

phương pháp điều tra phát hiện dịch hại cây trồng
 2. Drew, R.A.I., Hà Minh Trung, Lê Đức Khánh và cs - 2001. Kết quả thực hiện dự án "Quản lý ruồi hại quả ở Việt nam" TCP/VIE 8823(A) 1999- 2000, trang 43, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
 3. Nguyễn Văn Cẩm, 1997 *Phương pháp làm mẫu và bảo quản mẫu vật côn trùng*. Phương

pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật, tập 1, trang 14-20, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội
 4. Nguyễn Công Thuật, 1997. Nội dung và phương pháp điều tra cơ bản sâu hại trên các cây ăn quả. Phương pháp nghiên cứu Bảo vệ thực vật, tập 1, trang 5-13, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội

Phản biện: GS.TS. Hà Quang Hùng

Đa dạng quần xã tuyến trùng và mức độ nhiễm *Meloidogyne* sp ở cây hồ tiêu (*Piper nigrum* L.) trồng tại Phú Giáo, Bình Dương

Nguyễn Thị Minh Phương¹, Huỳnh Kim Thoa²,
 Dương Đức Hiếu³, Ngô Xuân Quảng³

Abstract

Research on biodiversity and effect of *Meloidogyne* sp on black pepper (*Piper nigrum* L.) in the Phu Giao, Binh Duong

The results of research on nematode in 06 black pepper farms in An Binh and An Linh villages (in Phu Giao district, Binh Duong province) found 52 genus, 33 families, 11 orders of phylum Nematoda. In which, the family Criconametidae showed highest percentage (> 61%), followed by Meloidogynidae (1.5 ÷ 24.5%), remaining families indicated percentage of the nematode communities (< 1%). The data express a large fluctuation in abundance and structure of communities. In the qualitative experiment, the families represent high abundance and frequency for plant parasitic nematode. In particular, 30.3% plant parasitic nematodes, 48.5 free living nematode and 21.2% predator nematodes were calculated. In addition, *Meloidogyne* sp. were found positively (1.5 ÷ 24.5%) in all samples of soil and root samples collected in the study area meanwhile these species were considered as the main reasons caused root-knot, yellow leaf, dead plants on pepper plants impacting seriously for exclusion. Most of the collected root samples, except R_AL2 samples, the *Meloidogyne* sp. infect from low levels 100%, R_AL2 (the infection index level 0) in samples without root-knot to the highest level, 75% root – knot samples on the R_AB1, R_AB2, R_AB3, R_AL1 (the infection index level 5), samples R_AL3, with 25% root-knot samples (the infection index level 2).

Keywords: Nematode, Biodiversity, Black pepper, *Meloidogyne* sp, Phu Giao

Đặt vấn đề

Hồ tiêu (*Piper nigrum* L.) là cây công nghiệp có giá trị cao tại xã An Bình và xã An Linh, huyện Phú Giáo, tỉnh Bình Dương. Trong hai năm trở lại đây diện tích trồng tiêu tại hai xã này đang giảm dần mà nguyên nhân chính là do dịch bệnh hoành hành. Trong đó, tuyến trùng nốt sừng *Meloidogyne* spp. là tác nhân gây bệnh phổ biến nhất. Tuy nhiên, sự đa dạng của quần xã tuyến

trùng hiện diện trong đất trồng tiêu ở khu vực này vẫn chưa được nghiên cứu đầy đủ. Do vậy, chúng tôi tiến hành điều tra, thu thập các mẫu đất trồng tiêu và rễ tiêu để xác định thành phần các nhóm tuyến trùng hiện diện trong đất trồng tiêu, từ đó đánh giá đa dạng thành phần loài tuyến trùng trong đất trồng tiêu và đánh giá mức độ gây hại của tuyến trùng nốt sừng lên cây hồ tiêu.

