BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

ĐỖ ĐỨC SÁNG

KHU HỆ THÂN MỀM CHÂN BỤNG (GASTROPODA) Ở CẠN TỈNH SƠN LA

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

HÀ NỘI - 2016

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SƯ PHẠM HÀ NỘI

ĐỖ ĐỨC SÁNG

KHU HỆ THÂN MỀM CHÂN BỤNG (GASTROPODA) Ở CẠN TỈNH SƠN LA

Chuyên ngành: Động vật học
Mã số: 62. 42. 01. 03

LUẬN ÁN TIẾN SĨ SINH HỌC

NGƯỜI HƯỚNG DẪN KHOA HỌC:
PGS. TS. ĐỖ VĂN NHƯỢNG

HÀ NỘI - 2016

LỜI CAM ĐOAN

Tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu thực địa tại tỉnh Sơn La. Các số liệu, kết quả của luận án là trung thực và chưa từng được bảo vệ trước bất kỳ hội đồng nào trước đây.

Tác giả

Đỗ Đức Sáng

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện đề tài, tôi luôn nhận được sự hướng dẫn, giúp đỡ tận tình của PGS. TS. Đỗ Văn Nhượng - Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. Tôi xin chân thành bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc về sự giúp đỡ quý báu của thầy.

Tôi xin trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu Trường Đại học Sư phạm Hà Nội, Phòng Sau Đại học, Ban Chủ nhiệm Khoa Sinh học, Bộ môn Động vật học đã tạo điều kiện thuận lợi cho tôi trong quá trình học tập và nghiên cứu tại trường.

Xin trân trọng cảm ơn Ban Giám hiệu Trường Đại học Tây Bắc, Ban Chủ nhiệm Khoa Sinh - Hóa đã giúp đỡ tôi được tham gia khóa học và hỗ trợ một phần nguồn kinh phí thực hiện đề tài.

Trong quá trình nghiên cứu, tôi đã nhận được sự giúp đỡ quý báu về chuyên môn của GS. TSKH. Thái Trần Bái, PGS. TS. Nguyễn Hữu Dực, PGS. TS. Nguyễn Lân Hùng Sơn, PGS. TS. Bùi Minh Hồng (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội), PGS. TS. Tạ Huy Thịnh, PGS. TS. Hồ Thanh Hải (Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt nam), PGS. TS. Nguyễn Văn Vịnh (Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học QG Hà Nội), GS. Anatoly Schileyko (Viện Hàn lâm Khoa học Liên bang Nga), GS. Miklos Szekeres (Viện Hàn lâm Khoa học Hung-ga-ri), TS. Jozef Grego (Viện Hàn lâm Khoa học Slô-vê-ni-a), TS. Hartmut Nordsieck (Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Frankfurt, Đức), TS. Anna Sulikowska-Drozd (Trường Đại học Lodz, Ba Lan), TS. Barna Páll-Gergely (Trường Đại học Shinshu, Nhật Bản), TS. Tan Siong Kiat (Trường Đại học Quốc gia Xinh-ga-po)... Tôi xin trận trọng cảm ơn!

Trong quá trình thực hiện đề tài, tôi nhận được sự giúp đỡ tận tình của chính quyền và nhân dân các xã được chọn làm điểm nghiên cứu, cán bộ kiểm lâm các khu bảo tồn thiên nhiên Copia, Xuân Nha, Tà Xùa và Sốp Cộp, các em sinh viên khóa 50, 51, 52, 53 của ngành Sinh học, Khoa Sinh - Hóa, Trường Đại học Tây Bắc. Xin được chân thành cảm ơn!

Xin được tỏ lòng biết ơn sâu sắc tới mẹ, vợ, các con và những người thân đã động viên, giúp đỡ tôi vượt qua khó khăn để hoàn thành luận án này.

Tác giả

Đỗ Đức Sáng

MỤC LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT.....vi
DANH MỤC BẢNG.....vii
DANH MỤC HÌNH viii

MỞ ĐẦU

1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI 1
2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU3
3. GIỚI HẠN NGHIÊN CỨU3
4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU3
5. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI4
6. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI4

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG CHÂN BỤNG Ở CẠN.....5
1.1.1. Trên thế giới.....5
1.1.2. Ở Việt Nam.....7
1.1.2.1. Các nghiên cứu trước năm 1945 7
1.1.2.2. Các nghiên cứu sau năm 1945 9
1.1.3. Ở tỉnh Sơn La.....13
1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU PHÂN LOẠI HỌC LỚP CHÂN BỤNG.....14
1.2.1. Khái quát về hệ thống các taxon bậc cao.....14
1.2.2. Hệ thống Chân bụng ở cạn tại Việt Nam.....16
1.3. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU PHÂN BỐ CỦA CHÂN BỤNG Ở CẠN 18
1.4. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CHÂN BỤNG Ở CẠN.....19
1.5. KHÁI QUÁT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI TỈNH SƠN LA.....21
1.5.1. Vị trí địa lý 21
1.5.2. Địa hình.....21
1.5.3. Thổ nhưỡng.....22
1.5.4. Khí hậu.....22
1.5.5. Chế độ thuỷ văn 23
1.5.6. Tài nguyên sinh vật.....23
1.5.7. Dân số và đời sống.....24

CHƯƠNG 2. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỊA ĐIỂM VÀ THỜI GIAN NGHIÊN CỨU 26
2.2. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU 26
2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU 26
2.3.1. Phân chia sinh cảnh và xác định độ cao 26
2.3.2. Phương pháp thu mẫu 28
2.3.3. Phương pháp xử lý mẫu 28
2.3.4. Mô tả các đặc điểm phân loại 28
2.3.5. Phương pháp định loại 33
2.3.6. Phương pháp xác định các chỉ số sinh học 34
2.3.7. Cơ sở xác định các yếu tố địa lý động vật 35
2.3.8. Xử lý số liệu 35

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA 36
3.1.1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La 36
3.1.2. Đặc điểm thành phần loài Chân bụng ở cạn Sơn La 41
3.2. DANH LỤC VÀ KHÓA ĐỊNH LOẠI CÁC TAXON CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA 49
3.2.1. Danh lục các loài Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La 49
3.2.2. Khóa định loại các taxon Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La 121
3.3. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA 132
3.3.1. Phân bố theo sinh cảnh 132
3.3.2. Phân bố theo độ cao 138
3.4. PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG KHU HỆ CHÂN BỤNG Ở CẠN SƠN LA 142
3.4.1. Tình hình sử dụng Chân bụng ở cạn tại Sơn La 142
3.4.2. Định hướng sử dụng Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La 143
3.4.2.1. Sử dụng trong đánh giá chất lượng môi trường 143
3.4.2.2. Sử dụng trong giảng dạy lý thuyết và thực hành 143
3.4.2.3. Sử dụng trang trí và sản xuất đồ thủ công 144
3.4.3. Các nhân tố đe dọa đến khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La 144
3.4.3.1. Phá rừng lấy đất canh tác 144
3.4.3.2. Cháy rừng 145

3.4.3.3. Áp lực từ xây dựng các thủy điện 146
3.4.3.4. Khai thác đá vôi và khoáng sản 146
3.4.4. Một số đề xuất về phát triển bền vững 147
3.4.4.1. Bảo vệ môi trường sống 147
3.4.4.2. Đánh giá tác động môi trường 147
3.4.4.3. Tăng cường hoạt động nghiên cứu 148
3.4.4.4. Nhân nuôi một số loài có giá trị kinh tế 148

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN 149
KIẾN NGHỊ 150
CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN
TÀI LIỆU THAM KHẢO
PHẦN PHỤ LỤC

DANH MỤC CHỮ VIẾT TẮT

STT	Chữ viết tắt	Nghĩa
1.	A	Cá thể trưởng thành
2.	B	Bản
3.	BTTN	Bảo tồn thiên nhiên
4.	CBƠC	Chân bụng ở cạn
5.	ĐCT & KDC	Đất canh tác và khu dân cư
6.	H	Huyện
7.	HNUE-OC	Mã mẫu vật được lưu giữ tại Bảo tàng Sinh vật, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội
8.	KVNC	Khu vực nghiên cứu
9.	nnk	Những người khác
10.	Nxb	Nhà xuất bản
11.	RTNĐ	Rừng trên núi đất
12.	RTNĐV	Rừng trên núi đá vôi
13.	TP	Thành phố
14.	UBND	Ủy ban nhân dân
15.	VQG	Vườn quốc gia

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1.1. Số lượng loài, giống, họ Chân bụng ở cạn đã được ghi nhận ở một số quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới 6
Bảng 1.2. Số loài Chân bụng ở cạn được thống kê theo các giai đoạn ở Việt Nam.. 11
Bảng 1.3. Hệ thống taxon bậc cao của Chân bụng ở cạn được sử dụng cho khu hệ Việt Nam 16
Bảng 3.1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tại Sơn La 36
Bảng 3.2. Số lượng và tỷ lệ taxon trong các họ Chân bụng ở cạn tại Sơn La 43
Bảng 3.3. Yếu tố địa lý động vật của khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La 48
Bảng 3.4. Số loài, mật độ, chỉ số đa dạng (H') và mức độ chiếm ưu thế (D) của Chân bụng ở cạn trong các sinh cảnh tại Sơn La 134
Bảng 3.5. Chỉ số tương đồng của Chân bụng ở cạn giữa các sinh cảnh tại Sơn La 135
Bảng 3.6. Số lượng và tỷ lệ các taxon Chân bụng ở cạn theo sinh cảnh tại Sơn La 137
Bảng 3.7. Số lượng và tỷ lệ các taxon Chân bụng ở cạn theo đai độ cao tại Sơn La 141
Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng của Chân bụng ở cạn giữa các đai độ cao 142
Bảng 3.9. Số vụ và diện tích rừng bị cháy tại Sơn La giai đoạn 2001-2010 145
Bảng 3.10. Số vụ và diện tích rừng bị cháy tại Sơn La giai đoạn 2012-2015 145

DANH MỤC HÌNH

Hình 1.1. Diễn biến nhiệt độ và lượng mưa giai đoạn 2012-2015 ở Sơn La 23
Hình 1.2. Bản đồ thảm thực vật tỉnh Sơn La 25
Hình 2.1. Bản đồ địa hình và các điểm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu.....27
Hình 2.2. Hình thái vỏ và đặc điểm phân loại ốc cạn.....29
Hình 2.3. Một số đặc điểm phân loại ở Pupinidae 30
Hình 2.4. Sơ đồ vị trí các răng trên miệng vỏ ở Hypselostomatidae 30
Hình 2.5. Sơ đồ vị trí các răng đỉnh, răng vòm miệng ở Plectopylidae 30
Hình 2.6. Một số đặc điểm phân loại ở Clausiliidae 31
Hình 2.7. Một số đặc điểm phân loại ở Streptaxidae 31
Hình 2.8. Một số đặc điểm phân loại ở Cyclophoridae.....31
Hình 2.9. Cơ quan sinh dục và răng trên lưỡi bào của *Phaedusa paviei* 32
Hình 2.10. Hình thái ngoài và đặc điểm phân loại sên trần 33
Hình 3.1. Số loài và giống trong các họ thuộc phân lớp Mang trước 42
Hình 3.2. Số loài và giống trong các họ thuộc phân lớp Có phổi 42
Hình 3.3. Một số thuật ngữ dùng trong phân loại Chân bụng ở cạn 121
Hình 3.4. Mối quan hệ giữa chỉ số đa dạng, mức độ chiếm ưu thế và mật độ của Chân bụng ở cạn giữa các sinh cảnh tại Sơn La 134
Hình 3.5. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn theo sinh cảnh tại Sơn La138
Hình 3.6. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn phân bố đồng thời ở các đai độ cao 139
Hình 3.7. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn theo độ cao tại Sơn La 141

MỞ ĐẦU

1. LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI

Chân bụng ở cạn (CBƠC) gồm hai nhóm ốc và sên trần sống trong các hệ sinh thái trên cạn, xuất hiện sớm trước kỷ Cambri [41], thuộc lớp Chân bụng (Gastropoda), ngành Thân mềm (Mollusca).

Vai trò to lớn của CBƠC đối với con người được thể hiện bằng ảnh hưởng có ích của chúng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Người xưa đã biết khai thác CBƠC như một nguồn thực phẩm tự nhiên, dấu tích vỏ còn để lại trong các hang động và nơi cư trú của họ [4], [22], [23]. Hiện nay, chúng vẫn được cư dân nhiều nơi khai thác như một nguồn thực phẩm giá trị [3]. Ngoài ra, vỏ nhiều loài thuộc các giống *Cyclophorus, Rhiostoma, Pterocyclos, Hemiplecta, Camaena, Bradybaena, Amphidromus, Moellendorffia* có màu sắc, hình dáng và hoa văn đẹp nên được sử dụng trang trí hoặc có giá trị thương mại [17].

Về sinh thái học, chúng đóng vai trò là những mắt xích quan trọng của nhiều chuỗi và lưới thức ăn. CBƠC được đề xuất như nhóm sinh vật chỉ thị cho tình trạng thay đổi của môi trường do có những đặc tính thuận lợi như ít di chuyển, số lượng cá thể trong các quần thể lớn, kích thước đa dạng, mẫn cảm với những thay đổi của môi trường, nhất là đặc điểm của khí hậu. Có thể đánh giá chất lượng hoặc những thay đổi môi trường thông qua thành phần loài, sự biến mất hoặc suy giảm số lượng cá thể của nhóm loài bản địa [45], [113], [115].

Hiện nay, có nhiều hướng nghiên cứu mới về CBƠC, đặc biệt trong lĩnh vực Y học. Dịch nhớt của một số loài thuộc các giống *Achatina, Camaena, Bradybaena, Helix* có tác dụng dưỡng da, điều trị các vết thương và rối loạn trên da do khả năng chống quá trình oxy hóa [45]. Ngoài ra, thịt và dịch nhớt còn hiệu quả trong điều trị một số bệnh về tiêu hóa, tim mạch, sưng đau, mụn nhọt, hen suyễn và khớp. Ở nhiều nước (Pháp, Anh, Hung-ga-ri, Tây Ban Nha, Ba Lan, Trung Quốc, Thái Lan, Nhật Bản), chúng được nuôi với mục đích làm thực phẩm, dược phẩm, chiết suất hoạt chất sinh học,… [2], [45], [149].

CBƠC là nhóm động vật lý thú không chỉ trong nghiên cứu ứng dụng mà còn trong lĩnh vực lý luận, chúng giữ vị trí quan trọng trong quá trình tiến hóa lên cạn trực tiếp từ biển hoặc qua môi trường trung gian nước ngọt. Ngoài ra, chúng còn là đối tượng tốt để hình dung các giai đoạn trong tiến hóa về hình thái chức năng, thích nghi về hoạt động hô hấp, tuần hoàn, sinh sản, vận động…, quá trình phát sinh các taxon phân loại trong giới Động vật (Animalia) [1].

Ngoài những vai trò tích cực, một số CBƠC còn là vật chủ trung gian hoặc vật chủ chứa của giun tròn và sán ký sinh. Loài giun tròn *Angiostrongylus cantonensis* ký sinh ở phổi chuột, ấu trùng theo phân chuột ra ngoài và xâm nhập vào ốc sên (*Achatina fulica*) [50], trong khi loài sán lá *Leucochloridium macrostomum* ký sinh ở bộ Sẻ (*Passeriformes*), nhưng ấu trùng sống trong cơ thể ốc cạn *Succinea* [32]. Một số loài thuộc các giống *Meghimatium, Deroceras, Laevicaulis, Arion, Bradybaena, Achatina, Allopeas, Subulina* còn là thủ phạm gây ra những thiệt hại đáng kể cho nông nghiệp [116], [164].

Các nghiên cứu về khu hệ CBƠC Việt Nam được tiến hành khá sớm, khoảng giữa thế kỷ XIX, nhưng chủ yếu do các nhà khoa học nước ngoài thực hiện, nghiên cứu của các tác giả trong nước chỉ tiến hành trong những năm gần đây [9], [27]. Phạm vi khảo sát tập trung ở vùng núi Đông Bắc, Tây Bắc, vùng ven biển Bắc Bộ và một phần khu vực Nam Bộ, tổng số 711 loài và phân loài đã được xác định [27], [79], [96]. Đến nay, CBƠC Việt Nam chưa được nghiên cứu đầy đủ về thành phần loài và đặc trưng phân bố. Tỉnh Sơn La có vị trí quan trọng ở vùng Tây Bắc, đa dạng về địa hình, cảnh quan, thổ nhưỡng, thủy văn, đặc biệt có vùng núi đá vôi đặc trưng, đây là những điều kiện sống quan trọng với CBƠC, tuy nhiên dẫn liệu về nhóm động vật này ở Sơn La còn hạn chế. Một vài công trình khảo sát gần đây cho thấy tiềm năng đa dạng loài CBƠC tại Sơn La rất lớn, số loài có thể còn cao hơn nhiều so với số liệu đã biết [79], [83], [84].

Với những lý do trên, đề tài "*Khu hệ Thân mềm Chân bụng (Gastropoda) ở cạn tỉnh Sơn La*" được đề xuất và thực hiện.

2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

Xác định mức độ đa dạng về thành phần loài, đặc điểm phân bố của các loài CBƠC, làm cơ sở khoa học cho công tác quản lý, bảo tồn và định hướng sử dụng trong thời gian tới tại tỉnh Sơn La.

3. GIỚI HẠN NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện trên phạm vi địa bàn tỉnh Sơn La, mẫu CBƠC tiến hành thu trong 3 sinh cảnh (rừng trên núi đá vôi, rừng trên núi đất, đất canh tác và khu dân cư) ở 3 đai độ cao (dưới 600 m, 600-1000 m, trên 1000 m). Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến phân bố của CBƠC, nhưng nội dung nghiên cứu này chỉ xét đặc điểm phân bố của chúng theo sinh cảnh và đai độ cao.

Cho đến nay, hệ thống phân loại của CBƠC chưa thống nhất giữa các tác giả nghiên cứu, nhất là phân chia và sắp xếp các taxon bậc giống. Trong nghiên cứu này, các taxon thuộc phân lớp Có phổi (Pulmonata) sắp xếp theo hệ thống tu chỉnh của Schileyko (2011) [96], của phân lớp Mang trước (Prosobranchia) theo Kantor *et al.* (2009) [64], có bổ sung [18], [75], [114]. Nội dung địa lý động vật chỉ giới hạn đề cập đến các yếu tố địa lý động vật, các loài đặc hữu cho Việt Nam và loài phân bố rộng trên thế giới.

Các số liệu trong luận án được tổng kết trên cơ sở những dẫn liệu nghiên cứu từ năm 2012 đến năm 2015.

4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

Nội dung 1: Đa dạng thành phần loài CBƠC tại khu vực nghiên cứu (KVNC):

- Cung cấp danh sách thành phần loài CBƠC tại Sơn La.
- Xây dựng danh lục các loài CBƠC dựa trên bộ mẫu thu lượm ở KVNC.
- Xây dựng khóa định loại cho các loài, giống, họ và phân lớp thuộc CBƠC tại KVNC.
- Xác định vị trí của CBƠC Sơn La trong khu hệ Việt Nam.

Nội dung 2: Đặc điểm phân bố của các loài CBƠC:

- Xác định thành phần loài ở các dạng sinh cảnh và đai độ cao khác nhau. Mối quan hệ giữa thành phần loài với các sinh cảnh và đai độ cao.

- Xác định chỉ số đa dạng loài, mức độ chiếm ưu thế và mật độ ở các sinh cảnh trong KVNC.

Nội dung 3: Pháp triển bền vững khu hệ CBƠC Sơn La:

- Tình hình sử dụng các loài CBƠC tại KVNC.
- Đề xuất những định hướng sử dụng CBƠC trong thời gian tới.
- Xác định các nhân tố đe dọa đến khu hệ CBƠC Sơn La.
- Đề xuất các biện pháp bảo tồn và phát triển bền vững CBƠC Sơn La.

5. Ý NGHĨA KHOA HỌC VÀ THỰC TIỄN CỦA ĐỀ TÀI

Kết quả nghiên cứu của đề tài cung cấp danh sách loài và đặc điểm phân bố của CBƠC tại Sơn La, góp phần vào nghiên cứu điều tra, thống kê nhóm động vật CBƠC tại Việt Nam, lĩnh vực còn ít được nghiên cứu.

Xây dựng khóa định loại các loài, giống, họ CBƠC cho khu vực Sơn La, góp phần cho công tác nghiên cứu khoa học và giảng dạy.

Kết quả và kiến nghị của đề tài góp phần làm cơ sở khoa học phục vụ công tác bảo tồn đa dạng sinh học nguồn tài nguyên CBƠC tại KVNC.

6. NHỮNG ĐÓNG GÓP MỚI CỦA ĐỀ TÀI

- Đã xác định và cung cấp danh sách thành phần loài về CBƠC tại tỉnh Sơn La, một tỉnh miền núi có địa hình phức tạp, gồm 130 loài và phân loài, thuộc 64 giống, 23 họ, 3 bộ và 2 phân lớp.
- Công bố 6 loài và phân loài mới cho khoa học, phát hiện lần đầu 3 giống, 12 loài và phân loài cho khu hệ Việt Nam, phát hiện bổ sung 98 loài và phân loài cho danh sách loài của Sơn La.
- Xây dựng được khóa định loại cho các loài, giống và họ CBƠC cho khu vực Sơn La.
- Cung cấp những dẫn liệu mới về đặc điểm phân bố của các loài CBƠC theo sinh cảnh và đai độ cao tại Sơn La.
- Xác định các nhân tố đe dọa đến khu hệ CBƠC Sơn La và đề xuất một số giải pháp bảo tồn đa dạng sinh học đối với nhóm động vật này.

CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN TÀI LIỆU

1.1. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ĐA DẠNG CHÂN BỤNG Ở CẠN

Lớp Chân bụng (Gastropoda Cuvier, 1795) còn được biết đến với tên Univalves, gồm hai nhóm ốc và sên, là lớp đa dạng nhất trong ngành Thân mềm (Mollusca) có khoảng 60.000 - 80.000 loài [41] [46]. Ngoài ra, Chân bụng là lớp duy nhất trong ngành Thân mềm có đại diện sống ở biển, nước ngọt và trên cạn.

1.1.1. Trên thế giới

Các nghiên cứu về CBƠC được thực hiện khá sớm và rộng rãi ở nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới. Theo Barker (2001), có khoảng 35.000 loài CBƠC đã được ghi nhận, đây là nhóm động vật đa dạng và thành công trong các hệ sinh thái trên cạn [41]. Trong các châu lục, khu hệ châu Âu, châu Mỹ và châu Úc được nghiên cứu đầy đủ nhất, tiếp đến là khu hệ châu Á và châu Phi (bảng 1.1) [41], [46], [47], [59], [64].

Khu hệ CBƠC các nước lân cận Việt Nam được quan tâm nghiên cứu ở các mức độ khác nhau. Khu hệ Trung Quốc được nghiên cứu sớm, các tác giả tiêu biểu như Gredler (1881) [152], Heude (1885) [140], Möllendorff (1885, 1901) [155], [156], Fischer & Dautzenberg (1904) [137], Yen (1939) [162], Nordsieck (2007) [77], Páll-Gergely (2013) [80]. Trong các công trình đã công bố, nghiên cứu của Yen (1939) có tính chất tổng kết, đã ghi nhận danh sách gồm 949 loài, thuộc 126 giống, 25 họ [162].

Khu hệ CBƠC Ấn Độ, Xri-lan-ca và Nê-pan được nghiên cứu khá đầy đủ. Trong công trình khái quát về đa dạng CBƠC Ấn Độ, Sen *et al.* (2012) đã ghi nhận có 1.129 loài, thuộc 140 giống, 26 họ [100]. Cùng với số loài đa dạng, khu hệ Ấn Độ còn thể hiện số loài đặc hữu cao [93]. Khu hệ CBƠC Xri-lan-ca được Naggs & Raheem (2005) ghi nhận 300 loài [74], trong khi đó của Nê-pan kém đa dạng hơn với 138 loài [47].

Ở Đông Nam Á, khu hệ Thái Lan được nghiên cứu sớm và đầy đủ nhất, các tác giả tiêu biểu như Pfeiffer (1856, 1862) [87], [88], Gould (1858) [53], Panha (1996) [85], Sutcharit *et al*. (2010) [106]. Công trình có tính chất tổng kết cho khu

hệ Thái Lan được Panha *et al*. (2010) công bố đã xác định được 816 loài, thuộc 133 giống, 30 họ [86].

Bảng 1.1. Số lượng loài, giống, họ Chân bụng ở cạn đã được ghi nhận ở một số quốc gia và vùng lãnh thổ trên thế giới

TT	Tên quốc gia, vùng lãnh thổ	Số lượng			Nguồn
		Họ	Giống	Loài	
	Châu Á				
1.	Việt Nam	32	139	711	[27], [79], [83], [96], [113]
2.	Trung Quốc	32	126	949	Yen, 1939 [162]
3.	Thái Lan	30	133	816	Panha *et al*., 2010 [86]
4.	Ấn Độ	26	140	1.129	Sen *et al*., 2012 [100]
5.	Nê-pan	32	62	138	Budha *et al*., 2015 [47]
6.	Xri-lan-ca	15	-	300	Naggs & Raheem, 2005 [74]
7.	Ma-lai-xi-a	-	-	583	Schilthuizen *et al*., 2015 [99]
8.	Xinh-ga-po	14	30	63	Tan & Woo, 2010 [109]
	Châu Âu				
9.	Hà Lan	28	72	117	Gittenberger *et al*., 1984 [166]
10.	Nga	46	225	781	Sysoev & Schileyko (2009) [108]
11.	Pháp	23	67	274	Germain (1930) [138]
	Châu Mỹ				
12.	Bra-xin	33	110	700	Simone, 2006 [101]
13.	Trung Mỹ	33	-	1.239	Cameron *et al*., 2005 [49]
	Châu Úc				
14.	Ô-xtrây-li-a	44	136	800	Cameron *et al*., 2005 [49]
15.	Niu-di-lân	-	-	1.400	Barker, 2001 [41]
	Châu Phi				
16.	Nam Phi	19	25	36	Herbert, 2010 [59]

Ghi chú: (-) số liệu chưa rõ

CBƠC tại Ma-lai-xi-a được tiến hành khảo sát khoảng giữa thế kỉ XIX, tiêu biểu như nghiên cứu của Blanford (1864) [44], Maassen (2001) [71], Schilthuizen *et al.* (2002, 2015) [98], [99]. Hiện nay, chưa có đánh giá tổng kết cho khu hệ CBƠC Ma-lai-xi-a, trong công trình của Maassen (2001) chỉ mới ghi nhận 535 loài [71].

Năm 2015, Schilthuizen *et al.* khảo sát ở vùng Bô-nê-ô, đã công bố 48 loài mới cho khoa học, kết quả này cho thấy đa dạng sinh học cao ở quốc gia này [99].

Cùng với động vật Chân bụng ở nước, khu hệ CBƠC Xinh-ga-po được nghiên cứu khá đầy đủ. Tan & Woo (2010) đã tổng kết có 975 loài Chân bụng tại quốc gia này, trong đó xác định 63 loài ở cạn, thuộc 14 họ [109]. Chưa có nhiều nghiên cứu và tổng kết về khu hệ Mi-an-ma và In-đô-nê-xi-a, theo dẫn liệu của Kobelt (1897, 1902) đã xác định được 60 loài thuộc 3 họ Cyclophoridae, Pupinidae và Diplommatinidae ở In-đô-nê-xi-a, trong khi số loài ở Mi-an-ma là 45 [153], [154]. Đến nay, các dẫn liệu về khu hệ CBƠC của Căm-pu-chi-a và Lào còn rất hạn chế. Inkhavilay *et al*. (2016) khảo sát nghiên cứu về họ Streptaxidae đã phát hiện 12 loài, trong đó có 3 loài mới cho khoa học [62].

1.1.2. Ở Việt Nam

CBƠC Việt Nam được điều tra nghiên cứu khá sớm, khoảng giữa thế kỷ XIX. Những nghiên cứu đầu tiên được tiến hành ở Trung Bộ, Nam Bộ và muộn hơn ở Bắc Bộ. Thành phần loài trên lãnh thổ Việt Nam đã biết hiện nay được khảo sát và thống kê theo 2 giai đoạn.

1.1.2.1. Các nghiên cứu trước năm 1945

Mở đầu là công trình khảo sát về CBƠC vùng Đông Dương của Souleyet (1841-1842), trong đó phát hiện 4 loài mới ở Đà Nẵng, gồm *Haploptychius deflexus*, *Perrottetia aberrata*, *Bradybaena touranensis*, *Megaustenia tecta* [27]. Các nghiên cứu ở Nam Bộ tiến hành sau đó, đánh dấu bằng công trình của Pfeiffer (1848) phát hiện loài mới *Phaedusa cochinchinensis*. Giai đoạn tiếp theo, Pfeiffer (1862-1863) còn bổ sung 2 loài mới *Indoartemon eburnea*, *Bradybaena conchinchinensis* cho Nam Bộ [88], [89].

Trong khoảng thời gian 1863-1867, Crosse và Fischer công bố danh sách gồm 39 loài CBƠC ở Nam Bộ và Trung Bộ, trong số này phát hiện 5 loài mới cho khoa học (*Ariophanta weinkauffiana*, *Macrochlamys benoiti*, *Geotrochus saigonensis*, *Cyclophorus annamiticus* và *Cyclotus gassiesianus*) [125], [126], [127], nâng tổng số loài đã biết lên 44 loài. Danh sách loài ở Nam Bộ còn được bổ sung về sau bởi

Mabille & Mesle (1866) [141], Wattebled (1884) [151], Dautzenberg và Hamonville (1887) [128].

Giai đoạn 1884-1892, Morlet tiến hành các đợt khảo sát ở Đông Dương, trong đó có Bắc Bộ nước ta, kết quả đã bổ sung nhiều loài cho Việt Nam [144], [148]. Năm 1886, Morlet công bố 87 loài CBƠC, chủ yếu ở vùng núi phía Bắc, trong đó ghi nhận 11 loài mới [145], [146]. Trong thời gian 1891-1892, Morlet mở rộng phạm vi khảo sát trên toàn bộ lãnh thổ nước ta, đã phát hiện 20 loài mới thuộc các họ Cyclophoridae, Subulinidae, Pupinidae, Clausiliidae, Camaenidae và Streptaxidae [147], [148]. Những dẫn liệu của Morlet được đánh giá như tổng kết sơ bộ về thành phần loài ở Việt Nam thời điểm đó, số loài đã biết lên tới 118 loài.

Trong thời gian 1887-1889, Mabille tiến hành khảo sát ở Nam Bộ và Bắc Bộ, trong đó đã bổ sung 38 loài mới cho khoa học (*Aegista baphica, Bradybaena dectica, Neocepolis merarcha, Macrochlamys rejectella, Tropidauchenia proctostoma, Plectotropis subinflexa, Camaena choboensis,...*) [142], [143].

Dựa trên các kết quả công bố trong nửa cuối thế kỷ XIX của nhiều tác giả, Fischer (1891) tập hợp trong công trình có tính chất tổng kết đầu tiên về khu hệ CBƠC vùng Đông Dương (Thái Lan, Lào, Căm-pu-chi-a và Việt Nam), tổng số 1.129 loài, thuộc 203 giống đã được ghi nhận [135]. Trong phạm vi lãnh thổ nước ta phát hiện 165 loài, trong đó Mang trước có 58 loài, chiếm 1/3 tổng số loài.

Sau công trình của Fischer (1891), còn có các khảo sát với nhiều loài mới được công bố, tiêu biểu như của Smith (1893) công bố 6 loài mới từ Trung Bộ [102]; của Dautzenberg (1893) [129]; của Fischer (1898) với 7 loài mới từ vùng núi phía Bắc [136].

So với nhiều nghiên cứu trước, phạm vi khảo sát của Möllendorff (1900-1901) được mở rộng hơn, gồm phần đất liền và một số đảo ven bờ như đảo Ba Mùn, Cái Bầu, số loài mới được công bố gồm 82 loài [157], [158]. Dẫn liệu ở vùng núi phía Bắc đầu thế kỷ XX còn được bổ sung bằng công trình của Gude (1901, 1907, 1909), kết quả đã phát hiện 19 loài mới cho khoa học, thuộc họ Plectopylidae [54], [56].

Trong khoảng thời gian 1899-1915, Bavay & Dautzenberg tiến hành các công trình khảo sát vùng Đông Dương, trong đó Việt Nam chủ yếu từ vùng núi phía Bắc

với 140 loài mới được công bố cho khoa học [118], [124]. Mặc dù phạm vi khảo sát không quá rộng, tập trung ở một số tỉnh như Lạng Sơn, Cao Bằng, Bắc Kạn, Lai Châu, Lào Cai, nhưng số loài mới được ghi nhận đã tăng lên đáng kể cho thấy tiềm năng đa dạng của nhóm động vật này ở nước ta.

Năm 1904, đoàn nghiên cứu Pavie của Pháp tiến hành các khảo sát trên phạm vi toàn vùng Đông Dương. Dẫn liệu về nhóm CBƠC được Fischer & Dautzenberg tập hợp và công bố. Trên phạm vi lãnh thổ Việt Nam đã xác định được 372 loài, trong đó Mang trước (Prosobranchia) gồm 108 loài, Có phổi (Pulmonata) gồm 264 loài [137]. Như vậy, có thể coi công trình của Fischer (1891), Fischer & Dautzenberg (1904) như những tài liệu cơ bản nhất về khu hệ Việt Nam. Các năm tiếp theo, Dautzenberg & Fischer (1905-1908) có thêm các khảo sát nghiên cứu, kết quả đã bổ sung nhiều loài cho khu hệ nước ta và mô tả 25 loài mới cho khoa học [131], [132].

Giai đoạn từ năm 1916-1945 có rất ít các nghiên cứu về CBƠC Việt Nam, ngoại trừ công trình của Lindholm (1924) phát hiện loài mới *Tropidautchenia bavayi* ở VQG Ba Bể (Bắc Kạn) [69].

Như vậy, đã phát hiện có 579 loài CBƠC tại Việt Nam trong giai đoạn từ giữa thế kỷ XIX đến năm 1945, trong đó có 118 loài Mang trước và 461 loài Có phổi.

1.1.2.2. Các nghiên cứu sau năm 1945

Trong thời gian 1945-1975, việc nghiên cứu CBƠC nước ta bị gián đoạn bởi nhiều nguyên nhân khác nhau. Mặc dù số lượng công trình không nhiều, nhưng trong giai đoạn này cũng công bố được 12 loài mới, các nghiên cứu tiêu biểu như của Saurin (1953) khảo sát ở khu vực đảo Hoàng Sa [150]; của Szekeres (1969-1970) công bố 4 loài mới thuộc họ Clausiliidae ở Ninh Bình và Nghệ An [159], [160]; của Varga (1972) phát hiện 4 loài mới từ Ninh Bình và Vĩnh Phúc [163]; của Loosjes & Loosjes (1973) công bố loài mới *Oospira miranda* phát hiện ở Hòa Bình và *Tropidauchenia proctostoma forceps* gặp ở Ninh Bình [70].

Tuy vậy, những khảo sát về CBƠC Việt Nam cho tới năm 1975 vẫn do các nhà khoa học nước ngoài thực hiện. Địa bàn khảo sát tập trung vào cảnh quan vùng núi, một phần ở vùng ven biển và đảo ven bờ. Các nghiên cứu về đa dạng loài còn

có những vấn đề trong phân loại, nhiều loài mới khi công bố chưa đầy đủ dẫn liệu. Từ tình hình trên cho thấy thành phần loài CBƠC ở Việt Nam chưa được đánh giá đúng, số loài ghi nhận ít nhiều sai khác giữa các tác giả.

Trong thời gian từ 1976 đến 2000, có rất ít khảo sát về CBƠC tại Việt Nam, ngoại trừ nghiên cứu của Kuzminykh (1999), trong công trình này, giống *Laocaia* được thiết lập với 2 loài mới (*L. attenuata*, *L. obesa*) phát hiện ở Lào Cai [67].

CBƠC Việt Nam chỉ được chú ý nghiên cứu nhiều sau năm 2000, mở đầu bằng công trình của Gittenberger & Vermeulen (2001) về họ Clausiliidae ở Bắc Bộ, trong đó phát hiện loài mới *Oospira pyknosoma* ở Cát Bà, Hải Phòng [52]. Năm 2003, Vermeulen & Maassen khảo sát ở khu BTTN Pù Luông, VQG Cúc Phương, Cát Bà, Hạ Long, trong chương trình quốc tế FFI (Flora and Fauna International). Tuy thời gian khảo sát ngắn, địa bàn không lớn song công trình đã công bố danh sách gồm 259 loài, thuộc 78 giống, 24 họ [113]. Trong số này có 132 taxon còn ghi dưới dạng sp., có thể là loài mới cho khoa học. Ngoài ra, bổ sung trong giai đoạn này có công trình của Maassen (2006), Maassen & Gittenberger (2007) phát hiện 7 loài mới ở Bắc Bộ [72], [73], của Vermeulen *et al.* (2007) phát hiện 65 loài từ vùng đá vôi Hòn Chông (Kiên Giang), trong số này có 8 loài mới cho khoa học [114].

Tập hợp kết quả các công trình đã công bố, Đặng Ngọc Thanh (2008) thống kê và giới thiệu danh sách gồm 812 loài và phân loài CBƠC được phát hiện tại Việt Nam [27], đây là công trình thống kê đầy đủ nhất về thành phần loài trong 3 giai đoạn: trước năm 1900, 1900-1975 và sau năm 1975. Tuy nhiên, do danh sách loài được thống kê từ tài liệu cũ, chưa sắp xếp theo hệ thống phân loại, nhiều tên loài là đồng vật, vì vậy danh sách loài trên cần được xem xét lại.

Trên cơ sở nguồn mẫu vật được thu từ Việt Nam, hiện đang được lưu giữ tại một số bảo tàng lớn trên thế giới và kết quả các công trình nghiên cứu trước đây, Schileyko (2011) đã tu chỉnh và công bố danh lục gồm 477 loài và phân loài, thuộc 96 giống, 20 họ trong phân lớp Có phổi (Pulmonata) [96]. Mặc dù còn một số vấn đề về phân loại ở một vài taxon (Diapheridae, Chronidae, *Plectopylis, Sinoennea*), nhưng đây là công trình có giá trị tổng kết đầy đủ nhất thành phần loài CBƠC Có phổi cho tới nay tại Việt Nam.

Trong thời gian gần đây, các nghiên cứu có xu hướng đi sâu đánh giá từng họ, giống hoặc nhóm loài, ngoài dẫn liệu về thành phần loài, còn tập trung vào những taxon chưa ổn định. Tiêu biểu như nghiên cứu của Nordsieck (2011) về họ Clausiliidae ở Bắc Việt Nam, trong đó công bố 5 loài và 10 phân loài mới cho khoa học [79]; của Varga (2012) về giống *Elma* (Streptaxidae) và phát hiện loài mới *Elma matskassi* [112]; của Páll-Gergely *et al.* (2014, 2015) về hai họ Pupinidae và Plectopylidae, trong đó công bố được 9 loài và phân loài mới [81], [82], [83].

Trong thời gian 2010-2016, Đỗ Văn Nhượng và cộng sự tiến hành khảo sát ở một số điểm thuộc Bắc Bộ Việt Nam như núi Sài Sơn (Hà Nội) [9], núi Voi (Hải Phòng) [13], VQG Xuân Sơn, (Phú Thọ) [10], Tam Đảo, (Vĩnh Phúc) [5], Hữu Lũng (Lạng Sơn) [11], Quảng Ninh [12], Tây Trang (Điện Biên) [14], Tràng An và Hoa Lư (Ninh Bình) [18], Hòa Bình [19], Hàm Rồng (Thanh Hóa) [20]. Các nghiên cứu trên góp phần mở rộng phạm vi khảo sát ở các vùng cảnh quan. Ngoài ra, còn tái phát hiện nhiều loài được mô tả trong giai đoạn cuối thế kỷ XIX, đầu thế kỷ XX, bổ sung nhiều loài cho khu hệ Bắc Việt Nam. Trong thời gian này, dẫn liệu khu vực Nam Bộ cũng được Đỗ Văn Nhượng và cộng sự (2013) xác định có 81 loài, trong đó nhiều loài chung với khu hệ Ma-lai-xi-a, In-đô-nê-xi-a và Thái Lan [16].

Như vậy, tổng số loài đã ghi nhận ở Việt Nam đến nay gồm 711 loài và phân loài, số lượng loài trong từng họ được thống kê trong bảng 1.2.

Bảng 1.2. Số loài Chân bụng ở cạn thống kê theo các giai đoạn ở Việt Nam

TT	**Họ**	**Số loài và phân loài**		
		Trước 1945	1945 - 2016	**Tổng số**
	Phân lớp Mang trước (Prosobranchia)			
1.	Assimineidae Adams & Adams, 1856	-	1	1
2.	Cyclophoridae Gray, 1847	70	35	105
3.	Diplommatinidae Pfeiffer, 1857	19	7	26
4.	Helicinidae Férussac, 1822	2	5	7
5.	Hydrocenidae Troschel, 1857	7	-	7
6.	Pupinidae Pfeiffer, 1853	20	11	31

	Phân lớp Có phổi (Pulmonata)			
7.	Achatinellidae Gulich, 1873	-	1	1
8.	Achatinidae Swainson, 1840	1	-	1
9.	Ariophantidae Godwin-Austen, 1888	74	3	77
10.	Bradybaenidae Pilsbry, 1939	31	1	32
11.	Camaenidae Pilsbry, 1893	107	1	108
12.	Clausiliidae Mörch, 1864	74	38	112
13.	Diapheridae Panha & Naggs, 2010	6	1	7
14.	Dyakiidae Gude & Woodward, 1921	4	-	4
15.	Endodontidae Pilsbry, 1895	1	-	1
16.	Enidae Woodward, 1903	9	1	10
17.	Euconulidae Baker, 1928	19	-	19
18.	Glessulidae Godwin - Austen, 1920	1	-	1
19.	Helicarionidae Bourguignat, 1883	4	2	6
20.	Hypselostomatidae Zilch, 1959	20	11	31
21.	Ostracolethidae Simroth, 1901	3	-	3
22.	Oxychilidae Hesse, 1927	1	-	1
23.	Philomycidae Gray, 1847	1	1	2
24.	Plectopylidae Möllendorff, 1898	15	4	19
25.	Rhytididae Pilsbry, 1893	1	-	1
26.	Streptaxidae Gray, 1860	44	1	45
27.	Strobilopsidae Wenz, 1915	-	1	1
28.	Subulinidae Fischer & Crosse, 1877	31	1	32
29.	Succineidae Beck, 1837	3	2	5
30.	Trochomorphidae Möllendorff, 1890	3	1	4
31.	Valloniidae Morse, 1864	2	3	5
32.	Veronicellidae Gray, 1840	6	-	6
Tổng		**579**	**132**	**711**

Tổng hợp dẫn liệu từ Đặng Ngọc Thanh (2008) [27]; Nordsieck (2011) [79]; Schileyko (2011) [96]; Páll-Gergely *et al.* (2014, 2015) [83], [84]; Vermeulen & Maassen (2003) [113]; Vermeulen và nnk (2008) [37]; Đỗ Văn Nhượng và nnk (2012, 2014, 2016) [16], [18], [19], [20].

1.1.3. Ở tỉnh Sơn La

Các nghiên cứu về CBƠC ở Sơn La còn hạn chế, cho đến trước năm 2011 chỉ một số ít công trình khảo sát được tiến hành, các điểm nghiên cứu chưa nhiều, gồm một số điểm dọc hai bờ sông Đà.

Mở đầu là nghiên cứu của Smith (1896) công bố 3 loài (*Koratia pernobilis, Camaena illustris* và *Megaustenia siamensis*) và phát hiện 2 loài mới cho khoa học, gồm *Camaena vanbuensis* và *Scabrina vanbuensis* [103].

Trong thời gian 1899-1912, Bavay & Dautzenberg khảo sát nghiên cứu tại vùng núi Bắc Bộ, trong đó có một số địa điểm của Sơn La như Gia Phù (Phù Yên), Vạn Bú (Mường La), Cao Pha (TP. Sơn La). Kết quả đã xác định được 4 loài thuộc họ Clausiliidae (*Euphaedusa porphyrea, Oospira vanbuensis, Synprosphyma cervicalis* và *S. suilla*) [118], [121], [122].

Năm 1909, Gude khảo sát ở vùng núi Tây Bắc (Lai Châu, Lào Cai, Hòa Bình, Sơn La) đã công bố 6 loài mới thuộc họ Plectopylidae, trong đó loài *Plectopylis messageri* được phát hiện ở Gia Phù (Phù Yên) [56]. Tuy vậy, loài này đã được Páll-Gergely *et al.* (2014) tu chỉnh và xếp vào giống *Gudeodiscus* [83].

Phải tới những năm gần đây, CBƠC Sơn La mới được chú ý nghiên cứu, tuy muộn hơn các khu vực khác, nhưng kết quả cho thấy tính đa dạng cao ở khu vực này. Năm 2011, Nordsieck công bố danh mục thành phần loài họ Clausiliidae ở Việt Nam, trong đó phát hiện 15 loài và phân loài mới cho khoa học, trong số này 4 loài và phân loài mới (*Oospira triptyx, Oospira duci khanhi, Phaedusa micropaviei* và *Phaedusa lypra pereupleura*) được phát hiện ở Sơn La [78], [79].

Năm 2012, Đỗ Văn Nhượng và Trần Thập Nhất công bố dẫn liệu về thành phần loài và đặc điểm phân bố của CBƠC khu vực TP. Sơn La [15]. Công trình đã xác định được 44 loài, thuộc 18 họ, trong đó có 10 loài thuộc phân lớp Mang trước, 34 loài thuộc Có phổi.

Năm 2014, Páll-Gergely *et al.* công bố loài mới *Rhaphaulus tonkinensis* (Pupinidae) phát hiện ở Mộc Châu [82]. Việc phát hiện loài mới này góp phần xác định phạm vi phân bố của giống *Rhaphaulus* mở rộng từ Ấn Độ đến Ma-lai-xi-a. Dẫn liệu về CBƠC Sơn La còn được Páll-Gergely *et al.* (2015) bổ sung trong hai

công trình tu chỉnh về giống *Pseudopomatias* (Pupinidae) và họ Plectopylidae, trong đó phát hiện 2 loài *Pseudopomatias maasseni*, *Gudeodiscus hemmeni* và phân loài mới *G. messageri raheemi* cho khoa học từ tỉnh Sơn La [83], [84].

1.2. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU PHÂN LOẠI HỌC LỚP CHÂN BỤNG

1.2.1. Khái quát về hệ thống các taxon bậc cao

Hệ thống phân loại lớp Chân bụng được nhiều tác giả quan tâm nghiên cứu, đây là vấn đề phức tạp và còn nhiều tranh luận. Nhiều nghiên cứu được tiến hành đã nỗ lực phản ánh quan hệ phát sinh giữa các taxon phân loại, vì vậy hệ thống lớp Chân bụng liên tục được thay đổi và ít nhiều có sự sai khác giữa các phiên bản đề xuất. Giai đoạn gần đây, đã có những bước tiến lớn trong phân loại, nhiều nghi vấn được làm sáng tỏ nhờ áp dụng những phương pháp phân loại hiện đại, đặc biệt ứng dụng của sinh học phân tử [46].

Trong giai đoạn 1853-1858, Adams H. & Adams A. công bố hệ thống lớp Chân bụng (Gastropoda) dựa vào vị trí, hình thái và cấu trúc của mang, phổi, tim, theo đó lớp Chân bụng được chia thành 4 phân lớp: Prosobranchiata (gồm 2 bộ: Pectinibranchiata, Scutibranchiata), Opisthobranchiata (gồm 2 bộ: Tectibranchiata và Nudibranchiata), Heteropoda (gồm 6 họ) và Pulmonifera (gồm 2 bộ: Inoperculata và Operculata) [40]. Hệ thống này đã được sử dụng trong một số công trình ở thời điểm đó.

Năm 1929, Thiele đưa ra hệ thống lớp Chân bụng gồm 3 phân lớp dựa trên cơ sở sai khác về đặc điểm hình thái, cấu trúc và vị trí cơ quan hô hấp: phân lớp Mang trước (Prosobranchia), Mang sau (Opisthobranchia) và Có phổi (Pulmonata) [161]. Hệ thống của Thiele đã được sử dụng rộng rãi trong thời gian dài. Tuy vậy, hệ thống này còn nhiều điểm chưa hợp lý khi xét nguồn gốc phát sinh các nhóm loài.

Những năm cuối thế kỷ XX, được coi là kỷ nguyên hiện đại của hệ thống học các nhóm Thân mềm [41]. Haszprunar (1988) có ảnh hưởng lớn nhất với đề xuất phương pháp thiết lập hệ thống phát sinh dựa trên cơ sở phân tích Cladistic [58]. Mặc dù còn ý kiến bàn luận, nhưng phương pháp này đã được sử dụng rộng rãi để xây dựng cây phát sinh cho nhiều nhóm Thân mềm sau này. Theo đó, lớp Chân bụng chia thành 2 phân lớp: Prosobranchia (gồm 9 bộ) và Heterobranchia (gồm 3

bộ). Về sau, nhiều tác giả đã phát triển và tu chỉnh hệ thống của Haszprunar (1988), cụ thể Heterobranchia được tách thành 3 phân lớp: Heterobranchia, Opisthobranchia và Pulmonata [63].

Năm 1997, Ponder & Lindberg công bố hệ thống lớp Chân bụng trên cơ sở đánh giá quan hệ phát sinh các nhóm qua đặc điểm hình thái và cấu trúc giải phẫu các hệ cơ quan. So với những công bố trước đây, số phân lớp trong hệ thống của Ponder & Lindberg giảm, nhóm Có phổi chỉ được xếp thành một bộ (Pulmonata) [91]. Mặc dù chưa đề cập đến taxon bậc họ, nhưng hệ thống của Ponder & Lindberg (1997) được đánh giá cao và sử dụng trong nhiều công trình về phân loại.

Năm 2005, Bouchet & Rocroi công bố hệ thống làm thay đổi lớn trong phân loại lớp Chân bụng, đây là một bước tiến lớn giúp phân loại học gần hơn đến lịch sử tiến hóa tự nhiên của các taxon phân loại. Hệ thống của Bouchet & Rocroi (2005) được xây dựng dựa trên các nghiên cứu và so sánh di truyền, gồm 611 họ, trong đó có 202 họ hóa thạch [46]. Tuy vậy, trong hệ thống có sử dụng các phân hạng Clade, Subclade, Informal group và Group để thay thế các taxon phân loại truyền thống như phân bộ, bộ, liên bộ và phân lớp. Vì vậy, đã có nhiều ý kiến tranh luận về tính hợp lý của việc sử dụng các phân hạng mới không theo truyền thống.

Trên cơ sở hệ thống của Bouchet & Rocroi (2005), Poppe & Tagaro (2006) kết hợp với nghiên cứu cấu trúc mô học, đã đưa ra hệ thống lớp Chân bụng thể hiện tính đơn giản hơn trong việc tiếp cận và sử dụng [92]. Tuy nhiên, trong hệ thống này, các phân hạng như Clade, Subclade, Group và Informal group vẫn được sử dụng để phân chia các đơn vị phân loại trên họ.

Như vậy, hệ thống phân loại lớp Chân bụng (Gastropoda) chưa ổn định, các hướng nghiên cứu tiếp tục được triển khai giúp hình thành một hệ thống ổn định và thống nhất. Hiện nay, có hai quan điểm về hệ thống lớp Chân bụng: (1) chấp nhận hệ thống phân loại của Bouchet & Rocroi (2005), tiêu biểu như các tác giả Budha *et al*. (2015), Kantor *et al*. (2009) [47], [64]; (2) chấp nhận hệ thống của Bouchet & Rocroi (2005), nhưng không sử dụng các phân hạng như Clade, Subclade, Group và Informal group, tiểu biểu như Herbert (2010), Schileyko (2011) [59], [96], [108].

1.2.2. Hệ thống Chân bụng ở cạn tại Việt Nam

Hệ thống các taxon bậc loài, giống, họ CBƠC tại Việt Nam tương đối ổn định và thống nhất giữa các tác giả. Năm 2011, Schileyko dựa trên nguồn mẫu vật được thu trên lãnh thổ Việt Nam hiện được lưu giữ tại một số bảo tàng lớn trên thế giới (Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Luân Đôn, Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Pari, bảo tàng Quốc gia Bỉ), tác giả tiến hành tu chỉnh và công bố danh lục gồm 447 loài và phân loài, thuộc 96 giống, 20 họ trong phân lớp Có phổi (Pulmonata), đây là công trình được đánh giá cao và làm cơ sở cho nhiều nghiên cứu lý luận và ứng dụng về nhóm động vật này ở Việt Nam [96].

Trong khi đó hệ thống các taxon bậc cao của phân lớp Mang trước (Prosobranchia) tại Việt Nam ghi nhận có đại diện thuộc 6 họ, 4 liên họ và 3 bộ (Architaenioglossa, Cycloneritimorpha và Littorinimorpha) [18], [27], [113], [114].

Bảng 1.3. Hệ thống taxon bậc cao của Chân bụng ở cạn được sử dụng cho khu hệ Việt Nam

Lớp Gastropoda Cuvier, 1795
Phân lớp Prosobranchia Edwards, 1848
Bộ Architaenioglossa Haller, 1890
Liên họ Cyclophoroidea Gray, 1847
Họ Cyclophoridae Gray, 1847
Họ Diplommatinidae Pfeiffer, 1856
Họ Pupinidae Pfeiffer, 1853
Bộ Littorinimorpha Golikov & Starobogatov, 1975
Liên họ Truncatelloidea Gray, 1840
Họ Assimineidae H.Adams & A.Adams, 1856
Bộ Cycloneritimorpha Frýda, 1998
Liên họ Helicinoidea Gray, 1850
Họ Helicinidae Férussac, 1822
Liên họ Hydrocenoidea Troschel, 1857
Họ Hydrocenidae Troschel, 1856
Phân lớp Pulmonata Cuvier, 1814
Liên bộ Stylommatiphora Schmidt, 1855
Bộ Geophila Férussac, 1812

Liên họ Achatinoidea Swainson, 1840
Họ Achatinidae Swainson, 1840
Họ Subulinidae Fischer & Crosse, 1877
Họ Glessulidae Godwin-Austen, 1920
Liên họ Arionoidea Gray, 1840
Họ Philomycidae Gray, 1840
Liên họ Clausilioidea Gray, 1855
Họ Clausiliidae Gray, 1855
Liên họ Dyakioidea Gude & Woodward, 1921
Họ Dyakiidae Möllendorff, 1898
Liên họ Enoidea Woodward, 1903
Họ Enidae Woodward, 1903
Liên họ Gastrodontoidea Tryon, 1866
Họ Chronidae Thiele, 1931
Họ Trochomorphidae Möllendorff, 1890
Liên họ Helicarionoidea Bourguignat, 1877
Họ Ariophantidae Godwin-Austen, 1888
Họ Helicarionidae Bourguignat, 1883
Họ Ostracolethidae Simroth, 1901
Liên họ Helicoidea Rafinesque, 1815
Họ Bradybaenidae Pilsbry, 1934
Họ Camaenidae Pilsbry, 1895
Liên họ Limacoidea Lamarck, 1801
Họ Agriolimacidae Wagner, 1935
Liên họ Plectopyloidea Möllendorff, 1898
Họ Plectopyloidae Möllendorff, 1898
Liên họ Punctoidea Morse, 1864
Họ Endodontidae Pilsbry, 1895
Liên họ Pupilloidea Turton, 1831
Họ Gastrocoptidae Pilsbry, 1918
Họ Hypselostomatidae Zilch, 1959
Họ Valloniidae Morse, 1864
Liên họ Rhytidoidea Pilsbry, 1893
Họ Rhytididae Pilsbry, 1893
Liên họ Streptaxoidea Gray, 1860

	Họ Streptaxidae Gray, 1860
	Họ Diapheridae Panha & Naggs, 2010
Liên họ Succineoidea Beck, 1837	
	Họ Succineidae Beck, 1837
Liên họ Veronicelloidea Gray, 1840	
	Họ Veronicellidae Gray, 1840

1.3. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU PHÂN BỐ CỦA CHÂN BỤNG Ở CẠN

Các dẫn liệu nghiên cứu về đặc trưng phân bố của CBƠC tại Việt Nam còn hạn chế. Trong các cảnh quan được khảo sát, vùng núi được nghiên cứu đầy đủ hơn so với vùng đồng bằng, ven biển và vùng đảo. Các điểm khảo sát ở vùng núi Bắc Bộ tập trung ở các tỉnh như Lạng Sơn, Bắc Kạn, Lào Cai, Hà Giang, Cao Bằng, Lai Châu, Sơn La, Hòa Bình; ở Trung Bộ gồm Thanh Hóa, Nghệ An, Đà Nẵng, Bình Định; ở Nam Bộ gồm Tây Ninh, Đồng Nai [27], [77], [83], [113], [122].

Vùng đồng bằng và ven biển với các điểm được khảo sát thuộc các tỉnh Quảng Ninh, Hải Phòng, Kiên Giang, Bà Rịa - Vũng Tàu. Vùng đảo được khảo sát hạn chế với một số ít đảo như Ba Mùn, Cái Bầu, Hạ Long (Quảng Ninh), Cát Bà, Bạch Long Vĩ (Hải Phòng), Hoàng Sa (Đà Nẵng), Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu), Thổ Chu, Phú Quốc (Kiên Giang). Kết quả đã xác định được 394 loài và phân loài phân bố ở cảnh quan vùng núi, thuộc 27 họ, trong khi ở vùng đồng bằng và ven biển gồm 265 loài (27 họ), vùng đảo ghi nhận 129 loài (21 họ) [27], [37], [79], [113], [121], [122], [133], [135]. Như vậy, vùng núi có số loài CBƠC đa dạng nhất, tiếp đến vùng đồng bằng và ven biển, thấp nhất ở vùng đảo.

Kết quả các nghiên cứu trong giai đoạn gần đây về đặc trưng phân bố của CBƠC tại Việt Nam cho thấy sinh cảnh tự nhiên có thành phần loài đa dạng hơn so với sinh cảnh nhân tác, trong đó các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Ariophantidae, Cyclophoridae, Camaenidae, Clausiliidae, Bradybaenidae, Pupinidae, Streptaxidae và Subulinidae [14], [18], [19]. Dẫn liệu trên phù hợp với khảo sát nghiên cứu tại nhiều điểm thuộc lãnh thổ nước ta như Tây Trang (Điện Biên) [14], Hữu Lũng (Lạng Sơn) [11], Núi Voi (Hải Phòng) [13], Tam Đảo (Vĩnh Phúc) [5], Xuân Sơn (Phú Thọ) [10], Quốc Oai (Hà Nội) [9], Tràng An (Ninh Bình) [18], Đà Bắc, Mai

Châu, Lương Sơn và Lạc Thủy (Hòa Bình) [19], Hàm Rồng (Thanh Hóa) [20], Kiên Lương (Kiên Giang) [37], [114]. Ngoài ra, kết quả khảo sát của Vermeulen & Maassen (2003) tại một số khu vực ở phía Bắc gồm Phủ Lý (Hà Nam), Pù Luông (Thanh Hóa), Hạ Long (Quảng Ninh), Cát Bà (Hải Phòng) cho thấy thành phần loài ở vùng núi đá vôi cao hơn so với các môi trường còn lại, một số loài hoàn toàn chỉ giới hạn phân bố ở vùng núi đá vôi [113].

Dẫn liệu về phân bố của CBƠC theo độ cao ở Việt Nam còn rất hạn chế. Kết quả khảo sát về ốc cạn tại khu vực Sài Sơn, Quốc Oai, Hà Nội của Đỗ Văn Nhượng và cộng sự (2010) cho thấy thành phần loài ở vành đai chân núi (độ cao dưới 30 m) cao hơn so với vành đai trên núi [9].

1.4. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CHÂN BỤNG Ở CẠN

CBƠC được con người sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau như làm thực phẩm, thức ăn trong chăn nuôi, làm thuốc chữa bệnh, kem dưỡng da, yếu tố chỉ thị môi trường… Ốc cạn và sên trần đã được Y học cổ đại chú ý và sử dụng theo những cách thức khác nhau. Hippocrates (460-370 trước công nguyên) đã biết sử dụng dịch nhầy ốc sên trong chống viêm, chữa bỏng da, chảy máu và các bệnh về đường tiêu hóa. Năm 1738, Lemery ghi nhận dịch chiết ốc sên có tác dụng tốt để chữa triệu chứng da mẩn đỏ, viêm nhiễm và làm sạch da [45].

Sang thế kỷ XIX, các loài CBƠC tiếp tục được sử dụng nhiều trong điều trị các bệnh và làm thuốc. Năm 1808, George xuất bản cuốn sách đề cập những vai trò của ốc cạn và khả năng chữa bệnh thoát vị [45]. Figuier (1840) đề xuất sử dụng ốc cạn để điều trị bệnh lao và một số triệu chứng về đường hô hấp, tiêu hóa [45]. Cũng trong thời gian này, thuốc bôi từ nguyên liệu dịch nhớt ốc cạn được sản xuất, tác dụng làm mềm da, giảm mẩn ngứa và các triệu chứng về da. Năm 1855, Baron-Barthélémy công bố công thức hóa học chất helicine được chiết suất từ ốc cạn (*Achatina*, *Helix*), có hiệu quả với bệnh viêm phổi, đường hô hấp trên, viêm loét dạ dày, bệnh về da. Năm 1874, Revnes ghi nhận thịt ốc cạn có tác dụng tốt trong bổ dưỡng cơ thể, đặc biệt với những người bị suy nhược [45].

Đến thế kỷ XX, CBƠC được nghiên cứu và có những thử nghiệm mới, thành công lớn nhất là việc sản xuất thuốc uống dạng siro từ ốc cạn (*Helix*) để chữa viêm

phế quản mãn tính vào năm 1920 [45]. Bên cạnh đó, hơn 30 enzim được chiết xuất từ dịch nhầy ốc cạn *Helix aspersa*, tác dụng trong điều trị các bệnh về tiêu hóa, cơ bắp và đường máu. Theo hướng này, nhiều nghiên cứu đã được công bố, tiêu biểu như của Iguchi *et al.* (1982) tìm ra chất kháng khuẩn WSF và MF từ dịch nhớt ốc sên *Achatina fulica*, của Deyrup-Olsen *et al*. (1992) chiết suất thành công emzim từ dịch nhầy sên trần *Ariolimax columbianus* [45].

Trong thời gian gần đây, nghiên cứu thử nghiệm về CBƠC vẫn được tiếp tục triển khai. Pons *et al.* (1999) chứng minh vai trò của chất helicine trong hiệu ứng giãn phế quản với việc phát hiện 2 chất E2 prostaglandin và indomethacine từ loài *Helix aspersa* [149]. Một hướng nghiên cứu đầy tiềm năng sử dụng hợp chất tự nhiên trong điều trị các bệnh nan y cũng đang thu hút các nhà khoa học. Theo hướng này, hợp chất lectin với tên gọi Helix pomatia agglutinin (HPA) được sử dụng như một chỉ số tiên lượng đối với một số bệnh ung thư (ung thư vú, dạ dày và đại tràng) [45], [68], [149].

Hiện nay, các nhà khoa học còn quan tâm nghiên cứu sử dụng CBƠC như nhóm sinh vật chỉ thị cho sự xáo trộn thảm thực vật rừng hoặc những thay đổi của hệ sinh thái trên cạn [115]. Các nghiên cứu tập trung vào đánh giá mức độ đa dạng loài, phạm vi phân bố hoặc sự biến mất của các nhóm loài bản địa, khả năng tích tụ những kim loại nặng trong cấu trúc mô của một số loài nhạy cảm,… [115], [164].

Tại Việt Nam, chưa có nhiều nghiên cứu ứng dụng CBƠC. Trong tài liệu "Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam", Đỗ Huy Bích và cộng sự (2004) ghi nhận loài ốc sên hoa (*Achatina fulica*) với nhiều tác dụng như bổ dưỡng, giải độc, chống co thắt, lợi tiểu, chữa sưng đau, mụn nhọt, hen suyễn, thấp khớp [2]. Năm 2005, Nguyễn Xuân Đồng và cộng sự nghiên cứu thành phần dinh dưỡng hai loài ốc cạn *Cyclophorus anamiticus* và *C. martensianus* ở Tây Ninh, kết quả cho thấy giá trị dinh dưỡng cao, chỉ tiêu protein, axít amin và lipit đạt 34-57%, 0,4-0,82% và 2,7-3,5% [3]. Những kết quả trên đây làm cơ sở cho hướng nghiên cứu ứng dụng CBƠC trong thời gian tới ở Việt Nam.

1.5. KHÁI QUÁT ĐIỀU KIỆN TỰ NHIÊN VÀ XÃ HỘI TỈNH SƠN LA

1.5.1. Vị trí địa lý

Sơn La có vị trí quan trọng ở khu vực Tây Bắc, toạ độ địa lý: $20^0 39' - 22^0 02'$ vĩ độ Bắc, $103^0 11' - 105^0 02'$ kinh độ Đông. Phía Nam giáp tỉnh Thanh Hoá (42 km) và có 250 km đường biên giới với nước Cộng hòa Dân chủ Nhân dân Lào; phía Bắc giáp các tỉnh Yên Bái, Lào Cai, Lai Châu (252 km); phía Đông giáp tỉnh Phú Thọ và Hoà Bình (135 km); phía Tây giáp tỉnh Điện Biên (85 km) [29].

Diện tích đất tự nhiên KVNC chiếm 4,27% của cả nước, chiếm 38% của vùng Tây Bắc, đứng thứ 3 trong các tỉnh và thành phố trực thuộc Trung ương. Sơn La gồm 12 huyện và thành phố: Quỳnh Nhai, Thuận Châu, Mường La, Sông Mã, Sốp Cộp, Mai Sơn, Bắc Yên, Yên Châu, Phù Yên, Mộc Châu, Vân Hồ và TP. Sơn La, trong đó Thuận Châu và Sông Mã đứng đầu về diện tích [36].

1.5.2. Địa hình

Sơn La vừa mang sắc thái chung về điều kiện tự nhiên khu vực Tây Bắc, nhưng vẫn có những nét đặc thù riêng với các dãy núi đá vôi và cao nguyên trên núi. Địa hình chia thành các vùng cảnh quan do sai khác về thảm thực vật, địa hình, độ cao, thủy văn, thổ nhưỡng,... [21], [29].

Địa hình phân cắt sâu, tạo nhiều núi cao, các núi đất và núi đá vôi xen kẽ nhau, các lòng chảo và thung lũng. Trên 85% diện tích đất tự nhiên có độ dốc 25^0. Độ cao trung bình 600-700 m. Có 3 hệ thống núi chính: hệ thống núi tả ngạn sông Đà, chạy qua các huyện Quỳnh Nhai, Mường La, Bắc Yên và Phù Yên; hệ thống núi hữu ngạn sông Mã với nhiều đỉnh cao trên 1.000 m; hệ thống núi xen giữa lưu vực sông Đà và sông Mã, bắt đầu từ huyện Thuận Châu, kéo dài qua Mai Sơn, Yên Châu xuống tới Vân Hồ, độ cao trung bình 1.000 m [6], [29], [34].

Cao nguyên Sơn La kéo dài từ Thuận Châu đến Cò Nòi (Mai Sơn), độ cao trung bình 600-700 m, tổng diện tích khoảng 15.000 hecta. Cao nguyên Mộc Châu kéo dài từ Yên Châu đến suối Rút (Mai Châu, Hòa Bình), độ cao trung bình 1.000-1.100 m, diện tích khoảng 20.000 hecta. Xen giữa các núi cao, thung lũng là những diện tích tương đối bằng phẳng, thuận lợi cho canh tác nông nghiệp [33], [35].

1.5.3. Thổ nhưỡng

Tổng diện tích tự nhiên của Sơn La là 1.417.444 hecta, trong đó 1.032.683 hecta đất nông nghiệp (chiếm 72,85% tổng diện tích), đất lâm nghiệp có rừng khoảng 331.120 hecta (chiếm 23,36%), còn lại gồm đất ở, đất chuyên dụng,... Diện tích đất chưa sử dụng chiếm tỷ lệ cao (315.208 hecta), trong đó đồi núi trọc cần phủ xanh khoảng 734 hecta; núi đá vôi khoảng 64.376 hecta [33], [34].

Hai nhóm đất chính gồm đất đỏ vàng phát triển trên các loại đá mẹ, phân bố ở vùng cao nguyên và đồi núi thấp (chiếm 62,07%); đất mùn vàng đỏ trên núi phân bố ở vùng núi phía Nam của tỉnh, nơi độ dốc lớn, quá trình rửa trôi diễn ra mạnh (chiếm 26,84%). Ngoài ra, các nhóm đất phù sa ven sông Đà và sông Mã, đất đen, đất lầy và than bùn, đất tàn tích trên các núi đá vôi chiếm tỷ lệ thấp hơn [29], [34].

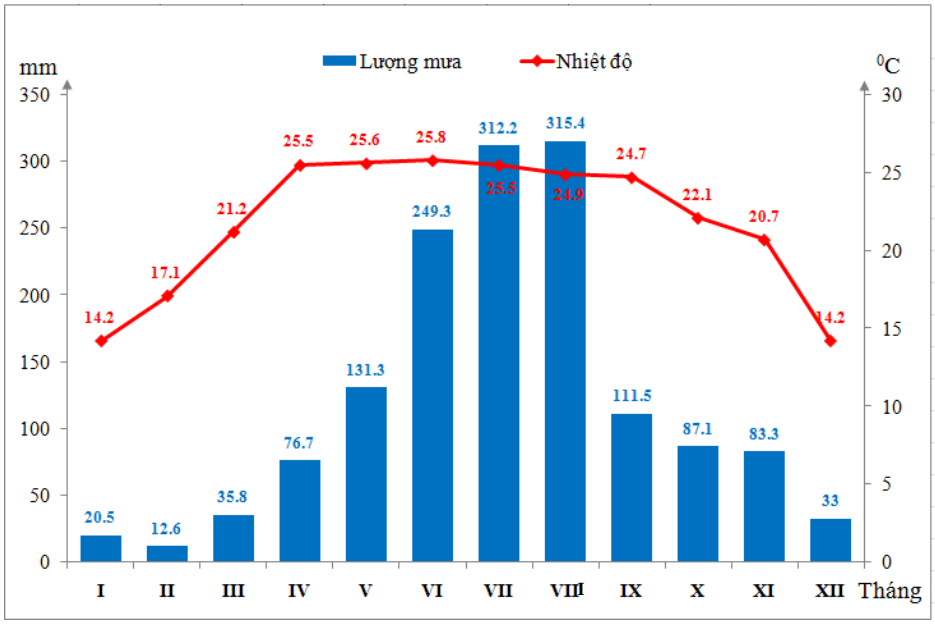
Sơn La có hệ thống núi đá vôi rất phát triển, thuộc dải đá vôi hình thành trong thời kỳ Cacbon-Pecmơ đến Trias giữa (235 triệu năm trước), kéo dài từ Lai Châu qua Sơn La, Hòa Bình xuống đến Ninh Bình. Các vùng đá vôi ở Sơn La rất đa dạng về địa hình và kiểu cảnh quan, phổ biến như Thung lũng karst (gặp ở Yên Châu), Thung lũng mù (TP. Sơn La), Cánh đồng karst (Thuận Châu), Đồng bằng gặm mòn (cao nguyên Sơn La và Mộc Châu), Hang động karst,… [39]. Vùng núi đá vôi Sơn La có giá trị đa dạng sinh học cao, đặc biệt đối với nhóm CBƠC.

