

NGHIÊN CỨU ĐẶC TRƯNG PHÂN BỐ THEO ĐỘ SÂU CỦA TUYẾN TRÙNG KÝ SINH GÂY HẠI TRONG ĐẤT TRỒNG HỒ TIÊU TỈNH ĐỒNG NAI

STUDYING VERTICAL DISTRIBUTION OF PLANT PARASITIC NEMATODES IN BLACK PEPPER SOIL, DONG NAI PROVINCE

Bùi Thị Thu Nga¹, Đặng Thị Lại², Lê Đình Đôn², Nguyễn Hữu Hùng^{1,3}, Lê Công Nhất
Phương¹, Phùng Huy Huân¹, Lê Thị Ánh Hồng¹, Dương Đức Hiếu^{1*}

¹ Viện Sinh học nhiệt đới, Viện Hàn lâm KHCNVN

² Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM

³ Trường Đại học Nguyễn Tất Thành

* Corresponding author: hieuitb@yahoo.com

ABSTRACT

Sixteen plant parasitic nematode genera associated with black pepper plants recorded in Dong Nai, including 7 common parasitic genera at both 0-10cm and 10-20cm depth: *Meloidogyne*, *Xiphinema*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Discocriconemella*, *Pratylenchus* and *Ditylenchus*. *Meloidogyne* was the most abundant taxon presented with average frequency of occurrence found in 33,9% at the first depth and 33,6% at the 2nd depth, respectively. The density of plant parasitic nematode group was no significant difference at two deep levels ($p < 0.05$), ranged from 14 – 191 ind./100g soil at the 0-10cm deep and 17 – 196 ind./100g soil at the 10-20cm deep. Similarly, PPI was also no significant difference at two deep levels ($p < 0.05$), ranged from 2,84 – 4,01 at the first depth and 2,77 – 3,78 at the 2nd depth.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hồ tiêu được xem là một trong những sản phẩm nông nghiệp chính của Việt Nam. Theo thống kê của Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn, năm 2012 tổng diện tích trồng hồ tiêu toàn tỉnh đạt 7.300 ha, sản lượng đạt 13.714 tấn, đứng thứ sáu cả nước về diện tích và thứ tư cả nước về sản lượng. Tuy nhiên, cũng như các ngành nông nghiệp khác, ngành hồ tiêu cũng phải đối mặt với các vấn đề về thiệt hại năng suất gây nên do dịch hại. Do đó, bảo vệ thực vật là một trong những phần rất quan trọng trong việc nâng cao năng suất hồ tiêu vì dịch hại được xem như nguyên nhân chính làm giảm năng suất và chất lượng hồ tiêu (Thủy và ctv, 2012).

Tại Việt Nam, có nhiều nghiên cứu về tuyến trùng ký sinh gây hại trên hồ tiêu như Nguyễn Bá Khương và ctv (1983), Nguyễn Thị Minh Phương và ctv (2011), Dương Đức Hiếu và ctv (2012), Trịnh Thị Thu Thủy và ctv (2012),... Nhưng dữ liệu về sự phân bố theo chiều sâu của chúng chưa nhiều. Do đó, để có biện pháp phòng trừ và canh tác thích hợp, bên cạnh việc hiểu rõ sự phân bố theo không gian ngang, cần có sự hiểu biết về sự phân bố theo chiều sâu của các nhóm tuyến trùng ký sinh. Mục tiêu của nghiên cứu này là mô tả đặc trưng về sự phân bố theo chiều sâu của nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật trong hệ sinh thái đất nông nghiệp hồ tiêu tại Đồng Nai.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu

Các mẫu đất nghiên cứu được thu thập vào tháng 9 năm 2013 tại các vùng chuyên canh hồ tiêu thuộc tỉnh Đồng Nai bao gồm: Lâm San, Bảo Bình, Xuân Thọ và Suối Nho. Mẫu thu cách gốc tiêu 30cm lần lượt theo hai độ sâu: 0 – 10cm và 10 – 20cm, sau đó được bảo quản trong túi nhựa và đem về phòng thí nghiệm phân tích ngay khi có thể.

Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp xử lý, lên tiêu bản và định loại tuyến trùng

Tại phòng thí nghiệm, mỗi mẫu đất tương ứng với trọng lượng 100g được tiến hành gạn lọc loại bỏ cặn thô và ly tâm tách tuyến trùng theo phương pháp cải tiến của Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (1993), sau đó tuyến trùng được xử lý lên tiêu bản theo Smol (2007) theo các bước:

- Chuyển phần dung dịch chứa tuyến trùng vào đĩa đếm, tiến hành đếm lấy mật số, sau đó nhốt tuyến trùng (200 con) vào giếng có chứa dung dịch I (99ml formaldehyde 4% + 1ml glycerine).
- Ngày 1: Đặt giếng có chứa tuyến trùng trong dung dịch I (được đậy bằng lam kính) vào bình hút ẩm chứa 1/10V ethanol 96% và đặt vào tủ ẩm trong 12h ở 35 – 40⁰C.
- Ngày 2: Lấy giếng ra khỏi bình hút ẩm và để lại vào tủ ẩm cho dung dịch trong giếng bay hơi gần cạn, sau đó nhỏ 3 – 4 giọt dung dịch II (95ml ethanol 96% + 5ml glycerine). Sau 2 giờ nhỏ 1 lần (lặp lại 4 lần), cuối ngày thêm 2 – 3 giọt dung dịch III (50ml ethanol 96% + 50 ml glycerine) và để trong tủ ẩm qua đêm.
- Ngày 3: Lấy giếng ra khỏi tủ ẩm và tiến hành lên tiêu bản.

Cuối cùng, tiến hành định loại tuyến trùng đến cấp độ giống bằng kính hiển vi quang học dưới các vật kính khác nhau theo các khóa định loại của Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2000), Hunt (1993) và Nguyễn Vũ Thanh (2007).

Phương pháp xác định chỉ số ký sinh thực vật PPI

Chỉ số ký sinh thực vật PPI được tính toán cho nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật theo đề xuất của Bongers (1990) như sau: $PPI = \sum v(i).f(i)$

Trong đó, $v(i)$: Chỉ số c-p của taxon (i), $f(i)$: Tần số xuất hiện của taxon (i) trong mẫu.

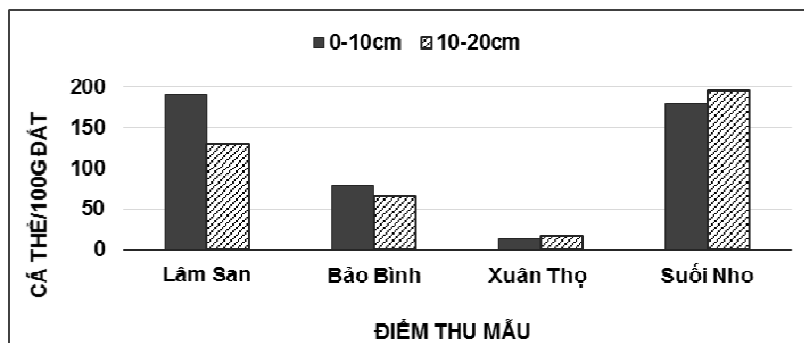
Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu sau khi tính toán được xử lý thống kê bằng phần mềm R 3.1.1 và Microsoft Excel 2013.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

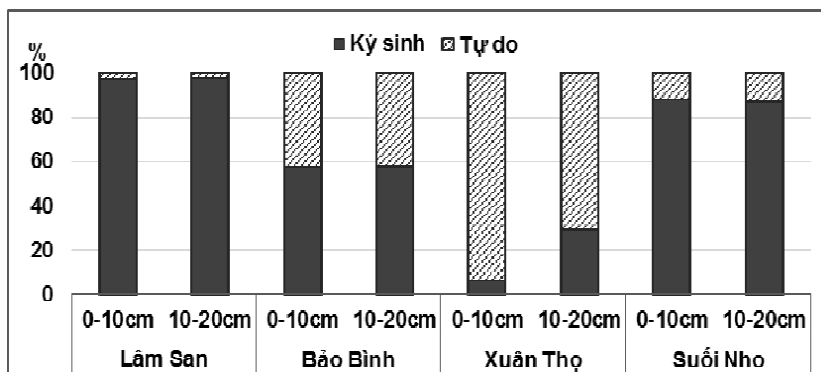
Mật độ phân bố của nhóm tuyến trùng ký sinh trong đất theo độ sâu

Kết quả khảo sát cho thấy mật độ tuyến trùng ký sinh trong đất trồng hồ tiêu tại Đồng Nai có sự dao động khá lớn giữa các vùng khảo sát từ 14 – 191 cá thể/100g đất ở độ sâu 0-10cm, mật độ thấp nhất ghi nhận được tại Xuân Thọ và cao nhất tại Lâm San; và từ 17 – 196 cá thể/100g đất ở độ sâu 10-20cm, thấp nhất tại Xuân Thọ và cao nhất Suối Nho (Hình 1), tuy nhiên không có sự khác biệt về mật độ tuyến trùng giữa hai độ sâu khảo sát ($p < 0,05$).



Hình 1. Mật độ nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật trong đất trồng hồ tiêu tại Đồng Nai.

So với nhóm tuyến trùng tự do xác định được trong cùng điểm khảo sát, nhóm tuyến trùng ký sinh tại khu vực nghiên cứu chiếm tỷ lệ khá cao, đặc biệt tại Lâm Sơn (97,4% tại độ sâu 0-10cm và 97,8% tại độ sâu 10-20cm) và Suối Nho (87,7% tại độ sâu 0-10cm và 87,1% tại độ sâu 10-20cm), ngoại trừ Xuân Thọ là vùng khảo sát có tỷ lệ tuyến trùng ký sinh rất thấp so với nhóm tuyến trùng tự do, chỉ chiếm 6,2% tại độ sâu 0-10cm và 29,3% tại độ sâu 10-20cm (Hình 2).



Hình 2. Tỷ lệ nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật trong đất trồng hồ tiêu tại Đồng Nai

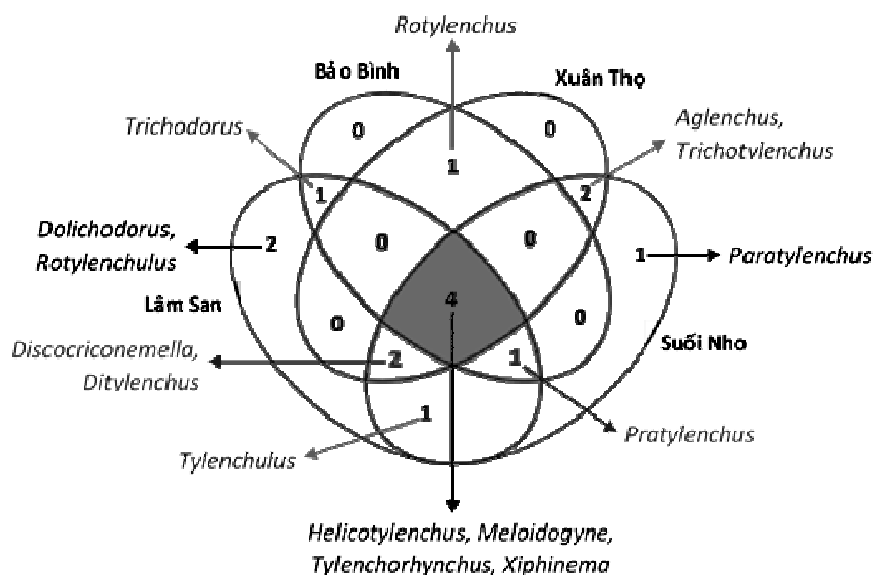
Sự thay đổi trong tỷ lệ các nhóm tuyến trùng chịu ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố môi trường, chẳng hạn như phương thức canh tác như cày xới, luân canh cây trồng và chế độ phân bón. Việc sử dụng phân bón hữu cơ làm thay đổi các đặc tính vật lý và sinh học của đất, do đó cũng ảnh hưởng đến sự phong phú của tuyến trùng. Thông thường, việc bổ sung các nguồn phân hữu cơ thường làm tăng tỷ lệ nhóm tuyến trùng ăn vi khuẩn (Liang và ctv, 2009), sự xuất hiện áp đảo của nhóm này cạnh tranh không gian và nguồn dinh dưỡng vì vậy đã kéo theo sự giảm mật độ của nhóm tuyến trùng ký sinh gây hại (Freckman và Caswell, 1985). Tại Xuân Thọ, phân tích nhóm tuyến trùng tự do cho thấy nhóm ăn vi khuẩn chiếm tỷ lệ rất cao: 79,6% tại độ sâu 0-10cm và 55,2% tại độ sâu 10-20cm. Đây là nhóm xuất hiện trong điều kiện dinh dưỡng cao do hệ quả của việc sử dụng phân bón hữu cơ, chính vì vậy, nhóm ký sinh thực vật tại đây thấp hơn so với các điểm còn lại. Do đó, việc sử dụng phân bón hữu cơ cũng là một trong những biện pháp hữu hiệu được khuyến khích sử dụng đối với các hộ gia đình trồng hồ tiêu.