Vật liệu và phương pháp

1. Vật liệu

Thu thập các mẫu đất trồng tiêu và mẫu rễ tiêu tại xã An Bình và An Linh, huyện Phú Giáo

1. Trường THPT Nguyễn Trãi, Thuận An, Bình Dương
 2. Trường Đại học Công nghiệp Tp. HCM
 3. Viện Sinh học nhiệt đới, Viện KH & CN VN

Khảo sát và thu mẫu tại 6 vườn, mỗi vườn chọn ngẫu nhiên 3 nọc tiêu. Mỗi nọc tiêu thu 10g rế, các mẫu đất thu theo phương pháp của Nguyễn Ngọc Châu (2003), cách gốc 30cm, cách bề mặt mặt đất 10 – 15cm, khoảng 500g đất, sau đó bảo quản trong túi nhựa. Số lượng mẫu gồm: 27 mẫu đất và 9 mẫu rế tiêu tại An Bình; 27 mẫu đất và 9 mẫu rế tiêu tại An Linh, kí hiệu lần lượt AB1, R_AB1 (vườn 1); AB2, R_AB2 (vườn 2); AB3, R_AB3 (vườn 3); AL1, R_AL1 (vườn 1); AL2, R_AL2 (vườn 2); AL3, R_AL3 (vườn 3).

2. Phương pháp nghiên cứu

Kỹ thuật tách lọc, đếm và nhật tuyến trùng theo Smol (2007).

Xử lý, làm tiêu bản tuyến trùng theo De Grisse (1969)

Ngày thứ 1: Nhật tuyến trùng chuyển vào giếng có chứa 0,5 ml dung dịch I (99ml Formalin 4% + 1ml Glycerine). Với mỗi mẫu chúng ta nhật khoảng 200 con để làm tiêu bản định loại, với mẫu có ít tiền hành định loại toàn bộ mẫu. Đặt giếng chứa tuyến trùng (có đậy lam kính) vào bình hút ẩm chứa 1/10 thể tích Ethanol 96%. Để bình hút ẩm trong tủ ẩm ở nhiệt độ 40°C ít nhất 12 giờ.

Ngày thứ 2: Lấy giếng ra khỏi bình hút ẩm, nhỏ vài giọt dung dịch II (95 ml Ethanol 96% + 5 ml Glycerine) vào giếng, đậy lam kính lên giếng để ethanol bay hơi chậm và đặt trong tủ ẩm. Cứ sau 2 giờ thì nhỏ vài giọt dung dịch II, thực hiện 4 lần. Quá trình này nhằm làm mất nước tuyến trùng. Để giếng trong tủ ẩm qua đêm, bổ sung vài giọt dung dịch III (50 ml Ethanol 96% + 50 ml Glycerine) giúp làm mất nước và làm trong tuyến trùng.

Ngày thứ 3: Tuyến trùng đã được xử lý làm mất nước và làm trong nằm trong dung dịch glycerol tinh khiết được sử dụng để lên tiêu bản định loại.

Lên tiêu bản tuyến trùng theo Maeseneer (1963).

Định danh tuyến trùng

Quan sát dưới kính hiển vi quang học lần lượt ở các vật kính 10X, 20X, 40X, 100X. Phác họa sơ bộ hình thái bên ngoài của tuyến trùng như kích thước, có kim hút hay không kim hút, hình dạng vùng môi, cơ quan sinh dục, ... Dựa vào đặc điểm hình thái đặc trưng của từng nhóm tuyến trùng như lớp cutin, amphid, vùng môi, buồng trứng, kim hút để định loại. Sử dụng khóa phân loại theo tài liệu Nguyễn Ngọc Châu (2003); Nguyễn Vũ Thanh (2007); Luc (2000); Abebe (2006); Roland (2009).

Đánh giá mức độ nhiễm *Meloidogyne* spp. theo De Waele (1997)

Chỉ số gây hại rế đánh giá theo cấp: Cấp 0: Rế

không có nốt sừng; Cấp 1: Rế có một vài nốt sừng rất nhỏ; Cấp 2: < 25% rế có nốt sừng; Cấp 3: 25% → 50% rế có nốt sừng; Cấp 4: 50% → 75% rế có nốt sừng; Cấp 5: > 75% rế có nốt sừng.

Xác định các chỉ số đa dạng d, H' và chỉ số sinh trưởng MI

Chỉ số đa dạng Margalef (d) : $d = (S-1)/\ln N$

Trong đó: S - Tổng số loài, N - Tổng số cá thể trong mẫu nghiên cứu.

Chỉ số đa dạng Shannon - Wiener:

$$H' = -[\sum (pi)(\ln pi)]$$

Trong đó: pi = ni/N, tức là tổng số cá thể của một loài so với tổng số cá thể của các loài trong quần xã, cho biết mức độ phong phú của mỗi loài.

