

3. Phạm Văn Lâm (1994a), *Ảnh hưởng của một vài loại thuốc hóa học trừ sâu phổ tác dụng rộng đến những thiên địch chính trên đồng lúa*, Tạp chí Bảo vệ thực vật số, (6), tr. 5-7.
4. Bradbury, S.P., Coats, J.R. (1989), *Comparative toxicology of pyrethroid insecticides*. Rev. Environ. Contam. Toxicol. 108, 133-177
5. IOBC (1985), *Standard methods to test the side-effects of pesticides on natural enemies of insects and mites*, Bulletin OEPP, (15), p. 214-255.

Ngày nhận bài: 25/4/2014

Người phản biện: PGS. TS. Nguyễn Văn Viêt,
ngày 28/4/2014

Ngày duyệt đăng: 18/6/2014

NGHIÊN CỨU KHẢ NĂNG BẤY TUYẾN TRÙNG CỦA MỘT SỐ CHỦNG NẤM VÒNG PHÂN LẬP ĐƯỢC TỪ ĐẤT TRỒNG CÀ PHÊ VÀ HỒ TIÊU TẠI VIỆT NAM

Nguyễn Viêt Hiệp, Nguyễn Thu Hà,
Trần Thị Thanh Thủy

SUMMARY

Nematode trapping ability of nematophagous fungi isolated from soils under coffee and pepper farms in Vietnam

In this paper, four nematophagous fungi (NVC 7.4, 28.8 NVC, NVH 14.9, 12.5 NVH) isolated from soils grown coffee and pepper in Dak Lak and Gia Lai provinces of Vietnam were studied to clarify their ability in nematode trapping under laboratory, green house and field conditions. The result showed that they had multi-trap ability for different species of nematodes, especially *Meloidogyne arenaria* and *Meloidogyne incognita* caused harm on pepper and *Pratylenchus coffea* caused harm on coffee in Vietnam.

Four nematophagous fungi had plant parasitic nematode trapping effect reaching 51.36 - 72.37% in laboratory, 46.46 to 74.29% in greenhouse and 49.45 to 67.31% in field conditions

These nematophagous fungi are promising resource that can be applied to control plant parasitic nematodes on coffee and pepper farming in Vietnam.

Keywords: Nematophagous fungi, nematode, nematode trapping ability.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tuyến trùng là đối tượng gây hại nghiêm trọng trên nhiều loại cây trồng và cũng khó phòng trị vì hầu hết các loài tuyến trùng gây hại cây trồng đều tấn công các bộ phận dưới mặt đất, đặc biệt là rễ cây. Tuyến trùng chích hút làm cho cây bị sưng rễ, thối đen rồi chết hoặc làm giảm khả năng hút nước, giảm khả năng hấp thụ dinh dưỡng và dẫn đến năng suất cây trồng giảm.

Trên toàn thế giới, tuyến trùng ký sinh có thể làm giảm 12,5% sản lượng cây trồng. Thiệt hại do tuyến trùng ký sinh đối với cây trồng nông nghiệp ước tính là hàng trăm tỷ USD mỗi năm. Ở Việt Nam, trong 5 năm trở lại đây, kiểm soát tuyến trùng gây hại trở nên khó khăn đối với các vùng trồng trọng điểm của quốc gia. Hầu hết các cây trồng có thu nhập kinh tế cao, các cây hàng hóa chủ lực trong xuất khẩu đều

bị tuyến trùng gây hại, đặc biệt là cây cà phê và hồ tiêu.

Nấm vòng còn gọi là nấm bẫy mồi, nấm phá hủy tuyến trùng. Sợi nấm có thể tạo thành những cấu trúc đặc biệt (mạng dính hay lưới dính, bong dính, vòng không thắt, cột dính, vòng thắt và bào tử dính...) và có chức năng bẫy giun tròn, động vật nguyên bào, đặc biệt là tuyến trùng (Birgit và cộng sự, 2002, Yang và cộng sự, 2007). Hoạt động của nấm vòng trong đất góp phần giảm số lượng các loài tuyến trùng, giảm thiệt hại do tuyến trùng gây ra (Jaffee và cộng sự, 1998). Nhóm nấm này thu hút được nhiều sự chú ý do tiềm năng ứng dụng như một tác nhân kiểm soát sinh học tuyến trùng ký sinh thực vật hoặc động vật (Jansson và Persson, 2000; Sanyal, 2000; Masoomah và cộng sự, 2004).

