

TUYẾN TRÙNG TRONG ĐẤT BAZAN TẠI CANH CÀ PHÊ VÀ MỐI QUAN HỆ CỦA TUYẾN TRÙNG VỚI TRIỆU CHỨNG VÀNG LÁ CÀ PHÊ TẠI GIA LAI

Vũ Anh Tú¹, Trịnh Quang Pháp², Nguyễn Văn Toàn³

TÓM TẮT

Đất bazan tái canh cà phê vùng Easao, tỉnh Gia Lai có 11 loài tuyến trùng ký sinh trong đất và rễ cà phê. Mật độ và tần suất xuất hiện lớn nhất là loài *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. và *Rotylenchulus reniformis*. Sự có mặt của tuyến trùng *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. có tương quan chặt với triệu chứng vàng lá hoặc chết của cây và được xác định là những loài tuyến trùng chính gây vàng lá dẫn đến chết cà phê trồng trên đất tái canh tại tỉnh Gia Lai. Trong số các loại tuyến trùng phát hiện được ở đất bazan tái canh cà phê vùng Easao, lần đầu tiên xác định được loài *Rotylenchulus reniformis* có liên quan đến tỷ lệ vàng lá trên cây cà phê.

Từ khóa: Đất bazan, tái canh cà phê, Gia Lai, tuyến trùng, vàng lá.

1. ĐẤT VÀN ĐỀ

Tuyến trùng ký sinh thực vật là một trong những đối tượng gây hại chính trên nhiều loại cây trồng ở nhiều vùng sinh thái khác nhau (Perry & Moens, 2006). Trong đó, một trong những nhóm tuyến trùng ký sinh gây hại chính được biết đến như nhóm tuyến trùng nội ký sinh di chuyển đại diện nhóm này gồm có *Pratylenchus* spp. và *Radopholus* spp. và tuyến trùng gây nốt sần rễ, đại diện nhóm này là các loài thuộc giống *Meloidogyne* spp. (Perry & Moens, 2006).

Thành phần tuyến trùng ký sinh trong đất và rễ cây cà phê đã được nghiên cứu rất nhiều trên thế giới cũng như ở Việt Nam (Campos et al., 2005; N. N. Châu & N. V. Thanh, 2000, 2001; Souza, 2008; Trinh et al., 2009). Các nghiên cứu của N. N. Châu và N. V. Thanh (2001) đã xác định 30 loài tuyến trùng ký sinh trên cà phê ở Việt Nam, trong đó có các nhóm đối tượng ký sinh với tần suất xuất hiện lớn nhất trên cà phê như *Meloidogyne incognita* và *Pratylenchus* spp. Gần đây một số loài mới thuộc giống tuyến trùng ký sinh đào hang rễ cà phê gồm có *Radopholus duriophilus*, *R. arabocolfeae* và *R. daklakensis* đã được phát hiện và được xem là một trong những đối tượng ký sinh và gây hại chính trên cây cà phê ở Tây Nguyên (Trinh et al., 2004; Trinh et al., 2009; Trinh

et al., 2012). Bên cạnh đó, một giống mới thuộc nhóm tuyến trùng ký sinh di chuyển (*Apratylenchus* spp.) cũng bắt gặp ký sinh trên cà phê ở Việt Nam nhưng tác hại của chúng đối với cây cà phê chưa được xác định rõ (Trinh et al., 2009). Sự hiện diện của các nhóm tuyến trùng ký sinh chính trong đất và trên cà phê cho thấy sự ảnh hưởng của chúng đối với sinh trưởng và phát triển của cây cà phê. Tuy nhiên sự phân bố cũng như tác hại của tuyến trùng tại các vùng sinh thái có khác nhau tại Tây Nguyên (Trinh et al., 2009). Do vậy, khi nghiên cứu tác nhân gây hại của tuyến trùng ký sinh thực vật đối với cây cà phê ở một vùng nhất định cần thiết phải nghiên cứu tác nhân chính của các vùng đó.

Việt Nam cần thiết phải tiến hành tái canh cà phê trên diện rộng ở vùng Tây Nguyên nói chung và tại tỉnh Gia Lai nói riêng. Tuy nhiên sau khi trồng lại 2-4 năm cây cà phê có biểu hiện vàng lá, rễ cọc, rễ tơ bị thối, cây sinh trưởng kém dẫn đến chết nên phải tiếp tục nhổ bỏ trồng lại, gây tốn kém cho người dân. Do vậy vấn đề đặt ra là tuyến trùng có phải là yếu tố hạn chế về sinh học đối với tái canh cà phê tại tỉnh Gia Lai không? Tuyến trùng có quan hệ với các triệu chứng vàng lá, thối rễ dẫn đến cà phê tái canh bị chết hay không và cuối cùng là loài tuyến trùng nào gây hại chính trên cà phê tái canh? Xuất phát từ những vấn đề nêu trên, chúng tôi đã chọn Nông trường Cà phê Easao là vùng có diện tích đất tái canh cà phê lớn trong tỉnh và cũng là vùng có tỉ lệ diện tích cà phê tái canh chết nhiều để nghiên cứu.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Loại đất và địa điểm lấy mẫu

¹ Viện Quy hoạch và Thiết kế Nông nghiệp - Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

² Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

³ Viện Nghiên cứu Quy hoạch nông nghiệp đồng thôn - Liên hiệp Hội KH&KT Việt Nam

Đất bazan tái canh cà phê năm thứ 2-3 tại Nông trường Cà phê Easao, tỉnh Gia Lai.