Như vậy, sự dao động về mật độ tuyến trùng ký sinh trong đất chịu ảnh hưởng chủ yếu bởi vị trí thu mẫu khác nhau hơn là bởi các độ sâu khác nhau, hay nói cách khác, sự phân bố của quần xã tuyến trùng theo chiều ngang (theo điểm thu mẫu) có sự khác biệt rõ ràng hơn so

với chiều dọc (theo độ sâu). Điều này cho thấy chế độ canh tác cũng như đặc điểm môi trường đất tại các vườn khác nhau ảnh hưởng đến sự phân bố của quần xã tuyến trùng hơn là sự ảnh hưởng của độ sâu đất. Sự đa dạng và phong phú của tuyến trùng đất phụ thuộc vào các biến động trong điều kiện môi trường (Wasilewska, 1994).

Thành phần tuyến trùng ký sinh thực vật trong đất trồng hồ tiêu

Kết quả phân tích xác định được 16 giống tuyến trùng ký sinh trong đất trồng hồ tiêu tại tỉnh Đồng Nai, trong đó, có 4 giống ghi nhận được ở tất cả các vùng khảo sát bao gồm: *Helicotylenchus*, *Meloidogyne*, *Tylenchorhynchus* và *Xiphinema*, đây có thể coi là các giống tuyến trùng ký sinh gây hại phổ biến tại khu vực nghiên cứu; một số giống phổ biến khác như *Discocriconemella*, *Pratylenchus* và *Ditylenchus* là những giống xuất hiện ở 3 trên 4 vùng khảo sát; bên cạnh đó, có những giống chỉ xuất hiện tại một vùng như: *Paratylenchus* chỉ ghi nhận được tại Suối Nho, *Dolichodorus* và *Rotylenchulus* tại Lâm San, hai vùng còn lại không ghi nhận được giống nào riêng biệt (Hình 3). Hầu hết các giống tuyến trùng ghi nhận được đều có mặt ở cả hai độ sâu khảo sát, ngoại trừ các giống *Dolichodorus*, *Trichodorus* chỉ xuất hiện tại độ sâu 0-10cm và giống *Paratylenchus* chỉ xuất hiện ở độ sâu 10-20cm (Bảng 1).



Hình 3. Sơ đồ Venn mô tả các giống tuyến trùng ký sinh tại các vùng khảo sát ở Đồng Nai

So với các nghiên cứu tương đồng khác tại Việt Nam, khu vực nghiên cứu được xem là có thành phần tuyến trùng ký sinh khá cao và đa dạng, chẳng hạn như nghiên cứu trước đây của các tác giả: Trịnh Thị Thu Thủy và ctv (2012) nghiên cứu thành phần loài tuyến trùng trong đất trồng tiêu ở 5 tỉnh miền Trung và Tây Nguyên xác định được 19 giống tuyến trùng ký sinh thực vật liên quan đến cây hồ tiêu; nghiên cứu đa dạng quần xã tuyến trùng và mức độ nhiễm ký sinh ở cây hồ tiêu tại Phú Giáo, Bình Dương của Nguyễn Thị Minh Phương và ctv (2011) cũng ghi nhận 19 giống tuyến trùng ký sinh hay 14 giống tuyến trùng ký sinh liên quan đến hồ tiêu được tìm thấy tại các tỉnh miền Nam Việt Nam (Nguyễn Bá Khương, 1983).

Như vậy, kết quả xác định thành phần giống cho thấy khu vực nghiên cứu có 7 giống tuyến trùng ký sinh gây hại phổ biến bao gồm: *Meloidogyne*, *Xiphinema*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Discocriconemella*, *Pratylenchus* và *Ditylenchus*, đây đồng thời là các giống có mặt ở cả hai độ sâu khảo sát tại tỉnh Đồng Nai. Trong đó, *Meloidogyne* là giống có

tần suất xuất hiện lớn nhất ở cả hai độ sâu khảo sát, trung bình lần lượt là 33,9% tại độ sâu thứ nhất và 33,6% tại độ sâu thứ 2; giống chiếm ưu thế thứ hai là *Xiphinema* với tần suất trung bình ở hai độ sâu lần lượt là 9,4% và 8,7%; giống chiếm ưu thế thứ ba là *Ditylenchus* với tần suất trung bình tại độ sâu 0-10cm là 5,2% và tại độ sâu 10-20cm là 7,0%; các giống còn lại có tần suất bắt gặp rất thấp, dưới 3% (Bảng 1).

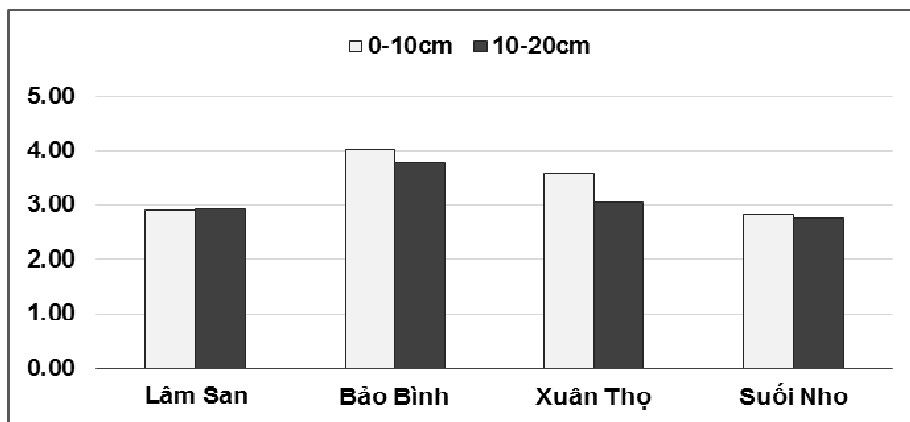
Bảng 1. Thành phần và tần suất xuất hiện nhóm tuyến trùng ký sinh trong đất trồng hồ tiêu theo độ sâu tại tỉnh Đồng Nai

Giống	Tần suất xuất hiện (%)									
	0-10cm				10-20cm				TB	
	LS	BB	XT	SN	LS	BB	XT	SN	0-10cm	10-20cm
<i>Ditylenchus</i>	8,7	0,0	0,0	12,3	9,0	0,0	1,7	17,3	5,2	7,0
<i>Dolichodorus</i>	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
<i>Tylenchorhynchus</i>	0,5	0,7	0,0	1,0	0,7	0,0	3,4	0,4	0,6	1,2
<i>Trichotylenchus</i>	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	3,4	1,3	0,1	1,2
<i>Rotylenchus</i>	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,9	5,2	0,0	0,2	1,5
<i>Helicotylenchus</i>	1,0	1,5	3,6	1,5	0,7	0,9	0,0	0,0	1,9	0,4
<i>Rotylenchulus</i>	0,5	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
<i>Pratylenchus</i>	1,0	0,7	0,0	0,5	0,7	0,0	0,0	1,3	0,6	0,5
<i>Meloidogyne</i>	76,5	20,4	0,9	37,7	71,6	29,5	5,2	28,0	33,9	33,6
<i>Discocrinemella</i>	0,0	0,0	0,0	30,4	2,2	0,0	5,2	31,1	7,6	9,6
<i>Tylenchulus</i>	5,6	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	3,6	1,4	2,8
<i>Paratylenchus</i>	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,3
<i>Xiphinema</i>	2,0	32,1	1,8	1,5	4,5	25,0	3,4	1,8	9,4	8,7
<i>Trichodorus</i>	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0
<i>Aglenchus</i>	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	1,7	0,0	0,1	0,4
<i>Filenchus</i>	0,0	0,7	0,0	2,0	0,0	1,8	0,0	0,9	0,7	0,7

Chỉ số ký sinh thực vật PPI

Chỉ số ký sinh thực vật PPI (plant parasitic-nematodes index) là chỉ số sinh trưởng được tính toán dành riêng cho nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật trên cơ sở tần suất xuất hiện của các giống tuyến trùng ký sinh trong mẫu và chỉ số c-p tương ứng cho mỗi giống theo đề xuất của Bongers (1990). Hiện tại, ở Việt Nam chưa có nghiên cứu nào về quần xã tuyến trùng đưa chỉ số ký sinh thực vật vào đánh giá, tuy nhiên, các nghiên cứu trên thế giới đã sử dụng chỉ số này rất nhiều.