Nhằm nghiên cứu sử dụng các chủng nấm vòng phân lập từ bản địa trong kiểm soát tuyến trùng, nhóm tác giả đã tiến hành: “Nghiên cứu khả năng bẫy tuyến trùng của một số chủng nấm vòng phân lập được từ đất trồng cà phê và hồ tiêu tại Việt Nam”

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu nghiên cứu

- Mẫu nấm vòng: Bốn chủng nấm vòng thuộc chi *Arthrobotrys*, được ký hiệu là NVC 7.4 (phân lập từ mẫu đất trồng cà phê số 7, thị trấn Quảng Phú, huyện Cư M'Ga, tỉnh Đắk Lắk); NVC 28.8 (phân lập từ mẫu đất trồng cà phê số 28, xã Ea H'Leo, huyện Ea H'Leo, tỉnh Đắk Lắk); NVH 14.9 (phân lập từ mẫu đất trồng hồ tiêu số 14, thị trấn Chư Ty, huyện Đrúc Cơ, tỉnh Gia Lai); NVH 12.5 (phân lập từ mẫu đất trồng hồ tiêu số 12, Xã Ia Blang, huyện Chư Sê, tỉnh Gia Lai).

- *Mẫu tuyến trùng*: Các loài tuyến trùng thử nghiệm trong phòng: *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*, *Helicotylenchus* spp., *Rotylenchulus reniformis*, *Pratylenchus coffeae* và *Tylenchulus semipenetrans*. Các mẫu tuyến trùng này được tách từ các mẫu đất trồng cà phê, hồ tiêu tại Đắk Lắk và Gia Lai bằng phương pháp rây lọc; sau đó quan sát, phân loại và nuôi cấy riêng rẽ.

2. Phương pháp nghiên cứu

- *Môi trường nuôi cấy*: Môi trường PDA pha sẵn của hãng Difco.

- *Phương pháp, kỹ thuật sử dụng*

Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm: Các chủng nấm vòng được nuôi cấy trên môi trường PDA trong 1 tuần, sử dụng ống thép vô trùng ($\Phi=0,8\text{cm}$) để tạo ra các thỏi thạch. Đặt các thỏi thạch vào đĩa thạch chứa 1% bột ngô, nuôi cấy đến khi sợi nấm phát triển có đường kính 4cm thì lấy banh loại bỏ thỏi thạch. Bổ sung thêm 0,2 ml dịch chứa 200 cá thể tuyến trùng vào chính giữa đĩa thạch (đúng vị trí thỏi thạch bị loại bỏ). Các đĩa này được ủ ở nhiệt độ phòng trong 48 giờ, xác định tỷ lệ tuyến trùng bị bẫy. Hoạt lực bẫy nấm được tính bằng tỷ lệ phần trăm số tuyến trùng bị mắc bẫy trên tổng số 200 tuyến trùng thử nghiệm (Tung - Tsuan Tsay và cộng sự, 2006).

Thử nghiệm trong nhà lưới: Thử nghiệm được tiến hành tại nhà lưới Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, bố trí ngẫu nhiên, 10 lần lặp. Mỗi chậu thí nghiệm chứa 7 kg đất nâu đỏ khô (Rhodic Ferralsols), trồng 1 cây cà phê hoặc hồ tiêu/chậu. Sau khi trồng cây 30 ngày, tiến hành nhiễm dịch chứa bào tử nấm vòng (10^4 bào tử nấm vòng/ml), 0,5 lít dịch nấm vòng/chậu. Lô đối chứng nhiễm 0,5 lít dịch môi trường. Sau 0 giờ, 24

giờ, 48 giờ, 72 giờ, 96 giờ, 120 giờ, 144 giờ và 168 giờ, lấy mẫu đất để xác định mật độ tuyến trùng tồn tại trong đất. Mẫu đất được lấy ở 4 điểm xung quanh gốc cây, cách gốc 10cm, ở độ sâu 0 - 20cm, sau đó trộn đều để làm mẫu đại diện cho phân tích.

