

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, SINH VẬT HỌC CỦA LOÀI BỌ XÍT MUỖI (*Helopeltis theivora*) GÂY HẠI TRÊN CÂY ĐIỀU TẠI LÂM ĐỒNG

Khúc Duy Hà¹, Lại Tiến Dũng¹, Hồ Thị Thu Giang²

TÓM TẮT

Đặc điểm sinh học loài bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*) được nghiên cứu trong điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ trung bình 24,32°C đến 27,86°C; ẩm độ trung bình từ 82,45% đến 84,56%, với thức ăn là ngọn điều non giống AB0508. Vòng đời bọ xít muỗi dao động từ 19,0 đến 52,27 ngày. Súc đẻ trứng của bọ xít muỗi trưởng thành cái đẻ trung bình từ 17,28 đến 53,96 trứng. Tỷ lệ trứng nở ở các điều kiện nhiệt độ 20,94°C; 24,32°C và 27,86°C lần lượt là 62,45%, 77,28% và 84,47%. Thời gian sống của bọ xít muỗi trưởng thành đực dao động từ 9,47 đến 24,2 ngày. Thời gian sống của bọ xít muỗi trưởng thành cái từ 15,33 đến 34,63 ngày. Bọ xít muỗi trưởng thành và ấu trùng thường chích hút ở các bộ phận non của cây điều như lá non, ngọn non, hoa và quả non.

Từ khóa: Bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*), đặc điểm hình thái, đặc điểm sinh vật học, cây điều

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo số liệu của Tổng cục Thống kê, năm 2021 diện tích trồng điều của cả nước khoảng 314,6 nghìn ha. Tỉnh Lâm Đồng, diện tích cây điều khoảng 29.688 ha, trong đó diện tích đang cho thu hoạch là 20.994 ha, sản lượng đạt 15.902 tấn, tập trung ở các huyện Đạ Huoai, huyện Đạ Tẻh, huyện Cát Tiên và huyện Đam Rông với các giống phổ biến như PN1, AB0508, AB29 (Niên giám Thống kê Quốc gia, 2021).

Năm 2016 - 2018, dịch bọ xít muỗi, bọ vòi voi, bệnh thán thư bùng phát và lây lan trên diện rộng đã làm 29.245,4 ha cây điều bị nhiễm sâu bệnh, gây cháy đọt non, cháy khô đen chùm hoa, chùm quả. Trong đó, diện tích nhiễm nặng là 18.120,4 ha, tỷ lệ thiệt hại tại Lâm Đồng đã lên đến hơn 90% sản lượng, tương đương với hơn 17.000 tấn hạt điều thô nguyên liệu, thiệt hại kinh tế ước tính khoảng 850 tỷ đồng (Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2017). Đối với cây cà phê chè, bọ xít muỗi gây hại 1.268 ha trong đó có 390 ha hại nặng, tỷ lệ hại trung bình 33%, cục bộ lên tới 75% trên chồi non, búp non. Năm 2016 - 2017 chỉ tính riêng huyện Lạc Dương đã có đến 3.300 ha cà phê chè bị bọ xít muỗi gây hại. Năm 2019 - 2020, hơn 900 ha cà phê chè tại Đà Lạt và Lạc Dương bị bọ xít muỗi gây hại, tỷ lệ bị hại phổ biến khoảng 30%. Không chỉ với Lâm Đồng mà diện tích điều bị bọ xít muỗi gây hại tại

các tỉnh vùng Đông Nam Bộ và Tây Nguyên cũng như Đồng Nai là 4.829 ha, Bà Rịa Vũng Tàu 381 ha, Gia Lai 530,5 ha, Bình Phước 8.215 ha (Niên giám Thống kê Quốc gia, 2021).

Bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* Waterhouse không chỉ gây hại trên cây điều mà còn gây hại trên nhiều cây trồng khác như cây ca cao, chè, bơ... Kết quả nghiên cứu của Srikumar và Shivarama (2012) cũng khẳng định loài bọ xít muỗi *H. theivora* Wat. là đối tượng gây hại nghiêm trọng trên cây điều ở Ấn Độ.

Với những nỗ lực nghiên cứu kiểm soát loài bọ xít muỗi gây hại này một cách hiệu quả, cần có thông tin về đặc điểm sinh học và sinh thái quần thể của chúng trong hệ sinh thái cây điều (Latip *et al.*, 2010). Ở Việt Nam mới chỉ có một số kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh thái của loài bọ xít muỗi xanh *H. theivora* trên cây chè ở vùng trung du Phú Thọ, trên cây ký chủ ca cao (Nguyễn Văn Hùng & Nguyễn Văn Tạo, 2006; Cái Đình Hoài & Phạm Thị Vượng, 2013).

Tại Việt nam chưa có nhiều nghiên cứu về bọ xít muỗi *H. theivora* tấn công gây hại trên cây điều, vì vậy một số đặc điểm sinh học được nghiên cứu sâu, góp phần bổ sung dữ liệu về nhận biết rõ hơn về loài bọ xít chính hại trên cây điều tại Lâm Đồng.

¹ Viện Bảo vệ thực vật

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ, email: duyha1979@gmail.com

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Bọ xít muỗi được thu thập tại vùng trồng điều ở Lâm Đồng, lồng lưới hình trụ (đường kính 0,6 m; cao 1,0 m), bình tam giác (đường kính 7 - 10 cm, cao 18 cm, có nắp vải màn để bọ xít muỗi non không bò ra ngoài được).