2.2. Phương pháp lấy mẫu

Vườn cà phê được chọn để lấy mẫu đất và mẫu rễ có cùng vị trí với lấy mẫu phân tích tính chất vật lý, hoá học của đất bazan tái canh tại cả những cây có biểu hiện bệnh vàng lá, cây khỏe mạnh, đất bỏ hoang và cà phê đã tái canh nhưng chưa nhỏ bò cây. Mỗi vườn được chọn nghiên cứu lấy tại 3 điểm (tương đương với 3 cây bệnh vàng lá đại diện cho vườn cà phê tái canh chết và 3 cây sống tại vườn cà phê tái canh sống và 3 cây ở các vườn còn lại. Các vườn lấy mẫu có cùng điều kiện về địa hình, loại đất, cùng thời điểm trồng và cùng quy trình tái canh hoặc cùng quy trình chăm sóc trước đây. Tại mỗi điểm lấy 2 tầng đất, tầng 1 (0-20 cm và tầng 2 từ 21 đến 50 cm kể từ mặt đất, sau đó trộn đều thành một mẫu đại diện, tổng số 82 điểm gồm 164 mẫu đất và 164 mẫu rễ, trong đó cà phê tái canh chết có 40 điểm lấy mẫu với 80 mẫu đất và 80 mẫu rễ. Đất và rễ được giữ trong túi bóng và để thủng mát vận chuyển về phòng thí nghiệm phân tích. Các chỉ số như tỷ lệ vàng lá, nốt sần, hoại tử rễ và các chỉ số về cây che bóng, cây che phủ, trồng xen cũng được ghi nhận trong quá trình điều tra.

2.3. Phương pháp phân tích

Quá trình phân tích được thực hiện qua các bước:

- *Tách lọc tuyến trùng*: Từ mỗi mẫu thu được, lấy trung bình 5 g rễ và 250 g đất để tiến hành phân tích, kiểm tra mức độ gây hại và số lượng tuyến trùng ở rễ. Riêng đối với tầng 21-50 cm số lượng rễ rất thấp nên không theo dõi chỉ số mật độ tuyến trùng trong rễ. Tách lọc tuyến trùng từ mẫu rễ theo phương pháp lọc tinh và tách tuyến trùng từ đất theo phương pháp của Nguyễn Ngọc Châu (2003).

- *Cố định và bảo quản tuyến trùng*: Cố định tuyến trùng: tuyến trùng kí sinh thực vật thu được từ các phương pháp tách lọc nêu trên được đưa vào dung dịch TAF để cố định và bảo quản (Southney, 1986)

- *Làm tiêu bản mẫu cutin vùng chậu con cái của Meloidogyne*. Con cái được đưa vào môi trường axit lactic 45% và phân đầu được cất khô cơ thể bằng dao mổ. Dùng kim gấp nhẵn nhẹ từ dưới đến vết cắt ở đầu để đẩy dịch bên trong cơ thể ra ngoài. Cắt 1/3 phía sau cơ thể của tằm để ngoài thành 1 tằm (tằm

không có chứa vulva và anus). Lật úp hoàn toàn các tằm đã cất tia xuống một cách nhẹ nhàng và làm sạch nó bằng phần đầu kim gấp. Dùng đầu kim gấp đưa các tằm đã làm sạch vào giọt glyxerin để làm tiêu bản 7 (David et al., 2009).

- *Nhân nuôi tuyến trùng*: Vì nhóm tuyến trùng *Pratylenchidae* và *Meloidogyne* khó có thể phân biệt vì có sự chồng chéo giữa các chỉ số hình thái và hình thái lượng nên các quần thể tuyến trùng ngoài việc cố định bằng dung dịch TAF cùng đồng thời được nhân nuôi trong các môi trường khác nhau và cố định trong DESS (Yoder et al., 2006) để phân tích đặc trưng phân tử sau này.

- Tuyến trùng *Pratylenchidae* được nhân nuôi trên cà rốt (O'Bannon & Taylor, 1968): rửa sạch miếng cà rốt dày 2-4 mm rồi nhúng trong ethanol 95%, sau đó hơ qua lửa, được đặt trong môi trường aga 1%. *Pratylenchus* được hút lên môi trường aga bên cạnh miếng cà rốt hoặc được đưa vào môi trường trước sau đó đặt các miếng cà rốt lên trên. Tuyến trùng sẽ sinh sản trong mô cà rốt và được để trong nhiều tuần. Phương pháp này đã được chứng minh là một phương pháp nhanh chóng để có được quần thể tuyến trùng lớn phục vụ cho các thí nghiệm.

- Tuyến trùng *Meloidogyne* spp. được nhân nuôi trên cà chua (Carneiro et al., 2004): Tuyến trùng *Meloidogyne* spp. sau khi được tách ra từ mẫu đất và rễ, được đưa vào các khay đất trồng cây cà chua con khỏe mạnh. Tuyến trùng từ đất sẽ đi vào và sinh sản trong mô rễ cà chua sau 3 tháng.

