

NGHIÊN CỨU BIỆN PHÁP SINH HỌC VÀ HÓA HỌC TRONG PHÒNG TRỪ TÁC NHÂN GÂY CHẾT CÀ PHÊ VỐI SAU TÁI CANH TẠI TÂY NGUYÊN

Tạ Hồng Linh¹, Nguyễn Văn Tuất¹,
Bùi Quang Đăng¹, Nguyễn Xuân Hòa²

TÓM TẮT

Ứng dụng một số biện pháp sinh học và hóa học trong phòng trừ tác nhân gây chết cà phê vối sau tái canh chỉ ra rằng: Trồng xen cây muồng hoa vàng và xử lý bột cây dã quỳ với lượng từ 20 - 40 g/hố sau 30 tháng trồng không có tác dụng hạn chế được nguồn nấm *Fusarium* spp. trong đất. Sử dụng chế phẩm sinh học: Tervigo 20 SC + Trico - VTN cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng từ 30,8% - 41,18% và chế phẩm TKS - NEMA phòng trừ nấm từ 42,94% - 43,29%. Sử dụng biện pháp sinh học kết hợp với hóa học (Vimoca 10 G (20 g/cây) kết hợp TKS - NEMA (10 g/cây) hoặc NoKaph 10 GR + SH-BV1) cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng đạt trên 50%, đồng thời có khả năng hạn chế tỷ lệ bệnh vàng lá, chỉ số bệnh và tỷ lệ rễ bị u sưng thối của cây cà phê vối sau tái canh khoảng 30%.

Từ khóa: Sinh học, hóa học, tuyến trùng, nấm, vàng lá, thối rễ

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong lĩnh vực trồng trọt, thuốc bảo vệ thực vật (BVTV) có vai trò rất quan trọng trong việc giữ vững năng suất, sản lượng và chất lượng cây trồng. Tuy nhiên, hiện nay người dân thường có kiến thức hạn chế về các loại hoạt chất trong thuốc BVTV dẫn tới tình trạng sử dụng thuốc BVTV thiếu hiệu quả và chưa an toàn không những làm tăng chi phí sản xuất và gây nguy cơ mất an toàn thực phẩm, ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người và môi trường... mà còn không hiệu quả trong công tác phòng trừ sâu bệnh hại nói chung (Nguyễn Ngọc Châu, 2003).

Theo số liệu điều tra của Nguyễn Văn Tuất và cộng tác viên (2015), phần lớn diện tích cà phê tái canh tại Tây Nguyên đều không tuân thủ đúng theo quy trình kỹ thuật, trong đó có việc sử dụng thuốc BVTV chưa đúng thời điểm, chủng loại thuốc và phương pháp xử lý đất trước khi trồng là một trong những nguyên nhân dẫn đến tái canh cà phê chưa thành công.

Thực tế cho thấy phần lớn người dân trồng cà phê tại Tây Nguyên hiện nay vẫn dựa vào thuốc BVTV hóa học là chính, tỷ lệ sử dụng thuốc sinh học đạt rất thấp. Trong khi đó, một số mô hình ứng dụng tiến bộ kỹ thuật an toàn, hiệu quả trong phòng trừ các tác nhân gây hại cà phê trước và sau tái canh chậm được nhân rộng... Do đó, việc nghiên cứu một số biện pháp sinh học và hóa học trong phòng trừ tác nhân gây chết cây cà phê vối sau tái canh tại Tây Nguyên là việc làm rất cần thiết nhằm khuyến cáo người trồng cà phê sử dụng thuốc bảo vệ thực vật một cách có hiệu quả, an toàn. Bài báo này giới thiệu cho bạn đọc một số kết quả nghiên cứu sử dụng các biện pháp sinh học và hóa học trong phòng trừ các tác nhân gây chết cây cà phê vối sau tái canh tại Đắk Lắk trong năm 2016 - 2017.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Cây cà phê thực sinh trồng từ hạt lai đa dòng TRS1 6 tháng tuổi, cây muồng hoa vàng (*Cassia splendida* Vogel).

- Chế phẩm sinh học: Bột cây dã quỳ (*Tithonia diversifolia*), Sumargrow (NPK, các chủng vi sinh vật), Tervigo 20 SC (*Abamectin* 20 g/l), Trico - VTN (*Trichoderma*), A-H no.2 (NPK, vi lượng, nano Ag); SH-BV1 (*Mertarhizium*, *Trichoderma*, *Bacillus subtilis*...).

