

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI VÀ SINH HỌC CỦA BƯỚM PHƯỢNG LỚN *PAPILIO MEMNON* LINNAEUS, 1758 (PAPILIONIDAE) Ở THÀNH PHỐ HUẾ VÀ VÙNG PHỤ CẬN

Võ Đình Ba^{1*}, Vũ Văn Liên², Lê Thị Lành¹, Lê Quỳnh Trang²,
Bùi Thị Nhung¹, Nguyễn Thị Khánh Quỳnh³

¹ Trường Đại học khoa học, Đại học Huế, 77 Nguyễn Huệ, Huế, Việt Nam

² Bảo tàng thiên nhiên Việt Nam, 18 Hoàng Quốc Việt, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội, Việt Nam

³ Bảo tàng thiên nhiên duyên hải miền Trung, Xuân Thủy, Vỹ Dạ, Huế, Việt Nam

* Tác giả liên hệ Võ Đình Ba <vodinhba@yahoo.com>

(Ngày nhận bài: 28-5-2019; Ngày chấp nhận đăng: 13-01-2020)

Tóm tắt. Bướm phượng lớn *Papilio memnon* Linnaeus, 1758 là một trong những loài bướm đẹp, kích thước lớn, mặc dù chúng là loài phân bố rộng nhưng chỉ gặp rải rác vài cá thể ngoài tự nhiên. Nghiên cứu về loài bướm này được thực hiện từ tháng 1/2018 đến tháng 3/2019 tại thành phố Huế và các vùng phụ cận. Kết quả cho thấy bướm trưởng thành khá lớn (cánh trước dài trung bình $71,65 \pm 0,59$ mm), bướm cái trưởng thành có 2 dạng hình thái: dạng không đuôi và dạng có đuôi; bướm cái có số lượng ít hơn bướm đực. Sâu mới nở có hình thái khá xù xì, cuối tuổi 1 đạt $4,05 \pm 0,15$ mm; ở các tuổi về sau, sâu càng trở nên trơn láng, sâu non cuối tuổi 5 đạt kích thước trung bình $54,90 \pm 2,11$ mm. Nhộng dài trung bình $39,27 \pm 0,61$ mm; phần thóp thu hẹp, phía ngoài song song, đỉnh thóp chẻ thành hai sừng bởi khoảng trống hình mũi mác rất đặc trưng. Sâu non sử dụng sáu loài cây thuộc họ Cam chanh (Rutaceae) làm thức ăn, gồm: *Citrus aurantifolia*, *C. grandis*, *C. sinensis*, *Clausena excavata*, *Glycosmis pentaphylla* và *Zanthoxylum nitidum*. Trong điều kiện nuôi bán tự nhiên với nhiệt độ từ 27 đến 40 °C (trung bình (TB) $37,32 \pm 0,27$ °C) và độ ẩm tương đối 70–98% (TB $88,69 \pm 0,48\%$), sâu non được nuôi bằng lá bưởi tươi (*Citrus grandis*), trưởng thành thả trong lồng có hoa cây bông trang (*Ixora coccinea*), hoa cây bông ổi (*Lantana camara*) và mật ong pha loãng 50%. Vòng đời của chúng khoảng 33–56 ngày (TB $49,8 \pm 4,2$ ngày).

Từ khóa: bướm phượng lớn, hình thái, sinh học, họ Cam chanh, *Papilio memnon*, Rutaceae

Some biological and morphological characteristics of great mormon (*papilio memnon* linnaeus, 1758– papilionidae) in Hue city and adjacent areas

Vo Dinh Ba^{1*}, Vu Van Lien², Le Thi Lanh¹, Le Quynh Trang²,
Bui Thi Nhung¹, Nguyen Thi Khanh Quynh³

¹ University of Sciences, Hue University, 77 Nguyen Hue St., Hue, Vietnam

² Vietnam National Museum of Nature, 18 Hoang Quoc Viet St., Nghia Do, Cau Giay, Hanoi, Vietnam

³ The Coastal of Nature Museum, Xuan Thuy, Vi Da, Hue, Vietnam

* Correspondence to Vo Dinh Ba <vodinhba@yahoo.com>

(Received: 28 May 2019; Accepted: 13 January 2020)