- Phân loại tuyến trùng theo các tài liệu phân loại theo N. N. Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2000), Siddiqui (2000). Các loài nghi ngờ được tiếp tục tra cứu từ các tài liệu mới hơn như đối với giống *Pratylenchus* (Souza, 2008), *Meloidogyne* (Perry & Moens, 2009), *Radopholus* (Ryss, 2002).

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Đánh giá tác hại của các loại tuyến trùng đối với cà phê ở Gia Lai được xử lý thống kê tương quan theo chương trình SPSS 13. Mật độ tuyến trùng ký sinh trong đất và trong rễ cũng như tuổi cây được chuyển sang $\log(x+1)$ và các chỉ số như tỷ lệ vàng lá, tỷ lệ hoại tử rễ được chuyển sang $\arcsin(x/100)^{(1/2)}$ trước khi xử lý thống kê.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mật độ và thành phần tuyến trùng trong đất tái canh và rễ cây cà phê vùng Easao, tỉnh Gia Lai

Kết quả xác định mật độ và tần suất xuất hiện tuyến trùng trong đất tại canh và rề cà phê cho thấy có 11 loài tuyến trùng, đại diện những loài này gồm: *Pratylenchus coffeae*, *Pratylenchus penetrans*, *Pratylenchus zaei*, *Apratylenchus vietnamensis*, *Rotylenchulus reniformis*, *Radopholus arabocoffeae*, *Diphtherophora perplexans*, *Meloidogyne exigua*, *Meloidogyne incognita*, *Xiphinema diffusum*, *Criconemella magnifica*. Hầu hết các nhóm tuyến trùng gây hại đều có mặt ở vùng này mặc dù số lượng loài không lớn như nhóm tuyến trùng nội ký sinh di chuyển *Pratylenchus* spp., *Apratylenchus vietnamensis* và *Radopholus arabocoffeae*; nhóm tuyến trùng nội ký sinh cố định gây sán rề *Meloidogyne* spp; nhóm tuyến trùng bán nội ký sinh

R. reniformis, nhóm tuyến trùng ngoại ký sinh *Diphtherophora perplexans*, *Xiphinema diffusum*, *Criconemella magnifica*.

Để đánh giá chính xác loài tuyến trùng ký sinh nào gây hại chủ yếu trên cà phê, chúng tôi đã dựa trên tần suất xuất hiện của các nhóm loài và mật độ của chúng trong đất và trong rề của cây cà phê. Mật độ tuyến trùng trong đất, ký sinh trên rề cà phê và tần suất có mặt của chúng tại các vùng khảo sát cho thấy: Tỷ lệ bắt gặp các loài tuyến trùng *Pratylenchus*, *Meloidogyne*, *R. reniformis* gần như lớn nhất và là những loài kí sinh chiếm tỉ lệ phần lớn trong các mẫu. Ngược lại, thì không tìm thấy các loài thuộc giống *Paratylenchus* trong rề.

Bảng 1. Mật độ và tần suất xuất hiện của tuyến trùng trên cà phê vùng Easao (phân bố ở tầng đất từ 0-20 cm)

Tuyến trùng	Đất (250 cm ²)		Rề (5 g)	
	Mật độ	Tần suất (%)	Mật độ	Tần suất (%)
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	410 ± 1188 (0-6780)	62,9	4 ± 23 (0 - 175)	3,2
<i>Apratylenchus vietnamensis</i>	0,5 ± 2 (0 - 10)	4,8	4 ± 19 (0 - 125)	4,8
<i>Pratylenchus</i> spp. ¹	116 ± 194 (0 - 1270)	74,2	309 ± 509 (0 - 3376)	69,4
<i>Radopholus arabocoffeae</i>	6 ± 22 (0 - 130)	12,9	9 - 27 (0 - 163)	14,5
<i>Meloidogyne</i> spp. ²	116 ± 651 (0-5130)	35,5	19 ± 71 (0-470)	12,9
<i>Xiphinema diffusum</i>	3 ± 12 0 - 90	14,5		
<i>Criconemella magnifica</i>	0,3 ± 2 (0 - 10)	3,2		
<i>Diphtherophora perplexans</i>	4 ± 9 (0 - 50)	21		
<i>Paratylenchus aculentus</i>	0,2 ± 1 (0 - 10)	1,6		

Ghi chú: ¹ *Pratylenchus coffeae*, *P. penetrans*, *P. zaei*, ² *Meloidogyne incognita*, *M. exigua*

