

HIỆU QUẢ CỦA NẤM TRẮNG (*Beauveria bassiana*) VÀ NẤM XANH (*Metarhizium anisopliae*) TRONG QUẢN LÝ DỊCH HẠI TỔNG HỢP (IPM) TRÊN CÂY CÓ MÚI

Nguyễn Thị Lộc¹, Võ Thị Bích Chi¹ và Trần Thị Bé Hồng¹

SUMMARY

The effectiveness of white fungus (*Beauveria bassiana*) and green fungus (*Metarhizium anisopliae*) in integrated pest management (IPM) on citrus crop plants

Studies were conducted on white muscardine fungus, *Beauveria bassiana* and green muscardine fungus, *Metarhizium anisopliae* to exploit their potentiality for using in Integrated Pest Management (IPM) on citrus. The experiments and demonstrated models were conducted at the citrus gardens of Nhon Ai - Phong Dien - Can Tho and My Thanh Trung - Tam Binh - Vinh Long in 2006. Two bioinsecticides which produced from *M.a*(CT₁₅ - RCC) isolate and *B.b*(VL₃ - RMCQ) isolate had very high effectiveness to black citrus aphid and citrus pyrilla in the field experiments at the tenth day after treatment and extended the effectiveness to fourteenth day after treatment. Both these bioinsecticides got very high efficiency on management of black citrus aphid and citrus pyrilla when they were applied in the demonstration models in Can Tho city and Vinh Long province. The demonstration model gardens which using two these bioinsecticides had the average net profit higher than that of the control about 2,834,000 to 2,915,000 VND/ha (corresponding 3.8 to 8.3 percent). So that these two bioinsecticides have high potential in Integrated Pest Management (IPM) on citrus at Mekong Delta.

Key words: *Beauveria bassiana*, Black citrus aphid, Citrus pyrilla, Entomogenous fungi, *Metarhizium anisopliae*.

I. MỞ ĐẦU¹

Cây có múi (cam, quýt, bưởi, chanh) là cây ăn trái chính và đóng vai trò quan trọng trong sản xuất nông nghiệp ở Đồng bằng sông Cửu Long. Đồng bằng sông Cửu Long có nhiều lợi thế trong phát triển sản xuất cây có múi như đất đai màu mỡ, nguồn nước tưới phong phú, lao động dồi dào và nông dân có nhiều kinh nghiệm trong thâm canh cây có múi. Tuy nhiên, các chủ vườn trong vùng sản xuất cây có múi thường gặp các khó khăn trong công tác bảo vệ thực vật. Trong thời gian 1996 - 2000 ở tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ diện tích trồng cam suy giảm nghiêm trọng do bệnh vàng lá gân xanh “Greening” và các loài sâu hại. Rầy chổng cánh hại cam quýt (RCCCQ) là đối tượng chích hút nguy hiểm nhất đối với việc sản xuất cây có múi ở Việt Nam cũng như trên thế giới, vì ngoài việc gây hại bằng cách hút nhựa cây thì rầy chổng cánh còn là ký chủ trung

gian truyền bệnh vàng lá gân xanh “Greening” nguy hại cho cây. Rầy mềm cam quýt cũng là một côn trùng chích hút nguy hiểm, rầy hút dịch cây ở các chồi non gây biến dạng chồi, lá quăn, xoắn lại và không phát triển được. Rầy mềm hại cam quýt (RMCQ) là ký chủ trung gian truyền bệnh “Tristeza” ở cam quýt. Nông dân trồng cây có múi ở Đồng bằng sông Cửu Long thường phun thuốc hoá học định kỳ để phòng trừ hai đối tượng nguy hiểm này bởi vì theo họ đây là biện pháp duy nhất. Tuy nhiên, việc sử dụng thuốc trừ sâu hoá học gây ra nhiều nguy cơ như tạo ra tính kháng thuốc ở côn trùng, sự bộc phát dịch hại, gây hại cho thiên địch, phá hủy sự cân bằng sinh thái, tồn dư độc chất trong nông sản và ô nhiễm môi trường...

Để duy trì một nền nông nghiệp bền vững thì việc xây dựng và áp dụng một quy trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) dựa trên sự hiểu biết sáng suốt về sinh thái học là một hướng đi đúng đắn để bảo vệ cây trồng. Trong các biện pháp

¹ Viện Lúa Đồng bằng sông Cửu Long.

phòng trừ của IPM thì biện pháp sinh học đóng một vai trò cực kỳ quan trọng và tỏ ra có nhiều ưu điểm nhất. Tiêu chí hậu trong vườn cây có múi rất phù hợp với phát sinh phát triển nấm gây bệnh trên côn trùng, bào tử nấm phát triển trên cơ thể sâu hại phát tán ra và xâm nhiễm trên sâu hại khác tạo nên dịch bệnh trong quần thể sâu hại giúp kiểm soát mật số côn trùng gây hại trong vườn. Do đó chúng tôi đã nghiên cứu hiệu quả của nấm trắng (*Beauveria bassiana*) và nấm xanh (*Metarhizium anisopliae*) trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên cây có múi tại hai tỉnh Vĩnh Long và Cần Thơ nhằm xác định hiệu lực và hiệu quả kinh tế khi sử dụng hai chế phẩm này trên cây có múi.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Vật liệu thí nghiệm

Chế phẩm nấm trắng Biovip và chế phẩm nấm trắng *B.b*(VL₃ - RMCQ), chế phẩm nấm xanh Ometar và chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC), thuốc hóa học Bassa 50EC và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC.

2. Phương pháp thí nghiệm

2.1. Đánh giá hiệu lực của các chế phẩm *B.b* và *M.a* trong phòng trừ rầy chổng cánh và rầy mềm dưới điều kiện thực tế ngoài đồng

- Thí nghiệm được bố trí theo kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên, gồm 7 nghiệm thức và 3 lần nhắc lại. Mỗi nghiệm thức là một ô nhỏ gồm 9 cây cam (120 - 150 m²).

- Các nghiệm thức thí nghiệm như sau: Chế phẩm *B.b* (VL₃ - RMCQ), Biovip, chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC), Ometar, Bassa 50EC, DC Tron Plus 98,8EC và đối chứng phun nước lã. Chế phẩm *M.a*/*B.b* được pha với nồng độ 10⁷ bào tử/ml và phun với lượng dung dịch là 0,5 - 0,7 lít/cây. Ô đối chứng phun dung dịch nước lã. Liều lượng thuốc hóa học được áp dụng theo khuyến cáo.

- Phương pháp quan sát: Theo dõi mật số rầy chổng cánh/rầy mềm còn sống vào các thời điểm trước khi phun và sau khi phun 3, 7 và 14 ngày. Mỗi nghiệm thức theo dõi 5 cây ngẫu nhiên nằm trên 2 đường chéo góc. Trên mỗi cây, đếm mật số

rầy ở 4 chồi cố định theo 4 hướng khác nhau và tính số rầy trung bình trên một chồi.

- Hiệu lực của mỗi loại chế phẩm, thuốc sẽ được tính theo công thức Henderson - Tilton. Số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê theo chương trình SPSS 11.5.

2.2. Xây dựng mô hình trình diễn “Ứng dụng chế phẩm sinh học *B.b* và *M.a* trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên cây có múi” tại Cần Thơ và Vĩnh Long

- Thiết kế mô hình trình diễn: Chia vườn ra 2 phần: Phần mô hình trình diễn có diện tích 5000 m², phần còn lại sử dụng làm đối chứng.

- Các biện pháp canh tác, bảo vệ thực vật được áp dụng như sau:

+ Vườn đối chứng: Áp dụng các phương pháp canh tác và BVTV như trước đây của nông dân. Điều tra định kỳ diễn biến mật độ quần thể sâu hại và thiên địch.

+ Vườn trình diễn: Áp dụng chế phẩm sinh học *B.b* và *M.a* để quản lý rầy mềm và rầy chổng cánh. Điều tra mật độ quần thể sâu hại và thiên địch định kỳ. Phun chế phẩm *B.b* và *M.a* khi mật số sâu hại đạt tới ngưỡng kinh tế. Các kỹ thuật canh tác khác sẽ áp dụng theo quy trình IPM trên cây có múi.

+ Ghi nhận đầu tư chi phí và năng suất ở mỗi ô để tính hiệu quả kinh tế.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Đánh giá hiệu lực của các chế phẩm *B.b* và *M.a* trong phòng trừ rầy chổng cánh và rầy mềm dưới điều kiện thực tế ngoài đồng

Kết quả ở bảng 1 cho thấy hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC) đối với RMCQ vào 7 NSP đạt 79,6%, cao hơn một cách có ý nghĩa so với hiệu lực của chế phẩm Ometar (65,7%) và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc hóa học Bassa 50EC (82,5%) và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC (76,2%). Kế đến là hiệu lực của chế phẩm nấm trắng *B.b*(VL₃ - RMCQ) đạt 71,7% và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC), thuốc hóa học Bassa 50EC và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC. Vào 10 NSP và 14 NSP, chế phẩm

nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) vẫn tỏ ra có hiệu lực cao nhất đối với RMCQ đạt 85,7% và 76,5% tương ứng với 10 NSP và 14 NSP và cao hơn một cách có ý nghĩa về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc Bassa 50EC và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC.

Bảng 1. Hiệu lực sinh học của chế phẩm *B.b* và *M.a* mới đối với rầy mềm và rầy chổng cánh hại cam (Nhơn Ái, Phong Điền - Cần Thơ, 2006)

TT	Nghiệm thức	Hiệu lực (%)					
		Rầy mềm			Rầy chổng cánh		
		7 NSP	10 NSP	14 NSP	7 NSP	10 NSP	14 NSP
1	<i>B.b</i> (VL ₃ - RMCQ)	71,7 ab	76,6 ab	65,8 ab	59,5 ab	72,5 ab	64,2 ab
2	Biovip	53,2 c	58,3 c	56,2 b	52,3 b	68,8 b	57,1 b
3	<i>M.a</i> (CT ₁₅ - RCC)	79,6 a	85,7 a	76,5 a	69,7 a	86,4 a	72,7 a
4	Ometar	65,7 b	74,5 ab	64,8 ab	61,3 ab	74,5 ab	62,9 ab
5	Bassa 50EC	82,5 a	70,5 b	40,5 c	71,1 a	63,1 b	47,5 bc
6	DC Tron Plus 98,8EC	76,2 a	66,1 bc	38,5 c	65,6 ab	62,8 b	40,5 c
	CV%	11,0	11,3	14,4	12,9	15	14,4

Ghi chú: Những số trung bình theo sau cùng 1 chữ thì không có sự khác biệt về mặt thống kê ở mức 5% bởi phép thử Duncan.

Hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC) đối với RCCCQ vào 7 NSP đạt 69,7% và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc hóa học Bassa 50EC (71,1%) và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC (65,6%). Chế phẩm nấm trắng *B.b*(VL₃ - RMCQ) cũng có hiệu lực tương đối khá đối với RCCCQ, đạt 59,5% và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC), chế phẩm nấm xanh Ometar, thuốc hóa học Bassa 50EC và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC. Chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) vẫn tỏ ra có hiệu lực cao nhất đối với RCCCQ đạt 86,4% và 72,7% tương ứng với 10 NSP và 14 NSP và cao hơn một cách có ý nghĩa về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc Bassa 50EC, dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC và chế phẩm nấm trắng Biovip (bảng 1).

Các thí nghiệm diện hẹp tại xã Mỹ Thạnh Trung, huyện Tam Bình, tỉnh Vĩnh Long cũng được thực hiện vào năm 2006. Kết quả thí nghiệm cho thấy, hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC) đối với RMCQ vào 7 NSP đạt 72,4% và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc hóa học Bassa 50EC (83,7%)

và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC (80,3%). Chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) có hiệu lực cao nhất đối với RMCQ đạt 84,2% và 78,4% tương ứng với 10 NSP và 14 NSP và cao hơn một cách có ý nghĩa về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc Bassa 50EC và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC. Tuy nhiên, hiệu lực của chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) đối với RMCQ không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của chế phẩm Ometar và chế phẩm nấm trắng *B.b*(VL₃ - RMCQ) vào 10 NSP và 14 NSP.

Tại xã Mỹ Thạnh Trung, hiệu lực của chế phẩm *M.a*(CT₁₅ - RCC) đối với RCCCQ vào 7 NSP đạt 71,2% và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của thuốc hóa học Bassa 50EC (75,4%) và dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC (74,2%), nhưng cao hơn một cách có ý nghĩa về mặt thống kê so với hiệu lực của 3 chế phẩm sinh học còn lại là Ometar, Biovip và chế phẩm *B.b*(VL₃ - RMCQ). Vào 10 NSP, chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) có hiệu lực cao nhất đối với RCCCQ (đạt 82,5%) và không khác biệt về mặt thống kê so với hiệu lực của chế phẩm nấm trắng *B.b*(VL₃ - RMCQ) (76,9%), nhưng cao hơn một cách có ý nghĩa so với 4 nghiệm thức

còn lại. Ở 14 NSP, chế phẩm nấm xanh *M.a*(CT₁₅ - RCC) vẫn tỏ ra có hiệu lực cao nhất đối với RCCCQ (đạt 71,8%) và không khác biệt về mật thống kê so với hiệu lực của chế phẩm nấm trắng *B.b* (VL₃ - RMCQ) và chế phẩm Ometar, nhưng cao hơn một cách có ý nghĩa so với hiệu lực của thuốc hóa học Bassa 50EC, dầu khoáng DC Tron Plus 98,8EC và chế phẩm Biovip.

2. Kết quả mô hình trình diễn “Ứng dụng chế phẩm sinh học B.b và M.a trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên cây có múi” tại Cần Thơ và Vĩnh Long

Kết quả so sánh phân tích trong bảng 2 cho thấy, khi thực hiện mô hình trình diễn trên các vườn cam sành 4 - 5 năm tuổi tại Tam Bình, Vĩnh Long, trung bình chi phí đầu tư về thuốc bảo vệ thực vật cho mô hình (ứng dụng chế phẩm *M.a* (CT₁₅ - RCC)/*B.b* (VL₃ - RMCQ)) đã

giảm 1.417.000 đ/ha (47,8%) so với đối chứng (sử dụng thuốc hóa học và phun thuốc định kỳ). Trung bình chi phí đầu tư về phân bón cho mô hình đã giảm được 498.000 đ/ha (11,5%) so với đối chứng. Do mô hình có số lần phun ít hơn hẳn so với đối chứng, nên chi phí về công lao động ở mô hình đã giảm được 355.000 đ/ha (4,8%) so với đối chứng. Trung bình chi phí đầu tư cho mô hình đã giảm là 2.270.000 đ/ha (15,9%) so với đối chứng. Kết quả đã giảm giá thành sản xuất cam sành ở mô hình, trung bình giảm được 124 đồng/kg cam (16,5%) so với đối chứng. Năng suất trung bình của các vườn cam sành làm theo mô hình đã cao hơn so với đối chứng là 120 kg/ha, do đó tổng thu của mô hình cao hơn đối chứng trung bình là 564.000 đ/ha (0,6%). Kết quả lợi nhuận (lãi ròng) trung bình của mô hình đã tăng 2.834.000 đ/ha (3,8%) so với đối chứng.

Bảng 3: So sánh hiệu quả kinh tế giữa mô hình cam sành ứng dụng chế phẩm sinh học (M.a/B.b) và đối chứng tại Tam Bình 1 - 12/2007 (1 năm)

Khoản mục	Trung bình mô hình (ha) ⁽¹⁾	Trung bình đối chứng (ha) ⁽²⁾	Chênh lệch	
			Số tiền 3 = (1) - (2)	Tỷ lệ (%)
Chi phí thuốc BVTV (đ/ha)	1.035.000	2.452.000	- 1.417.000	- 57,8
Chi phí phân bón	3.825.000	4.323.000	- 498.000	- 11,5
Chi phí lao động	7.095.000	7.450.000	- 355.000	- 4,8
Tổng chi	11.955.000	14.225.000	- 2.270.000	- 15,9
Năng suất (kg/ha)	19.035	18.915	120	0,6
Giá thành (đ/1 kg cam)	628	752	- 124	- 16,5
Giá bán (đ/1 kg cam)	4.700	4.700	0	0
Tổng thu (đ/ha)	89.464.000	88.900.000	564.000	0,6
Lợi nhuận (đ/ha)	77.509.500	74.675.500	2.834.000	3,8

• *Cam sành 4 - 5 năm tuổi*

Kết quả đạt được khi thực hiện mô hình trên các vườn cam mật 5 - 6 năm tuổi tại Phong Điền - Cần Thơ cho thấy, trung bình chi phí đầu tư về thuốc bảo vệ thực vật cho mô hình đã giảm 1.338.000 đ/ha (56,9%) so với đối chứng (sử dụng thuốc hóa học). Trung bình chi phí đầu tư về phân bón cho mô hình đã giảm được 902.000 đ/ha

(10,3%) so với đối chứng. Chi phí về công lao động ở mô hình đã giảm được 730.000 đ/ha (9,6%) so với đối chứng. Vì vậy, trung bình chi phí đầu tư cho mô hình đã giảm 2.970.000 đ/ha (15,8%) so với đối chứng. Kết quả là khi sản xuất 1 kg cam mật theo mô hình thì trung bình giảm được 168 đồng (16,9%) so với đối chứng. Năng suất trung bình của các vườn cam mật làm theo

mô hình cao hơn so với đối chứng là 270 kg/ha làm cho tổng thu của các mô hình cao hơn đối chứng trung bình là 945.000 đ/ha (1,4%). Kết quả là lợi nhuận (lãi ròng) trung bình của mô hình đã tăng 3.915.000 đ/ha (8,3%) so với đối chứng.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Kết quả nghiên cứu ngoài đồng cho thấy chế phẩm nấm xanh *M.a* (CT₁₅ - RCC) và chế phẩm nấm trắng *B.b* (VL₃ - RMCQ) có hiệu lực trừ rầy mềm và rầy chổng cánh hại cam quýt khá cao và hiệu lực duy trì đến 14 ngày sau khi phun.

- Lợi nhuận (lãi ròng) trung bình của mô hình ứng dụng hai chế phẩm sinh học nói trên cao hơn so với đối chứng của nông dân từ 3,8 đến 8,3%. Hai chế phẩm này có tiềm năng rất lớn trong quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên cây có múi tại ĐBSCL.

2. Đề nghị

Công nhận chế phẩm nấm xanh, *M.a* (CT₁₅ - RCC) và nấm trắng, *B.b* (VL₃ - RMCQ) trong danh mục thuốc BVTV để được phép phổ biến ứng dụng rộng rãi trên cây có múi nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường, bảo vệ sức khỏe cộng đồng và duy trì một nền nông nghiệp bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Butt, T.M and Copping L. (2000), Fungal biological control agents. Pesticide Outlook. 11. pp. 186 - 191.
- Henderson, C.F. and E. W. Tilton (1955), Tests with acaricides against the brow wheat mite, J. Econ. Entomol. 48:157 - 161.
- Nguyen Thi Loc (1995), Exploitation of Beauveria bassiana as a potential biological agent against leaf and plant hoppers in rice, Thesis, Ph.D, G.B. Plant University of Agriculture & Technology, Pantnagar.
- Nguyen Thi Loc, Huynh Van Nghiep, Nguyen Thi Nhan, Pham Quang Hung, Vu Tien Khang and Nguyen Van Luat (2001), Biocontrol potential of some entomogenous fungi against insect pests of rice crop, Proceeding, International Workshop On Biology Hanoi. pp. 248 - 255.
- Nguyen Thi Loc and Vo Thi Bich Chi (2007), Biocontrol potential of Metarhizium anisopliae and Beauveria bassiana against diamondback moth, Plutella xylostella. Omonrice, 15 (2007), 76 - 83.
- Nguyễn Thị Lộc (2008), Nghiên cứu và sản xuất thuốc trừ sâu sinh học để sử dụng trong chương trình quản lý dịch hại tổng hợp (IPM) trên cây có múi, Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học (chương trình hợp tác Việt Nam - Thụy Điển), 75 trang.
- Yubak, D. G.C; Keller, S; Nagel, P, Kafle, L. (2008), Virulence of Metarhizium anisopliae and Beauveria bassiana against common white grubs in Nepal.