

ĐÁNH GIÁ HIỆU LỰC CỦA THUỐC BẢO VỆ THỰC VẬT SINH HỌC ANISAF SH-01 TRONG DIỆT TRỪ RỆP SÁP, TUYẾN TRÙNG TRÊN CÂY CÀ PHÊ VÀ HỒ TIÊU TẠI TÂY NGUYÊN

Hà Việt Sơn¹, Đỗ Thị Gấm¹, Nguyễn Thị Thu¹, Dương Hương Quỳnh¹

Hà Việt Hải², Trần Thị Quỳnh Hoa², Bùi Ngọc Ánh²

Ninh Thị Hoa³, Lê Văn Thành³, Nguyễn Thị Hoa³

TÓM TẮT

Cà phê và hồ tiêu là hai loại cây trồng mang tính chiến lược tại Tây Nguyên. Hiện nay, rệp sáp và tuyến trùng thường gây hại nặng cho hai loại cây này. Thuốc bảo vệ thực vật sinh học Anisaf SH-01 được thử nghiệm trong diệt trừ rệp sáp và tuyến trùng với mục tiêu hướng tới hạn chế sử dụng thuốc bảo vệ thực vật hóa học, xây dựng một nền nông nghiệp hiệu quả và bền vững. Kết quả bước đầu cho thấy thuốc Anisaf SH-01 có hiệu lực diệt trừ rệp sáp *Pseudococcus* sp. cao với cả cây cà phê và hồ tiêu, đạt lần lượt là 93,8% và 91,99% với nồng độ 0,7%, liều lượng 4 lít/gốc sau 21 ngày xử lý. Trong khi đó, hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 trong diệt trừ tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (gây hại trên cà phê) và *Meloidogyne* spp. (gây hại trên hồ tiêu) đạt lần lượt là 51,2% (trong đất trồng cà phê), 53,6% (trong rễ cây cà phê) và 51,9% (trong đất trồng hồ tiêu), 54% (trong rễ cây hồ tiêu) với nồng độ 0,7%, liều lượng dung 4 lít/gốc sau 30 ngày xử lý. Đồng thời, ở lô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01, cây cà phê và hồ tiêu phát sinh cảnh tốt hơn, lá xanh bóng hơn so với ở thí nghiệm đối chứng dùng thuốc bảo vệ thực vật hóa học và đối chứng không dùng thuốc. So sánh hiệu lực với các thuốc trừ sâu hoá học cho thấy Anisaf SH-01 có thể được sử dụng để diệt trừ rệp sáp và góp phần làm giảm mật độ của tuyến trùng gây hại trong quá trình canh tác cây cà phê và hồ tiêu ở Tây Nguyên, từ đó giảm thiểu sử dụng thuốc trừ sâu hoá học.

Từ khóa: Anisaf SH-01, thuốc bảo vệ thực vật sinh học, cà phê, hồ tiêu, Tây Nguyên.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ xa xưa, nông dân ở nhiều nước trên thế giới đã biết sử dụng một số loài thực vật chứa chất độc để trừ một số loại côn trùng gây hại trên cây trồng bằng cách phun lên cây. Trên thế giới có khoảng 2000 loài cây có chất độc đã biết, trong đó có 10 – 12 loài cây được dùng phổ biến. Ở Việt Nam đã phát hiện khoảng 335 loài cây độc, gần 40 loài cây độc có khả năng trừ sâu (trong đó có 10 loài có khả năng diệt sâu tốt). Những hợp chất trừ sâu thảo mộc thông dụng như Rotenon và Rotenoid, Artemisinin, Azadirachtin có trong một số bộ phận của một số loài cây (Trần Văn Oánh và cs., 2007). Tsay và cộng sự (2004) cũng đã nghiên cứu khả năng kháng tuyến trùng *Meloidogyne* spp. Trong số 56 loài và 43 chi

Asteraceae được thử nghiệm, 9 loài có tính kháng cao với *Meloidogyne incognita*, 26 loài và 6 giống kháng *Meloidogyne* spp. ở mức trung bình. Chất chiết xuất từ mô của loài thực vật này có khả năng giết chết các tuyến trùng, cho thấy tiềm năng của việc dùng thực vật để diệt trừ tuyến trùng. Tương tự, Chen và cộng sự (2006) đã nghiên cứu khả năng chống lại tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* và *Meloidogyne* spp. trên các cánh đồng trồng dâu tây ở Đài Loan bằng cách sử dụng trồng luân phiên 12 loài thực vật khác nhau và quan sát được hiệu quả làm giảm số lượng tuyến trùng.

Thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 chứa hoạt chất polyphenol chiết xuất từ thực vật gồm Bồ kết (*Gleditsia australis*), Hy thiêm (*Siegesbeckia orientalis*), Đơn buốt (*Bidens pilosa*), Cúc liên chi đại (*Parthenium hysterophorus*) được nghiên cứu và phát triển bởi Viện Nghiên cứu, Đào tạo và Tư vấn Khoa học Công nghệ. Rệp sáp và tuyến trùng là hai đối tượng gây hại phổ biến và thường xuyên trên cây cà phê và hồ tiêu ở Tây Nguyên, làm ảnh hưởng nghiêm trọng tới năng suất, chất lượng sản phẩm. Hiện nay,

¹ Trung tâm Phát triển Công nghệ cao, Viện Hàn lâm Khoa học Việt Nam

² Viện Nghiên cứu, Đào tạo và Tư vấn Khoa học Công nghệ, Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam

³ Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Đắk Lắk. Sở Nông nghiệp và PTNT tỉnh Đắk Lắk

người nông dân chủ yếu sử dụng thuốc hóa học để diệt trừ hai đối tượng gây hại này; các chế phẩm có nguồn gốc sinh học vẫn chưa được quan tâm đúng mức. Trong nghiên cứu này, thuốc Anisaf SH-01 đã được thử nghiệm hiệu lực diệt trừ rệp sáp và tuyến trùng trên đối tượng cây cà phê và hồ tiêu tại Tây Nguyên.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 có thành phần là các polyphenol chiết xuất từ thực vật, số đăng ký: 3241/11 RR do Viện Nghiên cứu, Đào tạo và Tư vấn Khoa học Công nghệ, Liên hiệp các Hội Khoa học và Kỹ thuật Việt Nam cung cấp.

Đối tượng nghiên cứu:

Cây cà phê ở giai đoạn kinh doanh (10 tuổi). Địa điểm thực hiện thí nghiệm: đối với thí nghiệm về rệp sáp thực hiện tại hộ gia đình ông Nguyễn Xuân Quyết, thôn 17 xã Hoà Khánh, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk; đối với thí nghiệm tuyến

trùng thực hiện tại hộ ông Phan Tiến Lưu thôn 3, xã Ea Bhok, huyện Cư Kuin, tỉnh Đắk Lắk.

Cây hồ tiêu ở giai đoạn kinh doanh (6 tuổi).

Địa điểm thực hiện thí nghiệm rệp sáp và tuyến trùng: tại hộ gia đình ông Hồ Anh Phương, thôn 5 xã Hoà Khánh, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế thí nghiệm

Thí nghiệm được tiến hành ở diện hẹp, mỗi ô khảo nghiệm gồm 10 cây, nhắc lại 3 lần, tổng số cây của 1 công thức thí nghiệm là: 30 cây. Giữa các công thức thí nghiệm có dải phân cách là một hàng cà phê. Xác định hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 trong việc diệt trừ rệp sáp trên cây cà phê (thí nghiệm 1), rệp sáp trên cây hồ tiêu (thí nghiệm 2), tuyến trùng gây hại trên cây hồ tiêu (thí nghiệm 4) được bố trí như sau:

Công thức	Thuốc sử dụng	Thí nghiệm 1		Thí nghiệm 2		Thí nghiệm 3		Thí nghiệm 4	
		Nồng độ (%)	Liều lượng (lit/cây)	Nồng độ (%)	Liều lượng (lit/cây)	Nồng độ (%)	Liều lượng (lit/cây)	Nồng độ (%)	Liều lượng (lit/cây)
1	Đối chứng âm (phun nước)	0	4	0	4	0	4	0	4
2	Thuốc Movento 150 OD	Theo khuyến cáo							
	Mospilan 3 EC			Theo khuyến cáo					
	Tervigo 020SC					Theo khuyến cáo		Theo khuyến cáo	
3	Anisaf SH-01	0,5	4	0,5	4	0,7	2,5	0,7	2,5
4	Anisaf SH-01	0,7		0,7			3		3
5	Anisaf SH-01	1		1			4		4

- Số lần phun thuốc: Thuốc được phun (đối với thuốc Movento 150 OD và Mospilan 3 EC) và tưới gốc (đối với thuốc Anisaf SH-01 và Tervigo 020 SC) 1 lần. Trong thời gian thí nghiệm không dùng bất kỳ loại thuốc trừ sâu nào khác trong khu thí nghiệm. Khi thí nghiệm thuốc không được để thuốc ở thí nghiệm này vương sang ở thí nghiệm khác.

2.2.2. Điều tra, thu thập số liệu

*** Chỉ tiêu điều tra**

- Tỷ lệ rệp *Pseudococcus* sp. sống (con/cành).

