

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU MỘT SỐ CHỦNG NẤM KÝ SINH TRÊN RỆP SÁP HẠI CÀ PHÊ TẠI TÂY NGUYÊN

Results of Research on Some Strain Mycopathogens on Coffee Scale Insect in Centre Highland

Phạm Văn Nhạ^{1,3}, Hồ Thị Thu Giang², Phạm Thị Vượng³,
Đông Thị Thanh³, Trần Thị Tuyết³, Đặng Thanh Thúy³, Phạm Duy Trọng³

¹Nghiên cứu sinh, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội; ²Khoa Nông học, Trường Đại học
Nông nghiệp Hà Nội; ³Viện bảo vệ thực vật

Địa chỉ email tác giả liên lạc: nhanipp@yahoo.com

Ngày nhận bài: 29.10.2011

Ngày chấp nhận: 17.02.2012

TÓM TẮT

Điều tra thu thập nguồn rệp sáp bị nấm ký sinh tại 3 tỉnh thuộc Tây nguyên bao gồm: Đắk Lắk, Đắk Nông và Gia Lai từ năm 2009-2011. Tổng số mẫu rệp sáp thu thập là 7000 mẫu. Từ các mẫu rệp bị bệnh điển hình, 360 mẫu đã được phân lập. Kết quả giám định và định loại bằng phương pháp hình thái học kết hợp với giải trình tự gen trên 25 mẫu nấm đại diện cho thấy có 6 loài nấm ký sinh đã được giám định bao gồm: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Cephalosporium lanoso-niveum*, *Cordyceps nutans*, *Toxicocladosporium* sp., *Paecilomyces cicadae*. Đánh giá độc lực các chủng nấm bằng phương pháp xác định enzyme ngoại bào cho thấy 8 chủng là MR3, MR4, MR8, MR9, BR5, BR11, BR13 và BR16 cho kết quả cao nhất. Đây là những chủng tiềm năng làm vật liệu cho sản xuất chế phẩm. Kết quả thí nghiệm sự phát triển của nấm ở các ngưỡng nhiệt độ khác nhau cho thấy: Ở ngưỡng nhiệt độ 25-28°C tất cả các chủng nấm đều phát triển tốt, ở 35°C nấm không phát triển, ở 30°C các chủng nấm BR2, BR4, BR7, BR10, BR11, BR13 và BR16 là những chủng có khả năng phát triển tốt. Thí nghiệm lựa chọn môi trường lên men xốp cho thấy giá thể tốt nhất cho việc tách triết bào tử tinh và ứng dụng phun trên đồng ruộng là gạo. Đánh giá hiệu lực của các chế phẩm đối với rệp sáp trong phòng thí nghiệm cho thấy hiệu quả phòng trừ rệp sáp đạt cao nhất là 77,78% đối với chủng BR5 trên rệp sáp bột hại quả, chủng MR4 là 74,45% đối với rệp bột hại gốc rễ.

Từ khóa: *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, rệp sáp hại cà phê, nấm ký sinh.

SUMMARY

Since 2009 up to date, over 7,000 specimens of coffee scale insect infected with mycopathogens in three provinces in the Central Highland, i.e. Dak Lak, Dak Nong, and Gia Lai were collected, among these 360 specimens were selected for isolation. 25 strains of insect fungi were identified based on morphological and molecular characteristics and 6 parasitic species were identified including: *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Cephalosporium lanoso-niveum*, *Cordyceps nutans*; *Toxicocladosporium* sp., and *Paecilomyces cicadae*. Virulence test by in vitro evaluation of extracellular enzyme activities showed that 8 strains as MR3, MR4, MR8, MR9, BR5, BR11, BR13 and BR16. These strains showed high potential for mass product to control scale insect on coffee. The optimal temperature for growth and development of these strains ranged from 25 to 28°C. At 30°C fungal strains of BR2, BR4, BR7, BR10, BR11, BR13, and BR16 can grow well. The best substrate for mass product of these strains was rice. Application of bio-products under laboratory condition showed that highest control efficacy was 77.78% with strain BR5, followed by 74.45% with strain MR4.

Keywords: Coffee scale insect, mycopathogens, *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rệp sáp là một trong những loại sâu bệnh hại chủ yếu trên cây cà phê. Trong những năm qua, rệp sáp đã gây hại trên diện rộng ở hầu hết các vùng chuyên canh cây cà phê, từ giai đoạn kiến thiết cơ bản đến thời kỳ kinh doanh, không chỉ gây mất năng suất mà còn làm ảnh hưởng đến chất lượng cà phê thành phẩm (Trần Kim Loang, 2002). Chúng phát sinh quanh năm và gây hại trên tất cả các bộ phận của cây cà phê làm giảm khả năng đậu quả, cây phát triển kém, sinh trưởng yếu dẫn đến lá vàng, nếu hại nặng cây cà phê bị suy kiệt, dẫn đến chết dần.

Một số nghiên cứu trước đây đã đề cập đến vấn đề phòng trừ rệp sáp, tuy nhiên nghiên cứu về phòng trừ rệp sáp bằng biện pháp sinh học thì hầu như chưa có. Hiện nay biện pháp đấu tranh sinh học để phòng trừ sâu hại đang được coi là biện pháp chiến lược. Trong tự nhiên, có nhiều loại nấm có khả năng ký sinh và gây hại cho sâu hại cây trồng đã được nghiên cứu khá nhiều như: nấm Bạch cương (*Beuveria bassiana*), nấm Lục cương (*Metazhirium anisopliae*) (Phạm Văn Nhạ và cs., 2011). Ứng dụng các chế phẩm sinh học từ các loại nấm này trong phòng trừ rệp sáp nói riêng và sâu hại nói chung đang được coi là hướng đi đúng. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu các chủng nấm ký sinh trên rệp sáp cà phê nhằm có biện pháp phòng trừ rệp sáp hữu hiệu, bảo đảm được năng suất và chất lượng cũng như nền sản xuất cà phê bền vững.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Điều tra các tác nhân sinh học có ích ngoài tự nhiên theo phương pháp điều tra cơ bản tại các tỉnh Đắk Lắk, Đắk Nông và Gia Lai của vùng Tây Nguyên và các vùng trồng

cà phê khác của các tỉnh Nghệ An, Sơn La từ năm 2009-2011. Mẫu vật thu thập được bảo quản riêng mỗi mẫu trong 1 ống nghiệm trong tủ lạnh thường cho tới khi tiến hành phân lập. Phân lập các nguồn nấm bệnh ký sinh trên rệp sáp trên môi trường Sabauraud, Czapek và N1.

Giám định các loài bằng hình thái học và giải trình tự gene theo phương pháp của Driver và Milner (1998).

Tiến hành tuyển chọn các chủng nấm có hoạt lực sinh học cao dựa vào khả năng phân giải enzyme ngoại bào của chúng với các cơ chất chitine-T, chitine-C, Cellulose, lipid và glucose. Đồng thời tìm hiểu các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình nuôi cấy nấm ký sinh như ảnh hưởng của nhiệt độ tới quá trình sinh trưởng và phát triển của các chủng nấm. Các ngưỡng nhiệt độ được lựa chọn là 15; 20; 25; 30°C và 35°C. Nấm được nuôi cấy trong tủ định ôn ở các ngưỡng nhiệt độ trên trong thời gian 15 ngày. Môi trường nuôi cấy là dịch thể N1 và theo dõi trong 7 ngày.

Đánh giá hiệu lực của các chủng nấm trong phòng thí nghiệm, nhà lưới và ngoài đồng ruộng theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên, với 3 lần nhắc lại cho thử nghiệm theo từng loại chế phẩm theo tiêu chuẩn 10 TCVN (216 -2003): Quy phạm khảo nghiệm hiệu lực của phân bón hoặc chế phẩm vi sinh đối với cây trồng. Để đánh giá hiệu lực của các dạng chế phẩm đối với rệp sáp và trên chính vùng sinh thái cần phòng trừ rệp sáp hại cà phê, năm 2010 chúng tôi đã thiết lập một phòng thí nghiệm tạm thời tại Đắk Lắk để tiến hành các thí nghiệm đánh giá. Các thí nghiệm được tiến hành vào các thời điểm khác nhau bao gồm mùa khô và mùa mưa, các chế phẩm được lên men từ các cơ chất khác nhau.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thu thập, phân lập và tuyển chọn chủng nấm ký sinh trên rệp sáp

Trong tổng số 513 mẫu được lựa chọn có 360 mẫu của vùng Tây Nguyên, 46 mẫu của Nghệ An và 107 mẫu của Sơn La. Sau đó, các mẫu điển hình được lựa chọn để đem về phòng thí nghiệm tiến hành phân lập. Kết quả thu được 25 chủng nấm gồm 9 chủng nấm *Metarhizium anisopliae* trong đó 4 chủng từ Đắk Lắk, 2 chủng từ Gia Lai, 1 chủng từ Sơn La, 1 chủng từ

Nghệ An và 1 chủng từ Hà Nội. 12 chủng *Beauveria bassiana* trong đó 4 chủng từ Đắk Lắk, 4 chủng từ Nghệ An, 2 chủng từ Sơn La, 1 chủng từ Hà Nội và 1 chủng từ Bắc Giang. Thêm vào đó 4 chủng tại Đắk Lắk gồm: 1 chủng *Cordyceps nutans*, 1 chủng *Cephalosporium lanosoniveum*, 1 chủng *Toxicocladosporium* sp. và 1 chủng *Paecilomyces cicadae*. Với thành phần các chủng đã thu thập rất phong phú sẽ là nguồn vật liệu phục vụ cho các thí nghiệm đánh giá độc lực và lựa chọn để sản xuất chế phẩm (Bảng 1).

Bảng 1. Danh sách các chủng nấm đã phân lập được (Viện BTVT, 2009 - 2011)

TT	Ký hiệu chủng	Loài nấm	Ký chủ	Địa điểm
1	MR1	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
2	MR2	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
3	MR3	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Sơn La
4	MR4	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
5	MR5	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rầy nâu	Hà Nội
6	MR6	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp xanh mềm	Nghệ An
7	MR7	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
8	MR8	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Gia Lai
9	MR9	<i>Metarhizium anisopliae</i>	Rệp sáp bột	Gia Lai
10	BR1	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp xanh mềm	Sơn La
11	BR2	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
12	BR3	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Nghệ An
13	BR4	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Nghệ An
14	BR5	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
15	BR6	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Nghệ An
16	BR7	<i>Cordyceps nutans</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
17	BR8	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp xanh mềm	Đắk Lắk
18	BR9	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Đắk Lắk
19	BR10	<i>Beauveria bassiana</i>	Sâu róm thông	Nghệ An
20	BR11	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Hà Nội
21	BR12	<i>Cephalosporium lanoso-niveum</i>	Rệp sáp xanh mềm	Đắk Lắk
22	BR13	<i>Beauveria bassiana</i>	Sâu đo vải	Bắc Giang
23	BR14	<i>Beauveria bassiana</i>	Rệp sáp bột	Sơn La
24	BR15	<i>Toxicocladosporium</i> sp.	Rầy nâu	Đắk Lắk
25	BR16	<i>Paecilomyces cicadae</i>	Ve sầu	Đắk Lắk

Bảng 2. Đường kính vòng phân giải enzyme ngoại bào của các chủng nấm trên các cơ chất khác nhau (Viện BTVT, 2011)

Chủng	Đường kính vòng phân giải trên các cơ chất (mm)				
	Chitine-T	Chitine-C	Cellulose	Lipide	Glucose
BR1	4,0 ⁱ	5,0 ^g	4,3 ^g	0,0 ^l	3,3 ^h
BR2	9,3 ^{efg}	9,6 ^{def}	7,0 ^{ef}	6,3 ^{hi}	7,0 ^{fg}
BR4	13,3 ^d	13,8 ^{bc}	9,0 ^{cd}	12,3 ^c	9,6 ^{de}
BR5	15,3 ^{bc}	16,0 ^{ab}	10,6 ^c	11,3 ^{cd}	7,6 ^{ef}
BR6	7,0 ^h	8,0 ^{ef}	5,6 ^{fg}	5,0 ⁱ	5,0 ^{gh}
BR7	10,0 ^{ef}	9,0 ^{ef}	8,0 ^{de}	10,6 ^{cde}	8,0 ^{ef}
BR8	13,6 ^{cd}	13,6 ^{bc}	14,0 ^e	11,0 ^{cde}	15,3 ^a
BR9	10,6 ^e	10,6 ^{de}	10,6 ^c	8,0 ^{fgh}	10,6 ^{cd}
BR10	8,6 ^{efgh}	8,3 ^{ef}	8,0 ^{de}	6,3 ^{hi}	8,6 ^{def}
BR11	15,6 ^b	15,3 ^{ab}	14,6 ^{ab}	15,0 ^b	12,3 ^{bc}
BR12	8,3 ^{fgh}	7,0 ^{fg}	9,0 ^{cd}	8,8 ^{fgh}	9,0 ^{def}
BR13	17,6 ^a	17,6 ^a	16,0 ^a	17,6 ^a	13,3 ^{ab}
BR14	7,6 ^{gh}	7,6 ^{efg}	6,3 ^{ef}	6,3 ^{hi}	7,3 ^f
BR15	10,0 ^{ef}	10,3 ^{de}	10,3 ^c	7,3 ^{gh}	10,6 ^{cd}
BR16	16,3 ^a	12,0 ^{cd}	9,3 ^{cd}	9,6 ^{def}	9,6 ^{de}
CV %	7,5	10,8	7,6	10,0	9,8
MR1	11,0 ^{ab}	12,0 ^a	10,3 ^{ab}	10,6 ^a	10,6 ^a
MR2	9,0 ^{cd}	9,6 ^{abc}	10,6 ^a	4,6 ^{de}	10,0 ^a
MR3	11,6 ^a	11,0 ^{ab}	10,0 ^{ab}	10,3 ^a	10,0 ^a
MR4	10,6 ^{abc}	10,3 ^{abc}	8,6 ^{abc}	8,3 ^b	10,0 ^a
MR5	7,6 ^d	8,0 ^{bc}	8,0 ^{bc}	6,3 ^c	7,0 ^{bc}
MR6	7,5 ^d	7,3 ^c	6,8 ^c	5,5 ^{cd}	6,3 ^c
MR7	9,3 ^{bcd}	8,6 ^{abc}	9,3 ^{ab}	9,6 ^a	9,3 ^{ab}
MR8	10,6 ^{abc}	9,0 ^{abc}	10,3 ^{ab}	4,0 ^e	10,6 ^a
MR9	9,6 ^{bc}	9,3 ^{abc}	9,6 ^{ab}	7,6 ^b	10,0 ^a
CV %	7,5	14,2	9,8	6,2	10,6

Ghi chú: Trong phạm vi cột, các chữ a, b, c... chỉ sự sai khác ở độ tin cậy P<0,05

Trên cơ chất chitine-T chủng MR3, MR4, MR8 và MR9 có đường kính vòng phân giải lớn nhất đạt tương ứng là 11,6mm; 10,6mm, 10,16mm và 9,6 mm; cơ chất chitine-C chủng MR1, MR3, MR4, MR9 cho đường kính lớn nhất. Chủng MR4 cũng đồng thời cho đường kính vòng phân giải trên các cơ chất cellulose, lipid và glucose lớn. Đây là những chủng tiềm năng cho các thí nghiệm tiếp theo. Các chủng nấm BR khác nhau rất

rõ rệt, chủng BR5, BR11, BR 13 và BR16 có kết quả lớn nhất trên tất cả các cơ chất khác nhau (Bảng 2). Đây là những chủng đặc biệt có tiềm năng cho các thí nghiệm tiếp theo.

Tiếp tục đánh giá hiệu lực của tất cả các chủng nấm trên rệp sáp hại cà phê trong phòng thí nghiệm nhằm lựa chọn các chủng cho việc sản xuất chế phẩm. Kết quả tóm tắt đối với 2 chủng có hiệu lực cao nhất được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Đánh giá hiệu lực một số chủng nấm trên rệp sáp trong phòng thí nghiệm (Viện BTVT, 2010)

Công thức	Nồng độ	Rệp (con)	Hiệu lực trừ rệp sáp (%) qua các ngày sau phun					
			1	3	5	7	10	14
BR5	11.10 ⁷	50	0	0	14,6 ^b	38,6 ^a	54,6 ^a	74,6 ^a
	5,5.10 ⁷	50	0	0	14,6 ^b	29,3 ^b	50,6 ^{ab}	68,6 ^b
	2,75.10 ⁷	50	0	0	20,6 ^a	25,3 ^b	48,6 ^b	60,6 ^c
	CV%				6,9	4,2	2,7	2,0
MR4	11.10 ⁷	50	0	4,6 ^a	17,3 ^{ab}	39,3 ^a	54,6 ^{ab}	71,3 ^a
	5,5.10 ⁷	50	0	2,6 ^a	18,6 ^a	36,6 ^a	56,6 ^a	69,3 ^a
	2,75.10 ⁷	50	0	0,6 ^a	15,3 ^b	32,6 ^b	50,6 ^b	62,6 ^b
	CV%			13,3	3,8	2,9	2,1	1,9

Ghi chú: Trong phạm vi cột, các chữ a, b, c... chỉ sự sai khác ở độ tin cậy P<0,05

Kết quả đã cho thấy, 2 chủng BR5 và MR4 cho kết quả hiệu lực cao nhất đối với rệp sáp trong phòng thí nghiệm, sau 14 ngày phun hiệu lực đạt tới 74,6% đối với chủng BR5 và 71,3% đối với chủng MR4.

3.2. Khả năng phát triển của các chủng nấm ở các ngưỡng nhiệt độ

Các chủng nấm BR2, BR4, BR7, BR10, BR11, BR13, BR15 và BR16 là

những chủng có khả năng phát triển tốt ở ngưỡng nhiệt độ cao trong nhiệt độ ổn định ngày đêm là 30°C. Nuôi cấy ở ngưỡng 35°C trong 15 ngày tất cả các chủng nấm không phát triển, sau đó để ở nhiệt độ phòng thí nghiệm (28 - 32°C) thì nấm lại tiếp tục phát triển. Qua đây cho ta thấy, ở ngưỡng 35°C bào tử nấm tồn tại ở trạng thái ngủ nghỉ.

Bảng 4. Đánh giá hiệu lực trừ rệp sáp bột tua ngắn hại cà phê của chế phẩm chủng BR5 qua các tháng (Viện KH Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, 2010)

Tháng TN	Nồng độ phun	Ngày sau phun					CV %	LSD 5%	
		1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	10NSP			14NSP
5	10 gr/lít	0 ^v	16,85 ^p	22,4 ^{mn}	33,42 ^h	36,31 ^{fg}	43,45 ^d	3,8	1,38
	5gr/lít	0 ^v	24,99 ^l	36,84 ^f	42,7 ^{de}	46,95 ^b	55,56 ^a		
	2,5gr/lít	0 ^v	13,62 ^{qr}	23,12 ^m	28,23 ^k	32,98 ^{hi}	45,32 ^c		
	Dầu khoáng (1/14)	0 ^v	0 ^v	0 ^v	3,67 ^t	10,48 ^s	14,61 ^q		
6	10 gr/lít	0 ⁿ	2,22 ⁿ	37,78 ^h	47,78 ^e	71,11 ^a	72,22 ^a	5,3	2,88
	5gr/lít	0 ⁿ	7,78 ^m	31,11 ⁱ	41,11 ^g	62,22 ^c	67,78 ^b		
	2,5gr/lít	0 ⁿ	2,22 ⁿ	14,44 ^l	25,56 ^k	45,56 ^{ef}	54,44 ^d		
7	10 gr/lít	0 ⁿ	24,44 ⁱ	45,56 ^{fg}	54,44 ^d	65,56 ^b	72,22 ^a	5,2	2,96
	5gr/lít	0 ⁿ	18,89 ^k	24,44 ⁱ	44,44 ^{fg}	52,22 ^{de}	61,11 ^c		
	2,5gr/lít	0 ⁿ	5,56 ^m	17,78 ^{kl}	41,11 ^h	45,56 ^{fg}	47,78 ^f		
9	10 gr/lít	0,00 ^q	25,56 ^{lmn}	45,56 ^g	62,22 ^d	74,44 ^a	77,78 ^a	7,5	5,03
	5gr/lít	0,00 ^q	21,11 ⁿ	37,78 ⁱ	51,11 ^f	64,44 ^{cd}	75,55 ^a		
	2,5gr/lít	0,00 ^q	4,44 ^{pq}	24,44 ^{mn}	38,89 ^{ik}	58,89 ^e	68,89 ^{bcd}		
11	10 gr/lít	0 ^q	16,67 ^l	37,33 ^h	59,33 ^f	67,33 ^c	74,67 ^a	2,9	1,73
	5gr/lít	0 ^q	8,67 ⁿ	21,33 ^k	55,33 ^g	64,67 ^d	72,67 ^b		
	2,5gr/lít	0 ^q	3,33 ^p	15,33 ^m	34,67 ⁱ	55,33 ^g	62,67 ^e		

Ghi chú: Trong phạm vi cột, các chữ a, b, c... chỉ sự sai khác ở độ tin cậy P<0,05

3.3. Khảo nghiệm hiệu lực của chế phẩm nấm trên rệp sáp hại cà phê

Kết quả thử nghiệm hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 trên rệp sáp hại quả vào tháng 5/2010 cho thấy hiệu lực đạt cao nhất là 55,56%, trong đó hiệu quả của dầu khoáng là 14,61% (Bảng 4). Thời điểm này là cao điểm của mùa khô tại Tây Nguyên nên ẩm độ không khí rất thấp. Ở điều kiện thời tiết cuối tháng 6, hiệu quả của chế phẩm chủng BR5 sau 10 ngày thử nghiệm tỷ lệ rệp chết đạt cao nhất là 71,11% và ở nồng độ 5gr/lít tỷ lệ này đạt 62,22%. Thời điểm này tại Đắk Lắk đã có những cơn mưa đầu mùa làm ẩm độ không khí cao hơn nên khả năng nhiễm bệnh của rệp sáp khi phun chế phẩm cũng cao lên. Trong điều kiện tháng 7, hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 trên rệp sáp hại quả ở nồng độ phun 10gr/lít sau 10 ngày thử nghiệm hiệu lực đã đạt 65,56% và sau 14 ngày đạt 72,22%. Trong điều kiện tháng 9, hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 ở nồng độ 10gr/lít đối với rệp sáp quả đạt 74,44% sau 10 ngày phun và sau 14 ngày phun tỷ lệ này đạt 77,78%. Hiệu quả này đạt cao nhất trong năm, thời điểm này

cũng trùng với thời kỳ mưa nhiều và kéo dài suốt đợt thí nghiệm. Trong điều kiện tháng 11, hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 đối với rệp quả đạt tỷ lệ cao nhất sau 14 ngày phun là 74,67% ở nồng độ 10gr/lít và 72,67% ở nồng độ 5gr/lít.

Hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 trên rệp sáp xanh mềm đạt cao nhất sau 10 ngày thử nghiệm là 44,67%. Hiệu lực của chế phẩm chủng MR4 đối với rệp sáp xanh mềm tại Đắk Lắk với nồng độ 10gr chế phẩm/lít nước, sau 10 ngày thử nghiệm hiệu lực chỉ đạt 33,33% và sau 14 ngày phun đạt hiệu quả cao nhất là 41,33% (Bảng 5).

Với chế phẩm chủng MR4, trong điều kiện tháng 6 hiệu quả phòng trừ rệp sáp đạt cao nhất sau 14 ngày phun là 72,22% ở nồng độ xử lý 10gr/lít, với nồng độ 5gr/lít số liệu này tương ứng là 62,22%. Kết quả thí nghiệm này cũng tương đồng với thí nghiệm chủng BR5. Trong điều kiện tháng 7, hiệu lực của chủng MR4 trên rệp sáp hại quả ở nồng độ phun 5gr/lít sau 10 ngày phun đạt 65,56% và đạt cao nhất sau 14 ngày phun là 71,11%. Hiệu quả này cũng đạt tương đương với chủng BR5 trong điều kiện tháng 7.

Bảng 5. Đánh giá hiệu lực trừ rệp sáp tua ngắn hại cà phê của chế phẩm chủng MR4 (Viện KH Nông Lâm nghiệp Tây Nguyên, 2010)

Tháng TN	Nồng độ phun	Ngày sau phun						CV %	LSD 5%
		1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	10NSP	14NSP		
6	10 gr/lít	0 ^k	12,22 ^h	24,44 ^f	42,22 ^d	61,11 ^b	72,22 ^a	6,1	2,99
	5gr/lít	0 ^k	5,56 ⁱ	17,78 ^g	38,89 ^d	54,44 ^c	62,22 ^b		
	2,5gr/lít	0 ^k	2,22 ^k	14,44 ^h	28,89 ^e	41,11 ^d	52,22 ^c		
7	10 gr/lít	0 ⁿ	5,56 ^m	37,78 ^h	52,22 ^e	58,89 ^b	67,78 ^b	5,9	3,19
	5gr/lít	0 ⁿ	5,56 ^m	34,44 ⁱ	47,78 ^f	65,56 ^b	71,11 ^a		
	2,5gr/lít	0 ⁿ	2,22 ⁿ	11,11 ^l	27,78 ^k	42,22 ^g	55,56 ^d		

Ghi chú: Trong phạm vi cột, các chữ a, b, c... chỉ sự sai khác ở độ tin cậy P<0,05

Bảng 6. Đánh giá hiệu lực trừ rệp sáp gốc cà phê vối của 2 loại chế phẩm nấm (Viện KH Nông lâm nghiệp Tây Nguyên, 7/2010)

Chế phẩm/Nồng độ phun	Ngày sau phun						CV %	LSD 5%
	1NSP	3NSP	5NSP	7NSP	10NSP	14NSP		
MR4/10 gr/lít	0 ^p	5,56 ⁿ	37,78 ⁿⁱ	55,56 ^{de}	64,44 ^c	74,45 ^a	5,5	2,88
MR4/5gr/lít	0 ^p	2,22 ^p	27,78 ^k	45,56 ^g	57,78 ^d	67,78 ^b		
MR4/2,5gr/lít	0 ^p	0 ^p	8,89 ^m	24,44 ^l	38,89 ^h	52,22 ^f		
BR5/10 gr/lít	0,00 ^k	2,22 ^k	24,44 ^h	45,55 ^e	62,22 ^b	67,77 ^a	2,77	5,5
BR5/5gr/lít	0,00 ^k	1,11 ^k	20,00 ⁱ	41,11 ^f	57,77 ^c	64,44 ^b		
BR5/2,5gr/lít	0,00 ^k	0,00 ^k	15,55 ^j	34,44 ^g	52,22 ^d	57,77 ^c		

Ghi chú: Trong phạm vi cột, các chữ a, b, c... chỉ sự sai khác ở độ tin cậy P<0,05

Kết quả thử nghiệm chế phẩm chủng MR4 đối với rệp sáp gốc rễ cà phê trong điều kiện tháng 7 hiệu lực đạt cao nhất là 74,45% sau 14 ngày phun ở nồng độ 10gr/lít. Trong đó với nồng độ 5gr/lít thì hiệu quả vẫn đạt 67,78%. Với kết quả này cho thấy chủng MR4 có hiệu quả tương đối cao với rệp sáp gốc rễ cà phê. Hiệu lực của chế phẩm chủng BR5 đối với rệp sáp gốc ở nồng độ 10gr/lít đạt hiệu quả 62,22% sau 10 ngày phun và đạt cao nhất sau 14 ngày xử lý là 67,77% (Bảng 6).

4. KẾT LUẬN

Thu thập được 25 chủng nấm gồm 9 chủng nấm *Metarhizium anisopliae*, 12 chủng *Beauveria bassiana*, 1 chủng *Cordyceps nutans*, 1 chủng *Cephalosporium lanosoniveum*, 1 chủng *Toxicocladosporium* sp. và 1 chủng *Paecilomyces cicadae*. Khả năng phân giải của enzyme ngoại bào trên các cơ chất khác nhau cho thấy 9 chủng bao gồm MR3, MR4, MR8, MR9, BR5, BR11, BR13 và BR16 cho kết quả cao nhất, đây là những chủng tiềm năng làm vật liệu cho sản xuất chế phẩm. Ở nhiệt độ 35°C nấm không phát triển, 30°C các chủng nấm BR2, BR4, BR7, BR10, BR11, BR13, BR15 và BR16 là những chủng có khả năng phát triển tốt.

Kết quả đánh giá các chủng trong phòng thí nghiệm cho thấy 2 chủng BR5 và MR4 cho kết quả sau 14 ngày phun hiệu lực đạt tới 74,6% đối với chủng BR5 và 71,3% đối với chủng MR4. Hiệu lực của các chế phẩm đối

với rệp sáp trong phòng thí nghiệm tại Đắk Lắk đạt cao nhất vào tháng 9 là 77,78% đối với chủng BR5 trên rệp quả, chủng MR4 là 74,45% đối với rệp gốc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Trần Kim Loang (2002). Nghiên cứu một số nguyên nhân gây hiện tượng vàng lá, thối rễ trên cà phê vối (*Coffea canephora pierre exfroehner*) tại Đắk Lắk và khả năng phòng trừ. Luận án tiến sĩ nông nghiệp.
- Phạm Văn Nhạ, Hồ Thị Thu Giang, Phạm Thị Vượng, Đồng Thị Thanh, Trần Thị Tuyết, Đặng Thanh Thúy, Phạm Duy Trọng (2011). Kết quả điều tra thu thập, phân lập và tuyển chọn một số chủng nấm ký sinh trên rệp sáp hại cà phê tại Tây Nguyên. Tạp chí Khoa học và phát triển số 1/2011, tr.22-29
- Võ Thị Thu Oanh, Lê Đình Đôn, Nguyễn Thị Chất, Bùi Cảnh Tuyên (2008). Khả năng gây bệnh của nấm *Metarhizium anisopliae* (*Metsch*) Sorokin đối với rệp sáp giả (*Dysmicoccus* sp) trên cây na. tạp chí BVTV số 3, tr. 15-19.
- Bheemaiah, M, M., (1992). Coffee and its management in South India, 7 India coffee, (12), pp, 9 -18.
- Driver F., and Milner R.J. (1998). PCR applications to the taxonomy of entomopathogenic fungi. In application of PCR in Mycology, CABI, UK.
- Jacques Fargues, Amidou Ouedraogo Mark S. Goettel and Chris J. Lomer, (1997). Effects of Temperature, Humidity and Inoculation Method on Susceptibility of *Schistocerca gregaria* to *Metarhizium flavoviride*. Biocontrol Science and Technology 7, 345 - 356.