Thử nghiệm ngoài đồng ruộng: Thử nghiệm được tiến hành tại trang trại của hộ gia đình ông Nguyễn Văn Tân tại xã Ea H'Leo, huyện Ea H'Leo, tỉnh Đắk Lắk trên cây cà phê hoặc hồ tiêu giai đoạn kiến thiết cơ bản (2 tuổi), mỗi chủng nấm vòng thử nghiệm trên 15 cây. Dịch nấm vòng được tưới vào gốc cây, 10 lít dịch nấm vòng/gốc cây. Sau 0 giờ, 24 giờ, 48 giờ, 72 giờ, 96 giờ, 120 giờ, 144 giờ và 168 giờ lấy mẫu đất để xác định mật độ tuyến trùng tồn tại trong đất. Mẫu đất cũng được lấy ở 4 điểm xung quanh gốc cây, cách gốc 20cm, ở độ

sâu 0 - 30cm, sau đó trộn đều để lấy mẫu đại diện cho phân tích.

Kỹ thuật tách lọc, đếm tuyến trùng trong đất: Theo phương pháp phễu lọc của Bearmann và phương pháp rây lọc có cải tiến với rây lọc có 200 lỗ/2,54cm². Sau đó làm tiêu bản soi dưới kính hiển vi để tính mật độ tuyến trùng (Trần Thị Thu Hà, Nguyễn Tăng Tôn, 2011).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Đánh giá hoạt lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng trong phòng thí nghiệm

Kết quả đánh giá về hoạt lực bẫy tuyến trùng sau 48 giờ lây nhiễm của 4 chủng nấm vòng nghiên cứu trong điều kiện phòng thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

Bảng 1. Hoạt lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng nghiên cứu sau 48 giờ lây nhiễm ở điều kiện phòng thí nghiệm

Đơn vị: %

TT	Ký hiệu chủng	<i>M. arenaria</i>	<i>M. incognita</i>	<i>H. spp.</i>	<i>R. reniformis</i>	<i>P. coffeae</i>	<i>T. semipenetrans</i>
1	NVC 7.4	63,18	69,61	61,48	57,26	72,37	64,59
2	NVC 28.8	66,40	63,79	65,82	61,36	70,01	62,18
3	NVH 14.9	51,36	55,74	61,97	56,87	57,66	56,25
4	NVH 12.5	59,08	62,90	60,66	64,18	59,35	53,17
	CV(%)	3,97	4,02	2,86	2,04	2,75	4,18
	LSD _{.05}	2,76	3,08	1,85	1,37	1,69	3,34

Đánh giá hoạt lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng trong phòng thí nghiệm, kết quả cho thấy:

- Sau 48 giờ lây nhiễm, bốn chủng nấm NVC 7.4, NVC 28.8, NVH 14.9, NVH 12.5 đều có hoạt lực bẫy tuyến trùng đạt 51,36 - 72,37% tùy thuộc vào loại tuyến trùng. Các loài tuyến trùng chính gây hại hồ tiêu (*Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne incognita*) hoặc cà

phê (*Pratylenchus coffeae*) ở Việt Nam đều bị bẫy bởi 4 chủng nấm này (hoạt lực bẫy đạt 57,66 - 72,37% đối với *Pratylenchus coffeae* 51,36 - 66,40% đối với *Meloidogyne arenaria* và 55,74 - 69,61% đối với *Meloidogyne incognita*). Kết quả này cũng phù hợp với kết quả của Tung - Tsuan Tsay và cộng sự, 2006: Hoạt lực bẫy tuyến trùng của chủng nấm vòng thuộc chi *Arthrobotrys* đạt 50 - 62% (bảng 1).

- Hoạt lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng không có tính chuyên hóa cho từng nhóm loài hoặc cho từng chi. Nói cách khác, cả bốn chủng nấm vòng thử nghiệm đều có hoạt lực bẫy tuyến trùng phổ rộng. Điều này phù hợp với công bố của Tortora và cộng sự, 2002.

2. Đánh giá hoạt lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng trong điều kiện nhà lưới

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng cà phê và hồ tiêu ở điều kiện nhà lưới được thể hiện ở bảng 2 và 3.