- Tỷ lệ, chỉ số cây bị vàng lá: Mỗi lô cơ sở đếm tổng số cây, số cây bị vàng lá và phân cấp bệnh đối với mỗi cây bị bệnh. Tỷ lệ cây vàng lá được tính theo công thức:

$$TLB (\%) = \frac{\text{Số cây bị vàng lá}}{\text{Tổng số cây điều tra}} \times 100\%$$

- Tỷ lệ bệnh (%) và chỉ số bệnh (%) theo công thức:

Số lá bị hại

$$TLB (\%) = \frac{\dots \times 100}{\text{Tổng số lá điều tra}}$$

Tổng số lá điều tra

$$5n_1 - 4n_2 - 3n_3 - 2n_4 - n_5$$

$$CSB (\%) = \frac{\dots \times 100}{\sum N}$$

$\sum N$

Trong đó: N: Tổng số lá điều tra; n_1 : Số lá bị bệnh cấp 1 với < 5% diện tích lá bị nhiễm bệnh; n_2 : Số lá bị bệnh cấp 2 với > 5% - 15% diện tích lá bị nhiễm bệnh; n_3 : Số lá bị bệnh cấp 3 với > 15% - 25% diện tích lá bị nhiễm bệnh; n_4 : Số lá bị bệnh cấp 4 với > 25% - 50% diện tích lá bị nhiễm bệnh; n_5 : Số lá bị bệnh cấp 5 với > 50% diện tích lá bị nhiễm bệnh.

* Phương pháp điều tra

Mỗi cây chọn ra 4 cành giữa tán đại diện cho 4 hướng và mỗi cành điều tra 1 đoạn cành, các cành được cố định trong quá trình điều tra. Mẫu đất được lấy ở độ sâu 10-20 cm, sau đó trộn đều để lấy được ít nhất 100 g đất.

- Thời điểm thu thập là trước và sau 15, 20, 30 ngày xử lý thuốc.

- Mật độ tuyến trùng trong đất (con/100 g đất) và trong rễ (con/10 g rễ tiêu và 50 g/rễ cà phê) tại các thời điểm điều tra. Xác định loài tuyến trùng theo các tài liệu phân loại của Nguyễn Ngọc Châu & Nguyễn Vũ Thanh (2000) và Perry và cộng sự (2009).

* Đánh giá hiệu lực của thuốc

Đánh giá hiệu lực của thuốc theo công thức Hender-Tilton.

$$HL(\%) = \left(1 - \frac{Ta \times Cb}{Tb \times Ca}\right) \times 100$$

Trong đó: Ta: Mật độ rệp sống/mật độ tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (ở cây cà phê) và *Meloidogyne* spp. (ở cây hồ tiêu) ở công thức thí nghiệm sau khi xử lý thuốc. Tb: Mật độ rệp sống/mật độ tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (ở cây cà phê) và *Meloidogyne* spp. (ở cây hồ tiêu) ở công thức thí nghiệm trước khi xử lý thuốc.

Ca: Mật độ rệp sống/mật độ tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (ở cây cà phê) và *Meloidogyne*

spp. (ở cây hồ tiêu) ở công thức đối chứng sau khi xử lý thuốc.

Cb: Mật độ rệp sống/mật độ tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* (ở cây cà phê) và *Meloidogyne* spp. (ở cây hồ tiêu) ở công thức đối chứng trước khi xử lý thuốc.

* Đánh giá độc tính của thuốc đối với cây

Quan sát kỹ các ô thí nghiệm để phát hiện triệu chứng ngộ độc. Lưu ý: tất cả những bất thường về hình dạng, kích thước, màu sắc của cây so với cây đối chứng đều là triệu chứng bị ngộ độc. Đánh giá mức độ ngộ độc theo bảng phân cấp (theo quy chuẩn QCVN 01-164: 2014 do Bộ Nông nghiệp và PTNT ban hành tại Thông tư số 16/TT-BNNPTNT ngày 5/6/2014).

Cấp độ	Triệu chứng nhiễm độc cây cà phê
1	Cây chưa có dấu hiệu ngộ độc
2	Ngộ độc nhẹ, sinh trưởng của cây giảm nhẹ
3	Có triệu chứng ngộ độc nhẹ nhìn thấy bằng mắt thường
4	Triệu chứng ngộ độc nhưng chưa ảnh hưởng đến năng suất
5	Cành lá biến màu hoặc cháy, thuốc gây ảnh hưởng đến năng suất
6	Thuốc làm giảm năng suất ít
7	Thuốc gây ảnh hưởng nhiều đến năng suất
8	Ngộ độc tăng dần đến làm chết cây
9	Cây bị chết hoàn toàn

8. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Xác định hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 trong việc diệt trừ rệp sáp gây hại cà phê và hồ tiêu

Rệp sáp *Pseudococcus* sp. được coi là một trong những côn trùng gây hại nguy hiểm và thường xuyên nhất đối với cây cà phê, hồ tiêu. Chúng có sức tấn công lớn, lan tràn dịch bệnh nhanh và rất khó điều trị. Thí nghiệm này được bố trí để thử hiệu lực của thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 trong diệt trừ rệp sáp trên cây cà phê và hồ tiêu Tây Nguyên.

Kết quả thí nghiệm ở bảng 1 cho thấy: Sau 7 ngày xử lý thuốc, hiệu lực trừ rệp sáp ở các ô thí nghiệm dao động từ 55,3% đến 79,1%. Trong đó, hiệu lực của thuốc hóa học Movento 150 OD là cao nhất (diệt trừ 79,1%); hiệu lực diệt trừ rệp sáp của thuốc Anisaf SH-01 ở cả 4 nồng độ thử (0,3%; 0,5%; 0,7% và

1%) được đánh giá là tương đương nhau và dao động từ 55,3%-57,6%. Sau 14 ngày và 21 ngày xử lý thuốc, hiệu lực trừ rệp sáp ở các công thức thí nghiệm đều đã tăng rất nhanh. Ở thí nghiệm sử dụng thuốc hóa học có hiệu lực thuốc vẫn cao nhất (94,0% sau 21 ngày xử lý); tiếp đến là các ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 (hiệu lực dao động từ 91,8% - 93,8% sau 21 ngày xử lý). Tuy nhiên, hiệu lực của thuốc hóa học ở thời điểm sau 21 ngày xử lý không thay đổi so với thời điểm sau 14 ngày xử lý, điều này có nghĩa là sau 14 ngày xử lý thì hiệu quả của thuốc hóa học không tăng. Trong khi ở tất cả các công thức thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 thì hiệu lực của thuốc đã tăng rõ rệt sau 14 và 21 ngày xử lý, đặc biệt ở công thức số 4 và số 5. Ở công thức thí nghiệm sử dụng thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 với nồng độ 0,7% (Công thức 4) hiệu lực của thuốc tăng nhanh từ 55,3% lên 91,3% (sau 14 ngày xử lý) và tăng lên 93,1% (sau 21 ngày xử lý). Ở công thức sử dụng thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 với nồng độ 1% (Công thức 5), hiệu lực của thuốc tăng nhanh từ

57,6% lên 90,4% (sau 14 ngày xử lý) và tăng lên 93,8% (sau 21 ngày xử lý). Kết quả này chứng tỏ thuốc Anisaf SH-01 có hiệu lực trừ rệp sáp cao và hiệu quả của thuốc vẫn tăng sau 14 ngày xử lý. Từ các kết quả thu được, chúng tôi cũng nhận thấy: thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 ở nồng độ 0,7% và 1% có hiệu lực diệt trừ rệp sáp tương đương nhau và tương đương với thuốc hóa học Movento 150 OD. Hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 ở hai nồng độ này cũng cao hơn hiệu lực của một số loại thuốc trừ sâu thảo mộc đang được nghiên cứu tại Việt Nam hiện nay như chế phẩm BioFun (gồm các enzym ngoại bào được lựa chọn từ chủng nấm MR4 và BR5) có hiệu lực trừ rệp sáp tại Đắk Lắk là 77,78% đối với chủng BR5 trên rệp quả, chủng MR4 là 74,45% đối với rệp gốc; tại Sơn La hiệu lực đạt cao nhất 72,7% đối với chủng BR5 (Phạm Văn Nhạ và cs, 2011). Như vậy, thuốc trừ sâu thảo mộc Anisaf SH-01 nồng độ 0,7%, lượng dùng là 4 lít/cây có thể được sử dụng để diệt trừ rệp sáp gây hại trên cây cà phê.

Bảng 1. Hiệu lực diệt trừ rệp sáp trên cây cà phê

CT	Nội dung	Nồng độ (%)	Mật độ rệp sáp (con/cành)				Hiệu lực của thuốc (%)		
			TTN	7 NSXL	14 NSXL	21 NSXL	7 NSXL	14 NSXL	21 NSXL
1	Đối chứng	phun nước	390,6	480,1	423,7	430,3	0	0	0
2	Movento 150 OD	0,07	501,2	128,6	32,6	32,9	79,1	94,0	94,0
3	Anisaf SH-01	0,5	624,0	327,3	67,9	56,6	57,3	90,0	91,8
4	Anisaf SH-01	0,7	274,3	150,8	25,9	20,7	55,3	91,3	93,1
5	Anisaf SH-01	1	303,7	158,2	31,7	22,3	57,6	90,4	93,8

Chú thích: TTN, 7 NSXL, 14 NSXL, 21 NSXL: Hiệu lực của thuốc (%) sau 0, 7, 14, 21 ngày xử lý thuốc.

Bảng 2. Hiệu lực diệt trừ rệp sáp trên cây hồ tiêu

CT	Nội dung	Nồng độ (%)	Mật độ rệp sáp (con/cành)				Hiệu lực của thuốc (%)		
			TTN	7 NSXL	14 NSXL	21 NSXL	7 NSXL	14 NSXL	21 NSXL
1	Đối chứng	phun nước	14,5	14,7	18,4	26,2	0	0	0
2	Mospilan 3 EC	0,07	14,8	14,4	7,2	6,2	49,33	82,72	93,18
3	Anisaf SH-01	0,5	15,6	15,4	6,8	2,8	5,0	61,67	76,82
4	Anisaf SH-01	0,7	15,2	14,1	5,8	2,2	2,63	65,65	90,10
5	Anisaf SH-01	1	14,6	7,5	3,2	1,8	8,5	69,93	91,99

Chú thích: TTN, 7 NSXL, 14 NSXL, 21 NSXL: Hiệu lực của thuốc (%) sau 0, 7, 14, 21 ngày xử lý thuốc.

Các kết quả thu được bảng 2 cho thấy: Hiệu lực diệt trừ rệp sáp hại hồ tiêu của thuốc Anisaf SH-01 bắt đầu có hiệu lực sau 14 ngày phun, tức là sau lần phun thứ 2 và hiệu lực đạt cao nhất là 69,92% ở công thức phun thuốc Anisaf SH-01 nồng độ 1%. Hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 kéo dài đến ngày thứ 21 của

thí nghiệm và đạt khá cao ở nồng độ 0,7% và 1%, hiệu lực tương ứng là 90,10% và 91,99%. Điều này cho thấy sau 21 ngày xử lý thì hiệu lực của thuốc đã tăng lên 24,45% (tại nồng độ 0,7%) và 22,36% (tại nồng độ 1%) so với sau 14 ngày xử lý. Ở công thức dùng thuốc hóa học thì hiệu lực thuốc vẫn là cao nhất (93,18%) và

hiệu lực của thuốc hóa học ở thời điểm sau 21 ngày xử lý tăng 10,46% so với thời điểm sau 14 ngày xử lý. Điều này có nghĩa là sau 21 ngày xử lý thì hiệu quả của thuốc hóa học có tăng nhưng tăng chậm hơn so với thuốc Anisaf SH-01. Như vậy, thuốc Anisaf SH-01 có hiệu lực diệt trừ rệp sáp hại hồ tiêu ở mức độ cao có thể áp dụng vào quá trình canh tác cây hồ tiêu ở Tây Nguyên theo hướng phát triển bền vững.

3.2. Xác định hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 trong việc diệt trừ tuyến trùng trong đất gây hại trên cây cà phê và hồ tiêu

Tuyến trùng là một trong những đối tượng gây hại chủ yếu, làm ảnh hưởng lớn đến năng suất và chất lượng cây cà phê, hồ tiêu. Tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* và *Meloidogyne* spp. gây ra các vết thương ở rễ, tạo điều kiện cho các loại nấm *Phytophthora capsici*, *Fusarium* sp... xâm nhập, tấn công làm thối rễ dẫn đến cây không hấp thu được dinh dưỡng và nước, cây suy yếu, khô héo và chết. Vì vậy, thí nghiệm thử hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 trong diệt trừ tuyến trùng ở cà phê và hồ tiêu đã được tiến hành.

Bảng 3. Mật độ tuyến trùng xuất hiện trong đất và rễ cà phê

CT	Nội dung	Liều lượng tưới/gốc (lít)	Mật độ tuyến trùng trong đất (con/100 g đất)			Mật độ tuyến trùng trong rễ (con/50 g rễ)		
			TTN	15 NSXL	30 NSXL	TTN	15 NSXL	30 NSXL
1	Đối chứng	0	127,3	171,0	195,0	160,0	185,7	197,0
2	Tervigo 020SC 1%	4	104,1	36,3	34,1	133,1	33,0	32,0
3	Anisaf SH-01 0,7%	2,5	216,7	197,2	183,3	76,0	62,0	60,3
4	Anisaf SH-01 0,7%	3,0	168,0	151,7	137,0	124,3	98,0	7,7
5	Anisaf SH-01 0,7%	4,0	184,1	163,0	138,0	264,0	201,3	1520

Chú thích: TTN: Mật độ tuyến trùng trước khi thí nghiệm; 15 NSXL, 30 NSXL: Mật độ tuyến trùng sau 15, 30 ngày xử lý thuốc.

Từ kết quả bảng 3 về mật độ xuất hiện tuyến trùng *Pratylenchus coffeae* tại các công thức thí nghiệm tính ra được hiệu lực phòng trừ tuyến trùng

các ô thí nghiệm theo công thức Hender-Tilton, kết quả được trình bày ở bảng 4.

Bảng 4. Hiệu lực diệt trừ tuyến trùng trên cây cà phê

CT	Nội dung	Liều lượng tưới/gốc (lít)	Hiệu lực của thuốc (%)			
			Trong đất		Trong rễ	
			15 NSXL	30 NSXL	15 NSXL	30 NSXL
1	Đối chứng	0	0	0	0	0
2	Tervigo 020SC 1%	4	74,1	78,6	78,6	80,5
3	Anisaf SH-01 (0,7%)	2,5	32,3	40,9	29,7	44,1
4	Anisaf SH-01 (0,7%)	3,0	33,8	46,8	32,1	51,8
5	Anisaf SH-01 (0,7%)	4,0	34,1	51,1	34,3	53,6

Chú thích: 15 NSXL, 30 NSXL: Hiệu lực của thuốc (%) sau 15, 30 ngày xử lý thuốc khi thí nghiệm.

Kết quả thí nghiệm ở bảng 4 cho thấy: Sau 15 ngày xử lý, hiệu lực diệt trừ tuyến trùng trên cây cà phê đạt cao nhất ở ô thí nghiệm sử dụng thuốc hóa học Tervigo 020SC (đạt 74,1% trong đất và đạt 78,6% trong rễ). Hiệu lực giảm ở các công thức sử dụng thuốc Anisaf SH-01 (hiệu lực chỉ đạt 32,2% - 34,1% trong đất và 29,7% - 34,3% trong rễ). Sau 30 ngày xử lý, hiệu suất thuốc hóa học hầu như không thay đổi (chỉ tăng 4,1% trong đất và 1,6% trong rễ). Trong khi đó, hiệu lực thuốc Anisaf SH-01 tăng rõ rệt. Hiệu lực

của thuốc ở ô thí nghiệm sử dụng Anisaf SH-01 (với nồng độ và liều lượng sử dụng lần lượt là 0,7% và 4 lít/gốc) tăng 17% trong đất và 19,3% trong rễ. Tuy vậy, sau 30 ngày xử lý thuốc, hiệu lực diệt trừ tuyến trùng vẫn đạt cao nhất ở ô thí nghiệm sử dụng thuốc hóa học Tervigo 020SC (đạt 78,6% trong đất và đạt 80,5% trong rễ), cao hơn các ô thí nghiệm sử dụng Anisaf SH-01 (hiệu lực chỉ đạt 40,9% - 51,1% trong đất và 44,1% - 53,6% trong rễ). Hiệu lực của thuốc Anisaf SH-01 đạt cao nhất với liều lượng 4 lít/gốc, thấp nhất với liều lượng 2,5 lít/gốc. Mức hiệu lực của thuốc

Aniasf SH-01 được đánh giá là thấp hơn hiệu lực của một số chế phẩm sinh học đang được nghiên cứu sản xuất nhằm diệt trừ tuyến trùng hiện nay tại Việt Nam như chế phẩm SH-BV1 (gồm 6 loài vi sinh vật: *A. beijerinckii*, *B. gisengihumi*, *S. owasiensis*, *B. subtilis*, *T. harzianum*, *M. anisopliae* và thảo mộc).

Chế phẩm SH-BV1 có hiệu lực phòng trừ tuyến trùng hại rễ hồ tiêu tại Gia Lai đạt cao nhất 59,60 - 82,98%; hiệu lực phòng trừ tuyến trùng hại rễ cà phê tại Đắk Nông đạt cao nhất 61,77 - 79,32% sau 24 đến 29 tháng sử dụng thuốc (Nguyễn Thị Chúc Quỳnh và cs. 2015).

Bảng 5. Mật độ tuyến trùng xuất hiện trong đất và rễ tiêu

CT	Nội dung	Liều lượng tưới/gốc (lít)	Mật độ tuyến trùng trong đất (con/100 g đất)			Mật độ tuyến trùng trong rễ (con/10 g rễ)		
			TTN	15 NSXL	30 NSXL	TTN	15 NSXL	30 NSXL
1	Đối chứng	0	67,3	107,7	123,5	40,7	62,3	72,4
2	Tervigo 020SC 1%	4	85,0	50,0	45,3	40,0	19,0	15,6
3	Anisaf SH-01 0,7%	2,5	143,7	141,3	135,7	39,3	37,0	43,0
4	Anisaf SH-01 0,7%	3,0	69,0	67,0	64,3	42,2	38,7	37,8
5	Anisaf SH-01 0,7%	4,0	43,0	41,0	38,0	64,8	57,0	53,0

Chú thích: TTN: Mật độ tuyến trùng trước khi thí nghiệm; 15 NSXL, 30 NSXL: Mật độ tuyến trùng sau 15, 30 ngày xử lý thuốc.

Từ kết quả bảng 5 về mật độ xuất hiện tuyến trùng *Meloidogyne* spp tại các công thức thí nghiệm tính ra được hiệu lực phòng trừ nấm *Fusarium* sp.

các ô thí nghiệm theo công thức Hender-Tilton, kết quả được trình bày ở bảng 6.

Bảng 6. Hiệu lực diệt trừ tuyến trùng trên cây hồ tiêu

CT	Nội dung	Liều lượng tưới/gốc (lít)	Hiệu lực của thuốc (%)			
			Trong đất		Trong rễ	
			15 NSXL	30 NSXL	15 NSXL	30 NSXL
1	Đối chứng	0	0	0	0	0
2	Tervigo 020SC 1%	4	63,2	70,9	68,9	79,1
3	Anisaf SH-01	2,5	38,6	46,8	38,4	47,1
4	Anisaf SH-01	3,0	39,3	49,3	40,1	49,6
5	Anisaf SH-01	4,0	40,4	51,9	42,5	54,0

Chú thích: 15 NSXL, 30 NSXL: Hiệu lực của thuốc (%) sau 15, 30 ngày xử lý thuốc.

Hiệu lực diệt trừ tuyến trùng trong đất và rễ cây hồ tiêu tương tự với kết quả thử nghiệm trên cây cà phê. Sau 30 ngày xử lý thuốc, hiệu lực diệt trừ tuyến trùng trên cây hồ tiêu đạt hiệu quả cao nhất ở ô thí nghiệm sử dụng thuốc hóa học Tervigo 020SC, đạt 70,9% (trong đất) và 79,1% (trong rễ); tiếp đến là ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 với liều lượng 4 lít/gốc, hiệu suất đạt 51,9% (trong đất) và 54,0% (trong rễ); thấp nhất là ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 với liều lượng 2,5 lít/gốc, hiệu suất diệt trừ tuyến trùng trong đất và rễ lần lượt là 46,8% và 47,1%.

3.3. Đánh giá khả năng chống vàng lá và ảnh hưởng đối với cây trồng ở các ngày sau xử lý của thuốc Anisaf SH-01

Sau khi xử lý thuốc Anisaf SH-01, tiến hành đánh giá tỷ lệ cây bị vàng lá tại các ô thí nghiệm. Kết quả thu được cho thấy tỷ lệ cây bị vàng lá đều giảm tại các ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01. Trong khi đó, tỷ lệ cây bị vàng lá tăng ở các ô đối chứng không sử dụng thuốc. Cụ thể, tỷ lệ cây bị vàng lá giảm mạnh nhất tại ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 0,7% (từ 4,0% xuống 2,3% ở cà phê và 2,0% xuống 1,0% ở hồ tiêu); tiếp đến là ô thí nghiệm sử dụng thuốc Anisaf SH-01 0,5% và 1%. Ở ô đối chứng, tỷ lệ cây bị vàng lá tăng từ 5,67% lên 6,0% ở cây cà phê và 1,0% lên 1,7% ở cây hồ tiêu.

Bảng 7. Tỷ lệ cây bị vàng trên cây cà phê và hồ tiêu

CT	Nội dung	Tỷ lệ cây bị vàng ở cây cà phê (%)			Tỷ lệ cây bị vàng ở cây tiêu (%)		
		TTN	15 NSXL	30 NSXL	TTN	15 NSXL	30 NSXL
1	Đối chứng (phun bằng nước)	5,67	6,0	6,0	1,0	1,0	1,7
2	Anisaf SH-01 0,3%	6,33	5,7	4,7	3,0	3,0	2,3
3	Anisaf SH-01 0,5%	2,00	1,3	1,0	1,7	1,7	1,0
4	Anisaf SH-01 0,7%	4,0	3,0	2,3	2,0	2,0	1,0
5	Anisaf SH-01 1,0%	2,7	2,0	1,3	2,7	2,0	1,3

Chú thích: TTN, 15 NSXL, 30 NSXL: Hiệu lực của thuốc (%) sau 0, 15, 30 ngày xử lý thuốc.

Kết quả cho thấy thuốc Anisaf SH-01 sử dụng với các liều lượng và nồng độ khác nhau đều không ảnh hưởng đến cây cà phê và hồ tiêu, thể hiện các cấp độ gây hại đều bằng 0. Những ô thí nghiệm này đều có khả năng phát sinh cảnh tốt hơn, là xanh bóng hơn so với ô thí nghiệm đối chứng.

4. KẾT LUẬN

Kết quả đánh giá hiệu lực thuốc thảo mộc Anisaf SH-01 trên cây cà phê và hồ tiêu ở vùng Tây Nguyên cho thấy thuốc có hiệu lực diệt trừ tuyến trùng ở mức trung bình (hiệu lực chỉ đạt 51,1% trong đất và 53,6% trong rễ) thấp hơn hiệu lực của thuốc hóa học Tervigo 020SC (đạt 78,6% trong đất và đạt 80,5% trong rễ).

Tuy nhiên, thuốc Anisaf SH-01 lại có hiệu lực diệt trừ rệp sáp ở mức độ cao (đạt 91,99%), tương đương với thuốc hóa học Movento 150 OD (đạt 93,18%). Do đó, thuốc Anisaf SH-01 có thể sử dụng diệt trừ rệp sáp, giảm mật độ của tuyến trùng gây hại trong quá trình canh tác cây cà phê và hồ tiêu ở Tây Nguyên theo hướng phát triển bền vững.

LỜI CẢM ƠN: Công trình nghiên cứu được sự hỗ trợ về kinh phí từ đề tài mã số TN16/C02 thuộc Chương trình Tây Nguyên giai đoạn 2016-2020.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen P., Tsay TT. (2006). Effect of Crop Rotation on Meloidogyne spp. and Pratylenchus spp. Populations in Strawberry Fields in Taiwan, J Nematol, 38(3):339-44

2. Jeyasankar A., Jesudasan RWA (2005). Insecticidal properties of novel botanical against a few lepidopteran pests, Pestology, 29: 42-44, ISSN: 0970-3012.

3. Katyal T., Satake M (1996). Environmental pollution In: Rajkumar, Ed., Introduction to Environmental Pollution. Anamol Publications. New Delhi: 1-6.

4. Nguyễn Thị Chúc Quỳnh, Trần Văn Huy, Nguyễn Thu Hà, Lê Văn Trịnh, Vũ Thị Hiền, Phạm Thị Minh Thắng, Phùng Quang Tùng (2015). Nghiên cứu ứng dụng chế phẩm sinh học SH-BV 1 phòng trừ tuyến trùng và nấm bệnh hại rễ tiêu, cà phê ở Tây Nguyên. Chuyên đề nghiên cứu phát triển và ứng dụng công nghệ sinh học trong nông nghiệp. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, tháng 6/2015: 36-44.

5. Perry R., Moens M., Starr J. L., 2009. Root-knot nematodes. CABI: 480 pp.

6. Phạm Văn Nhạ, Nguyễn Văn Hoa, Đồng Thị Thanh, Trần Thị Tuyết, Phạm Duy Trọng, Đặng Thanh Thuý, Nguyễn Thị Dung (2011). Kết quả nghiên cứu tạo chế phẩm sinh học phòng chống rệp sáp hại cà phê. Tạp chí Khoa học Công nghệ Nông nghiệp Việt Nam, tháng 1/2011: 53-58.

7. Tsay TT., Wu ST., Lin YY (2004). Evaluation of Asteraceae Plants for Control of Meloidogyne incognita, Journal of Nematology, 36(1): 36-41.

TESTING THE EFFICIENCY OF ANISAF SH-01 BIO-PESTICIDE AGAINST *PSEUDOCOCCUS* SP. AND NEMATODES ON COFFEA AND *PIPER NIGRUM* IN THE TAY NGUYEN REGION

Ha Viet Son, Do Thi Gam, Nguyen Thi Thu, Duong Huong Quynh

Ha Viet Hai, Tran Thi Quynh Hoa, Bui Ngoc Anh

Ninh Thi Hoa, Le Van Thanh, Nguyen Thi Hoa

Summary

Coffea and Piper nigrum are strategic crops in the Tay Nguyen region. These crops are often damaged by *Pseudococcus* sp. and nematodes, leading to yield losses. We investigated the efficiency of Anisaf SH-01 biological pesticide against *Pseudococcus* sp. and nematodes with the goal to reduce chemical pesticide usage, and building an effective and sustainable agriculture. The initial results showed that Anisaf SH-01 was effective against *Pseudococcus* sp. and nematodes on Coffea and *Piper nigrum*. In specific, Anisaf SH-01 was highly effective against *Pseudococcus* sp. on Coffea and *Piper nigrum*, reaching 93.8% and 91.99%, respectively, at concentration of 0.7%, 4 liters/root after 21 day processing. Meanwhile, the Anisaf SH-01 effectiveness against *Pratylenchus coffeae* (on the coffee) and *Meloidogyne* spp (on the *Piper nigrum*) nematodes reached 51.2% (in coffee soil), 53.6% (in coffee roots) and 51.9% (in pepper soil), 54% (in pepper roots) at 0.7% concentration, 4 liters/root after 30 days. Compared to the control lots and lots sprayed with chemical pesticides, experiment lots applied with Anisaf SH-01 also produced better shoots and shinier leaves. Efficiency comparison with chemical pesticides suggested that Anisaf SH-01 can be used to eliminate *Pseudococcus* sp. and reducing nematodes population in Coffea and *Piper nigrum* in Tay Nguyen, thus reducing the use of chemical pesticide.

Keywords: *Anisaf SH-01*, bio-pesticide, coffee, *Piper nigrum*, Tay Nguyen.

Người phản biện: GS.TS. Nguyễn Văn Tuất

Ngày nhận bài: 21/9/2018

Ngày thông qua phản biện: 22/10/2018

Ngày duyệt đăng: 29/10/2018