

ĐẶC ĐIỂM CƠ QUAN SINH DỤC ĐỰC CỦA HAI LOÀI ĐỒNG HÌNH THUỘC HỌ NGÀI CHIM (LEPIDOPTERA: SPHINGIDAE) Ở VIỆT NAM

LÊ QUỲNH TRANG ⁽¹⁾, VŨ VĂN LIÊN ⁽²⁾

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phân tích bộ phận sinh dục là phương pháp tiêu chuẩn cho phân loại học dựa trên hình thái học của Lepidoptera. Một số loài có thể định loại dễ dàng dựa trên các đặc điểm của vãn cánh, các chi tiết bên ngoài của bộ phận cơ thể. Tuy nhiên, vẫn có một vài loài hoặc nhóm loài không dễ dàng xác định khi chỉ dựa vào hình thái bên ngoài. Đối với những loài này, cần phải sử dụng phương pháp phân tích bộ phận sinh dục thông qua việc giải phẫu cơ quan sinh dục đực. Giải phẫu cơ quan sinh dục là phương pháp bắt nguồn từ những năm 1850 [1] và được coi là một phương pháp tiêu chuẩn cho phân loại học dựa trên hình thái học của Lepidoptera [2, 3]. Kể từ đó, các kỹ thuật đã được cải thiện và các đề xuất về tiêu chuẩn hóa đã được đưa ra [4, 5]. Ngày nay, giải phẫu bộ phận sinh dục đã trở thành một phương pháp gần như không thể thiếu để mô tả các loài.

Sphingidae là một họ bướm đêm thường được gọi là Ngài chim trong tổng họ Bombycoidea thuộc bộ Cánh vẩy (Lepidoptera) [6]. Trong đó, giống (genus) *Theretra* Hübner, [1819] bao gồm một số loài Ngài chim đặc trưng bởi cánh trước màu nâu có ít nhất một đường đậm màu kéo dài từ đỉnh cánh tới mép trong của cánh trước. Hai loài *Theretra boisduvalii* (Bugnion, 1839) và *Theretra sumatrensis* [7] thuộc giống này có nhiều điểm tương đồng rất khó để định loại rõ ràng, điển hình chúng đều thuộc nhóm loài mà mặt trên cánh trước có 6 đường ngang nhạt màu trong đó đường ngang thứ 4 được tạo bởi các chấm nhạt màu không liên tục. Các cá thể đực và cái của hai loài này không có nhiều điểm khác biệt về hình thái bên ngoài ngoại trừ kích thước cá thể đực nhỏ hơn cá thể cái và màu sắc vãn cánh ở cá thể đực nhạt màu hơn so với cá thể cái. Đặc điểm cơ quan sinh dục đực của hai loài Ngài chim trên cũng chưa có nhiều dữ liệu ở Việt Nam. Do đó, việc phân tích đặc điểm cấu trúc cơ quan sinh dục đực giúp định loại chính xác hai loài đồng hình thuộc giống này.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu nghiên cứu gồm hai mẫu Ngài chim đực của loài *Theretra boisduvalii* (Bugnion, 1839) và loài *Theretra sumatrensis* [7] thuộc giống *Theretra* Hübner, [1819] được thu thập bằng bẫy đèn tại khu Bảo tồn thiên nhiên Nam Nung, tỉnh Đắk Nông vào tháng 5 năm 2020. Tổng số cá thể thu được là 10 trong đó *T. boisduvalii* thu được 8 cá thể (7 cá thể đực, 1 cá thể cái) và 2 cá thể đực *T. sumatrensis*.