- Thuốc hóa học: Marshal 5G (*Carbosulfan* 200 g/l), Map Logic 90WP (*Clinoptilolite*), Vimoca 10 G (*Ethoprophos* 10%), NoKaph 10 GR (*Ethoprophos* 100 g/kg).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thí nghiệm sử dụng cây muồng hoa vàng và bột cây dã quỳ được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên gồm 4 công thức, 3 lần lặp lại, mỗi ô cơ sở 40 cây, mỗi công thức 120 cây, tổng số cây thí nghiệm là 480 cây.

- Thí nghiệm sử dụng chế phẩm sinh học được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên gồm 5 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi ô cơ sở 15 cây, số cây thí nghiệm là 225 cây/thí nghiệm.

- Thí nghiệm sử dụng sinh học kết hợp với hóa học: Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối đầy đủ ngẫu nhiên (RCBD) gồm 5 công thức, lặp lại 3 lần, mỗi ô cơ sở 15 cây, số cây thí nghiệm là 225 cây/thí nghiệm.

¹ Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam; ² Viện Khoa học Kỹ thuật Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên

2.2.2. Phương pháp phân tích tuyến trùng và nấm

- 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).

- Tuyến trùng được định danh theo khóa phân loại của Mai và Mullin (1996), Nguyễn Ngọc Châu và Nguyễn Vũ Thanh (2000).

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Theo dõi trước thí nghiệm và sau khi bố trí thí nghiệm 18 tháng và 30 tháng các chỉ tiêu: Sinh trưởng của cây cà phê vối, Hóa tính đất trước và sau thí nghiệm 12 tháng; Thành phần và mật độ tuyến trùng trong đất (con/100 g đất), rễ (con/5 g rễ); Thành phần và mật số nấm gây hại trong đất (cfu/g đất); Tỷ lệ rễ bị u sưng, thối (%); Tỷ lệ cây vàng lá và chết, chỉ số bệnh vàng lá (do tuyến trùng, nấm bệnh); Tỷ lệ cây cà phê vối bị bệnh (%).

2.2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo chương trình Statistic 8.2, Excel 2010 và SPSS 16.0. Các giá trị trung bình của các nghiệm thức được so sánh bằng trắc nghiệm F, t, Duncan ở mức xác suất $p \leq 95\%$. Các giá trị a, b... được ghi kế bên các giá trị trung bình, ký hiệu chữ giống nhau thì có giá trị giống nhau về ý nghĩa thống kê.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ 2016 - 2017 tại xã Dray Bang, huyện Cư Kuin, tỉnh Đắk Lắk.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của sử dụng bột cây dã quỳ và trồng xen cây muồng hoa vàng đến phòng trừ tác nhân gây chết cà phê vối sau tái canh

Thí nghiệm đánh giá hiệu quả của việc sử dụng bột cây dã quỳ và trồng xen cây muồng hoa vàng trong phòng trừ tác nhân gây chết cà phê sau tái canh được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Khả năng sinh trưởng, tỷ lệ cây vàng lá, cây chết và năng suất của cây cà phê vối ở các công thức thí nghiệm sau trồng 18 và 30 tháng

Công thức	Cao cây (cm)	ĐK gốc (mm)	Cặp cành (cặp)	Dài cành (cm)	Đốt/cành (đốt)	Tỷ lệ cây vàng (%)		Tỷ lệ cây chết (%)		Năng suất sau 30 tháng trồng (tấn nhân/ha)
						18 tháng	30 tháng	18 tháng	30 tháng	
CT1	125,1	37,1	15,1	91,3	17,5	9,3	12,8	5,6	7,7	0,78bc
CT2	127,9	37,7	15,3	91,6	18,2	5,6	5,1	3,7	0	0,72c
CT3	127,2	37,1	15,7	90,4	17,8	8,3	10,3	5,6	5,3	1,21a
CT4	125,7	37,2	15,3	89,2	17,5	5,6	5,1	2,8	0	0,87b
CV (%)	2,6	3,9	3,8	2,4	3,7	14,9	10,2	10,7	7,6	9,08
$P_{0,05}$	ns	ns	ns	ns	ns	-	-	-	-	-

Ghi chú: ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê; CT1: đối chứng (không trồng xen); CT2: trồng xen muồng hoa vàng hạt nhỏ; CT3: xử lý bột cây dã quỳ 20 g/hố; CT4: xử lý bột cây dã quỳ 40 g/hố.