Bảng 2. Ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng cà phê (TN trong nhà lưới)

Đơn vị tính: con/50 g đất

TT	Ký hiệu chủng	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ	120 giờ	144 giờ	168 giờ
1	Đối chứng	270	247	246	259	268	254	277	264
2	NVC 7.4	277	210	166	132	106	93	81	76
3	NVC 28.8	264	209	173	141	115	90	77	62
4	NVH 14.9	280	243	200	174	155	142	136	124
5	NVH 12.5	270	226	205	187	160	138	122	114
CV(%)		4,36	4,72	4,84	4,00	4,67	4,21	5,00	4,74
LSD _{.05}		12,66	10,43	7,25	8,07	6,44	5,33	3,17	3,02

Bảng 3. Ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng hồ tiêu (TN trong nhà lưới)

Đơn vị tính: con/50 g đất

TT	Ký hiệu chủng	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ	120 giờ	144 giờ	168 giờ
1	Đối chứng	153	141	138	127	135	147	140	142
2	NVC 7.4	149	116	101	89	76	70	62	60
3	NVC 28.8	145	121	108	101	87	76	70	55
4	NVH 14.9	152	132	117	109	96	84	77	70
5	NVH 12.5	144	113	102	93	79	72	66	57
CV(%)		3,87	4,13	4,05	3,66	4,38	3,01	2,99	2,64
LSD _{.05}		9,13	7,26	6,05	6,11	4,34	3,79	3,05	2,87

Nghiên cứu ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng hồ tiêu, kết quả cho thấy:

- Sau 168 giờ xử lý, hiệu lực bẫy tuyến trùng đạt 53,49 - 74,29% ở đất trồng cà phê (mật độ tuyến trùng từ 270 - 280 con/50 gam

đất xuống còn 62 - 124 con/50 gam đất) và đạt 46,76 - 54,88% ở đất trồng hồ tiêu (mật độ tuyến trùng giảm từ 144 - 152 con/50 gam đất xuống còn 55 - 70 con/50 gam đất).

- Hiệu lực bẫy tuyến trùng của bốn chủng nấm vòng thử nghiệm biểu hiện mạnh ở 96 giờ đầu tiên sau đó giảm dần.

Điều này là hoàn toàn hợp lý vì ban đầu mật độ tuyến trùng trong đất khá cao, nấm vòng dễ dàng bẫy được tuyến trùng tồn tại xung quanh các sợi nấm, sau một thời gian, do mật độ tuyến trùng trong đất giảm (do bị bắt, bẫy), các sợi nấm sẽ khó bẫy được tuyến trùng hơn mặc dù các hoạt động sinh học của nấm vòng vẫn diễn ra.

- Ở đất trồng cà phê, hiệu lực bẫy tuyến trùng của chủng NVC 7.4, NVC 28.8 cao hơn so với chủng NVH 14.9 và NVH 12.5. Tuy nhiên ở đất trồng hồ tiêu, sự sai khác

giữa bốn chủng nấm vòng nghiên cứu không rõ ràng (bảng 2, 3).

3. Đánh giá hiệu lực bẫy tuyến trùng của các chủng nấm vòng nghiên cứu trên đồng ruộng

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng cà phê và hồ tiêu trên đồng ruộng được thể hiện trong bảng 4 và 5.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng cà phê (TN trên đồng ruộng, năm 2013)

Đơn vị tính: con/50 g đất

TT	Ký hiệu chủng	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ	120 giờ	144 giờ	168 giờ
1	NVC 7.4	351	295	270	246	223	208	178	143
2	NVC 28.8	368	329	303	287	249	222	193	178
3	NVH 14.9	366	339	296	277	250	226	204	185
4	NVH 12.5	355	311	265	244	213	185	173	156
	CV(%)	8,32	9,67	7,22	7,84	8,63	9,76	10,21	8,33
	LSD _{.05}	17,68	13,56	9,23	7,05	8,31	6,79	4,79	3,92

Bảng 5. Ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng hồ tiêu (TN trên đồng ruộng, năm 2013)

Đơn vị tính: con/50 g đất

TT	Ký hiệu chủng	0 giờ	24 giờ	48 giờ	72 giờ	96 giờ	120 giờ	144 giờ	168 giờ
1	NVC 7.4	98	63	57	50	44	40	36	30
2	NVC 28.8	96	75	68	60	52	44	41	37
3	NVH 14.9	110	93	82	74	68	57	42	40
4	NVH 12.5	104	86	70	63	54	49	41	34
	CV(%)	10,22	8,66	7,29	8,35	7,96	11,33	9,71	8,98
	LSD _{.05}	12,19	5,65	4,08	3,03	3,77	1,89	1,68	1,21

Đánh giá ảnh hưởng của các chủng nấm vòng nghiên cứu đối với mật độ tuyến trùng trong đất trồng hồ tiêu, kết quả cho thấy:

- Bốn chủng nấm vòng thử nghiệm đều biểu hiện hoạt lực bẫy tuyến trùng. Hiệu

lực bẫy tuyến trùng thay đổi tùy theo các chủng nấm vòng và thời gian lây nhiễm khác nhau.