Ở tầng 1 (0-20 cm), tần suất xuất hiện trong đất của *Pratylenchus* spp. (74,2%) là cao nhất, sau đó đến các loài *R. reniformis* (62,9%) và *Meloidogyne* spp. (35,5%); các loài khác xuất hiện với tần suất không đáng kể (bảng 1). Mật độ tuyến trùng cao nhất là *R. reniformis* 410 ± 1188 / 250 cm³ đất có mẫu lớn nhất lên tới 6780 cá thể / cm³ đất. Mật độ trong đất của các loài thuộc giống *Pratylenchus* 116 ± 194 (0 - 1270) và *Meloidogyne* 116 ± 651(0 - 5130) cũng khá cao nhưng mật độ cực đại của *Meloidogyne* lớn hơn

của *Pratylenchus*. Các loài tuyến trùng ngoại ký sinh khác cho thấy cũng không lớn, hơn nữa không thấy sự hiện diện của các loài *Helicotylenchus* ở trong đợt thu mẫu này. Mật độ của tuyến trùng trong rề lớn nhất là các loài nội ký sinh di chuyển *Pratylenchus* spp, tiếp đến là loài *Radopholus arabocoffeae*, sau đó là loài nội ký sinh cố định *Meloidogyne*, loài *R. reniformis* rất ít gặp trong rề cà phê với tần suất và mật độ rất thấp.

Ở tầng 2 (21-50 cm), cũng thấy hiện diện của các

loài gập ở tầng 1, ngoại trừ loài *Paratylenchus aculentus* không bắt gặp (bảng 2). Mật độ và sản xuất bắt gặp trong đất cùng tương tự như đối với tầng 1, ngoại trừ các loài *Meloidogyne* spp có sản xuất bắt

gặp ở tầng 2 lớn hơn (46,8 vs. 35,5%). Mật độ và sản xuất bắt gặp của các loài trong rễ ở tầng 2 đều giảm hơn so với tầng 1 và không thấy có *R. reniformis* trong rễ ở tầng 2.

Bảng 2. Mật độ và sản xuất xuất hiện của tuyến trùng trên cả phê vùng Easao

(ở phân bố tầng đất 21-50 cm)

Tuyến trùng	Đất (250 cm ²)		Rễ (5 g)	
	Mật độ	Sản xuất (%)	Mật độ	Sản xuất (%)
<i>Rotylenchulus reniformis</i>	107 ± 288 (0 - 2120)	61,3		
<i>Apratylenchus vietnamensis</i>	0,8 ± 3,3 (0-20)	8,1		
<i>Pratylenchus</i> spp.	35 ± 61 (0 - 355)	62,9	23 ± 93 (0 - 625)	12,9
<i>Radopholus arabocoffeae</i>	5 ± 15 (0 - 80)	16,1	2 ± 14 (0 - 108)	3,2
<i>Meloidogyne</i> spp.	87 ± 332 (0 - 2310)	46,8	2 ± 17 (0 - 130)	3,2
<i>Xiphinema diffusum</i>	2 ± 4,7 (0 - 20)	16,1		
<i>Criconemella magnifica</i>	0,2 ± 1,3 (0 - 10)	3,2		
<i>Diphtherophora perplexans</i>	0,8 ± 3 (0 - 20)	8,1		
<i>Paratylenchus aculentus</i>	-	-	-	-

Ghi chú: ¹⁾ *Pratylenchus coffeae*, *P. penetrans*, *P. zaei*, ²⁾ *Meloidogyne incognita*, *M. exigua*

3.2. Sự tương quan tuyến trùng ký sinh đến triệu chứng vàng lá hoặc chết ở cả phê trồng trên đất tái canh

Phân tích thành phần tuyến trùng ký sinh trên cả phê vùng Easao cũng như sản xuất xuất hiện và mật độ của chúng nhằm xác định được các loài có khả năng gây hại chính. Qua trình điều tra ở các điểm thu mẫu đánh giá tỷ lệ vàng lá của cây, tỷ lệ vết thương và nốt sần ở rễ cũng có thể đưa ra được mức độ tương quan giữa mật độ tuyến trùng gây hại chính với triệu chứng ngoài đồng ruộng. Phân tích tương quan Pearson có thể đánh giá được các yếu tố với nhau (bảng 3). Mật độ tổng số trong 250 cm³ đất và 5 gram rễ cho thấy tuyến trùng *R. reniformis* có tương quan thuận rất chặt với tỷ lệ vàng lá với mức ý nghĩa 0,01 (chỉ số tương quan Pearson là 0,552) chứng tỏ mật độ của loài này cao ảnh hưởng đến tỷ lệ cây cả phê bị vàng lá nhưng không có tương quan đối với tỷ lệ vết thương và nốt sần rễ; bên cạnh đó mật độ của *R. reniformis* lại tương quan nghịch với mật độ của các loài *Meloidogyne* spp. nhưng không có tương

quan đối với mật độ. Mật độ của tuyến trùng *Pratylenchus* spp. cho thấy có mối tương quan thuận rất chặt với tỷ lệ vàng lá (chỉ số Pearson 0,448) và tỷ lệ vết thương (chỉ số Pearson: 0,826) nhưng không có tương quan đối với mật độ của các loài tuyến trùng khác cũng như tỷ lệ nốt sần rễ. Tuyến trùng *Meloidogyne* spp cũng tương quan rất chặt đối với tỷ lệ nốt sần; nhưng mật độ của tuyến trùng này trong đất và rễ lại không tương quan trực tiếp đối với tỷ lệ vàng lá mà gián tiếp thông qua với tỷ lệ vàng lá bằng tỷ lệ nốt sần; mật độ của loài tuyến trùng *Meloidogyne* lại tương quan với mật độ tuyến trùng *Radopholus* (chỉ số Pearson 0,229). Tuyến trùng *Radopholus* hoàn toàn không có ảnh hưởng đối với triệu chứng bên ngoài của cây như vàng lá, nốt sần và vết thương rễ. Ngoài ra triệu chứng điển hình rễ là vết thương và nốt sần có tương quan với tỷ lệ vàng lá của cây cả phê nhưng tỷ lệ vết thương thể hiện rõ hơn và chặt hơn đối với tỷ lệ vàng lá của cây cả phê (chỉ số tương quan là 0,676 ở mức ý nghĩa 0,01).

