

- Ihsanullah, Amanullah Jan, Fazal Hayat Taj, Ijaz Ahmad Khan and Naeem Khan, 2002. Effect of Sowing Dates on Yield and Yield Components of Mashbean Varieties. *Asian Journal of Plant Sciences*, 1: 622-624.
- Jan A, Taj FH, Khan IA, Khan N, 2002. Effect of sowing dates on yield and yield components of Mashbean varieties. *Asian Journal of Plant Sciences*.
- Malik, A., Fayyaz-Ul-Hassan, A., Abdul Wahieed, A., Qadir, G. and Asghar, R, 2006. Interactive effects of irrigation and phosphorus on green gram (*Vigna radiata* L.). *Pakistan J. Bot.*, 38(4): 1119-1126.
- Rana Ahmad Fraz, Javaid Iqbal and Muhammad Ahmad Alias Haji Ahmad, 2006. Effect of Sowing Dates and Planting Patterns on Growth and Yield of Mungbean (*Vigna radiata*L.) cv. M-6. *Int. J. Agri. Biol.*, 8(3).
- Samant, T.K., 2014. Evaluation of growth and yield parameters of green gram (*Vigna radiata* L.). *Agric Update*, 9(3): 427-430.
- Vange T, Obi IU, 2006. Effect of planting date on some agronomic traits and grain yield of upland rice varieties at Makurdi, Benue State, Nigeria. *Journal of Sustainable Development and Agricultural Environment*, 2: 1-9.

Effect of sowing time on growth and yield of two mungbean varieties DX14 and DXVN7 in Winter season at Thanh Tri - Hanoi

Nguyen Ngoc Quat, Nguyen Ngoc Lam,
Vu Ngoc Thang, Tran Anh Tuan, Le Thi Tuyet Cham,
Nguyen Thi Anh, Nguyen Trong Khanh

Abstract

An experiment was carried out to study the effect of sowing time on growth, development and yield of two mungbean varieties DX14 and DXVN7 in Winter season under field conditions of Thanh Tri - Hanoi. The result showed that all six sowing times (19/9, 24/9, 29/9, 4/10, 9/10, 14/10) affected the duration from sowing to harvesting, plant height, leaf area, number of branch, number pods/plant, number seed/pod, and weight of 1000 seeds. In addition, the highest value of grain yield was observed in the sowing time at 19/9 and grain yield decreased with increasing late sowing time in both two mungbean varieties. The grain yield of DX14 (21.96 quintals/ha) is higher than that of DXVN7 (16.82 quintals/ha) in the sowing time at 19/9.

Keywords: Mungbean (*Vigna radiata*), yield, growth, sowing time

Ngày nhận bài: 10/2/2018
Ngày phản biện: 15/2/2018

Người phản biện: PGS. TS. Ninh Thị Phíp
Ngày duyệt đăng: 13/3/2018

ẢNH HƯỞNG CỦA NẤM VÀ TUYẾN TRÙNG ĐẾN BỆNH VÀNG LÁ, THỐI RỄ Ở CÂY CÀ PHÊ VỚI TRÊN CÁC NỀN LUÂN CANH KHÁC NHAU TẠI TÂY NGUYÊN

Tạ Hồng Linh¹, Nguyễn Văn Tuất¹, Nguyễn Văn Việt¹,
Trương Hồng², Nguyễn Xuân Hòa²

TÓM TẮT

Nghiên cứu về nấm và tuyến trùng ảnh hưởng đến bệnh vàng lá và bệnh thối rễ được thực hiện ở Tây Nguyên từ năm 2014 đến năm 2015. Kết quả đã xác định được hai loài tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* và *Meloidogyne incognita* là tác nhân gây ra hiện tượng vàng lá, thối rễ trên cây cà phê, đặc biệt khi *Pratylenchus coffeae* > 500 tuyến trùng/ 5 g rễ sẽ gây hiện tượng vàng lá, thối rễ. Nấm *Fusarium oxysporum* là loài nấm chính gây hại bộ rễ cà phê và xuất hiện phổ biến trong rễ cà phê, trong khi đó các loài nấm *Rhizoctonia* spp., *Phytophthora* spp. không xâm nhiễm và gây hại bộ rễ cây cà phê trong cùng điều kiện thí nghiệm. Sự tương tác giữa mật độ bào tử nấm *Fusarium* spp. (tối thiểu 10³ bào tử nấm) với 3.000 tuyến trùng/1 kg đất cũng có thể gây ra bệnh vàng lá, thối rễ trên cả 4 nền luân canh khác nhau.