1.5.4. Khí hậu

Sơn La có khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm, mùa đông lạnh và khô, mùa hè nóng, ẩm. Do ảnh hưởng của vị trí địa lý và địa hình nên hình thành các tiểu vùng khí hậu: tiểu vùng khô nóng (Yên Châu, Phù Yên, Sốp Cộp và Sông Mã), nhiệt độ trung bình 22-23^{0}C; tiểu vùng nóng ẩm (Quỳnh Nhai, Mường La, Bắc Yên, một phần huyện Phù Yên), nhiệt độ trung bình 21-22^{0}C; tiểu vùng ẩm ướt (cao nguyên Mộc Châu, Vân Hồ, một phần Yên Châu), nhiệt độ trung bình 14-16^{0}C. Sơn La còn chịu ảnh hưởng của gió Lào khô nóng từ tháng 6 đến tháng 9 hàng năm [7], [29], [38].

Do vị trí lùi sâu trong lục địa nên Sơn La ít chịu ảnh hưởng điều hòa khí hậu của biển. Tuy vậy, địa hình nhiều núi cao, thung lũng nên khí hậu không đồng nhất trên phạm vi toàn tỉnh. Biên độ nhiệt trung bình ngày đêm lớn, dao động 10-12^{0}C, những khu vực thung lũng lên tới 14-15^{0}C [29], [30]. Lượng mưa hàng năm dao

động khoảng 1.200-1.600 mm, tập trung chủ yếu vào các tháng mùa mưa, kéo dài từ tháng 4 đến tháng 9, trong khi mùa khô từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau (hình 1.1). Nhiệt độ trung bình năm 21-22^{0}C, tháng 5-6 có nhiệt độ cao nhất. Độ ẩm trung bình năm 81% [30], [38].



Hình 1.1. Diễn biến nhiệt độ và lượng mưa giai đoạn 2012-2015 ở Sơn La [38]

1.5.5. Chế độ thuỷ văn

Sơn La có hệ thống sông, suối dày nhưng phân bố không đều, tập trung chủ yếu ở vùng thấp, thuộc lưu vực sông Đà và sông Mã, mật độ đạt 1,2-1,8 km/km^2. Sông Đà chảy qua các huyện Quỳnh Nhai, Thuận Châu, Mường La xuống tới Vân Hồ, dài 253 km, diện tích lưu vực khoảng 10.000 km^2 với 32 phụ lưu lớn. Sông Mã chảy qua huyện Sông Mã, dài 90 km, diện tích lưu vực 2.800 km^2 với 17 phụ lưu lớn [29], [34]. Các sông, suối độ dốc lớn, nhiều ghềnh thác do địa hình núi cao, chia cắt sâu. Biên độ dòng chảy biến đổi rõ giữa mùa khô và mùa mưa.

1.5.6. Tài nguyên sinh vật

Diện tích rừng của Sơn La khoảng 673.193 hecta, trong đó rừng phòng hộ 390.798 hecta, rừng đặc dụng 55.275 hecta, còn lại rừng sản xuất [34]. Sơn La có 4 khu BTTN: Xuân Nha diện tích 18.116 hecta, Sốp Cộp diện tích 18.020 hecta, Copia diện tích 6.311 hecta, Tà Xùa 16.553 hecta. Độ che phủ của rừng đạt khoảng 37% [31], [35]. Các kiểu rừng chính gồm: rừng kín hỗn giao cây lá rộng và lá kim,

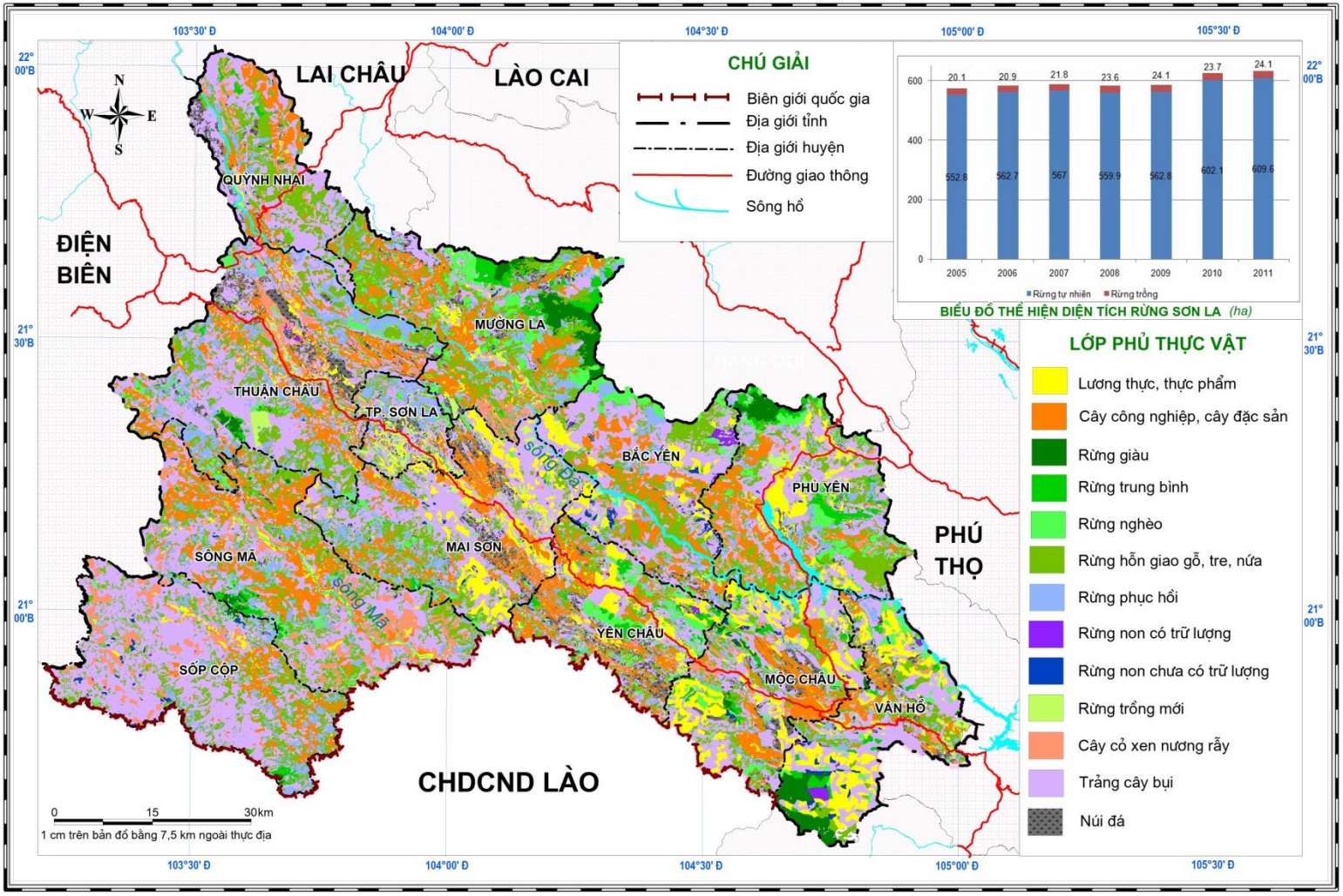
ẩm, á núi cao; rừng kín lá rộng thường xanh mưa á nhiệt đới núi thấp; rừng kín thường xanh nhiệt đới [21], [24], [31]. Tuy nhiên, các kiểu rừng đang giảm mạnh về diện tích. Hiện nay, rừng thứ sinh chiếm tỷ lệ lớn và phổ biến ở hầu hết các khu vực trong tỉnh.

Hệ thực vật Sơn La phong phú, đã ghi nhận được 1.187 loài, thuộc 645 chi, 204 họ [21], 24], [31], [33], [35]. Ngoài các loài thực vật bản địa, còn lại thuộc luồng di cư từ vùng ôn đới lạnh phía Bắc xuống, từ phía Nam lên và từ vùng khô nóng Ấn Độ - Mi-an-ma sang. Diện tích rừng bị khai thác và suy giảm đáng kể về diện tích nên ít gặp các loài thú lớn, theo thống kê của các nhà khoa học đã ghi nhận được 141 loài thú, thuộc 78 giống, 31 họ, 12 bộ; 347 loài chim, thuộc 52 họ, 16 bộ; 72 loài bò sát, thuộc 16 họ, 2 bộ; 50 loài lưỡng cư, thuộc 5 họ, 2 bộ [8], [34], [35].

1.5.7. Dân số và đời sống

Sơn La có 1.195.107 người (tháng 1/4/2015), thuộc 12 dân tộc, trong đó dân tộc Thái chiếm tỷ lệ cao nhất (chiếm 55%), tiếp đến dân tộc Kinh (18%), H'mông (12%), Mường (8,4%), các dân tộc Khơ Mú, Dao, Xinh Mun, La Ha, Kháng, Lào, Tày và Hoa tỷ lệ thấp hơn. Số dân ở khu vực nông thôn chiếm 86,33%. Mật độ dân số đạt 83 người/km^2. Tỷ lệ tăng tự nhiên dân số 1,66% [34], [36].

Sự phân bố dân cư phụ thuộc vào tập quán cư trú của mỗi dân tộc và các điều kiện phục vụ sản xuất và sinh hoạt. Dân tộc Thái và Kinh thường sống ở các bản, làng tương đối thuận lợi cho giao thương, đi lại. Người H'mông và một số dân tộc khác lại cư trú ở các bản nhỏ, địa hình hiểm trở, gây khó khăn cho việc tổ chức sản xuất và các hoạt động dân sinh. Nhìn chung, đời sống của nhân dân các dân tộc Sơn La còn gặp nhiều khó khăn, toàn tỉnh còn 68.947 hộ nghèo (chiếm 27% tổng số hộ), 30.277 hộ cận nghèo (chiếm 11,86%) (năm 2014) [34], [36].



TỈ LỆ 1: 750 000

Hình 1.3. Bản đồ thảm thực vật tỉnh Sơn La

CHƯƠNG 2. ĐỊA ĐIỂM, THỜI GIAN, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. ĐỊA ĐIỂM VÀ THỜI GIAN NGHIÊN CỨU

Địa điểm nghiên cứu: Có tất cả 124 điểm thu mẫu được tiến hành ở 12 huyện và thành phố của Sơn La. Các điểm thu mẫu tập trung nhiều ở các vùng núi đá vôi, những nơi rừng phát triển, các khu BTTN, khu vực cao nguyên Mộc Châu và Sơn La. Các điểm thu mẫu được giới thiệu ở hình 2.1, bảng I.1, phụ lục I.

Thời gian nghiên cứu: Các mẫu CBƠC được thu định tính và định lượng từ tháng 9/2012 đến tháng 10/2015, thu quanh năm nhưng tập trung hơn vào các tháng mùa mưa, từ tháng 4 đến tháng 10, thời điểm CBƠC hoạt động mạnh về dinh dưỡng và sinh sản. Tiến hành 42 đợt điều tra khảo sát với tổng số 139 ngày thực địa, thời gian thực địa và thu mẫu được giới thiệu ở phụ lục I. Phân tích mẫu được thực hiện tại Trung tâm Nghiên cứu Động vật đất, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

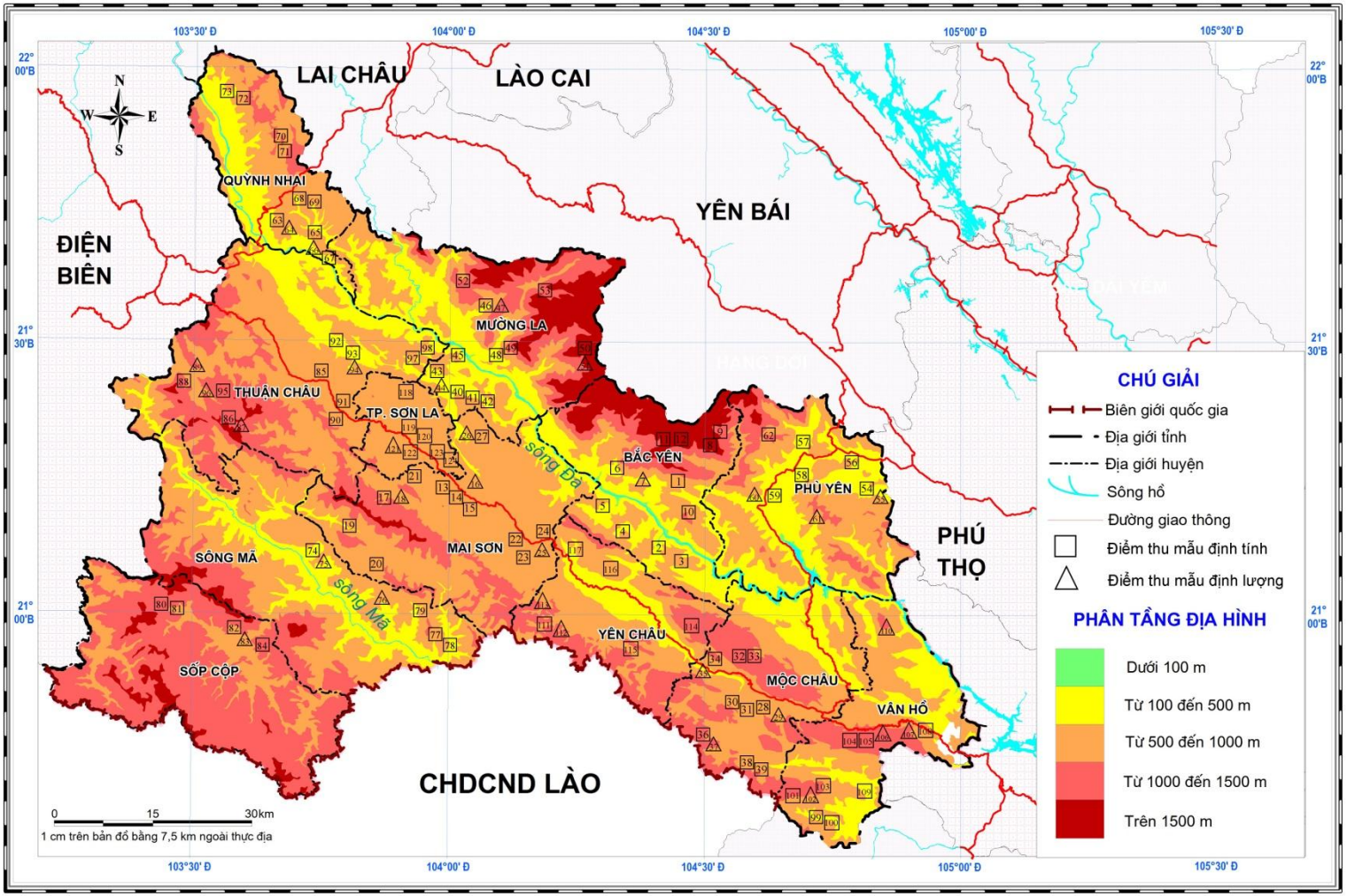
2.2. VẬT LIỆU NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu này được thực hiện dựa trên cơ sở kết quả phân tích 19.437 cá thể CBƠC. Nguồn mẫu vật được lưu tại Bảo tàng Sinh học và Trung tâm Nghiên cứu Động vật đất, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội. 167 tài liệu có liên quan đến nội dung nghiên cứu được tham khảo và trích dẫn. Ngoài ra, có 1.236 ảnh được chụp từ quá trình khảo sát thực địa và trong phân tích mẫu.

2.3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.3.1. Phân chia sinh cảnh và xác định độ cao

Phân chia các dạng sinh cảnh được thực hiện bằng quan sát trực tiếp ngoài thực địa và tham khảo các tài liệu đã công bố [14], [18], [113]. Ba sinh cảnh được xác định gồm rừng trên núi đá vôi (RTNĐV), rừng trên núi đất (RTNĐ), đất canh tác và khu dân cư (ĐCT & KDC) với số điểm điều tra lần lượt là 76, 71 và 68. Độ cao các điểm thu mẫu được xác định theo số liệu trên GPS và đối chiếu với bản đồ KVNC. Phân chia đai độ cao theo Vũ Tự Lập (1976, 2012) [6], [7]. Ba đai độ cao được xác định gồm dưới 600 m, 600 - 1.000 m và trên 1.000 m với số điểm điều tra lần lượt là 30, 72 và 22 (bảng I.1, phụ lục I).



TỈ LỆ 1: 750 000

Hình 2.1. Bản đồ địa hình và các điểm thu mẫu tại khu vực nghiên cứu

2.3.2. Phương pháp thu mẫu

Dụng cụ thực địa: Bản đồ, túi vải kích thước 40 x 30 cm, túi nilon nhỏ, hộp đựng mẫu, túi nilon kích thước 80 x 50 cm, panh kẹp, sàng mẫu với mắt lưới 3-5 mm, nhãn ghi mẫu, đèn pin, thước dây, xẻng xúc đất, máy định vị GPS (Garmin-GPSmap 76CSx), máy ảnh (Canon SX240HS), sổ nhật ký, dung dịch ethanol 70%.

Phương pháp thu mẫu: CBƠC được thu theo hướng dẫn của Schilthuizen *et al*. (2002) [98], Vermeulen & Maassen (2003) [113]. Thu mẫu ở 3 sinh cảnh gồm: Rừng trên núi đá vôi, rừng trên núi đất, đất canh tác và khu dân cư. Mẫu kích thước bé, khó quan sát bằng mắt thường, sử dụng sàng có mắt lưới từ 3 đến 5 mm sàng mẫu lẫn trong thảm mục và mùn bã trong hang để tách mẫu. Các mẫu kích thước lớn nhặt bằng tay, gồm cả mẫu sống và mẫu chỉ còn vỏ. Phạm vi thu mẫu định tính được mở rộng hơn so với mẫu định lượng trong tất cả các sinh cảnh và địa điểm thu mẫu. Mẫu định lượng được thu trong ô có diện tích 5 x 5 mét, thu tất cả mẫu trên mặt đất, bám vách đá, trên cây..., tiến hành thu 10 ô trong mỗi sinh cảnh.

2.3.3. Phương pháp xử lý mẫu

Mẫu CBƠC sống được ngâm trong nước khoảng 10-12 giờ đến khi đạt trạng thái duỗi hoàn toàn, sau đó cố định lâu dài trong dung dịch ethanol 70%. Đối với mẫu chỉ còn vỏ được rửa sạch và bảo quản khô trong túi nilon hoặc hộp đựng mẫu [14], [66], [116].

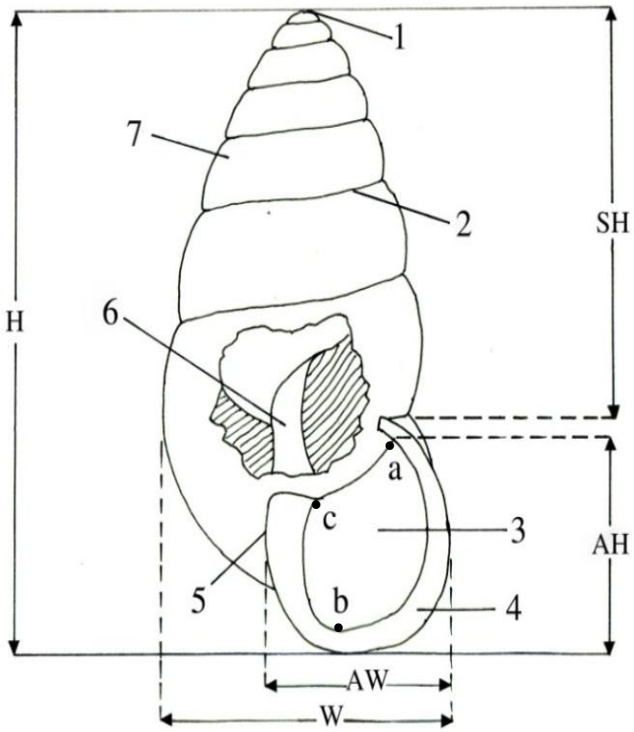
Một số mẫu CBƠC được giải phẫu để kiểm tra cấu trúc cơ quan sinh dục và lưỡi bào. Giải phẫu mẫu ốc cạn theo hướng dẫn của Sutcharit *et al*. (2007) [105], mẫu sên trần theo Wiktor *et al.* (2000) [116], Gomes *et al.* (2007) [164]. Cơ quan sinh dục và lưỡi bào được chụp và vẽ lại dưới kính lúp và kính hiển vi quang học.

2.3.4. Mô tả các đặc điểm phân loại

- Đối với mẫu có vỏ:

Mô tả các đặc điểm hình thái vỏ theo tài liệu của Nantarat *et al*. (2014) [75], Nordsieck (2011) [79], Tongkerd *et al*. (2013) [110], Páll-Gergely *et al*. (2014) [83]. Các chỉ số đo bằng thước kẹp panme, đơn vị tính bằng milimet (mm), gồm: Chiều cao vỏ (H, từ đỉnh đến vành miệng dưới), chiều rộng vỏ (W, khoảng cách lớn nhất giữa hai cạnh bên), chiều cao miệng vỏ (AH, khoảng cách lớn nhất giữa vành

miệng vỏ trên và dưới), chiều rộng miệng vỏ (AW, khoảng cách lớn nhất giữa hai cạnh bên miệng vỏ), chiều cao tháp ốc (SH, khoảng cách từ vành miệng trên đến đỉnh vỏ). Các chỉ số đếm và mô tả gồm: số vòng xoắn (S, vòng xoắn phôi đến vòng xoắn cuối), lỗ rốn (U, có thể mở rộng, khép kín hoặc không có), vành miệng (hình dạng rất sai khác, dạng kép hoặc đơn, cuộn lại hay mép thẳng).

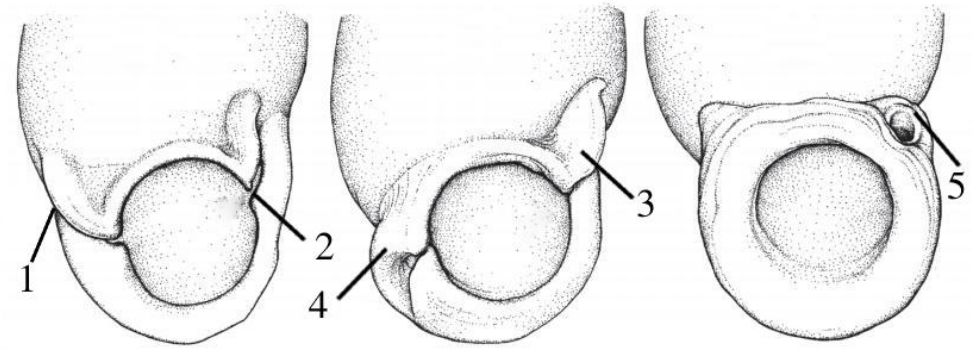


Hình 2.2. Hình thái vỏ và đặc điểm phân loại ốc cạn

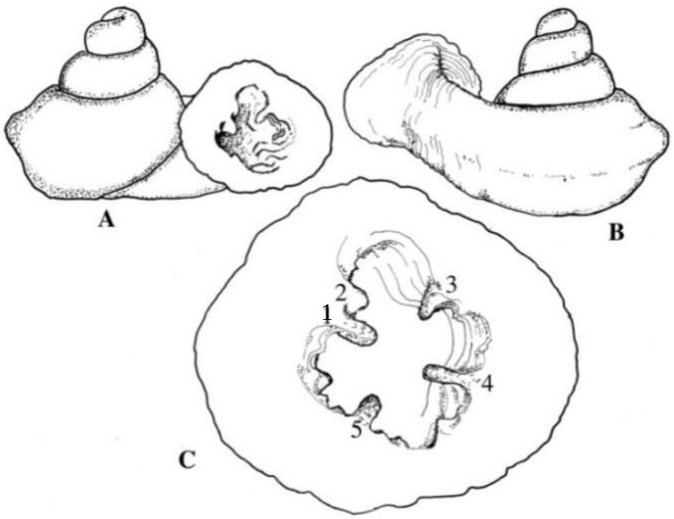
(theo Kerney & Cameron, 1979)

H: Chiều cao vỏ, W: Chiều rộng vỏ, AH: Chiều cao miệng vỏ, AW: Chiều rộng miệng vỏ, SH: Chiều cao tháp ốc, a - b: Vùng môi ngoài, b - c: Vùng trụ môi, a - c: Vùng đỉnh môi, 1: Đỉnh vỏ, 2: Rãnh xoắn, 3: Miệng vỏ, 4: Vành miệng, 5: Vị trí lỗ rốn, 6: Trụ vỏ, 7: Vòng xoắn

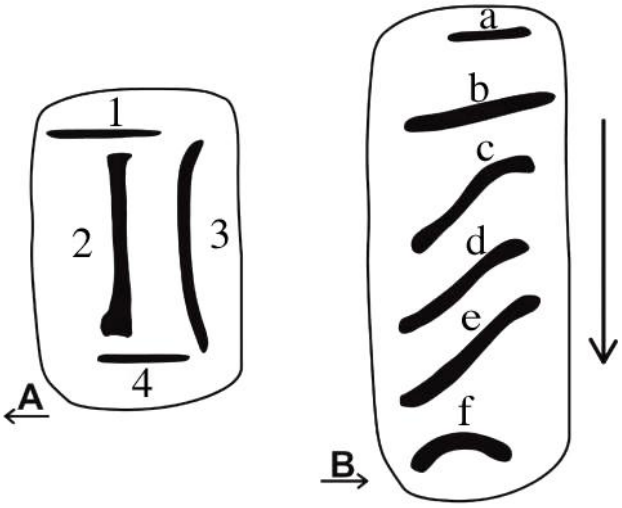
Ở một số họ còn sử dụng các đặc điểm phân loại đặc trưng như gờ trên rãnh xoắn cuối, ống vành miệng, kích thước các tấm miệng và khe miệng ở Cyclophoridae, Pupinidae và Diplommatinidae [75]; số lượng và vị trí gờ trên vùng cổ, các tấm trên trụ vỏ ở Clausiliidae [76], [77]; hình thái, số lượng và cách sắp xếp của răng đỉnh và răng vòm miệng ở Plectopylidae [82], [83]; số lượng và sắp xếp răng trên vành miệng ở Diapheridae và Hypselostomatidae [106], [114], độ lớn của góc vỏ, số lượng, kích thước và vị trí các loại răng trên vành miệng ở Streptaxidae.



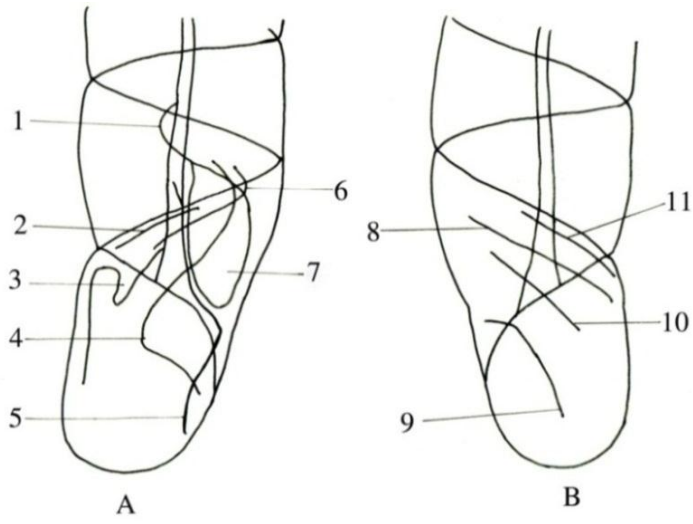
Hình 2.3. Một số đặc điểm phân loại ở Pupinidae (theo Kongim *et al.*, 2013)
1: Khe miệng dưới, 2: Khe miệng trên, 3: Tấm miệng trên,
4: Tấm miệng dưới, 5: Ống vành miệng



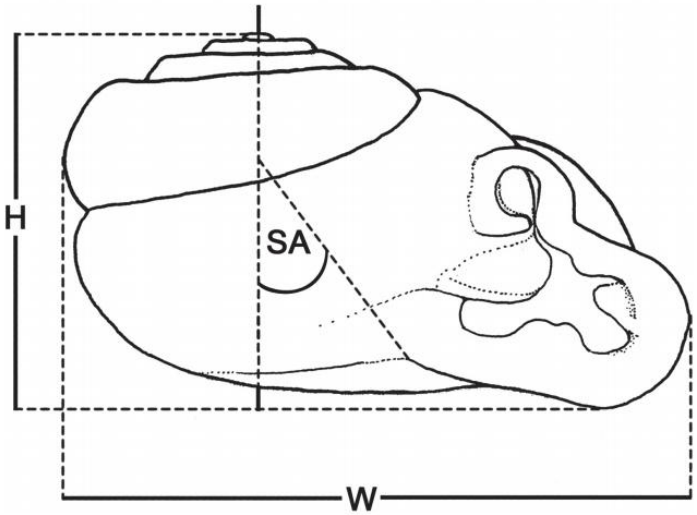
Hình 2.4. Sơ đồ vị trí các răng trên miệng vỏ ở Hypselostomatidae [98]
A: Nhìn trước, B: Nhìn sau,
C: Miệng vỏ phóng to,
1: Răng đỉnh, 2: Góc đỉnh,
3: Răng vòm miệng, 4: Răng vòm miệng dưới, 5: Răng gốc



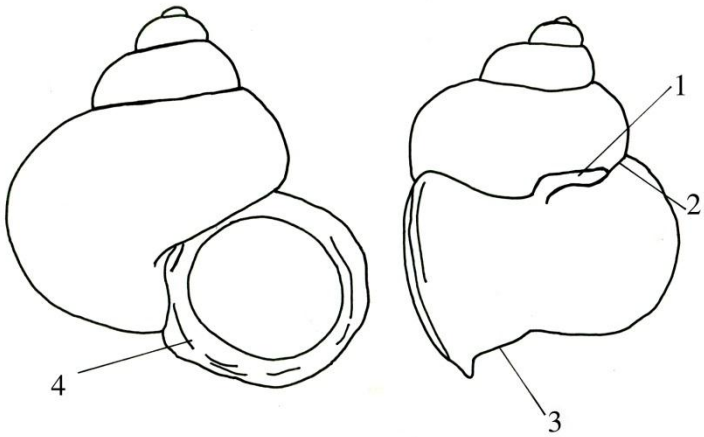
Hình 2.5. Sơ đồ vị trí các răng đỉnh (A), răng vòm miệng (B) ở Plectopylidae [82]
1: Răng trên, 2: Răng trước,
3: Răng sau, 4: Răng dưới,
a-f: Vị trí các răng vòm miệng



Hình 2.6. Một số đặc điểm phân loại ở Clausiliidae [77]
A: Nhìn từ trước,
B: Nhìn từ sau,
1: Tấm clausilium,
2: Rãnh trước, 3: Răng đỉnh,
4: Răng dưới, 5: Phiến cổ,
6: Phiến xoắn, 7: Phiến phẳng,
9: Phiến trước, 8, 10: Phiến sau, 11: Rãnh sau



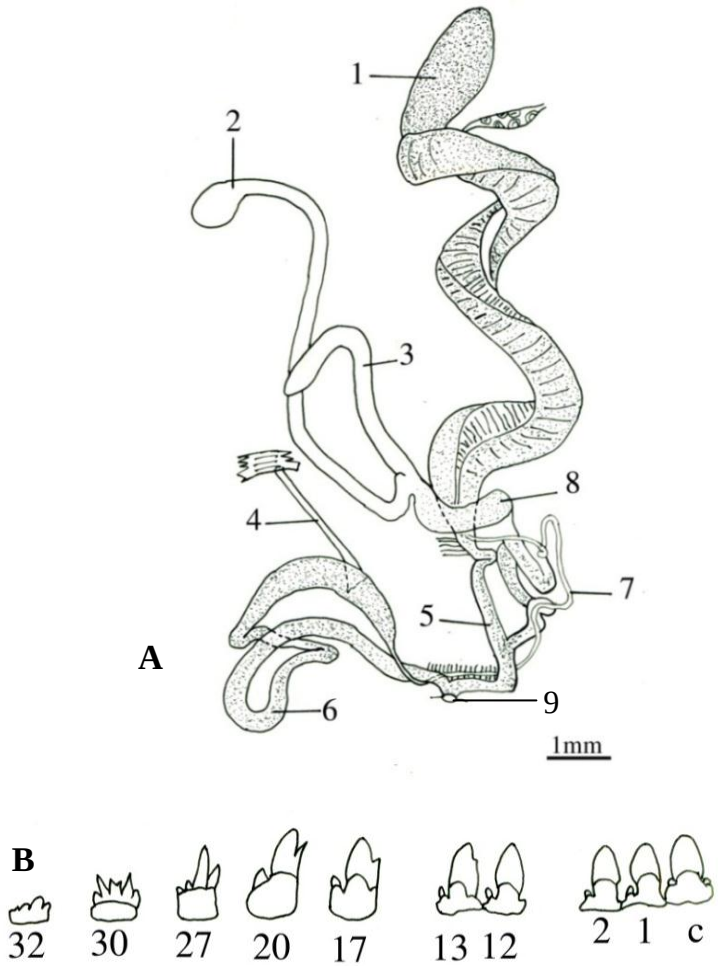
Hình 2.7. Một số đặc điểm phân loại ở Streptaxidae (theo Siriboon *et al*., 2013)
H: Chiều cao vỏ,
W: Chiều rộng vỏ,
SA: Góc vỏ.



Hình 2.8. Một số đặc điểm phân loại ở Cyclophoridae [163]
1: Gờ trên rãnh xoắn cuối,
2: Rãnh xoắn cuối, 3: Phần cổ,
4: Vành miệng.

Đặc điểm giải phẫu theo Kumprataum *et al.* (1999) [66], Sutcharit *et al.* (2007) [105], gồm: Tuyến sinh dục (tuyến lưỡng tính, tuyến trứng và tuyến tinh), ống dẫn lưỡng tính, ống dẫn trứng, ống dẫn tinh, cơ quan giao phối, âm đạo, roi, túi chứa tinh, buồng giao phối.

Đặc điểm lưỡi bào theo Sutcharit *et al*. (2007) [105], gồm: số lượng răng trên mỗi hàng răng; hình thái và kích thước răng trung tâm; số lượng, hình thái, kích thước của răng bên và răng biên, công thức răng (số lượng mỗi loại trong một hàng răng trên lưỡi bào).



Hình 2.9. Cơ quan sinh dục (A) và răng trên lưỡi bào (B) của *Phaedusa paviei* [70]

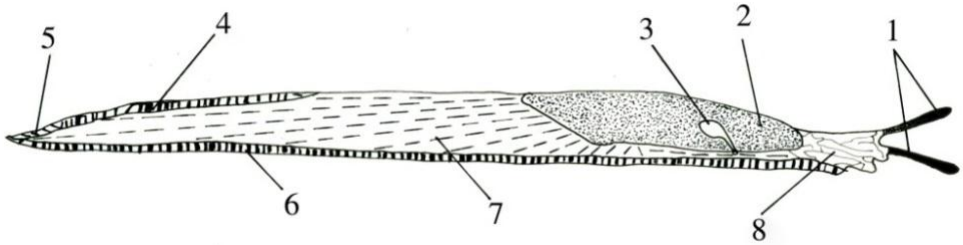
1: Tuyến lưỡng tính, 2: Túi chứa tinh, 3: Roi, 4: Cơ co, 5: Âm đạo,

6: Cơ quan giao phối, 7: Ống dẫn tinh, 8: Buồng giao phối, 9: Lỗ sinh dục

c: Răng trung tâm, răng thứ 1, 2, 12, 13, 17, 20, 27, 30 và 32

- Đối với sên trần:

Các số đo theo hướng dẫn của Cameron *et al*. (1983) [48], Wiktor *et al.* (2000) [116], gồm chiều dài thân, chiều rộng thân, kích thước lớp áo và phần chân. Ngoài ra, các đặc điểm phân loại còn gồm vị trí lỗ thở, cấu trúc đường sống lưng, màu sắc và phân bố các hạt trên bề mặt thân, màu sắc phần thân, phần chân. Đặc điểm giải phẫu và lưỡi bào theo Gomes (2007) [164].



Hình 2.10. Hình thái ngoài và đặc điểm phân loại sên trần

(theo Kerney & Cameron, 1979)

1: Tua đầu, 2: Lớp áo, 3: Lỗ thở, 4: Đường sống lưng, 5: Đuôi,

6: Phần chân, 7: Phần thân, 8: Phần đầu

2.3.5. Phương pháp định loại

Định loại tên loài theo mô tả gốc của Bavay và Dautzenberg (1899-1912) [118], [119], [120], [121], [122], Möllendorff (1901) [158], Dautzenberg và Fischer (1905, 1906, 1908) [131], [132], [133], Nordsieck (2011) [79], Nantarat *et al*. (2014) [75], Páll-Gergely *et al.* (2014, 2015) [83], [84], Wiktor *et al*. (2000) [116], Gomes (2007) [164] và các tài liệu khác có liên quan. Đối với một số mẫu còn nghi vấn về vị trí phân loại được các chuyên gia Anatoly Schileyko (Viện Hàn lâm Khoa học Liên bang Nga), Barna Páll-Gergely (Đại học Shinshu, Nhật Bản), Miklos Szekeres (Viện Hàn lâm Khoa học Hung-ga-ri), Hartmut Nordsieck (Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Frankfurt, Đức) kiểm tra lại.

So mẫu CBƠC thu được tại KVNC với các mẫu đã được định tên của Vermeulen & Maassen (2003) hiện đang lưu giữ tại Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam).

Sắp xếp mẫu theo hệ thống tu chỉnh của Schileyko (2011), Natarat *et al.* (2014), Nordsieck (2011), Páll-Gergely *et al.* (2014, 2015), phân loại phân lớp Mang trước (Prosobranchia) theo Kantor *et al.* (2009), có bổ sung [18], [75], [114], phân lớp Có phổi (Pulmonata) theo Schileyko (2011) [96]. Danh sách các họ, giống, loài và phân loài được sắp xếp theo thứ tự bảng chữ cái.

2.3.6. Phương pháp xác định các chỉ số sinh học

- *Chỉ số đa dạng loài*: được xác định qua chỉ số đa dạng loài (H') theo Shannon và Weiner (1963) [94]:

$$H' = -\sum_{i=1}^{n} \frac{Ni}{N} \log \frac{Ni}{N}$$

Trong đó: H' = chỉ số đa dạng loài, Ni = số lượng cá thể của loài thứ i; N = tổng số số lượng cá thể của tất cả các loài trong sinh cảnh nghiên cứu.

- *Chỉ số mức độ chiếm ưu thế của loài*: được tính theo công thức:

$$D = \sum_{i=1}^{n} (Ni / N)^2$$

Trong đó: D = chỉ số mức độ chiếm ưu thế của loài (chỉ số Simpson); Ni = số lượng cá thể của loài thứ i; N = tổng số số lượng cá thể của tất cả các loài trong sinh cảnh [65].

- *Chỉ số tương đồng*: được xác định qua chỉ số Sorensen (SI), theo công thức:

$$SI = \frac{2c}{a+b}$$

Trong đó: c = số lượng loài xuất hiện đồng thời ở sinh cảnh a và b; a = số lượng loài chỉ xuất hiện ở sinh cảnh a; b = số loài chỉ xuất hiện ở sinh cảnh b [95].

- *Chỉ số mật độ (n)*:

+ Mật độ (con/m^2) = $\Sigma n_i/\Sigma S$

+ Mật độ trung bình (con/m^2) = $\Sigma n/\Sigma S$

Trong đó: n_i: số lượng cá thể loài thứ i trong ô nghiên cứu; Σn_i: tổng số cá thể loài thứ i trong các ô nghiên cứu; Σn: tổng số cá thể của tất cả các loài trong các ô nghiên cứu; ΣS: tổng diện tích các ô nghiên cứu.

2.3.7. Cơ sở xác định các yếu tố địa lý động vật

Dựa trên kết quả khảo sát nghiên cứu về Thân mềm trên cạn tại một số điểm thuộc Bắc Bộ nước ta, Vermeulen & Maassen (2003) đánh giá khu hệ Bắc Việt Nam là vùng chuyển tiếp giữa khu hệ Nam Trung Quốc với Đông Dương, mở rộng xuống phía Nam đến Ma-lai-xi-a và In-đô-nê-xi-a [113]. Vùng chuyển tiếp như vậy thường đa dạng thành phần loài và có nhiều loài đặc hữu. Khi nghiên cứu thành phần loài họ Camaenidae của Việt Nam, Đỗ Văn Nhượng & Đỗ Đức Sáng (2014) đánh giá khu hệ phía Bắc gần với khu hệ Trung Quốc, Lào và Thái Lan, trong khi khu hệ phía Nam gần với Ma-lai-xi-a và In-đô-nê-xi-a [17].

Trên cơ sở tổng kết về địa động vật học của trai ốc nước ngọt Việt Nam, Đặng Ngọc Thanh và cộng sự (2002) đã phân chia các thành phần: 1. Các loài phân bố rộng; 2. Các loài nhiệt đới (yếu tố Ấn Độ - Mã Lai); 3. Các loài ôn đới và cận nhiệt đới (yếu tố Trung Hoa); 4. Các loài đặc hữu cho Việt Nam [26]. Những dẫn liệu trên làm cơ sở để xác định các yếu tố địa lý động vật của khu hệ CBƠC Sơn La.

2.3.8. Xử lý số liệu

Các số liệu trong nghiên cứu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excell 2010 và phần mềm PAST Statistic (Hammer *et al.*, 2001) [57]. Bản đồ được xử lý và vẽ bằng phần mềm Map Info 11.0.

CHƯƠNG 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA

3.1.1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La

Kết quả phân tích các mẫu CBƠC thu thập tại KVNC từ năm 2012 đến năm 2015, cùng với tham khảo nguồn tài liệu, đã xác định được 130 loài và phân loài CBƠC, thuộc 64 giống, 23 họ, 2 phân lớp cho khu hệ Sơn La (bảng 3.1).

Bảng 3.1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tại Sơn La

Ghi chú: CNMC: Cao nguyên Mộc Châu, CNSL: Cao nguyên Sơn La, LVSĐ: Lưu vực sông Đà, LVSM: Lưu vực sông Mã, *: Loài phát hiện bổ sung cho Son La, **: Loài phát hiện mới cho Việt Nam, ***: Loài mới cho khoa học.

TT	Thành phần loài	Phân bố			
		CNMC	CNSL	LVSĐ	LVSM
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	GASTROPODA Cuvier, 1795				
	PROSOBRANCHIA Edwards, 1848				
	1. CYCLOPHORIDAE Gray, 1847				
1.	*Alycaeus depressus* Bavay et Dautzenberg, 1912*	+	+		
2.	*Alycaeus heudei* Bavay et Dautzenberg, 190)*	+	+		
3.	*Alycaeus paviei* Bavay et Dautzenberg, 1912**	+	+	+	
4.	*Alycaeus* sp.1*		+		
5.	*Alycaeus* sp.2*	+	+		
6.	*Alycaeus* sp.3*	+			
7.	*Cyclophorus cambodgensis* Morlet, 1884*	+	+	+	+
8.	*Cyclophorus implicatus* Bavay et Dautzenberg, 1908*		+		
9.	*Cyclophorus massiei* Morlet, 1891*			+	
10.	*Cyclophorus volvulus* (Müller, 1774)*	+	+		
11.	*Dioryx compactus* (Bavay et Dautzenberg, 1900)*	+	+	+	
12.	*Dioryx messageri* (Bavay et Dautzenberg, 1900)*	+	+	+	
13.	*Dioryx vanbuensis* (Bavay et Dautzenberg, 1900)	+	+	+	
14.	*Japonia hypselospira* (Möllendorff, 1901)*	+	+	+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
15.	*Japonia scissimargo* (Benson, 1856)	+	+		
16.	*Laotia christahemmenae* Páll-Gergely, 2014*	+	+		
17.	*Opisthoporus lubricus* Dautzenberg et Fischer, 1908*	+	+		
18.	*Platyrhaphe leucacme* Möllendorff, 1901*		+	+	
19.	*Platyrhaphe sordida* (Pfeiffer, 1855)*		+		
20.	*Pterocyclos prestoni* Bavay et Dautzenberg, 1909*			+	
21.	*Rhiostoma simplicilabre* Pfeiffer, 1862**		+	+	
22.	*Rhiostoma* sp.*	+	+	+	+
23.	*Scabrina laciniana* (Heude, 1885)**	+	+	+	+
24.	*Scabrina vanbuensis* (Smith, 1896)	+	+	+	
	2. DIPLOMMATINIDAE Pfeiffer, 1856				
25.	*Diplommatina balansai* Morlet, 1886*		+	+	
26.	*Diplommatina clausilioides* Bavay et Dautzenberg, 1912*	+	+	+	+
27.	*Diplommatina demangei* Bavay et Dautzenberg, 1912*	+	+	+	
28.	*Diplommatina messageri* Ancey, 1903*	+	+	+	+
	3. HELICINIDAE Férussac, 1822				
29.	*Geotrochatella jourdyi* Dautzenberg, 1895*	+	+	+	
	4. HYDROCENIDAE Troschel, 1856				
30.	*Georissa chrysacme* Möllendorff, 1900*		+	+	
	5. PUPINIDAE Pfeiffer, 1853				
31.	*Pseudopomatias amoenus* Möllendorff, 1885		+	+	
32.	*Pseudopomatias maasseni* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015	+	+		
33.	*Pseudopomatias sophiae* Páll-Gergely, 2015*		+	+	
34.	*Pupina anceyi* Bavay et Dautzenberg, 1899*	+	+		
35.	*Pupina artata* Benson, 1856*		+	+	
36.	*Pupina exclamationis* Mabille, 1887*	+	+	+	
37.	*Pupina tonkiana* Bavay et Dautzenberg, 1899*	+		+	
38.	*Pupina* sp.1*	+	+	+	+
39.	*Pupina* sp.2*	+	+	+	
40.	*Pupina* sp.3*	+			
41.	*Pupinella mansuyi* (Dautzenberg et Fischer, 1908)*	+	+	+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
42.	*Rhaphaulus tonkinensis* Páll-Gergely, 2014	+	+		
	PULMONATA Cuvier, 1814				
	6. ACHATINIDAE Swainson, 1840				
43.	*Achatina fulica* Bowdich, 1822	+	+	+	+
	7. AGRIOLIMACIDAE Wagner, 1935				
44.	*Deroceras laeve* (*Müller*, 1774)**		+		
	8. ARIOPHANTIDAE Godwin-Austen, 1888				
45.	*Hemiplecta esculenta* Maassen, 2006*	+	+	+	+
46.	*Koratia pernobilis* (Férussac, 1821)*	+	+	+	
47.	*Macrochlamys despecta* (Mabille, 1887)*	+	+	+	+
48.	*Macrochlamys douvillei* Dautzenberg et Fischer, 1905*	+	+	+	+
49.	*Macrochlamys* sp.	+	+	+	
50.	*Megaustenia imperator* (Gould, 1858)	+	+	+	+
51.	*Megaustenia messageri* (Bavay et Dautzenberg, 1908)*	+	+	+	
52.	*Megaustenia siamense* (Haines, 1858)*		+	+	
53.	*Microcystina messageri* Ancey, 1903*		+		
54.	*Microcystina* sp.*		+		
55.	*Sesara bouyei* (Crosse et Fischer, 1863)*	+	+		
56.	*Sivella albofilosa* (Bavay et Dautzenberg, 1908)	+	+	+	
57.	*Sivella latior* (Bavay et Dautzenberg, 1908)*	+	+	+	
58.	*Sivella paviei* (Morlet, 1884)*	+	+	+	+
	9. BRADYBAENIDAE Pilsbry, 1934				
59.	*Aegista packhaensis* (Bavay et Dautzenberg, 1908)*		+		
60.	*Bradybaena jourdyi* (Morlet, 1886)	+	+	+	+
61.	*Bradybaena similaris* (Rang, 1831)		+		
62.	*Chalepotaxis infantilis* (Gredler, 1881)*	+	+	+	+
63.	*Plectotropis subinflexa* (Mabille, 1889)*	+	+	+	
64.	*Plectotropis xydaea* (Bavay et Dautzenberg, 1908)	+	+	+	
65.	*Thaitropis ptychostyla* (Martens, 1860)*	+	+		
66.	*Thaitropis* sp.*		+		
	10. CAMAENIDAE Pilsbry, 1895				
67.	*Amphidromus dautzenbergi* Fulton, 1899*	+	+	+	
68.	*Camaena cicatricosa cicatricosa* (Müller, 1774)*			+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
69.	*Camaena gabriellae gabriellae* (Dautzenberg et d'Hamoville, 1887)*	+			
70.	*Camaena illustris* (Pfeiffer, 1862)*	+	+	+	
71.	*Camaena longsonensis* (Morlet, 1891)*	+	+	+	
72.	*Camaena massiei* (Morlet, 1891)*	+	+	+	+
73.	*Camaena vanbuensis* Smith, 1896		+	+	+
74.	*Camaena* sp.1*	+			
75.	*Camaena* sp.2*	+		+	
76.	*Genesella acris perakensis* (Crosse, 1879)*	+	+	+	
77.	*Moellendorffia depressispira* (Bavay et Daut., 1908)*	+	+	+	
78.	*Neocepolis merarcha* (Mabille, 1888)*	+			
79.	*Trachia balansai* (Morlet, 1886)*	+	+	+	+
80.	*Trachia marimberti* (Bavay et Dautzenberg, 1900)*		+	+	+
81.	*Trachia nasuta* (Bavay et Dautzenberg, 1908)	+	+	+	
	11. CHRONIDAE Thiele, 1931				
82.	*Kaliella haiphongensis* Dautzenberg, 1893*	+	+	+	
83.	*Kaliella jucunda* Bavay et Dautzenberg, 1912*	+	+	+	
84.	*Kaliella ordinaria* Ancey, 1903*	+	+	+	+
85.	*Kaliella ornatissima* Bavay et Dautzenberg, 1912*			+	
86.	*Kaliella subelongata* Bavay et Dautzenberg, 1912*	+	+	+	
	12. CLAUSLIIDAE Gray, 1855				
87.	*Euphaedusa theristica* Mabille, 1887	+	+	+	
88.	*Garnieria mouhoti nhuongi* Do Duc Sang, 2015***			+	
89.	*Hemiphaedusa chiemhoaensis* (Sykes, 1902)*	+	+	+	
90.	*Megalauchenia proctostoma proctostoma* (Mabille, 1889)	+			
91.	*Oospira duci khanhi* Nordsieck, 2011	+			
92.	*Oospira oviformis* Nordsieck, 2011	+	+		
93.	*Oospira tryptix* Nordsieck, 2011		+		
94.	*Oospira vanbuensis* (Bavay et Dautzenberg, 1899)	+	+	+	
95.	*Phaedusa dichroa* (Bavay et Dautzenberg, 1899)*	+			
96.	*Phaedusa lypra lypra* (Mabille, 1887)	+	+	+	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
97.	*Phaedusa lypra pereupleura* Nordsieck, 2011		+		
98.	*Phaedusa micropaviei* Nordsieck, 2011	+	+		
99.	*Phaedusa paviei* (Morlet, 1892)		+	+	+
100.	*Synprosphyma cervicalis* (Bavay et Dautzenberg, 1909)		+	+	
101.	*Synprosphyma suilla* (Bavay et Dautzenberg, 1909)			+	
	13. DIAPHERIDAE Panha & Naggs, 2010				
102.	*Sinoennea copiaensis* Do & Do, 2015***	+	+	+	
	14. ENIDAE Woodward, 1903				
103.	*Coccoderma macrostoma* (Bavay et Dautzenberg, 1912)*	+	+		
	15. GLESSULIDAE Godwin-Austen, 1920				
104.	*Glessula paviei* Morlet, 1892*	+	+	+	+
	16. HYPSELOSTOMATIDAE Zilch, 1959				
105.	*Anauchen gereti* (Bavay et Dautzenberg, 1903)*			+	
106.	*Boysidia robusta* Bavay et Dautzenberg, 1912*		+		
107.	*Gyliotrachela crossei crossei* (Morlet, 1886)*		+	+	
	17. PHILOMYCIDAE Gray, 1847				
108.	*Meghimatium pictum* (Stoliczka, 1873)**		+	+	
	18. PLECTOPYLIDAE Möllendorff, 1898				
109.	*Gudeodiscus hemmeni* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015	+	+	+	
110.	*Gudeodiscus messageri raheemi* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015	+	+		
111.	*Gudeodiscus phlyarius* (Mabille, 1887)	+	+	+	+
	19. RHYTIDIDAE Pilsbry, 1893				
112.	*Macrocycloides crenulata* Yen, 1939*	+	+	+	+
	20. STREPTAXIDAE Gray, 1860				
113.	*Haploptychius blaisei* (Dautzenberg et Fischer, 1905)*			+	
114.	*Haploptychius costulatus costulatus* (Möllendorff, 1881)*		+	+	
115.	*Haploptychius costulatus subcostulatus* (Möll., 1901)*		+		
116.	*Haploptychius* sp.*	+	+	+	
117.	*Huttonella bicolor* (Hutton, 1834)*		+	+	
118.	*Perrottetia dugasti* (Morlet, 1892)*	+		+	

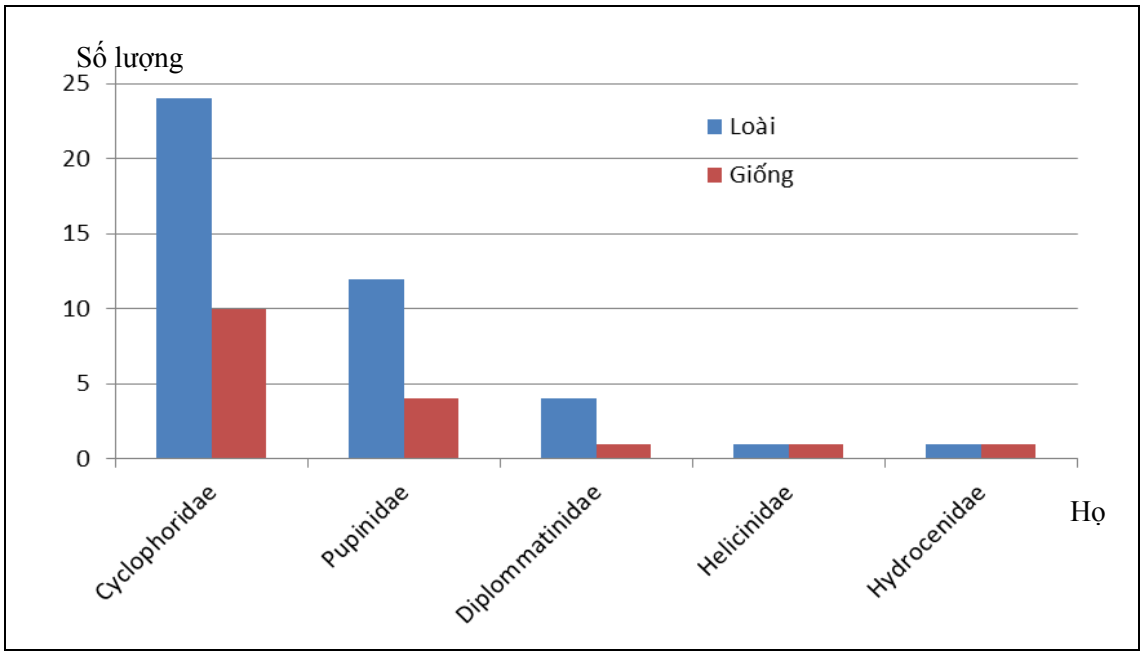
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
119.	*Stemmatopsis nangphaiensis* Do & Do, 2015***			+	
120.	*Stemmatopsis vanhoensis* Do & Do, 2015***	+		+	
	21. SUBULINIDAE Fischer & Crosse, 1877				
121.	*Allopeas gracile* (Hutton, 1834)	+	+	+	+
122.	*Prosopeas anceyi* Pilsbry, 1906*	+	+	+	
123.	*Prosopeas excellens* Bavay et Dautzenberg, 1908		+		
124.	*Prosopeas muongbuensis* Do, 2014***		+	+	
125.	*Prosopeas ventrosulum* Bavay et Dautzenberg, 1908	+	+		
126.	*Subulina octona* (Bruguière, 1792)*		+	+	
127.	*Tortaxis comaensis* Do, 2014***		+		
128.	*Tortaxis* sp.*	+	+	+	
	22. SUCCINEIDAE Beck, 1837				
129.	*Succinea* sp.*		+		
	23. VERONICELLIDAE Gray, 1840				
130.	*Laevicaulis alte* (Férusac, 1822)**		+	+	+
Tổng		**86**	**109**	**89**	**25**

3.1.2. Đặc điểm thành phần loài Chân bụng ở cạn Sơn La

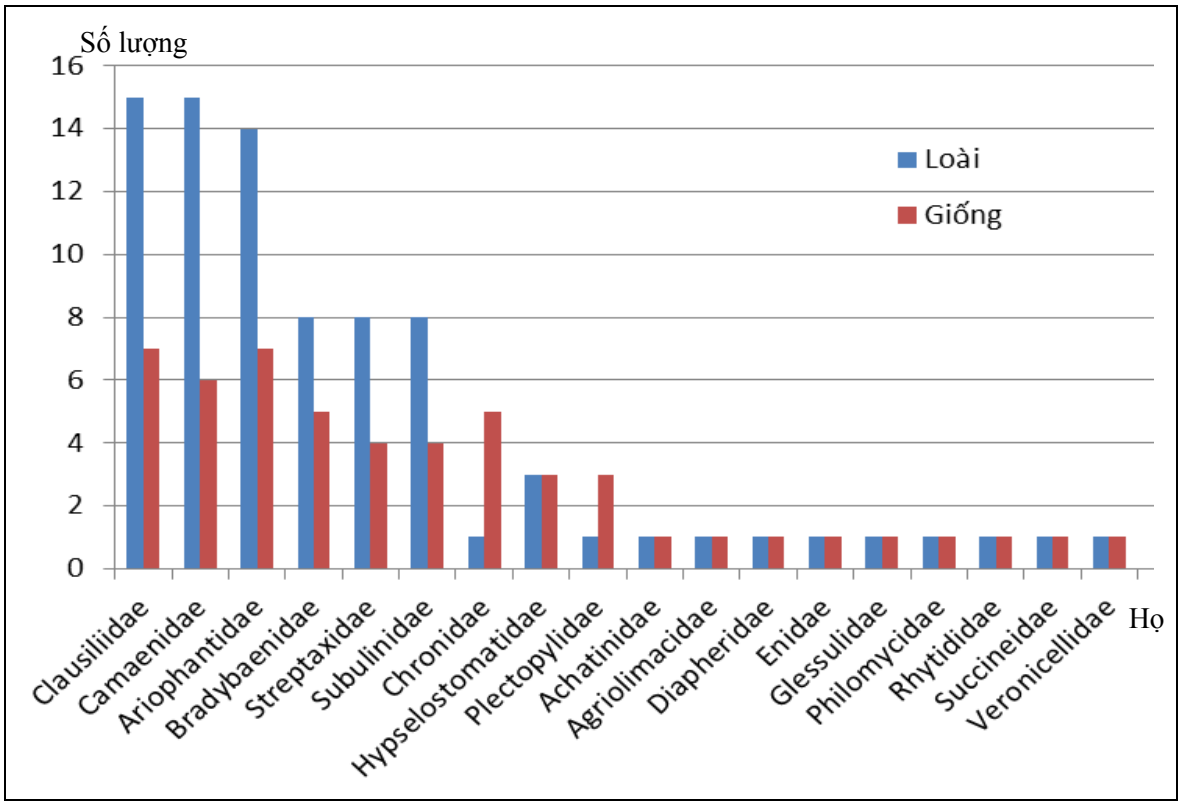
Phân lớp Mang trước (Prosobranchia) có 42 loài, chiếm 32,31% tổng số loài, kết quả này phù hợp với nhận xét của Fischer (1891) khi nghiên cứu trên phạm vi Đông Dương: "Phân lớp Mang trước thường chiếm khoảng 1/3 tổng số loài" [135]. Trong số 5 họ được phát hiện, Cyclophoridae đa dạng với 24 loài, thuộc 10 giống (chiếm 18,46% tổng số loài, 15,62% tổng số giống), tiếp đến Pupinidae (12 loài, 4 giống), Diplommatinidae (4 loài, 1 giống), Hydrocenidae và Helicinidae (1 loài, 1 giống) (bảng 3.2, hình 3.1). Dẫn liệu này củng cố nhận định của nhiều tác giả khi cho rằng nhiều loài và giống (*Rhaphaulus, Laotia, Diplommatina, Opisthoporus, Rhiostoma*,..) thuộc các họ Cyclophoridae, Diplommatinidae và Pupinidae là đặc hữu của khu vực Đông Nam Á và Nam Á [75], [84], [154].

Phân lớp Có phổi (Pulmonata) có 88 loài (chiếm 67,69%), trong đó các họ đa dạng về loài và giống gồm Clausiliidae (15 loài, 7 giống), Camaenidae (15 loài, 6 giống), Ariophantidae (14 loài, 7 giống), Bradybaenidae (8 loài, 5 giống),

Subulinidae (8 loài, 4 giống), Streptaxidae (8 loài, 4 giống), Chronidae (5 loài, 1 giống) và Hypselostomatidae (3 loài, 3 giống) (hình 3.2, bảng 3.2).



Hình 3.1. Số loài và giống trong các họ thuộc phân lớp Mang trước



Hình 3.2. Số loài và giống trong các họ thuộc phân lớp Có phổi

Đa dạng về giống: Trung bình có 2,78 giống trong mỗi họ (64 giống/23 họ). Các họ đa dạng về giống gồm Cyclophoridae (10 giống), Ariophantidae và Clausiliidae (cùng có 7 giống), Camaenidae (6 giống), Bradybaenidae (5 giống), Streptaxidae, Subulinidae, Pupinidae (4 giống), Hypselostomatidae (3 giống). Trong số 23 họ phát hiện ở KVNC, có 13 họ (chiếm 56,52%) chỉ mới phát hiện 1 giống. Kết quả này cho thấy tính chất phức tạp và sai khác rõ về taxon bậc giống tại KVNC.

Đa dạng về loài: Các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Cyclophoridae (24 loài), Clausiliidae, Camaenidae (15 species), Ariophantidae (14 loài), Pupinidae (12 loài), Subulinidae, Bradybaenidae, Streptaxidae (8 loài), Chronidae (5 loài), Diplommatinidae (4 loài), Hypselostomatidae, Plectopylidae (3 loài). Có 11 họ (chiếm 47,83%) chỉ mới phát hiện 1 loài.

Các giống đa dạng về loài gồm *Camaena* (8 loài), *Pupina* (7 loài), *Alycaeus* (6 loài), *Kaliella, Phaedusa* (5 loài), *Diplommatina, Oospira, Cyclophorus, Haploptychius* và *Prosopeas* (4 loài), *Dioryx Gudeodiscus, Macrochlamys, Megaustenia, Pseudopomatias, Sivella* và *Trachia* (3 loài), các giống còn lại gặp 1 đến 2 loài. Có 35 giống (chiếm 54,47%) chỉ mới phát hiện 1 loài (bảng 3.1, 3.2).

Nhóm sên trần gồm 3 loài (*Deroceras laeve*, *Meghimatium pictum* và *Laevicaulis alte*), chiếm 2,31% tổng số loài, đây là những loài được phát hiện lần đầu cho khu hệ Việt Nam. Nhóm có vỏ chiếm ưu thế tuyệt đối với 127 loài và phân loài (chiếm 97,69%), trong đó nhiều loài là đặc hữu cho Sơn La, Tây Bắc hoặc Bắc Việt Nam (bảng 3.1).

Bảng 3.2. Số lượng và tỷ lệ taxon trong các họ Chân bụng ở cạn tại Sơn La

STT	**Họ**	**Giống**		**Loài và phân loài**	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
	Phân lớp PROSOBRANCHIA				
1.	Cyclophoridae	10	15,62	24	18,46
2.	Pupinidae	4	6,25	12	9,23
3.	Diplommatinidae	1	1,56	4	3,08
4.	Hydrocenidae	1	1,56	1	0,77

5.	Helicinidae	1	1,56	1	0,77
	Phân lớp PULMONATA				
6.	Clausiliidae	7	10,94	15	11,53
7.	Camaenidae	6	9,37	15	11,53
8.	Ariophantidae	7	10,94	14	10,77
9.	Subulinidae	4	6,25	8	6,15
10.	Bradybaenidae	5	7,81	8	6,15
11.	Streptaxidae	4	6,25	8	6,15
12.	Chronidae	1	1,56	5	3,84
13.	Hypselostomatidae	3	4,69	3	2,30
14.	Plectopylidae	1	1,56	3	2,30
15.	Achatinidae	1	1,56	1	0,77
16.	Agriolimacidae	1	1,56	1	0,77
17.	Diapheridae	1	1,56	1	0,77
18.	Enidae	1	1,56	1	0,77
19.	Glessulidae	1	1,56	1	0,77
20.	Philomycidae	1	1,56	1	0,77
21.	Rhytididae	1	1,56	1	0,77
22.	Succineidae	1	1,56	1	0,77
23.	Veronicellidae	1	1,56	1	0,77
Tộng số		**64**	**100**	**130**	**100**

Những phát hiện mới

- *Loài mới cho khoa học*: 6 loài và phân loài CBƠC mới cho khoa học đã được công bố, gồm *Prosopeas muongbuensis* Do, 2014; *Tortaxis comaensis* Do, 2014; *Stemmatopsis nangphaiensis* Do & Do, 2015; *Stemmatopsis vanhoensis* Do & Do, 2015; *Sinoennea copiaensis* Do & Do, 2015; *Garnieria mouhoti nhuongi* Do Duc Sang, 2015, trong đó các mẫu chuẩn (holotype) và á chuẩn (paratype) được thu tại Sơn La, hiện đang lưu giữ tại Bảo tàng Sinh vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

- *Giống và loài phát hiện mới cho khu hệ Việt Nam*: 3 giống lần đầu được phát hiện cho khu hệ CBƠC Việt Nam gồm *Garnieria* (Clausiliidae), *Deroceras*

(Agriolimacidae) và *Laevicaulis* (Veronicellidae). Ngoài ra, có 12 loài và phân loài phát hiện mới cho Việt Nam gồm *Prosopeas muongbuensis, Tortaxis comaensis, Stemmatopsis nangphaiensis, Stemmatopsis vanhoensis, Sinoennea copiaensis, Garnieria mouhoti nhuongi, Alycaeus paviei, Rhiostoma simplicilabre, Scabrina laciniana, Deroceras laeve, Meghimatium pictum* và *Laevicaulis alte*.

***- Loài phát hiện bổ sung cho tỉnh Sơn La*:** So với kết quả các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu này phát hiện bổ sung 98 loài và phân loài cho danh sách loài CBƠC tỉnh Sơn La (bảng 3.1).

***- Loài chưa xác định tên khoa học*:** Có 15 taxon chỉ mới xác định đến giống, gồm *Alycaeus* sp.1, *Alycaeus* sp.2, *Alycaeus* sp.3, *Rhiostoma* sp., *Pupina* sp.1, *Pupina* sp.2, *Pupina* sp.3, *Macrochlamys* sp., *Microcystina* sp., *Thaitropis* sp., *Camaena* sp.1, *Camaena* sp.2, *Haploptychius* sp., *Tortaxis* sp. và *Succinea* sp., chúng có thể là những loài mới cho khoa học, đang được kiểm tra và chờ công bố.

***- Loài phân bố hẹp*:** Trong số các loài được định danh, đã xác định có 10 loài (*Scabrina vanbuensis, Prosopeas muongbuensis, Tortaxis comaensis, Oospira tryptix, Phaedusa lypra pereupleura, Phaedusa micropaviei, Garnieria mouhoti nhuongi, Stemmatopsis nangphaiensis, Stemmatopsis vanhoensis, Sinoennea copiaensis*) chỉ mới gặp ở vùng núi đá vôi trong KVNC, chúng là những loài đặc hữu cho Sơn La. Ngoài ra, có 3 loài, gồm *Cyclophorus implicatus, Pterocyclos prestoni* và *Boysidia robusta* chỉ mới gặp ở Tây Bắc Việt Nam (gồm Sơn La, Lai Châu và Điện Biên).

Vị trí của Chân bụng ở cạn Sơn La đối với khu hệ Việt Nam

Số loài CBƠC được phát hiện tại Sơn La chiếm 18,28% tổng số loài ghi nhận tại Việt Nam (gồm 711 loài và phân loài). Ngoài ra, xác định được 64 giống (chiếm 46,04% tổng số giống) và 23 họ (chiếm 71,87% tổng số họ). Kết quả này thể hiện độ đa dạng cao về các bậc taxon phân loại của KVNC.

Đã xác định có 77 loài và phân loài chỉ mới gặp ở Việt Nam, tập trung chủ yếu vào các họ Cyclophoridae (12 loài), Clausiliidae (10 loài), Camaenidae (8 loài), Ariophantidae, Pupinidae (cùng có 6 loài), Chronidae (5 loài), Diplommatinidae, Bradybaenidae (4 loài). Ngoài ra, còn ghi nhận 38 loài có phạm vi phân bố rộng ở

Đông Dương, Đông Nam Á hoặc gặp nhiều nơi trên thế giới, trong đó các họ Cyclophoridae (7 loài), Ariophantidae (6 loài), Camaenidae (5 loài), Streptaxidae (4 loài), Bradybaenidae (3 loài) có số loài đa dạng (bảng III.2 - phụ lục III).

Khu hệ CBƠC Sơn La có 93 loài chung với Đông Bắc và Đồng bằng sông Hồng, trong đó các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Cyclophoridae (16 loài), Camaenidae (13 loài), Ariophantidae (11 loài), Clausiliidae (10 loài), Bradybaenidae (6 loài), Streptaxidae, Subulinidae, Chronidae (5 loài); có 41 loài chung với Trung Bộ, trong đó Cyclophoridae (7 loài), Ariophantidae (6 loài), Clausiliidae (5 loài), Camaenidae, Pupinidae (3 loài) là những họ có nhiều loài; có 14 loài chung với Nam Bộ, thuộc các họ Ariophantidae (4 loài), Cyclophoridae, Bradybaenidae, Subulinidae (2 loài), Diplommatinidae, Achatinidae, Camaenidae và Streptaxidae (1 loài). Đặc biệt, chưa ghi nhận thành phần loài chung trong các họ Pupinidae, Clausiliidae, Plectopylidae và Chronidae giữa Sơn La với Nam Bộ, mặc dù các họ này rất đa dạng ở Bắc Bộ. Như vậy, thành phần loài chung của Sơn La giảm dần từ Đông Bắc và Đồng bằng sông Hồng, đến Trung Bộ và thấp nhất với Nam Bộ.

Các yếu tố địa lý động vật của khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La

Trong tổng số 115 loài CBƠC được định danh ở KVNC (không bao gồm 15 loài ở dạng sp.), có 77 loài (chiếm 66,96%) thuộc thành phần loài đặc hữu cho Việt Nam. Thành phần này chiếm tỷ lệ lớn, thể hiện độ đặc hữu cao của khu hệ CBƠC Sơn La, trong đó phân lớp Mang trước (Prosobranchia) phát hiện 25 loài, Có phổi (Pulmonata) phát hiện 52 loài, các họ đa dạng về loài gồm Clausiliidae (14 loài), Cyclophoridae (12 loài), Ariophantidae (8 loài), Subulinidae (7 loài), Pupinidae (6 loài), Chronidae (5 loài), Bradybaenidae, Diplommatinidae (4 loài). Có 2 giống đặc hữu cho Việt Nam (*Neocepolis*, *Stemmatopsis*), chúng phân bố hẹp ở Bắc Bộ nước ta. Ngoài ra, các giống có nhiều loài đặc hữu cho Việt Nam gồm *Phaedusa*, *Kaliella* (5 loài), *Oospira*, *Diplommatina*, *Prosopeas* (4 loài), *Alycaeus*, *Dioryx*, *Camaena*, *Pupina* (3 loài). Kết quả trên cho thấy tính chất phức tạp, có bậc đặc hữu cao của khu hệ CBƠC Sơn La.