- Cây điều giống AB0508.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

- Thời gian phát triển các pha của bọ xít muỗi:

Thí nghiệm bố trí theo phương pháp của Srikumar và Shivarama (2013). Các ổ trứng đẻ trong cùng một ngày được đặt trong hộp Petri đường kính 10 cm ở điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ 24,32°C đến 27,86°C, ẩm độ trung bình từ 82,45% đến 84,56%. Khi trứng nở thành bọ xít muỗi non, dùng chổi lông chuyển bọ xít muỗi non tuổi 1 để nuôi cá thể trong bình tam giác (đường kính 7 đến 10 cm, cao 18 cm, có nắp bằng lưới nhỏ để bọ xít muỗi không thể lọt ra ngoài). Sử dụng ngọn điều non được cắt dài 7 đến 10 cm, có cuốn bông thấm nước giữ ẩm để làm thức ăn nuôi bọ xít muỗi non. Thức ăn được thay hàng ngày và quan sát thời gian phát triển của bọ xít muỗi đến khi trưởng thành vũ hóa. Số cá thể theo dõi mỗi pha phát triển $n = 30$.

- Súc đẻ trứng và thời gian sống của trưởng thành bọ xít muỗi: trưởng thành mới vũ hóa được ghép đôi đưa vào bình tam giác bên trong có ngọn điều non được cắt dài 7 đến 10 cm, có cuốn bông thấm nước giữ ẩm để làm thức ăn và cho bọ xít đẻ trứng và đếm số trứng hàng ngày đến khi trưởng thành chết sinh lý. Số cặp theo dõi $n = 30$.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Chỉ tiêu theo dõi: thời gian phát triển các pha, thời gian sống trưởng thành (ngày), thời gian tiền đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, thời gian sau đẻ (ngày), súc đẻ trứng (quả/cái), số trứng đẻ của trưởng thành cái trong ngày (quả/cái/ngày).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng các phần mềm Excel, IRRISTAT 5.0 theo phân tích phương sai một nhân tố (One-Way ANOVA).

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện trong 3 đợt nuôi năm 2023, trong phòng thí nghiệm tại Đà Lạt, Lâm Đồng với nhiệt độ và ẩm độ trung bình là (nhiệt độ phòng thí nghiệm):

Đợt 1 (tháng 3 - 4): Nhiệt độ trung bình 20,94°C $\pm 1,03$; ẩm độ trung bình 86,58 % $\pm 3,42$; đợt 2 (tháng 5 - 7): Nhiệt độ trung bình 24,32°C $\pm 1,52$; ẩm độ trung bình 84,56% $\pm 3,44$; đợt 3 (tháng 8 - 9): Nhiệt độ trung bình 27,86°C $\pm 4,03$; ẩm độ trung bình 82,45% $\pm 3,55$.

Thời gian chiếu sáng : tối (12h : 12h).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Triệu chứng gây hại và tập tính sinh học của bọ xít muỗi

Triệu chứng gây hại: bọ xít muỗi non và bọ xít muỗi trưởng thành đều chích hút dịch cây ở các bộ phận non của cây điều như ở lá non, ngọn non, hoa và quả non. Các vết chích do bọ xít muỗi sau khoảng 1 - 2 giờ tại vết chích có xu hướng lan rộng và chuyển dần sang màu nâu sẫm và đen khô lại. Lá non, ngọn non, quả non bị gây hại nặng sẽ dẫn đến héo khô, teo ngọn hoặc rụng quả non, thời gian sinh thực của cây kéo dài, ngọn non mọc nhiều, ngọn hình chổi xể... Các vết chích là môi trường thuận lợi cho các loại nấm bệnh tấn công, gây hại làm ảnh hưởng rất lớn đến năng suất và chất lượng quả như bệnh thán thư, thối quả...

Tập tính sống: bọ xít muỗi thích đẻ trứng vào gân chính của lá non, ngọn non của cây điều. Trứng thường nở vào buổi sáng sớm, hoặc chiều mát. Khi nở, bọ xít muỗi non thường chui đầu lên trước sau đó đẩy mình lên sau, bọ xít muỗi non di chuyển linh hoạt ngay sau khi nở. Bọ xít muỗi non có tính ẩn nấp và di chuyển nhanh bằng cách bò từ vị trí này sang vị trí khác (Saroj *et al.*, 2015).

3.2. Đặc điểm hình thái và các pha phát triển của bọ xít muỗi

- Trứng bọ xít muỗi: trứng bọ xít muỗi có màu trắng trong hoặc trắng đục... chiều dài khoảng 1 - 1,2 mm, được đẻ rời rạc từng quả hoặc thành cụm từ 3 đến 5 trứng. Trứng được đẻ vào gân chính của lá non, ngọn non. Mỗi trứng thường có hai sợi lông tơ, chiều dài lệch nhau nhô lên bề mặt của vị trí đẻ trứng, mắt thường có thể nhìn thấy rõ.

- Bọ xít muỗi non (ấu trùng): Ấu trùng mới nở

tuổi 1 thường có màu vàng óng, hai râu đầu dài hơn kích thước cơ thể, màu đỏ nâu. Từ tuổi 2 đến tuổi 3 có màu vàng sáng. Tuổi 4 và tuổi 5 thường có màu xanh lá cây, mắt cánh nổi rõ. Kích thước của ấu trùng bọ xít muỗi cũng phát triển theo tuổi (tuổi 1 có chiều dài khoảng 1 - 1,5 mm, tuổi 2 khoảng 2 - 2,5 mm, tuổi 3 khoảng 3 - 3,5 mm, tuổi 4 khoảng 4 - 4,5 mm và tuổi 5 có chiều dài khoảng 5 - 6 mm). Khi lột xác lên tuổi mới, phần lưng nứt trước, sau đó vết nứt rộng dần theo chiều dài cơ thể, ấu trùng bọ xít muỗi dùng hai chân sau đẩy thân lên phía trên để ra khỏi xác.

- Trưởng thành: trưởng thành đực có cơ thể nhỏ hơn con cái, chiều dài trung bình 4,0 - 5,0 mm. Râu đầu dài, hình lông cứng. Trên mảnh lưng ngực có một u nhô lên hình trụ. Đầu màu đen, mắt màu đỏ, nổi rõ rệt. Bụng thon nhỏ, màu xanh lá mạ, bộ phận sinh dục ở cuối bụng màu tối. Trưởng thành cái có hình dạng cơ thể tương tự như con đực, nhưng kích thước lớn hơn, chiều dài cơ thể trung bình 5,0 - 5,5 mm. Trưởng thành cái có bụng thon dài, tròn và bầu hơn màu xanh đậm, hoặc xanh nhạt, màng đẻ trứng màu nâu đen nổi rõ.



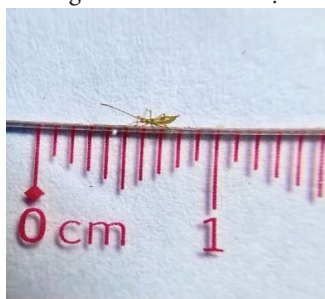
Hình 1. Trứng bọ xít muỗi để với đôi lông tơ nhô cao khỏi vị trí đẻ



Hình 2. Trứng chuẩn bị nở



Hình 3. Ấu trùng tuổi 1



Hình 4. Ấu trùng tuổi 2



Hình 5. Ấu trùng tuổi 3



Hình 6. Ấu trùng tuổi 4



Hình 7. Ấu trùng tuổi 5



Hình 8. Trưởng thành cái



Hình 9. Trưởng thành đực

3.2. Thời gian phát triển các pha và vòng đời của bọ xít muỗi

Cũng như tất cả các loài côn trùng có biến thái không hoàn toàn, chu kỳ vòng đời của bọ xít muỗi trải qua 3 pha phát triển là trứng, ấu trùng và trưởng thành.

Bọ xít muỗi nuôi bằng ngọn điều non giống AB0508 trong điều kiện phòng thí nghiệm qua 3 đợt tại Đà Lạt, Lâm Đồng, có sự khác nhau về nhiệt độ là 20,94°C, 24,32°C và 27,86°C, ẩm độ gần giống nhau dao động từ 82,45 đến 86,58% (Bảng 1). Thời gian phát triển pha trứng của bọ xít muỗi kéo dài nhất (trung bình là 10,53 ngày) ở nhiệt độ

20,94°C, ở nhiệt độ 24,32°C là 6,37 ngày và thời gian phát dục ngắn nhất là 4,37 ngày ở nhiệt độ 27,86°C. Qua xử lý thống kê có sự sai khác nhau ở mức ý nghĩa $P < 0,05$.

Ấu trùng bọ xít muỗi có 5 tuổi, thời gian phát triển các tuổi của bọ xít muỗi non tăng dần theo tuổi. Ở nhiệt độ 20,94°C, thời gian phát dục các tuổi kéo dài hơn đáng kể so với nuôi ở nhiệt độ trung bình 24,32°C và 27,86°C. Ấu trùng bọ xít muỗi tuổi 1 ở nhiệt độ 20,94°C có thời gian phát dục kéo dài hơn trung bình là 6,43 ngày. Ở các ngưỡng nhiệt độ 24,32 và 27,86°C, thời gian phát dục ấu trùng tuổi 1 tương ứng là 1,93 và 1,87 ngày. Ấu trùng bọ xít muỗi tuổi 2,3,4 có thời gian phát triển tương đương nhau từ 4,23 ngày đến 4,33 ngày ở nhiệt độ 20,94°C. Theo nghiên cứu của Cái Đình Hoài và Phạm Thị Vượng (2013) ở nhiệt độ 26,3 - 27,6°C và ẩm độ 77,3% - 81,4%, thời gian phát dục pha trứng dao động từ 5,81 đến 6,50 ngày. Bọ xít muỗi non có 5 tuổi, thời gian phát dục trung bình của tuổi 1 là 2,56 ngày; tuổi 2: 2,10 ngày; tuổi 3: 2,21 ngày; tuổi 4: 2,35 ngày và tuổi 5: 3,17 ngày. Tổng thời gian phát dục của cả pha ấu trùng là 12,40 ngày. Thời gian sống của trưởng thành cái dao động từ 9,75 ngày đến 10,63 ngày và trưởng thành đực dao động từ 6,94 đến 7,50 ngày.

Tại hai ngưỡng nhiệt độ nuôi 24,32 và 27,86°C thời gian phát triển ấu trùng các tuổi 2,3,4 của bọ xít muỗi lần lượt là 2,20 và 2,82 ngày. Thời gian phát dục của ấu trùng bọ xít muỗi tuổi 5 kéo dài hơn so với các tuổi khác. Ở ngưỡng nhiệt độ 20,94°C, thời gian phát dục của bọ xít muỗi tuổi 5 kéo dài hơn đáng kể, trung bình là 7,13 ngày. Nhiệt

độ 24,32 và 27,86°C thời gian phát dục lần lượt là 3,29 và 3,13 ngày. Theo nghiên cứu của Srikumar và Shivarama (2013) khi so sánh thời gian phát dục của ấu trùng bọ xít muỗi nuôi trên cỏ dại và trên điều không có sự khác nhau và thời gian của ấu trùng tuổi 1, 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 1,5; 1,8; 1,13; 1,72 và 3,08 ngày. Trong khi đó, tuổi 5 bọ xít muỗi loài *H. theivora* kéo dài nhất, dao động từ 2,71 đến 3,83 ngày khi nuôi trên cỏ dại *Chromolaena odorata*. Smith (1979) cũng cho biết, loài bọ xít *H. clavifer* tuổi 5 thời gian phát dục kéo dài nhất. Tổng thời gian phát dục của pha ấu trùng ở ngưỡng nhiệt độ 20,94°C kéo dài nhất, trung bình là 26,4 ngày, khác biệt rõ rệt so với khi nuôi ở nhiệt độ 24,32 và 27,86°C tương ứng là 13,07 và 12,43 ngày. Kết quả nghiên cứu của Cái Đình Hoài và Phạm Thị Vượng (2013) đã ghi nhận tổng thời gian phát dục của cả pha ấu trùng bọ xít muỗi là 12,40 ngày khi cung cấp thức ăn là chổi non cây ca cao.

Thời gian trước đẻ trứng của trưởng thành bọ xít muỗi là 15,33 ngày ở mức nhiệt độ 20,94°C và ẩm độ 84,56% so với 11,39 ngày ở nhiệt độ 24,32°C, ẩm độ 84,56% và 6,57 ngày ở điều kiện nhiệt độ 27,86°C và ẩm độ 82,45%. Như vậy ở điều kiện phòng thí nghiệm với nhiệt độ thấp hơn (nhiệt độ 20,94°C và ẩm độ 84,56%) bọ xít muỗi có thời gian vòng đời kéo dài hơn đáng kể (trung bình là 52,27 ngày), tiếp theo ở 24,32°C và ẩm độ 84,56% thời gian vòng đời là 30,82 ngày, khi nhiệt độ 27,86°C và ẩm độ 82,45% thì thời gian vòng đời là ngắn nhất (trung bình là 19,0 ngày), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ở độ tin cậy $P < 0,05$ (Bảng 1).

Bảng 1. Thời gian phát dục các pha của bọ xít muỗi *H. theivora* trên cây điều (Lâm Đồng, 2023)

Pha phát triển	Thời gian phát triển các pha (ngày)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Trứng	10,53 ^a ± 0,86	6,37 ^b ± 0,76	4,37 ^c ± 0,67
Ấu trùng tuổi 1	6,43 ^a ± 0,90	1,93 ^b ± 0,66	1,87 ^b ± 0,57
Ấu trùng tuổi 2	4,23 ^a ± 0,57	2,25 ^b ± 0,52	2,20 ^b ± 0,85
Ấu trùng tuổi 3	4,33 ^a ± 0,66	2,79 ^b ± 0,69	2,57 ^b ± 0,63
Ấu trùng tuổi 4	4,27 ^a ± 0,69	2,82 ^b ± 0,61	2,67 ^b ± 0,66
Ấu trùng tuổi 5	7,13 ^a ± 0,73	3,29 ^b ± 0,46	3,13 ^b ± 0,68
Tổng pha ấu trùng	26,4 ^a ± 1,75	13,07 ^b ± 1,51	12,43 ^b ± 1,10
Thời gian trước đẻ	15,33 ^a ± 1,09	11,39 ^b ± 1,34	6,57 ^c ± 0,63
Thời gian vòng đời	52,27 ^a ± 2,46	30,82 ^b ± 2,28	19,00 ^c ± 1,14

Ghi chú: số cá thể theo dõi ban đầu $n=30$. Trong phạm vi cùng một hàng các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy $P < 0,05$. Đợt 1 (tháng 3 - 4): Nhiệt độ trung bình 20,94°C ± 1,03; ẩm độ trung bình 86,58% ± 3,42. Đợt 2 (tháng 5 - 7): Nhiệt độ trung bình 24,32°C ± 1,52; ẩm độ trung bình 84,56% ± 3,44. Đợt 3 (tháng 8 - 9): Nhiệt độ trung bình 27,86°C ± 4,03; ẩm độ trung bình 82,45% ± 3,55.

Nghiên cứu của Cái Đình Hoài và Phạm Thị Vương (2013) cho thấy, khi nuôi bọ xít muỗi trên cây ký chủ là ca cao ở nhiệt độ 26,3 - 27,6°C và ẩm độ 77,3% - 81,4%, vòng đời bọ xít muỗi *H. theivora* dao động từ 23,63 đến 25,13 ngày ở nhiệt độ 26,3 - 27,6°C. Nghiên cứu ở Ấn Độ, tổng thời gian phát triển của bọ xít muỗi *H. theivora* là 29,28 ngày thức ăn cung cấp cây ký chủ là ca cao, thời gian phát dục các pha ấu trùng tuổi 1,2,3,4 và 5 tương ứng là 1,60; 1,97; 2,01; 2,43 và 3,04 ngày (Shivaji *et al.*, 2019). Kết quả nghiên cứu của Apichaya Jakkoksung và cộng sự (2023) ở Thái Lan cho thấy khi nuôi bọ xít muỗi trên nguồn thức ăn là chổi non cà phê Arabica trong điều kiện nhiệt độ từ 20

đến 30°C thời gian phát triển các tuổi 1,2,3,4 và 5 lần lượt là 4,02; 3,23; 3,36; 3,27; 3,23 và 3,83 ngày. Thời gian phát triển từ trứng đến trưởng thành là 25,91 ngày.

3.3. Tỷ lệ sống sót các pha của bọ xít muỗi

Chúng tôi theo dõi tỷ lệ sống các pha trước trưởng thành của bọ xít muỗi qua 3 đợt nuôi, kết quả bảng 2 cho thấy tỉ lệ trứng nở ở điều kiện nhiệt độ 20,94°C là 62,45% thấp hơn đáng kể so với ở điều kiện nhiệt độ 24,32°C và 27,86°C lần lượt là 77,28% và 84,47%. Qua xử lý thống kê có sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy $P < 0,05$.

Bảng 2. Tỷ lệ sống các pha trước trưởng thành của bọ xít muỗi *H. theivora* trên cây điều (Lâm Đồng, 2023)

Pha phát triển	Thời gian phát triển các pha (ngày)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Trứng	10,53 ^a ± 0,86	6,37 ^b ± 0,76	4,37 ^c ± 0,67
Ấu trùng tuổi 1	6,43 ^a ± 0,90	1,93 ^b ± 0,66	1,87 ^b ± 0,57
Ấu trùng tuổi 2	4,23 ^a ± 0,57	2,25 ^b ± 0,52	2,20 ^b ± 0,85
Ấu trùng tuổi 3	4,33 ^a ± 0,66	2,79 ^b ± 0,69	2,57 ^b ± 0,63
Ấu trùng tuổi 4	4,27 ^a ± 0,69	2,82 ^b ± 0,61	2,67 ^b ± 0,66
Ấu trùng tuổi 5	7,13 ^a ± 0,73	3,29 ^b ± 0,46	3,13 ^b ± 0,68
Tổng pha ấu trùng	26,4 ^a ± 1,75	13,07 ^b ± 1,51	12,43 ^b ± 1,10
Thời gian trước đẻ	15,33 ^a ± 1,09	11,39 ^b ± 1,34	6,57 ^c ± 0,63
Thời gian vòng đời	52,27 ^a ± 2,46	30,82 ^b ± 2,28	19,00 ^c ± 1,14

Ghi chú: Số cá thể theo dõi ban đầu $n=30$. Trong phạm vi cùng một hàng các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy $P < 0,05$. Đợt 1 (tháng 3 - 4): Nhiệt độ trung bình 20,94°C ± 1,03; ẩm độ trung bình 86,58 % ± 3,42. Đợt 2 (tháng 5 - 7): Nhiệt độ trung bình 24,32°C ± 1,52; ẩm độ trung bình 84,56% ± 3,44. Đợt 3 (tháng 8 - 9): Nhiệt độ trung bình 27,86°C ± 4,03; ẩm độ trung bình 82,45% ± 3,55.

Theo nghiên cứu của Srikumar và Shivarama (2013), tỷ lệ nở của trứng là 60,53%, tỷ lệ sống các tuổi ấu trùng của bọ xít muỗi *H. theivora* nuôi trên cỏ dại tuổi 1, 2, 3 lần lượt là 93,33; 92,87; 97,43%; ấu trùng tuổi 4 và 5 tỷ lệ sống thấp hơn, chỉ đạt 89,47 và 73,52%. (Somnath *et al.*, 2009) ghi nhận tỷ lệ sống của pha ấu trùng bọ xít muỗi *H. theivora* từ 66,6 đến 70,6% khi nuôi trên ký chủ cây chè. Shivaji và cộng sự (2019) cho biết tỷ lệ nở của trứng đạt là 79,74%, tỷ lệ sống của ấu trùng tuổi 1, 2, 3, 4 và 5 lần lượt là 80,17; 93,46; 95,37; 97,19; 99,06%. Tỷ lệ sống cho đến khi trưởng thành đạt là 65,32%. Nghiên cứu của Apichaya và cộng sự (2023) đã cho thấy, khi nuôi trên chổi non cây chè

ở Thái Lan cho kết quả tỉ lệ sống của bọ xít muỗi cao ở các tuổi, đạt từ 92,3 đến 100% và ở tuổi 5 tỷ lệ sống sót đạt 100%.

3.4. Sức đẻ trứng của trưởng thành bọ xít muỗi

Sức đẻ trứng của trưởng thành cái trong các đợt theo dõi khá biến động. Ở điều kiện 20,94°C và ẩm độ 86,58 %, một trưởng thành cái đẻ trung bình là 17,28 quả trứng với thời gian đẻ là 11,63 ngày và trung bình số trứng đẻ trong 1 ngày là 1,33 quả. Ở nhiệt độ từ 24,32°C đến 27,86°C và ẩm độ 82,45% đến 84,56%, sức đẻ trứng của một trưởng thành cái bọ xít muỗi tăng từ 46,44 đến 53,96 quả, thời gian đẻ từ 6,23 đến 8,36 ngày. Số trứng đẻ trong

một ngày từ 5,66 đến 7,42 quả. Qua xử lý thống kê, kết quả có khác biệt ở mức có ý nghĩa thống kê với $LSD_{0,05} = 26,07$ (Bảng 3).

Bảng 3. Sức đẻ trứng của trưởng thành cái bọ xít muỗi *H. theivora* trên điều (Lâm Đồng, 2023)

Chỉ tiêu theo dõi	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Thời gian đẻ trứng (ngày)	11,63 ^a ± 1,25	8,36 ^b ± 0,73	6,23 ^c ± 0,73
Thời gian sau đẻ (ngày)	0,53 ^a ± 0,51	1,61 ^b ± 0,50	1,87 ^b ± 0,63
Số trứng đẻ trung bình 1 ngày (quả/trưởng thành/ngày)	1,33 ^c ± 0,16	5,66 ^b ± 0,17	7,42 ^a ± 0,09
Sức đẻ trứng (quả/trưởng thành)	17,28 ^c ± 2,09	46,44 ^b ± 3,20	53,96 ^a ± 6,48
Nhiệt độ (°C)	20,94 ± 1,03	24,32 ± 1,52	27,86 ± 4,03
Ẩm độ (%)	86,58 ± 3,42	84,56 ± 3,44	82,45 ± 3,55
Tỷ lệ trứng nở (%)	62,45 ^c ± 4,81	77,28 ^b ± 2,17	84,47 ^a ± 2,42

Ghi chú: Số cặp thí nghiệm n=30; Trong phạm vi cùng một hàng các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy P < 0,05.

So sánh với kết quả nghiên cứu của Apichaya và cộng sự (2023) cho thấy, khi nuôi bọ xít muỗi trên nguồn thức ăn là chổi non cà phê Arabica thì khả năng đẻ trứng của bọ xít muỗi *H. theivora* trưởng thành cái trung bình đạt 87,6 trứng. Kết quả này cao hơn khi nuôi trên nguồn thức ăn là ngọn điều.

Ở điều kiện nhiệt độ 20,94°C và ẩm độ 86,58%, trưởng thành cái bọ xít muỗi đẻ xong chỉ sống được trung bình là 0,53 ngày, thời gian sau đẻ ở các điều kiện nhiệt độ từ 24,32°C đến 27,86°C kéo dài từ 1,61 đến 1,87 ngày. Nghiên cứu của Srikumar và Shivarama (2013) thời gian sau đẻ kéo dài từ 2 - 4 ngày.

Bọ xít muỗi *H. theivora* khi nuôi bằng ký chủ cây cà ca, số trứng đẻ trung bình trong ngày đầu tiên là 9,0 quả/con cái và tổng số trứng đẻ đạt là 78,63 ± 1,69 quả/con cái (Shivaji *et al.*, 2019).

Số trứng đẻ của bọ xít muỗi khi nuôi trên cỏ dại chỉ đạt 30,6 quả, thấp hơn nhiều so với nuôi trên điều trung bình là 130 quả/1 con cái (Srikumar & Shivarama, 2013), so với nghiên cứu của chúng tôi số trứng đẻ của bọ xít muỗi là cao hơn.

3.5. Thời gian sống của trưởng thành bọ xít muỗi

Điều kiện nhiệt độ trung bình 20,94°C và ẩm độ 86,58%, thời gian sống của trưởng thành đực là 24,20 ngày và của trưởng thành cái là 34,63 ngày. Khi nhiệt độ 24,32°C và 27,86°C trưởng thành đực có thời gian sống tương ứng là 12,27 ngày và 9,47 ngày còn thời gian sống của trưởng thành cái lần lượt là 23,79 ngày và 15,33 ngày (Bảng 4). Trưởng thành cái sống dài hơn so với trưởng thành đực tương tự như kết quả của Srikumar và Shivarama (2013) trưởng thành đực thời gian sống ngắn hơn con cái trung bình là 11,8 ± 1,64 ngày, con cái sống là 22,6 ngày.

Bảng 4. Thời gian sống của trưởng thành bọ xít muỗi nuôi bằng ngọn điều non (Lâm Đồng, 2023)

Chỉ tiêu theo dõi	Thời gian sống của trưởng thành (ngày)		
	Đợt 1	Đợt 2	Đợt 3
Trưởng thành đực	24,20 ^a ± 0,81	12,27 ^b ± 0,64	9,47 ^c ± 0,78
Trưởng thành cái	34,63 ^a ± 1,35	23,79 ^b ± 1,95	15,33 ^c ± 1,21

Ghi chú: Số cặp trưởng thành thí nghiệm n = 30. Trong phạm vi cùng một hàng các chữ cái khác nhau chỉ sự sai khác có ý nghĩa ở độ tin cậy P < 0,05. Đợt 1 (tháng 3 - 4): Nhiệt độ trung bình 20,94°C ± 1,03; ẩm độ trung bình 86,58 % ± 3,42. Đợt 2 (tháng 5 - 7): Nhiệt độ trung bình 24,32°C ± 1,52; ẩm độ trung bình 84,56% ± 3,44. Đợt 3 (tháng 8 - 9): Nhiệt độ trung bình 27,86°C ± 4,03; ẩm độ trung bình 82,45% ± 3,55.

Tuổi thọ của trưởng thành bọ xít muỗi cũng thay đổi theo cây ký chủ và bộ phận khác nhau của cây. Khi nuôi trên cỏ dại thời gian sống của trưởng thành ngắn hơn so với nuôi trên cây điều của (Srikumar & Shivarama, 2013). Thời gian sống trưởng thành cái dao động từ 9,75 ngày đến 10,63 ngày và trưởng thành đực dao động từ 6,94 đến 7,50 ngày trên cây ký chủ ca cao (Cái Đình Hoài & Phạm Thị Vượng, 2013). Tan (1974) đã ghi nhận trung bình tuổi thọ là 30 ngày của bọ xít muỗi *H. theivora* trên ca cao quả ở Malaysia. Trên cây ký chủ Ca cao ở Ấn Độ trưởng thành cái và đực có thời gian sống tương ứng là $20,87 \pm 0,72$ và $15,67 \pm 0,68$ ngày. Nghiên cứu của Apichaya và cộng sự (2023) thấy rằng khi nuôi trên chồi non cây chè ở Thái Lan tuổi thọ của bọ xít muỗi trưởng thành dao động từ 2 đến 24 ngày (trung bình đạt 11,61 ngày).

IV. KẾT LUẬN

Trưởng thành và ấu trùng bọ xít muỗi (*Helopeltis theivora*) thường chích hút, gây hại ở các bộ phận non của cây điều như lá non, ngọn non, hoa và quả non. Với thức ăn là ngọn điều non giống AB0508, khi nuôi ở điều kiện nhiệt độ trung bình $20,94^{\circ}\text{C}$, ẩm độ trung bình 82,45% thì vòng đời trung bình của bọ xít muỗi là 19,0 ngày còn ở điều kiện nhiệt độ trung bình $27,86^{\circ}\text{C}$, ẩm độ trung bình 86,58% thì vòng đời trung bình là 52,27 ngày. Tỷ lệ sống của một thế hệ trung bình từ 37,0% đến 53,3% khi nuôi ở điều kiện nhiệt độ phòng. Tỷ lệ trứng nở ở các điều kiện nhiệt độ $20,94^{\circ}\text{C}$; $24,32^{\circ}\text{C}$ và $27,86^{\circ}\text{C}$ lần lượt là 62,45%; 77,28% và 84,47%.

Sức đẻ trứng của bọ xít muỗi trưởng thành cái trung bình từ 17,28 đến 53,96 trứng. Thời gian sống của bọ xít muỗi trưởng thành đực dao động từ 9,47 đến 24,2 ngày và trưởng thành cái từ 15,33 đến 34,63 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tổng cục Thống kê, 2022. *Niên giám Thống kê Quốc gia năm 2021*. Nhà xuất bản Thống kê, 1056 trang.

Cục Trồng trọt, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2017. Trong *Hội nghị thúc đẩy thân canh điều bền vững của Cục Trồng trọt - Bộ Nông nghiệp và PTNT* tại Thành phố Hồ Chí Minh ngày 28/10/2017.

Nguyễn Văn Hùng và Nguyễn Văn Tạo, 2006. *Quản lý cây chè tổng hợp*. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, trang 24-28.

Cái Đình Hoài, Phạm Thị Vượng, 2013. Một số đặc điểm hình thái, sinh học loài Bọ xít muỗi *Helopeltis theivora* Wat. *Tạp chí Bảo vệ thực vật*, 1 (247): 33-37.

Latip S.N.H., Muhamad R., Manjeri G and Tan S.G., 2010. *Development of microsatellite markers for Helopeltis theivora* Wat. (Hemiptera, Miridae). Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Universiti Putra Malaysia.

Srikumar K. K. and P. Shivarama Bhat, 2012. *Field survey and comparative biology of tea mosquito bug (Helopeltis spp.) on cashew (Anacardium occidentale Linn.)*. Department of Entomology, Directorate of Cashew Research, Puttur, Karnataka 574 202, India, p. 200-206.

Srikumar K.K. and P. Shivarama Bhat, 2013. Biology of the tea mosquito bug (*Helopeltis theivora* Waterhouse) on *Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Rob. *Chilean Journal of Agricultural Research*, 73 (3): 309-314.

Somnath, R., G. Gurusubramanian, and M. Ananda, 2009. Variation of resistance to endosulfan in tea mosquito bug, *Helopeltis theivora* Waterhouse (Heteroptera: Miridae) in the tea plantation of the Sub-Himalayan Dooars, northern west Bengal, India. *Journal of Bacteriology Research*, 1: 29-35.

Shivaji H. Thube, Gagana Kumar Mahapatro, Chandrika Mohan, Thava Prakasa Pandian R., Elain Apsara and Jose C.T, 2019. Biology, feeding and oviposition preference of *Helopeltis theivora*, with notes on the differential distribution of species of the tea mosquito bug species complex across elevations. *Animal Biology* 70: 67-79. DOI 10.1163/15707563-20191083.

Saroj P. L., P. S. Bhat and K. K. Srikumar, 2015. Tea mosquito bug (*Helopeltis* spp.) - A devastating pest of cashew plantations in India: A review. *The Indian Journal of Agricultural Sciences*, 86 (2): 151-162.

Smith, E.S.C. 1979. Descriptions of the immature and adult stages of the cocoa mirid *Helopeltis clavifer* (Heteroptera: Miridae). *Pacific Insects*, 20: 354-361.

Tan GS, 1974. *Helopeltis theivora theobromae* on cocoa in Malaysia. I. Biology and population fluctuations. *Malaysian Agricultural Res.*, 3: 127-147.

Apichaya Jakkoksung, Korrawat Attasopa, Chun-I Chiu and Yaowaluk Chanbang, 2023. Life cycle and damage patterns of tea mosquito bug (*Helopeltis theivora* Waterhouse), a newly recorded pest on Arabica Coffee in Northern Thailand. *Chiang Mai Journal of Science*, 50 (5): 1-10.

Morphological and biological characteristics of mosquito bugs (*Helopeltis theivora*) causing damage on cashew in Lam Dong province

Khuc Duy Ha, Lai Tien Dung, Ho Thi Thu Giang

Abstract

Biological characteristics of the mosquito bug (*Helopeltis theivora*) were studied in laboratory condition with an average temperature of 24.32°C to 27.86°C; average humidity from 82.45% to 84.56%, with food being young cashew shoots of AB 0508 variety. The life cycle of the mosquito bug ranged from 19.0 to 52.27 days. Fecundity of the adult female mosquito bug ranged from 17.28 to 53.96 eggs. The hatching rate at temperatures of 20.94°C; 24.32°C and 27.86°C was 62.45%, 77.28% and 84.47%, respectively. The longevity of the adult males ranged from 9.47 to 24.2 days. The longevity of adult females ranged from 15.33 to 34.63 days. Adult bugs and larvae usually feed on young parts of cashew trees such as young leaves, young shoots, flowers and young fruits.

Keywords: Mosquito bug (*Helopeltis theivora*), morphological characteristics, biological characteristics, cashew

Ngày nhận bài: 23/4/2024

Người phản biện: TS. Phạm Hồng Hiến

Ngày phản biện: 29/5/2024

Ngày duyệt đăng: 10/8/2024

PHÂN LẬP VÀ ĐỊNH DANH VI KHUẨN TỪ ẤU TRÙNG RUỒI LÍNH ĐEN *Hermetia illucens* ĐỐI KHÁNG VI KHUẨN *Xanthomonas axonopodis*

Lê Ngọc Giàu¹, Nguyễn Thị Cẩm Giang²,
Đặng Quốc Chương², Phan Hà³, Trần Thị Mỹ Hạnh^{2*}

TÓM TẮT

Xanthomonas axonopodis là tác nhân chính gây loét ở cây có múi. Hiện nay, nghiên cứu và ứng dụng chế phẩm sinh học trong kiểm soát, phòng ngừa vi khuẩn có hại ngày càng được quan tâm trong chiến lược phát triển nông nghiệp bền vững. Trong nghiên cứu này, 38 chủng vi khuẩn được phân lập từ ấu trùng ruồi lính đen, trong đó chủng RLD13 và RLD23 được đánh giá có khả năng đối kháng mạnh với *Xanthomonas axonopodis*. Dựa trên đặc điểm hình thái và trình tự 16S-rRNA, chủng RLD13 được xác định là *Bacillus velezensis* và chủng RLD23 là *Pseudomonas aeruginosa*. Với đặc tính này, chủng *Bacillus velezensis* RLD13 có tiềm năng ứng dụng để sản xuất chế phẩm sinh học chống lại vi khuẩn *Xanthomonas axonopodis* gây loét cho cây có múi.

Từ khóa: *Bacillus velezensis*, đối kháng, loét, *Pseudomonas aeruginosa*, *Xanthomonas axonopodis*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vi khuẩn *Xanthomonas axonopodis* là một trong những loài quan trọng của họ Pseudomonadaceae trong bộ Pseudomonadales. Đây là tác nhân gây ra một số bệnh nghiêm trọng trên cây ăn quả như bệnh loét trên cây có múi, đốm đen xì mù trên cây xoài, bệnh héo rũ trên chuối,... (Canteros, 2017). Đối với bệnh loét trên cây có múi, vi khuẩn xâm

nhập vào trong cây qua khí khổng hoặc những vết thương cơ giới do cắt tỉa, côn trùng chích hút. Khi đã xâm nhập được vào bên trong cây, vi khuẩn sinh sản rất nhanh trong các tổ chức mô cây. Lúc đầu vết bệnh chỉ là những chấm nhỏ sũng nước, màu xanh tối, rồi chuyển dần sang màu vàng nâu, sau đó do tác động sinh hóa làm cho tế bào của cây phân chia rối loạn tạo thành các vết loét sần sùi màu nâu

¹ Trường Đại học Công nghiệp Thực phẩm TP. Hồ Chí Minh

² Viện Cây ăn quả miền Nam

³ Sở Khoa học và Công nghệ Tiền Giang

* Tác giả liên hệ, email: hanhvcaq7@gmail.com