Từ khóa: Lây nhiễm, tuyến trùng, nấm, vàng lá, thối rễ

¹ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

² Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, việc tái canh cây cà phê ở Tây Nguyên nói chung, đặc biệt là việc trồng ngay trên đất cà phê già cỗi đang là vấn đề nan giải và vô cùng khó khăn cho người trồng cà phê cũng như đối với ngành cà phê Việt Nam, khi mà diện tích cà phê cần tái canh ngày càng gia tăng. Những hạn chế nổi bật đang được quan tâm hiện nay đó là hầu hết các vườn cà phê sau tái canh đều phát triển không ổn định, cây cà phê còi cọc, lá bị vàng, rễ cọc, rễ tơ bị thối khiến cho cây phát triển kém và có thể chết sau khi trồng 2 - 3 năm, cá biệt có vườn cây tái canh bị chết tới 90% gây thiệt hại lớn tại các nông hộ, cơ sở kinh doanh và sản xuất cà phê.

Việc xác định nguyên nhân gây chết cà phê tái canh cũng đã được tiến hành, các kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy có nhiều loài sinh vật gây hại cà phê như tuyến trùng, nấm, rệp sáp, mối,... (Nguyễn Ngọc Châu, 2003). Ngoài ra, chế độ dinh dưỡng và biện pháp canh tác cũng ảnh hưởng tới hiện tượng vàng lá, chết cây cà phê. Tuy nhiên, trong khuôn khổ nghiên cứu này chỉ đề cập đến ảnh hưởng tương tác giữa tuyến trùng và nấm đến vàng lá chết cây phục vụ cho việc khuyến cáo tái canh cà phê tại Tây Nguyên có hiệu quả.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây giống cà phê thực sinh từ hạt lai đa dòng TRS1 (< 1 năm tuổi), hoàn toàn sạch bệnh, không bị dị tật, không cong rễ.

- Nguồn tuyến trùng lây nhiễm được thu thập từ rễ và đất cây cà phê ở các vườn bị bệnh vàng lá, thối rễ nặng, có triệu chứng điển hình.

- Nguồn nấm lây nhiễm được phân lập từ rễ cây và đất cà phê bị bệnh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phân tích tuyến trùng theo phương pháp lọc (Maceration - sieving method) và ly trích tuyến trùng từ đất sử dụng phễu Baermann (Baermann funnel techniques) (Hooper, 1986).

- Phân lập các loài nấm trong đất theo phương pháp pha loãng đất (soil dilution plate technique) của Lester W. Burgess và cộng tác viên (2009).

- Phương pháp nhân nuôi tuyến trùng: i) Trồng cà chua để làm nguồn thức ăn cho tuyến trùng *Meloidogyne incognita*. Khử trùng đất (điều kiện

121°C; 1,5 atm; 30 phút), cho vào các chậu hoặc ô thí nghiệm có diện tích 1 m²/ô trong nhà lưới. Gieo cà chua và lây nhiễm tuyến trùng *Meloidogyne incognita* đã khử trùng vào và nhân nuôi; ii) Tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* được nhân nuôi trên cà rốt (D.L. Coyne, O. Adewuyi and E. Mbiru, 2014): miếng cà rốt dày 2 - 4 mm từ củ cà rốt cắt trước đó, rửa sạch, nhúng trong ethanol 95 % sau đó được hơ qua lửa, được đặt trong đĩa Petri nhỏ. Tuyến trùng được đặt ở rìa bên cạnh của miếng cà rốt.

- Phương pháp chuẩn bị nguồn nấm bệnh: i) Nguồn nấm bệnh được phân lập từ rễ cây cà phê bị bệnh; ii) Lây bệnh nhân tạo trên cây cà phê lá sò để test nhanh xác định loài nấm nào gây bệnh theo nguyên tắc Koch tại cùng một địa điểm là Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên để đồng nhất về điều kiện; Isolates nào có độc tính cao nhất thì phân lập từ cây lá sò bị bệnh (bệnh phát triển nhanh nhất và mức độ bệnh cao nhất) để chọn nguồn nấm lây nhân tạo.

- Lây bệnh nhân tạo hỗn hợp tuyến trùng và nấm: Thí nghiệm được bố trí theo khối ngẫu nhiên đầy đủ, mỗi ô cơ sở 12 cây, nhắc lại 3 lần. Trồng các cây cà phê trong điều kiện đất đã khử trùng đất ở điều kiện 121°C, 1 atm, 30 phút. Kích thước bầu 13 x 23 cm.

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được xử lý theo chương trình Statistic 8.2, Excel 2010 và SAS 9.1.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được tiến hành trong nhà lưới thuộc Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên từ năm 2014 đến năm 2015.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ vàng lá và thối rễ cây cà phê

Thí nghiệm đã được tiến hành với số lượng 3000 tuyến trùng/1 kg đất cây cà phê (đất cây cà phê được lấy từ ruộng trồng cà phê tái canh ngay sau nhổ bỏ cà phê 6 tháng, luân canh 1 năm và luân canh 2 năm, 3 năm). Sau đó tiếp tục lây nhiễm các loài nấm khác nhau để xác định mức độ tương tác giữa nấm và tuyến trùng gây ra triệu chứng vàng lá, chết cây.