Abstract. Great Mormon (*Papilio memnon* Linnaeus, 1758) is one of the big-sized beautiful butterflies, and in spite of possessing wide distribution, they are rare in nature. This study was carried out from January 2018 to March 2019 in Hue City and the adjacent areas. The results show that the mature butterflies are relatively large (the forewing mean is 71.65 ± 0.59 mm). Female mature butterflies are in two morphologies: non-mimetic and mimetic female. Female butterflies are less numerous than male butterflies. The newly hatched larvae have a relatively rough morphology. The first instar larvae have an initial body length of 4.05 ± 0.15 mm; later, they become more slippery. The fifth instar larvae have an average body length of 54.90 ± 2.11 mm. The pupae have an average length of 39.27 ± 0.61 mm, pointed vertex, and parallel outer. The narrow top is divided into two horn-like structures by a spear-shaped space. Great Mormon larvae eat six plant species belonging to the Rutaceae family, namely *Citrus aurantifolia*, *C. grandis*, *C. sinensis*, *Clausena excavata*, *Zanthoxylum nitidum*, and *Atalantia buxifolia*. Under the semi-natural culture conditions with the temperature of 27–40 °C (average 37.32 ± 0.27 °C) and relative humidity 70–98% (average $88.69 \pm 0.48\%$), the caterpillars were fed on fresh pomelo leaves (*Citrus grandis*), and the mature individuals were cultured with several flowers including *Ixora coccinea*, *Lantana camara*, and 50% diluted honey. The life cycle of the butterflies (from egg to mature butterfly) is 33–56 days (average of 49.8 ± 4.2 days).

Keywords: Great Mormon, morphology, biology, *Papilio memnon*, Rutaceae

1 Mở đầu

Bướm phượng lớn *Papilio memnon* Linnaeus, 1758 có kích thước lớn, đẹp, phân bố rộng khắp Việt Nam, nhưng bướm trưởng thành ngoài tự nhiên chỉ gặp rải rác vài cá thể, sâu non của chúng ăn lá của một số loài cây thuộc họ Cam chanh (Rutaceae) nên gây hại cục bộ ở các vườn trồng cam chanh ít được chăm sóc, phun thuốc hóa học... Đặc biệt, đặc điểm hình thái và sinh học của các pha trước trưởng thành của chúng ít được quan tâm, nghiên cứu. Bài báo này giúp cho việc nhận diện hình thái tất cả các pha cũng như đặc điểm sinh học của từng pha, góp phần giảm thiểu khả năng gây hại cây trồng cũng như tạo cơ sở cho việc nhân nuôi phục vụ các mục đích khác.

1. Thời gian, địa điểm và phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1/2018 đến tháng 3/2019. Điều tra quan sát sự hoạt động của *Papilio memnon* ở các vườn trồng cam chanh và vườn tạp ở phía Tây thành phố Huế và các xã tiếp giáp với khu vực này (xã Thủy Bằng và Thủy Phương thuộc thị xã Hương Thủy và xã Hương Hồ

thuộc thị xã Hương Trà). Bướm được nuôi sinh học tại Phòng thí nghiệm Động vật thuộc bộ môn Tài nguyên Sinh vật và Môi trường, Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế và Khu thí nghiệm nuôi bướm thuộc Công ty Trách nhiệm hữu hạn nhà nước một thành viên lâm nghiệp Tiên Phong, Thừa Thiên Huế.

Nuôi sinh học theo Rajeswari và Jeyabalan [4] có cải tiến:

+ Trứng được đặt trên giấy lọc đưa vào đĩa Petri có lót bông thấm nước để tạo độ ẩm.

+ Sâu non nuôi trong hộp nhựa đặt trong các thùng xốp để đảm bảo nhiệt độ 27–40 °C.

+ Sau khi vũ hóa, con trưởng thành được đánh dấu và thả vào nhà lưới ở điều kiện nhiệt độ và độ ẩm của môi trường tự nhiên; thức ăn là bông trang (*Ixora coccinea*), bông ổi (*Lantana camara*) đang nở hoa và mật ong pha loãng 50% với nước; cây bưởi non làm cây chủ để bướm đẻ trứng.

