

# NGHIÊN CỨU PHÒNG CHỐNG CHÂU CHẤU MÍA CHÀY XANH (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) HẠI LUỒNG (*Dendrocalamus barbatus*) Ở PHÚ THỌ BẰNG CHẾ PHẨM SINH HỌC

Bùi Quang Tiếp<sup>1</sup>, Trần Thanh Trắng<sup>1</sup>, Phan Văn Sơn<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Trung tâm Nghiên cứu Bảo vệ rừng, Viện Khoa học Lâm nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup> Kiểm lâm Thanh Sơn, Phú Thọ

## TÓM TẮT

Nghiên cứu phòng chống Châu chấu mía chày xanh (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) ở điều kiện bán hoang dã (nhiệt độ trung bình  $t = 27,5 - 29,5^{\circ}\text{C}$ , độ ẩm trung bình  $\text{RH} = 67,8 - 75,9\%$ ) được thí nghiệm với 7 công thức theo 2 cách phun thử nghiệm (phun chế phẩm nấm vào thức ăn và cơ thể ấu trùng; phun vào thức ăn sau 30 phút mới thả ấu trùng). Các công thức thí nghiệm gồm: CT<sub>1</sub> chế phẩm nấm xanh (lục cương) *Metarhizium anisopliae* (Ma) (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 1 - 2; CT<sub>2</sub> chế phẩm nấm trắng (bạch cương) *Beauveria bassiana* (Bb) (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 1 - 2; CT<sub>3</sub> chế phẩm nấm Ma (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 3 - 4; CT<sub>4</sub> chế phẩm nấm Bb (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 3 - 4; CT<sub>5</sub> chế phẩm nấm Ma (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 5 - 6; CT<sub>6</sub> chế phẩm nấm Bb (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 5 - 6; CT<sub>ĐC</sub> đối chứng phun nước lã, thí nghiệm lặp lại 3 lần. Kết quả nghiên cứu cho thấy sau 21 ngày phun chế phẩm nấm Ma ở cả 2 phương pháp tỷ lệ chết ở CT<sub>1</sub> từ 87,66% đến 93,25%, ở CT<sub>3</sub> từ 74,02 - 78,62%, ở CT<sub>5</sub> từ 60,62 - 69,06%. Đối với chế phẩm nấm Bb ở các CT<sub>2</sub>, CT<sub>4</sub> và CT<sub>6</sub> lần lượt là 80,95 - 85,36%, 70,91 - 75,88% và 60,62 - 63,95%. Biện pháp phòng chống Châu chấu mía chày xanh bằng chế phẩm nấm Ma và nấm Bb mặc dù không có hiệu quả cao trong thời gian đầu nhưng có thể hạn chế được số lượng quần thể ấu trùng Châu chấu mía chày xanh một cách rõ rệt sau 7 ngày phun đặc biệt là ở cấp tuổi 1 - 2.

**Từ khóa:** Châu chấu mía chày xanh, chế phẩm nấm *Beauveria bassiana* và *Metarhizium anisopliae*, Luồng, phòng chống

**Keywords:** *Hieroglyphus tonkinensis*, biological product *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*, *Dendrocalamus barbatus*, control

## Research of control on locust (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) damaging to bamboo (*Dendrocalamus barbatus*) by biological product

Research of control on the locust in semi-wild condition ( $t = 27.7 - 29.5^{\circ}\text{C}$ ,  $\text{RH} = 67.8 - 75.9\%$ ) is made 7 formulae with 2 trial spraying approaches (spraying biological product of *Metarhizium anisopliae* (Ma), *Beauveria bassiana* (Bb) on food and body of the locust at the same time; spraying the biological products on food after 30 minutes letting out the locust). The formulae including: CT<sub>1</sub> (Ma 2g/100 ml/30 first and second larvae), CT<sub>2</sub> (Bb 2g/100 ml/30 first and second larvae), CT<sub>3</sub> (Ma 2g/100 ml/30 third and fourth larvae), CT<sub>4</sub> (Bb 2g/100 ml/30 third and fourth larvae), CT<sub>5</sub> (Ma 2g/100 ml/30 fifth and sixth larvae), CT<sub>6</sub> (Bb 2g/100 ml/30 fifth and sixth larvae and CT<sub>ĐC</sub> (control, only spraying water), the experiments were repeated 3 times. Result showed that within 21 Ma spraying days at the 2 approaches, mortalities of treated locusts in the CT<sub>1</sub> from 87.66% to 93.25%, in the CT<sub>3</sub> from 74.02% to 78.62% and in CT<sub>5</sub> between 60.62% and 69.06%. With Bb in the CT<sub>2</sub>, CT<sub>4</sub> and CT<sub>6</sub> percentage of killed locust are 80.95 - 85.36%, 70.91 - 75.88% and 60.62 - 63.95% respectively. Although biological control by Ma and Bb did not immediately have effectiveness, these approaches should be applied to strongly reduced population of the locust after 7 treated days especially to the first and second larvae.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Châu chấu mía chày xanh (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) (Orthoptera, Acrididae: Catantopinae) có phân bố ở Trung Quốc và Thái Lan (Luu Tham Muu và Đặng Đức Khương, 2000) và được xác định là loài sinh vật nguy hiểm cho cây mía, ngô, cây ngắn ngày ở phía Nam Trung Quốc (Chen *et al.*, 1989) và có tác hại nghiêm trọng tới lúa, mía và tre trúc ở tỉnh Quảng Đông (Huang and Wu, 1982). Ở Việt Nam, Châu chấu mía chày xanh được phát hiện tìm thấy ở các tỉnh như Bắc Ninh, Bắc Giang, Hòa Bình, Lạng Sơn, Nghệ An, Vĩnh Phúc, Phú Thọ (Viện Bảo vệ Thực vật, 1985). Theo kết quả điều tra của Luu Tham Muu và Đặng Đức Khương (2000), Châu chấu mía chày xanh gây hại trên một số cây thân thảo ở Tuyên Quang, Bắc Giang, Hà Nội, Hòa Bình.

Trong sản xuất lâm nghiệp Châu chấu mía chày xanh *H. tonkinensis* lần đầu được ghi nhận gây hại thành dịch ở rừng Luồng ở Hòa Bình (Nguyễn Hồng Yên, 1998). Tuy nhiên, những năm gần đây đã xuất hiện những trận dịch Châu chấu mía chày xanh *H. tonkinensis* hại Luồng và một số loài cây trong họ tre trúc ở Phú Thọ với diện tích rừng bị hại tăng từ 81 ha năm 2012 đến 142 ha năm 2017, cá biệt vào năm 2014 diện tích bị hại hơn 150 ha và có mật độ trung bình 5.000 con/m<sup>2</sup> (Báo cáo Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Phú Thọ, 2018). Cũng theo Thông báo của Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật tỉnh Phú Thọ năm 2019, chỉ tính riêng trên địa bàn xã Minh Phú, Chân Mộng, Đại Nghĩa, huyện Đoan Hùng đã xảy ra những trận dịch do Châu chấu mía chày xanh làm thiệt hại hàng chục ha Luồng.

Quản lý châu chấu bằng thuốc hóa học ít được các nhà nghiên cứu quan tâm vì biện pháp này chỉ đáp ứng được mục tiêu ngắn hạn và còn có thể làm tăng mối nguy hại từ châu chấu cho các năm tiếp theo. Bên cạnh đó châu chấu

được xác định là mắt xích quan trọng trong mạng lưới thức ăn nên việc lạm dụng dùng thuốc hóa học sẽ xảy ra nhiều vấn đề ảnh hưởng đến đa dạng sinh học (David *et al.*, 2006). Những năm gần đây sử dụng chế phẩm, hoạt chất sinh học trong quản lý sinh vật gây hại đang được các nhà nghiên cứu hướng tới nhằm giảm sự phụ thuộc vào sử dụng thuốc hóa học. Trong chương trình đấu tranh sinh học phòng chống châu chấu đã sử dụng chế phẩm sinh học nấm *Metarhizium anisopliae* var. *acridum* cho kết quả rất tốt, hơn 90% châu chấu bị tiêu diệt và không có ảnh hưởng đến các loài sinh vật khác (Cheke *et al.*, 1999). Ngoài việc có hiệu lực phòng chống châu chấu nấm *Metarhizium* còn có tác dụng bảo vệ các loài thiên địch của châu chấu (Lomer and Langewald, 2001). Ngăn ngừa dịch châu chấu, cào cào bằng chế phẩm nấm *Metazhirium* và *Beauveria* đều đạt kết quả cao (Lê Thị Quý, 1995; Phạm Thị Thùy, 1996, 1998).

Từ kết quả nêu trên nghiên cứu phòng chống Châu chấu mía chày xanh cần được quan tâm triển khai sớm để ngăn chặn kịp thời trước nguy cơ phát sinh dịch. Bài viết này trình bày kết quả nghiên cứu phòng chống Châu chấu mía chày xanh *H. tonkinensis* hại Luồng ở giai đoạn ấu trùng bằng chế phẩm nấm *Metarhizium anisopliae* và *Beauveria bassiana* trong điều kiện bán hoang dã góp phần cung cấp dẫn liệu để có cơ sở áp dụng ngoài thực địa.

## II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Ấu trùng Châu chấu mía chày xanh (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) hại Luồng thu tại Phú Thọ.
- Chế phẩm nấm trắng (bạch cương) *Beauveria bassiana* (Bb).
- Chế phẩm nấm xanh (lục cương) *Metarhizium anisopliae* (Ma).

(Các chế phẩm nấm ở dạng thành phẩm túi gạo 500g, có nguồn gốc từ Viện Bảo vệ Thực vật, nồng độ bào tử  $5 \times 10^8$  bào tử/g và giá thể).

- Dụng cụ phun: bình xịt cầm tay có dung tích 1 lít.

