

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA LOÀI RỆP SÁP BỘT HAI TUA DÀI
***Ferrisia Virgata* Cockerell (Homoptera: Pseudococcidae)**
HẠI CÂY SÀU RIÊNG Ở TỈNH ĐẮK LẮK

Some Biological Characteristics of Striped Mealybugs *Ferrisia virgata* Cockerell (Homoptera: Pseudococcidae) on Durian in Dak Lak Province

Nguyễn Văn Liêm, Bùi Văn Dũng, Bùi Thị Hải Yến,
 Nguyễn Thị Thanh Hoa, Hoàng Thị Ngọc Hoa

Viện Bảo vệ thực vật

Ngày nhận bài: 11.05.2021

Ngày chấp nhận: 27.5.2021

Abstract

Some biological characteristics of *Ferrisia virgata* damaging on durian plant was studied under laboratory conditions at Plant Protection Research Institute in 2019 – 2020, durian plants were used as food for rearing this pest. Obtained results indicated that this species had 2 types of metamorphisms: complete and incomplete metamorphism. In incomplete metamorphic type, this mealybug passed through stages of egg, nymph (3 instars) and female adult. Meanwhile, in complete metamorphic (hypermorphosis) type, they passed through the stages of egg, nymph (2 instars), pre-pupa, pupa and male adult. The mean of life cycle of this pest was 33.01 – 39.62 days at temperature of 24.50 °C to 30.60°C and relative humidity of 75.43 to 78.23%. Egg period lasted for 1 - 2 days. Nymphal stages of females passed through 3 nymphal instars for 18.74 - 22.52 days; pre-pupal and pupal stage of males lasted for 10.60 - 14.23 days; longevity of adult female and adult males was 35.48 - 40.57 days and 6.26 – 7.45 days, respectively. Females had a rather high fecundity with the number of eggs deposited by a female ranged from 500-650 eggs/female, with average of 580.60 - 620.54 eggs/female. Mating took place at 8 - 11 am, with mating duration lasted from 25-30 minutes. Females started laying their eggs after mating 5-8 days, and the oviposition lasted for 21.15 – 23.42 days. Number of females accounted for 94.90% - 95.18% in total adults, while number of adult males accounted only 4.82% - 5.10%.

Keyword: Biological characteristic, durian plant, life cycle, metamorphisms striped mealybug.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam cây sầu riêng đang được phát triển mạnh mẽ ở khu vực Đông Nam Bộ và Tây Nguyên. Đặc biệt, trong những năm gần đây do giá cà phê không ổn định, một số địa bàn trong tỉnh Đắk Lắk đã chuyển đổi cơ cấu cây trồng, từ cây cà phê sang một số cây ăn quả có giá trị kinh tế cao hơn. Trong đó, sầu riêng là một trong những cây ăn quả có giá trị cao được người dân ưu tiên phát triển hàng đầu. Tuy nhiên, diện tích sầu riêng được phát triển một cách tự phát, không có quy hoạch một cách cụ thể. Kỹ thuật chọn tạo giống, trồng, chăm sóc chưa được quan tâm đúng mức, đã tạo điều kiện thuận lợi cho sâu bệnh phát triển phong phú cả về chủng loại

lẫn số lượng. Đây là những nguyên nhân chủ yếu làm giảm năng suất và chất lượng sầu riêng.

Trong những năm vừa qua một nhóm đối tượng gây hại mới nổi trên sầu riêng đã được ghi nhận ở nước ta là loài rệp sáp bột hai tua dài, sâu đục quả sầu riêng, sâu đục thân, nhện đỏ, một đục cành,....(Bành Trọng Nghĩa và nnk, 2014). Trong các loài sâu hại này, rệp sáp bột hai tua dài (*Ferrisia virgata*) là đối tượng gây hại chính trên quả sầu riêng. Rệp trưởng thành và rệp non (ấu trùng) đều gây hại trên quả sầu riêng. Loài rệp sáp *F. virgata* tấn công quả sầu riêng khi quả còn non, chúng bám vào cuống quả non hoặc rãnh giữa các gai quả để hút dịch của quả. Ở giai đoạn quả non, nếu mật độ rệp sáp bột hai tua dài cao sẽ làm quả bị biến dạng và

rụng. Nếu chúng tấn công gây hại vào giai đoạn quả lớn thì quả sẽ phát triển kém. Bên cạnh đó, sương mật do rệp sáp bột hai tua dài tiết ra sẽ làm nấm bồ hóng phát triển, vỏ quả bị đen, làm giảm mẫu mã và giá trị thương phẩm của quả. Rệp sáp bột hai tua dài *F. virgata* phát triển mạnh trong mùa khô là mùa ra hoa kết trái sầu riêng nên quả dễ bị chúng tấn công hơn. Rệp sáp bột hai tua dài gây hại nhiều trên sầu riêng ở các tỉnh Đắk Lắk, Gia Lai và Đắk Nông,... và một số tỉnh ở khu vực Đông Nam Bộ. Loài *Ferrisia virgata* đã được ghi nhận gây hại trên nhiều loài cây trồng khác nhau ở Việt Nam (Lê Thị Tuyết Nhung, 2020; Bộ Nông nghiệp và PTNT, 2010). Tuy nhiên, những nghiên cứu về đặc điểm sinh học của loài này ở nước ta còn rất ít ỏi, đặc biệt là chưa có công trình nghiên cứu nào về loài này trên sầu riêng. Do vậy, việc nghiên cứu đặc điểm sinh học của loài rệp sáp này là rất cần thiết để làm cơ sở cho việc xây dựng các biện pháp phòng chống chúng một cách có hiệu quả trong sản xuất.

Bài viết này cung cấp các dẫn liệu về đặc điểm sinh học của rệp sáp bột hai tua dài hại sầu riêng, bổ sung các dẫn liệu có giá trị về mặt khoa học, là cơ sở để xây dựng biện pháp phòng chống loài sâu hại này một cách hiệu quả phục vụ sản xuất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm nghiên cứu

- Huyện Cư M'Gar, Krông Pắc, Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk
- Viện Bảo vệ thực vật

2.2 Vật liệu nghiên cứu

- Ấu trùng tuổi 1, tuổi 2, tuổi 3 và trưởng thành của rệp sáp bột hai tua dài (*Ferrisia virgata*).

- Các dụng cụ nghiên cứu trong phòng: hộp nhựa, lồng nuôi sâu, ống nghiệm, bông, bút lông, panh, kéo, kính lúp,... Phòng nuôi sâu và lồng nuôi sâu: 25 x 25 x 30 cm.

- Cây sầu riêng giống Ri6 sạch trồng trong bầu để làm thức ăn nuôi ấu trùng và trưởng thành rệp sáp bột hai tua dài.

2.3 Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu đặc điểm sinh vật học của loài *F. virgata* hại cây sầu riêng được tiến hành theo phương pháp chung trong nghiên cứu sinh học côn trùng trong phòng thí nghiệm và theo phương pháp nghiên cứu của Ba-Angood (1979). Cụ thể như sau: Thu ấu trùng tuổi cuối và nhộng của rệp sáp bột hai tua dài *F. virgata* ở vườn sầu riêng tại các huyện Cư M'Gar, Krông Pắc, Krông Năng, tỉnh Đắk Lắk đem về nuôi tại phòng thí nghiệm. Rệp sáp bột hai tua dài được nuôi bằng cây sầu riêng ghép 1-2 năm tuổi; các cặp đôi trưởng thành được nuôi trên cây sầu riêng 1-2 năm tuổi, trồng trong lồng lưới có kích thước 25 x 25 x 30 cm để theo dõi khả năng đẻ trứng. Trứng sau khi đẻ được đánh dấu với các thông số về thời gian, số lượng trứng đẻ lần đầu và tiến hành theo dõi cho đến khi trứng nở; ấu trùng sau khi nở được chuyển sang nuôi cá thể riêng rẽ ở các cây sầu riêng 1-2 năm tuổi đã chuẩn bị sẵn và theo dõi các tập tính hoạt động hàng ngày tại một thời gian cố định, ghi lại số lần lột xác, thời gian của các lần lột xác. Mỗi đợt nuôi 50-100 cá thể.

Sau khi nhộng vũ hóa sang giai đoạn trưởng thành, tiến hành ghép cặp với số lượng 1 cặp/lồng lưới để tiếp tục theo dõi các tập tính và hoạt động giao phối để trứng của chúng với số lượng mỗi đợt vào khoảng 10-15 cặp trưởng thành. Các thí nghiệm về đặc điểm sinh học được tiến hành 2 đợt vào các thời điểm khác nhau.

Chỉ tiêu theo dõi bao gồm: thời gian phát dục của các pha trứng, ấu trùng (các tuổi), nhộng (bao gồm tiền nhộng và nhộng) và trưởng thành; thời gian vòng đời, và thời gian sống của pha trưởng thành, khả năng đẻ trứng của trưởng thành cái Đồng thời, ghi chép các tập tính hoạt động sống, giao phối, đẻ trứng của chúng.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1 Thời gian phát dục các pha của rệp sáp bột hai tua dài (*Ferrisia virgata*)

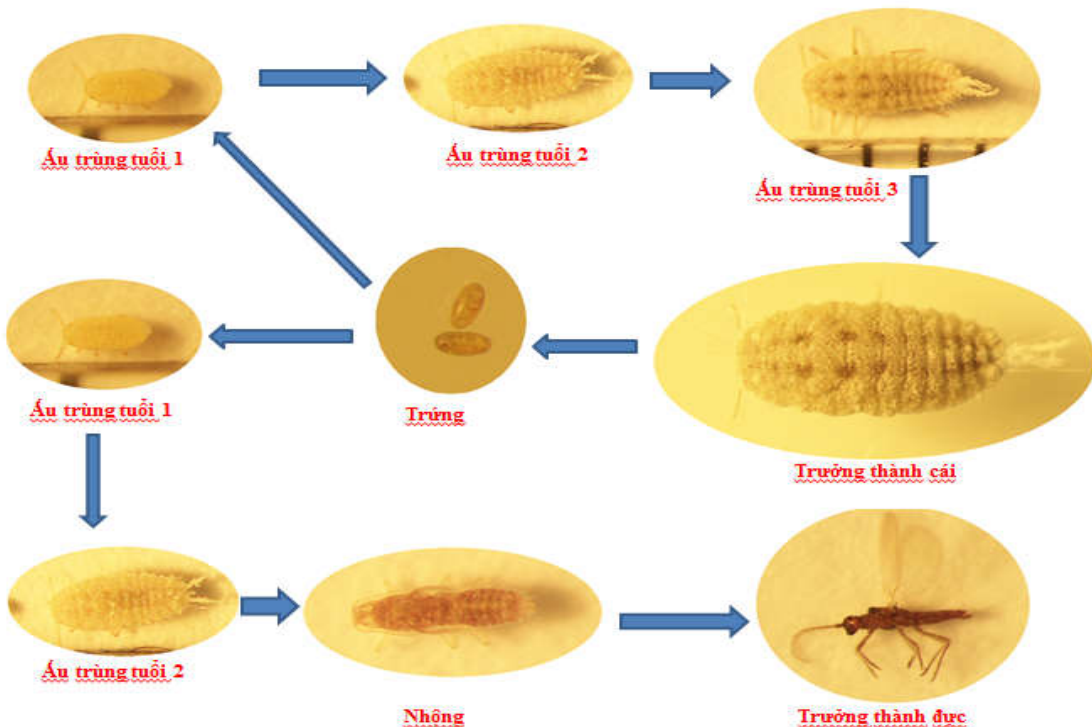
Kết quả nghiên cứu trong hai năm 2019-2020 ở điều kiện phòng thí nghiệm, Viện Bảo vệ thực vật tại 2 thời điểm khác nhau cho thấy loài *F. virgata*

có hai kiểu biến thái phụ thuộc vào giới tính: các cá thể cái có kiểu biến thái không hoàn toàn gồm pha trứng, rệp sáp non và trưởng thành; các cá thể rệp đực có kiểu biến thái không hoàn toàn thừa hay biến thái quá độ (hypermorphosis) gồm pha trứng, rệp sáp non, tiền nhộng, nhộng và trưởng thành. Rệp sáp non phát triển thành trưởng thành cái (rệp sáp non giới tính cái) có 3

tuổi và rệp sáp non phát triển thành trưởng thành đực (rệp sáp non giới tính đực) có 2 tuổi. Ở nhiệt độ trung bình 24,50°C và ẩm độ 78,23% (đợt 1) thời gian vòng đời loài *Ferrisia virgata* dao động từ 36 - 48 ngày trung bình 39,62 ± 1,14 ngày, pha trứng kéo dài từ 1 - 2 ngày; ấu trùng con cái có 3 tuổi, thời gian phát dục từ 20-26 ngày; thời gian tiền đẻ trứng dao động từ 15-20 ngày (bảng 1).

Bảng 1. Thời gian vòng đời của loài *Ferrisia virgata* hại cây sầu riêng qua các đợt nuôi
(Viện Bảo vệ thực vật, 2019-2020)

Các pha phát dục	Viện Bảo vệ thực vật			
	t° = 24,50°C, RH% = 78,23		t° = 30,60°C, RH% = 75,43	
	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)
Trứng	1-2	1,45 ± 0,06	0,5 - 1,2	0,85 ± 0,02
Ấu trùng đực	15-19	16,59 ± 0,24	9-15	13,93 ± 0,31
Ấu trùng cái	20-26	22,52 ± 0,34	16 - 25	18,74 ± 0,46
Tiền đẻ trứng	15-20	15,65 ± 0,32	13 - 18	13,42 ± 0,15
Thời gian vòng đời (rệp cái)	36-48	39,62 ± 1,14	29,5 - 44,2	33,01 ± 1,12



Hình 1. Vòng đời của rệp sáp bột hai tua dài *Ferrisia virgata*

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm sinh học của loài *F. virgata* ở đợt theo dõi thứ 2 trong điều kiện nhiệt độ cao hơn so với đợt 1, nhiệt độ trung bình là 30,60°C và ẩm độ 75,43%. Kết quả cho thấy vòng đời, thời gian phát dục của các pha trứng, ấu trùng của loài này khi nuôi ở đợt 2 có sự sai khác khá rõ so với khi nuôi ở đợt 1. Cụ thể, vòng đời loài *F. virgata* nuôi ở đợt 2 dao động từ 29 - 45 ngày trung bình 33,01 ± 1,12 ngày, pha trứng kéo dài từ 0,5 - 1,2 ngày, trung bình 0,85 ± 0,02 ngày; pha sâu non thời gian phát dục từ 16-25 ngày; thời gian tiền đẻ trứng dao động từ 13-18 ngày (bảng 1).

Khi nuôi loài *F. virgata* trên cây sầu riêng

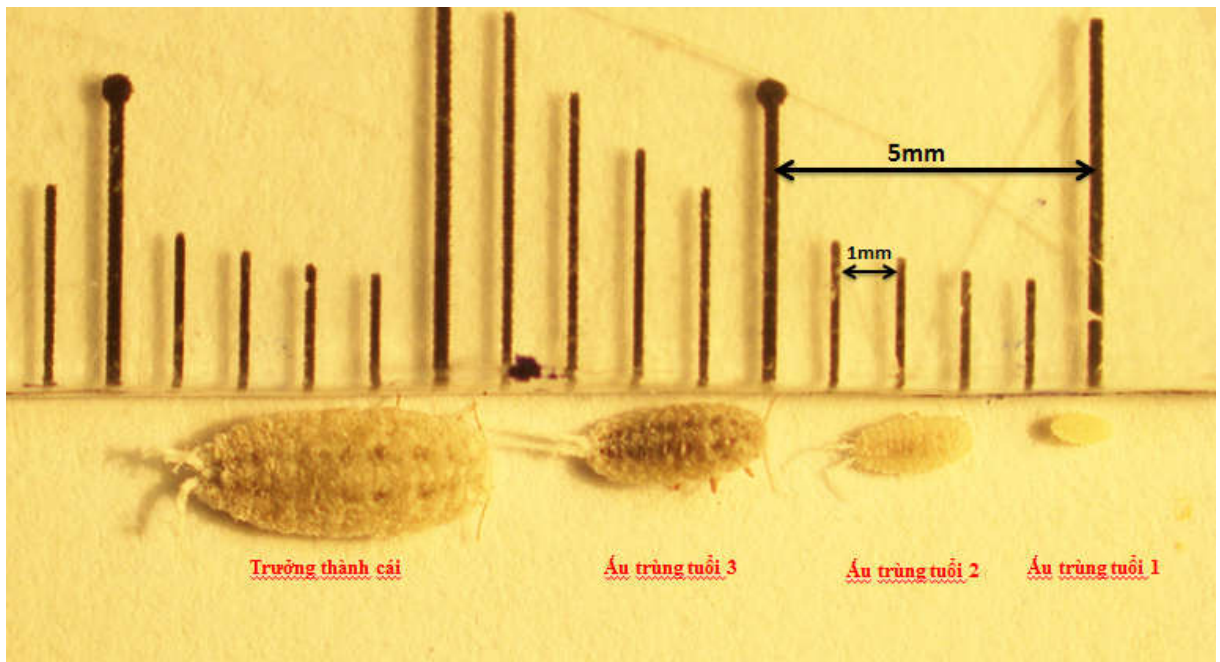
(nhiệt độ trung bình 24,50°C và ẩm độ 78,23%), ấu trùng rệp cái có 3 tuổi, thời gian phát dục tuổi 1 dài nhất dao động trong khoảng 8-10 ngày, trung bình 8,86 ngày, tuổi 2 trung bình 7,92 ngày và thời gian phát dục thấp nhất là tuổi 3, trung bình 5,73 ngày. Trong cùng một điều kiện nuôi như nhau, ấu trùng rệp sáp bột hai tua dài đực chỉ có 2 tuổi, tuổi 1 thời gian phát dục trung bình 8,74 ngày; tuổi 2, 7,85 ngày. Tuy nhiên, rệp *F. virgata* đực trải qua giai đoạn tiền nhộng và nhộng có thời gian phát dục trung bình 14,23 ngày, trong khi rệp *F. virgata* cái không có giai đoạn này (bảng 2).

Bảng 2. Thời gian phát dục của ấu trùng loài *Ferrisia virgata* hại sầu riêng qua các đợt nuôi (Viện Bảo vệ thực vật, 2019-2020)

Tuổi của các pha	Viện Bảo vệ thực vật			
	Đợt 1		Đợt 2	
	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)
Rệp sáp bột hai tua dài <i>Ferrisia virgata</i> (con cái)				
Tuổi 1	8 - 10	8,86 ± 0,14	5 - 9	7,68 ± 0,16
Tuổi 2	7 - 9	7,92 ± 0,08	4 - 6	6,21 ± 0,12
Tuổi 3	5 - 7	5,73 ± 0,09	7 - 10	4,85 ± 0,15
Cả pha ấu trùng	20 - 26	22,52 ± 0,34	16 - 25	18,74 ± 0,46
Rệp sáp bột hai tua dài <i>Ferrisia virgata</i> (con đực)				
Tuổi 1	8 - 10	8,74 ± 0,16	5 - 9	7,62 ± 0,12
Tuổi 2	7 - 9	7,85 ± 0,05	4 - 6	6,31 ± 0,18
Tiền nhộng	4 - 7	5,78 ± 0,15	3 - 5	4,36 ± 0,06
Nhộng	6 - 11	8,45 ± 0,17	5 - 9	6,24 ± 0,15
Pha ấu trùng và nhộng	25-37	30,82 ± 0,28	17 - 29	24,53 ± 0,25
Nhiệt độ (°C)	24,50		30,60	
Ẩm độ (%)	78,23		75,43	

Tiếp tục theo dõi rệp sáp bột hai tua dài ở đợt 2 (nhiệt độ 30,60°C và ẩm độ 75,43%), cho thấy số tuổi, các pha của con đực và con cái giống như nuôi ở đợt 1. Tương tự, ấu trùng rệp cái có 3 tuổi, thời gian phát dục tuổi 1 dao động trong khoảng 5-9 ngày, trung bình 7,68 ngày, tuổi 2 trung bình 6,21 ngày và thời gian phát dục thấp nhất là tuổi 3, trung bình 4,85 ngày. Trong cùng một điều kiện

nuôi như nhau, ấu trùng rệp sáp bột hai tua dài đực có 2 tuổi, tuổi 1 thời gian phát dục trung bình 7,62 ngày; tuổi 2, 6,31 ngày. Giai đoạn tiền nhộng và nhộng có thời gian phát dục trung bình 10,60 ngày. Như vậy, ở nhiệt độ cao hơn khi nuôi ở đợt 2, thời gian phát dục các pha của rệp sáp bột 2 tua dài ở cả hai giới tính có thời gian ngắn hơn khi nuôi ở đợt 1 (nhiệt độ thấp hơn) (bảng 2).



Hình 2. Các pha phát triển rệp sáp bột hai tua dài *Ferrisia virgata* (con cái)

3.2. Sức đẻ trứng của rệp sáp bột hai tua dài (*Ferrisia virgata*)

Loài *F. virgata* có sức sinh sản tương đối lớn. Trong điều kiện nhiệt độ là 24,50°C và ẩm độ là 78,23% trong phòng thí nghiệm tại Viện

Bảo vệ thực vật. Số lượng trứng của rệp cái dao động 500-650 trứng/trưởng thành cái, trung bình là 620,54 trứng/trưởng thành cái, cá biệt một số trưởng thành cái có thể đẻ tới 650 trứng (bảng 3).

Bảng 3. Sức đẻ trứng của trưởng thành cái loài *Ferrisia virgata* hại sâu riêng qua các đợt nuôi (Viện Bảo vệ thực vật, 2019-2020)

Chỉ tiêu theo dõi	Đợt 1		Đợt 2	
	Dao động	Trung bình	Dao động	Trung bình
Thời gian trước giao phối (ngày)	6 - 8	7,2 ± 0,18	5 - 8	6,4 ± 0,21
Thời gian giao phối (phút)	25 - 30	26,5 ± 0,32	25 - 30	25,8 ± 0,25
Thời gian sau khi giao phối đến khi đẻ trứng (ngày)	5 - 8	6,78 ± 0,28	5 - 8	5,24 ± 0,45
Thời gian đẻ trứng (ngày)	22 - 25	23,42 ± 0,34	20 - 23	21,15 ± 0,56
Số trứng/ 1 con cái (quả)	500 - 650	620,54 ± 2,65	500 - 600	580,60 ± 3,40
Nhiệt độ (°C)	24,50		30,60	
Ẩm độ (%)	78,23		75,43	

Khi theo dõi ở đợt 2 nhiệt độ lớn hơn (nhiệt độ là 30,60°C và ẩm độ 75,43%) với điều kiện

nhiệt độ chênh lệch lớn hơn so với nuôi ở đợt 1 cho thấy điều kiện nhiệt độ và ẩm độ có ảnh

hưởng đến sức sinh sản của loài này. Số lượng trứng dao động 500-600 trứng/ trưởng thành cái, trung bình là 580,60 trứng/trưởng thành cái ít hơn khi nuôi ở nhiệt độ thấp có số trứng trung bình là 620,54/trưởng thành cái.

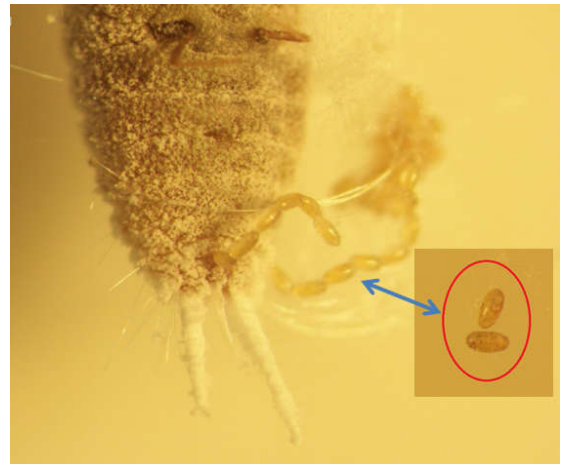
Thời gian trước giao phối, thời điểm giao phối, thời gian từ khi giao phối đến khi đẻ trứng, thời gian đẻ trứng, số trứng đẻ của một trưởng thành cái của loài rệp sáp giả này được trình bày ở bảng 3.

Thời gian cho hoạt động giao phối giữa con

đực và con cái thường diễn ra trong khoảng 25-30 phút và xảy ra tập trung chủ yếu vào khoảng 8-11 giờ sáng hàng ngày. Con cái bắt đầu đẻ trứng sau giao phối khoảng 5-8 ngày. Thời gian đẻ trứng cũng có sự sai khác giữa 2 đợt nuôi khác nhau. Đợt 1 (nhiệt độ là 24,50°C và ẩm độ là 78,23%) thời gian đẻ trứng dao động 22-25 ngày, trung bình 23,42 ngày, đợt 2 nhiệt độ cao hơn (nhiệt độ là 30,60°C và ẩm độ là 75,43%) thời gian đẻ trứng ngắn hơn dao động 20-23 ngày, trung bình 21,15 ngày.



a



b

Hình 3. Rệp sáp bột hai tua dài *Ferrisia virgata* (a. Giao phối; b. Đẻ trứng)

3.3 Tuổi thọ của trưởng thành và tỷ lệ giới tính của loài *Ferrisia virgata* hại sầu riêng

Cả ấu trùng và trưởng thành cái của loài *F. virgata* đều gây hại sầu riêng. Do vậy, tuổi thọ của trưởng thành có ảnh hưởng rất lớn tới sự gây hại của chúng lên cây sầu riêng. Thời gian sống của trưởng thành rệp sáp bột hai tua dài cái ở nhiệt độ 24,50°C, ẩm độ 78,23% dao động từ

37 - 45 ngày, trung bình 40,57 ngày. Trưởng thành rệp đực có tuổi thọ trung bình 7,45 ngày. Khi nuôi ở đợt 2 với nhiệt độ 30,60°C, ẩm độ 75,43%, ghi nhận thời gian sống của trưởng thành của cả 2 giới tính đực và cái đều ngắn hơn chỉ tiêu này ở đợt 1, chỉ đạt trung bình 35,48 ngày đối với trưởng thành cái và 6,26 ngày đối với trưởng thành đực (bảng 4).

Bảng 4. Tuổi thọ của trưởng thành loài *Ferrisia virgata* hại sầu riêng qua các đợt nuôi
(Viện Bảo vệ thực vật, 2019-2020)

Chỉ tiêu theo dõi	Viện Bảo vệ thực vật			
	Đợt 1		Đợt 2	
	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)
Tuổi thọ TT cái (ngày)	37-45	40,57±4,24	33-42	35,48±2,18
Tuổi thọ TT đực (ngày)	2-9	7,45 ± 1,21	2-8	6,26 ± 1,45

Chỉ tiêu theo dõi	Viện Bảo vệ thực vật			
	Đợt 1		Đợt 2	
	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)	Thời gian phát dục (ngày)	Trung bình (ngày)
Tỷ lệ đực/ cái	1,0: 18,6		1,0: 19,8	
Nhiệt độ (°C)	24,50		30,60	
Ẩm độ (%)	78,23		75,43	

Ghi chú: TT: Trưởng thành

Tại các thời điểm nghiên cứu ở các mức nhiệt độ khác nhau đều cho thấy tỷ lệ trưởng thành cái luôn chiếm ưu thế và đạt mức dao động từ 94,90% - 95,18%, trong khi đó tỷ lệ trưởng thành đực chỉ chiếm từ 4,82% - 5,10%.

4. KẾT LUẬN

Rệp sáp bột hai tua dài *Ferrisia virgata* là loài có hai kiểu biến thái phụ thuộc vào giới tính: các cá thể cái có kiểu biến thái không hoàn toàn gồm pha trứng, rệp sáp non và trưởng thành; các cá thể rệp đực có kiểu biến thái không hoàn toàn thừa hay biến thái quá độ (hypermorphosis) gồm pha trứng, rệp sáp non, tiền nhộng, nhộng và trưởng thành. Rệp sáp non phát triển thành trưởng thành cái (rệp sáp non giới tính cái) có 3 tuổi, tuổi 1 khoảng 5-10 ngày, tuổi 2 trung bình 6,21-7,92 ngày tuổi 3, trung bình 4,85-5,73 ngày. Rệp sáp non phát triển thành trưởng thành đực có 2 tuổi, tuổi 1 trung bình 7,62-8,74 ngày; tuổi 2, 6,31-7,85 ngày. Thời gian tiền nhộng và nhộng của rệp đực trung bình 10,60 - 14,23 ngày.

Loài *F. virgata* có sức sinh sản tương đối lớn. Số lượng trứng của rệp cái dao động 500-650 trứng/trưởng thành cái, trung bình là 580,60 - 620,54 trứng/trưởng thành cái, cá biệt một số trưởng thành cái có thể đẻ tới 650 trứng.

Rệp giao phối khoảng 8-11 giờ sáng, thời gian giao phối 25-30 phút. Con trưởng thành cái bắt đầu đẻ trứng sau khi giao phối 5-8 ngày. Thời gian đẻ trứng trung bình 21,15 - 23,42 ngày.

Trưởng thành cái có thời gian sống trung bình

35,48 - 40,57 ngày, rệp đực tuổi thọ trung bình 6,26 - 7,45 ngày. Tỷ lệ trưởng thành cái luôn chiếm ưu thế và đạt mức dao động từ 94,90% - 95,18%, trong khi đó tỷ lệ trưởng thành đực chỉ chiếm từ 4,82% - 5,10%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ba-Angood SAS., 1979. *Bionomics of the melon worm Palpita (Diaphania) indica (Saund) (Pyralidae: Lepidoptera) in PDR of Yemen*", *Zeitschrift fur Angewandte Entomologie*, 88 (3), 332-336.
2. Bành Trọng Nghĩa, Lê Hữu Hải, Nguyễn Văn Huỳnh, 2014. *Một đực canh - đối tượng gây hại mới trên vườn sầu riêng*. Tạp chí khoa học Trường Đại Học Tiền Giang, trang 45-48..
3. Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn, 2010. *Danh lục sinh vật hại trên một số cây trồng và sản phẩm cây trồng sau thu hoạch ở Việt Nam (Điều tra năm 2006-2010)*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Lê Thị Tuyết Nhung, 2020. Thành phần rệp sáp giả *Pseudococcidae* (Homoptera) đã thu thập được trên một số cây trồng ở Việt Nam. Báo cáo khoa học *Hội nghị Côn trùng học quốc gia lần thứ 10*. Hội Côn trùng học Việt Nam. Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội: 126-133.
5. Viện Bảo vệ thực vật, 1997. *Phương pháp nghiên cứu bảo vệ thực vật. Phương pháp điều tra cơ bản dịch hại Nông nghiệp và thiên địch của chúng (tập 1)*. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội.

Phản biện: GS.TS.NCVCC. Phạm Văn Lâm