Dựa vào hệ số H' có thể phân loại chất lượng môi trường để đánh giá chất lượng môi trường đất tại các điểm khác nhau. H' < 1: rất ô nhiễm; H' = 1-2: ô nhiễm; H' > 2-3: hơi ô nhiễm; H' > 3-4,5: sạch; H' > 4,5: rất sạch (Stau và cs, 1970).

Chỉ số sinh trưởng MI (Maturity Index):

$$MI = \sum_{i=1}^n v(i).f(i)$$

Hệ số sinh trưởng (MI) của các nhóm tuyến trùng trong các hệ sinh thái đã được xác định

theo Bongers (1991) như sau: $MI = \sum_{i=1}^n v(i).f(i)$

Trong đó: MI - Hệ số sinh trưởng của hệ sinh thái, v(i) - Chỉ số c-p của taxon, f(i) Tần số xuất hiện của taxon.

Chỉ số bền vững sinh học c-p (colonizer- persister) của hầu hết các nhóm tuyến trùng đã được Bongers và cs (1990) xác định. Phân nhóm chỉ số bền vững sinh học c-p của các nhóm tuyến trùng trong một hệ sinh thái là xác lập khả năng miễn cảm và thích ứng của các nhóm tuyến trùng khác nhau đối với môi trường. Chỉ số (colonizers- persister) nằm trong dải từ 1-5 trong đó, nhóm c-p=1-2 là nhóm có quần lạc cao (colonizers), dễ thay đổi và cũng tương đồng với tính không bền vững về sinh thái, còn có nhóm tuyến trùng nằm trong khoảng c-p= 3-5 là nhóm thay thế các nhóm tiên phong khi môi trường thay đổi.

Kết quả và thảo luận

1. Cấu trúc quần xã tuyến trùng trong đất trồng tiêu tại Phú Giáo, Bình Dương

Kết quả khảo sát tại 2 xã An Bình và An Linh : thu được 24 giống tuyến trùng kí sinh thực vật thuộc 14 họ, chiếm 42,4% tổng họ; và chiếm 92,8% số cá thể trong mẫu phân tích, gồm các họ Aphelenchidae, Aphelenchoididae, Cephalobidae,

Longidoridae, Heteroderidae, Nothotylenchidae, Paratylenchinae, Tylenchidae, Anguinidae, Belonolaimidae, Pratylenchidae, Criconematidae, Hoplolaimidae, Meloidogynidae; nhóm tuyến trùng sống tự do trong đất chiếm tỉ lệ 36,4% và nhóm tuyến trùng ăn thịt chiếm 21,2% (biểu đồ 1).

Tại khu vực khảo sát đã xác định được 50 giống, 33 họ thuộc 11 bộ (bảng 1). Trong đó

chiếm tỉ lệ cao nhất là họ Criconametidae (>56,5%), tiếp đến họ Meloidogynidae (2,6% + 24%), các họ còn lại chiếm tỷ lệ rất thấp (<7,5%).

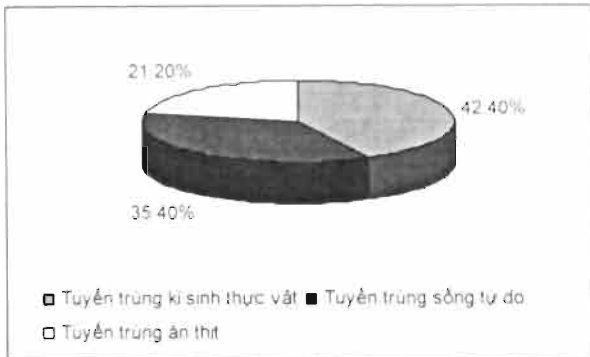
Cấu trúc quần xã tuyến trùng ở An Bình cho thấy, tại vườn AB1 thu được 22 giống (66,7%) thuộc 6 bộ, trong đó các giống chiếm ưu thế là *Criconemoides* sp. (48,6%), *Meloidogyne* sp. (24%), *Hemicycliophora* sp. (7,5%), *Seiruna* sp. (4%) (biểu đồ 2).