Qua bảng 1 cho thấy: Sau 18 tháng trồng tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng như: cao cây, đường kính gốc, cặp cành, dài cành và đốt cành ít biến động trong các công thức thí nghiệm và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Tuy nhiên, tỷ lệ cây bị vàng lá ở CT2 và CT4 là thấp nhất 5,6%, do đó tỷ lệ cây bị chết sau 18 tháng trồng của 2 công thức này lần lượt là: 3,7% và 2,8%, trong khi đó CT1 (đối chứng: không trồng xen hoặc xử lý bột dã quỳ) cho tỷ lệ cây vàng lá là cao nhất và là 9,3%.

Tỷ lệ cây bị bệnh vàng lá sau 30 tháng trồng giảm rõ rệt đối ở CT2 (xen muồng hoa vàng) và ở CT4 (xử lý bột cây dã quỳ 40 g/hố) và chỉ là 5,1% nên tỷ lệ cây chết của 2 công thức trên rất không đáng kể. Trong khi đó, tỷ lệ cây chết ở công thức đối chứng là cao nhất và là 7,7%, còn ở CT3 (xử lý bột cây dã quỳ 20 g/hố) là 5,3%.

Sau 30 tháng trồng cây ở các công thức thí nghiệm đã cho năng suất biến động từ 0,72 - 1,21 tấn nhân/ha. Trong đó, CT3 (xử lý bột dã quỳ 20 g/hố)

có năng suất đạt cao nhất và công thức trồng xen muồng hoa vàng hạt nhỏ có năng suất thấp nhất. Điều này cho thấy, ở giai đoạn kiến thiết cơ bản năng suất của cây cà phê với chưa thật sự ổn định ở tất cả các công thức thí nghiệm, do đó chưa đánh giá được hiệu quả của biện pháp này đối với chỉ tiêu năng suất.

Trước thí nghiệm, trong đất ở các công thức thí nghiệm có sự hiện diện của tuyến trùng *Pratylenchus* spp. với mật độ 67 con/100 g đất và mật độ nấm trong đất $2,54 \times 10^4$ cfu/g đất. Kết quả thí nghiệm sau 30 tháng sử dụng bột dã quỳ và trồng xen cây muồng

hoa vàng để xử lý tác nhân gây vàng lá, thối rễ được thể hiện qua bảng 2.

Kết quả bảng 2 cho thấy: Mặc dù đã được xử lý trồng xen cây muồng hoa vàng và bột dã quỳ, tuy nhiên vẫn có sự xuất hiện mới loài *Rotylenchulus* spp. ở CT1 (đối chứng) với mật độ là 16 con/100 g đất và ở CT4 (xử lý bột cây dã quỳ 40 g/hố) là 120 con/100 g đất. Kết quả phân tích nấm trong đất sau thí nghiệm cho thấy: số lượng nấm *Fusarium* spp. trong đất ở tất cả các công thức thí nghiệm đều giảm không đáng kể so với trước thí nghiệm, mật độ nấm biến động từ $1,10 - 2,10 \times 10^4$ cfu/g đất.

Bảng 2. Thành phần, mật độ tuyến trùng và nấm trong đất trước thí nghiệm, trong đất và rễ cây cà phê với sau khi trồng 30 tháng

Thông tin mẫu	Mật độ tuyến trùng trong đất (con/ 100 g đất)			Mật độ tuyến trùng trong rễ (con/ 5 g rễ)		Mật độ nấm trong đất (cfu/g đất)		Tần suất xuất hiện nấm trong rễ (%)		
	Pra.	Mel.	Rot.	Pra.	Mel.	Fus.	Rhi.	Fus.	Rhi.	Pyt.
<i>Trước thí nghiệm</i>										
Mẫu đất	67	0	0	-	-	$2,54 \times 10^4$	0	-	-	-
<i>Sau 30 tháng trồng</i>										
CT1	0	0	16	0	0	$2,10 \times 10^4$	0	50,00	-	-
CT2	0	0	0	0	0	$1,10 \times 10^4$	0	14,29	-	-
CT3	0	0	0	0	0	$1,90 \times 10^4$	0	50,00	-	-
CT4	0	0	120	0	0	$1,40 \times 10^4$	0	50,00	21,43	-

Ghi chú: Pra.: *Pratylenchus coffeae*; Mel.: *Meloidogyne*; Rot.: *Rotylenchus*; Fus.: *Fusarium*; Rhi.: *Rhizoctonia*; Pyt.: *Pytophthora*; CT1: đối chứng (không trồng xen); CT2: trồng xen muồng hoa vàng hạt nhỏ; CT3: xử lý bột cây dã quỳ 20 g/hố; CT4: xử lý bột cây dã quỳ 40 g/hố.

