

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC  
VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**



**LƯU HOÀNG YẾN**

**NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ  
CỦA VE SÀU (HEMIPTERA: CICADIDAE) Ở KHU VỰC  
TÂY BẮC, VIỆT NAM**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ CÔN TRÙNG HỌC**

**HÀ NỘI – 2023**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  
HỌC VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**

**VIỆN HÀN LÂM KHOA HỌC  
VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM**

-----  
**LƯU HOÀNG YẾN**

**NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ  
CỦA VE SÀU (HEMIPTERA: CICADIDAE) Ở KHU VỰC  
TÂY BẮC, VIỆT NAM**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ CÔN TRÙNG HỌC**

*Mã số: 9 42 01 06*


**Xác nhận của Học viện  
Khoa học và Công nghệ**

**Người hướng dẫn 1**

**Người hướng dẫn 2**



**PGS. TS. Phạm Hồng Thái**



**TS. Đỗ Xuân Lân**

**HÀ NỘI – 2023**

## LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan luận án: " Nghiên cứu thành phần loài và phân bố của ve sần (Hemiptera: Cicadidae) ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam" là công trình nghiên cứu của chính mình dưới sự hướng dẫn khoa học của tập thể hướng dẫn. Luận án sử dụng thông tin trích dẫn từ nhiều nguồn tham khảo khác nhau và các thông tin trích dẫn được ghi rõ nguồn gốc. Các kết quả nghiên cứu của tôi được công bố chung với các tác giả khác đã được sự nhất trí của đồng tác giả khi đưa vào luận án. Các số liệu, kết quả được trình bày trong luận án là hoàn toàn trung thực và chưa từng được công bố trong bất kỳ một công trình nào khác ngoài các công trình công bố của tác giả. Luận án được hoàn thành trong thời gian tôi làm nghiên cứu sinh tại Học viện Khoa học và Công nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

*Hà Nội, ngày 1 tháng 8 năm 2023*

Nghiên cứu sinh



Lưu Hoàng Yên

## LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, xin được chân thành cảm ơn PGS.TS. Phạm Hồng Thái, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn Lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam và TS. Đỗ Xuân Lâm, Vụ Khoa học Công nghệ Môi trường, Bộ Nông Nghiệp và PTNT, những người thầy đã tận tình hướng dẫn trong quá trình thực hiện luận án.

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự giúp đỡ và tạo mọi điều kiện thuận lợi của Ban Lãnh đạo, Phòng Đào tạo Học viện Khoa học và Công nghệ; Lãnh đạo Viện, Phòng đào tạo Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh; Ban Lãnh đạo Bảo tàng, Phòng Đào tạo Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam.

Bên cạnh đó, chúng tôi luôn nhận được sự động viên và giúp đỡ nhiệt tình của TS Nguyễn Nghĩa viện trưởng viện Điều tra, Quy hoạch rừng, Ths Lê Thị Hòa giám đốc Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam, Ths Bùi Thu Quỳnh và các cán bộ nhân viên của Bảo tàng Tài Nguyên rừng Việt Nam, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Học viện Khoa học và Công Nghệ, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, cùng các cán bộ, nhân viên của các VQG và KBTTN đã giúp đỡ trong quá trình nghiên cứu tại thực địa.

Tôi cũng xin bày tỏ lòng biết ơn tới gia đình, bạn bè và đồng nghiệp của tôi, những người đã luôn bên cạnh, động viên giúp đỡ và tiếp sức cho tôi trong quá trình thực hiện luận án này.

*Hà Nội, ngày 01 tháng 8 năm 2023*



Lưu Hoàng Yên

**MỤC LỤC**

Trang

**LỜI CAM ĐOAN**

<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>i</b>
<b>DANH MỤC CÁC KÝ HIỆU VÀ CHỮ VIẾT TẮT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DANH MỤC CÁC BẢNG, CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ</b> .....	<b>v</b>
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
<b>CHƯƠNG I. TỔNG QUAN</b> .....	<b>4</b>
1. 1. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VE SÀU HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 TRÊN THẾ GIỚI.....	4
1.1.1. Tình hình nghiên cứu thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới.....	4
1.1.2. Nghiên cứu phân bố và đa dạng ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới .....	11
1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VE SÀU HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở VIỆT NAM.....	15
1.2.1. Tình hình nghiên cứu thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam .....	15
1.2.2. Nghiên cứu phân bố và đa dạng của ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam.....	23
1.2.3. Tình hình nghiên cứu thành phần và phân bố ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	25
<b>CHƯƠNG 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	<b>28</b>
2.1. ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU .....	28
2.1.1. Đối tượng nghiên cứu.....	31
2.1.2. Thời gian nghiên cứu .....	31
2.1.3. Khu vực nghiên cứu .....	31
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	31
2.2.1. Dụng cụ thiết bị nghiên cứu .....	31
2.2.2. Phương pháp kế thừa.....	31
2.2.3. Các phương pháp thu thập mẫu vật.....	31
2.2.4. Phương pháp xử lí, bảo quản và lưu trữ mẫu vật.....	38
2.2.5. Phương pháp định loại mẫu vật.....	40
2.2.6. Phương pháp nghiên cứu các đặc điểm phân bố ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	42
2.2.7. Các tiêu chí đánh giá mức độ đa dạng sinh học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802.....	44

2.2.8. Phương pháp phân tích và xử lí số liệu .....	50
2.2.9 Phương pháp xây dựng bản đồ phân bố của loài .....	50
<b>CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN.....</b>	<b>48</b>
<b>3.1. THÀNH PHẦN LOÀI VE SÀU HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM.....</b>	<b>48</b>
3.1.1 Danh sách thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam .....	48
3.1.2. Cấu trúc thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	61
<b>3.2. PHÂN BỐ THÀNH PHẦN LOÀI VE SÀU THEO VÙNG ĐỊA ĐỘNG VẬT, SINH CẢNH VÀ ĐAI ĐỘ CAO Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM.....</b>	<b>65</b>
3.2.1. Phân bố thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo vùng địa động vật ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	65
3.2.2. Phân bố thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	72
3.2.3. Phân bố thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	80
3.2.4. Bản đồ phân bố của các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	76
<b>3.3. ĐẶC ĐIỂM ĐA DẠNG SINH HỌC VE SÀU HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM.....</b>	<b>86</b>
3.3.1. Độ phong phú, độ tương đồng về thành phần loài theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	79
3.3.2. Độ phong phú, độ tương đồng về thành phần loài theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.....	91
<b>3.4. MÔ TẢ LOÀI MỚI CÁC LOÀI VE SÀU TRONG HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM.....</b>	<b>87</b>
3.4.1 Mô tả các loài mới cho khoa học đã được công bố.....	87
3.4.2 Mô tả các loài mới chưa được công bố.....	93
<b>3.5. XÂY DỰNG KHÓA ĐỊNH LOẠI TỐI PHÂN HỌ, GIỐNG, LOÀI CHO TẤT CẢ CÁC LOÀI VE SÀU HỌ CICADIDAE Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM.....</b>	<b>99</b>
<b>KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>130</b>
<b>DANH MỤC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN.....</b>	<b>132</b>
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO .....</b>	<b>133</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>PL - 1</b>

## DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÍ HIỆU

<b>Từ viết tắt</b>	<b>Nghĩa của từ viết tắt</b>
ASEAN	Association of Southeast Asian Nations. Hiệp hội các quốc gia Đông Nam Á
BMNH	British Museum of Natural History Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên London
Coll	Collector: Người thu mẫu
CSĐD	Chỉ số đa dạng
ĐDSH	Đa dạng sinh học
KBT	Khu bảo tồn
KBTTN	Khu bảo tồn thiên nhiên
nnk	Cộng sự
RNHN	Regional Museum of Natural History: Bảo tàng Lịch sử tự nhiên vùng
RPHNT	Rừng phục hồi nhân tác
RTN	Rừng tự nhiên
RTS	Rừng thứ sinh
SC	Sinh cảnh
TB	Tây Bắc
VNMN	Vietnam National Museum of Nature: Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam
VQG	Vườn Quốc gia

## DANH MỤC BẢNG BIỂU, HÌNH, ĐỒ THỊ

TT	Nội dung
Bảng 1.1.	Tóm tắt lịch sử các hệ thống phân loại học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới
Bảng 1.2.	Tóm tắt nghiên cứu phân loại học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam
Bảng 2.1.	Thời gian và khu vực thu thập mẫu vật ngoài thực địa ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 2.2.	Các tuyến điều tra thu thập mẫu ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802
Bảng 3.1	Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc và Đông Bắc, Việt Nam
Bảng 3.2.	Những loài mới bổ sung cho khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.3.	Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 Tây Bắc và một số khu vực ở Việt Nam
Bảng 3.4.	Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam và một số nước trong khu vực
Bảng 3.5.	Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.6.	Số lượng và tỉ lệ số loài của các giống thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 khu vực Tây Bắc, Việt Nam.
Bảng 3.7.	Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae theo khu vực điều tra, nghiên cứu ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.8.	Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.9.	Số lượng và tỉ lệ số loài ve sầu của các giống thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 theo khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.10.	Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.11.	Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.12.	Số lượng và tỉ lệ số loài ve sầu của các giống thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 theo các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.13.	Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.
Bảng 3.14.	Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam



Bảng 3.15.	Số lượng và tỉ lệ số loài của các giống thuộc ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.
Bảng 3.16.	Số loài, số cá thể và tỉ lệ số cá thể/số loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 tại các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.17.	Tập hợp các loài ưu thế, ưu thế tiềm năng các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trong các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.18.	Độ phong phú trung bình của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 tại các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.19.	Các chỉ số đa dạng các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trong các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.20.	Những loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Bảng 3.21.	Chỉ số đa dạng sinh học các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 2.1.	Các địa điểm thu mẫu ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 2.2.	Thu thập mẫu vật ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 bằng bẫy đèn tại thực địa ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 2.3	Thu thập ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên các cây bằng vợt côn trùng ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 2.4.	Sinh cảnh rừng tự nhiên - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai
Hình 2.5.	Sinh cảnh rừng thứ sinh - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai
Hình 2.6.	Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai
Hình 2.7.	Rừng tự nhiên KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên
Hình 2.8.	Rừng phục hồi nhân tác KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên
Hình 2.9.	Xử lý và bảo quản mẫu ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 tại Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam
Hình 2.10.	Tách cơ quan sinh dục đực ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802
Hình 2.11.	Hình thái ngoài của ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802
Hình 2.12.	Cấu tạo cơ quan sinh dục đực của ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802
Hình 3.1.	Biểu đồ cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 3.2.	So sánh số giống, loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc và Việt Nam
Hình 3.3.	Biểu đồ cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

Hình 3.4.	Đường cong ưu thế của tập hợp các loài trong họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam
Hình 3.5.	Bản đồ phân bố của loài <i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022
Hình 3.6.	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022 (holotype)
Hình 3.7.	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022 (holotype)
Hình 3.8.	Bụng và operculum của các loài thuộc giống <i>Platylomia</i> ở Việt Nam nhìn từ mặt bụng.
Hình 3.9.	Bộ phận sinh dục con đực các loài thuộc giống <i>Platylomia</i> ở Việt Nam.
Hình 3.10.	Bản đồ phân bố loài <i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant, 2022
Hình 3.11.	Loài <i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant, 2022: A, Mặt lưng. B, Mặt bụng.
Hình 3.12.	Loài <i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant, 2022
Hình 3.13.	Bản đồ phân bố loài <i>Macrosemia</i> sp.
Hình 3.14.	Bộ phận sinh dục con đực của loài <i>Macrosemia</i> sp.
Hình 3.15.	Bản đồ phân bố loài <i>Gaeana</i> sp.
Hình 3.16.	Các loài thuộc giống <i>Gaeana</i> Amyot & Servilla, 1843 ở Việt Nam.
Hình 3.17.	Loài <i>Gaeana</i> sp.
Hình 3.18.	Bộ phận sinh dục loài <i>Gaeana</i> sp.
Hình 3.19.	Bộ phận sinh dục các loài thuộc giống <i>Gaeana</i> Amyot & Servilla, 1843
Hình 3.20.	Hình thái các loài thuộc giống <i>Platypleura</i> Amyot & Servilla, 1843
Hình 3.21.	Loài <i>Gaeana</i> sp. A: Mặt lưng. B: Mặt bụng.
Hình 3.22.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 3.23.	Mặt lưng đốt ngực giữa loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 3.24.	Đặc điểm phân đầu và cánh loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 3.25.	Một số đặc điểm nhận biết các tộc thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802
Hình 3.26.	Một số đặc điểm nhận biết các loài thuộc giống <i>Platypleura</i> Amyot & Serville, 1843
Hình 3.27.	Một số đặc điểm nhận biết các giống thuộc tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925
Hình 3.28.	Một số đặc điểm các loài thuộc giống <i>Cryptotympana</i> Stål, 1861

Hình 3.29.	Đặc điểm cơ quan phát thanh con đực và cánh của các loài thuộc giống <i>Angamiana</i> Distant, 1890 và giống <i>Formotosena</i> Kato, 1925
Hình 3.30.	Mặt lưng một số giống thuộc phân tộc <i>Gaeana</i> Schmidt, 1919
Hình 3.31.	Một số đặc điểm nhận biết các giống phân tộc <i>Cicadina</i> Latreille, 1802
Hình 3.32.	Một số đặc điểm nhận biết các loài thuộc giống <i>Semia</i> Matsumura, 1917
Hình 3.33.	Phần lưng và bụng một số loài các giống thuộc phân tộc <i>Dundubiina</i> Amyot & Serville, 1843
Hình 1.	Loài <i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)
Hình 2.	Loài <i>Platypleura nigrosignata</i> Distant, 1913
Hình 3.	Loài <i>Platypleura badia</i> (Distant, 1888)
Hình 4.	Loài <i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850
Hình 5.	Loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 6.	Loài <i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant, 2013
Hình 7.	Loài <i>Cryptotympana holsti</i> Distant, 1904
Hình 8.	Loài <i>Cryptotympana recta</i> (Walker, 1850)
Hình 9.	Loài <i>Cryptotympana mandarina</i> Distant, 1891
Hình 10.	Loài <i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)
Hình 11.	Loài <i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987
Hình 12.	Loài <i>Angamiana floridula</i> Distant, 1904
Hình 13.	Loài <i>Formotosena seebohmi</i> (Distant, 1904)
Hình 14.	Loài <i>Gaeana hainanensis</i> Chou & Yao, 1985
Hình 15.	Loài <i>Gaeana maculate</i> (Drury, 1773)
Hình 16.	Loài <i>Gaeana</i> sp.
Hình 17.	Loài <i>Becquartina electa</i> (Jacobi, 1902)
Hình 18.	Loài <i>Talainga binghami</i> Distant, 1890
Hình 19.	Loài <i>Paratalainga yunnanesis</i> Chou & Lei, 1992
Hình 20.	Loài <i>S. magna</i> Emery et al, 2017
Hình 21.	Loài <i>S. spiritus</i> Emery et al, 2017
Hình 22.	Loài <i>Semia</i> sp.
Hình 23.	Loài <i>Terpnosia chapana</i> Distant, 1917
Hình 24.	Loài <i>Terpnosia mesonotalis</i> Distant, 1917
Hình 25.	Loài <i>Terpnosia rustica</i> Distant, 1917
Hình 26.	Loài <i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)
Hình 27.	Loài <i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905
Hình 28.	Loài <i>Pomponia backanensis</i> Pham & Yang, 2009

Hình 29.	Loài <i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913
Hình 30.	Loài <i>Meimuna durga</i> (Distant, 1881)
Hình 31.	Loài <i>Haphsa nana</i> Distant, 1913
Hình 32.	Loài <i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)
Hình 33.	Loài <i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)
Hình 34.	Loài <i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022
Hình 35.	Loài <i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905)
Hình 36.	Loài <i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)
Hình 37.	Loài <i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913
Hình 38.	Loài <i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant 2022
Hình 39.	Loài <i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)
Hình 40.	Loài <i>Dundubia hainanensis</i> (Distant, 1901)
Hình 41.	Loài <i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881
Hình 42.	Loài <i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)
Hình 43.	Loài <i>Tosena splendida</i> (Distant. 1878)
Hình 44.	Loài <i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)
Hình 45.	Loài <i>Mogannia oblique</i> Walker, 1858
Hình 46.	Loài <i>Mogannia aliena</i> Distant, 1920
Hình 47.	Loài <i>Lemuriana apicalis</i> Chou & Wang, 1993
Hình 48.	Loài <i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995
Hình 49.	Loài <i>Huechys sanguinea</i> (de Geer, 1773)
Hình 50.	Loài <i>Huechys beata</i> Distant, 1892
Hình 51.	Loài <i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917
Hình 52.	Loài <i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012
Hình 53.	Loài <i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)
Hình 54.	Loài <i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918
Hình 55.	Loài <i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997
Hình 56.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)
Hình 57.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 58.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)
Hình 59.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)
Hình 60.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Platypleura</i> sp.
Hình 61.	Bộ phận sinh dục con đực loài <i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)

## MỞ ĐẦU

### Tính cấp thiết của đề tài

Côn trùng giữ một vai trò quan trọng đối với đời sống con người cũng như trong tự nhiên, chúng là nhóm động vật có số lượng đa dạng nhất hành tinh với ước tính có khoảng từ 30 triệu loài đến gần 100 triệu loài, hơn một nửa số loài hiện biết trên trái đất. Đã có hơn một triệu loài côn trùng đã được ghi nhận và mô tả trong đó bộ cánh nửa - Hemiptera Linnaeus, 1758 đã ghi nhận hơn 42.000 loài với hơn 5.000 loài ve sần họ Cicadidae Latreille, 1802 [1]. Họ Cicadidae có tên gọi là ve sần hay còn gọi là kim thiên thuộc bộ Cánh nửa - Hemiptera Linnaeus, 1758.

Pham (2009) đã ghi nhận ở Việt Nam có mặt của cả ba phân họ Tettigadinae Distant, 1905, Cicadettinae Distant, 1905 và Cicadinae Latreille, 1802 với khoảng hơn 130 loài, trong khi số lượng loài ước tính có mặt hơn 200 loài[2]. Ve sần họ Cicadidae có vai trò quan trọng đối với tự nhiên và con người. Trong tự nhiên ve sần có vai trò cân bằng hệ sinh thái, đối với con người ve sần mang lại nhiều giá trị kinh tế, y học như dùng xác vỏ lột của loài ve sần *Cryptotympana pustulata* Fabricius, 1787 làm thuốc chữa bệnh ho cảm mất tiếng, viêm tai giữa, sốt, kinh giật kinh phong co quắp chân tay của trẻ em của Đỗ Tất Lợi[3]. Một số vài loài ve sần còn là thực phẩm cho người và làm chỉ thị sinh học (Bioindicator) Bùi Công Hiến & nnk (2020)[4]. Ngoài những mặt có ích một số loài ve sần *Macrotristria dorsalis* Ashton, 1912, *Dundubia nagarasagna* Distant, 1881, *Purana pigmentata* Distant, 1905, *Purana guttularis* (Walker, 1858), *Pomponia daklakensis* Sanborn, 2009, *Haphsa bindusa* (Distant, 1881) còn gây hại cho cây trồng, tuy nhiên các công trình này chưa được nghiên cứu ở trên các vùng sinh thái khác nhau [5].

Khu vực Tây Bắc nằm phía Tây của miền Bắc Việt Nam, có chung đường biên giới với Trung Quốc và Lào gồm 6 tỉnh Lào Cai, Yên Bái, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La và Hoà Bình với tổng diện tích tự nhiên 5.068.500 ha trong đó chiếm khoảng ba phần năm là diện tích rừng [6], đặc biệt có VQG Hoàng Liên là một trong 4 vườn di sản của ASEAN, có kiểu sinh thái rừng á nhiệt đới với tỷ lệ rừng che phủ đạt 89%, đây cũng là một trong những khu rừng đặc dụng quan trọng của Việt Nam [7]. Đã có nhiều công trình nghiên cứu về khu hệ động, thực vật được tiến hành như lưỡng cư - bò sát, chim, thú lớn, một số họ thuộc ngành thân mềm và một số họ côn trùng. Tuy nhiên những nghiên cứu về thành phần loài, phân loại học, địa sinh vật học và khu hệ học các loài ve sần họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam mới chỉ được tiến hành ở một số VQG và KBTTN chưa được nghiên cứu cho khu vực Tây Bắc. Trong luận án này, chúng tôi tiến hành “**Nghiên cứu thành phần loài và phân bố của ve sần (Hemiptera: Cicadidae) ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**”. Kết quả nghiên cứu của luận án sẽ đóng

góp một phần quan trọng cho nghiên cứu phát sinh loài và địa sinh vật học trong tương lai, luận án cũng sẽ đưa ra những thông tin về vùng phân bố, mô tả loài mới, tính đa dạng và phong phú các loài ve sầu họ Cicadidae nhằm góp phần vào sự nỗ lực bảo tồn đa dạng sinh học đang diễn ra và rất cần thiết tại ở nước ta. Đồng thời, bộ mẫu vật nghiên cứu về các loài ve sầu họ Cicadidae đang còn thiếu nhiều, trong đó có nhiều loài phân bố tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam. Nghiên cứu này sẽ xây dựng bộ mẫu đạt chuẩn quốc tế và làm căn cứ để nghiên cứu về sinh học, sinh thái học đồng thời làm cơ sở khoa học cho việc bảo tồn đa dạng sinh học, bổ sung vào danh sách những loài cần bảo vệ hay trong Sách đỏ của Việt Nam.

### **Mục tiêu nghiên cứu**

- Cung cấp được danh lục cập nhật các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 và phân bố của chúng tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam;

- Mô tả loài mới, ghi nhận mới cho khoa học, ghi nhận mới cho Việt Nam và khu vực Tây Bắc;

- Xây dựng được khóa định loại tới cấp giống và loài của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

### **Nội dung nghiên cứu**

1) Nghiên cứu về thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

2) Nghiên cứu phân bố thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo vùng địa lý, sinh cảnh, đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam. Xây dựng bản đồ phân bố của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

3) Nghiên cứu đánh giá độ phong phú, độ tương đồng về loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

4) Mô tả loài mới cho khoa học và xây dựng khóa định loại tới phân họ, giống và loài cho tất cả các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

### **Cơ sở khoa học và thực tiễn của đề tài**

Việc nghiên cứu loài ve sầu họ Cicadidae ở Việt Nam đã có những đóng góp nhất định của các nhà khoa học tuy nhiên các nghiên cứu đó mới chỉ tiến hành mô tả loài mới, nghiên cứu một số loài làm thuốc, làm thực phẩm, một số loài gây hại hoặc nghiên cứu thành phần loài ở một số vườn quốc gia, khu bảo tồn thiên nhiên. Các nghiên cứu chuyên sâu của các loài ve sầu họ Cicadidae và ứng dụng vào thực tiễn vẫn chưa được tiến hành đúng với tiềm năng của chúng. Chính vì vậy chúng tôi triển khai đề tài nghiên cứu này nhằm cung cấp một cách có hệ thống và đầy đủ nhất về thành phần loài, phân bố, mức độ đa dạng sinh học của loài ve sầu họ Cicadidae cũng như

cung cấp các dẫn liệu về mối tương quan giữa điều kiện tự nhiên và môi trường đối với các loài ve sầu họ Cicadidae ở khu vực nghiên cứu. Làm cơ sở cho việc quy hoạch bảo tồn đa dạng sinh học từ đó có chiến lược khai thác, sử dụng khôn khéo và bền vững tài nguyên côn trùng nói chung và họ ve sầu nói riêng. Bổ sung và hoàn thiện bộ mẫu chuẩn phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học và tài liệu in ấn phục vụ công tác tuyên truyền, giáo dục bảo tồn thiên nhiên. Góp phần định hướng cho công tác nghiên cứu sâu rộng hơn về đa dạng sinh học nhóm ve sầu họ Cicadidae khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

#### **Những đóng góp mới của đề tài**

- Cung cấp dữ liệu đa dạng sinh học về thành phần loài, khóa định loại, phân bố, mức độ đa dạng và phong phú, loài mới cho khoa học, ghi nhận mới cho khu vực Tây Bắc, là tài liệu tham khảo cho các nghiên cứu tiếp theo, góp phần bảo tồn đa dạng sinh học các loài ve sầu khu vực Tây Bắc nói riêng, Việt Nam nói chung.

- Bổ sung và hoàn thiện bộ mẫu chuẩn phục vụ cho công tác nghiên cứu khoa học và tài liệu phục vụ công tác tuyên truyền, giáo dục bảo tồn thiên nhiên.

## TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

### 1. 1 Tình hình nghiên cứu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới

#### 1.1.1 Tình hình nghiên cứu thành phần loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới

Linnaeus là người đầu tiên tiến hành các nghiên cứu về ve sấu khi ông đặt tên cho 42 loài ve sấu vào năm 1758 và ông xếp chúng vào một nhóm có tên là “Cicada” và nhiều tên trong số đó cho đến nay vẫn được sử dụng [8]. Sau đó, Fabricius (1775a, 1794) đã mô tả, đặt tên cho một số loài và xếp vào lớp Ryngota (Fulgora với 11 loài, Membracis với 14 loài, Tettigonia với 18 loài, Cicada với 35 loài, Cercopis với 9 loài. Ông tiếp tục mô tả, đặt tên cho nhiều loài thuộc phân bộ ve - rầy Auchenorrhyncha trong giai những năm 1775 đến 1803 [9,10,11].

Bước sang thế kỷ XIX, catalog và khóa định loại tới họ, giống, loài của nhóm này tại một số khu vực được công bố như công trình của Walker (1850, 1851a, 1858a, 1858b) [12-15] với catalog các loài côn trùng lưu trữ của Bảo tàng Lịch sử tự nhiên Luân Đôn gồm 3 tập mô tả chi tiết các loài, vùng phân bố, các đặc điểm khác nhau của các loài thuộc họ Membracidae, Fulgoridae, Cercopidae và Cicadidae. Douglas (1876) với catalog của bộ Cánh giống - Homoptera và bộ cánh nửa - Hemiptera ở Anh [16]; Ashmead (1888) đưa ra khóa định loại tới các họ của bộ cánh nửa - Hemiptera, khóa định loại tới giống của phân họ Cicadinae Latreille, 1802, phân họ và giống của họ Fulgoridae [17]. Distant (1889, 1890b, 1891, 1892a, 1892a, 1897) đã xuất bản tập sách chuyên khảo nghiên cứu các loài thuộc bộ cánh giống - Homoptera trong đó có họ Cicadidae Latreille, 1802, để phân loại các loài thuộc họ Cicadidae, Distant đã dựa vào đặc điểm hình thái ngoài và tấm operculum của con đực chia họ Cicadidae thành 3 phân họ Tibicininae Distant, 1905, Gaeaninae Distant, 1905 và Cicadinae Latreille, 1802. Dưới họ là các phân họ, tộc, phân tộc, giống và loài [18-23].

Sang thế kỷ XX, ngoài công trình nghiên cứu bộ cánh giống - Homoptera của Ấn Độ từ năm 1905 đến năm 1920 đã được Distant tiếp tục mô tả và đặt tên cho 32 loài mới cho họ Cicadidae của các nước Ấn Độ, Trung Quốc, Lào, Việt Nam, Campuchia, Thái Lan [24-47].

Matsumura (1907, 1917, 1927) đã công bố công trình nghiên cứu “Monographia der Jassinen Japans” trên tạp chí Tokyo Zoologicae Society của Nhật, dựa theo hệ thống phân loại của Distant, ông đã công bố danh sách 38 loài thuộc 12 giống 2 phân họ Cicadinae Latreille, 1802 và Tibicininae Distant, (1889) trong đó mô tả 4 loài mới thuộc giống *Leptopsaltria* Stål, 1866, 2 loài mới thuộc giống *Cosmopsaltria* Stål, 1870, 3 loài thuộc giống *Mogannia* Amyot & Serville, 1843. Năm 1927 và năm 1939 Matsumura tiếp tục mô tả và công bố 23 loài mới và chỉnh sửa lại danh sách 12 loài



thuộc giống *Lyristes* Horvath, 1926 [48,49,50].

Kato (1925a, 1925b, 1926, 1927, 1932, 1934, 1938) đã có nhiều công trình nghiên cứu về thành phần và phân loại ve sấu của Nhật Bản. Dựa vào cấu tạo hình thái ngoài và cấu tạo của các đốt đùi chân trước đã chia ve sấu thành 4 họ Tettigarctidae Distant, 1905, Platypediidae Handlirsch, 1925, Cicadidae Latreille, 1802 và Tettigadidae Distant, 1905 đồng thời tác giả đã phân loại, công bố danh sách các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 của Nhật Bản với 111 loài, 34 giống 12 tộc 3 phân họ. Từ năm 1940 đến năm 1954 Kato đã mô tả thêm 1 giống mới thuộc tộc *Becquartina* Kato, 1940 và 6 loài mới thuộc các giống *Lycurgus* (Karsch, 1890), *Huechys* Amyot & Serville, 1843, *Platylomia* Stål, 1870, *Meimuna* Distant, 1905 *Melamsalta* Kolenati, 1857, *Scieroptera* Stål, 1866 các mẫu vật thu thập từ Trung Quốc được lưu trữ trong bộ sưu tập mẫu của Bảo tàng Heude ở Úc. Đồng thời tác giả đã giới thiệu một nhóm mới cho ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 là phân họ Platypediinae Kato, 1932 đây là một nhóm nhỏ ve sấu Bắc Mỹ không có màng rung nhưng lại có cơ quan phát thanh là nhóm duy nhất hoàn toàn mới, khác so với tất cả những loài đã được giới thiệu từ thời Distant 1906 [51 - 62] .

Metcalf (1963) dựa vào tám operculum của con đực chia ve sấu thành 7 phân họ: phân họ Tibicininae Distant, 1905, Tettigadinae Distant, 1905, Tettigarctinae Distant, 1905, Tibiceninae Distant, (1889), Gaealinae Distant, 1905, Cicadinae Latreille, 1802 và Platypediinae Kato, 1932 thuộc 2 họ Tibicinidae Distant, 1905 và Cicadidae, Latreille, 1802[63].

Ở Trung Quốc đã có nhiều công trình nghiên cứu ve sấu họ Cicadidae, điển hình là các công trình của Chen, Chou (1933, 1943, 1985, 1986, 1992, 1993, 1995, 1997) đã mô tả loài mới, kiểm tra vùng phân bố, xây dựng khóa định loại và nghiên cứu đặc điểm sinh học cũng như phát sinh loài. Nhóm tác giả đã ghi nhận ở Trung Quốc có 203 loài, 62 giống, 4 phân họ, trong đó mô tả được 4 giống và 27 loài mới, ghi nhận 3 giống và 21 loài cho khu hệ ve sấu của Trung Quốc, chỉnh sửa lại tên đồng nghĩa của 2 giống và 12 loài, chuyển 11 loài sang nhóm mới thuộc 4 giống là: *Scolopita*, *Tibeta*, *Linguacicada* và *Curvincicada* và ghi nhận 3 giống mới là *Psalmocharia* Kirkaldy, *Afzeliada* Boulard và *Gudaba* Distant [64-71].

Hayashi (1968, 1977, 1978, 1987) đã công bố 8 loài mới cho Nhật Bản, xác định tên đồng vật của loài *Mogannia oshimensis* Matsumura, (1906); *Mogannia amani* Kato, 1928, *Mogannia nakaoi* Ishihara, 1968, *M. tsuchidai* Kato, 1931, *Mogannia kikaigashimana* Kato, 1937, *Mogannia hentonaensis* Kato, 1960 đồng thời cũng là tên đồng vật của các loài *Mogannia ishigakina* Kato, 1925, *Mogannia uraina* Kato, 1925, *Mogannia iriomoteana* Kato, 1937 và *Mogannia ivasakii* Kato, 1937. Năm 1976,

Hayashi đã công bố hơn 40 loài thuộc giống ở *Mogannia* Amyor et Serville, 1843 ở Ryukyus và Đài Loan, trong nghiên cứu này tác giả đã mô tả 20 loài, 6 phân loại dưới loài đồng thời dựng khóa định loại của các loài thuộc giống *Mogannia* Amyot & Serville, 1843. Năm 1977 tác giả đã phân tích mẫu vật thu được ở Đài Loan với mẫu chuẩn (paratype) của loài *Tibicen chujoi* Esaki, 1935 nhận thấy có sự khác biệt giữa cơ quan phát thanh và bộ phận sinh dục con đực tác giả đã nhận định đây là loài mới và đặt tên là *Tibicen flavomarginatus* Hayashi, 1977. Năm 1978 Hayashi đã nghiên cứu bộ mẫu thu được ở Nepal gồm 36 loài, 23 giống, đồng thời phân tích bộ phận sinh dục của tất cả các loài và xem xét tình trạng phân loại học ở cấp bậc giống, loài và mô tả 3 loài mới cho khoa học và 14 loài cho Nepal. Năm 1987 ông đã tu chỉnh lại các loài thuộc giống *Cryptotympana* Stål, 1861, tác giả đã mô tả, minh họa 23 loài được thu thập ở các khu vực khác nhau và mô tả 9 loài mới gồm *Cryptotympana albolineala* Hayashi, 1987, *Cryptotympana sibuyan* Hayashi, 1987, *Cryptotympana socialis* Hayashi, 1987 và *Cryptotympana viridicostalis* Hayashi, 1987 (Philippines), *Cryptotympana distanti* Hayashi, 1987, *Cryptotympana pelengensis* Hayashi, 1987 và *Cryptotympana ventralis* Hayashi, 1987 (Sulawesi), *Cryptotympana auripilosa* Hayashi, 1987 (Burma), *Cryptotympana dohertyi* Hayashi, 1987 (Enggano). Gần đây năm 2011 Hayashi đã ghi lại những thay đổi về phân loại học họ Cicadidae Latreille, 1802 của Nhật, trong nghiên cứu sau khi phân tích âm thanh tiếng kêu ông đã đưa loài “*Oncotympana*” *maculaticollis* chuyển sang giống *Hyalessa* China, 1925. Phân loài *Tama japonensis ishigakiana* Kato, 1960 giống với loài *Tama saazanensis* Kato, 1926 thu từ phía Bắc của Đài Loan hơn là loài *Tama japonensis* (Distant, 1892) thu được từ Nhật Bản. Như vậy có thể thấy Hayashi có nhiều đóng góp trong nghiên cứu về các loài ve sần họ Cicadidae Latreille, 1802 của các nước Nhật Bản, Nepal, Đài Loan và nhiều nước ở khu vực châu Á. Trong vòng 20 năm ông đã công bố 8 loài mới cho Nhật Bản, 40 loài cho Đài Loan, mô tả 3 loài mới cho khoa học và 14 loài cho cho Nepal, tu chỉnh lại các loài thuộc các giống *Cryptotympana* Stål, 1861 và nhiều loài của các giống khác [72-76].

Duffels & Van (1985) công bố danh sách loài ve sần thuộc liên họ Cicadoidea (Homoptera, Auchenorrhyncha). Danh sách loài ve sần thuộc liên họ Cicadoidea này là phần bổ sung tiếp theo của cuốn “fascicle VIII” của Z.P. Metcalf’s về “Danh lục bộ Homoptera” trong đó liên họ Cicadoidea đã được xuất bản bởi North Carolina State College, Raleigh, North Carolina, U.S.A vào năm 1963 -1964. Trong công bố này việc phân loại tác giả kế thừa theo sự phân loại của Metcalf’s và chia ve sần thành 6 họ Tettigarctidae Distant, 1905, Cicadidae Latreille, 1802, Tibicinidae, Tettigadidae Distant, 1905, Plautillidae, Platypediidae Handlirsch, 1925 dưới họ là phân họ, tộc,

phân tộc, giống và loài và phân loài (6 phân họ, 35 tộc, 11 phân tộc, 334 giống và 2.210 loài và phân loài) [77].

Nghiên cứu thành phần loài của nhóm radha của giống *Platylomia* Stål, 1870 tác giả Boulard và Beuk (1976, 1978, 1996, 1998, 1999) đã xem xét, mô tả lại các loài thuộc nhóm loài *Platylomia* và các loài thuộc nhóm radha, tác giả nhận thấy 2 nhóm này có nguồn gốc phát sinh phân tử với phân tộc *Dundubiina* và *Cosmopsaltrina* [78,79,80, 81, 82].

Bước sang thế kỷ XXI, các công trình nghiên cứu về các loài ve sần họ Cicadidae Latreille, 1802 ở các mặt khác nhau đã được mở rộng và đăng trên nhiều tạp chí khoa học của các nước. Moulds (2005) đã công bố công trình nghiên cứu và đánh giá phân loại học khu hệ ve sần Cicadidae (Hemiptera: Cicadoidea) của Úc. Moulds đã tóm tắt lịch sử phân loại họ Cicadidae Latreille, 1802 từ quá khứ đến hiện tại. Các bảng phân loại các tộc đều liên quan đến hệ động vật của Úc. Để kiểm tra tính hợp lý các quan điểm về phân loại ở cấp bậc họ tác giả sử dụng mối liên quan chung để phân tích, từ các cấp bậc họ, phân họ, tộc, phân tộc và phân tích tính toàn diện của 107 đặc điểm về hình thái học của con trưởng thành, bao gồm cấu trúc bên ngoài, bên trong, so sánh bộ phận sinh dục bên trong của cả con đực và con cái tác giả nhận định chỉ có hai họ là họ Cicadidae Latreille, 1802 và họ Tettigadinae Distant, 1905. Họ Cicadidae gồm ba phân họ Cicadinae Latreille, 1802, Cicadettinae và Tettigadinae Distant, 1905. Chuyển giống *Tibicina* Amyot, 1847 của phân họ Tibicininae Distant, 1905 đến phân họ Tettigadinae Distant, 1905. Phân họ Plautillinae (chỉ có giống *Plautilla*) hiện được xếp vào phân họ Cicadinae Latreille, 1802. Phân tộc *Ydiellaria* được chuyển thành tộc, giống *Magicicada* Davis thuộc tộc Tibicinini Distant, 1905, chuyển sang tộc Taphurini. Ba tộc mới được công nhận trong khu hệ động vật Úc là Tamasini gồm giống *Tamasa* Distant và giống *Parnkalla* Distant, tộc Jassopsaltriini có giống *Jassopsaltria* Ashton, 1914 và tộc Burbungini có giống *Burbunga* Distant, 1905. Thay đổi các tộc được bổ sung cho khu hệ động vật Úc: Giống *Anapsaltoda* Ashton, 1921, giống *Arenopsaltria* Ashton, 1921, *Henicopsaltria* Stål, 1866, *Neopsaltoda* Distant, 1910 và *Psaltoda* Stål, 1861 được chuyển từ tộc Cyclochilini Distant 1904 sang tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925, giống *Chrysocicada* Boulard, 1989 được chuyển từ tộc Parnisini sang tộc Taphurini; giống *Diemeniana* Distant, 1906, *Gudanga* Distant, 1905 và *Quintilia* (Walker, 1850) (đại diện cho một giống mới) từ tộc Parnisini sang phân tộc Cicadettini; các giống *Marteena* Moulds, 1986 và *Abricta* (Goding & Froggatt, 1904) từ tộc Taphurini Distant, 1905 sang tộc Cicadettini Buckton, 1890. Một phân tộc mới được mô tả trong tộc Taphurini Distant, 1905 là phân tộc Tryellina. Các mô tả dùng cho phân loại học được cung cấp đầy đủ cho tất cả

các họ, phân họ, tộc và phân tộc. Năm 2016 Moulds đã nghiên cứu hệ thống học và phát sinh loài của giống *Pauropsalta* Goding & Froggatt, 1904 (Hemiptera: Cicadidae: Cicadettini) của họ Cicadidae Latreille, 1802 của Úc, Moulds đã phân tích 30 đặc điểm hình thái của các loài. Trong đó có 22 loài mới: *Atrapsalta emmotti*, *Atrapsalta furcilla*, *Atrapsalta ninea*, *Haemopsalta flammeata*, *Haemopsalta georgina*, *Popplepsalta aero*, *Palapsalta palaga*, *Palapsalta serpens*, *Pauropsalta accola*, *Pauropsalta adelphe*, *Pauropsalta agasta*, *Pauropsalta confinis*, *Pauropsalta conflua*, *Pauropsalta contigua*, *Pauropsalta ewarti*, *Pauropsalta herveyensis*, *Pauropsalta juncta*, *Pauropsalta katherina*, *Pauropsalta kriki*, *Pauropsalta similis*, *Pauropsalta sinavilla* và *Uradolichos rotunda* đều được mô tả bằng hình vẽ cơ quan sinh dục, bản đồ phân bố và âm thanh của con đực, ngoài ra Moulds đã dựng khóa định loại tới loài cho các giống *Pauropsalta*, *Atrapsalta*, *Haemopsalta*, *Falcatpsalta*, *Relictapsalta* và *Popplepsalta* [83].

Lee và Hayashi (2003a, 2003b, 2004) đã công bố danh sách của 55 loài thuộc 21 giống, 4 tộc Platyleurini, Tibicenini, Polyneurini và Dundubiini (Dundubiina), tác giả chỉnh sửa lại tên của loài *Cosmopsaltria montana* Kato, 1927 là tên đồng nghĩa của loài *Macrosemia kareisana* (Matsumura, 1907), dựa vào đặc điểm của pronotum, bộ phận sinh dục con đực đã mô tả 2 loài mới là *Euterpnosia elongata* Lee và *Euterpnosia lai* Lee cho khoa học, các tác giả đã xây dựng khóa định loại đến loài và cung cấp thông tin về đặc điểm sinh học, khu vực phân bố các loài ve sầu ở Đài Loan [84,85,86].

Lee et al. (2009-2016) đã có nhiều công trình nghiên cứu khu hệ ve sầu ở nhiều nước, năm 2009 ông đã công bố 2 giống mới và mô tả 5 loài mới trong đó giống *Sinotympana* và loài *Sinotympana incomparabilis* được thu thập từ phía Bắc Trung Quốc, giống này có nhiều đặc điểm gần giống với giống *Haphsa* Distant, 1905 nhưng kích thước cơ thể to hơn và rộng hơn, toàn cơ thể có màu đen, opercula ngắn và rộng, bụng dài hơn, các thùy không phân chia được hợp nhất với nhau ở gốc. Loài *Pomponia tuba*, *Pomponia ponderosa*, *Pomponia subtilita*, các mẫu vật được thu ở Đài Loan, Bắc Trung Quốc và Thái Lan, chúng có hình thái bên ngoài giống với loài *Pomponia linearis*, Walker, 1850. Các năm từ 2009 - 2013 và năm 2016 Lee đã có nhiều công bố về đặc điểm thành phần loài, xây dựng khóa định loại và mô tả các loài mới về ve sầu. Năm 2009 tác giả đã công bố danh sách 17 loài thuộc 13 giống và mô tả một loài mới *Chremistica kyoungheae* và ghi nhận 2 loài mới cho khu hệ ve sầu ở Mindanao, Philippines. Năm 2010 tác giả công bố 25 loài thuộc 16 giống, xây dựng khóa định loại giống *Lemuriana*, ghi nhận 7 loài và đưa loài *Megapomponia imperial* (Westwood, 1842) ra khỏi khu hệ ve sầu của Campuchia. Năm 2012 tác giả đã mô tả 2 loài mới *Paratanna parata*, *Subtibicina tigris* và 2 giống mới *Paratanna*,

*Subtibicina*, xem xét lại về tình trạng phân loại các tộc cho khu hệ ve sâu của Ấn Độ. Tác giả nhận thấy giống *Paratanna* có nhiều đặc điểm với giống với giống *Tanna* Distant, 1905 phân tộc *Leptopsaltrina*, tộc *Cicadini*, phân họ *Cicadinae* Latreille, 1802. Giống *Subtibicina* có nhiều đặc điểm giống với các loài thuộc giống *Tibicina* Amyot, 1847 thuộc tộc *Tibicinini* Distant, 1905 phân họ *Tibicininae* Distant, 1905, tác giả dựa vào các mẫu vật thu thập ở các địa điểm khác nhau từ châu Âu, châu Á, châu Mỹ phân tích, đánh giá và đưa ra các điểm khác biệt về màu sắc cơ thể, kích thước của cánh trước, độ dài, rộng của mesonotum đồng thời tác giả đã phân loại lại các giống thuộc các tộc của khu hệ ve sâu của Ấn Độ. Trong các năm 2013a, 2013b, 2016 Lee đã mô tả thêm hơn 20 loài mới cho khoa học, những mẫu vật của các loài này được thu thập ở nhiều nước ở châu Á [87-94].

Kiran et al. (2017) đã mô tả loài mới, *Platypleura poorvachala* (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae Latreille, 1802) được thu từ Đông Ghats của Ấn Độ. Sự kết hợp các đặc điểm của hệ gân cánh đã giúp các tác giả phân biệt loài này với các loài họ hàng của nó như đặc điểm của gân cánh ở vùng trung tâm của cánh trước và cánh sau mờ đục, có màu vàng nhạt với hai phần phụ nổi rõ các dải màu đen. Các tác giả đã sử dụng hình ảnh con đực, con cái và cơ quan sinh dục con đực của các loài thuộc giống *Platypleura* Amyot & Audinet-Serville, 1843 ở Ấn Độ và Đông Nam Á để so sánh về hình thái và sự phân bố của chúng [95].

Sanborn (2020) đã phân tích tính di truyền của loài *Pycna indochinensis* (Distant, 1913) thuộc giống *Pycna* tộc *Platypleurini*, Sanborn thấy loài này có các đặc điểm giống với các loài thuộc giống *Eopycna* Sanborn, 2020 tộc *Platypleurini* Schmidt, 1918 ông đã chuyển và sắp xếp loài *Pycna indochinensis* (Distant, 1913) sang giống *Eopycna* Sanborn, 2020 như vậy tên *Pycna indochinensis* Distant, 1913 là tên đồng vật của loài *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913) [96].

Pham & Constant (2020) đã sử dụng phương pháp phân loại của Lee (2008), Lee & Emery (2014) và thuật ngữ hình thái học của Moulds (2005) để phân tích bộ sưu tập ve sâu của bảo tàng National d'Histoire Naturelle, Paris, Pháp (MNHN). Các tác giả sử dụng phương pháp phân loại học theo họ, phân họ và tộc theo danh pháp của Lee (2008) và Lee & Emery (2014). Thuật ngữ hình thái học theo thuật ngữ của Moulds (2005). Các tác giả so sánh hình thái loài mới *Megapomponia bourgoini* với các loài *Megapomponia imperatorial* Westwood, 1842, *Megapomponia dictleburyi* Boulard, 2005, *Megapomponia intermedia* Distant, 1905, *Megapomponia sitesi* Sanborn & Lee, 2010 và *Megapomponia atrotunicata* Lee and Sanborn, 2010 và nhận thấy loài này giống với các loài trên ở tấm pronotum trước với các vết nổi rõ ràng, nhưng được phân biệt bởi màng đáy của cánh trước không có màu đỏ cam, đồng thời nó giống loài

*Megapomponia merula* Distant, 1905 ở màng đáy của cánh trước không có màu đỏ cam nhưng được phân biệt với loài này bằng cách có pronotal với các vết nổi rõ ràng, trong khi loài *Megapomponia merula* Distant, 1905 không có các dấu khác biệt ở pronotal. Ngoài ra các tác giả còn kiểm tra bộ phận sinh dục của con đực khác với các loài trên và nhận thấy pygofer thuôn dài với mép sau màu nâu xám, mặt bên bóng láng. Mặt lưng màu đen, có nhiều lông. Uncus phân nhánh có dạng giống đuôi tôm, piceous với lề giữa màu nâu nhạt. Uncus có đốm lông màu vàng thưa thớt [97].

Lee (2021) đã mô tả một loài mới *Platypleura transitiva* Lee 2021 được thu thập từ Mindanao, Philippines. Loài mới này thuộc tộc Platypleurini Schmidt, cánh trước có gân màu xám đen rộng hơn ở nửa trong của cánh trước và một phần màu xám rộng hơn ở ô góc cánh 2 so với loài *Platypleura elizabethae* Lee, 2009. Loài này được phân biệt với loài *Platypleura dinagatensis* Lee, 2016 bởi chùy ngắn và hẹp hơn, gân cánh trước hẹp và nhạt hơn gân cánh sau, không có đốm trắng ở trung tâm của cánh trước, lưới trên cánh sau hẹp hơn và ô góc cánh 2 có màu tối hơn [98].

Tóm lại chúng tôi nhận thấy quá trình nghiên cứu tình trạng phân loại trong họ Cicadidae Latreille, 1802 có nhiều quan điểm khác nhau. Năm 1906, Distant dựa vào kích thước màu sắc cơ thể, mức độ che phủ cơ quan phát thanh của con đực, màu sắc của cánh, ông đã xếp họ Cicadidae Latreille, 1802 thành 3 phân họ, Cicadinae Latreille, 1802, Tibicininae Distant, 1905 và Gaeaninae Distant, 1905.

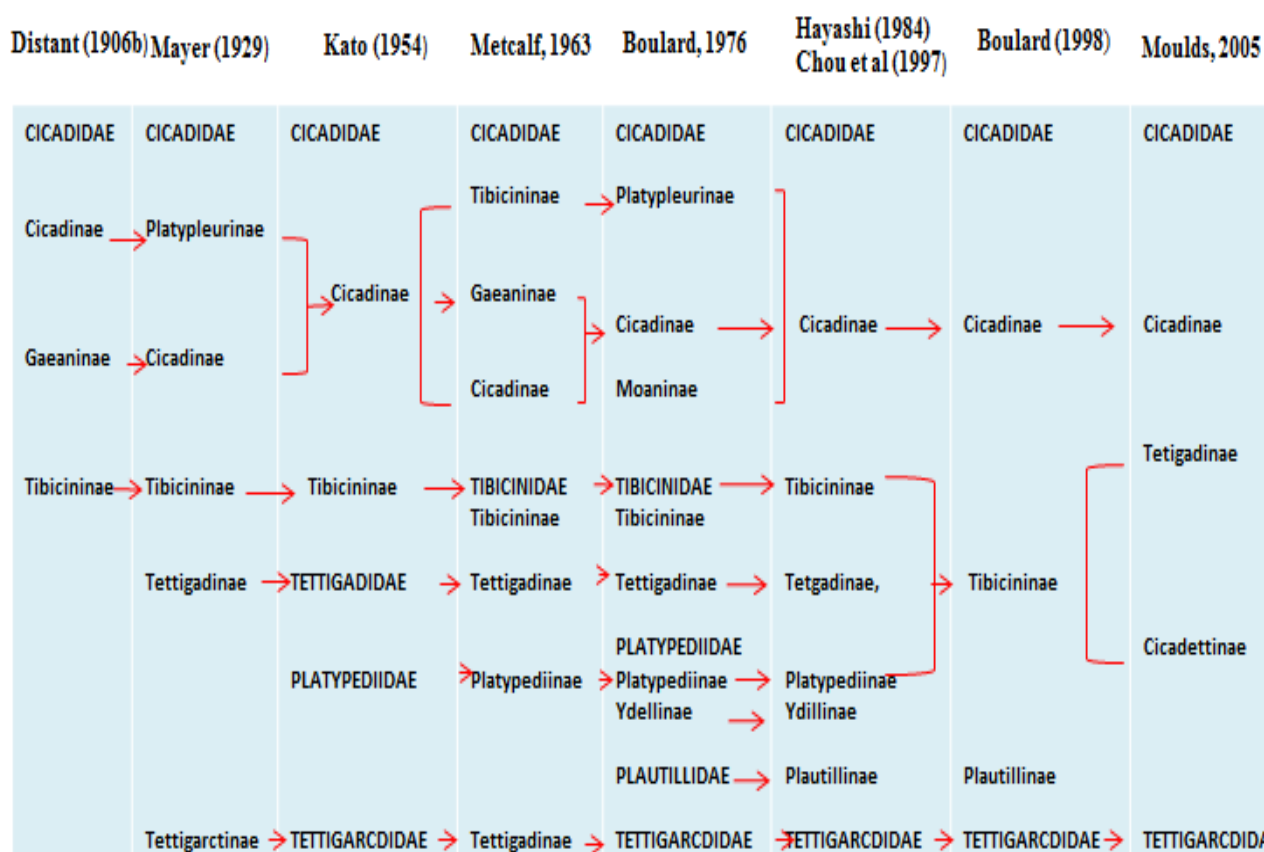
Năm 1929 Mayer dựa vào hình thái ngoài của tấm ngực trước, tấm ngực giữa và tấm ngực sau, ông xếp họ Cicadidae Latreille, 1802 thành 5 phân họ: Tettigarctinae Distant, 1905, Cicadinae Latreille, 1802, Platypleurinae Handlirsch, 1925, Tibicininae Distant, 1905 và Tettigadinae Distant, 1905.

Kato (1954) đã dựa vào cấu tạo của đốt đùi chân trước để xếp ve sần thành 4 họ Cicadidae Latreille, 1802, Tettigarctidae Distant, 1905, Tettigadidae Distant, 1905 và Platypediidae Handlirsch, 1925 trong đó họ Cicadidae Latreille, 1802 có 2 phân họ (Cicadinae Latreille, 1802 và Tibicininae Distant, 1905).

Metcalf, 1963 dựa vào màu sắc, kích thước, hình thái ngoài của cơ thể ve sần, hệ gân cánh của cánh trước và cánh sau, ông xếp ve sần vào thành 2 họ trong đó họ Cicadidae Latreille, 1802 gồm 3 phân họ (Tibiceninae Distant, (1889), Gaeaninae Distant, 1905 và Cicadinae Latreille, 1802), họ Tibicinidae Distant, 1905 gồm 4 phân họ (Tettigarctinae Distant, 1905, Platypediinae Kato, 1932, Tettigadinae Distant, 1905 và Tibicininae Distant, 1905).

Boulard, 1976 dựa vào độ che phủ cơ quan phát thanh con đực, màu sắc, kích thước cơ thể chia ve sần thành 5 họ trong đó họ Cicadidae Latreille, 1802 có 3 phân họ (Platypleurinae Handlirsch, 1925, Cicadinae Latreille, 1802 và Moarinae), họ

Tibicinidae Distant, 1905 có 2 phân họ (Tibicininae Distant, 1905 và Tetgadinae), họ Platypediidae Handlirsch, 1925 có 2 phân họ (Platypediinae Kato, 1932 và Ydillinae), Plautillidae và Tetigarctidae [82]. Hayashi, 1984 và Chou et al. (1997) dựa vào bảy đặc điểm chính chia ve sâu thành 2 họ Cicadidae Latreille, 1802 và Tettigarctidae Distant, 1905, trong đó họ Cicadidae gồm 6 phân họ (Cicadinae, Tibicininae Distant, 1905, Tetgadinae, Platypediinae Kato, 1932, Ydillinae và Plautillinae).



**Bảng 1.1: Tóm tắt lịch sử các hệ thống phân loại ve sâu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới[83]**

Năm 1998, Boulard chia ve sâu thành 2 họ Cicadidae Latreille, 1802 và Tettigadinae Distant, 1905 trong đó họ Cicadidae gồm 3 phân họ (Cicadinae, Tibicininae Distant, 1905 và Plautillinae) [80,82].

Moulds, 2005 dựa trên 107 đặc điểm hình thái học về màu sắc, cấu tạo của cơ quan sinh dục đã phân ve sâu thành 2 họ Cicadidae (gồm 3 Cicadettinae, Cicadinae và Tettigadinae) và họ Tettigarctidae Distant, 1905 [83].

**1.1.2 Nghiên cứu đặc điểm phân bố và đa dạng của ve sâu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới**

Song song với nghiên cứu về đặc điểm phân loại học trong khu vực cũng như nhiều nước trên thế giới có những công trình nghiên cứu về đặc điểm phân bố và đa dạng của các loài ve sâu họ Cicadidae Latreille, 1802.

Metcalf (1963a, 1963b) đã công bố danh sách họ Cicadidae Latreille, 1802 với 131 giống, 4 phân giống, 1162 loài. Các loài phân bố ở nhiều khu vực khác nhau trong đó có 61 loài thu ở vùng Tân Bắc Cực, 75 loài ở vùng Caribe, 108 loài ở vùng Tân nhiệt đới, 284 loài ở vùng Cổ Bắc, 133 loài ở vùng Ethiopia, 68 loài ở châu Úc, 206 loài ở Đông Dương, 140 loài ở Malaysia, 10 loài ở Đại dương, 77 loài không xác định được địa điểm thu mẫu. Tính đa dạng của các loài ve sầu tăng dần theo độ lớn của sinh cảnh và điều kiện tự nhiên, ở vùng Palearctic có số loài nhiều nhất chiếm 24,4%, tiếp đến là khu vực Đông Dương chiếm 17,72%, Malaysia chiếm 12,05%, vùng Ethiopia chiếm 11,45%, thấp nhất là khu vực Đại Dương chiếm 0,86% [99, 100].

Bloem & Duffels (1976) nhận thấy nhận một số loài ve sầu có phân bố rộng và một số còn lại phân bố từ hẹp đến rất hẹp [101].

Kết quả nghiên cứu Duffels, 1988 chỉ ra rằng trong số 24 loài thu thập được ở khu vực đảo Fiji, Rotuma, Sanoa và Tonga trong đó có 19 loài là đặc hữu đây là những loài có vùng phân bố hẹp sinh sống trong khu rừng nhiệt đới với độ cao trên 1000m [102].

Ian et al. (1997) đã sử dụng phép đo mức âm thanh như một chỉ số về mức độ đa dạng, phong phú của họ Cicadidae Latreille, 1802 ở các môi trường sống ven biển Địa Trung Hải. Kết quả chỉ ra mức độ âm thanh trong rừng gỗ thông cao hơn đáng kể so với rừng trồng cây chà, ở mức trung bình trong rừng ô liu, đồng thời nhận thấy mối tương quan chặt chẽ giữa mức âm thanh và số lượng xác vỏ của ve sầu trên mỗi cây. Các phép đo âm thanh do từng con ve sầu phát ra (trung bình là 97,43 dB ở 1 cm) cho phép ước tính mật độ của con đực. Ước tính trung bình đã thu được 9.861 con đực mỗi ha trong rừng thông và 1.618 con trong rừng ô liu và 876 con ở rừng trồng cây chà. Các loài thực vật có mối quan hệ mật thiết đến sinh trưởng và phát triển loài ve sầu [103].

Sanborn & Polly (2007) đã mô tả và minh họa bản đồ phân bố địa sinh vật học của loài ve sầu sống ở lục địa Bắc Mỹ. Nhóm nghiên cứu đã thu thập thông tin về khu vực phân bố từ hơn 110 bộ mẫu sưu tập của các tổ chức được trưng bày ở Bảo tàng California. Ở bang California có sự đa dạng lớn nhất với 89 loài chiếm 46,6% trong đó số loài đặc hữu là 35 loài chiếm 18,3%. Tiếp đó là các bang Texas, Arizona, Colorado và Utah, sau cùng là bang Maine, New Hampshire và Rhode Island là những bang có thành phần loài ve sầu ít đa dạng nhất. Sự đa dạng thành phần loài ở các bang và khu vực có liên quan mật thiết với sự đa dạng của các quần xã thực vật và môi trường sống trong các quần xã này. Ở những nơi có địa hình nhiều đồi núi, hệ sinh thái rừng phát triển tốt là những nơi có số lượng loài và thành phần loài đa dạng và phong phú nhất. Trong quá trình nghiên cứu các tác giả cũng nhận thấy ve sầu có mối quan hệ mật thiết với các loài thực vật và bị giới hạn bởi các loài thực vật này. Hầu hết những loài có phạm vi phân bố rộng nhưng lại bị giới hạn hoặc bị cô lập về môi trường sống (ví dụ:



loài *Okanagana georgi* Heath & Sanborn, 2007). Một số loài có khu vực phân bố hẹp ở phía bắc Mexico (ví dụ: loài *Cornuplura nigroalbata* (Davis, 1936) hoặc *Diceroprocta lata* Davis, W.T., 1941) có phạm vi phân bố rộng hơn ở Mexico do điều kiện sống đa dạng và phong phú hơn [104].

Sanborn (2001) nghiên cứu sự phân bố một số loài ve sâu ở quần đảo Bahamas. Trong nghiên cứu này các tác giả nhận thấy loài *Diceroprocta bonhotei* (Distant 1901) chỉ sinh sống ở trên các hòn đảo phía Tây Bắc của quần đảo Bahamas, các loài *Diceroprocta cleavesi* Davis (1930) và loài *Diceroprocta cleavesi* Davis (1939) phân bố ở đảo Cayman, loài *Diceroprocta biconica* (Davis 1932; Davis 1935) của khu vực Florida, Cuba và Mexico. Các loài này có hình thái tương đồng với nhau, những điểm tương đồng về mặt hình thái cho thấy chúng có nguồn gốc từ các loài thuộc giống *Diceroprocta* Stål, 1870 ở khu vực Tây Ấn. Loài *Ollanta caicosensis* Davis, 1939 chỉ xuất hiện ở khu vực Trung tâm và các đảo ở phía Đông Nam của Thổ Nhĩ Kỳ và Hy Lạp. Trong nghiên cứu này tác giả cũng nhận thấy giống này có sự phân bố rộng nhưng không liên tục. Các loài thuộc giống *Ollanta* Distant, 1905 được tìm thấy ở Ba-hamas, Trung Mỹ và đảo Hispaniola. Loài *Ollanta caicosensis* Davis, 1939 đã di cư từ miền Tây lên hòn đảo lớn mà sau này sẽ trở thành quần đảo Bahamas trong thời kỳ cuối cùng của kỷ băng hà. Điều này trùng với giả thuyết về một cuộc di cư về phía đông của tổ tiên loài *Ollanta caicosensis* Davis, 1939 trên khắp Cuba hoặc một cuộc di cư về phía bắc từ đảo Hispaniola. Tác giả cũng nhận thấy sự khác biệt kích thước của loài *Diceroprocta bonhotei* Distant, 1910 có kích thước lớn (cơ thể dài 29 - 35mm, sải cánh 89 - 110 mm) còn loài *Ollanta caicosensis* Davis, 1939 có kích thước nhỏ hơn (cơ thể dài 18 - 22 mm, sải cánh 52 - 65 mm) [105].

Theo Scott et al. (2014) các yếu tố môi trường sống liên quan đến mật độ và sự phân bố của các loài *Tibicen* sp. trong rừng gỗ của khu vực miền Trung - Đông Arkansas. Mật độ lớn nhất ở khu vực có mật độ cây non cao và tăng dần ở phía ven rừng. Đặc điểm môi trường sống này cũng ảnh hưởng đến việc sự tồn tại của chúng. Sự khác biệt về mật độ giữa các khu vực nghiên cứu cho thấy kết quả tương tự nếu bị ảnh hưởng của lũ lụt hoặc tác động của con người. Có thể thấy rằng thực vật ở hệ sinh thái giàu và ổn định sẽ cung cấp môi trường sống, thức ăn đầy đủ, ổn định trong thời gian dài cho các loài ve sâu sẽ tăng khả năng sống sót, từ đó làm tăng mật độ và đa dạng loài trong hệ sinh thái [106].

David et al. (2016) đã nghiên cứu hơn 300 loài thuộc tộc Cicadettini Buckton, 1890, bộ mẫu này được thu thập từ nhiều nước như Úc, Argentina, Chile, Trung Quốc, Fiji, New Caledonia, New Guinea, New Zealand, Philippines, Việt Nam, Nam Phi và

Hoa kỳ, kết quả đã chỉ ra rằng các loài thuộc tộc này sống trong nhiều sinh cảnh từ đồng cỏ, cồn cát ven biển, trong rừng cho đến vùng đất ngập nước, sinh cảnh cây bụi, ở rừng nhiệt đới và rừng ôn đới; ngoài ra các nhà khoa học phát hiện thấy chúng hót xuất hiện trong nhiều quần xã thực vật ở các khu vực khác nhau từ bãi đất ngập mặn, các vùng cây bụi, rừng keo, các loài cây đùm hương, hoặc cây bụi dưới núi, rừng Phi lao và Bạch đàn. Sự phân bố và sự phong phú các giống trong tộc Cicadettini có nhiều nhất trong môi trường khô cằn, bán sơn địa và vùng ôn đới ít hơn ở các vùng rừng nhiệt đới [107].

Benjamin et al. (2016) đã nghiên cứu ở 281 loài, bao gồm ở các nước Ấn Độ và Bangladesh (189 loài), Bhutan (19 loài), Myanmar (81 loài), Nepal (46 loài) và Sri Lanka (22 loài). Đối với mỗi loài, tất cả các thông tin đều được thu thập như tên đồng nghĩa, phạm vi phân bố và các ghi chú về phân loại của từng loài được đưa vào hồ sơ. Các tác giả đã đưa ra hai danh sách: (1) các loài được biết là xuất hiện ở Ấn Độ, Bangladesh, Bhutan, Myanmar, Nepal, Sri Lanka và Trung Quốc; (2) các loài được liệt kê trước đây từ các quốc gia này nhưng có những nhầm lẫn về vùng phân bố. Kết quả nghiên cứu cho thấy Ấn Độ (bao gồm cả Bangladesh) chiếm tỉ lệ cao nhất (có 64 loài), tiếp theo là Trung Quốc (61 loài). Đồng thời các tác giả cũng so sánh sự đa dạng các loài với các nước khác trong khu vực đã được nghiên cứu gần của Ahmed và Sanborn (2010), trong nghiên cứu này các tác giả ghi nhận có 30 loài chỉ xuất hiện ở Pakistan, 21 loài được ghi nhận từ Ấn Độ, 9 loài chưa có mặt hoặc chưa được ghi nhận ở các nước khác. Kết quả cũng chỉ ra Ấn Độ là quốc gia có diện tích lớn hơn so với hầu hết các quốc gia láng giềng, có sự đa dạng về địa hình, khí hậu, sinh cảnh nên đóng góp nhiều hơn tính đa dạng cho khu hệ ve sấu [108].

Tóm lại thông qua các nghiên cứu của các nhà khoa học đã công bố về ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam và một số nước khu vực xung quanh như là: Kato (1961), Duffels & van der Laan (1985), Boulard (2009a,b), Chou *et al.* (1997), Lee (1999, 2008b, 2009a,b,c,d, 2010a,b,c, 2011a,b), Lee & Hayashi (2003a,b, 2004), Metcalf (1963a,b,c), Chen (2005, 2006), Chen & Shiao (2008), Sanborn *et al.* (2007); đã ghi nhận ở Trung Quốc (205 loài); Ấn Độ (172 loài); Việt Nam (146 loài); Thái Lan (137 loài) Nhật Bản (92 loài); Đài Loan (60 loài); Lào (60 loài); Campuchia (25 loài); Mianma (51 loài); Hàn Quốc (13 loài).

Như vậy có thể thấy các yếu tố khí hậu, địa hình, thảm thực vật có ảnh hưởng đến sự phân bố và tính đa dạng phú các loài ve sấu.

Ngoài những nghiên cứu mang tính chất định tính, phương pháp định lượng với việc sử dụng các chỉ số đa dạng sinh học đã được áp dụng nhiều trong nghiên cứu quần xã côn trùng, trong đó có nghiên cứu về ve sấu. Trong vòng gần 30 năm qua số

lượng các bài báo xuất bản có sử dụng phương pháp phân tích định lượng đa chiều tăng mạnh (Jongman et al. 1995)[109] các chỉ số được sử dụng thường xuyên như chỉ số phong phú Margalef, chỉ số đa dạng Shannon - Wiener, chỉ số ưu thế Simpson, chỉ số đồng đều Pielou và hệ số tương đồng Bray - Cunis [110,111,112,]. Các phần mềm được sử dụng chủ yếu để phân tích từ đơn giản đến phức tạp như Excell, Primer...[113].

## 1.2 Tình hình nghiên cứu ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam

### 1.2.1 Tình hình nghiên cứu thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam

Ở Việt Nam đã có nhiều công trình nghiên cứu về côn trùng nói chung và ve sầu nói riêng. Distant (1889) lần đầu tiên ghi nhận loài *Gaeana delinenda* (Distant, 1913) (loài này đã được chuyển sang giống *Balinta* Distant, 1913 được thu ở miền Bắc Việt Nam, tiếp sau đó từ năm 1889 đến năm 1920 ông đã mô tả 22 loài mới được thu ở một số tỉnh miền Bắc Việt Nam. Bộ mẫu này hiện nay vẫn đang được lưu trữ tại Bảo tàng Lịch sử tự nhiên Luân Đôn [44,45,47].

Dựa trên bộ mẫu thu được ở Việt Nam năm 1902 Jacobi đã mô tả 5 loài mới: *Mogannia caesar* Jacobi, 1902, *Gaeana electa* (= *Becquartina electa* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Boulard, 2005d), *Talainga distanti* (= *Paratalainga distanti* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Chou et al. 1997), *Terpnosia posidonia* Jacobi, 1902, *Tibicen reducta* (= *Abroma reducta* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Distant, 1906b) và xem xét lại danh sách của 26 loài thu được ở miền Bắc Việt Nam: *Platypleura hilpa* Walker, 1850; *Tosena melanoptera* (White, 1846); *Leptopsaltria samia* Walker, 1850 (= *Purana samia* (Walker, 1850) được xác định bởi Chou et al. 1997); *Cosmopsaltria tripurasura* Distant, 1881 (= *Meimuna tripurasura* (Distant, 1881) được xác định bởi Metcalf, 1963b); *Cosmopsaltria microdon* Walker, 1850 (= *Meimuna microdon* (Walker, 1850) được xác định bởi Metcalf, 1963b); *Cosmopsaltria sita* Distant, 1881 (= *Khimbya sita* (Distant, 1881) được xác định bởi Metcalf, 1963b); *Cosmopsaltria tonkiniana* (= *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905) được xác định bởi Metcalf, 1963b); *Pomponia fusca* (= *Pomponia linearis* (Walker, 1850) được xác định bởi Metcalf, 1963b); *Pomponia scitula* (= *Haphsa scitula* (Distant, 1888)); *Cryptotympana aquila* (Walker, 1850); *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891; *Cryptotympana corvus* (Walker, 1850) (loài này được Lee, 2008 chuyển khỏi khu hệ ve sầu của Việt Nam); *Cryptotympana recta* (Walker, 1850); *Cicada bimaculata* Olivier, 1790 (= *Chremistica viridis* (Fabricius, 1803) do Metcalf, 1963a); *Gaeana maculata* (Drury, 1773); *Gaeana electa* Jacobi, 1902 (tên đồng nghĩa của *Becquartina electa* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Boulard, 2005d); *Talainga distanti* Jacobi, 1902 (= *Paratalainga distanti* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Chou et al., 1997); *Huechys sanguinea* (de Geer, 1773);

*Scieroptera crocea* (Guérin-Méneville, 1838); *Mogannia funebris* Stål, 1865; *Mogannia hebes* (Walker, 1858); *Mogannia caesar* Jacobi, 1902; *Mogannia saucia* Noualhier, 1896; *Terpnosia posidonia* Jacobi, 1902; *Tibicen reductus* Jacobi, 1902 (= *Abroma reducta* (Jacobi, 1902) được xác định bởi Distant, 1906b), một trong những loài mới được mô tả năm 1905: *Cosmopsaltria tonkiniana* (= *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905) được xác định lại bởi Boulard, 2003a)[115,116].