Bảng 1. Thành phần tuyến trùng trong đất trồng tiêu ở Phú Giáo, Bình Dương

STT	Bộ	Họ	Giống	Vườn khảo sát		
1	Enoplida	Oncholaimidae	<i>Oncholaimus</i> sp.	AL3		
2		Plectida	Plectidae	<i>Plectus</i> sp.	AB1, AL3	
3				<i>Anaplectus</i> sp.	AL3	
4	Aphelenchida	Aphelenchidae	<i>Aphelenchus</i> sp.	AB1		
5		Aphelenchoididae	<i>Bursaphelenchus</i> sp.	AB1, AL3		
6	Rhabditida	Cephalobidae	<i>Heterocephalus</i> sp.	AB1		
7				<i>Eucephalobus</i> sp.	AB1, AB3	
8				<i>Cephalobus</i> sp.	AL2	
9		Panagrolaiminae	<i>Panagrolaimus</i> sp.	AB3		
10				<i>Diploscapter</i> sp.	AB1	
11		Rhabditidae	<i>Cuticulana</i> sp.	AB1		
12				<i>Rhabditis</i> sp.	AB2, AB3, AL2, AL3	
13				<i>Seiruna</i> sp.	AB1, AB2, AL2, AL3	
14				<i>Odontolaimus</i> sp.	AB1, AL2	
15		Mononchida	Mylonchulidae	<i>Mylonchulus</i> sp.	AL3	
16	Desmonorida	Desmodoridae	<i>Desmodora</i> sp.	AL3		
17	Dorylaimida	Dorylaimidae	<i>Laimydorus</i> sp.	AB1, AB3, AL3		
18				<i>Crocodylaimus</i> sp.	AB2	
19		Eurylaimidae	<i>Eurylaimus</i> sp.	AB1, AL1		
20		Longidoridae	<i>Longidorus</i> sp.	AB1, AB3, AL2, AL3		
21				<i>Xiphinema</i> sp.	AL2	
22		Nygolaiminae	<i>Nygolaimus</i> sp.	AB1		
23		Alaimidae	<i>Amphidelus</i> sp.	AB2		
24		Campydoridae	<i>Campydora</i> sp.	AB3, AL3		
25	Tylenchida	Heteroderidae	<i>Heterodera</i> sp.	AL1		
26				<i>Globodera</i> sp.	AL3	
27		Nothotylenchidae	<i>Nothotylenchus</i> sp.	AB1, AB2		
28		Paratylenchidae	<i>Paratylenchus</i> sp.	AB1, AB2, AB3, AL3		
29		Ecphyadophoridae	<i>Ecphyadophoroides</i> sp.	AB1		
30				<i>Tylenchus</i> sp.	AB2, AB3, AL3	
31		Tylenchulidae	<i>Tylenchulus</i> sp.	AB3		
32				<i>Anguina</i> sp.	AB1, AB2, AL3	
33		Tylenchida	Anguinidae	<i>Ditylenchus</i> sp.	AB1, AL1, AL3	
34					<i>Tylenchorhynchus</i> sp.	AB2
35			Pratylenchidae	<i>Hirschmanniella</i> sp.	AB2	
36					<i>Radopholus</i> sp.	AL1, AL2
37			Criconematidae	<i>Criconemella</i> sp.	AL2, AL3	
38					<i>Hemicycliophora</i> sp.	AB1, AB2, AB3, AL2, AL3
39					<i>Criconemoides</i> sp.	AB1, AB2, AB3, AL1, AL2, AL3
40					<i>Hoplolaimus</i> sp.	AB2
41			Meloidogynidae	<i>Meloidogyne</i> sp.	AB1, AB2, AB3, AL1, AL2, AL3	
42	Araeolaimida		Leptolaimidae	<i>Paraplectonema</i> sp.	AL3	
43	Monhysterida	Monhysteridae	<i>Monhystera</i> sp.	AL3		
44				<i>Sphaerothieristus</i> sp.	AB2	
45		Xyalidae	<i>Daptonema</i> sp.	AL1		
46				<i>Theritus</i> sp.	AL1	
47				<i>Metadesmolaimus</i> sp.	AL2	
48				<i>Rhabdolaimus</i> sp.	AB1	
49	Triplonchida	Tobrillidae	<i>Brevitobrilus</i> sp.	AL3		
50		Tripyllidae	<i>Tripyda</i> sp.	AL3		