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Ở giai đoạn ấu trùng, Châu chấu mía chày xanh có tập tính: Ở cấp tuổi 1 - 2 sống co cụm thành đàn với số lượng lớn (tùy theo kích thước ổ có thể đến hàng nghìn cá thể), ít di chuyển chỉ ở bên dưới quanh gốc cây chủ, thức ăn chủ yếu là lá non và bỏ lại gân lá; cấp tuổi 3 - 4 có số lượng cá thể ít dần so với cấp tuổi 1 - 2 và bắt đầu di chuyển lên trên các cành ở giữa tán cây, thức ăn gồm lá non và lá bánh tẻ; cấp tuổi 5 - 6, số lượng cá thể trong đàn ít, thức ăn chủ yếu là lá bánh tẻ ở phần đỉnh tán, sức ăn ở cấp tuổi này rất lớn khi nguồn thức ăn bị hạn chế chúng ăn cả gân lá. Từ những đặc điểm hoạt động gây hại theo các cấp tuổi của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh có sự khác nhau ở trên, chúng tôi tiến hành nghiên cứu phòng chống theo các cấp tuổi này.

- *Phương pháp nhân nuôi tạo nguồn ấu trùng Châu chấu mía chày xanh cấp tuổi 1 - 2, cấp tuổi 3 - 4 và cấp tuổi 5 - 6.*

Tiến hành thả 2.000 cá thể trưởng thành Châu chấu mía chày xanh (1.500 cá thể cái và 500 cá thể đực) thu được ở rừng Luồng lên trên bụi Luồng đã trồng được một năm ở trong nhà lưới ( $16 \times 6,5 \times 4,7$  m) tại Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ thực vật tỉnh Phú Thọ (bụi Luồng cao trung bình khoảng 3,7 m, có 7 thân khí sinh, đất trồng là đất feralit nâu vàng có độ dày 25 cm). Theo dõi hàng tháng sau khi trưởng thành để trứng đến khi trứng nở thành ấu trùng thì bắt đầu thu lấy mẫu để làm thí nghiệm. Kết quả mô tả đặc điểm sinh học về loài Châu chấu mía chày xanh của Bùi Quang Tiếp và đồng tác giả (2020) khi nuôi trong nhà lưới đã xác định: Ấu trùng cấp tuổi 1 - 2 có kích thước cơ

thể dài trung bình 6,75 - 8,59 mm, râu đầu có 13 - 14 đốt; Ấu trùng cấp tuổi 3 - 4 có kích thước cơ thể dài trung bình 10,37 - 12,56 mm, râu đầu có 20 và 22 đốt; Ấu trùng cấp tuổi 5 - 6 cơ thể dài trung bình 15,43 - 18,32 mm, râu đầu có 25 đốt.

Để đảm bảo số lượng mẫu ở mỗi cấp tuổi làm thí nghiệm, khi phát hiện trứng nở thành ấu trùng thu bắt rồi thả vào 10 lồng nuôi côn trùng ( $65 \times 100 \times 65$  cm) đã trồng bụi Luồng được 4 tháng (bụi gồm 3 hom, mỗi hom 2 thân, thân cao 50 cm) trên khay đất. Mỗi lồng nuôi thả khoảng 150 ấu trùng. Lồng nuôi đặt trong điều kiện giống như với nhà lưới.

- *Phương pháp đánh giá hiệu lực*

Sau khi có được ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở các cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 trong quá trình nuôi nhân tạo, thực hiện thí nghiệm đánh giá hiệu lực của các chế phẩm nấm ở điều kiện bán hoang dã trong thời gian từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2019 với các công thức:

CT<sub>1</sub>: Chế phẩm nấm Ma (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 1 - 2;

CT<sub>2</sub>: Chế phẩm nấm Bb (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 1 - 2;

CT<sub>3</sub>: Chế phẩm nấm Ma (2g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 3 - 4;

CT<sub>4</sub>: Chế phẩm nấm Bb (2 g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 3 - 4;

CT<sub>5</sub>: Chế phẩm nấm Ma (2 g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 5 - 6;

CT<sub>6</sub>: Chế phẩm nấm Bb (2 g/100 ml)/30 ấu trùng cấp tuổi 5 - 6;

CT<sub>ĐC</sub>: Đối chứng phun nước lã.

Các công thức thí nghiệm được bố trí thực hiện trong lồng nuôi côn trùng đã được chuẩn bị giống như bảo quản mẫu. Do nguồn nấm ký sinh ở dạng thành phẩm túi gạo nên trước khi dùng làm thí nghiệm tiến hành đổ ra khay nhựa trải đều và được sấy khô trong 3 ngày ở nhiệt độ 40°C, sau đó nghiền thành dạng bột

mịn khô, dạng nấm bột khô này có hàm lượng bào tử khoảng  $5 \times 10^5$  bào tử/g. Hòa tan nấm bột khô ở nồng độ 2g/100 ml + 0,1% chất bám dính Tween 80 để làm thí nghiệm phun theo 2 cách thử nghiệm sau:

+ Cách 1: Thả ấu trùng Châu chấu mía chà xanh vào lồng nuôi theo mỗi công thức thí nghiệm, rồi phun dung dịch chế phẩm nấm vào toàn bộ bụi Luồng và vào cơ thể ấu trùng Châu chấu mía chà xanh, mỗi công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần, đối chứng phun nước lã.