Theo công trình của Vitalis de Salvaza R (1919) có 136 loài ve - rầy thuộc bộ Cánh giồng - Homoptera, trong đó ve sấu họ Cidacididae gồm 41 loài thuộc 20 giống đã được ghi nhận ở Việt Nam [117].

Metcalf (1963b,c) đã có nhiều công trình nghiên cứu về khu hệ ve sấu trên thế giới cũng như ở Việt Nam, tác giả đã ghi nhận 100 loài có mặt ở các nước Đông Dương (Việt Nam, Lào, Campuchia) đặc biệt ở Việt Nam tác giả ghi nhận ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 có mặt ở cả 3 miền, miền Bắc, miền Trung và miền Nam Việt Nam [63,99,100]. Tuy nhiên các công bố này vẫn có nhiều sai sót về tên khoa học cũng như địa điểm phân bố của nhiều loài. Do vậy số loài thực tế có mặt tại các nước Lào, Việt Nam và Campuchia cần được tìm hiểu và nghiên cứu sâu hơn nữa [99, 100].

Trong chương trình điều tra côn trùng miền Bắc Việt Nam năm 1967 - 1968 của Mai Phú Quý & nnk (1981) đã ghi nhận được 222 loài thuộc bộ cánh giồng - Homoptera trong đó có 105 loài ve - rầy thuộc phân bộ ve - rầy, trong đó có nhiều loài thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 chưa được định tên [118].

Trong chương trình điều tra sâu bệnh một số tỉnh miền Bắc Việt Nam của bộ môn Điều tra sâu bệnh hại thuộc Cục Điều tra rừng (nay là Viện Điều tra, Quy hoạch rừng) đã tiến hành điều tra côn trùng trong 2 năm 1972 đến năm 1974 trên một số vùng rừng tự nhiên đã thu thập hơn 1000 mẫu côn trùng và sâu bệnh hại. Bộ mẫu đã được phân loại thành các bộ, họ trong đó ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 có hơn 100 mẫu, tuy nhiên bộ mẫu này chưa được định loại đến loài do đó cũng chưa đánh giá hết được giá trị của côn trùng, sâu bệnh rừng trong giai đoạn này [119]. Hayashi (1987a) đã tu chỉnh lại 50 loài thuộc giống *Cryptotympana* Stål, 1861 của nhiều nước trên thế giới trong đó mô tả 18 loài mới cho khoa học. Tác giả dựa vào cấu tạo của bộ phận sinh dục con đực chia thành 11 nhóm, trong công trình này tác giả mô tả chi tiết từng loài trong đó có một loài mới cho Việt Nam là loài *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987 [72].

Beuk (1996, 1998, 1999) đã nghiên cứu các loài thuộc giống *Dundubia* Amyot Serville, 1843 và giống *Platylomia* Stal, 1870 ở khu vực Đông Nam Á và ghi nhận 9 loài mới cho Việt Nam (*Dundubia feae* (Distant, 1892), *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901), *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881, *Dundubia oopaga* (Distant, 1881),

*Dundubia spiculata* Noualhier, 1896, *Platylomia radha* (Distant, 1881)=*Platylomia operculata* Distant, 1913 synonymized by Boulard, 2005b), *Platylomia bocki* (Distant, 1882)) và mô tả 2 loài mới cho khoa học: loài *Platylomia malickyi* Beuk, 1998, *Dundubia sinbyudaw* Beuk, 1996 [78,79,80].

Chou et al. (1997) đã xuất bản catalogue về họ Cicadidae Latreille, 1802 của Trung Quốc, trong đó đã ghi nhận 12 loài cho Việt Nam: *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775), *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901), *Dundubia terpsichore* (Walker, 1850), *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881, *Haphsa opercularis* Distant, 1917, *Meimuna durga* (Distant, 1881), *Dundubia spiculata* Noualhier, 1896, *Meimuna subviridissima* Distant, 1913, *Platylomia tonkiniana* (Jacobi, 1905), *Platylomia assamensis* Distant, 1905, *Platylomia pieli* Kato, 1938 (= *Macrosemia pieli* Kato, 1938) được xác định bởi Chou et al. 1997), *Platylomia radha* (Distant, 1881), mô tả 2 loài mới *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997 và *Meimuna infuscata* Beuk et Lei, 1997 [70].

Đỗ Mạnh Cường & nnk, (2014) đã mô tả đặc điểm hình thái và vùng phân bố của một số loài côn trùng trong cuốn “Các loài côn trùng phổ biến ở VQG Cúc Phương”. Các tác giả đã mô tả hơn 10 loài ve sầu họ Cicadidae, đây là những loài phổ biến có mặt ở VQG Cúc Phương và cũng như ở nhiều KBTTN của Việt Nam [120].

Phạm Hồng Thái và Tạ Huy Thịnh (2005) công bố danh lục 54 loài trong đó phân họ Tibicininae Distant, 1905 có 6 loài thuộc 4 giống; phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có 48 loài thuộc 23 giống, 12 tộc trong đó có 15 loài là lần đầu tiên ghi nhận cho khu hệ ve sầu Việt Nam đồng thời nhóm tác giả cũng chỉ ra sự phân bố của các loài này và xây dựng khóa định loại tới tộc của ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 [121].

Phạm Hồng Thái và Tạ Huy Thịnh (2006) đã nghiên cứu thành phần và phân bố của họ ve sầu Cicadidae dọc theo đường mòn Hồ Chí Minh, trong nghiên cứu này nhóm tác giả đã dùng 2 phương pháp là vợt và bẫy đèn thu được 557 mẫu ve sầu thuộc 34 loài, qua phân tích loài *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773) có vùng phân bố rộng trên thế giới, loài *Dundubia vaginata* (Fabricius, 1787) phân bố cả ở vùng Đông Phương và Ôxtraylia, 10 loài phân bố vùng Đông Phương là *Cryptotympana mandaria* Disurrt, 1891; *Dundubia hainanensis* Beuk, 1996; *Dundubia terpsichore* (Walker, 1850); *Mogannia indigotea* Disrant, 1917; *Platylomia bocki* (Disrant, 1906); *Platylomia radha* (Disrant, 1906); *Ptatypleura kaempferi* (Fabricius, 1794); *Pomponia linearis* (walker, 1850); *Senosemia shirakii* Matsumura, 1927. Ở các sinh cảnh khác nhau thành phần loài cũng khác nhau, những nơi có chất lượng rừng tốt nhiều cây gỗ tập trung nhiều loài hơn những nơi rừng bị khai thác, trong tổng số 34 loài thu được có 1 loài có phân bố rộng trên cả nước là *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773), 4 loài là *Dundubia hainaneisis* Beuk, 1996, *Dundubia vaginata* (Fabricius, 1787); *Platylomia*

*radha* (Distant, 1906): *Pomponia linearis* (walker, 1850) ghi nhận ở miền Bắc và miền Trung và bổ sung 2 loài là *Platytomia bocki* (Distint, 1906) và *Pomponia piceara* Distant, 1905 ghi nhận ở miền Trung và ghi nhận thêm 7 loài mới cho Việt Nam và nâng tổng số loài ve sầu có ở Việt Nam lên 61 loài [122].

Phạm Hồng Thái (2005a, 2005b) đã mô tả 1 loài mới cho khoa học và ghi nhận 6 loài mới cho Việt Nam thuộc tộc Huechysini trong đó 2 loài thuộc giống *Scieroptera* Stal, 1866 là *Scieroptera splendidula* (Fabricius, 1775) và *Scieroptera formosana* Schmidt, 1918 và 4 loài thuộc giống *Huechys* Amyot & Serville, 1843 là loài *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773), *Huechys betsa* Distant, 1891 và xây dựng khóa định loại cho các loài này [123,124].

Pham & Yang (2009) dựa trên các mẫu vật đã thu được và các tài liệu trước đó đã ghi nhận ở Việt Nam có 131 loài thuộc 45 giống trong đó nhóm tác giả đã mô tả 12 loài là ghi nhận mới cho Việt Nam và mô tả một loài mới cho khoa học. Nhóm tác giả cũng tu chỉnh lại 23 loài, đặc biệt lần đầu ghi nhận một loài *Katoa chlorotica* Chou et Lu, 1997 cho phân họ Tettigadinae Distant, 1905, tộc Tibicini, mô tả loài mới *Pomponia backanensis* Pham & Yang, 2009 cho khoa học và xây dựng khóa định loại các loài thuộc giống *Pomponia*, Stål, 1866 cho Việt Nam [3].

Dựa vào các tài liệu liên quan đến họ Cicadidae trong công trình nghiên cứu của Lee, 2008 đã ghi nhận có 111 loài ở Việt Nam. Tuy nhiên, trong đó vẫn có một số sai sót về sự ghi nhận vùng phân bố [125].

Pham, Ta & Yang (2011) đã mô tả loài mới *Euterpnosia cucphuongensis* Thai, Thinh & Yang, 2010 loài này đã được tìm thấy ở VQG Cúc Phương (Ninh Bình). Trong nghiên cứu này nhóm tác giả đã mô tả đặc điểm hình thái ngoài và cung cấp hình ảnh con trưởng thành, bộ phận sinh dục con đực, bản đồ phân bố và đặc điểm sinh học của loài, đồng thời nhóm tác giả đã xây dựng khóa định loại của giống *Euterpnosia* Matsumura, 1917 cho khu hệ ve sầu của Việt Nam [126].

Trong công trình nghiên cứu của Pham & Yang (2011a, 2011b) về xây dựng khóa định loại cho các loài thuộc tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925 phân họ Cicadinae Distant, 1914, họ Cicadidae. Trên thế giới tộc này gồm có 19 giống, ở Việt Nam ghi nhận 3 giống *Salvazana* Distant, 1914; *Chremistica* Stal, 1870 và *Cryptotympana* Stal, 1861. Trong đó giống *Cryptotympana* Stal, 1861 có 6 loài *Cryptotympana aquila* (Walker, 1850), *Cryptotympana recta* (Walker, 1850), *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775), *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891, *Cryptotympana holsti* Distant, 1904 và loài *Cryptotympana nitidula* Hayash, 1987; giống *Salvazana* Distant, 1914 có 1 loài *Salvazana mirabilis* Distant, 1913 và giống *Chremistica* Stal, 1870 có 1 loài *Chremistica viridis* (Fabricius, 1803) [127,128].

Giống ve sầu *Karenia* được Distant phát hiện vào năm 1888 với loài chuẩn *Karenia ravida* Distant, 1888 thu được từ Mianma, thuộc tộc Sinosenini phân họ Cicadettinae (Moulds 2005, Wei et al. 2009). Loài thứ hai *Karenia caelatata* Distant, 1890 đã được Distant mô tả năm 1890 loài này thu được từ Chia Kou Ho, Trung Quốc. Chou et al. (1997) đã mô tả loài thứ ba là *Karenia sulcata* Lei & Chou, phân bố ở tỉnh Vân Nam, Tây Nam Trung Quốc. Wei et al. (2009) mô tả loài thứ tư loài này có phân bố miền Trung và Nam Trung Quốc và Mianma. Tiếp sau đó Pham & Yang (2012) đã mô tả loài thứ năm *Karenia hoangliensis* Pham & Yang, 2012 mẫu thu từ tỉnh Lào Cai, miền Bắc Việt Nam đồng thời nhóm tác giả đã chỉnh sửa lại khóa định loại đến loài và bổ sung loài mới vừa được mô tả, trong nghiên cứu này nhóm tác giả cung cấp bản đồ phân bố, đặc điểm sinh học của loài [129].

Pham (2013b) đã định loại và cung cấp danh lục 28 loài thuộc 14 giống của 8 tộc và 2 phân họ Cicadinae Latreille, 1802 và Cicadettinae trong đó 3 loài thuộc 3 giống và 2 tộc thuộc phân họ Cicadettinae, 25 loài thuộc 11 giống, 6 tộc thuộc phân họ Cicadinae, đồng thời tác giả xây dựng khóa định loại các loài thuộc giống *Mogannia* Amyot & Serville, họ ve sầu Cicadidae ở Việt Nam [130].

Pham (2014a, b, c) đã xem xét lại giống *Meimuna* Distant, 1905 (Hemiptera: Cicadidae) ở Việt Nam, Pham đã ghi nhận thêm một loài mới cho Việt Nam đó là loài *Meimuna infusate* Distant, 1905 mẫu vật của loài này được thu ở tỉnh Quảng Trị, trước đây loài này chỉ ghi nhận xuất hiện ở Trung Quốc. Cũng trong năm 2014 Pham kiểm tra lại các loài giống *Haphsa* Distant, 1905 ở Việt Nam và phân vùng địa động học của các loài thuộc giống này, tác giả đã đưa 2 loài *Haphsa fratercula* Distant, 1917 và *Haphsa opercularis* Distant, 1917 ra khỏi danh khu hệ ve sầu của Việt Nam [131,132,133].

Pham & Constant (2013a, 2013b) đã mô tả 2 loài ve sầu mới cho khoa học thuộc giống *Chremistica* Stål, 1870 và giống *Semia* Matsumura, 1917 cả 2 loài này đều được thu được ở Việt Nam. Loài *Semia gialaiensis* Pham & Constant, 2013 thu ở VQG Kon Ka Kinh, tỉnh Gia Lai, loài *Chremistica sueuri* (Pham & Constant, 2011) được lưu trữ ở Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên, Paris [134,135].

Pham & Constant (2014a, b, 2018) đã mô tả 2 loài mới và 1 loài ghi nhận mới ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802. Mẫu vật loài *Semia watanabei* Matsumura, 1907 được thu ở KBTTN Xuân Liên, tỉnh Thanh Hóa. Mẫu holotype của loài của loài *Karenia tibetensis* Pham & Constant, 2014 được thu ở Trung quốc, mẫu Paratype được thu ở phía bắc của Việt Nam, mẫu vật loài *Cochleopsaltria duffelsi* Pham & Constant, 2014 được thu ở tỉnh Thái Nguyên [136,137,138].

Kết quả điều tra, nghiên cứu khu hệ côn trùng ở VQG Bạch Mã, tỉnh Thừa

Thiên Huế của Huỳnh Văn Kéo và Phạm Hồng Thái (2015) đã ghi nhận có 15 loài ve sầu, 11 giống, 7 tộc, thuộc cả 3 phân họ ve sầu. Trong số đó có 5 loài Loài *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901), *Platypleura hilpa* Walker, 1850; *Platypleura coelebs* Stål, 1863; *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891 và *Katoa chlorotica* Chou & Lu, 1997 được ghi nhận mới cho VQG Bạch Mã, có 2 loài là *Gaeana annamensis* Distant, 1913 và *M. microdon* (Walker, 1850) chỉ ghi nhận được ở VQG Bạch Mã [139].

Kết quả điều tra đa dạng côn trùng ở VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc của Phạm Thuý Nga, Nguyễn Thị Huyền và Phạm Hồng Thái (2015) đã ghi nhận có 25 loài ve sầu thuộc 16 giống, 9 tộc, 2 phân họ (chiếm 18,52% tổng số loài ve sầu đã ghi nhận ở Việt Nam). Trong 25 loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 thu được có 13 loài phân bố ở đai cao 1000m -1500m và 12 loài phân bố ở đai cao dưới 1000m [140].

Theo Lê Bảo Thanh và Bùi Văn Bắc (2015) cho thấy kết quả điều tra thành phần loài côn trùng nói chung và ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 nói riêng tại khu vực núi Luốt, Xuân Mai, Chương Mỹ, Hà Nội có cấu trúc thành phần các loài, họ côn trùng đã điều tra được tại khu vực nghiên cứu có cấu trúc gần giống với cấu trúc của chúng trong tự nhiên. Điều này đã phản ánh mức độ ổn định của khu hệ côn trùng do sinh cảnh rừng ở đây ít bị tác động [141].

Pham, Bui và Constant (2016) đã xem xét lại các loài ve sầu thuộc giống *Macrosemia* Kato, 1925 ở Việt Nam và mô tả một loài mới thuộc giống này là *Macrosemia lamdongensis* Pham, Bui & Constant, 2011 thu ở VQG Bidoup - Núi Bà, tỉnh Lâm Đồng. Loài *Macrosemia lamdongensis* Pham, Bui & Constant, 2011 khác với tất cả các loài thuộc giống *Macrosemia* ở các ô đốm trên cánh trước (trừ loài *Macrosemia saturate* F. Walker, 1858). Loài *Macrosemia lamdongensis* Pham, Bui & Constant, 2011 phân biệt với loài *Macrosemia saturate* F. Walker, 1858 ở những lớp lông tơ màu trắng trên đốt bụng thứ 3. Nhóm tác giả đã đưa hai loài là *Macrosemia divergens* (Distant, 1917) và *Macrosemia assamensis* (Distant, 1905) ra khỏi khu hệ ve sầu của Việt Nam đồng thời xây dựng khoá định loại cho 5 loài: *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905); *Macrosemia lamdongensis* Pham, Bui & Constant, 2011; *Macrosemia diana* (Distant, 1905); *Macrosemia saturata* (Walker, 1858) và *Macrosemia pieli* (Kato, 1938) [142].

Pham, Nguyen & Nguyen (2016) xây dựng khóa định loại cho 20 loài thuộc 4 giống *Angamiana*, *Formotosena*, *Graptopsaltria* và *Polyneura* thuộc tộc Polyneurini, phân họ Cicadinae, họ Cicadidae Latreille, 1802 [143].

Emery, Lee & Pham (2017) mô tả bốn loài thuộc giống *Semia* Matsumura, 1927 mới là 2017, *Semia pallida* Emery, Lee & Pham, 2017 *Semia magna* Emery, Lee & Pham, 2017, *Semia spiritus* Emery, Lee & Pham và *Semia albusequi* Emery, Lee &



Pham, 2017 đã tìm thấy ở các độ cao khác nhau ở khu vực thuộc Nam Trung bộ và Tây Nguyên, xây dựng khóa định loại cho 13 loài thuộc giống *Semia* Matsumura, 1927 ở Việt Nam như vậy ở Việt Nam giống *Semia* Matsumura, 1927 đã ghi nhận sự có mặt của 13 loài [94].

Pham, Nguyen & Luu (2017) đã đưa danh mục ve sầu miền Bắc Việt Nam có 81 loài thuộc 36 giống, 12 tộc và 3 phân họ: phân họ Cicadinae Latreille, 1802 gồm 67 loài, 7 tộc, 29 giống, phân họ Cicadettinae gồm 13 loài, 4 tộc, 6 giống và phân họ Tettigadinae Distant, 1905 chỉ có 1 loài. Trong số 81 loài trên có 11 loài là chỉ ghi nhận ở miền Bắc Việt Nam [144].

Pham et al. (2019) lần đầu ghi nhận giống *Hyalessa* China, 1925 cho Việt Nam, dựa trên mẫu vật của loài *Hyalessa maculaticollis* (Motschulsky, 1866), loài này trước đây được tìm thấy ở Trung Quốc, Nhật Bản, Bán đảo Triều Tiên và Viễn Đông Nga. Mẫu vật của loài *Hyalessa maculaticollis* Motschulsky, 1866 được nhóm tác giả thu ở tỉnh Hà Giang, miền Bắc Việt Nam. Các đặc điểm hình thái chính mô tả như: Opercula của con đực rộng, lồi, kéo dài đến mép sau của đoạn bụng thứ hai, trùng nhau; Opercula ở con cái nhỏ hơn của con đực, opercula của con đực tách biệt; Aedeagus dày và cong ở bụng, trải ra dưới vách ngăn. Đồng thời nhóm tác giả đã lấy một đoạn của gen COI phân tích cho kết quả giống hệt với mẫu của loài *Hyalessa maculaticollis* Motschulsky, 1866 từ ở Trung Quốc. Phân tích đoạn COI ty thể cho tất cả các loài thuộc giống *Hyalessa* China, 1925 chỉ ra rằng mẫu của loài *Hyalessa maculaticollis* Motschulsky, 1866 từ Việt Nam có quan hệ họ hàng gần với loài *Hyalessa fuscata* Distant, 1905 của Hàn Quốc và loài *Hyalessa maculaticollis* Motschulsky, 1866 của Trung Quốc hơn là loài *Hyalessa maculaticollis* của Nhật Bản. Hơn nữa, các mẫu của loài *Hyalessa maculaticollis* Motschulsky, 1866 ở Nhật Bản hình thành nhóm đơn ngành, trong khi những mẫu của loài khác hình thành nhóm đa ngành [145].

Nguyen, Luu & Pham (2020) đã ghi nhận 2 loài mới thuộc giống *Haphsa* Distant, 1905 là loài *Haphsa opercularis* Distant, 1917 và loài *Haphsa karenensis* (Ollenbencher, 1928). Các thay đổi về phân loại được đưa ra 2 loài *Haphsa fratercula* Distant, 1917 và *Haphsa opercularis* Distant, 1917 bị loại bỏ khỏi hệ động vật của Việt Nam vì hồ sơ này dựa trên sự diễn giải chưa đúng. Ghi nhận một loài mới thuộc giống *Purana* Distant, 1905 và xây dựng khóa định loại các loài thuộc 2 giống *Haphsa* Distant, 1905 và *Purana* Distant, 1905 cho Việt Nam [146].

Lee & Emery (2020) đã miêu tả loài mới thuộc giống *Tanna* Distant, 1905 (Hemiptera: Cicadidae), loài *Tanna crassa* Lee & Emery, 2020 được thu ở Việt Nam, đồng thời các tác giả đã thay đổi về phân loại của giống *Tanna*, loài *Tanna simultaneous* (Chen, 1940) đồng nghĩa với loài *Tanna bellyis* (Kato, 1938); *Tanna*

*obliqua* Liu, 1940 là tên đồng nghĩa của loài *Tanna auripennis* Kato, 1930. Loài *Tanna shensiensis* (Sanborn, 2006) được chuyển sang giống *Aetanna* Lee, 2014 tên loài thành *Aetanna shensiensis* (Sanborn, 2006); *Tanna cookri* Moulton, 1923 được chuyển sang giống *Purana* Distant, 1905 được đổi thành tên *Purana cookri* (Moulton, 1923) [93].

Wel et al. (2020) đã mô tả một giống mới, giống *Versicolora* Wel et al, 2020 và hai loài mới là *Versicolora ziyongi* Wel et al, 2020 từ Trung Quốc và *Versicolora bellula* Wel et al, 2020 từ Trung Quốc và Việt Nam. Giống mới này thuộc tộc Leptopsaltriini của phân họ Cicadinae. Lần đầu tiên các tác giả ghi nhận được sự ngụy trang thay đổi màu sắc của loài *Versicolora ziyongi* Wel et al, 2020 trên cây chủ. Sự thay đổi màu sắc của loài *Versicolora ziyongi* Wel et al, 2020 lần đầu tiên được ghi lại ở liên họ Cicadoidea, đây là thông tin ban đầu để cung cấp nghiên cứu hình thái học về các loài ve sầu khác có khả năng biểu hiện hành vi [147].

Tóm lại chúng tôi nhận thấy nghiên cứu phân loại học loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam chia thành 3 giai đoạn, giai đoạn I trước năm 1954 trong giai đoạn này có thể thấy chủ yếu là các công trình nghiên cứu của Distant (1878;1881-1883;1887, 1888-1920), Jacobi (1902, 1905), Schmidt (1918) đã ghi nhận được 88 loài. Giai đoạn II từ năm 1954 đến năm 1975, gồm các công trình nghiên cứu của Moulton (1923), Metcalf (1963a, b, c), Overmeer & Duffels (1967) trong giai đoạn đã ghi nhận ở Việt Nam có khoảng 101 loài. Giai đoạn thứ III từ năm 1975 đến nay chủ yếu là các công trình nghiên cứu của Pham & Yang (2009), Pham (2017, 2019, 2020) đã ghi nhận ở Việt Nam có 146 loài ve sầu (bảng 1.2)

**Bảng 1.2: Lịch sử nghiên cứu phân loại học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam**

Tác giả/Tạp chí đã công bố	Danh sách kiểm tra	Ghi nhận mới	Mô tả loài mới	Tu chỉnh lại giống mới	Ghi nhận giống mới	Ghi nhận phân họ	Số loài
<b>Giai đoạn I: Trước năm 1954</b>							
<b>- Giai đoạn I-A: Trước năm 1887</b>							
Distant (1878;1881-1883;1887)	0	0	0	0	0	0	
<b>- Giai đoạn I-B: 1888-1920</b>							
Distant (1888-1920)	0	0	1	0	1	0	
Jacobi (1902)	0	0	5	0	1	0	

Tác giả/Tạp chí đã công bố	Danh sách kiểm tra	Ghi nhận mới	Mô tả loài mới	Tu chỉnh lại giống mới	Ghi nhận giống mới	Ghi nhận phân họ	Số loài
Jacobi (1905)	0	17	1	0	2	0	
Schmidt (1918)	0	0	1	1	0	0	
							<b>85</b>
<b>- Giai đoạn I-C: 1921-1954</b>							
Moulton (1923)	0	3	0	0	0	0	
							<b>88</b>
<b>Giai đoạn-II: 1954-1975</b>							
Metcalf (1963a,b,c)	1	100	0	0	0		
Overmeer & Duffels (1967)	0	1	0	1	0	0	
							<b>101</b>
<b>Giai đoạn III: Từ năm 1975-đến nay</b>							
<b>- Giai đoạn III-A: Từ năm 1975 đến năm 2005</b>							
Hayashi (1987a)	0	0	1	1	0	0	
Beuk (1996)	0	1	1	1	0	0	
Beuk (1998)	0	0	1	1	0	0	
Chou <i>et al.</i> (1997)	0	2	2	0	0	0	
							<b>109</b>
<b>- Giai đoạn III-B: Từ năm 2005 đến nay</b>							
		20	9	5	6	1	
<b>Tổng</b>							<b>146</b>

### 1.2.2 Nghiên cứu đặc điểm phân bố và đa dạng sinh học các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam.

Cũng như vai trò của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên thế giới, họ Cicadidae ở Việt Nam cũng đóng vai trò quan trọng trong hệ sinh thái. Các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 có mối quan hệ dinh dưỡng chặt chẽ với thành phần thực vật đặc trưng của mỗi hệ sinh thái, đặc biệt ở các VQG hoặc KBT đã có thời gian hình thành và phát triển ổn định trong thời gian dài. Chính vì thế các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 có vai trò rất lớn đối với sự bảo tồn phát triển bền vững của hệ sinh thái.

Trong công trình nghiên cứu đánh giá dạng các loài côn trùng thuộc phân bộ ve - rầy (Homoptera: Auchenorrhyncha) của Phạm Hồng Thái và Tạ Huy Thịnh (2003) trên hệ núi đá vôi ở hai điều kiện khí hậu hải đảo và đất liền đã thu thập được 52 loài thuộc 12 họ ve - rầy ở VQG Cát Bà (Hải Phòng) và VQG Ba Bể (Bắc Kạn) trong đó ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 có 9 loài, ve đầu dài họ Fulgoridae có 8 loài, ve sấu bướm xám họ Ricaniidae có 8 loài, ve sấu bột họ Cercopidae có 6 loài, ve sấu sừng họ Membracidae có 3 loài, ve sấu bộ lưng họ Aphrophoridae có 2 loài, họ ve sấu bướm và các họ ve sấu khác có 5 loài. Các tác giả nhận thấy tuy cùng hệ sinh thái núi đá vôi nhưng thành phần loài khác nhau, số loài gặp ở Ba Bể mà không gặp ở Cát Bà chiếm 38,48%, số loài gặp ở Cát Bà nhưng không gặp ở Ba Bể chiếm 50%, như vậy yếu tố khí hậu ảnh hưởng đáng kể đến thành phần loài họ ve - rầy ở khu vực nghiên cứu [148].

Tạ Huy Thịnh & nnk, (2004) đã nghiên cứu tính đa dạng của côn trùng ở một số VQG và KBTTN ở Việt Nam. Nhóm tác giả đã nghiên cứu ở 8 điểm: VQG Cát Bà, thành phố Hải Phòng, VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc, KBTTN Hang Kia - Pà Cò, tỉnh Hòa Bình, VQG Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai, KBTTN Mường Phăng, tỉnh Điện Biên, VQG Ba Bể, tỉnh Bắc Kạn, VQG Bạch Mã, tỉnh Thừa Thiên Huế và KBTTN Đambri, tỉnh Lâm Đồng đều thấy sự xuất hiện các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802. Nhóm tác giả cũng đã phân tích chỉ số phong phú Margalef, chỉ số đa dạng Shannon-Wiener, chỉ số ưu thế Simpson, chỉ số đồng đều Pielou và chỉ số tương đồng Bray - Cunis để đánh giá sự phong phú về thành loài côn trùng. Ở những hệ sinh thái tự nhiên còn tốt như VQG Tam Đảo, KBTTN Mường Phăng và KBTTN Đambri là những có chỉ số đa dạng và chỉ số phong phú cao nhất về thành phần loài côn trùng [149].

Phạm Hồng Thái (2004) nghiên cứu thành phần nhóm ve - rầy ở KBTTN Pù Luông, Thanh Hóa, đã thu thập được 4 loài thuộc các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 chiếm 13,39% so với nhóm ve - rầy đã thu thập được ở Pù Luông, tuy số lượng loài chưa nhiều nhưng cũng góp một phần làm cơ sở so sánh sự đa dạng giữa các VQG và khu bảo tồn [150].

Kết quả điều tra đa dạng côn trùng ở khu rừng đặc dụng Phia Oắc - Phia Đén, huyện Nguyên Bình, tỉnh Cao Bằng nhóm tác giả Phạm et al. (2013a) đã điều tra thu thập được 28 loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 có thể thấy đây là một trong những điểm có thành phần loài ve sấu đa dạng và phong phú so với các KBTTN và các VQG của Việt Nam [151].

Khi nghiên cứu khu hệ ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Nguyên, Phạm Hồng Thái (2013c) đã nhận thấy rằng các loài ve sấu được phân bố ở nhiều sinh cảnh rừng khác nhau. Những loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 có

kích thước từ trung bình đến lớn như loài *Cryptotympana mandaria* Distant, 1891; *Platylomia bocki* (Distant, 1906); *Platylomia operculata* Distant, 1913 thường sống ở sinh cảnh rừng có nhiều loài cây gỗ lớn. Các loài có kích thước nhỏ thường sống những vùng đê mê gồm sinh cảnh của các loài cây gỗ nhỏ và vừa. Một số loài sống được ở rất nhiều dạng sinh cảnh khác nhau như *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773) [152].

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Huyền (2022) đã chỉ ra rằng khu vực Đông Bắc một trong những khu vực có thành phần loài ve sầu tương đối phong phú và đa dạng, tác giả đã ghi nhận được 62 loài, 30 giống, 10 tộc, 2 phân họ thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 chiếm 42,5% số loài, 61,2% số giống, 83,3% số tộc so với tổng số loài, giống, tộc trên cả nước. Trong đó 3 loài *Platypleura kaempferi* (Fabricius, 1794); *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775) và *Huechys maculaticollis* (Motschulsky, 1866) có vùng phân bố rộng không chỉ ở vùng Đông Phương mà còn ghi nhận có mặt ở vùng Cổ Bắc; Có 3 loài *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773); *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891 và *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901) phân bố rộng trên cả nước; 16 loài mới chỉ ghi nhận ở khu vực Đông Bắc Việt Nam, trong đó 3 loài có vùng phân bố hẹp, chỉ ghi nhận tại khu vực Đông Bắc mà chưa ghi nhận được ở bất kỳ khu vực nào ở trong và ngoài nước đó là các loài: *Cochleopsaltria duffelsi* Pham & Constant, 2018; *Sinoptympana caobangensis* Pham, Saborn, Nguyen, & Constant, 2019 và *Scolopita* sp. Trong số 55 loài có ghi nhận thông tin về phân bố theo độ cao: có 16 loài chỉ phân bố ở độ cao 700 - 1.200m, có 1 loài chỉ ghi nhận ở độ cao >1.200m mà không ghi nhận ở các đai độ cao khác (*Terpnosia mawi* Distant, 1909), 2 loài phân bố ở tất cả các đai độ cao (*Cryptotympana holsti* Distant, 1904 và *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773)). Từ kết quả trên cho thấy phần lớn các loài được tìm thấy ở đai độ cao 700-1.200m ở VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc. Các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 được phân bố ở nhiều sinh cảnh khác nhau, ở sinh cảnh rừng tốt có nhiều cây gỗ từ trung bình đến lớn là nơi tập trung những loài có kích thước trung bình đến lớn. Ở sinh cảnh tập trung những cây gỗ nhỏ là nơi sinh sống của các loài có kích thước nhỏ [153].

### **1.2.3 Nghiên cứu thành phần và phân bố loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Tây Bắc, Việt Nam.**

Đã có một số công trình nghiên cứu ảnh hưởng của sinh cảnh và độ cao đến sự phân bố của các nhóm côn trùng nói chung và ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 nói riêng ở khu vực Tây Bắc Việt Nam. Theo Trương Xuân Lam & nnk. (2007) trong công trình nghiên cứu thành phần loài theo sinh cảnh và đai độ cao của một số nhóm côn trùng và nhện bắt môi tại vùng Tây Bắc Việt Nam số lượng loài côn trùng và nhện bắt môi ở mỗi độ cao tại các đặc điểm nghiên cứu ở Tây Bắc có sự sai khác có ý nghĩa. Số lượng loài bắt

gặp chủ yếu ở sinh cảnh rừng thường xanh và sinh cảnh rừng tái sinh tự nhiên. Độ cao ảnh hưởng rõ rệt đến tần xuất bắt gặp của các loài côn trùng, khu hệ côn trùng và nhện bắt mối ở Tây Bắc tập trung chủ yếu ở độ cao (400 – 700m) [154].

Trong công trình nghiên cứu “Côn trùng Lâm nghiệp làm thực phẩm” của Hoàng Thị Hồng Nghiệp (2017) đã nghiên cứu 100 loài côn trùng làm thực phẩm của vùng Tây Bắc trong đó có 2 loài là ve sần đen (*Cryptotympana atrata* Fabricius, 1775) và ve sần xanh *Meimuna mongolica* (Distant, 1881). Hai loài ve sần này đã được tác giả thu được sinh cảnh lâm nghiệp với mức độ thường xuyên có đặc tính thường bám trên các cây gỗ lớn [155].

Kết quả nghiên cứu về đa dạng côn trùng tại KBTTN Thượng Tiên của Lê Bảo Thanh (2017) đã thống kê được 166 loài côn trùng trong đó bộ Cánh vảy có 46 loài, bộ Cánh cứng có 56 loài, bộ Cánh nửa có 23 loài, bộ Cánh màng 41 loài, bộ Cánh thẳng có 12 loài, bộ Chuồn chuồn có 10 loài, bộ Cánh đều có 8 loài, bộ Bọ ngựa có 4 loài, bộ Cánh bằng, bộ Bọ que và bộ Hai cánh có 2 loài đồng thời tác giả cung cấp danh sách 5 loài ve sần họ Cicadidae Latreille, 1802 gồm có các loài *Cryptotympana holsti* Distant, 1904, *Dundubia hainamensis* (Distant 1901), *Dundubia vaginata* Fabricius, 1787, *Hyechys sanguinae* De Geer (1773), *Platylomia pieli* Kato, 1938. Kết quả này phản ánh một phần nào đó tính đa dạng của KBTTN Thượng Tiên [156].

Kết quả nghiên cứu của Phạm Quỳnh Mai & nnk. (2015) đã điều tra và lập danh sách 1.145 loài côn trùng có ích thuộc 74 họ, 12 bộ ở khu vực miền núi Tây Bắc. Trong đó, bộ Cánh vảy (Lepidoptera) có số lượng loài lớn nhất, với 413 loài, chiếm 36,07% tổng số loài côn trùng tài nguyên; bộ Cánh cứng (Coleoptera) với 358 loài, chiếm 31,27%; bộ Cánh màng (Hymenoptera) với 284 loài, chiếm tỷ lệ 24,8% trên tổng số loài côn trùng tài nguyên tại vùng nghiên cứu; thấp nhất là bộ Cánh giồng (Homoptera) và bộ Cánh đều (Isoptera), mỗi bộ chỉ mới xác định có 1 loài cho khu vực Tây Bắc trong đó có loài ve sần loài ve sần *Cryptotympana japonica* Kate, 1956 được đưa vào danh sách ẩm thực côn trùng của vùng Tây Bắc đây cũng là loài côn trùng có giá trị dinh dưỡng cao [157].

Côn trùng là nhóm động vật không xương sống ở cạn có số lượng nhiều nhất theo kết quả điều tra đa dạng sinh học của VQG Hoàng Liên, khu hệ côn trùng ở vườn có khoảng 2.000 loài trong đó bộ Cánh cứng ăn lá có 89 loài, 40 giống và 9 phân họ bộ cánh cứng trong đó kẹp kim có 18 loài thuộc 7 giống, có 4 loài chỉ tìm thấy ở VQG Hoàng Liên. Bộ Cánh vảy có 304 loài thuộc 138 giống, 10 họ; ghi nhận có 18 loài ve sần thuộc 2 phân họ Cicadinae Latreille, 1802 và Tettigadinae Distant, 1905. VQG Hoàng Liên là một trong 4 vườn di sản của ASEAN, có kiểu sinh thái rừng á nhiệt đới với tỷ lệ rừng che phủ đạt 89%. Đây là một trong những khu rừng đặc dụng quan trọng

của Việt Nam [3].

Khi xem xét tới tất cả các mẫu vật thu thập được ở khu vực biên giới giữa Lào và miền Trung Việt Nam, cũng như khu vực Sa Pa, Lào Cai. Do đó, Lee (2008) đã có sự nhầm lẫn trong việc ghi nhận loài *Terpnosia chapana* Distant, 1917 có sự phân bố ở cả Lào và Việt Nam. Pham & Yang (2009), dựa trên Lee (2008) cũng ghi nhận loài *Terpnosia chapana* Distant, 1917 phân bố ở Lào và Việt Nam. Do vậy các dữ liệu về phân bố của các loài nên được dựa trên việc phân tích mẫu vật. Sau khi kiểm tra các mẫu vật được trích dẫn trong công bố của Distant, năm 1917, có thể thấy được loài *Terpnosia chapana* Distant, 1917 cần được loại bỏ khỏi khu hệ ve sầu của Lào, do đó đây là một loài đặc hữu của Việt Nam [158].

Trong quá trình điều tra thu thập của Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam từ năm 2015 đến năm 2020 đã thu thập được hơn 2.000 mẫu côn trùng trong đó ở VQG Hoàng Liên có 16 loài ve sầu phân bố ở đai độ cao từ > 1000 m; 16 loài ở KBTTN Mường Nhé ở độ cao từ 1000 -1200 m và 10 loài ở KBTTN Thượng Tiên ở độ cao dưới 600 m, 18 loài ở KBTTN Ngọc Sơn ở đai độ cao > 600 m [159].

Như vậy chúng ta có thể thấy nghiên cứu về đa dạng và phân bố của các loài ve sầu Cicadidae Latreille, 1802 mới chỉ ghi nhận các điểm phân bố, mô tả loài mới

của loài thu thập chưa có nhiều nghiên cứu chuyên sâu về đặc điểm phân bố, đa dạng sinh của họ Cicadidae Latreille, 1802 ở các VQG hay KBTTN đặc biệt là các nghiên cứu về đa dạng sinh học, phân bố của họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao cũng như sinh cảnh hầu như chưa được tiến hành. Cho đến nay, mới chỉ có công trình nghiên cứu về đặc điểm phân bố theo đai độ cao của họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Đông Bắc của Nguyễn Thị Huyền (2022) mà chưa có các công trình nghiên cứu về đa dạng sinh học, nghiên cứu đặc điểm phân bố theo sinh cảnh và đai độ cao ở khu vực Tây Bắc Việt Nam.

## CHƯƠNG 2.

### ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1 ĐỐI TƯỢNG NGHIÊN CỨU

##### 2.1.1 Đối tượng nghiên cứu

Các loài ve sầu trưởng thành họ Cicadidae Latreille, 1802 phân bộ ve - rầy Auchenorrhyncha, bộ Cánh nửa - Hemiptera khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

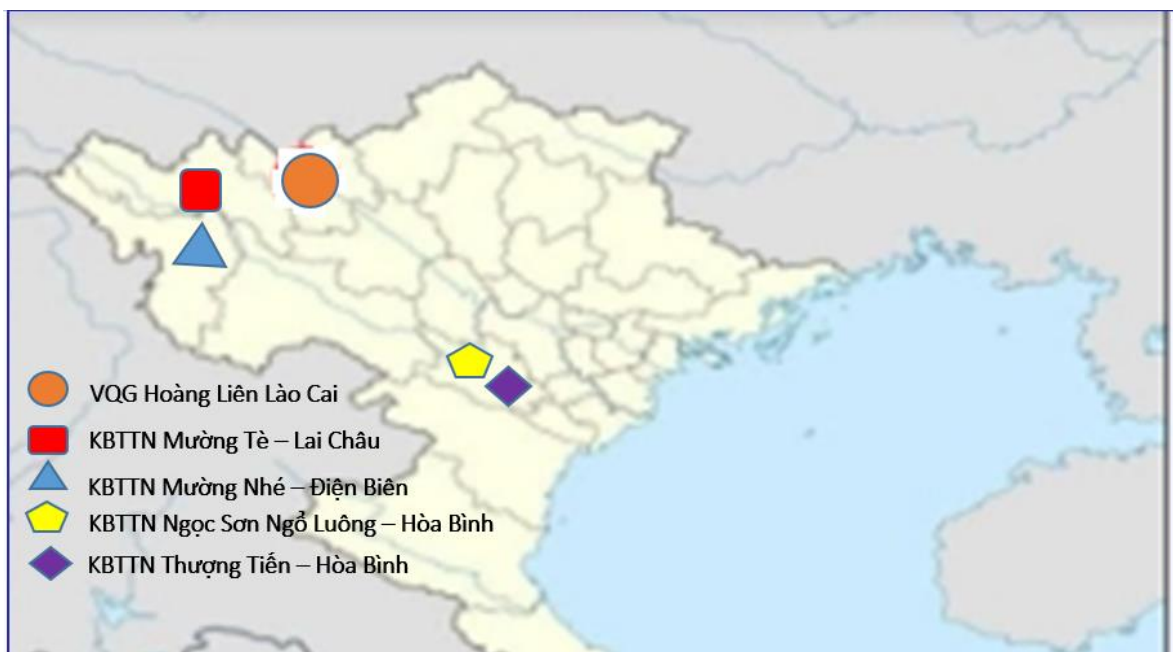
##### 2.1.2 Thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 5 năm 2015 đến tháng 12 năm 2022. Ngoài ra chúng tôi cũng sử dụng kết quả nghiên cứu thu thập mẫu vật ở một số VQG, KBTTT của chúng tôi trước đây. Thời gian thu thập mẫu vật ở các KBTTN và các VQG được thể hiện ở bảng 2.1.

##### 2.1.3 Khu vực nghiên cứu

##### 2.1.3.1 Địa điểm nghiên cứu

Khu vực Tây Bắc gồm 6 tỉnh Hòa Bình, Sơn La, Yên Bái, Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên tuy nhiên trong khuôn khổ đề tài tiến hành nghiên cứu và thu thập mẫu tại KBTTN Thượng Tiến tỉnh Hòa Bình, KBTTN Ngọc Sơn Ngổ Luông Ngọc Sơn tỉnh Hòa Bình; VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai; KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên; KBTTN Mường Tè tỉnh Lai Châu. Mỗi khu vực chọn từ 1 đến 3 sinh cảnh đại diện là sinh cảnh rừng tự nhiên (RTN), sinh cảnh rừng thứ sinh (RTS), sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác (RPHNT) được thể hiện ở Hình 2.1 Bảng 2.1 và Bảng 2.2. Các khu vực thuộc tỉnh Yên Bái, Sơn La chúng tôi kế thừa số liệu từ công trình nghiên cứu đã được công bố.



Hình 2.1. Các địa điểm thu mẫu tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam



STT	Khu vực thu mẫu	Tọa độ địa lí		Thời gian thu mẫu
		N	E	
1	VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai, Lai Châu	22°25'-22°31'	103°82'-103°85'	6/2016, 9/2017 8/2019.
2	KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên	22°39'-22°41'	102°23'-102°29'	7/2017; 8/2018 6/2019
3	KBTTN Mường Tè (Lai Châu)	22°22'-22°24'	102°57'-103°01'	6/2017; 7/2019 8/2019
4	KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ luông tỉnh Hòa Bình	20°29'-20°49'	105°15'-105°25'	5-8/2015 6-8/2016, 8-9/2018
5	KBTTN Thượng Tiến tỉnh Hòa Bình	20°36'-20°43'	105°23'-105°28'	6-7/2018 8-9/2018 8/2019

Bảng 2.1. Thời gian và khu vực thu thập mẫu vật các loài ve sâu họ Cicadidae Latreille, 1802 ngoài thực địa khu vực Tây Bắc, Việt Nam

### 2.1.3.2 Đặc điểm địa lý tự nhiên khu vực Tây Bắc, Việt Nam [6]

**Đặc điểm địa lý:** Khu vực Tây Bắc, Việt Nam gồm 6 tỉnh miền núi phía Tây của miền Bắc nước ta: Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Hòa Bình, Lào Cai và Yên Bái. Khu vực Tây Bắc, Việt Nam có tọa độ địa lý như sau:

- Từ 20<sup>0</sup>19' đến 22<sup>0</sup>52' Vĩ độ Bắc;
- Từ 102<sup>0</sup>10' đến 105<sup>0</sup>40' Kinh độ Đông;

Ranh giới hành chính như sau:

- Phía Bắc giáp với Trung Quốc;
- Phía Tây giáp Lào;
- Phía Đông giáp các tỉnh Tuyên Quang, Hà Giang, Phú Thọ, Hà Nội
- Phía Nam giáp các tỉnh Thanh Hoá và Ninh Bình

**Yếu tố khí hậu:** Khí hậu khu vực Tây Bắc, Việt Nam là khí hậu nhiệt đới chịu ảnh hưởng của chế độ gió mùa. Tuy nhiên, do vị trí địa lý và đặc điểm của địa hình địa thế nên khí hậu khu vực Tây Bắc, Việt Nam có những sắc thái riêng biệt: khí hậu phân hóa theo độ cao và theo hướng địa hình.

Về mùa đông: Do đại bộ phận nền địa hình Tây Bắc nằm trên đai độ cao khá lớn nên sự giảm nhiệt trong mùa đông chủ yếu do ảnh hưởng của độ cao đưa đến, về mùa

đông thường có thời gian ngắn, lạnh và khô. Nhiệt độ trung bình nhiều vùng dưới  $15^{\circ}\text{C}$ , hay xuất hiện sương muối. Ở vùng cao, tần suất xuất hiện băng giá giữa các năm khá cao.

Về mùa hè: Dãy núi cao Hoàng Liên Sơn ngăn cách nên sườn đông tiếp nhận những lượng mưa lớn hơn trong khi đó sườn tây chịu ảnh hưởng của gió "phơn tây nam" thổi về gây ra tình trạng khô nóng, thời gian đến sớm và kéo dài. Các vùng có gió nóng nổi tiếng như gió Ô Quy Hồ có thể đưa nhiệt độ lên cao trên  $35^{\circ}\text{C}$  vào giữa tháng 5. chính do ảnh hưởng của gió nóng mùa hè đã làm tăng cao sự chênh lệch nhiệt độ giữa mùa hè và mùa đông ở Tây Bắc từ  $10 - 12^{\circ}\text{C}$ , tương đương với vùng Đông Bắc, nơi trực tiếp chịu ảnh hưởng của gió mùa Đông Bắc. Trong khi đó, nhiệt độ trung bình ở Tây Bắc chỉ từ  $21^{\circ}\text{C} - 23^{\circ}\text{C}$ .

Về lượng mưa: nhìn chung, toàn khu vực Tây Bắc, Việt Nam có lượng mưa không cao, trung bình  $1.500\text{mm}/\text{năm}$  và phân mùa mưa khá rõ ràng. Tuy nhiên, ở vùng cao do ảnh hưởng của địa hình và hướng núi tạo nên các vùng mưa lớn như: đỉnh Hoàng Liên Sơn  $3.552\text{mm}/\text{năm}$ ; vùng Mường Tè  $2.477\text{mm}/\text{năm}$ ; Sìn Hồ  $2.783\text{mm}/\text{năm}$ ; Kim Bôi  $2.255\text{mm}/\text{năm}$ . Một số nơi có lượng mưa thấp hơn như Mộc Châu  $1.185\text{mm}/\text{năm}$ ; Yên Châu  $1.217\text{mm}/\text{năm}$ . Trung bình độ ẩm thường từ  $78 - 93\%$ , ở các tiểu vùng có độ chênh lệch từ  $2 - 5\%$ . Nhìn chung lượng mưa và độ ẩm của khu vực Tây Bắc, Việt Nam thấp hơn vùng Đông Bắc.

**Yếu tố thổ nhưỡng:** Có có địa hình cao, dốc lớn và thảm thực vật rừng bị tàn phá nghiêm trọng, nhưng lớp phủ thổ nhưỡng ở vùng này nói chung còn tốt. Độ dày tầng đất 'tương đối khá, đất thuộc diện "xương xẩu" không nhiều như ở các vùng lâm nghiệp khác. Ở các vùng có độ cao trên  $600\text{m}$  trên đất feralit vàng đỏ đã thấy xuất hiện tầng mùn. Tầng mùn này càng lên cao càng dày hơn ở các vùng rừng còn được bảo vệ tốt và do khí hậu đã mang tính chất của vành đai á nhiệt đới và núi cao. Chính tiềm năng đất đai này trong vùng là một thuận lợi lớn cho sự phát triển của thực vật nói chung và thảm thực vật rừng nói riêng. Đặc biệt, trên lãnh thổ lưu vực sông Đà nói chung là lưu vực hồ Sơn La nói riêng còn có một vùng sinh thái núi đá vôi quan trọng của nước ta, đó là vùng núi đá vôi Tây Bắc với diện tích vào khoảng gần  $300.000\text{ha}$ . Những sơn nguyên phức tạp chủ yếu là núi và cao nguyên đá vôi là một trong năm kiểu địa hình quan trọng trong vùng. Những sơn nguyên núi và cao nguyên đá vôi khối uốn nếp xen kẽ đá phiến, cát kết kéo dài thành một dải hẹp từ Phong Thổ đến Thanh Hoá, chiếm gần  $8\%$  diện tích toàn vùng. Vì có sự xen kẽ nham thạch nên trong kiểu địa hình này thường thấy xuất hiện cảnh quan caxto trên núi đá vôi và cảnh quan xâm thực trên núi đá phiến cát kết. Tính đa dạng thực vật trong các hệ sinh thái trên núi đá vôi có những nét đặc trưng riêng biệt khác hẳn với trên núi đất cả về quá trình phát sinh, phát triển, sinh trưởng.

### **2.1.4 Phân tích mẫu vật trong phòng thí nghiệm**

Mẫu được lưu trữ và phân tích tại Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam và Trung tâm Bảo tồn Tài nguyên thiên nhiên Việt Nam và cứu hộ động thực vật của Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam.

## **2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.2.1 Dụng cụ thiết bị nghiên cứu**

#### **2.2.1.1 Dụng cụ thu mẫu ngoài thực địa**

Vợt côn trùng;

Máy phát điện Elemax SHX1000, điện áp 220V, công suất 1000W;

Bóng đèn hơi thủy ngân công suất 250W, đui đèn, dây điện;

Tấm bạt vải màu trắng (kích thước 2,0 x 2,5 m), dây buộc;

Lọ đựng mẫu, lọ độc;

Panh (kẹp mềm); giấy đề can, bút chì, nhật ký thu mẫu;

Máy ảnh, Máy định vị (GPS).

#### **2.2.1.2 Thiết bị dụng cụ, hóa chất trong phòng thí nghiệm**

Tủ sấy hiệu Memmert kiểu BE400;

Tủ lạnh Frigor;

Kính lúp hai mắt Olympus SZ;

Tấm gỗ mềm hoặc xốp để cắm mẫu;

Kim côn trùng (các cỡ số 2,3,4,5);

Hộp bảo quản, trưng bày tiêu bản côn trùng;

Ethyl acetate;

Băng phiến (dạng viên);

Dung dịch NaOH (10%);

Dung dịch Axit Acetic 3%;

Cồn 70°, Glycerin (5%).

### **2.2.2 Phương pháp kế thừa**

- Thu thập, phân tích và tổng hợp các tài liệu liên quan đến đặc điểm của khu vực nghiên cứu (điều kiện địa lý tự nhiên, tình hình kinh tế - xã hội của các điểm nghiên cứu được lựa chọn).

- Thu thập, phân tích và tổng hợp các tài liệu khoa học - kỹ thuật trong nước và ngoài nước thuộc lĩnh vực thành phần và phân bố của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802.

### **2.2.3 Các phương pháp điều tra, thu thập mẫu vật**

#### **2.2.3.1 Phương pháp thu thập mẫu vật ban đêm bằng bẫy đèn**

- Thời gian thu thập: từ 18h đến 24h.

- Vị trí thu thập: vị trí đặt bẫy ở vùng đất trống trải, tránh các vật che khuất luồng sáng. Đặt bẫy ở địa điểm cao sao cho nguồn sáng hướng tới hệ sinh thái dự định thu thập.



**Hình 2.2. Thu thập mẫu vật ve sậu họ Cicadidae Latreille, 1802 bằng bẫy đèn tại thực địa**

(Ảnh: Lưu Hoàng Yên)

Phương pháp thu thập: căng bạt lên trên khung đỡ (chiều cao 2,0 m chiều rộng 2,5 m) hướng bề mặt bạt về phía sinh cảnh dự định thu thập. Treo đèn lên đỉnh của bạt. Mẫu vật bị hấp dẫn bởi ánh sáng sẽ bay về phía bẫy, tiến hành thu giữ mẫu vật, cho vào lọ độc chứa Ethyl acetate (Hình 2.2).

### **2.2.3.2 Phương pháp thu thập mẫu vật ban ngày bằng vợt côn trùng**

Thời gian thu thập: từ 7 giờ sáng đến 3 giờ chiều.

Vị trí thu thập: điều tra theo tuyến, dọc các con đường men theo các lối đi, tìm ve sậu trên các cây có nhựa, những cây có nhiều xác của ve sậu đặc biệt vào buổi sáng khoảng 7h đến 9h sáng.

Phương pháp thu thập: chúng tôi cũng sử dụng vợt côn trùng để thu thập một số mẫu vật.



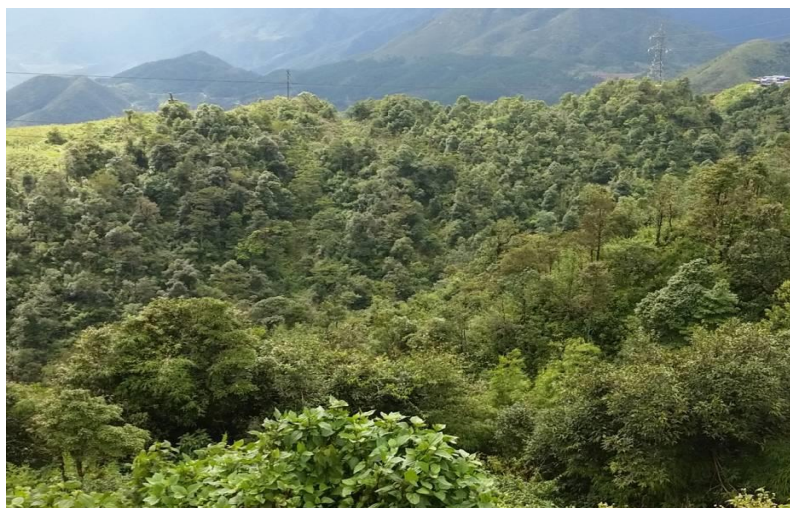
**Hình 2.3. Thu thập ve sậu họ Cicadidae Latreille, 1802 trên các cây bằng vợt côn trùng**

(Ảnh: Bùi Thu Quỳnh)

Điều tra thu thập mẫu vật ban ngày được tiến hành song song với thu thập bằng bẫy đèn vào ban đêm nhằm bổ sung thêm lượng mẫu vật trong khu vực nghiên cứu. Trong quá trình điều tra thu thập mẫu vật ve sầu vào ban ngày chúng tôi kết hợp lựa chọn các hệ sinh thái và vị trí đặt bẫy đèn phù hợp.

**Bảng 2.2. Các tuyến điều tra, thu thập mẫu ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802**

Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
VQG Hoàng Liên	<p><b>Tuyến 1: Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác</b>            Điều tra và thu mẫu xung quanh trung tâm cứu hộ, bảo tồn và phát triển sinh vật Hoàng Liên chiều dài 7 km            Rừng trồng các loài như Thông, bạch đàn và cây bụi.</p>	7 km
	<p><b>Tuyến 2: Sinh cảnh rừng thứ sinh</b>            - Điều tra và thu mẫu tiến hành từ thị trấn Sapa lên đến trạm Tôn có chiều dài 9 km.            - Rừng bị tác động chủ yếu là những cây gỗ nhỏ và vừa các loài thuộc các họ Na - Annonaceae Juss, 1789, họ Trúc đào - Apocynaceae Linne, 1753, họ Đậu - Fabaceae Lindl, 1836, họ Gấm - Gnetaceae Blume, 1833, họ Gai - Urticaceae Blume, 1833, Ô rô Acanthaceae Linne, 1891, họ Hành tỏi Liliaceae Batsch ex, họ Môn ráy - Araceae Juss, họ Gừng - Zingiberaceae Blume, 1827 và những loài dương xỉ v.v...</p>	9 km
	<p><b>Tuyến 3: Sinh cảnh rừng tự nhiên</b>            Điều tra và thu mẫu tiến hành từ trạm Tôn lên cổng trời và các điểm thuộc thôn Cát Cát, Thôn Sin Chả, thôn Ý Linh Hồ, bản Lao Chải Tả Van của xã San Sả Hồ, Lao Chải, Tả Van thuộc huyện Sa Pa. Lấy 6 điểm mỗi điểm dài 2 km đi qua các sinh cảnh đặc trưng cắt ngang địa hình và đai độ cao.            Rừng kín thường xanh có cấu trúc nhiều tầng được hình thành chủ yếu từ các loài cây gỗ thường xanh như họ Nguyệt quế - Lauraceae Linne, 1753, họ Họ Trinh nữ - Mimosaceae, họ Dẻ - Fagaceae Dumort, 1829. Tầng dưới tán có tán hình tháp ngược hoặc hình nón gồm các loài cây thuộc các họ Mùng quân - Flacourtiaceae, họ Bứa - Clusiaceae Lindl, 1836, họ Du - Ulmaceae Mirb...</p>	12 km



**Hình 2.4. Sinh cảnh rừng tự nhiên - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai**



**Hình 2.5. Sinh cảnh rừng thứ sinh - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai**

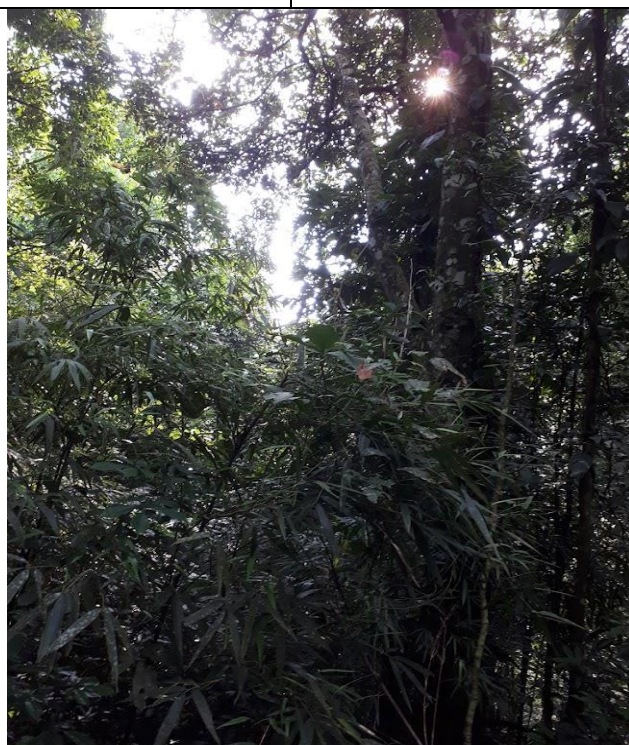


**Hình 2.6. Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác - VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai**

Ảnh: Lưu Hoàng Yên

Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
KBTTN Mường nhé tỉnh Điện Biên	<p><b>Tuyến 4: Sinh cảnh rừng tự nhiên</b></p> <p>- Điều tra và thu mẫu ở 6 điểm thuộc bản Đoàn kết, bản Nậm Khum, Bản Nậm Sin, Bản Nậm Vì thuộc xã Chung Chải; Bản Co Lót, Bản Huổi Cọ thuộc xã Mường nhé, mỗi điểm dài 2 km đi qua các sinh cảnh đặc trưng cắt ngang địa hình và đai độ cao.</p> <p>- Rừng kín thường xanh có cấu trúc rừng phức tạp các loài thực vật thuộc Nguyệt quế - Lauraceae Linne, 1753, họ Dẻ - Fagaceae Dumort, 1829, họ Mimosaceae, họ Meliaceae, họ Đậu - Fabaceae Lindl, 1836, họ Sapindaceae, họ Caesalpiniaceae, họ Magnoliaceae...</p>	12 km
	<p><b>Tuyến 5: Sinh cảnh rừng thứ sinh.</b></p> <p>- Điều tra và thu mẫu 4 điểm thuộc bản Nậm San, Bản Nậm Pồ thuộc huyện Mường nhé, bản Leng Su Sìn, Bản Suối Voi thuộc xã Lèng Su Sìn mỗi điểm dài 2 km sao cho các tuyến đi qua các dạng sinh cảnh, cắt ngang địa hình và đai độ cao.</p> <p>- Rừng bị tác động của con người làm thoái hoá của rừng giàu trước dẫn đến độ tàn che của rừng thấp. Cấu trúc tầng thứ với các loài cây thuộc họ Dipterocarpaceae như các loài <i>Celtis timorensis</i>, <i>Burretiodendron tonkinensis</i>, <i>Drypetes perreticulata</i> có chiều cao từ 20- 30m, các loài như <i>Heritiera macrophylla</i>, <i>Macaranga auricalata</i>, <i>Fernandoa bracteata</i> có chiều cao từ 10 m -20m ở những nơi ẩm như khe suối thì xuất hiện loài thân gỗ lớn như <i>Duabanga grandiflora</i>...</p>	8km
	<p><b>Tuyến 6: Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác.</b></p> <p>- Điều tra và thu mẫu ở 5 điểm thuộc bản Nậm Sin, Bản Pá lũng, bản Nậm Bắc thuộc xã Chung Chải, bản Cà Là Pá, bản Phứ Ma thuộc xã Leng Su Sìn mỗi điểm dài 1,5 km sao cho các tuyến đi qua các dạng sinh cảnh, cắt ngang địa hình và đai độ cao.</p>	7,5km

Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
	<p>- Chủ yếu là cây gỗ nhỏ như <i>Macaranga auricalata</i>, <i>Mallotus barbatus</i>, <i>Polyalthia</i> sp., <i>Diospyros</i> sp., mại liễu (<i>Miliusa</i> sp.). Tầng dưới tán gồm những cây gỗ nhỏ mọc thưa thớt và cây tái sinh của các loài cây như <i>Eurya dictichophylla</i>, <i>Mallotus philippensis</i>, , <i>Euodia lepta</i>, <i>Symplocos</i> sp., <i>Ficus tinctoria</i>, <i>Cinnamomum</i> sp., <i>Pterospermum</i> sp. v.v...</p>	



**Hình 2.7. Rừng tự nhiên**  
KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên



**Hình 2.8. Rừng phục hồi nhân tác**  
KBTTN Mường Nhé tỉnh Điện Biên

Ảnh: Lưu Hoàng Yên

Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
<p>BTTN Mường Tè tỉnh Lai Châu</p>	<p><b>Tuyến 7: Sinh cảnh rừng tự nhiên</b></p> <p>- Điều tra và thu mẫu ở 6 điểm thuộc các bản Tà Tổng, bản Ngà Chồ, bản Giàng Ly Cha, bản Cô Lô Hồ, bản Cao Chải, bản Nậm Dính mỗi điểm dài 2 km sao cho các tuyến đi qua các dạng sinh cảnh rừng tự nhiên, cắt ngang địa hình và đai độ cao.</p> <p>- Rừng trên núi đá vôi thảm thực vật bị tác động dẫn đến cấu trúc bị ảnh hưởng, các loài chủ yếu là các</p>	<p>9km</p>



Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
	<p>loài cây thuộc họ Thầu dầu - Euphorbiaceae, Dâu tằm - Moraceae Gaudich, họ Lan - Orchidaceae, họ Dẻ Fagaceae, họ Cà phê - Rubiaceae, họ Bàng - Combretaceae, họ Ráy - Araceae, họ Đậu - Fabaceae, họ Dầu - Dipterocarpaceae, họ Vang - Caesalpiniaceae, họ Côm vàng - Proteaceae Juss, 1789, họ Xoan - Meliaceae Juss, 1789.</p>	
	<p><b>Tuyến 8: Sinh cảnh rừng thứ sinh</b>          Điều tra và thu mẫu 6 điểm thuộc bản A Mé, bản Pà Khà, bản Nậm Ngà, bản U Na, bản Pa Tét, bản Tia Ma Mủ mỗi điểm dài 2 km          Rừng bị tác động mạnh chủ yếu là rừng tái sinh trên nền rừng tự nhiên bị khai thác, cấu trúc rừng chủ yếu là những cây gỗ trung bình và nhỏ thuộc các họ</p>	12 km
	<p><b>Tuyến 9: Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác</b>          Điều tra và thu mẫu 6 điểm thuộc bản A Mé, bản Pà Khà, bản Nậm Ngà, bản U Na, bản Pa Tét, bản Tia Ma Mủ mỗi điểm dài 2 km          Rừng đã bị tác động vừa đến mạnh với các hoạt động như khai thác rừng, lấy măng và củi, v.v. đã diễn ra trong quá khứ cũng như hiện tại. Thực vật bao gồm cây gỗ nhỏ, sặt, cây bụi...</p>	
KBTTN Thượng Tiến	<p><b>Tuyến 10: Sinh cảnh rừng tự nhiên</b>          Điều tra và thu mẫu 6 điểm từ xóm Vãng, xóm Vay đi vào khu bảo vệ nghiêm ngặt. Mỗi điểm dài 2,5 km          Rừng kín thường xanh trên núi đá vôi, thảm thực vật ít bị tác động, chủ yếu là các cây thuộc họ Malvales, họ Sapindales...</p>	15km

Tên VQG, KBTTN	Đặc điểm cơ bản của tuyến	Độ dài
KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông	<p><b>Tuyến 11: Sinh cảnh rừng tự nhiên</b></p> <p>Điều tra và thu mẫu 6 điểm thuộc các xóm Đầm Bàng, Khộp Đền và xóm Hâu (xã Ngọc Lâu) qua khu khu dân cư, mỗi điểm có chiều dài 2,5km.</p> <p>Rừng ít bị tác động đặc trưng bởi sinh thái rừng trên núi đá vôi, các loài cây thuộc họ Clusiaceae, Ulmaceae, Annonaceae ....</p>	15km
	<p><b>Tuyến 12: Sinh cảnh rừng thứ sinh</b></p> <p>Điều tra và thu mẫu 6 điểm đi từ xóm Đền (xã Ngọc Lâu), xóm Trên (xã Tự Do) về phía Tây Bắc đến phân khu phục hồi sinh thái 1, 2 và 3 mỗi điểm dài 2,5 km.</p> <p>Rừng tái sinh lẫn tre nứa và rừng phục hồi thường xanh chủ yếu là các loài cây vừa và nhỏ...</p>	15 km
	<p><b>Tuyến 13: Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác</b></p> <p>Điều tra và thu mẫu 6 điểm thuộc xóm Khú, xóm Lương, xóm Rộc của xã Ngọc Sơn mỗi điểm có chiều dài 2,5km.</p> <p>Rừng đã bị tác động vừa đến mạnh với các hoạt động như khai thác rừng, lấy măng và củi, v.v. đã diễn ra trong quá khứ cũng như hiện tại. Thực vật bao gồm cây gỗ nhỏ, sặt, cây bụi.</p>	15km

## 2.2.4 Phương pháp xử lý, bảo quản và lưu trữ mẫu vật

### 2.2.4.1 Xử lý mẫu vật ngoài thực địa

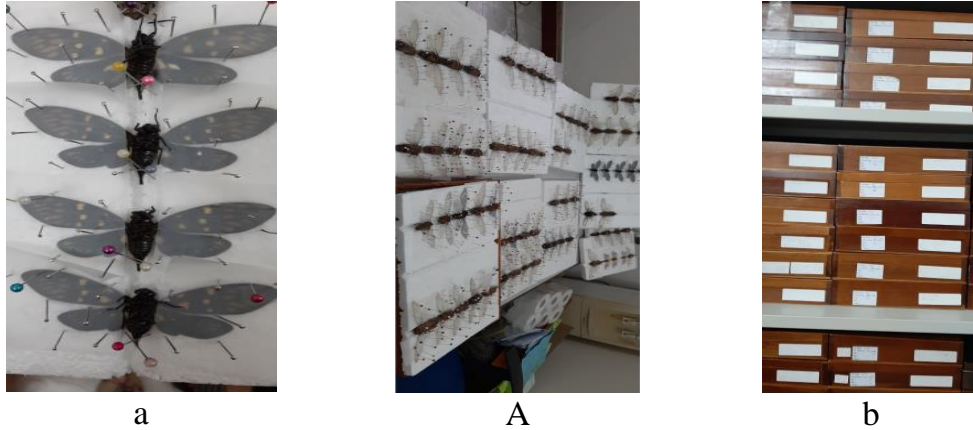
- Ngay sau khi thu thập mẫu vật được xử lý trong lọ đựng chứa Ethyl acetate. Sau 7-10 phút lấy mẫu vật ra cho vào hộp lưu giữ, bổ sung Etyl acetate vào hộp lưu giữ để bảo quản mẫu vật lâu dài.

- Phân loại mẫu vật theo thời gian, địa điểm, sinh cảnh, đai độ cao và người thu thập mẫu.

### 2.2.4.2 Xử lý mẫu vật trong phòng thí nghiệm

- Tùy vào số lượng cá thể thu được của mỗi loài sẽ làm từ 1-10 tiêu bản mỗi loài. Lựa chọn mẫu vật khác nhau về kích thước và hình thái để thấy được tính đa hình của mỗi loài. Số mẫu vật còn lại được bảo quản trong hộp lưu giữ, bảo quản trong tủ lạnh âm 20°C.

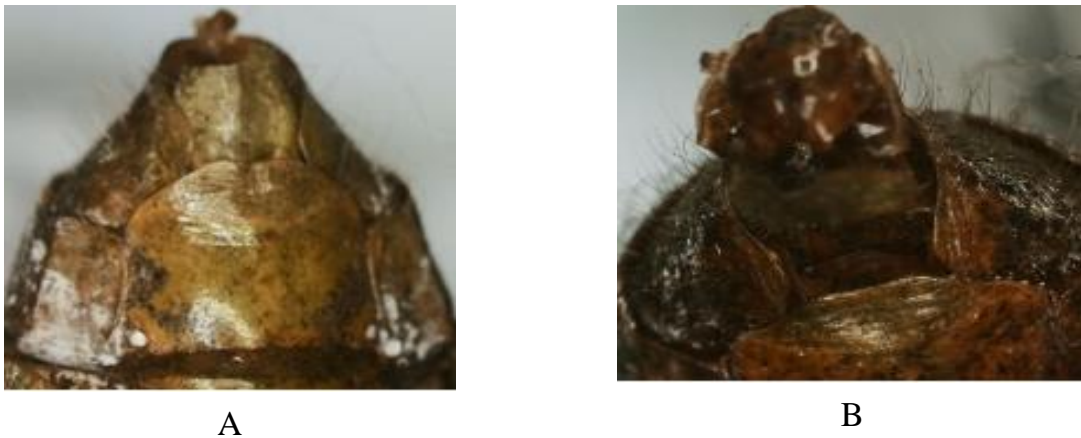
- Những mẫu vật có kích thước lớn chúng tôi định hình mẫu vật trên tấm xốp, hoặc gỗ mềm.
- Sấy mẫu trong tủ sấy ở nhiệt độ 45°C tối thiểu 48h hoặc cho đến khi khô.
- Chụp ảnh, bảo quản và lưu trữ mẫu vật trong hộp tiêu bản; đính kèm nhãn với đầy đủ thông tin về mẫu vật (thời gian, khu vực, người thu mẫu...) (Hình 2.9)



**Hình 2.9. Xử lý và Bảo quản mẫu vật: a). Định hình mẫu vật, b). Lưu giữ mẫu vật**

(Ảnh: Lưu Hoàng Yến)

- Đối với một số loài có đặc điểm hình thái gần nhau chúng tôi đã tách cơ quan sinh dục theo phương pháp của Holloway (2007) [160] đồng thời có bổ sung một số bước như sau:



**Hình 2.10. Tách cơ quan sinh dục đực**

Ghi chú: a). trước khi tách, b). sau khi tách

(Ảnh: Lưu Hoàng Yến)

- + Bước 1: làm mềm mẫu vật bằng cách ngâm mẫu vật trong nước nóng 80-100°C từ 10 - 30 phút cho đến lúc các khớp trở nên lỏng, dễ dàng thao tác.
- + Bước 2: sử dụng panh nhọn luồn vào trong đốt bụng cuối, tìm và kéo cơ quan sinh dục ra ngoài
- + Bước 3: cắt rời bộ phận sinh dục ra và ngâm trong dung dịch NaOH (10%) ở nhiệt độ 40 - 60°C từ 10 - 30 phút cho đến khi các phần cơ quan sinh dục trở nên dễ

dàng quan sát.

+ Bước 4: lấy bộ phận sinh dục của mẫu vật ra khỏi dung dịch NaOH, tiếp tục ngâm vào dung dịch Axit acetic 5% ở nhiệt độ phòng trong 20 phút.

+ Bước 5: lấy bộ phận sinh dục mẫu vật ra khỏi dung dịch Axit acetic, sau đó ngâm trong cồn 95 độ trong 10 phút nhằm loại bỏ Axit acetic còn sót trên mẫu vật. Lặp lại quá trình ngâm mẫu vật trong cồn hai lần nữa để đảm bảo rửa sạch Axit acetic ra khỏi mẫu vật.

+ Bước 6: bảo quản mẫu cơ quan sinh dục trong các dụng cụ chuyên dụng, đánh mã cùng với mã mẫu vật.

### 2.2.5 Phương pháp định loại mẫu vật

Phương pháp định loại mẫu vật dựa trên các đặc điểm hình thái ngoài của các cá thể trưởng thành (đực, cái) là nguyên tắc chung về phân loại học hình thái (morphological classification) đã bắt đầu từ Carolus, Linnaeus (1707 - 1778) và được bổ sung, hoàn thiện đến ngày nay; được hầu hết các nhà phân loại học từ trước đến nay áp dụng. Ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 có vị trí phân loại là:

Ngành (Phylum): Arthropoda (Chân khớp, Tiết túc)

Lớp (Class): Insecta (Côn trùng, Sâu bọ)

Bộ (Order): Hemiptera (Cánh nửa, Cánh giồng)

Phân bộ (Suborder): Auchenorrhyncha (Ve - Rầy)

Tổng họ (Superfamily): Cicadoidea (Ve sầu)

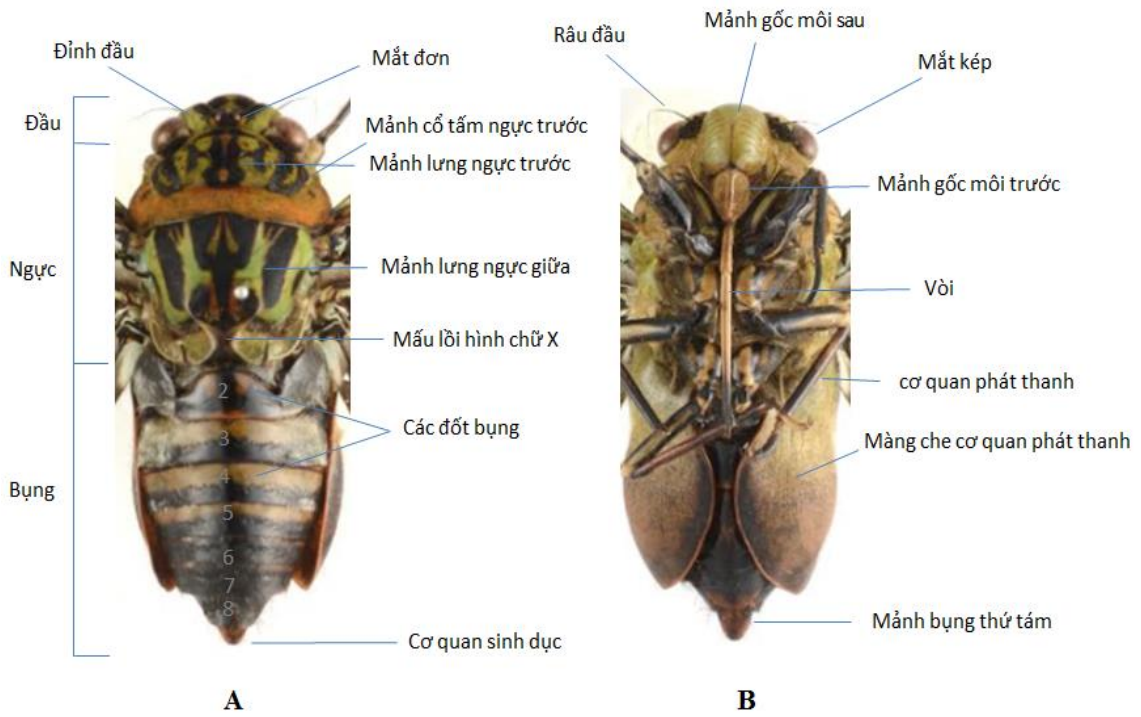
Họ (Family): Cicadidae Latreille, 1802 (Ve sầu)

Trong luận án này chúng tôi sử dụng các tài liệu phân loại của Chou et al. 1997 và Beuk, 1998 [70,79]. Khóa định loại tới phân họ, tộc, giống, loài được xây dựng theo hình thức khóa lưỡng phân. Để sắp xếp các taxon thuộc ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 chúng tôi sử dụng hệ thống phân loại của Moulds (2005) [83].

Các đặc điểm hình thái con trưởng thành của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 thường được dùng để định loại, mô tả được thể hiện ở Hình 2.11

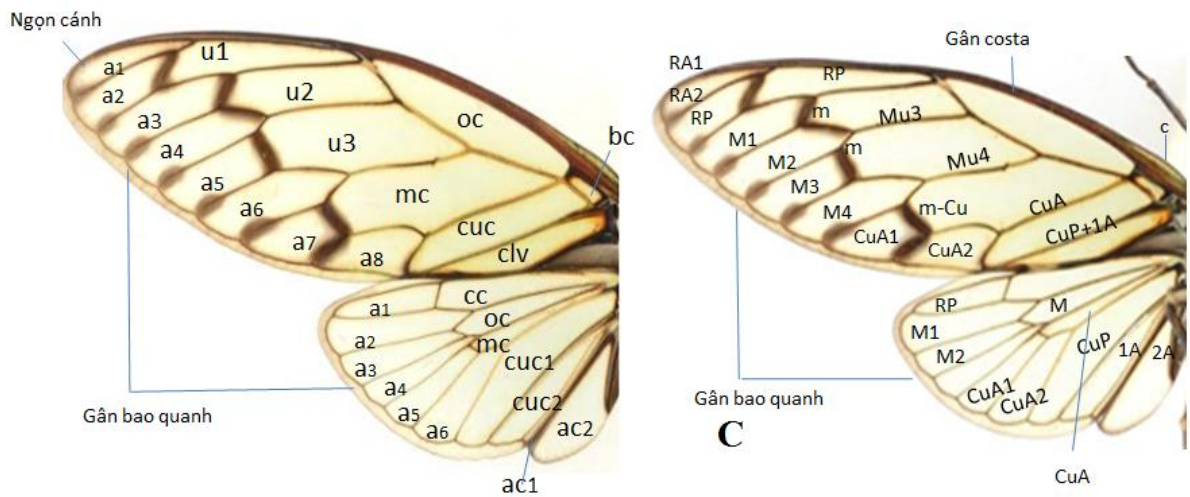
- Màu sắc được quan sát bằng mắt thường dưới ánh sáng tự nhiên;
- Hình dạng cơ thể nhìn chung, độ dày, mỏng, tỉ lệ chiều dài so với chiều rộng, mật độ và lông tơ bao phủ trên cơ thể (nếu có) ...
- Cấu trúc, hình dạng đầu, tỉ lệ, màu sắc hình dạng chấm nhỏ phân bố trên bề mặt đầu, cấu tạo mắt, mảnh môi, vết lõm hình chữ thập, chiều dài, chiều rộng của đầu, cấu tạo mảnh môi trên, độ dài của mỏ (chùy)...
- Cấu trúc, hình dạng của tấm lưng đốt ngực trước và ngực giữa: đặc điểm hình dạng các cạnh (trước, bên và sau) và các góc (trước, bên và sau) của tấm lưng đốt ngực trước và đốt ngực giữa cấu trúc của bề mặt (độ lõm, lõm, chiều dài và chiều rộng) của

tấm lưng đốt ngực trước và tấm lưng đốt ngực giữa...



**Hình 2.11. Hình thái ngoài của họ Cicadidae**

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, 2022



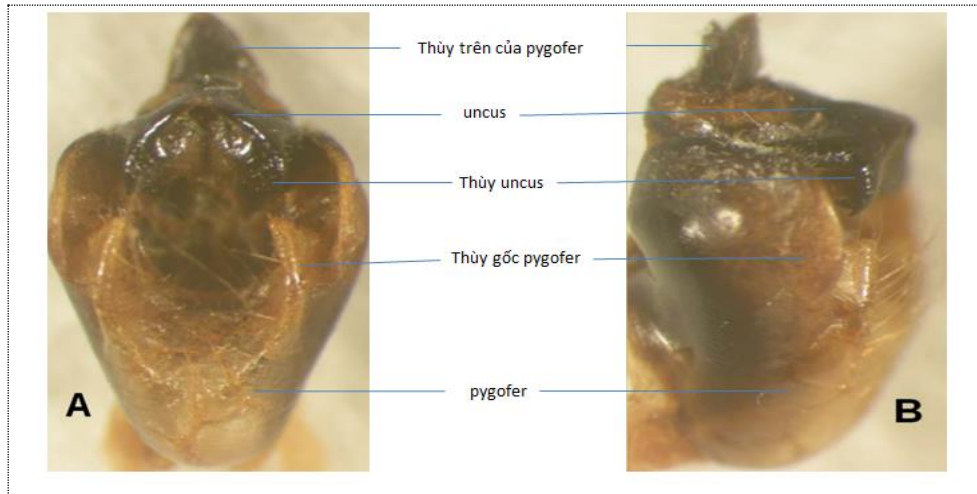
Ghi chú: Đầu, Ngực and Bụng, loài *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant 2022: A: Mặt lưng; B: Mặt bụng. C: Cánh trước và cánh sau, *Macrosemia sapaensis* (a) ô cánh; (ac) ô đáy cánh; (bc) ô góc cánh; (cc) costal cell; (clv) mảnh nên; (cuc) ô trụ cánh; (inf) ô tối; (mc) ô giữa cánh; (rc) ô quay cánh; (u) xương trụ cánh. (A) gân đáy cánh; (c) gân sườn cánh; (CuA) gân trụ trước; (CuP) gân trụ sau; (M) gân giữa; (m) gân ngang cánh; (m-cu) gân chéo trụ giữa; (RA) gân quay trước; (RP) gân quay sau.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, 2022

- Cấu trúc, hình dạng màu sắc, kích thước và độ che của cơ quan phát thanh con đực...
- Màu sắc, cấu tạo hệ gân cánh dạng, các mắt cánh...
- Hình dạng và cấu trúc của các chân (chân trước, chân giữa và chân sau), số

lượng gai trên đốt ống chân (tibia), độ mảnh của các chân so với tỉ lệ cơ thể, cấu trúc đặc biệt nếu có...

Trong quá trình định loại, đặc điểm định loại của các mẫu vật thu thập được so sánh với đặc điểm định loại của các loài được mô tả trong tài liệu định loại nêu trên để định danh.



**Hình 2.12. Cấu tạo cơ quan sinh dục đực của ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802**

Ghi chú: Bộ phận sinh dục con đực loài *Platylomia minhii* Luu, Pham & Constant 2022 A: Mặt bụng, B: Mặt lưng.

(Ảnh: Luu Hoàng Yên, 2022 )

Đối với các mẫu vật có đặc điểm hình thái ngoài khác với các đặc điểm của các loài đã được mô tả trước đây, chúng tôi kiểm tra và so sánh đặc điểm cấu tạo cơ quan sinh dục để khẳng định loài đang nghiên cứu khác với các loài đã được mô tả, từ đó chúng tôi tiến hành mô tả loài mới cho khoa học. Cấu tạo cơ quan sinh dục đực điển hình của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 được thể hiện ở Hình 1.12

## 2.2.6 Phương pháp nghiên cứu các đặc điểm phân bố ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

### 2.2.6.1 Nghiên cứu phân bố ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo vùng địa động vật

Để nghiên cứu xác định phân bố theo vùng lý động vật của các loài, chúng tôi sử dụng thông tin về phân bố theo quốc gia và địa điểm thu thập mẫu vật, từ đó xác định vùng phân bố của chúng theo Kuo et al. (2014) và Lê Vũ Khôi [161,162].

Vùng Đông Phương (Oriental region): trong đó có nước Việt Nam.

Vùng Cổ Bắc - Palaearctic region

Vùng Cận Bắc - Nearctic region

Vùng Cổ nhiệt đới - Palaeotropical region

Vùng vùng Ethiopia - Ethiopian region

Vùng Châu Úc - Australian region

Vùng Tân nhiệt đới - Neotropical



**Hình 2.13: Sáu vùng địa động vật (theo Kuo et al., 2014)**

### **2.2.6.2 Nghiên cứu đặc điểm phân bố họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh**

Chúng tôi lựa chọn nghiên cứu các sinh cảnh rừng khác nhau dựa vào thảm thực vật và tác động của con người theo quan điểm của Thái Văn Trưng (1999) [163].

#### **Sinh cảnh:**

Sinh cảnh (habitat) là nơi loài động hay thực vật sinh sống. Theo Grimsdell (1978), các loài động, thực vật khác nhau có các kiểu sinh cảnh khác nhau, sinh cảnh có thể là không gian rất lớn như một cánh rừng, hoặc có thể rất nhỏ chỉ trên một lá cây. Khi nghiên cứu côn trùng ở các VQG và khu bảo tồn, Spitzer et al. đã chia sinh cảnh nghiên cứu thành nhiều loại, bao gồm sinh cảnh rừng kín tự nhiên, sinh cảnh rừng thứ sinh, sinh cảnh phục hồi nhân tác.

Căn cứ vào cách phân chia kiểu phụ thảm thực vật rừng Việt Nam (trên quan điểm hệ sinh thái) (Thái Văn Trưng, 1999) [163], các công trình nghiên cứu về ve sấu ở Việt Nam cũng như hiện trạng các kiểu phụ thảm thực vật ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam, sinh cảnh nghiên cứu về sấu trong nghiên cứu này được chia thành các loại như sau:

- Sinh cảnh rừng kín tự nhiên: Chủ yếu là rừng tự nhiên hoặc thứ sinh thành thực ổn định, cho đến nay đã và đang được bảo vệ rất tốt. Đây là loại rừng có cấu trúc ổn định, nhiều tầng tán, đa dạng về chủng loại thực vật và kích thước. Rừng có hai tầng cây gỗ và tầng cỏ quyết, trên thân và cành có nhiều rêu và địa y phụ sinh. Đặc trưng của loại rừng này là nhiều loài cây thuộc họ Re (Lauraceae), Chè (Theaceae), Ngọc lan (Magnoliaceae), Sau sau (Hamamelidaceae), Dẻ (Fagaceae)... [163].

- Sinh cảnh rừng thứ sinh: là kiểu rừng đặc trưng bởi những quần thể đã chịu tác động khai phá của con người ở nhiều mức độ khác nhau làm cho kết cấu ổn định của rừng có sự thay đổi. Tuy nhiên nền đất rừng chưa bị thoái hóa, vẫn còn tính chất rừng do đó rừng có khả năng phục hồi nguyên trạng một cách tự nhiên trong điều kiện

được bảo vệ nghiêm ngặt. Đặc trưng cho kiểu rừng này là ngoài một số cây đường kính 20 – 30 cm của tầng cũ để lại, thì xuất hiện thêm nhiều cây ưa sáng đời sống ngắn chiếm ưu thế như Ba soi (*Macaranga denticulata*), Bò đề (*Styrax tonkinensis*), Chẹo (*Engelhardtia chrysolepis*)... Theo thời gian các loài cây ưa sáng có đời sống dài hơn sẽ dần thay thế và trở thành nhóm loài chiếm ưu thế như: *Altingia takhtajanii*, *Manglietia conifera*, *Liquidamba formosana* [163].

- Sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác: là nhóm rừng phục hồi sau khai thác đến kiệt quệ, đất rừng có hiện tượng thoái hóa và không có khả năng tự phục hồi nguyên trạng một cách tự nhiên. Ở kiểu rừng này hệ sinh thái rừng chỉ được phục hồi bằng các tác động của con người trong các hoạt động phục hồi rừng như trồng rừng. Trong rừng vẫn còn có khả năng sót lại một số cây gỗ của quần thụ cũ nhưng trữ lượng không đáng kể [163].

### **2.2.6.3 Nghiên cứu đặc điểm phân bố ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.**

Theo Vũ Tự Lập (1976, 1999), các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam được phân chia như sau [164,165].

- Đai nhiệt đới hơi ẩm đến ẩm ướt chân núi từ 0 m đến 600 m. Đây là kiểu đai chân núi, còn gọi là đai cơ sở, phản ánh rõ nhất tính chất địa đới của loạt đai, là đai nhiệt đới từ hơi ẩm đến ẩm ướt.

- Đai chuyển tiếp từ nhiệt đới sang á nhiệt đới do còn một số tính chất của nhiệt đới: từ 600 m đến 1000 m.

- Đai á nhiệt đới điển hình với nhiệt độ hai mùa xấp xỉ như đới ngang á nhiệt đới: độ cao từ 1000 m đến 1600 m.

- Đai ôn đới ẩm núi thấp độ cao trên 1600 m.

### **2.2.7 Đánh giá đa dạng sinh học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802**

#### **2.2.7.1 Đánh giá mức độ đa dạng sinh học theo sinh cảnh**

Nghiên cứu từ phân tổng quan tài liệu về phân bố và tính đa dạng của ve sầu họ Cicadidae đối với hệ sinh thái cho thấy thành phần loài ve sầu họ Cicadidae thay đổi có liên quan chặt chẽ tới sự biến đổi của thảm thực vật rừng. Số lượng loài, số lượng giống, cấu trúc thành phần loài của các giống trong họ Cicadidae tại một khu vực nghiên cứu phản ánh hiện trạng mức độ đa dạng của các hệ sinh thái trong khu vực điều tra. Ngoài ra trong các kiểu sinh cảnh, sinh cảnh tự nhiên có mức độ đa dạng loài cao nhất được xem là sinh cảnh có mức độ phục hồi cao nhất, sinh cảnh rừng thứ sinh có mức độ phục hồi thấp hơn được xem là có mức độ phục hồi trung bình và sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác có mức độ phục hồi thấp nhất được xem là sinh cảnh đang ở mức độ bắt đầu phục hồi sinh cảnh.



### 2.2.7.2 Các chỉ số về đa dạng sinh học

- Chỉ số đa dạng loài Shannon - Weiner (chỉ số H')

Chỉ số Shannon - Weiner (chỉ số H') để tính độ đa dạng loài của một khu vực nghiên cứu theo công thức [110]:

$$H' = -\sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

Trong đó: H': chỉ số đa dạng loài

s: số lượng loài trong khu vực nghiên cứu

N: số lượng cá thể trong toàn bộ mẫu

$n_i$ : số lượng cá thể của loài i

Đánh giá mức độ đa dạng theo giá trị H' như sau:

Giá trị H'	Đánh giá mức độ đa dạng sinh học
> 3	Mức độ ĐDSH tốt và rất tốt
2 - 3	Mức độ ĐDSH khá
1 - 2	Mức độ ĐDSH học trung bình
< 1	Mức độ ĐDSH kém và rất kém

- Chỉ số đa dạng loài Margalef (d)

$$d = (S - 1)/\ln N$$

Trong đó d: chỉ số phong phú loài Margalef

S: tổng số loài trong mẫu

N: Tổng số lượng cá thể trong mẫu

Chỉ số d càng thấp khi đa dạng về loài thấp và ngược lại [111].

- Chỉ số đa dạng Simpson (D)

$$D = 1 - \sum_{i=1}^s \frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)}$$

Trong đó S: tổng số loài trong quần xã sinh vật;

N: Tổng số cá thể trong quần xã sinh vật;

$n_i$ : số cá thể của loài thứ i.

$0 < D < 1$ , D càng lớn thì độ đa dạng sinh học càng cao [111,166].

- Độ phong phú n' (%):

$$n' (\%) = (n_i/N)*100$$

Trong đó: n': Độ phong phú của loài i tại khu vực nghiên cứu

N: Số lượng cá thể của tất cả các loài tại khu vực nghiên cứu

$n_i$ : Số lượng cá thể của loài i tại khu vực nghiên cứu

Theo Vũ Quang Mạnh, 2004 để đánh giá mức độ phong phú của một loài trong các điểm nghiên cứu được tính như sau [167]:

$n' > 10\%$	:loài rất ưu thế
$n'$ từ 5,1 - 10%	:loài ưu thế
$n'$ từ 2,0 - 5,0%	:loài ưu thế tiềm tàng
$n' < 2,0\%$	:loài không ưu thế

- *Độ thường gặp (C%)*

$$C (\%) = (n_i/N) \times 100$$

Trong đó: C: Độ thường gặp của loài (%);

$n_i$ : số điểm thu mẫu gặp loài i;

N: tổng số điểm thu mẫu.

Đánh giá mức độ thường gặp của loài theo Vũ Quang Mạnh (2004) [167] và Nguyễn Trí Tiến (1994) [168] như sau:

$C > 75\%$	: Loài rất thường gặp
$C = 50\% - 75\%$	: Loài thường gặp
$C = 25\% - 50\%$	: Loài ít gặp
$C < 25\%$	: Loài rất ít gặp

- *Chỉ số tương đồng Sorenxen (SI) giữa hai khu vực nghiên cứu*

Chỉ số tương đồng Sorenxen (SI) về thành phần loài giữa hai điểm nghiên cứu A và B được xác định theo công thức:

$$SI = 2c/(a+b)$$

Trong đó: a là số lượng loài của khu vực A

b là số lượng loài của khu vực B

c là số lượng loài xuất hiện cả ở 2 khu vực A và B;

Nếu SI nhận giá trị từ 0 đến 1 trong đó giá trị SI càng gần 1 thì mức độ giống nhau về thành phần loài của các điểm nghiên cứu càng lớn [112].

Đánh giá mức độ tương đồng giữa hai khu vực nghiên cứu thông qua chỉ số SI theo Sorensen (1948) như sau [112]:

Giá trị chỉ số SI	Đánh giá mức độ tương đồng
0,81 - 1,00	rất gần nhau
0,61 - 0,80	gần nhau nhiều
0,41 - 0,60	gần nhau
0,21 - 0,40	gần nhau ít
0,00 - 0,20	gần nhau rất ít

### 2.2.8 Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

- Công cụ xử lý số liệu

- Sử dụng phần mềm Microsoft Office Excel trong Windows 10 và phần mềm Primer V6 lưu trữ và tính toán số liệu

- Để kiểm định các giả thuyết thống kê sử dụng sử dụng phần mềm online tại đường dẫn <https://www.socscistatistics.com/tests/>

### **2.2.9. Phương pháp xây dựng bản đồ phân bố của các loài**

Bản đồ về địa điểm thu thập mẫu vật cũng như phân bố của các loài trong nghiên cứu này sẽ được dựa trên nền bản đồ có sẵn và phần mềm CFF (Barbier & Rasmont, 2000) [113].

### CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latrelle, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

##### 3.1.1 Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latrelle, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

Kết quả khảo sát, điều tra nghiên cứu từ tháng 5/2015 đến 12/2020 tại 5 địa điểm (VQG Hoàng Liên, tỉnh Lào Cai; KBTTN Mường Nhé, tỉnh Điện Biên; KBTTN Mường Tè, tỉnh Lai Châu; KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông, tỉnh Hòa Bình và KBTTN Thượng Tiến, tỉnh Hòa Bình) chúng tôi đã thu được 872 mẫu cá thể ve sầu trưởng thành và tài liệu tham khảo chúng tôi đã xác định được 64 loài ve sầu thuộc 30 giống, 11 tộc 3 phân họ trong đó phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có 54 loài 24 giống 7 tộc, phân họ Cicadettinae có 9 loài, 5 giống 3 tộc và phân họ Tettigadinae Distant, 1905 có loài, 1 giống, 1 tộc) (Bảng 3.1)

**Bảng 3.1** Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latrelle, 1802 ở khu vực Tây Bắc và Đông Bắc, Việt Nam

TT	Đơn vị phân loại (Taxon)	Tây bắc		Đông bắc
		Kết quả nghiên cứu của đề tài, luận án	Những loài đã công bố	
	<b>Phân họ Cicadinae</b>			
	<b>Tộc Platypleurini Schmidt, 1918</b>			
	<b><i>Platypleura</i> Amyot &amp; Serville, 1843</b>			
1	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)	+	+	+
2	<i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850	+	+	+
3	<i>Platypleura badia</i> (Distant, 1888)		+	
4	<i>Platypleura nigrosignata</i> Distant, 1913♣		+	
5	<i>Platypleura</i> sp. ♠	+		
	<b><i>Eopycna</i> Sanborn 2020</b>			
6	<i>Eopycna indochinensis</i> (Distant, 1913)♣		+	
	<b>Tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925</b>			
	<b><i>Chremistica</i> Stål, 1870</b>			
7	<i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant, 2013	+	+	+
8	<i>Chremistica viridis</i> (Fabricius, 1803)			+
	<b><i>Salvazana</i> Distant, 1913</b>			
9	<i>Salvazana mirabilis</i> Distant, 1913			+

	<b><i>Cryptotympana</i> Stål, 1861</b>			
10	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987 ♣♦	+		
11	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+
12	<i>Cryptotympana holsti</i> Distant, 1904	+	+	+
13	<i>Cryptotympana recta</i> (Walker, 1850)	+	+	+
14	<i>Cryptotympana mandarina</i> Distant, 1891	+	+	+
	<b>Tộc Polyneurini Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
	<b><i>Angamiana</i> Distant, 1890</b>			
15	<i>Angamiana floridula</i> Distant, 1904	+	+	
	<b><i>Formotosena</i> Kato, 1925</b>			
16	<i>Formotosena seebohmi</i> (Distant, 1904)	+	+	+
	<b>Tộc Gaeanini Schmidt, 1919</b>			
	<b><i>Gaeana</i> Amyot &amp; Servilla, 1843</b>			
17	<i>Gaeana vitalisi</i> Distant, 1913 ♣		+	+
18	<i>Gaeana maculata</i> (Drury, 1773)	+	+	
19	<i>Gaeana</i> sp. ♠	+		
	<b><i>Balinta</i> Distant, 1905</b>			
20	<i>Balinta delinenda</i> (Distant, 1888)		+	
21	<i>Balinta tenebricosa</i> (Distant, 1888)			+
	<b>Tộc Talaingini (Jacobi, 1902)</b>			
	<b><i>Paratalainga</i> He, 1984</b>			
22	<i>Paratalainga yunnanesis</i> Chou & Lei, 1992 ♦	+		+
23	<i>Paratalainga distanti</i> (Jacobi, 1902)			+
	<b><i>Talainga</i> Distant, 1890</b>			
24	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890♦	+		
	<b><i>Becquartina</i> Kato, 1940</b>			
25	<i>Becquartina electa</i> (Jacobi, 1902)	+	+	+
26	<i>Becquartina bleuzeni</i> Boulard, 2005			+
	<b>Tộc Cicadini Latreille, 1802</b>			
	<b>Phân tộc Cicadina Latreille, 1802</b>			
	<b><i>Semia</i> Matsumura, 1917</b>			
27	<i>Semia majuscula</i> (Distant, 1917)		+	
28	<i>Semia magna</i> Emery et al, 2017 ♦	+		
29	<i>Semia spiritus</i> Emery et al, 2017 ♦	+		

30	<i>Semia pallida</i> Emery et al, 2017 ♦	+		
	<b><i>Terpnosia</i> Distant, 1892</b>			
32	<i>Terpnosia rustica</i> Distant, 1917 ♣		+	
31	<i>Terpnosia chapana</i> Distant, 1917 ♣		+	
35	<i>Terpnosia mawi</i> Distant, 1909			+
33	<i>Terpnosia mesonotalis</i> Distant, 1917 ♣		+	
34	<i>Terpnosia posidonia</i> Jacobi, 1902			+
	<b><i>Pomponia</i> Stål, 1866</b>			
36	<i>Pomponia backanensis</i> Pham & Yang, 2009	+	+	+
37	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)♦	+		+
38	<i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905	+	+	+
	<b><i>Purana</i> Distant, 1905</b>			
39	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858) ♦	+		
40	<i>Purana dimidia</i> Chou & Lei, 1997		+	+
41	<i>Purana samia</i> (Walker, 1850)		+	+
42	<i>Purana pigmentata</i> Distant, 1905			+
43	<i>Purana parvituberculata</i> Kos & Gogala, 2000*			+
	<b>Phân tộc <i>Cosmopsaltriina</i></b>			
	<b><i>Inthaxara</i> Distant, 1913</b>			
44	<i>Inthaxara flexa</i> Lei & Li, 1996			+
	<b><i>Meimuna</i> Distant, 1905</b>			
45	<i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913	+	+	+
46	<i>Meimuna tripurasura</i> (Distant, 1881)			+
	<b><i>Cochleopsaltria</i> Pham &amp; Constant, 2018</b>			
47	<i>Cochleopsaltria duffelsi</i> Pham & Constant, 2018			+
	<b>Phân tộc <i>Dundubiina</i></b>			
	<b><i>Haphsa</i> Distant, 1905</b>			
48	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913 ♣	+	+	
49	<i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)	+	+	+
50	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917 ♣	+	+	+
51	<i>Haphsa opercularis</i> Distant, 1917			+
52	<i>Haphsa karenensis</i> Ollenbach, 1929			+
	<b><i>Sinapsaltria</i> Kato, 1940</b>			
53	<i>Sinapsaltria annamensis</i> Kato, 1940 ♣		+	+
	<b><i>Macrosemia</i> Kato, 1925</b>			

54	<i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)	+	+	
55	<i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022 ■	+		
56	<i>Macrosemia</i> sp. ♠	+		
	<b>Megapomponia Boulard, 2005</b>			
57	<i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905) ◆	+		
	<b>Platylomia Stål, 1870</b>			
58	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)◆	+		+
59	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913 ◆	+		+
60	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022 ■	+		
	<b>Dundubia Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
61	<i>Dundubia spiculata</i> Noualhier, 1896 ◆	+		
62	<i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)	+	+	
63	<i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881	+	+	
64	<i>Dundubia hainanensis</i> (Distant,1901)			+
	<b>Phân tộc Tosenina</b>			
	<b>Tosena Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
65	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	+	+	+
66	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878◆	+		+
	<b>Ayuthia Distant, 1919</b>			
67	<i>Ayuthia spectabile</i> Distant, 1919			+
	<b>Phân tộc Aolina Boulard, 2012</b>			
	<b>Sinotympana Lee, 2009</b>			
68	<i>Sinotympana caobangensis</i> Pham & Sanborn, 2019			+
	<b>Hyalessa China, 1925</b>			
69	<i>Hyalessa maculaticollis</i> (Motschulsky, 1866)			+
	<b>Tộc Moganniini Distant, 1905</b>			
	<b>Mogannia Amyot &amp; Serville, 1843</b>			
70	<i>Mogannia saucia</i> Noualhier, 1896♣	+	+	+
71	<i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)	+	+	+
72	<i>Mogannia oblique</i> Walker, 1858	+	+	+
73	<i>Mogannia effecta</i> Distant, 1892			+
74	<i>Mogannia cyanea</i> Walker, 1858			+
75	<i>Mogannia conica</i> (Germar, 1830)			+
76	<i>Mogannia aliena</i> Distant, 1920			+

77	<i>Mogannia funebris</i> Stal, 1865			+
78	<i>Mogannia caesar</i> Jacobi, 1902			+
	<b><i>Nipponosemia</i> Kato, 1925</b>			
79	<i>Nipponosemia guangxiensis</i> Chou & Wang, 1993			+
	<b>Phân họ Cicadettinae Latreille, 1802</b>			
	<b>Tộc Taphurini Distant, 1905</b>			
	<b><i>Lemuriana</i> Distant, 1905</b>			
80	<i>Lemuriana apicalis</i> (Germar, 1830)	+	+	
	<b><i>Abroma</i> Stal, 1866</b>			
81	<i>Abroma reducta</i> (Jacobi, 1902)			+
	<b><i>Hea</i> Distant, 1906</b>			
82	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995 ♦	+		+
	<b>Tộc Sinosenini Boulard, 1975</b>			
	<b><i>Karenia</i> Distant, 1888</b>			
83	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012	+	+	
	<b><i>Scolopita</i> Chou &amp; Lei, 1997</b>			
84	<i>Scolopita lusiplex</i> Chou & Lei, 1997			+
85	<i>Scolopita</i> sp.			+
	<b>Tộc Huechysini Distant, 1905</b>			
	<b><i>Huechys</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
86	<i>Huechys beata</i> Distant, 1892	+	+	+
87	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917 ♣	+	+	
88	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	+	+	+
	<b><i>Scieroptera</i> Stål, 1866</b>			
89	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+
90	<i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918	+	+	+
91	<i>Scieroptera delineate</i> Distant, 1917		+	
92	<i>Scieroptera orientalis</i> Schmidt, 1918			+
93	<i>Scieroptera crocea</i> (Guérin Méneville, 1838)			+
	<b>Phân họ Tettigadinae Distant, 1905</b>			
	<b>Tộc Tibicinini Distant, 1905</b>			
	<b><i>Katoa</i> Ouchi, 1938</b>			
94	<i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997	+	+	
<b>Tổng cộng</b>		<b>51</b>	<b>45</b>	<b>62</b>
		<b>64</b>		

**Ghi chú:** ♣: loài đặc hữu; ♦ ghi nhận mới cho khu vực Tây Bắc, ■: loài mới cho khoa học, ♠: có thể là loài mới.



Qua kết quả điều tra thu thập mẫu và tham khảo các tài liệu đã công bố về ve sần họ Cicadidae Latrelle, 1802 liên quan đến khu vực Tây Bắc Việt Nam, chúng tôi xác định được có 64 loài thuộc 30 giống và 11 tộc (Bảng 3.1). Từ Bảng 3.1 có 13 loài ve sần đã được công bố trước đây, nhưng chúng tôi chưa thu được mẫu gồm các loài: *Platypleura badia* (Distant, 1888), *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913, *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913), *Gaeana vitalisi* Distant, 1913, *Balinta delinenda* (Distant, 1888), *Semia majuscula* (Distant, 1917), *Terpnosia chapana* Distant, 1917, *Terpnosia rustica* Distant, 1917, *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917, *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997, *Purana samia* (Walker, 1850), *Sinapsaltria annamensis* Kato, 1940, *Scieroptera delineate* Distant, 1917, ngược lại chúng tôi đã thu được mẫu và bổ sung vào danh sách thành phần loài thuộc ve sần họ Cicadidae khu vực Tây Bắc thêm 19 loài (Bảng 3.2).

**Bảng 3.2. Những loài mới bổ sung cho Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Tên loài
1	<i>Platypleura</i> sp. ♠
2	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987 ♣♦
3	<i>Gaeana</i> sp. ♠
4	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890♦
5	<i>Paratalainga yunnanensis</i> Chou & Lei, 1992 ♦
6	<i>Semia magna</i> Emery et al, 2017 ♦
7	<i>Semia spiritus</i> Emery et al, 2017
8	<i>Semia pallida</i> Emery et al, 2017 ♦
9	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)♦
10	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858) ♦
11	<i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022 ◼
12	<i>Macrosemia</i> sp. ♠
13	<i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905) ♦
14	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882) ♦
15	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913 ♦
16	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022 ◼
17	<i>Dundubia spiculata</i> Noualhier, 1896 ♦
18	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878♦
19	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995 ♦

**Ghi chú:** ♣: loài đặc hữu; ♦ ghi nhận mới cho khu vực Tây Bắc, ◼: loài mới, ♠: có thể là loài mới

Như vậy với 64 loài đây là danh sách thành phần loài ve sần có hệ thống và đầy đủ nhất đến thời điểm này của khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

Nếu so sánh thành phần loài ve sâu Cicadidae ở khu vực Tây Bắc với khu vực Đông Bắc Nguyễn Thị Huyền (2022)[153] sẽ nhận thấy về số lượng loài là tương đương (khu vực Tây Bắc có 64 loài, khu vực Đông Bắc có 62 loài), có tới 30 loài ghi nhận được ở khu vực Tây Bắc nhưng chưa ghi nhận được ở Đông Bắc bao gồm các loài: *Platypleura badia* (Distant, 1888), *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913, *Platypleura* sp., *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913), *Angamiana floridula* Distant, 1904, *Gaeana maculata* (Drury, 1773), *Gaeana* sp., *Balinta delinenda* (Distant, 1888), *Talainga binghami* Distant, 1890, *Semia majuscula* (Distant, 1917), *Semia magna* Emery, Lee & Pham, 2017, *Semia spiritus* Emery, Lee & Pham, 2017, *Semia pallida* Emery, Lee & Pham, 2017, *Terpnosia chapana* Distant, 1917, *Terpnosia rustica* Distant, 1917, *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917, *Purana guttularis* (Walker, 1858), *Haphsa nana* Distant, 1913, *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905), *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant 2022, *Macrosemia* sp., *Megapomponia intermedia* (Distant 1905), *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022, *Dundubia spiculata* Noualhier, 1896, *Dundubia feae* (Distant, 1892), *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881, *Lemuriana apicalis* (Germar, 1830), *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012, *Scieroptera delineate* Distant, 1917, *Katoa chlorotiea* Chou & Lu, 1997 ngược lại có 30 loài ghi nhận được ở Đông Bắc, nhưng chưa ghi nhận ở Tây Bắc bao gồm các loài: *Scolopita* sp., *Scieroptera crocea* (Guérin-Méneville, 1838), *Scieroptera orientalis* Schmidt, 1918, *Scolopita lusiplex* Chou & Lei, 1997, *Chremistica viridis* (Fabricius, 1803), *Salvazana mirabilis* Distant, 1913, *Balinta tenebricosa* (Distant, 1888), *Becquartina bleuzeni* Boulard, 2005, *Paratalainga distanti* (Jacobi, 1902), *Terpnosia posidonia* Jacobi, 1902, *Terpnosia mawi* Distant, 1909, *Purana pigmentata* Distant, 1905, *Purana parvituberculata* Kos & Gogala, 2000, *Inthaxara flexa* Lei & Li, 1996, *Mogannia caesar* Jacobi, 1902, *Mogannia conica* (Germar, 1830), *Mogannia funebris* Stal, 1865, *Mogannia aliena* Distant, 1920, *Meimuna tripurasura* (Distant, 1881), *Cochleopsaltria duffelsi* Pham & Constant, 2018, *Haphsa opercularis* Distant, 1917, *Haphsa karenensis* Ollenbach, 1929, *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901), *Ayuthia spectabile* Distant, 1919, *Sinotympana caobangensis* Pham & Sanborn, 2019, *Hyalessa maculaticollis* (Motschulsky, 1866), *Mogannia effecta* Distant, 1892, *Mogannia cyanea* Walker, 1858, *Nipponosemia guangxiensis* Chou & Wang, 1993, *Abroma reducta* (Jacobi, 1902) và có tới 31 loài phân bố rộng, ghi nhận ở cả 2 khu vực. Như vậy, có thể thấy khoảng 50% số lượng loài ve sâu phân bố không rộng, nhiều khả năng là chỉ thị sinh học (bioindicator) cho vùng địa lý khí hậu hay sinh cảnh.

Như vậy cho đến nay chúng tôi đã ghi nhận được với 64 loài cho khu vực Tây Bắc, Việt Nam. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi đã mô tả 2 loài mới cho khoa học và

đã được công bố đó là loài *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant, 2022 và loài *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022. Đồng thời, trong khuôn khổ luận án này chúng tôi mô tả 3 loài có thể là loài mới cho khoa học, đó là các loài *Platypleura* sp. thuộc giống *Platypleura* Amyot & Serville, 1843 loài *Macrosemia* sp. thuộc giống *Macrosemia* Kato, 1925 và loài *Gaeana* sp. thuộc giống *Gaeana* Drury, 1773.

So sánh kết quả nghiên cứu của Pham (2017), Nguyen (2022) khu vực Tây Bắc ghi nhận được 64 loài chiếm 73,84%, có 30 giống chiếm 61,25%, có 11 tộc chiếm 91,67% số loài, số giống, số tộc của họ Cicadidae Latreille, 1802 ghi nhận ở Việt Nam (Bảng 3.3), như vậy có thể thấy cho đến thời điểm hiện tại tại khu vực Tây Bắc là nơi có số lượng loài họ Cicadidae tương đối phong phú và đa dạng so với khu hệ ve sầu của Việt Nam [144,153].

**Bảng 3.3. Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 Tây Bắc và một số khu vực ở Việt Nam**

TT	Khu vực	Phân họ		Tộc		Giống		Số loài	
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Tây Bắc	3	100	11	91,67	30	61,25	64	43,84
2	Đông Bắc	2	66,67	10	83,3	30	61,25	62	42,5
3	Bắc Việt Nam	3	100	12	100	36	73,47	81	55,48
4	Việt Nam	3		12		49		146	

So sánh với kết quả nghiên cứu của Chen et al. (1933), Chou (1997), Price (2016), Boulard (2005a,b,c), Pham (2017), Kato (1961), Lee & Hayashi (2003a,b, 2004); Chen (2006), Chen & Shiao (2008), Lee (2014), Sanborn (2011), Lee (2016), Lee (2010), Lee (2009), Lee (2008) [64,70, 81,82, 89, 108, 125]. Trung Quốc ghi nhận được 210 loài thuộc 62 giống, 18 tộc, 3 phân họ; Ấn Độ và Bangladesh ghi nhận được 189 loài thuộc 52 giống, 17 tộc, 3 phân họ; Việt Nam ghi nhận được 146 loài thuộc 49 giống 12 tộc 3 phân họ; Thái Lan ghi nhận được 142 loài thuộc 42 giống 6 tộc 2 phân họ; Nhật Bản ghi nhận được 92 loài thuộc 35 giống 8 tộc; Đài Loan ghi nhận 60 loài thuộc 28 giống 9 tộc, 3 phân họ; Lào ghi nhận 60 loài thuộc 33 giống, 11 tộc, 2 phân họ; Đảo Guiana (thuộc Pháp) ghi nhận 53 loài thuộc 17 giống 6 tộc, 2 phân họ; Đảo Luzon, Philippines ghi nhận 33 loài thuộc 12 giống, 9 tộc, 2 phân họ như vậy có thể nhận thấy Việt Nam có số loài, số giống đứng thứ 3 so với các nước trong khu vực với 146 loài thuộc 49 giống, 12 tộc và 3 phân họ; Campuchia ghi nhận 25 loài thuộc 16 giống, 5 tộc, 2 phân họ; Đảo Palawan, Philippines ghi nhận 17 loài thuộc 13 giống, 5 tộc, 2 phân họ; Hàn Quốc ghi nhận được 13 loài thuộc 11 giống, 6 tộc, 2 phân họ.

**Bảng 3.4. Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Việt Nam và một số nước trong khu vực**

TT	Nước/khu vực	Phân họ	Tộc	Giống	Số loài
1	Trung Quốc	3	18	62	210
2	Ấn Độ và Bangladesh	3	17	52	189
3	Việt Nam	3	12	49	146
4	Thái Lan	2	6	42	142
5	Nhật Bản	3	8	35	92
6	Đài Loan	3	9	28	60
7	Lào	2	11	33	60
8	Đảo Guiana(thuộc Pháp)	2	6	17	53
9	Đảo Luzon, Philippines	2	9	12	33
10	Campuchia	2	5	16	25
11	Đảo Palawan, Philippines	2	5	13	17
12	Hàn Quốc	2	6	11	13

Như vậy có thể nói Việt Nam là một trong những nước có thành phần loài họ Cicadidae Latreille, 1802 tương đối đa dạng và phong phú được thể hiện ở bảng 3.5.

### **3.1.2. Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

Từ bảng 3.1 chúng tôi cập nhật và ghi nhận được ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam có 64 loài thuộc 30 giống, 11 tộc thuộc 3 phân họ: Cicadinae Latreille, 1802, Cicadettinae Buckton, 1889 và Tettigadinae Distant, 1905. Kết quả từ bảng 3.3 cho thấy sự phân ly đa dạng và khả năng thích nghi với môi trường của 3 phân họ không giống nhau. Cụ thể, trong tổng số 11 tộc ve sầu ở Tây Bắc, số lượng tộc thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802 đã chiếm hơn 2/3 (tức 63,6%). Điều này có nghĩa, các tộc thuộc phân họ Cicadettinae Buckton, 1889 và Tettigadinae Distant, 1905 không có sự phân ly đến phân tộc. Sự phân ly đa dạng về giống và loài càng thể hiện rõ ở bảng 3.4. Trong tổng số 30 giống ve sầu ở Tây Bắc, phân họ Tettigadinae Distant, 1905 chỉ có 1 giống (chiếm 3,3%), phân họ Cicadettinae Buckton, 1889 có 5 giống (chiếm 16,7%), số giống còn lại đều thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802, có 24 giống, chiếm tới 80% tổng số giống ở khu vực Tây Bắc. Về số lượng loài ve sầu cũng tương tự như vậy. Cụ thể, có tới 52 loài (chiếm 84,38%) thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802; phân họ Cicadettinae Buckton, 1889 có 9 loài (chiếm 16,6%) phân họ Tettigadinae Distant, 1905 chỉ có duy nhất 1 loài (chiếm 2%).

Qua đó có thể thấy phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có khả năng thích nghi

cao với các kiểu sinh cảnh, có tính đa dạng sinh học phong phú. Ngược lại, 2 phân họ còn lại, đặc biệt phân họ Tettigadinae Distant, 1905 có tính nhạy cảm với môi trường, trở thành nhóm côn trùng quý hiếm, chỉ sinh tồn ở những sinh cảnh nhất định và có thể là những sinh vật chỉ thị cho môi trường, giúp ích cho việc bảo vệ thiên nhiên cụ thể và bền vững. Điều này cũng phù hợp với các nhận định trước đây của nhiều tác giả.

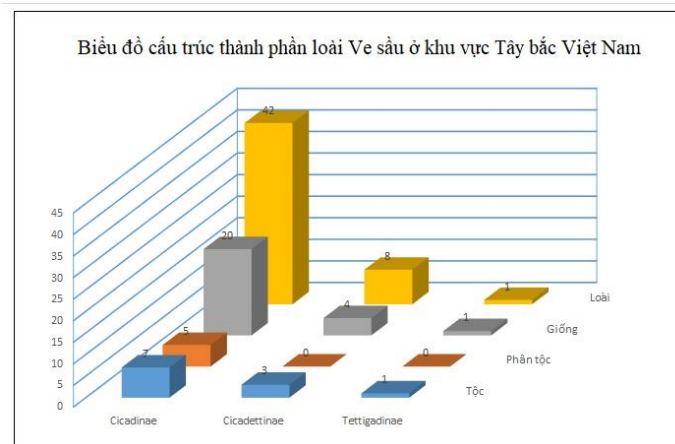
Khi phân tích cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở Tây Bắc, chúng tôi nhận thấy càng rõ hơn việc chiếm ưu thế về số lượng các đơn vị phân loại (taxon) của phân họ Cicadinae Latreille, 1802. Ở bảng 3.6 và hình 3.1 cho thấy, số lượng tộc của phân họ Cicadinae Latreille, 1802 đã chiếm tới hơn 2/3 tổng số tộc (tribe) của họ ve sầu, có tới 7 tộc, chiếm 63,6%. Về phân tộc thì chiếm hoàn toàn, 100%, điều này càng khẳng định thêm phân họ Cicadettinae Buckton, 1889 và Tettigadinae Distant, 1905 có khả năng thích nghi thấp với môi trường, ít phân ly đa dạng, nên số lượng giống và loài cũng hạn chế (Cicadettinae Buckton, 1889 có 4 giống và 9 loài; Tettigadinae Distant, 1905 chỉ có 1 giống và 1 loài) và chỉ phân bố trong những sinh cảnh nhất định. Do vậy cần được nghiên cứu sâu hơn để bảo tồn.

**Bảng 3.5. Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Phân họ	Tộc		Phân tộc		Giống		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cicadinae	7	63,6	5	100	24	80	54	84,38
2	Cicadettinae	3	27,3	0	0	5	16,7	9	14,6
3	Tettigadinae	1	9,1	0	0	1	3,3	1	1,56
<b>Tổng cộng</b>		<b>11</b>	<b>100</b>	<b>5</b>	<b>100</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Cũng do khả năng phân ly đa dạng cao để thích nghi với môi trường, mà phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có số giống và số loài vượt trội ở Tây Bắc. Cụ thể (bảng 3.3 và hình 3.1), có tới 24 giống (chiếm 80% tổng số giống) và 54 loài (chiếm 84,38% tổng số loài có ở Tây Bắc).

Số lượng và tỉ lệ (%) số loài của các giống trong họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc Việt Nam được thể hiện ở Bảng 3.6



**Hình 3.1. Biểu đồ cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

Trong tổng số 64 loài ve sầu ghi nhận được ở khu vực nghiên cứu thuộc 30 giống, họ Cicadidae Latreille, 1802. Trong đó giống 2 giống *Cryptotympana* và *Platypleura* có số loài nhiều nhất (5 loài) chiếm (7,81%) tổng số loài ghi nhận được. Giống *Semia* có 4 loài chiếm 6,25% tổng số loài ghi nhận được. Có 11 giống gồm: *Gaeana*, *Terpnosia*, *Pomponia*, *Haphsa*, *Purana*, *Macrosemia*, *Platylomia*, *Dundubia*, *Mogannia*, *Mogannia* và giống *Huechys* đều có 3 loài chiếm 4,69%; 1 giống *Tosena* có 2 loài. Còn lại 15 giống gồm: *Chremistica*, *Angamiana*, *Formotosena*, *Becquartina*, *Talainga*, *Paratalainga*, *Purana*, *Meimuna*, *Megapomponia*, *Lemuriana*, *Hea*, *Karenia* và *Katoa* chỉ thu được có 1 loài chiếm 1,96%.

**Bảng 3.6. Số lượng và tỉ lệ số loài của các giống thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Giống	Số loài	Tỉ lệ (%)
1	<i>Platypleura</i>	5	7,81
2	<i>Cryptotympana</i>	5	7,81
3	<i>Semia</i>	4	6,25
4	<i>Gaeana</i>	3	4,69
5	<i>Terpnosia</i>	3	4,69
6	<i>Pomponia</i>	3	4,69
7	<i>Purana</i>	3	4,69
8	<i>Haphsa</i>	3	4,69
9	<i>Platylomia</i>	3	4,69
10	<i>Dundubia</i>	3	4,69
11	<i>Mogannia</i>	3	4,69
12	<i>Huechys</i>	3	4,69
13	<i>Scieroptera</i>	3	4,69

14	<i>Macrosemia</i>	3	3,13
15	<i>Tosena</i>	2	3,13
16	<i>Meimuna</i>	1	3,13
17	<i>Eopycna</i>	1	1,56
18	<i>Chremistica</i>	1	1,56
19	<i>Angamiana</i>	1	1,56
20	<i>Formotosena</i>	1	1,56
21	<i>Balinta</i>	1	1,56
22	<i>Becquartina</i>	1	1,56
23	<i>Talainga</i>	1	1,56
24	<i>Paratalainga</i>	1	1,56
25	<i>Megapomponia</i>	1	1,56
26	<i>Sinapsaltria</i>	1	1,56
27	<i>Lemuriana</i>	1	1,56
28	<i>Hea</i>	1	1,56
29	<i>Karenia</i>	1	1,56
30	<i>Katoa</i>	1	1,56
	<b>Tổng</b>	<b>64</b>	<b>100</b>

Trong tổng số 30 giống ghi nhận được khu vực nghiên cứu ở Tây Bắc có 15 giống chỉ có 1 loài (chiếm 50%), số giống có 2 loài có 1 giống (chiếm 3,33%), có 11 giống có 3 loài (chiếm 36,67%), có 2 giống có 5 loài (chiếm 6,67%). Trung bình mỗi giống có 2,13 loài.

Chúng ta có thể thấy thành phần loài ve sầu họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam rất đa dạng và phong phú không chỉ về số loài (chiếm 6,93% số loài) trên thế giới mà cả về số lượng giống (chiếm 20,95% tổng số giống của thế giới) [114]. Đồng thời, trong số 64 loài ghi nhận được ở Việt Nam có 13 loài đặc hữu (chiếm 20,31% số loài xuất hiện ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam). Điều này cho thấy loài ve sầu họ Cicadidae ở Việt Nam không chỉ đa dạng mà còn có nét riêng biệt so với thành phần loài ve sầu họ Cicadidae trên thế giới.

Để xác định mức độ thường gặp (C) của mỗi loài ve sầu họ Cicadidae tại các điểm nghiên cứu khu vực Tây Bắc, Việt Nam trong nghiên cứu này chúng tôi sử dụng công thức tính  $C (\%) = (n_i/N) \times 100$  của Vũ Quang Mạnh (2004) và Nguyễn Trí Tiến (1994), kết quả được thể hiện ở phụ lục 03.

Từ phụ lục 03 tại khu vực nghiên cứu có 4 loài rất thường gặp gồm các loài: *Tosena melanoptera* (C = 100%), loài *Cryptotympana atrata* (C = 87,5%), loài *Gaeana maculate* (C = 87,5%), loài *Platylomia operculata* (C = 81,25%). 5 loài

thường gặp trong khu vực (C = 50,1% - 75%) gồm các loài: *Huechys sanguinea* (C = 75%), *Semia magna* (C = 62,5%), *Pomponia piceata* (C = 62,5%), *Platylomia bocki* (C = 62,5%), *Huechys beata* (C = 56,25%). Nhóm loài ít gặp (C = 25% - 50%) có 15 loài, và rất ít gặp (C < 25%) có 27 loài. Có 13 loài đã ghi nhận trước đây nhưng chúng tôi chưa bắt gặp trong nghiên cứu này.

### 3.2. Phân bố thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latrelle, 1802 theo vùng địa động vật, sinh cảnh và đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

#### 3.2.1. Phân bố thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latrelle, 1802 theo vùng địa động vật

Trong số 64 loài ghi nhận được ở vùng Tây Bắc, Việt Nam, thông tin về phân bố theo vùng địa lý được trình bày ở bảng 3.7

**Bảng 3.7 Phân bố loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Tộc, giống, loài	Phân bố	Vùng địa động vật
1	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)	VN,TQ, NB, HQ, IN, ML	O/P
2	<i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850	VN, TQ, NB	O
3	<i>Platypleura badia</i> (Distant, 1888)	VN, TQ, ÂĐ, ML TL, MY	O
4	<i>Platymleura nigrosignata</i> Distant, 1913♣	VN (đặc hữu)	O
5	<i>Platymleura</i> sp. ♠	VN	O
6	<i>Eopycna indochinensis</i> (Distant, 1913)♣	VN (đặc hữu)	O
7	<i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant, 2013	VN	O
8	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayshi, 1987♦♣	VN (đặc hữu)	O
9	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)	VN,NB, HQ, TQ, IN, T.	O/P
10	<i>Cryptotympana holsti</i> Distant, 1904	VN, NTQ, ĐL, L, CB.	O
11	<i>Cryptotympana mandarina</i> Distant, 1891	VN, TQ, TL, MY, L, CB	O
12	<i>Cryptotympana recta</i> (Walker, 1850)	BVN, TQ, ÂĐ, L, TL, BL	O
13	<i>Angamiana floridula</i> Distant, 1904	VN, NTQ, TL	O



TT	Tộc, giống, loài	Phân bố	Vùng địa động vật
14	<i>Formotosena seebohmi</i> (Distant, 1904)	VN, TQ, ĐL, NB	O
15	<i>Gaeana vitalisi</i> Distant, 1913♣	VN(đặc hữu)	O
16	<i>Gaeana maculate</i> (Drury, 1773)	BVN, TQ, ÂĐ, MY, NB, SL	O
17	<i>Gaeana</i> sp. ♠	VN	O
18	<i>Balanta delinenda</i> (Distant, 1888)	NV, ÂĐ	O
19	<i>Becquartina electa</i> (Jacobi, 1902)	TQ, TL	O
20	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890♦	TQ, VN, ÂĐ, L, CP	O
21	<i>Paratalainga yunnanesis</i> Chou & Lei, 1992♦	VN, NTQ	O
22	<i>Semia majuscule</i> (Distant, 1917)	VN. L	O
23	<i>Semia magna</i> Emery et al, 2017 ♦	VN (loài mới năm 2017)	O
24	<i>Semia spiritus</i> Emery et al, 2017 ♦	VN (loài mới năm 2017)	O
25	<i>Semia pallida</i> Emery et al, 2017 ♦	VN (loài mới năm 2017)	O
26	<i>Terpnosia chapana</i> Distant, 1917♣	VN(đặc hữu)	O
27	<i>Terpnosia rustica</i> Distant, 1917♣	VN(đặc hữu)	O
28	<i>Terpnosia mesonotalis</i> Distant, 1917♣	VN(đặc hữu)	O
29	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850) ♦	TQ, ID, TL, MY, CB, BL, NB, PL, S, IN	O
30	<i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905	NTQ, VN	O
31	<i>Pomponia backanensi</i> Pham & Yang, 2009	VN, CB	O
32	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858)	TQ, ÂĐ, TL, ML, Br, IN, MY, PH	O
33	<i>Purana dimidia</i> Chou & Lei, 1997	NTQ, VN	O
34	<i>Purana samia</i> (Walker, 1850)	TQ, ÂĐ, VN	O
35	<i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913	BVN, TQ, L, TL	O
36	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917♣	VN(đặc hữu)	O
37	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913♣	VN(đặc hữu)	O
38	<i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)	VN, NTQ, CB, TL, MY, ÂĐ	O

TT	Tộc, giống, loài	Phân bố	Vùng địa động vật
39	<i>Sinapsaltria annamensis</i> Kato, 1940 ♣	VN(đặc hữu)	O
40	<i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)	NTQ, L, TL, MY, ÂĐ	O
41	<i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022 ▣	VN (Loài mới)	O
42	<i>Macrosemia</i> sp.♠	VN	
43	<i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905)	L, VN	O
44	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)	VN, NTQ, L, CB, TL	O
45	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913	VN, TQ, ÂĐ, MY, L, CB, TL	O
46	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022 ▣	VN (loài mới)	O
47	<i>Dundubia spiculata</i> Noualhier, 1896 ♦	VN, NTQ, TL	O
48	<i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)	VN, TQ, ÂĐ, MY, L, TL	O
49	<i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881	NTQ, ÂĐ, Mi, L, TL	O
50	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	BVN, TQ, L, TL, ML, N, ÂĐ	O
51	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878	VN, TQ, ÂĐ, ML, L, CB	O
52	<i>Mogannia saucia</i> Noualhier, 1896♣	VN(đặc hữu)	O
53	<i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)	VN, TQ, ÂĐ, K, NB, ML	O
54	<i>Mogannia obliqua</i> Walker, 1858	VN, ML, IN, ML, ÂĐ.	O
55	<i>Lemuriana apicalis</i> (Germar, 1830)	NE, ÂĐ	O
56	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995 ♦	VN, NTQ	O
57	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012♣	VN(đặc hữu)	O
58	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	VN, TQ, ĐL, TL, ML, TM, IN, ML, ÂĐ	O
59	<i>Huechys beata</i> Distant, 1892	VN, NTQ, TL, ML, IN, ÂĐ	O
60	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917♣	VN(đặc hữu)	O
61	<i>Scieroptera delineate</i> Distant, 1917	VN, L	O

TT	Tộc, giống, loài	Phân bố	Vùng địa động vật
62	<i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918	VN, TQ, ẤĐ, ML, PH, IN, NB	O
63	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)	VN, TQ, ẤĐ, L, CB, ML, IN	O
64	<i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997	VN, NTQ	O

*Ghi chú*, VN: Việt Nam, BVN: miền Bắc Việt Nam, TQ: Trung Quốc, NTQ: Nam Trung Quốc, NB: Nhật Bản, HQ: Hàn Quốc, IN: Ấn Độ, ML: Malaixia, PH: Philippine, ẤĐ: Ấn Độ, CB: Căm-pu-chia, TL: Thái Lan, MY: Mianma, L: Lào, BL: Băng-la-đét, ĐL: Đài Loan, N: Népan, S: Singapore, B: Bruney, SL: Syri Lanka, BH: Bhutan, O: Đông Phương, P: Cổ Bắc; ♣: loài đặc hữu; ♦ ghi nhận mới cho khu vực Tây Bắc, ■: loài mới cho khoa học, ♠: có thể là loài mới cho khoa học.

Kết quả của bảng 3.7 và bảng 3.8 trong số 64 loài ghi nhận được ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam có 2 loài phân bố ở vùng Đông Phương và Cổ Bắc là *Platypleura kaempferi* (Fabricius, 1794) và *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775) chiếm 3,13%, 41 loài (chiếm 64,06%) phân bố ở vùng Đông Phương, 4 loài (chiếm 6,25%) phân bố ở Nam Trung Quốc là *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997, *Hea yunnanensis* Chou & Yao, 1995 và *Scieroptera orientalis* (Schmidt, 1918) và *Katoa chlorotiea* Chou & Lu, 1997 chiếm 6,25% số loài, 17 loài (chiếm 26,13%) phân bố ở Việt Nam.

**Bảng 3.8 Phân bố của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam theo địa động vật**

TT	Phân bố	Số loài	Tỷ lệ (%)
1	Vùng Đông phương và Cổ Bắc	2	3,13
2	Vùng Đông Phương	41	64,06
3	Nam Trung Quốc	4	6,25
4	Việt Nam	17	26,13
-	Loài mới đã công bố	2	3,13
-	Có khả năng là loài mới (sp.)	3	4,69
-	Đặc hữu Tây Bắc	8	12,5
-	Đặc hữu Bắc Việt Nam	4	6,25
<b>Tổng số</b>		<b>64</b>	<b>100</b>

Qua tài liệu tham khảo và kết quả điều tra, chúng tôi cũng xác định trong khu vực nghiên cứu ghi nhận được 12 loài là đặc hữu trong đó 8 loài có chỉ bắt gặp ở vùng

Tây Bắc mà chưa ghi nhận được khu vực nào khác của Việt Nam đây là những loài có phân bố hẹp, cụ thể có 4 loài ve sần là loài đặc hữu cho khu hệ ve sần của Bắc Việt Nam, gồm: *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987; *Pomponia backanensi* Pham & Yang, 2009; *Haphsa conformis* Distant, 1917; *Sinapsaltria annamensis* Kato, 1940 và *Huechys tonkinensis* Distant, 1917. Có 8 loài ve sần là loài đặc hữu (endemic species) cho khu hệ ve sần ở Tây Bắc, gồm các loài: *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913; *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913); *Gaeana vitalisi* Distant, 1913; *Terpnosia chapana* Distant, 1917; *Terpnosia rustica* Distant, 1917; *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917; *Haphsa nana* Distant, 1913 và *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012. Theo Pham (2017) Việt Nam có 21 loài đặc hữu khu vực Tây bắc có 12 loài chiếm 57,14% số loài đặc hữu của Việt Nam có thể thấy ve sần khu vực Tây Bắc có đặc điểm riêng biệt so với khu hệ ve sần của Việt Nam.

**Bảng 3.10. Danh sách loài ve sần đặc hữu cho Tây Bắc và Bắc Việt Nam**

TT	Tên loài	Loài đặc hữu	
		Bắc Việt Nam	Tây Bắc
1	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987	+	
2	<i>Eopycna indochinensis</i> (Distant, 1913)		+
3	<i>Gaeana vitalisi</i> Distant, 1913		+
4	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917	+	
5	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913		+
6	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917	+	
7	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012		+
8	<i>Platypleura nigrosignata</i> Distant, 1913		+
9	<i>Sinapsaltria annamensis</i> Kato, 1940	+	
10	<i>Terpnosia chapana</i> Distant, 1917		+
11	<i>Terpnosia mesonotalis</i> Distant, 1917		+
12	<i>Terpnosia rustica</i> Distant, 1917		+
<b>Tổng cộng</b>		<b>4</b>	<b>8</b>

Theo chúng tôi, những loài được ghi ở bảng 3.10 cần được nghiên cứu kỹ về sinh học, sinh thái học để làm cơ sở khoa học cho việc bảo tồn đa dạng sinh học, đưa vào danh sách những loài cần bảo vệ hay trong Sách đỏ của Việt Nam. Trên thực tế hiện nay ở nước ta, nhóm ve sần chưa được quan tâm nghiên cứu và bảo tồn, tương xứng như giá trị của nó với thiên nhiên và con người.

### 3.2.2. Phân bố thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

Kết quả điều tra thu thập mẫu ở 3 sinh cảnh: Rừng tự nhiên, rừng thứ sinh và rừng phục hồi nhân tác (bảng 3.6) cho thấy số lượng loài ve sầu ở rừng tự nhiên nhiều nhất, có 47 loài (chiếm 92,1% trong tổng số 51 loài có mặt ở Tây Bắc). Tiếp đến có 35 loài (chiếm 68,6% tổng số loài ở Tây Bắc) tồn tại trong sinh cảnh rừng thứ sinh và ít nhất ở rừng phục hồi nhân tác, chỉ có 19 loài (chiếm 37,2%, tức chỉ hơn 1/3 tổng số loài ở Tây Bắc).

Kết quả ở bảng 3.5 đã chỉ ra, có tới 16 loài ve sầu (chiếm 31,4%, tức chỉ 1/3 của tổng số 51 loài) có khả năng sinh trưởng và phát triển ở cả 3 sinh cảnh. Những loài phân bố rộng đó là: *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775); *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775); *Cryptotympana holsti* Distant, 1904; *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891; *Gaeana maculata* (Drury, 1773); *Semia magna* Emery, Lee & Pham, 2017; *Pomponia linearis* (Walker, 1850); *Pomponia piceata* Distant, 1905; *Pomponia backanensis* Pham & Yang, 2009; *Platylomia bocki* (Distant, 1882); *Platylomia operculata* Distant, 1913; *Tosena melanoptera* (White, 1846); *Huechys beata* Distant, 1892; *Haphsa nana* Distant, 1913; *Huechys tonkinensis* Distant, 1917 và *Scieroptera splendidula* (Fabricius, 1775).

Số lượng loài ve sầu chỉ phân bố ở rừng tự nhiên khá nhiều có 11 loài (chiếm 21,7% = hơn 1/5 tổng số 51 loài có ở Tây Bắc). Cụ thể các loài: *Cryptotympana recta* (Walker, 1850); *Angamiana floridula* Distant, 1904; *Talainga binghami* Distant, 1890; *Macrosemia* sp.; *Platylomia minhii* Luu, Pham & Constant, 2022; *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881; *Mogannia saucia* Noualhier, 1896; *Mogannia oblique* Walker, 1858; *Hea yunnanensis* Chou & Yao, 1995; *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012 và *Katoa chlorotiea* Chou & Lu, 1997. Ở các khu vực này rừng được bảo vệ tương đối tốt, có cấu trúc rừng ổn định, nhiều tầng tán, đa dạng về chủng loại thực vật và kích thước. Rừng có hai tầng cây gỗ và tầng cỏ quyết, rêu và địa y phụ sinh. Đặc trưng của loại rừng này là nhiều loài cây thuộc họ Re (Lauraceae), Chè (Theaceae), Ngọc lan (Magnoliaceae), Sau sau (Hamamelidaceae), Dẻ (Fagaceae)... ở những nơi tập trung nhiều cây gỗ lớn chủ yếu là nơi sinh sống những loài ve sầu có kích thước lớn như *Tosena melanoptera* (White, 1846); *Tosena splendida* Distant, 1878; *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904); *Angamiana vemacula* (Chou & Yao, 1986) và *Platylomia operculata* Distant, 1913.

Rừng được hình thành sau nương rẫy bỏ hoang các loài phổ biến như Hoắc quang (*W. paniculata*), Ba bét (*M. paniculatus*), Hu đay (*T. orientalis*), *Ixora* spp. (các loài Mấu đon), Me rừng (*P. embelica*), Dây khế (*C. palala*), Bọt ếch (*G. eriocarpum*),

Màng tang (*L. cubeba*), Lá nèn (*M. denticulata* *Vaccinium* sp), Thành ngành (*C. formosum*), Súm (*Eurya* sp.), Thao kén (*H. angustifolia*), Đóm lông (*B. monoica*), Bò cu vẽ (*B. tomentosa* *Psychotria* sp), Lầu (*Randia* sp.), Mua (*Melastoma* spp), Cỏ lào và các loài cỏ khác như Cỏ tranh, các loài Kê núi, các loài Cỏ lá tre....

Chỉ có 3 loài là *Paratalainga yunnanesis* Chou & Lei, 1992; *Lemuriana apicalis* (Germar, 1830) và *Scieroptera formosana* Schmidt, 1918 chúng tôi mới thu được mẫu ở sinh cảnh rừng thứ sinh, chưa phát hiện thấy ở 2 sinh cảnh khác (rừng tự nhiên và rừng phục hồi nhân tác). Cuối cùng ở rừng phục hồi nhân tác không tìm thấy một loài nào cho riêng mình. Nhưng có trường hợp đáng lưu ý là 3 loài: *Becquartina electa* (Jacobi, 1902); *Semia pallida* Emery, Lee & Pham, 2017 và *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773) mới chỉ tìm thấy ở rừng tự nhiên và rừng phục hồi nhân tác, không thấy có ở rừng thứ sinh. Theo chúng tôi, có lẽ đây là những loài phân bố rộng, nhưng chưa thu được mẫu ở rừng thứ sinh trong các đợt điều tra.

Ở sinh cảnh rừng tự nhiên thu được 47 loài chiếm 92,16% tổng số loài thu được ở khu vực nghiên cứu trong đó số phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có 40 loài, phân họ Cicadettinae có 6 loài, phân họ Tettigadinae Distant, 1905 có 1 loài. Ở các khu vực này rừng được bảo vệ tương đối tốt, có cấu trúc rừng ổn định, nhiều tầng tán, đa dạng về chủng loại thực vật và kích thước đa dạng. Rừng có hai tầng cây gỗ và tầng cỏ quyết, rêu và địa y phụ sinh. Đặc trưng của loại rừng này là nhiều loài cây thuộc họ Re (Lauraceae), Chè (Theaceae), Ngọc lan (Magnoliaceae), Sau sau (Hamamelidaceae), Dẻ (Fagaceae)... ở những nơi tập trung nhiều cây gỗ lớn chủ yếu là nơi sinh sống những loài ve sâu có kích thước lớn như *Tosena melanoptera* (White, 1846); *Tosena splendida* Distant, 1878; *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904); *Angamiana vemacula* (Chou & Yao, 1986) và *Platylomia operculata* Distant, 1913.

**Bảng 3.12. Danh sách thành phần loài ve sâu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc Việt Nam**

TT	Đơn vị phân loại (taxon)	Rừng tự nhiên	Rừng thứ sinh	Rừng phục hồi nhân tác
	<b>Phân họ Cicadinae</b>			
	<b>Tộc Platypleurini Schmidt, 1918</b>			
	<b><i>Platypleura</i> Amyot &amp; Serville, 1843</b>			
1	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)	+	+	
2	<i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850	+	+	
3	<i>Platypleura</i> sp.	+		
	<b>Tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925</b>			
	<b><i>Chremistica</i> Stål, 1870</b>			

4	<i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant, 2013	+	+	
	<b><i>Cryptotympana</i> Stål, 1861</b>			
6	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+
7	<i>Cryptotympana holsti</i> Distant, 1904	+	+	+
8	<i>Cryptotympana mandarina</i> Distant, 1891	+	+	+
5	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987	+	+	
9	<i>Cryptotympana recta</i> (Walker, 1850)	+		
	<b>Tộc Polyneurini Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
	<b><i>Angamiana</i> Distant, 1890</b>			
10	<i>Angamiana floridula</i> Distant, 1904	+		
	<b><i>Formotosena</i> Kato, 1925</b>			
11	<i>Formotosena seebohmi</i> (Distant, 1904)	+	+	
	<b>Tộc Gaeanini Schmidt, 1919</b>			
	<b><i>Gaeana</i> Amyot &amp; Servilla, 1843</b>			
12	<i>Gaeana maculata</i> (Drury, 1773)	+	+	+
13	<i>Gaeana</i> sp.	+	+	
	<b>Tộc Talaingini (Jacobi, 1902)</b>			
	<b><i>Becquartina</i> Kato, 1940</b>			
14	<i>Becquartina electa</i> (Jacobi, 1902)	+		+
	<b><i>Talainga</i> Distant, 1890</b>			
15	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890	+		
	<b><i>Paratalainga</i> He, 1984</b>			
16	<i>Paratalainga yunnanesis</i> Chou & Lei, 1992		+	
	<b>Tộc Cicadini Latreille, 1802</b>			
	<b>Phân tộc Cicadina Latreille, 1802</b>			
	<b><i>Semia</i> Matsumura, 1917</b>			
17	<i>Semia magna</i> Emery et al, 2017	+	+	+
18	<i>Semia spiritus</i> Emery et al, 2017	+	+	
19	<i>Semia pallida</i> Emery et al, 2017	+		+
	<b><i>Pomponia</i> Stål, 1866</b>			
20	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)	+	+	+
21	<i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905	+	+	+
22	<i>Pomponia backanensis</i> Pham & Yang, 2009	+	+	+
	<b><i>Purana</i> Distant, 1905</b>			

23	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858)	+	+	
	<b>Phân tộc Cosmopsaltriina</b>			
	<b><i>Meimuna</i> Distant, 1905</b>			
24	<i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913	+	+	
	<b>Phân tộc Dundubiina</b>			
	<b><i>Haphsa</i> Distant, 1905</b>			
25	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913	+	+	+
26	<i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)	+	+	
27	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917	+	+	
	<b><i>Macrosemia</i> Kato, 1925</b>			
28	<i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)	+	+	
29	<i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022	+		
30	<i>Macrosemia</i> sp.	+		
	<b><i>Megapomponia</i> Boulard, 2005</b>			
31	<i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905)	+	+	
	<b><i>Platylomia</i> Stål, 1870</b>			
32	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)	+	+	+
33	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913	+	+	+
34	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022	+		
	<b><i>Dundubia</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
35	<i>Dundubia spiculata</i> Noualhier, 1896	+	+	
36	<i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)		+	
37	<i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881	+		
	<b>Phân tộc Tosenina</b>			
	<b><i>Tosena</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
38	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	+	+	+
39	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878	+	+	
	<b>Tộc Moganniini Distant, 1905</b>			
	<b><i>Mogannia</i> Amyot &amp; Serville, 1843</b>			
40	<i>Mogannia saucia</i> Noualhier, 1896	+		
41	<i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)	+	+	
42	<i>Mogannia oblique</i> Walker, 1858	+		



	<b>Phân họ Cicadettinae Latreille, 1802</b>			
	<b>Tộc Taphurini Distant, 1905</b>			
	<b>Lemuriana Distant, 1905</b>			
43	<i>Lemuriana apicalis</i> (Germar, 1830)		+	
	<b>Hea Distant, 1906</b>			
44	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995	+		
	<b>Tộc Sinosenini Boulard, 1975</b>			
	<b>Karenia Distan, 1888</b>			
45	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012	+		
	<b>Tộc Huechysini</b>			
	<b>Huechys Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>			
46	<i>Huechys beata</i> Distant, 1892	+	+	+
47	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	+		+
48	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917	+	+	+
	<b>Scieroptera Stål, 1866</b>			
49	<i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918		+	
50	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)	+	+	+
	<b>Phân họ Tettigadinae Distant, 1905</b>			
	<b>Tộc Tibicinini Distant, 1905</b>			
	<b>Katoa Ouchi, 1938</b>			
51	<i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997	+		
<b>Tổng cộng</b>		<b>47</b>	<b>35</b>	<b>18</b>

Ở sinh cảnh rừng thứ sinh thu được 35 loài chiếm 68,62% tổng số loài thu thập được trong đó phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có 30 loài, phân họ Cicadettinae có 5 loài. Đặc trưng cho kiểu rừng này là ngoài một số cây đường kính 10 - 30 cm của tầng cũ để lại, xuất hiện thêm nhiều cây ưa sáng đời sống ngắn chiếm ưu thế như Ba soi (*M. denticulata*), Bò đề (*S. tonkinensis*), Chẹo (*E. chrysolepis*)... Theo thời gian các loài cây ưa sáng có đời sống dài hơn sẽ dần thay thế và trở thành nhóm loài chiếm ưu thế như: Sỗ bà (*D. indica*), Kháo tầng (*M. thunbergii*), Sau sau (*L. formosana*), Tô hạp Điện Biên (*Altingia takhtajanii*), Mỡ (*M. conifera*), Vàng anh (*S. dives*), Phay (*D. grandiflora* (Phay)), Muồng (*Cassia* sp), Gạo (*B. ceiba*), Vòng (*E. stricta*), mọc thưa, rải rác trong khi các loài khác như Lá nển (*M. denticulata*), Thành ngạnh (*C. formosum*)... Ở sinh cảnh này rừng bị tác động tương đối mạnh mẽ bởi sự khai thác của con người, đặc biệt là KBTTN Thượng Tiến nhiều loài thực vật đã bị chặt phá, khai thác

ở sinh cảnh này chỉ còn cây bụi và những cây gỗ nhỏ ảnh hưởng lớn tới môi trường sống của các loài côn trùng đặc biệt là các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 chủ yếu sống ở những cây có nhựa.

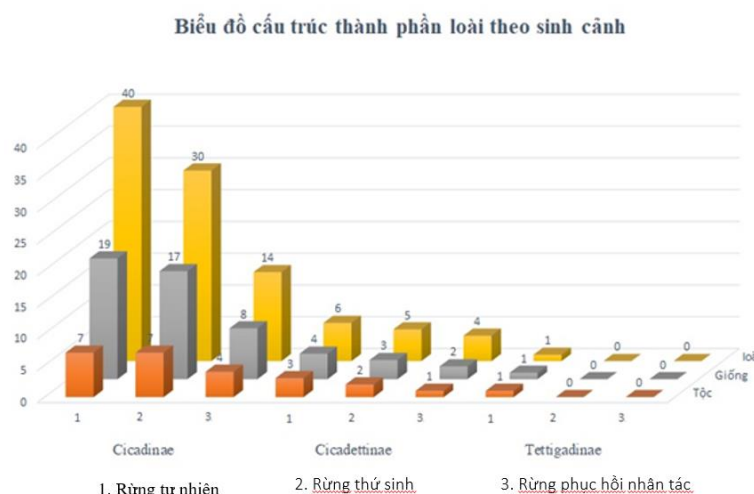
Ở sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác thu được 18 loài chiếm 33,33% trong đó phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có 14 loài, phân họ Cicadettinae có 4 loài. Rừng được hình thành sau nương rẫy bỏ hoang các loài phổ biến như Hoắc quang (*W.paniculata*), Ba bét (*M.paniculatus*), Hu đay (*T.orientalis*), *Ixora* sp. (các loài Mẫu đơn), Me rừng (*P.embelica*), Dây khế (*C.palala*), Bọt ếch (*G.eriocarpum*), Màng tang (*L.cubeba*), Lá nển (*M. denticulata Vaccinium* sp.), Thành ngành (*C.formosum*), Súm (*Eurya* sp.), Thao kén (*H. angustifolia*), Đóm lông (*B. monoica*), Bò cu vẽ (*B. tomentosa Psychotria* sp.), Lầu (*Randia* sp.), Mua (*Melastoma* spp.), Cỏ lào và các loài cỏ khác như Cỏ tranh, các loài Kê núi, các loài Cỏ lá tre....

**Bảng 3.13. Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadinae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Phân họ	Sinh cảnh	Tộc		Giống		loài	
			Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cicadinae	Rừng tự nhiên(1)	7	63,4	19	73,1	40	78,4
		Rừng thứ sinh (2)	7	63,4	17	65,4	30	58,8
		Rừng phục hồi nhân tác (3)	4	36,4	8	30,8	14	27,4
2	Cicadettinae	Rừng tự nhiên (1)	3	27,3	4	15,4	6	11,8
		Rừng thứ sinh (2)	2	18,2	3	11,5	5	9,8
		Rừng phục hồi nhân tác (3)	1	9,1	2	7,7	4	7,8
3	Tettigadinae	Rừng tự nhiên (1)	1	9,1	1	3,8	1	2,0
		Rừng thứ sinh (2)	0	0	0	0	0	0
		Rừng phục hồi nhân tác (3)	0	0	0	0	0	0
<b>Tổng số ở Tây Bắc</b>			<b>11</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Khi phân tích và nhận xét về cấu trúc thành phần loài ve sầu theo sinh cảnh, có thể thấy, số lượng các đơn vị phân loại nhiều và phong phú nhất thuộc về sinh cảnh rừng tự nhiên, tiếp đến là rừng thứ sinh và nghèo nàn ở rừng phục hồi nhân tác. Cụ thể ở sinh cảnh rừng tự nhiên, riêng phân họ Cicadinae Latreille, 1802 có số lượng tộc là 7, chiếm 63,4% tổng số tộc; 19 giống (chiếm 73,1%) và có 40 loài (chiếm 78,4% tổng số loài). Trong khi đó ở rừng phục hồi nhân tác có dẫn liệu tương ứng là 4 tộc (chiếm 36,4%); 8 giống (chiếm 30,8%) và 14 loài (chiếm 27,4%) (bảng 3.13 và hình 3.3.).

Sinh cảnh rừng tự nhiên phù hợp cho sinh trưởng, phát triển ve sầu thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 bởi sinh cảnh này đa dạng về loài cây, nhiều cây lâu năm, thảm thực vật nhiều tầng, đất có độ mùn dày ...



**Hình 3.3. Biểu đồ cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadinae Latreille, 1802 theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

Chúng ta đều biết ve sầu sinh trưởng ở 2 môi trường sống là trên mặt đất (giai đoạn trưởng thành, imago) và dưới mặt đất (giai đoạn thiếu trùng, nymph). Do vậy, khi xét về sinh cảnh với các yếu tố sinh thái liên quan đến phân bố, sinh trưởng và phát triển của ve sầu, cần tìm hiểu kỹ cả môi trường trên mặt đất (thảm thực vật) lẫn yếu tố thổ nhưỡng của sinh cảnh đó.

Từ bảng 3.14 trong 51 loài thu được ở các sinh cảnh chúng ta thấy có 7 giống gồm: *Cryptotympana*, *Gaeana*, *Semia*, *Pomponia*, *Haphsa*, *Tosena*, *Scieroptera* đều xuất hiện ở cả 3 sinh cảnh, trong đó giống *Cryptotympana* có số loài nhiều nhất chiếm 10,64% (sinh cảnh rừng tự nhiên), 11,43% (sinh cảnh rừng thứ sinh), 16,67% (sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác), tiếp theo là giống *Pomponia* có 3 loài chiếm 6,38% (sinh cảnh rừng tự nhiên), chiếm 8,57% (sinh cảnh rừng thứ sinh), chiếm 16,67% (sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác) so với tổng số loài thu được trong từng sinh cảnh.

**Bảng 3.14. Số lượng và tỉ lệ số loài ve sầu thuộc các giống họ Cicadidae Latreille, 1802 theo các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Tên giống	Sinh cảnh RTN		Sinh cảnh RTS		Sinh cảnh RPHNT	
		SL loài	Tỉ lệ %	SL loài	Tỉ lệ %	SL loài	Tỉ lệ %
1	<i>Platypleura</i>	3	6,38	2	5,71	0	0
2	<i>Chremistica</i>	1	2,13	1	2,86	0	0
3	<i>Cryptotympana</i>	5	10,64	4	11,43	3	16,67

4	<i>Angamiana</i>	1	2,13	0	0	0	0
5	<i>Formotosena</i>	1	2,13	1	2,86	0	0
6	<i>Gaeana</i>	2	4,26	2	5,71	1	5,56
7	<i>Becquartina</i>	1	2,13	0	0	1	5,56
8	<i>Talainga</i>	1	2,13	0	0	0	0
9	<i>Paratalainga</i>	0	0	1	2,86	0	0
10	<i>Semia</i>	3	6,38	2	5,71	2	11,11
11	<i>Pomponia</i>	3	6,38	3	8,57	3	16,67
12	<i>Purana</i>	1	2,13	1	2,86	0	0
13	<i>Meimuna</i>	1	2,13	1	2,86	0	0
14	<i>Haphsa</i>	3	6,38	3	8,57	1	5,56
15	<i>Macrosemia</i>	3	6,38	1	2,86	0	0
16	<i>Megapomponia</i>	1	2,13	1	2,86	0	0
17	<i>Platylomia</i>	3	6,38	2	5,71	2	11,11
18	<i>Dundubia</i>	2	4,26	2	5,71	0	0
19	<i>Tosena</i>	2	4,26	2	5,71	1	5,56
20	<i>Mogannia</i>	3	6,38	1	2,86	0	0
21	<i>Lemuriana</i>	0	0	1	2,86	0	0
22	<i>Hea</i>	1	2,13	0	0	0	0
23	<i>Karenia</i>	1	2,13	0	0	0	0
24	<i>Huechys</i>	3	6,38	2	5,71	3	16,67
25	<i>Scieroptera</i>	1	2,13	2	5,71	1	5,56
26	<i>Katoa</i>	1	2,13	0	0	0	0
		<b>47</b>	<b>100</b>	<b>35</b>	<b>100</b>	<b>18</b>	<b>100</b>

Có 10 giống xuất hiện ở 2 sinh cảnh gồm các giống: *Platypleura*, *Chremistica*, *Becquartina*, *Purana*, *Haphsa*, *Meimuna*, *Macrosemia*, *Megapomponia*, *Dundubia*, *Mogannia* trong ở sinh cảnh rừng tự nhiên giống *Platypleura*, *Semia*, *Macrosemia*, *Mogannia* có 3 loài, ở 2 sinh cảnh rừng thứ sinh và rừng phục hồi nhân tác chỉ có 2 loài. Các giống còn lại như *Talainga*, *Paratalainga*, *Lemuriana*, *Hea*, *Karenia*, *Katoa* chỉ xuất hiện ở 1 sinh cảnh và có duy nhất một loài.

Như vậy thành phần loài ve sầu ở các sinh cảnh khu vực Tây Bắc rất đa dạng, có 9 giống (chiếm 34, 62% tổng số giống thu được trong khu vực nghiên cứu) có từ 1 đến 5 loài, có 10 giống (chiếm 38,46%) có từ 1 đến 3 loài xuất hiện ở 2 sinh cảnh và chỉ có 7 giống (chiếm 26,92%) có 1 loài xuất hiện ở 1 sinh cảnh.

### 3.2.3. Phân bố thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

Dựa theo cách phân chia địa lý khí hậu theo đai độ cao của Vũ Tự Lập, 1976 chúng tôi đã phân tích sự phân bố thành phần loài ve sầu khu vực Tây Bắc theo 4 đai độ cao: < 600 m, 600 - 1.000 m, 1.000 - 1.600 m và > 1.600 m (bảng 3.15). Kết quả điều tra cho thấy ở đai độ cao < 600 m xác nhận được 16 loài, ở độ cao 600 - 1.000 m có 31 loài, ở độ cao 1.000 - 1.600 m có 40 loài và ở độ cao > 1.600 m có 19 loài. Như vậy có thể thấy số lượng loài thuộc họ ve sầu phong phú nhất tập trung ở đai độ cao > 600 m và < 1.600 m. Thật vậy, ở độ cao < 600 m chỉ có 16 loài (chiếm 31,4% = 1/3 tổng số 51 loài) và ở độ cao > 1.600 m có 19 loài (chiếm 37,2% = hơn 1/3 tổng số 51 loài); trong khi đó ở độ cao > 600 - 1.000 m có đến 31 loài (chiếm 60,8% = 2/3 tổng số 51 loài) và ở độ cao > 1.000 - 1.600 m có đến 40 loài (chiếm 78,4% = gần 4/5 tổng số 51 loài).

Như vậy, có thể thấy môi trường cho ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 phát triển thường trong khoảng độ cao > 600 m và < 1.600 m. Điều này còn được minh chứng bởi số lượng loài phân bố rộng ở tất cả các độ cao không nhiều. Ở bảng 3.15 chỉ tìm thấy có 8 loài có mặt ở cả 4 đai độ cao. Đó là các loài *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987; *Cryptotympana holsti* Distant, 1904; *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891; *Gaeana maculate* (Drury, 1773); *Pomponia backanensi* Pham & Yang, 2009; *Platylomia bocki* (Distant, 1882) *Platylomia operculata* Distant, 1913 và *Tosena melanoptera* (White, 1846).

Đặc biệt cần lưu ý, có 3 loài: *Platypleura* sp.; *Angamiana floridula* Distant, 1904 và *Megapomponia intermedia* (Distant 1905) chỉ mới tìm thấy ở độ cao > 1.600 m và 10 loài chỉ có mặt ở đai độ cao > 1.000 m. Đó là loài *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904); *Talainga binghami* Distant, 1890; *Paratalainga yunnanensis* Chou & Lei, 1992; *Purana guttularis* (Walker, 1858); *Dundubia feae* (Distant, 1892); *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881; *Tosena splendida* Distant, 1878; *Hea yunnanensis* Chou & Yao, 1995; *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012 và *Huechys tonkinensis* Distant, 1917. Có thể coi những loài này là sinh vật chỉ thị cho phân bố về đai độ cao.

**Bảng 3.15. Danh sách thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.**

TT	Đơn vị phân loại (taxon)	Đai độ cao (m)			
		< 600	600 - 1.000	1.000 - 1.600	> 1.600
	<b>Phân họ Cicadinae</b>				
	<b>Tộc Platypleurini Schmidt, 1918</b>				
	<b><i>Platypleura</i> Amyot &amp; Serville, 1843</b>				
1	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius, 1794)		+	+	
2	<i>Platypleura hilpa</i> Walker, 1850		+		

3	<i>Platypleura</i> sp.				+
	<b>Tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925</b>				
	<b><i>Chremistica</i> Stål, 1870</b>				
4	<i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant, 2013		+	+	
	<b><i>Cryptotympana</i> Stål, 1861</b>				
5	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)			+	+
6	<i>Cryptotympana holsti</i> Distant, 1904	+	+	+	+
7	<i>Cryptotympana mandarina</i> Distant, 1891	+	+	+	+
8	<i>Cryptotympana nitidula</i> Hayashi, 1987	+	+	+	+
9	<i>Cryptotympana recta</i> (Walker, 1850)	+	+	+	
	<b>Tộc Polyneurini Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>				
	<b><i>Angamiana</i> Distant, 1890</b>				
10	<i>Angamiana floridula</i> Distant, 1904				+
	<b><i>Formotosena</i> Kato, 1925</b>				
11	<i>Formotosena seebohmi</i> (Distant, 1904)			+	+
	<b>Tộc Gaeanini Schmidt, 1919</b>				
	<b><i>Gaeana</i> Amyot &amp; Servilla, 1843</b>				
12	<i>Gaeana maculate</i> (Drury, 1773)	+	+	+	+
13	<i>Gaeana</i> sp.		+		+
	<b>Tộc Talaingini (Jacobi, 1902)</b>				
	<b><i>Becquartina</i> Kato, 1940</b>				
14	<i>Becquartina electa</i> (Jacobi, 1902)	+		+	+
	<b><i>Talainga</i> Distant, 1890</b>				
15	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890			+	
	<b><i>Paratalainga</i> He, 1984</b>				
16	<i>Paratalainga yunnanensis</i> Chou & Lei, 1992			+	
	<b>Tộc Cicadini Latreille, 1802</b>				
	<b>Phân tộc Cicadina Latreille, 1802</b>				
	<b><i>Semia</i> Matsumura, 1917</b>				
17	<i>Semia magna</i> Emery et al, 2017		+	+	+
18	<i>Semia spiritus</i> Emery et al, 2017		+	+	+
19	<i>Semia pallida</i> Emery et al, 2017			+	+
	<b><i>Pomponia</i> Stål, 1866</b>				
20	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)	+	+	+	
21	<i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905	+	+	+	
22	<i>Pomponia backanensis</i> Pham & Yang, 2009	+	+	+	+
	<b><i>Purana</i> Distant, 1905</b>				
23	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858)			+	
	<b>Phân tộc Cosmopsaltriina</b>				
	<b><i>Meimuna</i> Distant, 1905</b>		+	+	
24	<i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913				

	<b>Phân tộc Dundubiina</b>				
	<b><i>Haphsa</i> Distant, 1905</b>				
25	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913		+	+	
26	<i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)	+		+	
27	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917		+	+	
	<b><i>Macrosemia</i> Kato, 1925</b>				
28	<i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)		+	+	
29	<i>Macrosemia sapaensis</i> Luu, Pham & Constant 2022			+	
30	<i>Macrosemia</i> sp.		+		
	<b><i>Megapomponia</i> Boulard, 2005</b>				
31	<i>Megapomponia intermedia</i> (Distant 1905)				+
	<b><i>Platylomia</i> Stål, 1870</b>				
32	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)	+	+	+	+
33	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913		+	+	+
34	<i>Platylomia minhi</i> Luu, Pham & Constant, 2022			+	
	<b><i>Dundubia</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>				
35	<i>Dundubia spiculata</i> Noualhier, 1896		+	+	
36	<i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)			+	
37	<i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881			+	
	<b>Phân tộc Tosenina</b>				
	<b><i>Tosena</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>				
38	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	+	+	+	+
39	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878			+	
	<b>Tộc Moganniini Distant, 1905</b>				
	<b><i>Mogannia</i> Amyot &amp; Serville, 1843</b>				
40	<i>Mogannia saucia</i> Noualhier, 1896		+		
41	<i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)		+	+	
42	<i>Mogannia oblique</i> Walker, 1858	+			
	<b>Phân họ Cicadettinae Latreille, 1802</b>				
	<b>Tộc Taphurini Distant, 1905</b>				
	<b><i>Lemuriana</i> Distant, 1905</b>				
43	<i>Lemuriana apicalis</i> (Germar, 1830)		+		
	<b><i>Hea</i> Distant, 1906</b>				
44	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995			+	
	<b>Tộc Sinosenini Boulard, 1975</b>				
	<b><i>Karenia</i> Distan, 1888</b>				
45	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012			+	
	<b>Tộc Huechysini</b>				
	<b><i>Huechys</i> Amyot &amp; Audinet-Serville, 1843</b>				

46	<i>Huechys beata</i> Distant, 1892	+	+	+	
47	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	+	+	+	
48	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917			+	
	<b>Scieroptera Stål, 1866</b>				
49	<i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918		+		
50	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)		+	+	+
	<b>Phân họ Tettigadinae</b>				
	<b>Tộc Tibicinini Distant, 1905</b>				
	<b>Katoa Ouchi, 1938</b>				
51	<i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997		+		
<b>Tổng cộng</b>		<b>16</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>19</b>

Khi xem xét về cấu trúc thành phần loài theo đai độ cao, có điều khá thú vị là ở đai độ cao < 1.000 m phân họ Cicadinae Latreille, 1802 ít phân ly, đa dạng hơn so với đai độ cao > 1.000 m, có nghĩa khi lên cao mức độ đa dạng, phong phú hơn. Cụ thể như bảng 3.8 và hình 3.4 cho thấy số lượng tộc là 5 (chiếm 45,4% tổng số tộc) ở đai độ cao < 1.000 m so với 6 - 7 tộc (chiếm 54,5 - 63,6% tổng số tộc) ở đai độ cao > 1.000m. Với đơn vị phân loại giống và loài cũng theo chiều hướng như vậy. Cụ thể 11-18 giống và 18 - 34 loài ở đai độ cao > 1.000 m so với 8 - 13 giống và 14 - 25 loài ở đai độ cao < 1.000 m. Với phân họ Cicadettinae Buckton, 1889 cũng có kết quả tương tự. Riêng phân họ Tettigadinae Distant, 1905 chỉ mới tìm thấy ở đai độ cao 600 - 1.000 m (bảng 3.16).

**Bảng 3.16. Cấu trúc thành phần loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Phân họ	Đai độ cao (m)	Tộc		Giống		Loài	
			Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %	Số lượng	Tỷ lệ %
1	Cicadinae	<600	5	45,4	8	30,8	14	27,4
		600 -1.000	5	45,4	13	50,0	25	49,0
		1.000 -1.600	7	63,6	18	69,3	34	66,7
		>1.600	6	54,5	11	42,3	18	35,3
2	Cicadettinae	<600	1	9,0	1	3,8	2	3,9
		600-1.000	2	18,2	3	11,5	5	9,8
		1.000-1.600	3	27,3	4	15,4	6	11,8
		>1.600	1	9,1	1	3,8	1	2,0
3	Tettigadinae	<600	0	0	0	0	0	0
		600-1.000	1	9,1	1	3,8	1	2,0



	1.000-1.600	0	0	0	0	0	0
	>1.600	0	0	0	0	0	0
<b>Tổng số ở Tây Bắc</b>		<b>11</b>	<b>100</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	<b>51</b>	<b>100</b>

Từ bảng 3.17 chúng tôi nhận thấy có 4 giống ghi nhận được ở cả 4 đai độ cao gồm giống *Cryptotympana*, *Pomponia*, *Platylomia*, *Gaeana* trong đó giống *Cryptotympana* có số loài nhiều nhất (4 - 5 loài chiếm 7,84 - 9,80% tổng số loài thu được), tiếp theo là giống *Pomponia*, *Platylomia* có từ 2 - 3 loài chiếm 3,92% - 5,88%), giống *Gaeana* có từ 1 - 2 loài. Có 6 giống ghi nhận được cả 3 đai độ cao gồm các giống *Platyleura*, *Becquartina*, *Semia*, *Haphsa*, *Mogannia*, *Huechys* trong đó giống *Huechys*, giống *Semia* ghi được 2 - 3 loài ở cả 3 đai độ cao, giống *Haphsa* phân ly không đồng đều ở đai độ cao 1000 - 1600 m chúng ghi nhận được 3 loài nhưng lên đến đai độ cao >1600m không ghi nhận được loài này. Có 9 giống bao gồm các giống *Angamiana*, *Formotosena*, *Talainga*, *Paratalainga*, *Purana*, *Megapomponia*, *Lemuriana*, *Hea*, *Karenia* và giống *Katoa* có 1 loài.

**Bảng 3.17. Số lượng và tỉ lệ số loài của các giống thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802 theo các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.**

TT	Tên giống	<600		600-1.000		1.000 -1.600		>1.600	
		SL loài	Tỉ lệ (%)	SL loài	Tỉ lệ (%)	SL loài	Tỉ lệ (%)	SL loài	Tỉ lệ (%)
1	<i>Platyleura</i>	0	0	2	3,92	1	1,96	1	1,96
2	<i>Chremistica</i>	0	0	1	1,96	1	1,96	0	0,00
3	<i>Cryptotympana</i>	4	7,84	4	7,84	5	9,80	4	7,84
4	<i>Angamiana</i>	0	0	0	0	0	0	1	1,96
5	<i>Formotosena</i>	0	0	0	0	1	1,96	1	1,96
6	<i>Gaeana</i>	1	1,96	2	3,92	1	1,96	2	3,92
7	<i>Becquartina</i>	1	1,96	0	0	1	1,96	1	1,96
8	<i>Talainga</i>	0	0	0	0	1	1,96	0	0
9	<i>Paratalainga</i>	0	0	0	0	1	1,96	0	0
10	<i>Semia</i>	0	0	2	3,92	3	5,88	3	5,88
11	<i>Pomponia</i>	3	5,88	3	5,88	3	5,88	1	1,96
12	<i>Purana</i>	0	0	0	0	1	1,96	0	0
13	<i>Meimuna</i>	0	0	1	1,96	1	1,96	0	0
14	<i>Haphsa</i>	1	1,96	2	3,92	3	5,88	0	0
15	<i>Macrosemia</i>	0	0	2	3,92	2	3,92	0	0
16	<i>Megapomponia</i>	0	0	0	0	0	0	1	1,96

17	<i>Platylomia</i>	2	3,92	2	3,92	3	5,88	2	3,92
18	<i>Dundubia</i>	0	0	1	1,96	3	5,88	0	0
19	<i>Tosena</i>	1	1,96	1	1,96	2	3,92	1	1,96
20	<i>Mogannia</i>	1	1,96	2	3,92	1	1,96	0	0
21	<i>Lemuriana</i>	0	0	1	1,96	0	0	0	0
22	<i>Hea</i>	0	0	0	0	1	1,96	0	0
23	<i>Karenia</i>	0	0	0	0	1	1,96	0	0
24	<i>Huechys</i>	2	3,92	2	3,92	3	5,88	0	0
25	<i>Scieroptera</i>	0	0	2	3,92	1	1,96	1	1,96
26	<i>Katoa</i>	0	0	1	1,96	0	0	0	0
	<b>Tổng</b>	<b>16</b>	<b>31,37</b>	<b>31</b>	<b>60,78</b>	<b>40</b>	<b>78,43</b>	<b>19</b>	<b>37,25</b>

Ở đai độ cao < 600 m thu 16 loài (chiếm 31,37% tổng số loài thu được) thuộc 9 giống, ở đai độ cao từ 600 - 1000 m thu được 31 loài (chiếm 60,78% tổng số loài thu được) thuộc 17 giống, ở đai độ cao 1000 - 1600 m ghi nhận được 40 loài (chiếm 78,43% tổng số loài thu được) thuộc 23 giống, ở đai độ cao > 1600 m ghi nhận được 19 loài (chiếm 37,25% tổng số loài thu thập được) thuộc 12 giống. Như vậy, có thể xem giới hạn 1.000 m đã phân chia thành 2 khu vực về độ cao để phản ánh mức độ đa dạng, phong phú của ve sấu họ Cicadidae.

### 3.2.4 Bản đồ phân bố của các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

Để minh họa các điểm phân bố của các loài ve sấu chúng tôi xây dựng bản đồ phân bố các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam dựa theo phương pháp của Barbier Y và P. Rasmont, 2000 (113) và nền bản đồ có sẵn để đưa các điểm phân bố của các loài trong khu vực nghiên cứu.

Từ kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 3.1 và phụ lục 01, phụ lục 02 chúng tôi có vùng phân bố của các loài ve sấu họ Cicadidae Latreille, 1802 như sau:

- Các loài thuộc tộc Platyleura Amyot & Serville, 1843 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 01;
- Các loài ve sấu thuộc tộc Cryptotympanini Handlirsch, 1925 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 02;
- Các loài ve sấu thuộc tộc Gaeanini Distant, 1905 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 03;
- Các loài ve sấu thuộc tộc Polyneurini Amyot & Audinet-Serville, 1843 và tộc Talaingini Distant (Jacobi, 1902) được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 04;
- Các loài ve sấu thuộc phân tộc Cicadina Latreille, 1802 thuộc tộc Cicadini

Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 05;

- Các loài ve sầu thuộc phân tộc Cicadina Latreille, 1802 thuộc tộc Cicadini Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 06;

- Các loài ve sầu thuộc phân tộc Cosmopsaltriina và phân tộc Dundubina tộc Cicadini Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 07;

- Các loài ve sầu thuộc phân tộc Dundubina tộc Cicadini Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 08;

- Các loài ve sầu thuộc phân tộc Dundubina thuộc tộc Cicadini Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 09;

- Các loài ve sầu thuộc phân tộc Tosenina thuộc tộc Cicadini Latreille, 1802 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 10;

- Các loài ve sầu thuộc tộc Moganniini Distant, 1905 được trình bày ở phụ lục 15 bản đồ 11;

- Các loài ve sầu thuộc tộc Taphurini Distant, 1905 và tộc Sinosenini Boulard, 1975 được trình bày ở phụ lục 14 bản đồ 12.

### **3.3. Đặc điểm đa dạng sinh học ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

#### **3.3.1. Độ phong phú, độ tương đồng về loài theo sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

Trong sinh cảnh rừng tự nhiên chúng tôi thu được 47 loài 483 cá thể, sinh cảnh rừng thứ sinh thu được 35 loài 319 cá thể, sinh cảnh rừng PHNT thu được 18 loài 70 cá thể. Cũng như số lượng mỗi loài, số lượng mỗi giống thu được ở các sinh cảnh được thể hiện ở bảng 3.18.

Trong hệ sinh thái độ phong phú của mỗi loài được tính bằng tỉ lệ phần trăm (%) số cá thể của loài đó trên tổng số cá thể của tất cả các loài có trong mẫu điều tra, theo Vũ Quang Mạnh (2004) [167], loài có độ phong phú  $n' > 10\%$  là loài rất ưu thế, loài ưu thế là loài có độ phong phú  $n'$  nằm trong khoảng từ 5,1 - 10% và các loài có độ ưu thế ( $n'\%$ ) nằm trong khoảng 2,0 - 5,0% được đánh giá là loài ưu thế tiềm tàng.

**Bảng 3.18. Số loài, số cá thể và tỉ lệ số cá thể/số loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 tại các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

STT	Sinh cảnh	Số tộc	Số giống	Số loài	Số cá thể	Tỉ lệ số cá thể/số loài
1	Rừng tự nhiên	11	24	47	483	10,27
2	Rừng thứ sinh	7	20	35	319	9,11
3	Rừng PHNT	5	10	18	70	3,89
	Tổng	11	26	51	872	17,09

Tại mỗi sinh cảnh rừng mức độ phong phú của mỗi loài được thể hiện ở phụ lục 01, từ phụ lục 01 chúng tôi tập hợp các rất ưu thế, loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng ( $n' > 2\%$ ) trong cả ba sinh cảnh được thể hiện ở bảng 3.18.

Ở sinh cảnh rừng tự nhiên thu được 47 loài trong đó có 1 loài thuộc nhóm loài rất ưu thế là *Tosena melanoptera* ( $n' = 11,59\%$ ); có 2 loài thuộc nhóm ưu thế là loài *Platylomia operculata* ( $n' = 9,94\%$ ) và *Gaeana maculata* ( $n' = 6,83\%$ ). Bên cạnh đó, sinh cảnh rừng tự nhiên nhóm loài ưu thế tiềm tàng ( $n' = 2,0 - 5,0\%$ ) có 16 loài, nhóm loài không ưu thế có 28 loài. Tổng số loài rất ưu thế, loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng chiếm 40,43% và tổng số loài không ưu thế chiếm 59,57% so với tổng số loài trong sinh cảnh rừng tự nhiên. Độ phong phú trung bình của các loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng đạt 4,17%. So sánh tỉ lệ phần trăm số loài ưu thế và rất ưu thế với tập hợp loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng là 21,74% (Bảng 3.18).

Tại sinh cảnh rừng thứ sinh thu được 35 loài, trong đó có 3 loài là *Gaeana maculate* ( $n' = 11,91\%$ ), *Platylomia operculata* ( $n' = 10,66\%$ ) và *Tosena melanoptera* ( $n' = 11,59\%$ ) thuộc nhóm loài rất ưu thế ( $n' > 10\%$ ), có 3 loài là *Cryptotympana atrata* ( $n' = 5,02$ ), *Huechys sanguinea* ( $n' = 5,96$ ), *Platylomia bocki* ( $n' = 5,02$ ), *Huechys sanguinea* ( $n' = 5,90$ ) thuộc nhóm loài ưu thế ( $n' = 5,1 - 10\%$ ), loài ưu thế tiềm tàng có 9 loài ( $n' = 2,0 - 5,0\%$ ) và 16 loài không ưu thế ( $n' < 2\%$ ). Tổng số loài ưu thế tiềm tàng, loài ưu thế và loài rất ưu thế chiếm 45,71% loài có trong sinh cảnh, tổng số loài không ưu thế chiếm 54,29% tổng số loài trong sinh cảnh rừng thứ sinh. Tập hợp các loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng về độ phong phú trung bình ở sinh cảnh rừng thứ sinh đạt 5,50%. Tỷ lệ (%) số loài ưu thế và rất ưu thế/tập hợp số loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng 40%. Tỷ lệ (%) tập hợp loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng trong mỗi sinh cảnh (bảng 3.19).

**Bảng 3.19. Tập hợp các loài ưu thế, ưu thế tiềm năng trong các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Taxon	Độ Phong phú $n'$ (%)		
		RTN	RTS	RPHNT
1	<i>Cryptotympana atrata</i>	4,55	5,02	14,29
2	<i>Cryptotympana holsti</i>	2,90	2,82	7,14
3	<i>Cryptotympana mandarina</i>	4,55	3,45	2,86
4	<i>Cryptotympana recta</i>	3,11	-	-
5	<i>Formotosena seebohmi</i>	2,48	2,82	-
6	<i>Gaeana maculata</i>	6,83	11,91	15,71
7	<i>Semia magna</i>	3,73	3,45	4,29

8	<i>Semia spiritus</i>	3,73	4,08	-
9	<i>Semia pallida</i>	-	-	2,86
10	<i>Pomponia linearis</i>	2,07	2,82	-
11	<i>Pomponia piceata</i>	2,48	4,70	4,29
12	<i>Pomponiabackanensis</i>	2,28	2,19	4,29
13	<i>Meimuna subviridissima</i>	-	2,19	-
14	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	2,90	-	-
15	<i>Platylomia bocki</i>	2,69	5,02	-
16	<i>Platylomia operculata</i>	10,35	10,66	5,71
17	<i>Tosena melanoptera</i>	11,59	15,36	18,57
18	<i>Tosena splendida</i>	2,48	-	-
19	<i>Huechys sanguinea</i>	4,14	5,96	8,57
20	<i>Huechys beata</i>	2,69	-	2,86
21	<i>Scieroptera splendidula</i>	2,90	2,82	-
-	Tổng số loài	47	35	18
-	Loài rất ưu thế	2	3	3
-	Loài ưu thế	1	3	3
-	Loài ưu thế tiềm tàng	16	9	6
-	Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng	4,17	5,50	7,62
-	Tỷ lệ (%) số loài ưu thế và rất ưu thế/tập hợp số loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng	15,80	40	50
-	Tỷ lệ (%) tập hợp loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng trong mỗi HST	40,43	42,85	66,67

Ghi chú: loài không ưu thế ( $n' < 2,0\%$ ) được thể hiện dấu "-".

Trong sinh cảnh rừng PHNT đã thu được 18 loài trong đó có 3 loài thuộc nhóm loài rất ưu thế ( $n' > 10\%$ ): *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775) ( $n' = 14,29\%$ ), *Gaeana maculata* ( $n' = 15,71\%$ ) và loài *Tosena melanoptera* ( $n' = 18,57\%$ ). Nhóm loài ưu thế có 3 loài là *Cryptotympana holsti* ( $n' = 7,14\%$ ), *Platylomia operculata* ( $n' = 5,71\%$ ), *Huechys sanguinea* ( $n' = 8,57\%$ ) và nhóm loài ưu thế tiềm tàng ( $n'$  nhận giá trị từ 2 - 5%) có 6 loài. Tập hợp các loài ưu thế tiềm tàng, ưu thế và rất ưu thế chiếm 66,67% tổng số loài thu được, trong khi các loài không ưu thế ( $n' < 2\%$ ) chiếm 33,33% tổng số loài trong sinh cảnh rừng PHNT. Độ phong phú trung bình của tập hợp các

loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng trong sinh cảnh rừng PHNT đạt 8,13 %. Tỷ lệ phần trăm giữa số loài rất ưu thế và ưu thế với tập hợp loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng, rất ưu thế là 54,55% (Bảng 3.19).

Trong cả 3 sinh cảnh rừng tự nhiên, rừng thứ sinh và rừng PHNT có 1 loài rất ưu thế là *Tosena melanoptera* là ( $n' > 10\%$ ), có 2 rất loài rất ưu thế và ưu thế là loài *Tosena melanoptera* và loài *Gaeana maculate* ở 2 sinh cảnh rừng thứ sinh và sinh cảnh rừng PHTN (bảng 3.19).

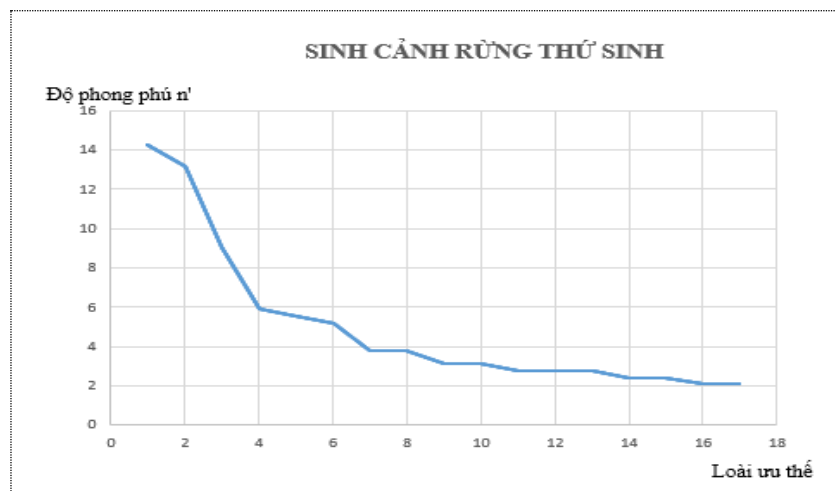
Giá trị độ phong phú trung bình của các nhóm tại các hệ sinh thái khác nhau thể hiện qua bảng 3.20

**Bảng 3.20. Độ phong phú trung bình của các loài ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 tại các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

STT	Sinh cảnh	Độ phong phú trung bình $n'$ (%)			Tính chung
		Nhóm rất ưu thế	Nhóm ưu thế	Nhóm ưu thế tiềm tàng	
1	Rừng tự nhiên	10,97	6,83	3,11	6,97
2	Rừng thứ sinh	12,64	5,33	3,48	7,15
3	Rừng PHNT	16,19	7,14	3,58	8,97

Bảng 3.20 chúng ta thấy giá trị trung bình tính chung của nhóm loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm năng tăng dần từ hệ sinh cảnh rừng tự nhiên ( $n' = 6,97\%$ ), đến sinh cảnh rừng thứ sinh ( $n' = 7,14\%$ ) và cao nhất ở sinh cảnh rừng PHNT ( $n' = 8,97\%$ ).

Như vậy chúng ta thấy theo thứ tự từ sinh cảnh rừng tự nhiên, rừng thứ sinh, rừng phục hồi nhân tác số lượng loài ve sầu họ Cicadidae thu được giảm dần tương ứng từ 47 đến 35 và 18 loài, độ phong phú trung bình tăng lên (Bảng 3.18) đồng thời tỷ lệ của nhóm loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm năng tăng dần lên (40,43%, 42,85% và 66,67%) (Bảng 3.19) và nhóm loài không ưu thế giảm đi.



**Hình 3.4. Đường cong ưu thế của tập hợp các loài trong họ Cicadidae**

### Latreille, 1802 trong sinh cảnh khu vực Tây Bắc, Việt Nam

**Ghi chú: Các loài ưu thế:** *C. atrata*, *C. holsti*, *C. mandarina*, *C. recta*, *A. floridula*, *F. seebohmi*, *G. maculate*, *P. linearis*, *P. piceata*, *P. backanensis*, *M. subviridissima*, *H. nana*, *M. tonkinian*, *P. bocki*, *P. operculata*, *D. nagarasingna*, *T. melanoptera*, *T. splendida*, *S. magna*, *S. spiritus*, *M. hebes*, *H. sanguinea*, *H. beata*, *H. tonkinensis*, *S. splendidula*.

Theo Nguyễn Trí tiên (1994) [168] khi hệ sinh thái bị tác động mạnh bởi các hoạt động của con người, tính ổn định của hệ sinh thái bị phá vỡ, điều kiện sống thay đổi theo hướng bất lợi cho sự tồn tại ổn định của các loài sinh vật. Một số loài bị đào thải hoặc bị giảm kích thước quần thể, những loài sống sót có cơ hội chiếm lĩnh hệ sinh thái mới, Một số loài ưu thế của hệ sinh thái cũ bị thay thế bởi nhóm loài ưu thế mới trong hệ sinh thái mới do có khả năng thích nghi cao hơn với điều kiện môi trường mới.

Ở sinh cảnh rừng tự nhiên và rừng thứ sinh là những sinh cảnh dễ bị tác động mạnh của con người đã làm thay đổi hoặc phá vỡ cấu trúc hệ sinh thái, sinh cảnh sống ban đầu của các loài ve sầu họ Cicadidae những loài ve sầu họ Cicadidae thích nghi hơn với môi trường mới sẽ tồn tại, phát triển và dần trở thành loài ưu thế trong hệ sinh thái mới. Một số không thích ứng được với sự thay đổi của môi trường sống sẽ bị biến mất hoặc bị thu hẹp kích thước quần thể. Như vậy theo mức độ phục hồi hệ sinh thái rừng tăng lên (từ rừng phục hồi nhân tác, rừng thứ sinh đến rừng tự nhiên) thì số lượng loài ưu thế, giá trị trung bình độ phong phú của tập hợp các loài ưu thế và độ dốc của đường cong ưu thế đều giảm. Các chỉ số đa dạng sinh học của mỗi sinh cảnh được thể hiện bằng 3.21

**Bảng 3.21. Các chỉ số đa dạng ve sầu họ Cicadidae Latreille, 1802 trong các sinh cảnh ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

STT	Sinh cảnh	CSĐD	CSĐD	CSĐD
		Margalef (d)	Shannon - Weiner (H')	Simpson (D)
1	Rừng tự nhiên	7,44	3,37	0,96
2	Rừng thứ sinh	5,90	3,02	0,93
3	Rừng PHNT	4,00	2,51	0,90

Qua kết quả của bảng 3.21 cho thấy sinh cảnh rừng tự nhiên có chỉ số đa dạng sinh học Simpson (D), Shannon - Weiner (H'), Margalef (d) cao nhất, tiếp đến là sinh cảnh rừng thứ sinh, thấp nhất là ở sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác. Như vậy, nhìn chung trong sinh cảnh rừng tự nhiên có ĐDSH học cao nhất tiếp đến là rừng thứ sinh và sau cùng là rừng PHNT. Kết quả này phản ánh phần nào thực tế phù hợp với nghiên cứu trên đây của chúng tôi.

### 3.3.2 Độ phong phú, độ tương đồng về loài theo đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam.

Trong mỗi đai độ cao độ để xác định mức độ phong phú của một loài chúng tôi tính tỉ lệ % số cá thể của loài đó trên tổng số cá thể của tất cả các loài thu thập được trong đai độ cao nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu độ phong phú của mỗi loài tại mỗi đai độ cao được thể hiện ở bảng 3.22

Ở đai độ cao dưới 600 m của Bảng 3. nhóm loài rất có ưu thế có 2 loài gồm: *Tosena melanoptera* (n' = 13,72%), *Platylomia operculata* (n' = 13,72%). Có 5 loài được đánh giá là ưu thế (n' = 5 - 10%) gồm: *Gaeana maculata* (n' = 9,08%), *Cryptotympana atrata* (n' = 7,84%), *Cryptotympana mandarina* (n' = 8,6%), *Pomponia piceata* (n' = 6,19%), *Pomponia piceata* (n'= 5,7%). Nhóm loài ưu thế tiềm tàng từ (n' = 2 - 3%) có 7 loài. Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế tiềm tàng, ưu thế, rất ưu thế trong đai độ cao dưới 600 m là 7,25%.

**Bảng 3.22. Những loài ưu thế và ưu thế tiềm tàng các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Phân họ, Tộc, Giống, Loài	Độ phong phú trung bình n' (%)			
		0-600	600-1000	1000-1600	>1600
1	<i>Angamiana floridula</i>	-	-	-	5,67
2	<i>Becquartina electa</i>	3,92	-	-	2,12
3	<i>Chremistica sueuri</i>	-	2,48	-	-
4	<i>Cryptotympana atrata</i>	7,84	6,96	5,42	2,83
5	<i>Cryptotympana holsti</i>	3,92	4,47	3,13	-
6	<i>Cryptotympana mandarina</i>	7,84	7,46	3,13	-
7	<i>Cryptotympana recta</i>	9,80	-	-	-
8	<i>Formotosena seebohmi</i>	-	-	3,13	4,25
9	<i>Gaeana maculata</i>	9,80	11,44	6,68	15,60
10	<i>Haphsa scitula</i>	-	-	2,08	-
11	<i>Huechys beata</i>	-	-	2,71	-
12	<i>Huechys sanguinea</i>	3,92	7,46	5,84	-
13	<i>Macrosemia</i> sp.	-	2,48	-	-
14	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	-	2,48	2,29	-
15	<i>Megapomponia intermedia</i>	-	-	-	4,96
16	<i>Meimuna subviridissima</i>	-	-	2,29	-
17	<i>Mogannia hebes</i>	-	2,98	-	-
18	<i>Mogannia obliqua</i>	3,92	-	-	-



19	<i>Platylomia bocki</i>	-	-	4,17	5,67
20	<i>Platylomia operculata</i>	13,72	8,95	9,81	9,92
21	<i>Platypleura hilpa</i>	-	2,48	-	-
22	<i>Platypleura kaempferi</i>	-	2,48	-	-
23	<i>Pomponia backanensis</i>	7,84	2,48	-	4,96
24	<i>Pomponia linearis</i>	3,92	2,48	2,71	-
25	<i>Pomponia piceata</i>	3,92	-	5,01	-
26	<i>Scieroptera splendidula</i>	-	-	3,13	5,67
27	<i>Semia magna</i>	-	2,98	3,55	6,38
28	<i>Semia spiritus</i>	-	-	3,34	7,80
29	<i>Tosena melanoptera</i>	13,72	11,44	13,15	17,73
30	<i>Tosena splendida</i>	-	-	3,34	
-	Tổng số loài	16	31	40	19
-	Loài rất ưu thế	2	2	1	2
-	Loài ưu thế	5	4	5	5
-	Loài ưu thế tiềm tàng	6	10	13	5
-	Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng	7,24	5,1	4,47	7,2
-	Tỷ lệ (%) số loài ưu thế và rất ưu thế/tập hợp số loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng	53,84	37,5	31,58	52,64
-	Tỷ lệ (%) tập hợp loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm tàng trong mỗi sinh cảnh	81,25	51,61	47,5	63,57

Ghi chú: loài không ưu thế ( $n' < 2,0\%$ ) được thể hiện dấu "-".

Ở đai độ cao 600 - 1000 m, có 2 loài thuộc nhóm loài rất ưu thế là *Gaeana maculata* ( $n' = 11,44\%$ ), *Tosena melanoptera* ( $n' = 11,44\%$ ), có 4 loài thuộc nhóm loài ưu thế ( $n' = 5 - 10\%$ ) là *Cryptotympana atrata* ( $n' = 6,96\%$ ), *Cryptotympana mandarina* ( $n' = 7,46\%$ ), *Platylomia operculata* ( $n' = 8,96\%$ ) và *Huechys sanguinea* ( $n' = 7,46\%$ ), nhóm loài ưu thế tiềm tàng ( $n' = 2 - 5\%$ ) có 10 loài, còn lại là những loài không ưu thế. Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế tiềm tàng, ưu thế, rất ưu thế ở đai độ cao 600 - 1000 m là 5,1%.

Ở đai độ cao 1000 - 1600 m, nhóm loài rất ưu thế có 1 loài là *Tosena melanoptera* ( $n' = 13,15\%$ ), nhóm loài ưu thế ( $n' = 5 - 10\%$ ) có 5 loài gồm các loài *Gaeana maculata* ( $n' = 6,68\%$ ), *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775) ( $n' = 5,42\%$ ),

*Pomponia piceata* ( $n' = 5,01\%$ ), *Huechys sanguinea* ( $n' = 5,84\%$ ) và *Platylomia operculata* ( $n' = 9,81\%$ ) có 13 loài ưu thế tiềm tàng ( $n' = 2 - 5\%$ ), còn lại 21 loài không ưu thế. Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế tiềm tàng, ưu thế, rất ưu thế ở đai độ cao 1000 - 1600 m là 4,47% (Bảng 3.23).

Ở đai độ cao trên 1600 m có 2 loài thuộc nhóm rất ưu thế là *Tosena melanoptera* ( $n' = 17,73\%$ ) và *Gaeana maculata* ( $n' = 15,60\%$ ), có 5 loài thuộc nhóm ưu thế ( $n' = 5 - 10\%$ ) và 5 loài thuộc nhóm loài ưu thế tiềm tàng ( $n' = 2 - 5\%$ ), có 7 loài không ưu thế. Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế tiềm tàng, ưu thế và rất ưu thế ở đai độ cao >1600 m là 7,2%.

**Bảng 3.23: Chỉ số đa dạng sinh học ở các đai độ cao**

STT	Chỉ số đa dạng Đai độ cao (m)	Margalef (d)	Shannon - Weiner (H')	Simpson (D)
1	< 600	3,76	2,59	0,93
2	600 - 1000	5,74	3,06	0,94
3	1000 - 1600	5,74	3,22	0,95
4	> 1600	6,23	2,58	0,91

Các chỉ số đa dạng sinh học ở các đai độ cao được thể hiện ở bảng 3.23. Kết quả ở bảng 3.23 cho thấy ở hai độ cao 1000 – 1600 m và đai độ cao trên 1600 m có CSĐD Simpson cao nhất (cùng đạt  $D = 0,95$ ) và CSĐD Shannon – Weiner (H') cao nhất ( $H' = 2,96$  và  $3,04$ ). Hai đai độ cao dưới 600 m và >1600 m có CSĐD Simpson thấp hơn ( $D = 0,91$ ) và ( $D = 0,94$ ).

Như vậy các chỉ số đa dạng d, H' và D có sự thay đổi ở các đai độ cao khác nhau.

**Bảng 3.24. Chỉ số tương đồng Sorenxen (SI) giữa các đai độ cao khác nhau**

STT	Đai độ cao (m)	< 600	600 - 1000	1000 – 1600	> 1600
1	< 600				
2	600 - 1000	0,5531			
3	1000 - 1600	0,5357	0,6761		
4	> 1600	0,400	0,4800	0,5084	

Từ bảng 3.24 chúng tôi nhận thấy sự tương đồng về thành phần loài giữa đai độ cao 1000 - 1600 m với đai độ cao trên 600 -100 m là cao nhất và ở mức gần nhau nhiều (SI = 0,6761), đai độ cao dưới 600 m và trên 1600 m độ tương đồng về thành phần loài gần nhau ít (SI = 0,4), ở các đai độ cao còn lại độ tương đồng về thành phần loài ở mức gần nhau (SI = 0,4800 - 0,5531). Như vậy có thể thấy mức độ tương đồng về thành phần loài của các đai độ cao ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam ở 3 mức độ, gần nhau ít, gần nhau và gần nhau nhiều.

### 3.4 MÔ TẢ LOÀI MỚI THUỘC HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM

#### 3.4.1 Mô tả các loài mới cho khoa học đã được công bố

Trong nghiên cứu này, chúng tôi định danh và mô tả 2 loài mới cho khoa học, loài *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022 và loài *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham, Bui & Constant, 2022.

##### 3.4.1.1. Loài *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022 [Hình 3.6]

###### Mẫu vật nghiên cứu:

Holotype (♂): Việt Nam: VQG Hoàng Liên, huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai, 9.x.2004, 1500m; coll. Phạm Hồng Thái (VNMN).

Paratype (2♂): VQG Hoàng Liên, huyện Sa Pa, tỉnh Lào Cai, 8.x.2016, 1800; coll. Luu Hoàng Yên (VFM); [NW Vietnam: Tonkin, Hoang Lien N.R., 10km SW Sapa, 1500m, 24.x.1999, coll. C.v. Achterberg, RMNH'99] (NBC).



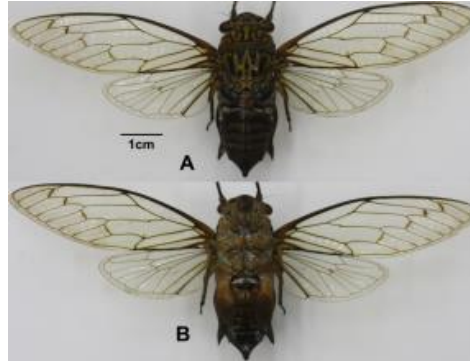
**Hình 3.5. Bản đồ phân bố của loài *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022**

**Đơn vị đo kích thước mm (♂):** Chiều dài con đực: 40 - 41; chiều dài sải cánh trước: 50,3 - 50,5; chiều rộng sải cánh sau: 15,8 - 16,2; chiều rộng đầu: 14 - 14,1; chiều dài đầu: 3,9 - 4,1; chiều rộng pronotum: 14,4 - 14,6; chiều dài pronotum: 6,6 - 6,8; chiều rộng mesonotum: 12,2 - 12,4; chiều dài mesonotum: 9 - 9,1

**Đầu:** bao gồm các mắt kép rộng hơn góc của mesonotum; chiều rộng đỉnh rộng hơn chiều dài, màu vàng nâu nhạt, với một cặp màu đen giữa mắt và anten ở phần đỉnh đầu; tấm trên-ăng-ten hơi cong; phủ đen; postclypeus với hai đốm đen lớn ở mặt lưng; gena màu vàng nâu nhạt; Lorum màu vàng nhạt với lông tơ trắng dày đặc, vùng anteclypeus màu đen; postclypeus nổi bật, màu vàng lục, với các rãnh dọc màu đen ở trung tâm và chia đôi về phía đỉnh đầu; râu màu nâu nhạt, kéo dài ra phía sau, các đường dọc ở trung tâm sẫm hơn, đỉnh có màu nâu đen.

**Ngực:** pronotum màu vàng nâu nhạt, với một đôi màu vàng dọc trung tâm, ở giữa các khe có màu đen; cổ áo trước hơi nhuốm màu xanh lục, có răng nhỏ, rõ ràng ở

mép bên cổ áo, mép sau màu đen; mesonotum màu vàng nâu nhạt, có 5 ô trống màu đen, một cặp ở giữa khá hẹp, không chạm đến bờ trước của mesonotum, hai ô trống trên parapsidal có chóp hình lưỡi câu, hai vạch đen ở mép trước; hình thập tự cao màu vàng nâu nhạt với các nhánh trước của hình thập tự có đỉnh màu đen, mép sau màu đen; ngực ở mặt bụng màu vàng nâu nhạt, có lông tơ dày đặc và sáp trắng, xương ức 2, 3 có vạch đen.



**Hình 3.6. *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022 (holotype).**

Ghi chú: A. Mặt lưng con đực; B. Mặt bụng con đực

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

**Cánh:** cánh trước và cánh sau màu vàng nhạt, với các đường vân màu nâu sẫm, cánh trước hơi nhuốm màu và có đốm trên gân m, r-m và m-cu, gân RA2, RP, M1, M2, M3, M4 và CuA1 có màu nâu-đen.

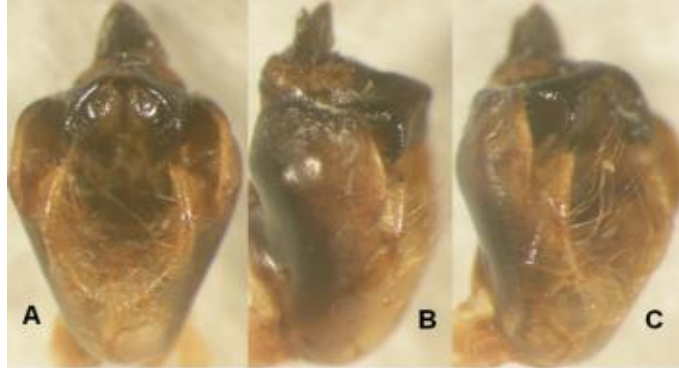
**Chân:** tất cả các chân màu vàng nâu, có các đặc điểm như sau: chân trước có đốt chuyển, hai ô trống trên xương đùi ở mặt lưng và bụng, đỉnh và gốc của xương đùi, xương chày và gân màu đen, gai chính của xương đùi trước có cùng kích thước; chân giữa có đốt chuyển, đáy và đỉnh của xương đùi, một ô trống dài ở mặt bên của xương đùi, gốc và một phần ba đối với đỉnh của xương chày có màu đen; chân sau có xương đùi và xương chày, một mặt dọc của xương chày ở mặt bụng màu đen; móng vuốt của tất cả các chân màu đen.

**Bụng:** dài hơn khoảng cách từ đầu so với chiều dài của hình thập tự, lưng có màu nâu vàng nhạt, tergite I có màu đen, mép trước và mép sau của tergite II, III có màu đen; mép sau của tergite IV - VIII có màu đen, tergite VIII màu nâu đen; màng timbal lớn, màu đen và bao phủ hoàn toàn cơ quan phát thanh; có lớp lông trắng ở mặt bụng, mép sau các đốt III - VI có màu nâu-đen, các đốt VII, VIII cũng có màu nâu-đen.

**Operculum:** màu xanh lục nhạt-vàng với viền đen bao quanh ngoại trừ mép trong ở góc, operculum vượt qua mép sau của đốt bụng thứ VII, dài gấp 4 lần chiều rộng tối đa của chỗ thắt; gờ giữa của chỗ thắt lồi về phía gần đỉnh, đỉnh của Operculum có đường rãnh, lõm dọc theo gờ giữa và gờ bên tách khỏi bụng. Operculum gần bụng nhưng nửa sau bị tách ra khỏi bụng, bề mặt chỉ lồi yếu theo hướng dọc hoặc lõm dọc theo biên ở 1/3, bề mặt lồi mạnh hơn theo hướng ngang, đặc

biệt ở 1/3 đoạn cuối.

**Bộ phận sinh dục con** ♂: pygofer màu vàng nâu, chiều dài dài hơn chiều rộng, nhìn từ mặt bụng mép bên song song; không phân đôi, màu nâu nhạt, đỉnh màu nâu đen, 1/3 mép bên phần đáy của pygofer hơi lồi, thùy trên phần đỉnh pygofer tròn, thùy đáy của pygofer có các gờ song song và gặp nhau ở đỉnh, đỉnh nổi rõ, tròn (Hình 3.7).



**Hình 3.7. *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022 (holotype)**

Ghi chú: A. bộ phận sinh dục con đực nhìn thẳng; B. bộ phận sinh dục nhìn nghiêng;  
C. male genitalia lateroventral in view

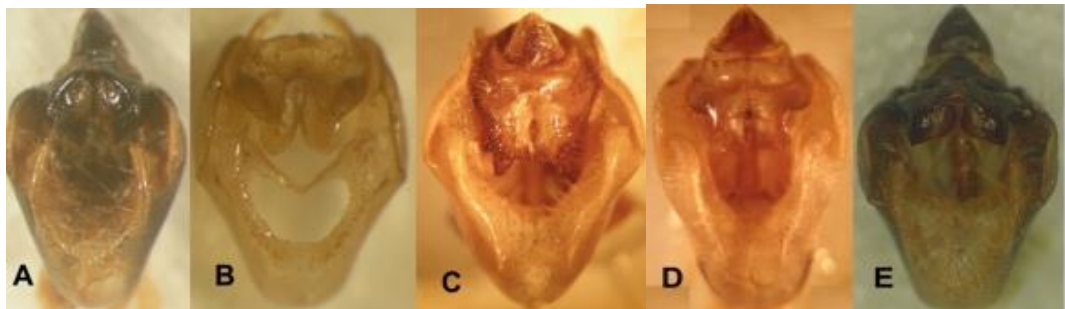
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 3.8. Bụng và operculum của các loài thuộc giống *Platylomia* ở Việt Nam nhìn từ mặt bụng.**

Ghi chú: (A). *Platylomia malickyi*; (B). *Platylomia bocki*; (C). *Platylomia operculata*; (D). *Platylomia duffelsi*; (E). *Platylomia minhi*.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái



**Hình 3.9. Bộ phận sinh dục con đực các loài *Platylomia* ở Việt Nam.**

Nhìn từ mặt bụng: (A). *Platylomia minhi*; (B). *Platylomia bocki*; (C). *Platylomia malickyi*; (D). *Platylomia operculata*; (E). *Platylomia duffelsi*

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái

### Nhận xét

Giống *Platylomia* gần giống với giống *Macrosemia*, nhưng nó được phân biệt bởi các đặc điểm sau: đầu bao gồm mắt rộng hơn mesonotum (ở giống *Macrosemia* có phần đầu bao gồm mắt rộng bằng hoặc hẹp hơn đáy của mesonotum); giống *Platylomia* có mắt nổi rõ 2 bên (giống *Macrosemia* mắt không nổi rõ); cổ áo bình thường, không phát triển theo chiều dọc (giống *Macrosemia* cổ áo phát triển tốt theo chiều dọc); răng bên giữa của cổ áo được tạo ra trước một bên (răng bên giữa của cổ áo được tạo ra ở bên hoặc sau ở một bên trong giống *Macrosemia*); Bụng của con đực thường dài hơn rõ rệt so với khoảng cách từ đầu đến chiều dài của hình chữ thập (ở giống *Macrosemia* phần bụng của con đực gần bằng hoặc dài hơn một chút so với khoảng cách từ đầu đến chiều dài của hình chữ thập).

Loài mới này khác với tất cả các loài thuộc nhóm *Platylomia* radha ở Việt Nam ở chiều dài và hình dạng của *Operculum* đạt đến mép sau sternite VII có đỉnh nhọn.

*Platylomia minhi* có thể phân biệt với *P. operculata*, *P. bocki* và *P. malickyi* bởi cấu tạo của pygofer, ở loài *P. minhi* thùy đáy của pygofer phát triển và nhô lên rõ rệt, đối với các loài *P. operculata*, *P. bocki* và *P. malicky* thùy đáy của pygofer không phát triển.

#### 3.4.1.2 *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham, Bui & Constant, 2022 [H.3.9].

##### Mẫu vật nghiên cứu

Holotype ♂: [Vietnam National Museum of Nature (VNMN)].

Paratype ♂: [Vietnam Laocai prov. 15km W of Sapa, Tram Ton Pass, 1,900m, 22.22N 103.50E, 15-19. X. 1999, light trap, VN99-1, coll. R. de Jong,] (NBC)

02 mẫu đực của loài *Macrosemia* được thu ở VQG Hoàng Liên huyện Sapa tỉnh Lào Cai. Mẫu vật được lưu trữ tại Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam và Trung Tâm Đa dạng sinh học Hà Lan (NBC).



**Hình 3.10.** Bản đồ phân bố loài *Macrosemia sapaensis*

**Đơn vị đo kích thước mm:** (1 male): Chiều dài cơ thể: 40,2; Chiều dài sải cánh trước: 51,1; Chiều rộng sải cánh sau: 17; Chiều rộng đầu: 12,2; Chiều dài pronotum: 16,6; chiều rộng mesonotum: 13,3.

**Đầu:** đầu bao gồm cả mắt kép hơi hẹp hơn phần gốc của mesonotum; đỉnh màu xanh lục nhạt, với một vạch lớn không đều ở mắt đơn, một đôi ô trống rộng giữa mắt và gốc anten, hai cặp nhỏ nằm xiên vào bờ trước của pronotum, có 2 cặp ô trống ở mép của pronotum màu đen; mắt kép màu nâu đen, mắt đơn màu đỏ; trán màu đen với các vạch ở mép sau màu xanh lục nhạt; phía trên-ăng-ten màu vàng nâu nhạt; râu đen; gena màu trắng hơi vàng với những mảng đen lớn xung quanh gốc râu; lorum màu đen; posclypeus màu xanh lục trắng đục với rãnh ngang màu nâu nhạt, anteclypeus màu đen; anteclypeus màu trắng hơi vàng; râu màu trắng đục pha màu vàng, kéo dài qua các đốt sau, các đường dọc trung tâm sẫm hơn, đỉnh có màu nâu đen.



**Hình 3.11. Loài *Macrosemia sapaensis*: A, Mặt lưng. B, Mặt bụng.**

*Ảnh: Lưu Hoàng Yến*

**Ngực:** Tâm pronotum màu xanh lục nhạt, đường viền xung quanh màu đen, một cặp sọc dọc ở giữa, mở rộng cả phía trước và phía sau, hai vết đốm giãn về phía ngoài, màu đen; cổ áo trước màu xanh lục nhạt, mép bên của cổ áo màu đen, đỉnh có màu nâu đen; mesonotum màu xanh lục nhạt với 5 lớp màng rộng màu đen, một dải giữa dài từ mép trước của mesonotum đến đỉnh hình chữ thập, phía hình chữ thập có hình tam giác màu đen, nửa sau rộng bằng 1,5-3 X phần trước, đường khâu kéo dài qua quá nửa chiều dài của mesonotum, rộng bằng 1,5-5 X phần trước của gân và rộng bằng hoặc rộng hơn một chút so với khoảng ở giữa, một cặp đốm đen tròn ở phía trước của góc trước của hình chữ thập; hai cặp hình tam giác nhỏ màu đen ở mép trước mesonotum, chữ thập màu xanh lục trắng đục với mép các góc sau màu đen, rãnh cánh màu đen; ngực màu trắng xanh lục khi nhìn ở bụng, với xương ức 2,3 màu đen.

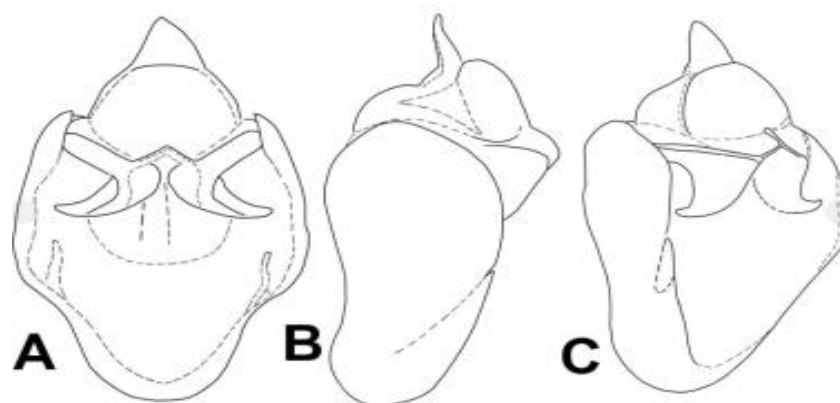
**Cánh:** cánh trước và cánh sau màu vàng nhạt, gân trước màu vàng nâu nhạt ở gốc và nâu đen ở đỉnh; các cánh trước hơi nhuộm màu và có các vết chấm trên r, r-m, m-cu và CuA2, trên RA, RP, M1, M2, M3, M4, CuA1, CuA2, trên M3 + 4, CuP + 1A và trên nút, tế bào đáy và xương đòn màu nâu nhạt.

**Chân:** chân trước có đặc điểm sau: coxae màu nâu đen với đỉnh màu trắng đục, xương đùi nâu đen với một gai màu trắng đục ở mặt bên, gai chính lớn hơn gai phụ,

xương chày màu nâu đen, thân đen; chân giữa, có lông đen với nửa bên trong và dọc theo chiều dọc có màu vàng hơi trắng, đốt chuyển màu đen, phần đuôi màu nâu đen với đỉnh và dọc thân có màu trắng hơi vàng, xương chày có nửa màu nâu đen ở góc và màu đen ở đỉnh, thân màu đen; chân sau, có lông đen với nửa bên trong và dọc theo chiều dọc có màu trắng hơi vàng nhạt, chân sau có nửa màu nâu đen ở góc và màu trắng hơi vàng ở đỉnh, màu nâu của xương đùi với đỉnh và màu nâu vàng theo chiều dọc màu trắng đục khi nhìn nghiêng, xương chày màu nâu nhạt với màu nâu -đen ở góc và đỉnh, tarsus màu nâu.

**Bụng:** có chiều dài dài hơn khoảng cách từ đầu đến hình chữ thập, màu đen ở mặt lưng, tergite III với một lớp lông mao màu trắng dày đặc dọc theo mép trước, và mở rộng ở các mép bên; tergites 4-6 có mép bên màu nâu nhạt; timbal màu đen, che hoàn toàn cơ quan phát thanh; màu nâu vàng nhạt ở mặt bụng, mép sau của sternite II và mép trước của sternite III màu đen, mép sau của sternite IV-VI và sternite VII màu nâu sẫm, khu vực gần với mép sau của sternite VII có một mảng hình chữ X màu đen nâu, đỉnh của sternit VIII màu nâu đen.

**Operculum:** dài, khá rộng và đạt đến viền sau của đốt bụng 7; chiều dài bằng 1,5 lần so với chiều rộng. 1/5 chiều dài từ gốc có màu vàng nâu nhạt, viền dọc theo mép màu vàng nâu nhạt, trừ phần gốc của mép ngoài màu đen; 1/3 mép bên hơi lõm vào, mép giữa hơi lõm ở phần đáy và lồi ở đỉnh [Hình 3.12]



**Hình 3.12. Loài *Macrosemia sapaensis***

Ghi chú: (A) Mặt bụng bộ phận sinh dục con đực, (B) Mặt bên bộ phận sinh dục con đực (C) Mặt nghiêng bộ phận sinh dục con đực.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

**Bộ phận sinh dục con ♂:** Các thùy đáy của pygofer có góc cạnh, một phần của góc uncus cách biệt với mép bên của pygofer. Phần gốc của pygofer rộng và gần như hình bán nguyệt. Hai thùy không đều nhau, các vôi nhô ra và cong rõ rệt, tạo thành hình chữ V với góc vuông ở mặt bụng và một phần tư tròn ở mặt bên.

**Phân bố.** Lào Cai



**Nhận xét:**

Loài mới này khác với tất cả các loài thuộc giống *Macrosemia* Kato, 1925 ở Việt Nam (trừ loài *Macrosemia lamdongensis*) ở các mắt trên cánh trước lan rộng hoặc hình tròn trên mỗi phần đỉnh của các gân RA2, RP, M1, M2, M3, M4 và CuA1, tạo thành một chuỗi dọc ở mặt dưới của mép cánh trước, trong khi phần còn lại của cánh trước không lan rộng hoặc có hình tròn trên mỗi phần đỉnh của gân RA2, RP, M1, M2, M3, M4 và CuA1, tạo thành hàng dọc theo mép dưới của cánh trước loài *Macrosemia sapaensis*, được phân biệt với loài *Macrosemia lamdongensis* bằng các đặc điểm trên đốt bụng thứ ba có một lớp lông mao được bao phủ dày đặc màu trắng dọc theo mép trước còn ở loài *Macrosemia sapaensis* không có lớp lông này dọc theo mép trước; Uncus lobal của loài *Macrosemia sapaensis* không phân chia mà nhô ra và uốn cong, nhìn trên bề mặt uncus rất cong (bên ngoài).

**3.4.2. Mô tả các loài có thể là loài mới****3.4.2.1 Loài *Macrosemia* sp.****Mẫu vật nghiên cứu:**

05 mẫu đực kí hiệu HB 664, 665, HB 666, HB 667, HB 668. Mẫu vật thu được ở sinh cảnh rừng tự nhiên độ cao 680m tại KBTTN Ngọc Sơn - Ngõ Luông tỉnh Hòa Bình; Mẫu vật đang được lưu trữ tại Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam.



**Hình 3.13. Bản đồ phân bố loài *Macrosemia* sp.**

**Đơn vị đo kích thước mm:** (♂): Chiều dài con đực: 46 - 50,5; chiều dài sải cánh trước: 48,3 - 49,5; sải cánh sau: 14,5 - 15,2; chiều rộng đầu: 13,6 - 14,1; chiều dài đầu: 3,9 - 4,1; chiều rộng pronotum: 14,1-14,5; chiều dài pronotum: 6,2 - 6,4; chiều rộng mesonotum: 12,2 - 12,4; chiều dài mesonotum: 9 - 9,1

**Đầu:** Đầu chủ yếu là màu nâu, xung quanh ocelli có màu đen pha với màu nâu, ocelli màu hồng, postclypeus màu nâu kéo dài hai phần ba là màu vàng, một phần ba

có màu đen; gena và lorum chủ yếu là màu đen với các mép bên màu nâu; râu màu nâu, đen ở đỉnh, kéo dài đến rìa trước của sternite bụng II; mắt kép màu đỏ sẫm; các tấm supra-antenna màu đen.

**Ngực:** Pronotum chủ yếu là có màu nâu nhạt với các mảng màu đen với mảng họa tiến màu nâu đen, ở giữa kéo dài và mở rộng sát mesonotum màu đen; cổ áo có màu nâu-đỏ đồng đều đến màu vàng, mở rộng về các bên. Mesonotum màu nâu ở giữa giống hình cây thánh giá có màu đen, màu đen phủ trên mép bên của sigella. Đỉnh màu nâu sẫm với viền trước màu đen, chỗ lõm ở mặt sau màu nâu và các sợi lông vàng mọc thưa thớt. Metanotum nâu sẫm.

**Cánh:** Cánh trong suốt, cánh trước có màu trắng đục, các đường vân từ nâu đến đen, nude có màu kem; cánh trước có các gân chéo hình mạng r, m, r-m và m-cu, tĩnh mạch CuA2, các góc và đỉnh của các tĩnh mạch RA2, RP, M 1- 4 và CuA1, giao điểm đường nút và các mép ngoài đỉnh 1-7; gân đáy có màu từ nhạt đến đen, ô đáy màu nâu cam; cánh sau có 6 ô; dọc theo các tĩnh mạch gần của ô đỉnh 1-3 và rìa ngoài của ô đỉnh 1- 6; màu xám trắng bao phủ ra tận mép ngoài.

**Operculum:** có màu nâu nhạt, hình tam giác, có rãnh bên, kéo dài ra ngoài rìa sau của sternite II, tròn và gặp nhau ở đường giữa. Timbals với 6 gân dài; gân 1-4 màu nâu sẫm, dài, mỏng quá nửa, to dần ở cuối và hợp nhất ở bụng, mặt bụng dày hơn, màu nâu nhạt đến vàng, xen kẽ bởi ba gân giữa các đốt; gân thứ 5 bị đứt quãng ở trung tâm. Timbal màu nâu nhạt, mở rộng quá nửa so với chiều rộng của timbal. Apodeme nhỏ, giống như khe, dễ thấy dễ dàng.

**Chân:** Chân có nhiều hoa văn màu nâu và đen; coxa màu nâu với các sọc đen phía trước; trochanters màu nâu; xương đùi trước có các vệt hình khuyết màu đen-nâu-đen, gai chính nổi rõ, dựng thẳng, màu đen; ở đoạn giữa của xương đùi giữa và sau có nâu với các gai màu đen; xương chày có hoa văn tương tự như xương đùi; tarsi nâu trước, đen ở ngọn; móng vuốt màu đen. Meracanthus hẹp, có sọc nâu và đen, đầu nhọn, chồng lên nhau ở nửa trước.

**Bụng:** Bụng màu nâu ở giữa sẫm hơn, 2 bên nhạt hơn, màu nâu sẫm dọc theo mép sau và mép bên; tergite I màu nâu sẫm ở giữa màu nâu sẫm so với mép trước màu đen; timbal có hình trứng bao phủ màu nâu nhạt; tergite II với rìa trước màu đen, phần còn lại màu nâu; tergites III - VII màu nâu với các lông vàng; tergite VIII màu đen; sternit I - VII nâu sẫm, mờ, mặt bên hơi đen; tergite VIII đen, nâu dọc 1/3 bên.

**Bộ phận sinh dục con ♂:** Nhìn mặt bụng Pygofer có hình thang; vòi ngắn, tròn, không kéo dài theo tới hậu môn; mặt lưng cong về bên; thùy không đáy dài, với các mép trong tách ra về phía đỉnh, đỉnh vát vào trong, tròn ở đầu, cong nhẹ ở mặt bên, với hình chiếu bên ngắn, tròn; thùy đáy mập và cong vào trong khi nhìn bụng;

aedeagus, ngắn, hoàn toàn không có lông.

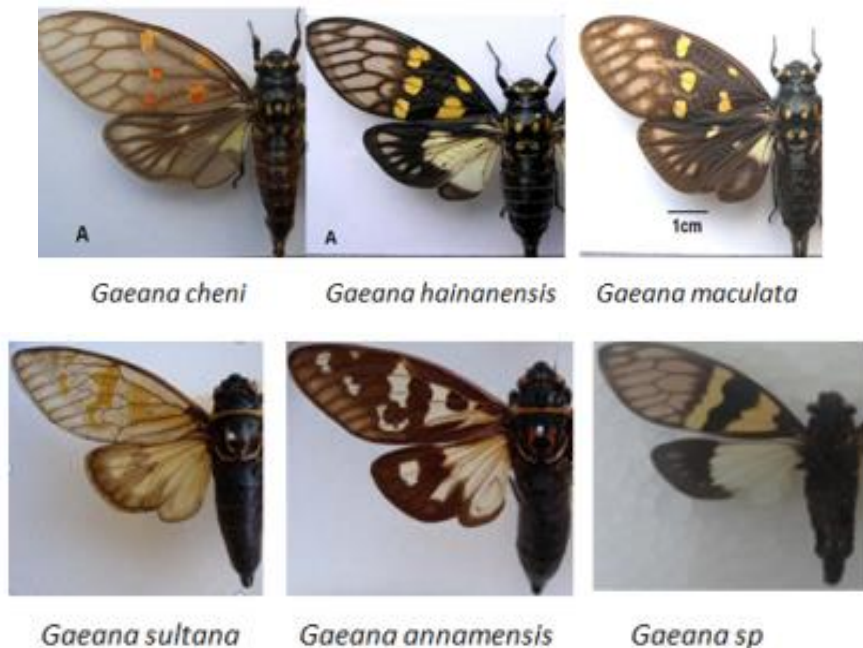
### 3.4.2.2 *Gaeana* sp.

**Mẫu vật nghiên cứu:** Trong nghiên cứu này chúng tôi thu được 03 mẫu đực có kí hiệu mẫu HB311; LC 326; LC 327 trong đó mẫu vật có kí hiệu HB311 thu được ở sinh cảnh rừng tự nhiên ở độ cao 680m tại KBTTN Ngọc Sơn - Ngõ Luông tỉnh Hòa Bình, 02 mẫu kí hiệu LC 326; LC 327 thu được tại sinh cảnh rừng tự nhiên của VQG Hoàng Liên tỉnh Lào Cai.



**Hình 3.15. Bản đồ phân bố loài *Gaeana* sp.**

**Đơn vị đo kích thước mm:** (1 male): Chiều dài cơ thể: 40,2; Chiều dài sải cánh trước: 51,1; Chiều rộng sải cánh sau: 17; Chiều rộng đầu: 12,2; Chiều dài pronotum: 16,6; chiều rộng mesomotum: 13,3.



**Hình 3.16. Các loài thuộc giống *Gaeana* ở Việt Nam.**

Ảnh: Phạm Hồng Thái và Lưu Hoàng Yến



**Hình 3.17. Loài *Gaeana* sp.**

A, Mặt lưng. B, Mặt bụng.

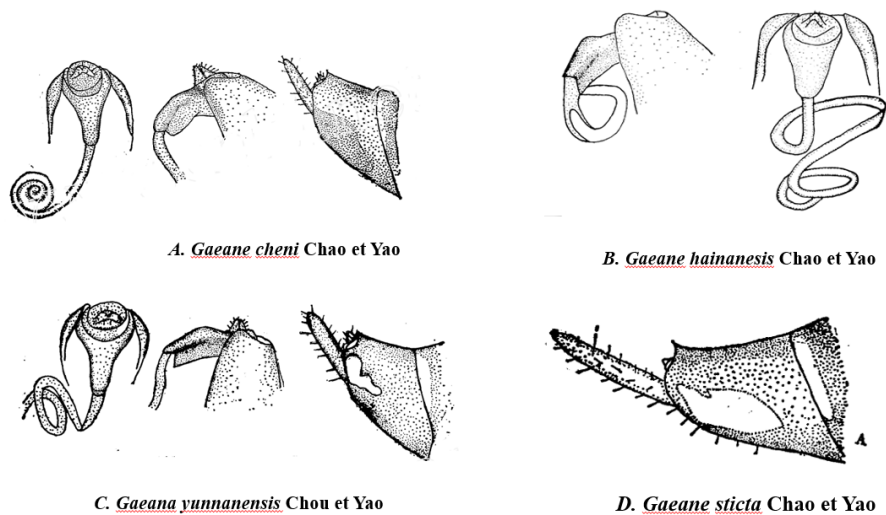
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 3.18. Bộ phận sinh dục loài *Gaeana* sp.**

A, nhìn thẳng; B, nhìn nghiêng;

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 3.19. Bộ phận sinh dục các loài thuộc giống *Gaeana***

Ảnh: Chou et Yao

**Đầu:** Đầu bao gồm mắt kép rộng bằng gốc Mesonotum, Chiều dài của đầu dài hơn chiều dài của pronotum có màu đen. Mắt màu vàng nâu, tròn và hơi nhô ra khỏi đầu; giữa chúng là hai chấm nhỏ màu cam. Ăng-ten nhỏ và ngắn. Mặt bụng của

đầu đen, mỏ dài mảnh, kéo dài giữa các chân đến bụng; hai đốm nhỏ màu cam được đặt ngay dưới mắt.

**Ngực:** Màu đen với bốn đốm màu cam liên tiếp, được đặt trên nó và phía sau chúng là hai đốm khác.

**Cánh:** Cánh màu đen, có đốm và có vệt màu cam; phía trước có một hàng vệt dọc theo các cạnh bên ngoài và năm điểm màu cam riêng biệt cắt ngang ở giữa, gần vai: phía sau có một mảng màu cam lớn ở mép bụng và một đốm tròn nhỏ phía trên, với năm đốm nhỏ mờ hơn được đặt dọc theo các cạnh bên ngoài.

**Chân:** Chân; cái sau có sáu đốm màu cam, ba đốm ở mỗi bên. Cánh như ở mặt trên. Sải cánh 95 mm.

**Bụng:** Bụng màu đen, bao gồm bảy hình khuyên hoặc vòng, ngoài phần đuôi, phần cuối cùng của chúng được viền bằng màu cam. Hậu môn màu cam và được trang bị một chiếc lông cứng để sinh trứng.

### 3.4.2.3 *Platyleura* sp.

#### **Mẫu vật nghiên cứu:**

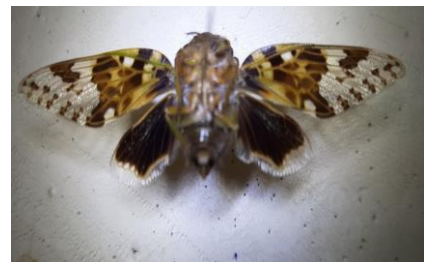
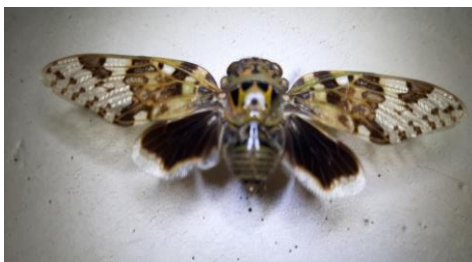
03 mẫu đực kí hiệu LC 525, LC526, mẫu thu thập ở VQG Hoàng Liên ở độ cao 1680m. Hiện mẫu vật đang được lưu trữ tại Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam



**Hình 3.20. Hình thái các các loài thuộc giống *Platyleura***

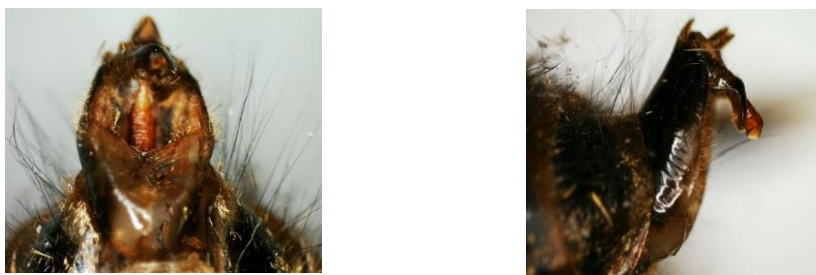
A: Loài *Platyleura elizabethae* Lee, 2009; B: Loài *Platyleura transitiva* Lee, 2021; C: Loài *Platyleura dinagatensis* Lee, 2016; D: Loài *Platyleura* sp.

Ảnh: Lưu Hoàng Yên và Lee



**Hình 3.21. Loài *Gaeana* sp.: A: Mặt lưng. B: Mặt bụng.**

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 3.22. Bộ phận sinh dục con đực loài *Platypleura* sp.**

A, Mặt bụng; B, mặt bên.

*Ảnh: Lưu Hoàng Yến*

**Đơn vị đo kích thước mm:** (1male): chiều dài cơ thể: 19,5 - 21,2; chiều dài sải cánh trước: 31,6 - 32,4; chiều rộng sải cánh sau: 9,6 - 10,3; chiều rộng đầu: 9 - 4,1; chiều rộng pronotum: 8,9 - 9,3; chiều dài pronotum: 5,2 - 5,9; chiều rộng mesomotum: 8,5 - 9,1; chiều dài mesomotum: 5 - 6,2.

**Đầu:** Đầu bao gồm mắt kép rộng hơn so với đáy của mesonotum, đỉnh màu xanh lá cây nhạt với vết lớn ở xung quanh mắt đơn, giữa mắt và râu có cặp màu chiều dài của đầu đầu dài hơn chiều dài của pronotum có màu đen. Mắt màu vàng nâu, tròn và hơi nhô ra khỏi đầu; giữa chúng là hai chấm nhỏ màu cam. Ăng-ten nhỏ và ngắn. Mặt bụng của đầu đen, lorum màu đen, posclypeus có màu trắng đục xen với màu xanh lục với rãnh ngang màu nâu nhạt, mép của anteclypeus màu vàng nhạt, rostrum màu vàng nhạt kéo dài giữa các chân đến bụng; hai đốm nhỏ màu cam được đặt ngay dưới mắt.

**Ngực:** pronotum có chiều rộng dài hơn chiều dài, màu vàng nhạt với một đường xung quanh màu vàng nhạt và đen, ở giữa có một đường chỉ dài màu đen được mở rộng 2 đầu; cổ áo màu vàng nhạt, đỉnh màu nâu-đen; mesonotum màu vàng nhạt hình vuông niêm với 7 mảng màu đen, trong các mảng màu đen có 3 cặp đôi với những hình dạng khác nhau, một mảng đối diện với khe rãnh giữa màu đen của mesonotum là một ô nhỏ hình vuông. Cruciform elevation màu vàng nhạt.

**Cánh:** cánh trước gân viền cánh màu vàng nâu, hệ gân cánh màu vàng nâu; ½ cánh màu trước màu vàng nâu, ½ còn lại màu trắng với các nút mắt màu nâu đen với 1 mảng màu nâu đen lớn ở RP. Cánh sau toàn bộ màu đen, mép cánh màu trắng đục.

**Operculum:** màu nâu sẫm, hình bán nguyệt, chiều rộng dài hơn chiều dài, che phủ đến mép sau của sternite II.

**Pygofer:** ♂: pygofer màu nâu sẫm, hình elip, từ mặt bụng mép bên song song; đỉnh nhọn màu đen tạo thành hình chữ c, 1/3 mép bên phần đáy của pygofer hơi lồi, uncus nhìn nghiêng dài, nhọn hơi tách ở phần đầu (Hình 3.22).

**Chân:** Chân có màu vàng nhạt, đôi chân trước và chân giữa có màu sẫm hơn. Metatarsus sau và mesotarsus chủ yếu là màu nâu sẫm. Các móng vuốt trước, giữa và

sau chủ yếu có màu nâu sẫm và có lớp lông.

**Bụng:** bụng ngắn hơn đầu và ngực, có màu đen pha với màu vàng nhạt ở đốt tergites 3 đến tergites 6. Phía trước timbal có màu nâu nhạt và sẫm dần về phía sau. Mép các đốt bụng được bao phủ bởi một lớp lông màu đỏ sẫm.

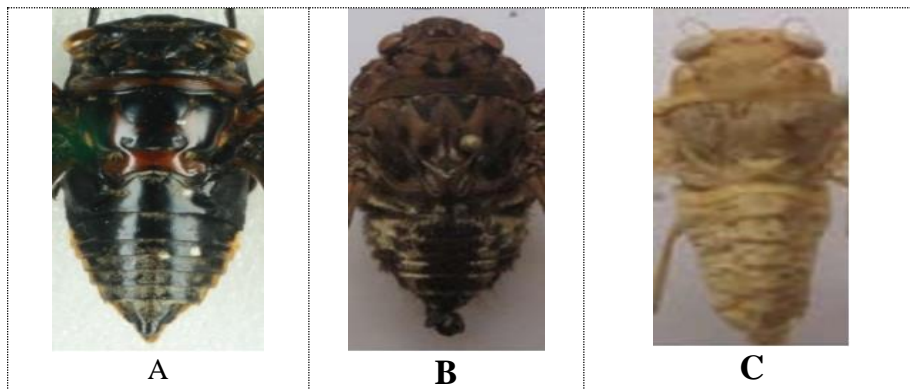
### 3.5. XÂY DỰNG KHÓA ĐỊNH LOẠI TỚI PHÂN HỌ, GIỐNG, LOÀI CHO TẤT CẢ CÁC LOÀI VE SÀU HỌ CICADIDAE LATREILLE, 1802 Ở KHU VỰC TÂY BẮC, VIỆT NAM

Dựa trên các đặc điểm hình thái của các loài (Moud, 2005) [83] chúng tôi đã xây dựng: 01 khóa định loại tới phân họ của họ ve sấu Cicadidae Latreille, 1802 ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam; 3 khóa định loại tới tộc và phân tộc của phân họ Cicadinae, Cicadettinae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam; 8 khóa định loại đến giống; 15 khóa định loại đến loài. Các khóa định loại được xây dựng theo phương pháp nhị phân. Những khóa định loại được trình bày sau các taxon. Những phân họ, tộc, giống có 1 loài chúng tôi không dựng khóa định loại.

#### Họ Cicadidae Latreille, 1802

Giống chuẩn. Cicada Linnaeus, 1758 (Loài chuẩn *Cicada orni* Linnaeus, 1758).

Theo hệ thống phân loại của Moulds (2005) [82], trên thế giới có 3 phân họ: Cicadinae Latreille, 1802, Cicadettinae Buckton, 1889 và Tettigadinae Distant, 1905. Ở Việt Nam có 3 phân họ: Cicadinae Latreille, 1802, Cicadettinae Buckton, 1889 và Tettigadinae Distant, 1905 khu vực Tây Bắc có cả 3 phân họ này (Bảng 3.1).



**Hình 3.23. Mặt lưng đốt ngực giữa**

Ghi chú: A. loài *Cryptotympana aquila*; B. Loài *K. hoanglienensis*; C. loài *Katoa chlorotiea*



A: Đặc điểm phần đầu và cánh, loài *Karenia hoanglienensis* (Cicadettinae)

B: Đặc điểm phần đầu và cánh loài *Katoa chlorotiea* (Tettigadinae)

**Hình 3.24. Đặc điểm phần đầu và cánh**

Ghi chú: A: loài *Karenia hoanglienensis* (Cicadettinae); B: loài *Katoa chlorotiea* (Tettigadinae)

### **Khoá định loại các phân họ thuộc họ Cicadidae Latreille, 1802**

- 1(2) Mảnh lưng của đốt ngực giữa nhìn từ mặt lưng, hoàn toàn bị che (H.3.23A)  
..... Cicadinae
- 2(1) Mảnh lưng của đốt ngực giữa nhìn thấy một phần từ mặt lưng. (H.3.23, 3. 23C)  
.....3
- 3(4) Gân RP và M ở cánh sau hợp nhất tại gốc; tấm trên anten gần như nối với mắt kép  
(H.3.23B) ..... Cicadettinae
- 4(3) Gân RP và M ở cánh sau không hợp nhất tại gốc; khoảng cách giữa tấm trên anten  
và mắt kép bằng hoặc dài hơn tấm anten (H. 3.23C) .....Tettigadinae

### **Phân họ Cicadinae Latreille, 1802**

Giống chuẩn. Cicada Linnaeus, 1758 (Loài chuẩn Cicada orni Linnaeus, 1758).

Đặc điểm chẩn loại. Con đực có màng che cơ quan phát thanh, con đực có cơ quan sinh dục (pygofer) phát triển, phần xa nhất của pygofer thường là rộng, tròn hoặc mở rộng ra thành thùy nhọn [83].

Trên thế giới. có 23 tộc thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802 [83].

Việt Nam. ghi nhận được 7 tộc: Platyleurini Schmidt, Cryptotympanini Handlirsch, Gaeanini Distant, Moganniini Distant, Polyneurini Amyot & Serville, Talaingini Distant và Cicadini Latreille [114].

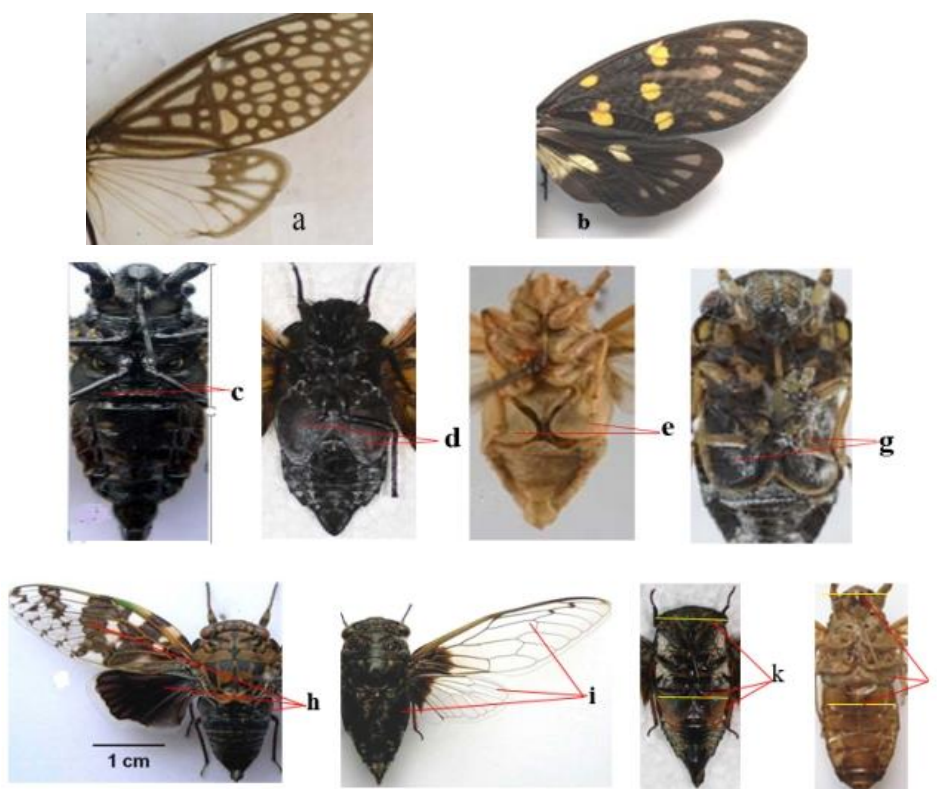
Khu vực Tây Bắc. ghi nhận được 7 tộc (bảng 3.1).

### **Khoá định loại các tộc thuộc phân họ Cicadinae Latreille, 1802**

- 1(2) Hệ gân cánh trước bình thường, không có hệ gân lưới, với 8 ô ngọn cánh.....3
- 2(1) Hệ gân ở cánh trước dạng mắt lưới với hơn 10 ô ngọn cánh ..... Talaingini
- 3(4) Cánh trước và cánh sau trong suốt.....7
- 4(3) Cánh trước và cánh sau màu trắng đục.....5
- 5(6) Màng che cơ quan phát thanh nhỏ, hầu hết cơ quan phát thanh lộ ra H.22.2c....  
.....Gaeanini
- 6(5) Màng che cơ quan phát thanh lớn, che hoàn toàn cơ quan phát thanh.....Polyneurini
- 7(8) Nắp mang của con đực không mở rộng ở vùng gần đỉnh hướng về giữa cơ thể; mép sau của mảnh ức đốt bụng thứ 7 không .....9
- 8(7) Nắp mang của con đực mở rộng ở vùng gần đỉnh hướng về giữa cơ thể; mép sau của mảnh ức đốt bụng thứ 7 cong về phía trước tiếp cận hoặc gần đạt tới sternum thứ 6  
.....Moganniini
- 9(10) Mép bên của mảnh lưng của đốt ngực trước hình tam giác ở phía bên, thường có răng; cánh trước với các đốm màu mây hơi đen; cánh sau mờ đục (trừ vùng mép cánh)



- ..... Platyleurini  
 10(9) Mép bên của mảnh lưng của đốt ngực trước không có dạng hình tam giác ở phía bên; cánh trước và cánh sau trong suốt, một phần hoặc toàn bộ không có đốm màu mây hơi đen ..... 11  
 11(12) Đầu gồm mắt kép rộng bằng bụng (bao gồm màng che cơ quan phát thanh); cơ quan phát thanh được che hoàn toàn bởi màng che cơ quan phát thanh.....Cryptotympanini  
 12(11) Đầu gồm mắt kép hẹp hơn bụng (bao gồm màng che cơ quan phát thanh); cơ quan phát thanh không được che hết bởi màng che cơ quan phát thanh.....Cicadini



**Hình 3.25.** Một số đặc điểm nhận biết các tộc thuộc phân họ Cicadinae

Ghi chú: a) loài *Talainga binghami*; b, c) loài *Gaeana hainanensis*; d) loài *Angamiana floridula*; e) loài *Mogannia hebes*; g, h) loài *Platyleura kaempferi*; i, k) loài *Cryptotympana recta*; l) loài *Pomponia linearis*.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái

### Tộc Platyleurini Schmidt, 1918

Giống chuẩn. *Platyleura* Amyot & Serville; Loài chuẩn *Cicada stridula* Linne, 1758.

Trên thế giới. Đã ghi nhận được 23 giống thuộc tộc Platyleurini trên thế giới [78].

Việt Nam. Ghi nhận được 2 giống *Platyleura* Amyot & Serville và *Eopycna* Sanborn 2020 [96,114].

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được cả 2 giống *Platyleura* và *Eopycna* trong đó giống *Platyleura* ghi nhận được 5 loài: *Platyleura kaempferi* (Fabricius, 1794), *Platyleura hilpa* Walker, 1850, *Platyleura badia* (Distant, 1888), *Platyleura*

*nigrosignata* Distant, 1913, *Platypleura* sp. Trong 5 loài chúng tôi thu được 3 loài ở khu vực nghiên cứu 2 loài còn lại chúng tôi tham khảo từ các công trình đã được công bố trước đây, giống *Eopycna* có 1 loài tuy nhiên loài này chúng tôi chưa thu thập được mẫu vật (bảng 3.1).

Đặc điểm chẩn loại: Đặc điểm đặc trưng của giống *Platypleura* gồm các loài phần đầu luôn hẹp hơn mảnh lưng ngực trước, đầu, ngực và bụng bị nén theo chiều dọc cơ thể, cổ mảnh lưng tám ngực trước có mép bên mở rộng rất rõ, đốt ống chân trước luôn thường rũ xuống (Chou et al. (1997) [71,83].

Phân bố. Vùng Đông Phương, Cổ Bắc và Châu Phi.

### **Giống *Platypleura* Amyot & Serville, 1843**

Loài chuẩn: *Cicada stridula* Linnaeus, 1758, Syst. Nat., Hem., 1: 438.

Phân bố. Vùng Đông Phương, Cổ Bắc và Châu Phi.

#### **1. *Platypleura kaempferi* (Fabricius, 1794) [Hình 1 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂, 2♀, Ngọc Sơn - Ngõ luông, 600 - 1000m, v-vi. 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 2♂, KBTTN Mường Tè, 1000 - 1600m, vi. 2017, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 2♂, KBTTN Mường Nhé, 1000 - 1600m, vi. 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 3♂, 1♀, VQG Hoàng Liên, 1600m, vi, vii, 2016; 3♂, 1800m, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Hà Giang, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Hòa Bình, Hà Nội, Hà Nam, Nam Định, Quảng Ninh, Hải Phòng; Thế giới: Trung Quốc, Nhật Bản.

#### **2. *Platypleura hilpa* Walker, 1850 [Hình 2 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂, KBTTN Thượng tiến, 0 - 400m, vi. 2018, coll Lưu Hoàng Yến; 2♂, 2♀, KBTTN Ngọc Sơn, 600 - 1000m, vi, vii. 2015, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Hà Giang, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hải Phòng, Quảng Ninh, Hòa Bình, Hà Nội, Hà Nam, Nam Định; Thế giới: Trung Quốc, Nhật Bản.

#### **3. *Platypleura badia* Distant, 1888 [Hình 3 phụ lục 14]**

Tài liệu tham khảo. Distant. 1917a: 101; Moulton. 1923: 140. 169; Lee. 2008: 4; Pham & Yang. 2009.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai; Thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc (Vân Nam), Mianma, Thái Lan, Malaixia.

#### **4. *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913 [Hình 4 phụ lục 14]**

Tài liệu tham khảo. *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913a: 79 [TL: Indochina]; Distant, 1917a: 101; Metcalf, 1963a: 47; Lee, 2008: 3; Pham & Yang, 2009: 13.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai.

**5. *Platypleura* sp.** [Hình 5 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 3♂, VQG Hoàng Liên, 1750m, viii.2019, coll Lru Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Platypleura* Amyot & Serville, 1843**

- 1(2) Cánh sau màu đen, trừ vùng mép cánh trong suốt (H3.26. a) .....*P. kaempferi*  
 2(1) Cánh sau không như trên.....3  
 3(4) Cánh sau màu hơi vàng với các vệt đốm dọc theo vùng gần mép và giữa cánh trước (H3.26b) .....*P. badia*  
 4(3) Cánh sau màu hơi vàng cùng với vệt đốm dọc theo vùng gần mép và có 3 ô đốm cánh sau, 1 ô đốm ở gần gốc cánh trước và 2 ở mảnh phần cuối màu đen, bụng dưới màu đen ..... 5  
 5(6) Pronotum màu hơi đen, ở giữa có vết đốm dài, mở rộng về phía sau, màu đen, mép sau bị lõm xuống sát bụng, bụng có màu đen sẫm, mép sau của tergite có màu nhạt (H.3.26c, e) ..... *P. hilpa*  
 6(5) Mép dưới của Pronotum màu vàng nhạt và có 3 đốm nhỏ ở chính giữa, một đốm ở gần mép trước và 2 đốm gần mép sau màu đen, bụng có màu đen; phần sau có sự phân chia rõ ràng (H.3.26d, g) ..... *P. nigrosignata*



**Hình 3.26. Một số đặc điểm nhận biết các loài thuộc giống *Platypleura* Amyot & Serville, 1843**

**Ghi chú:** a) loài *P. kaempferi*: Cánh sau màu đen, trừ vùng mép cánh trong suốt; b) *P. badia*: Cánh sau màu hơi vàng với các vệt đốm dọc theo vùng gần mép và giữa cánh trước; c, e) *P. hilpa*: Pronotum màu hơi đen, bụng có màu đen sẫm, mép sau của tergite có màu nhạt; d, g) *P. Nigrosignata*: Cánh sau màu hơi vàng cùng với vệt đốm dọc theo vùng gần mép và có 3 ô đốm cánh sau, 1 ô đốm ở gần gốc cánh trước và 2 ở mảnh phần cuối màu đen, bụng dưới màu đen Mép dưới của Pronotum màu vàng nhạt và có 3 đốm nhỏ ở giữa.

Ảnh: Lru Hoàng Yên, Phạm Hồng Thái

### Giống *Eopycna* Sanborn, 2020

Loài chuẩn. *Pycna strix* Amyot & Audinet - Serville, 1843

Đặc điểm chẩn loại. Có nhiều đặc điểm giống với giống *Platypleura*, các loài thuộc giống *Eopycna* có đầu hẹp hơn nhiều (bao gồm cả mắt) chỉ bằng 2/3 so với chiều rộng phần đáy của mesonotum, gân bên của cánh trước cong lên rõ rệt và giãn ra ở phần gốc.

Phân bố. Vùng Đông Phương, Cổ Bắc và Châu Phi.

#### 6. *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913)

Tài liệu tham khảo: [Indochina; Lao Kay]; Metcalf. 1963a: 220; Lee. 2008: 4; Pham & Yang. 2009: 13; Allen. 2020:4722.2.3

Mẫu vật nghiên cứu: Chưa có mẫu vật nghiên cứu.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai.

### Tộc *Cryptotympanini* Handlirsch, 1925

Giống chuẩn. *Cryptotympana* Stål, 1861; Loài chuẩn: *Tettigonia atrata* F.; = *C. pustulata* T

Trên thế giới. Tộc *Cryptotympanini* Handlirsch, 1925 gồm 19 giống [82].

Việt Nam. Ghi nhận 3 giống gồm *Chremistica* Stål, 1970, *Cryptotympana* Stål, 1861 và *Salvazana* Distant, 1914.

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được cả 2 giống là *Chremistica* Stål, 1870, *Cryptotympana* Stål, 1861.

Đặc điểm chẩn loại. Đầu rộng bằng hoặc rộng hơn mảnh cổ lưng ngực (các loài thuộc tộc *Platypleurini* thường hẹp hơn nhiều). Đầu, ngực và bụng là "bình thường" (không giống như tộc *Platypleurini* bị nén theo chiều dọc) (Bảng 3.1).

Phân bố. Vùng Đông Phương, Madagasca, Cổ Bắc và Châu Phi.



**Hình 3.27: Một số đặc điểm nhận biết các giống thuộc tộc *Cryptotympanini***

**Ghi chú:** a,b) Mặt lưng và mặt bụng loài *Cryptotympana mandarina*: Cơ thể màu sáng bóng, chủ yếu là màu đen với một số vệt màu; cruciform elevation dẹt và tương đối rộng; metathoracic prepisternum nhô cao ở giữa; c,d) Mặt lưng và mặt bụng của loài *Chremistica sueuri*: Đầu bao gồm mắt kép rộng hơn gốc mesonotum; operculum con đực 1,2-1,3 lần chiều dài bằng chiều rộng; ngón thường lượn tròn và thường không đạt đến mép sau của đốt bụng thứ 2.

Ảnh: Lưu Hoàng Yên

### Khoá định loại các giống thuộc tộc *Cryptotympanini* Handlirsch, 1925

1(2) Cơ thể màu sáng bóng, chủ yếu là màu đen với một số vệt màu; cruciform elevation dẹt và tương đối rộng; metathoracic prepisternum nhô cao ở giữa (H 3.27 a. b) .....*Cryptotympana*

2(1) Đầu bao gồm mắt kép rộng hơn góc mesonotum; operculum con đực 1,2-1,3 lần chiều dài bằng chiều rộng; ngọn thường lượn tròn và thường không đạt đến mép sau của đốt bụng thứ 2 ((H.3.27. c. d) .....*Chremistica*

#### Giống *Chremistica* Stål, 1870

Loài chuẩn. *Cicada bimaculata* Olivier, 1790.

Phân bố. Vùng Đông Phương, Madagascar.

Trên thế giới. Có 49 loài thuộc giống *Chremistica* Stål, 1870 [96].

Việt Nam. Ghi nhận 2 loài là *Chremistica sueuri* Pham & Constant, 2013 và *Chremistica viridis* (Fabricius, 1803) [114].

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 1 loài *Chremistica sueuri* Pham & Constant, 2013.

#### 7. *Chremistica sueuri* Pham & Constant, 2013 [Hình 6 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu: Hòa Bình: 4♀, 1♂, KBTTN Ngọc sơn-Ngổ luông, 600-1000m, vi, vii.2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 1♂, KBTTN Mường nhé, 1200m, vii. 2017, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Hòa Bình, Hà Nội, TP Hồ Chí Minh, Gia Lai.

#### Giống *Cryptotympana* Stål, 1861

Loài chuẩn. *Tettigonia pustulata* Fabricius, 1787.

Phân bố. Vùng Đông Phương và Châu Úc.

Trên thế giới. Có khoảng 50 loài thuộc giống *Cryptotympana* [83].

Việt Nam. Ghi nhận 6 loài gồm *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987, *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775), *Cryptotympana holsti* Distant, 1904, *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891, *Cryptotympana recta* (Walker, 1850), *Cryptotympana aquila* (Walker, 1850) [114].

Khu vực Tây Bắc. Có 5 loài gồm *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987, *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775), *Cryptotympana holsti* Distant, 1904, *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891, *Cryptotympana recta* (Walker, 1850). (Bảng 3.1)

#### 8. *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987 [Hình 7 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Điện Biên: 2♂ KBTTN Mường nhé, 1000-1600m, vii-viii. 2017, v-vi. 2019; coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 2♂, VQG Hoàng Liên, 1600-1800m, vi. 2016; viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào cai, Gia Lai.

**9. *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775) [Hình 8 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂, 1♀, KBTTN Thượng tiến, 0 - 600m, viii. 2018, coll Lưu Hoàng Yên; 6♂, 2♀ KBTTN Ngọc sơn - Ngổ Luông, 600 - 1000m, vi, viii. 2015, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh. Lai Châu: 5♂, 2♀, KBTTN Mường tè, 1000 - 1600m, v, vi. 2017, vii, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 5♂, 4♀, KBTTN Mường nhé, 1000 - 1600m, vii, viii. 2017, v, vi. 2019, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh. Lào Cai: 13♂, 2♀, VQG Hoàng Liên, 1700m, vii. 2016, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Điện Biên, Lào Cai, Quảng Trị, Quảng Nam; Thế giới: Trung Quốc, Ấn Độ, Lào, Thái Lan, Bangladesh.

**10. *Cryptotympana holsti* Distant, 1904 [Hình 9 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♂, 1♀, KBTTN Thượng tiến, 0 - 600m, viii. 2018; 6♀, 2♂, KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông, 600 - 1000m, v, vi. 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 2♂, KBTTN Mường tè; 1000 - 1600m. vi. 2017, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 6♂, 2♀ KBTTN Mường nhé, 1000 - 1600m, vii-viii. 2017, v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 9♂, VQG Hoàng Liên. 1600 - 1800m. vi. 2016; viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Yên Bái, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Hà Nội, Hà Nam, Ninh Bình, và Thừa Thiên Huế; Thế giới: Lào, Campuchia, Nam Trung Quốc (bao gồm Hải Nam), Đài Loan (bao gồm đảo Liudau).

**11. *Cryptotympana recta* (Walker, 1850) [Hình 10 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂, KBTTN Thượng tiến, 0 - 600m, vi. 2018; 2♂, KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông, 600 - 1000m, v, vi. 2015, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh. Điện Biên: 4♂ KBTTN Mường nhé, 1000 - 1600m, vii-viii. 2017, v-vi. 2019, coll Lưu Hoàng Yên. Lào Cai: 6♂, VQG Hoàng Liên. 1600 - 1800m. vi. 2016; viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Bắc Kạn, Lào Cai, Điện Biên, Hoà Bình; Thế giới: Trung Quốc, Bangladesh, Lào, Ấn Độ, Thái Lan.

**12. *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891 [Hình 11 phụ lục 14]**

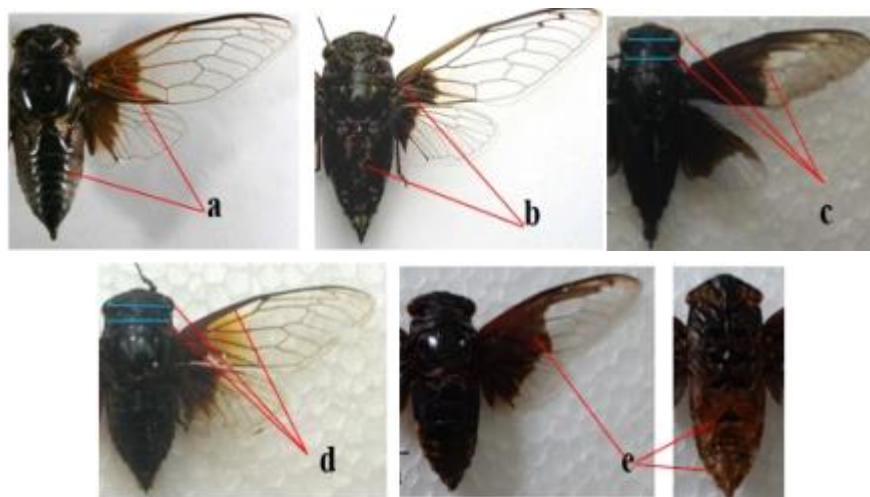
Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 6♂, KBTTN Thượng tiến, 0 - 600m, vii, viii. 2018; 600 - 1000m, v-vi. 2015, coll Lưu Hoàng Yên. Lai Châu: 8♂, 1♀, KBTTN Mường tè, 1000 - 1600m, vi. 2017, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên. Điện Biên: 8♀, KBTTN Mường nhé, 1000 - 1600m, vii-viii. 2017, coll Lưu Hoàng Yên. Lào Cai: 13♂, VQG Hoàng Liên, 1600 - 1800m. vi. 2016; viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Bắc Kạn, Hà Nội, Hà Tĩnh, Hải Phòng, Hoà Bình, Lai Châu,

Điện Biên, Lạng Sơn, Ninh Bình, Phú Thọ, Quảng Bình, Quảng Nam, Quảng Trị, Thanh Hoá, Thừa Thiên Huế, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc. Thế giới: Trung Quốc (bao gồm cả Hải Nam), Thái Lan, Myanmar, Lào, Campuchia.

**Khoá định loại các loài thuộc giống *Cryptotympana* Handlirsch, 1925**

- 1(2) Cánh trước với  $\frac{1}{2}$  gốc màu đen hoặc màu sẫm, mở rộng hoặc hơi kéo qua nodal line ..... 3
- 2(1) Cánh trước trong suốt hoặc màu tro, không mở rộng tới nodal line ..... 7
- 3(4) Phần bụng cũng như operculum con đực gần như màu vàng da cam hơi đỏ, phần màu đen của ô CuA cánh trước không đạt tới đỉnh (H.3.28e) ..... *C. nitidula*
- 4(3) Phần màu đen trên cánh trước không xuất hiện dọc theo mép costal,  $\frac{1}{2}$  ngọn cánh trong suốt, đôi khi dạng khối bụng dưới cũng như operculum gần như màu đen ..... 5
- 5(6) Đầu hẹp hơn pronotum; cơ thể lớn, trung bình 50mm;  $\frac{1}{2}$  gốc cánh trước màu đen (H.3.28c) ..... *C. holsti*
- 6(5) Đầu rộng bằng pronotum; cơ thể nhỏ, trung bình 43mm;  $\frac{1}{2}$  gốc cánh nhiều vệt đốm và đen dần về phía gốc cánh (H.3.28d) ..... *C. mandarina*
- 7(8) Mặt lưng của bụng với màu vàng đất hơi đỏ ở vùng cạnh (H.3.24a) ..... *C. atrata*
- 8(7) Mặt lưng của bụng màu đen hoàn toàn, cạnh không có màu nâu vàng đất (H.3.28b) ..... *C. recta*



**Hình 3.28. Một số đặc điểm các loài thuộc giống *Cryptotympana***

Ghi chú: a) loài *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775): mặt lưng phần bụng hơi đỏ, gốc cánh màu nâu sẫm không mở rộng tới nodal line b) loài *Cryptotympana recta* mặt lưng phần bụng đen hoàn toàn; c) loài *Cryptotympana holsti* đầu hẹp hơn pronotum; cơ thể lớn,  $\frac{1}{2}$  gốc cánh trước màu đen; d) loài *Cryptotympana mandarina* đầu rộng bằng pronotum; cơ thể nhỏ,  $\frac{1}{2}$  gốc cánh nhiều vệt đốm và đen dần về phía gốc cánh; e) loài *Cryptotympana nitidula*: phần bụng và operculum con đực gần như màu vàng da cam hơi đỏ, phần màu đen của ô CuA cánh trước không đạt tới đỉnh.

Ảnh: Lưu Hoàng Yên

### Tộc Polyneurini Amyot & Audinet-Serville, 1843

Giống chuẩn. *Polyneura* Westwood, 1840; Loài chuẩn. *Polyneura ducalis* Westwood, 1840).

Phân bố. Vùng Cổ Bắc và Indô-Malai.

Thế giới. Ghi nhận được 4 giống *Angamiana* Distant, 1890; *Formotosena* Kato, 1925; *Graptosaltria* Stål, 1866; *Polyneura* Westwood, 1840 [78].

Việt Nam. Ghi nhận được 3 giống là *Polyneura*, *Angamiana* và *Formotosena* [114].

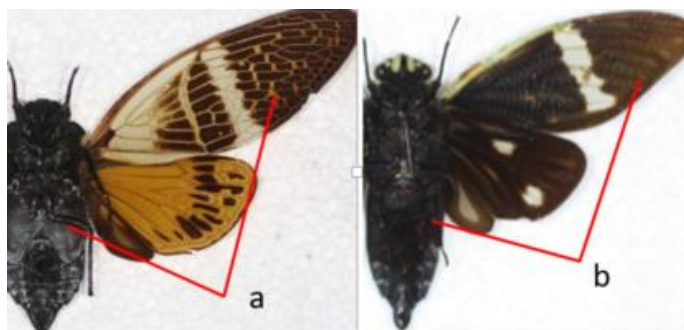
Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được 2 giống *Angamiana* Distant, 1890 và *Formotosena* Kato, 1925 mỗi giống có 1 loài là *Angamiana floridula* Distant, 1904 và *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904) (Bảng 3.1).

#### Khoá định loại các giống thuộc tộc Polyneurini Amyot & Audinet-Serville, 1843

1(2) Cơ quan phát thanh con đực được che hoàn toàn; cánh trước với ô ngọn cánh thứ ba ít nhiều có gân dạng mặt lưới, có rất nhiều ô vùng ngọn cánh (hình 3.29 a)

..... *Angamiana*

2(1) Cơ quan phát thanh con đực không được che hoàn toàn hoặc chỉ che được 1 nửa, cánh trước không như trên (hình 3.29b) ..... *Formotosena*



**Hình 3.29. Đặc điểm cơ quan phát thanh con đực và cánh của các loài thuộc giống *Angamiana* và giống *Formotosena***

**Ghi chú:** a) loài *Angamiana floridula*: Cơ quan phát thanh con đực được che hoàn toàn; cánh trước với ô ngọn cánh thứ ba ít nhiều có gân dạng mặt lưới, có rất nhiều ô vùng ngọn cánh; b) loài *Formotosena seebohmi*: Cơ quan phát thanh con đực không được che hoàn toàn hoặc chỉ che được 1 nửa, cánh trước không như trên.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

#### Giống *Angamiana* Distant, 1890

Loài chuẩn. *Angamiana aetherea* Distant, 1890 (Distant 1890b).

Phân bố. Khu vực Phương Đông.

Việt Nam. Ghi nhận được 2 loài là *Angamiana floridula* Distant, 1904 và *Angamiana vemacula* (Chou & Yao, 1986).

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 1 loài *Angamiana floridula* Distant, 1904.

#### 13. *Angamiana floridula* Distant, 1904 [Hình 12 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 8♂, VQG Hoàng Liên, 1800m, vi. 2016, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Lào Cai; Thế giới: Trung Quốc (Quảng Tây), Thái Lan



### Giống *Formotosena* Kato, 1925

Loài chuẩn: *Tosena seebohmi* Distant, 1904, Ann. Mag. Nat. Hist., (7) 14: 301.

Phân bố. Nam Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản, Việt Nam.

Thế giới. Giống này trên thế giới mới ghi nhận có 1 loài là *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904).

Việt Nam. Ghi nhận có 1 loài *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904).

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được 1 loài *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904) (Bảng 3.1).

#### 14. *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904) [Hình 13 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lai Châu: 3♂, 6♀, KBTTN Mường tè, 1000 - 1600m, vi. 2017, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yến, Bùi Thu Quỳnh; Điện Biên: 3♂, 1♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. vi 2019; Lào Cai: 8♂, VQG Hoàng Liên. 1600 - 1800m. vi.2016; viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 3♂, 6♀, KBTTN Mường tè, 1000-1600m, vi. 2017, viii. 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 3♂, 1♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. vi 2019, coll Lưu Hoàng Yến, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai và Thừa Thiên Huế; Thế giới: Trung Quốc, Đài Loan, Nhật Bản.

### Tộc *Gaeanini* Schmidt, 1919

Giống chuẩn. *Gaeana* Amyot & Serville, 1843, Hist., Hem: 463.

Phân bố. Vùng Palearctic, Indomalaya.

Trên thế giới. Ghi nhận được 7 giống: *Ambragaeana* Chou & Yao, 1985, *Balinta* Distant, 1905, *Callogaeana* Chou & Yao, 1985, *Gaeana* Amyot & Audinet-Serville, 1843, *Sulphogaeana* Chou & Yao, 1985, *Taona* Distant, 1909, *Trengganua* Moulton, 1923 [83].

Việt Nam. Ghi nhận được 5 giống *Balinta* Distant, 1905, *Gaeana* Amyot & Audinet-Serville, 1843, *Ambragaeana* Chou & Yao, *Sulphogaeana* Chou & Yao, 1985 và *Becquartina* Kato, 1940. [114]

Khu vực Tây bắc. Ghi nhận được 2 giống là *Gaeana* Amyot & Servilla, 1843 và *Balinta* Distant, 1905 (Bảng 3.1).

#### Khóa định loại các giống thuộc tộc *Gaeanini* Schmidt, 1919

1(2) Chiều dài của đầu dài bằng pronotum, chỗ rộng nhất của cánh trước rộng hơn 1/3 của chiều dài (hình 3.30a) ..... *Balinta*

2(1) Chiều dài của đầu dài hơn chiều dài của pronotum (hình 3.30b) ..... *Gaeana*



**Hình 3.30. Mặt lưng một số các giống thuộc phân tộc Gaeanina**

Ghi chú: a) Chiều dài của đầu dài bằng pronotum, chỗ rộng nhất của cánh trước rộng hơn 1/3 của chiều dài; b) Chiều dài của đầu dài hơn chiều dài của pronotum.

Ảnh: Lưu Hoàng Yên, Phạm Hồng Thái

### **Giống *Gaeana* Amyot & Serville, 1843**

Loài chuẩn: *Cicada maculata* Drury, 1773, *Illustr. Nat. Hist.* 2: 68.

Phân bố. vùng Đông Phương.

#### **15. *Gaeana hainanensis* Chou & Yao, 1985** [Hình 14 phụ lục 14]

Tài liệu tham khảo. *Gaeana vitalisi* Dstant. 1913b (Indochina) Lee. 2008: 6;

Pham & Yang. 2009: 13.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

#### **16. *Gaeana maculata* (Drury, 1773)** [Hình 15 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 8♂, 2♀. KBTTN Thượng tiến. 0 - 600m. vi. ix 2018, coll Lưu Hoàng Yên; 10♂, 5♀. KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v- vii 2015; Điện Biên: 11♂, 6♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v 2019; Lai Châu: 5♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017. viii 2019; Lào Cai: 22♂, 8♀ VQG Hoàng Liên. 1600 - 1800m. ix 2016. viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Lai Châu, Điện Biên, Hoà Bình, Lào Cai, Yên Bái, Cao Bằng, Bắc Kạn, Hà Nội, Quảng Ninh, Vĩnh Phúc, Lạng Sơn và Thanh Hoá. Thế giới: Trung Quốc, Ấn Độ, Myanma, Nhật Bản, Sri Lanka.

#### **17. *Gaeana* sp.** [Hình 16 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 800m. vi 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 2♂ VQG Hoàng Liên. 1600-1800m. viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Hòa Bình.

### **Khóa định loại các loài thuộc giống *Gaeana* Amyot & Servilla, 1843**

1(2) Cánh sau màu đen, với nửa gốc cánh và đốm gân ngọn cánh màu trắng hơi xanh lá cây.....*Gaeana vitalisi*

2(1) Cánh sau với vệt rộng nằm ngang ở vùng gần gốc cánh, tiếp theo là 2 đốm gần mép costal màu nâu đất, đôi khi là màu hơi xám, với các đốm vùng ngọn cánh màu nâu hơi xám..... *Gaeana maculata*

**Giống *Balinta* Distant, 1905**

Loài chuẩn: *Cicada octonotata* Westwood, 1842, Ann. Mag. Nat. Hist., (1), 9: 121.

Phân bố. vùng Đông Phương.

**18. *Balinta delinend* (Distant, 1888)**

Tài liệu tham khảo: *Balinta delinenda*: Distant. 1917a: 101; Metcalf. 1963b: 602; Lee. 2008: 7; Pham & Yang. 2009: 13.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

**Phân Tộc *Becquartinina* Kato, 1940****Giống *Becquartina* Kato, 1940**

Loài chuẩn: *Gaeana electa* Jacobi, 1902.

Phân bố. vùng Đông Phương.

**19. *Becquartina electa* (Jacobi, 1902) [Hình 17 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♂ KBTTN Thượng tiến. 0 - 600m. vi 2018; Lào Cai: 3♂, 1♀ VQG Hoàng Liên. 1600 - 1800m. ix 2016. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lạng Sơn, Hòa Bình, Lào Cai; Thế giới: Trung Quốc, Thái Lan.

**Tộc *Talaingini* (Jacobi, 1902)**

Giống chuẩn. *Talainga* Distant, 1890a, Ann. Mag. Nat. Hist. (6)5: 166.

Thế giới. Ghi nhận được 2 giống *Talainga* Distant, 1890 và *Paratalainga* He, 1984

Việt Nam. Ghi nhận được 2 giống *Talainga* Distant, 1890 và *Paratalainga* He, 1984

Khu vực Tây Bắc: Ghi nhận được cả 2 giống *Talainga* Distant, 1890 và *Paratalainga* He, 1984.

**Khóa định loại các giống thuộc tộc *Talaingini* (Jacobi, 1902)**

1(2) Một nửa phần đỉnh của cánh trước dạng mắt lưới thưa thớt; mesonotum trung tâm không có vết đốm; lobe uncus ngắn ..... *Talainga*

2(1) Một nửa phần đỉnh cánh trước lưới dày đặc; mesonotum trung tâm có một cặp đốm; thùy uncus dài hình mũi mác ..... *Paratalainga*

**Genus *Talainga* Distant, 1890**

Loài chuẩn. *Talainga binghami* Distant, 1890 (Distant 1890a).

Phân bố. Khu vực phương Đông.

**20. *Talainga binghami* Distant, 1890 [Hình 18 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Điện Biên: 1♀ KBTTN Mường Nhé. 1260m. v 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Điện Biên, Thanh Hoá, Kon Tum; Thế giới: Trung Quốc (Yunnan), Ấn Độ, Mianma, Lào, Campuchia.

**Genus *Paratalainga* He, 1984**

Loài chuẩn: *Paratalainga reticulata* He, 1984, 4: 221-228.

Phân bố. Khu vực Phương Đông.

**21. *Paratalainga yunnanesis* Chou & Lei, 1992** [Hình 19 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lai Châu: 3♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll. Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Phú Thọ. Lai Châu; Thế giới: Trung Quốc.

### **Tộc Cicadini**

Giống chuẩn. *Dundubia*; Loài chuẩn: *Tettigonia vaginata* F.

Trên thế giới. Ghi nhận 41 giống: *Lethama* Distant, 1905, *Terpnosia* Distant, 1892, *Aceropyga* Duffels, *Cosmopsaltria* Stål, 1870, *Ayesha* Distant, *Ayuthia* Distant, *Basa* Distant, *Cosmopsaltria* Stål, 1870, *Brachylobopyga* Duffels, *Aola* Distant, *Purana* Distant, *Calcagninus* Distant, *Leptopsaltria* Stål, 1866, *Diceropyga* Stål, *Orientopsaltria* Kato, *Dilobopyga* Duffels, 1977, *Haphsa* Distant, 1905, *Dokuma* Distant, *Tosena* Amyot & Serville, 1843, *Inthaxaua* Distant, *Dundubia* Amyot & Serville, 1843, *Trengganua* Moulton, *Gudaba* Distant, *Hyalessa* China, *Inthaxara* Distant, *Kamalata* Distant, *Khimbya* Distant, 1905, *Macrosemia* Kato, 1925, *Mata* Distant, 1906, *Meimuna* Distant, 1905, *Moana* J.G.Myers, *Nabalua* Moulton, *Platylomia* Stål, *Puranoides* Moulton, *Rhadinopyga* Duffels, *Rustia* Stål, *Semia* Matsumura, *Sinapsaltria* Kato, 1940, *Sinosemia* Matsumura, 1927, *Tanna* Distant, 1892, *Taiwanosemia* Matsumura, 1917 [78].

Việt Nam. Đã ghi 21 giống gồm: *Terpnosia* Distant, 1892, *Inthaxara* Distant, *Ayuthia* Distant, *Dundubia* Amyot & Serville, 1843, *Euterpnosia* Matsumura, 1917, *Semia* Matsumura, 1917, *Gudaba* Distant, 1906, *Haphsa* Distant, 1905, *Khimbya* Distant, *Leptopsaltria* Stål, 1866, *Macrosemia* Kato, *Meimuna* Distant, *Orientopsaltria* Kato, *Hyalessa* China, *Platylomia* Stål, *Purana* Distant, *Sinapsaltria* Kato, *Rustia* Stål, *Sinosemia* Matsumura, *Tanna* Distant, *Tosena* Amyot & Serville, 1843.

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 11 giống gồm các giống: *Semia* Matsumura, 1917, *Terpnosia* Distant, 1892, *Pomponia* Stål, 1866, *Purana* Distant, 1905, *Meimuna* Distant, 1905, *Haphsa* Distant, 1905, *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843, *Platylomia* Stål, 1870, *Sinapsaltria* Kato, 1940, *Macrosemia* Kato, 1925, *Megapomponia* Boulard, 2005, *Tosena* Amyot & Audinet-Serville, 1843.

### **Phân Tộc Cicadina Latreille, 1802**

Loài chuẩn. *Dundubia psecas* Walker, 1850 (Java).

Phân bố. Vùng Đông Phương.

#### **Khóa định loại các giống thuộc phân tộc Cicadina Latreille, 1802**

- 1(2) Mỗi bên của đốt bụng thứ 3 và thứ 4 của con đực không có mấu lồi ra ..... 3
- 2(1) Mỗi bên của đốt bụng thứ 3 và thứ 4 của con đực có mấu lồi dạng nhọn hoặc ôvan

- ..... Purana
- 3(4) Kích thước cơ thể nhỏ đến trung bình, ngắn hơn 33mm; mép bên của pronotum không có răng; operculum con đực dài hơn rộng; mép costal của cánh trước hơi lõm tới đỉnh của node.....5
- 4(3) Kích thước cơ thể lớn, cơ thể con đực không dài hơn 35mm; mép bên của pronotum có răng; operculum con đực rộng hơn dài và gần như chạm vào nhau; mép costal của cánh trước lõm rõ rệt ..... Pomponia
- 5(6) Mỗi mặt trên đốt bụng thứ 4 có 1 mẫu lồi ra có răng ..... Terpnosia
- 6(5) Mỗi mặt trên đốt bụng thứ 4 có 1 mẫu lồi ra không có răng ..... Semia



**Hình 3.31. Một số đặc điểm nhận biết các giống phân tộc Cicadina Latreille, 1802**

Ghi chú: a,b) mặt lưng và mặt bụng; Kích thước cơ thể nhỏ đến trung bình; mép bên của pronotum không có răng; operculum con đực dài hơn rộng; c,d) mặt lưng và mặt bụng; Kích thước cơ thể lớn; mép bên của pronotum có răng; operculum con đực rộng hơn dài và gần như chạm vào nhau; mép costal của cánh trước hơi lõm tới đỉnh của node. Mặt bên của đốt bụng thứ tư có 1 mẫu lồi ra không có răng.

Ảnh: Lưu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái

### **Giống *Semia* Matsumura, 1917**

Loài chuẩn. *Leptopsaltria watanabei* Matsumura, 1907 (Formosa).

Phân bố. Vùng Đông Phương

Đặc điểm châm loại. Mép răng bên của pronotum gần như tiếp giáp với operculum. Mép bên của pronotum không có răng; operculum con đực dài hơn rộng; mép costal của cánh trước hơi lõm tới đỉnh của node. Mặt bên của đốt bụng thứ tư có 1 mẫu lồi ra không có răng.

#### **22. *Semia majuscula* (Distant, 1917)**

Tài liệu tham khảo: Lào Cai: Distant. 1917a (Chapa. Tonkin)[44]

Mẫu vật: Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố: Lào Cai

**23. *Semia magna* Emery, Lee & Pham, 2017** [Hình 20 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 6♀ KBTTN Ngọc sơn. 600 - 1000m. v-vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 7♂, 2♀ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vii 2017. vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 9♀, 2♀ VQG Hoàng Liên. 1800m.vi-x2016, viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Lai Châu, Lào Cai, Thừa Thiên Huế, Kom Tum

**24. *Semia spiritus* Emery, Lee & Pham, 2017** [Hình 21 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 4♀ KBTTN Ngọc sơn. 600 - 1000m. v 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 5♂, 1♀ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m, vii 2017. vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 7♀, 4♀ VQG Hoàng Liên. 1800m.vi-x2016, viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên, Bùi Thu Quỳnh.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Lai Châu, Lào Cai, Thừa Thiên Huế, Kom Tum

**25. *Semia pallida* Emery, Lee & Pham, 2017** [Hình 22 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lai Châu: 1♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m.vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 2♂ VQG Hoàng liên. 1800m. vi 2019, 2♂ VQG Hoàng liên. 1500m. vi, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lai Châu, Lào Cai, Thừa Thiên Huế, Kom Tum

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Semia* Matsumura, 1917**

- 1(2) Gân radial của cánh trước không song song và vuông góc với mép ngoài của cánh trước, timbal phát triển dài hơn đốt bụng II.....*S.magna*  
 2(1) Gân radial của cánh trước gần và tiến sát với mép ngoài của cánh trước, timbal phát triển ngắn hơn đốt bụng II.....3  
 3(4) Gân cánh sau lan rộng đến ô đỉnh cánh 1- 6 ..... *S. majuscula*  
 4(3) Gân cánh sau không lan rộng đến ô đỉnh cánh 1- 6 ..... 5  
 5(6) Bụng ngắn hơn 1,6 lần chiều dài của đầu và ngực cộng lại; Uncal lobes hình tam giác với đỉnh thu hẹp, nhìn từ mặt bụng . .....*S. spiritus*  
 6(5) Bụng dài hơn 1,8 lần chiều dài của đầu và ngực cộng lại; Uncal lobes rộng, phần đỉnh rộng hơn ở góc, nhìn từ mặt bụng. .... .....*S. pallida*

**Giống *Terpnosia* Distant, 1892**

Loài chuẩn. *Dundubia psecas* Walker, 1850 (Java).

Phân bố. Vùng Đông Phương

**26. *Terpnosia chapana* Distant, 1917** [Hình 23 phụ lục 14]

Tài liệu tham khảo: Lào Cai: Distant. 1917a (Chapa. Tonkin)[44]

Mẫu vật: Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố: Lào Cai

**27. *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917** [Hình 24 phụ lục 14]

Tài liệu tham khảo: Lào Cai: Distant. 1917a (Chapa. Tonkin)[44]

Mẫu vật: Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố: Lào Cai

**28. *Terpnosia rustica* Distant, 1917** [Hình 25 phụ lục 14]

Tài liệu tham khảo: Lào Cai: Distant. 1917a (Chapa. Tonkin)[44]

Mẫu vật: Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố: Lào Cai

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Terpnosia* Distant, 1892**

- 1(2) Chiều dài cơ thể nhỏ hơn 22mm; sải cánh cánh trước nhỏ hơn hoặc bằng 60mm.....3  
 2(1) Chiều dài cơ thể lớn hơn hoặc bằng 18mm; sải cánh cánh trước dài hơn hoặc bằng 52mm.....*T. chapana*  
 3(4) Cánh trước với các gân r, r-m, m, m-cu có vệt đốm vệt..... *T. rustica*  
 4(3) Cánh trước với các gân r, r-m, m, m-cu không có đốm vệt.....*T. mesonotalis*

**Giống *Pomponia* Stål, 1866**

Loài chuẩn: *Dundubia linearis* Walker, 1850, List Hom., 1: 48.

Phân bố. Vùng Đông Phương.

Đặc điểm chẩn loại. Có một vệt ngang rộng nằm trên postclypeus, mặt bên của pygofer lobes nhọn, uncus có thùy rộng và một cặp móc, mỗi cái có hai gai, nhô ra từ phía dưới của uncus.

Trên thế giới. Ghi nhận khoảng 40 loài thuộc giống *Pomponia* Stål, 1866 [77, 83,105,108]

Việt Nam. Ghi nhận được 6 loài: *Pomponia orientalis* (Distant, 1912), *Pomponia linearis* (Walker, 1850), *Pomponia piceata* Distant, 1905, *Pomponia lactea* (Distant, 1887), *Pomponia daklakensis* Sanborn, 2009, *Pomponia backanensis* Pham & Yang, 2009, và *Pomponia breviaalata* Lee & Pham, 2015 [114].

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được 3 loài: *Pomponia linearis* (Walker, 1850), *Pomponia piceata* Distant, 1905, *Pomponia backanensi* Pham & Yang, 2009 (Bảng 3.1).

**29. *Pomponia linearis* (Walker, 1850)** [Hình 26 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu: Hòa Bình: 2♂ KBTTN Thượng tiến. 0 - 600m. vi 2018, coll Lưu Hoàng Yến; 6♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v- vii 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 6♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 5♂,1♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. vii 2016, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 1♂VQG Hoàng Liên.1600 - 1800m. ix 2016. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Điện Biên, Lai Châu, Vĩnh Phúc, Ninh Bình, Thừa Thiên Huế. Thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc, Mianma, Thái Lan, Lào, Campuchia, Nhật Bản, Băng-la-đét, Nêpan, Philippin, Malaixia, Xingapo, Indônêxia.

**30. *Pomponia piceata* Distant, 1905** [Hình 27 phụ lục 14]

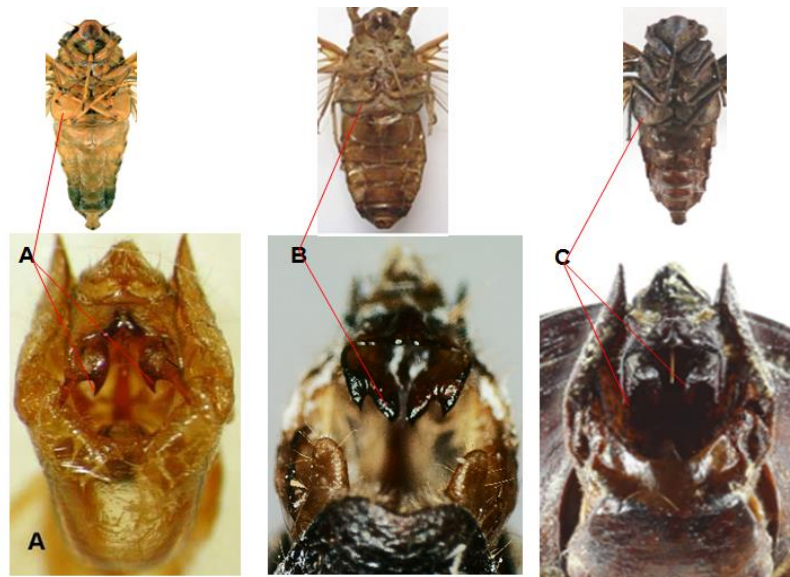
Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 4♂ KBTTN Thượng tiến. 0 - 600m. vi 2018; 5♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v, vi, vii 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 1♂ KBTTN Mường tè. 1100m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 5♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 6♂, 1♀ VQG Hoàng Liên Sơn. 1600-1800m. vi 2016. viii 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Ninh Bình, Vĩnh Phúc, Cao Bằng, Hòa Bình, Lâm Đồng; Thế giới: Trung Quốc (Quảng Đông).

**31. *Pomponia backanensi* Pham & Yang, 2009** [Hình 28 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♂ KBTTN Thượng tiến. 0 - 600m. vi 2018; 4♂, 1♀ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. vi 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 7♂ KBTTN Mường tè, 1100m. vi, vii 2017, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 6♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. vii 2016. v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 11♂, 1♀ VQG Hoàng Liên Sơn. 1600 - 1800m. vi 2016. viii 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Bắc Kạn, Hà Giang, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Phú Thọ, Vĩnh Phúc; Thế giới: Campuchia.



**Hình 3.32. Một số đặc điểm nhận biết các loài thuộc giống *Pomponia* Stål, 1866**

Ghi chú: A: Operculum và pygofer của loài *Pomponia backanensi*; B: Operculum và pygofer của loài *Pomponia linearis*; C: Operculum và pygofer của loài *Pomponia piceata*

Ảnh: Lưu Hoàng Yến & Phạm Hồng Thái



**Khóa định loại các loài thuộc giống *Pomponia* Stål, 1866**

- 1(2) Mép sau của operculum nằm ngang rõ rệt; mép ngoài của thùy uncus có gai nhỏ, mép trong thùy uncus có gai lớn hơn .....*P. linearis*  
 2(1) Mép sau của operculum khá nhọn.....3  
 3(4) Phía ngoài của thùy uncus có gai lớn, phía trong có gai nhỏ hơn..... *P. piceata*  
 4(3) Gai phía ngoài và phía trong thùy uncus bằng nhau.....*P. backanensis*

**Giống *Purana* Distant, 1905**

Loài chuẩn: *Dundubia tigrina* Walker, 1850, List Hom. i: 69.

Phân bố. Vùng Đông Phương

Thế giới. Ghi nhận và mô tả hơn 60 loài thuộc giống *Purana* trên thế giới.

Việt Nam. Ghi nhận 6 loài: *Purana guttularis* (Walker, 1858), *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997, *Purana samia* (Walker, 1850), *Purana pigmentata* Distant, 1905, *Purana parvituberculata* Kos & Gogala, 2000, *Purana trui* Pham, Schouten & Yang, 2012.

Khu vực nghiên cứu. ghi nhận được 3 loài: *Purana guttularis* (Walker, 1858), *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997, *Purana samia* (Walker, 1850).

**32. *Purana guttularis* (Walker, 1858) [Hình 29 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Điện Biên: 2♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 1♂, 1♀ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hải Phòng, Điện Biên, Lai Châu; Thế giới: Trung Quốc, Ấn Độ, Siam [Thái Lan], Indonesia (Borneo, Sarawak, Java), Myanmar, Philippine, Brunei.

**33. *Purana dimidia* Chou & Lei, 1997**

Tài liệu nghiên cứu. *Purana dimidia* Chou & Lei. 1997: 230 (Tonkin); Lee. 2008: 11; Pham & Yang. 2009: 14.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố. Việt Nam: Bắc Việt Nam, Thừa Thiên Huế; Thế giới: Trung Quốc

**34. *Purana samia* (Walker, 1850)**

Tài liệu nghiên cứu. *Formosemia samia*: Metcalf. 1963a: 484. *Purana samia*: Chou et al. 1997: 229; Lee. 2008: 11; Pham & Yang.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố. Việt Nam: Bắc Việt Nam, Thừa thiên huế; Thế giới: Trung Quốc.

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Purana* Distant, 1905**

- 1(2) Cánh trước không có đốm; operculum con đực đạt đến giữa của đốt bụng thứ 3 hoặc thứ 4..... *P. dimidia*  
 2(1) Cánh trước có đốm; operculum con đực không đạt tới đốt bụng thứ 3.....3

- 3(4) Operculum con đực nhỏ và không vượt quá đốt bụng thứ 2.....*P. guttularis*  
 4(3) Operculum con đực lớn đạt tới 1/3 của đốt bụng thứ 3..... *P. samia*

### Phân tộc *Cosmopsaltria*

#### Giống *Meimuna* Distant, 1905

Loài chuẩn: *Dundubia tripurasura* Distant, 1881.

Phân bố. Khu vực Đông Phương

Trên thế giới. Đã ghi nhận và mô tả 30 loài.

Ở Việt Nam. Ghi nhận 6 loài: *Meimuna microdon* (Walker, 1850), *Meimuna subviridissima* Distant, 1913, *Meimuna tripurasura* (Distant, 1881), *Meimuna raxa* Distant, 1913, *Meimuna infuscata* Lei & Beuk, 1997, *Meimuna durga* (Distant, 1881).

Khu vực Tây Bắc. ghi nhận 1 loài *Meimuna subviridissima* Distant, 1913

#### 35. *Meimuna subviridissima* Distant, 1913 [Hình 30 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 4♂. KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v. vi 2015, Lai Châu: KBTTN 3♂ Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 1♂, 2♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 3♂VQG Hoàng Liên. 1800m. vi 2016. viii 2019; 2♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai; Thế giới: Trung Quốc (Quảng Đông), Thái Lan, Lào.

### Phân Tộc *Dundubiina* Amyot & Serville, 1843

Giống chuẩn. *Dundubia* Amyot & Serville, 1843

Trên thế giới. Ghi nhận 12 giống

Việt Nam. Ghi nhận 9 giống: *Platylomia* Stål, 1870, *Gudaba* Distant, 1906, *Leptopsaltria* Stål, 1866, *Sinosemia* Matsumura, 1927, *Haphsa* Distant, 1905, *Inthaxara* Distant, 1913, *Meimuna* Distant, 1905, *Sinapsaltria* Kato, 1940, *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843.

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 6 giống: *Sinapsaltria* Kato, 1940, *Haphsa* Distant, 1905, *Macrosemia* Kato, 1925, *Megapomponia* Boulard, 2005, *Platylomia* Stål, 1870, *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843.

#### Khóa định loại các giống thuộc phân tộc *Dundubiina* Amyot & Serville, 1843

- 1(2) Pronotum ngắn hơn mesonotum rõ rệt.....2  
 2(1) Pronotum dài bằng mesonotum..... *Dundubia*  
 (4) Bụng ngắn, không dài hơn khoảng cách giữa đầu và góc cruciform elevation.....*Haphsa*  
 (3) Bụng dài hơn khoảng cách giữa đỉnh đầu góc cruciform elevation.....5

- (6) Đầu rộng hơn gốc mesonotum.....6  
 (5) Đầu rộng bằng gốc mesonotum.....Macrosemia  
 (8) Bụng tương đối ngắn, hơi dài hơn khoảng cách giữa đầu và gốc cruciform elevati.....Sinapsaltria  
 (7) Bụng dài hơn khoảng cách giữa đỉnh đầu và gốc cruciform elevation rõ rệt.....9  
 (10) Cơ thể có kích thước rất lớn; chiều dài cơ thể 65mm; chiều dài sải cánh trước 75mm; thùy unus không có gai.....Megapomponia  
 10(9) Cơ thể nhỏ hơn; chiều dài cơ thể <51mm; chiều dài sải cánh trước <57mm; thùy uncus có 2 gai .....Platylomia



**Hình 3.33. Phần lưng và bụng một số loài các giống thuộc phân tộc Dundubiina**

Ghi chú: loài *Haphsa nana* a: mặt lưng và b: mặt bụng; loài *Dundubia hainanensis* c: mặt lưng và d: mặt bụng; loài *Macrosemia sapanensis* e: mặt lưng và f: mặt bụng; loài *Platylomia bocki* g: mặt lưng và h: mặt bụng; loài *Megapomponia intermedia* i: mặt lưng và k: mặt bụng.

### **Giống *Haphsa* Distant, 1905**

Loài chuẩn: *Dundubia nicomache* Walker, 1850 (North India).

Trên thế giới. đã ghi nhận 12 loài

Ở Việt Nam. Ghi nhận 7 loài: *Haphsa bindusara* (Distant, 1881), *Haphsa nana* Distant, 1913, *Haphsa conformis* Distant, 1917, *Haphsa bicolora* Sanborn, 2009, *Haphsa scitula* (Distant, 1888), *Haphsa crassa* Distant, 1905, *Haphsa karenensis* Ollenbach, 1929.

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 3 loài: *Haphsa nana* Distant, 1913, *Haphsa scitula* (Distant, 1888), *Haphsa conformis* Distant, 1917.

#### **36. *Haphsa nana* Distant, 1913 [Hình 32 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂, 1♀ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v-vi 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 2♂ KBTTN Mường tè. 1000-1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 4♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 5♂ VQG Hoàng Liên. 1800m. vi 2016. viii 2019; 3♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

#### **37. *Haphsa scitula* (Distant, 1888) [Hình 33 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂ KBTTN Thượng tiến. 120m. vi 2018, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 1♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu

Hoàng Yên; Điện Biên: 3♂ KBT TN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 2♂ VQG Hoàng Liên. 1800m. vi 2016. viii 2019; 4♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Hoà Bình, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc, Đắk Lắk, Kon Tum; Thế giới: Trung Quốc, Thái Lan, Campuchia, Mianma, Ấn Độ.

### **38. *Haphsa conformis* Distant, 1917**

Tài liệu tham khảo. *Haphsa conformis* Distant, 1917b: 319, 322 [TL: Tonkin]; Metcalf, 1963a: 573; Lee, 2008: 14; Pham & Yang, 2009: 14.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu.

Phân bố. Việt Nam: Bắc Việt Nam

#### **Khóa định loại các loài thuộc giống *Haphsa* Distant, 1905**

- 1(2) Cơ thể ngắn hơn hoặc bằng 25mm; sải cánh trước nhỏ hơn hoặc bằng 73mm..... 3
- 2(1) Cơ thể dài hơn hoặc bằng 28mm; sải cánh trước lớn hơn hoặc bằng 83mm..... *H. conformis*
- 3(4) Bụng phía trên màu nâu vàng đất tối, vùng giữa và đỉnh màu đen; pronotum màu nâu vàng đất hơi xanh lá cây nhạt; với hai vệt kéo dài ở chính giữa, cong về phía trước và phía sau, vùng trước của mép bên màu đen..... *H. nana*
- 4(3) Bụng thon; phía trên bụng màu hơi đen, mép segment sau và vệt ngắn ở góc mỗi bên màu nâu vàng đất; pronotum màu nâu vàng đất hoặc màu ôliu; với hai vệt kéo dài ngoằn ngoèo ở giữa, hai vệt xiên chéo ở mỗi bên, vùng sau của mép bên màu đen..... *H. scitula*

#### **Giống *Sinapsaltria* Kato, 1940**

Loài chuẩn: *Sinapsaltria typica* Kato, 1940 (Kato 1940b)

Phân bố. Nam Trung Quốc, miền Bắc Việt Nam

### **39. *Sinapsaltria annamensis* Kato, 1940**

Tài liệu tham khảo: Kato, 1940b: 12 [TL: North Annam]; Metcalf, 1963a: 542; Lee, 2008: 15; Pham & Yang, 2009: 14.

Mẫu vật nghiên cứu: Không có

Phân bố: Bắc Việt Nam

#### **Giống *Macrosemia* Kato, 1925**

Giống chuẩn. *Platylomia hopponis* Kato, 1925 (Kato 1925a) (Formosa).

Phân bố. vùng Đông Phương

### **40. *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905) [Hình 34 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂, 2♀. KBT TN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600-

1000m. v. vi 2015, coll Lưu Hoàng Yến. Điện Biên: 5♂ KBTTN Mường nhé. 1000-1600m. viii 2017. v 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 6♂ VQG Hoàng Liên. 1600m. vi 2016, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Yên Bái, Sơn La, Hòa Bình, Nghệ An. Thế giới: Trung Quốc (Vân Nam và Hải Nam), Lào, Thái Lan, Myanmar và Ấn Độ.

**41. *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant 2022** [Hình 35 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 2♂. Sa Pa. 1800m. Cic0256. 20.vii.2017, coll Pham Hong Thai.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Macrosemia* Kato, 1925**

1(2) Uncal lobes nhô ra ngoài và cong, tạo thành hình chữ V vuông góc với mặt bụng..... *M. sapaensis*

2(1) Ô gốc ở cánh trước và cánh sau có màu nâu đen; operculum có vết đen xung quanh..... *M. tonkiniana*

**Giống *Platylomia* Stål, 1870**

Loài chuẩn: *Cicada flavida* Guérin-Méneville, 1834 (Java and Sumatra).

Phân bố. vùng Đông Phương và Châu Úc.

Trên thế giới. Đã được mô tả khoảng 20 loài thuộc *Platylomia* Stål, 1870

Việt Nam. Ghi nhận 5 loài: *Platylomia bocki* (Distant, 1882), *Platylomia operculata* Distant, 1913, *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022, *Platylomia malickyi* Beuk, 1998

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 2 loài: *Platylomia bocki* (Distant, 1882), *Platylomia operculat* Distant, 1913 và mô tả 1 loài mới *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022

**42. *Platylomia bocki* (Distant, 1882)** [Hình 37 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂ KBTTN Thượng tiến. 120m. vi 2018; 1♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600-1000m. vi 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 2♂ KBTTN Mường tè. 1000-1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yến; Điện Biên: 6♂.2♀ KBTTN Mường nhé. 1000-1600m. viii 2017. v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai 10♂ VQG Hoàng Liên. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Điện Biên, Lai Châu, Lào Cai, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Ninh Bình, Thanh Hoá, Kon Tum, Lâm Đồng; Thế giới: Trung Quốc, Thái Lan, Lào, Campuchia.

**43. *Platylomia operculata* Distant, 1913** [Hình 37 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 8♂ KBTTN Thượng tiến. 120m. v, vi 2018; 10♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v-vii 2015, coll Lưu Hoàng Yến; Lai Châu: 12♂, 4♀ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng

Yến; Điện Biên: 10♂, 1♀KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 19♂, 4♀ VQG Hoàng Liên Sơn. 1800m. vi 2016. ix 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Thừa Thiên Huế; Thế giới.

**44. *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022** [Hình 39 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 3♂ VQG Hoàng Liên Sơn. 1800m. x 2016, coll Lưu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Platylomia* Stål, 1870**

1(2) Operculum con đực đạt tới mép sau sternite thứ 5, đỉnh lượn tròn..... *P. bocki*

2(1) Operculum con đực vượt quá sternite thứ 5, đỉnh tạo góc hẹp.....*P. operculata*

**Giống *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843**

Loài chuẩn: *Tettigonia vaginata* Fabricius, 1787 (Sumatra).

Phân bố. Vùng Đông Phương và Châu Úc.

Trên thế giới. Đã mô tả khoảng 33 loài thuộc giống *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843.

Việt Nam. Ghi nhận 8 loài: *Dundubia spiculata* Noualhier, 1896, *Dundubia feae* (Distant, 1892), *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881, *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901), *Dundubia oopaga* (Distant, 1881), *Dundubia sinbyudaw* Beuk, 1996, *Dundubia terpsichore* (Walker, 1850), *Dundubia hastata* (Moulton, 1923).

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 3 loài: *Dundubia spiculata* Noualhier, 1896, *Dundubia feae* (Distant, 1892), *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881 (Bảng 3.1).

**45. *Dundubia feae* (Distant, 1892)** [Hình 40 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hoà Bình: 1♂, Tonkin, 1919, R. Oberthur; 1♀, Tonkin, 1926, A. De. Cooman (MNHN).

Phân bố. Việt Nam: Lai Châu, Hoà Bình, Vĩnh Phúc; Thế giới: Trung Quốc (Quảng Tây và Hải Nam), Ấn Độ, Myanmar, Lào, Thái Lan.

**46. *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881** [Hình 41 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Lai Châu: 3♂KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yến; Lào Cai: 6♂, 4♀ VQG Hoàng Liên Sơn. 1600m. vi 2016. ix 2019, coll Lưu Hoàng Yến.

Phân bố. Việt Nam: Bà Rịa-Vũng Tàu, Bắc Ninh, Hà Nội, Nghệ An, Hoà Bình, Lai Châu, Lào Cai. Thế giới: Trung Quốc (Vân Nam), Ấn Độ, Mianma, Lào, Thái Lan

**47. *Dundubia spiculata* Noualhier, 1896** [Hình 42 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hoà Bình: 2♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngõ Luông. 600 -

1000m. vi2015, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 3♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Cao Bằng, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Hòa Bình, Điện Biên, Hà Tĩnh, Quảng Nam, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Bình; Thế giới: Myanmar, Thái Lan, Lào, Campuchia, Malaysia.

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Dundubia* Amyot & Audinet-Serville, 1843**

- 1(2) Operculum con đực với đỉnh lượn tròn.....3  
 2(1) Operculum con đực với đỉnh tạo góc.....*D. spiculata*  
 3(4) Thủy pygofer nhô lên rõ rệt ..... *D. Feae*  
 4(3) Thủy pygofer không nhô lên.....*D. nagarasingna*

**Giống *Megapomponia* Boulard, 2005**

**48. *Megapomponia intermedia* (Distant 1905) [Hình 43 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 7♂VQG Hoàng Liên. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hà Giang, Lào Cai; Thế giới: Ấn Độ, Myanma, Thái Lan.

**Phân tộc *Tosenina* Amyot & Audinet-Serville, 1843**

**Giống *Tosena* Amyot & Audinet-Serville, 1843**

Loài chuẩn. *Tettigonia fasciata* Fabricius, 1787.

Trên thế giới. Đã ghi nhận 7 loài thuộc giống *Tosena* Amyot & Audinet-Serville, 1843

Việt Nam. Việt Nam đã ghi nhận 3 loài: *Tosena melanoptera* (White, 1846) và *Tosena splendida* Distant, 1878 và *Tosena paviei* (Noualhier, 1896)

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 2 loài: *Tosena melanoptera* (White, 1846) và *Tosena splendida* Distant, 1878 (Bảng 3.1).

**49. *Tosena melanoptera* (White, 1846) [Hình 44 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 8♂, 4♀ KBTTN Thượng tiến. 120m. v, vi 2018; 14♂ KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. v, vi, vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 12♂, 2♀ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vi 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 10♂, 4♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017. v-vi 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 30♂, 9♀ VQG Hoàng Liên Sơn. 1800m. vi 2016. ix 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Bắc Kạn, Tuyên Quang, Thái Nguyên, Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Yên Bái, Lào Cai, Hà Nội, Hà Nam, Hà Tĩnh; Thế giới: Ấn Độ, Nêpan, Mianma, Trung Quốc, Lào.

**51. *Tosena splendida* Distant, 1878 [Hình 45 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂ KBTTN Ngọc sơn. 600 - 1000m. vi 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 9♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017,

coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 8♂ VQG Hoàng Liên. 1800m.vi-x 2016. viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai. Điện Biên, Hòa Bình, Ninh Bình, Vĩnh Phúc; Thế giới: Ấn Độ, Mianma, Campuchia, Lào, Trung Quốc.

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Tosena* Amyot & Audinet-Serville, 1843**

1(2) Mesonotum không có đốm vệt; cánh trước màu nâu hơi đen với một vệt nằm ngang màu đục; cánh sau màu nâu hơi đen.....*T. melanoptera*

2(1) Mesonotum với 4 đốm màu vàng; cánh trước không có vệt nằm ngang màu đục; cánh sau không như trên, nửa gốc của cánh trước màu trắng hơi xanh lá cây.....*T. splendida*

**Tộc *Moganniini* Distant, 1905**

Giống chuẩn. *Mogannia* Amyot & Serville, 1843

Phân bố. Vùng Đông Phương

Trên thế giới. Ghi nhận và mô tả được 12 giống thuộc tộc *Moganniini* Distant, 1905.

Việt Nam. Ghi nhận 2 giống *Mogannia* Amyot & Serville, 1843 và *Nipponosemia* Kato, 1925.

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận được 1 giống *Mogannia* Amyot & Serville (Bảng 3.1).

**Giống *Mogannia* Amyot & Serville**

Loài chuẩn: *Cicada conica* Germar, 1830, Tnon's Arch. II., 2: 39.

Phân bố. vùng Đông Phương.

Trên thế giới. Đã mô tả khoảng 38 loài thuộc giống *Mogannia* Amyot & Servill

Việt Nam. Đã ghi nhận 10 loài: *Mogannia effecta* Distant, 1892, *Mogannia cyanea* Walker, *Mogannia hebes* (Walker, 1858), *Mogannia funebris* Stål, 1865, *Mogannia caesar* Jacobi, 1902, *Mogannia obliqua* Walker, 1858, *Mogannia conica* (Germar, 1830), *Mogannia aliena* Distant, 1920, *Mogannia saucia* Noualhier, 1896, *Mogannia viridis* (Signoret, 1847).

Khu vực Tây Bắc. Đã ghi nhận 3 loài: *Mogannia saucia* Noualhier, 1896, *Mogannia hebes* (Walker, 1858), *Mogannia oblique* Walker, 1858 (Bảng 3.1).

**52. *Mogannia saucia* Noualhier, 1896 [Hình 46 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♀ KBTTN Ngọc sơn - Ngõ Luông 600 - 1000m, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai, Hòa Bình, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Hải Phòng; Thế giới: Lào, Campuchia, Thái Lan, Nam Trung Quốc, Ấn Độ, Philippine.

**53. *Mogannia hebes* (Walker, 1858) [Hình 47 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♀ KBTTN Ngọc sơn - Ngõ Luông 600 - 1000m. vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lào cai: 2♀, 8♂ VQG Hoàng Liên.1800m. ix



2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Lào Cai, Đồng Nai; Thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc, Nhật Bản, Malaixia, Hàn Quốc.

**54. *Mogannia oblique* Walker, 1858** [Hình 48 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2♂. KBTTN Thượng Tiến 0 - 400m. vi 2018; 6♂ KBTTN Ngọc sơn - Ngổ Luông 600 - 1000m. vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hòa Bình, Vĩnh Phúc, Đồng Nai; Thế giới: Ấn Độ, Malaixia, Indônêxia (Java), Mianma.

**Khóa định loại các loài thuộc giống *Mogannia* Amyot & Serville, 1843**

- 1(2) Nửa cánh trước từ gốc màu vàng hơi sáng, với các điểm màu đen, và một đốm lớn màu đen ở gốc trên discal thứ nhất và thứ 2.....3  
 2(1) Nửa cánh trước từ gốc màu nâu hoặc nâu đậm, cánh sau trong suốt với gốc cánh màu đỏ máu.....*M. saucia*  
 3(4) Cánh sau không có sọc màu nâu đậm trên anal angle.....*M. hebes*  
 4(3) Cánh sau có sọc màu nâu đậm trên anal angle.....*M. obliqua*

**Phân họ Cicadettinae Latreille, 1802**

Trên thế giới. Có 14 tộc thuộc phân họ Cicadettinae Latreille, 1802

Việt Nam. Ghi nhận 4 tộc *Abroma* Stål, *Hea* Distant và *Lemuriana* Distant

Khu vực Tây Bắc. Có 3 tộc *Taphurini* Distant, 1905, tộc *Sinosenini* Boulard, 1975 và tộc *Huechysini* Distant, 1905(Bảng 3.1).

**Khóa định loại các tộc thuộc phân họ Cicadettinae**

- 1(2) Cánh trước có 9 hoặc nhiều hơn 9 ô ngọn.....*Taphurini*  
 2(1) Cánh trước có 8 ô ngọn cánh.....3  
 3(4) Cánh trước nửa đục.....*Huechysini*  
 4(3) Cánh trước trong suốt.....*Sinosenini*

**Tộc *Taphurini* Distant, 1905**

Giống chuẩn. *Taphura* Distant (loài chuẩn: *T. misella* Stål).

Phân bố. tất cả các vùng địa động học (trừ vùng Nearctic)

Thế giới. đã mô tả 33 giống gồm: *Musimoia* China, *Nelcyndana* Distant, *Neomuda* Distant, *Nosola* Stål, *Oudeboschia* Distant, *Dulderana* Distant, *Elachysoma* Torres, *Abrieta* Stål, *Aleeta* Moulds, *Abroma* Stål, *Auta* Distant, *Burbunga* Distant, *Dorachosa* Distant, *Hea* Distant, *Hylora* Boulard, *Imbabura* Distant, *Kanakia* Distant, *Lemuriana* Distant, *Ligymolpa* Karsch, *Malagasia* Distant, *Malgachialna* Boulard, *Marteena* Moulds, *Monomatapa*, Distant, *Panka* Distant, *Parnkalla* Distant, *Prosotettix* Jacobi, *Psallodia* Uhler, *Selymbria* Stål, *Taphura* Stål, *Trismarcha* Karsch, *Tryella* Moulds, *Ueana* Distant, *Viettealna* Boulard).

Việt Nam. Ghi nhận được 3 giống *Lemuriana* Distant, *Hea* Distant và *Abroma* Stål, 1873 Khu vực Tây Bắc. Đã ghi nhận được 2 giống *Lemuriana* Distant, 1905 và *Hea* Distant, 1906 (Bảng 3.1).

**Khoá định loại các giống thuộc tộc Taphurini Distant, 1905**

- 1(2) Đầu bao gồm mắt kép rộng hơn gốc mesonotum..... *Lemuriana*  
2(1) Đầu bao gồm mắt kép rộng bằng gốc mesonotum..... *Hea*

**Giống *Lemuriana* Distant, 1905**

Loài chuẩn. *Cicada apicalis* Germar, 1830.

Phân bố. vùng Đông Phương và vùng Ethiopia

Thế giới. Ghi nhận 6 loài: *L. apicalis* (Germar), *L. chandaea* Moulton, 1912, and *L. connexa* Distant, 1910, *L. consobrina* Distant, 1920, *L. flavocostata* Distant, 1905 và *L. sirius* (Distant, 1899).

Việt Nam. Ghi nhận 2 loài: *Lemuriana vinhcuuensis* Pham & Yang, 2010 và *Lemuriana apicalis* (Germar, 1830).

Khu vực Tây Bắc. Ghi nhận 1 loài *Lemuriana apicalis* (Germar, 1830) (Bảng 3.1).

**55. *Lemuriana apicalis* (Germar, 1830) [Hình 49 phụ lục 14]**

Tài liệu tham khảo. Distant, 1917a: 101; Metcalf, 1963c: 230; Lee, 2008: 21; Pham & Yang, 2009: 15.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai; Thế giới: Ấn Độ, Nepal

**Giống *Hea* Distant, 1906**

Loài chuẩn. *Hea fasciata* Distant, 1906, Entomologist 39: 122

Phân bố. Vùng Đông Phương

**56. *Hea yunnanensis* Chou & Yao, 1995 [Hình 50 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Điện Biên: 2♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 1♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Điện Biên, Lai Châu, Vĩnh Phúc; Thế giới: Trung Quốc.

**Tribe Sinosenini Boulard**

**Genus *Karenia* Distant**

**57. *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012 [Hình 51 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Lào Cai: 3♂ VQG Hoàng Liên. 1400m. vi 2016; viii 2019, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai

## Tộc Huechysini

### Khoá định loại các giống thuộc tộc Huechysini ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam

1(2) Mảnh gốc môi sau với các đường khía dài ở giữa; gân M và CuA của cánh trước phân chia ở gốc.....*Scieroptera*

2(1) Mảnh gốc môi sau không có các đường khía dài ở giữa; gân M và CuA của cánh trước hợp nhất ở gốc..... *Huechys*

### Giống *Huechys* Amyot & Audinet-Serville, 1843

#### 58. *Huechys beata* Distant, 1892 [Hình 52 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1♂ KBTTN Thượng Tiến 0 - 400m. vi 2018, coll Lưu Hoàng Yên; 5 ♂ KBTTN Ngọc sơn. 600 - 1000m. v-vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 2♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. v 2017. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 3♂, 1♀ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 7♂ VQG Hoàng Liên. 1400m. vi 2016; viii 2019. 12♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hoà Bình. Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Vĩnh Phúc, Thanh Hoá, Quảng Trị, Quảng Nam, Lâm Đồng, Ninh Thuận. Thế giới: Ấn Độ, Nam Trung Quốc, Indônêxia, Thái Lan, Malaixia.

#### 59. *Huechys tonkinensi* Distant, 1917 [Hình 53 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Điện Biên: 2♂, 1♀ Mường nhé. 1000 - 1600m. vii 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 3♂ Mường tè. 1000 - 1600m. v 2017. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 6♂, 1♀ Hoàng Liên Sơn. 1600m. vi 2016; viii 2019. 4♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Lào Cai

#### 60. *Huechys sanguinea* (De Geer, 1773) [Hình 54 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3♂ KBTTN Thượng Tiến 0 - 400m. vi 2018; 5♂ KBTTN Ngọc sơn. 600 - 1000m. v-vii 2015, coll Lưu Hoàng Yên; Lai Châu: 3♂ KBTTN Mường tè. 1000 - 1600m. v 2017. vii 2019, coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 4♂ KBTTN Mường nhé. 1000 - 1600m. viii 2017, coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 4♂ VQG Hoàng Liên. 1400m. vi 2016; viii 2019. 12♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Lai Châu, Điện Biên, Yên Bái, Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hà Tây (cũ), Hải Phòng, Ninh Bình, Thái Bình, Hưng Yên, Hải Dương, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Quảng Nam, và Gia Lai; Thế giới: Ấn Độ, Nam Trung Quốc (bao gồm Hải Nam), Đài Loan, Bán đảo Mã Lai, Timor, Borneo, Indonesia (Sumatra), Myanmar, Thái Lan.

### Khoá định loại các loài thuộc giống *Huechys*

- 1(2) Cánh sau nửa trong suốt hơi nâu, không có chấm màu đen; trên mesonotum có vết dài ở giữa màu đen.....3
- 2(1) Cánh sau màu nâu đen với đốm; trên mesonotum không có vết dài ở giữa màu đen..... *H. beata*
- 3(4) Bụng màu đỏ, cánh trước màu đen hơi nâu hoặc màu đục, cánh sau trong suốt nhưng nhuộm màu xám với gân màu hơi đen..... *H. sanguinea*
- 4(3) Bụng màu nâu hạt dẻ nhạt, cánh trước màu nâu nhạt và đục, cánh sau nửa trong suốt, gân màu hơi nâu tối..... *H. tonkinensis*

### Giống *Scieroptera* Stål, 1866

#### 61. *Scieroptera splendidula* (Fabricius, 1775) [Hình 55 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 3 ♂ KBTN Ngọc sơn - Ngổ Luông. 600 - 1000m. vii 2015.coll Lưu Hoàng Yên; Điện Biên: 4♂ KBTN Mường nhé. 1000-1600m. vii 2017; Lai Châu: 3♂, 1♀ KBTN Mường tè. 1000-1600m. v 2017. vii 2019coll Lưu Hoàng Yên; Lào Cai: 6♂, 1♀ VQG Hoàng Liên. 1600m. vi 2016; viii2019. 1♂. 1800m. ix 2016, coll Lưu Hoàng Yên.

Phân bố. Việt Nam: Hà Giang, Vĩnh Phúc, Hà Tây (cũ), Hà Tĩnh, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Gia Lai và Lâm Đồng; Thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc, Campuchia, Lào, Malaixia, Indônêxia.

#### 62. *Scieroptera formosana* Schmidt, 1918 [Hình 56 phụ lục 14]

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 2 ♂ KBTN Ngọc sơn-Ngổ luông. 600 -1000m. vii 2015, coll Phạm Hồng Thái

Phân bố. Việt Nam: Vĩnh Phúc, Hoà Bình và Hà Tây (cũ); Thế giới: Ấn Độ, Trung Quốc, Indonesia, Myanmar, Philippine, Nhật Bản, Đài Loan.

#### 63. *Scieroptera delineate* Distant, 1917

Tài liệu tham khảo. *Scieroptera delineata* Distant, 1917b: 319, 325 [TL: Laos; Chapa]; Metcalf, 1963c: 42; Lee, 2008: 22; Pham & Yang, 2009: 15.

Mẫu vật nghiên cứu. Chưa có mẫu vật nghiên cứu

Phân bố. Việt Nam: Lào Cai; Thế giới: Lào

### Khoá định loại các loài thuộc giống *Scieroptera*

- 1(2) Cánh trước và cánh sau màu nâu vàng với hệ gân màu vàng hoặc vàng nâu bùn; mảnh bên bụng màu đen hoặc màu nâu.....3
- 2(2) Mép costal của cánh trước và cánh sau cùng màu; pronotum và scutellum màu vàng da cam hoặc màu đỏ da cam với 2 đốm màu đen lớn, trên cruciform elevation có đốm màu đen ở giữa trên phần đỉnh của scutellum; bụng màu vàng da cam hơi đỏ.....*S. splendidula*

3(4) Mép costal của cánh trước có màu khác với mép costal của cánh sau; pronotum và scutellum màu đen; hai phần ba phía trước của mép pronotum và cruciform elevation màu vàng da cam hơi đỏ; đường giữa trên pronotum, scutellum và mép sau của cổ pronotum màu vàng; bụng màu đỏ thẫm hơi đục.....*S. formosana*

4(3) Đầu màu đen; pronotum màu hạt dẻ tối với mép bên, mép sau và vệt hình đồng hồ cát ở giữa màu nâu vàng đất; chân màu vàng đất; đốt đùi chân trước với đỉnh màu đen, đốt đùi chân giữa và chân sau màu đen..... *S. delineata*

**Phân họ Tettigadinae Distant, 1905**

**Tộc Tibicinini Distant, 1905**

**Giống *Katoa* Ouchi, 1938**

**64. *Katoa chlorotica* Chou & Lu, 1997 [Hình 57 phụ lục 14]**

Mẫu vật nghiên cứu. Hòa Bình: 1 ♀ KBTN. Ngổ Luông - Ngọc Sơn. 800m, vi 2015, coll Phạm Hồng Thái

Phân bố. Việt Nam: Hoà Bình, Ninh Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Kon Tum; Thế giới: Trung Quốc

## KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

### Kết luận

1. Chúng tôi đã xác định được 64 loài, thuộc 30 giống, 11 tộc trong họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam, có 19 loài là ghi nhận mới cho khu vực Tây Bắc, Việt Nam trong đó mô tả 2 loài mới cho khoa học là *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022; *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant 2022, 3 loài có thể là loài mới cho khoa học, đó là các loài *Platypleura* sp. thuộc giống *Platypleura*, loài *Macrosemia* sp. thuộc giống *Macrosemia* và loài *Gaeana* sp. thuộc giống *Gaeana*; 12 loài đặc hữu trong đó có 4 loài là loài đặc hữu cho khu hệ ve sâu của Bắc Việt Nam, gồm: *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987; *Haphsa conformis* Distant, 1917; *Sinapsaltria annamensis* Kato, 1940 và *Huechys tonkinensis* Distant, 1917, có 8 loài là loài đặc hữu (endemic species) cho khu hệ ve sâu ở Tây Bắc, gồm các loài: *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913; *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913); *Gaeana vitalisi* Distant, 1913; *Terpnosia chapana* Distant, 1917; *Terpnosia rustica* Distant, 1917; *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917; *Haphsa nana* Distant, 1913 và *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012.

2. Ở sinh cảnh rừng tự nhiên, rừng thứ sinh, rừng phục hồi nhân tác số lượng loài ve sâu họ Cicadidae thu được giảm dần tương ứng từ 47 đến 35 và 18 loài, độ phong phú trung bình tăng lên, đồng thời tỷ lệ của nhóm loài rất ưu thế, ưu thế và ưu thế tiềm năng tăng dần lên (40,43%, 42,85% và 66,67%) và nhóm loài không ưu thế giảm đi. Ở sinh cảnh rừng tự nhiên có chỉ số đa dạng sinh học Simpson (D), Shannon - Weiner (H'), Margalef (d) cao nhất, tiếp đến là sinh cảnh rừng thứ sinh, thấp nhất là ở sinh cảnh rừng phục hồi nhân tác. Như vậy, nhìn chung trong sinh cảnh rừng tự nhiên có ĐDSH học cao nhất tiếp đến là rừng thứ sinh và sau cùng là rừng PHNT.

3. Thành phần loài ve sâu họ Cicadidae ở đai độ cao trên 1000 m đa dạng hơn đai độ cao dưới 1000 m (sự khác nhau có ý nghĩa thống kê). Sự khác nhau về số lượng loài ve sâu họ Cicadidae giữa hai đai độ cao cùng trên 1000 m hoặc cùng dưới 1000 m không có ý nghĩa thống kê. Có thể xem giới hạn 1.000m đã phân chia thành 2 khu vực về độ cao để phản ảnh mức độ đa dạng, phong phú của ve sâu họ Cicadidae. Độ phong phú trung bình của tập hợp các loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng tăng ở các đai độ độ cao dưới 1000m và >1600m. Tỷ lệ (%) số loài ưu thế và rất ưu thế/tập hợp số loài ưu thế, rất ưu thế và ưu thế tiềm tàng giảm dần theo đai độ cao từ thấp lên cao. Các chỉ số đa dạng d, H' và D có sự thay đổi ở các đai độ cao khác nhau, đai độ cao 1000 – 1600 m và đai độ cao trên 1600 m có CSĐD Simpson cao nhất (cùng đạt D = 0,95) và CSĐD Shannon – Weiner (H') cao nhất (H' = 2,96 và 3,04). Hai đai độ cao dưới 600 m và >1600 có CSĐD Simpson thấp hơn (D = 0,91) và (D = 0,94).

4. Xây dựng 01 khóa định loại tới phân họ của ve sầu họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam; 3 khóa định loại tới tộc và phân tộc của phân họ Cicadinae, Cicadettinae; 8 khóa định loại đến giống; 15 khóa định loại đến loài của họ Cicadidae ở khu vực Tây Bắc Việt Nam. Các khóa định loại được xây dựng theo phương pháp nhị phân, được trình bày sau các taxon có kèm hình ảnh minh họa đặc điểm phân loại. Những phân họ, tộc, giống có 1 loài chúng tôi không dựng khóa định loại.

### **Kiến nghị**

1. Mở rộng các nghiên cứu mức độ đa dạng thành phần loài ve sầu họ Cicadidae ở các khu vực khác nhau của Việt Nam.

2. Chúng tôi cũng xác định có 12 loài ve sầu là loài đặc hữu cho khu hệ ve sầu của Việt Nam, gồm: *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987; *Haphsa conformis* Distant, 1917; *Sinapsaltria annamensis* Kato, 1940 và *Huechys tonkinensis* Distant, 1917; *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913; *Eopycna indochinensis* (Distant, 1913); *Gaeana vitalisi* Distant, 1913; *Terpnosia chapana* Distant, 1917; *Terpnosia rustica* Distant, 1917; *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917; *Haphsa nana* Distant, 1913 và *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012 cần được nghiên cứu kỹ về sinh học, sinh thái học để làm cơ sở khoa học cho việc bảo tồn đa dạng sinh học, đưa vào danh sách những loài cần bảo vệ hay trong Sách đỏ của Việt Nam. Trên thực tế hiện nay ở nước ta, nhóm ve sầu chưa được quan tâm nghiên cứu và bảo tồn, tương xứng như giá trị của nó với thiên nhiên và con người.

## DANH MỤC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. Luu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái, Bùi Thu Quỳnh, 2022. Nghiên cứu đánh giá độ phong phú, độ tương đồng của loài ve sầu (Hemiptera: Cicadidae) ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam, Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam: 64 (1): 23-31;
2. Luu, H.Y., Pham, H.T., & Constant J., 2022. A new species of *Platylomia* Stål, 1870 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with a key to species genus *Platylomia* Stål, 1870. Tạp chí Sinh học; 41(1):23-31
3. Luu, H.Y., Pham, H.T., Bui, T.Q., & Constant, J., 2022. A new species of the Cicada genus *Macrosemia* Kato, 1925 (Hemiptera) Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam: 64(1):82-85
4. Luu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái, Bùi Thu Quỳnh, 2022. Thành phần, phân bố các loài ve sầu (Hemiptera: Cicadidae) ở khu vực Tây Bắc, Tạp chí Khoa học Công nghệ Việt Nam: 64 (6): 24-27
5. Luu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái, 2017. Nghiên cứu thành phần và sự phân bố của các loài ve sầu họ Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) ở VQG Hoàng Liên, Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 9, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội: 374-380;
6. Pham, H. T., Nguyen, T. H., Luu, H.Y, 2017. Checklist of the Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) from north Vietnam, Proceedings of the 7th national scientific conference on ecology and biological resources, Natural Science and Technology Publishing House: 375-381;
7. Luu Hoàng Yến, Bùi Thu Quỳnh, Phạm Hồng Thái, 2020. Danh lục thành phần loài ve sầu họ Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) ở tỉnh Hòa Bình Việt Nam, Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 10, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội: 214-221;
8. Luu Hoàng Yến, Phạm Hồng Thái, 2020. Khóa định loại họ Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) ở khu vực Tây Bắc, Việt Nam, Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 10, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội: 222-242;



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- 1 A.F. Sanborn., 2014, *Catalogue of the Cicadoidea (Hemiptera: Auchenorrhyncha)*, Entomologist, pp.1-1001.
- 2 T. H. Pham., T.J Yang., 2009, *A contribution to the Cicadidae fauna of Vietnam (Hemiptera: Auchenorrhyncha), with one new species and twenty new records*, Zootaxa, 2249, pp.1–19.
- 3 Đỗ Tất Lợi, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, Nxb Khoa Học và Kỹ Thuật, 1977, tr. 132-133.
- 4 Bùi Công Hiến, Nguyễn Văn Quảng, Phan Anh Tuấn, Nguyễn Văn Niệm, Bùi Thanh Vân, Hoàng Thị Hồng Nghiệp và Đặng Ngọc Anh, 2020, *Những côn trùng có giá trị ở Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, 289 tr.
- 5 Chi cục Bảo vệ Thực vật Lâm Đồng, 2018, *Quy trình phòng trừ tổng hợp ve sầu hại cà phê và phục hồi vườn cà phê vị vàng lá tại Lâm Đồng*.
- 6 Viện Điều tra Quy hoạch rừng, 2016, Báo cáo *Quy hoạch vùng Tây Bắc giai đoạn 2012 - 2020*, trang 1-102
- 7 VQG Hoàng Liên, 2018, Báo cáo Điều tra đa dạng sinh học của VQG Hoàng Liên, trang 1-67
- 8 C. Linnaeus.,1758, *Systema naturae, perregna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis*. Editio decima, reformata, 1. Holmiae, pp 1- 824.
- 9 C.H. Fabricius., 1775a, *Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus*, pp 1-816.
- 10 C.H. Fabricius., 1794, *Ryngota. Entomologia systematica emendata et aucta. Secundum classes, ordines, genera, species adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*, pp 472.
- 11 C.H. Fabricius.,1803a, *Systema Rhyngotorum Secundum ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, observationibus, descriptionibus*, i-x, pp 1- 314.
- 12 F. Walker., 1850, *List of the specimens of homopterous insects in the collection of the British Museum*, part 1. London, pp 1-260.
- 13 F. Walker., 1851a, *List of the specimens of Homoptera insects in the collection of the British Museum*, British Museum Dept. Zool, 2, pp 261-636.
- 14 F. Walker.,1858a, *Homoptera. Insecta saundersiana: or, characters of undescribed insects in the collection of William Wilson Saunders, Esq*, pp 1-117.
- 15 F. Walker.,1858b, *List of the specimens of homopterous insects in the collection of the British Museum, supplem ent*. London, pp 1 - 307.

- 16 J.W. Douglas., J. Sott., 2000, *A catalogue of British Hemiptera: Heteroptera, Homoptera (Cicadaria and Phytophthires)*, pp 1-99.
- 17 W.H. Ashmead,1888a., *A proposed Classification of the Hemiptera*, Entomologic Americana, 4 pp 65-69.
- 18 W.L. Distant.,1889, *A monograph of oriental Cicadidae*, parts I & II. Indian Museum, Calcutta, pls. i-iv, pp 1- 48.
- 19 W.L. Distant.,1890a, *Description of a new genus of Oriental Cicadidae*. The Annals and Magazine of Natural History, (6), 5 pp 166-167.
- 20 W.L. Distant., 1890b, *Description of a new genus of the homopterous family Cicadidae*. The Annals and Magazine of Natural History, (6), 5, pp 234 - 235.
- 21 W.L. Distant.,1891, *A monograph of oriental Cicadidae, parts III & IV*. Indian Museum, Calcutta, pp. 49 - 96, pls. v- ix.
- 22 W.L. Distant., 1892a, *On some undescribed Cicadidae, with synonymical notes*, The Annals and Magazine of Natural History, (6) 9 pp: 313 - 327.
- 23 W.L. Distant., 1892a, *A monograph of oriental Cicadidae, parts V-VII*, Indian Museum, Calcutta, 97-158.
- 24 W.L. Distant., 1897, *Cicadidae from the North Chin Hills, Burma*. The Annals and Magazine of Natural History, (6) 20 pp 17-19.
- 25 W.L. Distant.,1901, *Description of a new species of Cicadidae from the island of Hainan*, The Entomologist, 34 pp 247.
- 26 W.L. Distant., 1905a, *Rhynchotal notes. XXIX*, The Annals and Magazine of Natural History, (7) 15 pp 58-70.
- 27 W.L. Distant., 1905b, *Rhynchotal notes. XXX*. The Annals and Magazine of Natural History, (7) 15 pp 304 - 319.
- 28 W.L. Distant, *Rhynchotal notes. XXXI*. The Annals and Magazine of Natural History, 1905c, (7) 15: 379 - 387.
- 29 W.L. Distant.,1905d, *Rhynchotal notes. XXXIII*. The Annals and Magazine of Natural History, (7) 16 pp 22 - 35.
- 30 W.L. Distant.,1905e, *Rhynchotal notes. XXXVI*. The Annals and Magazine of Natural History, (7) 16: 553 - 567.
- 31 W.L. Distant., 1905f, *Rhynchotal notes. XXVI*. Ann. and Mag. Nat. Hist. (7) 16: 668-673.
- 32 W.L. Distant., 1905g, *Additions to a knowledge of the homopterous family Cicadidae*. Transactions of the Royal Entomological Society of London, 1905: 191 - 202
- 33 W.L. Distant.,1906a, *Rhynchota Vol. III (Heteroptera-Homoptera)*. *The fauna of British India, including Ceylon and Burma*, Taylor and Francis, London,

xiv+503 pp.

34 W.L. Distant., 1906b, *A synonymic catalogue of Homoptera, part 1. Cicadidae, British Museum (Nat. Hist.)*, London, 207 pp.

35 W.L. Distant., 1906c, *Undescribed Cicadidae*, *Annales de la Société entomologique de Belgique*, 50: 148 - 154.

36 W.L. Distant., 1906d, *Description of a new genus and species of Cicadidae from China*, *Entomologist*, 39: pp 121-122.

37 W.L. Distant., 1909, *Descriptions of three new species of Cicadidae*, *The Entomologist*, 42: pp 207 - 209.

38 W.L. Distant, 1912a, *New genera and species of Oriental Homoptera*, *The Annals and Magazine of Natural History*, (8) 9, pp 459 - 471.

39 W.L. Distant., 1912b, *Descriptions of some new Homoptera*. *The Annals and Magazine of Natural History*, (8) 10, pp 438 - 446.

40 W.L. Distant., 1912c, *Homoptera, Fam. Cicadidae, Subfam. Cicadinae, In: Genera insectorum*, 142, pp. 1 - 64, pls. 1- 7.

41 W.L. Distant., 1913a, *Descriptions of new species belonging to the homopterous family Cicadidae*. *The Annals and Magazine of Natural History*, (8), 12 (67), pp 76 - 81.

42 W.L. Distant., 1913b, *Contributions to a knowledge of Oriental Rhynchota*, *The Annals and Magazine of Natural History*, (8) 12(69): 283 - 287.

43 W.L. Distant. *On some recently received Rhynchota*. *The Annals and Magazine of Natural History*, 1913c, (8) 12(72), pp 556 - 563.

44 W.L. Distant., 1917a, *The Homoptera of Indo - China*, *The Annals and Magazine of Natural History*, (8), 19, pp 100 -104.

45 W.L. Distant., 1919, *The Homoptera of Indo - China*, *The Annals and Magazine of Natural History*, (8) 20, pp 319 - 325.

46 W.L. Distant., 1919, *Description of a new genus and species of the homopterous family Cicadidae*, *The Annals and Magazine of Natural History*, 3(13), pp 43 - 44.

47 W.L. Distant., 1920, *Cicadidae from Indo-China*, *The Annals and Magazine of Natural History*, (9) 5(28), pp 336 - 337.

48 S. Matsumura., 1927, *New species of Cicadidae from the Japanese Empire*, *Insecta Matsumurana*, 2: pp 46-58

49 S. Matsumura., 1907, *Die Cicadinen Japans*, *Annotationes zoologicae Japonenses*, 6, pp 83 - 116.

50 S. Matsumura, *A list of the Japanese and Formosan Cicadidae, with*

*description of new species and genera*, Transactions of the Sapporo Natural History Society, 1917, 6, pp 186 - 212.

51 M. Kato., 1925a, *Japanese Cicadidae, with descriptions of new species*. Transactions of the Natural History Society of Formosa, 15, pp 1- 46.

52 M. Kato., 1925b, *The Japanese Cicadidae, with descriptions of some new species and genera*, Transactions of the Natural History Society of Formosa, (In Japanese with English descriptions), 15, pp 55 - 76.

53 M. Kato., 1926, *The Japanese Cicadidae, with descriptions of 4 new species, one new subspecies and two new aberrant forms*, Transactions of the Natural History Society of Formosa, (In Japanese with English descriptions), 16, 23 - 31.

54 M. Kato., 1927, *A catalogue of Japanese Cicadidae, with descriptions of new genus, species and others*, Transactions of the Natural History Society of Formosa, (In Japanese with English descriptions), 17, pp 19-41.

55 M. Kato., 1932, *Monograph of Cicadidae*, Sanseido, Tokyo (In Japanese), 450 pp.

56 M. Kato., 1934, *Notes on Chinese Cicadidae*, The Entomological World, Tokyo, 2, pp 144-161.

57 M. Kato., 1938, *Studies on Chinese Cicadidae in Musée Heude collection*, Bulletin of the Cicadidae Museum, 2: pp 1-28.

58 M. Kato., 1940a, *Supplementary notes on Chinese Cicadidae*, Bulletin of the Cicadidae Museum, pp 1-13.

59 M. Kato., 1940b, *Descriptions on some new Cicadidae from Manchoukuo and China*, Bulletin of the Cicadidae Museum, 10: 8-12.

60 M. Kato., 1940c, *Studies on Chinese Cicadidae in Musée Heude Collection. (Homoptera: Cicadidae)*, Notes d'entomologie chinoise, 7, pp 1-30.

61 M. Kato., 1940d, *Description of a new genus with supplementary notes on Chinese Cicadidae in Musée Heude Collection. (Homoptera: Cicadidae)*. Notes d'entomologie chinoise, pp 1- 441.

62 M. Kato. *Studies on Chinese Cicadidae in Musée Heude collection. Bulletin of the Cicadidae Museum*, 1938, 2: 1-28.

63 Z.P. Metcalf., 1963a, *General catalogue of the Homoptera, fascicle VIII, Cicadoidea, part 1. Cicadidae. section I. Tibiceninae*, North Carolina State College, Raleigh, pp. 1- 585.

64 K.F. Chen., 1933, *A list of Chinese known Cicadidae*, Entomology and Phytopathology, 1 (Suppl.), pp 1-48.

65 K.F. Chen., 1943, *New genera and species of Chinese cicadas with*

*synonymical and nomenclatorial notes*, Journal of the New York Entomological Society, 51, pp 19-52.

66 I. Chou, et al., 1986, *One new genus and eight new species of Polyneurini from China (Homoptera: Cicadidae)*. Entomotax, VIII (3), 189-191.

67 I. Chou et al., 1992, *Revision of the genus Paratalainga He (Homoptera: Cicadidae)*. Entomotax. XIV (3), pp 1-174.

68 I. Chou et al., 1993, *A study on classification of the genus Nipponosemia Kato (Homoptera: Cicadoidea) from China*. Entomotax. XV (2), pp 84-85.

69 I. Chou et al., 1995, *A study of the genus Hea Distant (Homoptera: Cicadidae)*, Entomotax, XVII(s), pp 202-203.

70 I. Chou et al., 1997, *The Cicadidae of China (Homoptera: Cicadoidea)*. *Illustrataj Insectfaunoj*, 2. Tianze Eldoneio, Hong Kong, In Chinese with English summary, pp 1-380

71 I. Chou, et al., 1985, *Study on Gaeanini of China (Homoptera: Cicadidae)*. Entomotax. VII (2), pp 123-137.

72 M. Hayashi., 1978a, *The Cicadidae (Homoptera, Auchenorrhyncha) from East and Central Nepal (Part I)*, Bull. Natl. Sci. Mus., Ser. A (Zool.), 4(3), pp 163-195.

73 M. Hayashi., 1978b, *Ergebnisse der Bhutan-Expedition 1972 des Naturhistorischen Museums in Basel. Homoptera: Fam. Cicadidae*, Entomologica Basiliensia, 3: pp 57- 65.

74 M. Hayashi., 1984, *A review of the Japanese Cicadidae. Cicada*, Tokyo, 5, pp 25 - 75. (In Japanese with English summary).

75 M. Hayashi, *A revision of the genus Cryptotympana (Homoptera, Cicadidae). Part I*. Bulletin of the Kitakyushu Museum of Natural History, 1987a, (6): 119 - 212.

76 M. Hayashi. *A revision of the genus Cryptotympana (Homoptera, Cicadidae). Part II*. Bulletin of the Kitakyushu Museum of Natural History, (7): 1-109.

77 J.P. Duffels., P. A. Van der Laan., Z. P. Metcalf., 1985, *Catalogue of the Cicadoidea (Homoptera, Auchenorrhyncha) 1956-1980*, pp 1- 414.

78 P.L.Th. Beuk., 1996, *The jacoona assemblage of the genus Dundubia Amyot & Audinet-Serville (Homoptera: Cicadidae): a taxonomic study of its species and a discussion of its phylogenetic relationships*, Contributions to Zoology, 66, pp 129-184.

79 P.L.Th. Beuk., 1998, *Revision of the radha group of the genus Platylomia Stål, 1870 (Homoptera, Cicadidae)*, Tijdschrift voor entomologie, pp147-176.

80 P.L.Th. Beuk., 1999, *Revision of the cicadas of the Platylomia spinosa*

group (*Homoptera, Cicadidae*, *Oriental Insects*, 33, 1-84.

81 M. Boulard., 1976a, *Statut taxonomique et acoustique de quatre cigales thaïlandaises, dont deux restées inédites jusqu'ici (Rhynchota, Cicadoidea, Cicadidae)*. *Nouvelle Revue d'Entomologie*, pp 259 - 279.

82 M. Boulard., 1978b, *Éthologie sonore et statut acoustique de quelques cigales thaïlandaises, incluant la description de deux espèces nouvelles (Hemiptera: Auchenorrhyncha, Cicadoidea, Cicadidae)*. *Annales de la Société entomologique de France*, pp 97 - 119.

83 M.S. Moulds., 2005, *An appraisal of the higher classification of cicadas (Hemiptera: Cicadoidea) with special reference to the Australian fauna*, *Records of the Australian Museum*, pp 375 - 446.

84 Y.J. Lee., M. Hayashi., 2003a, *Taxonomic review of Cicadidae (Hemiptera, Auchenorrhyncha) from Taiwan, part 1. Dundubiini (a part of Cicadina) with two new species*, *Insecta Koreana*, 20, pp 359 - 392.

85 Y.J. Lee., M. Hayashi., 2003b, *Taxonomic review of Cicadidae (Hemiptera, Auchenorrhyncha) from Taiwan, part 2. Dundubiini (a part of Cicadina) with two new species*. *Insecta Koreana*, 20, 359-392.

86 J.Y. Lee., M. Hayashi., 2004, *Taxonomic review of Cicadidae (Hemiptera, Auchenorrhyncha) from Taiwan, part 3. Dundubiini (Two Other Genera of Cicadina), Moganiini, and Huechyssini with a New Genus and Two New Species*, *J. Asia-Pacific Entomol*, 7(1), 45-72.

87 Y.J. Lee., D. Emery., 2013b, *New genera and species of Leptopsaltriini (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae) from India and Tibet, with the descriptions of five new subtribes*. *Zoosystema*, 35 (4), pp 525-535.

88 J.Y. Lee., 2009, *A checklist of Cicadidae (Insecta: Hemiptera) in Palawan with five new species*, *Journal of Natural History*, 43, 2617-2639.

89 J.Y. Lee., 2010, *A checklist of Cicadidae (Insecta: Hemiptera) from Cambodia, with two new species and a key to the genus Lemuriana*, *Zootaxa*, 2487, pp 19-32.

90 J.Y. Lee., 2012, *A review of the cicada genus Semia Matsumura (Hemiptera: Cicadidae: Cicadini)*, *Journal of Asia-Pacific Entomology*, pp 427 - 430.

91 J.Y. Lee., 2013a, *Description of a new genus, Minterpnosia n. gen., and a new species of cicada (Hemiptera, Cicadidae, Cicadini, Leptopsaltriina) from Laos*. *Zoosystema*, 35 (1), pp 5-10.

92 J.Y. Lee., 2016, *A New Genus and a New Species of Cicadidae (Insecta: Hemiptera) from China*. *Zootaxa*, 4109 (4): pp 496-500.

- 93 J.Y. Lee., L. D. Emery., 2020, *A new species of the genus Tanna Distant (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae: Leptopsaltriini) from Vietnam, with notes on taxonomic changes in Tanna*. Journal of Asia-Pacific Biodiversity. Volume 13, Issue 1: pp 110-114.
- 94 L. D. Emery., Y. J. Lee., T. H. Pham., 2017, *Descriptions of four new species of Semia Matsumura (Hemiptera: Cicadidae Psithyristriini) from Vietnam, with a key to the species of Semia*. Zootaxa, 4216(2), pp 153 - 166.
- 95 M. Kiran., H. M. Yeshwanth., B. Dipendranath B., Krushnamegh K., 2017, *New species of Platycleura Amyot & Audinet-Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae) from the Eastern Ghats of Andhra Pradesh, India*. Zootaxa, 4311(4:25):pp 523 - 536.
- 96 A.F. Sanborn., 2020, *Redescription of the cicada genus Pycna Amyot amp; Audinet-Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae: Platycleurini) with the formation of two new genera, one new species, one revised species status and twenty-four new combinations*, Zootaxa, 4722.2.3.
- 97 T. H. Pham., J. Constant., 2020, *The cicada genus Megapomponia Boulard, 2005 from Laos, with description of a new species (Hemiptera: Cicadida)*, North-Western Journal of Zoology vol.16: 236-241.
- 98 Y.J. Lee, 2021, *A new species of Platycleura Amyot & Audinet-Serville (Insecta: Hemiptera: Cicadidae: Platycleurini) from Mindanao, the Philippines*. Journal of Asia-Pacific Biodiversity, 14: 263-262.
- 99 Z.P. Metcalf, 1963b, *General catalogue of the Homoptera, fascicle VIII, Cicadoidea, part 1. Cicadidae, section II. Gaeninae and Cicadinae*, North Carolina State College, Raleigh, pp. 587 - 919.
- 100 Z.P. Metcalf, 1963c, *General catalogue of the Homoptera, fascicle VIII, Cicadoidea, part 2. Tibicinidae*. North Carolina State College, Raleigh, 492 pp.
- 101 J.H. Bloem., J.P. Duffels., 1976, *The Terpsichore-group of the genus Dundubia Amyot & Audinet-Serville, 1843 (Homoptera, Cicadidae)*, Bulletin Zoologisch Museum, 5: 141-154.
- 102 J. P. Duffels., 1988, *The cicadas of the Fiji, Samoa and Tonga Islands, their taxonomy and biogeography (Homoptera, Cicadoidea)*, Entomonograph, 10: 7-107.
- 103 J.P. Ian., Giovanna Massei., Peter Genov., *The density of cicadas Cicada orni in Mediterranean coastal habitats*, Italian Journal of Zoology, 1997, 64:2, 141-146.
- 104 A.F Sanborn., K. Polly., 2007, *Biogeography of the Cicadas (Hemiptera: Cicadidae) of North America, North of Mexico*, Diversity, 5(2), pp166-239.

- 105 A.F. Sanborn., 2001, *Distribution of the Cicadas (Homoptera: Cicadidae) of the Bahamas*, Entomologist, 84(4): pp 733-734.
- 106 J.C. Scott., C.B. James., M.K. Tanja., (2014), *The Emergence Densities of Annual Cicadas (Hemiptera: Cicadidae) Increase with Sapling Density and Are Greater Near Edges in a Bottomland Hardwood Forest*, Environ, Entomol, 43(4), pp 859-867.
- 107 C.M. David., B. R. Hill et al., 2016, *Inflation of Molecular Clock Rates and Dates: Molecular Phylogenetics, Biogeography, and Diversification of a Global Cicada Radiation from Australasia (Hemiptera: Cicadidae: Cicadettini)*, Systematic Biology, Volume 65, Issue 1, pp 16-34.
- 108 W.B. Price., L. Elizabeth., Kiran Marathe., et al., 2016, *The cicadas (Hemiptera: Cicadidae) of India, Bangladesh, Bhutan, Myanmar, Nepal and Sri Lanka: an annotated provisional catalogue, regional checklist and bibliography*, Biodivers, (4), e8051.
- 109 RHG Jongman., CJF Ter Braak., Van Tongeren OFR., 1995, *Data analysis in community and landscape ecology*, Cambridge University Press.
- 110 C.E. Shannon., W. Wiener., 1963, *The mathematical theory of communities*, The university of Illinois press, Urbana, pp 1-134.
- 111 E.H. Simpson., 1949, *Measurement of diversity*, Nature (163), 688.
- 112 Sorenson T., 1963, *A Method of Establishing Groups of Equal Amplitudes in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons*, Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, 5(4), pp. 1 - 34.
- 113 Y.P. Barbier., G. Rasmont., 2000, *Carto Fauna-Flora 2.0. Guide d'utilisation*. Université de Mons Hainaut, Mons, Belgique, 59.
- 114 Pham Hong Thai, 2017, *The Cicadas of Viet Nam*, Vietnam National University press, Hanoi. pp 1-327.
- 115 A. Jacobi., 1902, *Über neue Homopteren aus Tonking*, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin, pp 20 - 25.
- 116 A. Jacobi., 1905, *Zur Kenntnis der Cicadenfauna von Tonking*, Zoologische Jahrbücher, 21, pp 425 - 446.
- 117 R. Vitalis de Salvaza., 1919, *Essai Traite'd'entomologie indochinoise*, 262-280.
- 118 P.Q. Mai et al, 1981, *The result insect survey in North Vietnam*, Science and Technics Publishing House, pp 72-85.
- 119 Báo cáo, 1976, *Kết quả điều tra côn trùng Miền Bắc Việt Nam 1967-1968*,



Viện Cục Điều tra rừng, pp 47-49.

120 Đỗ Mạnh Cường, Đặng Đức Khương, Phạm Hồng Thái, Nguyễn Quang Thái, Hoàng Vũ Trụ, 2014, *Các loài côn trùng phổ biến ở VQG Cúc Phương*, Nhà xuất bản Giao thông, 40-57

121 Phạm Hồng Thái, Tạ Huy Thịnh, 2005, *Khoá định loại tới tộc của họ Ve sấu (Cicadidae, Auchenorrhyncha, Homoptera) ở Việt Nam*, Báo cáo khoa học, Hội nghị toàn quốc Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong Khoa học các sự sống, 287-290.

122 Phạm Hồng Thái, Tạ Huy Thịnh, 2006, *Nghiên cứu thành phần và phân bố của Ve sấu (Cicadidae, Homoptera) dọc theo đường Hồ Chí Minh thuộc 3 tỉnh Quảng Trị, Thừa thiên-Huế và Quảng Nam*, Báo cáo khoa học hội thảo Khoa học công nghệ quản lý nông học vì sự phát triển nông nghiệp bền vững ở Việt Nam, 524-528.

123 Phạm Hồng Thái, 2005a, *Khoá định loại các loài ve sấu thuộc giống Cryptotympana Stal, 1861 (Homoptera, Cicadidae) ở Việt Nam*, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội thảo Quốc gia lần thứ nhất, Nxb Nông nghiệp: 232-235.

124 Phạm Hồng Thái, 2005b, *Tộc Huechysini (Homoptera: Cicadidae) ở Việt Nam*, Báo cáo khoa học, Hội nghị Côn trùng học toàn quốc, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, pp 216-218.

125 J.Y. Lee., 2008, *A checklist of Cicadidae (Insecta: Hemiptera) from Vietnam, with some taxonomic remarks*, Zootaxa, 1787, pp 1-27.

126 T.H. Pham, T.H. Ta, T. J. Yang., 2011a, *A new cicada species (Hemiptera: Cicadidae), with a key to the species of the genus Euterpnosia Matsumura, 1917 from Vietnam*, Zootaxa, 2512, 99 63-68.

127 T.H. Pham., T.J Yang., 2011, *The cicada tribe Taphurini (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 7th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 261-266.

128 T. H. Pham., T.J Yang., 2011b, *Tribe Cryptotympanini (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 4<sup>th</sup> national scientific conference on ecology and biological resources. Agriculture Publishing House, pp 334-339.

129 T.H. Pham., T.J. Yang., 2012, *First record of the cicadas genus Karenia Distant, 1888 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with description of one new species*. Zootaxa, pp 23-38.

130 T.H. Pham, 2013b, *The cicada genus A review of the genus Meimuna Distant Mogannia (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ năm.

NXB Nông nghiệp, pp 231-235.

131 T.H. Pham, 2014a, *A review of the genus Meimuna Distant, 1905 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 8th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 200-204.

132 T.H. Pham, 2014b, *The review of the genus Haphsa Distant, 1905 (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadidae) from Vietnam and key to species*, Proceedings of the 8th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 205-211.

133 T.H. Pham, 2014c, *The genus Dundubia Amyot & Audinet-Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 8th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 212-220.

134 T.H. Pham, J. Constant, 2013a, *A new species of the genus Chremistica Stal, 1870 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam*, Journal of Biology, vol 35(1): 32-36.

135 T.H. Pham., J. Constant., 2013b, *A new species of the cicada genus Semia Matsumura, 1917 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with a key to the species of the genus*, Zootaxa, 3709 (5), pp 494-500.

136 T. H. Pham., J. Constant., 2014a, *The cicada genus Karenia Distant, 1888 (Hemiptera: Cicadidae), with description of a new species*, Zootaxa, 3852 (5), pp 579-584.

137 T.H. Pham., J. Constant., 2014, *The genus Platylomia Stål, 1870 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with description of one new species and key to species*, Tạp chí sinh học 36(4), pp 416-422.

138 T.H. Pham, J. Constant, 2018, *A new genus and species of Cicada from Vietnam: Cochleopsaltria duffelsi gen. et sp. nov. (Hemiptera: Cicadomorpha: Cicadidae)*. Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie/Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie, 153, 226-230.

139 Huỳnh Văn Kéo, Phạm Hồng Thái, 2015, *Thành phần loài ve sầu (Hemiptera: Cicadidae) ở VQG Bạch Mã, Thừa Thiên - Huế*, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 6, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, pp 621- 627.

140 Phạm Thuý Nga, Nguyễn Thị Huyền và Phạm Hồng Thái, 2015, *Thành phần loài ve sầu họ Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) ở VQG Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc*, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ 6, pp 722-729.

141 Lê Bảo Thanh, Bùi Văn Bắc, 2015, *Thành phần côn trùng tại khu vực núi Luốt, Xuân Mai, Chương Mỹ, Hà Nội*, Tạp chí KH&CN Lâm nghiệp, số 3 - 2015.

142 T.H. Pham., H.M. Bui., J. Constant., 2016, *The Cicada genus Macrosemia*

*Kato, 1925 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with the description of a new species and keys to the species, Tạp chí sinh học, 38(3), pp 316-323.*

143 T.H. Pham., H.T. Nguyen., 2016, *The Cicada tribe Polyneurini (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species, Hội nghị toàn quốc lần thứ 2 hệ thống bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, pp 599-603*

144 T.H. Pham, H.T. Nguyen, Y.H. Luu, 2017, *Checklist of the Cicadidae (Hemiptera: Auchenorrhyncha) from North Vietnam, Proceedings of the 7<sup>th</sup> national scientific conference on ecology and biological resources, Natural Science and Technology Publishing House, 375-381.*

145 T.H. Pham, H.T. Nguyen, H.Q. Nguyen, *First record of the cicada genus Hyalessa China, 1925 (hemipteran: Cicadidae) from VietNam, With Morphological description and Molecular characterization of the species Hyalessa Maculaticollis (Motschulsky, 1866), Journal of Biotechnology, 2019, 17(2), 1-7.*

146 Nguyen Thi Huyen, Luu Hoang Yen, Pham Hong Thai, 2020, *New records of the genus Haphsa Distant, 1905 (Hemiptera: Cicadoidea) from VietNam, Báo cáo Khoa học Hội nghị Côn trùng học toàn quốc lần thứ 10, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, pp 48-53.*

147 Wel cong, Wang Siyue, Hayashi Masami, He Miao, Pham Hong Thai, 2020 *New genus and species of Leptopsaltriini (Hemiptera: Cicadidae: Cicadinae) from China and Vietnam, with colour-changing behaviour reported for the first time in Cicadoidea. Zootaxa, 4759 (2), pp 277- 286*

148 Phạm Hồng Thái, Tạ Huy Thịnh, 2003, *Đánh giá đa dạng côn trùng các họ ve -rây (Homoptera-Auchenorrhyncha) trên hệ núi đá vôi ở hai điều kiện khí hậu hải đảo và đất liền, Báo cáo khoa học hội thảo Khoa học lần thứ 8, Viện Khí tượng Thủy văn, 181-186.*

149 Tạ Huy Thịnh, Hoàng Vũ Trụ, Trần Thiệu Dur, Phạm Hồng Thái, 2004, *Tính đa dạng của côn trùng ở một số khu VQG và KBTTN Việt Nam, Tạp chí Sinh học, 26(4), pp 1-12*

150 Phạm Hồng Thái, 2004, *Các giống ve sần Pomponia Stal, 1866; Dundubia Amyot & Serville, 1843 và Platylomia Stal, 1870 (Cicadidae: Cicadinae) ở một số VQG và khu bảo tồn và của Việt Nam, Tạp chí Sinh học, vol 26(3A), pp 61-65.*

151 H.T. Pham, 2013b, *Biodiversity of the cicadas (Hemiptera: Cicadidae) in Nui Pia Oac nature reserve, Cao Bang province, Proceeding of the 2<sup>nd</sup> VAST-KAST workshop on Biodiversity and Bio-Active compounds, Science and Technology Publishing House, 261-270.*

152 Phạm Hồng Thái, 2013c, *Nghiên cứu thành phần loài và sự phân bố của*

*các loài ve sâu (Homoptera, Cicadidae) ở khu vực Tây Nguyên*, Báo cáo khoa học về sinh thái và tài nguyên sinh vật, Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ năm, NXB Nông nghiệp, pp 236-243.

153 Nguyễn Thị Huyền, 2022, *Nghiên cứu thành phần, phân bố của các loài ve sâu (hemiptera cicadidae) ở vùng đông bắc và một số điểm phụ cận, việt nam*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Viện Khoa học và Công nghệ, viện Hàn Lâm Khoa học Việt Nam.

154 Trương Xuân Lam & nnk, 2007, *Bước đầu nghiên cứu thành phần loài theo sinh cảnh và độ cao của một số nhóm côn trùng và nhện bắt mồi tại vùng Tây Bắc Việt Nam*, Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật. Hội nghị khoa học toàn quốc lần thứ hai - Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật.

155 Phạm Quang Tùng, 2008, *Hiện trạng đa dạng sinh học và giải pháp quản lý KBTTN Ngọc Sơn - Ngổ Luông, tỉnh Hòa Bình*, Tạp chí Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn.

156 Lê Bảo Thanh, 2017, *Bước đầu xác định thành phần côn trùng tại Khu bảo tồn thiên nhiên Thượng Tiến*. Tạp chí khoa học Lâm nghiệp, Số 1. 117-122. 2017.

157 Phạm Quỳnh Mai & nnk, 2016, *Điều tra đa dạng tài nguyên côn trùng ở vùng Tây Bắc, đề xuất giải pháp phát triển, khai thác, sử dụng bền vững*. Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm KHCNVN, 2014-2016.

158 Hoàng Thị Hồng Nghiệp, 2017, *Nghiên cứu côn trùng lâm nghiệp làm thực phẩm và đề xuất biện pháp bảo tồn chúng tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam*. Luận án Tiến sĩ Lâm Nghiệp, trường Đại học Lâm nghiệp.

159 Báo cáo, 2020, *Kết quả thu thập mẫu của bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam giai đoạn 2015-2020*, Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam.

160 B.A. Holloway., 2007, *Fauna of New Zealand, Insecta, Manaaki whenua press, Canterbury*, pp 1-143.

161 Y. Kuo., D.L. Lin., F.M. Chuang., T.S. Ding., 2014, *Biogeographic Boundaries of Breeding Avifauna between Major Islands in East Asia*, (TW J. of Biodivers.) 16(1), pp 33- 50.

162 Lê Vũ Khôi, Nguyễn Nghĩa Thìn, 2001, *Địa Lý Sinh vật*, Nxb Đại Học Quốc Gia, Hà Nội, pp 1-106.

163 Thái Văn Trùng, 1999, *Những hệ sinh thái rừng nhiệt đới ở Việt Nam*, pp 1- 214.

164 Vũ Tự Lập, 1976, *Cảnh quan địa lí miền Bắc Việt Nam*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, pp 1-167

165 Vũ Tự Lập, 1999, *Địa lí tự nhiên Việt Nam*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, pp 1-192

166 F.V. Dyke., 2008, *Conservation biology: foundations, concepts, applications*, Springer Science & Business Media, Berlin, pp 1- 231.

167 Vũ Quang Mạnh, 2004, *Sinh thái học đất*, Nhà xuất bản Đại học Sư phạm, Hà Nội, pp 1-134.

168 Nguyễn Trí Tiến, 1994, *Một số đặc điểm cấu trúc quần xã bọ nhày Collembola ở các hệ sinh thái Bắc Việt Nam*, Luận án Phó Tiến sĩ Khoa học Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hà Nội.

169 T. H. Pham., H.M. Bui., H.T. Nguyen T.H., 2015, *The cicada tribe Platyleurini Schmidt, 1918 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 6<sup>th</sup> national scientific conference on ecology and biological resources. Agriculture Publishing House. pp 309-314.

170 T.H. Pham, 2017a, *A review of the genus Tosena Amyot & Audinet - Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 9th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 282-285.

171 T.H. Pham, 2017b, *The cicada genus Terpnosia Distant, 1892 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 9th Vietnam national conference on entomology, Agriculture Publishing House, pp 278-281.

172 T. H. Pham., M. Hayashi., T.J. Yang., 2012, *First record of the cicada genus Semia Matsumura (Hemiptera, Cicadidae) from Vietnam, with description of one new species and a key to species*, Zookeys, 174, pp 31-40.

173 T. H. Pham, Y.J. Lee., 2015, J. Constant., 2015., *Cicada genus Pomponia Stål, 1866 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam and Cambodia, with a new species, a new record, and a key to the species*, Zootaxa, 3925 (4), pp 562 - 572.

174 T.H. Pham, Nguyen T.M & Nguyen T.H, 2016, *The cicada tribe Polyneurini (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 2nd National Scientific conference of Vietnam Natural Museum system, pp 599-603.

175 T.H. Pham, T.H. Ta, T. J. Yang, 2011, *The genus Gaeana Amyot & Audinet-Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 4th national scientific conference on ecology and biological resources. Agriculture Publishing House, pp 340-343.

176 T.H. Pham, T.H. Ta, T. J. Yang, 2011, *The genus Gaeana Amyot & Serville, 1843 (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Proceedings of the 4th national scientific conference on ecology and biological resources. Agriculture Publishing House, pp 340-343.

177 T.H. Pham., T.H. Ta., T. J. Yang., 2010, *The genus Lemuriana Distant*

(*Hemiptera: Cicadidae*) from Vietnam, with a description of a new species, *Oriental Insects*, Vol. 44, pp 205–210.

178 T.H. Pham, 2005a, *Tribe Huechysini (Homoptera: Cicadidae) in Vietnam*, Proceedings of the 5th Vietnam National Conference on Entomology, Hanoi, 216-218.

179 T.H. Pham, 2005b, *Key to the species of the genus Cryptotympana Stal, 1861 (Homoptera: Cicadidae) from Vietnam*, Proceedings of the 1st National Workshop on Ecology and Biological Resources, Hanoi, pp 232 - 235.

180 Pham Hong Thai, Nguyen Thi Man, Nguyen Thi Huyen, 2016, *The Cicada tribe Polyneurini (Hemiptera: Cicadidae) from Vietnam, with key to species*, Hội nghị toàn quốc lần thứ 2 hệ thống bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, pp 599-603.

181 Nguyễn Văn Quảng, 2003, *Nghiên cứu thành phần, phân bố của mối Macrotermes (Isoptera: Termitidae) và đặc điểm sinh học, sinh thái học của loài Macrotermes annandalei (Selvestri) ở miền Bắc Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hà Nội.

182 Nguyễn Quang Thái, 2019, *Nghiên cứu thành phần loài và phân bố của họ Lucanidae Latreille, 1804 (Insecta: Coleoptera) ở vùng núi phía Bắc Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Hà Nội.

183 Vũ Văn Liên, 2008, *Nghiên cứu tính đa dạng loài bướm (Lepidoptera, Rhopalocera) và vai trò chỉ thị sinh thái của một số loài bướm ở VQG Tam Đảo, Vĩnh Phúc*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Hà Nội.

184 Phạm Bình Quyền, 2005, *Sinh thái học côn trùng*, Nhà xuất bản Giáo dục, Hà Nội, pp 1-134.

## PHỤ LỤC

## Phụ lục 1. Thành phần loài và số lượng cá thể mỗi loài thu thập được tại khu vực nghiên cứu

TT	Taxon	Thượng Tiên	KBTTN Ngọc Sơn - Ngõ luông			KBTTN Mường nhé - Điện Biên			KBTTN Mường Tè Lai Châu			VQG Hoàng Liên -Lào Cai					
		RTN	RTN	RTS	R PHNT	RTN	RTS	R PHNT	RT N	RTS	R PHNT	RTN	RTS	R PHNT	RTN	RTS	R PHNT
<b>1</b>	<b>Platypleurini</b>																
<b>1,1</b>	<b>Platypleura</b>																
1	<i>Platypleura kaempferi</i>	0	2	3	0	1	1	0	2	0	0	2		0			0
2	<i>Platypleura hilpa</i>	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	<i>Platypleura sp</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0		2	0	
<b>2</b>	<b>Cryptotympanini</b>																
<b>2,1</b>	<b>Chremistica</b>																
4	<i>Chremistica sueuri</i>	0	3	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0		0	0	
<b>2,2</b>	<b>Cryptotympana</b>																
5	<i>Cryptotympana atrata</i>	4	5	4	5	4	3	4	4	5	0	2	3	1	3	1	0
6	<i>Cryptotympana nitidula</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

7	<i>Cryptotympana holsti</i>	2	4	0	5	0	4	0	2	0	0	4	5	0	2	0	0
8	<i>Cryptotympana mandarina</i>	4	8	7	0	0	0	2	8	4	0	1	0	0	1	0	0
9	<i>Cryptotympana recta</i>	5	4	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0			0	
<b>3</b>	<b>Polyneurini</b>																
<b>3,1</b>	<b>Angamiana</b>													0			0
10	<i>Angamiana floridula</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		8		
<b>3,2</b>	<b>Formotosena</b>													0			0
11	<i>Formotosena seebohmi</i>	0	0	0	0	3	2	0	3	1	0	3	3		3	3	
<b>4</b>	<b>Gaeanini</b>																
<b>4,1</b>	<b>Gaeana</b>													0			0
12	<i>Gaeana maculata</i>	5	10	12	1	6	9	2	0	2	3	5	5	0	7	10	5
13	<i>Gaeana</i> sp.	0	0	1	0		0	0	0	0	0		0		2	0	
<b>5</b>	<b>Talaingini</b>																
<b>5,1</b>	<b>Becquartina</b>																
14	<i>Becquartina electa</i>	2		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	1
<b>5,2</b>	<b>Talainga</b>													0			0



15	<i>Talainga binghami</i>	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>5.3</b>	<b><i>Paratalainga</i></b>													0			0
16	<i>Paratalainga yunnanesis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0		0	0	
<b>6</b>	<b><i>Cicadini</i></b>																
<b>6.1</b>	<b><i>Semia</i> <i>Matsumura, 1917</i></b>																
17	<i>Semia magna</i>	0	4	2	0	0	0	0	4	3	1	5	3	1	5	3	1
18	<i>Semia spiritus</i>	0	4	0	0	0	0	0	2	3	0	6	5	0	6	5	0
19	<i>Semia pallida</i>	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1
<b>6.2</b>	<b><i>Pomponia</i></b>													0			0
20	<i>Pomponia linearis</i>	2	5	0	0	3	3	0	0	6	0	0	0	1			
21	<i>Pomponia piceata</i>	2	1	2	1	2	3	0	0	5	2	7	5	0			
22	<i>Pomponia backanensis</i>	4	5	0	0	0	2	2	0	0	1				2	5	
<b>6.3</b>	<b><i>Purana</i></b>													0			0
23	<i>Purana guttularis</i>	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
<b>6.5</b>	<b><i>Meimuna</i></b>													0			0
24	<i>Meimuna subviridissima</i>	0	1	3	0	2	1	0	3	0	0	2	3	0			
<b>6.6</b>	<b><i>Haphsa</i></b>													0			0

25	<i>Haphsa nana</i>	0	0	3	1	5	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	<i>Haphsa scitula</i>	1	0	0	0	2	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	<i>Haphsa conformis</i>	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
<b>6,8</b>	<b><i>Macrosemia</i></b>													0			0	
28	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	0	5	0	0	3	2	0	0	0	0	6	0	0				
29	<i>Macrosemia sapaensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0					
30	<i>Macrosemia</i> sp.		5															
<b>6,4</b>	<b><i>Megapomponia</i></b>														0			0
31	<i>Megapomponia intermedia</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0					4	3	
<b>6,9</b>	<b><i>Platylomia</i></b>														0			0
32	<i>Platylomia bocki</i>	1	1	0	0	2	5	1	2	0	0	4	6	0	3	5	0	
33	<i>Platylomia operculata</i>	7	10	7	1	8	3	0	7	8	3	10	8	0	6	8	0	
34	<i>Platylomia minhi</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0					
<b>6,10</b>	<b><i>Dundubia</i></b>														0			0
35	<i>Dundubia spiculata</i>	0	2	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	<i>Dundubia feae</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0				

37	<i>Dundubia nagarasingna</i>	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	6	0				
<b>6,11</b>	<b><i>Tosena</i></b>																
38	<i>Tosena melanoptera</i>	7	8	12	3	9	6	2	10	5	2	12	14	3	10	12	3
39	<i>Tosena splendida</i>	0	0	0	0	7	1	0	0	0	0	5	3				
<b>7</b>	<b><i>Moganniini</i></b>																
<b>7,1</b>	<b><i>Mogannia</i></b>																
40	<i>Mogannia saucia</i>	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	<i>Mogannia hebes</i>	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0			
42	<i>Mogannia obliqua</i>	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>II</b>	<b><i>Cicadettinae</i></b>																
<b>1</b>	<b><i>Taphurini</i></b>																
<b>1,1</b>	<b><i>Lemuriana</i></b>																
43	<i>Lemuriana apicalis</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>1,2</b>	<b><i>Hea</i></b>																
44	<i>Hea yunnanensis</i>	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>2</b>	<b><i>Sinosenini</i></b>																
<b>2,1</b>	<b><i>Karenia</i></b>																

45	<i>Karenia hoanglienensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0			
<b>3</b>	<b>Huechysini</b>																
<b>3,1</b>	<b>Huechys</b>																
46	<i>Huechys sanguinea</i>	2	6	7	2	2	6	2	7	2	2	3	4	0	0	0	0
47	<i>Huechys beata</i>	1	3	0	1	3	1	1	5	2	0	1	0	0	0		
48	<i>Huechys tonkinensis</i>	0	0	0	0	0	0		0	0	0	1	0	1	0		
<b>3,2</b>	<b>Scieroptera</b>																
49	<i>Scieroptera splendidula</i>	0	0	1	0	4	0	0	4	0	0	3	4		3	4	1
50	<i>Scieroptera formosana</i>	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>III,</b>	<b>Tettigadinae</b>																
<b>1</b>	<b>Tibicinini</b>																
<b>1,1</b>	<b>Katoa</b>																
51	<i>Katoa chlorotiea</i>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		<b>51</b>	<b>108</b>	<b>73</b>	<b>20</b>	<b>79</b>	<b>61</b>	<b>16</b>	<b>75</b>	<b>51</b>	<b>14</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>8</b>	<b>70</b>	<b>59</b>	<b>12</b>

**Phụ lục 2. Thông tin mẫu vật mẫu vật tham khảo và vùng phân bố**

<b>TT</b>	<b>Loài</b>	<b>Mẫu vật và TL tham khảo</b>	<b>Phân bố</b>
1	<i>Platypleura kaempferi</i> (Fabricius. 1794)	1♂. Tonkin. Hoabinh. 1926. A. DeCooman. 1♀. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN);	Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Lào Cai, Điện Biên, Quảng Nam.
2	<i>Platypleura hilpa</i> Walker. 1850	1♂. Tonkin. Hoabinh. 1926. A. De Cooman. 1♀. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN);	Hà Giang, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hà Nội, Hà Nam, Nam Định, Quảng Ninh, Hải Phòng, Hòa Bình.
3	<i>Platypleura badia</i> Distant. 1888	Distant. 1917a: 101; Moulton. 1923: 140. 169; Lee. 2008: 4; Pham & Yang. 2009.	Lào Cai
4	<i>Platymleura nigrosignata</i> Distant. 1913*	Distant. 1913a: 79; Distant. 1917a: 101; Metcalf. 1963a: 47; Pham & Yang. 2009:13.	Lào Cai
5	<i>Platymleura</i> sp.		Lào Cai
6	<i>Eopycna indochinensis</i> (Distant. 1913)	[TL: Indochina; Lao Kay]; Metcalf. 1963a: 220; Lee. 2008: 4; Pham & Yang. 2009: 13; Allen. 2020:4722.2.3	Lào Cai
7	<i>Chremistica sueuri</i> Pham & Constant. 2011		Hoà Bình, Hà Nội, Lai Châu, thành phố Hồ Chí Minh
8	<i>Cryptotympana nitidula</i>		Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào cai, Gia Lai.

9	<i>Cryptotympana holsti</i> Distant. 1904	- <b>Lai Châu:</b> 1♂. Muong Phang. v.2001. coll. Ta Huy Thinh; - <b>Lào Cai:</b> 1♂. Tonkin. Chapa. vii.1996. R. Boistel (MNHN)	Yên Bái, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Hà Nội, Hà Nam, Ninh Bình, và Thừa Thiên Huế.
10	<i>Cryptotympana mandarina</i> Distant. 1891	<b>Hoa Binh:</b> 1♂. Hoa Binh-Tonkin. 1919. R. Oberthur (MNHN);	Bắc Kạn, Hà Nội, Hà Tĩnh, Hải Phòng, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lạng Sơn, Ninh Bình, Phú Thọ, Quảng Bình, Quảng Nam, Quảng Trị, Thanh Hoá, Thừa Thiên Huế, Tuyên Quang, Vĩnh Phúc.
11	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius. 1775)	Annam: 1♂. 1♀ (RBINS); Tonkin: 2♂. 2♀ (RBINS); Saigon: 2♂(MNHN); Indo-Chine. principal du Tonkin: 1♀. 1910. J. Levasseur (MNHN).	Điện Biên, Lào Cai, Quảng Trị, Quảng Nam, Bắc VN
12	<i>Cryptotympana recta</i> (Walker. 1850)	<b>Hoa Binh:</b> 1♂. Hoabinh. Tonkin. A. De. Cooman (MNHN).	Bắc Kạn, Hoà Bình.
13	<i>Angamiana floridula</i> Distant. 1904	(Chine-Tonkin-Region (Hoa Binh). Lao- Kay (Lao Cai)	Hòa Bình, Lào Cai
14	<i>Formotosena seebohmi</i>	<b>Lai Châu:</b> 1♂. Muong Phang. 800-	Vĩnh Phúc, Hoà

	(Distant. 1904)	1200m. Cic0275. v.2001. coll. Ta Huy Thinh; <b>Lào cai:</b> 1♂. Tonkin. Chapa. 1.500-1.700m. fin. vii.1996. R. Boistel (MNHN) <b>Hòa Bình:</b> 1♂. Hang Kia-Pa Co NR. 1000m. Cic0342. 28.iv.2002. coll. Tạ Huy Thịnh;	Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai và Thừa Thiên Huế.
15	<i>Gaeana vitalisi</i> Distant. 1913	<i>Gaeana vitalisi</i> Distant. 1913b (Indochina) Lee. 2008: 6; Pham & Yang. 2009: 13.	Lào Cai
16	<i>Gaeana maculate</i>	<b>Lào Cai:</b> 1♂. Chapo. prov. de Lao-Kay. Tonkin. Le Moul (NCB);	Lai Châu, Điện Biên, Hoà Bình, Lào Cai, Yên Bái, Cao Bằng, Bắc Kạn, Hà Nội, Quảng Ninh, Vĩnh Phúc, Lạng Sơn và Thanh Hoá
17	<i>Gaeana</i> sp.		
18	<i>Balinta delinenda</i> (Distant. 1888)	<i>Balinta delinenda</i> : Distant. 1917a: 101; Metcalf. 1963b: 602; Lee. 2008: 7; Pham & Yang. 2009: 13	Lào Cai
19	<i>Becquartina electa</i> (Jacobi. 1902)	<b>Hòa Bình:</b> 1♀. Hang Kia-Pa Co NR. 1300m. 18.iv.2002. coll. Ta Huy Thinh;	Lạng Sơn, Hòa Bình, Lào Cai.
20	<i>Talainga binghami</i> Distant, 1890	<b>Lào Cai:</b> 1♀. Sa Pa. 1500m. v.2003. coll. Ta Huy Thinh; 1♀. Cat Cat. Sa Pa. 1300m. Cic0133. v.2003. coll. Ta Huy Thinh;	Lào Cai, Điện Biên, Thanh Hoá, Kon Tum

21	<i>Paratalainga yunnanesis</i>		Phú Thọ, Lai Châu
22	<i>Terpnosia chapana</i> Distant, 1917	Lào Cai: Distant. 1917a (Chapa. Tonkin)	(Lào Cai).
23	<i>Terpnosia rustica</i> Distant, 1917	Lào Cai: Distant. 1917a: (Chapa. Tonkin)	(Lào Cai
24	<i>Terpnosia mesonotalis</i> Distant, 1917	Lào Cai: Distant. 1917b: (Chapa. Tonkin).	Lào Cai
25	<i>Pomponia linearis</i> (Walker, 1850)		Hòa Bình, Điện Biên, Lai Châu, Vĩnh Phúc, Ninh Bình, Thừa Thiên Huế.
26	<i>Pomponia piceata</i> Distant, 1905	Hoa Binh: Distant. 1905e: 558 (Chomoi. Tonkin).	Cao Bằng, Hoà Bình, Lai Châu, Lâm Đồng
27	<i>Pomponiabackanensis</i>	Hoa Binh: 2♂. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur;	Bắc Kạn, Hà Giang, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Phú Thọ, Vĩnh Phúc.
28	<i>Purana guttularis</i> (Walker, 1858)		Bắc Việt Nam (Lai Châu, Điện Biên)
29	<i>Purana dimidia</i> Chou & Lei, 1997	<i>Purana dimidia</i> Chou & Lei. 1997: 230 (Tonkin); Lee. 2008: 11; Pham & Yang. 2009: 14.	Bắc Việt Nam
30	<i>Purana samia</i> (Walker, 1850)	<i>Formosemia samia</i> : Metcalf. 1963a: 484. <i>Purana samia</i> : Chou et al. 1997: 229; Lee. 2008: 11; Pham & Yang. 2009: 14.	Bắc Việt Nam



31	<i>Megapomponia intermedia</i> Distant, 1913		Hà Giang, Lào Cai
32	<i>Meimuna subviridissima</i> Distant, 1913	Lao Cai: 1♂. Tonkin. Lao-Kay. 1919. E. Fleutiaux; Hoa Binh: 1♂. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN); Lai Chau: 1♂. Phin Ho. Sin Ho. 1050m. 9.iv.2007.	Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai
33	<i>Meimuna durga</i> (Distant, 1881)		Bắc Việt Nam
34	<i>Haphsa nana</i> Distant, 1913	Hoa Binh: 1♂. 2♀. Tonkin region de Hoabinh. 1929. 1936. A. De. Cooman; 3♀. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN); 1♀. Annam. Caleu. 1921. Juillet. M. Maunier; 3♂. Annam. E de Bergevin (MNHN).	Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai.
35	<i>Haphsa scitula</i> (Distant, 1888)	Lao Cai: 2♂. Tonkin. Lao-Kay. 1919. E. Fleutiaux; Hoa Binh: 1♂. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN)	Tuyên Quang, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Đắk Lắk, Kon Tum
36	<i>Haphsa conformis</i> Distant, 1917	Distant. 1917b (Tonkin)	Bắc Việt Nam
37	<i>Sinapsaltria annamensis</i> Kato, 1940	Kato. 1940b: (North Annam)	Bắc Việt Nam
38	<i>Macrosemia tonkiniana</i> (Jacobi, 1905)	-Son La: 14♂. Moc Chau. 1000-1100m. Cic0465. Cic0648- Cic0651. Cic0659- Cic0665. light	Son La, Điện Biên, Yên Bái, Lào Cai, Nghệ An.

		trap. 28.viii.1992; Lao Cai: 1♂. Sa Pa. 1200m. Cic0256. 20.vii.2001. light trap; 1♂. same locality. Cic0896. 9.x.2004. light trap;	
39	<i>Macrosemia sapaensis</i>	-Lao Cai: 2♂. Sa Pa. 1800m. Cic0256. 20.vii.2017.	Lào Cai
40	<i>Platylomia bocki</i> (Distant, 1882)		Hòa Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Ninh Bình, Thanh Hoá, Kon Tum, Lâm Đồng,
41	<i>Platylomia operculata</i> Distant, 1913		Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Thừa Thiên Huế.
42	<i>Platylomia minhi</i>	VQG Hoàng Liên Sơn 9.x.2004.1500m; coll. Pham Hong Thai (VNMN)[F1].	Lào Cai
43	<i>Dundubia spiculata</i> (Distant, 1901)		Cao Bằng, Vĩnh Phúc, Hà Nội, Quảng Ninh, Thanh Hoá, Hòa Bình, Điện Biên, Hà Tĩnh, Quảng Nam, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Bình.

44	<i>Dundubia feae</i> (Distant, 1892)	Hoa Binh: 1♂. Tonkin. 1919. R. Oberthur; 1♀. Tonkin. 1926. A. De. Cooman (MNHN)	Bắc Việt Nam (Hòa Bình)
45	<i>Dundubia nagarasingna</i> Distant, 1881	Hoa Binh: 7♂. 1♀. Tonkin. 1469 78. 1093 76. 1876. 1878. 1911. 1926. 1936. A. De. Cooman. Pierre. J. Harmand. D' Vauthier (MNHN)	Bà Rịa-Vũng Tàu, Bắc Ninh, Hà Nội, Nghệ An, Hòa Bình, Lai Châu, Lào Cai.
46	<i>Tosena melanoptera</i> (White, 1846)	1♂. Tonkin. Riv. Claire. 1902. Deckert; 3♂. Tonkin. Cho Ganh. 1919. E. Fleutiaux; 2♂. Tonkin. 1885. Langué; 2♂. Tonkin; 1♂. Indochina. Tonkin. 1910. J. Levasseur; 1♂. Indo-Chine. principal du Tonkin. 1910. J. Levasseur; Lao Cai: 1♂. Tonkin. Chapa. Le Moul	Bắc Kạn, Tuyên Quang, Thái Nguyên, Vĩnh Phúc, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Yên Bái, Lào Cai, Hà Nội, Hà Nam, Hà Tĩnh.
47	<i>Tosena splendida</i> Distant, 1878		Việt Nam (Lào Cai. Điện Biên, Ninh Bình, Vĩnh Phúc
48	<i>Semia majuscula</i> (Distant. 1917)	(Distant, 1917) (Tonkin)	(Lào Cai)
49	<i>Semia magna</i> Emery, Lee & Pham. 2017		Hòa Bình, Lai Châu, Lào Cai, Thừa Thiên Huế, Kom Tum
50	<i>Semia spiritus</i> Emery, Lee & Pham. 2017		Hòa Bình, Lai Châu, Lào Cai, Thừa Thiên Huế, Kom Tum
51	<i>Semia sp</i>		

52	<i>Mogannia aliena</i> Distant, 1920	Distant. 1920: 336 (Tonkin. Indochina)	Bắc Việt Nam
53	<i>Mogannia hebes</i> (Walker, 1858)	Walker. 1858b: 38 (Tonkin. Indochina)	Vĩnh Phúc, Hòa Bình, Lào Cai, Đồng Nai.
54	<i>Mogannia obliqua</i> Walker, 1858	Hoa Binh: 1♀. Tan Son. Mai Chau. 900m. Cic0074. 30.vi.2001	Hoà Bình, Gia Lai, Đồng Nai
55	<i>Lemuriana apicalis</i> (Germar, 1830)		Lào Cai
56	<i>Hea yunnanensis</i> Chou & Yao, 1995		Vĩnh Phúc, Điện Biên, Lai Châu.
57	<i>Karenia hoanglienensis</i> Pham & Yang, 2012		Bắc Việt Nam (Lào Cai).
58	<i>Huechys sanguinea</i> (De Geer, 1773)	Lai Chau: 1♀. Muong Phang NR. Dien Bien. 1200m. Cic0295. 13.vi.2001. coll. Ta Huy Thinh ; <b>Lào Cai:</b> 1♂. Tonkin. Laokai. R.Mus.Hist.Nat. Belg. I.G.12.595 (RBINS); 8♂. Tonkin. Thanmoi. Juni-Juli. H.Fruhstorfer (RBINS). <b>Hoa Binh:</b> 1♂. 1♀. Lac Thinh. Yen Thuy. Cic0282. Cic0285. 1.v.2002; 1♂. Da Phuc. Yen Thuy. Cic0296. 4.v.2002; 7♂. 16♀. Tonkin. Hoabinh. 1919. R. Oberthur (MNHN);	Lai Châu, Điện Biên, Yên Bái, Cao Bằng, Lạng Sơn, Bắc Kạn, Thái Nguyên, Vĩnh Phúc, Phú Thọ, Hà Tây (cũ), Hải Phòng, Ninh Bình, Thái Bình, Hưng Yên, Hải Dương, Thanh Hoá, Nghệ An, Quảng Bình, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Quảng Nam, và Gia Lai.
59	<i>Huechys beata</i> Distant, 1892	Lai Chau: 1♂. 4♀. Dien Bien. 1200m. 13.vi.2001. coll. Ta Huy Thinh; 4♀. Ban Pu Sung. Muong	Hoà Bình. Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Vĩnh

		Phang. Dien Bien. Cic0317. Cic0319. Cic0321. Cic0322. 13.15.vi.2001; <b>Hoa Binh:</b> 1♂. Yen Thuy. 120m. v.2002. coll. Hoang Vu Tru; 1♂. Da Phuc. Yen Thuy. Cic0320. v.2000 (IEBR); 1♀. Tonkin. Hoabinh. 1919. E. Fleutiaux; 3♀. Tonkin. Hoabinh. 878-93. Monpert (MNHN)	Phúc, Thanh Hoá, Quảng Trị, Quảng Nam, Lâm Đồng, Ninh Thuận.
60	<i>Huechys tonkinensis</i> Distant, 1917	Distant. 1917a: (Chapa. Tonkin	Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên
61	<i>Scieroptera splendidula</i> (Fabricius, 1775)	<b>Hoa Binh:</b> 4♂. 1♀. Yen Thuy. 100m. 1.v.2002. coll. Hoang Vu Tru (IEBR); 3♀. Tonkin. Hoabinh. 1928. 1929. 1933. A. De. Cooman (MNHN)	Hà Giang, Vĩnh Phúc, Hà Tây (cũ), Hà Tĩnh, Hoà Bình, Lai Châu, Điện Biên, Lào Cai, Gia Lai và Lâm Đồng.
62	<i>Scieroptera formosana</i> Schmidt, 1918	<b>Hoa Binh:</b> 4♂. 1♀. Yen Thuy. 100m. 1.v.2002. coll. Hoang Vu Tru (IEBR); 3♀. Tonkin. Hoabinh. 1928. 1929. 1933. A. De. Cooman (MNHN)	Vĩnh Phúc, Hoà Bình và Hà Tây (cũ)
63	<i>Scieroptera delineata</i> Distant, 1917	Distant. 1917b: (Chapa)	Lào Cai
64	<i>Katoa chlorotiea</i> Chou & Lu, 1997	<b>Hoa Binh:</b> 1♀. Tonkin. Hoabinh. 1928. A. De. Cooman (MNHN)	Hoà Bình, Ninh Bình, Quảng Trị, Thừa Thiên Huế, Quảng Nam, Kon Tum.

**Phụ lục 3: Độ thường gặp của các loài ve sầu họ Cicadidae tại  
khu vực Tây Bắc Việt Nam**

<b>TT</b>	<b>Tên loài</b>	<b>Mức độ thường gặp</b>
1	<i>Tosena melanoptera</i>	100
2	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)	87,5
3	<i>Gaeana maculate</i>	87,5
4	<i>Platylomia operculata</i>	81,25
5	<i>Huechys sanguinea</i>	75
6	<i>Semia magna</i>	62,5
7	<i>Pomponia piceata</i>	62,5
8	<i>Platylomia bocki</i>	62,5
9	<i>Huechys beata</i>	56,25
10	<i>Cryptotympana holsti</i>	50
11	<i>Cryptotympana mandarina</i>	50
12	<i>Formotosena seebohmi</i>	50
13	<i>Semia spiritus</i>	43,75
14	<i>Pomponiabackanensis</i>	43,75
15	<i>Meimuna subviridissima</i>	43,75
16	<i>Scieroptera splendidula</i>	43,75
17	<i>Platypleura kaempferi</i>	37,5
18	<i>Pomponia linearis</i>	37,5
19	<i>Haphsa nana</i>	31,25
20	<i>Cryptotympana recta</i>	25
21	<i>Semia pallida</i>	25
22	<i>Haphsa scitula</i>	25
23	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	25
24	<i>Tosena splendida</i>	25
25	<i>Chremistica sueuri</i>	18,75

26	<i>Becquartina electa</i>	18,75
27	<i>Purana guttularis</i>	18,75
28	<i>Dundubia spiculata</i>	18,75
29	<i>Platypleura hilpa</i>	12,5
30	<i>Cryptotympana nitidula</i>	12,5
31	<i>Gaeana</i> sp.	12,5
32	<i>Haphsa conformis</i>	12,5
33	<i>Megapomponia intermedia</i>	12,5
34	<i>Dundubia nagarasingna</i>	12,5
35	<i>Mogannia hebes</i>	12,5
36	<i>Hea yunnanensis</i>	12,5
37	<i>Huechys tonkinensis</i>	12,5
38	<i>Platypleura</i> sp.	6,25
39	<i>Angamiana floridula</i>	6,25
40	<i>Talainga binghami</i>	6,25
41	<i>Paratalainga yunnanesis</i>	6,25
42	<i>Macrosemia sapaensis</i>	6,25
43	<i>Macrosemia</i> sp.	6,25
44	<i>Platylomia minhi</i>	6,25
45	<i>Dundubia feae</i>	6,25
46	<i>Mogannia saucia</i>	6,25
47	<i>Mogannia obliqua</i>	6,25
48	<i>Lemuriana apicalis</i>	6,25
49	<i>Karenia hoanglienensis</i>	6,25
50	<i>Scieroptera formosana</i>	6,25
51	<i>Katoa chlorotiea</i>	6,25

Ghi chú: xếp theo thứ tự tần suất bắt gặp giảm dần ở các khu vực thu mẫu

## Phụ lục 4: Kết quả kiểm định sự khác nhau về số loài giữa sinh cảnh rừng tự nhiên và rừng thứ sinh

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	<i>Marginal Row Totals</i>
Rừng tự nhiên	47 (41) [0.88]	4 (10) [3.6]	51
Rừng thứ sinh	35 (41) [0.88]	16 (10) [3.6]	51
<i>Marginal Column Totals</i>	82	20	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 8.9561. The  $p$ -value is .002765. Significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 5: Kết quả kiểm định sự khác nhau về số loài giữa sinh cảnh rừng tự nhiên và rừng phục hồi nhân tác

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	<i>Marginal Row Totals</i>
Rừng tự nhiên	47 (32.5) [6.47]	4 (18.5) [11.36]	51
Rừng phục hồi nhân tác	18 (32.5) [6.47]	33 (18.5) [11.36]	51
<i>Marginal Column Totals</i>	65	37	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 35.6682. The  $p$ -value is  $< 0.00001$ . Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 33.2507. The  $p$ -value is  $< 0.00001$ . Significant at  $p < .05$ .



## Phụ lục 6: Kết quả kiểm định sự khác nhau về số loài giữa sinh cảnh rừng thứ sinh và rừng phục hồi nhân tác

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Rừng thứ sinh	35 (26.5) [2.73]	16 (24.5) [2.95]	51
Rừng rừng phục hồi nhân tác	18 (26.5) [2.73]	33 (24.5) [2.95]	51
Marginal Column Totals	53	49	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 11.3508. The  $p$ -value is .000754. Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 10.0547. The  $p$ -value is .00152. Significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 7. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài giữa các đai độ cao dưới 600 m và đai 600 - 1000 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Đai độ cao <600	16 (23.5) [2.39]	35 (27.5) [2.05]	51
Đai độ cao 600 - 1000	31 (23.5) [2.39]	20 (27.5) [2.05]	51
Marginal Column Totals	47	55	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 8.8781. The  $p$ -value is .002886. Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 7.7338. The  $p$ -value is .00542. Significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 8. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài ở giữa đai độ cao 1000 m - 1600 m và đai độ cao trên 1600 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Đai độ cao 1000 - 1600m	40 (29.5) [3.74]	11 (21.5) [5.13]	51
Đai độ cao > 1600m	19 (29.5) [3.74]	32 (21.5) [5.13]	51
Marginal Column Totals	59	43	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 17.7304. The  $p$ -value is .000025. Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 16.082. The  $p$ -value is .000061. Significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 9. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài ở giữa đai độ cao dưới 600 m và đai độ cao 1000 m - 1600 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Đai độ cao < 600m	16 (28) [5.14]	35 (23) [6.26]	51
Đai độ cao từ 1000 - 1600m	40 (28) [5.14]	11 (23) [6.26]	51
Marginal Column Totals	56	46	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 22.8075. The  $p$ -value is < 0.00001. Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 20.9464. The  $p$ -value is < 0.00001. Significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 10. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài giữa đai độ cao dưới 600 m và đai độ cao trên 1600 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Đai độ cao < 600m	17 (18) [0.06]	34 (33) [0.03]	51
Đai độ cao > 1600m	19 (18) [0.06]	32 (33) [0.03]	51
Marginal Column Totals	36	66	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 0.1717. The  $p$ -value is .67859. Not significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 0.0429. The  $p$ -value is .835858. Not significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 11. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài giữa đai độ cao 600 - 1000 m và đai độ cao 1000 - 1600 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	Marginal Row Totals
Đai độ cao 600 - 1000m	31 (35.5) [0.57]	20 (15.5) [1.31]	51
Đai độ cao từ 1000 - 1600m	40 (35.5) [0.57]	11 (15.5) [1.31]	51
Marginal Column Totals	71	31	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 3.7537. The  $p$ -value is .052689. Not significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 2.9659. The  $p$ -value is .085036. Not significant at  $p < .05$ .

## Phụ lục 12. Kết quả kiểm định mối tương quan về số lượng loài giữa đai độ cao 600 - 1000 m và đai độ cao trên 1600 m

### Chi-Square Calculator

Success! The contingency table below provides the following information: the observed cell totals, (the expected cell totals) and [the chi-square statistic for each cell].

The chi-square statistic,  $p$ -value and statement of significance appear beneath the table. Blue means you're dealing with dependent variables; red, independent.

You'll notice we've also calculated a chi-square statistic with the popular Yates correction. There's probably a consensus now that the correction is over-cautious in its desire to avoid a type 1 error, but the statistic is there if you want to use it.

Want to know how to report the result of your chi-square test (APA style)? (Opens in a new tab so you don't lose your result.)

[How to Report a Chi-Square Result](#)

	Số loài có mặt	Số loài vắng mặt	<i>Marginal Row Totals</i>
Đai độ cao 600 - 1000m	31 (25) [1.44]	20 (26) [1.38]	51
Đai độ cao từ > 1600m	19 (25) [1.44]	32 (26) [1.38]	51
<i>Marginal Column Totals</i>	50	52	102 (Grand Total)

The chi-square statistic is 5.6492. The  $p$ -value is .017463. Significant at  $p < .05$ .

The chi-square statistic with Yates correction is 4.7469. The  $p$ -value is .029351. Significant at  $p < .05$ .

**Phụ lục 13. Thành phần loài ve sầu họ Cicadida xuất hiện ở khu vực  
Tây Bắc, Việt Nam và các nước lân cận**

TT	Taxon	TB	ĐB	Thái Lan	Ấn Độ	Nam Trung Hoa	Nam Việt Nam
<b>I</b>	<b>PHÂN HỌ CICADINAE</b>						
<b>1</b>	<b>Tộc Platypleurini</b>						
<b>1.1</b>	<b><i>Platypleura</i></b>						
1	<i>Platypleura kaempferi</i>	+	+				
2	<i>Platypleura hilpa</i>	+	+				
3	<i>Platypleura badia</i>	+		+	+		
4	<i>Platypleura nigrosignata</i>	+					
5	<i>Platypleura</i> sp.	+					
<b>1.2</b>	<b><i>Eopycna</i></b>						
6	<i>Eopycna indochinensis</i>	+					
<b>2</b>	<b>Tộc Cryptotympanini</b>						
<b>2.1</b>	<b><i>Chremistica</i></b>						
7	<i>Chremistica sueuri</i>	+	+				+
<b>2.2</b>	<b><i>Cryptotympana</i></b>						
8	<i>Cryptotympana nitidula</i>	+					+
9	<i>Cryptotympana atrata</i>	+					
10	<i>Cryptotympana holsti</i>	+	+			+	
11	<i>Cryptotympana mandarina</i>	+	+	+			
12	<i>Cryptotympana recta</i>	+	+	+	+		
<b>3</b>	<b>Tộc Polyneurini</b>						
<b>3.1</b>	<b><i>Angamiana</i></b>						
13	<i>Angamiana floridula</i>	+		+		+	
<b>3.2</b>	<b><i>Formotosena</i></b>						
14	<i>Formotosena seebohmi</i>	+	+				
<b>4</b>	<b>Tộc Gaeanini</b>						

TT	Taxon	TB	ĐB	Thái Lan	Ấn Độ	Nam Trung Hoa	Nam Việt Nam
<b>4.1</b>	<b><i>Gaeana</i></b>						
15	<i>Gaeana vitalisi</i>	+					
16	<i>Gaeana maculata</i>	+	+		+		
17	<i>Gaeana</i> sp.	+					
<b>4.2</b>	<b><i>Balinta</i></b>						
18	<i>Balinta delinenda</i>	+			+		
<b>5</b>	<b>Tộc Talaingini</b>						
<b>5.1</b>	<b><i>Becquartina</i></b>						
19	<i>Becquartina electa</i>	+	+		+		
<b>5.2</b>	<b><i>Talainga</i></b>						
20	<i>Talainga binghami</i>	+			+		
<b>5.3</b>	<b><i>Paratalainga</i></b>						
21	<i>Paratalainga yunnanesis</i>	+	+				
<b>6</b>	<b>Tộc Cicadini</b>						
<b>6.1</b>	<b><i>Terpnosia</i></b>						
22	<i>Terpnosia chapana</i>	+					
23	<i>Terpnosia rustica</i>	+					
24	<i>Terpnosia mesonotalis</i>	+					
<b>6.2</b>	<b><i>Pomponia</i></b>						
25	<i>Pomponia linearis</i>	+	+				
26	<i>Pomponia piceata</i>	+	+			+	+
27	<i>Pomponiabackanensis</i>	+	+				
<b>6.3</b>	<b><i>Purana</i></b>						
28	<i>Purana guttularis</i>	+					
29	<i>Purana dimidia</i>	+				+	
30	<i>Purana samia</i>	+		+			
<b>6.4</b>	<b><i>Megapomponia</i></b>						
31	<i>Megapomponia intermedia</i>						

TT	Taxon	TB	ĐB	Thái Lan	Ấn Độ	Nam Trung Hoa	Nam Việt Nam
<b>6.5</b>	<b><i>Meimuna</i></b>						
32	<i>Meimuna subviridissima</i>	+		+			
33	<i>Meimuna durga</i>	+	+	+	+	+	
<b>6.6</b>	<b><i>Haphsa</i></b>						
34	<i>Haphsa nana</i>	+					
35	<i>Haphsa scitula</i>	+	+	+	+	+	+
36	<i>Haphsa conformis</i>	+					
<b>6.7</b>	<b><i>Sinapsaltria</i></b>						
37	<i>Sinapsaltria annamensis</i>	+					
<b>6.8</b>	<b><i>Macrosemia</i></b>						
38	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	+					
39	<i>Macrosemia sapaensis</i>	+					
<b>6.9</b>	<b><i>Platylomia</i></b>						
40	<i>Platylomia bocki</i>	+	+	+		+	+
41	<i>Platylomia operculata</i>						
42	<i>Platylomia minhi</i>	+					
<b>6.10</b>	<b><i>Dundubia</i></b>						
43	<i>Dundubia spiculata</i>	+	+	+		+	
44	<i>Dundubia feae</i>	+	+	+	+		
45	<i>Dundubia nagarasingna</i>	+	+	+	+	+	
<b>6.11</b>	<b><i>Tosena</i></b>						
46	<i>Tosena melanoptera</i>	+	+	+	+		
47	<i>Tosena splendida</i>	+	+		+		
<b>6.12</b>	<b><i>Semia</i></b>						
48	<i>Semia majuscula</i>	+					
49	<i>Semia magna</i>	+					+
50	<i>Semia spiritus</i>	+					+
51	<i>Semia</i> sp.	+					

TT	Taxon	TB	ĐB	Thái Lan	Ấn Độ	Nam Trung Hoa	Nam Việt Nam
7	<b>Tộc Moganniini</b>						
7.1	<b><i>Mogannia</i></b>						
52	<i>Mogannia aliena</i>	+	+				
53	<i>Mogannia hebes</i>	+	+				+
54	<i>Mogannia obliqua</i>	+			+		+
II	<b>PHÂN HỘ CICADETINAE</b>						
1	<b>Tộc Taphurini</b>						
1.1	<b><i>Lemuriana</i></b>						
55	<i>Lemuriana apicalis</i>	+			+		
1.2	<b><i>Hea</i></b>						
56	<i>Hea yunnanensis</i>	+	+			+	
2	<b>Tộc Sinosenini</b>						
2.1	<b><i>Karenia</i></b>						
57	<i>Karenia hoanglienensis</i>	+					
3	<b>Tộc Huechysini</b>						
3.1	<b><i>Huechys</i></b>						
58	<i>Huechys sanguinea</i>	+	+	+	+		+
59	<i>Huechys beata</i>	+	+	+	+	+	+
60	<i>Huechys tonkinensis</i>	+					
3.2	<b><i>Scieroptera</i></b>						
61	<i>Scieroptera splendidula</i>	+	+		+		+
62	<i>Scieroptera orientalis</i>	+	+			+	
63	<i>Scieroptera delineata</i>	+					
III.	<b>PHÂN HỘ TETTIGADINAE</b>						
1	<b>Tộc Tibicinini</b>						
1.1	<b><i>Katoa</i></b>						
64	<i>Katoa chlorotiea</i>	+	+				

Ghi chú: dấu "+" thể hiện loài có xuất hiện ở khu vực nghiên cứu.



**Phụ lục 14. Hình thái ngoài các loài ve sâu thuộc họ Cicadidae thu thập được tại khu vực Tây Bắc, Việt Nam trong nghiên cứu này của chúng tôi**



**Hình 1: Loài *Platypleura kaempferi* (Fabricius, 1794)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 2: Loài *Platypleura nigrosignata* Distant, 1913 (BMNH)**

Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng;

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 3: Loài *Platypleura badia* (Distant, 1888) (BMNH)**

Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng;

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 4: Loài *Platypleura hilpa* Walker, 1850**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**A**

**B**

**Hình 5: Loài *Platypleura* sp.**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**A**

**B**

**Hình 6: Loài *Chremistica sueuri* Pham & Constant, 2013**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A

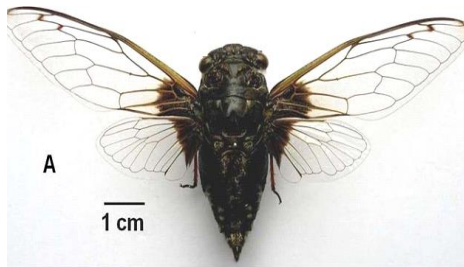
B

H.8

**Hình 7: Loài *Cryptotympana holsti* Distant, 1904**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A

1 cm

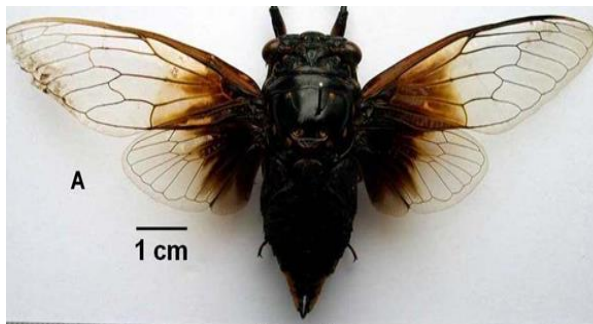


B

**Hình 8: Loài *Cryptotympana recta* (Walker, 1850)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A

1 cm

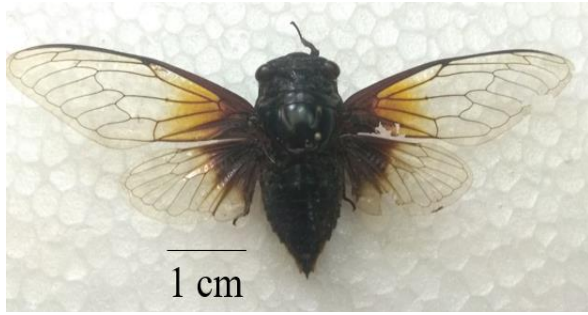


B

**Hình 9: Loài *Cryptotympana mandarina* Distant, 1891**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A



B

**Hình 10: Loài *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A



B

**Hình 11: Loài *Cryptotympana nitidula* Hayashi, 1987**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A



B

**Hình 12: Loài *Angamiana floridula* Distant, 1904**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

**A****B****Hình 13: Loài *Formotosena seebohmi* (Distant, 1904)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

**A****B****Hình 14: Loài *Gaeana hainanensis* Chou & Yao, 1985**

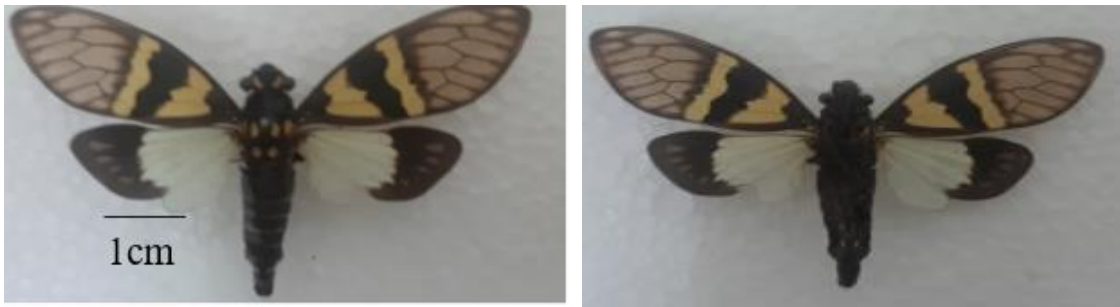
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến

**A****B****Hình 15: Loài *Gaeana maculate* (Drury, 1773)**

A: cơ thể con cái nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con cái nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**A**

**B**

**Hình 16: Loài *Gaeana* sp.**

A: cơ thể con cái nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con cái nhìn từ mặt bụng

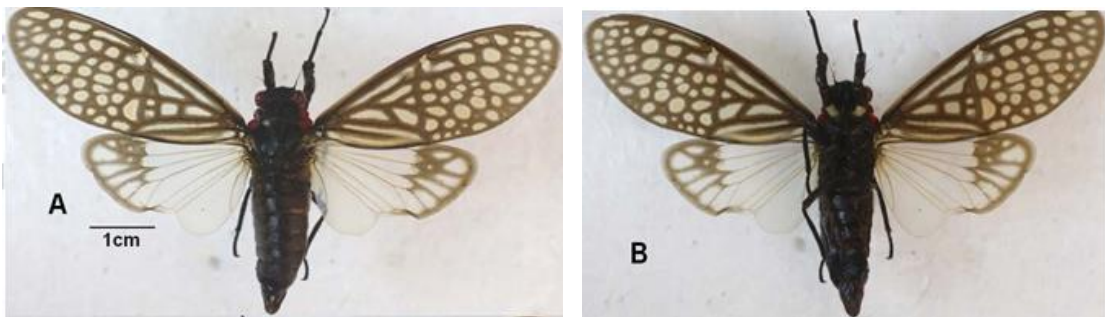
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 17: Loài *Becquartina electa* (Jacobi, 1902)**

Nhìn từ mặt lưng con đực

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**A**

**B**

**Hình 18: Loài *Talainga binghami* Distant, 1890**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng



A



B

**Hình 19: Loài *Paratalainga yunnanesis* Chou & Lei, 1992**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A



B

**Hình 20: Loài *Semia magna* Emery, Lee & Pham, 2017**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A



B

**Hình 21: Loài *Semia spiritus* Emery, Lee & Pham, 2017**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



A



B

**Hình 22: Loài *Semia* sp.**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A



A

**Hình 23: Loài *Terpnosia chapana* Distant, 1917**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



A



B

**Hình 24: Loài *Terpnosia mesonotalis* Distant, 1917**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái

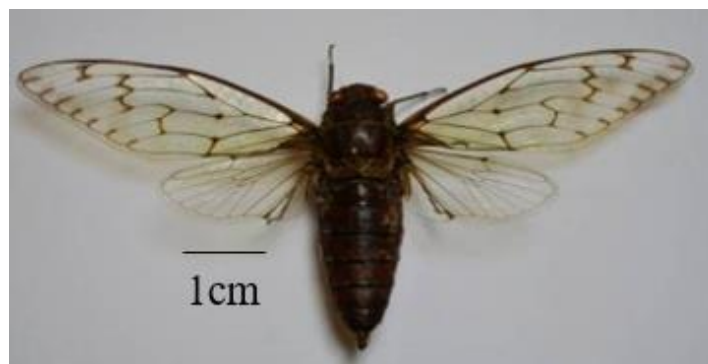




**Hình 25: Loài *Terpnosia rustica* Distant, 1917**

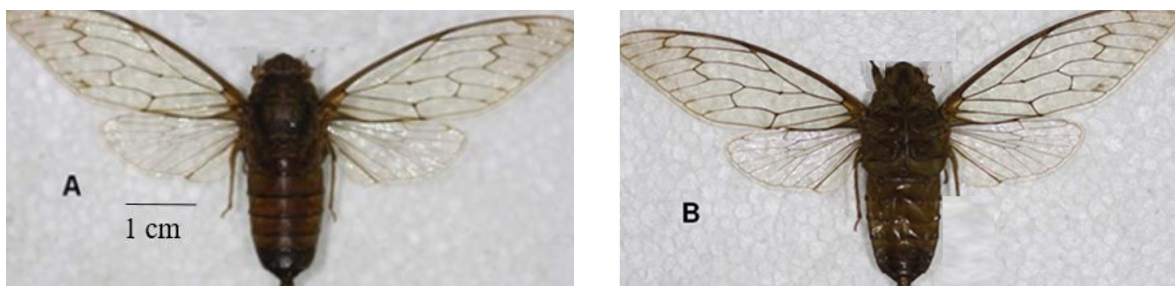
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 26: Loài *Pomponia linearis* (Walker, 1850)**

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 27: Loài *Pomponia piceata* Distant, 1905**

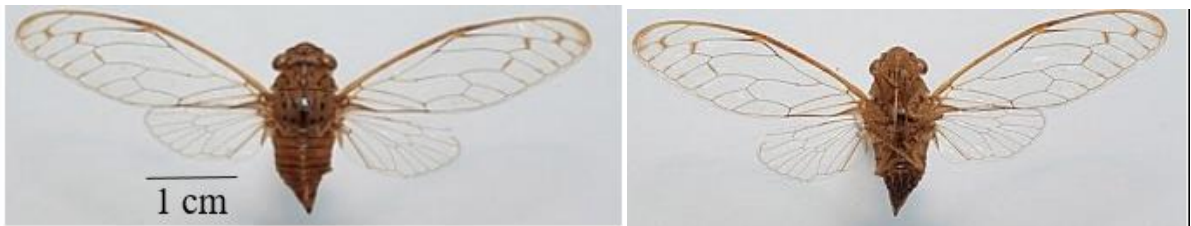
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 28: Loài *Pomponia backanensis* Pham & Yang, 2009**

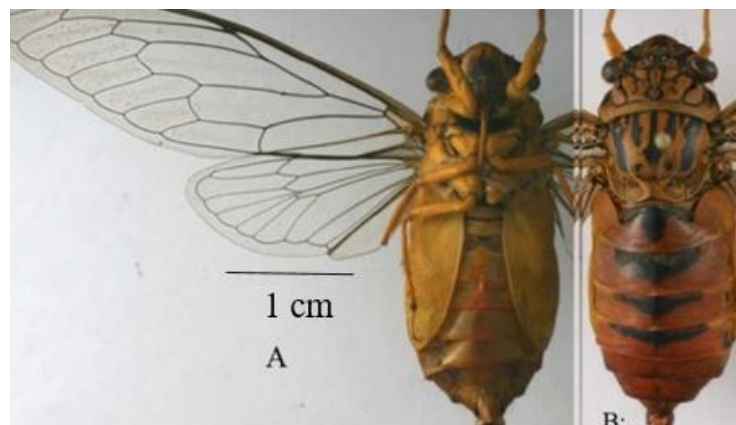
Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 29: Loài *Purana guttularis* (Walker, 1858)**

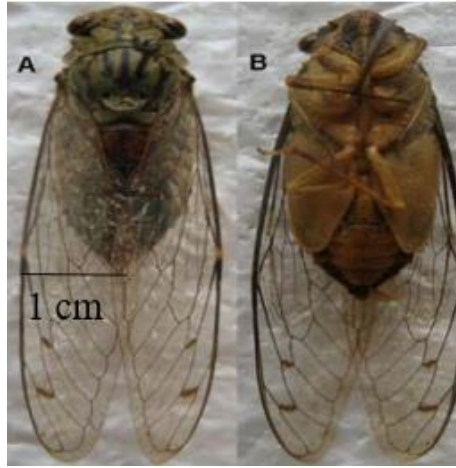
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 30: Loài *Meimuna subviridissima* Distant, 1913**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng



**Hình 31: Loài *Meimuna durga* (Distant, 1881)**

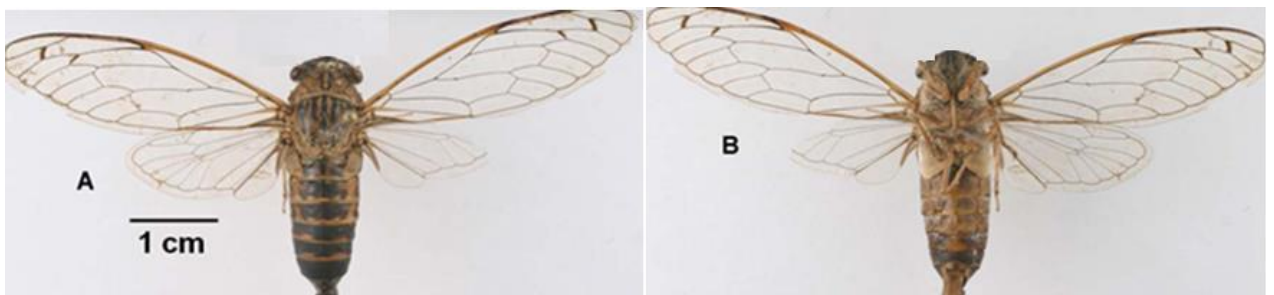
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 32: Loài *Haphsa nana* Distant, 1913**

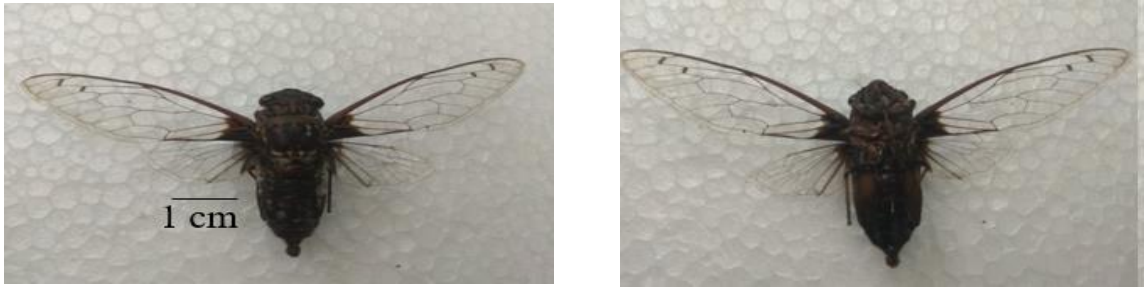
A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng



**Hình 33: Loài *Haphsa scitula* (Distant, 1888)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng.

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 34: Loài *Macrosemia tonkiniana* (Jacobi, 1905)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

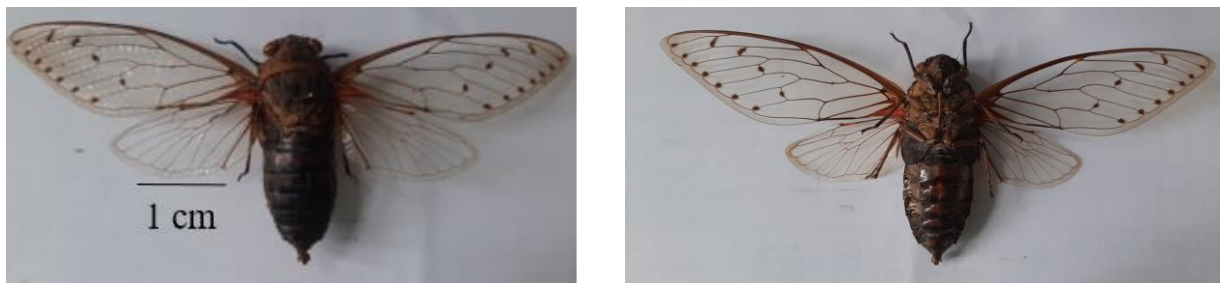
Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 35: *Macrosemia sapaensis* Luu, Pham & Constant 2022**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái, Lưu Hoàng Yên



**Hình 36: Loài *Megapomponia intermedia* (Distant 1905)**

A: cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng



A

**Hình 37: Loài *Platylomia bocki* (Distant, 1882)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A

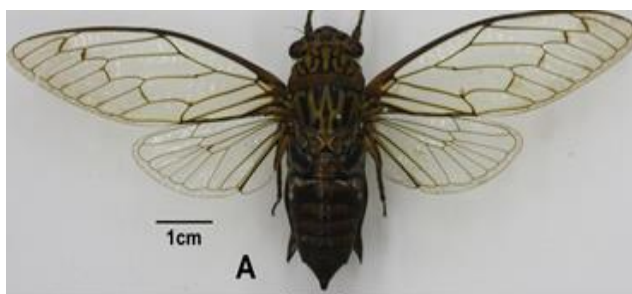


B

**Hình 38: Loài *Platylomia operculata* Distant, 1913**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A



B

**Hình 39: Loài *Platylomia minhi* Luu,Pham&Constant 2022**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



A

B

**Hình 40: Loài *Dundubia feae* (Distant, 1892)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



A

1 cm

B

**Hình 41: Loài *Dundubia hainanensis* (Distant, 1901)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



1 cm

**Hình 42: Loài *Dundubia nagarasingna* Distant, 1881**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 43: Loài *Tosena melanoptera* (White, 1846)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 44: Loài *Tosena splendida* (Distant, 1878)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 45: Loài *Mogannia hebes* (Walker, 1858)**

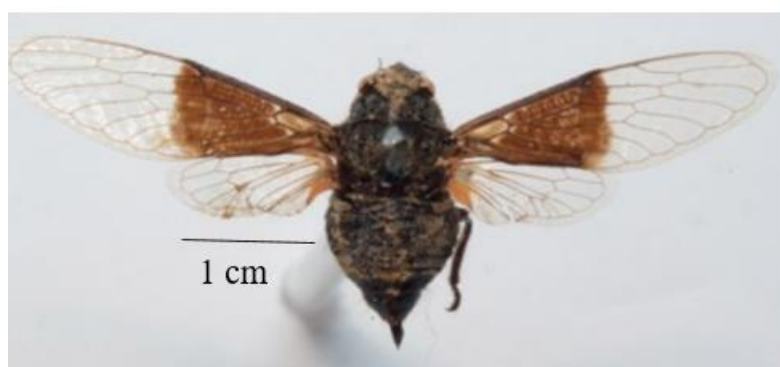
A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 46: Loài *Mogannia oblique* Walker, 1858**

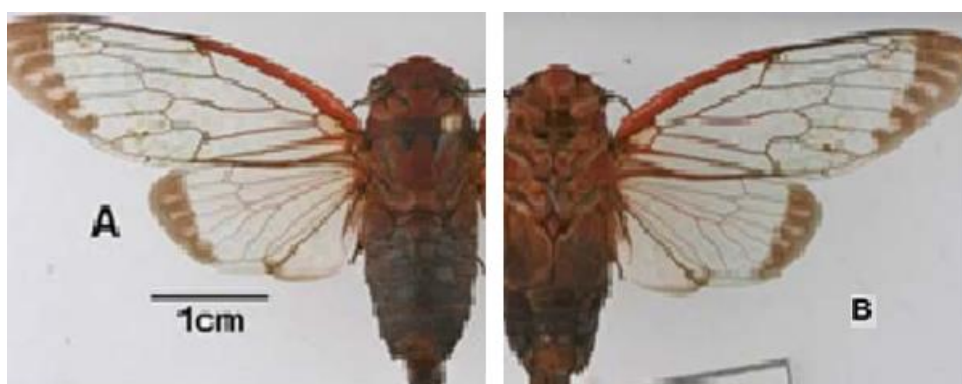
A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng



**Hình 47: Loài *Mogannia aliena* Distant, 1920 (BMNH)**

Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 48: Loài *Lemuriana apicalis* Chou & Wang, 1993**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Phạm Hồng Thái





**Hình 49: Loài *Hea yunnanensis* Chou & Yao, 1995**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 50: Loài *Huechys sanguinea* (de Geer, 1773)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 51: Loài *Huechys beata* Distant, 1892**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 52: Loài *Huechys tonkinensis***

Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng

Ảnh: Phạm Hồng Thái



**Hình 53: Loài *Karenia hoanglienensis* Pham & Yang, 2012**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 54: Loài *Scieroptera splendidula* (Fabricius, 1775)**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng



**Hình 55: Loài *Scieroptera formosana* Schmidt, 1918**

A: Cơ thể con đực nhìn từ mặt lưng; B: Cơ thể con đực nhìn từ mặt bụng

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



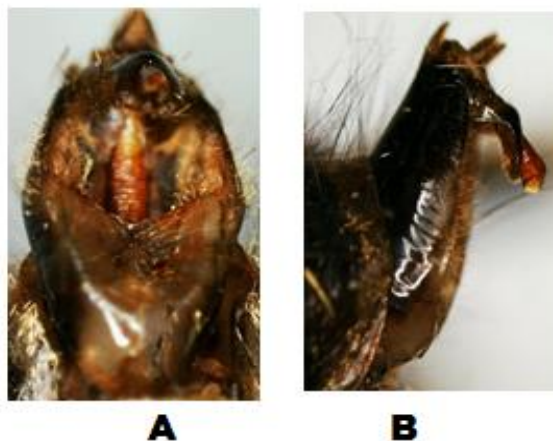
**Hình 56: Loài *Katoa chlorotia* Chou & Lu, 1997**

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 57: Bộ phận sinh dục con đực loài *Platypleura kaempferi*.**

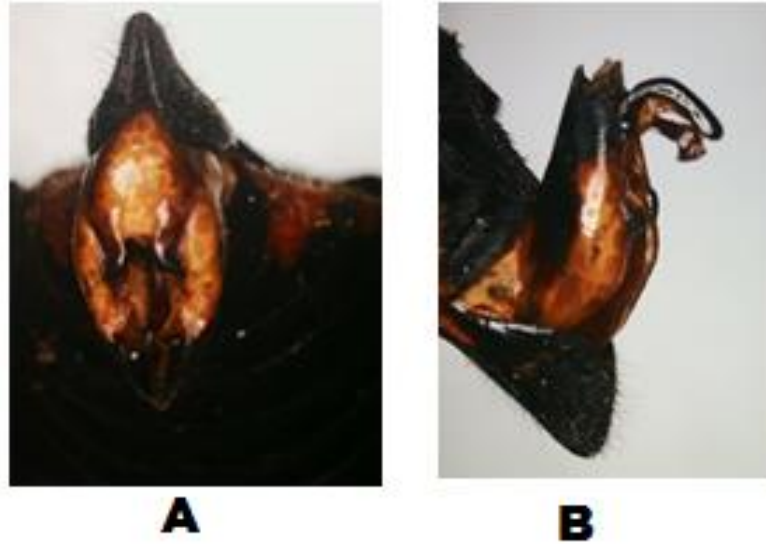
A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên



**Hình 58: Bộ phận sinh dục con đực loài *Platypleura* sp.**

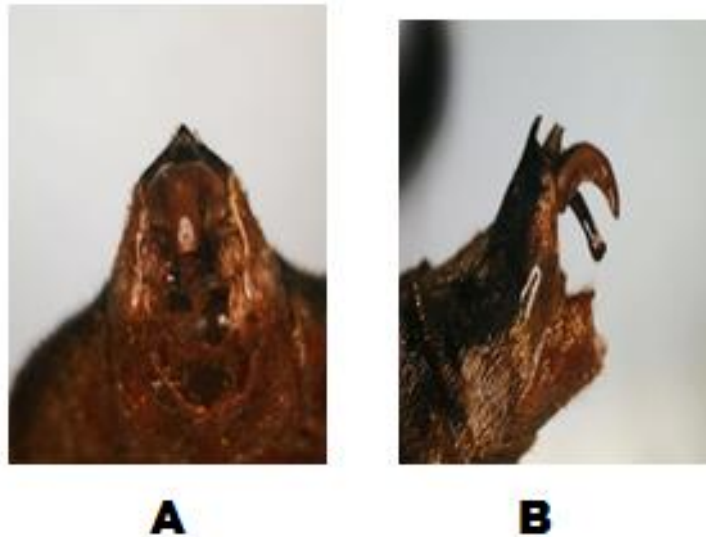
A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 59: Bộ phận sinh dục con đực loài *Cryptotympana atrata* (Fabricius, 1775)**  
A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 60: Bộ phận sinh dục con đực loài: *Cryptotympana aquila***  
A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 61: Bộ phận sinh dục con đực loài *Gaeana* sp.**

Ghi chú: A. bộ phận sinh dục con đực nhìn thẳng; B. bộ phận sinh dục nhìn nghiêng;

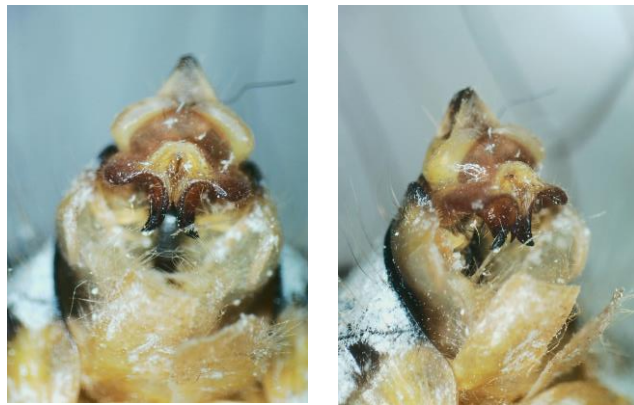
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 62. Bộ phận sinh dục con đực loài *Megapomponia intermedia***

A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

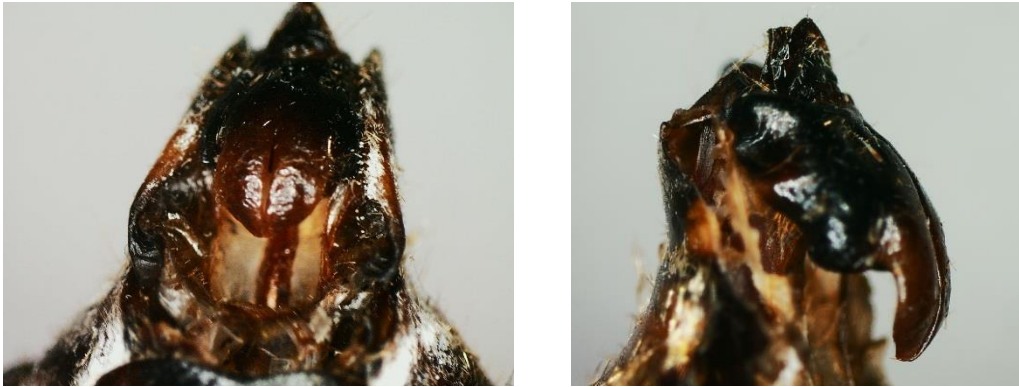
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 63. Bộ phận sinh dục con đực loài *Dundubia nagarasingna***

A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

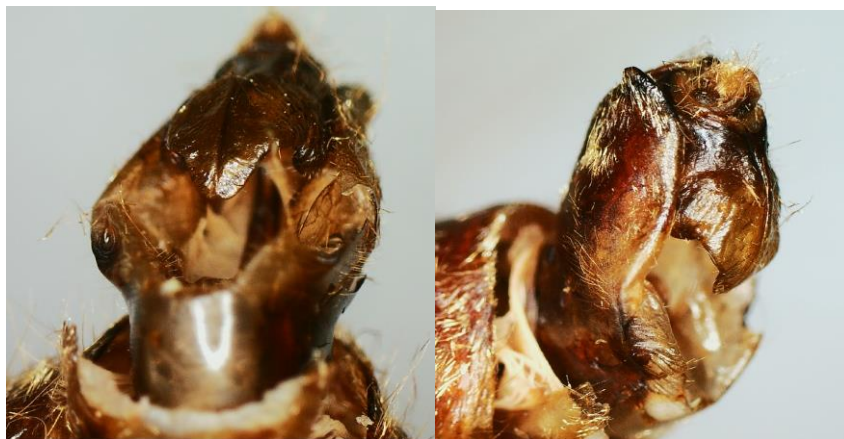
Ảnh: Lưu Hoàng Yến



**Hình 64. Bộ phận sinh dục con đực loài *Semia magna*:**

A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

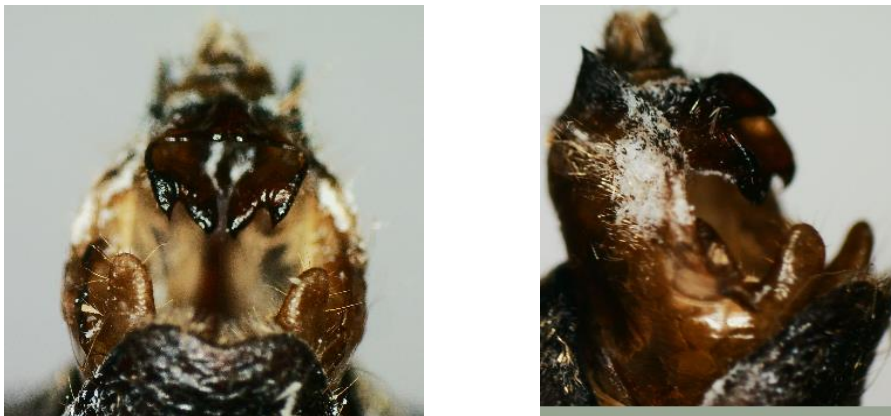
Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 65. Bộ phận sinh dục con đực loài *Semia spiritus***

A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

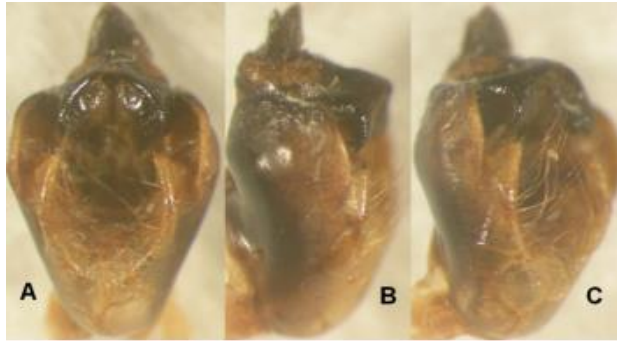
Ảnh: Lưu Hoàng Yên



**Hình 66. Bộ phận sinh dục con đực loài *Pomponia linearis***

A, nhìn từ mặt bụng; B, nhìn từ mặt bên

Ảnh: Lưu Hoàng Yên

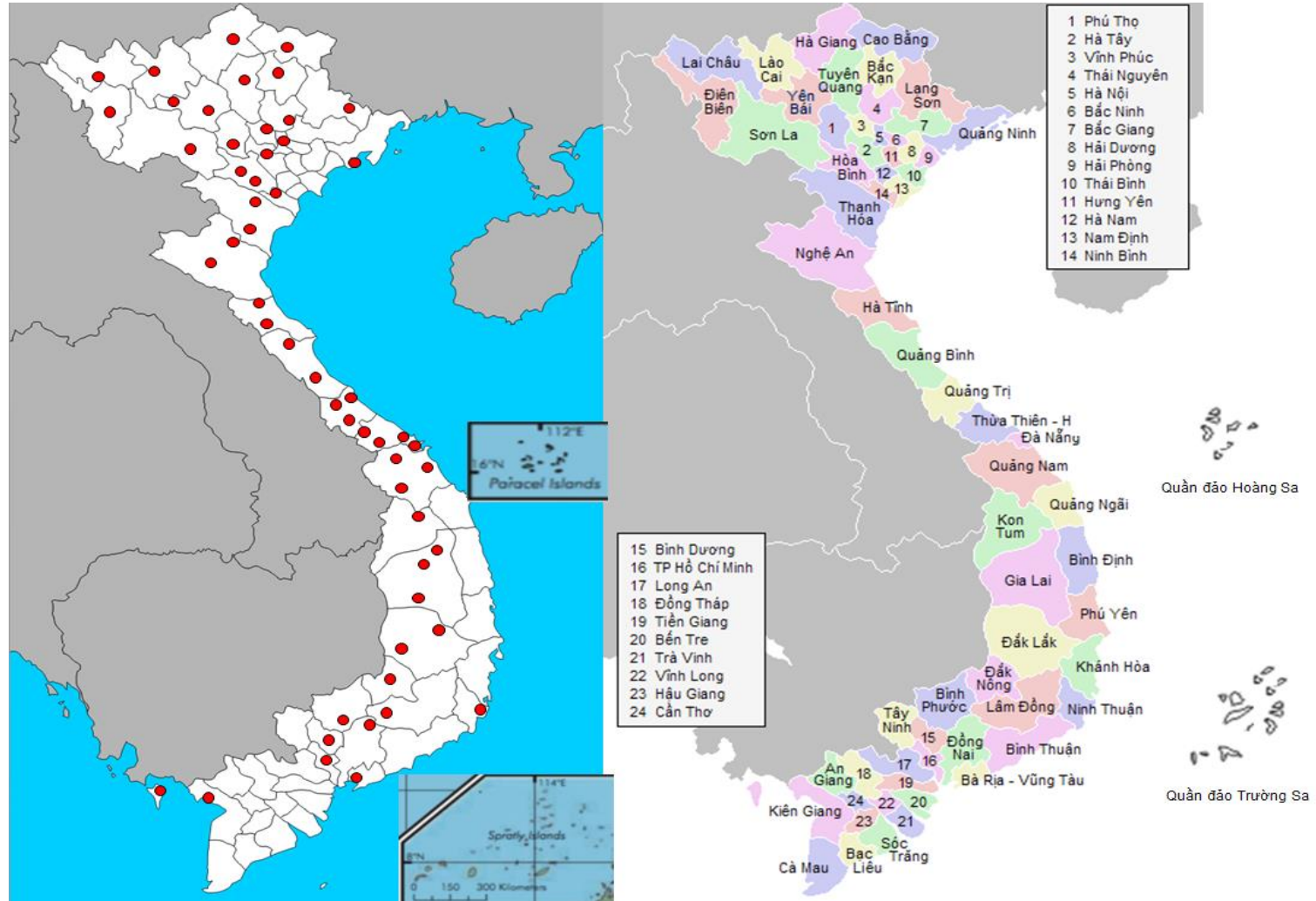


**Hình 67. *Platylomia minhi* Luu, Pham & Constant, 2022 (holotype)**

Ghi chú: A. bộ phận sinh dục con đực nhìn thẳng; B. bộ phận sinh dục nhìn nghiêng;

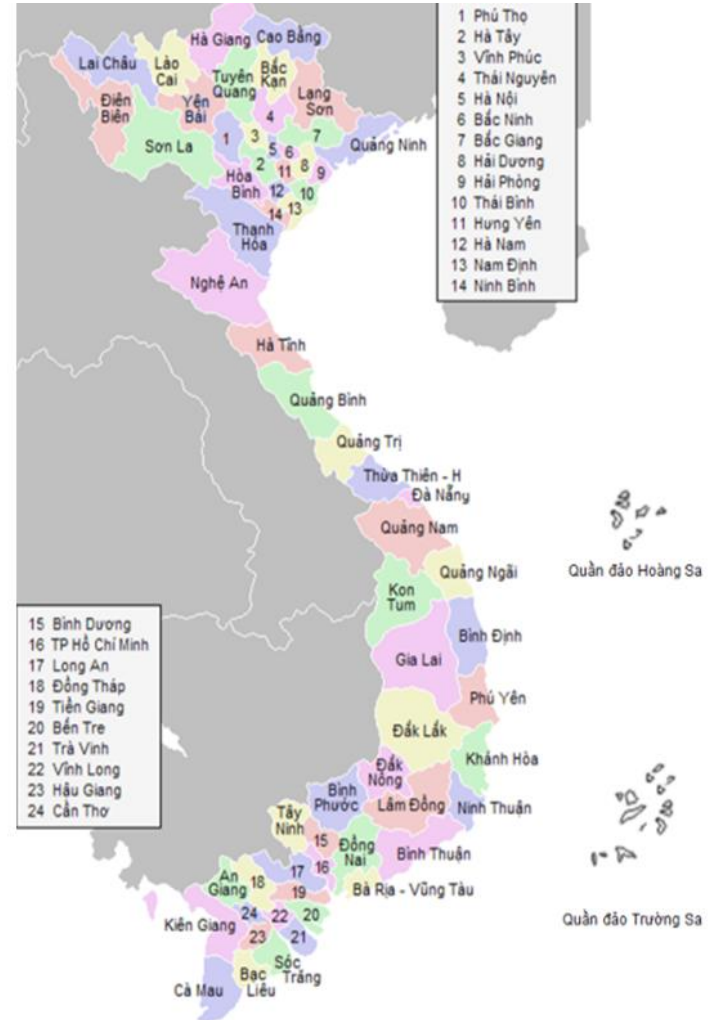
*Ảnh: Luu Hoàng Yến*

**Phụ lục 15: Bản đồ phân bố các loài ve sâu họ Cicadae khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

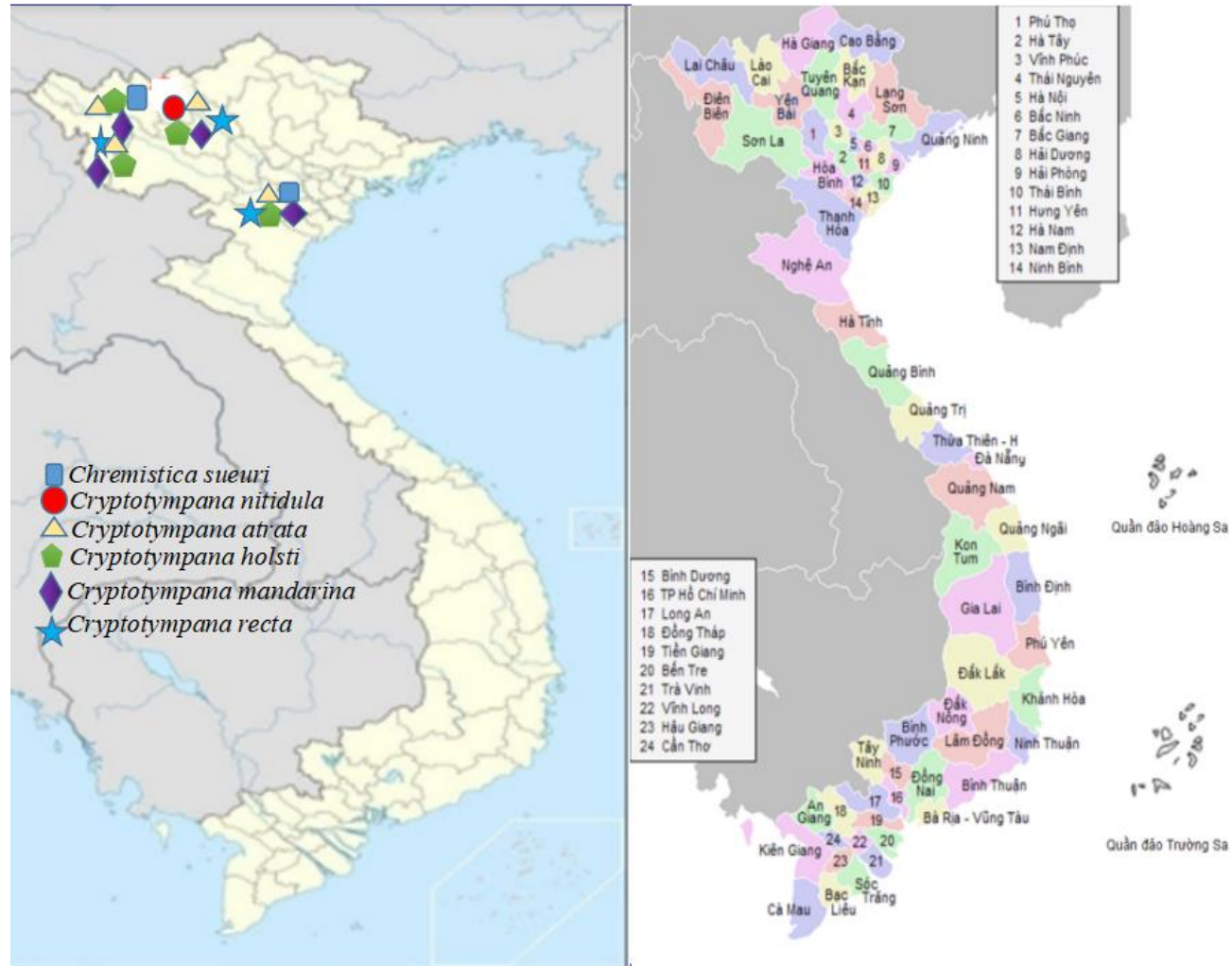




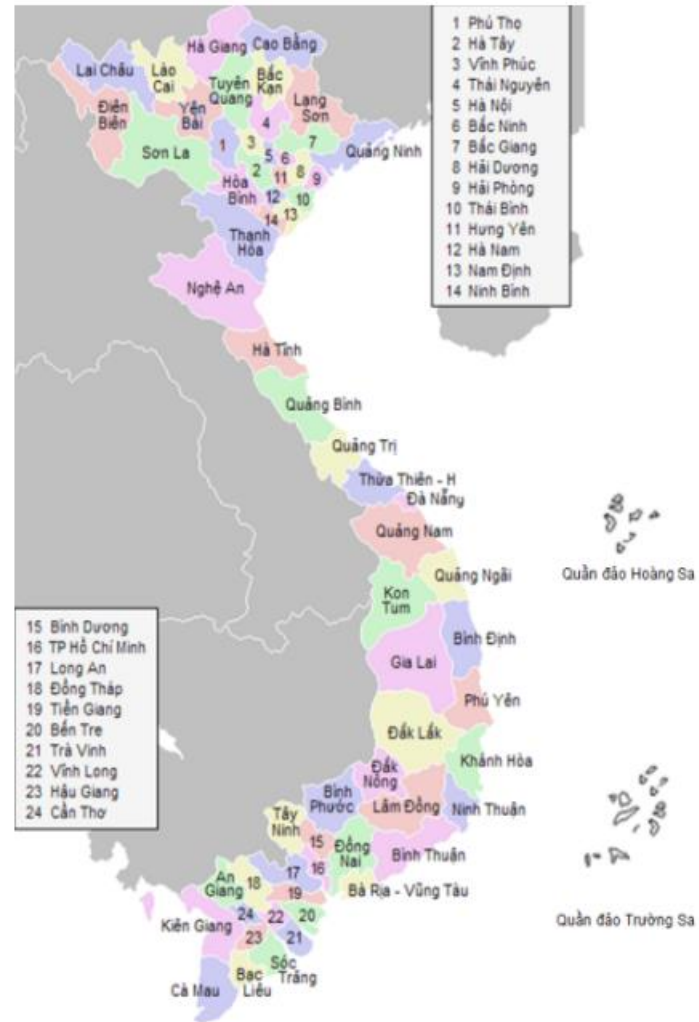
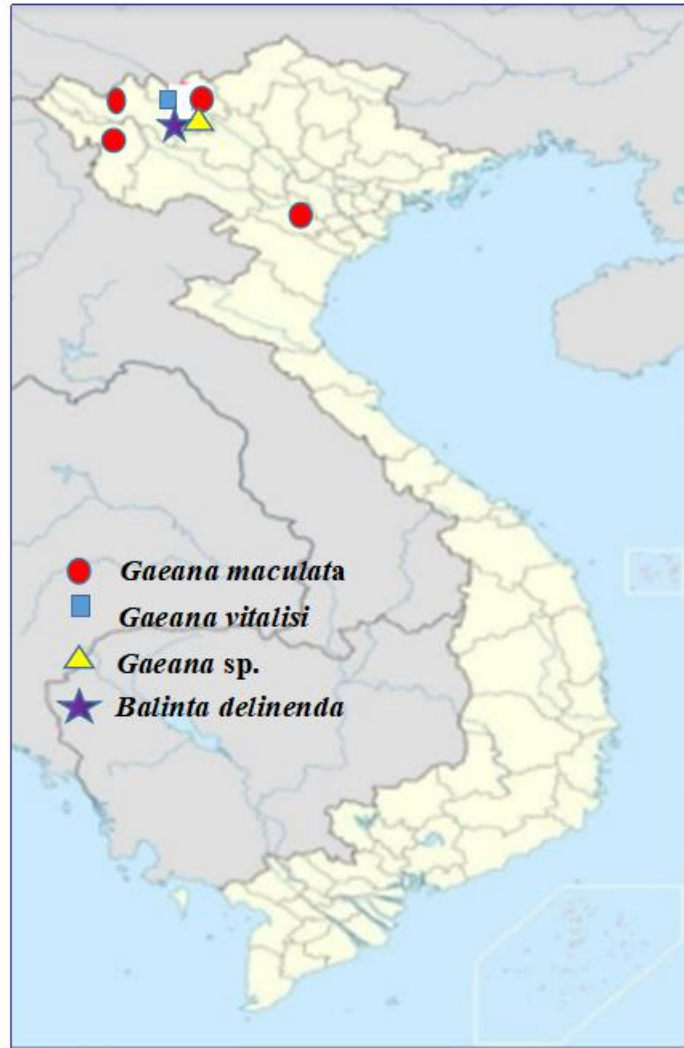
**BĐ 01: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Platyleurini Schmidt, 1918**



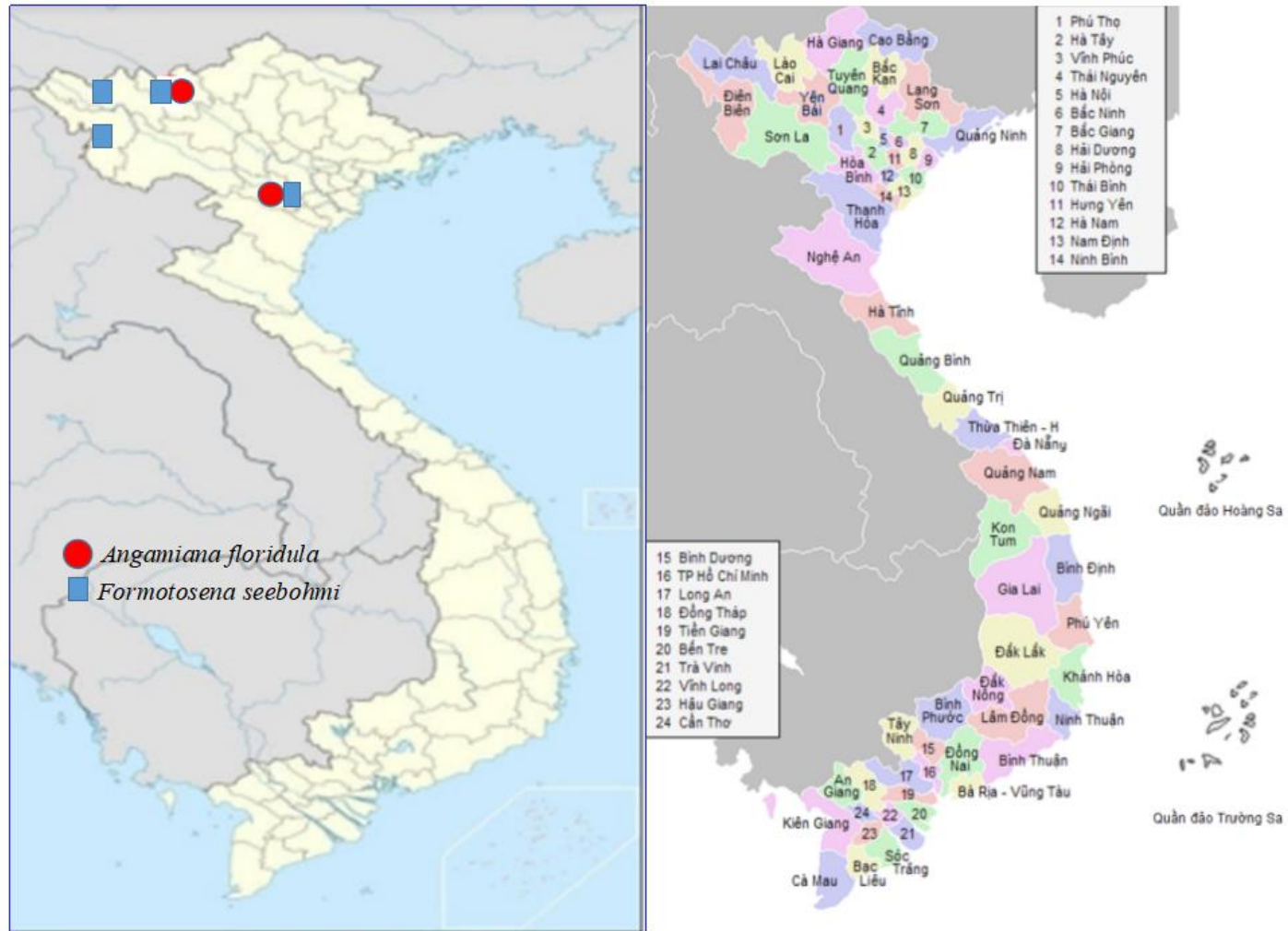
**BD 02: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc *Cryptotympanini* Handlirsch, 1925**



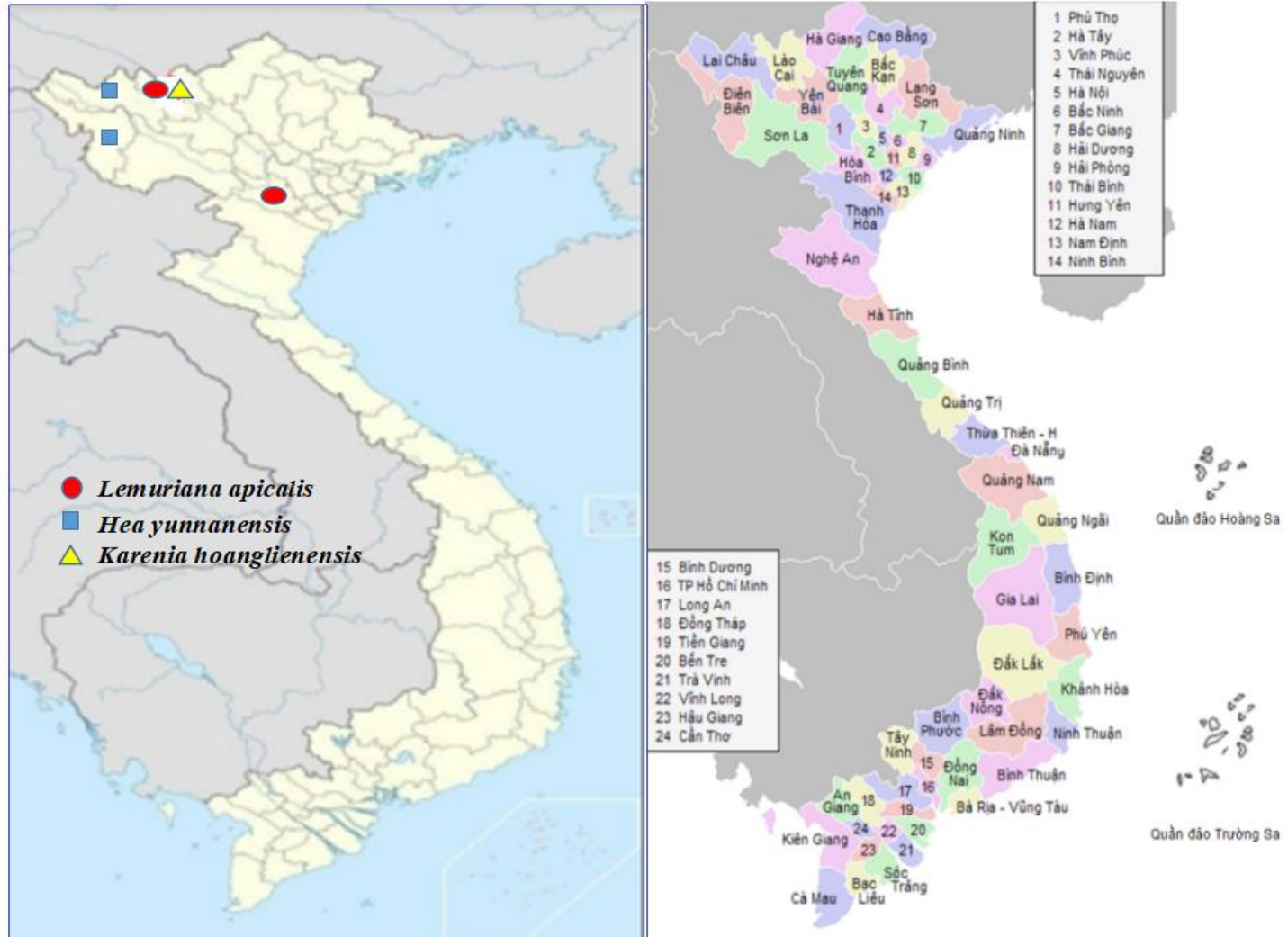
**BD 03: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Gaeanini Distant, 1905**



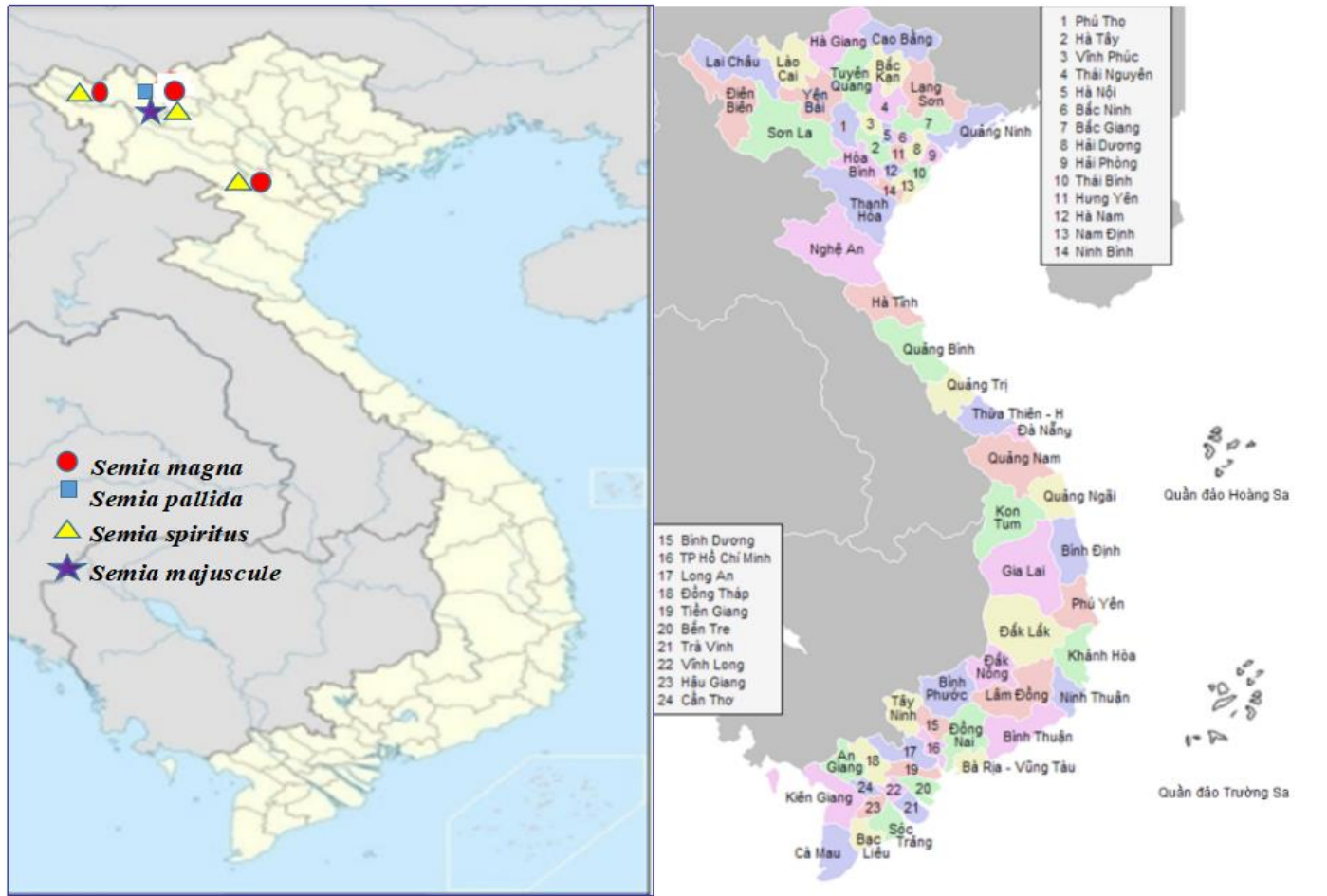
**BD 04: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Polyneurini Amyot & Audinet-Serville, 1843**



**BD 05: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc Tộc Talaingini (Jacobi, 1902)**

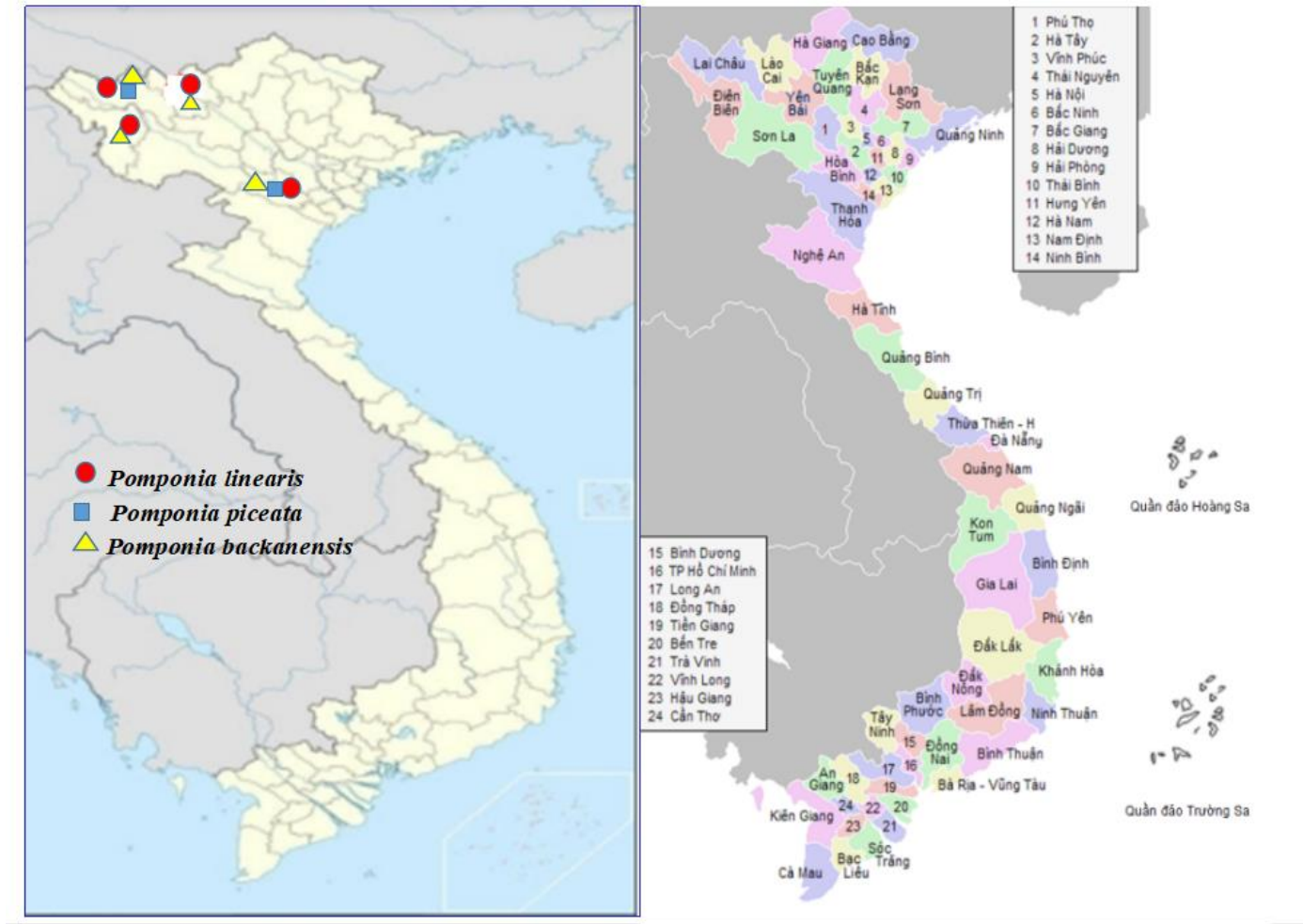


**BD 06: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc phân tộc Cicadina Latreille, 1802  
thuộc tộc Cicadini Latreille, 1802 (giống *Semia* Matsumura, 1917)**



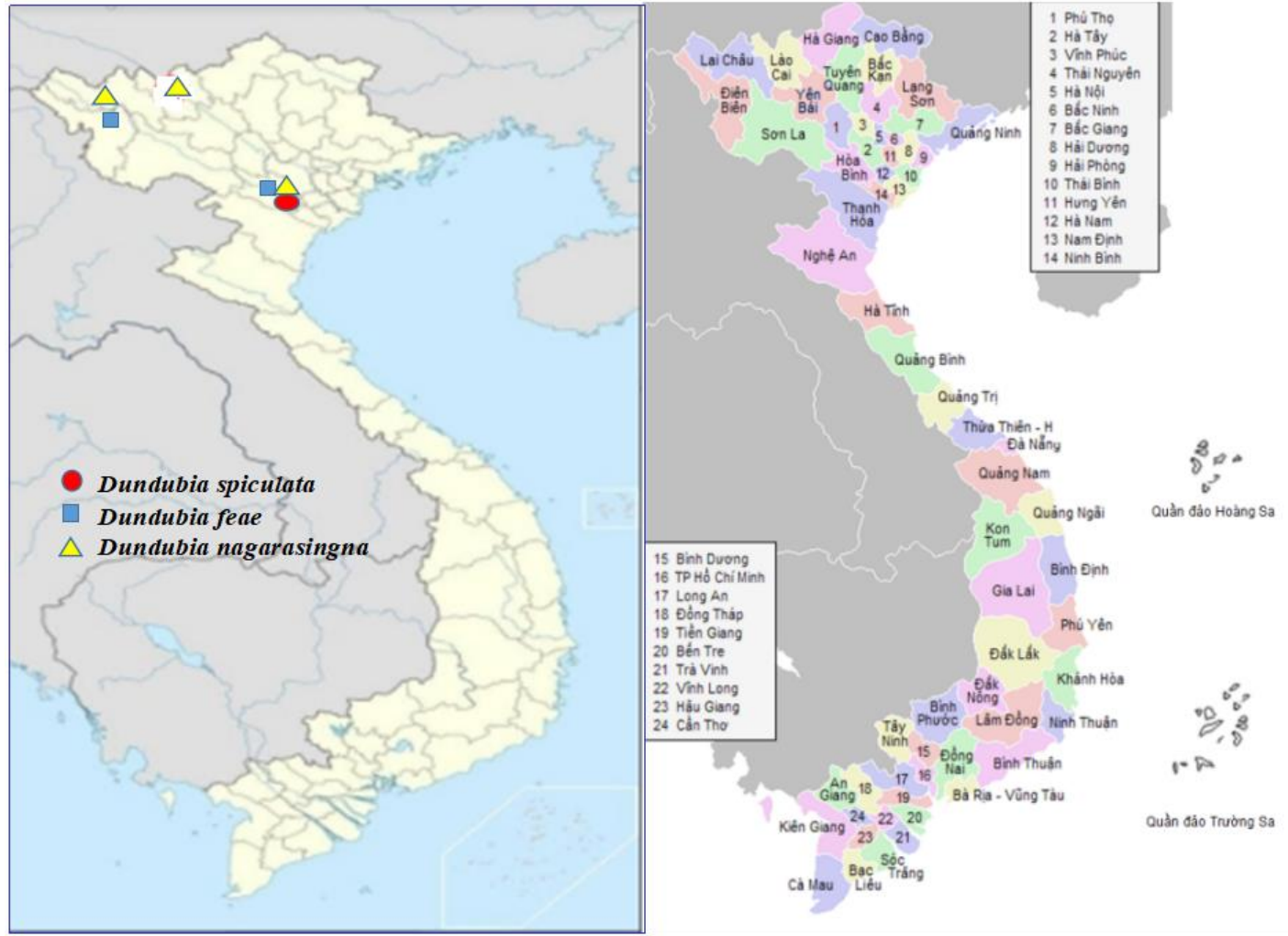


**BD 08: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc phân tộc Cicadina Latreille, 1802  
thuộc tộc Cicadini Latreille, 1802 (giống *Pomponia* Stål, 1866)**

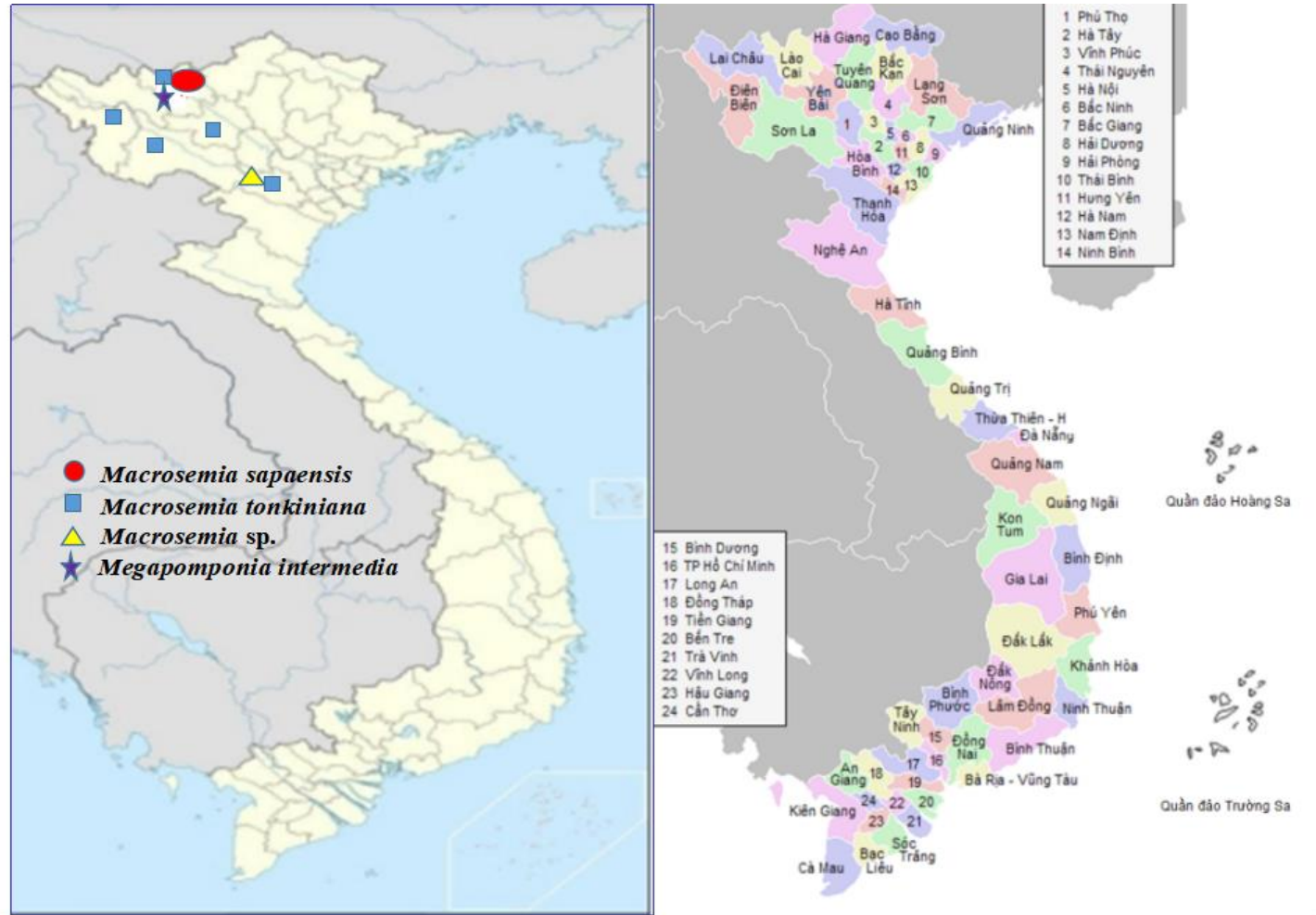




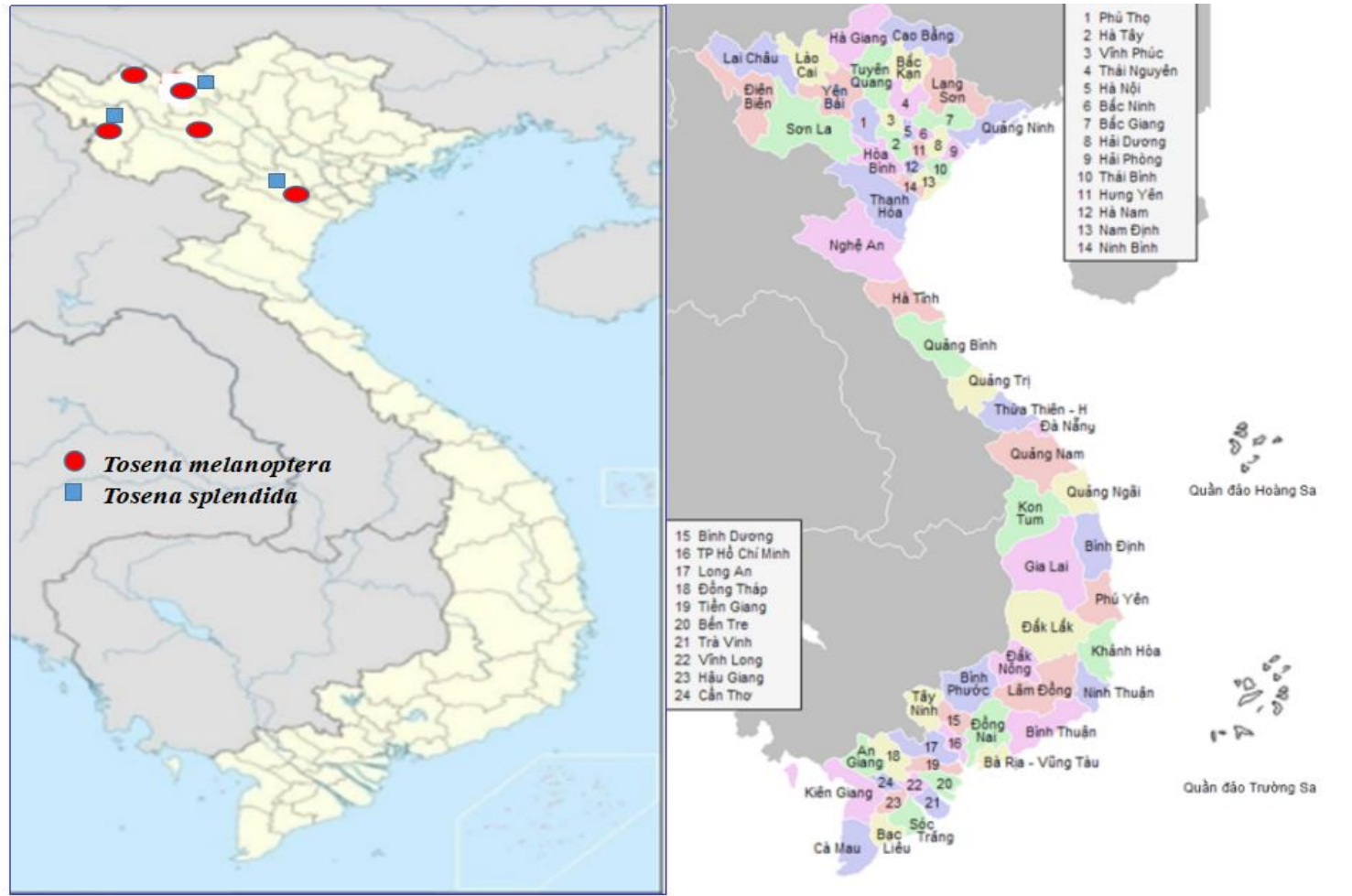
**BD 09: Bản đồ phân bố các loài ve sấu thuộc phân tộc Dundubina tộc Cicadini Latreille, 1802**



**BD 10: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc phân tộc Dundubina tộc Cicadini Latreille, 1802  
(giống *Macrosemia* Kato, 1925)**



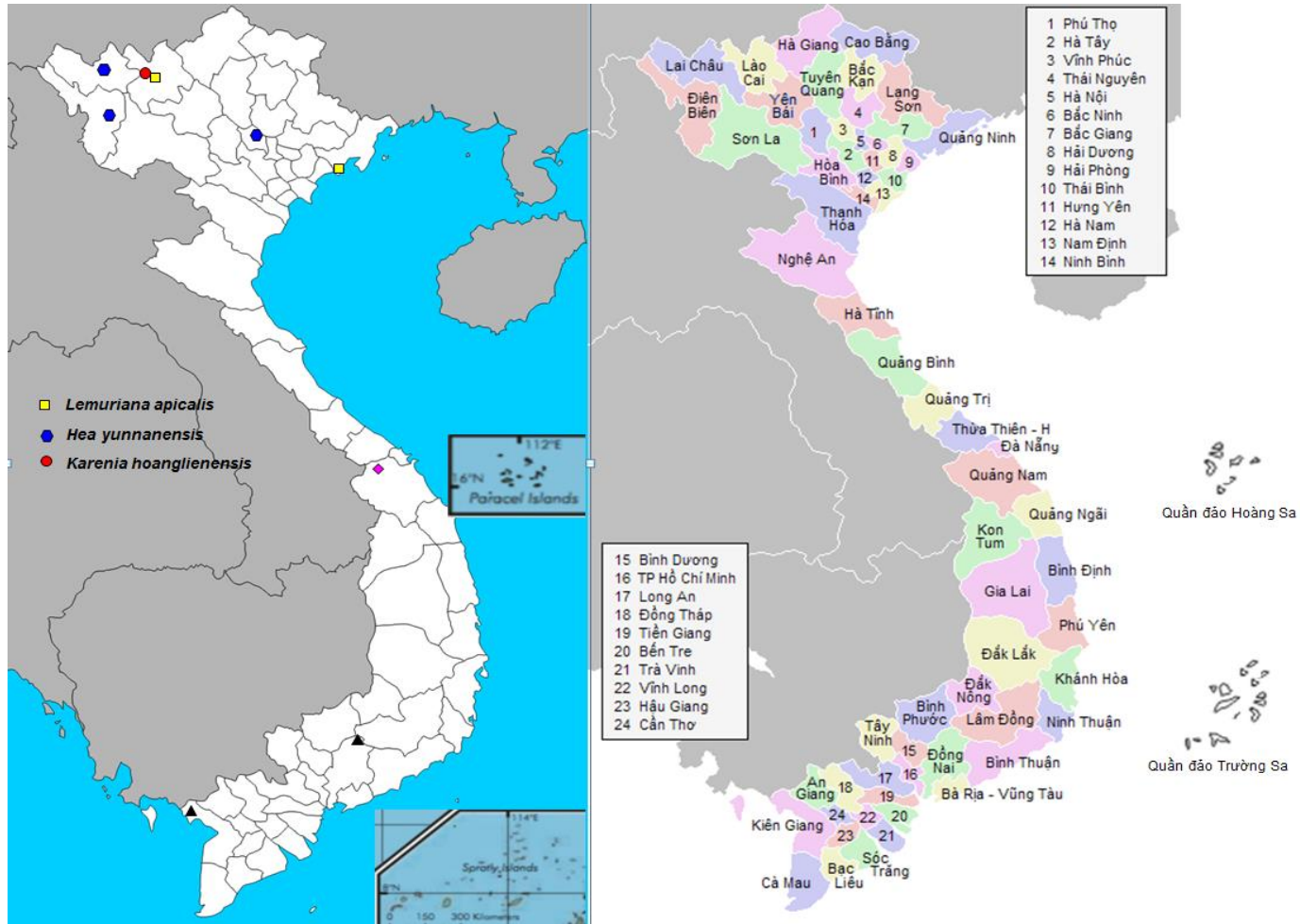
**BD 11: Bản đồ phân bố các loài ve sấu thuộc phân tộc Dundubina tộc Cicadini Latreille, 1802  
(giống *Macrosemia* Kato, 1925)**



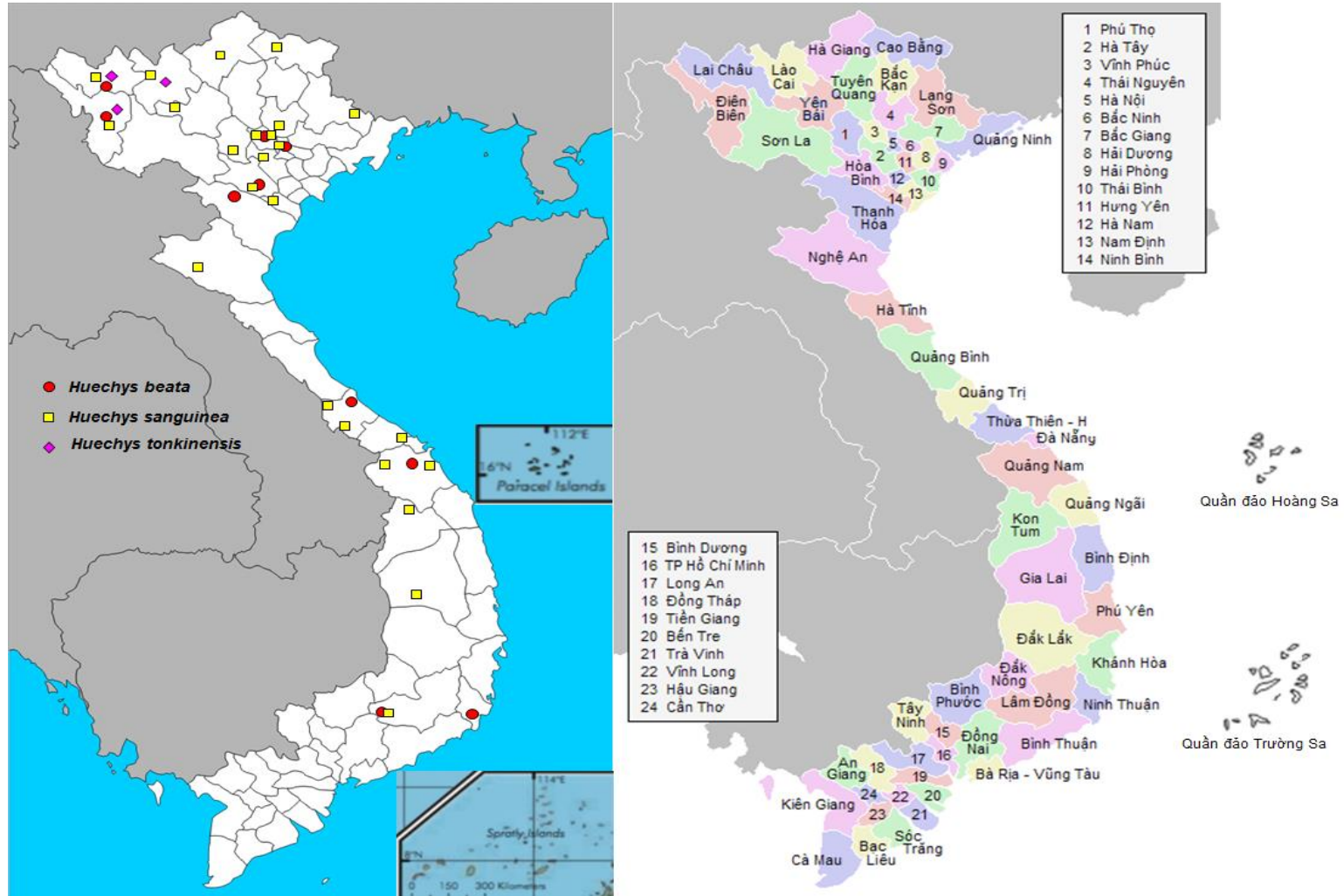
**BD 12: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Moganniini Distant, 1905**



**BĐ 13: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Taphurini Distant, 1905  
và tộc Sinosenini Boulard, 1975**



**BD 15: Bản đồ phân bố các loài ve sâu thuộc tộc Huechysini**



**Phụ lục 15: Độ phong phú (n') của các loài ve sầu họ Cicadidae  
khu vực Tây Bắc, Việt Nam**

TT	Các loài thuộc họ Cicadidae	KBTTN Thượng Tiến	Ngọc Sơn - Ngô luông	KBTTN Mường Nhé	KBTTN Mường Tè	VQG Hoàng Liên
1	Platypleurini	-	-	-	-	-
1,1	<i>Platypleura</i>	-	-	-	-	-
1	<i>Platypleura kaempferi</i>	-	2,52	1,28	1,42	1,24
2	<i>Platypleura hilpa</i>	-	2,52	-	-	-
3	<i>Platypleura badia</i>	-	-	-	-	-
4	<i>Platypleura nigrosignata</i>	-	-	-	-	-
5	<i>Platypleura</i> sp.	-	-	-	-	-
1,2	<i>Eopycna</i>	-	-	-	-	-
6	<i>Eopycna indochinensis</i>	-	-	-	-	-
2	<i>Cryptotympanini</i>	-	-	-	-	-
2,1	<i>Chremistica</i>	-	-	-	-	-
7	<i>Chremistica sueuri</i>	-	2,52	-	-,71	-
2,2	<i>Cryptotympana</i>	-	-	-	-	-
8	<i>Cryptotympana nitidula</i>	7,54	7,07	7,-5	6,42	4,14
9	<i>Cryptotympana atrata</i> (Fabricius, 1775)	-	-	1,28	-	0,41
1-	<i>Cryptotympana holsti</i>	3,77	4,54	2,56	1,42	3,73
11	<i>Cryptotympana mandarina</i>	7,54	7,57	1,28	8,57	0,82
12	<i>Cryptotympana recta</i>	9,43	2,-2	2,56	-	0,82
3	<i>Polyneurini</i>	-	-	-	-	-
3,1	<i>Angamiana</i>	-	-	-	-	-
13	<i>Angamiana floridula</i>	-	-	-	-	3,31
3,2	<i>Formotosena</i>	-	-	-	-	-
14	<i>Formotosena seebohmi</i>	-	-	3,20	2,85	2,48

4	<i>Gaeanini</i>	-	-	-	-	-
4,1	<i>Gaeana</i>	-	-	-	-	-
15	<i>Gaeana vitalisi</i>	-	-	-	-	-
16	<i>Gaeana maculata</i>	9,43	11,61	10,894	3,579	13,271
17	<i>Gaeana sp.</i>	-	0,50	-	-	0,82
4,2	<i>Balinta</i>	-	-	-	-	-
18	<i>Balinta delinenda</i>	-	-	-	-	-
5	<i>Talaingini</i>	-	-	-	-	-
5,1	<i>Becquartina</i>	-	-	-	-	-
19	<i>Becquartina electa</i>	3,77	-	-	-	1,65
5,2	<i>Talainga</i>	-	-	-	-	-
2-	<i>Talainga binghami</i>	-	-	0,64	-	-
5,3	<i>Paratalainga</i>	-	-	-	-	-
21	<i>Paratalainga yunnanensis</i>	-	-	-	2,14	-
6	<i>Cicadini</i>	-	-	-	-	-
6,1	<i>Terpnosia</i>	-	-	-	-	-
22	<i>Terpnosia chapana</i>	-	-	-	-	-
23	<i>Terpnosia rustica</i>	-	-	-	-	-
24	<i>Terpnosia mesonotalis</i>	-	-	-	-	-
6,2	<i>Pomponia</i>	-	-	-	-	-
25	<i>Pomponia linearis</i>	3,77	2,52	3,84	4,28	0,41
26	<i>Pomponia piceata</i>	3,77	2,-2	3,2-	5	4,97
27	<i>Pomponiabackanensis</i>	7,54	2,523	2,56	0,71	2,90
6,3	<i>Purana</i>	-	-	-	-	-
28	<i>Purana guttularis</i>	-	-	1,28	1,42	-
29	<i>Purana dimidia</i>	-	-	-	-	-
3-	<i>Purana samia</i>	-	-	-	-	-
6,4	<i>Megapomponia</i>	-	-	-	-	-
31	<i>Megapomponia intermedia</i>	-	-	-	-	2,9-
6,5	<i>Meimuna</i>	-	-	-	-	-
32	<i>Meimuna subviridissima</i>	-	2,02	1,92	2,14	2,-7
33	<i>Meimuna durga</i>	-	-	-	-	-



6,6	<i>Haphsa</i>	-	-	-	-	-
34	<i>Haphsa nana</i>	-	2,52	5,76	1,42	-
35	<i>Haphsa scitula</i>	1,88	-	3,84	2,85	-
36	<i>Haphsa conformis</i>	-	-	-	-	-
6,7	<i>Sinapsaltria</i>	-	-	-	-	-
37	<i>Sinapsaltria annamensis</i>	-	-	-	-	-
6,8	<i>Macrosemia</i>	-	-	-	-	-
38	<i>Macrosemia tonkiniana</i>	-	2,52	3,20	-	2,48
39	<i>Macrosemia sapaensi</i>	-	-	-	-	-,41
6,9	<i>Platylomia</i>	-	-	-	-	-
4-	<i>Platylomia bocki</i>	1,88	-,5-1	5,12	1,42	4,14
41	<i>Platylomia operculata</i>	13,2-	9,59	7,05	12,85	5,80
42	<i>Platylomia minhi</i>	-	-	-	-	0,82
6,1-	<i>Dundubia</i>	-	-	-	-	-
43	<i>Dundubia spiculata</i>	-	1,-1-	1,92	-	-
44	<i>Dundubia feae</i>	-	-	-	-	-
45	<i>Dundubia nagarasingna</i>	-	-	-	2,14	2,48
6,11	<i>Tosena</i>	-	-	-	-	-
46	<i>Tosena melanoptera</i>	13,2-	13,13	10,89	12,14	12,86
47	<i>Tosena splendida</i>	-	-	5,128	-	3,31
6,12	<i>Semia</i>	-	-	-	-	-
48	<i>Semia majuscula</i>	-	-	-	-	0,41
49	<i>Semia magna</i>	-	3,03	-	6,42	4,14
5-	<i>Semia spiritus</i>	-	2,-2-	-	3,57	4,56
51	<i>Semia sp.</i>	-	-	-	-	1,24
7	<i>Moganniini</i>	-	-	-	-	-
7,1	<i>Mogannia</i>	-	-	-	-	-
52	<i>Mogannia aliena</i>	-	-	-	-	-
53	<i>Mogannia hebes</i>	-	4,04	-	-	1,65
54	<i>Mogannia obliqua</i>	3,77	-	-	-	-
II	<i>Cicadettinae</i>	-	-	-	-	-
1	<i>Taphurini</i>	-	-	-	-	-

1,1	<i>Lemuriana</i>	-	-	-	-	-
55	<i>Lemuriana apicalis</i>	-	-	-	-	-
1,2	<i>Hea</i>	-	-	-	-	-
56	<i>Hea yunnanensis</i>	-	-	1,28	-,71	-
2	<i>Sinosenini</i>	-	-	-	-	-
2,1	<i>Karenia</i>	-	-	-	-	-
57	<i>Karenia hoanglienensis</i>	-	-	-	-	1,243
3	<i>Huechysini</i>	-	-	-	-	-
3,1	<i>Huechys</i>	-	-	-	-	-
58	<i>Huechys sanguinea</i>	3,77	8,58	6,41	7,85	2,90
59	<i>Huechys beata</i>	1,88	2,02	3,20	5	0,41
6-	<i>Huechys tonkinensis</i>	-	-	-	-	-,82
3,2	<i>Scieroptera</i>	-	-	-	-	-
61	<i>Scieroptera splendidula</i>	-	0,5-	2,56	2,857	3,31
62	<i>Scieroptera orientalis</i>	3,77	-	-	-	-
63	<i>Scieroptera delineata</i>	-	-	-	-	-
III	<i>Tettigadinae</i>	-	-	-	-	-
3.1	<i>Tibicinini</i>	-	-	-	-	-
1	<i>Katoa</i>	-	-	-	-	-
64	<i>Katoa chlorotiea</i>	-	0,5-	-	-	-