- Ở đất trồng cà phê, tỷ lệ tuyến trùng bị bẫy đạt 49,45 - 59,26% sau 168 giờ xử lý (mật độ tuyến trùng từ 351 - 368

con/50 gam đất xuống còn 143 - 185 con/50 gam đất).

- Ở đất trồng hồ tiêu, tỷ lệ tuyến trùng bị bẫy đạt 61,46 - 67,31% sau 168 giờ xử lý (mật độ tuyến trùng từ 96 - 110 con/50 gam đất xuống còn 30 - 40 con/50 gam đất).

- Cũng giống như trong trường hợp thử nghiệm ở nhà lưới, kết quả thử nghiệm ngoài đồng ruộng cho thấy hiệu lực bẫy tuyến trùng của những chum nấm vòng được đánh giá mạnh ở 96 giờ đầu tiên, các giờ sau hiệu lực bẫy tuyến trùng thấp hơn. Tuy nhiên trong trường hợp này, số lượng tuyến trùng trong đất đã bị giảm mạnh, sợi nấm khó bắt được tuyến trùng hơn chứ không phải hoạt tính bẫy bị giảm.

- Không có sự sai khác về hiệu lực bẫy tuyến trùng của bốn chum nấm vòng nghiên cứu trong điều kiện thử nghiệm ngoài đồng ruộng, trên cùng một loại đất, trồng cà phê và hồ tiêu. Điều này chứng tỏ tính phổ rộng và hiệu lực bẫy tuyến trùng không chọn lọc của các chum nấm vòng nghiên cứu (bảng 4).

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Bốn chum nấm vòng (NVC 7.4, NVC 28.8, NVH 14.9, NVH 12.5) phân lập từ đất trồng cà phê và hồ tiêu ở Việt Nam đều biểu hiện hoạt tính đa bẫy đối với nhiều loại tuyến trùng ký sinh thực vật khác nhau; Đặc biệt là loại tuyến trùng *Meloidogyne arenaria* và *Meloidogyne incognita* hại hồ tiêu và *Pratylenchus coffea* hại cà phê ở Việt Nam.

- Bốn chum nấm vòng nghiên cứu có hiệu lực bẫy tuyến trùng trong điều kiện phòng thí nghiệm đạt 51,36-72,37%, trong nhà lưới đạt 46,46-74,29%) và trên đồng ruộng đạt 49,45-67,31%.

2. Đề nghị

Để có thể sử dụng bốn chum nấm vòng phân lập được từ đất trồng tại Việt Nam trong kiểm soát tuyến trùng trên cây cà phê và hồ tiêu cần nghiên cứu thêm về đặc điểm sinh học và ảnh hưởng đến sinh trưởng, năng suất cây trồng của các chum nấm vòng trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Thu Hà, Nguyễn Tăng Tôn (2011), *Nghiên cứu thành phần và mật độ tuyến trùng gây hại trên cây hồ tiêu tại Cam Lộ, Quảng Trị*. Tạp chí Khoa học, Đại học Huế, Số 67, trang 5 - 12.
2. Birgit, H., B.J. Hans, T. Anders (2002), *Nematophagous Fungi*. Encyclopedia of Life Sciences. MacMillan Publishers Ltd. London, UK.
3. Jaffee, B. A., Ferris, H., and Scow, K. M (1998), *Nematode-trapping fungi in organic and conventional cropping systems*. Phytopathology 88: 344-350. Ecology and Population. Biology
4. Jansson, H. and Persson, C. O (2000), *Growth and capture activities of Nematophagous fungi in soil visualized by low temperature scanning electron microscopy*. Mycologia, 92: 10 -15.
5. Masoomah, S. G., Shahrokh, R.A., Ali, Rasou, E. Z., Mehdi, I. and Majid E (2004), *Screening of Soil and Sheep Faecal Samples for Predacious Fungi: Isolation and Characterization of the Nematode-Trapping Fungus *Arthrobotrys oligospora**. Iranian Biomedical. 8: 135-142.

Ngày nhận bài: 12/5/2014

Người phản biện: TS. Nguyễn Xuân Lai,
ngày 15/5/2014

Ngày duyệt đăng: 18/6/2014