3.3. Thảo luận

Trước đây, các nghiên cứu của N. N. Châu & N. V. Thanh (2001) và Dương et al. (2004) báo cáo sự hiện diện của *Radopholus similis* trong mẫu cà phê thu được từ Tây Nguyên. Nhưng các nghiên cứu sau này với hỗ trợ của kính hiển vi điện tử quét và chẩn loại học phân tử đã xác nhận rằng không có mặt của *R. similis* tại Việt Nam (Nguyen et al., 2003; Trinh et al., 2004, 2009, 2012). Số lượng loài bắt gặp ở vùng Easao khá đơn điệu, chỉ có 11 loài; so với Trinh et al., 2009 và Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2000) thì thấp hơn nhiều, đặc biệt lần này không có mặt của các loài ngoại ký sinh *Helicotylenchus* spp. cho thấy sự chuyên canh cà phê ở vùng Easao rất cao. Điều này cũng cho thấy khả năng chuyên tính của các loài tuyến trùng ký sinh thể hiện ở vùng Easao.

Đối với các loài tuyến trùng ngoại ký sinh rõ như *Diptherophora perplexans*, *Xiphinema diffusum*, *Criconemella magnifica* mật độ và sản xuất bắt gặp của chúng rất thấp nên khả năng gây hại của các loài này trên cà phê cũng rất thấp. Số liệu của chúng tôi cũng tương đồng với số liệu của các nghiên cứu khác trên cà phê ở Việt Nam như N. N. Châu và N. V. Thanh (2000) và Trinh et al. (2009). Bên cạnh đó loài tuyến trùng nội ký sinh di chuyển *Apratylenchus* chỉ bắt gặp 1 loài là *A. vietnamensis* với mật độ và sản xuất thấp. Điều này có thể giải thích được do các loài tuyến trùng gây hại chủ yếu khác như *Pratylenchus*, *Meloidogyne* spp. và *R. reniformis* có mật độ và sản xuất lớn làm hạn chế sự phát triển của các loài này trên cây cà phê tái canh.

Các loài *Meloidogyne* spp. và *Pratylenchus* spp. có số lượng và ảnh hưởng lớn nhất trong các loài tuyến trùng ký sinh trên các mẫu cà phê thu được ở vùng Easao. Như vậy cà phê tái canh ở vùng nghiên cứu bị vàng lá dẫn đến chết là do 2 loài tuyến trùng gây hại chính là *Pratylenchus* spp. và *Meloidogyne* spp. Mặc dầu Trinh et al (2009) cho rằng chủ đạo gây ra triệu chứng vàng lá dẫn đến cà phê tái canh chết là do các loài *Pratylenchus* spp. Các nghiên cứu trước cho thấy chủ yếu loài *Meloidogyne incognita* gây hại trên cà phê, còn một số loài khác vẫn chưa có khả năng nghiên cứu phân loại. Nghiên cứu cà phê ở vùng Easao cho thấy có 2 loài *Meloidogyne* gây hại, ngoài loài *M. incognita* còn có loài *M. exigua*, đây là một dẫn chứng mới cho sự gây hại của các loài này trên cà phê ở Việt Nam nói chung và vùng Easao nói riêng.

Hơn thế nữa, loài *M. exigua* được biết đến là loài gây hại chính trên cà phê ở Brazil (Campos et al., 2005; Souza, 2008). Qua so sánh trong quan giữa mật độ của tuyến trùng với các triệu chứng vàng lá chúng tôi khẳng định *Pratylenchus* spp. và *Meloidogyne* spp. gây hại và gây ra triệu chứng vàng lá dẫn đến cà phê tái canh chết. Bên cạnh đó số lượng của các loài *Pratylenchus* spp. và *Meloidogyne* không có tương quan với nhau, chúng tỏ chúng không có cạnh tranh về dinh dưỡng và có thể cùng nhau gây hại (Souza, 2008). Trong quá trình điều tra ngoài đồng ruộng có thể đánh giá chỉ số gây hại cà phê dựa trên tỷ lệ nốt sần và tỷ lệ vết thương trên rễ. Bên cạnh đó, triệu chứng nốt sần thể hiện rất rõ ở mẫu thu được vùng Easao khác với số liệu điều tra của Trinh et al., 2009, tỷ lệ nốt sần có gặp trong mẫu thu được là rất ít. Và các dạng nốt sần khá đa dạng từ nhỏ đến lớn. Các loài *Meloidogyne* spp. được biết đến là loài đa thực theo Trinh et al (2009) và Perry et al. (2009) thì có khả năng các loài này cũng ký sinh trên các cây cỏ và cây trồng xen ở lô cà phê. Nhưng đối với cà phê chuyên canh vùng Easao, thì việc xuất hiện ít của các loài tuyến trùng ngoại ký sinh và sự xuất hiện của nốt sần trên rễ cà phê càng khẳng định vai trò gây hại của tuyến trùng nốt sần đối cây cà phê ở vùng Easao.