Trong thành phần đặc hữu cho Việt Nam có thể thấy rõ sự khác biệt về thành phần loài giữa hai nhóm: 1. Nhóm loài chỉ mới gặp ở phía Bắc Việt Nam chiếm ưu thế với 74 loài, trong đó nhiều giống chưa phát hiện ở phía Nam Việt Nam, điển hình như *Dioryx, Japonia, Laotia, Scabrina, Rhaphaulus, Pseudopomatias, Aegista, Plectotropis, Neocepolis, Moellendorffia, Oospira, Phaedusa, Sinoennea, Gudeodiscus, Stemmatopsis*; 2. Nhóm loài phân bố trên toàn lãnh thổ Việt Nam kém đa dạng hơn, phát hiện 3 loài, gồm *Sesara bouyei, Diplommatina demangei* và *Macrochlamys despecta*.

Các loài nhiệt đới, phân bố trong phân vùng Ấn Độ - Mã Lai, gồm cả Bắc Việt Nam ghi nhận 18 loài, thuộc 7 họ (Cyclophoridae, Ariophantidae, Camaenidae, Bradybaenidae, Pupinidae, Hypselostomatidae và Streptaxidae). Theo giới hạn phân bố, có thể phân chia thành phần này thuộc hai nhóm: 1. Các loài phân bố rộng trong phân vùng Ấn Độ - Mã Lai, gồm 10 loài và phân loài: *Cyclophorus volvulus, Japonia scissimargo, Rhiostoma simplicilabre, Pupina artata, Hemiplecta esculenta, Koratia pernobilis, Megaustenia siamense, Camaena illustris, Ganesella acris perakensis* và *Thaitropis ptychostyla*; 2. Các loài phân bố hẹp ở Đông Dương, gồm 8 loài: *Alycaeus paviei, Cyclophorus cambodgensis, Sevilla paviei, Amphidromus dautzenbergi, Trachia balansai, Gyliotrachela crossei, Haploptychius blaisei* và *Perrottetia dugasti.*

Các loài có yếu tố Trung Hoa gồm 12 loài và phân loài (*Scabrina laciniana, Platyrhaphe sordida, Megaustenia imperator, Camaena cicatricosa, Camaena gabriellae, Euphaedusa theristica, Pseudopomatias amoenus, Pseudopomatias maasseni, Gudeodiscus phlyarius, Chalepotaxis infrantilis, Macrocycloides crenulata, Haploptychius costulatus costulatus*). Phạm vi phân bố của các loài thuộc thành phần này mở rộng từ Bắc Bộ Việt Nam tới Nam Trung Quốc (Vân Nam, Quảng Tây, Quảng Đông, Trùng Khánh, Tứ Xuyên).

Thành phần loài phân bố rộng trên thế giới không đa dạng, gồm 8 loài (*Achatina fulica, Deroceras laeve, Bradybaena similaris, Meghimatium pictum, Huttonella bicolor, Laevicaulis alte, Subulina octona* và *Allopeas gracilis*), chúng đều thuộc phân lớp Có phổi, trong đó gồm 3 loài sên trần.

Từ các dẫn liệu trên, có thể tổng kết các yếu tố địa lý động vật của khu hệ CBƠC Sơn La như sau: yếu tố đặc hữu cho Việt Nam giữ vai trò chủ đạo (77 loài, chiếm 66,96%), tiếp đến yếu tố Ấn Độ - Mã Lai (18 loài; 15,65%), yếu tố Trung Hoa (12 loài; 10,43%) và thấp nhất là thành phần phân bố rộng (8 loài; 6,96%) (bảng 3.3).

Bảng 3.3. Các yếu tố địa lý động vật của khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La

STT	**Họ**	**Số loài của các yếu tố địa lý động vật**			
		Loài đặc hữu Việt Nam	Yếu tố Trung Hoa	Yếu tố Ấn Độ - Mã Lai	Loài phân bố rộng
1.	Cyclophoridae	13	2	5	
2.	Ariophantidae	7	1	4	
3.	Camaenidae	7	2	4	
4.	Clausiliidae	14	1		
5.	Pupinidae	6	2	1	
6.	Plectopylidae	2	1		
7.	Bradybaenidae	4	1	1	1
8.	Streptaxidae	3	1	2	1
9.	Subulinidae	5			2
10.	Hypselostomatidae	2		1	
11.	Diplommatinidae	4			
12.	Chronidae	5			
13.	Diapheridae	1			
14.	Enidae	1			
15.	Helicinidae	1			
16.	Hydrocenidae	1			
17.	Glessulidae	1			
18.	Rhytididae		1		
19.	Agriolimacidae				1
20.	Achatinidae				1
21.	Philomycidae				1
22.	Veronicellidae				1
Tổng số loài		**77**	**12**	**18**	**8**
Tỷ lệ (%)		**66,96**	**10,43**	**15,65**	**6,96**

3.2. DANH LỤC VÀ KHÓA ĐỊNH LOẠI CÁC TAXON CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA

3.2.1. Danh lục các loài Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La

Các loài được giới thiệu gồm: mô tả gốc, nơi thu mẫu chuẩn, synonym, mẫu vật, đặc điểm phân loại, kích thước, phân bố (ở Sơn La, vùng khác của Việt Nam và thế giới), nhận xét. Mã số mẫu sử dụng theo mã số lưu mẫu tại Bảo tàng Sinh vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.

1. Họ CYCLOPHORIDAE Gray, 1847

1. *Alycaeus depressus* Bavay et Dautzenberg, 1912

Alycaeus depressus Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 51, hình VI.10-13. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Hà, Lào Cai, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 18A (Vân Hồ, Vân Hồ; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 075.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu trắng đục. 4 vòng xoắn, vòng cuối thu hẹp ở vị trí sau vành miệng. Gờ trên rãnh xoắn chiếm 1/4 đường kính vòng xoắn cuối. Vành miệng đơn, không liên tục. Lỗ rốn mở rộng (hình II.1A).

Kích thước (mm)**:** H 2,0-2,1; D 3,5-4,0; WA 1,5-1,6; HA 1,5-1,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông; Mai Sơn: Mường Bằng, Cò Nòi; H. Thuận Châu: Co Mạ, Chiềng Bôm; TP. Sơn La: Chiềng Ngần.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lào Cai: Bắc Hà [123].

Nhận xét: So với các loài *Alycaeus* phát hiện ở Sơn La, loài này đặc trưng ở vỏ mỏng và màu trắng đục. Loài bổ sung cho Sơn La.

2. *Alycaeus heudei* Bavay et Dautzenberg, 1900

Alycaeus (*Charax*) *heudei* Bavay & Dautzenberg, 1900: J. Conch., 48: 121, hình XI.15-18. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [119].

Synonym: *Alycaeus* (*Dicharax*) - Kobelt, 1902; *Chamalycaeus heudei* - Vermeulen & Maassen, 2003; *Alycaeus heudei* - Taruella & Lleixà, 2011.

Mẫu vật: 22A (Lóng Luông, Vân Hồ; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 077.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt. 4½ vòng xoắn, trên mặt vỏ các gờ tập trung ở rãnh xoắn. Một gờ lớn hình nhẫn sau vành miệng. Vành miệng kép, liên tục, có một khe hẹp ở vị trí đỉnh. Lỗ rốn mở rộng (hình II.1C).

Kích thước (mm)**:** H 3,0-3,1; D 4,9-5,0; WA 1,9-2,0; HA 1,9-2,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông; H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [113], [119], [167].

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ giống với *A. depressus*, tuy nhiên phân biệt rõ ở vành miệng kép và liên tục. Loài bổ sung cho Sơn La.

3. *Alycaeus paviei* Bavay et Dautzenberg, 1912

Alycaeus paviei Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 50-51, hình VI.5-8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Ban Lao, Xiêng Khoảng, Lào [123].

Mẫu vật: 25A (Mường Bú, Mường La; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 078.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt. 4½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ sắc hình cánh cung. Một gờ lớn hình nhẫn gần vành miệng. Vành miệng kép, liên tục. Lỗ rốn hẹp và sâu (hình II.1D).

Kích thước (mm)**:** H 4,7-5,0; D 5,5-6,0; WA 2,3-2,5; HA 2,3-2,5.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Vân Hồ, Mộc Châu, Yên Châu, Mai Sơn và Mường La.

- *Thế giới:* Lào: Xiêng Khoảng [123].

Nhận xét: So với các loài *Alycaeus* phát hiện ở Sơn La, loài này đặc trưng ở tháp ốc cao, gờ trên mặt vỏ nhiều và đồng đều. Loài ghi nhận mới cho Việt Nam.

4. *Alycaeus* sp.1

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Chiềng An, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 076.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt. 4 vòng xoắn, các gờ sắc hình cánh cung phân bố trên 3 vòng cuối. Vành miệng liên tục, tạo răng cưa ở vùng môi ngoài. Lỗ rốn mở rộng (hình II.1B).

Kích thước (mm)**:** H 2,4-2,6; D 4,6-4,8; WA 1,8-1,9; HA 1,8-1,9.

Phân bố: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Co Mạ; TP. Sơn La: Khu vực đèo Sơn La.

Nhận xét: Loài này có số vòng xoắn và hình thái vỏ giống với *Alycaeus fraterculus* (loài ghi nhận ở Bắc Bộ), tuy nhiên sai khác rõ kích thước nhỏ (H 2,6; D 4,8 so với H 3,0; D 5,0), số răng trên vành miệng nhiều hơn (6 so với 4), gờ trên mặt vỏ nhiều và nổi rõ. So sánh với *A. depressus* và *A. heudei*, loài này phân biệt có gờ lớn trên mặt vỏ và răng trên vành miệng. *Alycaeus* sp.1 phân biệt với *A. paviei* ở kích thước bé và tháp ốc thấp hơn.

5. *Alycaeus* sp.2

Mẫu vật: 15A (Vân Hồ, Vân Hồ; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 079.

Đặc điểm phân loại: Hình nón, xoắn phải, màu vàng. 4 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, các gờ chỉ xuất hiện ở nửa sau vòng xoắn cuối. Một gờ lớn, nổi rõ sau vành miệng. Vành miệng kép, liên tục. Lỗ rốn mở rộng (hình II.1E).

Kích thước (mm)**:** H 3,0-3,2; D 6,0-6,2; WA 2,1-2,3; HA 2,1-2,3.

Phân bố: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông; H. Mộc Châu: Đông Sang, Bản Ôn; H. Mai Sơn: Cò Nòi; H. Yên Châu: Yên Sơn.

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ và số vòng xoắn giống với *Alycaeus depressus* (loài được phát hiện ở Lào Cai), tuy vậy có thể phân biệt ở kích thước lớn nhưng tháp ốc thấp hơn, vành miệng dày và mở rộng, một gờ nổi rõ sau vành miệng. So với *Alycaeus* sp.1, loài này sở hữu kích thước lớn hơn, mặt vỏ với các gờ mịn, không có răng trên vành miệng.

6. *Alycaeus* sp.3

Mẫu vật: 16A (Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 080.

Đặc điểm phân loại: Hình nón, xoắn phải, màu vàng. 4 vòng xoắn, các gờ tập trung nhiều trên hai vòng cuối. Vành miệng kép, liên tục, phía ngoài tạo thành các thùy giống hình vương miện. Lỗ rốn mở rộng (hình II.1F).

Kích thước (mm)**:** H 2,9-3,1; D 5,1-5,3; WA 2,2-2,3; HA 2,2-2,3.

Phân bố: Loài này chỉ mới được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi khu vực bản Pa Cốp, Vân Hồ, Vân Hồ, Sơn La, nơi độ cao trên 1.000 m.

Nhận xét: Loài này có số vòng xoắn và gờ trên mặt vỏ giống với *Alycaeus fraterculus*, tuy nhiên có thể phân biệt rõ ở kích thước lớn (D 5,3 so với D 5,0) nhưng tháp ốc thấp hơn, không có răng trên vành miệng nhưng vùng môi ngoài gấp khúc tạo các thùy. So với *Alycaeus* sp.1 và *Alycaeus* sp.2, vỏ loài này có màu vàng đậm hơn, vành miệng gấp khúc tạo các thùy ở vùng môi ngoài.

7. *Cyclophorus cambodgensis* Morlet, 1884

Cyclophorus cambodgensis Morlet, 1884: J. Conch, 32: 388, hình XI.3, 3a-c. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Căm-pu-chi-a [144].

Synonym: *Cyclophorus* (*Litostylus*) *cambodgensis* - Kobelt, 1902; Fischer, 1891; Kobelt & Möll., 1897; *Cyclophorus cambodgensis* - Vermeulen & Maassen, 2003.

Mẫu vật: 30A (Liên Hòa, Vân Hồ; Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 085.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5½ vòng xoắn, trên vòng cuối có gờ lớn và các dải màu đen. Vành miệng liên tục và mở rộng. Lỗ rốn sâu, 1/2 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.2E, II.35).

Kích thước (mm)**:** H 30,0-35,2; D 33,0-44,4; WA 23,4-26,0; HA 23,4-26,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Được phát hiện ở hầu hết các điểm thu mẫu thuộc rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Mai Châu, Lạc Thủy; Hà Nam: Phủ Lý; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Quảng Ninh: Hạ Long; Đồng Nai; Kiên Giang [16], [19], [113].

- ***Thế giới:*** Căm-pu-chi-a [144].

Nhận xét: Kích thước ít nhiều có sự sai khác giữa các quần thể. Loài bổ sung cho Sơn La. Loài này được cư dân tại Sơn La khai thác sử dụng làm thực phẩm.

8. *Cyclophorus implicatus* Bavay et Dautzenberg, 1908

Cyclophorus implicatus Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 249. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Bo, Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [121].

Mẫu vật: 13A (Bon Phặng, Thuận Châu; Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 086.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu vàng. 5 vòng xoắn, một gờ lớn chạy giữa vòng cuối. Vành miệng liên tục và mở rộng. Thể chai mỏng. Lỗ rốn mở rộng, không bị che bởi vành miệng (hình II.2F).

Kích thước (mm)**:** H 20,2-23,1; D 28,2-33,1; WA 14,3-16,9; HA 14,3-16,9.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở vùng núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Bon Phặng; H. Mai Sơn: Cò Nòi; TP. Sơn La: Chiềng An.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lai Châu: Mường Tè, Tam Đường [121].

Nhận xét: So với các loài *Cyclophorus* phát hiện ở Sơn La, loài này có tháp ốc thấp và màu nhạt hơn, 3 vòng xoắn đầu phồng, vành miệng mỏng. *C. implicatus* có thể đặc hữu cho vùng Tây Bắc Việt Nam. Loài bổ sung cho Sơn La.

9. *Cyclophorus massiei* Morlet, 1891

Cyclophorus massiei Morlet, 1891: J. Conch., 39: 251, hình VII.2. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Lưu vực sông Đà và sông Mã, Việt Nam [147].

Synonym: *Cyclophorus* (*Glossostylus*) *messiei* - Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 11A (Chiềng Công, Mường La), No. HNUE-OC 087.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều đường gờ đồng tâm, một gờ sắc chạy giữa vòng xoắn cuối. Vành miệng không liên tục, mở rộng. 1/4 diện tích lỗ rốn bị che bởi vành miệng (hình II.3A).

Kích thước (mm)**:** H 16,5-18,4; D 19,5-22,1; WA 12,0-13,6; HA 12,0-13,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Chỉ mới phát hiện loài này ở rừng trên núi đá vôi thuộc xã Chiềng Công, Mường La, nơi độ cao gần 1800 m.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lưu vực giữa sông Đà và sông Mã [147].

Nhận xét: Loài được phát hiện lại kể từ khi Morlet công bố lần đầu vào năm 1891, chúng đặc trưng ở gờ sắc trên vòng xoắn cuối và kích thước nhỏ hơn so với các loài thuộc giống *Cyclophorus* phát hiện ở KVNC. Loài bổ sung cho Sơn La.

10. *Cyclophorus volvulus* (Müller, 1774)

Helix volvulus Müller, 1774: Havniae et Lipsiae, 2: 82. *Nơi thu mẫu chuẩn*: chưa rõ [154].

Synonym: *Cyclostoma laevigatum* Menke, 1830; *Cyclophorus* (*Eucyclophorus*) *volvulus* - Kobelt & Möll., 1897; *Cyclophorus* (*Cyclophorus*) *volvulus* - Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20A (Liên Hòa, Vân Hồ; Mường Sang, Mộc Châu), No. HNUE-OC 088.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu đen. 5½ vòng xoắn, có một dải màu đen chạy ở giữa vòng cuối. Vành miệng không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn sâu, 1/3 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.3B).

Kích thước (mm)**:** H 25,4-28,6; D 29,0-36,5; WA 18,8-21,6; HA 18,8-21,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện ở H. Vân Hồ: Liên Hòa, Xuân Nha; H. Mộc Châu: Mường Sang; H. Yên Châu: Chiềng Hặc; H. Mai Sơn: Cò Nòi, Mường Bằng.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Bà Rịa - Vũng Tàu: Côn Đảo [113], [154].

- ***Thế giới:*** Ma-lai-xi-a: Pê-nin-su-la; Thái Lan: Chôn-bu-ri [75], [154].

Nhận xét: Phạm vi phân bố loài này gồm phần lãnh thổ Việt Nam, mở rộng sang phía Tây (Thái Lan) và xuống phía Nam (Ma-lai-xi-a). Loài bổ sung cho Sơn La.

11. *Dioryx compactus* (Bavay et Dautzenberg, 1900)

Alycaeus (*Dioryx*) *compactus* Bavay & Dautzenberg, 1900: J. Conch., 48: 119, hình XI.9-10. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Kạn, Việt Nam [119].

Synonym: *Dioryx compactus* - Kobelt, 1902; Taruella & Lleixà, 2011.

Mẫu vật: 25A (Vân Hồ, Vân Hồ; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 081.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu nhạt. 4 vòng xoắn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Phần cổ thu hẹp. Gờ rãnh xoắn chiếm 1/2 đường kính vòng xoắn cuối. Vành miệng kép, mở rộng (hình II.2A).

Kích thước (mm)**:** H 6,8-7,0; D 5,3-5,5; WA 3,0-3,1; HA 3,0-3,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Yên Châu, Vân Hồ và TP. Sơn La.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Bắc Kạn [119], [167].

Nhận xét: So với các loài *Dioryx* phát hiện ở Sơn La, loài này có độ phong phú và mật độ cao nhất. Loài bổ sung cho Sơn La.

12. *Dioryx messageri* (Bavay et Dautzenberg, 1900)

Alycaeus (*Dioryx*) *messageri* Bavay & Dautzenberg, 1900: J. Conch., 48: 119, hình XI.7-8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Tràng Định, Lạng Sơn, Việt Nam [119].

Synonym: *Dioryx messageri* - Kobelt, 1902; Vermeulen & Maassen, 2003; Taruella & Lleixà, 2011.

Mẫu vật: 20A (Tông Lạnh, Thuận Châu; Lóng Luông, Vân Hồ), No. HNUE-OC 082.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu nhạt đến nâu đỏ. 5 vòng xoắn, vòng cuối chiếm 4/5 chiều cao vỏ. Phần cổ mở rộng. Gờ rãnh xoắn chiếm 1/4 đường kính vòng xoắn cuối. Vành miệng đơn, mở rộng (hình II.2B).

Kích thước (mm)**:** H 8,7-9,5; D 6,8-7,3; WA 3,9-4,0; HA 3,9-4,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Vân Hồ, Quỳnh Nhai và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lạng Sơn: Tràng Định; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long [113], [119].

Nhận xét: Loài này sai khác với *D. compactus* ở kích thước lớn hơn, phần cổ mở rộng nhưng gờ rãnh xoắn ngắn hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

13. *Dioryx vanbuensis* (Bavay et Dautzenberg, 1900)

Alycaeus (*Dioryx*) *vanbuensis* Bavay & Dautzenberg, 1900: J. Conch., 48: 120, hình XI.19-21. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Sơn La, Việt Nam [119].

Synonym: *Alycaeus vanbuensis* - Vermeulen & Maassen, 2003; *Dioryx vanbuensis* - Kobelt, 1902; Taruella & Lleixà, 2011.

Mẫu vật: 30A (Mường Bú, Mường La; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 083.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu vàng. 4 vòng xoắn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Phần cổ mở rộng. Gờ rãnh xoắn chiếm 1/5 đường kính vòng xoắn cuối. Vành miệng đơn, mở rộng (hình II.2C).

Kích thước (mm)**:** H 5,1-6,0; D 5,3-6,0; WA 3,0-3,2; HA 3,0-3,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc cao nguyên Sơn La và Mộc Châu, các địa điểm dọc sông Đà (H. Mường La, Bắc Yên, Phù Yên và Vân Hồ).

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Mai Châu; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long [19], [113].

Nhận xét: So với *D. compactus* và *D. messageri*, loài này đặc trưng ở kích thước nhỏ hơn nhưng phần cổ kéo dài, mặt vỏ có nhiều gờ mịn.

14. *Japonia hypselospira* (Möllendorff, 1901)

Lagochilus hypselospirum Möllendorff, 1901: Nach. Deut. Mala. Gese., 33: 79. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Lạng Sơn, Việt Nam [42].

Synonym: *Japonia* (*Lagochilus*) *hypselospira* - Kobelt, 1902; *Japonia hypselospira* - Vermeulen & Maassen, 2003.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Bằng, Quỳnh Nhai; Lóng Luông, Vân Hồ), No. HNUE-OC 091.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 5 vòng xoắn, mặt vỏ có các lớp vảy sừng chạy dọc từ đỉnh vỏ. Vành miệng kép, không liên tục với một khe hẹp ở vùng đỉnh. Lỗ rốn khép kín (hình II.3E).

Kích thước (mm)**:** H 6,9-7,5; D 6,5-7,4; WA 3,6-4,0; HA 3,6-4,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Tông Lạnh, Bon Phặng; H. Quỳnh Nhai: Chiềng Khoang, Chiềng Bằng; H. Vân Hồ: Lóng Luông.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lạng Sơn, Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [113], [157].

Nhận xét: So với *J. scissimargo*, loài này kích thước nhỏ nhưng tháp ốc cao hơn, màu vàng (so với nâu sẫm). Loài bổ sung cho Sơn La.

15. *Japonia scissimargo* (Benson, 1856)

Cyclophorus scissimargo Benson, 1856: Anna. Maga. Natu. Hist., 17(2): 228. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Tê-nát-xê-rim, Mi-an-ma [42].

Synonym: *Lagochilus scissimargo* - Kobelt & Möllendorff, 1897; Dautzenberg & Fischer, 1906; 1908; Bavay & Daut., 1908; *Japonia* (*Lagochilus*) *scissimargo* - Kobelt, 1902, 1906; Vermeulen & Maassen, 2003.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Bằng, Quỳnh Nhai; Lóng Luông, Vân Hồ), No. HNUE-OC 091.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 5 vòng xoắn, mặt vỏ có các lớp vảy sừng chạy dọc từ đỉnh vỏ. Vành miệng kép, không liên tục với một khe hẹp ở vùng đỉnh. Lỗ rốn khép kín (hình II.3E).

Kích thước (mm)**:** H 8,1-9,0; D 8,8-10,0; WA 4,3-5,1; HA 4,3-5,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Tông Lạnh, Bon Phặng; H. Quỳnh Nhai: Chiềng Khoang, Chiềng Bằng; H. Vân Hồ: Lóng Luông.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Mai Châu, Lương Sơn; Vĩnh Phúc: Tam Đảo [5], [19], [113].
- ***Thế giới:*** Mi-an-ma: Tê-nát-xê-rim [42], [154].

Nhận xét: Loài này có hình thái giống với *J. fischeri*, tuy nhiên sai khác ở kích thước nhỏ hơn, gờ trên mặt vỏ xếp thưa và không nổi rõ. Loài bổ sung cho Sơn La.

16. *Laotia christahemmenae* Páll-Gergely, 2014

Laotia christahemmenae Páll-Gergely, 2014: Folia Malacologica, 22(4): 289-292, hình 3. *Nơi thu mẫu chuẩn*: VQG Ba Vì, Hà Nội, Việt Nam [81].

Mẫu vật: 20A (Vân Hồ, Vân Hồ; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 084.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đáy phẳng, màu vàng nhạt. 4 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc sắc. Miệng vỏ hướng ngược về phía đỉnh vỏ. Vành miệng kép. Lỗ rốn mở rộng (hình II.2D).

Kích thước (mm)**:** H 2,5-2,6; D 4,9-5,1; WA 2,2-2,3; HA 2,2-2,3.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Loài này được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông; H. Yên Châu: Yên Sơn.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hà Nội: VQG Ba Vì [81].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Vị trí phân loại của giống *Laotia* chưa ổn định, trong nghiên cứu này, chúng được xếp vào họ Cyclophoridae.

17. *Opisthoporus lubricus* Dautzenberg et Fischer, 1908

Opisthoporus lubricus Dautzenberg & Fischer, 1908: J. Conch., 56: 201, hình VII.5-8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Quảng Uyên, Cao Bằng, Việt Nam [133].

Mẫu vật: 20A (Yên Sơn, Yên Châu; Xuân Nha, Vân Hồ), No. HNUE-OC 089.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu vàng. 5 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ mịn, đồng tâm. Rãnh xoắn sâu và rộng. Vành miệng liên tục, mở rộng, tạo rãnh ở giữa. Lỗ rốn mở rộng (hình II.3C).

Kích thước (mm)**:** H 12,9-15,4; D 21,0-25,3; WA 10,0-12,2; HA 10,0-12,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ, Khu BTTN Xuân Nha; H. Yên Châu: Yên Sơn, Chiềng On.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Cao Bằng: Quảng Uyên [133].

Nhận xét: Mẫu ở Sơn La kích thước lớn hơn so với mô tả gốc. Loài bổ sung cho Sơn La.

18. *Platyrhaphe leucacme* Möllendorff, 1901

Platyrhaphe leucacme Möllendorff, 1901: Nach. Deut. Mala. Gese., 33: 80. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chi Lăng, Lạng Sơn, Việt Nam [158].

Mẫu vật: 20A (Tường Thượng, Phù Yên; Chiềng Pấc, Thuận Châu), No. HNUE-OC 092.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đáy phẳng, màu nâu vàng. 3-3½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc. Vành miệng tách biệt với vòng xoắn cuối. Lỗ rốn mở rộng (hình II.3F).

Kích thước (mm)**:** H 6,5-7,2; D 9,3-9,9; WA 3,6-3,9; HA 3,6-3,9.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Tường Thượng, Gia Phù; H. Thuận Châu: Bó Mười, Chiềng Pấc.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lạng Sơn: Chi Lăng; Điện Biên: Tây Trang; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Hòa Bình: Đà Bắc, Lương Sơn, Lạc Thủy; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [14], [19], [113], [158].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La.

19. *Platyraphe sordida* (Pfeiffer, 1856)

Cyclostoma (*Cyclotus*) *sordidum* Pfeiffer, 1856: Proc. Zool. Soci. London, 23: 103. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Trung Quốc [87].

Synonym: *Cyclotus sordidus* - Pfeiffer, 1858; 1863; *Platyraphe sordida* - Kobelt & Möll., 1897; Kobelt, 1902; Bavay & Daut., 1903; 1908; Daut. & Fischer, 1908.

Mẫu vật: 28A (Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 093.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đáy lồi, màu nâu đất. 4½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn với nhiều hoa văn trang trí. Vành miệng dày, không tách biệt với vòng xoắn cuối. Lỗ rốn hẹp (hình II.4A).

Kích thước (mm)**:** H 9,9-10,8; D 11,9-13,1; WA 5,4-6,1; HA 5,4-6,1.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Cao Bằng: Quảng Uyên [121].

- *Thế giới:* Trung Quốc [87], [154].

Nhận xét: So với *P. leucacme*, loài này có tháp ốc cao hơn, mặt vỏ nhẵn với nhiều hoa văn trang trí. Mẫu ở KVNC có kích thước lớn hơn so với mô tả gốc. Loài bổ sung cho Sơn La.

20. *Pterocyclos prestoni* Bavay et Dautzenberg, 1909

Pterocyclos prestoni Bavay & Dautzenberg, 1909: J. Conch., 57: 283, hình XI.1-4: 283-284. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bình Lư, Tam Đường, Lai Châu, Việt Nam [122].

Synonym: *Pterocyclos frushtorferi* Möllendorff, 1909.

Mẫu vật: 9A (Chiềng Công, Mường La), No. HNUE-OC 094.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình đĩa, xoắn phải, màu nâu vàng. 5 vòng xoắn, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ, mặt vỏ có các gờ nổi rõ. Vành miệng kép, có một ngà rỗng ở vị trí đỉnh. Lỗ rốn mở rộng (hình II.4B).

Kích thước (mm)**:** H 7,7-8,6; D 18,5-19,3; WA 7,4-7,7; HA 7,4-7,7.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc xã Chiềng Công, H. Mường La.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lai Châu: Tam Đường, Phong Thổ [122].

Nhận xét: Trong mô tả gốc, Bavay & Dautzenberg (1909) còn ghi nhận dạng hình thái var. *depicta* (gặp ở Phong Thổ, Lai Châu) với kích thước nhỏ hơn. Loài này có thể là đặc hữu cho vùng Tây Bắc. Loài bổ sung cho Sơn La.

21. *Rhiostoma simplicilabre* Pfeiffer, 1862

Rhiostoma simplicilabre Pfeiffer, 1862: Pro. Zoo. Soc. London: 115, hình XII.7. *Nơi thu mẫu chuẩn*: "Mouhot", Căm-pu-chi-a [88].

Synonym: *Pterocyclos simplicilabre* Reeve, 1863; *Pterocyclus* (*Rhiostoma*) - Nevill & Hand, 1878; *Rhiostoma simplicilabre* - Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 096.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5 vòng xoắn, nửa sau vòng cuối tách biệt với phần còn lại. Vành miệng đơn, có ống thở ở vùng đỉnh. Lỗ rốn mở rộng (hình II.2D).

Kích thước (mm)**:** H 12,8-15,7; D 21,3-25,5; WA 8,9-9,4; HA 8,9-9,4.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Bon Phặng; H. Mai Sơn: Mường Bằng, Cò Nòi; TP. Sơn La: Chiềng Sinh, Chiềng An; H. Quỳnh Nhai: Chiềng Khoang, Chiềng Bằng.
- ***Thế giới:*** Căm-pu-chi-a; Trung Quốc: Vân Nam.

Nhận xét: So với *R. morleti*, loài này có kích thước nhỏ hơn, mức độ tách ở nửa sau vòng xoắn cuối sâu hơn, miệng vỏ hướng xuống, vành miệng đơn (so với kép). Loài ghi nhận mới cho Việt Nam.

22. *Rhiostoma* sp.

Mẫu vật: 30A (Phiêng Ban, Bắc Yên; Chiềng Ban, Mai Sơn), No. HNUE-OC 095.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình đĩa, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5 vòng xoắn, nửa sau vòng cuối tách biệt với phần còn lại. Vành miệng kép, có ống thở ở vùng đỉnh. Lỗ rốn mở rộng (hình II.4C).

Kích thước (mm)**:** H 13,5-16,2; D 26,5-35,4; WA 10,7-13,2; HA 10,7-13,2.

Phân bố: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

Nhận xét: Loài này có độ phong phú cao ở KVNC, nhưng kích thước dao động giữa các quần thể. Loài này có số vòng xoắn, miệng vỏ giống với *R. morleti*, tuy nhiên có thể phân biệt rõ ở kích thước lớn hơn (H 16,2; D 35,4 so với H 15,0; D 30,0), đỉnh vỏ phẳng, mức độ tách của vòng xoắn cuối nông hơn, ống thở có vị trí lùi sâu so với vành miệng, dọc theo ống thở không xẻ rãnh, màu sắc vỏ sẫm hơn.

23. *Scabrina laciniana* (Heude, 1885)

Myxostoma laciniatum Heude, 1885: Mémo. Hist. Nat. Empi. China., III: 92-93, hình XXIII.8, 8a, 8b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Tứ Xuyên, Trung Quốc [140].

Synonym: *Cyclophorus* (*Scabrina*) *laciniatus* - Möllendorff, 1901; *Scabrina laciniana* - Kobelt & Möllendorff, 1897; *Scabrina* - Kobelt , 1902.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Khương, Sông Mã; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 097.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình đĩa, xoắn phải, màu nâu vàng. 4 vòng xoắn, mặt vỏ phủ lớp lông cứng, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Vành miệng đơn, tách biệt với phần còn lại. Lỗ rốn mở rộng (hình II.2E).

Kích thước (mm)**:** H 5,7-6,1; D 12,2-13,5; WA 4,1-4,4; HA 4,1-4,4.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia; H. Yên Châu: Yên Sơn; H. Vân Hồ: Xuân Nha; TP. Sơn La: Chiềng Cọ; H. Mường La: Mường Bú, Chiềng Công; H. Sông Mã: Chiềng Khương, Chiềng Cang.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Lạc Thủy [19].
- ***Thế giới:*** Trung Quốc: Tứ Xuyên [140].

Nhận xét: So với *Scabrina locardi* và *S. tonkiana*, loài này sai khác ở kích thước nhỏ hơn, đỉnh vỏ phẳng, lớp lông ngoài mặt vỏ thưa hơn. Loài ghi nhận mới cho Việt Nam.

24. *Scabrina vanbuensis* (Smith, 1896)

Pterocyclus vanbuensis Smith, 1896: Anna. Maga. Natu. Hist., 17: 130. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Sơn La, Việt Nam [103].

Synonym: *Scabrina vanbuensis* - Kobelt & Möllendorff, 1897; Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20 A (Tạ Bú, Mường La; Tường Thượng, Phù Yên), No. HNUE-OC 098.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nâu. 5 vòng xoắn, mặt vỏ phủ lớp lông cứng, vòng cuối chiếm 4/5 chiều cao vỏ. Vành miệng kép, có một vệt lõm ở vùng đỉnh. Lỗ rốn mở rộng (hình II.4F).

Kích thước (mm)**:** H 5,9-6,9; D 10,4-12,1; WA 4,0-4,2; HA 4,0-4,2.

Phân bố: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên, Mường La, Vân Hồ, Bắc Yên, Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Mai Sơn và TP. Sơn La.

Nhận xét: *S. vanbuensis* phân bố dọc theo sông Đà, đoạn từ huyện Quỳnh Nhai xuống Phù Yên, có thể yếu tố dòng chảy đóng vai trò quan trọng trong quá trình phát tán. Loài đặc hữu cho vùng núi đá vôi Sơn La.

2. Họ DIPLOMMATINIDAE L. Pfeiffer, 1856

25. *Diplommatina balansai* Morlet, 1886

Diplommatina (*Palaina*) *balansai* Morlet, 1886a, 1886b: J. Conch., 34: 5, 261, 284, hình XIII.1. 1a, 1b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hải Phòng, Việt Nam [146].

Synonym: *Diplommatina balansai* - Mabille, 1887; *Diplommatina balansai* var. *robusta*, var. *elata*, var. *intermedia* Bavay & Daut., 1903; *Diplommatina* (*Eudiplommatina*) *balansai* - Kobelt & Möllendorff, 1897; Kobelt, 1902; *Diplommatina* (*Diplommatina*) *balansai* - Kobelt, 1902.

Mẫu Vật: 20A (Ít Ong, Mường La; Tường Thượng, Phù Yên), No. HNUE-OC 099.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu đất. 8-8½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc, 34-38 gờ trên vòng cuối. Vành miệng kép, liên tục, tạo góc ở vùng trụ môi. Lỗ rốn khép kín (hình II.5A).

Kích thước (mm)**:** H 3,8-4,3; D 1,8-2,1; WA 0,8-0,9; HA 0,8-0,9.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên, Mai Sơn và Mường La.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Hải Phòng; Hòa Bình: Lương Sơn, Lạc Thủy [19], [146].

Nhận xét: Bavay & Dautzenberg (1903) phân biệt 3 dạng hình thái (var. *robusta*, var. *elata*, var. *intermedia*) của loài này, chúng khác nhau chủ yếu về kích thước và độ mở của tháp ốc, theo đó mẫu ở Sơn La phù hợp với dạng var. *robusta* và var. *elata*. Loài bổ sung cho Sơn La.

26. *Diplommatina clausilioides* Bavay et Dautzenberg, 1912

Diplommatina clausilioides Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 42, hình V.3-4. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Hum, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Chiềng On, Yên Châu), No. HNUE-OC 100.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn trái, màu vàng. 8 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc, 28-30 gờ trên vòng cuối. Vành miệng đơn, không liên tục, lệch bên trái, có một răng ở vùng đỉnh. Không có lỗ rốn (hình II.5B).

Kích thước (mm)**:** H 6,3-6,7; D 3,0-3,1; WA 2,1-2,2; HA 2,0-2,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Sông Mã, Thuận Châu, Vân Hồ, Mộc Châu, Yên Châu và TP. Sơn La.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lào Cai: Bát Xát [123].

Nhận xét: Mẫu ở KVNC có kích thước nhỏ hơn so với mô tả gốc. Loài này đặc trưng ở vỏ xoắn trái với các gờ nổi rõ trên mặt vỏ. Loài bổ sung cho Sơn La.

27. *Diplommatina demangei* Bavay et Dautzenberg, 1912

Diplommatina demangei Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 40, hình V.1-2. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bãi bồi sông Hồng, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 20A (Mường Bằng, Mai Sơn; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 00101.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu vàng. 7½-8 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc, 34-36 gờ trên vòng cuối. Vành miệng kép, không liên tục, tạo góc ở vùng trụ môi. Không có lỗ rốn (hình II.5C).

Kích thước (mm)**:** H 4,0-4,1; D 2,0-2,1; WA 1,3-1,4; HA 1,3-1,4.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ, Mường La, Yên Châu, Phù Yên và Mai Sơn.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Đà Nẵng: Núi Bà Nà; Hà Nội; Hà Nam: Phủ Lý; Hòa Bình: Đà Bắc, Mai Châu; Lạng Sơn: Chi Lăng; Ninh Bình: Cúc Phương; Thanh Hóa; Tây Ninh: Núi Bà Đen; Tuyên Quang: Chiêm Hóa [19], [113], [123].

Nhận xét: *D. demangei* có phạm vi phân bố rộng, gồm vùng núi và đồng bằng Bắc Bộ, mở rộng xuống phía Nam đến Tây Ninh. Loài bổ sung cho Sơn La.

28. *Diplommatina messageri* Ancey, 1903

Diplommatina messageri Ancey trong Bavay & Dautzenberg, 1903: J. Conch., 51: 224, hình XI.1-2. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Kạn, Việt Nam [120].

Mẫu vật: 30A (Bon Phặng, Thuận Châu; Chiềng Bằng, Quỳnh Nhai), No. HNUE-OC 102.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, màu vàng nâu. 6½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc, 28-30 gờ trên vòng cuối. Vành miệng kép, không liên tục, tạo góc ở vùng trụ môi, có một răng trên trụ vỏ. Không có lỗ rốn (hình II.5D).

Kích thước (mm)**:** H 3,2-3,3; D 2,0-2,1; WA 1,8-1,9; HA 1,8-1,9.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Phát hiện ở nhiều nơi thuộc H. Bắc Yên, Thuận Châu, Mai Sơn, Yên Châu, Mộc Châu, Vân Hồ, Phù Yên, Mường La, Sông Mã và Quỳnh Nhai.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Bắc Kạn; Lạng Sơn: Tràng Định [120].

Nhận xét: Loài có hình thái giống với *D. demangei*, tuy nhiên sai khác ở kích thước nhỏ hơn, vành miệng không liên tục. Loài bổ sung cho Sơn La.

3. Họ HELICINIDAE Férussac, 1822

29. *Geotrochatella jourdyi* Dautzenberg, 1895

Geotrochatella jourdyi Dautzenberg, 1895: J. Conch., 43: 25, hình V.1. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hạ Long, Quảng Ninh, Việt Nam [130].

Synonym: *Helicina* (*Trochatella*) *gredleriana* Morlet, 1887.

Mẫu vật: 20A (Lóng Luông, Vân Hồ; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 115.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đáy phẳng, màu vàng. 6-6½ vòng xoắn, gờ trên mặt vỏ xếp thành các vòng tròn đồng tâm, trên vòng cuối tạo gờ sắc. Vành miệng đơn, không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn khép kín (hình II.7E).

Kích thước (mm)**:** H 7,0-7,4; D 13,2-14,0; WA 6,8-7,0; HA 3,3-3,5.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Thuận Châu, Yên Châu, Vân Hồ và Mộc Châu.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Lạc Thủy [19], [130].

Nhận xét: Trong KVNC, loài này ưa sống bám trên vách đá vôi, nơi độ ẩm cao, nhiều rêu và tảo phát triển. Loài bổ sung cho Sơn La.

4. Họ HYDROCENIDAE Troschel, 1856

30. *Georissa chrysacme* Möllendorff, 1900

Georissa chrysacme Möllendorff, 1900: Nach. Deut. Mala. Gese., 32(9-10): 137. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Đà Nẵng, Việt Nam [157].

Mẫu vật: 20A (Mường Bằng, Mai Sơn; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 0116.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón dài, xoắn phải, màu vàng đến nâu đỏ. 4½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Vành miệng đơn, không liên tục. Không có lỗ rốn (hình II.7F).

Kích thước (mm)**:** H 2,4-2,5; D 1,5-1,6; WA 0,7-0,8; HA 0,8-0,9.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện ở một số điểm dọc sông Đà, đoạn qua huyện Mai Sơn (Mường Bằng, Chiềng Mung, Cò Nòi) và Mường La (Mường Bú, Tạ Bú).

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Đà Nẵng [113], [157].

Nhận xét: Màu sắc vỏ có sự sai khác giữa các quần thể, chúng được phát hiện nhiều ở khu vực hang động. So với *G. decora*, loài này kích thước nhỏ hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

5. Họ PUPINIDAE Pfeiffer, 1853

31. *Pseudopomatias amoenus* Möllendorff, 1885

Pseudopomatias amoenus Möllendorff, 1885: Nach. Deut. Mala. Gese., 11/12: 164.

Nơi thu mẫu chuẩn: Hồ Bắc, Trung Quốc [155].

Synonym: *Fargesia cornea* Heude, 1886; Johnson 1973; *Pseudopomatias fulvus* Möllendorff, 1885; 1901; Kobelt, 1902; Fischer & Daut., 1904; Bavay & Daut., 1908; Yen, 1939; Vermeulen & Maassen, 2003; Đỗ và nnk, 2010; *Pseudopomatias amoenus* Páll-Gergely *et al*., 2015.

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 110.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. 7-7½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc nổi rõ, 32-34 gờ trên vòng cuối. Vành miệng liên tục, mở rộng, lệch bên phải. Lỗ rốn hẹp, bị che bởi vành miệng (hình II.6F).

Kích thước (mm)**:** H 8,8-9,9; D 3,6-4,0; WA 2,4-2,6; HA 2,4-2,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia, Tông Lạnh; H. Mường La: Chiềng Công, Mường Bú.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hải Phòng: An Lão; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Lạng Sơn: Tràng Định; Lai Châu: Phong Thổ, Sìn Hồ, Tam Đường; Cao Bằng: Thạch An; Lào Cai: Bát Xát, TP. Lào Cai; Phú Thọ: VQG Xuân Sơn; Quảng Ninh: Hạ Long [10], [14], [84], [113], [137].

- ***Thế giới:*** Trung Quốc: Hồ Bắc và Trùng Khánh [84], [155].

Nhận xét: Loài *P. amoenus* phân bố rộng với phạm vi từ Bắc Việt Nam đến Trùng Khánh và Hồ Bắc của Trung Quốc.

32. *Pseudopomatias maasseni* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015

Pseudopomatias maasseni Páll-Gergely & Hunyadi, 2015: Zootaxa 3937: 37, hình 6F, 13A-C. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Vân Hồ, Sơn La, Việt Nam [84].

Mẫu vật: 20A (Vân Hồ, Vân Hồ; Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 00111.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu xám. 9½-11 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc nổi rõ, 40-42 gờ trên vòng cuối. Vành miệng đơn, mở rộng, lệch bên phải. Lỗ rốn bị che hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.7A).

Kích thước (mm)**:** H 13,6-19,5; D 4,4-6,7; WA 3,4-5,0; HA 3,4-5,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông; H. Mai Sơn: Cò Nòi, Chiềng Mung; TP. Sơn La: Chiềng Cọ; H. Thuận Châu: Bon Phặng, Khu BTTN Copia.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lai Châu: Phong Thổ; Lào Cai: TP. Lào Cai; Bắc Kạn: Ba Bể; Hà Giang: Mèo Vạc, Đồng Văn [84].

- *Thế giới:* Trung Quốc: Quảng Tây [84].

Nhận xét: Tại Sơn La, mẫu thu từ khu BTTN Copia có số vòng xoắn (11 so với 10¼) và kích thước (H 19,5; W 6,7) lớn hơn so với những nơi khác (gồm Trung Quốc và các vùng khác của Việt Nam: H 14,7; W 4,7).

33. *Pseudopomatias sophiae* Páll-Gergely, 2015

Pseudopomatias sophiae Páll-Gergely, 2015: Zootaxa 3937: 41, hình 6B, 9F. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Trịnh Tường, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [84].

Mẫu vật: 20A (Mường Do, Phù Yên; Mường Bằng, Mai Sơn), No. HNUE-OC 112.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, đỉnh vỏ tròn, màu nâu vàng. 7 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc nổi rõ, 38-40 gờ trên vòng cuối. Vành miệng liên tục, mở rộng, lệch bên phải. Lỗ rốn rất hẹp (hình II.7B).

Kích thước (mm)**:** H 5,5-6,2; D 2,2-2,5; WA 1,5-1,6; HA 1,5-1,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác vài nơi thuộc H. Phù Yên: Mường Do; H. Mường La: Mường Bú; H. Mai Sơn: Chiềng Sung, Mường Bằng.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lào Cai: Bát Xát, Bắc Hà và TP. Lào Cai [84].

Nhận xét: So với nhóm loài *Pseudopomatias* ghi nhận ở KVNC, loài này sai khác ở kích thước bé nhất, đỉnh vỏ tròn, lỗ rốn không rõ. Loài bổ sung cho Sơn La.

34. *Pupina anceyi* Bavay et Dautzenberg, 1899

Pupina anceyi Bavay & Dautzenberg, 1899: J. Conch., 47: 53, hình III.5, 5[a]. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Thất Khê, Tràng Định, Lạng Sơn, Việt Nam [118].

Synonym: *Eupupina anceyi* - Dautzenberg & Fischer, 1908; *Pupina* (*Tylotoechus*) *anceyi* - Kobelt, 1902; *Pupina anceyi* - Dautzenberg & Fischer, 1904.

Mẫu vật: 20A (Vân Hồ, Vân Hồ; Chiềng Cọ, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 00103.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, bóng, màu vàng cam. 6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Rãnh xoắn không rõ. Tấm miệng dưới hình chữ nhật, che kín khe miệng. Vành miệng đơn, không liên tục (hình II.5E).

Kích thước (mm)**:** H 7,9-8,1; D 4,5-4,8; WA 2,9-3,0; HA 2,9-3,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ, Liên Hòa, H. Mộc Châu: Mường Sang, TT. Nông Trường; H. Yên Châu: Yên Sơn; TP. Sơn La: Chiềng Cọ.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lạng Sơn: Tràng Định; Vĩnh Phúc: VQG Tam Đảo; Hòa Bình: Đà Bắc [5], [19], [118].

Nhận xét: So với các loài *Pupina* phát hiện ở KVNC, loài này phân biệt ở vỏ màu vàng cam đặc trưng. Loài bổ sung cho Sơn La.

35. *Pupina artata* Benson, 1856

Pupina artata Benson, 1856: Anna. Maga. Natu. Hist, 17(2): 230. *Nơi thu mẫu chuẩn*: "Moulmein", Mi-an-ma [129].

Synonym: *Pupina* (*Tylotoechus*) *artata* - Möllendorff, 1886; Kobelt & Möllendorff, 1897; Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20A (Cò Nòi, Mai Sơn; Chiềng Khoang, Quỳnh Nhai), No. HNUE-OC 104.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, trong suốt. 6-6¼ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Rãnh xoắn rõ. Tấm miệng dưới hình tam giác, không che kín khe miệng. Vành miệng đơn, không liên tục (hình II.5F).

Kích thước (mm)**:** H 6,8-7,0; D 3,8-4,0; WA 2,0-2,1; HA 2,0-2,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện ở khu vực cao nguyên Sơn La (H. Mai Sơn, Quỳnh Nhai, Thuận Châu và TP. Sơn La).

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Đà Bắc [19].

- ***Thế giới:*** Mi-an-ma; Thái Lan [154].

Nhận xét: Loài này có màu sắc vỏ, tấm miệng và khe miệng giống với *P. dorri*, nhưng có thể phân biệt ở kích thước lớn (H 7,0 so với H 6,5) và vành miệng mở rộng hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

36. *Pupina exclamationis* Mabille, 1887

Pupina exclamationis Mabille, 1887: Bull. Soci. Malac. France, 4: 137, hình IV.11, 12. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [142].

Synonym: *Pupina* (*Tylotoechus*) *exclamationis* - Kobelt & Möll., 1897; Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20A (Long Hẹ, Thuận Châu; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 105.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu nâu vàng. 5½-5¾ vòng xoắn. Tấm miệng dưới hình dải quạt, che kín khe miệng, tấm miệng trên giống như răng đỉnh. Vành miệng mở rộng, không liên tục (hình II.6A).

Kích thước (mm)**:** H 8,7-9,2; D 5,0-5,2; WA 3,0-3,1; HA 3,2-3,3.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Mộc Châu, Yên Châu và Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Quảng Ninh: Hạ Long; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Vĩnh Phúc: VQG Tam Đảo; Hòa Bình: Lạc Thủy [5], [19], [113].

Nhận xét: Loài này có hình thái và kích thước giống với *P. tonkiana*, tuy nhiên sai khác ở các tấm miệng và khe miệng rộng hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

37. *Pupina tonkiana* Bavay et Dautzenberg, 1899

Pupina tonkiana Bavay & Dautzenberg, 1899: J. Conch., 47: 54, hình III.6, 6[a]. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Lạng Sơn, Việt Nam [118].

Synonym: *Pupina* (*Tylotoechus*) *tonkiniana* - Kobelt, 1902.

Mẫu vật: 20A (Mường Khoa, Bắc Yên; Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 106.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu nâu đất. 7 vòng xoắn. Tấm miệng trên hình tam giác, rất hẹp. Khe miệng dưới nằm trên vành miệng. Vành miệng đơn, không liên tục, mở rộng (hình II.6B).

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác vài ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do; H. Bắc Yên: Mường Khoa; H. Vân Hồ: Khu BTTN Xuân Nha.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lạng Sơn: Tràng Định [118].

Nhận xét: So với nhóm loài *Pupina* phát hiện ở Sơn La, loài này đặc trưng ở tháp ốc cao, tấm miệng trên rất hẹp, giống như một răng đỉnh. Loài bổ sung cho Sơn La.

38. *Pupina* sp.1

Mẫu vật: 25A (Nặm Păm, Mường La; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 107.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu nâu xám. 5 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Hai tấm miệng hình tam giác, màu trắng sứ, che kín khe miệng. Vành miệng đơn, không mở rộng (hình II.6C).

Kích thước (mm)**:** H 7,6-8,0; D 4,5-4,8; WA 2,6-2,8; HA 2,6-2,8.

Phân bố: Loài này gặp khá phổ biến ở rừng trên núi đá vôi tại KVNC.

Nhận xét: Loài này có hình thái các tấm miệng và số vòng xoắn giống với *Pupina verneaui* (loài được phát hiện ở Hà Giang), tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước lớn hơn (H 8,0; D 4,8 so với H 7,0; D 4,0), màu nâu xám (so với trắng đục), phần môi kéo dài. *Pupina* sp.1 có độ phong phú và mật độ cao nhất trong nhóm loài *Pupina* ghi nhận ở Sơn La.

39. *Pupina* sp.2

Mẫu vật: 15A (Mường Bú, Mường La; Chiềng Cọ, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 108.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6-6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Tấm miệng trên hình mũi mác. Khe miệng dưới dạng phễu, nằm trên vành miệng. Vành miệng đơn, không liên tục, mở rộng (hình II.6D).

Kích thước (mm)**:** H 10,0-10,8; D 5,3-5,6; WA 3,9-4,1; HA 3,9-4,1.

Phân bố: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc TP. Sơn La: Chiềng Cọ, Chiềng Ngần; H. Vân Hồ: Vân Hồ; H. Mường La: Mường Bú; H. Thuận Châu: Bó Mười.

Nhận xét: Loài có hình thái và kích thước giống *P. tonkiana* (loài phát hiện ở Lạng Sơn), nhưng phân biệt rõ ở khe miệng dưới dạng phễu loe rộng (so với ống hẹp), tấm miệng trên lớn, hình mũi mác, không hướng vào miệng vỏ. So với *P. anceyi* và *P. dorri*, loài này kích thước lớn hơn, vành miệng mở rộng, khe miệng dưới dạng phễu ở vị trí thấp. *Pupina* sp.2 phân biệt với *Pupina* sp.1 ở kích thước lớn hơn (H 10,8 so với H 8,0), hai khe miệng không có vị trí đối xứng qua trục vỏ.

40. *Pupina* sp.3

Mẫu vật: 6A (Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 109.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6-6¼ vòng xoắn phồng, mặt vỏ nhẵn. Khe miệng dưới kéo dài tạo thành mấu gai lớn ở vùng trụ môi. Vành miệng đơn, không liên tục, mở rộng (hình II.6E).

Kích thước (mm)**:** H 10,0-10,2; D 5,2-5,3; WA 3,6-3,7; HA 3,6-3,7.

Phân bố: Loài này chỉ mới được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Vân Hồ (Bản Pa Cốp).

Nhận xét: *Pupina* sp.3 có hình thái và kích thước giống *P. tonkiana*, nhưng sai khác ở vỏ mỏng hơn, vành miệng loe rộng, khe miệng dưới kéo dài tạo thành gai lớn. *Pupina* sp.3 sai khác với *P. anceyi* và *P. dorri* ở kích thước lớn hơn. So với *Pupina* sp.1 và *Pupina* sp.2, loài này có vành miệng sắc, khe miệng dưới kéo dài tạo thành mấu gai. Loài này có thể đại diện cho một phân giống mới.

41. *Pupinella mansuyi* (Dautzenberg et Fischer, 1908)

Eupupina mansuyi Dautzenberg & Fischer, 1908: J. Conch., 56: 207, hình VI.12-15.

Nơi thu mẫu chuẩn: Quảng Uyên, Cao Bằng, Việt Nam [133].

Mẫu vật: 20A (Chiềng Ban, Mai Sơn; Tông Lạnh, Thuận Châu), No. HNUE-OC 113.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục dài, xoắn phải, màu nâu xám. 6-6¼ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Tấm miệng trên hình dải quạt. Khe miệng dưới lớn, có vị trí ở vùng trụ môi. Vành miệng rất dày và mở rộng (hình II.7C).

Kích thước (mm)**:** H 10,8-11,2; D 5,2-5,5; WA 3,9-4,0; HA 3,9-4,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Thuận Châu và Vân Hồ.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Cao Bằng: Quảng Uyên; Phú Thọ: Xuân Sơn [10], [133].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Các loài thuộc giống *Pupinella* đặc trưng ở hai khe miệng lớn, không có vị trí đối xứng qua trụ vỏ.

42. *Rhaphaulus tonkinensis* Páll-Gergely, 2014

Rhaphaulus tonkinensis Páll-Gergely, 2014: J. Conch., 42(5): 567, hình 1A-F. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Vân Hồ, Sơn La, Việt Nam [82].

Mẫu vật: 10A (Vân Hồ, Vân Hồ; Bon Phặng, Thuận Châu), No. HNUE-OC 114.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ dài, xoắn phải, màu vàng nâu. 4½-5 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc. Vành miệng liên tục, mở rộng và cuộn thành ống rỗng. Lỗ rốn hẹp (hình II.7D).

Kích thước (mm)**:** H 14,1-15,0; D 7,6-8,2; WA 5,9-6,2; HA 5,9-6,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Tông Lạnh, Bon Phặng; H. Vân Hồ: Vân Hồ, Lóng Luông, Xuân Nha.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [82].

Nhận xét: *R. tonkinensis* là loài duy nhất trong giống *Rhaphaulus* được phát hiện tại Việt Nam. Phạm vi phân bố của *Rhaphaulus* mở rộng từ Ấn Độ đến Ma-lai-xi-a nhưng số loài không đa dạng (15 loài).

6. Họ ACHATINIDAE Swainson, 1840

43. *Achatina fulica* Bowdich, 1822

Achatina fulica Bowdich, 1822: Elem. Conch., Paris, 1: 28, hình 13.3. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chưa rõ [43].

Synonym: *Lissachatina fulica* - Mead, 1961; Budha *et al*., 2015; *Achatina fulica* - Schileyko, 2011; *Achatina* (*Lissachatina*) *fulica* - Goldyn *et al.* (2016).

Mẫu vật: 20A (Quyết Tâm, TP. Sơn La; Tạ Bú, Mường La), No. HNUE-OC 117.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón dài, xoắn phải, màu nâu sẫm xen lẫn các vân vàng, trắng. 7-9 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Phần trụ vỏ hình lòng máng. Vành miệng không liên tục. Không có lỗ rốn (hình II.8A, II.36).

Kích thước (mm)**:** H 68,7-109,0; D 34,2-45,6; WA 28,2-36,4; HA 38,0-50,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở môi trường nhân tác trong KVNC.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Phát hiện ở nhiều nơi trên lãnh thổ Việt Nam [96].

- ***Thế giới:*** Châu Phi, Bắc và Nam Mỹ, Nam và Đông Nam Á, Trung Quốc, Nhật Bản, các nước vùng Ca-ri-bê và châu Đại Dương [43], [96].

Nhận xét: Loài có nguồn gốc từ Đông Phi, nhưng hiện nay đã mở rộng ra hầu khắp các vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới.

7. Họ AGRIOLIMACIDAE Wagner, 1935

44. *Deroceras laeve* (O.F. Müller, 1774)

Limax laevis Müller, 1774: Havniae & Lipsiae, 2: 1: *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chưa rõ [116].

Synonym: *Limax brunnaeus* Draparnaud, 1801; *L. gracilis* Rafinesque, 1820; *L. campestris* Binney, 1842; *L. parvulus* Normand, 1852; *L. weinlandii* Heynemann, 1862; *L. araneus* Gassies, 1867; *L. montanus* Ingersoll, 1875; *L. ingersolli* Binney, 1875; *L. hyperboreus* Westerlund, 1876; *L. hemphili* Binney, 1890; *L. berendti* Cockerell, 1897; *Agriolimax globosus* Collinge, 1896; *A. perkinsi* Coll., 1896; *A. bovenoti* Coll., 1897; *A. pseudodioicus* Veli., 1910; *A. renschi* Wagner, 1934; *A. schulzi* Cvetkov, 1940; *A. pellucidus* Chen & Gao, 1979; *Deroceras monentolophus* Pilsbry, 1944.

Mẫu vật: 12A (Quyết Thắng, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 211.

Đặc điểm phân loại: Cơ thể dạng sên, phần thân tròn, màu nâu đỏ, nửa sau sẫm hơn. Khoang áo phủ 1/3 chiều dài cơ thể. Lỗ phổi lộ rõ ở phía bên phần đầu. Phần chân rộng, chiếm khoảng 3/4 chiều rộng cơ thể (hình II.22B).

Kích thước (mm)**:** H 18,0-18,4; D 3,9-4,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La*:** Gặp ở những diện tích trồng rau, cây cảnh thuộc TP. Sơn La: Quyết Thắng, Quyết Tâm.

- ***Thế giới:*** Loài được phát hiện ở nhiều nơi trên thế giới [48], [116].

Nhận xét: Màu sắc cơ thể ít nhiều có sự sai khác giữa các cá thể. Đây là lần đầu ghi nhận giống *Deroceras* cho khu hệ Việt Nam.

8. Họ ARIOPHANTIDAE Godwin-Austen, 1888

45. *Hemiplecta esculenta* Maassen, 2006

Hemiplecta esculenta Maassen, 2006: Basteria, 70: 17, hình 10-12. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Khu BTTN Pù Luông, Thanh Hóa, Việt Nam [72].

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Chiềng Cang, Sông Mã), No. HNUE-OC 154.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu vàng. 5½-5¾ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ nổi rõ, một gờ lớn chạy giữa vòng cuối. Vành miệng đơn, không liên tục. Lỗ rốn mở rộng (hình II.13C).

Kích thước (mm)**:** H 17,5-20,4; D 29,2-33,7; WA 13,3-14,7; HA 13,4-14,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Mai Sơn, Vân Hồ, Quỳnh Nhai, Phù Yên và Sông Mã.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Hòa Bình: Mai Châu [19], [72].

- *Thế giới:* Thái Lan [86].

Nhận xét: So với các loài trong giống *Hemiplecta* phát hiện ở Việt Nam, loài này đặc trưng ở các gờ nổi rõ trên mặt vỏ, lỗ rốn mở rộng. Loài bổ sung cho Sơn La.

46. *Koratia pernobilis* (Férussac, 1821)

Helix pernobilis Férussac, 1821: Arthus-Bertrand, Paris, 90: 39. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chưa rõ [134].

Synonym: *Helix pernobilis* - Pfeiffer, 1860; Crosse & Fischer, 1864; *Nanina distincta* - Smith, 1896; *Nanina* (*Rhysota*) *distincta* - Fischer & Dautzenberg, 1904; *Koratia distincta pernobilis* - Schileyko, 2011; *Koratia pernobilis* - Schileyko, 2015.

Mẫu vật: 20A (Nặm Păm, Mường La; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 155.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu đen hoặc nâu vàng. 5-5½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, một gờ lớn chạy giữa vòng cuối. Thể chai mỏng. Vành miệng dày và sắc. Lỗ rốn hẹp (hình II.13D).

Kích thước (mm)**:** H 28,4-32,1; D 45,3-50,1; WA 24,2-27,3; HA 22,0-24,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Mai Sơn, Vân Hồ, Phù Yên và Mường La.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Bà Rịa - Vũng Tàu: Côn Đảo; Hòa Bình: Mai Châu [19], [96].

- ***Thế giới:*** Thái Lan, Căm-pu-chi-a [86], [96].

Nhận xét: Theo Schileyko (2015), có 2 khả năng về vị trí phân loại của *Koratia pernobilis*: là một loài độc lập với phạm vi phân bố rộng ở Đông Nam Á (Thái Lan, Căm-pu-chi-a và Việt Nam); là một phân loài của *Koratia distincta* [97]. Mẫu ở KVNC có thể chia thành 2 dạng hình thái: dạng vỏ màu nâu đen đồng nhất, chiếm khoảng 20% tổng số cá thể trong các quần thể; dạng màu vàng nâu với dải nâu sẫm chạy giữa vòng cuối, chiếm 80% số cá thể. Loài bổ sung cho Sơn La.

47. *Macrochlamys despecta* (Mabille, 1887)

Nanina despecta Mabille, 1887: Bull. Soc. Mala. France, 4: 79, hình I.13-14. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [142].

Synonym: *Macrochlamys alluaudi* Bavay & Dautzenberg, 1900; Vermeulen và nnk, 2008; *Nanina* (*Macrochlamys*) *alluaudi* Fischer & Dautzenberg, 1904; *Nanina* (*M.*) *despecta* - Daut. & Fischer, 1906; Jaeckel, 1950; *Macrochlamys despecta* - Bavay & Daut., 1908; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 30A (Chiềng Pấc, Thuận Châu; Sốp Cộp, Sốp Cộp), No. HNUE-OC 157.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục dẹp, xoắn phải, màu vàng nâu. 6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ gần tròn, vành miệng hình liềm. Lỗ rốn khép kín (hình II.13F).

Kích thước (mm)**:** H 10,1-12,3; D 22,1-25,4; WA 12,3-14,0; HA 9,3-10,5.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Loài được phát hiện phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC. Ngoài ra, còn phát hiện rải rác ở rừng trên núi đất và đất canh tác.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Bắc Kạn; Lạng Sơn: Thất Khê, Bắc Sơn; Hà Giang; Cao Bằng: Quảng Uyên; Hà Nam: Phủ Lý; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Lạc Thủy; Kiên Giang: Hà Tiên [19], [96], [142].

Nhận xét: Kích thước vỏ có sự dao động giữa các quần thể. Loài này được phát hiện phân bố rộng trên toàn lãnh thổ nước ta. Loài bổ sung cho Sơn La.

48. *Macrochlamys douvillei* Dautzenberg et Fischer, 1905

Macrochlamys douvillei Dautzenberg & Fischer, 1905: J. Conch., 53: 351, hình VIII. 4-6. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hà Giang, Việt Nam [131].

Mẫu vật: 25A (Chiềng On, Yên Châu; Quyết Tâm, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 158.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình bầu dục, xoắn phải, màu vàng. 5½-5¾ vòng xoắn, bề mặt có các gờ nổi rõ, vòng cuối chiếm 4/5 chiều cao vỏ. Miệng vỏ gần tròn. Lỗ rốn khép kín (hình II.14A).

Kích thước (mm)**:** H 12,0-14,8; D 22,1-25,3; WA 12,2-14,0; HA 9,7-10,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Phát hiện phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hà Giang; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [96], [113], [131].

Nhận xét: So với *M. despecta* và *M. benoiti*, loài này phân biệt ở kích thước lớn hơn, gờ trên mặt vỏ nổi rõ. Loài bổ sung cho Sơn La.

49. *Macrochlamys* sp.

Mẫu vật: 20A (Bon Phặng, Thuận Châu; Chiềng Khương, Sông Mã), No. HNUE-OC 156.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 5½-6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng rất mỏng. Lỗ rốn khép kín (hình II.13E).

Kích thước (mm)**:** H 7,3-9,0; D 13,2-15,5; WA 6,0-6,8; HA 5,4-6,2.

Phân bố: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu, Vân Hồ, Mường La, Bắc Yên, Sông Mã và Sốp Cộp.

Nhận xét: Loài này có kích thước và số vòng xoắn giống với *M. benoiti* (loài được phát hiện ở Phú Yên), tuy nhiên phân biệt rõ ở tháp ốc cao hơn, miệng vỏ rộng, hình bán nguyệt (so với hình liềm), nhiều gờ lớn trên mặt vỏ.

50. *Megaustenia imperator* (Gould, 1858)

Vitrina imperator Gould, 1858: Proc. Boston Soci. Natu. Hist., 6: 422. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hồng Kông, Trung Quốc [53].

Synonym: *Helicarion maleficus* Mabille, 1887; *Helicarion* (*Cryptosoma*) *imperator* Fischer & Dautzenberg, 1904; Daut. & Fischer, 1906, 1908; *Helicarion* - Bavay & Daut., 1908; *Megaustenia imperator imperator* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Lóng Luông, Vân Hồ; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 159.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu nhạt, đỉnh vỏ nhô cao. 3½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ tròn. Không có lỗ rốn (hình II.14C).

Kích thước (mm)**:** H 24,8-29,0; D 35,2-41,3; WA 22,2-24,5; HA 22,0-24,7.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Cao Bằng: Trùng Khánh, Quảng Uyên; Lạng Sơn: Bắc Sơn; Hà Nam: Phủ Lý; Hòa Bình: Đà Bắc, Mai Châu; Ninh Bình: Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [19], [53], [96], [113].
- ***Thế giới:*** Trung Quốc: Hồng Kông [53].

Nhận xét: Schileyko (2011) ghi nhận 2 phân loài (*M. imperator brunneus* và *M. i. imperator*) ở Việt Nam, tuy nhiên mẫu ở Sơn La chiều cao vỏ lớn hơn. Các loài thuộc giống *Megaustenia* có khoang áo phát triển trùm lên một phần hoặc toàn bộ lớp vỏ giúp tăng cường quá trình trao đổi khí.

51. *Megaustenia messageri* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Helicarion messageri Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 1908, 56: 231. *Nơi thu mẫu chuẩn*: "Nat-Son", Kim Bôi, Hòa Bình, Việt Nam [121].

Synonym: *Megaustenia messageri* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Gia Phù, Phù Yên; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 160.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu, đỉnh vỏ phẳng. 3 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ rõ, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ tròn. Không có lỗ rốn (hình II.14B).

Kích thước (mm)**:** H 17,2-18,0; D 25,4-29,2; WA 15,2-16,8; HA 16,0-17,3.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu, Mường La, Yên Châu, Phù Yên, Vân Hồ và Mộc Châu.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Hòa Bình: Kim Bôi [121].

Nhận xét: Loài này có màu sắc vỏ, số vòng xoắn và hình thái miệng giống với *M. imperator*, tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước nhỏ hơn, đỉnh vỏ phẳng. Loài bổ sung cho Sơn La.

52. *Megaustenia siamense* (Haines, 1858)

Vitrina siamense Haines, 1858: Anna. Lyc. Natu. Hist. New York, 6: 158. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Thái Lan [96].

Synonym: *Vitrina siamense* - Martens, 1860; *Vitrina siamense* - Rochebrune, 1881; *Helicarion paviei* Morlet, 1889; *Helicarion paviei* - Fischer, 1891; *Helicarion siamense* - Smith, 1896; *Cryptosoma siamense* - Ehrmann, 1922; *Helicarion siamense* - Fischer & Dautzenberg, 1904; *Megaustenia siamene* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 15A (Co Mạ, Thuận Châu; Chiềng Khoang, Quỳnh Nhai).

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu vàng, đỉnh vỏ phẳng. 3 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ rõ, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ tròn, vành miệng mỏng và sắc. Không có lỗ rốn.

Kích thước (mm)**:** H 17,4-21,4; D 28,0-33,0; WA 19,3-22,1; HA 15,9-18,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Mường La và Bắc Yên.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Đồng Nai; Điện Biên: Mường Lay [96], [103].

- *Thế giới:* Thái Lan, Căm-pu-chi-a, Mi-an-ma [96].

Nhận xét: Loài này đã được Smith (1896) phát hiện ở Sơn La, chúng sai khác với *M. imperator* ở kích thước nhỏ nhưng tháp ốc cao hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

53. *Microcystina messageri* Ancey, 1903

Microcystina messageri Ancey, 1903 trong Bavay & Dautzenberg, 1903: J. Conch., 1903, 51: 207, hình VIII.8-10. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Kạn, Việt Nam [120].

Mẫu vật: 20A (Tông Lạnh, Thuận Châu; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 0161.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt, bóng. 5½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng hình liềm. Lỗ rốn khép kín (hình II.14E).

Kích thước (mm)**:** H 2,6-2,8; D 3,8-4,3; WA 1,9-2,0; HA 1,9-2,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Phát hiện loài này ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Chiềng Mung; H. Thuận Châu: Bon Phặng, Tông Lạnh.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Bắc Kạn; Hòa Bình: Mai Châu [19], [120].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Nhóm loài *Microcystina* khá đa dạng ở Việt Nam (12 loài), chúng đặc trưng ở kích thước bé, vỏ mỏng, lỗ rốn khép kín.

54. *Microcystina* sp.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Ban, Mai Sơn; Bon Phặng, Thuận Châu), No. HNUE-OC 162.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục đến vàng nhạt, bóng. 5½-6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 5/6 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình liềm. Lỗ rốn dạng đóng kín (hình II.14D).

Kích thước (mm)**:** H 4,7-5,0; D 6,9-7,0; WA 2,7-2,8; HA 2,6-2,8.

Phân bố: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Chiềng Ban, Cò Nòi, Mường Bằng; H. Thuận Châu: Bon Phặng; H. Yên Châu: Yên Sơn.

Nhận xét: Loài này có số vòng xoắn và màu sắc vỏ giống với *M. tongkingensis* (loài được phát hiện ở Lạng Sơn), tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước nhỏ (H 5,0; D 7,0 so với H 5,2; D 7,5) nhưng sở hữu số vòng xoắn nhiều hơn (6 so với 5).

55. *Sesara bouyei* (Crosse et Fischer, 1863)

Helix bouyei Crosse & Fischer, 1863a: J. Conch., 11: 269. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Côn Đảo, Bà Rịa - Vũng Tàu, Việt Nam [125].

Synonym: *Sesara bouyei* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 10A (Co Mạ, Thuận Châu; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 163.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, màu vàng nâu, bóng. 5½-6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 3/4 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình liềm. Có 2 răng lớn ở vùng môi ngoài. Lỗ rốn khép kín (hình II.14F).

Kích thước (mm)**:** H 4,3-4,8; D 7,6-8,8; WA 4,1-4,3; HA 3,5-3,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Loài được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Bon Phặng, Khu BTTN Copia; H. Vân Hồ: Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Bà Rịa - Vũng Tàu: Côn Đảo [125].

Nhận xét: So với mô tả gốc, mẫu thu từ Sơn La có kích thước lớn hơn, răng trên vành miệng nhọn và nhỏ hơn. Đây là lần đầu phát hiện giống *Sesara* cho khu hệ Bắc Bộ Việt Nam.

56. *Sivella albofilosa* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Trochomorpha albofilosa Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 233. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [121].

Synonym: *Trochomorpha albofilosa* - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Sivella albofilosa* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Vân Hồ, Vân Hồ; Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 164.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu. 6½-7 vòng xoắn, vòng cuối gấp khúc tạo gờ sắc. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn. Vành miệng tạo góc ở vùng môi ngoài. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15A).

Kích thước (mm)**:** H 7,2-7,6; D 14,0-15,2; WA 6,3-6,5; HA 3,0-3,2.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi, Chiềng Mung, Mường Bằng; H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ; Phù Yên: Mường Do.
- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lai Châu: Mường Tè; Lào Cai: Bát Xát; Hòa Bình: Mai Châu [19], [121].

Nhận xét: Trong KVNC, loài này được Bavay và Dautzenberg (1908) phát hiện ở Gia Phù, Phù Yên. Loài chỉ mới gặp ở Bắc Bộ.

57. *Sivella latior* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Trochomorpha latior Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 233. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [121].

Synonym: *Trochomorpha* - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Sivella* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Mung, Mai Sơn; Tông Lạnh, Thuận Châu), No. HNUE-OC 165.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu. 7 vòng xoắn, vòng cuối gấp khúc tạo gờ sắc. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn. Vành miệng tạo góc ở vùng môi ngoài. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15B).

Kích thước (mm)**:** H 7,1-8,2; D 20,0-22,0; WA 6,5-7,3; HA 3,2-3,5.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Vân Hồ, Mường La, Phù Yên, Thuận Châu, Quỳnh Nhai và Bắc Yên.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lai Châu: Mường Tè, Phong Thổ; Lào Cai: Bát Xát; Hòa Bình: Mai Châu, Lạc Thủy, Lương Sơn [19], [121].

Nhận xét: Loài này có kích thước lớn nhất trong nhóm loài *Sivella* phát hiện ở KVNC, các gờ trên mặt vỏ nổi rõ, tháp ốc thấp. Loài bổ sung cho Sơn La.

58. *Sivella paviei* (Morlet, 1884)

Helix paviei Morlet, 1884: J. Conch., 32: 386, hình XI.1, 1a. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phnôm-pênh, Căm-pu-chi-a [144].

Synonym: *Trochomorpha tonkinorum* Mabille, 1887; Fischer, 1891; *Plectotropis paviei* - Morlet, 1889; *Helix* (*Plectotropis*) *paviei* - Fischer, 1891; *Trochomorpha paviei* - Fischer & Daut., 1904; Daut. & Fischer, 1906; Bavay & Daut., 1908; *Sivella paviei* - Schileyko, 2011; *Videna paviei* - Vermeulen & Maassen, 2003; *Videna sapeca* - Đỗ & Trần, 2012.

Mẫu vật: 20A (Mường Khoa, Bắc Yên; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 166.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu vàng. 7-7¼ vòng xoắn, vòng cuối gấp khúc tạo gờ sắc. Miệng vỏ hình chữ nhật. Vành miệng tạo góc ở vùng môi ngoài. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15C).

Kích thước (mm)**:** H 5,1-5,9; D 13,2-15,0; WA 5,5-6,0; HA 2,5-2,7.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lào Cai: Bát Xát; Cao Bằng: Quảng Uyên, Trùng Khánh; Kiên Giang: Kiên Lương; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: khu BTTN Pù Luông; Lưu vực sông Hồng, sông Đà và sông Mã [96], [113], [114].

- ***Thế giới***: Căm-pu-chi-a: Phnôm-pênh; Lào: "Ban Lao" [144].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Vị trí phân loại của giống *Sivella* chưa ổn định, trong nghiên cứu này chúng được xếp vào họ Ariophantidae.

9. Họ BRADYBAENIDAE Pilsbry, 1934

59. *Aegista packhaensis* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Helix (*Aegista*) *packhaensis* Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 238. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Hà, Lào Cai, Việt Nam [121].

Synonym: *Helix* (*Aegista*) - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Aegista* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 167.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 4½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ nổi rõ. Miệng vỏ tròn, vành miệng không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15D).

Kích thước (mm)**:** H 8,5-9,0; D 13,8-15,4; WA 6,9-7,3; HA 6,4-6,8.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lào Cai: Bắc Hà, Cam Đường [121].

Nhận xét: Trong mô tả gốc, Bavay & Dautzenberg (1908) phân biệt 2 dạng hình thái: var. *azona* (màu vàng đỏ) và var. *rufula* (màu vàng nhạt), mẫu ở Sơn La giống với dạng var. *rufula*. Loài bổ sung cho Sơn La.

60. *Bradybaena jourdyi* (Morlet, 1886)

Helix jourdyi Morlet, 1886a: J. Conch., 34: 75. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chi Lăng, Lạng Sơn, Việt Nam [145].

Synonym: *Helix jourdyi* - Dautzenberg & d'Hamonville, 1887; Fischer, 1891; *Eulota jourdyi* - Möllendorff, 1901; Bavay & Dautzenberg, 1909; *Bradybaena jourdyi* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 30A (Quyết Thắng, TP. Sơn La; Nà Nghịu, Sông Mã), No. HNUE-OC 172.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu vàng. 6½-7 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ nổi rõ. Miệng vỏ gần tròn. Vành miệng màu trắng sứ, không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn hẹp, 1/3 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.16C).

Kích thước (mm)**:** H 14,2-17,8; D 17,4-22,2; WA 10,2-12,1; HA 10,0-11,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở sinh cảnh nhân tác trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lạng Sơn, Ninh Bình, Yên Bái, Quảng Ninh, Hà Nội, Hải Phòng, Lào Cai, Điện Biên, Thanh Hóa, Hà Nam, Vĩnh Phúc [96], [145].

Nhận xét: Hình thái và kích thước vỏ có sự sai khác giữa các quần thể. Loài này có độ phong phú và mật độ cao trong sinh cảnh nhân tác tại KVNC, chúng có hoạt động trú đông trên các bộ phận trên cây, bờ tường, vách đá bằng cách bám nhờ hình thành nắp miệng giả.

61. *Bradybaena similaris* (Rang, 1831)

Helix similaris Rang, 1831: Annales des Sciences Naterelles, 24: 15. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Đảo Bua-bon, Pháp [96].

Synonym: *Helix* (*Helicella*) *similaris* - Fèrussac, 1821-1822; *Helix* (*Eulota*) *similaris* - Fischer & Daut., 1905; *Bradybaena similaris* - Schileyko, 2004; 2011.

Mẫu vật: 16A (Quyết Tắng, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 173.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu vàng. 5½-5¾ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ nổi rõ, một dải màu nâu đậm chạy giữa vòng cuối. Vành miệng không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn hẹp và sâu (hình II.16D).

Kích thước (mm)**:** H 12,1-13,3; D 16,3-18,1; WA 9,0-9,9; HA 9,1-9,8.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Chỉ mới gặp ở bãi cỏ hoang thuộc TP. Sơn La: Quyết Thắng.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Ninh Bình: Hoa Lư; Vĩnh Phúc: VQG Tam Đảo; Hà Nội: Quốc Oai; Hòa Bình: Đà Bắc [5], [9], [18], [19], [96].

- *Thế giới*: Pháp: Đảo Bua-bon; Đông Nam Á, Trung Quốc; Nam Mỹ; Cu-ba [92].

Nhận xét: So với *B. jourdyi*, loài này có kích thước bé và tháp ốc thấp hơn. Điêu khắc trên mặt vỏ có sự sai khác giữa các quần thể.

62. *Chalepotaxis infantilis* (Gredler, 1881)

Helix infantilis var. *similaris* Gredler, 1881: Jahr. Deut. Mala. Gese.: 111. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hồ Nam, Trung Quốc [152].

Synonym: *Xesta unilineata* Dautzenberg, 1893; *Nanina infantilis* - Mabille, 1887; Fischer, 1891; *Ariophanta* (*Xesta*) *infantilis* - Fischer, 1898; *Chalepotaxis infantilis* - Daut. & Fischer, 1905, 1908; Bavay & Daut., 1908; Schileyko, 2004, 2011.

Mẫu vật: 20A (Lóng Luông, Vân Hồ; Phiêng Ban, Bắc Yên), No. HNUE-OC 174.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt. 5 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, bóng, có một dải màu nâu chạy giữa vòng cuối. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng hình liềm. Lỗ rốn khép kín (hình II.16E).

Kích thước (mm)**:** H 4,3-5,0; D 7,4-7,9; WA 3,1-3,5; HA 3,1-3,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC. Ngoài ra, còn phát hiện rải rác ở rừng trên núi đất và sinh cảnh nhân tác.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Hà Giang; Cao Bằng: Quảng Uyên, Trà Lĩnh; Lạng Sơn; Hải Phòng; Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Đà Bắc, Lạc Thủy [96], [113].

- *Thế giới*: Trung Quốc: Hồ Nam, Hồ Bắc, Quảng Tây; Lào: Luông-pha-băng [152].

Nhận xét: Kích thước và điêu khắc trên mặt vỏ ít nhiều có sự sai khác giữa các quần thể. Loài bổ sung cho Sơn La.

63. *Plectotropis subinflexa* (Mabille, 1889)

Helix (*Plectotropis*) *subinflexa* Mabille, 1889: Masson, A. Meulan: 6. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phong Thổ, Lai Châu, Việt Nam [143].

Synonym: *Helix* (*Plectotropis*) *subinflexa* - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Plectotropis* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 168.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6¼-6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ gần tròn. Vành miệng không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15E).

Kích thước (mm)**:** H 5,8-8,2; D 7,1-10,8; WA 3,8-5,2; HA 2,9-3,5.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La, Phù Yên, Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Yên Châu và Vân Hồ.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lai Châu: Phong Thổ; Lào Cai: Bắc Hà, Bát Xát [143].

Nhận xét: Bavay và Dautzenberg (1908) phân biệt 2 dạng hình thái: var. *major* và var. *minor*, chúng khác nhau về kích thước, mẫu ở Sơn La ghi nhận cả hai dạng trên. Loài bổ sung cho Sơn La.

64. *Plectotropis xydaea* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Helix (*Plectotropis*) *xydaea* Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 240. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Bo, Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [121].

Synonym: *Helix* (*Plectotropis*) *xydaea* - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Plectotropis* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Do, Phù Yên; Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 169.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 5¾-6 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn, một gờ sắc chạy giữa vòng cuối. Miệng vỏ gần tròn, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.15F).

Kích thước (mm)**:** H 6,8-7,2; D 11,3-12,5; WA 5,2-5,4; HA 5,0-5,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Thuận Châu, Yên Châu và Vân Hồ.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lai Châu: Mường Tè; Lào Cai: Bát Xát [121].

Nhận xét: Trong KVNC, loài này được Bavay & Dautzenberg (1908) ghi nhận ở Gia Phù, Phù Yên. *P. xydaea* sai khác với *P. subinflexa* ở gờ sắc trên vòng xoắn cuối, hình thái vỏ tương đối ổn định giữa các quần thể.

65. *Thaitropis ptychostyla* (Martens, 1860)

Helix ptychostyla Martens, 1860: Proc. Zool. Soci. London, 28: 8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Thái Lan [96].

Synonym: *Helix goniochila* Mabille, 1866; *Plectotropis goniochila* - Morlet, 1889; *Helix* (*Plectotropis*) *ptychostyla* Fischer & Daut., 1904; *Thaitropis* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Yên Sơn, Yên Châu; Xuân Nha, Vân Hồ), No. HNUE-OC 170.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 6½-7 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 2/3 chiều cao vỏ. Vòng xoắn cuối gấp khúc ở vị trí sau vành miệng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.16A).

Kích thước (mm)**:** H 6,5-8,1; D 11,6-13,2; WA 5,5-5,8; HA 5,5-5,7.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Yên Châu: Yên Sơn; H. Vân Hồ: Vân Hồ, Xuân Nha.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Nam Bộ [96].

- *Thế giới*: Thái Lan: Băng Cốc, Chan-ta-bun; Căm-pu-chi-a [96].

Nhận xét: Đây là lần đầu phát hiện giống *Thaitropis* cho khu hệ Bắc Bộ. Loài bổ sung cho Sơn La.

66. *Thaitropis* sp.

Mẫu vật: 15A (Co Mạ, Thuận Châu; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 171.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, đáy phẳng, màu vàng nhạt. 7 vòng xoắn phồng, mặt vỏ nhẵn. Vòng xoắn cuối uốn cong ở vị trí sau vành miệng. Vành miệng sắc và mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.16B).

Kích thước (mm)**:** H 8,5-9,4; D 15,3-18,1; WA 6,3-7,0; HA 6,2-6,5.

Phân bố: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi; TP. Sơn La: Chiềng Cọ; H. Yên Châu: Yên Sơn; H. Thuận Châu: khu BTTN Copia.

Nhận xét: Loài này có số vòng xoắn và màu sắc vỏ giống với *T. ptychostyla* (loài đã được ghi nhận ở Nam Bộ), tuy vậy có thể phân biệt ở kích thước lớn hơn (H 9,4; D 18,1 so với H 8,1; D 13,2), tháp ốc thấp, vành miệng mỏng, lỗ rốn mở rộng, chiếm tới 1/2 chiều rộng vỏ.

10. Họ CAMAENIDAE Pilsbry, 1893

67. *Amphidromus dautzenbergi* Fulton, 1899

Amphidromus dautzenbergi Fulton, 1899: Proc. Mala. Soci. London, 3: 303, hình III. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [96].

Synonym: *Amphidromus pervariabilis* Bavay & Dautzenberg, 1908; *Amphidromus dautzenbergi* - Laidlaw & Solem, 1961; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Bằng, Mai Sơn; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 175.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn trái, màu nâu sẫm với nhiều hoa văn trang trí. 7 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ mịn. Miệng vỏ hình bầu dục, lệch bên trái. Vành miệng không liên tục, mở rộng. Lỗ rốn khép kín (hình II.16F).

Kích thước (mm)**:** H 35,2-43,4; D 18,0-24,3; WA 10,0-15,0; HA 12,0-17,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Yên Châu, Thuận Châu và Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lào Cai: Mường Khương, Bắc Hà; Lai Châu: Phong Thổ [96], [121].

- ***Thế giới***: Lào: "Ban Lao" [96].

Nhận xét: Giống *Amphidromus* đa dạng ở Nam Bộ (đã ghi nhận 18 loài), trong đó nhiều loài chung với khu hệ Thái Lan, Ma-lai-xi-a và In-đô-nê-xi-a, tuy nhiên chỉ mới phát hiện duy nhất loài *A. dautzenbergi* ở Bắc Bộ. Loài bổ sung cho Sơn La.

68. *Camaena cicatricosa cicatricosa* (Müller, 1774)

Helix cicatricosa Müller, 1774: Havniae et Lipsiae: 42. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Trung Quốc [96].

Synonym: *Helix cicatricosa sinistrosa* Chemnitz, 1786; *Ariophanta cicatricosa* - Beck, 1837; *Helix* (*Camaena*) *cicatricosa* - Albers, 1850; Pilsbry, 1890; Adams & Adams, 1858; Fischer, 1898; *Helix cicatricosa* var. *ducalis* Ancey, 1885; *Helix cicatricosa* var. *inflata* Möllendorff, 1885; *Helix* (*Hadra*) *subgibbera* Möllendorff, 1885; *Helix cicatricosa* var. *major* Fischer & Dautzenberg, 1904; *Camaena cicatricosa cicatricosa* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 6A (Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 176.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn trái, màu nâu sẫm. 5½-6 vòng xoắn, một gờ lớn chạy giữa vòng cuối. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn. Lỗ rốn rất hẹp, bị che hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.17A).

Kích thước (mm)**:** H 40,0-46,0; D 59,0-65,0; WA 32,0-35,0; HA 28,0-31,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lạng Sơn: Chi Lăng, Tràng Định, Cao Lộc; Bắc Kạn; Cao Bằng: Quảng Uyên; Hòa Bình: Đà Bắc [19], [96], [131].

- ***Thế giới***: Trung Quốc: Quảng Đông, Nam Ninh, Quảng Tây; Đài Loan [51], [96].

Nhận xét: So với *C. cicatricosa connectens* (được phát hiện ở Hà Giang), phân loài này có kích thước lớn nhưng lớp thể chai mỏng hơn, lỗ rốn rộng và không bị che bởi vành miệng. Loài bổ sung cho Sơn La.

69. *Camaena gabriellae gabriellae* (Dautzenberg et dʼHamonville, 1887)

Helix gabriellae Dautzenberg & dʼHamonville, 1887: J. Conch., 35: 216, hình VIII.2. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Ninh và Lạng Sơn, Việt Nam [128].

Synonym: *Helix bathmophora* Mabille, 1887; *Helix jaculata* Mabille, 1887; *Helix clopica* Mabille, 1888; *Camaena jaculata* Mabille, 1887; *Camaena gabriellae* var. *platytaenia* Bavay & Daut., 1908; *Camaena g. gabriellae* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 9A (Lóng Luông, Vân Hồ), No. HNUE-OC 177.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu nhạt. 5½ vòng xoắn, có 3 dải màu nâu sẫm trên vòng cuối. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn. Vành miệng mở rộng. Lỗ rốn rộng, 1/4 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.17B).

Kích thước (mm)**:** H 23,0-24,0; D 33,5-34,2; WA 16,3-17,2; HA 14,7-15,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lạng Sơn; Bắc Ninh; Cao Bằng: Quảng Uyên; Hải Phòng: VQG Cát Bà; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Hòa Bình: Lạc Thủy [19], [92], [109], [123].

- ***Thế giới:*** Trung Quốc [123].

Nhận xét: Điêu khắc trên mặt vỏ có sự sai khác rõ giữa các quần thể, chúng đặc trưng bởi có nhiều vân trang trí. Loài bổ sung cho Sơn La.

70. *Camaena illustris* (Pfeiffer, 1862)

Helix illustris Pfeiffer, 1862: Proc. Zool. Soci. London: 269, hình XXXVI. 8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Núi "Laos", Căm-pu-chi-a [88].

Synonym: *Helix* (*Phania*) *illustris* - Fischer, 1891; *Camaena illustris* var. *tonkinensis* Smith, 1896; Fischer & Dautzenberg, 1904; *Camaena illustris* - Ehrmann, 1922; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Cang, Sông Mã; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 178.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu. 5-5½ vòng xoắn, một dải màu nâu sẫm chạy giữa vòng cuối. Miệng vỏ hình vuông với các góc bo tròn. Thể chai màu trắng sứ. Lỗ rốn rất hẹp, bị che hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.17C).

Kích thước (mm)**:** H 39,8-44,0; D 58,5-63,1; WA 29,5-32,2; HA 23,4-27,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu, Vân Hồ, Mộc Châu, Mường La, Phù Yên và Yên Châu.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lạng Sơn: Chi Lăng; Lào Cai: Văn Bàn; Phú Thọ: VQG Xuân Sơn; Lưu vực sông Đà và sông Mã; An Giang: Châu Đốc [10], [96].

- ***Thế giới***: Căm-pu-chi-a, Lào, Thái Lan [88], [96].

Nhận xét: Loài này đã được Smith (1896) phát hiện ở Sơn La, chúng có độ phong phú cao nhất trong nhóm loài *Camaena* và được cư dân địa phương khai thác nhiều làm thực phẩm. Loài bổ sung cho Sơn La.

71. *Camaena longsonensis* (Morlet, 1891)

Helix longsonensis Morlet, 1891: J. Conch., 39: 26. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Lạng Sơn, Việt Nam [147].

Synonym: *Helix* (*Hadra*) *longsonensis* - Fischer, 1891; *Camaena longsonensis* - Fischer & Dautzenberg, 1904; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Do, Phù Yên; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 00179.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu vàng. 5½ vòng xoắn, có gờ sắc trên vòng cuối. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng mở rộng. 1/2 diện tích lỗ rốn bị che bởi vành miệng (hình II.17D).

Kích thước (mm)**:** H 35,2-43,4; D 18,0-24,3; WA 10,0-15,0; HA 12,0-17,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do; H. Yên Châu: Yên Sơn; H. Vân Hồ: Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lạng Sơn [147].

Nhận xét: Loài này đặc trưng ở dải màu nâu đen chạy giữa vòng xoắn cuối. Mẫu ở KVNC có chiều cao vỏ lớn hơn so với mô tả gốc. Loài bổ sung cho Sơn La.

72. *Camaena massiei* (Morlet, 1891)

Helix massiei Morlet, 1891: J. Conch., 39: 26, 244, hình V.2. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [147].

Synonym: *Helix* (*Hadra*) *massiei* - Fischer, 1891; *Eulota* (*Euhdra*) *massiei* - Fischer & Dautzenberg, 1904; *Camaena massiei* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Cò Nòi, Mai Sơn; Long Hẹ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 00180.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu vàng. 6-6½ vòng xoắn, vòng cuối tròn đều. Miệng vỏ hình bán nguyệt. Vành miệng mở rộng. Lỗ rốn hẹp và sâu, không bị che bởi vành miệng (hình II.17E).

Kích thước (mm)**:** H 24,2-28,1; D 31,0-37,6; WA 17,5-21,5; HA 14,3-16,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi; H. Sông Mã: Chiềng Khương; H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia; H. Vân Hồ: Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Bắc Bộ; Hòa Bình: Mai Châu [19], [147].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Loài được cư dân khai thác làm thực phẩm.

73. *Camaena vanbuensis* Smith, 1896

Camaena vanbuensis Smith, 1896: Anna. Maga. Natu. Hist., 17(6): 129. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Sơn La, Việt Nam [103].

Synonym: *Camaena illustris* var. Fischer & Dautzenberg, 1904; *Camaena vanbuensis* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Công, Mường La; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 181.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5-5½ vòng xoắn, có gờ sắc trên vòng cuối. Miệng vỏ hình tam giác, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn dạng khe hẹp, 1/2 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.17F).

Kích thước (mm)**:** H 30,3-38,3; D 57,5-64,3; WA 29,1-34,3; HA 24,2-26,3.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc các H. Mường La, Quỳnh Nhai, Sông Mã và Thuận Châu.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lưu vực sông Mã; Lào Cai: Văn Bàn; Lai Châu; Lạng Sơn: Chi Lăng; Hòa Bình: Mai Châu [19], [96], [103].

Nhận xét: Loài này được cư dân địa phương khai thác làm thực phẩm.

74. *Camaena* sp.1

Mẫu vật: 10A (Xuân Nha, Vân Hồ), No. HNUE-OC 182.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu sẫm. 5½ vòng xoắn, mặt vỏ xù xì với một gờ lớn trên vòng cuối. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn hẹp, bị che hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.18A).

Kích thước (mm)**:** H 22,3-25,5; D 36,2-39,0; WA 18,3-19,3; HA 15,7-16,8.

Phân bố: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc khu BTTN Xuân Nha.

Nhận xét: Loài này có hình thái và số vòng xoắn giống với *C. vayssierei* (loài được phát hiện tại Lào Cai), tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước lớn (D 39,0 so với D 36,0), vỏ dày và sẫm màu hơn, lỗ rốn rộng bị che một phần bởi vành miệng, lớp thể chai dày và mở rộng hơn.

75. *Camaena* sp.2

Mẫu vật: 10A **(**Mường Do, Phù Yên; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 183.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình đĩa, xoắn phải, phần đáy phẳng, màu nâu. 6½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ rõ. Miệng vỏ hẹp, hình liềm. Vành miệng mở rộng. Lỗ rốn hẹp, 1/4 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.18B).

Kích thước (mm)**:** H 14,2-15,1; D 26,2-28,9; WA 13,4-14,1; HA 11,4-12,6.

Phân bố: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do; H. Vân Hồ: Vân Hồ.

Nhận xét: Loài này có số vòng xoắn và vành miệng giống với *C. massiei*, tuy nhiên phân biệt rõ ở kích thước nhỏ và tháp ốc thấp hơn, đỉnh vỏ phẳng, miệng vỏ hình liềm (so với bán nguyệt). So với nhóm loài *Camaena* ghi nhận ở KVNC, loài có kích thước nhỏ với tháp ốc thấp hơn, miệng vỏ hẹp.

76. *Ganesella acris perakensis* (Crosse, 1879)

Helix (*Geotrochus*) *perakensis* Crosse, 1879: J. Conch., 27: 199, hình VIII.4. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Pê-rắc, Ma-lai-xi-a [96].

Synonym: *Helix* (*Geotrochus*) *perakensis* - Mabille, 1887; Morlet, 1889; Pilsbry, 1891; *Ganesella perakensis* - Fischer & Dautzenberg, 1904; Bavay & Daut., 1909; *Ganesella acris perakensis* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 12A (Chiềng On, Yên Châu; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 184.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đáy phẳng, màu trắng đục. 6-6½ vòng xoắn, có gờ sắc trên vòng cuối. Miệng vỏ gần tròn, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn khép kín, 1/2 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.18C).

Kích thước (mm)**:** H 10,6-12,1; D 8,9-10,5; WA 4,6-5,0; HA 4,0-4,5.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên, Vân Hồ, Yên Châu và Mường La.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lào Cai: Bát Xát, Bắc Hà; Hà Giang [96].

- ***Thế giới***: Thái Lan; Ma-lai-xi-a: Pê-rắc [96], [142].

Nhận xét: Tại Bắc Bộ nước ta còn ghi nhận phân loài *G. acris acris* (gặp ở Hà Giang và Lào Cai), phân biệt với *G. acris perakensis* ở kích thước nhỏ hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

77. *Moellendorffia depressispira* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Helix (*Möllendorffia*) *depressispira* Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 244. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Hà, Lào Cai, Việt Nam [121].

Synonym: *Helix* (*Möllendorffia*) *depressispira* - Bavay & Dautzenberg, 1909; *Moellendorffia depressispira* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Do, Phù Yên; Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 185.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình đĩa, xoắn phải, màu nâu. 5 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ nổi rõ, vòng cuối chiếm toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình trái tim, có răng đỉnh, răng cận đỉnh và răng trụ. Lỗ rốn mở rộng (hình II.18D).

Kích thước (mm)**:** H 8,1-10,2; D 19,9-22,1; WA 8,0-8,9; HA 8,0-8,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do; H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia; H. Vân Hồ: Vân Hồ, Xuân Nha; H. Yên Châu: Yên Sơn.

- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lào Cai: Bắc Hà [121].

Nhận xét: Loài có thể là đặc hữu cho vùng núi Bắc Bộ. Loài bổ sung cho Sơn La.

78. *Neocepolis merarcha* (Mabille, 1888)

Helix merarcha Mabille, 1888: Bull. Soci. Philo. Paris, 7(12): 74. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hạ Long, Quảng Ninh, Việt Nam [143].

Synonym: *Camaena (Neocepolis) merarcha* - Pilsbry, 1894; *Helix (Obba) langsonensis* Bavay & Dautzenberg, 1899; *Camaena* (*Neocepolis*) *cherrieri* - Fischer & Daut., 1904; *Neocepolis cherrieri* Daut. & Fischer, 1908; *Neocepolis cherrieri* var. *edentula*, var. *serobiculata*, var. *depressa*, var. *depressa-scrobiculata*, var. *carinata* - Bavay & Daut., 1908; *Neocepolis merarcha* - Sutcharit *et al*., 2007; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 186.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu nâu. 5½-6 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ nổi rõ, có một vệt lõm sau vành miệng. Miệng vỏ tròn, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn rộng, 1/3 diện tích bị che bởi vành miệng (hình II.18E).

Kích thước (mm)**:** H 15,6-17,1; D 23,1-26,5; WA 11,2-12,2; HA 10,5-12,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ, Xuân Nha.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Cao Bằng: Quảng Uyên; Lạng Sơn: Tràng Định, Khu BTTN Hữu Liên; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [96], [105], [113], [143].

Nhận xét: *Neocepolis* là giống đặc hữu cho khu hệ Việt Nam. Hiện nay, chỉ mới phát hiện 2 loài gồm *N. merarcha* và *N. morleti*, chúng phân bố ở Bắc Bộ. Loài bổ sung cho Sơn La.

79. *Trachia balansai* (Morlet, 1886)

Helix balansai Morlet, 1886b: J. Conch., 34: 1, 258, 270, hình XII. 4, 4a, 4b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hạ Long, Quảng Ninh, Việt Nam [146].

Synonym: *Helix* (*Trachia*) *balansai* - Fischer, 1891; Dautzenberg & d'Hamonville, 1887; *Chloritis balansai* - Fischer & Daut., 1904; *Helix* (*Chloritis*) - Dautzenberg & Fischer, 1905; *Trachia balansai* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Khoang, Quỳnh Nhai; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 187.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 5,5 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều dải màu nâu đỏ, vòng cuối tròn đều. Miệng vỏ gần tròn, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.18F).

Kích thước (mm)**:** H 14,7-18,1; D 21,6-28,3; WA 10,6-12,4; HA 10,3-11,9.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Quảng Ninh: Hạ Long [146].

- *Thế giới*: Lào [96], [146].

Nhận xét: Loài này có mật độ và độ phong phú cao trong KVNC, chúng được cư dân địa phương khai thác làm thực phẩm. Loài bổ sung cho Sơn La.

80. *Trachia marimberti* (Bavay et Dautzenberg, 1900)

Helix (*Chloritis*) *marimberti* Bavay & Dautzenberg, 1900: J. Conch., 48: 111, 440, hình XI.4-6. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Ba Bể, Bắc Kạn, Việt Nam [119].

Synonym: *Chloritis marimberti* - Fischer & Daut., 1904; *Trachia* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Cò Nòi, Mai Sơn; Mường Sai, Sông Mã), No. HNUE-OC 00188.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 5½ vòng xoắn, màu sắc đồng nhất, vòng cuối tròn đều. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.19A).

Kích thước (mm)**:** H 17,5-19,8; D 25,1-29,7; WA 12,6-14,5; HA 12,2-13,9.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp rải rác vài nơi ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Quỳnh Nhai, Thuận Châu, Yên Châu và Sông Mã.
- ***Vùng khác của Việt Nam***: Bắc Cạn: Ba Bể; Lào Cai: Bát Xát [96], [119].

Nhận xét: Loài được cư dân khai thác làm thực phẩm. Loài bổ sung cho Sơn La.

81. *Trachia nasuta* (Bavay et Dautzenberg, 1908)

Helix (*Chloritis*) *nasuta* Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 237. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Hum, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [121].

Synonym: *Helix* (*Chloritis*) - Bavay & Daut., 1909; *Trachia* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 15A (Co Mạ, Thuận Châu; Mường Bằng, Mai Sơn), No. HNUE-OC 189.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu dẹp, xoắn phải, phần đỉnh phẳng, màu trắng đục. 4 vòng xoắn, vòng cuối gấp khúc tạo gờ lớn. Miệng vỏ hình tam giác với các góc bo tròn, vành miệng mở rộng (hình II.19B).

Kích thước (mm)**:** H 8,6-9,0; D 15,6-17,8; WA 7,9-8,4; HA 6,8-7,1.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La***: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Mường La và Vân Hồ.
- ***Vùng khác của Việt Nam***: Lào Cai: Bát Xát [121].

Nhận xét: So với các loài *Trachia* phát hiện ở KVNC, loài này đặc trưng ở tháp ốc thấp, đỉnh vỏ phẳng, miệng vỏ hình tam giác, vòng cuối gấp khúc tạo gờ lớn.

11. Họ CHRONIDAE Thiele, 1931

82. *Kaliella haiphongensis* Dautzenberg, 1893

Kaliella haiphongensis Dautzenberg, 1893: J. Conch., 41: 163, hình VIII. 2, 2a, 2b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hải Phòng, Việt Nam [129].

Synonym: *Hyalinia* (*Conulus*) *haiphongensis* - Bavay & Dautzenberg, 1903; Fischer & Daut., 1904; *Kaliella haiphongensis* - Jaeckel, 1950; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 12A (Lóng Luông, Vân Hồ; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 00149.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu trắng đục. 7 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có gờ sắc trên vòng cuối. Miệng vỏ hình chữ nhật, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn khép kín (hình II.12D).

Kích thước (mm)**:** H 4,9-5,6; D 4,6-4,9; WA 2,5-2,8; HA 2,1-2,3.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ; H. Yên Châu: Yên Sơn; H. Phù Yên: Tường Thượng.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Hải Phòng; Bắc Cạn; Lạng Sơn; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Hòa Bình: Đà Bắc, Lương Sơn, Lạc Thủy [19], [113], [129].

Nhận xét: Loài đặc trưng ở tháp ốc cao, tạo góc ở vùng môi ngoài trên vành miệng. Loài bổ sung cho Sơn La.

83. *Kaliella jucunda* Bavay et Dautzenberg, 1912

Kaliella jucunda Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 15, hình II.9-12. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bình Lư, Tam Đường, Lai Châu, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 20A (Ít Ong, Mường La; Cò Nòi, Mai Sơn), No. HNUE-OC 150.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu vàng nâu. 7 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ chạy dọc theo rãnh xoắn. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng không mở rộng (hình II.12E).

Kích thước (mm)**:** H 4,5-5,2; D 4,4-5,2; WA 2,6-2,9; HA 2,4-2,7.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La, Vân Hồ, Phù Yên, Mai Sơn và TP. Sơn La.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lai Châu: Tam Đường, Phong Thổ; Ninh Bình: VQG Cúc Phương [113], [123].

Nhận xét: So với các loài *Keliella* phát hiện ở KVNC, loài này đặc trưng ở gờ trên các rãnh xoắn kéo dài. Loài bổ sung cho Sơn La.

84. *Kaliella ordinaria* Ancey, 1903

Kaliella ordinaria Ancey trong Bavay & Dautzenberg, 1903: J. Conch., 57: 210, hình VIII.18, 19. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Văn Bàn, Lào Cai, Việt Nam [120].

Mẫu vật: 20A (Mường Khoa, Bắc Yên; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 151.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6 vòng xoắn, vòng cuối gấp khúc tạo gờ ở giữa. Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn khép kín (hình II.12F).

Kích thước (mm)**:** H 3,2-3,5; D 3,3-3,6; WA 1,6-1,9; HA 1,2-1,3.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Bắc Yên, Mường La, Thuận Châu, Mai Sơn, Phù Yên, Sông Mã, Mộc Châu và Vân Hồ.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lào Cai: Văn Bàn; Cao Bằng: Trùng Khánh [120].

Nhận xét: Loài có mật độ và độ phong phú cao nhất trong nhóm loài *Kaliella* phát hiện ở KVNC. Loài bổ sung cho Sơn La.

85. *Kaliella ornatissima* Bavay et Dautzenberg, 1912

Kaliella ornatissima Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 14, hình II.13-16. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Trịnh Tường, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 8A (Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 00152.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu nâu vàng. 7 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc rõ, 40-42 gờ trên vòng cuối. Miệng vỏ tròn, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.13A).

Kích thước (mm)**:** H 4,1-4,3; D 4,0-4,2; WA 1,3-1,4; HA 1,3-1,4.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lào Cai: Bát Xát; Lai Châu: Tam Đường [123].

Nhận xét: Loài này đặc trưng ở lỗ rốn rộng và sâu, gờ trên mặt vỏ nổi rõ, miệng vỏ tròn. Loài bổ sung cho Sơn La.

86. *Kaliella subelongata* Bavay et Dautzenberg, 1912

Kaliella subelongata Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 16, hình II.17-20. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Trịnh Tường, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [123].

Mẫu vật: 20A (Chiềng Chung, Mai Sơn; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 153.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu. 9 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có một gờ trên vòng cuối. Miệng vỏ hình chữ nhật với 2 góc ngoài bo tròn. Lỗ rốn khép kín (hình II.13B).

Kích thước (mm)**:** H 4,4-4,7; D 2,4-2,6; WA 1,1-1,2; HA 1,1-1,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở vài nơi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Sông Mã, Thuận Châu, Yên Châu và Vân Hồ.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lào Cai: Bát Xát; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Quảng Ninh: Hạ Long; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [113], [123].

Nhận xét: So với các loài *Kaliella* phát hiện ở KVNC, loài này đặc trưng ở tháp ốc cao và số vòng xoắn nhiều hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

12. Họ CLAUSILIIDAE J.E. Gray, 1855

87. *Euphaedusa theristica* Mabille, 1887

Clausilia theristica Mabille, 1887: Masson, Paris: 15. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [142].

Synonym: *Clausilia vatheleti* Bavay & Dautzenberg, 1899, 1900; Dautzenberg & Fischer, 1908; *Clausilia gereti* Bavay & Dautzenberg, 1899; Sykes, 1902; Fischer & Daut., 1904; *Euphaedusa porphyrea theristica* Nordsieck, 2002; 2010; *Phaedusa theristica* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Tường Thượng, Phù Yên; Xuân Nha, Vân Hồ), No. HNUE-OC 134.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu đất. 9-9½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc. Miệng vỏ hình bầu dục, với 2 răng đỉnh lớn, chéo nhau. Vành miệng mở rộng (hình II.9F).

Kích thước (mm)**:** H 10,2-15,0; D 2,5-3,2; WA 1,2-1,4; HA 1,4-1,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên, Mường La, Vân Hồ và Yên Châu.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Bắc Cạn; Cao Bằng; Hà Giang; Hà Nội; Hòa Bình; Lạng Sơn; Lào Cai; Thái Nguyên; Tuyên Quang [142], [143].

- *Thế giới*: Trung Quốc: Quảng Tây [142].

Nhận xét: Loài này đã được Nordsieck (2010) phát hiện ở Sơn La [78], tuy nhiên vị trí phân loại chưa ổn định.

88. *Garnieria mouhoti nhuongi* Do Duc Sang, 2015

Garnieria mouhoti nhuongi Do Duc Sang, 2015. Ruthenica, 25(1): 7, hình 4.A-E.

Nơi thu mẫu chuẩn: Mường Do, Phù Yên, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 15A (Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 132.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn trái, màu nâu đỏ đến nâu xám. 10-11 vòng xoắn, có nhiều gờ dọc trắng trên rãnh xoắn. Miệng vỏ hình bầu dục với 3 răng đỉnh. Vành miệng mở rộng (hình II.12B).

Kích thước (mm)**:** H 37,0-41,1; D 8,3-9,0; WA 8,1-9,3; HA 8,1-9,2.

Phân bố: Loài được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do.

Nhận xét: Phân loài này có hình thái vỏ giống với *G. mouhoti moellendorffi* (phân loài phát hiện ở Lào), tuy nhiên sai khác rõ ở vành miệng dày và mở rộng hơn, miệng vỏ có 3 răng đỉnh (so với 4). Đây là lần đầu giống *Garnieria* được phát hiện cho khu hệ Việt Nam. Phân loài mới cho khoa học.

89. *Hemiphaedusa chiemhoaensis* (Sykes, 1902)

Clausilia chiemhoaensis Sykes, 1902: Proc. Mala. Soc. London, 5: 194, hình III. 5.

Nơi thu mẫu chuẩn: Chiêm Hóa, Tuyên Quang, Việt Nam [107].

Synonym: *Selenophaedusa* - Schileyko, 2011; *Hemiphaedusa* - Nordsieck, 2010.

Mẫu vật: 12A (Chiềng Cọ, TP. Sơn La; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 135.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu xám. 10-10½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình ôvan với 2 răng đỉnh và 1 răng cận đỉnh. Vành miệng mở rộng (hình II.10A).

Kích thước (mm)**:** H 19,1-20,7; D 4,7-5,0; WA 4,0-4,3; HA 4,1-4,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La, Thuận Châu, Vân Hồ, Quỳnh Nhai và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Tuyên Quang: Chiêm Hóa; Hà Giang: Vị Xuyên; Hòa Bình: Mai Châu [19], [107].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La.

90. *Megalauchenia proctostoma proctostoma* (Mabille, 1889)

Clausilia proctostoma Mabille, 1889: Masson, Paris: 13. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phủ Lý, Hà Nam, Việt Nam [143].

Synonym: *Megalauchenia p. goliath* Rolle, 1910; *Tropidauchenia p. proctostoma* - Schileyko 2000, 2011; *Megalauchenia p. proctostoma* - Nordsieck, 2010, 2011.

Mẫu vật: 20A (Bản Ôn, Mộc Châu; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 147.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu đỏ. 7-10 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc. Phần cổ thu hẹp. Miệng vỏ tròn với 1 răng đỉnh lớn. Vành miệng mở rộng (hình II.12A).

Kích thước (mm)**:** H 34,3-39,2; D 8,5-9,3; WA 9,0-9,6; HA 9,1-9,7.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc cao nguyên Mộc Châu.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Hà Nam: Phủ Lý; Hòa Bình: Chi Nê, Lạc Thủy; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [19], [113], [143].

Nhận xét: Phân loài này đã được Nordsieck (2010) phát hiện ở Sơn La.

91. *Oospira duci khanhi* Nordsieck, 2011

Oospira duci khanhi Nordsieck, 2011: Arch. Moll., 140(2): 154, hình 1.4. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mộc Châu, Sơn La, Việt Nam [79].

Mẫu vật: 12A (Vân Hồ, Vân Hồ; Bản Ôn, Mộc Châu), No. HNUE-OC 136.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ dài, xoắn trái, màu nâu đậm, đỉnh vỏ bị mòn. 6½-7 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình bán nguyệt với 2 răng đỉnh lớn, vành miệng mở rộng. Có 7 gờ song song trên phần cổ (hình II.10B).

Kích thước (mm)**:** H 25,1-28,2; D 7,4-7,9; WA 5,9-6,1; HA 6,0-6,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ; H. Mộc Châu: Bản Ôn.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [79].

Nhận xét: Hiện nay đã phát hiện 2 phân loài (*Oospira duci duci* và *O. duci khanhi*) ở Việt Nam, phân bố ở các tỉnh Thanh Hóa, Sơn La, Hà Nội và Quảng Bình.

92. *Oospira oviformis* Nordsieck, 2011

Oospira oviformis Nordsieck, 2011: Arch. Moll., 140(2): 154, hình 1.5. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Khu BTTN Pù luông, Thanh Hóa, Việt Nam [79].

Mẫu vật: 20A (Lóng Luông, Vân Hồ; Đông Sang, Mộc Châu), No. HNUE-OC 137.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ dài, xoắn trái, màu nâu sẫm. 6-6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có 4 gờ song song phía bên phần cổ. Miệng vỏ hình bầu dục với 1 răng đỉnh, 1 răng trụ lớn. Vành miệng mở rộng (hình II.10C).

Kích thước (mm)**:** H 17,1-20,8; D 6,2-7,0; WA 4,3-4,7; HA 4,4-4,8.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Lóng Luông, Khu BTTN Xuân Nha; H. Mộc Châu: Đông Sang; H. Yên Châu: Yên Sơn.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Hòa Bình: Mai Châu; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [79].

Nhận xét: Loài này có hình thái giống với *O. bouddah* (loài phát hiện ở Quảng Ninh), tuy nhiên sai khác ở kích thước nhỏ nhưng số gờ trên phần cổ nhiều hơn. Mật độ cá thể ở Vân Hồ (H. Vân Hồ) cao hơn các khu vực còn lại trong KVNC.

93. *Oospira tryptix* Nordsieck, 2011

Oospira tryptix Nordsieck, 2011: Arch. Moll., 140(2): 154, hình 1.3. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Thuận Châu, Sơn La, Việt Nam [79].

Mẫu vật: 8A (Tông lạnh, Thuận Châu; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 138.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nâu. 11-11½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có 3 gờ song song ở phía sau phần cổ. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh lớn. Vành miệng mở rộng (hình II.10D).

Kích thước (mm)**:** H 24,2-27,3; D 4,9-5,4; WA 5,0-5,2; HA 5,3-5,7.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La: Mường Bú và H. Thuận Châu: Bon Phặng, Tông Lạnh.

Nhận xét: *Oospira tryptix* đặc trưng ở 3 gờ song song trên phần cổ. Loài này là đặc hữu cho vùng núi đá vôi Sơn La.

94. *Oospira vanbuensis* (Bavay et Dautzenberg, 1899)

Clausilia vanbuensis Bavay & Dautzenberg, 1899: J. Conch., 47: 38, hình II.1, 1a, 1b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường La, Sơn La, Việt Nam [118].

Synonym: *Clausilia vanbuensis* - Sykes, 1902; Fischer & Dautzenberg, 1904; *Oospira vanbuensis* - Nordsieck, 2010; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Công, Mường La; Mường Bằng, Mai Sơn), No. HNUE-OC 139.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 12-13 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có 7-8 gờ song song ở phía bên phần cổ. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh lớn. Vành miệng mở rộng (hình II.10E).

Kích thước (mm)**:** H 30,0-34,2; D 5,6-6,2; WA 7,1-8,0; HA 7,3-8,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Loài gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên, Mường La, Vân Hồ, Mộc Châu, Yên Châu, Mai Sơn và Thuận Châu.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Bắc Cạn: Na Rì; Hà Nội; Hòa Bình: Đà Bắc, Lương Sơn; Lạng Sơn: Tràng Định; Lào Cai: Văn Bàn; Nghệ An; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Vĩnh Phúc: VQG Tam Đảo [5], [19], [113], [118].

Nhận xét: Trong KVNC, loài được phát hiện ở nhiều nơi dọc theo sông Đà, đoạn từ huyện Mường La xuống Vân Hồ.

95. *Phaedusa dichroa* (Bavay et Dautzenberg, 1899)

Clausilia dichroa Bavay & Dautzenberg, 1899: J. Conch., 47: 287, hình XII.8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Kạn, Việt Nam [118].

Synonym: *Clausilia duporti* Bavay & Dautzenberg, 1915; *Clausilia dichroa* - Sykes, 1902; Fischer & Daut., 1904; *Phaedusa dichroa* - Nordsieck, 2002, 2010; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Xuân Nha, Vân Hồ; Bản Ôn, Mộc Châu), No. HNUE-OC 140.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 9-9½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh chéo nhau. Vành miệng mở rộng (hình II.10F).

Kích thước (mm)**:** H 20,1-22,0; D 4,5-5,2; WA 4,0-4,4; HA 4,2-4,5.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp rải rác vài nơi ở rừng trên núi đá vôi thuộc cao nguyên Mộc Châu như H. Vân Hồ: Xuân Nha, Vân Hồ; H. Mộc Châu: Bản Ôn.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Bắc Kạn; Hòa Bình; Lạng Sơn; Ninh Bình [96], [118].

Nhận xét: Loài chỉ mới gặp ở Bắc Bộ. Loài bổ sung cho Sơn La.

96. *Phaedusa lypra lypra* (Mabille, 1887)

Clausilia lypra Mabille, 1887: Masson: 17. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [142].

Synonym: *Clausilia lypra* - Fischer, 1891; *Clausilia houssayi* Fischer, 1898; Sykes, 1902; *Clausilia backanensis* Bavay & Dautzenberg, 1899; Fischer & Daut., 1904; Daut. & Fischer, 1908; *Phaedusa lypra* - Schileyko, 2011; *Phaedusa lypra lypra* - Nordsieck, 2011.

Mẫu vật: 30A (Cò Nòi, Mai Sơn; Chiềng Cọ, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 00141.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 10-11 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc, 43-47 gờ trên vòng cuối. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh chéo nhau, vành miệng mở rộng (hình II.11B).

Kích thước (mm)**:** H 15,1-19,1; D 3,4-3,8; WA 2,8-3,0; HA 2,9-3,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Được phát hiện phổ biến rừng trên núi đá vôi, gặp ở H. Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Thuận Châu, Mộc Châu, Vân Hồ, Yên Châu và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Bắc Kạn; Cao Bằng: Đèo Mã Phục, Quảng Uyên; Điện Biên; Hòa Bình: Lương Sơn; Lạng Sơn: Thất Khê; Nghệ An; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thái Nguyên; Thanh Hóa; Vĩnh Phúc [79], [113], [142].

Nhận xét: Đã phát hiện 4 phân loài ở Việt Nam, gồm: *Phaedusa l. eupleura* (gặp ở Lạng Sơn), *P. l. lypra* (Bắc Bộ), *P. lypra subgranulosa* (Lạng Sơn) và *P. lypra*

pereupleura (Sơn La), chúng sai khác chủ yếu về điêu khắc trên mặt vỏ, số lượng và kích thước gờ trên phần cổ.

97. *Phaedusa lypra pereupleura* Nordsieck, 2011

Phaedusa lypra pereupleura Nordsieck, 2011: Arch. Moll., 140(2): 159, hình 3.13. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mai Sơn, Sơn La, Việt Nam [79].

Mẫu vật: 30A (Chiềng Mung, Mai Sơn; Chiềng On, Yên Châu), No. HNUE-OC 142.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 10½-12 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ nổi rõ, 38-40 gờ trên vòng cuối (hình II.11A).

Kích thước (mm)**:** H 16,0-20,1; D 3,5-4,0; WA 2,8-3,1; HA 2,9-3,2.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi, Chiềng Mung; H. Yên Châu: Chiềng On, Yên Sơn.

Nhận xét: So với *Phaedusa lypra lypra*, phân loài này sai khác rõ ở số lượng gờ trên mặt vỏ ít hơn (40 so với 47) nhưng lớn và sắc hơn, đây là phân loài đặc hữu cho vùng núi đá vôi Sơn La.

98. *Phaedusa micropaviei* Nordsieck, 2011

Phaedusa micropaviei Nordsieck, 2011: Arch. Moll., 140 (2): 159, hình 3.11. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mộc Châu, Sơn La, Việt Nam [79].

Mẫu vật: 20A (Cò Nòi, Mai Sơn; Bon Phặng, Thuận Châu), No. HNUE-OC 00143.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 11-12½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ, một gờ lớn chạy song song với rãnh xoắn cuối. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh chéo nhau (hình II.11C).

Kích thước (mm)**:** H 19,0-25,1; D 4,3-4,9; WA 4,2-4,3 HA 4,3-4,5.

Phân bố: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mộc Châu, Thuận Châu và TP. Sơn La.

Nhận xét: So với loài *P. paviei*, loài này có kích thước nhỏ hơn, gờ trên mặt vỏ nổi rõ, răng đỉnh và cận đỉnh lớn hơn. Loài này là đặc hữu cho vùng núi đá vôi Sơn La.

99. *Phaedusa paviei* (Morlet, 1892)

Clausilia paviei Morlet, 1892b: J. Conch., 40: 319, hình VII.1, 1a, 1b, 1c. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Lay, Điện Biên, Việt Nam [148].

Synonym: *Clausilia paviei* - Fischer & Dautzenberg, 1904; *Clausilia paviei* var. *major* - Bavay & Daut., 1909; *Phaedusa paviei* - Loosjes, 1948, 1973; Schileyko, 2011; Nordsieck, 2002, 2010, 2011.

Mẫu vật: 20A (Chiềng Khương, Sông Mã; Mường Khoa, Bắc Yên), No. HNUE-OC 144.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu vàng. 12-13 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn. Miệng vỏ hình bầu dục dài với 2 răng đỉnh chéo nhau. Vành miệng mở rộng (hình II.11D, II.28).

Kích thước (mm)**:** H 28,2-32,3; D 5,4-6,5; WA 4,5-4,9; HA 4,8-5,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Bắc Yên, Mai Sơn, Thuận Châu, Mường La, Phù Yên, Sông Mã và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Bắc Kạn; Điện Biên: Mường Lay; Hà Giang; Hà Nội; Lai Châu: Phong Thổ, Mường Tè; Lào Cai: Bát Xát; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Lạng Sơn: Tràng Định, Chi Lăng; Tuyên Quang; Vĩnh Phúc; Yên Bái; Hòa Bình: Mai Châu [19], [113], [148].

Nhận xét: Loài này phát hiện phân bố dọc theo sông Đà, từ vùng thượng nguồn (Lai Châu, Sơn La) xuống hạ lưu (Vĩnh Phúc, Hà Nội), vì vậy yếu tố dòng chảy có thể đóng vai trò trong quá trình phát tán và mở rộng phạm vi phân bố.

100. *Synprosphyma cervicalis* (Bavay et Dautzenberg, 1909)

Clausilia cervicalis Bavay & Dautzenberg, 1909: J. Conch., 57: 94, hình II.17, 18.

Nơi thu mẫu chuẩn: Mường Bo, Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [122].

Synonym: *Hemiphaedusa* (*Hemiphaedusa*) *cervicalis* - Schileyko, 2011; *Synprosphyma* (*Synprophyma*) *cervicalis* - Nordsieck, 2002, 2010, 2011.

Mẫu vật: 11A (Co Mạ, Thuận Châu; Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 145.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu. 8-8½ vòng xoắn, vòng cuối thu hẹp, có gờ nổi rõ phía sau vành miệng. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh chéo nhau, vành miệng hình quả lê (hình II.11E).

Kích thước (mm)**:** H 23,0-25,2; D 6,8-7,0; WA 4,5-4,8; HA 4,7-5,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do, Gia Phù; H. Thuận Châu: khu BTTN Copia.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lai Châu: Mường Tè; Lào Cai [78], [122].

Nhận xét: Trong KVNC, loài này được Bavay & Dautzenberg (1909) phát hiện ở Gia Phù, Phù Yên.

101. *Synprosphyma suilla* (Bavay et Dautzenberg, 1909)

Clausilia suilla Bavay & Dautzenberg, 1909: J. Conch., 57: 88, hình II.7-12. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Bo, Mường Tè, Lai Châu, Việt Nam [122].

Synonym: *Hemiphaedusa* (*Hemiphaedusa*) *suilla* - Schileyko, 2011; *Synprosphyma suilla* - Nordsieck, 2002, 2011.

Mẫu vật: 6A (Chiềng Công, Mường La), No. HNUE-OC 146.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu xanh vàng. 8-8½ vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ dọc rõ. Miệng vỏ hình bầu dục với 2 răng đỉnh chéo nhau, vành miệng hình quả lê (hình II.11F).

Kích thước (mm)**:** H 27,9-30,1; D 7,6-8,0; WA 6,0-6,2; HA 6,1-6,3.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Chỉ mới phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La: Chiềng Công, nơi độ cao gần 1800 m.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Lai Châu: Mường Tè; Lào Cai: Bát Xát, Bắc Hà; Lạng Sơn [96], [122].

Nhận xét: Trong mô tả gốc, Bavay & Dautzenberg phân biệt 2 dạng hình thái: var. *minor* (gặp ở Lai Châu), var. *major* (Lào Cai), chúng khác nhau về kích thước, vị trí răng đỉnh và cận đỉnh, trong đó mẫu ở Sơn La giống với dạng var. *major*.

13. Họ DIAPHERIDAE Panha & Naggs, 2010

102. *Sinoennea copiaensis* Do & Do, 2015

Sinoennea copiaensis Do & Do, 2015: Raffles Bull. Zool., 63: 490, hình 2A-E. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Khu BTTN Copia, Thuận Châu, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 10A **(**Co Mạ, Thuận Châu; Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 207.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ, xoắn phải, màu trắng, trong suốt. 12-13 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc rõ. Miệng vỏ hình vuông với các góc bo tròn, có răng đỉnh, răng trụ và răng nền. Vành miệng hình quả lê (hình II.21F).

Kích thước (mm)**:** H 11,0-14,6; D 3,1-4,0; WA 3,0-3,4; HA 3,1-3,4.

Phân bố: Phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia; H. Mai Sơn: Cò Nòi; H. Mường La: Mường Bú; H. Quỳnh Nhai: Chiềng Khoang; H. Vân Hồ: Lóng Luông, Vân Hồ.

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ giống với *S. hippocrepis* (loài phát hiện ở Phong Thổ, Lai Châu), tuy nhiên phân biệt rõ ở kích thước lớn và số vòng xoắn nhiều hơn, 3 răng ở miệng vỏ (so với 2). So với các loài *Sinoennea* khác phát hiện ở Việt Nam, loài này sai khác ở kích thước lớn hơn. Loài phát hiện mới cho khoa học.

14. Họ ENIDAE Woodward, 1903

103. *Coccoderma macrostoma* (Bavay et Dautzenberg, 1912)

Buliminus macrostoma Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 25, hình IV.11-13. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Hum, Bát Xát, Lào Cai, Việt Nam [123].

Synonym: *Coccoderma macrostoma* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 00148.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu nâu. 7½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn. Miệng vỏ hình ôvan, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn khép kín, bị che kín hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.12C).

Kích thước (mm)**:** H 19,7-21,9; D 8,0-8,6; WA 5,2-5,6; HA 5,4-5,8.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La*:** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: khu BTTN Copia; H. Vân Hồ: Vân Hồ.
- ***Vùng khác của Việt Nam*:** Lào Cai: Bát Xát [123].

Nhận xét: Loài này có hình thái giống với *Coccoderma scaber* (loài phát hiện ở Lào Cai), tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước lớn và nhạt màu hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

15. Họ GLESSULIDAE Godwin-Austen, 1920

104. *Glessula paviei* Morlet, 1892

Glessula paviei Morlet, 1892b: J. Conch., 40: 321, hình VII. 4, 4a, 4b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Lay, Điện Biên, Việt Nam [148].

Mẫu vật: 20A (Bon Phặng, Thuận Châu; Đông Sang, Mộc Châu), No. HNUE-OC 129.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng. 7 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Phần cuối trụ vỏ uốn cong. Lỗ miệng hình bán nguyệt, vành miệng không mở rộng. Không có lỗ rốn (hình II.9E).

Kích thước (mm)**:** H 12,8-14,1; D 5,9-6,1; WA 3,7-4,2; HA 4,3-5,0.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam*: Cao Bằng: Quảng Uyên; Điện Biên: Mường Lay; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông [113], [148].

Nhận xét: Đến nay, chỉ phát hiện duy nhất loài *G. paviei* trong giống *Glessula* ở Việt Nam. Loài bổ sung cho Sơn La. Vị trí phân loại của giống *Glessula* chưa ổn định, trong nghiên cứu này chúng được xếp vào họ Glessulidae.

16. Họ HYPSELOSTOMATIDAE Zilch, 1959

105. *Anauchen gereti* (Bavay et Dautzenberg, 1903)

Boysidia gereti Bavay & Dautzenberg, 1903: J. Conch., 57: 212, hình IX. 5-8. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [120].

Synonym: *Anauchen gereti* - Schileyko 1998, 2011.

Mẫu vật: 5A (Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 00193.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6 vòng xoắn, mặt vỏ có nhiều gờ rõ. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, có răng đỉnh, răng cận đỉnh và răng trụ. Miệng vỏ mở rộng. Lỗ rốn khép kín (hình II.19F).

Kích thước (mm)**:** H 4,2-4,4; D 2,6-2,7; WA 1,2-1,3; HA 1,2-1,3.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Phù Yên: Mường Do.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lào Cai; Lạng Sơn: Tràng Định [96].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La.

106. *Boysidia robusta* Bavay et Dautzenberg, 1912

Boysidia robusta Bavay & Dautzenberg, 1912: J. Conch., 60: 18, hình III. 1-3. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phong Thổ, Lai Châu, Việt Nam [123].

Synonym: *Boysidia* (*Paraboysidia*) *robusta* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Bon Phặng, Thuận Châu; Chiềng Cọ, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 194.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, có 6 răng gồm: 2 răng đỉnh, răng cận đỉnh, răng nền và 2 răng trụ. Lỗ rốn khép kín (hình II.20A).

Kích thước (mm)**:** H 5,6-5,8; D 3,6-3,8; WA 1,9-2,0; HA 1,9-2,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu và TP. Sơn La.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lai Châu: Phong Thổ [123].

Nhận xét: Mẫu ở Sơn La có kích thước lớn hơn so với mô tả gốc. Loài bổ sung cho Sơn La, có thể là loài đặc hữu cho vùng núi đá vôi Tây Bắc Việt Nam.

107. *Gyliotrachela crossei crossei* (Morlet, 1886)

Hypselostoma crossei Morlet, 1886: J. Conch., 34: 275, hình XII. 5, 5a-c. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [146].

Synonym: *Hypselostoma crossei* - Mabille, 1887; Fischer, 1891; Fischer & Daut., 1904; *Gyliotrachela crossei crossei* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Bon Phặng, Thuận Châu), No. HNUE-OC 195.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu đậm. 4 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ tròn, hướng ngược về phía đỉnh, có răng đỉnh, răng cận đỉnh, răng nền và răng trụ. Lỗ rốn mở rộng (hình II.20B).

Kích thước (mm)**:** H 2,7-2,9; D 3,3-3,5; WA 1,5-1,6; HA 1,5-1,6.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Thuận Châu và TP. Sơn La.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hà Nam: Phủ Lý; Hà Nội: Quốc Oai, Mỹ Đức; Hải Phòng; Lạng Sơn; Ninh Bình: Hoa Lư; Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Lương Sơn [9], [19], [13], [113].
- ***Thế giới:*** Lào; Căm-pu-chi-a [96].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Vị trí của giống *Gyliotrachela* chưa ổn định, trong nghiên cứu này chúng được xếp vào họ Hypselostomatidae.

17. Họ PHILOMYCIDAE J.E.Gray, 1847

108. *Meghimatium pictum* (Stoliczka, 1873)

Philomycus pictus Stoliczka, 1873: J. Asia. Soci. Bengal, 42: 30, hình III. 9-14. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Đảo Pê-nang, Ma-lai-xi-a [104].

Synonym: *Philomycus tonkinensis* Simroth, 1902; *Philomycus melachlorus* Simroth, 1902; *Philomycus fruhstorferi* var. *picta* Collinge, 1901; *Meghimatium pictum* - Wiktor, 2000.

Mẫu vật: 20A (Quyết Tâm, TP. Sơn La, Mường Do, Phù Yên), No. HNUE-OC 130.

Đặc điểm phân loại: Cơ thể dạng sên, phần thân tròn, mặt lưng màu xám nhạt với 3 dải màu đen chạy dọc. Lỗ phổi lộ rõ ở phía bên phần đầu. Phần chân rộng, chiếm 3/4 chiều rộng cơ thể (hình II.22C).

Kích thước (mm)**:** H 25,6-27,2; D 5,2-5,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp ở nhiều nơi trong môi trường nhân tác thuộc H. Thuận Châu, H. Phù Yên, Mai Sơn, Mường La và TP. Sơn La.

- *Thế giới:* Ma-lai-xi-a, Trung Quốc, Ấn Độ, Nê-pan, Đài Loan, Bra-xin [104], [116].

Nhận xét: Loài phát hiện mới cho Việt Nam.

18. Họ PLECTOPYLIDAE Möllendorff, 1898

109. *Gudeodiscus hemmeni* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015

Gudeodiscus hemmeni Páll-Gergely & Hunyadi, 2015: ZooKeys, 473: 32, hình 2C-D, 9F, 11G-J. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mộc Châu, Sơn La, Việt Nam [83]

Mẫu vật: 20A (Cò Nòi, Mai Sơn; Tường Thượng, Phù Yên), No. HNUE-OC 190.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu vàng. 5¼-5½ vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ mịn. Miệng vỏ hình tròn với 1 răng đỉnh, 4 răng nền và 6 răng vòm miệng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.19C).

Kích thước (mm)**:** H 4,3-5,3; D 9,4-10,0; WA 4,6-4,8; HA 3,5-3,7.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mộc Châu, Phù Yên, Vân Hồ và Yên Châu.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Mai Châu [83].

Nhận xét: Loài này phân biệt với *G. messageri* ở tháp ốc nhô cao, có một răng đỉnh lớn, vành miệng dày và mở rộng hơn.

110. *Gudeodiscus messageri raheemi* Páll-Gergely & Hunyadi, 2015

Gudeodiscus messageri raheemi Páll-Gergely & Hunyadi, 2015: ZooKeys, 473: 38, hình 5D, 5E, 10A, 12R-V, 20, 28E, 29F-G, 31B, 35D-F. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Cẩm Thủy, Thanh Hóa, Việt Nam [83].

Synonym: *Plectopylis messageri* - Gude, 1909; *Gudeodiscus messageri* - Páll-Gergely & Hunyadi, 2013.

Mẫu vật: 20A (Đông Sang, Mộc Châu; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 191.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu nâu. 6¼-6¾ vòng xoắn, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ gần tròn, thiếu răng đỉnh, có 4 răng nền và 6 răng vòm miệng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.19D).

Kích thước (mm)**:** H 6,1-6,6; D 9,8-10,7; WA 5,4-5,8; HA 3,8-4,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc cao nguyên Mộc Châu.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Mai Châu; Nghệ An: Con Cuông, VQG Pù Mát, Quỳ Trâu, Khu BTTN Pù Huống; Ninh Bình: VQG Cúc Phương; Thanh Hóa: Bá Thước, Cẩm Thủy, Khu BTTN Pù Luông [83].

Nhận xét: So với *G. messageri messageri* (phân loài gặp ở vùng núi Đông Bắc: Lào Cai, Bắc Kạn, Lạng Sơn), phân loài này sai khác ở kích thước nhỏ và lỗ rốn hẹp hơn, các vòng xoắn tròn.

111. *Gudeodiscus phlyarius* (Mabille, 1887)

Helix (*Plectopylis*) *phlyaria* Mabille, 1887: Bull. Soci. Mala. France, 4: 100, hình II.1-3. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Bộ, Việt Nam [142].

Synonym: *Plectopylis phlyaria* - Gude, 1901; *P. moellendorffi* Gude, 1901; *P. gouldingi* Gude, 1909; *P. verecunda* Gude, 1909; *P. fallax* Gude, 1909; *P. anterides* Gude, 1909; *Ondoplon phlyaria* - Schileyko, 2011; *Gudeodiscus fallax* - Páll-Gergely & Hunyadi,

2013; *G. gouldingi* - Páll-Gergely & Hunyadi, 2013; *G. verecundus* - Páll-Gergely & Hunyadi, 2013; *G. phlyarius werneri* Páll-Gergely, 2013; *G. phlyarius* - Páll-Gergely & Hunyadi, 2014.

Mẫu vật: 20A (Đông Sang, Mộc Châu; Quyết Tâm, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 192.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, phần đỉnh phẳng, màu vàng nâu. 6½ vòng xoắn. Miệng vỏ gần tròn với 1 răng đỉnh, 4 răng nền và 6 răng vòm miệng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.19E).

Kích thước (mm)**:** H 5,8-7,4; D 12,4-15,2; WA 5,6-6,1; HA 4,0-4,3.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Bắc Kạn, Cao Bằng, Lai Châu, Lạng Sơn, Lào Cai, Thái Nguyên, Yên Bái, Ninh Bình: VQG Cúc Phương [82], [96], [141].

- *Thế giới:* Trung Quốc: Vân Nam, Quảng Tây [80], [82].

Nhận xét: Loài này có mật độ cá thể và độ phong phú cao nhất trong nhóm loài *Gudeodiscus* được phát hiện tại Sơn La.

19. Họ RHYTIDIDAE Pilsbry, 1893

112. *Macrocycloides crenulata* Yen, 1939

Macrocycloides crenulata Yen, 1939: Abha. Senc. Natu. Gese., 444: 157, hình 16.20. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Hồng Kông, Trung Quốc [162].

Mẫu vật: 20A (Gia Phù, Phù Yên; Chiềng Cang, Sông Mã), No. HNUE-OC 196.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình nón, xoắn phải, màu trắng đục. 5 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình vuông với các góc bo tròn, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn mở rộng (hình II.20C).

Kích thước (mm)**:** H 4,2-4,6; D 6,5-7,8; WA 2,8-3,1; HA 2,7-2,8.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp phổ biến nhiều nơi ở rừng trên núi đá vôi trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Ninh Bình: Hoa Lư [18].

- *Thế giới:* Hồng Kông, Trung Quốc [162].

Nhận xét. Mẫu ở Sơn La có kích thước lớn hơn so với mô tả gốc, điêu khắc trên mặt vỏ ít nhiều sai khác giữa các quần thể. Loài bổ sung cho Sơn La.

20. Họ STREPTAXIDAE GRAY, 1860

113. *Haploptychius blaisei* (Dautzenberg et Fischer, 1905)

Streptaxis blaisei Dautzenberg & Fischer, 1905: J. Conch., 53(2): 86, hình III. 1-4.

Nơi thu mẫu chuẩn: Hạ Long, Quảng Ninh, Việt Nam [131].

Synonym: *Haploptychius blaisei* - Kobelt, 1906; Richardson, 1988; Schileyko, 2011; Inkhavilay *et al*., 2016.

Mẫu vật: 5A (Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 202.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối lệch bên phải. Miệng vỏ hình vuông với các góc bo tròn, có 1 răng đỉnh lớn. Miệng vỏ mở rộng, không liên tục. Lỗ rốn mở rộng (hình II.21A).

Kích thước (mm)**:** H 7,6-7,8; D 11,0-11,3; WA 3,3-3,4; HA 3,4-3,5.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Chỉ mới phát hiện ở vùng núi đá vôi Mường Bú, Mường La.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Quảng Ninh: Hạ Long; Hà Nam: Phủ Lý [62], [131].
- ***Thế giới:*** Lào: Luông-pha-băng [62].

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ giống với *H. diespiter*, tuy nhiên phân biệt ở kích thước lớn nhưng độ lệch của vòng cuối thấp hơn. Loài bổ sung cho Sơn La.

114. *Haploptychius costulatus costulatus* (Möllendorff, 1881)

Streptaxis costulatus costulatus Möllendorff, 1881: Jahr. Deut. Mala. Gesel., 8: 312.

Nơi thu mẫu chuẩn: Quảng Đông, Trung Quôc [155].

Synonym: *Streptaxis* (*Eustreptaxis*) *costulatus* var. *major* Bavay & Dautzenberg, 1903; *Streptaxis* - Fischer & Dautzenberg, 1904; Daut. & Fischer, 1905; *Streptaxis* (*Eustreptaxis*) - Daut. & Fischer, 1906; Bavay & Daut., 1908; *Haploptychius costulatus costulatus* - Zilch, 1961; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Mường Bằng, Mai Sơn), No. HNUE-OC 203.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 6-6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối lệch bên phải. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, có 1 răng đỉnh. Miệng vỏ mở rộng. Lỗ rốn hẹp (hình II.21B).

Kích thước (mm)**:** H 5,5-5,8; D 5,4-5,8; WA 3,7-3,8; HA 3,8-3,9.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Mường Bằng; H. Mường La: Mường Bú.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Cao Bằng: Trùng Khánh; Lạng Sơn: Thất Khê; Quảng Ninh: Hạ Long; Hòa Bình: Mai Châu, Lương Sơn [19], [96], [113].

- ***Thế giới:*** Trung Quốc: Quảng Đông [156].

Nhận xét: Phân loài này phân biệt với *H. costulatus subcostulatus* ở kích thước nhỏ và răng đỉnh ở vị trí thấp hơn. Phân loài bổ sung cho Sơn La.

115. *Haploptychius costulatus subcostulatus* (Möllendorff, 1901)

Streptaxis (*Eustreptaxis*) *costulatus costulatus* Möllendorff, 1901: Nach. Deut. Mala. Gese., 33(5-8): 65. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Chi Lăng, Lạng Sơn, Việt Nam [158].

Synonym: *Streptaxis* (*Eustreptaxis*) *subcostulatus* - Bavay & Dautzenberg, 1903; Daut. & Fischer, 1906; *Streptaxis* - Fischer & Daut., 1904; *Haploptychius costulstus subcostulatus* - Zilch, 1961; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Bon Phặng, Thuận Châu), No. HNUE-OC 204.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, có 1 răng đỉnh. Vành miệng mở rộng (hình II.21C).

Kích thước (mm)**:** H 6,8-7,5; D 9,5-10,5; WA 4,3-4,8; HA 5,0-5,4.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở vùng núi đá vôi H. Thuận Châu: Bon Phặng, Chiềng Pấc.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lạng Sơn: Chi Lăng, Cao Lộc; Lưu vực sông Đà [158].

Nhận xét: Kích thước vỏ ít nhiều có sự dao động giữa các quần thể. Phân loài bổ sung cho Sơn La.

116. *Haploptychius* sp.

Mẫu vật: 17A (Chiềng Khoang, Quỳnh Nhai; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 205.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 7 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình vuông với các góc bo tròn, có 1 răng đỉnh. Vành miệng mở rộng. Lỗ rốn hẹp, hình tròn (hình II.21D).

Kích thước (mm)**:** H 11,0-12,0; D 11,5-13,0; WA 5,2-5,5; HA 6,5-6,7.

Phân bố: Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Quỳnh Nhai: Chiềng Khoang; H. Vân Hồ: Vân Hồ.

Nhận xét: Loài này có hình thái giống *H. fischeri* (loài được phát hiện ở Quảng Ninh), tuy nhiên có thể phân biệt rõ ở đặc điểm: kích thước vỏ lớn nhưng mỏng hơn; miệng vỏ rộng với các góc bo tròn; vành miệng mỏng nhưng mở rộng. Lỗ rốn rộng (so với dạng khe hẹp).

117. *Huttonella bicolor* (Hutton, 1834)

Pupa bicolor Hutton, 1834: J. Asia. Soci. Bengal, 3: 86. *Nơi thu mẫu chuẩn*: "Mirzapore & Agra", Ấn Độ [60].

Synonym: *Pupa bicolor* - Martens, 1867; *Ennea* (*Huttonella*) *bicolor* - Pfeiffer, 1854; Mörch, 1872; Tryon, 1885; *Ennea bicolor* - Nevill, 1869; Mörch, 1872; Fischer, 1891; Fischer & Dautzenberg, 1904; Blanford & Austin, 1908; Morgan, 1885; Laidlaw, 1933; Gerlach, 1987; *Ennea bicolor barkudensis* - Annandale & Prashad, 1920; *Gulella* (*Huttonella*) *bicolor* - Jutting, 1950; Ramakrishna & Mitra, 2010; *Gulella bicolor* - Berry, 1963; Dundee & Baerewald, 1984; Naggs, 1989; Cowie, 1997; Vermeulen, 2007; Chaijirawowg *et al*., 2008; *Huttonella bicolor* - Stoliczka, 1871, 1873; Jaeckel, 1950; Jutting, 1961; Vermeulen & Whitten, 1998; Schileyko, 2000, 2011; Santos *et al*., 2008; Pérez *et al*., 2008; Sutcharit *et al*., 2010; Simone, 2013.

Mẫu vật: 28A (Mường Bằng, Mai Sơn; Tường Thượng, Phù Yên), No. HNUE-OC 206.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ, xoắn phải, màu trắng đục. 7-8 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, có các đường chỉ ngắn trên rãnh xoắn. Miệng vỏ hình vuông, với 4 răng: răng đỉnh; răng cận đỉnh, răng nền và răng trụ (hình II.21E, II.24).

Kích thước (mm)**:** H 6,5-7,0; D 1,8-2,0; WA 1,0-1,1; HA 1,1-1,2.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp rải rác ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, TP. Sơn La.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Thanh Hóa: Khu BTTN Pù Luông; Hà Nam: Phủ Lý; Quảng Ninh: Hạ Long [96], [113].

- ***Thế giới:*** Xri-lan-ca, Ấn Độ, Nê-pan, Mi-an-ma, Trung Quốc, In-đô-nê-xi-a, Xinh-ga-po, Ma-lai-xi-a, Nhật Bản, Ô-man, châu Mỹ, châu Phi, Ô-xtrây-li-a [49], [96], [100].

Nhận xét: Loài này có vị trí phân loại chưa ổn định, trong nghiên cứu này, chúng được xếp vào giống *Huttonella*.

118. *Perrottetia dugasti* (Morlet, 1892)

Streptaxis dugasti Morlet, 1892: 82, 315, hình VII.5, 5a, 5b. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Lai Châu, Việt Nam [148].

Synonym: *Streptaxis dugasti* - Fischer & Dautzenberg, 1904; Gude, 1903; *Perrottetia dugasti* - Kobelt, 1906; Richardson, 1988; Schileyko, 2011; Inkhavilay *et al*., 2016.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 00201.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 5½-6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, có 2 răng đỉnh, 2 răng cận đỉnh, răng nền và 2 răng trụ (hình II.20D).

Kích thước (mm)**:** H 3,1-3,9; D 5,0-5,3; WA 2,6-2,8; HA 2,7-2,9.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La: Mường Bú; H. Vân Hồ: Vân Hồ, khu BTTN Xuân Nha.
- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Lai Châu, Lào Cai: Văn Bàn; Lưu vực sông Đà [148].
- ***Thế giới:*** Lào: Luông-pha-băng [62].

Nhận xét: Loài bổ sung cho Sơn La. Giống *Perrottetia* khá phong phú ở Việt Nam, trong đó ghi nhận phân bố ở vùng núi Bắc Bộ (7 loài), Trung Bộ (1 loài) và Nam Bộ (2 loài).

119. *Stemmatopsis nangphaiensis* Do & Do, 2015

Stemmatopsis nangphaiensis Do & Do, 2015: Ruthenica, 2: 38, hình 3B. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Bú, Mường La, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 10A (Mường Bú, Mường La), No. HNUE-OC 199.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 6 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình chữ nhật với 2 góc ngoài bo tròn, thiếu răng đỉnh. Vành miệng mở rộng, gấp khúc ở vùng đỉnh. Lỗ rốn tròn (hình II.20E).

Kích thước (mm)**:** H 6,8-7,2; D 9,7-10,3; WA 2,6-2,8; HA 2,8-3,0.

Phân bố:

- ***Ở Sơn La:*** Loài được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La: Mường Bú.

- ***Vùng khác của Việt Nam:*** Hòa Bình: Đà Bắc [19].

Nhận xét: So với *Stemmatopsis poirieri* (loài phát hiện ở Bắc Bộ), loài này kích thước lớn hơn, độ lệch các vòng xoắn giảm, miệng vỏ hình tứ giác (so với tam giác). Loài phát hiện mới cho khoa học.

120. *Stemmatopsis vanhoensis* Do & Do, 2015

Stemmatopsis vanhoensis Do & Do, 2015: Ruthenica, 2: 40, hình 3D. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Pa Chè, Vân Hồ, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 15A (Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 198.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình cầu, xoắn phải, màu trắng đục. 6-6,5 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn. Miệng vỏ hình chữ nhật với 2 góc phía ngoài bo tròn, thiếu răng đỉnh. Vành miệng mở rộng, gấp khúc ở vùng đỉnh. Lỗ rốn hình chữ nhật (hình II.20F).

Kích thước (mm)**:** H 5,6-6,0; D 9,0-9,4; WA 3,6-3,7; HA 3,5-3,6.

Phân bố: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Vân Hồ: Xuân Nha, Vân Hồ.

Nhận xét: Loài này phân biệt với *S. nangphaiensis* (Loài phát hiện ở H. Mường La) ở kích thước nhỏ và tháp ốc thấp hơn, vành miệng mở rộng, lỗ rốn hình chữ nhật. Loài phát hiện mới cho khoa học.

21. Họ SUBULINIDAE Fischer & Crosse, 1877

121. *Allopeas gracile* (Hutton, 1834)

Bulimus gracile Hutton, 1834: J. Asia. Soci. Bengal, 3: 84. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mi-za-pua, Ấn Độ [60].

Synonym: *Bulimus gracile* - Reeve, 1849; *Stenogyra gracile* - Martens, 1867; *Opeas gracilis* - Morlet, 1891; Mollendorff, 1900; Fischer & Dautzenberg, 1904; Daut. & Fischer, 1905; Pilsbry, 1906; Jutting, 1952; Ehrmann, 1922; *Bulimus oparanus* - Pfeiffer, 1846; *Lamellaxis gracilis* - Vermeulen & Maassen, 2003; *Allopeas gracile* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Nặm Păm, Mường La; Phiêng Ban, Bắc Yên), No. HNUE-OC 118.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. 8-9 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 1/2 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình dải quạt, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn dạng khe hẹp (hình II.8B).

Kích thước (mm)**:** H 10,2-13,0; D 3,0-3,5; WA 2,0-2,2; HA 3,0-3,4.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi và rừng trên núi đất, ngoài ra còn phát hiện phổ biến ở đất canh tác và khu dân cư trong KVNC.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Hải Phòng: Núi Voi; Ninh Bình: Hoa Lư, VQG Cúc Phương; Phú Thọ: VQG Xuân Sơn; Thanh Hóa: khu BTTN Pù Luông; Quảng Ninh: Hạ Long; Vĩnh Phúc: VQG Tam Đảo; Kiên Giang: Hà Tiên [5], [10], [13], [113].

- *Thế giới:* Gồm các vùng nhiệt đới trên thế giới [60], [96].

Nhận xét: Kích thước vỏ có sự dao động giữa các quần thể. Trong môi trường nhân tác, gặp phổ biến ở vườn rau, chậu cây cảnh, vườn cây ăn quả, diện tích trồng hoa,… Loài bổ sung cho Sơn La.

122. *Prosopeas anceyi* Pilsbry, 1906

Prosopeas anceyi Pilsbry, 1906: Manu. Conch., (2) 6: 33, hình 6.72-73. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Bắc Kạn, Việt Nam [90].

Synonym: *Prosopeas macilentum* Ancey, 1903; Bavay & Dautzenberg, 1903; *Prosopeas ancey* - Jaeckel, 1950; Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 25A (Chiềng Cang, Sông Mã; Chiềng Mung, Mai Sơn), No. HNUE-OC 119.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu trắng đục. 9½-10 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, các gờ chỉ tập trung ở vùng rãnh xoắn, vòng cuối chiếm 2/5 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình bầu dục dài. Lỗ rốn khép kín (hình II.8C).

Kích thước (mm)**:** H 15,3-17,1; D 3,2-3,6; WA 2,1-2,2; HA 4,1-4,3.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp phổ biến ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Bắc Yên, Mai Sơn, Mường La, Phù Yên, Thuận Châu, Vân Hồ, Yên Châu và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Bắc Kạn; Quảng Ninh: Hạ Long [90], [113].

Nhận xét: So với mô tả gốc, mẫu thu từ Sơn La sai khác ở vành miệng thu hẹp tại vùng trụ môi. Loài có mật độ và độ thường gặp lớn. Loài bổ sung cho Sơn La.

123. *Prosopeas excellens* Bavay et Dautzenberg, 1908

Prosopeas excellens Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 247. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phong Thổ, Lai Châu, Việt Nam [121].

Mẫu vật: 20A (Co Mạ, Thuận Châu; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 00120.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. 10 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 2/5 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình bầu dục, vành miệng không mở rộng. Lỗ rốn không rõ (hình II.8F, II.9D).

Kích thước (mm)**:** H 38,2-41,1; D 9,2-10,4; WA 7,8-8,0; HA 10,0-10,6.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Thuận Châu: Khu BTTN Copia; H. Yên Châu: Yên Sơn.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lai Châu: Phong Thổ, Mường Tè; Hà Nam: Phủ Lý; Quảng Ninh: Hạ Long [113], [121].

Nhận xét: Loài có kích thước lớn nhất trong nhóm loài *Prosopeas* phát hiện ở KVNC. Loài bổ sung cho Sơn La.

124. *Prosopeas muongbuensis* Do, 2014

Prosopeas muongbuensis Do, 2014: J. Biol., Vietnam, 36(4): 454, hình 2.A-C. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Mường Bú, Mường La, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Chiềng Bằng, Quỳnh Nhai), No. HNUE-OC 122.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. 6-6½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm 3/5 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình dải quạt, vành miệng không mở rộng. Không có lỗ rốn (hình II.8E).

Kích thước (mm)**:** H 16,6-19,0; D 6,3-7,1; WA 4,6-5,0; HA 6,5-7,0.

Phân bố: Loài phát hiện ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn: Cò Nòi, Chiềng Mung; H. Mường La: Mường Bú; H. Quỳnh Nhai: Chiềng Bằng.

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ, kích thước và số vòng xoắn giống với *P. ventrosulum* (loài phát hiện ở Lai Châu), tuy nhiên có thể phân biệt rõ ở miệng vỏ hình chữ nhật, vành miệng không mở rộng ở vị trí trụ miệng, không có lỗ rốn. Loài phát hiện mới cho khoa học.

125. *Prosopeas ventrosulum* Bavay et Dautzenberg, 1908

Prosopeas ventrosulum Bavay & Dautzenberg, 1908: J. Conch., 56: 248. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Phong Thổ, Lai Châu, Việt Nam [121].

Mẫu vật: 20A (Mường Bằng, Mai Sơn; Vân Hồ, Vân Hồ), No. HNUE-OC 121.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. Có 6½-7 vòng xoắn, vòng cuối chiếm hơn 1/2 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình vuông, vành miệng mở rộng. Lỗ rốn hẹp, bị che hoàn toàn bởi vành miệng (hình II.8D).

Kích thước (mm)**:** H 15,1-17,5; D 6,0-6,5; WA 4,4-4,7; HA 5,8-6,1.

Phân bố: Gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mai Sơn, Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Vân Hồ và TP. Sơn La.

- *Vùng khác của Việt Nam:* Lai Châu: Phong Thổ; Quảng Ninh: Hạ Long [113], [121].

Nhận xét: Kích thước và số vòng xoắn có sự dao động giữa các quần thể.

126. *Subulina octona* (Bruguière, 1792)

Bulimus octonus Bruguière, 1792: Hist. Natu. des vers, des mollusques: 325. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Đảo "Antilles" [96].

Synonym: *Subulina octona* - Schileyko, 2011.

Mẫu vật: 20A (Mường Bú, Mường La; Chiềng Ngần, Sơn La), No. HNUE-OC 125.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trụ dài, xoắn phải, màu vàng nhạt. 9-9½ vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng xoắn cuối chiếm 1/2 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình dải quạt. Không có lỗ rốn (hình II.9C).

Kích thước (mm)**:** H 23,1-25,2; D 5,3-6,0; WA 3,6-3,9; HA 5,8-6,1.

Phân bố:

- *Ở Sơn La:* Gặp ở rừng trên núi đá vôi và môi trường nhân tác như vườn rau, chậu cây cảnh, vườn cây ăn quả, nhà lưới trồng hoa, rau,… trong KVNC.

- *Thế giới:* Ghi nhận ở nhiều vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới trên thế giới [96].

Nhận xét: Kích thước vỏ và số vòng xoắn có sự dao động giữa các quần thể. Loài Loài bổ sung cho Sơn La.

127. *Tortaxis comaensis* Do, 2014

Tortaxis comaensis Do, 2014: J. Biol., Vietnam, 36(4): 456, hình 2.D-L, 3.A-C. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Khu BTTN Copia, Thuận Châu, Sơn La, Việt Nam.

Mẫu vật: 15A (Co Mạ, Thuận Châu), No. HNUE-OC 127.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu vàng nâu. 16-17 vòng xoắn phẳng, mặt vỏ có các gờ dọc, vòng cuối chiếm 1/4 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình chữ nhật với các góc bo tròn, lệch bên phải. Không có lỗ rốn (hình II.9A, II.23).

Kích thước (mm)**:** H 56,0-66,4; D 9,8-11,1; WA 6,0-7,3; HA 9,5-10,4.

Phân bố: Chỉ mới gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc Khu BTTN Copia.

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ giống với *T. excellens*, tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước lớn và số vòng xoắn nhiều hơn (17 so với 12), miệng vỏ hình chữ nhật, lệch về bên phải. So với các loài *Tortaxis* khác phát hiện ở KVNC, *T. comaensis* có số vòng xoắn và kích thước lớn hơn. Loài mới cho khoa học.

128. *Tortaxis* sp.

Mẫu vật: 22A (Mường Bú, Mường La; Yên Sơn, Yên Châu), No. HNUE-OC 124.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình tháp dài, xoắn phải, màu trắng đục đến vàng nhạt, bóng. Có 13-14 vòng xoắn, mặt vỏ có các gờ dọc rõ, vòng cuối chiếm 2/5 chiều cao vỏ. Miệng vỏ hình bầu dục. Không có lỗ rốn (hình II.9B).

Kích thước (mm)**:** H 26,2-28,5; D 4,2-4,5; WA 4,2-4,4; HA 5,9-7,0.

Phân bố: Gặp rải rác vài nơi ở rừng trên núi đá vôi thuộc H. Mường La, Thuận Châu, Vân Hồ, Yên Châu và TP. Sơn La.

Nhận xét: Loài này có kích thước và hình thái miệng vỏ giống với *T. elongatissimus* (loài được phát hiện ở Lào Cai), tuy nhiên sai khác rõ ở vỏ mỏng và trong suốt, chiều rộng vỏ lớn hơn, sở hữu 13 vòng xoắn (so với 14) và phần đỉnh vỏ vuốt nhọn. So với các loài *Tortaxis* phát hiện ở Việt Nam, loài này có chiều rộng vỏ hẹp, tháp ốc cao, nhưng số vòng xoắn nhiều hơn.

22. Họ SUCCINIDAE Beck, 1837

129. *Succinea* sp.

Mẫu vật: 15A (Quyết Thắng, TP. Sơn La), No. HNUE-OC 209.

Đặc điểm phân loại: Vỏ hình trứng, xoắn phải, màu vàng. 3 vòng xoắn, mặt vỏ nhẵn, vòng cuối chiếm gần như toàn bộ chiều cao vỏ. Miệng vỏ lớn, gần tròn. Không có lỗ rốn (hình II.22A).

Kích thước (mm)**:** H 9,1-11,0; D 5,2-6,9; WA 4,1-5,0; HA 6,0-6,7.

Phân bố: Gặp ở bãi đất hoang thuộc TP. Sơn La: Quyết Tâm, Quyết Thắng, Chiềng An, Chiềng Ngần.

Nhận xét: Loài này có hình thái vỏ giống với *S. cochinchinensis* (loài được phát hiện Nam Bộ), tuy nhiên có thể phân biệt ở kích thước lớn (D 6,9 so với D 6,0) và

số vòng xoắn nhiều hơn (3 so với 2½). Đây là lần đầu giống *Succinea* được phát hiện cho Sơn La.

23. Họ VERONICELLIDAE J.E. Gray, 1840

130. *Laevicaulis alte* (Férussac, 1822)

Vaginulus alte Férussac, 1822: 14, hình VIII.A8, VIII.B5. *Nơi thu mẫu chuẩn*: Pon-đi-chê-ri, Ấn Độ [165].

Synonym: *Vaginula alte* - Fischer, 1871; *Vaginula maculosa* Hassett, 1830; *Vaginula frauenfeldi* Semper, 1885; *Vaginula leydigi* Simroth, 1889; *Veronicella willeyi* Collinge, 1900; *Vaginula leydigi celebensis* Simroth, 1918; *Vaginula leydigi keyana* Simroth, 1918; *Meisenheimeria alte* - Grimpe & Hoffmann, 1925; *Laevicaulis alte* - Gomes, 2007.

Mẫu vật: 20A (Quyết Tâm, TP. Sơn La; Gia Phù, Phù Yên), No. HNUE-OC 210.

Đặc điểm phân loại: Cơ thể dạng sên, phần thân dẹp, mặt lưng màu xám với nhiều nốt sần nổi rõ. Lớp áo phủ toàn bộ cơ thể. Lỗ phổi ẩn sâu trong khe dưới mép áo. Phần chân chiếm 1/4 chiều rộng cơ thể (hình II.22D).

Kích thước (mm)**:** H 44,6-50,2; D 18,0-20,1.

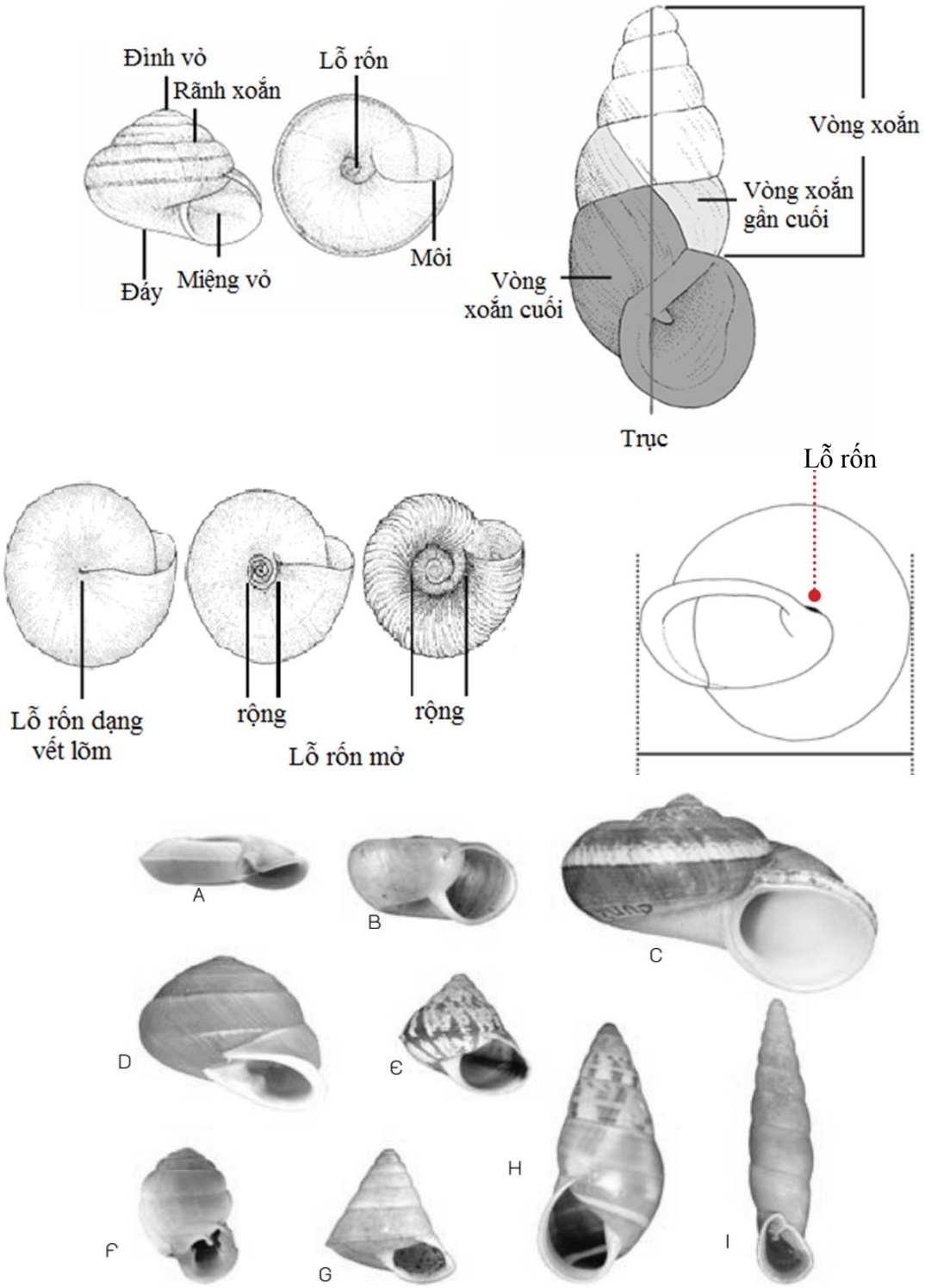
Phân bố:

- *Ở Sơn La*: Gặp phổ biến ở bãi đất hoang, khu dân cư, vườn rau, vườn cây ăn qủa trong KVNC.

- *Thế giới:* Châu Phi, châu Á, khu vực Trung và Nam Mỹ, Ô-xtrây-l-ia, một số đảo thuộc châu Đại Dương [164], [165].

Nhận xét: Kích thước và màu sắc cơ thể ít nhiều có sai khác giữa các quần thể. Đây là lần đầu giống *Laevicaulis* phát hiện cho khu hệ Việt Nam.

3.2.2. Khóa định loại các taxon Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La



Hình 3.3. Một số thuật ngữ dùng trong phân loại ốc cạn (theo Sutcharit & Panha, 2008)

A. Hình đĩa lõm, B. Hình đĩa phẳng, C. Hình cầu dẹp, D. Hình cầu, E. Hình tháp,

F. Hình bầu dục, G. Hình tháp dài, H. Hình nón, I. Hình nón dài

Khóa định loại các phân lớp thuộc lớp Chân bụng ở Sơn La

1 (2) Có nắp miệng…….....….……...Prosobranchia

2 (1) Không có nắp miệng…….…….…….……..Pulmonata

A. PHÂN LỚP MANG TRƯỚC - PROSOBRANCHIA

Khóa định loại các họ thuộc phân lớp Mang trước ở Sơn La

1 (2) Có gờ sắc trên vòng xoắn cuối. Đáy vỏ phẳng……....…..……...Helicinidae

2 (1) Không có gờ sắc trên vòng xoắn cuối. Đáy vỏ lồi

3 (4) Vỏ hình cầu hoặc hình đĩa, có lỗ rốn…….…….……Cyclophoridae

4 (3) Vỏ hình tháp hoặc bầu dục dài, không có lỗ rốn

5 (6) Miệng vỏ hình bán nguyệt, vành miệng không mở rộng……..…Hydrocenidae

6 (5) Miệng vỏ hình tròn, vành miệng mở rộng

7 (8) Có khe dẫn nước trên vành miệng…..…..…….....…..…..Pupinidae

8 (7) Không có khe dẫn nước trên vành miệng……...Diplommatinidae

1. Họ CYCLOPHORIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Cyclophoridae

1 (4) Có ống thở trên vành miệng

2 (3) Vòng xoắn cuối tách ra ở nửa sau…...…….……...*Rhiostoma*

3 (2) Vòng xoắn cuối không tách ra ở nửa sau……...…….……..*Pterocyclos*

4 (1) Không có ống thở trên vành miệng

5 (8) Có lớp lông ngoài mặt vỏ

6 (7) Lỗ rốn mở rộng…….……...…….*Scabrina*

7 (6) Lỗ rốn khép kín…….……*Japonia*

8 (5) Không có lớp lông ngoài mặt vỏ

9 (12) Có gờ trên rãnh xoắn cuối

10 (11) Vỏ hình cầu, lỗ rốn khép kín……..……*Dioryx*

11 (10) Vỏ hình nón, lỗ rốn mở rộng…….……..*Alycaeus*

12 (9) Không có gờ trên rãnh xoắn cuối

13 (14) Miệng vỏ hướng ngược về phía đỉnh……..*Laotia*

14 (13) Miệng vỏ hướng ngược về phía đáy

15 (16) Có rãnh lõm trên vành miệng……..…….……....*Opisthoporus*

16 (15) Không có rãnh lõm trên vành miệng

17 (18) Vành miệng mở rộng…….……...……...….…….……*Cyclophorus*

18 (17) Vành miệng không mở rộng……..*Platyrhaphe*

Khóa định loại các loài trong giống *Alycaeus*

1 (2) Có răng trên vành miệng……..…….……..…...…*Alycaeus* sp.1

2 (1) Không có răng trên vành miệng

3 (4) Các gờ phân bố đều trên mặt vỏ…….……....…..*A. paviei*

4 (3) Các gờ chỉ tập trung ở vùng rãnh xoắn

5 (6) Vành miệng gấp khúc tạo các thùy……..…..…*Alycaeus* sp.3

6 (5) Vành miệng không gấp khúc

7 (8) Có gờ lớn hình nhẫn sau vành miệng……...……..…..…*Alycaeus* sp.2

8 (7) Không có gờ hình nhẫn sau vành miệng

9 (10) Vành miệng liên tục……...……...*A. heudei*

10 (9) Vành miệng không liên tục……...……..*A. depressus*

Khóa định loại các loài trong giống *Cyclophorus*

1 (2) Có gờ sắc trên vòng xoắn cuối…..……...……*C. massiei*

2 (1) Không có gờ sắc trên vòng xoắn cuối

3 (4) Vành miệng không liên tục……..……*C. volvulus*

4 (3) Vành miệng liên tục

5 (6) Chiều cao vỏ lớn hơn 30 mm……...…….……..*C. cambodgensis*

6 (5) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 25 mm……...*C. implicatus*

Khóa định loại các loài trong giống *Dioryx*

1 (2) Gờ rãnh xoắn chiếm hơn 1/2 đường kính vòng xoắn cuối….....*D. compactus*

2 (1) Gờ rãnh xoắn chiếm 1/4 đường kính vòng xoắn cuối

3 (4) Có 4 vòng xoắn.....*D. vanbuensis*

4 (3) Có 5 vòng xoắn…….....*D. messageri*

Khóa định loại các loài trong giống *Japonia*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn chiều rộng…….....*J. hypselospira*

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn chiều rộng…….....*J. scissimargo*

Khóa định loại các loài trong giống *Platyrhaphe*

1 (2) Vành miệng không tách biệt với vòng xoắn cuối…...…….....*P. sordida*

2 (1) Vành miệng tách biệt với vòng xoắn cuối……....….....*P. leucacme*

Khóa định loại các loài trong giống *Rhiostoma*

1(2) Có khe dọc trên ống thở.....*R. simplicilabre*

2(1) Không có khe dọc trên ống thở……..…...….……*Rhiostoma* sp.

Khóa định loại các loài trong giống *Scabrina*

1 (2) Đỉnh vỏ phẳng...…….....*S. laciniana*

2 (1) Đỉnh vỏ nhô cao...…….....*S. vanbuensis*

2. Họ DIPLOMMATINIDAE

Khóa định loại các loài trong giống *Diplommatina*

1 (2) Vỏ xoắn trái...……....*D. clausilioides*

2 (1) Vỏ xoắn phải

3 (4) Vành miệng không liên tục……...*D. messageri*

4 (3) Vành miệng liên tục

5 (6) Vỏ hình tháp dài……..*D. balansai*

6 (5) Vỏ hình bầu dục ngắn...……..…..……..…...*D. demangei*

3. Họ PUPINIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Pupinidae

1 (2) Có gờ dọc trên mặt vỏ...……..…….…….....*Pseudopomatias*

2 (1) Không có gờ dọc trên mặt vỏ

3 (4) Có ống thở ở vùng đỉnh……....……..……...….*Rhaphaulus*

4 (3) Không có ống thở ở vùng đỉnh

5 (6) Khe miệng trên và dưới có vị trí đối xứng qua trụ vỏ……*Pupinella*

6 (5) Khe miệng trên và dưới có vị trí so le qua trụ vỏ…….……..*Pupina*

Khóa định loại các loài trong giống *Pseudopomatias*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn 13 mm……..……*P. maasseni*

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 10 mm

3 (4) Có 32-34 gờ trên vòng xoắn cuối……..…….*P. amoenus*

4 (3) Có 38-40 gờ trên vòng xoắn cuối……..……*P. sophiae*

Khóa định loại các loài trong giống *Pupina*

1 (8) Vành miệng mở rộng

2 (3) Tấm miệng dưới vuốt nhọn thành mấu gai…….*Pupina* sp.2

3 (2) Tấm miệng dưới không vuốt nhọn

4 (5) Khe miệng dưới không nằm trên vành miệng…….*P. exclamationis*

5 (4) Khe miệng dưới nằm trên vành miệng

6 (7) Thiếu tấm miệng trên…..……..…….*P. tonkiniana*

7 (6) Tấm miệng trên lớn, hình mũi mác…….……*Pupina* sp.1

8 (1) Vành miệng không mở rộng

9 (10) Tấm miệng trên che kín khe miệng.....…….....*Pupina* sp.3

10 (9) Tấm miệng trên không che khe miệng

11 (12) Vỏ màu trắng đục, rãnh xoắn rõ...……...……...…….*P. artata*

12 (11) Vỏ màu vàng cam, rãnh xoắn không rõ…….……*P. anceyi*

B. PHÂN LỚP CÓ PHỔI - PULMONATA

Khóa định loại các họ trong phân lớp Có phổi ở Sơn La

1 (6) Cơ thể dạng sên, không có lớp vỏ

2 (3) Lỗ phổi ẩn sâu dưới mép khoang áo…….....Veronicellidae

3 (2) Lỗ phổi lộ rõ ở phía bên phần đầu

4 (5) Khoang áo phủ toàn bộ chiều dài cơ thể...……..…….Philomycidae

5 (4) Khoang áo phủ 1/3 chiều dài cơ thể…….....Agriolimacidae

6 (1) Cơ thể dạng ốc, có lớp vỏ

7 (8) Chiều cao vỏ lớn hơn 60 mm…….Achatinidae

8 (7) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 50 mm

9 (10) Có răng trên vòm miệng…….……Plectopylidae

10 (9) Không có răng trên vòm miệng

11 (14) Có các gờ dọc trên mặt vỏ

12 (13) Vỏ hình trụ. Có răng đỉnh……..…..……...……Diapheridae

13 (12) Vỏ hình tháp. Không có răng đỉnh……...……..…..Chronidae

14 (11) Không có gờ dọc trên mặt vỏ

15 (22) Không có lỗ rốn

16 (17) Có 2-3 răng trong miệng vỏ…….……..…….Clausiliidae

17 (16) Không có răng trong miệng vỏ

18 (19) Miệng vỏ chiếm 2/3 chiều cao vỏ…….….……..…Succineidae

19 (18) Miệng vỏ chiếm không quá 1/2 chiều cao vỏ

20 (21) Phần cuối trụ vỏ mở rộng, dạng lòng máng…….……...…Glessulidae

21 (20) Phần cuối trụ vỏ khép kín, không có dạng lòng máng……Subulinidae

22 (15) Có lỗ rốn

23 (26) Có răng ở miệng vỏ

24 (25) Vỏ hình nón, miệng vỏ hướng ngang……..…Hypselostomatidae

25 (24) Vỏ hình cầu, miệng vỏ hướng xuống..……...……Streptaxidae

26 (23) Không có răng ở miệng vỏ

27 (30) Vành miệng không mở rộng

28 (29) Vỏ màu trắng, trong suốt….…….…….…..Rhytididae

29 (28) Vỏ màu vàng đến nâu sẫm…….Ariophantidae

30 (27) Vành miệng mở rộng

31 (32) Có hoa văn trang trí trên mặt vỏ……..……..Camaenidae

32 (31) Không có hoa văn trang trí trên mặt vỏ

33 (34) Vỏ hình tháp dài…….……Enidae

34 (33) Vỏ hình cầu…...…….……Bradybaenidae

4. Họ ARIOPHANTIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Ariophantidae

1 (6) Chiều rộng vỏ lớn hơn 30 mm

2 (3) Mặt vỏ có nhiều gờ nổi rõ…...……...……*Hemiplecta*

3 (2) Mặt vỏ nhẵn, không có gờ

4 (5) Có lỗ rốn……*Koratia*

5 (4) Không có lỗ rốn…….*Megaustenia*

6 (1) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 25 mm

7 (8) Có 2 răng trên vành miệng…....…….*Sesara*

8 (7) Không có răng trên vành miệng

9 (10) Vỏ hình nón, lỗ rốn mở rộng…....……..…….*Sivella*

10 (9) Vỏ hình bầu dục, lỗ rốn khép kín

11 (12) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 7 mm..……..……..…….....*Microcystina*

12 (11) Chiều rộng vỏ lớn hơn 13 mm……...*Macrochlamys*

Khóa định loại các loài trong giống *Macrochlamys*

1 (2) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 15 mm.....*Macrochlamys* sp.

2 (1) Chiều rộng vỏ lớn hơn 20 mm

3 (4) Đỉnh vỏ phẳng……..…...…….…….....*M. despecta*

4 (3) Đỉnh vỏ nhô cao...…….…….....*M. douvillei*

Khóa định loại các loài trong giống *Megaustenia*

1 (2) Chiều rộng vỏ lớn hơn 35 mm, đỉnh vỏ nhô cao...……..*M. imperator*

2 (1) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 30 mm, đỉnh vỏ phẳng

3 (4) Vỏ màu nâu……...……*M. messageri*

4 (3) Vỏ màu vàng nhạt……..*M. siamense*

Khóa định loại các loài trong giống *Microcystina*

1 (2) Miệng vỏ hình liềm……...……..….……*M. messageri*

2 (1) Miệng vỏ hình bán nguyệt…...……...….……...*Microcystina* sp.

Khóa định loại các loài trong giống *Sivella*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn 1/2 chiều rộng……..…….…..*S. albofilosa*

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 1/2 chiều rộng

3 (4) Chiều rộng vỏ lớn hơn 20 mm…….….*S. latior*

4 (3) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 15 mm…….....*S. paviei*

5. Họ BRADYBAENIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Bradybaenidae

1 (4) Có các gờ trên mặt vỏ

2 (3) Lỗ rốn mở rộng, chiếm 1/3 chiều rộng vỏ……..*Aegista*

3 (2) Lỗ rốn thu hẹp, chiếm không quá 1/4 chiều rộng vỏ…..……*Bradybaena*

4 (1) Không có gờ trên mặt vỏ

5 (6) Lỗ rốn khép kín…….……*Chalepotaxis*

6 (5) Lỗ rốn mở rộng

7 (8) Vòng xoắn cuối gấp khúc ở vị trí sau vành miệng……..…..*Thaitropis*

8 (7) Vòng xoắn cuối không gấp khúc ở vị trí sau vành miệng.....*Plectotropis*

Khóa định loại các loài trong giống *Bradybaena*

1 (2) Có đường nâu đậm trên vòng xoắn cuối...……...……..…..*B. similaris*

2 (1) Không có đường nâu đậm trên vòng xoắn cuối...…….……*B. jourdyi*

Khóa định loại các loài trong giống *Plectotropis*

1 (2) Có gờ sắc trên vòng xoắn cuối……...……....*P. xydaea*

2 (1) Không có gờ sắc trên vòng xoắn cuối……...*P. subinflexa*

Khóa định loại các loài trong giống *Thaitropis*

1 (2) Lỗ rốn chiếm 1/4 chiều rộng vỏ...…..……...……*T. ptychostyla*

2 (1) Lỗ rốn chiếm 1/2 chiều rộng vỏ……..……*Thaitropis* sp.

6. Họ CAMAENIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Camaenidae

1 (4) Vỏ hình nón dài

2 (3) Vỏ xoắn phải, vòng xoắn cuối gấp khúc tạo gờ sắc……...…….*Ganesella*

3 (2) Vỏ xoắn trái, vòng xoắn cuối không gấp khúc……..…….*Amphidromus*

4 (1) Vỏ hình cầu hoặc hình đĩa

5 (6) Có răng trong miệng vỏ…….……..*Moellendorffia*

6 5() Không có răng trong miệng vỏ

7 (8) Có vết lõm sau vành miệng…..……...…....……..…*Neocepolis*

8 (7) Không có vết lõm sau vành miệng

9 (10) Lỗ rốn mở rộng….……...……....*Trachia*

10 (9) Lỗ rốn không có hoặc khép kín…….…...……...*Camaena*

Khóa định loại các loài trong giống *Camaena*

1 (6) Chiều rộng vỏ lớn hơn 50 mm

2 (3) Vỏ xoắn trái……..…….*C. cicatricosa*

3 (2) Vỏ xoắn phải

4 (5) Có gờ sắc trên vòng xoắn cuối……...*C. vanbuensis*

5 (4) Không có gờ sắc trên vòng xoắn cuối……...……..*C. illustris*

6 (1) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 40 mm

7 (8) Chiều cao vỏ dưới 15 mm……..……..….*Camaena* sp.2

8 (7) Chiều cao vỏ trên 20 mm

9 (12) Không có gờ trên vòng xoắn cuối

10 (11) Vành miệng che 1/2 diện tích lỗ rốn……...*C. gabriellae*

11 (10) Vành miệng không che lỗ rốn……...……..……*C. massiei*

12 (9) Có gờ trên vòng xoắn cuối

13 (14) Vỏ màu vàng, có đường nâu đậm trên vòng cuối…..…....*C. longsonensis*

14 (13) Vỏ màu nâu đồng nhất...……..……..……...*Camaena* sp.1

Khóa định loại các loài trong giống *Trachia*

1 (4) Miệng vỏ hình tròn

2 (3) Có các đường nâu đỏ trên mặt vỏ……..……..……*T. balansai*

3 (2) Không có đường nâu đỏ trên mặt vỏ……...…….*T. marimberti*

4 (1) Miệng vỏ hình tam giác……..…….*T. nasuta*

7. Họ CHRONIDAE

Khóa định loại các loài trong giống *Kaliella*

1 (4) Mặt vỏ có các gờ dọc

2 (3) Có gờ trên rãnh xoắn……...…….*K. jucunda*

3 (2) Không có gờ trên rãnh xoắn……..…….....*K. ornatissima*

4 (1) Mặt vỏ nhẵn không có gờ

5 (6) Vành miệng tạo góc vuông ở vùng đỉnh…...……..*K. haiphongensis*

6 (5) Vành miệng không tạo góc ở vùng đỉnh

7 (8) Chiều cao vỏ lớn hơn chiều rộng…..……..*K. subelongata*

8 (7) Chiều cao vỏ nhỏ chiều rộng……..……..……...*K. ordinaria*

8. Họ CLAUSILIIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Clausiliidae

1 (2) Có gờ dọc trên rãnh xoắn……..…….……..*Garnieria*

2 (1) Không có gờ dọc trên rãnh xoắn

3 (4) Không có răng cận đỉnh……..*Megalauchenia*

4 (3) Có răng cận đỉnh

5 (6) Có gờ hình nhẫn trên vành miệng.....……...…….*Hemiphaedusa*

6 (5) Không có gờ trên vành miệng

7 (8) Các gờ phân bố đều trên mặt vỏ..……..……...*Euphaedusa*

8 (7) Các gờ chỉ phân bố trên phần cổ

9 (10) Vành miệng không lõm ở vùng đỉnh……*Synprosphyma*

10 (9) Vành miệng lõm ở vùng đỉnh

11 (12) Các gờ phân bố ở hai bên phần cổ……...…….…….……*Oospira*

12 (11) Các gờ phân bố ở phía sau phần cổ….....…….……*Phaedusa*

Khóa định loại các loài trong giống *Oospira*

1 (2) Đỉnh vỏ bị mòn…..……*O. duci khanhi*

2 (1) Đỉnh vỏ không bị mòn

3 (4) Có dưới 7 vòng xoắn……..……*O. oviformis*

4 (3) Có trên 11 vòng xoắn

5 (6) Có 3 gờ xếp song song trên phần cổ…...…….……...*O. triptyx*

6 (5) Có 7-8 gờ xếp chéo nhau trên phần cổ……....…….....*O. vanbuensis*

Khóa định loại các loài trong giống *Phaedusa*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn 28 mm……...……*P. paviei*

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 25 mm

3 (6) Có các gờ nổi rõ trên mặt vỏ

4 (5) Có 43-47 gờ trên vòng xoắn cuối……*P. lypra lypra*

5 (4) Có 38-40 gờ trên vòng xoắn cuối…….*P. lypra pereupleura*

6 (3) Không có gờ trên mặt vỏ

7 (8) Có dưới 10 vòng xoắn……...*P. dichroa*

8 (7) Có trên 11 vòng xoắn……..*P. micropaviei*

Khóa định loại các loài trong giống *Synprosphyma*

1 (2) Có gờ hình nhẫn sau vành miệng……..…..……..……...……..*S. cervicalis*

2 (1) Không có gờ sau vành miệng...…...…….....……...*S. suilla*

9. Họ HYPSELOSTOMATIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Hypselostomatidae

1 (2) Miệng vỏ hướng ngược về phía đỉnh…….....*Gyliotrachela*

2 (1) Miệng vỏ không hướng ngược về phía đỉnh

3 (4) Có răng nền ở miệng vỏ….……..……*Boysidia*

4 (3) Thiếu răng nền ở miệng vỏ.……..……*Anauchen*

10. Họ PLECTOPYLIDAE

Khóa định loại các loài trong giống *Gudeodiscus*

1 (2) Thiếu răng đỉnh ở miệng vỏ……..……..*G. messageri raheemi*

2 (1) Có răng đỉnh ở miệng vỏ

3 (4) Các răng vòm miệng xếp song song…….....….....*G. phlyarius*

4 (3) Các răng vòm miệng xếp chéo nhau……..…….……*G. hemmeni*

11. Họ STREPTAXIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Streptaxidae

1 (2) Vỏ hình trụ dài. Có gờ trên các rãnh xoắn……..…….....……*Huttonella*

2 (1) Vỏ hình cầu. Không có gờ trên rãnh xoắn

3 (4) Thiếu răng đỉnh…….……...*Stemmatopsis*

4 (3) Có răng đỉnh

5 (6) Có 4 loại răng (đỉnh, cận đỉnh, trụ và răng nền)…….…..……*Perrottetia*

6 (5) Chỉ có răng đỉnh……...……..…..……...…*Haploptychius*

Khóa định loại các loài trong giống *Haploptychius*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn 11 mm.....*Haploptychius* sp.

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 8 mm

3 (4) Lỗ rốn hình liềm….……..……..*H. blaisei*

4 (3) Lỗ rốn hình tròn

5 (6) Chiều rộng vỏ lớn hơn 9 mm…….*H. costulatus subcostulatus*

6 (5) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 6 mm……..*H. costulatus costulatus*

Khóa định loại các loài trong giống *Stemmatopsis*

1 (2) Lỗ rốn hình tròn……..….....*S. nangphaiensis*

2 (1) Lỗ rốn hình chữ nhật……..……..……...*S. vanhoensis*

12. Họ SUBULINIDAE

Khóa định loại các giống trong họ Subulinidae

1 (2) Mặt vỏ nhẵn, không có gờ……..……..……..……*Allopeas*

2 (1) Mặt vỏ có các gờ dọc

3 (4) Phần cuối trụ vỏ gấp khúc...…...……*Tortaxis*

4 (3) Phần cuối trụ vỏ không gấp khúc

5 (6) Hai cạnh bên tháp ốc chéo nhau…….....…….……..…..*Prosopeas*

6 (5) Hai cạnh bên tháp ốc gần như song song……...……..*Subulina*

Khóa định loại các loài trong giống *Prosopeas*

1 (2) Chiều cao vỏ lớn hơn 30 mm...…….…….....*P. excellens*

2 (1) Chiều cao vỏ nhỏ hơn 20 mm

3 (4) Có trên 9 vòng xoắn…….……..……*P. anceyi*

4 (3) Có dưới 7 vòng xoắn

5 (6) Có lỗ rốn.....……...……*P. ventrosulum*

6 (5) Không có lỗ rốn……...…...……..……..*P. muongbuensis*

Khóa định loại các loài trong giống *Tortaxis*

1 (2) Chiều rộng vỏ lớn hơn 9 mm……..…..*T. comaensis*

2 (1) Chiều rộng vỏ nhỏ hơn 5 mm…….….……*Tortaxis* sp.

3.3. ĐẶC ĐIỂM PHÂN BỐ CỦA CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA

3.3.1. Phân bố theo sinh cảnh

Khi nghiên cứu CBƠC tại nhiều khu vực thuộc Bắc Bộ Việt Nam, các tác giả Vermeulen & Maassen (2003), Đỗ Văn Nhượng và cộng sự (2010, 2012, 2014) căn cứ vào đặc điểm thảm thực vật, mức độ nhân tác để chia thành các sinh cảnh: Rừng trên núi đá vôi, rừng trên đồi núi đất, đất trồng trên nền rừng, núi đá vôi [10], [14], [18], [113]. Những kết quả bước đầu cho thấy thành phần loài CBƠC trong sinh

cảnh tự nhiên cao hơn sinh cảnh nhân tác, ở rừng trên núi đá vôi và núi đá vôi cao hơn các môi trường còn lại (rừng trên núi đất, đất canh tác,…).

Ba sinh cảnh được khảo sát nghiên cứu tại Sơn La gồm: Rừng trên núi đá vôi, rừng trên núi đất, đất canh tác và khu dân cư (hình I.1, bảng I.1, phụ lục I). Khi xét mối quan hệ giữa chỉ số đa dạng loài, chỉ số mức độ chiếm ưu thế và mật độ giữa ba sinh cảnh trên cho thấy các giá trị biến thiên có tính quy luật, phù hợp với kết quả một số nghiên cứu trước đây. Độ đa dạng loài giảm dần từ rừng trên núi đá vôi (126 loài và phân loài), đến rừng trên núi đất (21 loài), thấp nhất ở đất canh tác và khu dân cư (18 loài). Kết quả nghiên cứu ghi nhận chỉ số đa dạng loài ($\hat{H}$) biến động từ 0,92 đến 2,00 cho thấy thành phần loài CBƠC sai khác rõ giữa các sinh cảnh trong KVNC, cụ thể cao nhất ở rừng trên núi đá vôi ($\hat{H}$ = 2,00), tiếp đến rừng trên núi đất ($\hat{H}$ = 1,12), thấp nhất ở đất canh tác và khu dân cư ($\hat{H}$ = 0,92). Ngược lại, chỉ số mức độ chiếm ưu thế (D) cao nhất ở đất canh tác và khu dân cư (D = 0,199), tiếp đến rừng trên núi đất (D = 0,168) và rừng trên núi đá vôi (D = 0,020) (bảng 3.4, hình 3.4).

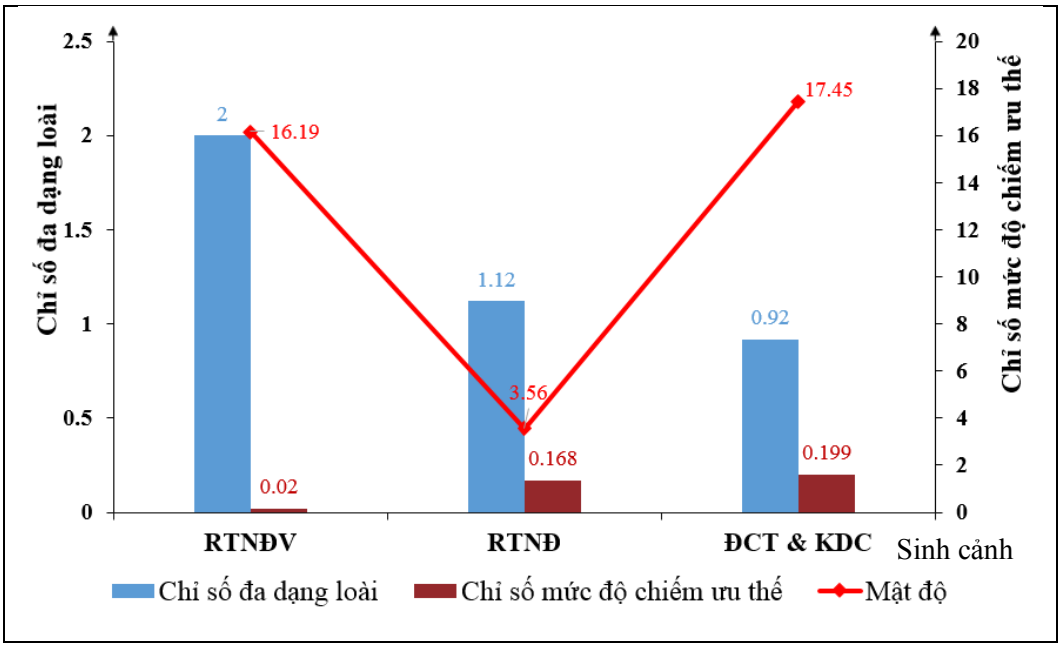
Khu hệ CBƠC Sơn La có mật độ trung bình 12,40 con/m^2, tuy nhiên có sai khác giữa các sinh cảnh nghiên cứu, mật độ giảm dần từ đất canh tác và khu dân cư (n = 17,45 con/m^2) đến rừng trên núi đá vôi (n = 16,19 con/m^2) và thấp nhất ở rừng trên núi đất (n = 3,56 con/m^2) (bảng 3.4, hình 3.4). Có 13 loài CBƠC phân bố rộng đồng thời ở ba sinh cảnh, gồm 10 loài đặc trưng cho KVNC (*Cyclophorus cambodgensis, Macrochlamys despecta, Mac. douvillei, Megaustenia imperator, Sivella paviei, Bradybaena jourdyi, Chalepotaxis infrantilis, Trachia balansai, Glessula paviei* và *Rhiostoma* sp.) và 3 loài ngoại lai (*Achatina fulica, Allopeas gracilis* và *Laevicaulis alte*). Có 9 loài phân bố đồng thời ở hai sinh cảnh, chủ yếu giữa rừng trên núi đá vôi và rừng trên núi đất, gồm *Subulina octona, Megaustenia siamense, Sivella latior, Plectotropis subinflexa, Trachia marimberti, Phaedusa lypra lypra, Phaedusa paviei, Gudeodiscus phlyarius* và *Megaustenia messageri*.

Trong nhóm loài phân bố rộng trên thế giới, bốn loài ngoại lai *Achatina fulica, Allopeas gracilis, Subulina octona* và *Laevicaulis alte* di nhập vào nước ta theo những con đường khác nhau, độ phong phú khá cao ở vườn cây ăn quả, vườn rau,

bãi đất hoang và khu dân cư, chúng sử dụng lá, ngọn hoặc thân non của một số cây trồng làm thức ăn, vì vậy gây ra những thiệt hại nhất định cho nông nghiệp. Ngoài ra, còn gặp rải rác với mật độ thấp hơn ở rừng trên núi đá vôi và rừng trên núi đất.

Bảng 3.4. Số loài, mật độ, chỉ số đa dạng (H') và mức độ chiếm ưu thế (D) của Chân bụng ở cạn trong các sinh cảnh tại Sơn La

TT	Sinh cảnh	Số loài	Mật độ	Chỉ số H'	Chỉ số D
1.	Rừng trên núi đá vôi	126	16,19	2,00	0,020
2.	Rừng trên núi đất	21	3,56	1,12	0,168
3.	Đất canh tác và khu dân cư	18	17,45	0,92	0,199
Trung bình		**55**	**12,40**	**1,35**	**0,129**



Hình 3.4. Mối quan hệ giữa chỉ số đa dạng, mức độ chiếm ưu thế và mật độ của Chân bụng ở cạn giữa các sinh cảnh tại Sơn La

Sử dụng chỉ số tương đồng (SI) để đánh giá mức độ tương đồng về thành phần loài giữa các sinh cảnh, giá trị chỉ số SI dao động từ 0,1805 đến 0,6667 cho thấy có sự khác biệt về thành phần loài giữa các sinh cảnh. Trong đó, chỉ số SI giữa rừng trên núi đất với đất canh tác và khu dân cư cao nhất (0,6667) thể hiện mức độ tương đồng cao về thành phần loài giữa hai sinh cảnh. Những loài chung giữa hai sinh cảnh này vốn ưa sống ở rừng, nhưng đã mở rộng phạm vi phân bố và thích nghi được với môi trường nhân tác, điển hình như nhóm loài *Macrochlamys despecta*,

Mac. douvillei, Megaustenia imperator, Chalepotaxis infrantilis, Trachia balansai, Glessula paviei và *Rhiostoma* sp.. Chỉ số SI thấp nhất giữa rừng trên núi đá vôi với đất canh tác và khu dân cư (0,1805), thể hiện mức độ sai khác rõ về thành phần loài giữa hai sinh cảnh. Nhiều loài CBƠC Sơn La chỉ giới hạn phân bố trong các vùng núi đá vôi, không ghi nhận ở những môi trường khác, chúng thuộc các họ Cyclophoridae, Diplommatinidae, Pupinidae, Camaenidae, Chronidae, Clausiliidae, Hypselostomatidae, Plectopylidae, Streptaxidae và Subulinidae. Ngược lại, nhóm loài *Succinea* sp., *Meghimatium pictum, Bradybaena similaris, Deroceras laeve* chỉ ghi nhận phân bố ở môi trường nhân tác, chúng ưa sống ở các vườn rau, vườn cây ăn quả, diện tích trồng hoa, bãi đất hoang, chậu cây cảnh, bờ rào trong khu dân cư.

Mức độ tương đồng thấp (0,2858) về thành phần loài CBƠC giữa rừng trên núi đá vôi và rừng trên núi đất cho thấy ít nhiều có sự sai khác về điều kiện sống giữa hai môi trường này, trong đó rừng trên núi đá vôi với hệ thực vật phát triển, vùng đá vôi hình thành nhiều khe rãnh, độ ẩm cao, giữ được lớp thảm mục, cùng với yếu tố đá vôi cần cho quá trình hình thành vỏ của các loài CBƠC, những điều kiện thuận lợi này góp phần tạo nên đa dạng loài cao so với rừng trên núi đất.

Bảng 3.5. Chỉ số tương đồng của Chân bụng ở cạn giữa các sinh cảnh tại Sơn La

Sinh cảnh	Rừng trên núi đá vôi	Rừng trên núi đất	Đất canh tác và khu dân cư
Rừng trên núi đá vôi	1,00	0,2858	0,1805
Rừng trên núi đất		1,00	0,6667
Đất canh tác và khu dân cư			1,00

Rừng trên núi đá vôi: Sinh cảnh này có nhiều điều kiện sống thuận lợi như tầng thảm mục dày, độ che phủ lớn giúp giảm lượng nhiệt chiếu xuống và tăng độ ẩm không khí. Núi đá vôi hình thành nhiều khe rãnh, hang động, địa hình gồ ghề, vừa có vai trò giữ lớp mùn và thảm mục, đồng thời góp phần điều hòa lượng nhiệt và độ ẩm. Vùng đá vôi còn hình thành các khu vực có điều kiện vi khí hậu khác nhau. Thảm thực vật ở rừng trên núi đá vôi phát triển, chủ yếu thuộc kiểu rừng kín thường xanh ít bị tác động, nhóm thực vật chiếm ưu thế thuộc về các loài cây lấy gỗ

như vàng tâm, giổi, kháo hương, lát hoa, chò chỉ, thông,... Sinh cảnh này tập trung ở khu BTTN Copia, Xuân Nha, cao nguyên Mộc Châu và Sơn La. Ngoài ra, còn rải rác ở khu vực núi cao thuộc huyện Mường La, Phù Yên, Quỳnh Nhai và Yên Châu.

Đã xác định có 126 loài và phân loài (chiếm 96,92% tổng số loài) ở rừng trên núi đá vôi. Như vậy, sinh cảnh này phát hiện hầu hết các loài CBƠC trong KVNC, trong đó có 10 loài đặc hữu cho Sơn La (*Scabrina vanbuensis, Prosopeas muongbuensis, Tortaxis comaensis, Oospira tryptix, Phaedusa lypra pereupleura, Phaedusa micropaviei, Garnieria mouhoti nhuongi, Stemmatopsis nangphaiensis, Stemmatopsis vanhoensis, Sinoennea copiaensis*). Ngoài ra, sinh cảnh này còn xác định các loài có mật độ cao và chiếm ưu thế về số lượng cá thể: *Kaliella ordinaria, Geotrochatella jourdyi, Megaustenia imperator, Chalepotaxis infatilis, Macrochlamys douvillei, Macrochlamys despecta, Prosopeas anceyi, Trachia balansai, Gudeodiscus phlyarius, Cyclophorus cambodgensis, Dioryx compactus, Phaedusa lypra, Glessula paviei, Subulina octona* và *Rhiostoma* sp..

Rừng trên núi đất: Diện tích sinh cảnh này chiếm tỷ lệ lớn trong KVNC, tập trung ở các huyện Bắc Yên, Phù Yên, Quỳnh Nhai, Sông Mã và Sốp Cộp. Rừng trên núi đất có độ che phủ lớn do nhiều tầng tán của thảm thực vật, lớp thảm mục dày có vai trò giữ và điều hòa lượng nước, vì vậy tạo độ ẩm cao, đặc biệt trong các tháng mùa mưa. Thảm thực vật phát triển và chiếm ưu thế là nhóm cây thân gỗ và cây bụi, các họ đa dạng về loài gồm Thầu dầu (Euphorbiaceae), Cúc (Asteraceae), Dẻ (Fagaceae), Long não (Lauraceae), Đậu (Fabaceae), Cà phê (Rubiaceae).

Đã phát hiện có 21 loài (chiếm 16,15%) ở sinh cảnh rừng trên núi đất, trong đó không phát hiện loài nào thuộc nhóm đặc hữu cho Sơn La. Có 2 loài thuộc phân lớp Mang trước (*Cyclophorus cambodgensis* và *Rhiostoma* sp.) và 19 loài thuộc phân lớp Có phổi (*Achatina fulica, Macrochlamys douvillei, Macrochlamys despecta, Megaustenia imperator, Sevilla paviei, Bradybaena jourdyi, Chalepotaxis infatilis, Plectotropis subinflexa, Trachia balansai, Glessula paviei, Allopeas gracile, Laevicaulis alte, Subulina octona, Sivella latior, Trachia marimberti, Phaedusa lypra lypra, Phaedusa paviei, Gudeodiscus phlyarius* và *Megaustenia messageri*).

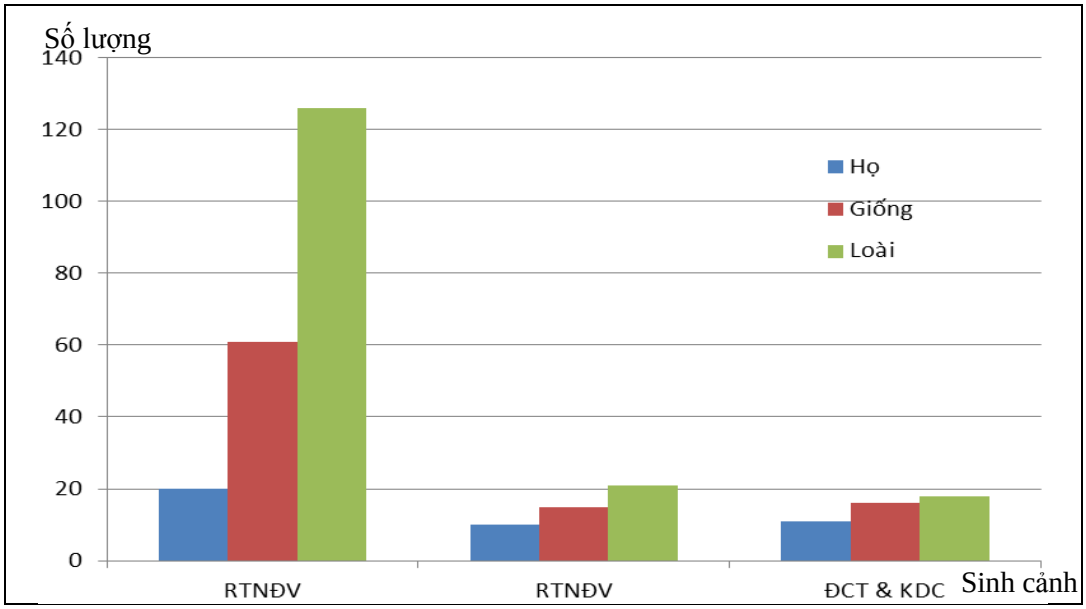
Như vậy, phần lớn các loài CBƠC gặp ở rừng trên núi đất đều được phát hiện ở rừng trên núi đá vôi (ngoại trừ *Achatina fulica, Allopeas gracile* và *Laevicaulis alte*), chúng phát tán và mở rộng phạm vi phân bố từ sinh cảnh rừng trên núi đá vôi, tuy vậy độ phong phú và mật độ cá thể thấp hơn nhiều so với ở môi trường ban đầu. Những loài chiếm ưu thế về số lượng cá thể gồm *Cyclophorus cambodgensis, Rhiostoma* sp., *Macrochlamys douvillei, Macrochlamys despecta, Megaustenia imperator, Chalepotaxis infatilis, Trachia balansai* và *Glessula paviei*.

Đất canh tác và khu dân cư: Sinh cảnh này gồm những diện tích nguồn gốc từ rừng tự nhiên nhưng bị thay đổi bởi các hoạt động nhân tác, gồm đất trồng cây lâu năm (nhóm cây công nghiệp như cà phê, mía, chè, cao su; nhóm cây ăn quả như mận, đào, nhãn, xoài, chuối; nhóm cây dược liệu như đương quy, đan sâm, ba kích, bạch chỉ), đất trồng cây ngắn ngày (lúa, ngô, sắn, các loại rau, hoa,...) và khu dân cư. Diện tích sinh cảnh này lớn, tập trung nhiều ở cao nguyên Mộc Châu, Sơn La và dọc theo tuyến quốc lộ 6, quốc lộ 37, phần qua các huyện Yên Châu, Thuận Châu, Bắc Yên và Phù Yên.

Đã phát hiện được 18 loài (chiếm 13,84%) ở sinh cảnh này, trong đó có 2 loài Mang trước (*Cyclophorus cambodgensis* và *Rhiostoma* sp.) và 16 loài Có phổi. Nổi bật nhất, sinh cảnh đất canh tác và khu dân cư đặc trưng cho những loài thích nghi được với điều kiện nhân tác, gồm *Achatina fulica, Deroceras laeve, Bradybaena jourdyi, Bradybaena similaris, Meghimatium pictum, Allopeas gracile, Subulina octona, Succinea* sp. và *Laevicaulis alte*.

Bảng 3.6. Số lượng và tỷ lệ các taxon Chân bụng ở cạn theo sinh cảnh tại Sơn La

Sinh cảnh	**Loài và phân loài**		**Giống**		**Họ**	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Rừng trên núi đá vôi	126	96,92	61	95,31	20	86,96
Rừng trên núi đất	21	16,15	15	23,43	10	43,48
Đất canh tác và khu dân cư	18	13,84	16	25,00	11	47,83
Tổng	**130**	**100**	**64**	**100**	**23**	**100**



Hình 3.5. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn theo sinh cảnh tại Sơn La

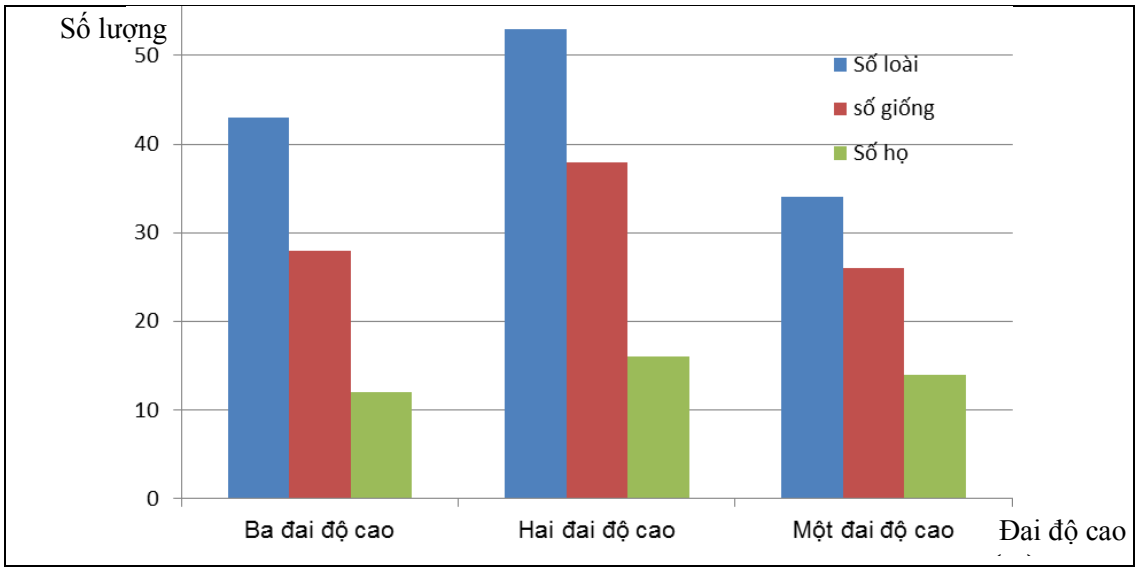
Như vậy, thành phần loài CBƠC đa dạng nhất ở sinh cảnh rừng trên núi đá vôi (126 loài và phân loài), tiếp đến rừng trên núi đất (21 loài), thấp nhất ở đất canh tác và khu dân cư (18 loài) (bảng 3.6; hình 3.5).

3.3.2. Phân bố theo độ cao

Ở các độ cao khác nhau sẽ có các nhân tố khí hậu (nhiệt và độ ẩm), ánh sáng, lượng mưa, tốc độ gió, tính chất của đất,… khác nhau, vì vậy ảnh hưởng lớn đến đặc điểm phân bố và phát triển của sinh vật. Ngoài ra, ở vùng núi, lượng mùn, tính chất đất, độ dốc, chế độ gió, ánh sáng và khí hậu có sự sai khác giữa khu vực đỉnh núi, sườn núi và chân núi, từ đó tác động đến thành phần thực vật. Cùng với yếu tố đá vôi, đặc điểm khí hậu, thảm thực vật có vai trò quan trọng ảnh hưởng đến đặc điểm phân bố các loài CBƠC. Ba đai độ cao được khảo sát nghiên cứu gồm: dưới 600 m, 600-1.000 m và trên 1.000 m (hình 2.1, bảng I.1- phụ lục I).

Đã xác định có 43 loài (chiếm 33,08% tổng số loài) phân bố đồng thời ở ba đai độ cao, trong đó chỉ phát hiện 2 loài thuộc nhóm loài đặc hữu cho Sơn La (*Scabrina vanbuensis*, *Phaedusa lypra lypra*) (bảng III.1, phụ lục III). Loài *Scabrina vanbuensis* được phát hiện phân bố ở nhiều điểm dọc theo lưu vực sông Đà, phần qua KVNC, trong khi phân loài *Phaedusa lypra lypra* gặp phổ biến ở cao nguyên Mộc Châu và Sơn La, nơi độ cao dao động từ 600 m đến 1.200 m. Ngoài ra, nhóm

loài phân bố rộng và chiếm ưu thế về số lượng cá thể gồm *Cyclophorus cambodgensis*, *Macrochlamys despecta*, *Macrochlamys douvillei*, *Megaustenia imperator*, *Bradybaena jourdyi*, *Chalepotaxis infantilis*, *Trachia balansai*, *Glessula paviei*, *Dioryx compactus*, *Pupina* sp., *Kaliella ordinaria* và *Prosopeas anceyi*. Đã phát hiện 53 loài (chiếm 40,77%) phân bố đồng thời ở hai đai độ cao, chủ yếu thuộc đai 600-1.000 m và trên 1.000 m, trong đó có duy nhất loài *Sinoennea copiaensis* thuộc nhóm loài đặc hữu cho Sơn La. Có 34 loài (chiếm 26,15%) chỉ phát hiện phân bố ở một đai độ cao nhất định. Như vậy, nhóm loài CBƠC phân bố đồng thời ở ba hoặc hai đai độ cao chiếm ưu thế so với nhóm loài phân bố ở một đai độ cao (hình 3.6). Kết quả này cho thấy phần lớn các loài CBƠC Sơn La thích nghi rộng với điều kiện khí hậu, thảm thực vật, yếu đố nền ở các đai độ cao khác nhau.



Hình 3.6. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn phân bố đồng thời ở các đai độ cao

Kết quả nghiên cứu đã phát hiện 53 loài (chiếm 40,77% tổng số loài) phân bố ở đai độ cao dưới 600 m, trong đó các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Ariophantidae (12 loài), Cyclophoridae (9 loài), Camaenidae (7 loài), Bradybaenidae, Subulinidae (4 loài), các họ Diplommatinidae, Hydrocenidae, Achatinidae, Clausiliidae, Chronidae, Plectopylidae, Rhytididae và Veronicellidae ghi nhận 1-3 loài. Nhóm loài đặc trưng và chiếm ưu thế về số lượng cá thể ở đai độ

cao dưới 600 m gồm *Plectotropis subinflexa*, *Dioryx vanbuensis*, *Scabrina vanbuensis*, *Pupina tonkiana*, *Diplommatina messageri* và *Kaliella ordinaria*.

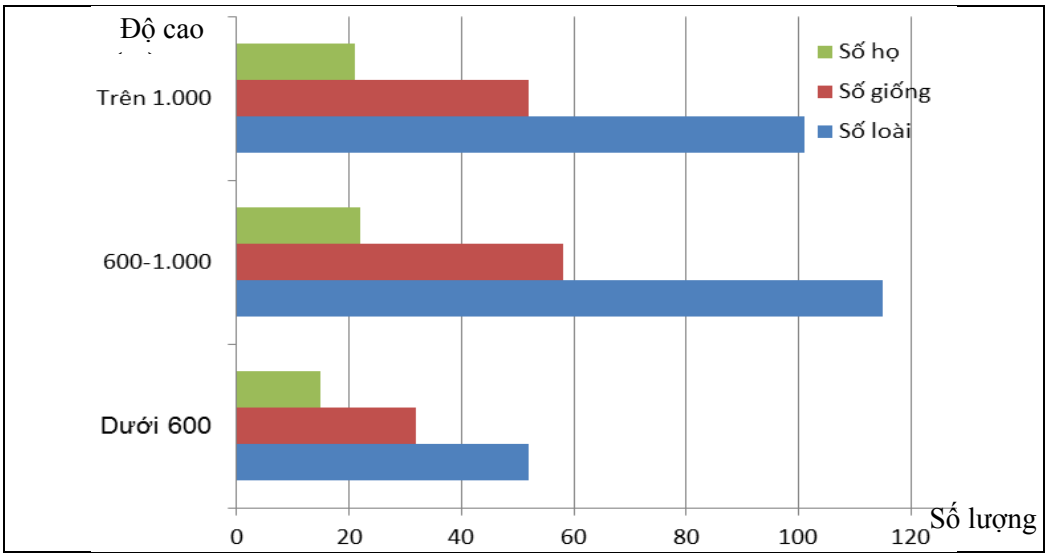
Đã phát hiện có 115 loài và phân loài (chiếm 88,46%) phân bố ở đai độ cao 600-1.000 m, các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Cyclophoridae (17 loài), Ariophantidae (13 loài), Clausiliidae (13 loài), Camaenidae (12 loài), Bradybaenidae (8 loài), Subulinidae, Streptaxidae (6 loài), số họ còn lại kém đa dạng hơn. Ngoài ra, kết quả nghiên cứu xác định có 19 loài và phân loài chỉ phân bố ở đai độ cao này, gồm *Phaedusa micropaviei*, *Cyclophorus implicatus*, *Platyrhaphe sordida*, *Diplommatina balansai*, *Pseudopomatias sophiae*, *Camaena cicatricosa*, *Kaliella ornatissima*, *Oospira tryptix*, *Phaedusa lypra pereupleura*, *Garnieria mouhoti nhuongi*, *Anauchen gereti*, *Gyliotrachela crossei*, *Stemmatopsis nangphaiensis*, *Haploptychius blaisei*, *Haploptychius costulatus costulatus*, *Haploptychius c. subcostulatus*, *Prosopeas muongbuensis*, *Bradybaena similaris* và *Succinea* sp. (bảng III.1, phụ lục III).

Ở đai độ cao trên 1000 m, đã phát hiện được 101 loài và phân loài, trong đó chiếm ưu thế về số loài gồm các họ Cyclophoridae (21 loài), Camaenidae (14 loài), Clausiliidae (10 loài), Ariophantidae (9 loài), Subulinidae (8 loài) (bảng III.1, phụ lục III). Ngoài ra, cũng xác định được 15 loài và phân loài chỉ phân bố ở đai độ cao này, gồm *Alycaeus heudei*, *Alycaeus* sp.3, *Cyclophorus massiei*, *Laotia christahemmenae*, *Pterocyclos prestoni*, *Camaena gabriellae*, *Camaena* sp.1, *Neocepolis merarcha*, *Oospira duci khanhi*, *Phaedusa dichroa*, *Synprosphyma suilla*, *Coccoderma macrostoma*, *Stemmatopsis vanhoensis*, *Rhiostoma simplicilabre*, *Tortaxis comaensis*. Đã xác định được hai loài đặc hữu cho Sơn La (*Stemmatopsis vanhoensis*, *Tortaxis comaensis*), chúng có phạm vi phân bố hẹp, gặp ở rừng trên núi đá vôi thuộc huyện Vân Hồ và Thuận Châu, những nơi có độ cao trên 1.200 m.

Như vậy, thành phần loài CBƠC phân bố ở đai độ cao 600-1.000 m đa dạng nhất (115 loài và phân loài), tiếp đến ở đai trên 1.000 m (101 loài và phân loài) và thấp nhất ở đai dưới 600 m (53 loài) (bảng 3.7, hình 3.7).

Bảng 3.7. Số lượng và tỷ lệ loài, giống, họ Chân bụng ở cạn theo đai độ cao tại Sơn La

Đai độ cao	Loài		Giống		Họ	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Dưới 600 m	53	40,77	32	50,00	15	65,22
600 - 1.000 m	115	88,46	58	90,62	22	95,65
Trên 1.000 m	101	77,69	52	82,25	21	91,30



Hình 3.7. Số lượng loài, giống và họ Chân bụng ở cạn theo đai độ cao tại Sơn La

Phần lớn diện tích trong KVNC thuộc đai độ cao 600-1.000 m và trên 1.000 m, trong đó nhiều diện tích có rừng phát triển trên núi đá vôi (gồm các khu BTTN Copia, Xuân Nha, Tà Xùa, cao nguyên Sơn La và Mộc Châu) đã tạo môi trường có độ ẩm cao, tầng thảm mục dày, cùng với các vùng núi đá vôi là những điều kiện thuận lợi cho CBƠC phát triển, vì vậy thành phần loài ở hai đai độ cao này đa dạng hơn. Các điểm thu mẫu ở đai độ cao dưới 600 m thuộc những vùng thấp trong KVNC, tập trung dọc theo hệ thống sông Đà và sông Mã, nhiều diện tích bị tác động mạnh từ các hoạt động nhân tác, vì vậy thành phần loài kém đa dạng. Như vậy, các yếu tố tính chất đất, sự có mặt của thảm thực vật và mức độ tác động của con người đóng vai trò quan trọng ảnh hưởng đến phân bố theo độ cao của CBƠC.

Mức độ tương đồng về thành phần loài CBƠC giữa các đai độ cao được đánh giá qua chỉ số tương đồng (SI). Kết quả cho thấy giá trị SI dao động trong khoảng

0,5584-0,7870, trong đó chỉ số SI giữa đai độ cao 600-1.000 m và trên 1.000 m cao nhất (0,7870), thể hiện mức độ tương đồng cao về thành phần loài giữa hai đai độ cao này. Ngược lại, thành phần loài giữa đai dưới 600 m và trên 1.000 m sai khác nhất, thể hiện ở chỉ số SI thấp nhất (0,5584) (bảng 3.8).

Bảng 3.8. Chỉ số tương đồng của Chân bụng ở cạn giữa các đai độ cao

Đai độ cao	Dưới 600 m	600-1.000 m	Trên 1.000 m
Dưới 600 m	1,00	0,6309	0,5584
600-1.000 m		1,00	0,7870
Trên 1.000 m			1,00

3.4. PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG KHU HỆ CHÂN BỤNG Ở CẠN SƠN LA

3.4.1. Tình hình sử dụng Chân bụng ở cạn tại Sơn La

CBƠC đã được khai thác và sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau. Ốc sên (*Achatina fulica*) và nhiều loài thuộc giống *Cyclophorus, Rhiostoma, Hemiplecta, Camaena, Megaustenia, Macrochlamys* được cư dân địa phương sử dụng làm thực phẩm hoặc làm thức ăn trong chăn nuôi. Nhiều nơi có hoạt động mua bán với giá dao động 20.000-60.000 đồng/kg, điển hình như ở Mai Sơn (Cò Nòi, Chiềng Mung, Mường Bằng), Mường La (Mường Bú, Nặm Păm), Phù Yên (Mường Do), Quỳnh Nhai (Chiềng Khoang), Vân Hồ (Liên Hòa, Vân Hồ, Suối Bàng). Hoạt động khai thác và mua bán CBƠC diễn ra chủ yếu vào mùa mưa, đây là thời điểm hoạt động tích cực về sinh sản và dinh dưỡng của chúng. Một số nơi, người dân thu bắt với số lượng lớn và lưu giữ lâu dài trong các dụng cụ như chum, vại, bể xi măng,... Khi sử dụng, chúng được chế biến theo nhiều cách khác nhau như ốc xào, chả ốc, ốc nướng hoặc nấu thành canh. Ngoài ra, ốc nướng được đánh giá như một món ăn ngon.

Ở những vùng khó khăn (Mường Bú, Nặm Păm - Mường La; Co Mạ - Thuận Châu; Chiềng Công - Mường La; Tân Xuân - Vân Hồ; Mường Do, Tường Thượng - Phù Yên), cách xa các trung tâm y tế, người dân còn sử dụng CBƠC để chữa một số bệnh như hen suyễn, đau bụng, viêm khớp và bồi bổ cho người ốm. Vỏ nhiều loài thuộc các giống *Cyclophorus, Camaena, Rhiostoma, Amphidromus* có hình dạng, màu sắc và hoa văn đẹp được sử dụng làm một số vật dụng như móc chìa khóa, chuông gió, trang trí trong gia đình.

3.4.2. Định hướng sử dụng Chân bụng ở cạn tỉnh Sơn La

3.4.2.1. Sử dụng trong đánh giá chất lượng môi trường

Các nhà khoa học đánh giá cao tiềm năng của CBƠC như yếu tố chỉ thị cho tình trạng thay đổi của môi trường [115]. Với đặc tính ít di chuyển, kích thước đa dạng, số lượng cá thể trong các quần thể lớn, dễ thu bắt, thuận lợi trong định loại, nhạy cảm với những thay đổi môi trường,… đó là những lợi thế trong việc lựa chọn và sử dụng CBƠC trong giám sát và đánh giá tác động của môi trường. Các loài CBƠC chịu tác động trực tiếp của nhiều yếu tố môi trường, vì vậy khi môi trường bị ảnh hưởng và biến đổi sẽ dẫn đến thay đổi về thành phần loài, đặc biệt đối với các loài có khả năng thích ứng kém. Có thể đánh giá chất lượng môi trường, những thay đổi về thảm thực vật, tầng thảm mục, tính chất của đất, các vùng núi đá vôi do tác động của con người hay những quy luật tự nhiên thông qua đánh giá thành phần loài, độ phong phú, sự biến mất hoặc giảm số lượng cá thể của nhóm loài đặc hữu.

3.4.2.2. Sử dụng trong giảng dạy lý thuyết và thực hành

Trong quá trình giảng dạy về ngành Thân mềm (Mollusca), có thể sử dụng các dẫn liệu về CBƠC để làm rõ thêm nhiều đặc điểm của ngành này như cấu trúc và tiến hóa các hệ cơ quan, quá trình hình thành và biến đổi của vỏ, lớp áo, quá trình thích nghi về sinh sản, bài tiết, hô hấp… CBƠC sống phụ thuộc và chịu ảnh hưởng trực tiếp từ môi trường, vì vậy chúng phải biến đổi thích nghi, phát sinh các biến dị. Kết quả của quá trình biến đổi thích nghi thể hiện rõ ở đa dạng cấu trúc hình thái vỏ, biến đổi lớp áo (phát triển thêm chức năng hô hấp, bảo vệ khi sống ở cạn), thích nghi về sinh sản (cấu trúc cơ quan sinh dục đơn tính và lưỡng tính),...

Trong nội dung thực hành của một số giáo trình, tài liệu tham khảo, sách giáo khoa Sinh học 7 ở Việt Nam, giới thiệu loài ốc nhồi (*Pila polita*) và trai sông (*Sinanodonta* sp.) là những đại diện của ngành Thân mềm. Tuy vậy, hai loài này hoặc bị suy giảm đáng kể về số lượng hoặc không điển hình về đặc điểm hình thái cấu tạo, gây ra những khó khăn nhất định cho công việc chuẩn bị mẫu vật và giảng dạy thực hành ở các bậc học. Loài ốc sên (*Achatina fulica*) phổ biến ở Việt Nam, chúng di nhập vào nước ta và nhanh chóng mở rộng phạm vi phân bố [43]. *Achatina fulica* ưa sống nơi ẩm ướt như hốc cây, vườn cây ăn quả, bờ rào, hốc đất, bãi đất

hoang..., chúng hoạt động quanh năm, đặc biệt vào các tháng mùa mưa (tháng 4-10). Thức ăn của chúng gồm lá và thân non một số loại rau, vì vậy có thể nuôi để chủ động nguồn mẫu vật. Ngoài ra, thành phần loài CBƠC Sơn La đa dạng, trong số này loài ốc miệng tròn (*Cyclophorus cambodgensis*) có thể là đại diện tốt cho lớp Chân bụng (Gastropoda). Về đặc điểm hình thái và giải phẫu, hai loài *Achatina fulica* và *Cyclophorus cambodgensis* có nhiều thuận lợi để quan sát các phần cơ thể và cấu trúc hệ cơ quan do kích thước khá lớn (hình II.35, II.36, phụ lục II).

3.4.2.3. Sử dụng trang trí và sản xuất đồ thủ công

Vỏ nhiều loài CBƠC kích thước đa dạng, hình dáng và hoa văn đẹp, có thể được sử dụng trang trí hoặc tạo các sản phẩm thủ công. Dựa vào hình thái, màu sắc, hoa văn, kích thước và độ phong phú cho thấy khai thác theo hướng này gồm 32 loài sau: *Cyclophorus cambodgensis, Rhiostoma* sp., *Japonia hypselospira, Japonia scissimargo, Dioryx compactus, Dioryx messageri, Pupina anceyi, Pupina exclamationis, Pupina* sp.1, *Pseudopomatias maasseni, Geotrochatella jourdyi, Prosopeas anceyi, Tortaxis exellens, Glessula paviei, Megaustenia imperator, Megaustenia messageri, Macrochlamys douvillei, Sivella albofilosa, Sivella paviei, Bradybaena jourdyi, Oospira oviformis, Oospira vanbuensis, Phaedusa lypra, Camaena illustris, Camaena massiei, Camaena vanbuensis, Amphidromus dautzenbergi, Neocepolis merarcha, Trachia balansai, Moelendorffia depressispira, Haploptychius costulatus, Gudeodiscus phlyarius.*

3.4.3. Các nhân tố đe dọa đến khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La

3.4.3.1. Phá rừng lấy đất canh tác

Dân số Sơn La đã tăng lên đáng kể từ 1.076.055 (1/4/2009) lên 1.195.107 người (1/4/2015), tỷ lệ gia tăng tự nhiên 1,3-1,5%. Áp lực từ việc tăng dân số là rất lớn, đặc biệt với rừng và môi trường tự nhiên. Ngoài ra, canh tác trên nương rẫy là tập quán lâu đời của đồng bào các dân tộc Sơn La. Diện tích đất nông nghiệp đã tăng từ 853.170 ha (năm 2010) lên 1.032.683 ha (năm 2015), chủ yếu chuyển từ đất lâm nghiệp [33], [35]. Đây là nguyên nhân chính làm mất diện tích rừng ở Sơn La.

Hiện tượng chặt phá, khai thác rừng lấy gỗ, củi, săn bắt các loài động, thực vật diễn ra khá phức tạp ở KVNC, đặc biệt ở các khu rừng đặc dụng như Copia và

Xuân Nha, khu vực rừng Ngọc Chiến (Mường La), Tú Nang (Yên Châu), Mường Do (Phù Yên), Phỏng Lái (Thuận Châu). Năm 2014, có gần 1.300 vụ vi phạm Luật bảo vệ và phát triển rừng được lực lượng kiểm lâm Sơn La phát hiện và xử lý [33], [34]. Nguyên nhân của tình trạng phá rừng do đời sống của cư dân địa phương còn thấp, thiếu đất sản xuất, nhận thức về pháp luật và vai trò của rừng còn hạn chế.

3.4.3.2. Cháy rừng

Do vị trí địa lý nằm lùi sâu trong lục địa, điều kiện khí hậu khô nóng, đặc biệt vào các tháng mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau), vì vậy nguy cơ xảy ra cháy rừng ở Sơn La rất lớn. Theo thống kê, đã có 327 vụ cháy, làm thiệt hại hơn 1.000 ha rừng trong giai đoạn năm từ 2001 đến 2011 (bảng 3.10) [33].

Bảng 3.9. Số vụ và diện tích rừng bị cháy tại Sơn La giai đoạn 2001-2011

TT	Huyện	Số vụ cháy	Diện tích rừng bị cháy (hecta)
1.	Mường La	37	73,660
2.	Bắc Yên	18	288,896
3.	TP. Sơn La	19	8,330
4.	Sốp Cộp	4	11,146
5.	Yên Châu	5	23,460
6.	Phù Yên	15	176,850
7.	Quỳnh Nhai	56	111,950
8.	Mai Sơn	9	2,614
9.	Thuận Châu	61	123,500
10.	Sông Mã	52	18,650
11.	Mộc Châu và Vân Hồ	51	167,193
Tổng		**327**	**1005,949**

Nguồn: Chi cục Kiểm lâm Sơn La

Bảng 3.10. Số vụ và diện tích rừng bị cháy tại Sơn La giai đoạn 2012-2015

TT	Năm	Số vụ cháy rừng	Diện tích rừng bị cháy (hecta)
1.	2012	4	20
2.	2013	15	24,5
3.	2014	65	119
4.	2015	58	120

Nguồn: Chi cục Kiểm lâm Sơn La

Kết quả thống kê của Chi cục Kiểm lâm Sơn La từ năm 2012 đến 2015 cho thấy mỗi năm hàng trăm hecta rừng bị khai thác, trong đó có nhiều diện tích rừng đặc dụng, rừng đầu nguồn và rừng đang tái sinh (bảng 3.9, 3.10).

Theo kết quả nghiên cứu và dự báo của các nhà khoa học, Sơn La là tỉnh có nguy cơ cháy rừng cao nhất của vùng Tây Bắc trong thời gian tới, đặc biệt ở các huyện Thuận Châu, Mường La, Quỳnh Nhai, Bắc Yên, Phù Yên và Vân Hồ. Các hoạt động săn bắt, khai hoang, đốt than, đốt đồi cỏ để chăn nuôi gia súc là những mối tiềm ẩn lớn gây cháy rừng. Ngoài ra, địa bàn cư trú rộng, phân tán ở vùng cao, vùng sâu, vùng xa, vùng biên giới,… gây ra những khó khăn cho công tác phòng và chống cháy rừng tại Sơn La.

Cháy rừng không chỉ tiêu diệt các loài động thực vật nói chung, trong đó có CBƠC, mà còn làm thay đổi tính chất môi trường như yếu tố nền, độ ẩm, độ che phủ, tính chất của đất, đây là những nhân tố quan trọng trong đời sống của CBƠC.

3.4.3.3. Áp lực từ xây dựng các thủy điện

Hiện nay, trên địa bàn Sơn La có 48 nhà máy thủy điện vừa và nhỏ, công suất 3-30 MW. Đặc biệt, nhà máy thủy điện Sơn La, công suất 2.400 MW. Diện tích đất dành cho các công trình thủy điện khoảng 23.825 ha, chiếm 64,13% diện tích đất phát triển hạ tầng, chiếm 36,96% nhóm đất phi nông nghiệp của tỉnh. Tổng số dân phải di chuyển và tái định cư gồm 14.000 hộ với khoảng 74.000 người, riêng thuỷ điện Sơn La phải di chuyển tái định cư 12.479 hộ với số dân 62.394 người và làm ảnh hưởng tới hơn 8.000 hộ dân sở tại [34], [36].

Tổng diện tích đất cần sắp xếp và bố trí cho số dân di cư từ xây dựng các thủy điện khoảng 3.000 ha để ở và sản xuất. Phần lớn số dân này sử dụng củi trong sinh hoạt, số lượng sử dụng hàng năm lên tới 76.650 m^3 gỗ/năm, tương đương khai thác 766-1.533 hecta rừng mỗi năm [34]. Số liệu trên cho thấy áp lực đối với rừng, môi trường đất và tài nguyên ở Sơn La là rất lớn.

3.4.3.4. Khai thác đá vôi và khoáng sản

Tính đến năm 2015, Sơn La có khoảng 150 điểm khai thác khoáng sản (niken, đồng, vàng, sắt, than đá), đặc biệt khai thác đá vôi làm vật liệu xây dựng và nguyên liệu sản xuất cho các ngành diễn ra có chiều hướng gia tăng. Các điểm khai thác lớn

gồm: về than có Suối Bàng (huyện Vân Hồ), Mường Lựm, Hang Mon (Yên Châu); về sắt có Mường Trai (Mường La); về đồng - niken có Vạn Sài (Yên Châu), Bản Khoa (Bắc Yên); về vàng có Chiềng Lương (Mai Sơn), Pi Toong (Mường La); về đá vôi có Chiềng Sinh (TP. Sơn La), Chiềng Bằng (Quỳnh Nhai), Co Mạ (Thuận Châu), Mường Bú, Nặm Păm (Mường La) [34], [36].

Bên cạnh lợi ích kinh tế, việc khai thác khoáng sản và đá vôi cũng gây những hậu quả nghiêm trọng cho môi trường và sinh vật, cụ thể làm mất nơi sống, thay đổi tính chất của đất, ô nhiễm môi trường,... Các nhóm CBƠC cũng đã bị tác động mạnh từ những hoạt động khai thác trên.

3.4.4. Một số đề xuất về phát triển bền vững

3.4.4.1. Bảo vệ môi trường sống

Các loài CBƠC với đặc tính ít vận động, phân bố hẹp, nhạy cảm với biến đổi của môi trường, những đặc điểm này làm cho chúng ít có khả năng thích nghi với những thay đổi lớn từ môi trường. Bảo vệ môi trường sống các loài CBƠC cần ưu tiên bảo vệ những diện tích rừng hiện có, gồm các khu BTTN, các vùng núi đá vôi, những nơi rừng phát triển, rừng đang phục hồi.

Sơn La là tỉnh đa dạng về vùng núi đá vôi, tập trung chủ yếu tại các huyện Thuận Châu, Quỳnh Nhai, Mường La, Mai Sơn, Yên Châu, Phù Yên, Mộc Châu và Vân Hồ. Vùng núi đá vôi có các điều kiện sống thích hợp cho ốc cạn, vì vậy đây là sinh cảnh đa dạng về thành phần loài và phong phú số lượng cá thể, đặc biệt có nhiều loài đặc hữu. Việc khai thác đá vôi sẽ dẫn đến mất cảnh quan và môi trường sống của nhiều loài động thực vật, trong đó có CBƠC. Cần phải đảm bảo sự cân bằng giữa phát triển kinh tế và bảo tồn đa dạng sinh học, bảo vệ môi trường. Phải có các chính sách quy hoạch và phát triển bền vững vùng núi đá vôi tại Sơn La, hạn chế hoạt động khai thác tại các khu vực đã quy hoạch.

3.4.4.2. Đánh giá tác động môi trường

Khi tiến hành đánh giá tác động môi trường cần phải bao gồm những đánh giá tác động đối với nhóm CBƠC (mức độ ảnh hưởng và tác động đến các hệ sinh thái, đa dạng loài và các taxon phân loại, độ phong phú,…), điều này quan trọng cho công tác bảo tồn và phát triển bền vững trong thời gian tới. Việc lập dự án, quy

hoạch phát triển kinh tế - xã hội như xây dựng thủy điện, di dân tái định cư, mở đường giao thông, khai thác gỗ, khoáng sản và đá vôi cần phải được đánh giá tác động chi tiết. Ngoài ra, điều kiện môi trường cần phải được cải thiện, kiểm soát chặt chẽ việc nhập khẩu các loài ngoại lai để giảm tác động đến nhóm loài bản địa.

3.4.4.3. Tăng cường hoạt động nghiên cứu

Những nghiên cứu chuyên sâu là cần thiết giúp nâng cao nhận thức của cộng đồng và cho phép quản lý tốt hơn nguồn tài nguyên CBƠC tại Sơn La. Nội dung các nghiên cứu nên tập trung vào đặc điểm phân bố, tình trạng các quần thể, khả năng chống chịu và thích ứng với mức độ ô nhiễm môi trường, tác động từ các loài ngoại lai, loài xâm lấn. Ngoài ra, nội dung phân loại học cũng cần được quan tâm nghiên cứu, dựa trên những hiểu biết về hệ thống học, đặc điểm giải phẫu, cấu trúc mô học và nhiễm sắc thể,… để hoàn chỉnh hệ thống và quan hệ phát sinh giữa các loài hoặc nhóm loài CBƠC. Cần phải nâng cao năng lực nghiên cứu và nhận thức về giá trị thực tiễn và lý luận, tầm quan trọng trong sinh thái của CBƠC bằng hoạt động điều tra khảo sát trong cộng đồng cư dân, nghiên cứu các loài đặc hữu, nhóm loài phân bố hẹp, các loài còn thiếu dữ liệu,...

3.4.4.4. Nhân nuôi một số loài có giá trị kinh tế

Nhiều loài ốc cạn đang được khai thác và sử dụng phổ biến tại Sơn La như *Cyclophorus cambodgensis, Cyclophorus volvulus, Achatina fulica, Rhiostoma* sp., *Camaena illustris, Camaena vanbuensis, Hemiplecta esculenta*. Việc tiếp cận nguồn lợi từ nhóm động vật này có thể đóng vai trò quan trọng trong duy trì sinh kế của người dân, làm cơ sở cho ổn định đời sống xã hội, an ninh lương thực và cung cấp nguồn thu nhập đáng kể.

Cần xây dựng các mô hình, khuyến khích người dân nuôi một số loài ốc cạn có giá trị kinh tế như *Cyclophorus cambodgensis, Cyclophorus volvulus, Camaena illustris, Camaena vanbuensis*, đây là 4 loài kích thước lớn, đã được cư dân địa phương khai thác sử dụng và có vùng phân bố rộng ở KVNC. Các mô hình nhân nuôi thành công sẽ góp phần giảm áp lực khai thác từ tự nhiên, đồng thời giúp nâng cao đời sống và thu nhập cho cư dân địa phương.

KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

KẾT LUẬN

1. Đã xác định được 130 loài và phân loài Chân bụng ở cạn, thuộc 64 giống, 23 họ, 3 bộ, 2 phân lớp ở tỉnh Sơn La, cung cấp dẫn liệu về đặc điểm phân loại của 130 loài dựa trên bộ mẫu vật thu được. Xây dựng được khóa định loại cho các phân lớp, họ, giống và loài phát hiện ở Sơn La.

Phát hiện bổ sung cho tỉnh Sơn La 98 loài và phân loài, cho khu hệ Việt Nam 3 giống (*Garnieria*, *Deroceras*, *Laevicaulis*) và 12 loài, công bố 6 loài và phân loài mới cho khoa học (*Prosopeas muongbuensis*, *Tortaxis comaensis*, *Garnieria mouhoti nhuongi*, *Stemmatopsis nangphaiensis*, *Stemmatopsis vanhoensis*, *Sinoennea copiaensis*). Đã xác định được 10 loài đặc hữu cho Sơn La.

2. Phân lớp Có phổi chiếm ưu thế với 88 loài và phân loài (chiếm 67,69% tổng số loài), phân lớp Mang trước có 42 loài (chiếm 32,31%), các họ đa dạng về loài gồm Cyclophoridae (24 loài), Camaenidae, Clausiliidae (cùng có 15 loài), Ariophantidae (14 loài), Pupinidae (12 loài), Subulinidae, Bradybaenidae, Streptaxidae (8 loài), số họ còn lại kém đa dạng hơn. Số loài Chân bụng ở cạn của Sơn La chiếm 18,28% tổng số loài được phát hiện tại Việt Nam.

3. Sinh cảnh rừng trên núi đá vôi có thành phần loài đa dạng nhất (126 loài và phân loài), tiếp đến rừng trên núi đất (21 loài), đất canh tác và khu dân cư (18 loài). Độ đa dạng tỉ lệ nghịch với mức độ nhân tác của các sinh cảnh nhưng mức độ chiếm ưu thế và mật độ thì ngược lại. Có 13 loài Chân bụng ở cạn phân bố đồng thời ở ba sinh cảnh, 9 loài phân bố ở hai sinh cảnh, số còn lại phân bố chủ yếu ở rừng trên núi đá vôi. Mật độ cá thể Chân bụng ở cạn trung bình tại Sơn La là 12,4 con/m^2.

Số loài phân bố ở đai độ cao 600-1.000 m đa dạng nhất (115 loài và phân loài), tiếp đến đai trên 1.000 m (101 loài và phân loài), thấp nhất ở đai dưới 600 m (53 loài). Có 43 loài phân bố đồng thời ở ba đai độ cao, 53 loài ở hai đai độ cao và 34 loài phân bố ở một đai độ cao.

4. Ở Sơn La, các nghiên cứu ứng dụng Chân bụng ở cạn theo ba hướng chính: đánh giá chất lượng môi trường, đối tượng trong giảng dạy lý thuyết và thực hành, trang trí và sản xuất đồ thủ công. Các nhân tố chính đe dọa khu hệ Chân bụng ở cạn Sơn La gồm phá rừng lấy đất canh tác, cháy rừng, xây dựng các thủy điện, khai thác đá vôi và khoáng sản. Một số giải pháp bảo tồn và phát triển bền vững gồm bảo vệ môi trường sống, đánh giá tác động môi trường, tăng cường hoạt động nghiên cứu và nhân nuôi một số loài có giá trị kinh tế.

KIẾN NGHỊ

1. Có chính sách quy hoạch và phát triển bền vững các vùng núi đá vôi tại Sơn La, góp phần bảo tồn nguồn tài nguyên Chân bụng ở cạn tại khu vực nghiên cứu.

2. Nghiên cứu nhân nuôi và thuần hóa một số loài có giá trị kinh tế, gồm *Cyclophorus cambodgensis*, *Cyclophorus volvulus*, *Camaena illustris* và *Camaena vanbuensis*.

CÁC CÔNG TRÌNH ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN LUẬN ÁN

1. **Đỗ Đức Sáng**, Đỗ Văn Nhượng (2014), Dẫn liệu về Thân mềm Chân bụng (Molluscas: Gastropoda) ở cạn khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La. *Tạp chí khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, ĐHQG Hà Nội, 30(1S): 173-180.
2. **Đỗ Đức Sáng**, Đỗ Văn Nhượng (2014), Dẫn liệu về ốc cạn (Mollusca: Gastropoda) dọc sông Đà, đoạn từ Sơn La đến Hòa Bình. *Tạp chí khoa học Các khoa học Trái đất và Môi trường, ĐHQG Hà Nội*, 30(3): 27-36.
3. **Do Duc Sang**, Do Van Nhuong (2014), Composition and distribution of Terrestrial snails (Gastropoda, Mollusca) from Thuan Chau District, Son La Province, Vietnam. *Journal of Science, Hanoi National University of Education*, 59(5): 24-33.
4. **Do Duc Sang**, Do Van Nhuong (2014), The Landsnail family Subulinidae (Gastropoda, Mollusca) from Son La, Vietnam, with description of two new species. *Journal of Biology, Vietnam*, 36(4): 451-459.
5. **Đỗ Đức Sáng** (2015), Nghiên cứu thành phần loài và đặc trưng phân bố của ốc Mang trước (Mollusca: Gastropoda: Prosobranchia) ở cạn tỉnh Sơn La. *Tạp chí Khoa học Tự nhiên và Công nghệ*, ĐHQG Hà Nội, 31(4S): 299-305.
6. **Do Duc Sang**, Do Van Nhuong (2015), The terrestrial snail family Clausiliidae (Gastropoda: Pulmonata) from Son La, Vietnam, with description of a new subspecies. *Ruthenica*, 25(1): 1-9.
7. **Do Duc Sang**, Do Van Nhuong (2015), The terrestrial snail family Streptaxidae J. Gray, 1860 (Gastropoda: Pulmonata) from Son La, Vietnam, with description of two new species. *Ruthenica*, 25(2): 37-43.
8. **Đỗ Đức Sáng**, Nguyễn Thị Hồng Thịnh, Võ Văn Bé Hai, Đỗ Văn Nhượng (2015), Thành phần loài và định hướng sử dụng họ ốc cạn Cyclophoridae (Gastropoda: Prosobranchia) ở Sơn La. *Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 6*, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ: 1213-1219.

9. **Do Duc Sang**, Do Van Nhuong (2015), A new species of the genus *Sinoennea* Kobelt, 1904 (Pulmonata: Diapheridae) from Son La, Northwestern Vietnam. *Raffles Bulletin of Zoology*, 63: 490-493.
10. **Do Duc Sang**, Nguyen Thi Hong Thinh, Do Van Nhuong (2015). A checklist and classification of terrestrial prosobranch snails from Son La, north-western Vietnam. *Ruthenica*, 25(4): 117-132.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

TIẾNG VIỆT

1. Thái Trần Bái (2015), *Tiến hóa thích nghi của động vật ở nước, ở cạn và kí sinh*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội, 221 tr.
2. Đỗ Huy Bích, Đặng Quang Trung, Bùi Xuân Chương, Nguyễn Thượng Dong, Đỗ Trung Đàm, Phạm Văn Hiến, Vũ Ngọc Lộ, Phạm Duy Mai, Phạm Kim Mãn, Đoàn Thị Nhu, Nguyễn Tập, Trần Toàn (2004), *Cây thuốc và động vật làm thuốc ở Việt Nam*, tập 2, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, tr. 1186-1188.
3. Nguyễn Xuân Đồng, Nguyễn Quý Tuấn, Hoàng Đức Đạt (2005), "Dẫn liệu sinh học 2 loài ốc ở núi Bà Đen, tỉnh Tây Ninh", *Báo cáo khoa học về Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong khoa học sự sống*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 126-129.
4. Hà Văn Hùng (2010), "Di tích Pá Màng (Sơn La): Tư liệu và nhận thức", *Tạp chí Khảo cổ học*, 2(164), tr. 25-34.
5. Hoàng Ngọc Khắc, Đỗ Văn Nhượng, Nguyễn Thị Cậy, Trần Thập Nhất (2012), "Ốc cạn (Gastropoda) ở Vườn quốc gia Tam Đảo, tỉnh Vĩnh Phúc", *Tạp chí Sinh học*, 34, tr. 317-322.
6. Vũ Tự Lập (1976), *Cảnh quan địa lý miền Bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội, 254 tr.
7. Vũ Tự Lập (2012), *Địa lý tự nhiên Việt Nam*, Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội, 333 tr.
8. Phạm Văn Nhã (2008), *Góp phần nghiên cứu khu hệ thú Sơn La*, Luận án Tiến sĩ Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội: 140 tr.
9. Đỗ Văn Nhượng, Nguyễn Đức Hùng, Đỗ Thị Phương (2010), "Dẫn liệu về ốc cạn (Gastropoda) ở núi đá vôi Sài Sơn, Quốc Oai, Hà Nội", *Tạp chí khoa học Đại học Quốc gia Hà Nội*, 26(2S), tr. 187-191.
10. Đỗ Văn Nhượng, Hoàng Ngọc Khắc, Khổng Thuý Anh (2010), "Dẫn liệu bước đầu về ốc cạn (Gastropoda) ở xóm Dù, Vườn Quốc gia Xuân Sơn, tỉnh Phú Thọ", *Tạp chí Sinh học*, 32(1), tr. 13-16.

11. Đỗ Văn Nhượng, Nguyễn Thị Lan Phương, Hoàng Ngọc Khắc (2011), "Dẫn liệu bước đầu về ốc cạn (Gastropoda) ở xã Quyết Thắng, tỉnh Lạng Sơn", *Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ V*, Nxb Nông nghiệp, tr. 797-800.
12. Đỗ Văn Nhượng, Hoàng Ngọc Khắc (2011), "Sơ bộ về thành phần loài và phân bố Động vật Thân mềm ở cạn tỉnh Quảng Ninh", *Báo cáo Khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ IV*, Nxb Nông nghiệp, tr. 246-249.
13. Đỗ Văn Nhượng, Ngô Thị Minh (2011), "Dẫn liệu về thành phần loài và phân bố của Ốc cạn (Gastropoda) ở núi Voi, huyện An Lão, Hải Phòng", *Tạp chí Sinh học*, 33(2), tr. 40-44.
14. Đỗ Văn Nhượng, Đinh Phương Dung (2012), "Dẫn liệu về ốc (Gastropoda) trên cạn khu vực Tây Trang, tỉnh Điện Biên", *Tạp chí Sinh học*, 34(4), tr. 397-404.
15. Đỗ Văn Nhượng, Trần Thập Nhất (2012), "Dẫn liệu bước đầu về Thân mềm Chân bụng (Gastropoda) ở cạn khu vực Thành phố Sơn La", *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 57(3), tr. 99-109.
16. Đỗ Văn Nhượng, Nguyễn Thanh Tùng, Võ Văn Bé Hai (2012), "Dẫn liệu bước đầu về Thân mềm Chân bụng (Gastropoda) ở cạn khu vực đồng bằng Nam Bộ", *Báo cáo khoa học về Nghiên cứu và Giảng dạy Sinh học ở Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, tr. 202-208.
17. Đỗ Văn Nhượng, Đỗ Đức Sáng (2014), "Họ ốc cạn Camaenidae Pilsbry, 1893 (Gastropoda: Plumonata) ở Việt Nam", *Tạp chí khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội*, 30(1S), tr. 154-163.
18. Đỗ Văn Nhượng, Đỗ Ngọc Huyền, Lưu Thị Thanh Hương (2014), "Dẫn liệu bước đầu về Thân mềm Chân bụng (Gastropoda) khu vực Tràng An cổ, Trường Yên, Hoa Lư, tỉnh Ninh Bình", *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội*, 59(4), tr. 106-113.
19. Đỗ Văn Nhượng, Doãn Thị Hoa, Bùi Thùy Linh, Phạm Thị Ngân, Kiều Thanh Huyền, Đỗ Đức Sáng (2016), "Dẫn liệu bước đầu về Chân bụng (Mollusca:

Gastropoda) trên cạn vùng núi đá vôi tỉnh Hòa Bình", *Báo cáo khoa học về Nghiên cứu và Giảng dạy Sinh học ở Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, tr. 607-615.

20. Đỗ Văn Nhượng, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Đỗ Đức Sáng (2016), "Thành phần loài và đặc điểm phân bố của ốc (Gastropoda) ở cạn khu vực núi Hàm Rồng, Thanh Hóa", *Báo cáo khoa học về Nghiên cứu và Giảng dạy Sinh học ở Việt Nam*, Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội, tr. 616-622.
21. Vũ Tấn Phương, Hoàng Việt Anh, Nguyễn Ngọc Lung, Đỗ Đình Sâm, Nguyễn Đình Ký, Trần Việt Liễn (2012), *Phân vùng sinh thái lâm nghiệp ở Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, 119 tr.
22. Nguyễn Khắc Sử (2009), "Di chỉ hang Con Moong: Tư liệu khảo sát và nhận thức mới", *Tạp chí Khảo cổ học*, 159(3), tr. 35-45.
23. Nguyễn Khắc Sử, Phan Thanh Toàn (2011), "Ghi chú thêm về tiền sử miền Tây Bắc sau khai quật Hang Tọ 1 và Hang Tọ 2 (Sơn La)", *Tạp chí Khảo cổ học*, 172(4), tr. 3-12.
24. Trần Huy Thái (2012), "Đa dạng nguồn tài nguyên thực vật tại Khu bảo tồn thiên nhiên Xuân Nha, tỉnh Sơn La", *Tạp chí Sinh học*, 34(1), tr. 88-93.
25. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên (1980), *Định loại Động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 440-490.
26. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải, Dương Đức Tiến, Mai Đình Yên (2002), *Thủy sinh học các thủy vực nước ngọt nội địa Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội, tr. 84-129.
27. Đặng Ngọc Thanh (2008), "Tình hình và kết quả điều tra thành phần loài ốc cạn ở Việt Nam hiện nay", *Tạp chí Sinh học*, 30(4), tr. 1-15.
28. Đặng Ngọc Thanh, Hồ Thanh Hải (2010), Trai ốc nước ngọt nội địa Việt Nam (Mollusca: Gastropoda, Bivalvia), Động vật chí Việt Nam, Viện Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội (đang in).
29. Lê Thông, Lê Huỳnh, Nguyễn Minh Tuệ, Nguyễn Văn Phú, Phí Công Việt

(2003), *Địa lý các tỉnh và thành phố Việt Nam*, tập 3, Nxb Giáo dục, Hà Nội, tr. 46-78.

30. Phạm Ngọc Toàn, Phan Tất Đắc (1978*), Khí hậu Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội, 319 tr.
31. Đỗ Văn Trường, Lê Văn Phúc (2011), "Đa dạng thực vật và giá trị bảo tồn ở khu bảo tồn thiên nhiên Tà Xùa, tỉnh Sơn La", *Báo cáo khoa học về Sinh thái và Tài nguyên sinh vật lần thứ 4*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, tr. 1004-1009.
32. Phan Thế Việt, Nguyễn Thị Kỳ, Nguyễn Thị Lê (1977), *Giun sán ký sinh ở động vật Việt Nam*, Nxb Khoa học & Kỹ thuật, 582 tr.
33. UBND tỉnh Sơn La (2013), *Quyết định về việc phê duyệt kế hoạch bảo vệ rừng, phòng cháy và chữa cháy rừng tỉnh Sơn La giai đoạn 2013-2015*, Sơn La, 15 tr.
34. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Sơn La (2015), *Báo cáo chuyên đề: Phân tích, đánh giá điều kiện tự nhiên, kinh tế - xã hội và môi trường; tình hình quản lý, sử dụng đất, kết quả thực hiện quy hoạch sử dụng đất giai đoạn 2016-2020*, Sơn La, 63 tr.
35. UBND tỉnh Sơn La (2014), *Quyết định về việc công bố quy hoạch Bảo tồn Đa dạng Sinh học tỉnh Sơn La đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030*, 4 tr.
36. UBND tỉnh Sơn La (2014), *Báo cáo tình hình kinh tế - xã hội, an ninh - quốc phòng năm 2014; kế hoạch phát triển kinh tế - xã hội năm 2015*, 31 tr.
37. Vermeulen, Phùng Lê Cang, Trương Quang Tâm (2008), "Nhóm ốc núi khu vực núi đá vôi Hòn Chông - Hà Tiên Việt Nam", *Báo cáo khoa học về Đa dạng sinh học núi đá vôi Kiên Giang*, Nxb Nông Nghiệp, Hà Nội, tr. 143-152.
38. Viện Khoa học Khí tượng Thủy văn và Môi trường (2012, 2013, 2014, 2015), *Thông báo và dự báo khí hậu năm 2012, 2013, 2014, 2015*.
39. Viện Nghiên cứu Địa chất và Khoáng sản (2005), Phát triển bền vững các vùng Đá vôi ở Việt Nam, 31 tr.

TIẾNG ANH

40. Adams H., Adams A. (1853-1858), *The genera of Recent Mollusca arranged*

according to their organisation, Van Voorst, London, 484 pp.

41. Barker G.M. (2001), *Gastropods on land: Phylogeny, Diversity and Adaptive Morphology*, CAB International, pp.1-101.
42. Benson W.H. (1856), "Characters of seventeen new forms of the Cyclostomacea from the British Provinces of Burmah collected by W. Theobald, jun., Esq", *The Annals and Magazine of Natural History*, 17(2), pp. 225-233.
43. Bequart J.C. (1950), "Studies in the Achatinidae, a group of African land snails", *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology, Harvard*, 105, pp. 1-216.
44. Blanford W.T. (1864), "On the Classification of the Cyclostomacea of Eastern Asia", *The Annals and Magazine of Natural History*, 13(3), pp. 441-465.
45. Bonnemain B. (2005), "*Helix* and Drugs: Snails for Western health care from Antiquity to the present", *eCAM 2005*, 2(1), pp. 25-28.
46. Bouchet P., Rocroi J.P. (2005), "Classification and nomenclator of gastropod families", *Malacologia*, 47, pp. 1-397.
47. Budha P.B., Naggs F., Backeljau T. (2015), "Annotated Checklist of the Terrestrial Gastropods of Nepal", *ZooKeys*, 492, pp. 1-48.
48. Cameron R.A.D., Eversham B., Jackson N. (1983), "A field key to the Slugs of the British Isles (Mollusca: Pulmonata)", *Field Studies*, 5, pp. 807-824.
49. Cameron R.A.D., Pokryszko B.M., Wells F.E. (2005), "Alan Solem's work on the diversity of Australasian land snails: an unfinished project of global significance", *Records of the Western Australian Museum Supplement*, 68, pp. 1-10.
50. Cowie H.R. (2011). Biology: taxonomy, identification, and life cycle of *Angiostrongylus cantonensis, Rat lung worm disease scientific workshop Honolulu, Hawai*: 12 pp.
51. Ding H.L., Wang P., Qian Z.X., Lin L.H., Zou Z.C., Hwang C.C., Ai H.M. (2016), "Revision of sinistral land snails of the genus *Camaena* (Stylommatophora, Camaenidae) from China based on morphological and molecular data, with description of a new species from Guangxi, China", *ZooKeys*, 584, pp. 25-48.
52. Gittenberger E., Vermeulen J.J. (2001) "*Oospira (O.) pyknosoma* spec.nov.

(Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae), an impressive clausiliid species from Vietnam", *Basteria*, 65, pp. 123-129.

53. Gould A.A. (1858), "Description of shells collected in the North Pacific exploring expedition under Captains Ringgold and Rodgers", *Proceedings of the Boston Society of Natural History*, 6, pp. 422-426.
54. Gude G.K. (1901), "On two new and three hitherto unfigured species of *Plectopylis* from Tonkin", *Journal de Conchyliologie*, 49, pp. 110-117.
55. Gude G.K. (1907), "Observation on a number of *Plectopylis* collected in Tonkin by M. Mansuy with description of four new species", *Journal de Conchyliologie*, 55, pp. 345-357.
56. Gude G.K. (1909), "Description of six new species of *Plectopylis* from Tonkin", *Proceedings of the Malacological Society of London*, 8, pp. 213-218.
57. Hammer Ø., David A.T. Harper T.A.D, Ryan D.P. (2001), "Past: Paleontological Statistics Software package for Education and data analysis", *Palaeontologia Electronica*, pp. 1-9.
58. Haszprunar G. (1988), "On the origin and evolution of major gastropod groups, with special reference to the Steptoneura", *The journal of Molluscan Studies*, 54(4), pp. 367-441.
59. Herbert G.D. (2010), "The introduced terrestrial Mollusca of South Africa", *SANBI Biodiversity*, 15, pp. 1-82.
60. Hutton T. (1834), "On the land shells of India", *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, 3, pp. 81-93.
61. Hylleberg J., Kilburn N.R. (2003), *Marine Molluscs of Vietnam*, Tropical Marine Molluscs Programme (TMMP), 251 pp.
62. Inkhavilay K., Siriboon T., Sutcharit C., Rowson B., Panha S. (2016), The first revision of the carnivorous land snail family Streptaxidae in Laos, with description of three new species (Pulmonata, Stylommatophora, Streptaxidae), *ZooKeys 589*, pp. 23-53.
63. Jörger M.K., Stöger I., Kano Y., Fukuda H., Knebelsberger T., Schrödl M.

(2010), “On the origin of Acochlidia and other enigmatic euthyneuran gastropods, with implications for the systematics of Heterobranchia”, *BMC Evolutionary Biology*, 10, pp. 1-20.

64. Kantor I.Y., Vinarski V.M., Schileyko A.A., Sysoev V.A. (2009), *Catalogue of the Continental Mollusks of Russia and Adjacent Territories*, Version 1.0, Published online on February 15, 2009, 295 pp.
65. Krebs C.J. (1989), *Ecological Methodology*, Harper and Row Publishers, New York, 571 pp.
66. Kumprataung W., Kruatrachue M., Upatham S., Chitramvong Y., Setarugsa P., Chavadej J., Sobhon P. (1989), “Comparative studies on reproductive systems of *Achatina fulica*, *Hemiplecta distincta* and *Cyclophorus aurantiacus*”, *Journal of the Science Society of Thailand*, 15, pp. 71-107.
67. Kuzminykh A.A. (1999), “A new genus and two new species of land snails of the family Ariophantidae from north Vietnam”, *Ruthenica*, 9(1), pp. 47-50.
68. Lanzman-Petitthory D. (2001) “Alpha-linolenic acid and cardiovascular diseases”, *The Journal of Nutrition Health and Aging*, 5:179-83.
69. Lindholm W.A. (1924), “A revised systematic list of the genera of the Clausiliidae, recent and fossil, with their subdivisions, synonym, and types”, *Proceedings of the Malacological Society of London*, 16, pp. 53-80.
70. Loosjes F.E., Loosjes-van Bemmel A.C.W. (1973), “Some anatomical and systematic data on Asiatic Clausiliidae (Gastropoda, Pulmonata)”, *Annales Zoologici Polska Akademia Nauk*, 30, pp. 287-317.
71. Maassen W.J.M. (2001), “A preliminary checklist of the non-marine Molluscs of West Malaysia”, *De Kreukel, Extra Edition*, pp. 1-155.
72. Maassen W.J.M. (2006), “Four new species of terrestrial gastropods from Tonkin, North Vietnam (Gastropoda, Diplommatinidae, Strobilopsidae and Ariophantidae)”, *Basteria*, 70, pp. 13-18.
73. Maassen W.J.M. Gittenberger E. (2007), “Three new clausiliid land snails from Tonkin, Northern Vietnam (Gastropoda: Pulmonata: Clausiliidae)”,

Zoologische Mededelingen, 81, pp. 175-186.

74. Naggs F., Raheem D. (2005), "Sri Lankan snails diversity: faunal origins and future prospects", *Records of the Western Australian Museum Supplement*, 68, pp. 11-29.
75. Nantarat N., Sutcharit C., Tongkerd P., Ablett J., Naggs F., Panha S. (2014), "An annotated catalogue of type species of the land snail genus *Cyclophorus* Monfort, 1810 (Caenogastropoda, Cyclophoridae) in the Natural History Museum, London", *Zookeys*, 411, pp. 1-56.
76. Nordsieck H. (2002), "Revision of the Garnieriinae (Gastropoda: Stylommatophora: Clausiliidae), with descriptions of new taxa", *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde*, 640, pp. 1-23.
77. Nordsieck H. (2007), "New taxa of Phaedusinae and Garnieriinae from southern China (Gastropoda: Stylommatophora: Clausiliidae)", *Archiv für Molluskenkunde*, 136(2), pp. 217-243.
78. Nordsieck H. (2010), "Clausiliidae 3. Clausiliidae of Vietnam (Gastropoda, Stylommatophora)", *Published in Internet: http://www.hnords.e/5356429b - 13b3201/index.html.*
79. Nordsieck H. (2011), "Clausiliidae of Vietnam with the description of new taxa (Gastropoda: Stylommatophora)", *Archiv für Molluskenkunde*, 140(2), pp. 149-173.
80. Páll-Gergely B., Hunyadi A. (2013), "The family Plectopylidae Möllendorff 1898 in China (Gastropoda, Pulmonata)", *Archiv für Molluskenkunde*, 142(1), pp. 11-66.
81. Páll-Gergely B. (2014), "Description of the second *Laotia* Saurin, 1953; A genus new to the fauna of Vietnam (Gastropoda: Cyclophoroidea)", *Folia Malacologica*, 22(4), pp. 289-292.
82. Páll-Gergely B., Hunyadi A., Maassen W.J.M. (2014), "Review of *Rhaphaulus* L. Pfeiffer, 1856 and *Streptaulus* Benson, 1857 species with description of *R. tonkinensis* n. sp. from Vietnam (Gastropoda: Pupinidae)", *Journal of*

Conchology, 41(5), pp. 565-573.

83. Páll-Gergely B., Hunyadi A., Ablett J., Lương V.H., Naggs F., Asami T. (2015), "Systematics of the Plectopylidae in Vietnam with additional information on Chinese taxa (Gastropoda, Pulmonata, Stylommatophora)", *ZooKeys*, 473, pp. 1-118.
84. Páll-Gergely B., Fehér Z., Hunyadi A., Asami T. (2015), "Revision of the genus *Pseudopomatias* and its relatives (Gastropoda: Cyclophoroidea: Pupinidae)", *Zootaxa*, 3937(1), pp. 1-49.
85. Panha S. (1996), "A checklist and Classification of the terrestrial Pulmonate snails of Thailand", *Walkerana*, 8(19), pp. 31-40.
86. Panha S., Sutcharit C., Tongkerd P., Prasankok P., Kongim B., Burch B.J., Naggs F., Asami T. (2010), "Two decades of systematic and ecological research into the Land snails of Thailand", *The 1st Conference on Taxonomy and Systematic in Thailand*, pp. 1-54.
87. Pfeiffer L. (1856), "Description of twenty-five new species of land-shells, from the collection of H. Cuming, Esq", *Proceeding of the Zoological Society of London*, 24, pp. 32-36, 101-108.
88. Pfeiffer L. (1862), "Description of thirty-six new land shells, from the collection of H. Cuming, Esq", *Proceedings of the Zoological Society of London*, pp. 115-117; 268-278.
89. Pfeiffer L. (1863), "Description of fifteen new species of land-shells, from the collection of H. Cuming, Esq", *Proceedings of the Zoological Society of London*, pp. 523-529.
90. Pilsbry H.A. (1906), *Achatinidae: Stenogyrinae and Coeliaxinae*, Academy of Nature Science of Philadelphia, 357 pp.
91. Ponder W.F., Lindberg R.D. (1997), "Towards a phylogeny of gastropod mollusks: an analysis using morphological characters", *Zoological Journal of the Linnean Society*, 119, pp. 83-265.
92. Poppe T.G., Tagaro P.S. (2006), "The new classification of Gastropoda

according to Bouchet & Rocroi, 2005", *Visaya - FEB*, pp. 1-11.

93. Raheem C.D., Taylor H., Ablett J., Preece C.R., Aravind A.N., Naggs F. (2014), "A systematic revision of the Land snails of the Western Ghats of India", *Tropical Natural History, Supplement*, 4, pp. 1-294.
94. Shannon C.E., Wiener W. (1963), *The mathematical theory of communities*, Illinois: Urbana University, Illinois Press.
95. Sharma, P.D. (2003), *Ecology and environment (7th ed.)*, New Delhi: Rastogi Publication. Illinois: Urbana University, Illinois Press.
96. Schileyko A.A. (2011), "Check-list of land pulmonate molluscs of Vietnam (Gastropoda: Stylommatophora)", *Ruthenica*, 21(1), pp. 1-68.
97. Schileyko A.A. (2015), "Taxonomic position of *Helix pernobilis* Férussac 1821 and notes on the genus *Koratia* (Gastropoda: Pulmonata: Ariophantidae)", *Ruthenica*, 25(1), pp. 15-18.
98. Schilthuizen M., Teravainen M.I.F., Tawith N.F.K., Ibrahim H., Chea S.M., Chuan C.P., Daim L.J., Jubaidi A., Madjapuni M.J., Sabeki M. & Moktar A. (2002), "Microsnails at microscales in Borneo: distributions of Prosobranchia versus Pulmonata", *Journal of Molluscan Studies*, 68, pp. 255-258.
99. Schilthuizen M., Vermeulen J.J., Liew S.T. (2015), "Additions to the knowledge of the land snails of Sabah (Malaysia, Borneo), including 48 new species", *Zookey*, 531, pp. 1-139.
100. Sen S., Ravikanth G., Aravind A.N. (2012), "Land snails (Mollusca: Gastropoda) of India: status, threats and conservation strategies", *Journal of Threatened Taxa Review*, 4(11), pp. 3029-3037.
101. Simone L.R.L. (2006), *Land and Freshwater molluscs of Brazil*, São Paulo, FAPESP, 175 pp.
102. Smith E.A. (1893), "Descriptions of six new species of land-shells from Annam", *Proceedings of the Maological Society of London*, 1, pp. 10-13.
103. Smith E.A. (1896), "Notes on some land-shells from Vanbu, Tonkin, with descriptions of two new species", *The Annals and Magazine of Natural*

History, 17(6), pp. 128-130.

104. Stoliczka F. (1873), “On the land-shells of Pinang Island, with descriptions of the animals and anatomical notes; part second, Helicacea”, *Journal of the Asiatic Society of Bengal*, 42, pp. 11-38.
105. Sutcharit C., Naggs F., Panha S. (2007), “Systematic review of the land snail genus *Neocepolis* Pilsbry, 1891 (Pulmonata: Camaenidae) from north Vietnam”, *Journal of Natural History*, 41 (9-12), pp. 619-631.
106. Sutcharit C., Naggs F., Wade C.M., Fontanilla I., Panha S. (2010), “The new family Diapheridae, a new species of *Diaphera* Albers from Thailand and the position of the Diapheridae within a molecular phylogeny of the Streptaxoidea (Pulmonata: Stylommatophora)”, *Zoological Journal of the Linnean Society*, 160, pp. 1-16.
107. Sykes E.R. (1902), “Notes on Tonkinese Clausiliidae, with illustrations of some unfigured forms, and the description of a new species”, *Proceedings of the Malacological Society of London*, 5, pp. 189-194.
108. Sysoev A., Schileyko A.A. (2009), *Land snails and slugs of Russia and adjacent countries*, Sofia Moscow Pensoft, 455 pp.
109. Tan K.S., Woo P.M.H. (2010), “A Preliminary Checklist of the Molluscs of Singapore”, *Raffles Museum of Biodiversity Research, National University of Singapore*, pp. 1-69.
110. Tongkerd P., Sutcharit C. Panha S. (2013), “Two new species of micro land snails from two islands in the Andaman Sea (Prosobranchia: Diplommatinidae; Pulmonata: Pupillidae)”, *Tropical Natural History*, 13(2), pp. 65-76.
111. Varga A. (2011), “A new *Meghimatium* species from Vietnam (Gastropoda, Pulmonata, Philomycidae)”, *Malakológiai Tájékoztató Malacological newstetter*, 29, pp. 51-54.
112. Varga A. (2012), “On the genus *Elma* H. Adams, 1866 (Mollusca, Streptaxidae)”, *Folia Historico Naturalia Musei Matraensis*, 36, pp. 5-13.
113. Vermeulen J.J., Maassen W.J.M. (2003). The non-marine Mollusk fauna of the

Pu Luong, Cuc Phuong, Phu Ly, and Ha Long regions in northern Vietnam. A survey for the Vietnam Programme of FFI (Flora and Fauna Internationa) (*unpulished report*): 35 pp.

114. Vermeulen J.J., Phung L.G., Truong Q.T. (2007), "New species of terrestrial mollusks (Caenogastropoda, Pupinidae & Pulmonata, Vertiginidae) from the Hon Chong-Ha Tien limestone hills, Southern Vietnam", *Basteria*, 71, pp. 81-92.
115. Yanes Y., Romanek S.C., Delgado A., Brant A.H., Noakes E.J., Alonso R.M., Ibanez M. (2009), "Oxygen and carbon stable isotopes of modern land snail shells as environmental indicators from a low-latitude oceanic island", *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 73, pp. 4077-4099.
116. Wiktor A., Chen D., Wu M. (2000) "Stylommatophoran Slugs of China (Gastropoda: Pulmonata), Prodromus". *Folia Malacologia*, 8(1), pp. 3-35.

TIẾNG PHÁP

117. Ancey C.F. (1888), "Mollusques du Haut-Tonkin (Récoltes de M. Villedary)", *Le Naturaliste*, 10e Année, 2(20), pp. 70-72.
118. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1899), "Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 47, pp. 28-55, 275-296.
119. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1900), "Diagnoses de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 48, pp. 108-125, 435-460.
120. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1903), "Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 51, pp. 201-236.
121. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1908), "Molluscorum terrestrium tonkinorum diagnoses", *Journal de Conchyliologie*, 56, pp. 169- 217; 229-251.
122. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1909), "Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 57, pp. 81-105, 163-206, 279-288.
123. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1912), "Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 60, pp. 1-54.
124. Bavay A., Dautzenberg Ph. (1915), "Description de coquilles nouvelles de l'Indo-Chine", *Journal de Conchyliologie*, 62, pp. 147-153.

125. Crosse H., Fischer P. (1863a), “Description d’espèces nouvelles de Poulo-Condor (Conchinchine)”, *Journal de Conchyliologie*, 11, pp. 269-273.

126. Crosse H., Fischer P. (1863b), “Note sur la faune malacologique de Cochinchine, comprenant la description des espèces nouvelles ou peu connues”, *Journal de Conchyliologie*, 11, pp. 343-379.

127. Crosse H. (1867), “Description d’espèces nouvelles de Conchinchine”, *Journal de Conchyliologie*, 15, pp. 204-209.

128. Dautzenberg Ph., d’Hamonville L. (1887), “Description d’espèces nouvelles de coquilles du Tonkin et observations dur quelques autres mollusques de la mêne région”, *Journal de Conchyliologie*, 35, pp. 213-225.

129. Dautzenberg Ph. (1893), “Mollusques nouveaux recueillis au Tonkin par. M. le capitaine Em. Dorr ”, *Journal de Conchyliologie*, 41, pp. 157-165.

130. Dautzenberg Ph. (1895), “Révision des espèces actuellement connues du genre *Geotrochatella*”, *Journal de Conchyliologie*, 43, pp. 19-26.

131. Dautzenberg Ph., Fischer H. (1905), “Liste des mollusques récoltés par. M. Mansuy en Indo-Chine et description d’espèces nouvelles”, *Journal de Conchyliologie*, 53, pp. 85-234, 343-471.

132. Dautzenberg Ph., Fischer H. (1906), “Contribution a la faune malacologique l’Indo-Chine”, *Journal de Concyliologie*, 54(3), pp. 145-226.

133. Dautzenberg Ph., Fischer H. (1908), “Liste des mollusques récoltés par M.H Mansuy en Indo-Chine et au Yunnan et description d’espèces nouvelles”, *Journal de Conchyliologie*, 56, pp. 169-217.

134. Férussac J.B.L.d’Audebard de (1821), *Tableaux Systematiques des Animaux Mollusques, Deuxieme Partie, Tableaux Particuliers des Mollusques Terrestres et Fluviatiles, Classe des Gasteropodes. Ordre des Pulmones sans Opercules. II. Tableaux Systematiques de la Famille des Limaçons, Cochleae*, Arthus-Bertrand, Paris, 110 pp.

135. Fischer P. (1891), Catalogue et distribution géographique des mollusques terrestres, fluviatilies et marins d'une partie de l'Indo-Chine (Siam, Laos,

Cambodge, Cochinchine, Annam, Tonkin), *Autun*, 186 pp.

136. Fischer H. (1898), “Notes sur la faune du Haut Tonkin. III. Liste des mollusques recueillis par le Dr. A. Billet”, *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, 28, pp. 310-338.

137. Fischer H., Dautzenberg Ph. (1904), Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles de l’Indo-Chine orientale cites jusqu’à ce jour, *Mission Pavie, Etudes diverses*, III, pp. 1-61.

138. Germain L. (1930*), Fauna de France: Mollusques Terrestres et Fluviatiles, 21*, Paul Lechevalier, 12, rue de Tournon, 477 pp.

139. Gude G.K. (1901), “Sur une collection de *Plectopylis* du Tonkin, avec la description de six espèces nouvelles”, *Journal de Conch.*, 49, pp. 197-212.

140. Heude P.M. (1885), *Notes sur les mollusques terrestres de la vallée de Fleuve Bleu*, Mémoires concernant l’histoire Naturelle de l’Empire Chinois par des pères de la compagnie de Jésus, III, 210 pp.

141. Mabille J., Mesle G. (1866), “Observations sur la faune malacologique de la Cochinchine et du Cambodje, comprenant la description des d’espèces nouvelles”, *Journal de Conchyliologie*, 14, pp. 117-138.

142. Mabille J. (1887), “Sur quelques mollusques du Tonkin”, *Bulletin de la Société Malacologique de France*, 4, pp. 73-164.

143. Mabille J. (1889), *Contributions à la faune macalogique du Tonkin*, Masson, Paris: 20 pp.

144. Morlet L. (1884), “Description d’espèces nouvelles de coquilles recueillies par M. Pavie au Cambodge”, *Journal de Conchyliologie*, 32, pp. 386-403.

145. Morlet L. (1886a), “Diagnoses molluscorum novorum Tonkini”, *Journal de Conchyliologie*, 34, pp. 75-80.

146. Morlet L. (1886b), “Liste des coquilles recueillies au Tonkini, par M. Jourdy, chef d’escadron d’artillerie, description d’espèces nouvelles”, *Journal de Conchyliologie*, 34, pp. 257-295.

147. Morlet L. (1891), “Contributions à la Faune Malacologique de l’Indo-Chine”,

Journal de Conchyliologie, 39, pp. 25-28, 230-254.

148. Morlet L. (1892), "Diagnoses Molluscorum novorum, in Indo-Chine collectorum", *Journal de Conchyliologie*, 40, pp. 82-86, 315-329.
149. Pons F., Koenig M., Michelot R., Mayer M., Frossard N. (1999), "L'effet bronchorelaxant de l'hélicidine, un extrait d'Hélix pomatia, fait intervenir une libération de prostaglandine E2", *Pathologie Biologie*, 47(1): 73-80.
150. Saurin E. (1953), "Coquilles nouvelles de l'Indochine". *Journal de Conchyliologie*, 93, pp. 113-120.
151. Wattebled G. (1884), "Description de Mollusques inédits, recueillis par M. le capitaine Dorr, en Cochinchine", *Journal de Conchyliologie*, 32, pp. 125-131.

TIẾNG ĐỨC

152. Gredler V. (1881). Zur Conchylien-Fauna von China. III. Stück. *Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, pp. 110-132.
153. Kobelt W., Möllendorff O.F. (1897), "Catalog der gegenwärtig lebend bekannten Pneumonopomen", *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 1(3), pp. 73-192.
154. Kobelt W. (1902), Cyclophoridae. Das Tierreich, 16 Lieferung. *Verlag von R. Friedländer und Sohn*, Berlin, 663 pp.
155. Möllendorff O.F. von (1885), "Diagnoses species novarum sinensium", *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 11/12, pp. 161-170.
156. Möllendorff O.F. von (1899-1901), "Binnen-Mollusken aus Westchina und Centralasien", *Annuaire du Musee Zoologique de l'Academie des Sciences de St. Petersbourg*, I, pp. 46-144; II, pp. 299-412.
157. Möllendorff O.F. von (1900), "Zur Binnenmollusken-Fauna von Annams III", *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 32(7-8), pp. 117-121; (9-10), pp. 129-139.
158. Möllendorff O.F. von (1901), "Diagnosen neuer von H. Fruhstorfer in Tonking gesammelter Landschnecken", *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 33(5-8), pp. 65-81, 110-119.

159. Szekeres M. (1969), "Neue Angaben zur Kenntnis der Clausiliiden Sudostasiens", *Archiv für Molluskenkunde*, 99(5/6), pp. 313-317.

160. Szkeres M. (1970), "Zwei neue Clausiliidae aus Sudtonkin", *Archiv für Molluskenkunde*, 100(1/2), pp. 81-82.

161. Thiele J. (1929), *Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Erster Teil. Loricata, Gastropoda: I. Prosobranchia (Vorderkiemer)*, Jena: Stuttgart, Verlag Gustav Fischer, .

162. Yen T.C. (1939), Die chinesischen Land-und Süßwasser-Gastropoden des Natur-Museum Senckenberg, *Vittorio Klostermann, Frankfurt Am Main*, 234 pp. 15 pls.

163. Varga V.A. (1972), "Neue Schnecken-Arten aus Vietnam (Gastropoda, Cyclophoridae)", *Annales Historico-Naturales Musei Nationalis Hungarici*, 64. Pp. 133-137.

TIẾNG BỒ ĐÀO NHA

164. Gomes R.S. (2007), *Filogenia morfológica de Veronicellidae, filogenia molecular de Phyllocaulis Colosi e descricão de uma nova espécie para a família (Mollusca, Gastropoda, Pulmonata)*, Universidade Federal Do Rio Grande Do Sul Porto Alegre: 184 pp.

165. Thomé J.W. (1976), "Revisão do gênero Phyllocaulis (Colosi, 1822) (Mollusca, Veronicellidae)", *Iheringia*, 49, pp. 67-90.

TIẾNG HÀ LAN

166. Gittenberger E., Backhuys W., Ripken T.E.J. (1984), De landslakken van Nederland, Koninklijke Nederlandse Natu. Vereniging, Amsterdam, 184 pp.

TIẾNG TÂY BAN NHA

167. Tarruella A., Lleixà J.D. (2011), Listado taxonómico ilustrado de la familia Cyclophoridae J.E. Gray, 1847 (Mollusca: Gastropoda): Parte 2. La subfamilia Alycaeinae J.E. Gray, 1850, *Spira*, 4(1): 71-76.

PHỤ LỤC I: MỘT SỐ HÌNH ẢNH VÀ VỊ TRÍ CÁC ĐIỂM THU MẪU

A. Rừng trên núi đá vôi (Co Mạ, Thuận Châu)

B. Rừng trên núi đá vôi (Yên Sơn, Yên Châu)

C. Rừng trên núi đất (Mường Do, Phù Yên)

D. Rừng trên núi đất (Tà Xùa, Bắc Yên)

E. Khu dân cư (Lóng Luông, Vân Hồ)

F. Khu dân cư (Quyết Tâm, TP. Sơn La)

G. Đất canh tác (Chiềng Mung, Mai Sơn)

H. Đất canh tác (Bon Phặng, Thuận Châu)

Hình I.1. Các sinh cảnh thu mẫu Chân bụng ở cạn tại Sơn La

A. Chiềng Ban, Mai Sơn (7/2013)

B. Nặm Păm, Mường La (12/2014)

C. Co Mạ, Thuận Châu (10/2013)

D. Xuân Nha, Vân Hồ (10/2013)

E. Chiềng Chung, Mai Sơn (9/2014)

F. Yên Sơn, Yên Châu (6/2014)

G. Bon Phặng, Thuận Châu (10/2013)

H. Mường Do, Phù Yên (7/2014)

Hình I.2. Một số hoạt động thu mẫu Chân bụng ở cạn tại Sơn La

Bảng I.1: Địa điểm, thời gian, độ cao, tọa độ và sinh cảnh thu mẫu Chân bụng ở cạn tại Sơn La

STT	Địa điểm	Thời gian	Độ cao	Tọa độ		Sinh cảnh
				Độ Bắc	Độ Đông	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	HUYỆN BẮC YÊN					
1.	Tiểu khu 3, TT. Bắc Yên	10/12; 7/14	634	$21^0$14'30,4	$104^0$26'31,3	II, III
2.	B. Sập Việt, Tạ Khoa	9/13; 7/14	165	$21^0$08'41,9	$104^0$25'02,7	I, III
3.	B. Nhạn, Tạ Khoa	9/13; 7/14	127	$21^0$10'14,3	$104^0$23'46,6	II, III
4.	B. Khoa, Mường Khoa	9/13; 7/14	136	$21^0$11'58,1	$104^0$19'15,9	II
5.	Đèo Chẹn, Hua Nhàn	9/13; 7/14	978	$21^0$12'12,6	$104^0$13'49,2	II
6.	B. Phiêng Ban, Phiêng Ban	8/13; 7/14	980	$21^0$14'35,1	$104^0$23'52,0	II, III
7.	B. Cao Đa 1, Phiêng Ban	8/13; 7/14	923	$21^0$14'06,0	$104^0$24'37,8	I, II
8.	B. Chung Trinh, Tà Xùa	5/15; 7/14	1.572	$21^0$19'34,2	$104^0$29'25,6	II, III
9.	B. Tà Xùa A, Tà Xùa	5/15; 7/14	1.480	$21^0$19'37,0	$104^0$29'25,4	II, III
10.	B. Pe, Song Pe	7/14	201	$21^0$10'9,73	$104^0$25'56,3	III
11.	B. Háng Đồng A, Háng Đồng	5/15; 10/14	1.601	$21^0$22'46,2	$104^0$28'55,1	II
12.	B. Háng Đồng B, Háng Đồng	5/15; 10/14	1.629	$21^0$22'51,0	$104^0$28'49,7	II
	HUYỆN MAI SƠN					
13.	B. Xum, Chiềng Mung	9/12; 4/15	637	$21^0$14'16,8	$104^0$01'06,0	I, III
14.	B. Mạt, Chiềng Mung	8/13; 4/15	829	$21^0$14'19,7	$104^0$00'54,3	I
15.	B. Nà Hạ, Chiềng Mung	8/13; 4/15	738	$21^0$12'35,0	$103^0$59'47,1	I, II
16.	B. Nà Nọi, Chiềng Mung	9/13; 4/15	706	$21^0$12'36,6	$103^0$59'59,3	I, III
17.	B. Mé, Chiềng Chung	11/12	631	$21^0$12'23,9	$103^0$52'54,8	II
18.	Hang Kia, Chiềng Chung	11/12	721	$21^0$11'23,9	$103^0$52'54,8	I, III
19.	B. Huổi Kẹt, Nà Ớt	7/13; 7/15	466	$20^0$58'16,4	$103^0$59'41,0	III
20.	B. Nà Lon, Chiềng Kheo	7/13; 7/15	733	$21^0$11'22,4	$103^0$59'43,5	III
21.	B. Nà Tre, Chiềng Ban	9/13; 7/15	651	$21^0$14'20,0	$103^0$55'57,3	I, III
22.	B. Hua Loong, Cò Nòi	9, 11/13	802	$21^0$10'17,1	$104^0$11'47,5	I, II, III
23.	Tiểu khu 32, Cò Nòi	9, 11/13	635	$21^0$19'22,1	$104^0$08'11,6	I
24.	B. Lếch, Cò Nòi	9, 11/13	685	$21^0$07'31,0	$104^0$09'17,9	I, II, III
25.	B. Nhạp, Cò Nòi	9, 11/13	717	$21^0$08'12,5	$104^0$09'34,3	I, II
26.	B. Bằng, Mường Bằng	10, 11/13	717	$21^0$22'38,7	$104^0$03'50,4	I, II, III

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
27.	B. Nà Hoi, Mường Bằng	10, 11/13	779	21^{0}18'11,1	104^{0}02'15,5	I, III
	HUYỆN MỘC CHÂU					
28.	B. Áng, Đông Sang	6/13; 8/14	947	20^{0}50'18,7	104^{0}38'19,3	I
29.	B. Tự Nhiên, Đông Sang	6/13; 8/14	997	20^{0}52'36,2	104^{0}35'19,0	I, III
30.	B. Lùn, Mường Sang	6/13; 8/14	1.003	20^{0}45'46,0	104^{0}35'17,3	I, III
31.	B. Thái Hưng, Mường Sang	6/13; 8/14	982	20^{0}47'06,7	104^{0}50'10,2	III
32.	B. Ôn, Thị trấn Nông Trường	6, 10/13	986	20^{0}53'34,0	104^{0}34'12,5	I, II
33.	Tiểu khu 64, Nông Trường	6, 10/13	1.133	20^{0}47'42,1	104^{0}42'41,5	III
34.	B. Piềng Lán, Chiềng Hắc	10/13	557	20^{0}53'42,8	104^{0}33'17,7	I, III
35.	B. Chiềng Pằn, Chiềng Hắc	10/13	601	20^{0}53'59,3	104^{0}33'26,0	I, III
36.	B. Phát, Lóng Sập	6, 9/14	1.016	20^{0}46'37,5	104^{0}31'50,2	II
37.	B. Bó Sặt, Lóng Sập	6, 9/14	840	20^{0}45'10,1	104^{0}31'50,2	II
38.	Tiểu khu 5, Chiềng Sơn	6, 9/14	978	20^{0}43'48,3	104^{0}30'02,1	I, II
39.	B. Dân Quân, Chiềng Sơn	6, 9/14	807	20^{0}44'00,2	104^{0}34'50,4	I, III
	HUYỆN MƯỜNG LA					
40.	Hang Thẳm Bó, Mường Bú	11/13; 8/14	718	21^{0}24'05,1	104^{0}06'13,2	I, III
41.	B. Nang Phai, Mường Bú	10, 11/13	711	21^{0}25'26,0	104^{0}01'34,3	I, III
42.	B. Nà Loong, Mường Bú	11/13; 8/14	679	21^{0}23'28,0	104^{0}02'47,2	I, III
43.	B. Giàn, Mường Bú	11/13; 8/14	683	21^{0}25'07,9	104^{0}01'49,6	I
44.	B. Lâm Trường, Mường Bú	9/12; 11/13	776	21^{0}26'22,4	104^{0}01'32,0	I, II
45.	B. Mòn, Tạ Bú	9/12; 11/13	742	21^{0}26'22,4	104^{0}01'32,0	II, III
46.	B. Huổi Liềng, Nặm Păm	5/13; 12/14	641	21^{0}34'58,3	104^{0}04'44,6	II
47.	B. Hốc, Nặm Păm	5/13; 12/14	636	21^{0}33'59,7	104^{0}04'53,5	I, II
48.	Tiểu khu 4, Thị trấn Ít Ong	5/13; 12/14	611	21^{0}31'38,1	104^{0}02'09,3	III
49.	B. Pá Vinh, TT. Ít Ong	5/13; 12/14	679	21^{0}31'57,5	104^{0}03'11,0	I, II
50.	B. Mạo, Chiềng Công	12/13	1.766	21^{0}26'45,8	104^{0}13'49,0	I, III
51.	B. Nậm Hồng, Chiềng Công	12/13	1.794	21^{0}26'48,3	1034^{0}13'50,1	II
52.	B. Cun, Chiềng Lao	7/14; 6/15	795	21^{0}38'21,7	103^{0}54'12,8	I, III
53.	B. Phày, Ngọc Chiến	7/14; 6/15	850	21^{0}35'42,0	104^{0}10'49,5	II, III
	HUYỆN PHÙ YÊN					
54.	B. Lằn, Mường Do	5/15; 7/14	674	21^{0}11'46,0	104^{0}47'06,4	I, II, III
55.	B. Do, Mường Do	5/15; 7/14	648	21^{0}10'33,7	104^{0}47'22,3	I, II

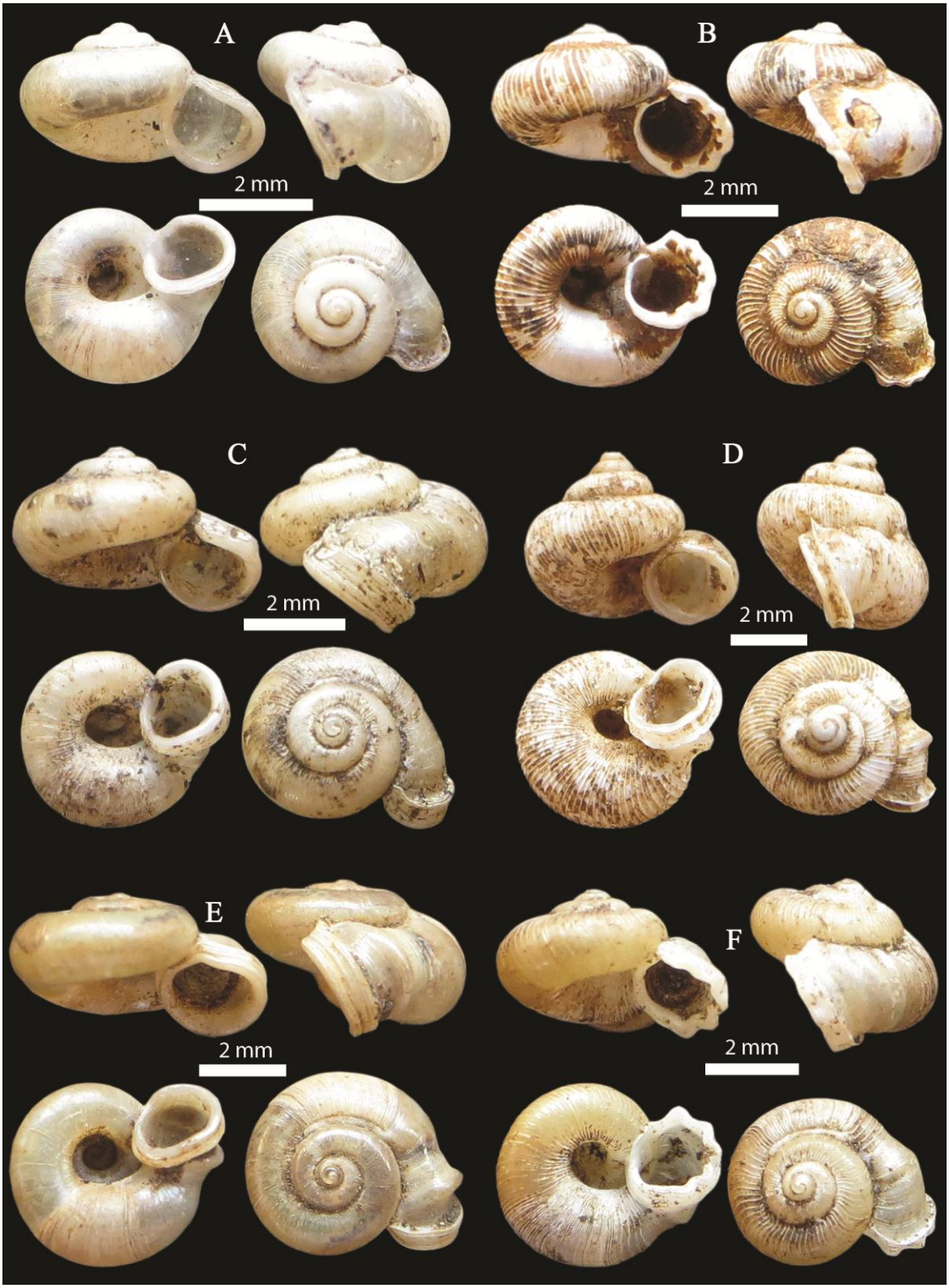
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
56.	B. Diệt, Tân Lang	5/15; 7/14	367	21^{0}16'15,9	104^{0}46'14,8	III
57.	B. Phúc Yên, Mường Thải	5/15; 7/14	809	21^{0}20'40,5	104^{0}41'23,9	II, III
58.	B. Noong Bùng, Huy Tường	5/15; 7/14	302	21^{0}11'26,4	104^{0}40'18,3	II, III
59.	B. Khoa, Tường Thượng	12/12; 7/14	601	21^{0}10'35,6	104^{0}37'49,7	II, III
60.	B. Nhọt, Gia Phù	12/12; 7/14	607	21^{0}12'23,5	104^{0}34'29,1	I, III
61.	B. Nà Lìu, Huy Hạ	5/15; 7/14	196	21^{0}13'47,8	104^{0}38'50,0	III
62.	B. Lủng Khoai, Suối Tọ	5/15	1.265	21^{0}19'18,5	104^{0}35'06,6	I, II
	HUYỆN QUỲNH NHAI					
63.	B. Phiêng Trạ, Chiềng Bằng	8/13; 6/14	468	21^{0}34'53,4	103^{0}40'01,0	I, III
64.	B. Nậm Ngáy, Chiềng Bằng	8/13; 6/14	349	21^{0}35'08,2	103^{0}39'48,8	I, II
65.	B. Nà Pát, Chiềng Khoang	8/13; 9/14	407	21^{0}33'03,0	103^{0}41'30,2	I, III
66.	B. Khoang, Chiềng Khoang	8/13; 9/14	398	21^{0}34'26,9	103^{0}41'51,3	I, II
67.	B. Nà Hoi, Chiềng Khoang	8/13; 9/14	376	21^{0}33'20,6	103^{0}41'06,7	I
68.	B. Phiêng Bóng, Chiềng Ơn	9/14	526	21^{0}39'23,5	103^{0}44'56,2	II
69.	B. Van Pán, Chiềng Ơn	9/14	537	21^{0}40'07,0	103^{0}44'48,7	II
70.	B. Nà Mạt, Mường Giôn	10/13; 9/14	711	21^{0}44'22,4	103^{0}43'51,0	II, III
71.	B. Giôn, Mường Giôn	10/13; 9/14	789	21^{0}44'57,1	103^{0}43'15,8	II
72.	B. Nà Sản, Mường Chiên	10/13	667	21^{0}51'27,3	103^{0}34'44,6	II
73.	B. Quyền, Mường Chiên	10/13	619	21^{0}53'33,5	103^{0}35'08,9	II, III
	HUYỆN SÔNG MÃ					
74.	B. Huổi Cói, Nà Nghịu	7/13	722	21^{0}05'21,0	103^{0}47'12,1	II, III
75.	B. Hồng Phong, Nà Nghịu	7/13	741	21^{0}06'17,6	103^{0}47'48,0	II, III
76.	B. Băng Lực, Chiềng Cang	7/13; 6/15	356	20^{0}57'03,9	103^{0}53'33,8	I, II
77.	B. Hưng Hà, Chiềng Khương	7/13; 6/15	357	20^{0}54'56,6	103^{0}58'41,1	I
78.	B. Búa, Chiềng Khương	7/13; 6/15	388	20^{0}56'10,3	103^{0}58'33,7	I
79.	B. Sai, Mường Sai	7/13; 6/15	350	20^{0}58'16,4	103^{0}59'41,0	I, III
	HUYỆN SỐP CỘP					
80.	B. Kéo, Púng Bánh	7/13	1.326	20^{0}59'46,7	103^{0}29'11,1	II, III
81.	B. Phải, Púng Bánh	7/13	1.219	20^{0}59'42,5	103^{0}29'06,6	II, III
82.	B. Hua Mường, Sốp Cộp	6/14; 6/15	904	20^{0}57'33,0	103^{0}38'18,3	I, II
83.	B. Huổi Khăng, Sốp Cộp	6/14; 6/15	882	20^{0}57'22,9	103^{0}37'11,5	II, III
84.	B. Nà Lốc, Sốp Cộp	6/14; 6/15	921	20^{0}57'15,5	103^{0}36'50,7	II

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	HUYỆN THUẬN CHÂU					
85.	Hang Bản Thẳm, Tông Lạnh	11/12	572	21^{0}26'19,8	103^{0}04'06,0	I, III
86.	B. Co Mạ, Co Mạ	6, 10/13	1.246	21^{0}21'25,6	103^{0}31'17,7	I, II, III
87.	B. Hủa Lương, Co Mạ	6, 10/13	1.248	21^{0}21'28,0	103^{0}31'18,4	I, II, III
88.	B. Long Hẹ, Long Hẹ	6, 10/13	1.126	21^{0}25'09,6	103^{0}30'20,8	I, II
89.	B. Nông Cốc, Long Hẹ	6, 10/13	1.154	21^{0}25'31,0	103^{0}30'26,2	I
90.	B. Nà Lĩnh, Chiềng Pấc	7/13; 5/14	662	21^{0}23'56,0	103^{0}46'15,4	I, III
91.	B. Nà Luông, Chiềng Pấc	7/13; 5/14	549	21^{0}26'06,4	103^{0}45'44,5	I, III
92.	B. Huổi Khôm, Noong Lay	7/13; 5/14	476	21^{0}19'14,7	103^{0}44'32,7	I
93.	B. Nam Tiến, Bon Phặng	7, 8, 10/13	620	21^{0}23'04,5	103^{0}46'39,1	I, II, III
94.	B. Đốm Hượn, Bon Phặng	7, 8, 10/13	605	21^{0}22'23,4	103^{0}46'19,0	I, II, III
95.	B. Ít Cang, Chiềng Bôm	6, 10/13	1.441	21^{0}21'02,8	103^{0}35'44,5	II
96.	B. Hua Ty, Chiềng Bôm	6, 10/13	1.570	21^{0}22'19,8	103^{0}37'27,2	II, III
97.	B. Quỳnh Thuận, Bó Mười	5, 11/14	630	21^{0}27'47,6	103^{0}49'26,3	I, III
98.	B. Bó, Bó Mười	5, 11/14	606	21^{0}27'49,1	103^{0}49'24,0	I
	HUYỆN VÂN HỒ					
99.	B. Nà Sàng, Chiềng Xuân	11/13; 5/14	985	20^{0}42'20,9	104^{0}42'36,2	I, II
100.	B. Khò Hồng, Chiềng Xuân	11/13; 5/14	870	20^{0}41'56,0	104^{0}43'01,5	I, II
101.	B. Nà An, Xuân Nha	10/13; 5/14	346	20^{0}43'25	104^{0}47'44,3	I, III
102.	B. Tưn, Xuân Nha	10/13; 5/14	619	20^{0}41'37,6	104^{0}45'02,8	I
103.	B. Mường An, Xuân Nha	10/13; 5/14	563	20^{0}42'55,0	104^{0}45'13,6	I, II
104.	B. Pa Cốp, Vân Hồ	10/13; 5/14	1.013	20^{0}45'56,0	104^{0}44'30,0	I, III
105.	B. Pa Chè, Vân Hồ	10/13; 5/14	1.050	20^{0}47'07,1	104^{0}45'20,8	I, II
106.	Tiểu khu Sao Đỏ, Vân Hồ	10/13; 5/14	979	20^{0}49'11,5	104^{0}41'32,4	I, III
107.	B. Pa Kha, Lóng Luông	10/13; 8/14	1.237	20^{0}42'07,0	104^{0}50'08,3	I
108.	B. Co Tang, Lóng Luông	10/13; 8/14	1.186	20^{0}46'19,9	104^{0}51'43,1	I, II, III
109.	B. Bướt, Tân Xuân	12/12	771	20^{0}39'41,8	104^{0}43'27,2	II, III
110.	B. Nôn, Liên Hòa	6/2015	427	20^{0}58'53,9	104^{0}52'48,7	I, III
	HUYỆN YÊN CHÂU					
111.	Hang Nhà Nhung, Chiềng On	9/12; 6/14	775	20^{0}58'42,8	104^{0}10'45,0	I, III
112.	B. Trạm Hốc, Chiềng On	9/12/ 6/14	833	20^{0}59'12,0	104^{0}09'47,5	I, II
113.	Hang Chi Đảy, Yên Sơn	9/12; 6/14	815	21^{0}08'29,7	104^{0}10'29,1	I

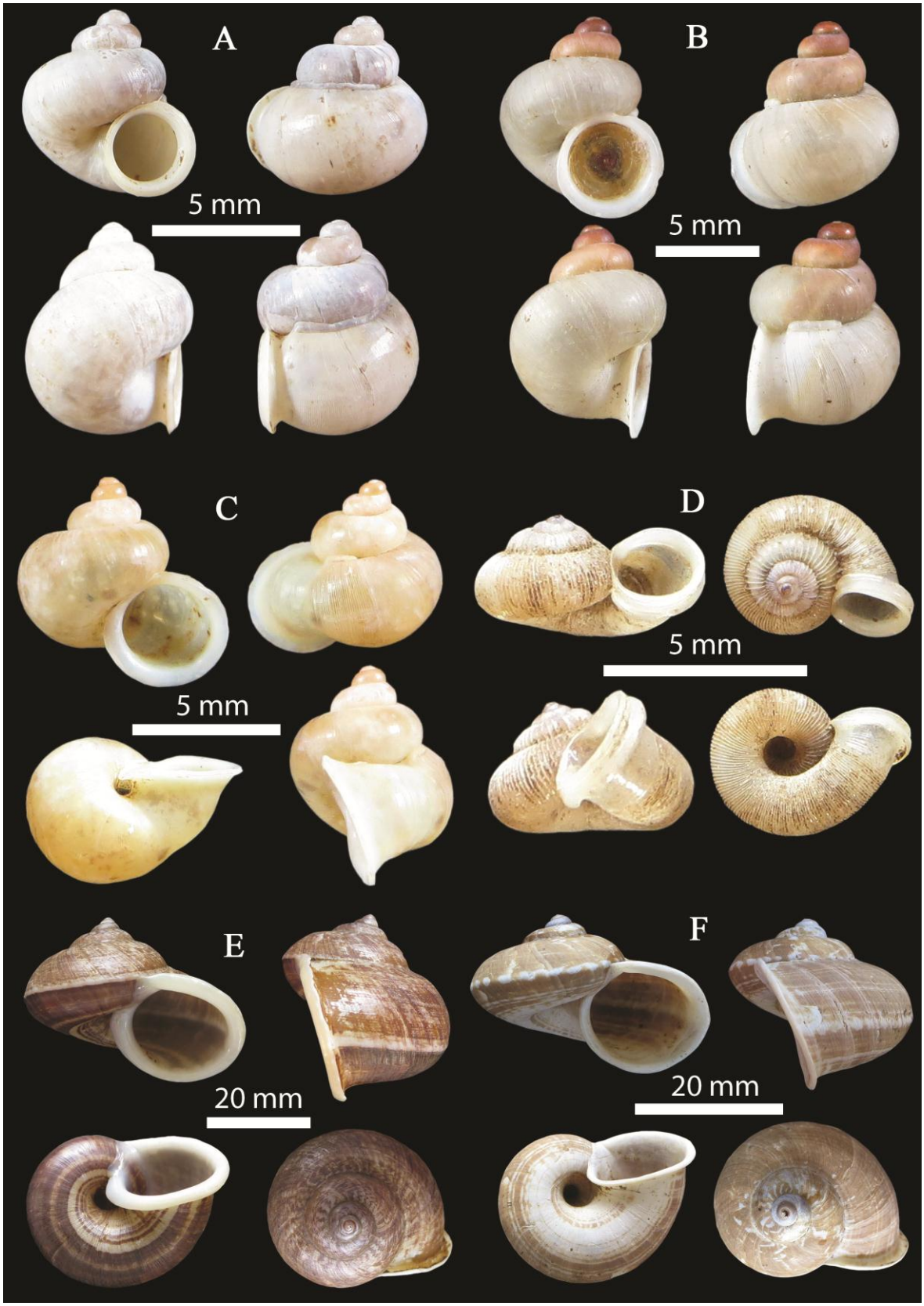
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
114.	B. Tú Làng, Tú Nang	10/13	298	$20^0 56' 07,1$	$104^0 28' 09,9$	II, III
115.	B. Nà Ngà, Chiềng Hặc	10/13	257	$21^0 01' 09,0$	$104^0 22' 41,3$	II, III
116.	B. Nghè, Sập Vạt	10/13	277	$21^0 02' 51,2$	$104^0 19' 45,3$	II
117.	B. Chai, Chiềng Đông	10/13	755	$21^0 08' 13,7$	$104^0 12' 07,7$	II, III
	THÀNH PHỐ SƠN LA					
118.	Đèo Cao Pha, Chiềng Xôm	8/13; 11/14	832	$21^0 21' 41,6$	$103^0 58' 02,8$	I, II, III
119.	Đèo Sơn La, Chiềng An	9/13; 4/15	765	$21^0 19' 39,8$	$103^0 53' 12,0$	I, III
120.	Hang Tát Tòng, Chiềng An	9/13; 4/15	688	$21^0 20' 25,1$	$103^0 52' 33,2$	I, III
121.	Tiểu khu 5, Quyết Tâm	12/14; 8/15	749	$21^0 19' 29,0$	$103^0 56' 06,7$	II, III
122.	Tổ 8, Quyết Thắng	12/14; 8/15	736	$21^0 18' 56,2$	$103^0 54' 11,5$	III
123.	B. Hôm, Chiềng Cọ	10/12; 7/13	645	$21^0 20' 12,9$	$103^0 52' 10,4$	I, II, III
124.	B. Dửn, Chiềng Ngần	6, 9, 11/14	566	$21^0 19' 27,0$	$103^0 58' 55,3$	I, III

Ghi chú: I. Rừng trên núi đá vôi; II. Rừng trên núi đất; III. Đất canh tác và khu dân cư.

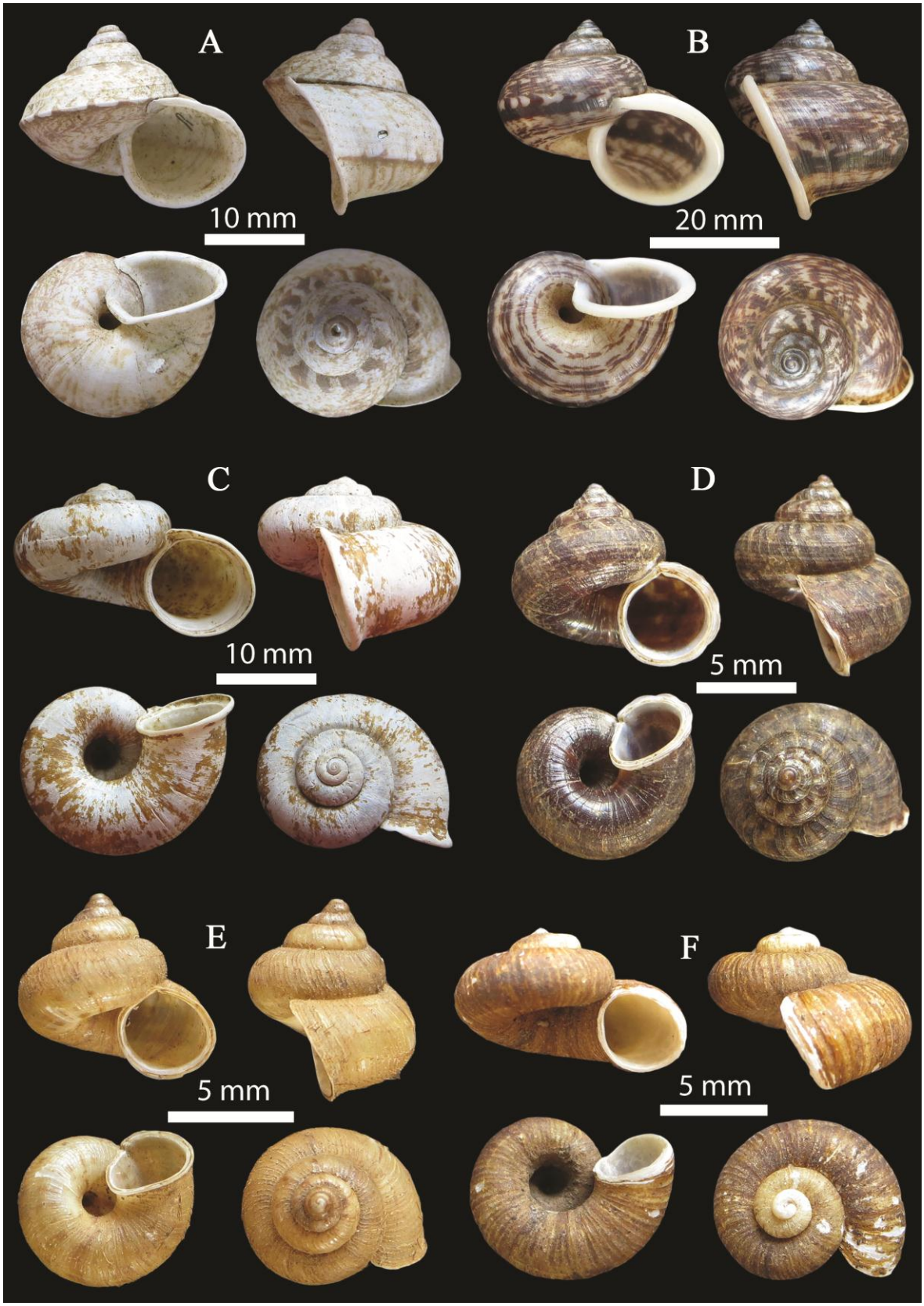
PHỤ LỤC II: HÌNH ẢNH CÁC LOÀI CHÂN BỤNG Ở CẠN TỈNH SƠN LA



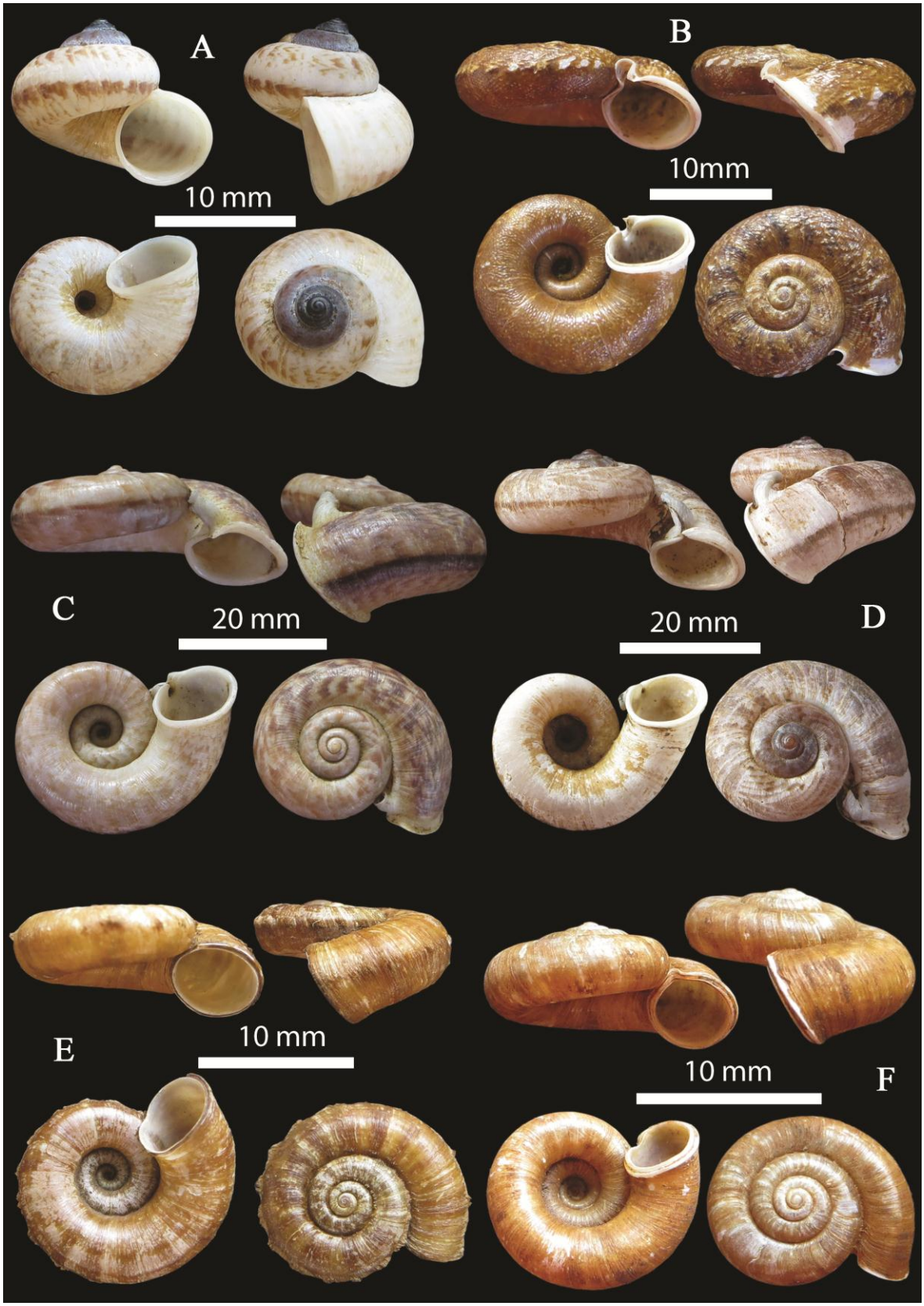
Hình II.1. A. *Alycaeus depressus*, B. *Alycaeus* sp.1, C. *Alycaeus heudei*, D. *Alycaeus paviei*, E. *Alycaeus* sp.2, F. *Alycaeus* sp.3



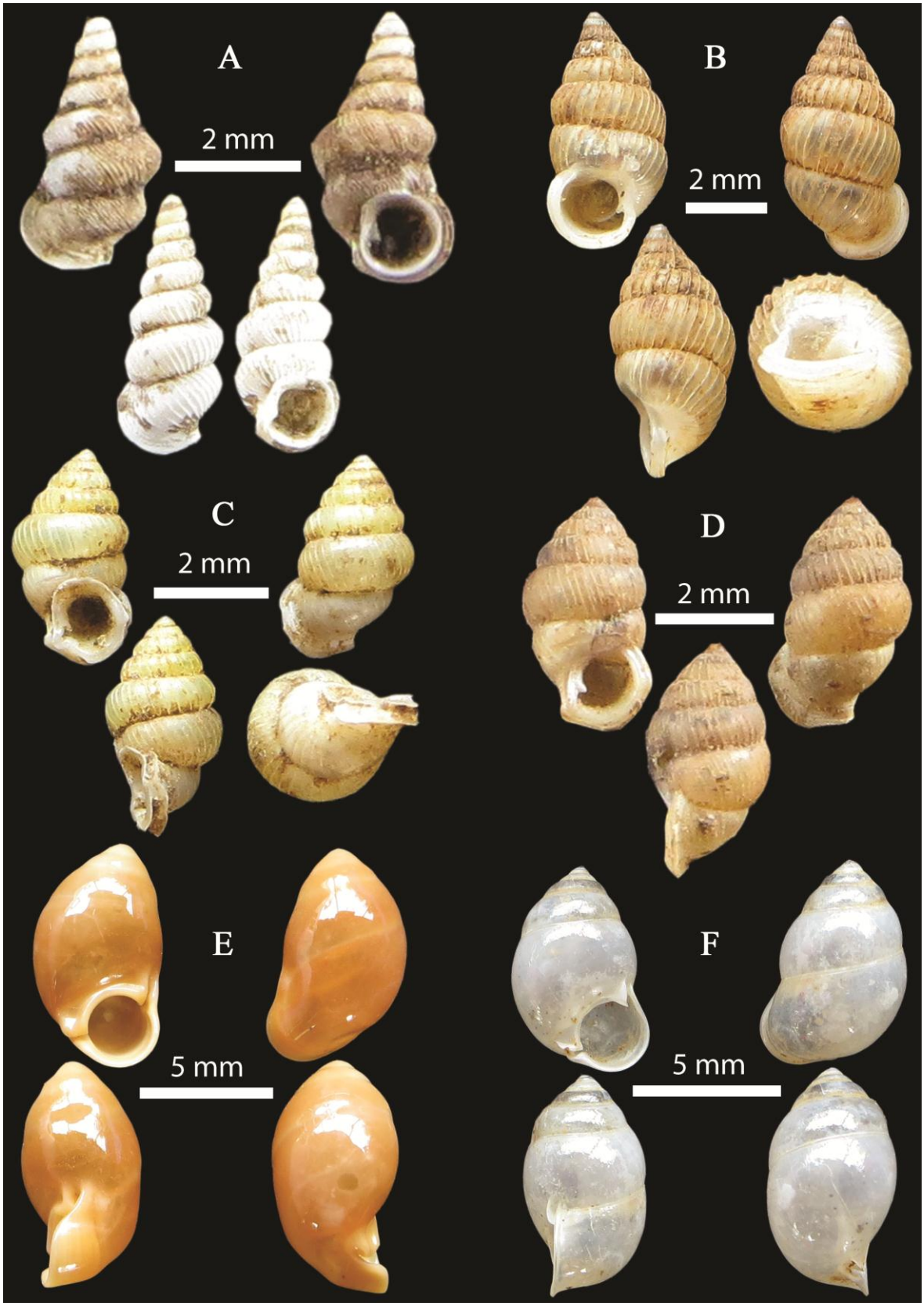
Hình II.2. A. *Dioryx compactus*, B. *Dioryx messageri*, C. *Dioryx vanbuensis*, D. *Laotia christahemmenae*, E. *Cyclophorus cambodgensis*, F. *Cyclophorus implicatus*



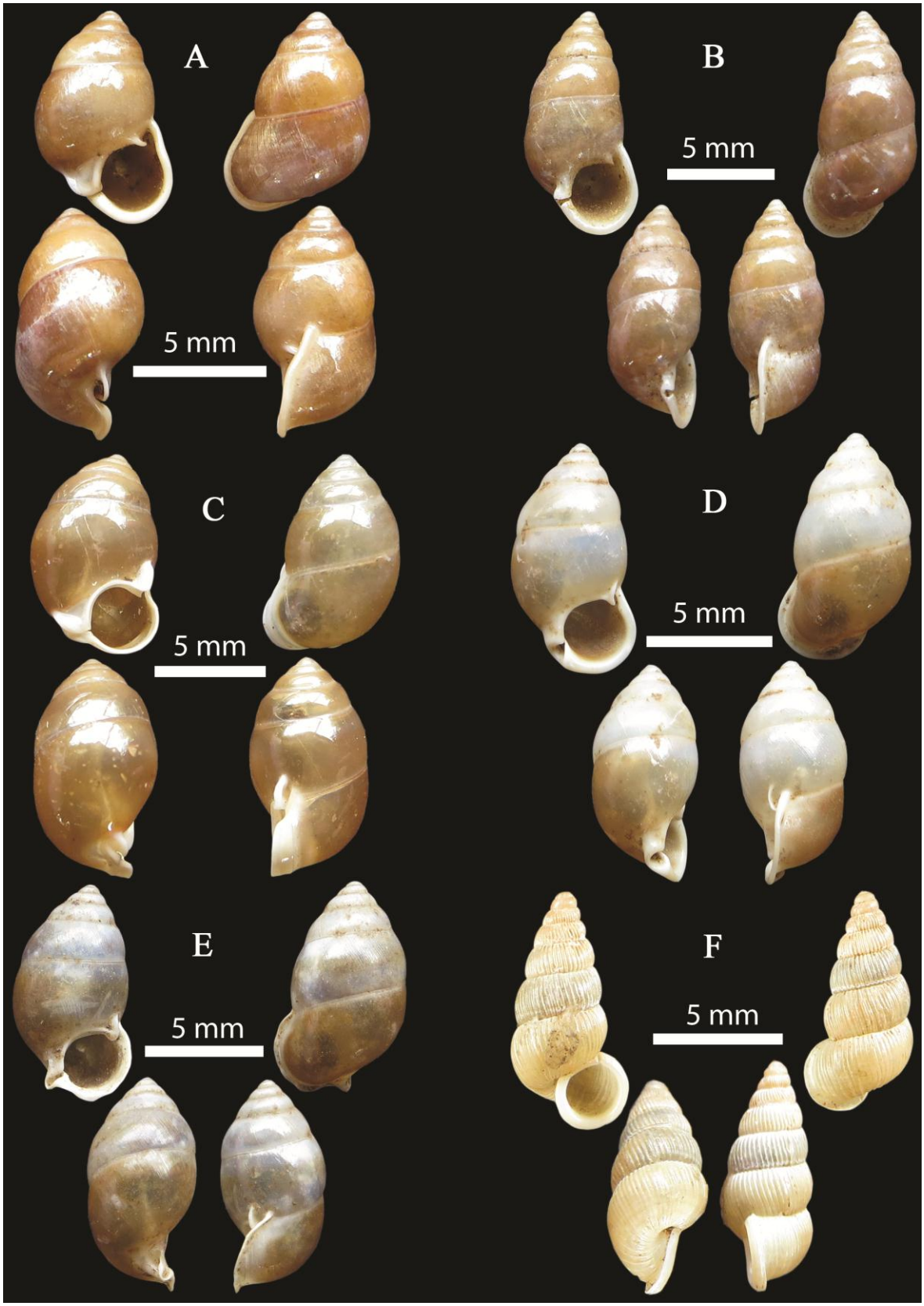
Hình II.3. A. *Cyclophorus massiei*, B. *Cyclophorus volvulus*, C. *Opisthoporus lubricus*, D. *Japonia scissimargo*, E. *Japonia hypselospira*, F. *Platyrhaphe leucacme*



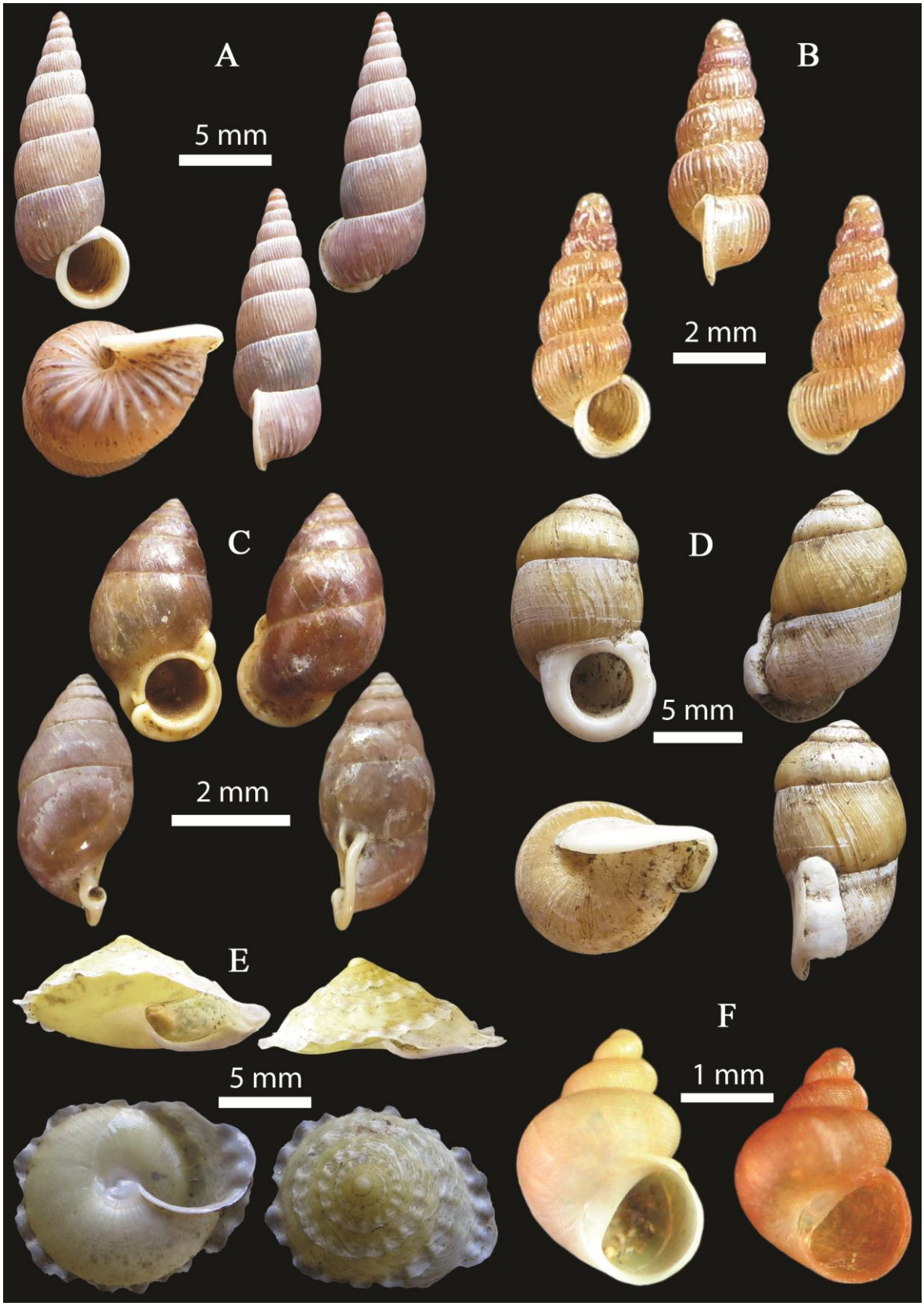
Hình II.4. A. *Platyraphe sordida*, B. *Pterocyclos prestoni*, C. *Rhiostoma* sp., D. *Rhiostoma simplicilabre*, E. *Scabrina laciniana*, F. *Scabrina vanbuensis*



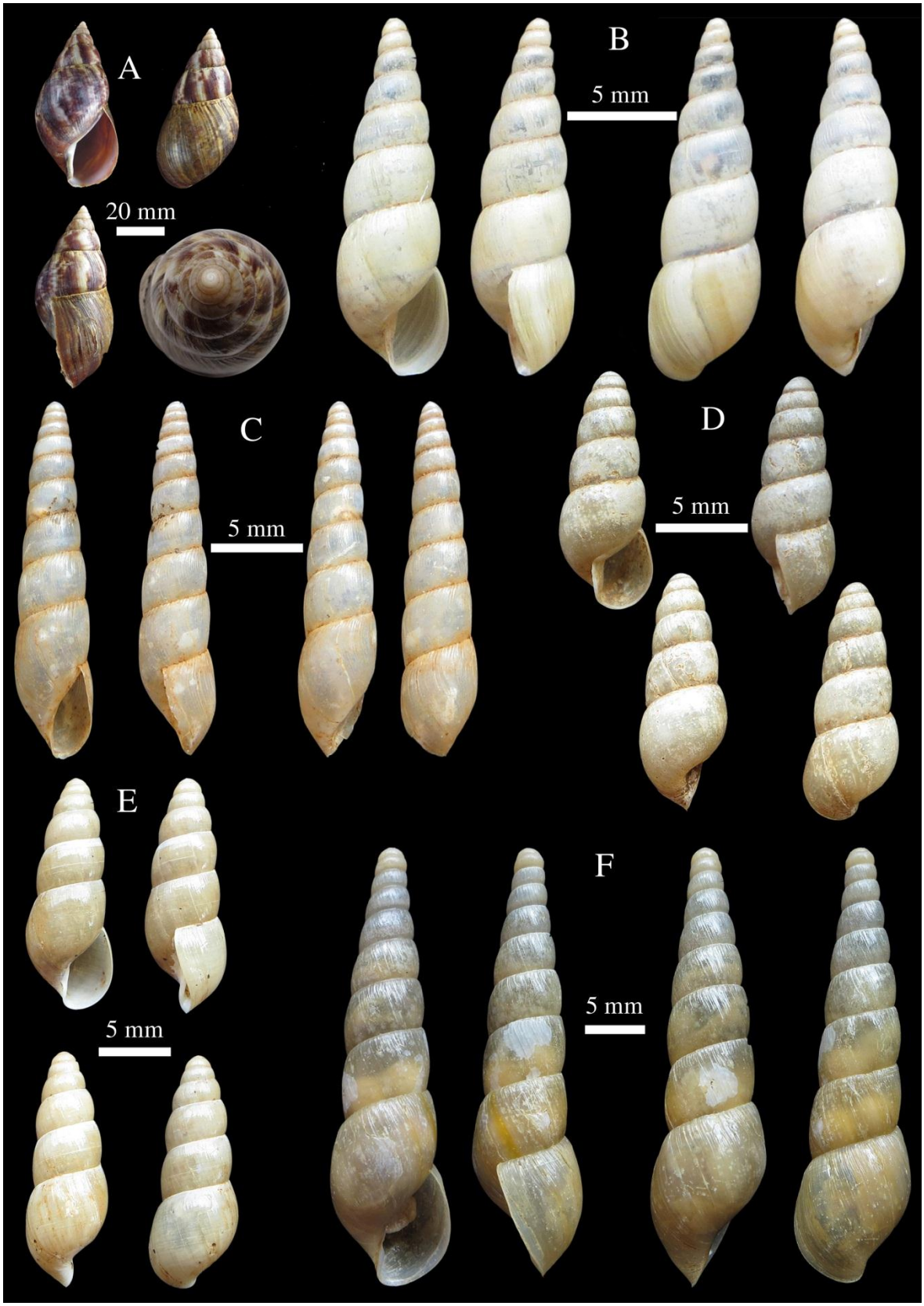
Hình II.5. A. *Diplommatina balansai*, B. *Diplommatina clausilioides*, C. *Diplommatina demangei*, D. *Diplommatina messageri*, E. *Pupina anceyi*, F. *Pupina artata*



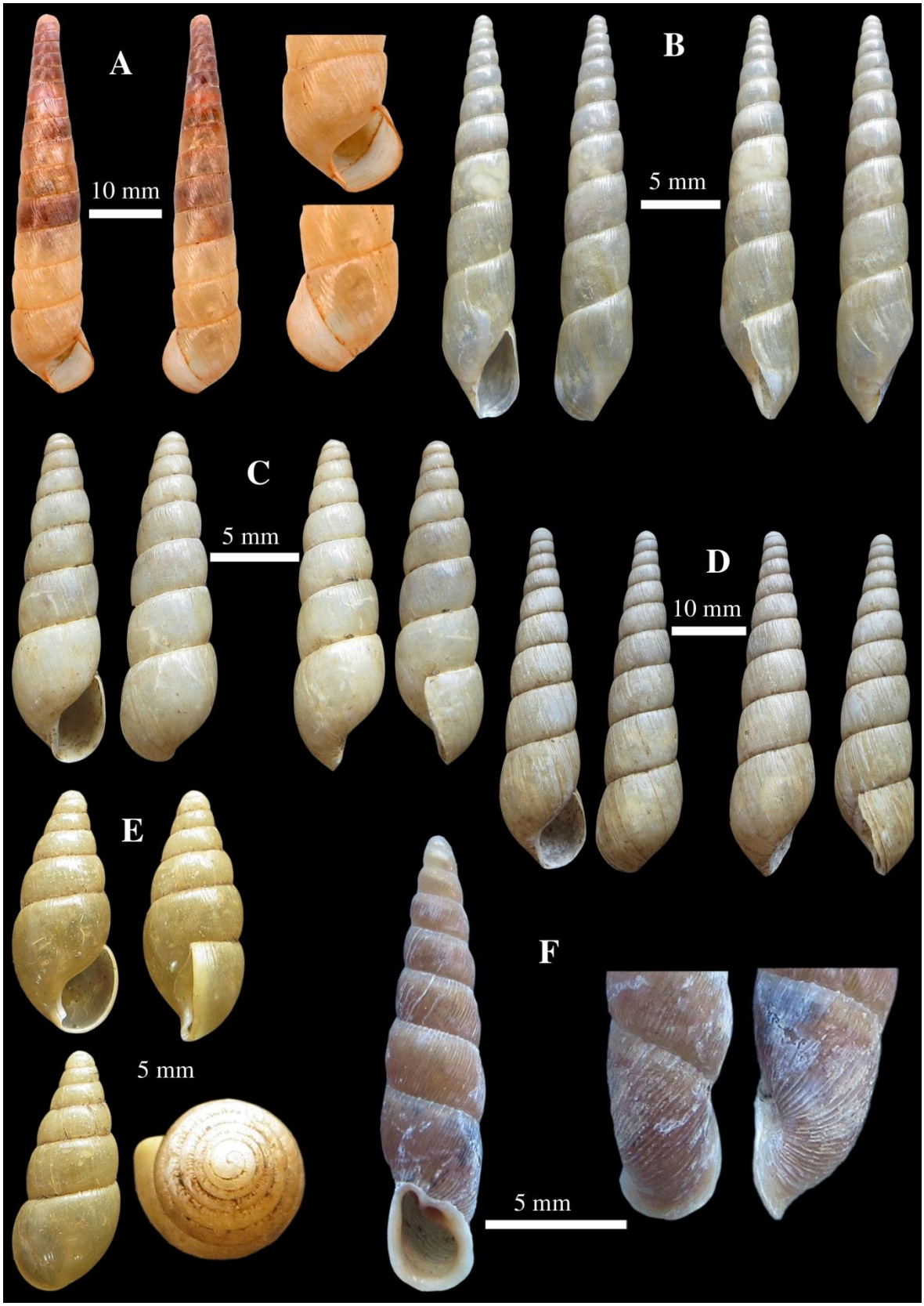
Hình II.6. A. *Pupina exclamationis*, B. *Pupina tonkiana*, C. *Pupina* sp. 1, D. *Pupina* sp.2, E. *Pupina* sp.3, F. *Pseudopomatias amoenus*



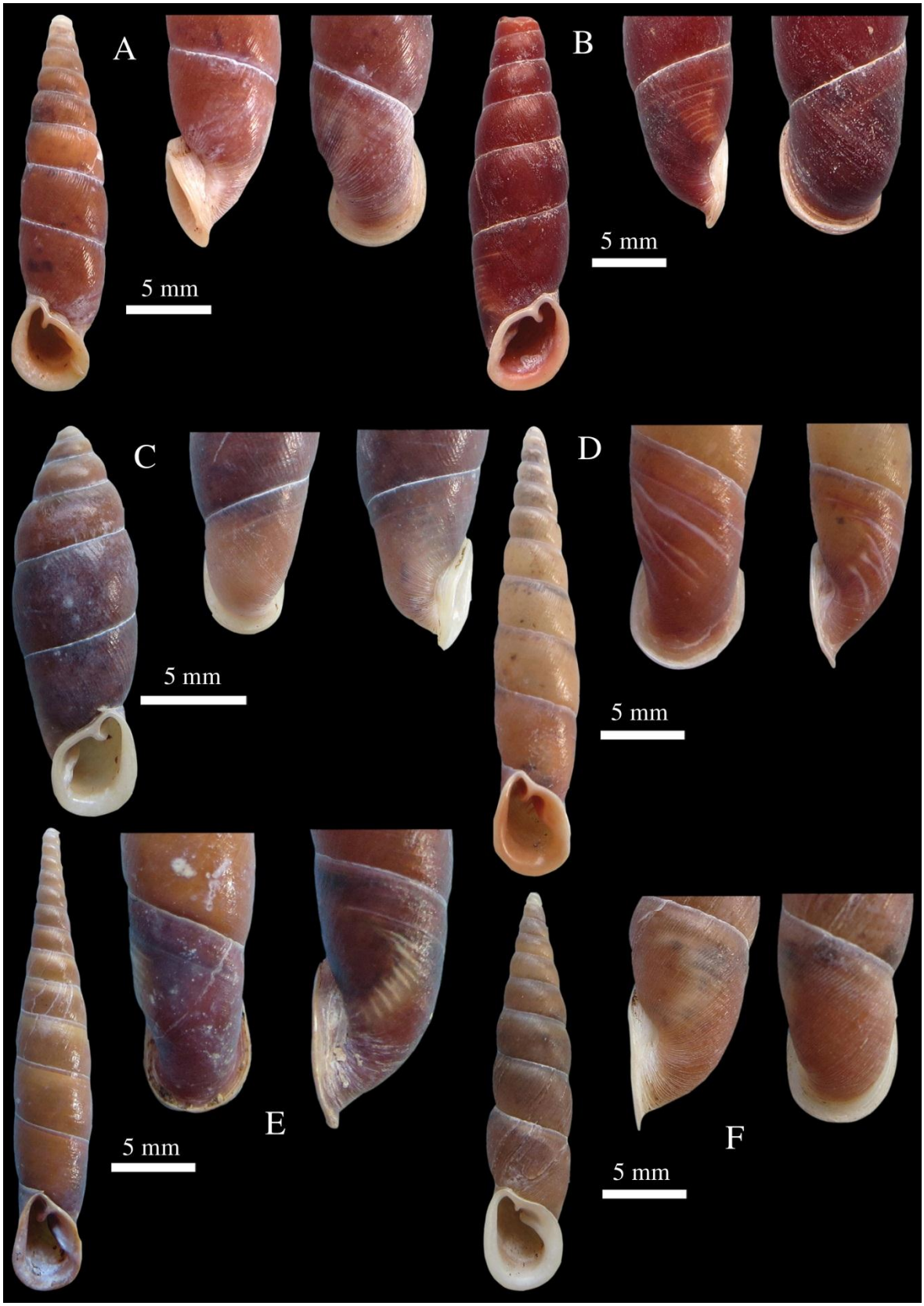
Hình II.7. A. *Pseudopomatias maasseni*, B. *Pseudopomatias sophiae*, C. *Pupinella mansuyi*, D. *Rhaphaulus tonkinensis*, E. *Geotrochatella jourdyi*, F. *Georissa chrysacme*



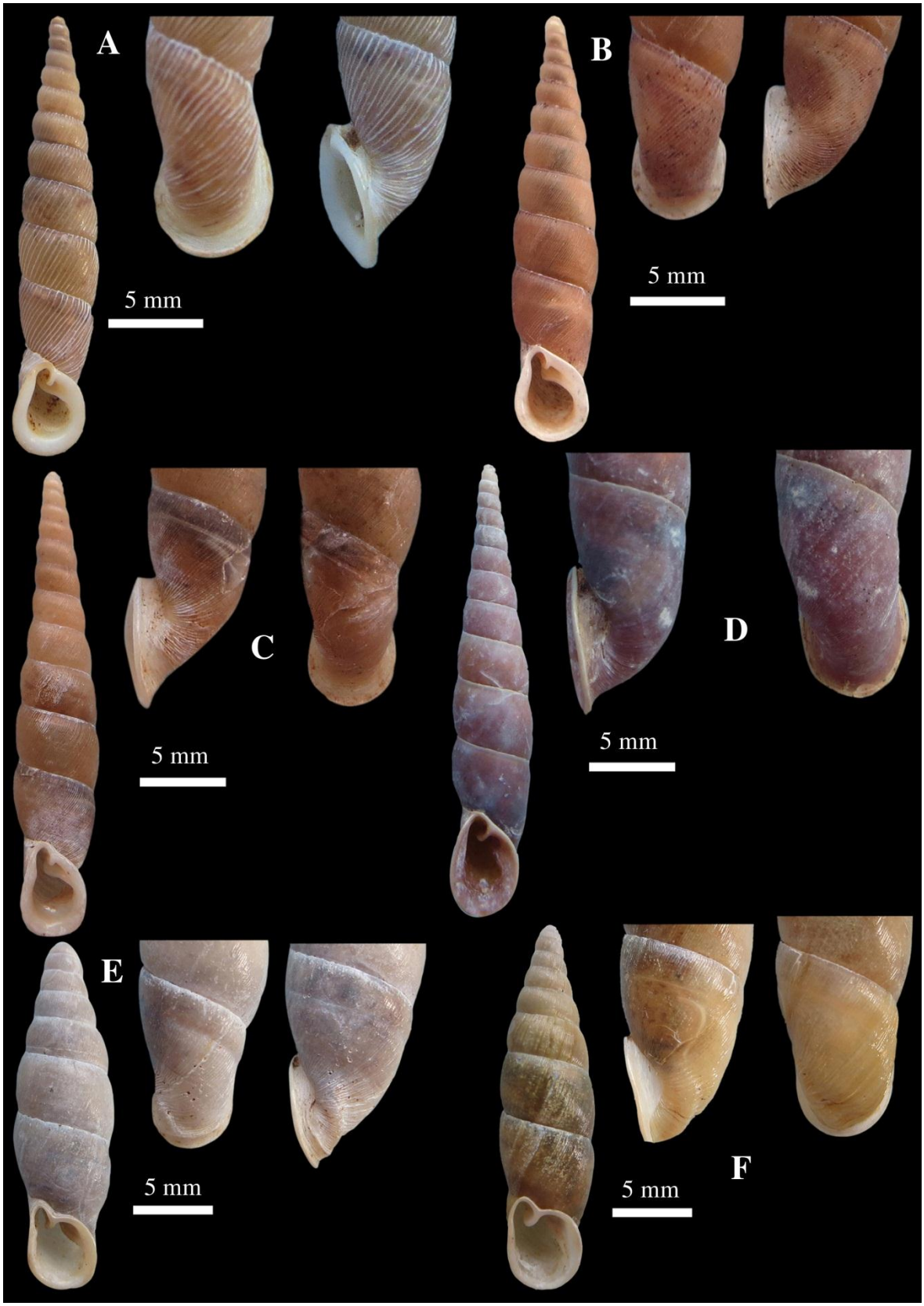
Hình II.8. A. *Achatina fulica*, B. *Allopeas gracile*, C. *Prosopeas anceyi*, D. *Prosopeas ventrosulum*, E. *Prosopeas muongbuensis*, F. *Prosopeas excellens*



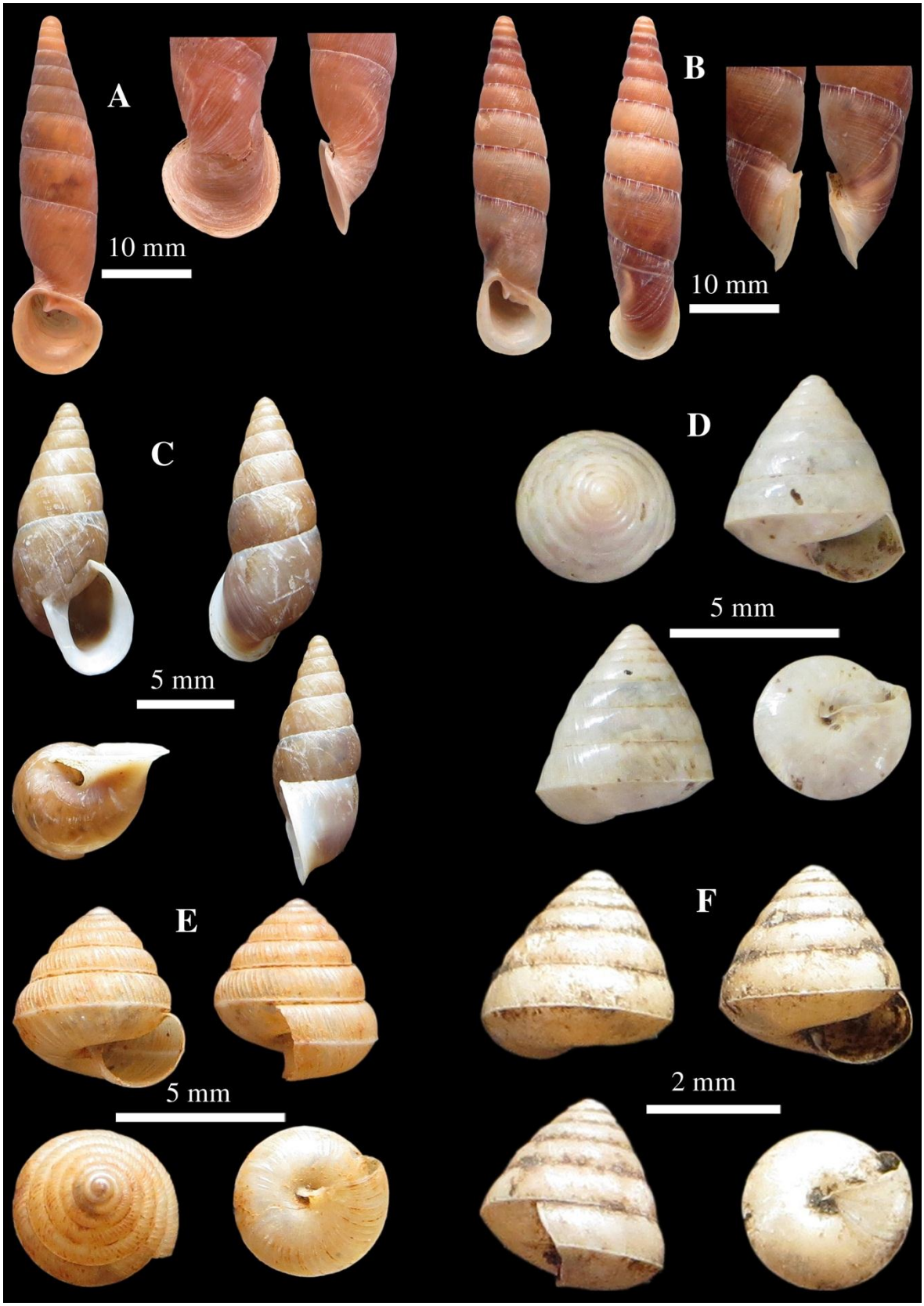
Hình II.9. A. *Tortaxis comaensis*, B. *Tortaxis* sp., C. *Subulina octona*, D. *Prosopeas excellens*, E. *Glessula paviei*, F. *Euphaedusa theristica*



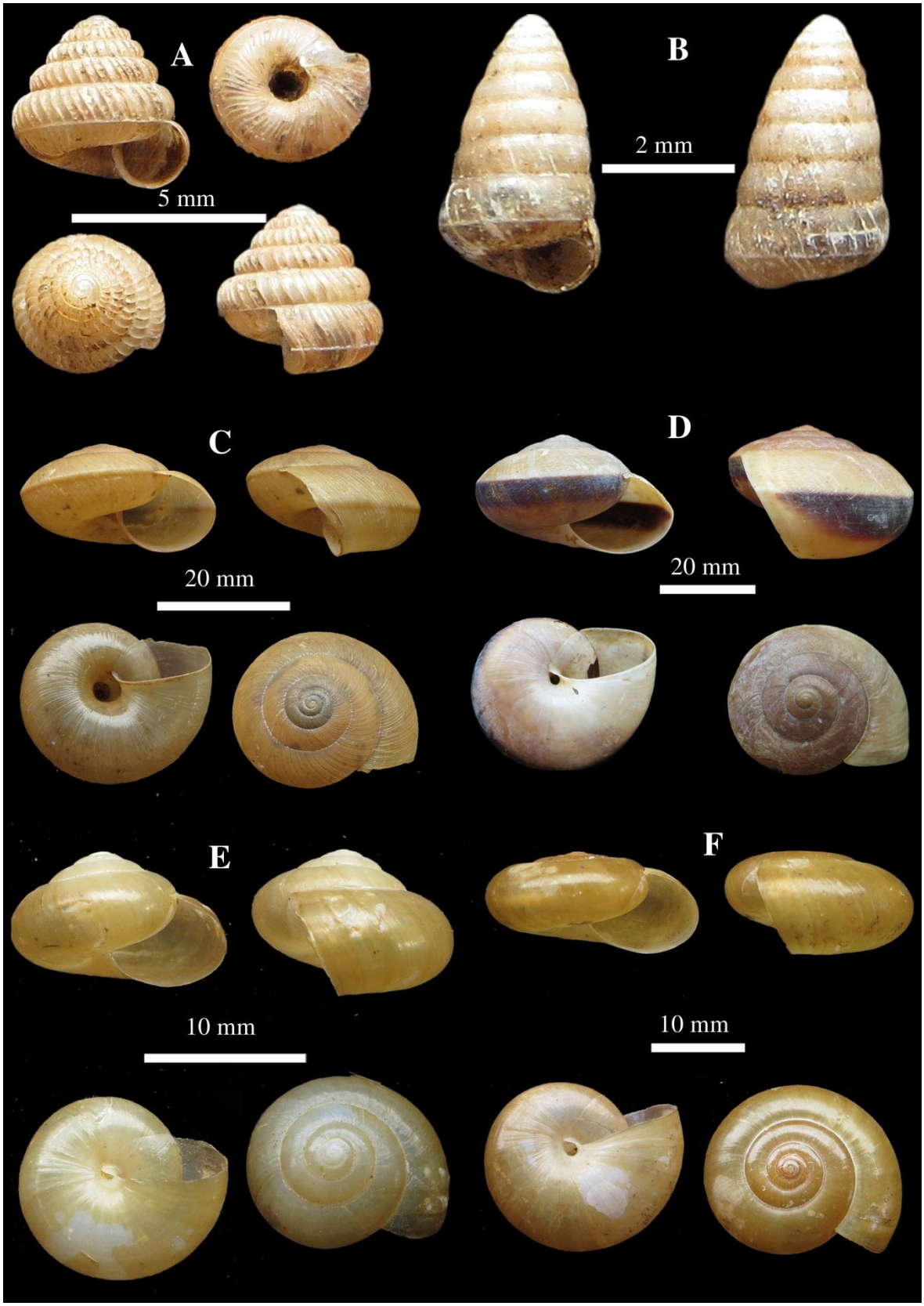
Hình II.10. A. *Hemiphaedusa chiemhoaensis*, B. *Oospira duci khanhi*, C. *Oospira oviformis*, D. *Oospira tryptix*, E. *Oospira vanbuensis*, F. *Phaedusa dichroa*



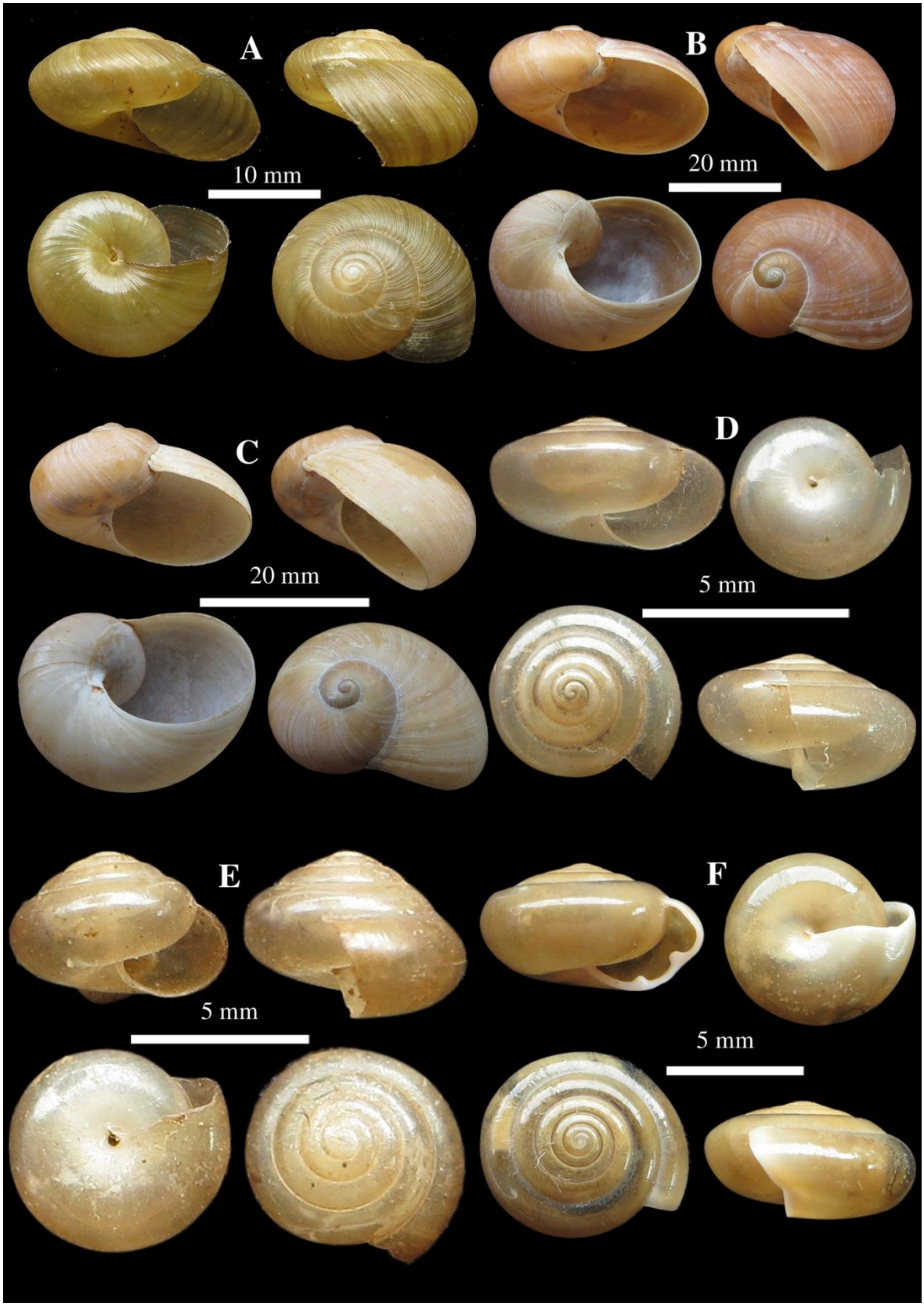
Hình II.11. A. *Phaedusa lypra pereupleura*, B. *Phaedusa lypra lypra*, C. *Phaedusa micropaviei*, D. *Phaedusa paviei*, E. *Synprosphyma cervicalis*, F. *Synprosphyma suilla*



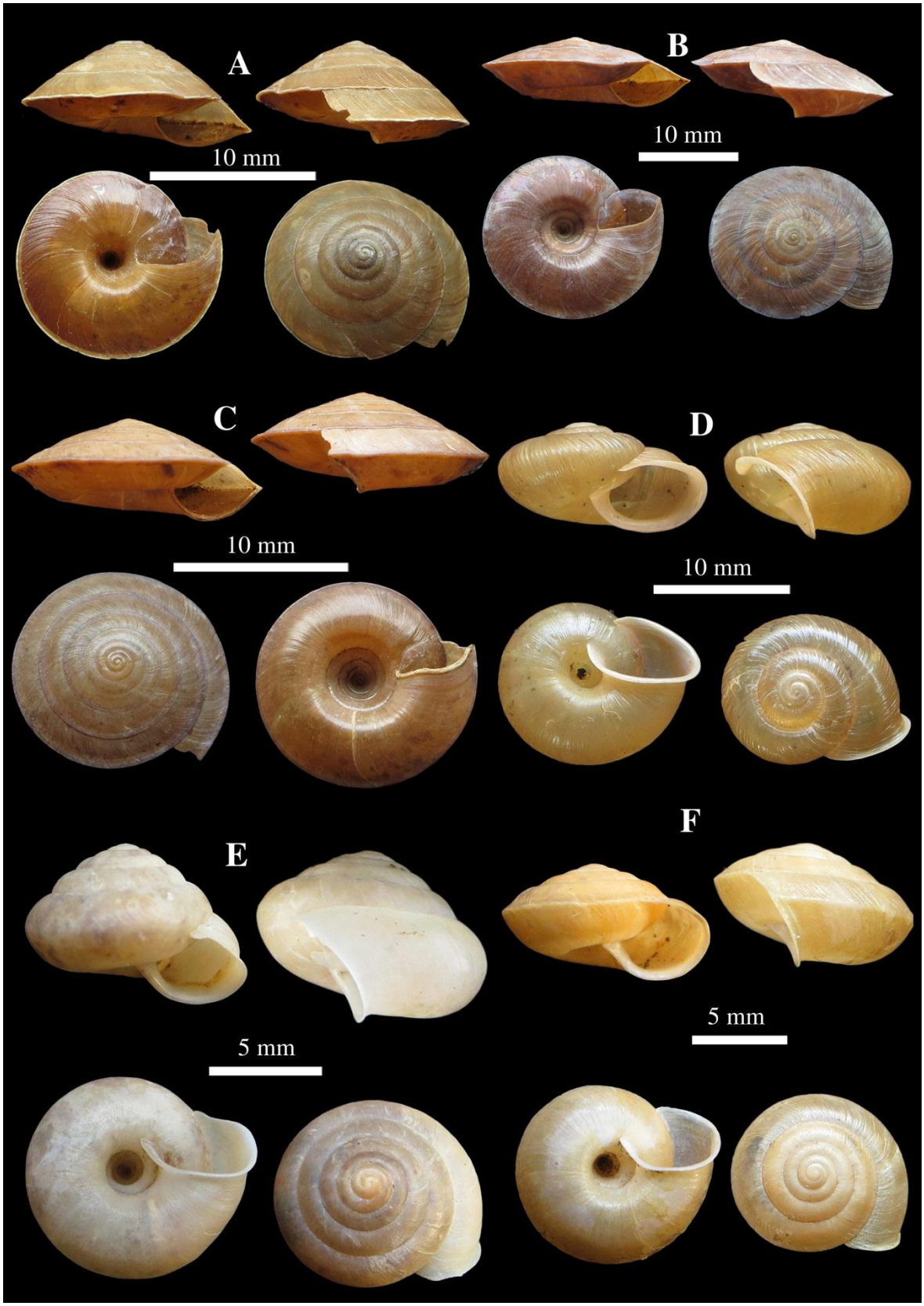
Hình II.12. A. *Megalauchenia proctostoma*, B. *Garnieria mouhoti nhuongi*, C. *Coccoderma macrostoma*, D. *Kaliella haiphongensis*, E. *Kaliella jucunda*, F. *Kaliella ordinaria*



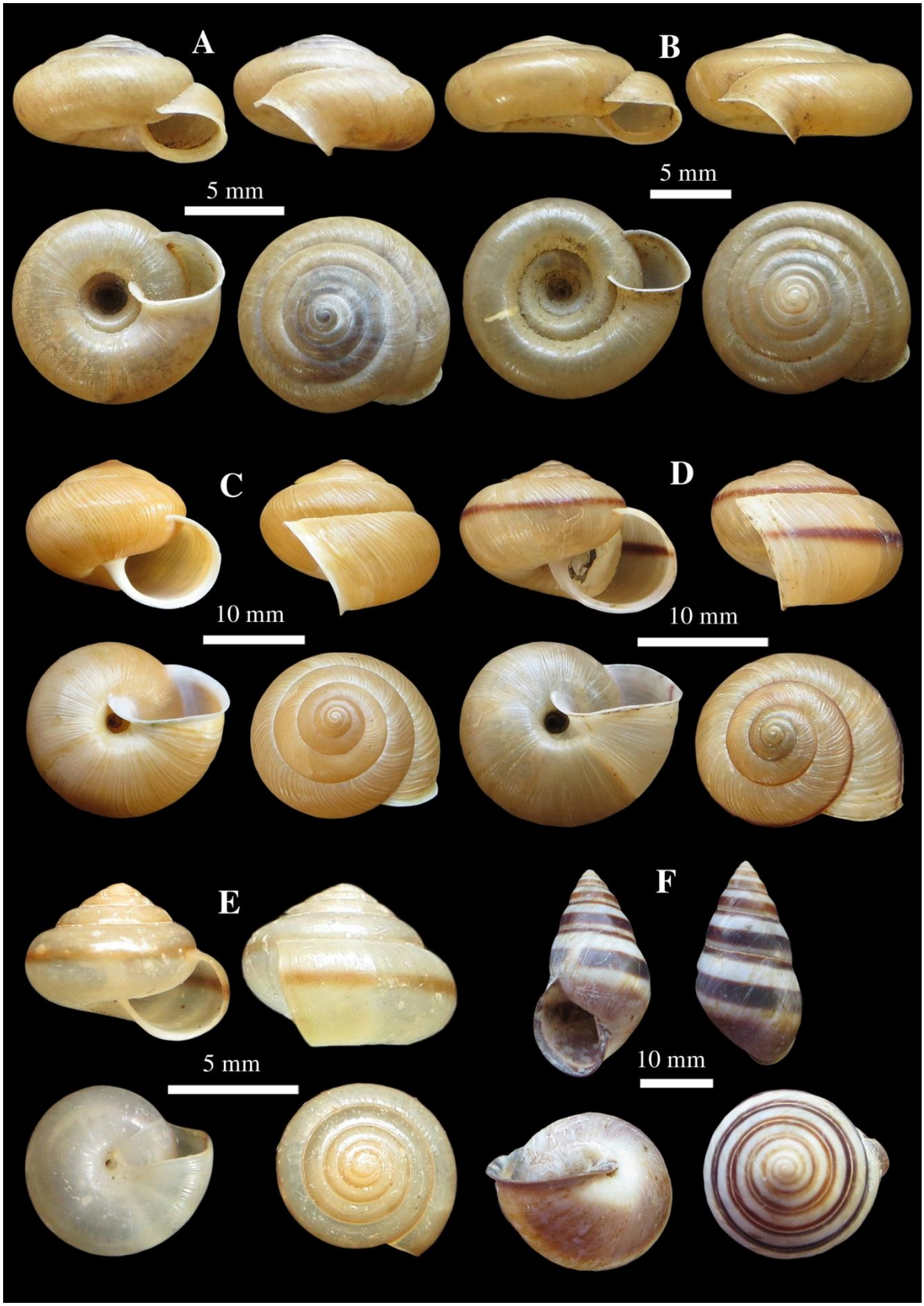
Hình II.13. A. *Kaliella ornatissima*, B. *Kaliella subelongata*, C. *Hemiplecta esculenta*, D. *Koratia pernobilis*, E. *Macrochlamys* sp., F. *Macrochlamys despecta*



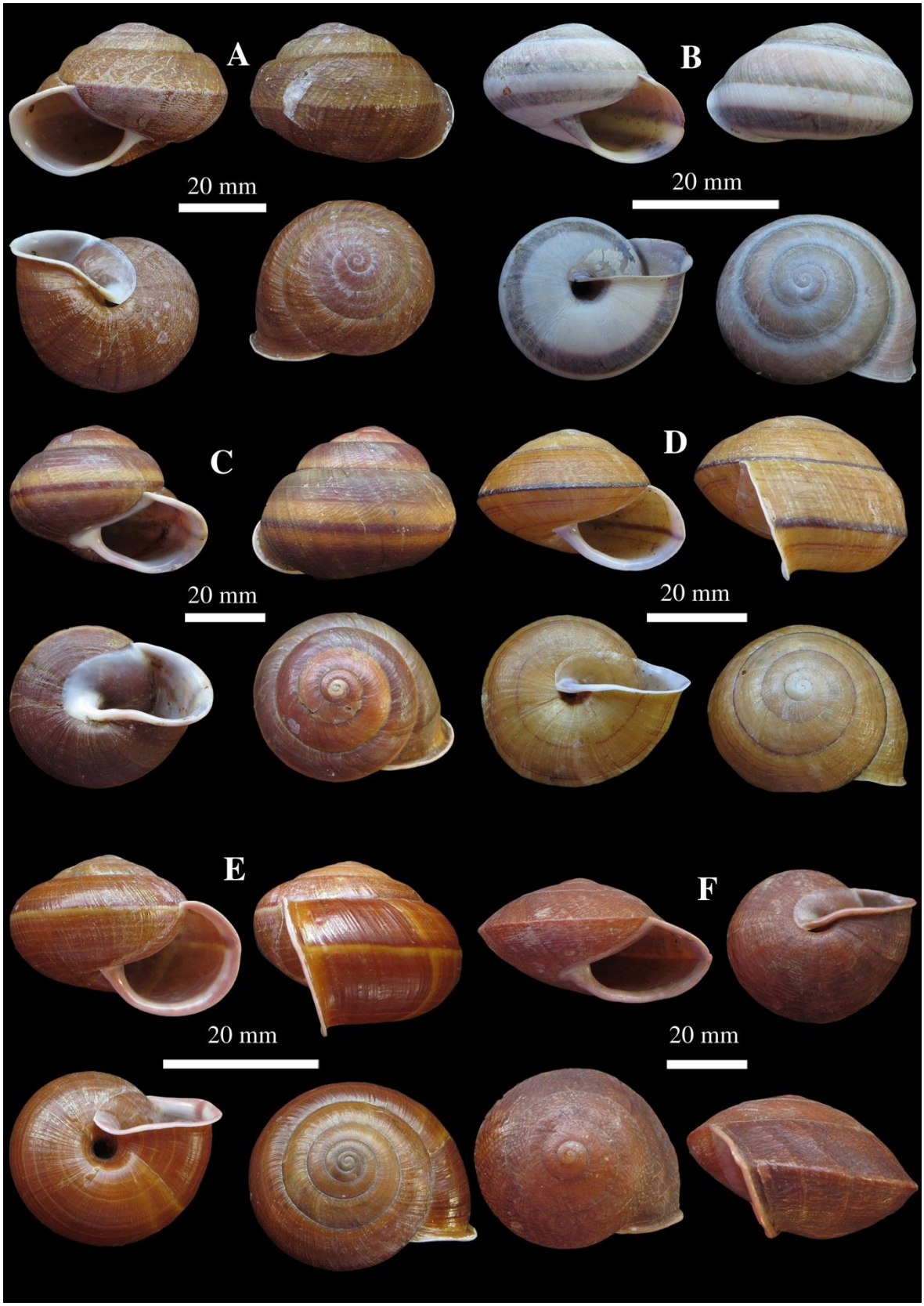
Hình II.14. A. *Macrochlamys douvillei*, B. *Megaustenia messageri*, C. *Megaustenia imperator*, D. *Microcystina* sp., E. *Microcystina messageri*, F. *Sesara bouyei*



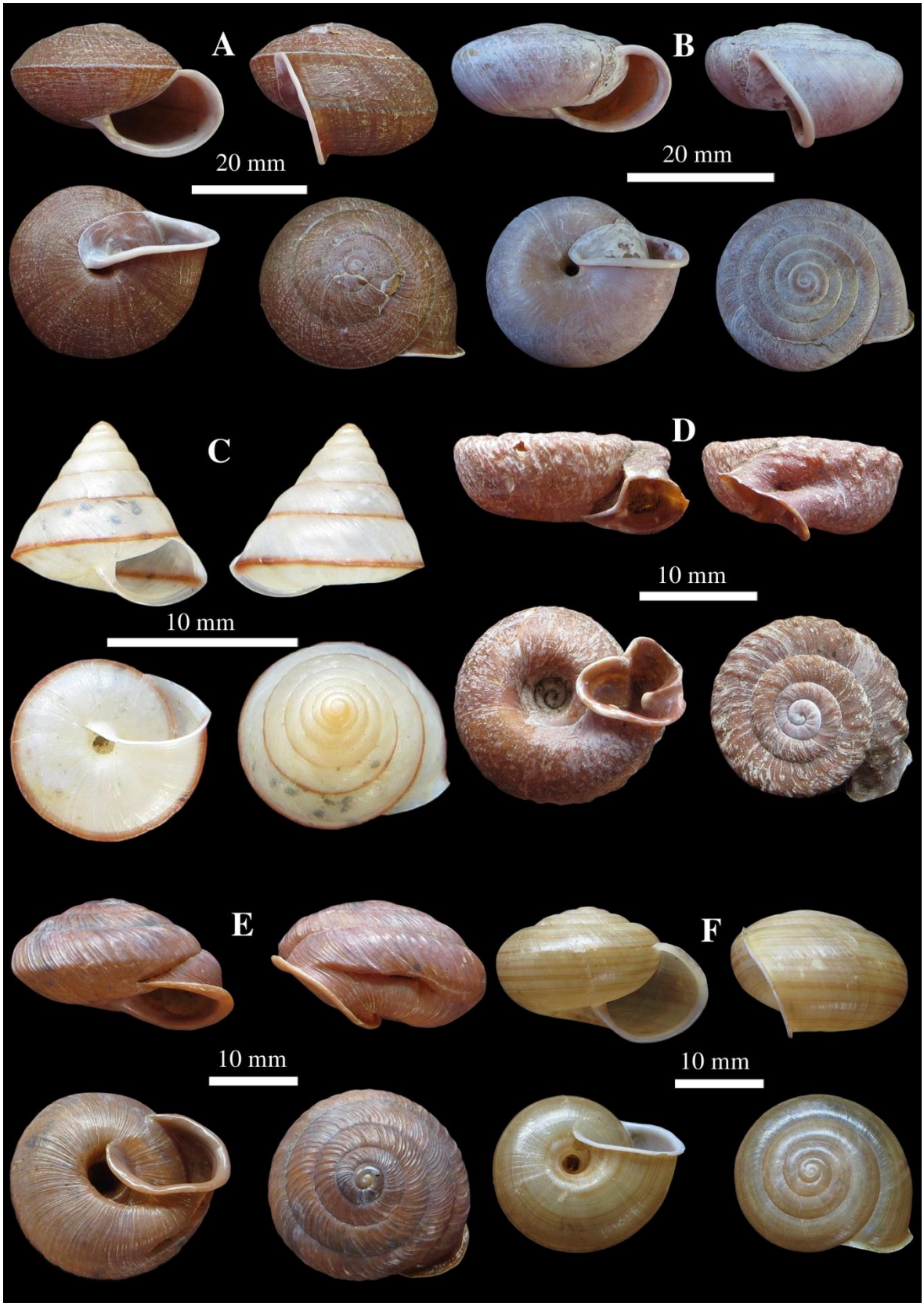
Hình II.15. A. *Sivella albofilosa*, B. *Sivella latior*, C. *Sivella paviei*, D. *Aegista packhaensis*, E. *Plectotropis subinflexa*, F. *Plectotropis xydaea*



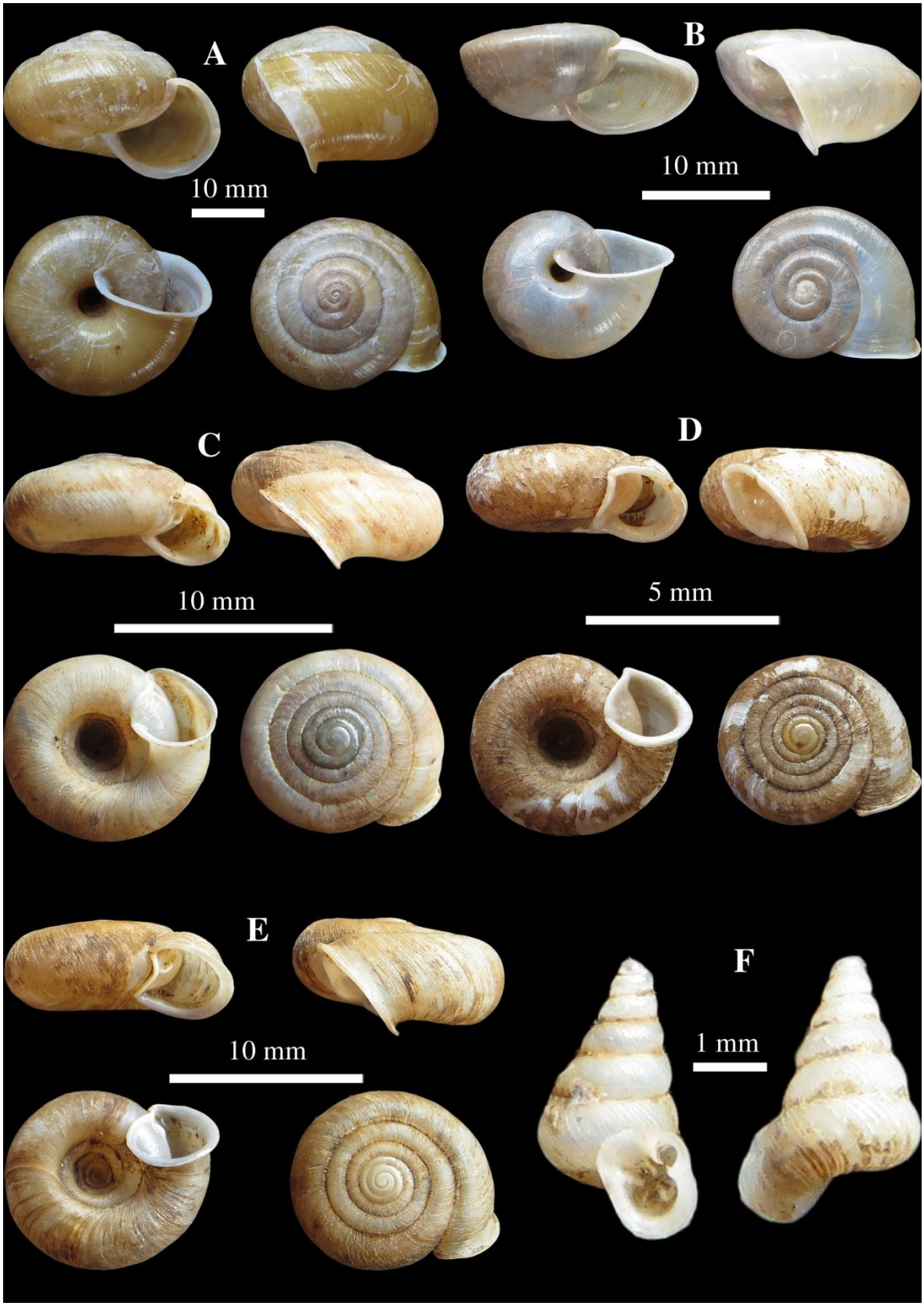
Hình II.16. A. *Thaitropis ptychostyla*, B. *Thaitropis* sp., C. *Bradybaena jourdyi*, D. *Bradybaena similaris*, E. *Chalepotaxis infantilis*, F. *Amphidromus dautzenbergi*



Hình II.17. A. *Camaena cicatricosa cicatricosa*, B. *Camaena gabriellae*, C. *Camaena illustris*, D. *Camaena longsonensis*, E. *Camaena massiei*, F. *Camaena vanbuensis*

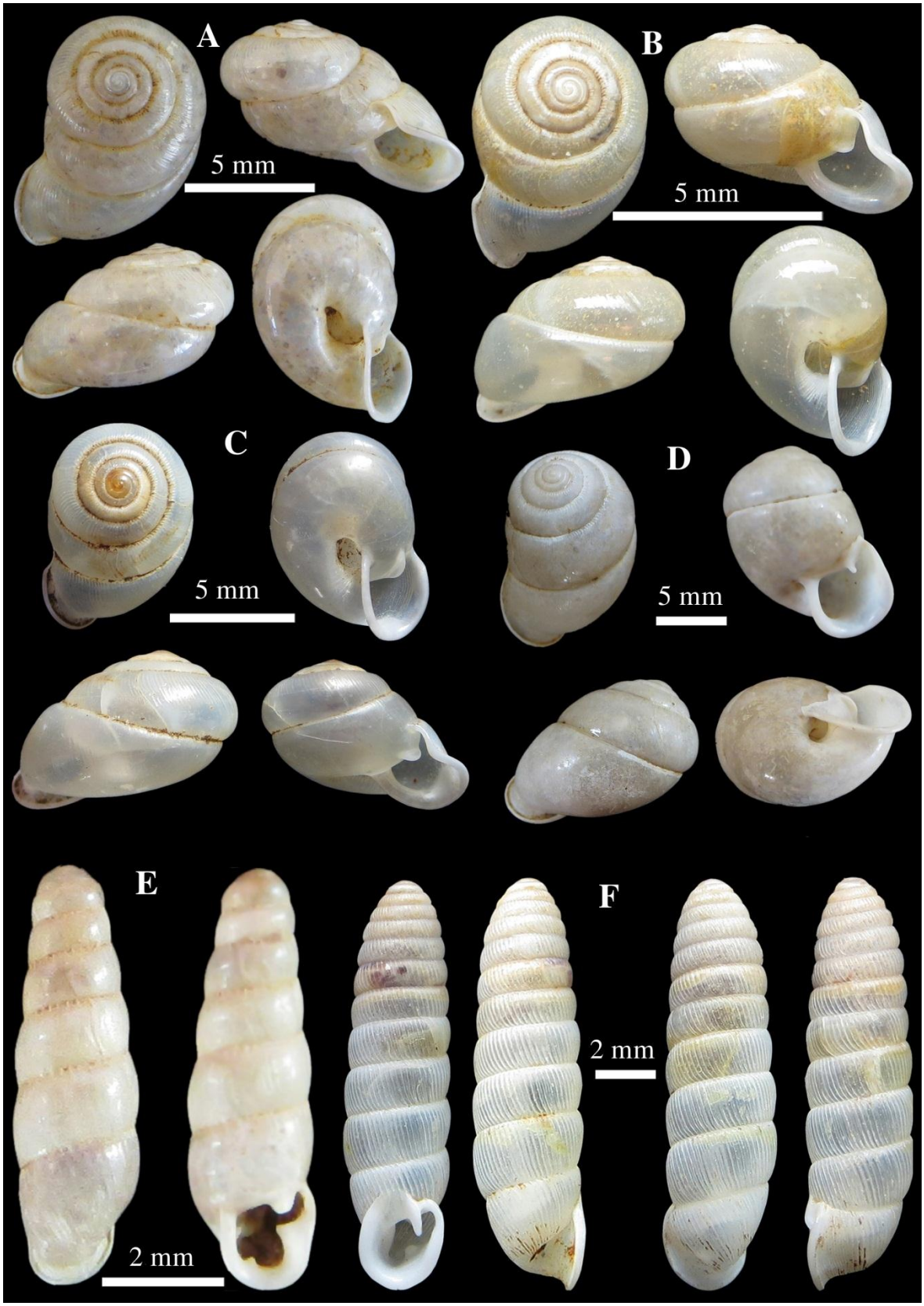


Hình II.18. A. *Camaena* sp.1, B. *Camaena* sp.2, C. *Ganesella perakensis*, D. *Moellendorffia depressispira*, E. *Neocepolis merarcha*, F. *Trachia balansai*

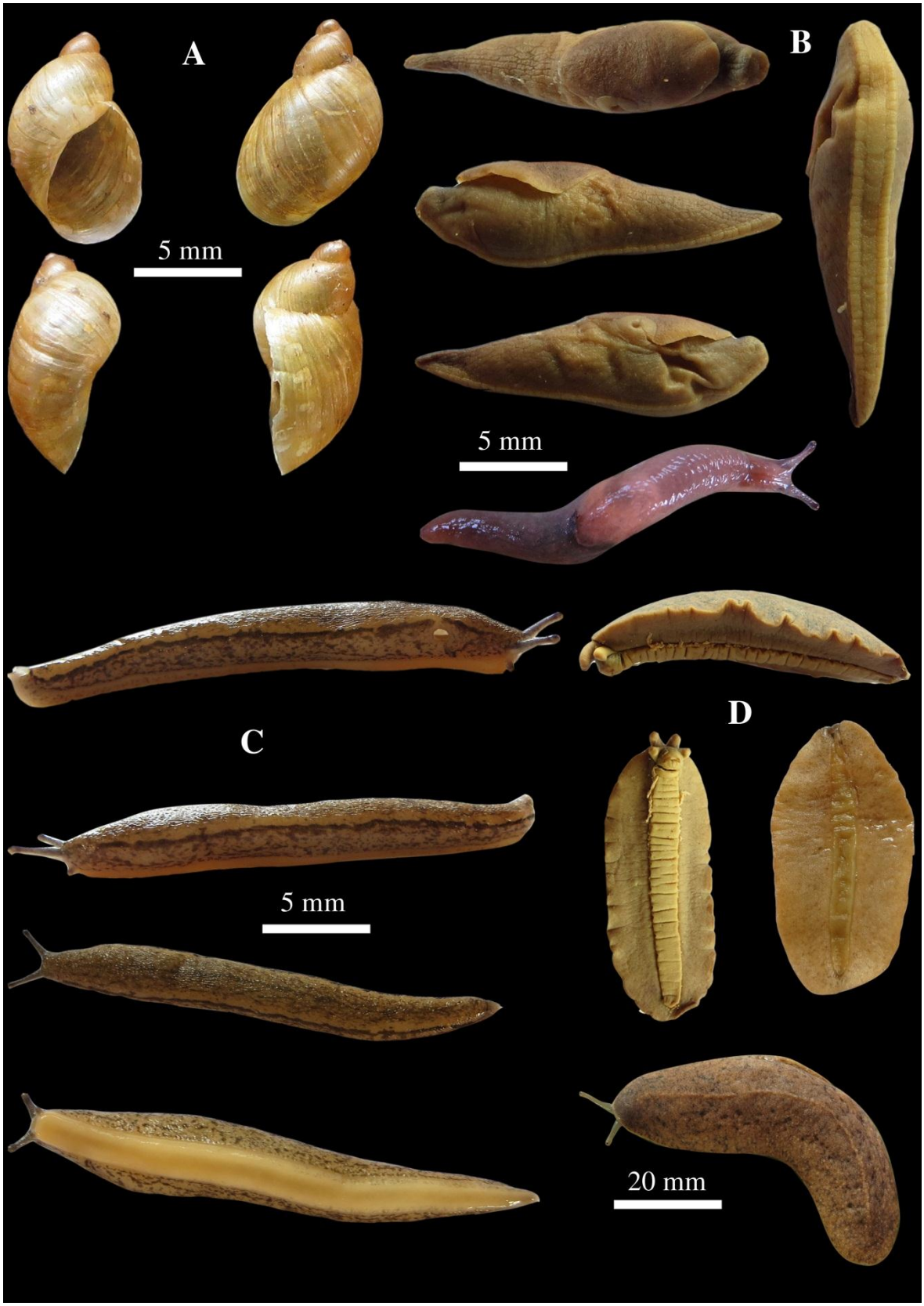


Hình II.19. A. *Trachia marimberti*, B. *Trachia nasuta*, C. *Gudeodiscus hemmeni*, D. *Gudeodiscus messageri raheemi*, E. *Gudeodiscus phlyarius*, F. *Anauchen gereti*

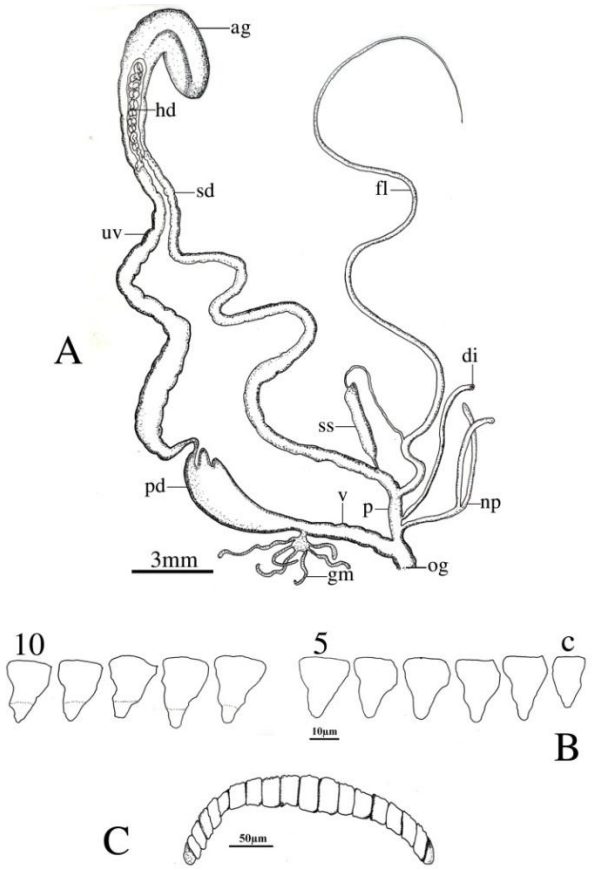
Hình II.20. A. *Boysidia robusta*, B. *Gyliotrachela c. crossei*, C. *Macrocycloides crenulata*, D. *Perrottetia dugasti*, E. *Stemmatopsis nangphaiensis*, F. *Stemmatopsis vanhoensis*



Hình II.21. A. *Haploptychius blaisei*, B. *Haploptychius c. costulatus*, C. *Haploptychius c. subcostulatus*, D. *Haploptychius* sp., E. *Huttonella bicolor*, F. *Sinoennea copiaensis*

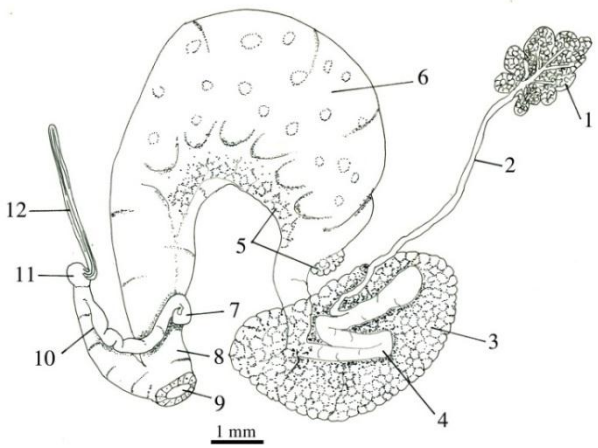


Hình II.22. A. *Succinea* sp., B. *Deroceras laeve*,
C. *Meghimatium pictum*, D. *Laevicaulis alte*



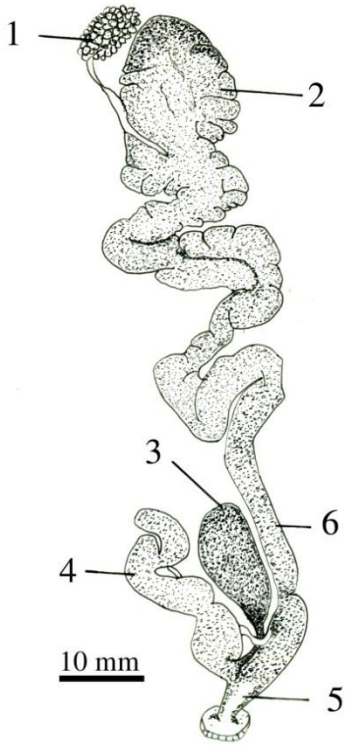
Hình II.23. Cơ quan sinh dục (A), răng trên lưỡi bào (B)
và phần hàm (C) của *Tortaxis comaensis*

ag: Tuyến albumin, hd: Ống dẫn lưỡng tính, uv: Ống dẫn trứng, sd: Ống dẫn tinh, pd: Túi giao phối, gm: Tuyến đa năng, v: Âm đạo, og: Lỗ sinh dục, p: Cơ quan giao phối, fl: Roi, ss: Túi chứa tinh, di: Nhánh trong, np: Nhánh ngoài

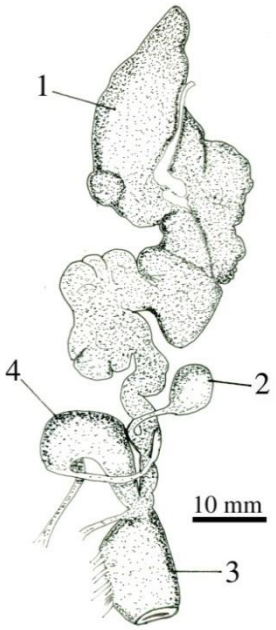


Hình II.24. Cơ quan sinh dục của *Huttonella bicolor* (Simone, 2013)

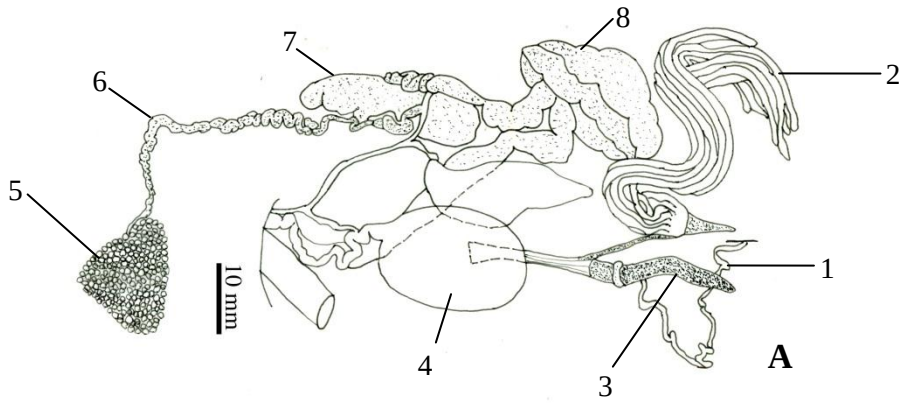
1: Tuyến lưỡng tính, 2: Ống dẫn lưỡng tính, 3: Tuyến albumin, 4: Buồng giao phối, 5: Tuyến tiền liệt, 6: Tử cung, 7, 10: Ống dẫn tinh, 8: Âm đạo, 9: Lỗ sinh dục, 11: Cơ quan giao phối, 12: Cơ co



Hình II.25. Cơ quan sinh dục của *Deroceras laeve* [158]
1: Tuyến lưỡng tính, 2: Tuyến tiền liệt, 3: Túi chứa tinh, 4: Cơ quan giao phối, 5: Âm đạo, 6: Ống dẫn lưỡng tính

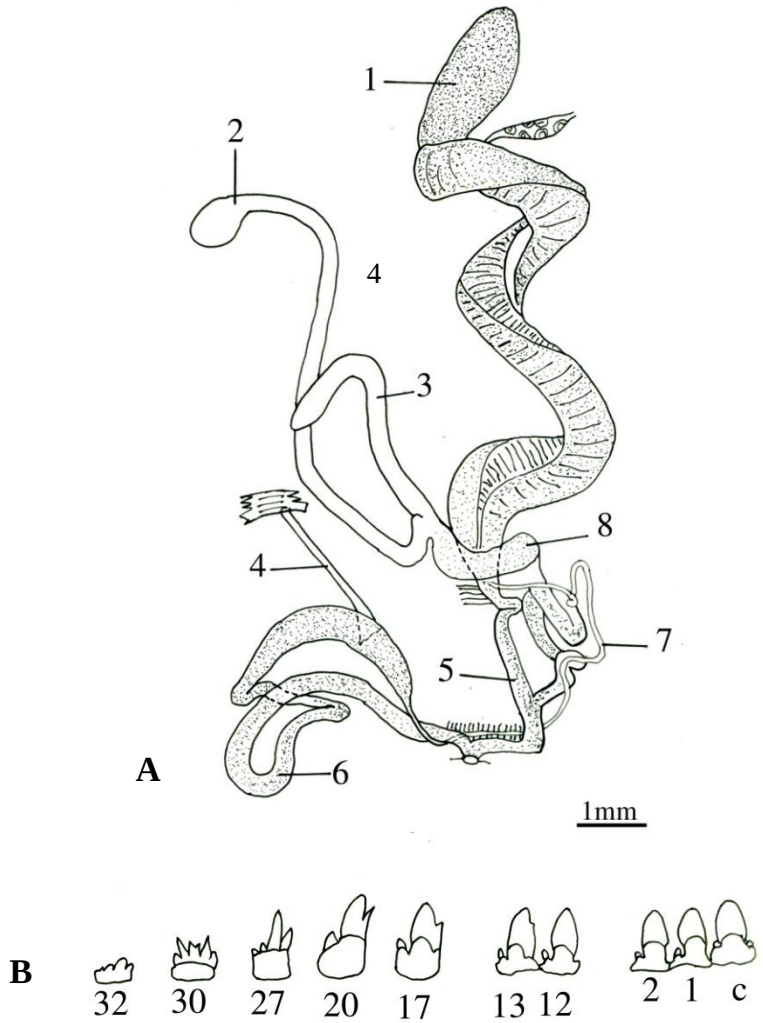


Hình II.26. Cơ quan sinh dục của *Meghimatium pictum* [112]
1: Tuyến albumin, 2: Túi chứa tinh, 3: Âm đạo, 4: Cơ quan giao phối



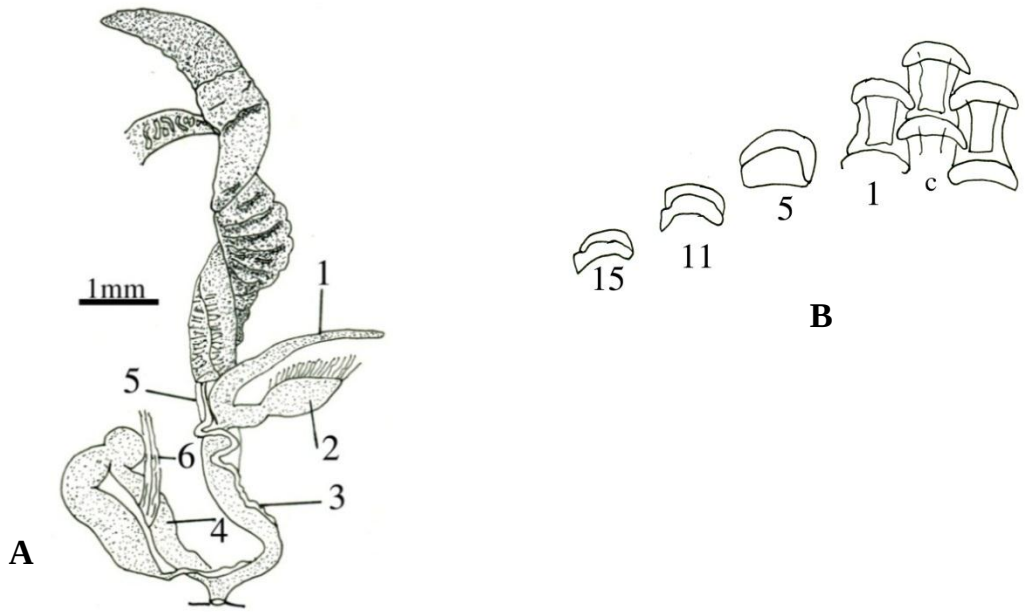
Hình II.27. Cơ quan sinh dục của *Laevicaulis alte* [112]

1: Ống dẫn tinh, 2: Tuyến tinh, 3: Cơ quan giao phối, 4: Buồng giao phối, 5: Tuyến trứng, 6: Ống dẫn trứng, 7: Tuyến albumin, 8: Noãn quản

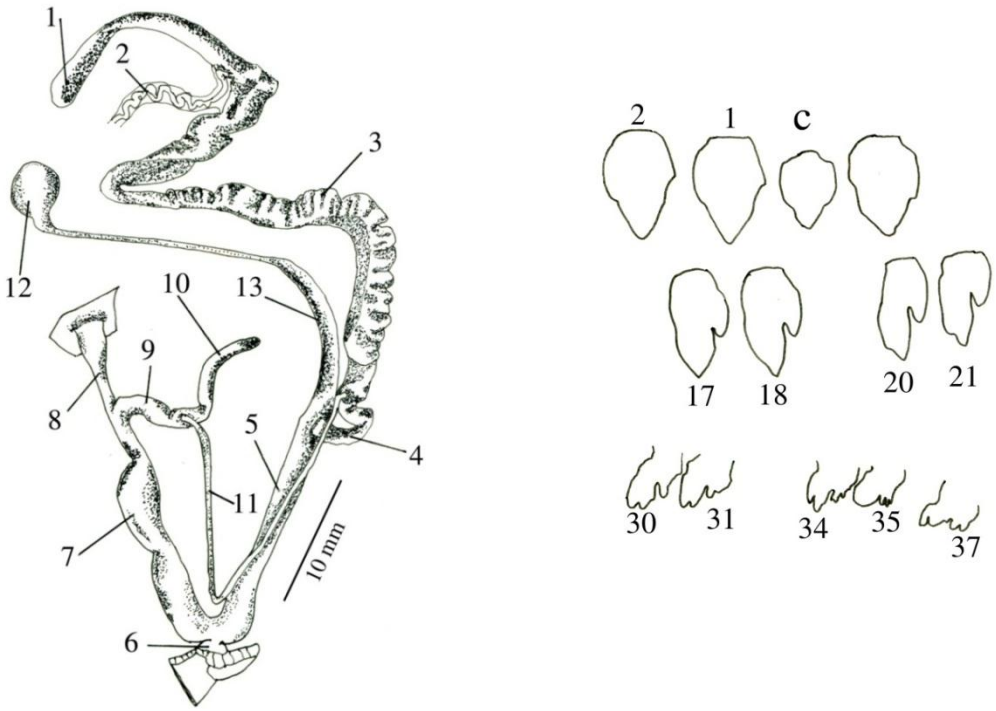


Hình II.28. Cơ quan sinh dục (A) và răng trên lưỡi bào (B) của *Phaedusa paviei* [66]

1: Tuyến lưỡng tính, 2: Túi chứa tinh, 3: Roi, 4: Cơ co, 5: Âm đạo, 6: Cơ quan giao phối, 7: Ống dẫn tinh, 8: Buống giao phối, c: Răng trung tâm, răng thứ 1, 2, 12, 13, 17, 20, 27, 30, 32

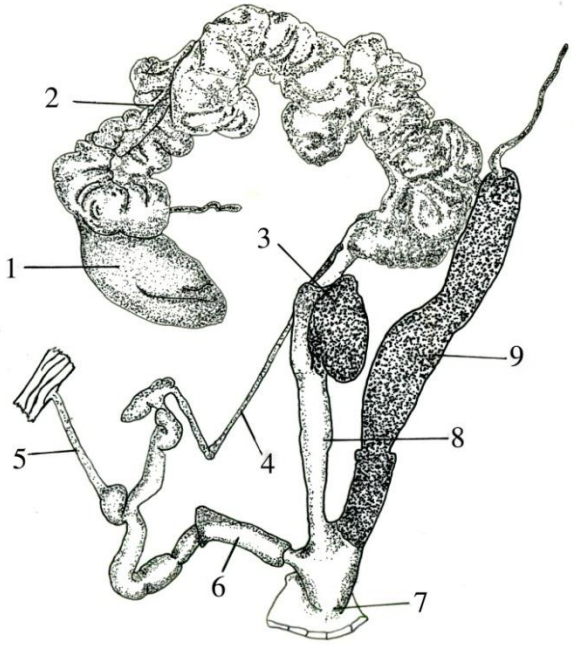


Hình II.29. Cơ quan sinh dục (A) và răng trên lưỡi bào (B)
của *Megalauchenia proctostoma* [66]
1: Roi, 2: Túi chứa tinh, 3: Ống dẫn tinh, 4: Cơ quan giao phối,
5: Ống dẫn trứng, 6: Cơ cơ, c: Răng trung tâm, răng 1, 5, 11 và 15



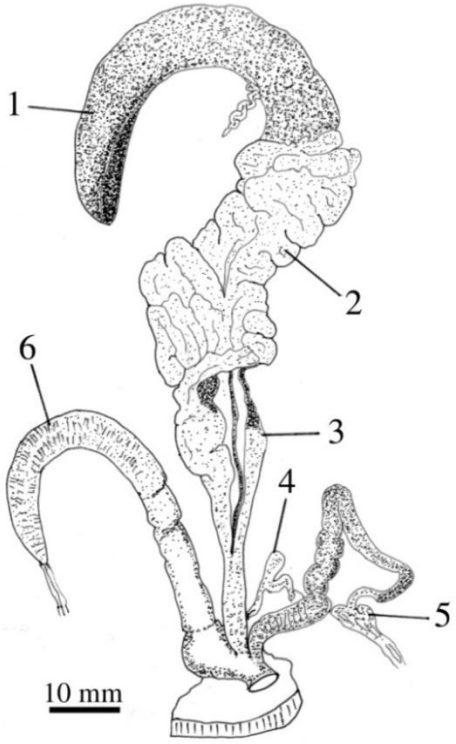
Hình II.30. Cơ quan sinh dục của *Neocepolis merarcha* [101]

1: Tuyến lưỡng tính, 2: Ống dẫn lưỡng tính, 3: Ống dẫn trứng, 4: Ống dẫn chuyển tiếp,
5: Âm đạo, 6: Lỗ sinh dục, 7: Cơ quan giao phối, 8: Cơ co, 10: Roi, 9, 11: Ống dẫn tinh
12: Túi chứa tinh, 13: Buống giao phối, c: Răng trung tâm, răng 1, 2,…, 37



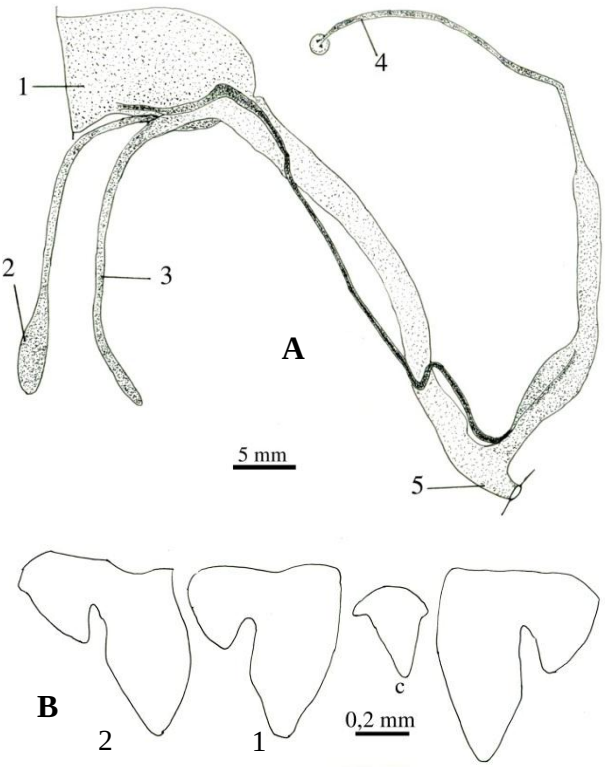
Hình II.31. Cơ quan sinh dục của *Hemiplecta esculenta* [68]

1: Tuyến albumin, 2: Ống dẫn lưỡng tính, 3: Túi chứa tinh, 4: Ống dẫn tinh, 5: Cơ co, 6: Cơ quan giao phối, 7: Lỗ sinh dục, 8: Ống dẫn trứng, 9: Buồng giao phối



Hình II.32. Cơ quan sinh dục *Koratia pernobilis* [93]

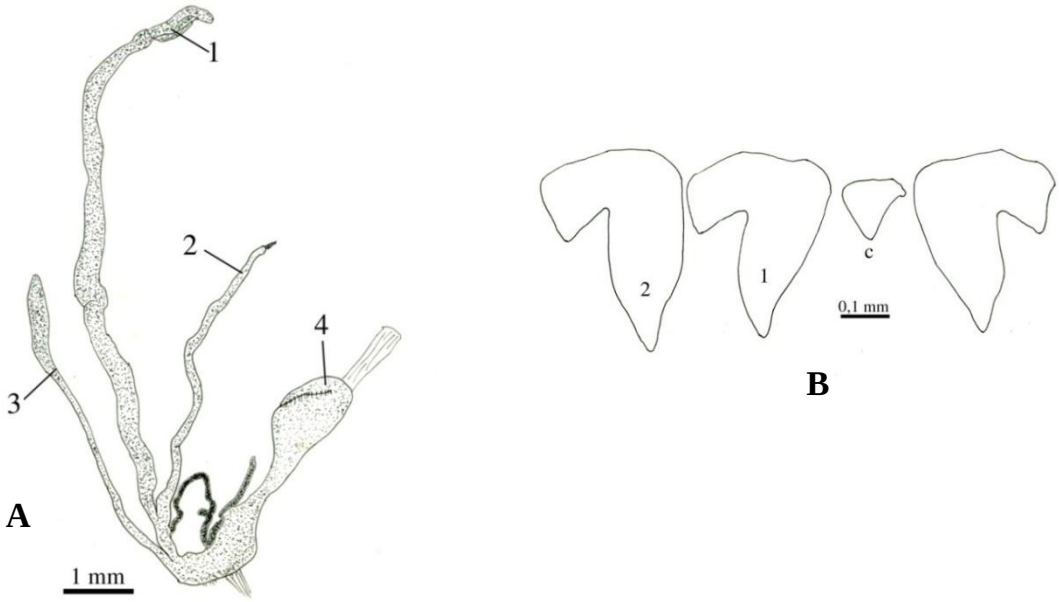
1: Tuyến albumin, 2: Ống dẫn chung, 3: Túi chứa tinh, 4: Roi, 5: Trực tràng, 6: Buồng giao phối



Hình II.33. Cơ quan sinh dục (A) và răng trên lưỡi bào (B) của *Gudeodiscus messageri*

1: Tuyến albumin, 2: Túi chứa tinh, 3: Roi, 4: Cơ quan giao phối, 5: Âm đạo,

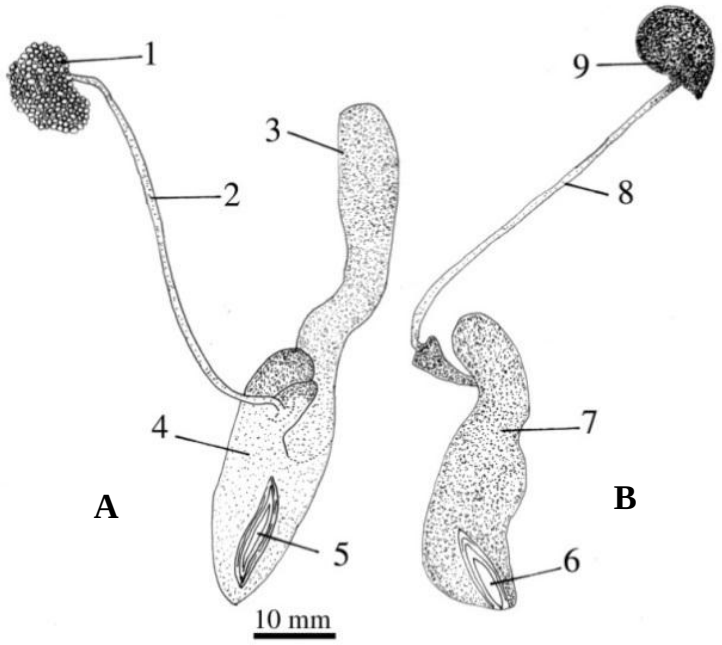
c: Răng trung tâm, răng bên 1 và 2 [79]



Hình II.34. Cơ quan sinh dục (A) và răng trên lưỡi bào (B) của *Gudeodiscus phlyarius*

1: Tuyến lưỡng tính, 2: Roi, 3: Túi chứa tinh, 4: Cơ quan giao phối,

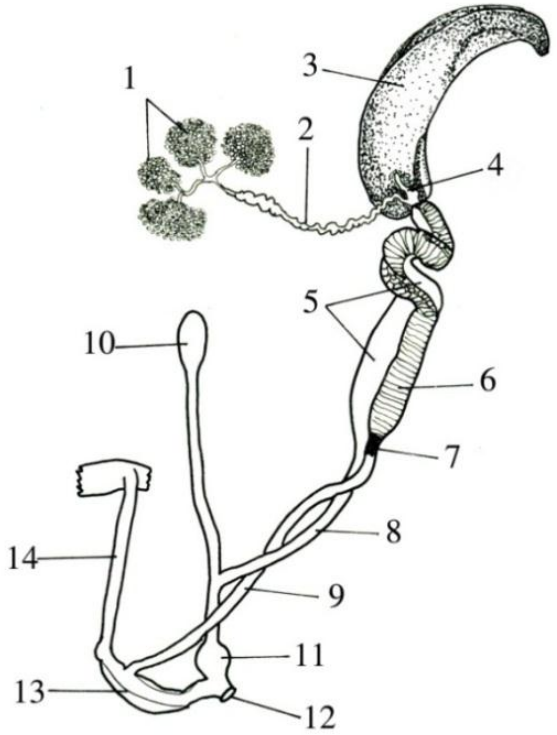
c: Răng trung tâm, răng bên 1, 2 [79]



Hình II.35. Cơ quan sinh dục của *Cyclophorus cambodgensis*

A: Cơ quan sinh dục cái, B: Cơ quan sinh dục đực

1: Tuyến trứng, 2: Ống dẫn trứng, 3: Túi giao phối, 4: Tử cung, 5: Lỗ sinh dục cái, 6: Lỗ sinh dục đực, 7: Ống phóng tinh, 8: Ống dẫn tinh, 9: Tuyến tinh, 10: Túi nhận tinh



Hình II.36. Cơ quan sinh dục của *Achatina fulica*

1: Tuyến lưỡng tính, 2: Ống dẫn lưỡng tính, 3: Tuyến albumin, 4: Ống dẫn albumin, 5: Tử cung, 6: Tuyến tiền liệt, 7: Vùng chuyển tiếp, 8: Ống dẫn trứng, 9: Ống dẫn tinh, 10: Túi nhận tinh, 11: Âm đạo, 12: Lỗ sinh dục, 13: Cơ quan giao phối, 14: Cơ co cơ quan giao phối

PHỤ LỤC III. SỐ LIỆU VỀ PHÂN BỐ CỦA CHÂN BỤNG Ở CẠN SƠN LA

Bảng III.1: Thành phần loài và mật độ (con/m^2) Chân bụng ở cạn trong các sinh cảnh và đai độ cao tại Sơn La

S TT	**Thành phần loài**	**Sinh cảnh**			**Đai độ cao** (m)		
		RTNĐV	RTNĐ	ĐCT & KDC	Dưới 600	600 - 1.000	Trên 1.000
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1.	*Cyclophorus cambodgensis*	0,31	0,25	0,22	x	x	x
2.	*Rhiostoma* sp.	0,77	0,52	0,45	x	x	x
3.	*Achatina fulica*	0,07	0,46	2,39	x	x	x
4.	*Macrochlamys despecta*	0,29	0,13	0,13	x	x	x
5.	*Macrochlamys douvillei*	0,45	0,29	0,26	x	x	x
6.	*Megaustenia imperator*	0,40	0,15	0,32	x	x	x
7.	*Sivella paviei*	0,15	0,05	0,03	x	x	x
8.	*Bradybaena jourdyi*	0,11	0,23	4,15	x	x	x
9.	*Chalepotaxis infantilis*	0,46	0,45	0,25	x	x	x
10.	*Trachia balansai*	0,39	0,08	0,14	x	x	x
11.	*Glessula paviei*	0,28	0,21	0,09	x	x	x
12.	*Allopeas gracile*	0,09	0,07	2,47	x	x	x
13.	*Laevicaulis alte*	+	+	1,05	x	x	x
14.	*Subulina octona*	0,06		0,43	x	x	x
15.	*Japonia scissimargo*	0,22			x	x	x
16.	*Macrochlamys* sp.	0,09			x	x	x
17.	*Sivella latior*	0,13	0,05		x	x	x
18.	*Plectotropis subinflexa*	0,11	0,08		x	x	x
19.	*Trachia marimberti*	0,12	0,05		x	x	x
20.	*Phaedusa lypra lypra*	0,30	0,11		x	x	x
21.	*Megaustenia messageri*	0,13	0,06		x	x	x
22.	*Phaedusa paviei*	0,10	0,03		x	x	
23.	*Megaustenia siamense*	0,16	+		x	x	
24.	*Gudeodiscus phlyarius*	0,37	0,27		x	x	x
25.	*Dioryx compactus*	0,31			x	x	x
26.	*Dioryx vanbuensis*	0,20			x	x	x
27.	*Scabrina laciniana*	0,16			x	x	x

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
28.	*Scabrina vanbuensis*	0,17			x	x	x
29.	*Diplommatina messageri*	0,38			x	x	x
30.	*Pupina exclamationis*	0,28			x	x	x
31.	*Pupina tonkiana*	0,05			x	x	x
32.	*Pupina* sp.1	0,55			x	x	x
33.	*Hemiplecta esculenta*	0,06			x	x	x
34.	*Koratia pernobilis*	0,04			x	x	x
35.	*Thaitropis* sp.	0,03			x	x	x
36.	*Amphidromus dautzenbergi*	0,04			x	x	x
37.	*Camaena illustris*	0,11			x	x	x
38.	*Camaena massiei*	+			x	x	x
39.	*Camaena vanbuensis*	0,10			x	x	x
40.	*Trachia nasuta*	0,03			x	x	x
41.	*Kaliella ordinaria*	0,71			x	x	x
42.	*Gudeodiscus hemmeni*	0,05			x	x	x
43.	*Macrocycloides crenulata*	0,14			x	x	x
44.	*Prosopeas anceyi*	0,42			x	x	x
45.	*Kaliella subelongata*	0,05			x	x	
46.	*Platyrhaphe leucacme*	0,37			x	x	
47.	*Diplommatina clausilioides*	0,29			x	x	
48.	*Pupina artata*	0,12			x	x	
49.	*Georissa chrysacme*	0,38			x	x	
50.	*Microcystina messageri*	0,03			x	x	
51.	*Microcystina* sp.	0,03			x	x	
52.	*Sesara bouyei*	+			x	x	
53.	*Phaedusa micropaviei*	+				x	
54.	*Alycaeus depressus*	0,06				x	x
55.	*Alycaeus* sp.1	0,03				x	x
56.	*Alycaeus paviei*	0,14				x	x
57.	*Alycaeus* sp.2	0,15				x	x
58.	*Cyclophorus volvulus*	0,10				x	x
59.	*Opisthoporus lubricus*	+				x	x
60.	*Dioryx messageri*	0,12				x	x
61.	*Japonia hypselospira*	0,13				x	x
62.	*Diplommatina demangei*	0,20				x	x

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
63.	*Pupina anceyi*	0,08				x	x
64.	*Pupina* sp.2	+				x	x
65.	*Pupina* sp.3	+				x	x
66.	*Pseudopomatias amoenus*	0,05				x	x
67.	*Pseudopomatias maasseni*	0,16				x	x
68.	*Pupinella mansuyi*	0,13				x	x
69.	*Rhaphaulus tonkinensis*	+				x	x
70.	*Geotrochatella jourdyi*	0,57				x	x
71.	*Sivella albofilosa*	0,10				x	x
72.	*Aegista packhaensis*	0,03				x	x
73.	*Plectotropis xydaea*	0,06				x	x
74.	*Thaitropis ptychostyla*	0,03				x	x
75.	*Camaena longsonensis*	0,05				x	x
76.	*Camaena* sp.2	+				x	x
77.	*Ganesella acris perakensis*	0,03				x	x
78.	*Moellendorffia depressispira*	0,03				x	x
79.	*Kaliella haiphongensis*	+				x	x
80.	*Kaliella jucunda*	0,02				x	x
81.	*Euphaedusa theristica*	0,03				x	x
82.	*Hemiphaedusa chiemhoaensis*	+				x	x
83.	*Oospira oviformis*	0,13				x	x
84.	*Oospira vanbuensis*	0,11				x	x
85.	*Synprosphyma cervicalis*	+				x	x
86.	*Megalauchenia proctostoma*	0,07				x	x
87.	*Gudeodiscus messageri*	+				x	x
88.	*Boysidia robusta*	0,03				x	x
89.	*Perrottetia dugasti*	+				x	x
90.	*Haploptychius* sp.	+				x	x
91.	*Sinoennea copiaenssis*	0,03				x	x
92.	*Prosopeas excellens*	0,15				x	x
93.	*Prosopeas ventrosulum*	0,05				x	x
94.	*Tortaxis* sp.	+				x	x
95.	*Huttonella bicolor*	0,03				x	x
96.	*Cyclophorus implicatus*	+				x	
97.	*Platyrhaphe sordida*	0,05				x	

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
98.	*Diplommatina balansai*	0,34				x	
99.	*Pseudopomatias sophiae*	0,06				x	
100.	*Camaena cicatricosa*	+				x	
101.	*Kaliella ornatissima*	0,03				x	
102.	*Oospira tryptix*	+				x	
103.	*Phaedusa lypra pereupleura*	0,14				x	
104.	*Garnieria mouhoti nhuongi*	0,05				x	
105.	*Anauchen gereti*	+				x	
106.	*Gyliotrachela crossei*	0,10				x	
107.	*Stemmatopsis nangphaiensis*	+				x	
108.	*Haploptychius blaisei*	+				x	
109.	*Haploptychius c. costulatus*	0,07				x	
110.	*Haploptychius c. subcostulatus*	0,42				x	
111.	*Prosopeas muongbuensis*	0,06				x	
112.	*Alycaeus heudei*	0,04					x
113.	*Alycaeus* sp.3	+					x
114.	*Cyclophorus massiei*	+					x
115.	*Laotia christahemmenae*	0,03					x
116.	*Pterocyclos prestoni*	+					x
117.	*Camaena gabriellae*	+					x
118.	*Camaena* sp.1	+					x
119.	*Neocepolis merarcha*	0,10					x
120.	*Oospira duci khanhi*	+					x
121.	*Phaedusa dichroa*	0,04					x
122.	*Synprosphyma suilla*	+					x
123.	*Coccoderma macrostoma*	0,12					x
124.	*Stemmatopsis vanhoensis*	+					x
125.	*Rhiostoma simplicilabre*	0,12					x
226.	*Tortaxis comaensis*	0,39					x
127.	*Deroceras laeve*			1,08	x	x	x
128.	*Meghimatium pictum*			0,32		x	x
129.	*Bradybaena similaris*			0,10		x	
130.	*Succinea* sp.			3,97		x	
Tổng cộng		**16,19**	**3,56**	**17,45**	**53**	**115**	**101**

Ghi chú: (+): Loài không ghi nhận trong mẫu định lượng.

Bảng III.2. Phạm vi phân bố của các loài Chân bụng ở cạn Sơn La

S TT	Loài	Phạm vi phân bố			
		ĐB và ĐBSH	Trung Bộ	Nam Bộ	Thế giới
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
1.	*Achatina fulica*	+	+	+	+
2.	*Cyclophorus cambodgensis*	+	+	+	+
3.	*Allopeas gracile*	+	+	+	+
4.	*Subulina octona*	+	+	+	+
5.	*Haploptychius c. costulatus*	+	+	+	+
6.	*Bradybaena similaris*	+	+	+	+
7.	*Megaustenia siamense*	+		+	+
8.	*Cyclophorus volvulus*	+	+	+	+
9.	*Megaustenia imperator*	+	+		+
10.	*Camaena gabriellae*	+	+		+
11.	*Gudeodiscus phlyarius*	+	+		+
12.	*Huttonella bicolor*	+	+		+
13.	*Camaena illustris*	+		+	+
14.	*Koratia pernobilis*	+		+	+
15.	*Thaitropis ptychostyla*			+	+
16.	*Hemiplecta esculenta*	+	+		+
17.	*Pupina artata*	+	+		+
18.	*Japonia scissimargo*	+			+
19.	*Pseudopomatias amoenus*	+			+
20.	*Pseudopomatias maasseni*	+			+
21.	*Chalepotaxis infantilis*	+			+
22.	*Camaena cicatricosa*	+			+
23.	*Ganesella acris perakensis*	+			+
24.	*Trachia balansai*	+			+
25.	*Euphaedusa theristica*	+			+
26.	*Gyliotrachela crossei*	+			+
27.	*Macrocycloides crenulata*	+			+
28.	*Perrottetia dugasti*	+			+
29.	*Haploptychius blaisei*	+			+
30.	*Scabrina laciniana*	+			+

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
31.	*Deroceras laeve*				+
32.	*Meghimatium pictum*				+
33.	*Alycaeus paviei*				+
34.	*Laevicaulis alte*				+
35.	*Rhiostoma simplicilabre*				+
36.	*Platyrhaphe sordida*	+			+
37.	*Amphidromus dautzenbergi*	+	+		+
38.	*Sivella paviei*	+	+		+
39.	*Sesara bouyei*			+	
40.	*Diplommatina demangei*	+	+	+	
41.	*Macrochlamys despecta*	+	+	+	
42.	*Alycaeus heudei*	+	+		
43.	*Dioryx messageri*	+	+		
44.	*Platyrhaphe leucacme*	+	+		
45.	*Georissa chrysacme*	+	+		
46.	*Pupina exclamationis*	+	+		
47.	*Macrochlamys douvillei*	+	+		
48.	*Bradybaena jourdyi*	+	+		
49.	*Neocepolis merarcha*	+	+		
50.	*Kaliella haiphongensis*	+	+		
51.	*Kaliella subelongata*	+	+		
52.	*Oospira oviformis*	+	+		
53.	*Oospira vanbuensis*	+	+		
54.	*Phaedusa lypra lypra*	+	+		
55.	*Megalauchenia proctostoma*	+	+		
56.	*Glessula paviei*	+	+		
57.	*Gudeodiscus messageri*	+	+		
58.	*Japonia hypselospira*	+	+		
59.	*Diplommatina messageri*	+	+		
60.	*Geotrochatella jourdyi*	+	+		
61.	*Sivella latior*	+	+		
62.	*Kaliella ordinaria*	+	+		
63.	*Prosopeas ventrosulum*	+	+		
64.	*Alycaeus depressus*	+			
65.	*Dioryx compactus*	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
66.	*Dioryx vanbuensis*	+			
67.	*Laotia christahemmenae*	+			
68.	*Cyclophorus massiei*	+			
69.	*Opisthoporus lubricus*	+			
70.	*Diplommatina balansai*	+			
71.	*Diplommatina clausilioides*	+			
72.	*Pupina ancey*	+			
73.	*Pupina tonkiniana*	+			
74.	*Pseudopomatias sophiae*	+			
75.	*Pupinella mansuyi*	+			
76.	*Oospira duci khanhi*		+		
77.	*Rhaphaulus tonkinensis*		+		
78.	*Microcystina messageri*	+			
79.	*Sivella albofilosa*	+			
80.	*Aegista packhaensis*	+			
81.	*Plectotropis subinflexa*	+			
82.	*Plectotropis xydaea*	+			
83.	*Camaena longsonensis*	+			
84.	*Camaena massiei*	+			
85.	*Camaena vanbuensis*	+			
86.	*Moellendorffia depressispira*	+			
87.	*Trachia marimberti*	+			
88.	*Trachia nasuta*	+			
89.	*Kaliella jucunda*	+			
90.	*Kaliella ornatissima*	+			
91.	*Hemiphaedusa chiemhoaensis*	+			
92.	*Phaedusa dichroa*	+			
93.	*Phaedusa paviei*	+			
94.	*Synprosphyma cervicalis*	+			
95.	*Synprosphyma suilla*	+			
96.	*Coccoderma macrostoma*	+			
97.	*Anauchen gereti*	+			
98.	*Gudeodiscus hemmeni*	+			
99.	*Haploptychius c. subcostulatus*	+			
100.	*Prosopeas anceyi*	+			

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
101.	*Prosopeas excellens*	+			
102.	*Megaustenia messageri*	+			
103.	*Cyclophorus implicatus*				
104.	*Scabrina vanbuensis*				
105.	*Oospira tryptix*				
106.	*Pterocyclos prestoni*				
107.	*Boysidia robusta*				
108.	*Phaedusa lypra pereupleura*				
109.	*Phaedusa micropaviei*				
110.	*Garnieria mouhoti nhuongi*				
111.	*Sinoennea copiaenssis*				
112.	*Prosopeas muongbuensis*				
113.	*Stemmatopsis nangphaiensis*				
114.	*Stemmatopsis vanhoensis*				
115.	*Tortaxis comaensis*				
116.	*Alycaeus* sp.1				
117.	*Alycaeus* sp.2				
118.	*Alycaeus* sp.3				
119.	*Pupina* sp.1				
120.	*Pupina* sp.2				
121.	*Pupina* sp.3				
122.	*Macrochlamys* sp.				
123.	*Microcystina* sp.				
124.	*Haploptychius* sp.				
125.	*Thaitropis* sp.				
126.	*Rhiostoma* sp.				
127.	*Camaena* sp.1				
128.	*Camaena* sp.2				
129.	*Tortaxis* sp.				
130.	*Succinea* sp.				
Tổng		**93**	**41**	**14**	**38**

Ghi chú: ĐB và ĐBSH: Đông Bắc và Đồng bằng sông Hồng