Tách cơ quan sinh dục đực khỏi phần bụng của các mẫu vật bằng cách cắt 2 đốt bụng cuối và đun trong dung dịch KOH 10% ở 60°C trong thời gian 30 phút. Mở màng bụng, loại bỏ các mô mềm và vẩy bằng chổi quét lông chim trong dung dịch cồn 30%. Cơ quan sinh dục đực sau khi được làm sạch, nhuộm bằng Eosin Red 3% và khử nước bằng các nồng độ cồn 70% và 100%. Cơ quan sinh dục đực gắn trên lam kính

bằng dung dịch keo dán chuyên dụng của Thermo Scientific™. Các bộ phận sinh dục đực được chụp bằng kính hiển vi soi nổi Leica EZ4Z có gắn camera. Phương pháp và các thuật ngữ đặt tên cho các phần của cơ quan sinh dục đực được sử dụng theo [8, 9].

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

Hai loài *Theretra sumatrensis* và *Theretra boisduvalii* có đặc điểm hình thái ngoài khá giống hoặc có quan hệ họ hàng gần [10]. Đặc điểm nhận dạng hai loài này là đường ngang thứ 4 (postmedian lines) trên cánh trước bao gồm các điểm chấm không liên tục.

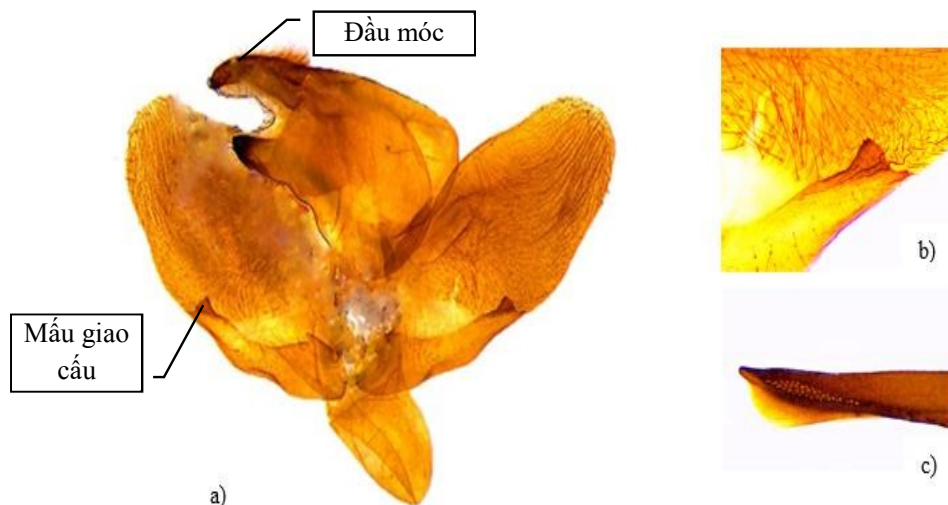
Theretra sumatrensis (hình 1-2) [7]

Loài *Theretra sumatrensis* được mô tả từ Indonesia, Sumatra Langkat, Balei Gadjah với tên gốc *Cechenena sumatrensis* [7]. Theo đó, *T. sumatrensis* có cánh trước màu nâu xỉn với 6 đường ngang nhạt màu trong đó có 1 đường ngang màu đen vượt ra ngoài ô cánh. Một đường ngang thứ 4 song song từ đỉnh cánh trước tới mép trong được tạo thành bởi các chấm nhạt màu chỉ rõ từ đỉnh cánh tới Cu1 (đường vân cánh thứ 3 tính từ dưới góc hậu môn lên). Các đường còn lại ít nổi bật kết thúc ở đỉnh nhưng tỏa về phía góc hậu môn. Một vết đen ở ô cánh. Mặt dưới cánh trên có màu đen ở nửa gốc cánh, hơi đỏ với các đốm đen nhỏ ở vùng gần mép cánh. Mép ngoài nâu xám và kết thúc bằng 1 đường xiên màu đen tới gân cánh 4. Cánh sau màu đen, nhạt hơn ở rìa và có một mảng màu vàng trở nên nhọn ở góc hậu môn.



Hình 1. *Theretra sumatrensis* [7], ♂
(a) Mặt lưng, (b) Mặt bụng

Cơ quan sinh dục đực (hình 2): Đầu móc (Uncus) gấp khúc hơi cong xuống và có lông dài, mảnh đỉnh móc (Gnathos) nhọn, hai tấm mảnh vỏ (Valva) có rất nhiều lông cứng dạng vảy. Mấu giao cấu (Harp, hình 2b) tạo thành một tấm phẳng có dạng hình thang và không có răng. Cạnh ngoài dạng tròn thường có hình vòm. Mép trong dạng xòe cứng, cao, trong suốt và tạo thành 4 gờ trong đó hai gờ lớn nhất ở đỉnh hoặc hơi lệch ở mép trong của mấu giao cấu. Thê giao cấu (Aedeagus, hình 2c) có một mảng dài khía vào gồm các răng mọc gần nhau, trên mỗi răng có 1 răng nhánh dài bằng 1/3 răng chính ở gần gốc răng.



Hình 2. *Theretra sumatrensis* [7]

(a) Cơ quan sinh dục đực, độ phóng đại 1,25; (b) Mấu giao cấu, độ phóng đại 6,0;
(c) Thê giao cấu, độ phóng đại 1,6

***Theretra boisduvalii* (Bugnion, 1839)** (hình 3-4)

Loài *Theretra boisduvalii* ban đầu được Boisduval coi là một mẫu vật của loài *Sphinx cretica* vào năm 1827. Sau đó, loài này được chuyển thành loài đồng danh *Sphinx boisduvali* bởi Bugnion năm 1839 và được khôi phục thành một loài và được chuyển thành *Theretra boisduvalii* bởi Kirby năm 1892 [11].

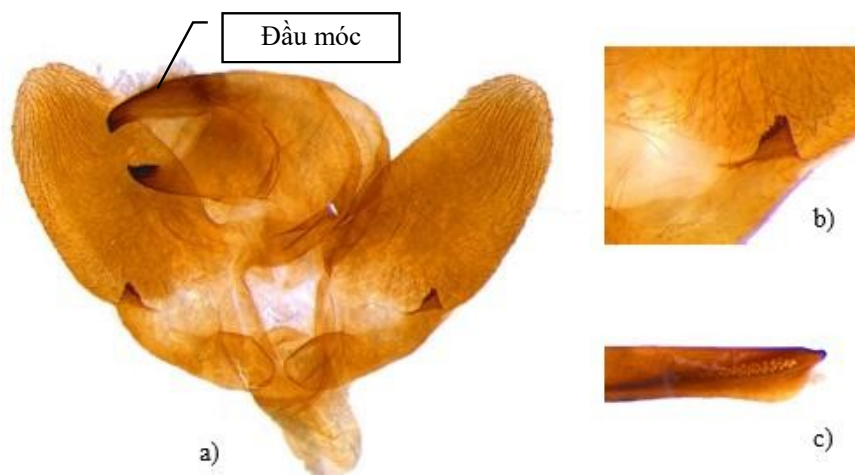
Rất giống với *T. sumatrensis*, mặt trên cánh trước có 6 đường ngang mờ nhạt tuy nhiên đường ngang thứ tư từ đỉnh cánh tới mép trong cánh trước được đánh dấu bằng các chấm đậm màu hơn. Mặt dưới cánh trên có màu đen ở nửa gốc cánh, một đường gồm các chấm đen kéo dài từ mép trên cánh trước tới mép dưới luôn xuất hiện ở vùng giữa và 1 đường chấm đậm màu hơn ở vùng gần mép cánh.

Khác biệt với *T. sumatrensis* có màu nâu, *T. boisduvalii* có màu xanh oliu hoặc hơi nâu xanh, mép ngoài cánh trước tròn hơn.

Cơ quan sinh dục đực (hình 4): Đầu móc tương đối giống với *T. sumatrensis* tuy nhiên nhìn theo hướng mặt bên đầu móc lớn và cong hơn, lông cứng dài hơn, các mép bên của đầu móc thanh mảnh và rõ ràng hơn. Mảnh đỉnh móc nhọn, hai tấm mảnh vỏ có số lượng lớn các lông cứng. Mấu giao cấu (hình 4b) rất lớn, mép trong chia thành hai lá rộng nửa trong suốt dạng xơ cứng nằm song song, lá ở bên trong nằm thấp hơn lá ngoài một chút. Mỗi lá có khoảng 10-12 răng nhỏ mịn, có kích thước ít nhiều đều nhau trên toàn bộ chiều dài của chúng. Phần đỉnh của mấu giao cấu nhô lên và cong về phía gốc, cạnh ngoài không có dạng vòm. Thê giao cấu có một mảng dài các răng mọc gần nhau, răng chính dài và cong hơn so với răng nhánh ở gần gốc răng.



Hình 3. *Theretra boisduvalii* (Bugnion, 1839), ♂
(a) Mặt lưng, (b) Mặt bụng



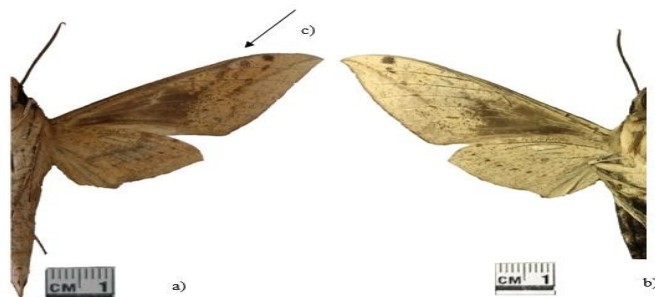
Hình 4. *Theretra boisduvalii* (Bugnion, 1839)

(a) Cơ quan sinh dục đực, độ phóng đại 1,25; (b) Mẫu giao cấu độ phóng đại 6,0;
(c) Thê giao cấu, độ phóng đại 1,6

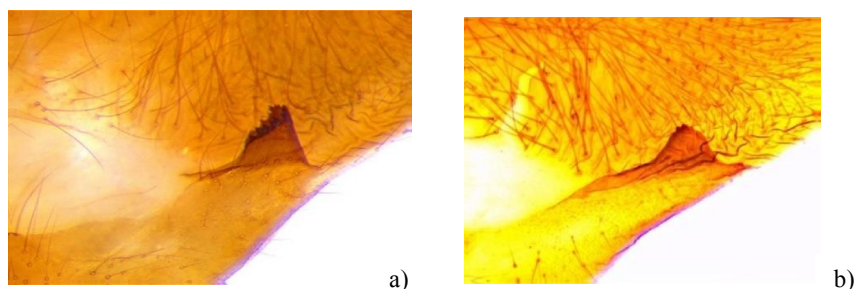
Đặc điểm khác biệt giữa hai loài

Hình thái ngoài: Sự khác biệt giữa 2 loài côn trùng này ở cả hai giới đực và cái là một đường giữa gồm các chấm đen kéo dài từ mép trên cánh trước tới mép dưới luôn xuất hiện ở vùng giữa mặt dưới cánh trước của loài *T. boisduvalii* (hình 5).

Cơ quan sinh dục đực: Sự khác biệt giữa 2 loài Ngải chim này rất nổi bật, đặc biệt ở hình dạng mẫu giao cấu (hình 6). Ở *T. sumatrensis*, mẫu giao cấu tạo thành một tấm phẳng, có dạng hình thang và không có răng chỉ có 4 gờ nhỏ trong đó 2 gờ lớn nhất ở đỉnh hoặc hơi lệch bên. Ở *T. boisduvalii*, mẫu giao cấu rất lớn, có 2 tấm song song, mỗi tấm mang 10 - 12 răng nhỏ, kích thước ít nhiều đều đặn.



Hình 5. (a) *Theretra boisduvalii*, mặt bụng; (b) *Theretra sumatrensis*, mặt bụng; (c) đường vùng giữa mặt dưới cánh trước ở *T.boisduvalii*



Hình 6. So sánh mẫu giao cầu (Harp) ở độ phóng đại 6.0
(a) *T. boisduvalii* và (b) *T. sumatrensis*

4. KẾT LUẬN

- Hình thái ngoài của hai loài Ngài chim *Theretra boisduvalii* và *Theretra sumatrensis* có nhiều điểm tương đồng rất khó để định loại rõ ràng, điển hình là đặc điểm mặt trên cánh trước có 6 đường ngang nhạt màu trong đó đường ngang thứ 4 được tạo bởi các chấm nhạt màu không liên tục.

- Hình thái cơ quan sinh dục đực lại có sự khác biệt nổi bật ở hình dạng của mẫu giao cầu. Đây là một đặc điểm quan trọng để định loại chính xác hai loài Ngài chim đồng hình thuộc giống *Theretra* họ Ngài chim ở Việt Nam.

Lời cảm ơn: Lê Quỳnh Trang được tài trợ bởi Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VinBigdata), mã số VINIF.2020.TS.73. Kết quả của báo cáo này được tài trợ bởi Quỹ Rufford Foundation mã số 31729-1.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Zeller P. C., *Die Arten der gattung butalis*, Linnaea Entomologica, 1855, **10**:196-267.
2. Pierce F. N., *The genitalia of the group noctuidae of the lepidoptera of the British Islands*, A. W. Duncan, Liverpool, 1909.
3. Scoble M., *The Lepidoptera: Form, function and diversity*, Natural History Museum, 1995.

4. Clarke J. F. G., *The preparation of slides of the genitalia of Lepidoptera*, Bulletin of the Brooklyn Entomological Society, 1941, **6**:149-161.
5. Robinson G. S., *The preparation of slides of Lepidoptera genitalia with special reference to the Microlepidoptera*, Entomologist's Gazette, 1976, **27**:127-132.
6. Holloway J. D., Kibby G. & Pegg D., *The families of Malesian moths and butterflies*, Leiden, Netherlands, Boston, 2001, **3**(I-XI):1-455.
7. Joicey J. J. & Kaye W. J., *New Species and forms of Sphingidae*, Annals and Magazine of Natural History, 1917, **20**(118):305-309.
8. Klots A. B., *Taxonomist's glossary of genitalia in insects: Lepidoptera*, Scandinavian University Books, 1970, tr. 115-130.
9. Wanke D. & Rajaei H., *An effective method for the close up photography of insect genitalia during dissection: A case study on the Lepidoptera*, Nota Lepidopterologica, 2018, **41**(2):219-223.
10. Sondhi Y. S., Kitching I. J., Basu D. N. & Kunte K., *A new species of thetrea hubner (Lepidoptera: Sphingidae) from the southern western ghats, India*, Zootaxa, 2017, **4323**(2):185-196.
11. Kitching I. J., *Sphingidae*, Sphingidae Taxonomic Inventory, 2021. <http://sphingidae.myspecies.info>, accessed on 15 July 2021.

SUMMARY

THE MALE GENITALIA OF TWO HOMEOMORPHIC SPECIES OF HAWKMOTHS (LEPIDOPTERA: SPHINGIDAE) IN VIETNAM

Genitalia dissection is a standard method for morphological taxonomy to proper species identification of homeomorphic species. The male genitalia structures of two similar morphology species of the genus *Thereatra* Hübner, [1819]: *Thereatra boisduvalii* (Bugnion, 1839) and *Thereatra sumatrensis* (Joicey & Kaye, 1917) are described with dissection and slide mounting technique in this study.

Keywords: Male genitalia, dissection, thereatra, sphingidae, cơ quan sinh dục đực, giải phẫu.

Nhận bài ngày 28 tháng 6 năm 2021

Phản biện xong ngày 23 tháng 9 năm 2021

Hoàn thiện ngày 24 tháng 9 năm 2021

⁽¹⁾ Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

⁽²⁾ Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam