

PHÂN LẬP VÀ TUYỂN CHỌN TỔ HỢP CÁC CHỦNG NẤM KÝ SINH VÀ VI KHUẨN *Bacillus thuringiensis* ĐỂ KIỂM SOÁT SÂU ĐỤC THÂN TRÊN CÂY XOÀI

Nguyễn Thị Hồng Minh^{1*}, Nguyễn Thế Quyết¹, Đào Thị Thu Hằng¹,
Trịnh Quốc Bình¹, Nguyễn Đức Thành¹, Phạm Thị Kim Lan²,
Võ Thanh Tòng³, Chu Đức Hà⁴, Phạm Thị Lý Thu¹

TÓM TẮT

Sâu đục thân là một trong những đối tượng gây hại nguy hiểm cho việc mở rộng diện tích trồng xoài tại Việt Nam. Nhằm tìm kiếm các biện pháp phòng trừ sâu đục thân hại cây xoài, nghiên cứu đã tập trung tuyển chọn để xác định các chủng vi sinh vật ký sinh, kết quả đã tuyển chọn được 2 chủng nấm ký sinh sâu đục thân. Định danh bằng kỹ thuật phân tử cho thấy 2 chủng nấm ký sinh đã tuyển chọn là *Metarhizium anisopliae* AS2 và *Beauveria bassiana* AS1. Đánh giá hoạt tính sinh enzyme ngoại bào cho thấy, 2 chủng đều có hoạt tính sinh cellulase và chitinase mạnh. Kết hợp với vi khuẩn diệt sâu đục thân xoài *Bacillus thuringiensis* BA3 cho thấy tổ hợp 3 chủng vi sinh vật có hiệu quả ký sinh và diệt trừ sâu đục thân cao hơn các chủng đơn lẻ và có ảnh hưởng tốt đến sinh trưởng phát triển của cây xoài. Kết quả của nghiên cứu này đã tạo tiền đề cho việc thử nghiệm thuốc diệt sâu đục thân xoài có nguồn gốc sinh học.

Từ khóa: Cây xoài, sâu đục thân xoài, nấm ký sinh, vi khuẩn *Bacillus thuringiensis*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây xoài là một trong những đối tượng cây ăn quả quan trọng được trồng ở hầu hết các khu vực trong cả nước. Với diện tích canh tác khoảng 87.000 ha, sản lượng hơn 969.000 tấn/năm, Việt Nam đứng thứ 13 về sản xuất xoài trên thế giới nhưng số lượng xuất khẩu vẫn khiêm tốn và nằm ngoài 10 nước xuất khẩu xoài hàng đầu thế giới (Thương vụ Việt Nam tại Úc, 2016). Trong đó, đồng bằng sông Cửu Long được báo cáo là vùng sản xuất xoài lớn nhất, chiếm đến 46,1% diện tích và 64,4% sản lượng cả nước; tiếp theo là vùng Đông Nam Bộ (chiếm 19,2% diện tích và 16,4% sản lượng cả nước) (Cục Trồng trọt, 2018). Tuy nhiên, trồng xoài hiện nay đang gặp nhiều khó khăn do sự tấn công của các loại sâu bệnh hại. Trong đó, sâu đục thân xoài, điển hình như *Plocaederus ruficornis*, *Rhytidodera simulans*, *Batocera rufomaculata* và *Stromatium longicorne* (Bragard *et al.*, 2021) được ghi nhận là những loài sâu gây hại nghiêm trọng trên cây xoài tại nhiều vùng trồng trên thế giới, đặc biệt là ở châu Á (Urca *et al.*, 2020). Tại Việt Nam, *P. ruficornis* là loài gây hại phổ biến và nguy hiểm nhất trên cây xoài do rất khó phát hiện triệu chứng gây hại của sâu đục thân

(ấu trùng không thải phân ra ngoài). Do vậy, kiểm soát sâu đục thân được xem là một trong những mối quan tâm hàng đầu hiện nay.

Đến nay, rất nhiều các biện pháp phòng trừ sâu đục thân đã được sử dụng thành công nhằm kiểm soát sự phá hoại của tác nhân gây bệnh này tại những khu vực trồng xoài. Trong đó, kiểm soát sinh học đối với sâu đục thân xoài được chứng minh là giải pháp hữu hiệu và thân thiện với môi trường. Nhiều nấm ký sinh sâu hại, điển hình như *Metarhizium spp.* và *Beauveria spp.* đã được tuyển chọn và sử dụng cho sản xuất chế phẩm sinh học phòng trừ sâu hại (Iwanicki *et al.*, 2019). Ví dụ, *M. anisopliae* là chủng gây bệnh mạnh nhất trên côn trùng thuộc bộ cánh cứng Coleoptera (Phạm Thị Thùy, 1996), trong khi *Beauveria spp.* là một trong những tác nhân ký sinh có phổ ký chủ rộng, ký sinh gây bệnh cho nhiều loại côn trùng gây hại trên các đối tượng cây nông - lâm nghiệp (Nguyễn Thị Lộc và Võ Thị Bích Chi, 2002). Đáng chú ý, sử dụng vi khuẩn *Bacillus thuringiensis* được đánh giá là tác nhân tiềm năng trong phòng trừ côn trùng gây hại thực vật (Valtierra *et al.*, 2020). Các kết quả này đã định hướng cho việc sử dụng kết hợp nấm ký sinh và vi khuẩn *B. thuringiensis* diệt sâu đục thân xoài.

¹ Viện Di truyền Nông nghiệp

² Trung tâm Khoa học và Công nghệ tỉnh Bến Tre

³ Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Bến Tre

⁴ Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội

* Tác giả liên hệ: E-mail: nguyenhongminhtb@gmail.com

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm tuyển chọn các chủng nấm ký sinh côn trùng thu thập tại tỉnh Bến Tre. Cụ thể, các chủng nấm ký sinh được định danh và đánh giá khả năng sinh enzym ngoại bào. Sau đó, các chủng nấm ký sinh kết hợp với vi khuẩn *B. thuringiensis* để thử nghiệm mức độ diệt sâu đục thân xoài.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Các mẫu nấm ký sinh côn trùng thu thập tại tỉnh Bến Tre được sử dụng cho phân lập chủng vi sinh vật mục tiêu.

Các cá thể sâu đục thân xoài *P. ruficoruis* thu thập tại vườn canh tác xoài tại tỉnh Bến Tre và chủng vi khuẩn *B. thuringiensis* BA3 được cung cấp tại bộ môn Công nghệ vi sinh - Viện Di truyền Nông nghiệp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Phương pháp phân lập chủng nấm ký sinh: Chủng nấm được phân lập trên các mẫu côn trùng nhiễm theo mô tả trong nghiên cứu trước đây (Hilje-Rodríguez *et al.*, 2020; Nishi *et al.*, 2018). Cụ thể, mẫu côn trùng nhiễm nấm ký sinh đã làm sạch (ethanol 75% trong 30 giây, NaClO 0,5% trong 1 phút, nước cất trong 1 phút) được nuôi cấy trên môi trường WA (water agar) (Hilje-Rodríguez *et al.*, 2020). Sợi nấm sau đó được làm thuần và bảo quản trên môi trường PDA (potato dextrose agar, gồm 2,1% dextrose, 1,4% agar và 0,4% cao khoai tây) trong điều kiện 25°C (Nishi *et al.*, 2018).

- Phương pháp giải trình tự vùng gen ITS (internal transcribed spacer) của chủng nấm ký sinh: Các chủng nấm ký sinh được định danh bằng kỹ thuật PCR theo mô tả trong nghiên cứu trước đây (Schneider *et al.*, 2011). Cụ thể, ADN tổng số của nấm được tách chiết theo phương pháp của Umesha và cộng tác viên (2016). Cặp mỗi ITS4 (5'-TCCTCCGCTTATGATATGC-3') và ITS5 (5'-GGAAGTAAAAGTCGTAACAAGG-3') được sử dụng để nhân vùng ITS đặc trưng cho từng loài nấm (Martin *et al.*, 2005). Sản phẩm PCR được tinh sạch bằng PureLink Quick Gel Extraction Kit (Invitrogen, Hoa Kỳ) để tiến hành giải trình tự trực tiếp 2 chiều (Macrogen, Hàn Quốc).

- Phương pháp đối chiếu trình tự vùng ITS của chủng nấm ký sinh: Trình tự vùng gen ITS của các

chủng nấm *Metarhizium* spp. và *Beauveria* spp. được thu thập trên NCBI. Đoạn trình tự vùng gen ITS của chủng nấm ký sinh đã giải trình tự được sử dụng để xây dựng cây phân loại bằng công cụ MEGA bằng thuật toán Maximum-Likelihood (Raja *et al.*, 2017).

- Phương pháp đánh giá hoạt tính sinh enzym ngoại bào của chủng nấm ký sinh: Hoạt tính enzym cellulase và chitinase của các chủng nấm ký sinh được kiểm tra bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch. Cụ thể, chủng nấm được nuôi trên môi trường lỏng PDA ở nhiệt độ 25 - 28°C. Sau đó, 0,1 ml dịch enzym thô thu từ ly tâm dịch nuôi cấy 4 ngày được nhỏ trong lỗ thạch vô khuẩn (d = 8 mm) trên môi trường thạch chứa cơ chất CMC (carboxymethyl cellulose) hoặc chitin. Đĩa thạch được đặt ở điều kiện 4°C trong 3 giờ để kiểm tra enzym khuếch tán vào thạch.

- Phương pháp kiểm tra hoạt lực ký sinh và diệt trừ sâu đục thân xoài: Hoạt lực ký sinh và diệt trừ sâu đục thân trên cây xoài được đánh giá theo phương pháp của Trần Văn Hai và cộng tác viên (2009) và tính bằng tỷ lệ phần trăm số sâu non bị chết trên tổng số sâu non thử nghiệm. Cụ thể, sâu non tuổi 2 được nuôi trong các hộp nhựa hình chữ nhật (thể tích 500 mL), thức ăn bổ sung là mùn gỗ, mảnh vỏ thân xoài tươi có kích thước 1 × 1 cm, mỗi hộp nuôi 10 cá thể sâu. Pha dung dịch vi sinh vật với nồng độ 108 CFU/mL; phun ướt đều bằng bình xịt tay.

- Phương pháp xử lý số liệu: Các thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 lần lặp lại. Số liệu được xử lý theo chương trình thống kê IRRISTAT.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

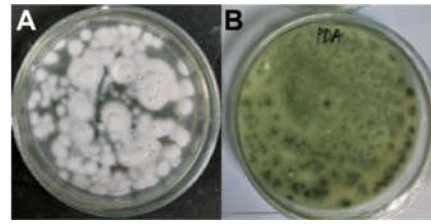
Nghiên cứu này được thực hiện từ tháng 09/2020 đến tháng 01/2022. Các phân tích được tiến hành tại Viện Di truyền Nông nghiệp.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Phân lập và định danh các chủng nấm ký sinh sâu đục thân xoài

