

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

PHẠM VĂN NHẠ

NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG NẤM *Metarhizium anisopliae*
VÀ NẤM *Beauveria bassiana* PHÒNG CHỐNG RỆP SÁP
HẠI CÀ PHÊ TẠI TÂY NGUYÊN

LUẬN ÁN TIẾN SĨ
CHUYÊN NGÀNH: BẢO VỆ THỰC VẬT

HÀ NỘI - 2013

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG NGHIỆP HÀ NỘI

PHẠM VĂN NHẠ

**NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG NẤM *Metarhizium anisopliae*
VÀ NẤM *Beauveria bassiana* PHÒNG CHỐNG RỆP SÁP
HẠI CÀ PHÊ TẠI TÂY NGUYÊN**

CHUYÊN NGÀNH: BẢO VỆ THỰC VẬT

MÃ SỐ: 62 62 01 12

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:

1: PGS.TS. HỒ THỊ THU GIANG

2: PGS.TS. PHẠM THỊ VƯỢNG

HÀ NỘI - 2013

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi. Các số liệu, kết quả nêu trong luận án là trung thực và chưa từng được sử dụng để bảo vệ một học vị nào. Các tài liệu trích dẫn được ghi rõ nguồn gốc và mọi sự giúp đỡ đã được cảm ơn.

Hà Nội, ngày 10 tháng 07 năm 2013

Tác giả luận án

Phạm Văn Nhạ

LỜI CẢM ƠN

Hoàn thành luận án này, trước hết tôi xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới PGS.TS. Hồ Thị Thu Giang và PGS.TS. Phạm Thị Vượng đã tận tình hướng dẫn, dìu dắt tôi trong suốt quá trình thực hiện đề tài.

Tôi xin trân trọng cảm ơn các thầy, cô giáo Bộ môn Côn trùng, Khoa Nông học và Ban Quản lý Đào tạo, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội đã quan tâm, giúp đỡ, tạo điều kiện thuận lợi cho tôi thực hiện đề tài.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Đảng ủy, Ban Giám đốc, Viện Bảo vệ thực vật đã giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi về mọi mặt cho tôi trong suốt thời gian thực hiện đề tài.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban Giám đốc Viện Khoa học Nông lâm nghiệp Tây Nguyên, các công ty, các nông trường cà phê và các hộ nông dân tại Tây Nguyên đã giúp đỡ tôi thực hiện đề tài trong thời gian qua.

Tôi cũng xin bày tỏ lòng biết ơn tới bạn bè, đồng nghiệp, người thân trong gia đình đã tận tình động viên, giúp đỡ trong suốt thời gian thực hiện luận án.

Hà Nội, ngày 10 tháng 07 năm 2013

Tác giả luận án

Phạm Văn Nhạ

MỤC LỤC

Lời cam đoan	ii
Lời cảm ơn	iii
Mục lục	iv
Các ký hiệu và chữ viết tắt trong luận án	vii
Danh mục bảng	viii
Danh mục hình	xii
MỞ ĐẦU	14
1. Tính cấp thiết của đề tài	14
2. Mục đích, yêu cầu của đề tài	17
3. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của đề tài	17
4. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	18
CHƯƠNG 1 CƠ SỞ KHOA HỌC CỦA ĐỀ TÀI VÀ TỔNG QUAN TÀI LIỆU NGHIÊN CỨU	19
1.1. Cơ sở khoa học của đề tài	19
1.2. Tình hình nghiên cứu ở nước ngoài	20
1.2.1. Những nghiên cứu về nấm ký sinh côn trùng	20
1.2.2. Tình hình nghiên cứu và ứng dụng nấm ký sinh côn trùng	43
1.2.3. Những nghiên về rệp sáp hại cà phê	48
1.3. Tình hình nghiên cứu ở trong nước	51
1.3.1. Tình hình nghiên cứu và ứng dụng nấm ký sinh côn trùng	51
1.3.2. Những nghiên cứu về rệp sáp hại cà phê	54
CHƯƠNG 2 VẬT LIỆU, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	61
2.1. Địa điểm, thời gian, vật liệu nghiên cứu và dụng cụ thí nghiệm	61
2.1.1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu	61
2.1.2. Vật liệu nghiên cứu	61

2.1.3.	Dụng cụ thí nghiệm	63
2.2.	Nội dung nghiên cứu	64
2.2.1.	Nghiên cứu thành phần rệp sáp và diễn biến tỷ lệ cành cà phê bị rệp sáp hại tại Tây Nguyên	64
2.2.2.	Thu thập và tuyển chọn các chủng nấm có hoạt tính sinh học cao trong phòng chống rệp sáp	64
2.2.3.	Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất chế phẩm sinh học phòng chống rệp sáp hại cà phê	64
2.2.4.	Khảo nghiệm chế phẩm và xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả phòng chống rệp sáp hại cà phê	64
2.3.	Phương pháp nghiên cứu	65
2.3.1.	Nghiên cứu thành phần rệp sáp và diễn biến tỷ lệ cành cà phê bị rệp sáp hại tại Tây Nguyên	65
2.3.2.	Điều tra thu thập, phân lập, giám định và định loại các chủng nấm ký sinh	67
2.3.3.	Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất chế phẩm sinh học phòng chống rệp sáp hại cà phê	72
2.3.4.	Khảo nghiệm chế phẩm và xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả phòng chống rệp sáp hại cà phê	75
	CHƯƠNG 3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN	81
3.1.	Thành phần và diễn biến tỷ lệ cành cà phê bị rệp sáp hại tại Tây Nguyên năm 2009, 2010	81
3.1.1.	Thành phần rệp sáp hại cà phê tại Tây Nguyên	81
3.1.2.	Diễn biến tỷ lệ cành cà phê bị một số loài rệp sáp chính hại tại Tây Nguyên năm 2010	82
3.2.	Thu thập và tuyển chọn các chủng nấm có hoạt tính sinh học cao trong phòng chống rệp sáp hại cà phê	89

3.2.1.	Thu thập, phân lập và giám định các chủng nấm ký sinh trên sâu hại	89
3.2.2.	Kết quả lựa chọn môi trường nuôi cấy nấm	100
3.3.3.	Nghiên cứu khả năng phát triển của các chủng nấm ở các mức nhiệt độ khác nhau	101
3.2.4.	Đánh giá và tuyển chọn độc lực các chủng nấm côn trùng	105
3.2.5.	Nghiên cứu các phương pháp bảo quản các chủng giống gốc	114
3.3.	Nghiên cứu xây dựng quy trình sản xuất chế phẩm sinh học phòng chống rệp sáp hại cà phê	116
3.3.1.	Kết quả lựa chọn môi trường lên men xộp thích hợp	116
3.3.2.	Nghiên cứu một số dạng phụ gia thích hợp để tạo dạng và kéo dài thời gian bảo quản chế phẩm	117
3.3.3.	Nghiên cứu hỗn hợp chất bám dính khi sử dụng chế phẩm	119
3.3.4.	Xây dựng quy trình công nghệ sản xuất chế phẩm	120
3.4.	Khảo nghiệm chế phẩm và xây dựng mô hình đánh giá hiệu quả phòng chống rệp sáp hại cà phê	124
3.4.1.	Đánh giá hiệu lực của chế phẩm trong phòng thí nghiệm	124
3.4.2.	Hiệu lực của chế phẩm nấm trong nhà lưới	130
3.4.3.	Hiệu lực của chế phẩm nấm trên đồng ruộng	133
3.4.4.	Mô hình ứng dụng chế phẩm phòng chống rệp sáp cà phê trên đồng ruộng	138
3.4.5.	Xây dựng quy trình ứng dụng chế phẩm trên đồng ruộng	142
	KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ	145
1.	Kết luận	145
2.	Kiến nghị	146
	Danh mục công trình công bố của tác giả	147
	Tài liệu tham khảo	148
	Phụ lục	161

CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT TRONG LUẬN ÁN

Ký hiệu, chữ viết tắt	Diễn giải
BVTV	Bảo vệ thực vật
B.b	<i>Beauveria bassiana</i>
CMC	Cellulose
cs.	Cộng sự
CT	Công thức
CTV	cộng tác viên
ĐC	Đối chứng
<i>et al.</i>	Và những người khác
M.a	<i>Metarhizium anisopliae</i>
MĐPB	Mức độ phổ biến
MH	Mô hình
NSP	Ngày sau phun
NXB	Nhà xuất bản
PG	phụ gia
PTNT	Phát triển nông thôn
RH%	Ẩm độ không khí (%)
TCN	Tiêu chuẩn ngành
TLH	Tỉ lệ hại
TP	Trước phun
t ⁰ C	Nhiệt độ không khí (độ C)
VSV	Vi sinh vật

DANH MỤC BẢNG

STT	Tên bảng	Trang
3.1.	Thành phần rệp sáp hại cà phê tại Đắk Lắk và Gia Lai (năm 2009-2010)	81
3.2.	Diễn biến tỷ lệ cành nhiễm rệp sáp mềm xanh trên vườn cà phê tại Đắk Lắk và Gia Lai năm 2010	83
3.3.	Diễn biến tỷ lệ cành nhiễm rệp sáp bột (<i>Planococcus kraunhiae</i> , <i>Ferrisia virgata</i>) trên vườn cà phê tại Tây Nguyên năm 2010	88
3.4.	Tỷ lệ cành cà phê bị nhiễm rệp sáp và tỷ lệ rệp sáp xanh mềm bị nấm ký sinh trên trên đồng ruộng tại Buôn Ma Thuột năm 2010	90
3.5.	Kết quả định tên các mẫu nấm ký sinh bằng phương pháp giải trình tự gene (giám định tại ĐH Missouri – USA, 2011)	96
3.6.	Thành phần các loài nấm ký sinh trên rệp sáp hại cà phê	97
3.7.	Danh sách các chủng nấm ký sinh trên sâu hại đã phân lập được ở Việt Nam 2009 - 2011	98
3.8.	Khả năng sinh enzyme ngoại bào của chủng nấm MR4 trên các môi trường khác nhau (Viện BVTV, 2009)	100
3.9.	Khả năng phát triển của các chủng nấm BR trên môi trường N1 ở 15°C	101
3.10.	Khả năng phát triển của các chủng nấm BR trên môi trường N1 ở 20°C (Viện BVTV, 2009 – 2011)	102
3.11.	Khả năng phát triển của các chủng nấm BR trên môi trường N1 ở 25°C (Viện BVTV, 2009 – 2011)	103
3.12.	Khả năng phát triển của các chủng nấm BR trên môi trường N1 ở 30°C (Viện BVTV, 2009 – 2011)	104

- 3.13. Khả năng phân giải một số cơ chất của Enzyme ngoại bào các chủng nấm BR sau 7 ngày nuôi cấy trên môi trường N1 (Viện BVTV, 2009 – 2011) 105
- 3.14. Khả năng phân giải một số cơ chất của Enzyme ngoại bào các chủng nấm MR sau 7 ngày nuôi cấy trên môi trường N1 (Viện BVTV, 2009 – 2011) 106
- 3.15. Khả năng phân giải các cơ chất của enzyme ngoại bào khi nuôi cấy hỗn hợp một số chủng nấm sau 7 trên môi trường N1 (Viện BVTV, 2010) 107
- 3.16. Hiệu lực trừ rệp sáp bột tua ngắn (*Planococcus kraunhiae*) của các chủng BR trong phòng thí nghiệm (Viện BVTV, 7/2010) 109
- 3.17. Hiệu lực trừ rệp sáp tua ngắn (*Planococcus kraunhiae*) của các chủng thuộc loài *Metarhizium anisopliae* trong phòng thí nghiệm (Viện BVTV, 8/2010) 111
- 3.18. Hiệu lực trừ rệp sáp mềm xanh (*Coccus viridis*) của các chủng thuộc loài *Metarhizium anisopliae* trong phòng thí nghiệm (Viện BVTV, 7/2010) 112
- 3.19. Hiệu lực trừ rệp sáp mềm xanh (*Coccus viridis*) của các chủng BR trong phòng thí nghiệm (Viện BVTV, 7/2010) 113
- 3.20. Ảnh hưởng của phương pháp bảo quản tới chất lượng giống gốc (Viện BVTV, 2010 – 2011) 115
- 3.21. Khả năng sinh bào tử của chủng BR5 loài *Beauveria bassiana* và chủng MR4 loài *Metarhizium anisopliae* trên một số môi trường sản xuất (Viện BVTV, 2010) 116
- 3.22. Chất lượng chế phẩm tinh sau các tháng bảo quản khi phối trộn với các dạng phụ gia khác nhau (Viện BVTV, 2010 – 2011) 117