+ Cách 2: Phun dung dịch chế phẩm nấm vào toàn bộ bụi Luồng ở trong lồng nuôi theo mỗi công thức được 30 phút rồi mới tiến hành thả ấu trùng Châu chấu mía chà xanh, mỗi công thức thí nghiệm được lặp lại 3 lần, đối chứng phun nước lã.

Dựa vào đặc điểm ký sinh gây bệnh côn trùng của hai loại nấm Ma và nấm Bb, thời gian đánh giá theo dõi xác định hiệu lực của hai cách thử nghiệm ở mỗi công thức thí nghiệm vào các thời điểm 1, 3, 7, 14, 17 và 21 ngày sau khi xử lý tính theo công thức của Abbott (1925):

$$E\% = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100$$

Trong đó:

E%: hiệu lực (%)

Ca: số cá thể sống ở công thức đối chứng sau khi thí nghiệm.

Ta: số cá thể sống ở công thức phun chế phẩm nấm sau khi thí nghiệm.

Số liệu được xử lý bằng chương trình Excel.

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Hiệu lực của chế phẩm sinh học khi phun vào thức ăn và ấu trùng Châu chấu mía chà xanh

Nghiên cứu phòng chống Châu chấu mía chà xanh ở giai đoạn ấu trùng bằng cách phun chế phẩm nấm xanh (Ma) và nấm trắng (Bb) từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2020 ở điều kiện bán hoang dã (nhiệt độ trung bình  $t = 27,5 - 29,5^\circ\text{C}$ , độ ẩm trung bình  $\text{RH} = 67,8 - 75,9\%$ ) theo các công thức thí nghiệm ở các cấp tuổi cho kết quả thể hiện ở bảng 1.

**Bảng 1.** Hiệu lực gây chết của chế phẩm nấm Ma và nấm Bb đối với ấu trùng Châu chấu mía chà xanh theo cấp tuổi sau khi phun vào thức ăn và ấu trùng theo các công thức

Thời gian theo dõi	Hiệu lực (%) vào các ngày sau khi phun ở các cấp tuổi								
	Cấp tuổi 1 - 2			Cấp tuổi 3 - 4			Cấp tuổi 5 - 6		
	CT <sub>1</sub> (Ma)	CT <sub>2</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>	CT <sub>3</sub> (Ma)	CT <sub>4</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>	CT <sub>5</sub> (Ma)	CT <sub>6</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>
Sau 1 ngày	6,74	4,47	0,33	2,22	1,11	0	0	0	0
Sau 3 ngày	44,61	41,53	0,33	18,01	10,07	0,33	3,33	1,11	0
Sau 7 ngày	80,92	65,10	0,33	30,34	23,56	0,33	18,89	17,77	0
Sau 14 ngày	88,77	78,58	0,33	62,91	63,09	0,33	42,22	41,11	0
Sau 17 ngày	89,89	81,99	0,33	75,25	72,13	0,33	62,22	58,89	0
Sau 21 ngày	93,25	85,36	0,33	78,62	75,88	0,33	69,06	63,95	0,33

Kết quả thí nghiệm phun chế phẩm nấm theo các công thức thí nghiệm ở bảng 1 cho thấy, ở nồng độ phun 2g/100 ml chế phẩm nấm xanh *Metarhizium anisopliae* (Ma) có hiệu lực gây chết ấu trùng Châu chấu mía chà xanh theo

các cấp tuổi cao hơn so với nấm trắng *Beauveria bassiana* (Bb) sau khi phun vào toàn bộ cây Luồng và cơ thể ấu trùng Châu chấu mía chà xanh. Ở cấp tuổi 1 - 2, tỷ lệ Châu chấu mía chà xanh bị chết lớn hơn so

với cấp tuổi 5 - 6 sau khi phun 2 loại chế phẩm nấm Ma và nấm Bb.

Theo dõi sau thời gian 3 ngày phun, tỷ lệ ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở thí nghiệm cấp tuổi 1 - 2 bị chết do chế phẩm nấm Ma trung bình là 44,61% và do chế phẩm nấm Bb trung bình là 41,53%. Trong khi đó ở cấp tuổi 3 - 4 và 5 - 6 có tỷ lệ chết giảm dần chỉ ở mức từ 1,11 - 18,01%. Đáng chú ý là tỷ lệ chết của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở cấp tuổi 1 - 2 do chế phẩm nấm Ma tăng nhanh đạt mức 80,92% chỉ sau 7 ngày phun, so với cùng thời gian theo dõi và ở cùng cấp tuổi thí nghiệm đối với chế phẩm nấm Bb chỉ ở mức 65,10%. Tỷ lệ chết của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh tăng nhanh sau 14 ngày phun, ở cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 do chế phẩm nấm Ma lần lượt là 88,77%, 62,91% và 42,22% và do chế phẩm nấm Bb là 78,58%, 63,09% và 41,11%. Sau 17 ngày phun tỷ lệ chết của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở cấp tuổi 1 - 2 và 3 - 4 có dấu hiệu tăng chậm dần, nhưng đối với cấp tuổi 5 - 6 lại tăng nhanh đạt mức từ 58,89 - 62,22%. Hiệu lực phòng chống Châu chấu mía chày xanh ở giai đoạn ấu trùng của 2 loại chế phẩm nấm Ma và nấm Bb sau 21 ngày phun đạt mức từ 85,36 - 93,25% đối với cấp tuổi 1 - 2, từ 75,88 - 78,62% đối với cấp tuổi 3 - 4 và ở cấp tuổi 5 - 6 là 63,95 - 69,06%. Trong quá trình thí nghiệm xác định ở

công thức đối chứng có tỷ lệ ấu trùng ở các cấp tuổi cũng bị chết ở mức 0,33%, nhưng nguyên nhân dẫn đến ấu trùng bị chết không phải là do bị hai loài nấm Ma và Bb ký sinh gây bệnh.

Theo dõi 21 ngày sau khi phun chế phẩm nấm Ma và nấm Bb cho thấy thời gian phát triển trung bình sang tuổi kế tiếp của ấu trùng không bị chết ở các công thức thí nghiệm kéo dài hơn so với đối chứng. Đối với nấm Ma ở cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 lần lượt là 20,15 ngày, 19,75 ngày và 18,92 ngày. Đối với nấm Bb ở các cấp tuổi này là 19,72 ngày, 18,59 ngày và 18,05 ngày. Trong khi đó ở lồng nuôi đối chứng thời gian phát triển của ấu trùng ở cấp tuổi 1 - 2: 17,17 ngày, cấp tuổi 3 - 4: 16,03 ngày và cấp tuổi 5 - 6: 14,56 ngày.

**3.2. Hiệu lực của chế phẩm sinh học khi phun vào thức ăn trước khi thả Châu chấu mía chày xanh**

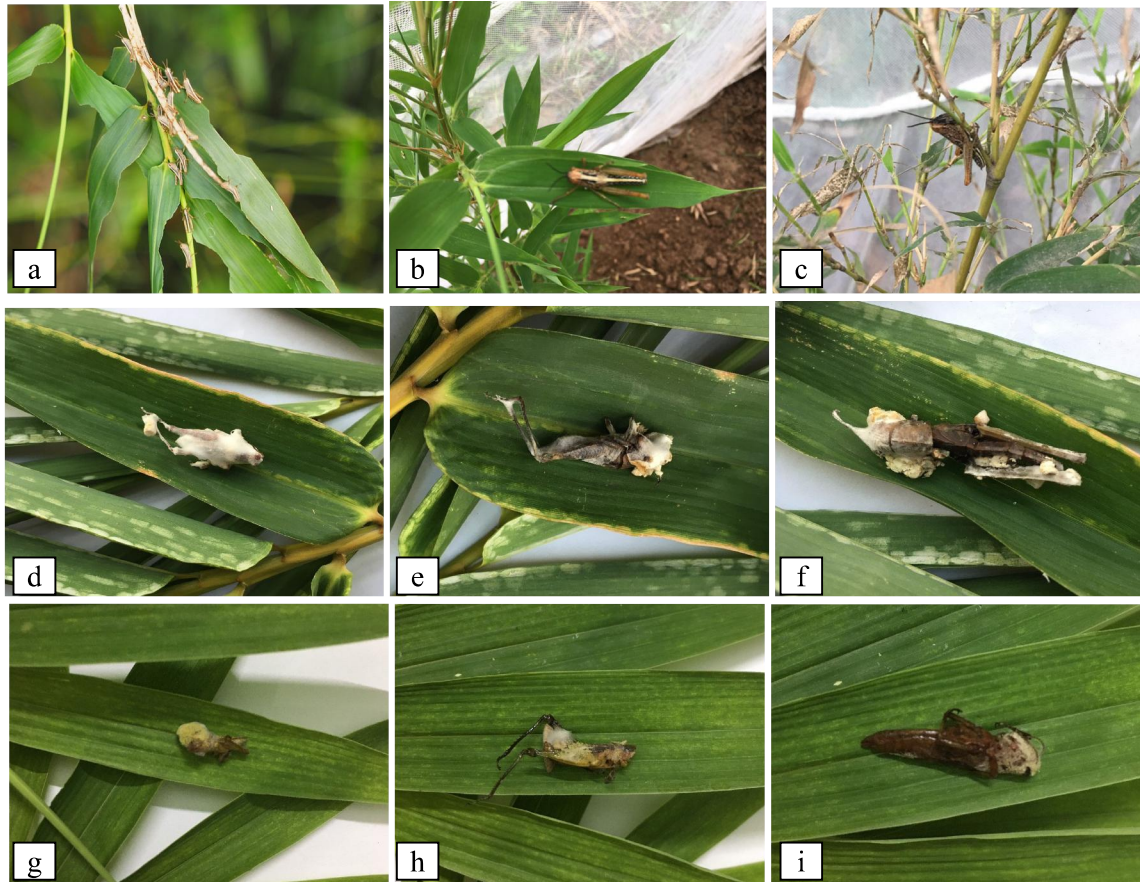
Kết quả thí nghiệm phun chế phẩm nấm xanh (Ma) và nấm trắng (Bb) được thực hiện ở cùng thời điểm (từ tháng 3 đến tháng 6 năm 2020) và ở điều kiện thí nghiệm (nhiệt độ trung bình  $t = 27,5 - 29,5^{\circ}C$ , độ ẩm trung bình  $RH = 67,8 - 75,9\%$ ) phun vào thức ăn trước khi thả Châu chấu mía chày xanh được trình bày ở bảng 2.

**Bảng 2.** Hiệu lực gây chết của chế phẩm nấm Ma và nấm Bb đối với ấu trùng Châu chấu mía chày xanh theo cấp tuổi sau khi phun vào thức ăn rồi mới thả ấu trùng theo các công thức

Thời gian theo dõi	Hiệu lực (%) vào các ngày sau khi phun ở các cấp tuổi								
	Cấp tuổi 1 - 2			Cấp tuổi 3 - 4			Cấp tuổi 5 - 6		
	CT <sub>1</sub> (Ma)	CT <sub>2</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>	CT <sub>3</sub> (Ma)	CT <sub>4</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>	CT <sub>5</sub> (Ma)	CT <sub>6</sub> (Bb)	CT <sub>ĐC</sub>
Sau 1 ngày	4,49	2,23	0,33	1,11	0	0	0	0	0
Sau 3 ngày	31,50	28,12	0,33	9,99	4,44	0	1,11	0	0
Sau 7 ngày	69,65	53,99	0,33	22,22	18,89	0	9,99	5,55	0
Sau 14 ngày	80,91	67,52	0,33	51,12	48,89	0	27,78	25,56	0
Sau 17 ngày	85,40	75,36	0,33	70,65	68,66	0,33	57,25	53,99	0
Sau 21 ngày	87,66	80,95	0,33	74,02	70,91	0,33	60,62	57,56	0,33

Sau 30 phút phun chế phẩm nấm ở nồng độ 2g/ml mới thả ấu trùng Châu chấu mía chày xanh xác định ở thời điểm 21 ngày theo dõi chế phẩm nấm Ma có hiệu lực gây chết Châu chấu mía chày xanh lớn hơn so với chế phẩm nấm Bb. Tỷ lệ chết của Châu chấu mía chày xanh ở các công thức thí nghiệm cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 do Ma lần lượt là 87,66%, 74,02% và 60,62% và do Bb là 80,95%, 70,91% và 57,56%.

Sau 21 ngày phun chế phẩm nấm Ma và nấm Bb, số lượng ấu trùng Châu chấu mía chày xanh còn sống ở các công thức thí nghiệm có thời gian hoàn thành trung bình để sang tuổi kế sau ở mỗi cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 cũng kéo dài hơn so với đối chứng, với nấm Ma ở các cấp tuổi trên là 19,85 ngày, 19,35 ngày và 18,22 ngày và với nấm Bb là 19,12 ngày, 17,96 ngày và 17,76 ngày.



**Hình 1.** Châu chấu mía chày xanh làm thí nghiệm và bị chết do nấm:

- a, b** và **c.** Châu chấu mía chày xanh ở lồng thí nghiệm theo cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6;  
**d, e** và **f.** Châu chấu mía chày xanh bị nấm Bb ký sinh ở lồng thí nghiệm theo cấp tuổi thí nghiệm;  
**g, h** và **i.** Châu chấu mía chày xanh bị nấm Ma ký sinh theo cấp tuổi thí nghiệm.

Kết quả nghiên cứu trong bài viết xác định tỷ lệ chết của Châu chấu mía chày xanh sau khi phun chế phẩm nấm Ma và nấm Bb có hiệu lực cao đối với ấu trùng cấp tuổi nhỏ. Kết quả này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Matheson (2003) và Preveling (2005) khi chỉ ra nguyên tác có tính chất quyết định đến hiệu quả phòng trừ châu chấu chính là sớm

phát hiện và phòng trừ ngay từ thời điểm ấu trùng cấp tuổi nhỏ. Tuy nhiên, khả năng gây chết ấu trùng Châu chấu mía chày xanh của 2 loại chế phẩm nấm này có tốc độ chậm đặc biệt là với ấu trùng cấp tuổi cao, chỉ phát huy tác dụng tốt sau 14 ngày. Điều này cũng giống với kết quả sử dụng chế phẩm nấm xanh (*Metarhizium anisopliae*) cho tỷ lệ châu chấu

bị chết đạt mức 70 - 90% sau 14 - 20 ngày (Lomer *et al.*, 2001), đối với loài Châu chấu nâu (*Locustana pardalina*) và Châu chấu đỏ (*Nomadacris septemfasciata*) ở Nam Phi có hiệu quả đạt ngưỡng cao nhất >90% sau 10 - 30 ngày (Cheke *et al.*, 1999).

So sánh tổng hợp sức ăn của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở các cấp tuổi thí nghiệm sau 21 ngày phun chế phẩm nấm Ma vào thức ăn lẫn cơ thể ấu trùng và phun sau 30 phút mới thả ấu trùng với lồng đối chứng phun nước lẫn cho thấy ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở lồng phun chế phẩm nấm ăn ít hơn, lần lượt là 68,05%/lần nhắc lại và 70,18%/lần nhắc lại. Trong khi đó vẫn cùng 2 cách thử nghiệm phun đối với chế phẩm nấm Bb ở mức 71,38%/nhắc lại và 72,95%/nhắc lại. Kết quả này là do ấu trùng bị nấm ký sinh làm chết hoặc đang trong giai đoạn bị nhiễm bệnh, mặt khác chế phẩm nấm Ma và Bb có ảnh hưởng làm giảm khả năng tiêu thụ thức ăn của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh. Lý giải cho vấn đề này Steve và Matthew (2000) trong quá trình nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm nấm Ma với thức ăn và với sức đẻ trứng của loài Châu chấu nâu (*Locustana pardalina*) đã xác định chế phẩm nấm Ma có tác động làm giảm khả năng tiêu thụ thức ăn của loài châu chấu này tới 65% trong thời gian ủ bệnh.

Hiện nay, biện pháp sinh học trong quản lý sinh vật gây hại đang được các nhà nghiên cứu hướng tới với mục đích giảm tác động xấu đến môi trường sinh thái và các loài sinh vật hữu ích khác khi sử dụng hoạt chất hóa học. Trước tình trạng biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp dẫn đến biến động mật độ quần thể loài Châu chấu mía chày xanh đã và đang trở thành vấn đề không chỉ riêng ở tỉnh Phú Thọ. Sử dụng chế phẩm nấm Ma và Bb trong phòng chống Châu chấu mía chày xanh mang lại hiệu quả cao đặc biệt là ở cấp tuổi nhỏ (cấp 1 - 2). Do đó, để dễ dàng ngăn chặn, kiểm soát số lượng Châu chấu mía chày xanh bằng chế phẩm nấm Ma và nấm Bb nên điều tra phát hiện sớm các ổ dịch khi đang ở cấp tuổi nhỏ.

#### IV. KẾT LUẬN

Với nồng độ phun 2g/100 ml, hiệu quả gây chết ấu trùng Châu chấu mía chày xanh *Hieroglyphus tonkinensis* ở các cấp tuổi của chế phẩm nấm *Metarhizium anisopliae* (Ma) cao hơn nấm *Beauveria bassiana* (Bb) ở điều kiện bán hoang dã có nhiệt độ trung bình  $t = 27,5 - 29,5^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm trung bình  $\text{RH} = 67,8 - 75,9\%$ .

Sau 21 ngày phun chế phẩm nấm Ma vào thức ăn và cơ thể ấu trùng, tỷ lệ chết của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh thí nghiệm ở cấp tuổi 1 - 2 là cao nhất 93,25%, thấp nhất là ở cấp tuổi 5 - 6 chỉ 69,06%, ở cấp tuổi 3 - 4 đạt 78,62%. Thử nghiệm phun chế phẩm nấm Ma vào thức ăn sau 30 phút mới thả ấu trùng hiệu quả gây chết ở thí nghiệm ấu trùng cấp tuổi 1 - 2 chỉ ở mức 87,66%, thấp nhất vẫn là cấp tuổi 5 - 6 chỉ 60,62%, cấp tuổi 3 - 4 là 74,02%.

Chế phẩm nấm Bb gây chết ấu trùng thí nghiệm ở cấp tuổi 1 - 2, 3 - 4 và 5 - 6 khi phun vào thức ăn và cơ thể ấu trùng sau thời gian 21 ngày lần lượt là 85,36%, 75,88% và 63,95%. Cùng ở công thức thí nghiệm trên sau khi phun thử nghiệm vào thức ăn 30 phút rồi mới thả ấu trùng cho hiệu quả ở mức 80,95%, 70,91% và 57,56%.

Sức ăn của ấu trùng Châu chấu mía chày xanh ở các công thức thí nghiệm sau khi phun chế phẩm nấm Ma vào thức ăn lẫn cơ thể ấu trùng và phun vào thức ăn sau 30 phút mới thả ấu trùng ở mức 68,05%/lần nhắc lại và 70,18%/lần nhắc lại. Đối với phun chế phẩm nấm Bb theo 2 cách trên ở mức 71,38% và 72,95%.

Sử dụng chế phẩm nấm Ma và Bb tuy không mang lại hiệu quả trước 3 ngày nhưng có thể ngăn chặn và tiêu diệt số lượng lớn Châu chấu mía chày xanh từ sau 7 ngày, đặc biệt là đối với cấp tuổi 1 - 2. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở áp dụng phòng chống Châu chấu mía chày xanh ngoài hiện trường bằng chế phẩm nấm Ma và Bb.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chen, W., Jiang, Y.Q. and Ding, J.S., 1989. Study on biology of *Hieroglyphus tonkinensis*, Forest Insects and Diseases, 2: 14 - 25.
2. Cheke, R.A., Rosenberg, L.J. and Kieser, M.E., 1999. Development of a Myco-insecticide for Biological Control of Locusts in Southern Africa, Workshop on Research Priorities for Migrant Pests of Agriculture in Southern Africa, Plant Protection Research Institute, Pretoria, South Africa, 24 - 26 March, pp. 173 - 182.
3. Chi cục Trồng trọt và Bảo vệ Thực vật, 2018. Báo cáo kết quả thực hiện Dự án 242/BC-TT&BVTV ngày 05 tháng 10 năm 2018. Sở Nông nghiệp và PTNT Phú Thọ.
4. David, H. B., Anthony, J. and Gregory, A. A., 2006. Sustainable Management of Insect Herbivores in Grassland Ecosystems: New Perspectives in Grasshopper Control, American Institute of Biological Sciences, 56(9): 743 - 755.
5. Huang, Z. and Wu L.F., 1982. Biological Characteristics and control of the Locust *Hieroglyphus tonkinensis* I.Bol., Journal of Bamboo Research, 1(2): 17 - 25.
6. Lomer, C.J., Bateman, R.P., Jonson, D.L., Langewald, J. and Thomas, M., 2001. Biological Control of Locusts and Grasshopper, Annu. Rev. Entomol., 46: 667 - 702.
7. Lomer, C. and Langewald, J., 2001. What is the place of biological control in acridid integrated pest management, Journal of Orthoptera Research: 10(2): 335 - 341.
8. Matheson, N., 2003. Grasshopper Management: Pest Management Technical Note, ATTRA Publication, 6p.
9. Lưu Tham Mưu và Đặng Đức Khương, 2000. Động vật chí Việt Nam tập 7. Họ Châu chấu, cào cào (Orthoptera, Acrididae), họ Bộ xít Coreidae (Heteroptera). Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
10. Prveling, R., 2005. We believe in what we see and vice versa: evidence versus perception in locust control, Journal of Orthoptera Research, 14 (2): 207 - 212.
11. Lê Thị Quý, 1995. Điều tra nghiên cứu quy luật phát sinh, đặc tính sinh vật, sinh thái học và xây dựng quy trình phòng trừ tổng hợp cào cào sống lưng vàng tại Bà Rịa - Vũng Tàu, Báo cáo đề tài khoa học cấp tỉnh, Sở Nông Lâm Bà Rịa - Vũng Tàu, 32 trang.
12. Steve, A. and Matthew, B.T., 2000. Effects of a Myco-insecticide on Feeding and Fecundity of the Brown Locust *Locustana pardalina*, Biocontrol Science and Technology, 10: 321 - 329.
13. Phạm Thị Thùy, 1996. Kết quả nghiên cứu thử nghiệm chế phẩm nấm *Metarhizium anisoliae* (M.a) và *Metarhizium flavoviridae* (M.f) trừ châu chấu hại ngô, mía ở Bà Rịa - Vũng Tàu trong 2 mùa mưa 1994 - 1995, Tạp chí Nông nghiệp và CNTP, 9: 387 - 389.
14. Phạm Thị Thùy, 1998. Khảo nghiệm chế phẩm nấm *Metarhizium flavoviridae* trừ châu chấu hại Luồng ở Hòa Bình, Tạp chí Bảo vệ Thực vật, 5 (161): 26 - 28.
15. Bùi Quang Tiếp, Trần Thanh Trắng, Lê Hồng Thiết, Nguyễn Đức Vinh, Nguyễn Tiến Hiếu, Hoàng Văn Sáng, 2020. Đặc điểm sinh học và diễn biến mật độ quần thể của loài Châu chấu mía chày xanh (*Hieroglyphus tonkinensis* Bolivar) hại Luồng (*Dendrocalamus bartatus*) tại Phú Thọ. Tạp chí Khoa học Lâm nghiệp số 3.
16. Viện Bảo vệ Thực vật, 1985. Côn trùng họ Châu chấu (Acrididae) ở phía Bắc Việt Nam. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
17. Nguyễn Hồng Yên, 1998. Một số đặc điểm sinh học và sự phát sinh gây hại của Châu chấu mía tại Lâm trường Lương Sơn, Hòa Bình năm 1997, Hội nghị Tổng kết ngành bảo vệ thực vật toàn quốc, ngày 17 - 03 - 1998, Hà Nội.

**Email tác giả liên hệ:** quangtiếp@vafs.gov.vn

**Ngày nhận bài:** 29/07/2020

**Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa:** 17/08/2020

**Ngày duyệt đăng:** 17/09/2020