Các loài *Radopholus* chỉ gây hại một số vùng nhỏ chưa phân bố rộng như các loài *Pratylenchus* và *Meloidogyne*, đặc biệt loài *Radopholus arabocoffeae* có triệu chứng gây hại điển hình trên cà phê chè chưa có triệu chứng gây hại trên cà phê với (Trinh et al., 2004, 2009). Hơn thế nữa nghiên cứu trong điều kiện nhà lưới cũng cho thấy các dòng cà phê với có khả năng chống chịu đối với loài *R. arabocoffeae* (Trinh et al., 2012). *Radopholus* có thể được tìm thấy trong các mẫu cà phê thu được nhưng số lượng rất ít và có thể tương tác với sự gây hại cả với *Pratylenchus* spp. và *Meloidogyne* spp.

Đối với loài *R. reniformis* mật độ và sản xuất bắt gặp lớn cho thấy khả năng gây hại của loài này đối với cà phê là rất lớn. Qua nghiên cứu của Trinh et al., 2009 thì mật độ loài *R. reniformis* lớn vì khả năng đa thực của loài này có thể ký sinh trên các cây cỏ hoặc trên cà phê. Nhưng qua nghiên cứu của chúng tôi khi đánh giá tương quan đối với triệu chứng vàng lá trên cà phê thì thấy chỉ số tương quan rất chặt giữa mật độ của loài này đối với triệu chứng vàng lá. Như vậy,

khả năng gây hại của loài *R. reniformis* là rất lớn đối với cà phê nhất là các vùng tái canh.

Bảng 3. Tương quan giữa mật độ tuyến trùng ký sinh và triệu chứng bệnh trên cà phê

	Mật độ tuyến trùng				Triệu chứng		
	<i>R. reniformis</i>	<i>Pratylenchus</i>	<i>Meloidogyne</i>	<i>Radopholus</i>	Tỷ lệ vàng lá	Tỷ lệ vết thương rễ	Tỷ lệ nốt sần rễ
<i>R. reniformis</i>	1						
Sig. (2-tailed)							
<i>Pratylenchus</i>	0,036	1					
Sig. (2-tailed)	0,784						
<i>Meloidogyne</i>	-0,350**	0,017	1				
Sig. (2-tailed)	0,005	0,896					
<i>Radopholus</i>	-0,088	-0,074	0,299*	1			
Sig. (2-tailed)	0,497	0,569	0,018				
Tỷ lệ vàng lá	0,552**	0,448**	-0,074	-0,092	1		
Sig. (2-tailed)	0	0	0,568	0,479			
Tỷ lệ vết thương rễ	0,249	0,826**	-0,132	-0,117	0,676**	1	
Sig. (2-tailed)	0,051	0	0,306	0,366	0		
Tỷ lệ nốt sần rễ	-0,052	0,165	0,511**	0,158	0,259*	0,162	1
Sig. (2-tailed)	0,69	0,201	0	0,22	0,042	0,209	

** Mọi tương quan có ý nghĩa thống kê ở mức 0,01

* Mọi tương quan có ý nghĩa thống kê ở mức 0,05

Kết quả nghiên cứu thu thập số liệu ngoài đồng ruộng cũng như phân tích số lượng của các loài tuyến trùng ký sinh gây hại chủ yếu trên cà phê (bảng 3) cho thấy việc phân tích mối tương quan giữa mật độ tuyến trùng *Meloidogyne* và *Pratylenchus* (*Radopholus*) cần có sự đánh giá tỷ lệ nốt sần, tỷ lệ hoại tử và tỷ lệ vàng lá để đưa ra vai trò chính xác của các loài gây hại đối với cây cà phê vùng Easao. Hơn thế nữa, mật độ của loài *R. reniformis* tỷ lệ nghịch đối với mật độ của các loài *Meloidogyne* spp. cho thấy có sự cạnh tranh dinh dưỡng giữa loài này đối với các loài *Meloidogyne* spp. Nếu mật độ của *Meloidogyne* spp. tăng thì mật độ của loài này giảm đi. Yếu tố này được giải thích qua sinh học và sinh thái của các loài tuyến trùng này vì giai đoạn ký sinh chủ yếu là cố định trong rễ (*Meloidogyne* spp.) và cố định một phần trong rễ (*R. reniformis*) và lấy dinh dưỡng ở tế bào rễ xung quanh nơi chúng ký sinh nên việc loài nào cố định trong rễ trước sẽ làm giảm số lượng của loài khác trong rễ (Perry & Moens, 2006). Các nghiên cứu trước đó ở Việt Nam cho thấy triệu chứng vàng lá trên cà phê là do tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (Phan Quốc Sùng, 1976; Phan Quốc Sùng và CS., 2001; Trần Kim Loang, 2002). Thành phần loài cũng

như sự phân bố của chúng ở Việt Nam trên cây cà phê được đề cập trong N. N. Châu và N. V. Thanh., 2001; Trinh et al., 2009. Như vậy, việc bổ sung vai trò thêm đối với nhóm tuyến trùng *Meloidogyne* spp. và *R. reniformis* trên cây cà phê rất quan trọng, nhất là với bệnh vàng lá cà phê.

Những tác hại và ngưỡng gây hại của 2 loài *Pratylenchus coffeae* và *Radopholus arabocoffeae* đã được thực hiện trong điều kiện nhà lưới trên cây cà phê chè cho thấy mật độ ban đầu của 2 loài này trong đất 1 cá thể/1 cm³ đất sẽ ảnh hưởng đến sinh trưởng của cây và mật độ ban đầu của tuyến trùng từ 4 đến 16 cá thể/1 cm³ đã thể hiện triệu chứng còi cọc và vàng lá trên cây cà phê (Trinh et al., 2012). Bên cạnh đó, các chủng tuyến trùng *P. coffeae* và *R. arabocoffeae* ở các vùng khác nhau và cây chủ khác cho khả năng gây hại khác nhau trên cây cà phê (Trinh et al., 2011). Hơn thế nữa, tuyến chọn các giống cà phê kháng tuyến trùng ở Việt Nam đối với 2 loài *P. coffeae* và *R. arabocoffeae* cho thấy hầu hết các dòng cà phê chè và vối đều miễn cảm với 2 loài này và chỉ có một số dòng cà phê vối và mít chống chịu được với *P. coffeae* và *R. arabocoffeae* (Trinh et al., 2012). Nhưng chưa có những nghiên cứu đánh giá tác hại của các loài *Meloidogyne* spp. và *R.*

reniformis đối với cây cà phê trong điều kiện nhà lưới.

4. KẾT LUẬN

Trong đất bazan tái canh cà phê vùng Easao, tỉnh Gia Lai có 11 loài tuyến trùng ký sinh trong đất và rễ cà phê. Mật độ và tần suất xuất hiện lớn nhất là loài *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. và *Rotylenchulus reniformis*.

Tình trạng vàng lá hoặc chết của cà phê trồng trên đất tái canh có tương quan với sự có mặt của tuyến trùng *Meloidogyne* trong đất, trong rễ và tỉ lệ nốt sần trên cây. Tương tự như loài *Meloidogyne*, các loài thuộc giống *Pratylenchus* cũng có tương quan chặt với triệu chứng vàng lá hoặc chết của cây nhưng tương quan chặt đến hoại tử trên rễ.

Hai nhóm tuyến trùng gồm *Meloidogyne* và *Pratylenchus* là những loài tuyến trùng có quan hệ chặt chẽ với hiện tượng vàng lá - chết cà phê trồng trên đất tái canh và có thể coi là một trong các yếu tố hạn chế chính cản trở việc thực hiện tái canh cà phê ở vùng nghiên cứu.

Trong các loại tuyến trùng phát hiện được ở đất bazan tái canh cà phê vùng Easao, lần đầu tiên xác định được loài *Rotylenchulus reniformis* có liên quan đến tỷ lệ vàng lá trên cây cà phê.

5. BẾ NGHỈ

Cần tiếp tục nghiên cứu toàn diện về các loài tuyến trùng gây triệu chứng vàng lá - chết cây cà phê để khẳng định nguyên nhân chính, nhất là đối với loài tuyến trùng mới được khẳng định là *Meloidogyne* spp. và *Rotylenchulus reniformis*.

Đánh giá vai trò của các loài tuyến trùng gây hại chính này trên đối với các tác nhân khác như bệnh đất, các yếu tố dinh dưỡng đất và các giống cà phê khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Campos V. P. & Villain L. (2005). Nematode parasites of coffee, cocoa and tea. In: Luc, M., Sikora, R. A. & Bridge, J. (Eds). Plant-parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture. Wallingford, UK, CAB International: 387-430.

2. Carneiro R. M. D. G., Tigano M. S., Randig O., Almeida M. R. A. & Sarah, J. L., (2004). Identification and genetic diversity of *Meloidogyne*

spp. (Tylenchida: Meloidogynidae) on coffee from Brazil, Central America, and Hawaii. *Nematology* 62(2): 287-298.

3. Southney J. F. (1986). Laboratory Methods for work with plant and soil Nematodes. Her Majesty's Stationery Office, 202 pp.

4. Hunt D. J. & Handoo Z. A. (2009). Taxonomy, Identification and Principal Species. In: Root-knot nematodes (Perry R. N., Moens M. & Starr J. L., eds). CAB International, Wallingford, UK: 68.

5. Đoàn Triệu Nhạn (2000). Cà phê ở Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

6. Duong T. M. N., Trinh T. T. T., Nguyen T. T., Duong M. T., Nguyen T. Y., Doan T. T. & Ho H. N. (2004). Occurrence of *Pratylenchus coffeae* and occurrence, damage and reproduction of *Radopholus similis* in the Northern and Central Highlands of Vietnam. Country reports presented during the training workshop on enhancing capacity for nematode management in small-scale banana cropping systems. University of the Philippines Los Baños Laguna, Philippines: 1-5 December 2003.

7. Koshy P. K. & Geetha S. M. (1992). Nematode pests of spices and condiments. In: Nematode pest of crops (Bhatti D. S. & Walia R. K., eds.). CBS Publishers and Distributors, India: 228-238.

8. Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2001). Tuyến trùng ký sinh thực vật trên cà phê tại một số tỉnh phía Bắc và Tây Nguyên, Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội: 188-196.

9. O'Bannon J. H. & Taylor A. L. (1968). Migratory endoparasitic nematodes reared on carrot disks. *Phytopathology* 58: 385.

10. Perry R. N. & Moens M. (2006). Plant Nematology. Wallingford, UK, CAB International: 84-135.

11. Trinh Q. P., Chau N. N., Lieven W., Sergei A. S., Karssen G. & Moens M., 2004. *Radopholus arabocoffeae* sp.n. (Nematoda: Pratylenchidae), a nematode pathogenic to Coffea arabica in Vietnam, and additional data on *R. duriophilus*. *Nematology* 6: 681-693.

12. Phan Quốc Sùng (1976). Một số kết quả ban đầu nghiên cứu bệnh cà phê ở Phù Quý, Nghệ An.

Trạm Nghiên cứu Phù Quỳ, 120 tr.

13. Phan Quốc Sùng, Hà Minh Trung, Hoàng Thanh Tiêm, Trần Kim Loang, Trần Đức Minh, Nguyễn Văn Tuất, Nguyễn Văn Ván (2001). Nghiên cứu điều tra triệu chứng vàng lá trên cây cà phê và biện pháp phòng trừ ở tỉnh Đắk Lắk. Bộ Khoa học và Công nghệ, 238 tr.

14. Trần kim Loang (2002). Nghiên cứu một số tác nhân gây bệnh vàng lá và thối rễ trên cây cà phê ở tỉnh Đắk Lắk và đánh giá các biện pháp phòng trừ. Luận án nghiên cứu sinh. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

15. Trinh Q. P., De La Peña E., Nguyen C. N., Nguyen H. X. & Moens M. (2009). Plant-parasitic nematodes associated with coffee in Vietnam. Russian Journal of Nematology 17: 73-82.

16. Trinh, P. Q., Wesemael, W. M. L., Tran, H. A., Nguyen, C. N. & Moens, M. (2012). Resistance screening of *Coffea* spp. accessions for *Pratylenchus coffeae* and *Radopholus arabocoffeae* in Vietnam. Euphytica 185(2), 233-241.

17. Trinh, P. Q., Waeyenberge, L. & Moens, M. (2012). Morphological and molecular diversity of the genus *Radopholus* on coffee in Vietnam and

description of *Radopholus daklakensis* sp. n. from Robusta coffee. Nematology 14(1), 65-83.

18. Trinh, P. Q., Wesemael, W. M. L., Nguyen, S. T. T., Nguyen, C. N. & Moens, M. (2011). Pathogenicity and reproductive fitness of *Pratylenchus coffeae* and *Radopholus arabocoffeae* on Arabica coffee seedlings (*Coffea arabica* cv. Catimor) in Vietnam. European Journal of Plant Pathology 130, 45-57.

19. Ryss A. Y. (2003). Taxonomy, evolution and phylogeny of the genus *Radopholus* (didelphic species) according to morphological data, with a key to species (Nematoda: Tylenchida). Zoosystematica Rossica, 11(2): 243-256.

20. Souza M. R. (2008). Plant parasitic nematodes of coffee. Springer: 313 pp.

21. Sundararaju P., Koshy P. K., Sosamma V. K. (1979). Plant parasitic nematodes associated with spices. J. Plantation Crops 7: 15-26.

22. Yoder M., De Ley, I. T., King, I., Mundo-Ocampo, M., Mann, J., Blaxter, M., Poiras, L., and P. De Ley (2006). DESS: A versatile solution for preserving morphology and extractable DNA of nematodes. Nematology, 8(3): 367-376.

PLANT NEMATODES ASSOCIATED TO REPLANTING COFFEE IN BASALT SOIL AND THEIR CORRELATION WITH YELLOW LEAF SYMPTOM IN GIA LAI

Vu Anh Tu, Trinh Quang Phap, Nguyen Van Toan

Summary

There are 11 species of plant parasitic nematodes, associated with replanting coffee in basalt, were found in soil and root in Easao (Gia Lai province). The density and frequency of *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp. and *Rotylenchulus reniformis* were the largest in this survey. The presence of nematodes *Pratylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., which highly correlated with symptoms of yellow leaves and declined coffee plants, are identified as the major cause damage in replanting coffee areas in Gia Lai province. Among plant parasitic nematodes found in basalt soil in replanting coffee in Easao, it is the first record that *Rotylenchulus reniformis* species correlated to symptoms of yellow leaves on coffee.

Keywords: Basaltic soils, coffee replantation, Gia Lai province, nematodes, yellow leaf.

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

Ngày nhận bài: 5/6/2014

Ngày thông qua phản biện: 7/7/2014

Ngày duyệt đăng: 14/7/2014