Tại vườn AB2 thu được 15 giống (30%) thuộc 4 bộ, trong đó chiếm ưu thế gồm các giống *Criconemoides* sp. (65,5%), *Meloigyne* sp. (17,5%), *Seiruna* sp. (3,5%), *Paratylenchus* sp. (3%). Ở vườn AB3 thu được 12 giống (24%) thuộc 3 bộ, chiếm ưu thế là giống *Criconemoides* sp. (85%), *Meloigyne* sp. (6,5%), *Laimydorus* sp. (2%), *Tylenchus* sp. (1,5%) (biểu đồ 2).

Quần xã tuyến trùng tại xã An Linh được ghi nhận như sau: ở vườn AL1 thu được 8 giống (16%) thuộc 3 bộ, chiếm ưu thế gồm các giống *Criconemoides* sp. (83,6%), *Ditylenchus* sp. (6,9%), *Meloigyne* sp. (2,6%), *Daptonema* sp. (3,4%). Tại vườn AL2 thu được 12 giống (24%) thuộc 5 bộ, chiếm ưu thế là các giống *Hemicycliophora* sp. (38%), *Criconemoides* sp. (34%), *Meloidogyne* sp. (3%), *Rhabditis* sp. (1,5%). Còn ở vườn AL3 thu được 24 giống (48%) thuộc 11 bộ, chiếm ưu thế là các giống *Criconemoides* sp. (86%), *Criconemella* sp. (4%), *Meloidogyne* sp. (8%), *Rhabditis* sp. (4,5%), *Seiruna* sp. (4%) (biểu đồ 2)



Biểu đồ 1. Tỷ lệ các nhóm tuyến trùng trong đất trồng tiêu ở An Bình và An Linh, Phú Giáo, BD

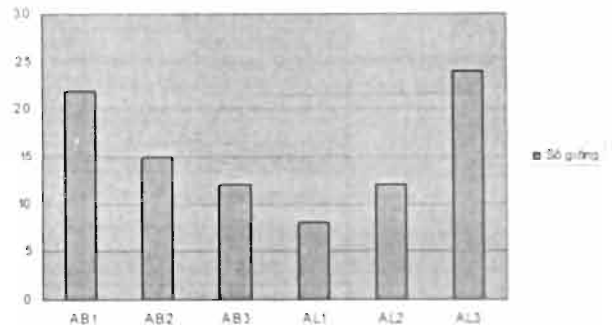
Tóm lại, quần xã tuyến trùng trong đất trồng tiêu ở xã An Bình bao gồm 33 giống thuộc 25 họ, trong đó có 3 họ có số lượng cá thể lớn và tần số bắt gặp cao là *Criconematidae* chiếm 69,5%; *Meloidogynidae* chiếm 16%; *Rhabditidae* chiếm 3,5%; các họ còn lại chiếm từ 0,17 – 1,83%. Ở xã An Linh cấu trúc quần xã tuyến trùng gồm 33 giống thuộc 24 họ, trong đó có 3 họ có số lượng cá thể lớn và tần số bắt gặp cao là *Criconematidae* chiếm 82,2%; *Meloidogynidae* chiếm 4,84%; *Rhabditidae* chiếm 4,07%; các họ còn lại chiếm từ 0,19 – 2,13%.

2. Mật độ tuyến trùng tại khu vực khảo sát

Mật độ tuyến trùng trong đất (trung bình ± SD) thu được tại các điểm nghiên cứu tương đối cao và có sự chênh lệch lớn giữa các điểm thu mẫu

Nghiên cứu thành phần loài tuyến trùng trong các mẫu đất trồng tiêu ở 5 tỉnh miền Trung và Tây Nguyên của Trịnh Thị Thu Thủy và cs (2008) đã thu được 29 loài tuyến trùng kí sinh thực vật thuộc 10 họ khác nhau. Như vậy, so với kết quả này thì thành phần tuyến trùng kí sinh thực vật ở khu vực xã An Bình và An Linh có độ đa dạng loài cao và sự phân bố của tuyến trùng kí sinh chiếm tỉ lệ lớn: vườn AB1 chiếm hơn 80%, AB2 chiếm hơn 86%, AB3 chiếm hơn 90%, AL1 chiếm hơn 93%, AL2 chiếm hơn 75%, AL3 chiếm hơn 98%. Điều này đồng nghĩa với sự tiềm ẩn nhiều tác nhân gây bệnh kí sinh trên cây tiêu.