Sâu non và nhộng được bảo vệ bằng lưới mắt nhỏ để chống ong ký sinh và các động vật bắt mồi ăn thịt khác.

– Mô tả hình thái sâu non theo sơ đồ của James David G. [1].

– Mô tả nhộng theo sơ đồ của Marlón Breno Costa Santos da Graça [2].

Theo dõi nhiệt độ và độ ẩm bằng nhiệt kế – ẩm kế đầu dò JR-400A. Ghi lại giá trị 3 lần/ngày vào khoảng 8, 13 và 16 giờ; đo kích thước bằng thước cặp hiện số với độ chính xác 0,01 mm; đo trứng bằng kính hiển vi; xử lý hình ảnh bằng Photoshop CS6. Số liệu được xử lý bằng thống kê sinh học.

2 Kết quả

2.1 Hình thái

Bướm trưởng thành

Bướm trưởng thành có cánh trước dài trung bình (TB) $71,65 \pm 0,59$ mm, cánh sau dài TB $55,80 \pm 1,54$ mm ($n = 45$). Con cái dạng có đuôi thường lớn hơn con đực. Ở bướm đực, mặt trên của cánh trước

có màu đen với vùng gốc cánh có màu đỏ, $\frac{1}{2}$ cánh trước dần chuyển sang màu xanh ngọc bích để lộ phần gân cánh màu đen; cánh sau có không đuôi, có mép viền uốn lượn liên tục hình răng cưa (Hình 1A), mặt dưới ở phần gốc cánh có một mảng màu cam nhạt chạy theo vùng sát gốc của mép trong cánh, vùng góc dưới đến vùng đỉnh có từ 8 đến 12 đốm đen, các đốm này được viền đỏ ở vùng góc dưới rồi nhạt dần chuyển thành viền xanh đen ở vùng đỉnh.

Bướm cái có 2 hình dạng khác biệt: không đuôi và có đuôi. Bướm cái không đuôi (Hình 1B) có hình dạng giống bướm đực. Điểm khác biệt là có chấm đỏ ở gốc ô cánh trước và ở phần cánh sau có sáu vệt trắng liên tục phủ kín các vùng từ gân Cu2 đến Rs; cuối các vệt trắng là các đốm đen ở ngay rìa mép cánh; vùng mép dưới cánh sau thỉnh thoảng có màu đỏ. Ở bướm cái dạng có đuôi (Hình 1C), mặt dưới cánh sau có ô cánh sau phủ màu trắng và bảy vệt trắng xung quanh kéo dài ra đến hết vùng giữa cánh; gân M3 kéo dài thành đuôi.



Hình 1. Hình thái các pha của *Papilio memnon*

A. con đực; B con cái dạng không đuôi; C. con cái dạng có đuôi; D. trứng; E. sâu non tuổi 1; F. sâu non tuổi 2; G. sâu non tuổi 3; H. sâu non tuổi 4; I, J. sâu non tuổi 5; K. nhộng (mặt bên, mặt bụng và mặt lưng)

Trứng

Trứng bướm có dạng hình cầu với đường kính TB $1,97 \pm 0,03$ mm; khi mới đẻ, trứng có màu vàng trắng, sau đó chuyển sang màu trắng đục rồi màu xám sẫm (Hình 1D).

Sâu non

Sâu non tuổi 1 dài TB $4,05 \pm 0,15$ mm. Sâu non mới nở có màu trắng sáng. Sau 1–2 ngày, sâu non chuyển sang màu nâu nhạt với nhiều lông gai xù xì bao quanh toàn bộ cơ thể. Số lượng lông gai nhiều với các gai màu trắng, mảnh, hình mác nhọn. Đôi gai đốt cuối lớn, dày và dài hơn so với các gai khác; vùng ngực có gai nhiều hơn các vùng khác và mặt trên vùng này có nhiều gai hơi xù xì (Hình 1E).

Sâu non tuổi 2 dài TB $7,17 \pm 0,30$ mm. Lúc mới lột xác, sâu non có màu nâu, có vệt trắng xuất hiện ở đốt bụng thứ 3 và thứ 4. Ở phần đốt ngực có nhiều lông. Đốt ngực trước và cuối đốt bụng 8 có màu trắng và có hai gai dạng nhánh lớn (Hình 1F).

Sâu non tuổi 3 dài TB $15,05 \pm 0,69$ mm. Cơ thể bóng, nhẵn; phần ngực có kích thước lớn hơn, các lông gai biến mất chỉ còn 2 đôi gai ở đốt bụng thứ 7 và thứ 8; đôi gai đốt thứ 8 dài và to hơn. Từ mép dưới đốt bụng thứ nhất xuất hiện vệt trắng hướng lên trên, kéo dài đến đốt bụng 3 gần như tạo thành vòng (Hình 1G).

Sâu non tuổi 4 dài TB $22,55 \pm 3,03$ mm. Sau khi lột xác, sâu non chuyển sang màu xanh lá cây đậm; phần ngực hơi gồ với nhiều u nhỏ nhẵn bóng; cơ thể bóng và láng hơn không còn lông, gai xù xì; ở đốt bụng có nhiều chấm xanh nhỏ (Hình 1H).

Sâu non tuổi 5 dài TB $54,90 \pm 2,11$ mm. Cơ thể trơn nhẵn màu xanh lá cây; các lông gai biến mất; đôi gai cuối cùng được thay thế bằng 2 mấu lồi màu trắng sữa. Xuất hiện mắt giả ở vùng đỉnh mặt bên đốt ngực 2. Bắt đầu từ đốt thứ 3 đến đốt thứ 4 xuất hiện một dải đen, viền trắng với nhiều chấm xanh kéo lên thành hình chữ V không dính

vào nhau ở cuối đốt bụng thứ 4. Ở đốt bụng thứ 5 xuất hiện một dải đen ngắn xuất phát từ đầu đến cuối đốt bụng thứ 5 tạo thành hình tam giác nhỏ ở hai bên gần với chân giả giữa bụng. Nhìn từ trên xuống, ở đốt bụng thứ 5 có 2 chấm nhỏ với viền trắng và chấm xanh ở giữa (Hình 1I).

Một dạng sâu non khác có vệt trắng liên tục từ ở mép dưới các đốt bụng; đốt bụng 4 có vệt trắng lớn vòng lên lưng gần tiếp giáp với nhau; đốt bụng 5 cũng có vệt trắng lớn hình tam giác kéo lên đến lưng (Hình 1J).

Ratna Komala và cs. nuôi sâu non của *P. memnon* trên lá bưởi (*Citrus aurantiifolia*) ở nhiệt độ $18,9\text{--}24,2$ °C, độ ẩm 80–98%; kích thước của sâu non các tuổi từ tuổi 1 đến 5 lần lượt là $5,33 \pm 0,69$, $10,67 \pm 1,11$, $17,28 \pm 1,67$, $30,71 \pm 1,54$ và $53,99 \pm 5,02$ mm [5]. Như vậy, kích thước sâu non của *P. memnon* ở khu vực nghiên cứu có kích thước nhỏ hơn.

Nhộng

Nhộng *P. memnon* dài TB $39,27 \pm 0,61$ mm. Kích thước nhộng lớn, chiều dài nhộng đạt 2,5 lần chiều rộng. Nhìn mặt bụng, vùng đốt bụng 2 và 3 rất rộng rồi thắt lại ở khớp đốt ngực 3; đốt ngực 2 và 3 tạo thành một đường thẳng; đốt ngực 1 bị tóm lại và kéo dài về trước. Vùng thóp thu hẹp lại; 2 đỉnh thóp có xu hướng vượt vào trong với 2 răng nhỏ ở mỗi đỉnh; thóp chẻ sâu, hẹp tạo thành khoảng trống hình mũi mác (Hình 1K).

2.2 Một số đặc điểm sinh học

Đặc điểm dinh dưỡng

Papilio memnon là loài côn trùng biến thái hoàn toàn, do đó hoạt động dinh dưỡng của chúng chỉ diễn ra ở pha sâu non và trưởng thành. Ngoài tự nhiên, bướm chủ yếu hút mật hoa, ngoài ra còn quan sát thấy bướm hút dịch của quả xoài thối rụng. Trong điều kiện nuôi, sau khi vũ hóa khoảng 40 phút, bướm có thể bay đi tìm thức ăn, bướm hút mật hoa của cả 2 loại cây bông trang và bông ổi mà không có sự khác biệt. Khoảng 1 ngày sau vũ hóa,

bướm có thể tìm đến các đĩa mật ong pha loãng 50% để ăn.

Ngoài tự nhiên, sâu non loài *P. memnon* ăn lá của sáu loài cây thuộc họ Cam chanh (Rutacea), gồm: chanh (*Citrus aurantifolia*), bưởi (*C. grandis*), cam (*C. sinensis*), hồng bì dại (*Clausena excavata*), com rượu (*Glycosmis pentaphylla*) và xuyên tiêu (*Zanthoxylum nitidum*). Ở khu vực nghiên cứu, tại các vườn bưởi, vườn cam, chanh ít được chăm sóc thì phát hiện nhiều sâu non *P. memnon* ở trên cây bưởi, đối với cây hoang dại thì trên cây hồng bì dại và com rượu, sâu non được phát hiện nhiều hơn so với trên các loại cây còn lại.

Sâu non tuổi 1 và tuổi 2 ăn lá non; sâu càng lớn tuổi ăn càng nhiều; chúng hướng về phía góc ăn lá bánh tẻ chứ không tiến lên phía đọt cây để ăn lá non. Ngay trước và khi vừa lột xác, sâu ngừng ăn. Sâu non tuổi 5 khi đầy sức thì di chuyển đến vị trí thuận lợi để hóa nhộng. Trong điều kiện nuôi, quan sát được hiện tượng sâu non ăn vỏ trứng; trong trường hợp không kịp cung cấp thức ăn, sâu non tuổi 3, 4 và 5 có thể ăn cả lá già chỉ trừ lại gân chính. Sâu non đạt tuổi 5, khi thiếu thức ăn, có thể chuyển sang giai đoạn tiền nhộng nhưng thường chết ngay sau đó.

Đặc điểm sinh sản

Trong điều kiện nuôi, sau vũ hóa, bướm giao phối ngay trong ngày. Thời gian giao phối kéo dài từ 6 đến 40 phút (TB 15,95 ± 2,13 phút) ($n = 6$). Sau khi vũ hóa khoảng 1 ngày, bướm cái bắt đầu đẻ trứng. Bướm cái bay quanh cây chủ tìm vị trí thích hợp để đẻ. Vị trí đẻ là lá non của cây chủ. Ngoài tự nhiên, bướm cái đẻ trứng rất rải rác (1–2 trứng/lá non). Trong điều kiện nuôi, trên cây bưởi non, bướm cái đẻ trứng dày hơn ngoài tự nhiên (có thể đạt tới 8 trứng trên một lá non). Con cái đẻ khoảng 40 trứng/con cái, tỷ lệ trứng nở chỉ đạt khoảng 50%.

Ngoài tự nhiên, bướm cái rất ít gặp (tỷ lệ bắt gặp khoảng 39,13%). Tuy nhiên, theo dõi những con cái thu ngoài tự nhiên cho đẻ trong lồng nuôi

thì tỷ lệ giới tính có sự thay đổi. Cụ thể, lứa vũ hóa tháng 4/2018 là 44 đực/58 cái; lứa vũ hóa tháng 3/2019 là 54 đực/18 cái. Theo Ni Ni Win, ở Kamayut (Myanmar), bướm *P. memnon* cái cũng ít hơn bướm đực. Tỷ lệ con đực/con cái xuất hiện qua các tháng 8/2004–1/2005 lần lượt là 25/18, 11/3, 22/8, 29/13, 10/6 và 19/5 [3]. Như vậy, số lượng trứng đẻ ít; tỷ lệ trứng nở thấp và tỷ lệ con cái thấp cùng với những biến đổi phức tạp của khí hậu; sử dụng thuốc hóa học trong canh tác góp phần dẫn đến khả năng tái sản xuất chủng quần của loài này thấp. Đó cũng là lý do loài bướm này đang được quan tâm nghiên cứu nhân nuôi.

2.3 Đặc điểm vòng đời

Sâu non nuôi bằng lá bưởi ở nhiệt độ 27–40 °C (TB 37,32 ± 0,27 °C) và độ ẩm 70–98% (TB 88,69 ± 0,48%). Khi bướm vũ hóa, chúng được thả trong lồng có hoa cây bông trang (*Ixora coccinea*), hoa cây bông ổi (*Lantana camara*) và mật ong pha loãng 50%. Thời gian phát triển của các pha của *P. memnon* như sau:

– Trứng cần 3–7 ngày để nở (TB 4,3 ± 0,17 ngày).

– Sâu non cần 18–30 ngày để hoàn thành pha (TB 25,4 ± 1,74 ngày). Trong đó, sâu non tuổi 1 cần 2–4 ngày (2,8 ± 0,17 ngày); tuổi 2 cần 5–7 ngày (TB 6,0 ± 2,76 ngày); tuổi 3 cần 5–7 ngày (TB 6,1 ± 0,17 ngày); tuổi 4 cần 4–6 ngày (TB 4,3 ± 0,19 ngày) và tuổi 5 cần 4–7 ngày (TB 6,2 ± 0,17 ngày).

– Nhộng cần 13–20 ngày để hoàn thành (TB 16,1 ± 0,48 ngày).

– Bướm trưởng thành chỉ sống 2–6 ngày (TB 4,1 ± 0,45 ngày).

Vòng đời khoảng 33–56 ngày (TB 49,8 ± 4,2 ngày).

3 Kết luận

Ở thành phố Huế và vùng phụ cận, bướm phượng lớn *Papilio memnon* trưởng thành có cả 3

dạng hình thái, sải cánh trước của bướm trưởng thành đạt $71,65 \pm 0,59$ mm. Sâu non cuối tuổi 5 đạt kích thước trung bình $54,90 \pm 2,11$ mm. Sâu non sử dụng 6 loài cây thuộc họ Cam chanh (Rutacea) làm thức ăn, gồm *Citrus aurantifolia*, *C. grandis*, *C. sinensis*, *Clausena excavata*, *Glycosmis pentaphylla* và *Zanthoxylum nitidum*. Ngoài tự nhiên, thức ăn của bướm trưởng thành chủ yếu là mật hoa; trong điều kiện nuôi, bướm trưởng thành có ăn mật ong pha loãng 50%.

Sâu non nuôi bằng lá bưởi ở nhiệt độ 27–40 °C (TB $37,32 \pm 0,27$ °C) và độ ẩm 70–98% (TB $88,69 \pm 0,48\%$); khi bướm vũ hóa được thả trong lồng có hoa cây bông trang (*Ixora coccinea*), hoa cây bông ổi (*Lantana camara*) và mật ong pha loãng 50%; vòng đời khoảng 33–56 ngày (TB $49,8 \pm 4,2$ ngày).

Thông tin về tài trợ

Bài báo là kết quả của đề tài “Nghiên cứu đặc điểm của các loài bướm ở tỉnh Thừa Thiên Huế và xây dựng quy trình nhân nuôi”, mã số TTH.2017-KC.01.

Tài liệu tham khảo

1. James DG. What is a caterpillar: The book of Caterpillars: a life-size guide to six hundred species from around the world. The University of Chicago Press. 2017;10-14.
2. Graça M, Graça C, Nunes-Gutjahr A. Immature stages of *Heraclides thoas thoas* (Linnaeus, 1771) (Lepidoptera: Papilionidae): biology and morphology. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Naturais*. 2014;9:519-531.
3. Ni Ni W. External Morphology of Adult Citrus Butterfly, *Papilio memnon* (Linnaeus, 1758) and Seasonal Abundance of the Species. Myanmar; 2005. Contract No.: INIS-MM--116.
4. Rajeswari N, Jeyabalan D. Studies on biology and reproduction of butterflies (family: papilionidae) in Nilgiri Hills, Southern Western Ghats, India. *International Journal of Advanced Research in Biological Sciences (IJARBS)*. 2017;4(2):1-11.
5. Komala R, Wiyati SY, Suryanda A. Larval Growth of Great Mormon Butterfly (*Papilio memnon memnon*) Fed with *Citrus aurantifolia* Leaves. *Journal of Physics: Conference Series*. 2018;1097:012037.