Như vậy, việc trồng xen cây muồng hoa vàng và xử lý bột dã quỳ với lượng (20 - 40 g/hố) sau 30 tháng trồng không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển cũng như chưa hạn chế được nguồn nấm *Fusarium* spp. trong đất đối với các công thức trồng xen cà phê thực sinh 6 tháng tuổi.

3.2. Hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học trong phòng trừ tác nhân gây chết cà phê với sau tái canh

Trước khi thí nghiệm sử dụng các chế phẩm sinh học phòng trừ tác nhân gây chết cà phê tái canh, chúng tôi tiến hành lấy mẫu đất và mẫu rễ để phân tích các thành phần sinh vật hại tại vườn cà phê thực sinh TRS1 đã trồng được 18 tháng. Kết quả được thể hiện ở bảng 3.

Kết quả bảng 3 cho thấy: tổng số tuyến trùng

ký sinh trong đất và rễ ở các công thức đều ở mức thấp, dao động từ 24 - 136 con/100 g đất và 5 g rễ và cao nhất là ở CT 3 (136 con). Mật độ bào tử nấm *Fusarium* spp. trong đất ở các công thức thí nghiệm ở mức khá cao (từ $1,47 \times 10^4$ đến $2,55 \times 10^4$ cfu/g và không có sự khác biệt giữa các công thức. Đối với tỷ lệ u sưng thối rễ biến độ trong khoảng 70% và không có sự khác biệt giữa các công thức. Tỷ lệ cây bị vàng lá biến động từ 19,44% - 36,55%, chỉ số bệnh từ 7,64% - 13,66%. Các chỉ tiêu về sinh trưởng, phát triển của cây cà phê với không có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm.

Sau 18 tháng xử lý thuốc, tiến hành theo dõi đánh giá hiệu quả phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh đối ở 5 công thức thí nghiệm, kết quả được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 3. Kết quả theo dõi thí nghiệm trước khi xử lý thuốc hóa học và sinh học

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức					P _(0,05)
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	
Mật số tuyến trùng đất và rễ (con/5 g rễ và 100 g đất)	24,00 c	32,00 bc	136,00 a	82,67 ab	106,67 ab	-
Mật số <i>Fusarium</i> spp. trong đất (cfu/g)	1,88 × 10 ⁴	1,95 × 10 ⁴	2,13 × 10 ⁴	2,55 × 10 ⁴	1,47 × 10 ⁴	ns
Tỷ lệ rễ bị u sưng, thối (%)	78,60	73,83	76,92	76,92	77,30	ns
Tỷ lệ cây bị vàng lá (%)	36,55	24,80	19,84	19,44	26,79	ns
Chỉ số vàng lá (%)	13,66	8,17	9,92	7,64	9,82	ns
Đường kính gốc (cm)	2,94	2,77	2,98	3,03	3,13	ns
Chiều cao cây (cm)	17,69	17,13	17,69	18,00	18,33	ns

Ghi chú: CT1: Sumagrow; CT2: Tervigo 20 SC + Trico -VTN; CT3: TKS - NEMA; CT4: SH-BV1; CT5: đối chứng không xử lý; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Bảng 4. Kết quả theo dõi thí nghiệm sau 18 tháng xử lý thuốc hóa học và sinh học

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức					P _(0,05)
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	
Hiệu lực phòng trừ tuyến trùng (%)	21,57	41,18	30,80	24,10		
Hiệu lực phòng trừ nấm đất (%)	41,75	42,94	43,29	22,96		
Hiệu lực với tỷ lệ cây bị vàng lá (%)	49,77	11,68	40,24	20,70		
Hiệu lực với chỉ số vàng lá (%)	34,51	4,26	14,21	4,74		
Hiệu lực với u sưng, thối rễ (%)	18,17	3,98	19,12	11,06		
Tăng trưởng đường kính gốc (cm)	3,13	2,98	2,75	2,85	2,45	ns
Tăng trưởng chiều cao cây (cm)	33,66	23,53	34,31	25,47	21,99	ns
Tăng trưởng số cặp cành cấp 1 (cặp)	5,93	5,87	5,16	5,20	4,34	ns