Trong công tác chăm sóc cây hồ tiêu tại 2 khu vực khảo sát cần có biện pháp cải tạo môi trường đất kết hợp với việc sử dụng các tác nhân sinh học như bánh dầu neem, *Trichoderma*, cây vụn thọ, ... để làm giảm mật độ của tuyến trùng kí sinh trong đất, là một trong số các nguyên nhân chủ yếu gây nên bệnh chết chậm trên cây hồ tiêu.



Biểu đồ 2. Số giống tuyến trùng tại các vườn khảo sát ở An Bình và An Linh, Phú Giáo, Bình Dương

dao động trong khoảng 116 + 1591. Ở vườn AB1 có 935 ± 64 cá thể, AB2 có 1591 ± 176 cá thể, AB3 có 1550 ± 147 cá thể, AL1 có 116 ± 16 cá thể, AL2 có 509 ± 30 cá thể, AL3 có 304 ± 24 cá thể. Vườn AB3 có mật độ tuyến trùng cao nhất và vườn AL1 có mật độ thấp nhất (bảng 2). Kết quả này cho thấy các vườn tiêu ở xã An Bình có mức độ nhiễm tuyến trùng cao hơn hẳn so với các vườn tiêu ở xã An Linh. Theo chủ nhân của các vườn tiêu thì độ tuổi của các nọc tiêu ở xã An Bình từ 8 đến 10 năm tuổi; tuổi của các nọc tiêu ở xã An Linh là 4 đến 6 năm tuổi. Cấu trúc đất của vườn tiêu ở xã An Bình tơi xốp, được bón nhiều phân hữu cơ trong bón lót và bón thúc hơn các vườn tiêu ở xã An Linh. Thời điểm thu mẫu là tháng 05/2011, thời điểm mưa nhiều, độ

âm cao, nhiệt độ mát mẻ thuận lợi cho sự phát triển của tuyến trùng kết hợp với việc sử dụng

nhiều phân hữu cơ trước đây làm cho mật độ tuyến trùng tăng cao.

Bảng 2. Mật độ tuyến trùng và chỉ số gây hại của *Meloidogyne* sp. tại Phú Giáo, Bình Dương

Mẫu	Mật độ tuyến trùng		Chỉ số gây hại	
	5g rễ	100g đất	% Nốt sần	Cấp gây hại
AB1	140 ± 20	935 ± 64	> 75%	5
AB2	178 ± 19	1591 ± 176	> 75%	5
AB3	3153 ± 159	1550 ± 147	> 75%	5
AL1	285 ± 6	116 ± 16	> 75%	5
AL2	0 ± 0	509 ± 30	0%	0
AL3	225 ± 38	304 ± 24	< 25%	2

Ghi chú: Cấp 0: Rễ không có nốt sùng; Cấp 1: Rễ có một vài nốt sùng rất nhỏ; Cấp 2: < 25% rễ có nốt sùng; Cấp 3: 25% → 50% rễ có nốt sùng; Cấp 4: 50% → 75% rễ có nốt sùng; Cấp 5: > 75% rễ có nốt sùng.