Kết quả toán chỉ số PPI tại khu vực tỉnh Đồng Nai cho thấy, chỉ số PPI ở hai độ sâu khảo sát không có sự khác biệt về mặt thống kê ($p < 0,05$) và dao động từ 2,84 – 4,01 ở độ sâu 0-10cm và từ 2,77 – 3,78 ở độ sâu 10-20cm, cùng thấp nhất tại Suối Nho, cao nhất tại Bảo Bình (Hình 4). Chỉ số PPI của khu vực nghiên cứu nằm trong mức tương đối cao, đặc biệt là tại vùng Bảo Bình. Chỉ số PPI cũng là một trong những đặc trưng của quần xã tuyến trùng trong các hệ sinh thái nông nghiệp, bởi sự hiện diện với tần suất lớn của các nhóm tuyến trùng ký sinh thực vật.



Hình 4. Chỉ số ký sinh thực vật PPI theo độ sâu tại Đồng Nai

KẾT LUẬN

Kết quả khảo sát thành phần tuyến trùng ký sinh gây hại trong đất trồng hồ tiêu tại tỉnh Đồng Nai vào thời điểm tháng 9/2013 (mùa mưa) đã xác định được 16 giống tuyến trùng ký sinh thực vật liên quan đến hồ tiêu với 7 giống tuyến trùng ký sinh gây hại phổ biến có mặt ở cả hai độ sâu khảo sát, trong đó, *Meloidogyne* được xem giống gây hại chính có tần suất bắt gặp cao vượt trội so với các giống còn lại ở cả hai độ sâu. Các đặc trưng quần xã của nhóm tuyến trùng ký sinh như mật độ phân bố và chỉ số ký sinh thực vật PPI không có sự khác biệt đáng kể theo độ sâu khảo sát.

LỜI CẢM ƠN

Công trình được hoàn thành với sự hỗ trợ về kinh phí của đề tài mã số VAST04.09/13-14 thuộc hướng Đa dạng sinh học và Các chất có hoạt tính sinh học cấp Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh, 1993. *Phương pháp tách tuyến trùng mới từ đất và mô thực vật*. Những thành tựu KHKH áp dụng vào sản xuất. Trung tâm KHTN&CNQG 1, Hà Nội, 41-45.
- Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh, 2000. *Động vật chí Việt Nam – Tuyến trùng ký sinh thực vật*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 400 trang.
- Dương Đức Hiếu, Bùi Thị Thu Nga, Trần Thị Diễm Thúy, Nguyễn Thị Minh Phương và Ngô Thị Xuyên. 2012. Bước đầu nghiên cứu sử dụng tuyến trùng đánh giá chất lượng đất vùng trồng tiêu xã Lộc Hưng, huyện Lộc Ninh, tỉnh Bình Phước. *Tạp chí Khoa học và Phát triển* 10(6): 853-861.
- Nguyễn Thị Minh Phương, Huỳnh Kim Thoa, Dương Đức Hiếu và Ngô Xuân Quảng. 2011. 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. *Tạp chí bảo vệ thực vật* 6: 27-32.
- Nguyễn Vũ Thanh, 2007. *Động vật chí Việt Nam – Giun tròn sống tự do*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. 455 trang.
- Bongers T., 1990. The maturity index: an ecological measure of environmental disturbance based on nematode species composition. *Oecologia* 83:14-19.
- Freckman D.W. and Caswell E.P., 1985. The ecology of nematodes in agroecosystems. *Annual Review of Phytopathology* 23: 275-296.

- Hunt D.J., 1993. *Aphelenchida, Longidoridae and Trichodoridae*. CABI Publishing. 352p.
- Khuong N.B., 1983. Plant-Parasitic Nematodes of South Viet Nam. *Journal of Nematology* 15(2):319-323.
- Liang W., Lou Y., Li Q., Zhong S., Zhang X. and Wang J., 2009. Nematode faunal response to long-term application of nitrogen fertilizer and organic manure in Northeast China. *Soil Biology and Biochemistry* 41: 883-890.
- Smol N., 2007. *Lectura book of the Postgraduate International Nematology Course – General techniques*. Ghent University. 38p.
- Thuy T.T.T., Yen N.T., Tuyet N.T.A., Te L.L. and De Waele D., 2012. Plant-parasitic nematodes and yellowing of leaves associated with black pepper plants in Vietnam. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*. 1-18.
- Wasilewska L., 1994. The effect of age of meadows on succession and diversity in soil nematode communities. *Pedobiologia*. 38: 1-11.