Ghi chú: CT1: Sumagrow; CT2: Tervigo 20 SC + Trico -VTN; CT3: TKS - NEMA; CT4: SH-BV1; CT5: đối chứng không xử lý; ns: khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Kết quả thí nghiệm tại bảng 4 cho thấy: Cả 4 công thức xử lý chế phẩm sinh học đều cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh trong đất, hạn chế được sự gia tăng tỷ lệ bệnh, chỉ số bệnh và tỷ lệ rễ bị sưng thối của cây cà phê vối. Tuy nhiên, hiệu lực phòng trừ của các chế phẩm sinh học ở cả 4 công thức và đối với các chỉ tiêu đều đạt thấp dưới mức trung bình (< 50 %). Đối với hiệu lực phòng trừ tuyến trùng và nấm trong đất cho thấy, CT2 (Tervigo 20 SC + Trico - VTN) và CT3 (TKS - NEMA) cho hiệu lực cao nhất và biến động từ 30,8% - 41,18% (trong phòng trừ tuyến trùng) và 42,94% - 43,29% (trong phòng trừ nấm đất). Trong khi đó, CT1 (Sumagrow) là công thức hiệu quả nhất so với các công thức khác trong cùng điều kiện thí nghiệm với chỉ số vàng lá 34,51%, còn các công thức khác chỉ có hiệu lực với chỉ số vàng lá từ 4,26% - 14,21%. Mặt khác, CT1

(Sumagrow) và CT3 (TKS - NEMA) có hiệu quả cao nhất trong phòng trừ đối với bệnh u sưng và thối rễ, đạt hiệu quả từ 18,17% - 19,12%.

Về sinh trưởng: Sau 18 tháng, cây cà phê vối ở cả 4 công thức xử lý thuốc đều sinh trưởng và phát triển vượt so với đối chứng không xử lý thuốc, trong đó CT1 (Sumagrow) có tác dụng kích thích sinh trưởng làm cho cây phát triển nhanh hơn trong tất cả các chỉ tiêu theo dõi, cụ thể: tăng trưởng số cặp cành cấp 1: (5,93 cặp), tăng trưởng chiều cao cây (33,66 cm), tăng trưởng đường kính gốc: (3,13 cm).

Như vậy, CT2 và CT3 cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng và nấm trong đất cao nhất, CT1 vừa có hiệu lực với chỉ số vàng đồng thời kích thích cây sinh trưởng là tốt nhất.

3.3. Hiệu quả sử dụng biện pháp hóa học kết hợp sinh học trong phòng trừ tác nhân gây chết cà phê với sau tái canh

Thí nghiệm về sử dụng các biện pháp hóa học kết hợp với sinh học trong phòng trừ tác nhân gây chết cây cà phê tái canh được bố trí tại vườn thí nghiệm

cà phê thực sinh TRS1 đã trồng được 18 tháng, tại xã Dray Bhang, huyện Cư Kuin, tỉnh Đắk Lắk với 5 công thức thí nghiệm. Kết quả theo dõi các chỉ tiêu về mật độ tuyến trùng, mật độ bào tử nấm bệnh, tỷ lệ vàng lá, thối rễ... trước khi xử lý được thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Kết quả theo dõi thí nghiệm trước khi xử lý thuốc

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức					P _(0,05)
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	
Mật độ tuyến trùng đất và rễ (con/5 g rễ và 100 g đất)	21,33c	21,33c	208,00 a	45,33b	28,00c	-
Mật độ <i>Fusarium</i> spp. trong đất (cfu/g)	1,20 × 10 ⁴	1,19 × 10 ⁴	1,58 × 10 ⁴	7,50 × 10 ³	1,19 × 10 ⁴	ns
Tỷ lệ rễ bị u sưng, thối (%)	58,00	58,33	65,67	55,00	60,00	ns
Tỷ lệ cây bị vàng lá (%)	41,04	27,43	37,59	29,95	42,66	ns
Chỉ số vàng lá (%)	14,31	6,86	9,40	8,18	12,38	ns
Đường kính gốc (cm)	2,27	2,15	2,04	2,16	2,37	ns
Chiều cao cây (cm)	14,53	14,33	13,47	14,13	14,33	ns

Ghi chú: CT1: Marshal 5G + Sumagrow; CT2: Map Logic 90WP + Tervigo 20 SC + Trico -VTN; CT3: Vimoca 10 G + TKS NEMA; CT4: NoKaph 10 GR + SH-BV1; CT5: đối chứng không xử lý.

