

indicated that 12 strains of microorganisms having high cellulose decompose activity could be used for fermenting water hyacinth. The BIMA-COMPOST product containing *Trichoderma* sp. (strains B3 và B19), *P. chrysosporium* (strains LG4 và LG17) and *Streptomyces* sp. (strain VN01 and CS30) for decomposing water hyacinth have been successfully prepared. The technical procedure of decomposing water hyacinth by BIMA-COMPOST product with a scale of 10 ton/batch has been established with optimum indicators such as material sizes (5 cm), matrix ingredients (cow pat) and microbial inoculants ratio (4 kg for a ton of sun-dried of water hyacinth). The analysis results indicated that the components of compost products after 45 days fermentation such as organic content (16.5%), macronutrients (total nitrogen: 1.84%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>: 1.19 and K<sub>2</sub>O: 1.08%), microelements (Ca: 2.7%, Mg: 430 mg/kg and Zn: 540 mg/kg) and the toxic metal elements (As < 0,1%; Hg < 0,1%; Cd < 1% and Pb ~ 11,4%) were fitted to standards of compost for organic fertilizer production prescribed by the Circular letter No. 41/2014/TT-BNN.

**Key words:** C/N ratio, organic fertilizer, *Phanerochaete chrysosporium*, *Streptomyces Trichoderma*, water hyacinth

Ngày nhận bài: 10/9/2016  
 Người phản biện: TS. Lê Như Kiều

Ngày phản biện: 17/9/2016  
 Ngày duyệt đăng: 29/9/2016

## KẾT QUẢ ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM SINH HỌC PHÒNG TRỪ BỌ CÁNH CỨNG HẠI DỪA

Phan Thanh Hải<sup>1</sup>, Nguyễn Tấn Hưng<sup>1</sup>,  
 Trần Đình Nam<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Chúc Quỳnh<sup>2</sup>

### TÓM TẮT

Bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa longissima* Gestro) là đối tượng gây hại nguy hiểm nhất trên cây dừa. Ở một số tỉnh trồng dừa Nam Trung bộ ngoài việc sử dụng thuốc hóa học thì thiên địch (ong ký sinh, bọ kim...) cũng đã được sử dụng để phòng, trừ bọ cánh cứng. Tuy nhiên, do điều kiện khí hậu khắc nghiệt, thiên địch thường bị chết sau khi được thả vào tự nhiên, vì vậy biện pháp này vẫn chưa phát huy hiệu quả. Nấm ký sinh côn trùng với cơ chế xâm nhiễm chủ động vào cơ thể côn trùng, bào tử phát tán rộng nên có lợi thế trong việc khống chế quần thể bọ dừa. Sử dụng nấm ký sinh phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại Thanh Hóa, Bình Định và Phú Yên cho kết quả: *Beauveria bassiana* có hiệu lực phòng, trừ tương ứng 83,03% ; 75,19% và 51,07% và *Metarhizium anisopliae* có hiệu lực phòng trừ tương ứng 70,28% ; 61,80% và 60,02%. Hiệu quả phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa của *Beauveria bassiana* và *Metarhizium anisopliae* kéo dài từ 20-30 ngày sau 2 lần phun kép.

**Từ khóa:** *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, phòng trừ, bọ cánh cứng hại dừa

### I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dừa (*Cocos nucifera*) là một trong những cây công nghiệp có giá trị kinh tế cao ở nước ta. Trong những năm gần đây, công nghiệp chế biến dứa quả và các sản phẩm từ cây dứa ở nước ta thu được nhiều kết quả khả quan. Các tỉnh Bến Tre, Trà Vinh, Bình Định đã xây dựng nhà máy hiện đại sản xuất các sản phẩm có giá trị từ quả dứa, như: dầu dứa, cơm dứa nạo sấy, thạch dứa, than hoạt tính, chỉ xơ dứa, hàng thủ công mỹ nghệ... Tất cả các sản phẩm trên được tiêu thụ tốt trên thị trường trong và ngoài nước.

Tính đến năm 2012, nước ta có khoảng 157.000 ha dứa, tập trung chủ yếu ở Đồng bằng sông Cửu Long và các tỉnh Duyên hải miền Trung. Tuy nhiên, trong hơn hai thập kỷ trở lại đây, diện tích dứa nước ta đang có xu hướng giảm. Theo thống

kê của các quốc gia thành viên Hiệp hội dứa Châu Á-Thái Bình Dương (APCC) năm 1991 nước ta có 333.000 ha dứa đạt sản lượng 1.200 triệu quả, đến năm 2012 chỉ còn 157.000 ha với sản lượng 1.015 triệu quả (APCC, 2013). Sự giảm sút nghiêm trọng về diện tích, sản lượng dứa do nhiều nguyên nhân, trong đó bọ cánh cứng hại dứa đóng góp đáng kể. Bọ dứa đang là đối tượng gây hại nghiêm trọng trên cây dứa trong những năm qua (Nguyễn Xuân Niệm, 2010). Hầu hết sau khi bọ dứa tấn công kéo theo sự tấn công của côn trùng khác như kiến vương, đuông (Nguyễn Thị Bích Hồng và Nguyễn Thị Lan, 2014). Các ngành chức năng đã sử dụng thuốc hóa học (Actara, Servin...) và sinh học (ong ký sinh, bọ kim...) để diệt trừ bọ cánh cứng hại dứa. Tuy nhiên,

<sup>1</sup> Viện KHKT Nông nghiệp Duyên hải Nam Trung bộ

<sup>2</sup> Viện Bảo vệ thực vật

do điều kiện khí hậu khắc nghiệt của miền Trung, ong ký sinh, bọ kim bị chết sau khi được thả vào môi trường tự nhiên, nên biện pháp sinh học vẫn chưa phát huy hiệu quả mong muốn.

Kết quả nghiên cứu trong và ngoài nước cho thấy, nấm ký sinh với cơ chế xâm nhiễm chủ động vào cơ thể côn trùng, mặt khác bào tử phát tán rộng, nên có nhiều lợi thế trong việc khống chế quần thể bọ dừa. Đầu tiên bào tử của nấm tiếp xúc với cơ thể côn trùng, nảy mầm và sợi nấm xuất hiện, xâm nhập vào lớp biểu bì. Sau đó nấm sẽ phát triển bên trong cơ thể côn trùng và cuối cùng tiêu diệt côn trùng sau một vài ngày nhờ khả năng sản xuất ra độc tố là một peptide có cấu trúc vòng destruxins, đồng thời hấp thu chất dinh dưỡng của côn trùng (Viện Bảo vệ thực vật, 2005). Tuy nhiên, ở nước ta các chế phẩm nấm ký sinh côn trùng hầu như rất ít được sử dụng trong việc phòng trừ sâu hại trên cây dừa. Vì vậy, việc nghiên cứu chế phẩm sinh học phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa là hết sức cần thiết. Bài báo này cung cấp các dẫn liệu về hiệu quả sử dụng các chế phẩm nấm ký sinh côn trùng phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại một số tỉnh thuộc vùng duyên hải nước ta trong năm 2015.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Các chế phẩm sinh học *Metarhizium anisoplia* (Ma), *Beauveria bassiana* (Bb) do Trung tâm Sinh học, Viện Bảo vệ thực vật sản xuất.

- Một số loại thuốc hóa học làm đối chứng (Actara 25WG, TQND: Phun thay phiên một trong các thuốc Ofatox 400EC, Subside 505EC, Fastac 5EC, Bestox 5EC, Victory 585EC).

- Nguồn bọ cánh cứng hại dừa và vườn dừa để thử nghiệm chế phẩm.

- Các vật liệu để pha chế phẩm.

- Dụng cụ phun rải: Sử dụng bình bơm tay.

### 2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Vườn dừa của hộ dân các xã Hoàng Thành, huyện Hoàng Hóa, Thanh Hóa. Xã Xuân Lộc, TX Sông Cầu, tỉnh Phú Yên và xã Cát Hiệp, Huyện Phù Cát, tỉnh Bình Định.

- Thời gian: Từ tháng 1/2015 - 12/2015.

### 2.3. Nội dung nghiên cứu

Tại mỗi vùng nghiên cứu tiến hành thực hiện 5 công thức thí nghiệm như sau: CT1: Chế phẩm *Metarhizium anisopliae* (Ma); CT2: Chế phẩm *Beauveria bassiana* (Bb); CT3: Ma + Bb; CT4: ĐC1

(thuốc hóa học, là một trong các thuốc Actara 25WG, Ofatox 400EC, Subside 505EC, Fastac 5EC, Bestox 5EC, Victory 585EC); CT5: ĐC2 (phun nước lã).

### 2.4. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp khối ngẫu nhiên hoàn toàn (RCDB) với 3 lần nhắc lại, dung lượng mẫu 5 cây/lần lặp lại.

Tiến hành phun kép 2 lần, mỗi lần phun cách nhau 15 ngày, mỗi lần phun với liều lượng 30 kg chế phẩm/ha. Cách pha: Lấy 10 - 16 lít nước cộng với 10 ml (1 nắp chai) chất bám dính HVP cho vào xô khuấy đều. Sau đó lấy 1kg chế phẩm đổ vào túi vải lọc và nhúng vào xô. Dùng tay bóp chế phẩm và khuấy đều cho bào tử nấm tách sạch ra khỏi cơ chất vào nước và đổ vào bình phun. Phun ướt đều tán lá dừa vào sáng sớm hay chiều mát. Đếm mật độ bọ cánh cứng hại dừa trước phun và sau phun 10, 20 và 30 ngày để xác định hiệu lực của các chế phẩm nấm ký sinh côn trùng và các thuốc thí nghiệm (Viện Bảo vệ thực vật, 1997).

Hiệu lực phòng trừ của chế phẩm được tính theo công thức Henderson-Tilton:

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

Trong đó: Cb: Số sâu sống ở ô đối chứng trước khi phun thuốc; Ca: số sâu sống ở ô đối chứng sau khi phun thuốc; Tb: Số sâu sống ở ô xử lý trước khi phun thuốc; Ta: Số sâu sống ở ô xử lý sau khi phun thuốc.

\* Số liệu được tính toán và xử lý bằng phần mềm Excel 2007, Statistix 8.2.

## III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa của chế phẩm sinh học tại tỉnh Thanh Hóa

Kết quả trình bày ở bảng 1 cho thấy: Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa của chế phẩm sinh học đạt từ 47,37% đến 83,03% so sánh với thuốc Actara 25WG hiệu lực đạt từ 72,81 đến 96,63%. Trong đó, nấm *Beauveria bassiana* (Bb) đạt hiệu lực phòng trừ cao nhất sau 30 ngày (phun kép 2 lần) là 83,03%. Tiếp đến là hỗn hợp chế phẩm Ma + Bb đạt hiệu lực phòng trừ sau 30 ngày (phun kép 2 lần) là 74,11%.

Nấm *Metarhizium anisopliae* (Ma) đạt hiệu lực phòng trừ sau 30 ngày (phun kép 2 lần) là 70,28%. Cây dừa ở công thức phun chế phẩm sinh học có lá, đọt xanh, có sức sống và phát triển mạnh. Cây dừa ở công thức sử dụng thuốc hóa học hoặc chỉ phun nước lã có lá, đọt vàng, cứng, đọt hầu như không hoặc chậm lớn.

**Bảng 1.** Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa của chế phẩm sinh học tại xã Hoàng Tiến, Hoàng Hóa, Thanh Hóa, năm 2015

Công thức	Mật độ Trước phun (con/ cây)	Sau phun 10 ngày		Sau phun 20 ngày		Sau phun 30 ngày	
		Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)
CT1: (Ma)	18,67	7,60	52,33	5,67	65,26	5,00	70,28
CT2: (Bb)	13,93	5,00	57,96	3,67	69,87	2,13	83,03
CT3: (Ma + Bb)	15,13	6,80	47,37	4,80	63,71	3,53	74,11
CT4: ĐC1 (Actara 25WG)	16,33	0,47	96,63	2,00	85,99	4,00	72,81
CT5: ĐC2 (nước lã)	12,73	10,87	-	11,13	-	11,47	-

### 3.2. Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa của chế phẩm sinh học tại tỉnh Bình Định

Kết quả ở bảng 2 cho thấy: Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa của các chế phẩm sinh học đạt từ 28,72% - 75,19% so sánh với thuốc hóa học (sử dụng các thuốc Ofatox 400EC, Subside 505EC, Fastac 5EC, Bestox 5EC, Victory 585EC, một tháng phun 1-2 lần, thay đổi các loại thuốc với nhau) hiệu quả đạt từ 89,08% - 100%. Chế phẩm nấm *Beauveria*

*bassiana* (Bb) có hiệu lực trừ bọ cánh cứng cao nhất đạt 75,19% sau 20 ngày phun (phun kép lần 2 cách lần 1: 15 ngày). Chế phẩm nấm *Metarhizium anisopliae* có hiệu lực trừ bọ cánh cứng đạt 61,80% sau 20 ngày phun. Hỗn hợp chế phẩm nấm Ma + Bb có hiệu lực trừ bọ cánh cứng đạt 61,02% sau 20 ngày phun. Các kết quả nghiên cứu về hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại của *Metarhizium anisopliae* phù hợp với các kết quả đã công bố của các tác giả Phạm Thị Thùy và ctv năm 2003.

**Bảng 2.** Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa của chế phẩm sinh học tại xã Cát Hiệp, Phù Cát, Bình Định, năm 2015

Công thức	Mật độ trước phun (con/ cây)	Sau phun 10 ngày		Sau phun 20 ngày		Sau phun 30 ngày	
		Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)
CT1: (Ma)	22,27	13,53	37,41	8,67	61,80	9,60	56,02
CT2: (Bb)	17,13	7,40	55,50	4,33	75,19	5,53	67,07
CT3: (Ma+Bb)	14,93	10,33	28,72	5,93	61,02	6,53	55,38
CT4: ĐC1 (Thuốc hóa học)	17,47	0,00	100,00	0,00	100,00	1,87	89,08
CT5: ĐC2 (nước lã)	13,67	13,27	-	13,93	-	13,40	-

Ghi chú: CT4, hộ dân, phun thuốc hóa học Ofatox 400EC, Subside 505EC, Fastac 5EC, Bestox 5EC, Victory 585EC, một tháng phun 1-2 lần, thay đổi các loại thuốc với nhau.

### 3.3. Hiệu lực phòng, trừ bọ cánh cứng hại dứa của chế phẩm sinh học tại tỉnh Phú Yên

Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dứa của các chế phẩm sinh học đạt từ 33,15% - 60,02% so sánh với thuốc hóa học (Ofatox 400EC, Victory 585EC, một tháng phun 1-2 lần, thay đổi các loại thuốc với nhau) hiệu quả đạt từ 87,64% - 100%.

Chế phẩm nấm *Metarhizium anisopliae* (Ma) có hiệu lực trừ bọ cánh cứng cao nhất đạt 60,02% sau 20 ngày phun (phun kép lần 2 cách lần 1: 15 ngày). Chế phẩm nấm *Beauveria bassiana* (Bb) có hiệu lực trừ bọ cánh cứng 51,07% sau 20 ngày phun. Hỗn hợp chế phẩm nấm Ma + Bb có hiệu lực trừ bọ cánh cứng cao nhất đạt 53,18% sau 20 ngày phun (Bảng 3).

**Bảng 3.** Hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa của chế phẩm sinh học tại xã Xuân Hải, thị xã Sông Cầu, tỉnh Phú Yên, năm 2015

Công thức	Mật độ trước phun (con/ cây)	Sau phun 10 ngày		Sau phun 20 ngày		Sau phun 30 ngày	
		Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)	Mật độ (con/ cây)	Hiệu lực (%)
CT1: (Ma)	13,33	8,13	39,01	5,33	60,02	5,87	56,89
CT2: (Bb)	12,67	8,47	33,15	6,20	51,07	7,20	44,37
CT3: (Ma+Bb)	17,13	11,20	34,62	8,07	53,18	10,87	37,88
CT4: ĐC1 (Thuốc hóa học)	11,33	1,4	87,64	0,53	95,32	0	100
CT5: ĐC2 (nước lã)	15,40	15,40	-	15,40	-	15,73	-

Ghi chú: CT4, hộ dân, phun thuốc hóa học Ofatox 400EC, Victory 585EC, một tháng phun 1-2 lần, thay đổi các loại thuốc với nhau.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

##### 4.1. Kết luận

Chế phẩm *Beauveria bassiana* (Bb) có hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại Thanh Hóa, Bình Định và Phú Yên tương ứng đạt là 83,03%, 75,19% và 51,07%.

Chế phẩm *Metarhizium anisopliae* (Ma) có hiệu lực phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại Thanh Hóa, Bình Định và Phú Yên tương ứng đạt là 70,28%, 61,80% và 60,02%.

Hiệu quả phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa của hỗn hợp chế phẩm nấm *Beauveria bassiana* (Bb) và nấm *Metarhizium anisopliae* (Ma) kéo dài từ 20- 30 ngày sau phun (sau 2 lần phun kép).

##### 4.2. Đề nghị

Khuyến cáo sử dụng chế phẩm *Metarhizium anisopliae* (Ma) và *Beauveria bassiana* (Bb) trong việc phòng trừ bọ cánh cứng hại dừa tại các tỉnh trồng dừa ở vùng Duyên hải miền Trung.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Bích Hồng, Nguyễn Thị Lan, 2014. Kết quả nghiên cứu giống dừa Dứa. Báo cáo khoa học, Viện nghiên cứu Dầu và Cây có dầu, tr3.
- Nguyễn Xuân Niệm, 2010. Nghiên cứu bọ cánh cứng hại dừa (*Brontispa* sp) ở đồng bằng Sông Cửu Long và biện pháp quản lý tổng hợp (IPM) có sử dụng chế phẩm sinh học *Metarhizium anisopliae*. Luận án tiến sĩ, tr75.
- Viện Bảo vệ thực vật, 2005. Nghiên cứu chế phẩm sinh học đa chức năng bằng công nghệ sinh học. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học công nghệ cấp nhà nước KC04-12, tr21.
- Viện Bảo vệ thực vật, 1997. Phương pháp nghiên cứu BVTV - Phương pháp điều tra cơ bản dịch hại nông nghiệp và thiên địch của chúng. Tập I, NXB Nông nghiệp, tr35.
- Phạm Thị Thùy, Lê Văn Kỳ, Thân Thời An, 2003. Nghiên cứu ứng dụng chế phẩm nấm *Metarhizium anisopliae* để phòng trừ bọ hại dừa (*Brontispa* sp.) ở Bình Định 2002-2003. Báo cáo khoa học, Viện Bảo vệ thực vật, tr4.

### Application of bioproducts to control coconut beetle

Phan Thanh Hai, Nguyen Tan Hung,  
Tran Dinh Nam, Nguyen Thi Chuc Quynh

#### Abstract

Coconut beetle is the most dangerous insect pest in the coconut trees. In some South Central province, besides using chemical pesticides, farmers used natural enemies (parasitic wasp, ringlegged earwig...) to prevent and eliminate coconut beetles. However, due to harsh climatic conditions, natural enemies are killed after being released into the wild, so this method is not effective. Parasitic fungi infect the proactive mechanism to insect body, wide dispersal of spores should have the advantage in controlling populations of coconut beetle. Use of parasitic fungi to control coconut beetle in Thanh Hoa, Binh Dinh and Phu Yen showed that the efficacy of *Beauveria bassiana* in prevention and elimination of coconut beetle was 83.03%, 75.19% and 51.07%, respectively and of *Metarhizium anisopliae* was 70.28%, 61.80% and 60.02%, respectively. The efficacy in prevention coconut beetle of a mixture of *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana* lasted from 20-30 days after application of 2 sprays consecutively.

**Key words:** *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, prevention, coconut beetles

Ngày nhận bài: 12/9/2016

Người phản biện: TS. Nguyễn Văn Liêm

Ngày phản biện: 17/9/2016

Ngày duyệt đăng: 29/9/2016