Trước khi lây nhiễm, cây cà phê giống được chuẩn bị sạch bệnh, không bị nhiễm tuyến trùng và nấm bệnh, tuy nhiên vẫn quan sát thấy một số rễ cà phê (7,26 - 12,79%) bị các vết thối đầu rễ là do tác động của quá trình ươm giống và chăm sóc cây con (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ vàng lá và thối rễ cà phê sau lây nhân tạo nấm trên nền lây 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Nền luân canh	Mật độ bào tử nấm	Loài nấm	Trước lây nhiễm		Sau lây nhiễm 3 tháng		Sau lây nhiễm 6 tháng		Mức độ tăng sau 6 tháng	
			VL	US+T	VL	US+T	VL	US+T	VL	US+T
6 tháng	10 ³	F+R+P	0	11,68	2,78	30,96	16,67	45,32	16,67	33,64
		F+R	0	10,24	2,78	27,02	33,33	45,45	33,33	35,21
		F	0	9,26	5,55	16,08	16,67	35,87	16,67	26,61
	10 ⁶	F+R+P	0	7,26	5,55	14,10	16,67	44,87	16,67	37,61
		F+R	0	9,65	2,78	22,58	33,33	37,78	33,33	28,13
		F	0	11,56	5,55	23,22	16,67	45,71	16,67	34,15
1 năm	10 ³	F+R+P	0	12,79	0,00	32,76	16,67	30,16	16,67	17,37
		F+R	0	11,48	2,78	22,05	33,33	22,16	33,33	10,68
		F	0	11,37	2,78	29,05	16,67	27,67	16,67	16,30
	10 ⁶	F+R+P	0	11,57	2,78	14,98	16,67	52,61	16,67	41,04
		F+R	0	9,25	2,78	13,42	16,67	32,16	16,67	22,91
		F	0	9,95	2,78	22,30	16,67	33,18	16,67	23,23
2 năm	10 ³	F+R+P	0	10,94	2,78	26,08	16,67	41,19	16,67	30,25
		F+R	0	12,66	0,00	23,30	16,67	22,19	16,67	9,53
		F	0	7,73	2,78	31,18	33,33	28,54	33,33	20,81
	10 ⁶	F+R+P	0	11,92	2,78	23,95	16,67	22,12	16,67	10,20
		F+R	0	10,34	2,78	16,45	16,67	35,76	16,67	25,42
		F	0	7,97	2,78	20,88	16,67	22,78	16,67	14,81
3 năm	10 ³	F+R+P	0	11,00	0,00	20,95	33,33	19,87	33,33	8,87
		F+R	0	11,20	2,78	27,22	16,67	22,17	16,67	10,97
		F	0	10,24	2,78	11,91	16,67	43,11	16,67	32,87
	10 ⁶	F+R+P	0	11,28	2,78	34,99	33,33	43,23	33,33	31,95
		F+R	0	11,77	2,78	19,93	16,67	67,91	16,67	56,14
		F	0	9,33	5,55	17,90	16,67	32,16	16,67	22,83

Ghi chú: VL: Vàng lá; US + T: U sùng và thối; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; Mức độ tăng: được so sánh tại thời điểm sau lây nhiễm 6 tháng với trước lây nhiễm; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffeae* và 40% *Meloidogyne incognita*

Qua bảng 1 cho thấy: Tỷ lệ vàng lá cũng như u sùng và thối rễ cà phê tăng lên rất cao sau 3 và 6 tháng lây nhiễm tuyến trùng và nấm bệnh ở các công thức thí nghiệm, dao động từ 0 - 33,33% (đối với triệu chứng vàng lá) và từ 11,91 - 67,91% (đối với u sùng và thối). Kết quả cho thấy đã có sự xâm nhiễm của tuyến trùng và nấm bệnh gây ra hiện tượng vàng lá và thối rễ ở các công thức thí nghiệm đặc biệt chỉ với 10³ bào tử nấm *Fusarium spp.* tương tác lây nhiễm với 3.000 con tuyến trùng/1 kg đất cũng có thể gây ra bệnh vàng lá thối rễ trên bất kỳ nền luân canh nào (cả 4 nền luân canh). Kết luận này cũng trùng với kết quả nghiên cứu của Cù Thị Dân và Trần Ngô Tuyết Vân (2016). Tuy nhiên, chênh lệch về mức độ tăng

tỷ lệ bệnh vàng lá là không nhiều (16,67 - 33,33%) ở các công thức thí nghiệm thể hiện trên cả 4 nền đất luân canh khác nhau.