Kết quả bảng 5 cho thấy: Mật độ tổng số tuyến trùng ký sinh trong đất và rễ cây cà phê dao động từ 21,33 - 208,0 con/100 g đất và 5 g rễ và cao nhất ở CT 3 (208 con). Mật độ bào tử nấm *Fusarium* spp. trong đất ở mức khá cao (từ 7,50 × 10³ - 1,58 × 10⁴ cfu/g) và không có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Đối với các chỉ tiêu về tỷ lệ bệnh vàng lá, thối rễ và sinh trưởng không có sự khác biệt giữa các công thức thí nghiệm. Như vậy, việc lựa chọn vườn thí nghiệm là tương đối đồng nhất về các điều kiện trong các ô thí nghiệm.

Sau 18 tháng xử lý thuốc, tiến hành thu thập các mẫu đất, mẫu rễ để phân tích hiệu lực phòng trừ đối

với các đối tượng gây hại cũng như sinh trưởng và phát triển của cây cà phê thực sinh được thể hiện ở bảng 6.

Kết quả bảng 6 cho thấy: Cả 4 công thức đều có tác dụng phòng trừ tuyến trùng, nấm bệnh và có tác dụng làm tăng nhẹ các yếu tố sinh trưởng của cây sau khi xử lý 18 tháng. Cụ thể, công thức 3 (CT3) sử dụng Vimoca 10 G (20 g/cây) kết hợp TKS - NEMA (10 g/cây) và Công thức 4 (CT4) NoKaph 10 GR + SH-BV1 cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng cao nhất đạt trên 50%, đồng thời có khả năng hạn chế tỷ lệ bệnh vàng lá, chỉ số bệnh và tỷ lệ rễ bị u sưng thối cao nhất đạt khoảng 30%.

Bảng 6. Kết quả theo dõi thí nghiệm sau 18 tháng xử lý thuốc

Các chỉ tiêu theo dõi	Công thức					P _(0,05)
	CT1	CT2	CT3	CT4	CT5	
Hiệu lực phòng trừ tuyến trùng (%)	8,12	47,50	67,69	56,76	-	-
Hiệu lực phòng trừ nấm đất (%)	56,08	52,58	35,74	32,99	-	-
Hiệu lực với tỷ lệ cây vàng lá (%)	32,28	9,91	28,49	35,98	-	-
Hiệu lực với chỉ số vàng lá (%)	7,92	14,51	28,27	28,82	-	-
Hiệu lực với u sưng, thối rễ (%)	16,54	10,48	33,50	20,43	-	-
Tăng trưởng đường kính gốc (cm)	3,38	3,44	3,97	3,85	3,18	ns
Tăng trưởng chiều cao cây (cm)	34,53	30,73	32,73	38,00	25,87	ns
Tăng trưởng cặp cành cấp 1 (cặp)	6,87	6,80	7,53	6,63	6,60	ns

Ghi chú: CT1: Marshal 5G + Sumagrow; CT2: Map Logic 90WP + Tervigo 20 SC + Trico -VTN; CT3: Vimoca 10 G + TKS - NEMA; CT4: NoKaph 10 GR + SH-BV1; CT5: đối chứng không xử lý.

Về sinh trưởng: Tương tự thí nghiệm sinh học, cả 4 công thức xử lý thuốc hóa học kết hợp chế phẩm sinh học đều sinh trưởng và phát triển vượt so với đối chứng không xử lý thuốc, trong đó công thức sử dụng Vimoca 10 G + TKS - NEMA (CT3) có tác dụng kích thích sinh trưởng làm cho cây phát triển nhanh hơn cả về đường kính tán, đường kính gốc và số cặp cành (tăng so với đối chứng khoảng 30%). Tuy nhiên, sự sai khác về tăng trưởng giữa các công thức cũng như so với công thức đối chứng là không rõ rệt, chưa có sự sai khác có ý nghĩa thống kê.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Trồng xen cây muồng hoa vàng và xử lý bột cây dã quỳ với lượng từ 20 - 40 g/hố sau 30 tháng trồng không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, phát triển của cây cà phê nhưng cũng chưa hạn chế được nguồn nấm *Fusarium* spp. trong đất đối với cây cà phê tái canh.

Sử dụng chế phẩm sinh học: Tervigo 20 SC + Trico - VTN (CT2) và TKS - NEMA (CT3) cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng đạt từ 30,8% - 41,18% và phòng trừ nấm đạt từ 42,94% - 43,29%. Riêng chế phẩm sinh học Sumagrow (CT1) vừa có hiệu lực với chỉ số vàng lá 34,51%, đồng thời kích thích cây cà phê sinh trưởng và phát triển mạnh.