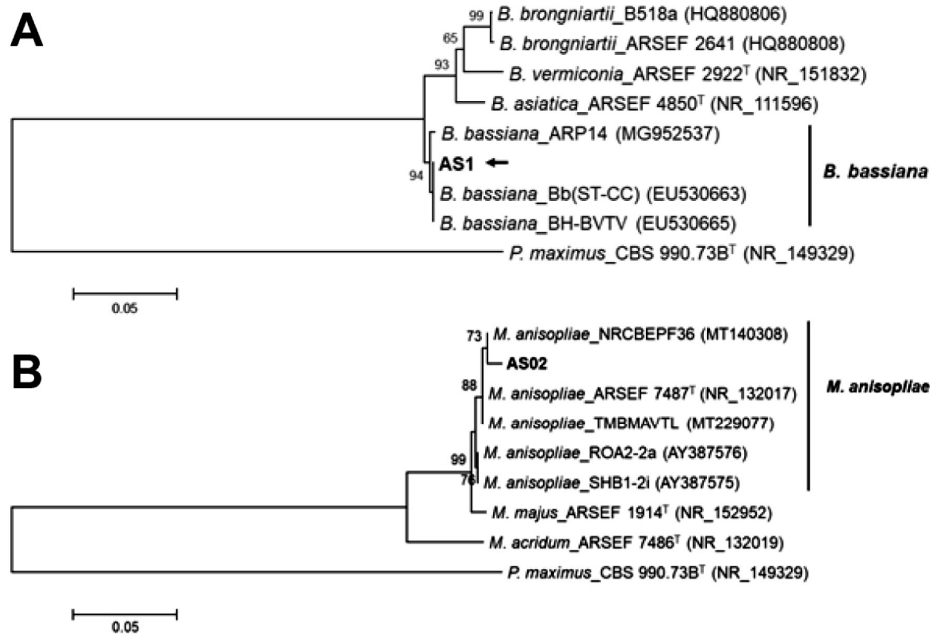
Để phân lập các chủng nấm ký sinh, mẫu côn trùng nhiễm nấm đã được thu thập tại vườn trồng xoài thuộc tỉnh Bến Tre để phục vụ thí nghiệm. Dựa theo phương pháp phân lập mô tả trong nghiên cứu trước đây, hai chủng nấm, được đặt tên

là AS1 và AS2 đã được phân lập và mang những đặc điểm hình thái đặc trưng của nhóm nấm ký sinh côn trùng (Hình 1). Cụ thể, khuẩn lạc mẫu nấm AS1 có dạng bông xốp, sợi nấm khi sinh ban đầu màu trắng kem, sau đó chuyển sang màu xanh xám. Cống sinh bào tử phân nhánh hoặc dạng cây, trong khi bào tử hình tròn - elip (Hình 1). Đặc điểm hình thái này tương tự như mô tả của loài *Metarhizium* spp. như ghi nhận trong nghiên cứu gần đây (Gürlek *et al.*, 2018). Trong khi đó, khuẩn lạc của chủng nấm AS2 có màu trắng, xốp mịn, khuẩn lạc kết chặt phát triển theo vòng đồng tâm. Cống bào tử đỉnh phồng lên ở phía dưới có dạng hình bình với chiều dài không đều nhau, dạng đơn hoặc phân nhánh. Bào tử có dạng đơn bào trong suốt, không có vách ngăn, dạng bào tử đỉnh có hình trứng. Những đặc điểm hình thái này tương tự như mô tả của loài *Beauveria* spp. như mô tả trong nghiên cứu trước đây (Gürlek *et al.*, 2018).



Hình 1. Hai chủng nấm *Beauveria* spp. (A) và *Metarhizium* spp. (B) phân lập từ mẫu côn trùng nhiễm nấm ký sinh trên môi trường PDA

Mẫu nấm AS1 và AS2 được tiếp tục định danh bằng kỹ thuật PCR (Schneider *et al.*, 2011) bằng cách sử dụng cặp mồi ITS4/ITS5 để nhân vùng ITS đặc trưng của nấm (Martin *et al.*, 2005). Kết quả giải trình tự vùng ITS và đối chiếu với cơ sở dữ liệu của *Metarhizium* spp. và *Beauveria* spp., nghiên cứu đã xác định trình tự gen ITS của mẫu nấm AS1 tương đồng 99,79% với nấm *B. bassiana* (Hình 2A), trong khi trình tự gen ITS của mẫu nấm AS2 tương đồng 99,79 % với nấm *M. anisopliae* (Hình 2B).



Hình 2. Đối chiếu mức độ tương đồng của vùng ITS của chủng nấm (A) AS1 và (B) AS2

3.2. Đánh giá hoạt tính sinh enzym ngoại bào của chủng giống nấm ký sinh sâu đục thân xoài trong điều kiện *in vitro*

Để đánh giá khả năng sinh enzym cellulase và chitinase, phương pháp đục lỗ thạch được sử dụng để xác định định tính vòng tròn hoạt tính của dịch chiết. Kết quả thử nghiệm cho thấy 2 chủng nấm ký sinh *B. bassiana* AS1 và *M. anisopliae* AS2

đều có khả năng sinh enzym cellulase (Bảng 1) và chitinase (Bảng 2). Cụ thể, cả 2 chủng nấm ký sinh đều có hoạt tính sinh enzym cellulase và chitinase cao, đường kính vòng tròn phân giải CMC ở chủng *B. bassiana* AS1 và *M. anisopliae* AS2 đạt lần lượt là 25,2 và 27,6 mm, trong khi đường kính vòng phân giải chitin của chủng *B. bassiana* AS1 và *M. anisopliae* AS2 đạt 26,7 và 28,5 mm (Bảng 1).

Bảng 1. Đánh giá hoạt tính sinh enzym cellulase và chitinase của các chủng vi sinh vật

Chủng nấm ký sinh	Đường kính vòng phân giải CMC (mm)	Hoạt tính enzym cellulase	Đường kính vòng phân giải chitin (mm)	Hoạt tính enzym chitinase
<i>B. bassiana</i> AS1	25,2 ± 0,2	Mạnh	26,7 ± 0,3	Mạnh
<i>M. anisopliae</i> AS2	27,6 ± 0,3	Mạnh	28,5 ± 0,2	Mạnh

3.3. Đánh giá hiệu quả của tổ hợp nấm ký sinh với vi khuẩn diệt sâu đục thân hại xoài

Kết quả thử nghiệm nuôi cấy đồng thời các chủng nấm ký sinh kết hợp với chủng vi khuẩn *B. thuringiensis* BA3 cho thấy hiệu lực phòng trừ sâu đục thân trên cây xoài của tổ hợp các vi sinh vật cao hơn tổ hợp chỉ gồm nấm ký sinh sâu hại hoặc vi khuẩn diệt sâu (Bảng 2). Công thức nhiễm

tổ hợp vi sinh vật tuyển chọn có hiệu lực phòng trừ lên tới 80,57% (sau 14 ngày), các công thức bổ sung chủng vi sinh vật riêng lẻ hiệu lực diệt trừ sâu giảm đáng kể chỉ từ 70,08 - 72,89% so với công thức đối chứng. Qua đó cho thấy, tổ hợp các chủng vi sinh vật ký sinh và diệt trừ sâu hại cho hiệu lực cao hơn hiệu lực riêng lẻ của các chủng.

Bảng 2. Đánh giá hiệu quả phòng trừ sâu đục thân xoài của các chủng vi sinh vật

Công thức	Số sâu ban đầu (con)	Hiệu lực phòng trừ ở các thời điểm theo dõi (%)			
		Sau 5 ngày	Sau 7 ngày	Sau 10 ngày	Sau 14 ngày
Đối chứng	30	-	-	-	-
<i>B. bassiana</i> AS1	30	31,26	48,41	62,51	70,08
<i>M. anisopliae</i> AS2	30	36,17	51,04	65,63	72,37
<i>B. thuringiensis</i> BA3	30	38,61	51,41	67,15	72,89
AS1 + AS2 + BA3	30	42,25	60,31	71,36	80,57
CV (%)		3,7	5,7	4,3	5,4
$LSD_{0,05}$		1,22	5,98	0,96	3,57



Hình 3. Hiệu lực diệt sâu đục thân xoài của (A) đối chứng và (B) các tổ hợp vi sinh vật

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Nghiên cứu đã phân lập được 2 chủng nấm ký sinh *B. bassiana* AS1 và *M. anisopliae* AS2 từ các mẫu côn trùng nhiễm nấm thu thập tại tỉnh Bến Tre. Trong đó, các chủng nấm ký sinh có hoạt tính sinh enzym cellulase và chitinase mạnh với đường kính của vòng tròn hoạt tính lớn hơn 20 mm. Tổ hợp 2 chủng nấm ký sinh và vi khuẩn *B. thuringiensis* BA3 có hiệu lực diệt và phòng trừ sâu cao hơn hiệu lực của riêng lẻ từng chủng, hiệu lực diệt trừ đạt tới 80,57% trong điều kiện phòng thí nghiệm.

4.2. Đề nghị

Nghiên cứu này sẽ tiếp tục nhằm đánh giá hiệu quả của tổ hợp nấm ký sinh và vi khuẩn diệt sâu đục thân xoài trong điều kiện tự nhiên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Cục Trồng trọt**, 2018. Thông tin về diện tích cây ăn quả của Việt Nam năm 2017. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 35.
- Thương vụ Việt Nam tại Úc**, 2016. Báo cáo nghiên cứu về thị trường xoài của Úc và các giải pháp xúc tiến xuất khẩu xoài của Việt Nam vào thị trường này. Đại sứ quán Việt Nam tại Úc, 62.

- Trần Văn Hai, Phạm Kim Sơn, Trịnh Thị Xuân, 2009. Khảo sát đặc tính sinh học của sùng đất *Lepidiota cochinchinae* Brenske hại rễ đậu phộng & bắp và hiệu lực của một số chủng nấm xanh *Metarhizium anisopliae* Sorokin, nấm trắng *Beauveria bassiana* Vuillemin đối với dịch hại này. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*, 11: 63-70.
- Nguyễn Thị Lộc, Võ Thị Bích Chi, 2002. Ảnh hưởng của nấm trắng và nấm xanh, đối với một số thiên địch của sâu hại lúa. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, 6: 490-493.
- Phạm Thị Thùy, 1996. Nghiên cứu công nghệ sản xuất và ứng dụng chế phẩm nấm *Beauveria* và *Metarhizium* để phòng trừ một số sâu hại cây trồng (1991- 1995), *Tuyển tập công trình nghiên cứu bảo vệ thực vật*, 1990 - 1995. NXB Nông nghiệp, Hà Nội: 73 trang.
- Bragard, C., Di Serio, F., Gonthier, P., Jaques Miret, J.A., Justesen, A.F., Magnusson, C.S., Milonas, P., Navas-Cortes, J.A., Parnell, S., Potting, R., Reignault, P.L., Van der Werf, W., Vicent Civera, A., Yuen, J., Zappalà, L., Gregoire, J.C., Malumphy, C., Czwienczek, E., MacLeod, A., 2021. Pest categorisation of *Leucinodes orbonalis*. *EFSA Journal*, 19(11): e06890.
- Gürlek, S., Sevim, A., Sezgin, F.M., 2018. Isolation and characterization of *Beauveria* and *Metarhizium* spp. from walnut fields and their pathogenicity against the codling moth, *Cydia pomonella* (L.) (Lepidoptera: Tortricidae). *Egyptian Journal of Biological Pest Control*, 28: 50.
- Hilje-Rodríguez, I., Molina-Bravo, R., 2020. Inoculation and co-inoculation of two monosporic fungi onto surface-sterile blackberry fruits for quantification experiments. *MethodsX*, 7:101092.
- Iwanicki, N.S., Pereira, A.A., Botelho, A.B., 2019. Monitoring of the field application of *Metarhizium anisopliae* in Brazil revealed high molecular diversity of *Metarhizium* spp in insects, soil and sugarcane roots. *Scientific Reports*, 9: 4443.
- Martin, K.J., Rygiewicz, P.T., 2005. Fungal-specific PCR primers developed for analysis of the ITS region of environmental DNA extracts. *BMC Microbiology*, 5: 28.
- Nishi, O., Sato, H., 2018. Isolation of *Metarhizium* spp. from rhizosphere soils of wild plants reflects fungal diversity in soil but not plant specificity. *Mycology*, 10(1): 22-31.
- Raja, H.A., Miller, A.N., Pearce, C.J., Oberlies, N.H., 2017. Fungal identification using molecular tools: A primer for the natural products research community. *Journal of Natural Products*, 80(3): 756-770.
- Schneider, S., Rehner, S.A., Widmer, F., Enkerli, J., 2011. A PCR-based tool for cultivation-independent detection and quantification of *Metarhizium* clade 1. *Journal of Invertebrate Pathology*, 108(2): 106-114.
- Umesha, S., Manukumar, H.M., Raghava, S., 2016. A rapid method for isolation of genomic DNA from food-borne fungal pathogens. *3 Biotech*, 6(2): 123.
- Urca, T., Debnath, A.K., Stefanini, J., Gurka, R., Ribak, G., 2020. The aerodynamics and power requirements of forward flapping flight in the mango stem borer beetle (*Batocera rufomaculata*). *Integrative Organismal Biology*, 2(1): obaa026.
- Valtierra, D., Villanueva, M., Berry, C., Caballero, P., 2020. Potential for *Bacillus thuringiensis* and other bacterial toxins as biological control agents to combat dipteran pests of medical and agronomic importance. *Toxins*, 12(12): 773 p.

Isolation and selection of entomopathogenic fungi combined with *Bacillus thuringiensis* for controlling mango stem borers

Nguyen Thi Hong Minh, Nguyen The Quyet, Dao Thi Thu Hang, Trinh Quoc Binh, Nguyen Duc Thanh, Pham Thi Kim Lan, Vo Thanh Tong, Chu Duc Ha, Pham Thi Ly Thu

Abstract

Stem borer is one of the most dangerous insects for the expansion of mango growing areas in Vietnam. In order to control mango stem borer, the study focused on selecting and identifying entomopathogenic fungi strains. As a result, two entomopathogenic fungi parasitic in stem borers were successfully isolated. Molecular identification showed that 2 selected parasitic fungi strains were *Metarhizium anisopliae* AS2 and *Beauveria bassiana* AS1. These two fungi species exhibited high cellulase and chitinase activities. The combination of these isolated fungi strains with *Bacillus thuringiensis* BA3 showed higher efficiency in controlling the mango stem borers than that in single strains. This study could provide a scientific basis for further testing of biological control of mango stem borers.

Keywords: Mango, mango stem borer, parasitic fungi, *Bacillus thuringiensis*

Ngày nhận bài: 22/3/2022

Ngày phản biện: 04/4/2022

Người phản biện: TS. Hà Minh Thanh

Ngày duyệt đăng: 28/4/2022

KẾT QUẢ KHẢO NGHIỆM MỘT SỐ GIỐNG NGÔ BIẾN ĐỔI GEN CÓ KHẢ NĂNG KHÁNG SÂU KEO MÙA THU TẠI TỈNH SƠN LA

Nguyễn Đức Thuận^{1*}, Đào Thị Lan Hương¹, Phạm Thị Xuân²

TÓM TẮT

Thí nghiệm khảo nghiệm sản xuất 3 giống ngô biến đổi gen (BDG) là NK7328 Bt/GT, DK9955S và DK6919S được bố trí so với 3 giống nền tương ứng làm đối chứng trong vụ Xuân - Hè 2020 tại 3 xã thuộc 3 huyện (Mộc Châu, Mai Sơn, Phù Yên) của tỉnh Sơn La. Kết quả cho thấy, các giống ngô DK 9955S, DK6919S và NK7328 Bt/GT sinh trưởng phát triển tốt, có khả năng kháng sâu keo mùa thu (*Spodoptera frugiperda* J.E. Smith) tốt hơn so với các giống đối chứng ở vụ Xuân - Hè 2020 tại tỉnh Sơn La. Năng suất trung bình tại 3 điểm của các giống ngô BDG đều cao hơn các giống ngô nền từ 36,6 - 48,5%. Năng suất thực thu của giống DK6919S đạt cao nhất (77,95 tạ/ha), tiếp theo là giống NK7328BT/GT (77,51 tạ/ha) và giống DK9955S (76,33 tạ/ha).

Từ khóa: Giống ngô biến đổi gen, khả năng kháng sâu keo mùa thu, tỉnh Sơn La

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngô là cây trồng chủ lực trong sản xuất nông nghiệp của tỉnh Sơn La. Từ năm 2015 đến năm 2019, diện tích trồng ngô của Sơn La đạt cao nhất cả nước. Tuy nhiên, diện tích này giảm dần từ 159,9 ha năm 2015 đến 85,3 ha năm 2020; và năm 2020, Sơn La trở thành tỉnh có diện tích sản xuất ngô đứng thứ 2 cả nước sau Đắk Lắk. Ngược lại, năng suất ngô ở Sơn La lại tăng dần cùng với năng suất ngô cả nước. Mặc dù vậy, năng suất ngô ở Sơn La vẫn rất thấp, năm 2020 đạt 42,7 tạ/ha, thấp hơn so với năng suất trung bình của cả nước 5,7 tạ/ha (Niên giám Thống kê, 2020). Tỉnh đã lập kế hoạch sẽ duy trì diện tích ngô ổn định ở mức 70.000 ha từ 2025 đồng thời đẩy mạnh ứng dụng tiến bộ khoa học công nghệ để sản xuất ngô bền vững và hiệu quả (UBND tỉnh Sơn La, 2021).

Sâu keo mùa thu xâm nhập vào Việt Nam từ tháng 4/2019 và lan rộng nhanh chóng trên cả nước. Ngày 16/8/2019, Bộ Nông nghiệp và PTNT báo cáo rằng 15.000 ha ngô đang trồng tại 40 tỉnh thành đã bị nhiễm sâu keo mùa thu, trong đó 2.000 ha bị nhiễm nặng với hơn 8 ấu trùng/m². Các khu vực bị nhiễm nhiều nhất là Tây Bắc và Tây Nguyên, nơi chiếm 85% tổng diện tích ngô Hè - Thu. Ước tính, năng suất ngô giảm 10% ở những khu vực có tỷ lệ nhiễm sâu keo mùa thu thấp và 30% ở những khu vực bị nhiễm nặng (USDA GAIN report, 2019).

Tại tỉnh Sơn La, năm 2019, diện tích trồng ngô trên các trà ngô Xuân - Hè, Hè - Thu bị sâu keo mùa

thu gây hại trên toàn tỉnh là 23.746 ha/99.982 ha, phân bố tại 12 huyện, thành phố làm ảnh hưởng đến năng suất, chất lượng ngô. Tốc độ lây lan trên diện rộng nhanh, có nhiều lúa sâu trên đồng ruộng, mức độ gây hại mạnh, khả năng di trú xa, nhất là di trú theo gió với khoảng cách rất xa nên trong thời gian ngắn tại hầu hết các trà ngô trong tỉnh đều có sự xuất hiện và gây hại của sâu keo mùa thu dẫn đến khó khăn trong công tác kiểm soát, ngăn chặn và tổ chức phòng trừ (Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật Sơn La, 2019). Vì vậy, năm 2020 tỉnh Sơn La đã cho phép một số công ty lớn như Syngenta, Monsanto trồng thử nghiệm một số giống ngô BDG, bước đầu cho kết quả tốt về năng suất và hạn chế thiệt hại do sâu keo mùa thu. Tuy nhiên, các công ty triển khai mô hình trồng giống ngô BDG mới chỉ dừng lại ở mức độ trình diễn giới thiệu giống. Vì vậy, rất cần tiến hành khảo nghiệm trên diện rộng nhằm xác định giống ngô phù hợp cho từng vùng sinh thái cũng như xác định khả năng hạn chế sâu keo mùa thu hại ngô giúp cho giống ngô BDG có thể phát huy được tiềm năng năng suất của giống, làm cơ sở cho các vùng trồng ngô tập trung của tỉnh lựa chọn giống ngô BDG phù hợp bổ sung vào sản xuất.

Xuất phát từ nhu cầu thực tế đó, 3 giống ngô BDG đã được khảo nghiệm diện hẹp tại các huyện Mộc Châu, Mai Sơn và Yên Châu của tỉnh Sơn La nhằm tuyển chọn giống có năng suất cao và có khả năng kháng sâu keo mùa thu tốt nhất góp phần phát triển sản xuất ngô trong tỉnh.

¹ Đại học Tây Bắc; ² Viện Khoa học Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: E-mail: ducthuansonla@gmail.com