Kết quả so sánh trong từng yếu tố công thức ở từng yếu tố thí nghiệm tại bảng 2 chỉ ra rằng sự chênh lệch về mức độ tăng tỷ lệ vàng lá của cây cà phê là nhỏ (18,75 - 22,92%) trên cả 3 yếu tố thí nghiệm. Điều này cho thấy các yếu tố công thức như các loài nấm, mật độ hoặc nền luân canh không cho thấy có sự khác biệt lớn về tỷ lệ vàng lá của cây cà phê trong từng yếu tố thí nghiệm. Mức độ tăng về tỷ lệ u sùng và thối rễ cà phê cao nhất (42,50%) ở nền đất bỏ hóa 6 tháng.

Bảng 2. Tỷ lệ vàng lá và thối rễ cà phê theo các yếu tố thí nghiệm (%) trên nền lây 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Yếu tố thí nghiệm	Yếu tố công thức	Trước lây nhiễm		Sau lây nhiễm 3 tháng		Sau lây nhiễm 6 tháng		Mức độ tăng	
		VL	US+T	VL	US+T	VL	US+T	VL	US+T
Loài nấm	F+R+P	0,00	11,06	2,43	24,85	20,83	37,42	20,83	26,37
	F+R	0,00	10,82	2,43	21,50	22,92	35,70	22,92	24,88
	F	0,00	9,68	3,82	21,56	18,75	33,63	18,75	23,95
Mật độ	10 ³	0,00	10,88	2,31	24,88	22,22	31,98	22,22	21,09
	10 ⁶	0,00	10,15	3,47	20,39	19,44	39,19	19,44	29,04
Nền luân canh	6 tháng	0,00	9,94	4,17	22,33	22,22	42,50	22,22	32,56
	1 năm	0,00	11,07	2,31	22,43	19,44	32,99	19,44	21,92
	2 năm	0,00	10,26	2,31	23,64	19,44	28,76	19,44	18,50
	3 năm	0,00	10,80	2,78	22,15	22,22	38,08	22,22	27,27

Ghi chú: VL: Vàng lá; US+T: U sưng và thối; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; Mức độ tăng: được so sánh tại thời điểm sau lây nhiễm 6 tháng với trước lây nhiễm; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffea* và 40% *Meloidogyne incognita*

3.2. Mật độ tuyến trùng trong đất và rễ cà phê

Trước khi lây nhiễm cây cà phê giống được chuẩn bị sạch bệnh và không bị nhiễm tuyến trùng, tuy nhiên chỉ sau 3 tháng lây nhiễm tuyến trùng và trồng trên các nền đất luân canh khác nhau cho thấy tuyến trùng *Pratylenchus coffea* xâm nhiễm vào rễ từ 348 - 1008 con/5 g rễ, tuyến trùng *Meloidogyne incognita* xâm nhiễm vào rễ từ 64 - 396 con/5 g rễ. Mật độ 2 loài tuyến trùng này tiếp tục tăng lên rất cao tại thời điểm 6 tháng sau lây nhiễm ở các công thức thí nghiệm, đặc biệt tuyến trùng *Pratylenchus coffea* chiếm số lượng lớn trong rễ từ 544 - 7472 con/5 g rễ. Thông qua kết quả phân tích mẫu rễ và mẫu đất kết hợp với quan sát hình thái cây cà phê cho thấy với lượng tuyến trùng *Pratylenchus coffea* ký sinh > 500 con/5 g rễ ở tất cả các công thức có thể gây ra hiện tượng thối rễ và ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cây cà phê.

Thông qua bảng 3 cũng cho thấy với mức tương tác lây nhiễm tuyến trùng với lượng 3.000 con/1 kg đất thì tuyến trùng đã xâm nhiễm gây bệnh thối rễ cà phê con trên cả 4 nền luân canh.

Thí nghiệm về mật độ tuyến trùng trong đất và rễ cà phê theo các yếu tố thí nghiệm trên nền lây 3000 tuyến trùng/1 kg đất cho thấy có sự chênh lệch lớn về mật độ 2 loài tuyến trùng ở từng yếu tố thí nghiệm sau 3 - 6 tháng lây nhiễm. Kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Kết quả bảng 4 cũng cho thấy mật độ tuyến trùng (bao gồm cả *Pratylenchus coffea* và *Meloidogyne incognita*) trong rễ cây cà phê rất cao (> 582 con/5 g rễ)

sau 3 tháng lây nhiễm và (> 1408 con/5 g rễ) sau 6 tháng lây nhiễm ở tất cả các yếu tố công thức thí nghiệm. Như vậy sự xuất hiện của cả 2 loài tuyến trùng *Pratylenchus coffea* và *Meloidogyne incognita* với mật độ cao trong rễ chứng tỏ chúng là nguyên nhân gây nên hiện tượng vàng lá thối rễ cà phê tái canh.

3.3. Mật độ và tần suất xuất hiện nấm trong đất và rễ cà phê

Sáu tháng sau khi lây nhiễm, những kết quả phân tích nấm cho thấy sự xuất hiện của nấm *Fusarium spp.* trong đất với những mật độ bào tử chênh lệch lớn giữa các công thức thí nghiệm (từ 300 đến 9500 cfu/g đất). Mật độ bào tử nấm *Rhizoctonia spp.* rất thấp trong đất ở các công thức thí nghiệm (chỉ từ 0 đến 1600 cfu/g đất) và ngay cả một số công thức có nhiễm *Rhizoctonia spp.* nhưng lại không thấy sự xuất hiện của chúng trong đất sau 6 tháng lây nhiễm. Kết quả được thể hiện ở bảng 5.

Trong rễ cà phê chỉ thấy sự hiện diện phổ biến của nấm *Fusarium spp.*, rất ít thấy *Rhizoctonia spp.*, và không thấy sự xuất hiện của *Phytophthora spp.* Như vậy có thể thấy 2 loài nấm *Rhizoctonia spp.* và *Phytophthora spp.* mặc dù được nhiễm vào bầu đất cây cà phê giống trước khi trồng trên các nền luân canh khác nhau, nhưng hầu như không thể nhiễm và tấn công gây hại bộ rễ cây cà phê ở tất cả các công thức thí nghiệm. Do đó, trong thí nghiệm này chỉ có nấm *Fusarium spp.* được coi là tác nhân làm hại bộ rễ cà phê gây nên hiện tượng vàng lá, thối rễ.

Bảng 3. Mật độ tuyến trùng trong đất và rễ cà phê trên nền lầy 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Nền luân canh	Mật độ bào tử nấm	Loài nấm	Sau lầy nhiễm 3 tháng				Sau lầy nhiễm 6 tháng			
			Trong rễ (con/5 rễ)		Trong đất (con/100 g đất)		Trong rễ (con/5 rễ)		Trong đất (con/100 g đất)	
			Pra	Mel	Pra	Mel	Pra	Mel	Pra	Mel
6 tháng	10 ³	F+R+P	878	64	186	40	4,016	0	216	56
		F+R	976	80	56	40	1,824	0	128	128
		F	480	68	58	68	1360	0	200	64
	10 ⁶	F+R+P	796	160	68	32	3680	0	160	16
		F+R	896	208	168	32	3120	0	16	8
		F	708	96	182	24	6704	64	328	112
1 năm	10 ³	F+R+P	1008	248	132	48	1168	0	40	0
		F+R	442	152	168	24	1312	0	288	8
		F	868	124	148	48	2288	0	128	72
	10 ⁶	F+R+P	688	160	142	56	3344	304	56	0
		F+R	792	248	96	40	2224	0	136	48
		F	842	286	124	24	672	352	128	24
2 năm	10 ³	F+R+P	788	136	124	48	3024	0	192	32
		F+R	348	168	188	24	1328	16	320	32
		F	968	108	142	8	4912	0	960	24
	10 ⁶	F+R+P	728	168	164	32	7472	0	248	8
		F+R	388	156	168	16	544	0	40	16
		F	686	396	136	16	7120	0	424	0
3 năm	10 ³	F+R+P	868	104	96	24	4496	0	152	40
		F+R	464	288	122	8	1520	0	320	0
		F	684	268	98	24	1424	0	688	40
	10 ⁶	F+R+P	524	152	68	28	1184	0	80	16
		F+R	646	132	124	16	1216	0	648	16
		F	862	280	96	32	1744	0	264	32

Ghi chú: Pra: *Pratylenchus coffea*; Mel: *Meloidogyne incognita*; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffea* và 40% *Meloidogyne incognita*.

Bảng 4. Mật độ tuyến trùng trong đất và rễ cà phê theo các yếu tố thí nghiệm trên nền lầy 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Yếu tố thí nghiệm	Yếu tố công thức	Sau lầy nhiễm 3 tháng				Sau lầy nhiễm 6 tháng			
		Trong rễ (con/5 rễ)		Trong đất (con/100 g đất)		Trong rễ (con/5 rễ)		Trong đất (con/100 g đất)	
		Pra	Mel	Pra	Mel	Pra	Mel	Pra	Mel
Loài nấm	F+R+P	785	149	123	39	3047	38	143	21
	F+R	582	167	136	25	1408	2	237	32
	F	762	203	123	31	3278	52	390	46
Mật độ	10 ³	714	151	127	34	1903	1	303	41
	10 ⁶	705	195	128	29	3252	60	211	25
Nền luân canh	6 tháng	789	113	120	39	2478	11	175	64
	1 năm	757	203	135	40	1835	109	129	25
	2 năm	618	172	154	24	4067	3	364	19
	3 năm	675	204	101	22	1931	0	359	24

Ghi chú: Pra: *Pratylenchus coffea*; Mel: *Meloidogyne incognita*; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffea* và 40% *Meloidogyne incognita*.

Bảng 5. Mật độ và tần suất xuất hiện nấm trong đất và rễ cà phê trên nền lầy 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Nền luân canh	Mật độ bào tử nấm	Loài nấm	Mật độ bào tử nấm trong đất (cfu/g)		Tỷ lệ nấm xuất hiện trong rễ (%)			
			F	R	F. o	F. s	R	P
6 tháng	10 ³	F+R+P	1200	500	14,29	7,14	0,00	0,00
		F+R	450	200	14,29	0,00	42,86	0,00
		F	2500	300	28,57	0,00	0,00	0,00
	10 ⁶	F+R+P	300	700	0,00	0,00	0,00	0,00
		F+R	800	500	28,57	0,00	7,14	0,00
		F	750	300	28,57	0,00	0,00	0,00
1 năm	10 ³	F+R+P	2000	0	28,57	0,00	0,00	0,00
		F+R	850	300	35,71	0,00	0,00	0,00
		F	1300	0	21,43	0,00	0,00	0,00
	10 ⁶	F+R+P	2000	100	0,00	0,00	0,00	0,00
		F+R	9500	200	14,29	0,00	0,00	0,00
		F	800	500	7,14	0,00	0,00	0,00
2 năm	10 ³	F+R+P	1300	700	35,71	0,00	0,00	0,00
		F+R	1500	1600	21,43	0,00	0,00	0,00
		F	1250	0	0,00	7,14	0,00	0,00
	10 ⁶	F+R+P	1100	700	28,57	0,00	0,00	0,00
		F+R	1300	500	7,14	0,00	7,14	0,00
		F	900	0	14,29	0,00	0,00	0,00
3 năm	10 ³	F+R+P	1600	0	0,00	0,00	0,00	0,00
		F+R	900	1600	21,43	0,00	0,00	0,00
		F	1150	0	7,14	7,14	0,00	0,00
	10 ⁶	F+R+P	900	700	0,00	0,00	0,00	0,00
		F+R	1200	900	42,86	0,00	7,14	0,00
		F	1300	600	0,00	7,14	0,00	0,00

Ghi chú: F. o: *Fusarium oxysporum*; F. s: *Fusarium solani*; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffeae* và 40% *Meloidogyne incognita*.

Bảng 6. Mật độ và tần suất xuất hiện nấm trong đất và rễ cà phê theo các yếu tố thí nghiệm trên nền lầy 3000 tuyến trùng/1 kg đất

Yếu tố thí nghiệm	Yếu tố công thức	Mật độ nấm trong đất (cfu/g)		Tần suất nấm trong rễ (%)			
		F	R	F. o	F. s	R	P
Loài nấm	F	687,50	162,50	13,39	0,89	0,00	0,00
	F + R	1450,00	150,00	23,21	0,00	8,04	0,00
	F + R + P	668,75	137,50	13,39	2,68	0,00	0,00
Mật độ	10 ³	691,67	108,33	19,05	1,79	3,57	0,00
	10 ⁶	1179,17	191,67	14,29	0,60	1,79	0,00
Nền luân canh	6 tháng	1000,00	416,67	19,05	1,19	8,33	0,00
	1 năm	2741,67	183,33	17,86	0,00	0,00	0,00
	2 năm	1225,00	583,33	17,86	1,19	1,19	0,00
	3 năm	1175,00	633,33	11,90	2,38	1,19	0,00

Ghi chú: F. o: *Fusarium oxysporum*; F. s: *Fusarium solani*; F: *Fusarium spp.*; R: *Rhizoctonia spp.*; P: *Phytophthora spp.*; 3000 tuyến trùng bao gồm: 60% *Pratylenchus coffeae* và 40% *Meloidogyne incognita*.

Kết quả nghiên cứu về mật độ và tần suất xuất hiện nấm trong đất và rễ cà phê theo các yếu tố thí nghiệm trên nền lây 3000 tuyến trùng/1 kg đất cho thấy đã có sự chênh lệch lớn về các mật độ nấm *Fusarium* spp. và *Rhizoctonia* spp. trong đất cũng như tần suất xuất hiện của 2 loài nấm *Fusarium* (*Fusarium oxysporum* và *Fusarium solani*) trong rễ cà phê được so sánh trong từng yếu tố công thức ở từng yếu tố thí nghiệm.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Xác định được 2 loài tuyến trùng *Pratylenchus coffea* và *Meloidogyne incognita* là tác nhân gây ra hiện tượng vàng lá, thối rễ trên cây cà phê và tuyến trùng *Pratylenchus coffea* xuất hiện ở mật độ cao hơn so với tuyến trùng *Meloidogyne incognita* trong đất và rễ cây cà phê bị bệnh.

Nấm *Fusarium oxysporum* là loài nấm chính gây hại bộ rễ cà phê và xuất hiện phổ biến trong rễ cà phê sau 6 tháng lây nhiễm ở tất cả các công thức thí nghiệm, các loài nấm *Rhizoctonia* spp., *Phytophthora* spp. không xâm nhiễm và gây hại bộ rễ cây cà phê trong cùng điều kiện thí nghiệm.

Mật độ tối thiểu nấm *Fusarium* spp. (10^3 bào tử) tương tác với 3.000 tuyến trùng/1 kg đất cũng có thể gây ra bệnh vàng lá thối rễ trên 4 nền luân canh khác nhau (6 tháng, 1 năm, 2 năm và 3 năm).

4.2. Đề nghị

Sử dụng kết quả nghiên cứu trên để khuyến cáo trong công tác chỉ đạo tái canh cà phê cho vùng Tây Nguyên.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này được hoàn thành trong khuôn khổ đề tài “Nghiên cứu nguyên nhân chính gây chết cà phê tái canh và đề xuất giải pháp khắc phục” do Bộ Nông nghiệp và PTNT cấp kinh phí. Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Viện Khoa học kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, Viện Bảo vệ Thực vật và các cộng tác viên đã hỗ trợ và tạo điều kiện thuận lợi để nhóm thực hiện nội dung nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Ngọc Châu**, 2003. *Tuyến trùng thực vật và cơ sở phòng trừ*. NXB Khoa học và kỹ thuật. Hà Nội, 297 trang.
- Cù Thị Dẫn, Trần Ngô Tuyết Vân**, 2016. Nghiên cứu ảnh hưởng của tuyến trùng ký sinh đến hiện tượng vàng lá, chết cây của cây cà phê. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam*, số 2 (3), 83-88.
- D.L. Coyne, O. Adewuyi and E. Mbiru**, 2014. Protocol for *in vitro* culturing of lesion nematodes: *Radopholus similis* and *Pratylenchus* spp. on carrot discs. International Institute of Tropical Agriculture.
- Lester W. Burgess, Timothy E. Knight, Len Tesoriero, Phan Thúy Hiền**, 2009. *Cẩm nang đoán bệnh cây trồng ở Việt Nam*. Trung tâm Nghiên cứu Nông nghiệp Quốc tế Australia.
- Hooper, D J.**, 1986. Extraction of free living stages from soil. In Laboratory methods for work with plant and soil nematodes. Ministry of Agriculture. *Fisheries and Food J. F. Southey, ed.*, London., pp.5-30.

Effect of fungi and nematodes on yellowing leaf and root rot diseases on Robusta coffee under different rotation systems in Central Highland of Vietnam

Ta Hong Linh, Nguyen Van Tuat, Nguyen Van Viet, Trung Hong, Nguyen Xuan Hoa

Abstract

Effect of fungi and plant parasitic nematodes on yellowing leaf and root rot diseases was carried out in Central Highland from 2014 to 2015. The predominant nematode species found on Robusta coffee were *Pratylenchus coffea* and *Meloidogyne incognita*. The results indicated that these root-knot nematode species caused yellowing leaf and root rot symptoms on Robusta coffee in studied area, especially *Pratylenchus coffea* with >500 second stage juveniles per 5 g of roots. Root rot disease mainly caused by *Fusarium oxysporum* was a major fungal pathogen of coffee plant and was commonly recorded to infect coffee roots. In the same experiment condition, the root samples were not infected by *Rhizoctonia* spp. and *Phytophthora* spp. The interaction of *Fusarium oxysporum* (minimum density of 10^3 CFU/g of soil) and nematode (3000 juveniles per 1 kg soil) caused yellowing leaf and root rot diseases on Robusta coffee under 4 treatments/types of rotation.

Keywords: Infect, nematode, fungus, yellow leaf disease, root rot disease

Ngày nhận bài: 15/2/2018
Ngày phản biện: 23/2/2018

Người phản biện: TS. Đào Thị Hằng
Ngày duyệt đăng: 13/3/2018

NGHIÊN CỨU KỸ THUẬT BẦU ƯƠM BÍ XANH PHỤC VỤ SẢN XUẤT VỤ ĐÔNG SỚM Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG HỒNG

Nguyễn Đức Nhật Anh¹, Lê Quốc Thanh²,
Nguyễn Huy Hoàng¹, Vũ Thị Khuyên¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu kỹ thuật bầu ươm có ý nghĩa quyết định đến thời vụ, năng suất và hiệu quả trong sản xuất bí xanh Đông ở Đồng bằng sông Hồng. Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu được thực hiện tại 2 địa điểm là Hưng Yên và Nam Định trong vụ Đông 2016. Kết quả nghiên cứu đã xác định được kích thước túi bầu là 08 × 10 cm, khối lượng giá thể là 150 g/bầu, và dung dịch tưới dinh dưỡng thích hợp là (10 g Đạm ure + 5 g lân Super/10 lít nước), cho năng suất và hiệu quả cao nhất cho sản xuất bí xanh Đông ở vùng Đồng bằng sông Hồng.

Từ khóa: Kỹ thuật bầu ươm, bí xanh Đông, Đồng bằng sông Hồng

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, cây bí xanh là cây trồng đem lại hiệu quả kinh tế cao, ổn định cho người nông dân, đang được các tỉnh phía Bắc, miền Trung Nam bộ triển khai mở rộng diện tích. Ở khu vực Đồng bằng sông Hồng (ĐBSH), sản xuất bí xanh vụ Đông trên chân đất hai lúa được triển khai nhiều ở các địa phương như Hà Nội, Nam Định, Hưng Yên, Hải Dương ... Cây bí xanh đã trở thành cây trồng chủ lực của các địa phương này, mang lại nguồn thu nhập khá cho bà con nông dân (Đào Xuân Thắng, 2011). Vấn đề trong sản xuất hiện nay đối với cây bí xanh tại các tỉnh ĐBSH là hiện tượng mưa nhiều vào giữa và cuối tháng 9 ảnh hưởng đến thời vụ của bí xanh, làm giảm năng suất, chất lượng sản phẩm bí xanh. Nghiên cứu này nhằm mục tiêu xác định kỹ thuật chăm sóc trong vườn ươm cho cây bí xanh vụ Đông ở ĐBSH giúp ứng phó với hiện tượng mưa nhiều ở đầu vụ Đông, tăng năng suất và hiệu quả kinh tế.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Giống Bí xanh số 1; phân đơn (đạm Ure, lân Super, kaliclorua); phân chuồng hoai mục và thuốc bảo vệ thực vật.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Bố trí thí nghiệm:

+ Thí nghiệm 1: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối ngẫu nhiên đầy đủ (RCB), bố trí trong vườn ươm, 3 lần nhắc lại: Kích thước, khối lượng bầu 4 mức: K1 (04 × 06 cm, nặng 50 g), K2 (08 × 10 cm, nặng 150 g), K3 (11 × 15 cm, nặng 300 g), K4 (13 × 15 cm, nặng 500 g); tưới dinh dưỡng gồm 4 mức: P1 (10 g đạm Ure + 5 g lân Super/10 lít nước), P2 (20 g đạm Ure + 5 g lân Super/10 lít nước), P3 (30 g đạm Ure + 5 g lân

Super/10 lít nước), P4 (40 g đạm Ure + 5 g lân Super/10 lít nước). Mỗi công thức tiến hành làm 15 bầu (Nguyễn Huy Hoàng và *ctv.*, 2014).

+ Thí nghiệm 2: Đánh giá khả năng sinh trưởng của cây bí xanh trên đồng ruộng. Bố trí thí nghiệm theo phương pháp khảo nghiệm sản xuất, mỗi công thức trồng trên diện tích 1.000 m². Các công thức thí nghiệm: CT1: Làm bầu bằng phương thức cải tiến với bầu kích thước 08 × 10 cm, khối lượng 150 g/bầu, CT2 (đ/c): Làm bầu bằng phương thức đối chứng với bầu kích thước 06 × 08 cm, khối lượng 50 g/bầu.

- Các chỉ tiêu theo dõi: Đặc điểm nông học, năng suất và yếu tố cấu thành năng suất và khả năng chống chịu sâu, bệnh hại chính trên đồng ruộng. Theo dõi mức độ nhiễm bệnh trên đồng ruộng dựa trên tỷ lệ % diện tích lá nhiễm bệnh: Điểm 0: % (Chống chịu cao); Điểm 1: Nhẹ 1-10% (Chống chịu); Điểm 2: Trung bình 11 - 25% (Chống chịu trung); Điểm 3: Nặng 26 - 50% (Mẫn cảm trung bình); Điểm 4: Rất nặng 51- 75% (Mẫn cảm); Điểm 5: Nghiêm trọng 76 - 100% (Rất mẫn cảm).

Áp dụng quy trình sản xuất bí xanh số 1 của Viện Cây lương thực và Cây thực phẩm (Đào Xuân Thắng và *ctv.*, 2009).

- Phân tích đánh giá hiệu quả kinh tế của các mô hình: Xác định tỷ suất chi phí lợi nhuận cận biên Marginal Benefit Cost Ratio (MBCR) (CIMMYT, 1988).

- Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê theo phần mềm Statistix và phần mềm Excel 2010.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm thực hiện tại hai tỉnh ở vùng Đồng bằng sông Hồng là Hưng Yên và Nam Định trên đất sau 2 vụ lúa trong thời vụ từ tháng 8 đến tháng 12 năm 2016.

¹ Trung tâm Chuyển giao Công nghệ và Khuyến nông, VAAS

² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam (VAAS)