Sử dụng Vimoca 10 G (20 g/cây) kết hợp TKS - NEMA (10 g/cây) (CT3) hoặc NoKaph 10 GR + SH-BV1 (CT4) cho hiệu lực phòng trừ tuyến trùng cao nhất đạt trên 50%, đồng thời có khả năng hạn chế tỷ lệ bệnh vàng lá, chỉ số bệnh và tỷ lệ rễ bị u sưng thối cao nhất đạt khoảng 30%.

4.2. Đề nghị

Sử dụng kết quả nghiên cứu của thí nghiệm để khuyến cáo trong sản xuất đối với các vườn cà phê

tái canh ngay có sử dụng giống cà phê thực sinh 6 tháng tuổi tại 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 KHKTNLN Tây Nguyên 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. *Tuyển trùn thực vật và cơ sở phòng trừ*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 297 trang.
- Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Vũ Thanh, 2000. *Tuyển trùn ký sinh thực vật Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật, Hà Nội, 403 trang.
- Nguyễn Văn Tuất, Trương Hồng, Nguyễn Văn Việt, Phạm Thị Vượng, Nguyễn Thị Thanh Mai, Nguyễn Xuân Hòa, Đào Thị Lan Hoa, Nguyễn Thị Thủy, Tạ Hồng Lĩnh, 2015. Kết quả điều tra tình hình bệnh vàng lá, chết cây trong tái canh cà phê tại Đắk Lắk. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam*, Số 5 (58).
- 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.
- Mai, W.F, and Mullin P.G., 1996. *Plant parasitic nematode. A Pictorial Key to Genera*. 5 th Ed. Cornell University Press. Ithaca, New York.

Study on biological and chemical measures to prevent pathogenic agents causing the death of Robusta coffee after re-planting in the Central Highland

Ta Hong Linh, Nguyen Van Tuat, Bui Quang Dang, Nguyen Xuan Hoa

Abstract

The biological and chemical applications in preventing the death of Robusta coffee (*Coffea canephora* Var. *robusta*) after replanting indicated that there was no decrease in sources of *Fusarium* spp. in the soil by intercropping Robusta coffee with shunshine tree (*Cassia splendida* Vogel) and treatment of wild sunflower powder (*Tithonia diversifolia*) with the amount of 20 - 40 g/plant 30 months after planting. The use of biological products such as Tervigo 20 SC + Trico - VTN prevented nematodes by 30.8% to 41.18% compared with the control; and TKS - NEMA prevented fungus by 42.94% to 43.29% compared with the control. The use of biological measures combined with chemical options such as Vimoca 10 G (20 g/plant) and with TKS - NEMA (10 g/tree) or NoKaph 10 GR + SH-BV1 had effective control of nematode over 50% and reduced yellowing disease, disease index and root rot by 30%.

Keywords: Biological, chemical, nematode, fungus, leaf yellow, root rot

Ngày nhận bài: 15/7/2018

Ngày phản biện: 21/7/2018

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Liêm

Ngày duyệt đăng: 18/9/2018

PHÂN LẬP VÀ KHẢO SÁT MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁC CHỦNG VI KHUẨN NỘI SINH TỪ RỄ CÂY HỒ TIÊU

Nguyễn Thu Trang¹, Trần Thị Thúy Hà²,
Nguyễn Xuân Trường³, Nguyễn Văn Giang¹

TÓM TẮT

Thí nghiệm này được thực hiện với mục đích phân lập, tuyển chọn và đánh giá một số đặc tính sinh học của các chủng vi khuẩn nội sinh được phân lập từ rễ cây hồ tiêu 1 năm tuổi trồng ở huyện Lâm Hà, tỉnh Lâm Đồng. Trong số 23 chủng đã được phân lập, 15 chủng có khả năng sinh IAA, 20 chủng tổng hợp siderophore, 4 chủng phân giải phosphate khó tan và 9 chủng có khả năng đối kháng với nấm *Phytophthora capsici*. Hai chủng vi khuẩn nổi bật là chủng LĐ15 và LĐ18 được tuyển chọn. Chủng LĐ15 có khả năng sinh IAA, sản xuất siderophore và phân giải phosphate khó tan, và chủng LĐ18 có khả năng sinh IAA, sản xuất siderophore và đối kháng nấm gây bệnh *Phytophthora capsici*. Kết quả phân tích, so sánh trình tự nucleotide 16S rRNA của chủng LĐ18 trên NCBI cho phép kết luận chủng LĐ18 có quan hệ rất gần gũi với chủng *Bacillus sonorensis* SRCM 101395 do đó được đặt tên là *Bacillus sonorensis* LĐ18.