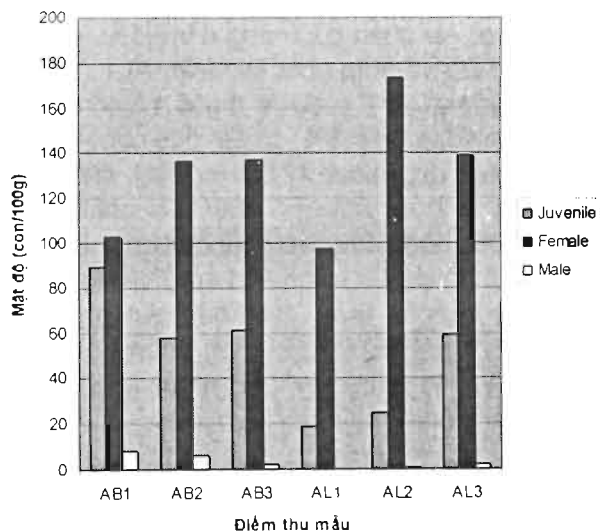
Số liệu ở bảng 2 cũng cho thấy số lượng tuyến trùng thu được từ rễ tiêu có sự hiện diện với mật độ cao của các tuyến trùng kí sinh thực vật. Đánh giá mức độ nhiễm tuyến trùng nốt sùng *Meloidogyne* sp. trên rễ (De Waele, 1997) cho thấy hầu hết các mẫu rễ thu được, trừ mẫu R_AL2, đều nhiễm *Meloidogyne* sp. từ cấp độ 2 (25% rễ có nốt sần) cho đến cấp độ cao nhất cấp độ 5 (trên 75% rễ có nốt sần). Mẫu R_AB1, R_AB2, R_AB3, R_AL1 có cấp gây hại cao nhất cấp độ 5, mẫu R_AL3 có cấp gây hại là 2. Sự hiện diện tuyến trùng nốt sùng *Meloidogyne* sp. ở mức cao cho thấy đây là một trong những nguyên nhân chủ yếu dẫn đến bộ rễ bị phá hủy làm cho cây vàng lá, chết từ từ.

So sánh với kết quả nghiên cứu biến động số lượng quần thể tuyến trùng nốt sùng *Meloidogyne* sp. gây hại trên cây hồ tiêu ở 5 tỉnh miền Trung và Tây Nguyên của Trịnh Thị Thu Thủy và cộng sự (2008) cho thấy mức độ gây hại của tuyến trùng nốt sùng *Meloidogyne* sp. trên cây hồ tiêu ở xã An Bình và An Linh của huyện Phú Giáo rất nghiêm trọng. Đánh giá mức độ phổ biến của tuyến trùng *Meloidogyne* sp. nhận thấy 100% các mẫu đất đều có sự hiện diện của *Meloidogyne* sp. và 66,7% mẫu rễ có nhiều nốt sùng do *Meloidogyne* sp. gây ra.

3. Cấu trúc giới tính tuyến trùng trong đất trồng tiêu ở xã An Bình và An Linh

Phân tích cấu trúc giới tính của quần xã tuyến trùng trong đất trồng tiêu nhìn chung số cá thể cái hiện diện với tỉ lệ cao so với ấu trùng tuổi 2 (I_{J2}) và cá thể đực ở tất cả các vườn

khảo sát. Sự xuất hiện nhiều cá thể cái cho thấy sự sinh trưởng của quần xã tuyến trùng ở các khu vực khảo sát đang tăng trưởng nhanh và dự báo mật độ tuyến trùng sẽ tăng rất cao khi điều kiện môi trường thuận lợi. Quá trình phân bố và hình thành cấu trúc giới tính chịu nhiều chi phối của yếu tố môi trường và điều kiện sống.



Biểu đồ 3. Cấu trúc giới tính quần xã tuyến trùng tại các vườn khảo sát

4. Xây dựng các chỉ số đa dạng H', d và chỉ số sinh trưởng MI

Kết quả nghiên cứu cho thấy mức độ đa dạng theo chỉ số Margalef (d) và Shannon-Weiner (H') của quần xã tuyến trùng tại các khu vực thu mẫu tương đối thấp. Chỉ số d dao động từ 1,47 đến 4,34; còn chỉ số H' dao động từ 0,70 đến 1,79.

Bảng 3. Chỉ số đa dạng Margalef (d), Shanon-Weiner (H') và chỉ số sinh trưởng MI

Các chỉ số sinh học	Vườn hồ tiêu khảo sát tại Phú Giáo, Bình Dương					
	AB1	AB2	AB3	AL1	AL2	AL3
d	3,96	2,64	2,08	1,47	2,08	4,34
H'	1,73	1,28	0,71	0,71	0,7	1,79
MI	2,78	2,785	2,975	2,833	2,99	2,82

Tại vườn AL3 có các giá trị đa dạng cao nhất (d = 4,34; H' = 1,79) trong khi đó vườn AL1 có các giá trị đa dạng thấp nhất (d = 1,47; H' = 0,71). Từ giá trị của chỉ số H' ở bảng 3 cho thấy rằng môi trường tại hầu hết các vườn tiêu khảo sát đều ở mức ô nhiễm (H' = 1 - 2) cho đến ô nhiễm nặng (H' < 1), điều này có thể do chăm sóc không đúng phương pháp, lạm dụng quá nhiều phân bón các loại trong quá trình trồng tiêu. Chỉ số sinh trưởng MI trong các khu vực khảo sát không có sự khác biệt lớn (2.78 – 2.99), giá trị MI đạt trung bình, khu vực khảo sát tương đối ổn định.

Kết luận

Số lượng cá thể tuyến trùng tại các khu vực khảo sát có sự phân bố không đồng đều, cao nhất tại vườn AB3 và thấp nhất tại vườn AL1. Trong số 33 họ tuyến trùng thu được thuộc 11 bộ thì là họ Criconametidae (>56,5%) chiếm tỉ lệ cao nhất, tiếp đến họ Meloidogynidae (2,6% + 24%), các họ còn lại chiếm tỷ lệ rất thấp (<7,5%). Sự phân bố các giống không đồng đều cao nhất ở vườn AL3 với 24 giống và thấp nhất ở vườn AL1 với 7 giống.

Ở tất cả các mẫu đất khảo sát nhận thấy thành phần tuyến trùng kí sinh phân bố với mật độ cao, tương ứng với việc phân tích các nọc tiêu khảo sát có sự phát triển kém, lá vàng đều toàn thân, bộ rễ hư hỏng nhiều, các đoạn rễ non có nhiều nốt sần. Đánh giá mức độ nhiễm *Meloidogyne* sp. cho thấy 100% các mẫu đất đều có sự hiện diện của *Meloidogyne* sp. và 66,7% các mẫu rễ có xuất hiện nốt sừng ở các cấp độ cao (cấp độ 5 – trên 75% rễ có nốt sừng). Số lượng tuyến trùng kí sinh tăng cao trong đất sẽ dẫn đến chỉ số gây hại trên cây hồ tiêu tăng cao, được chứng minh bởi số lượng nốt sừng trên rễ phân tích và sự hư hỏng nghiêm trọng của hệ rễ.

Chỉ số đa dạng H' và d có giá trị thấp, chỉ số tăng trưởng MI không khác biệt nhiều, cho thấy chất lượng môi trường ở đây đang ở ô nhiễm nặng.

Từ kết quả của đề tài khuyến cáo nông dân tại hai vùng chuyên canh hồ tiêu ở Phú Giáo nên đẩy mạnh các biện pháp cải tạo đất, tăng cường sử dụng các loại phân bón hữu cơ sinh học ngắn ngày không để tuyến trùng kí sinh dễ dàng lây lan từ nọc tiêu này sang nọc tiêu khác, nhằm giảm thiểu thiệt hại trên cây hồ tiêu gây ra bởi tuyến trùng kí sinh.

Tài liệu tham khảo

1. Abebe E, Andrassy I, Traunspurger W, 2006. Freshwater nematode: Ecology and Taxonomy, CABI Publishing, USD.
2. Bongor T, Alkemade R, Gregor WY, 1991. Interpretation of disturbance-induced maturity decrease in marine nematode assemblages by means of the Maturity Index. *Marine ecology progress series*, Vol. 76:135–142.
3. Luc M, Sikora RA, Bridge J, 2000. Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture: Identification, Morphology and Biology of Plant Parasitic Nematodes, *CABI Publishing*.
4. Nguyễn Ngọc Châu, 2003. Tuyến trùng thực vật và cơ sở phòng trừ. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Nguyễn Vũ Thanh, 2007. Động vật chí Việt Nam: Giun tròn sống tự do. NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
6. Roland N, Moens PM, Starr JL, 2009. Root-knot nematode: Taxonomy, Identification and Principal Species
7. Smol N, 2007. General techniques, *Nematology course*, Universiteitgent.
8. Trịnh Thị Thu Thủy, Lê Lương Tề, De Waele, 2008. Nghiên cứu biến động số lượng quần thể tuyến trùng nốt sừng *Meloidogyne* spp. hại cây hồ tiêu ở Miền Trung và Tây Nguyên. Đại học Nông Nghiệp I, Hà Nội.

Phản biện: PGS.TS. Vũ Khắc Nhượng