Từ khóa: Hồ tiêu, vi khuẩn nội sinh, *Phytophthora capsici*, IAA, siderophore, *Bacillus* sp.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn nội sinh cư trú ở bề mặt hoặc phân bố bên trong thực vật, chúng sản xuất ra hàng loạt các chất chuyển hóa sinh học và enzyme thủy phân để duy trì môi trường hóa học bình thường của thực vật (Strobel, 2003). Các hoạt động chuyển hóa của chúng góp phần tăng sức đề kháng, tăng trưởng và phát triển của thực vật như tăng cường khả năng cố định đạm, phân giải phosphate khó tan và khả năng sinh kháng sinh hoặc siderophores để kháng lại vi sinh vật gây bệnh. Nghiên cứu về vi khuẩn nội sinh là một trong những hướng nghiên cứu quan trọng để hiểu về vai trò sinh thái của chúng trong tự nhiên và để phát hiện các vi sinh vật mới có tiềm năng ứng dụng trong công nghệ sinh học (Mercado-Blanco and Lugtenberg, 2014).

Hồ tiêu (*Piper nigrum* L.) được gọi là “vua của các loại gia vị” và là cây công nghiệp mang lại giá trị kinh tế cao đối với ngành nông nghiệp. Năm 2016, ngành hồ tiêu Việt Nam đã có được thành công ấn tượng với thành tích xuất khẩu đạt kỷ lục cao nhất từ trước tới nay cả về sản lượng (179.233 tấn hạt hồ tiêu các loại) và giá trị (kim ngạch xuất khẩu đạt 1 tỷ 439,87 triệu USD) (Nguyễn Vịnh, 2017). Cây hồ tiêu dễ bị mắc các bệnh nguy hiểm gây chết hàng loạt do nấm gây nên như bệnh chết nhanh, chết chậm, thán thư ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản lượng và chất lượng hồ tiêu. Phương pháp kiểm soát bệnh phổ biến vẫn là sử dụng các loại thuốc bảo vệ thực vật. Xử lý bằng phương pháp hóa học có thể diệt được các loại sâu bệnh nhưng tồn dư của chúng

ảnh hưởng xấu đến chất lượng sản phẩm, sức khỏe con người, môi trường. Nghiên cứu các kỹ thuật và phương pháp bảo vệ thực vật an toàn thay thế biện pháp sử dụng thuốc hóa học là rất cần thiết, giúp người trồng hồ tiêu tạo ra sản phẩm hồ tiêu đạt chuẩn năng suất và chất lượng để có thể cạnh tranh, thâm nhập vào các thị trường tiềm năng. Trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về vi khuẩn nội sinh trên cây hồ tiêu và tìm được các chủng có khả năng sinh phytohormones, kháng lại một số loại nấm gây bệnh như bệnh héo rũ, bệnh chết nhanh (do nấm *Phytophthora capsici* gây nên). Tuy nhiên, vấn đề này còn chưa được nghiên cứu nhiều ở Việt Nam.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Mẫu rễ hồ tiêu 1 năm tuổi được thu thập tại xã Liên Hà, huyện Lâm Hà, tỉnh Lâm Đồng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phân lập vi khuẩn nội sinh

Mẫu rễ được thu thập từ các cây hồ tiêu khỏe mạnh, không có triệu chứng bệnh và được bảo quản ở 4°C cho đến khi phân lập. Phân lập vi khuẩn nội sinh từ rễ cây hồ tiêu theo phương pháp của Kumar và cộng tác viên (2016). Mẫu rễ được rửa nhiều lần dưới vòi nước để loại bỏ đất sau đó cắt thành những đoạn nhỏ và tiến hành khử trùng bề mặt bằng cách lần lượt rửa các mẫu rễ với 70% C₂H₅OH, 3 phút, 0,5% NaOCl, 3 phút và 70% C₂H₅OH, 30 giây, sau đó

¹ Khoa Công nghệ sinh học, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Trung tâm CNSH Thủy sản, Viện NC Nuôi trồng Thủy sản I

³ Viện Sinh học Nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam