

Đóng góp từ bộ mẫu họ ốc cạn Pupinidae (Gastropoda: Cyclophoroidea) ở khu vực Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình, với những ghi nhận mới cho khu hệ động vật Việt Nam

Đào Hoàng Nam^{(1)*}, Vũ Hoàng Lâm⁽²⁾, Đỗ Đức Sáng⁽²⁾

⁽¹⁾ Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam, Viện Điều tra, Quy hoạch rừng

⁽²⁾ Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội

*Tác giả liên hệ: - Đào Hoàng Nam

- Địa chỉ: Bảo tàng Tài nguyên rừng Việt Nam, Viện Điều tra, Quy hoạch rừng, Km 12+300 Ngọc Hồi, xã Đại Thanh, Hà Nội.

- Điện thoại: 0366 671619; Email: hoangnambio2808@gmail.com

- Điểm nổi bật:

- ✓ Nghiên cứu ghi nhận 7 loài và phân loài ốc cạn thuộc 3 giống (*Chuatiempupa*, *Pupina*, *Tylotoechus*), họ Pupinidae ở khu vực Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình.
- ✓ Phát hiện phân bố của loài *Pupina limitanea* Godwin-Austen, 1897 lần đầu tiên cho khu hệ động vật Việt Nam.
- ✓ Ghi nhận mới hai loài *Chuatiempupa megacanal* Do & Nguyen, 2023 và *Pupina verneui* Dautzenberg & Fischer, 1906 cho tỉnh Ninh Bình.
- ✓ Phát hiện lại và cung cấp hình ảnh loài *Pupina brachysoma* Ancey, 1904 sau 121 năm kể từ mô tả đầu tiên.

- **Tóm tắt:** Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 11/2024 đến tháng 9/2025 nhằm xác định thành phần loài, đặc điểm phân bố và hình thái phân loại của các loài thuộc họ ốc cạn Pupinidae Pfeiffer, 1853 ở khu vực Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình. Các mẫu vật được đối chiếu, so sánh với mô tả gốc và mẫu chuẩn. Kết quả ghi nhận được 7 loài và phân loài thuộc 3 giống (*Chuatiempupa* Do & Nguyen, 2023, *Pupina* Vignard, 1829 và *Tylotoechus* Kobelt & Möllendorff, 1897). Trong đó, loài *Pupina limitanea* Godwin-Austen, 1897 được ghi nhận lần đầu tiên cho khu hệ động vật Việt Nam; *Chuatiempupa megacanal* Do & Nguyen, 2023 và *Pupina verneui* Dautzenberg & Fischer, 1906 là ghi nhận mới cho tỉnh Ninh Bình; loài *Pupina brachysoma* Ancey, 1904 được phát hiện lại sau 121 năm kể từ mô tả đầu tiên. Phân tích hình thái cho thấy các loài thuộc họ Pupinidae tại Tam Chúc thể hiện sự đa dạng đáng kể về hình dạng vỏ, tấm đỉnh, tấm trụ, các kênh dẫn và số vòng xoắn, phản ánh khả năng thích nghi với điều kiện vi khí hậu ẩm, nhiều khe đá và hang hốc đặc trưng của hệ sinh thái núi đá vôi. Những dẫn liệu thu được góp phần hoàn thiện cơ sở dữ liệu của họ Pupinidae ở Việt Nam, đồng thời tạo nền tảng cho các nghiên cứu tiếp theo về phân loại, tiến hóa, quan hệ phát sinh chủng loại và lịch sử phát tán của họ ốc cạn này.

- **Từ khóa:** Ốc cạn, Pupinidae, phân bố, Tam Chúc, Ninh Bình

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong khu hệ động vật thân mềm ở cạn vùng nhiệt đới châu Á, họ Pupinidae Pfeiffer, 1853 (Gastropoda: Cyclophoroidea) giữ vị trí nổi bật bởi mức độ đa dạng loài cao, có nhiều giống và loài đặc hữu, cùng các đặc điểm hình thái đặc trưng [1]. Lịch sử phân loại của họ này từng trải qua nhiều biến động, với một số giống được tách ra hoặc chuyển sang họ khác, tiêu biểu như giống *Notharinia* Vermeulen, Phung & Truong, 2007 chuyển sang họ Diplommatinidae Pfeiffer, 1856, *Pollicaria* Gould, 1856 sang họ Pollicariidae Thiele, 1929 [1, 2]. Những thay đổi này phản ánh tính phức tạp trong phân loại Pupinidae, đồng thời cho thấy hệ thống phân loại của họ vẫn đang được hoàn thiện, đòi hỏi sự kết hợp giữa bằng chứng về hình thái, giải phẫu hoặc dữ liệu phân tử.

Hiện nay, khoảng 33 giống đang tồn tại và 11 giống đã tuyệt chủng trong họ Pupinidae được công nhận, phân bố rộng rãi từ châu Á, Melanesia, Micronesia đến châu Úc [1, 3]. Tại Việt Nam, đã ghi nhận 9 giống trong họ này gồm: *Barnaia* Thach, 2017; *Coptocheilus* Gould, 1862; *Pseudopomatias* Möllendorff, 1885; *Rhaphaulus* Pfeiffer, 1856; *Tortulosa* Gray, 1847; *Vargapupa* Páll-Gergely, 2015; *Chuatiempupa* Do & Nguyen, 2023; *Pupina* Vignard, 1829; và *Tylotoechus* Kobelt & Möllendorff, 1897 [1, 4 và 5]. Các đại diện của họ Pupinidae xuất hiện trong nhiều sinh cảnh, đặc biệt phong phú ở các vùng núi đá vôi.

Các nghiên cứu về họ Pupinidae ở Việt Nam khởi đầu từ cuối thế kỷ XIX - đầu thế kỷ XX, với các công trình kinh điển của Dautzenberg (1894) [6], Bavay & Dautzenberg (1899) [7], tiếp nối bởi một số nghiên cứu hiện nay của Bùi & Páll-Gergely (2020) và Do & Nguyen (2023). Những công trình gần đây tập trung rà soát phân loại các giống đa dạng như *Coptocheilus*, *Pseudopomatias*, *Pupina*, *Rhaphaulus* và *Vargapupa*, trong khi một số giống khác như *Barnaia* hay *Tortulosa* vẫn ít được quan tâm [5, 6]. Tuy nhiên, số lượng loài được ghi nhận đến nay vẫn chưa phản ánh đầy đủ tiềm năng đa dạng của họ Pupinidae ngoài tự nhiên, đặc biệt ở các vùng núi đá vôi - nơi được xem là “điểm nóng” phân bố của nhóm này [4, 8]. Nhiều khu vực vẫn chưa được khảo sát đầy đủ, bao gồm các vườn quốc gia và hệ thống đảo đá vôi.

Khu vực Tam Chúc, bao gồm chủ yếu phường Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình và một số xã lân cận, nằm trong quần thể núi đá vôi đặc trưng của vùng Bắc Bộ Việt Nam, nơi tập hợp nhiều dạng sinh cảnh điển hình như rừng thứ sinh, dãy núi đá vôi và hệ thống hang động. Khu vực này có giá trị cao về đa dạng sinh học; tuy nhiên, các nghiên cứu về động vật thân mềm ở cạn, trong đó có họ Pupinidae vẫn còn trống, đồng thời có nhiều tiềm năng phát hiện loài mới cho khoa học hoặc loài ghi nhận mới cho Việt Nam. Sự thiếu hụt dữ liệu này cho thấy nhu cầu cấp thiết của những khảo sát chuyên sâu nhằm xác định thành phần loài, cập nhật dữ liệu phân bố và cung cấp cơ sở khoa học cho công tác bảo tồn.

Trong nghiên cứu này, chúng tôi cung cấp danh sách thành phần loài, bổ sung dẫn liệu mô tả hình thái và đặc điểm phân bố của họ Pupinidae tại khu vực Tam Chúc. Các dẫn liệu mới góp phần bổ sung vào danh mục thành phần loài họ

Pupinidae ở Việt Nam, đồng thời mở rộng hiểu biết về đặc điểm phân bố của ốc cạn trong khu vực. Đây là nguồn dữ liệu nền quan trọng, phục vụ cho các phân tích tiếp theo về đa dạng loài, phân loại học, sinh thái và tiến hóa của nhóm ốc cạn ở Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Tổng cộng 147 cá thể thuộc họ Pupinidae được thu từ các sinh cảnh trong khu vực nghiên cứu. Mẫu vật gồm cả cá thể sống và vỏ rỗng, thu nhận thông qua tìm kiếm trực tiếp và xử lý chất nền theo quy trình khảo sát. Nguồn mẫu vật được lưu trữ tại Bảo tàng Sinh học (ZVNU), Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

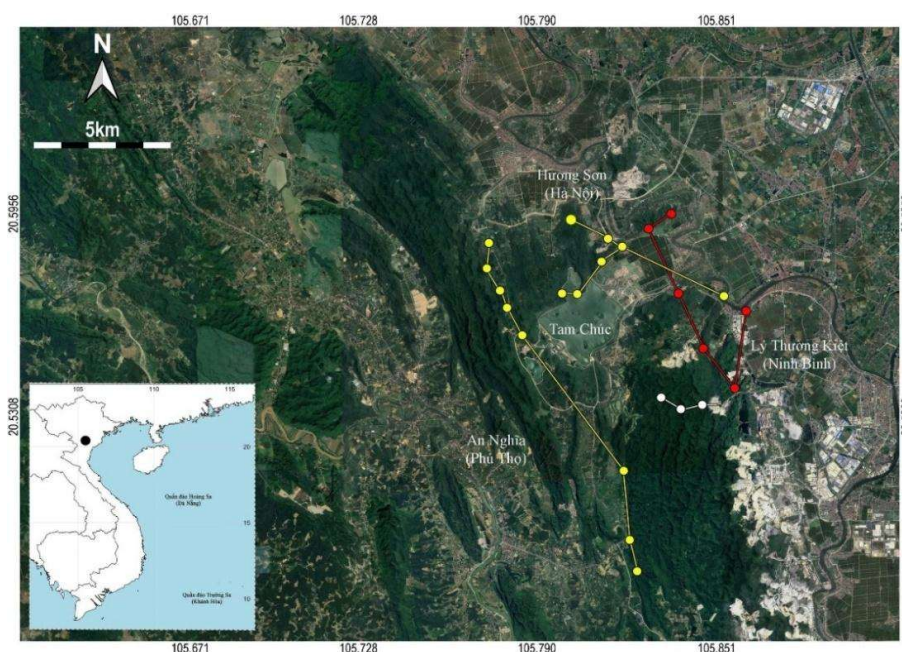
2.2.1. Lập tuyến khảo sát và bố trí điểm lấy mẫu

Các tuyến khảo sát được bố trí nhằm bảo đảm thu thập mẫu vật một cách hệ thống và đại diện cho những sinh cảnh khác nhau, gồm rừng trên núi đá vôi, dãy núi đá vôi, hang động, ven suối, đất canh tác và khu dân cư. Tại mỗi tuyến, các điểm lấy mẫu được chọn ngẫu nhiên hoặc dựa trên sinh cảnh, đồng thời ghi nhận đầy đủ các thông tin liên quan (Bảng 1, Hình 1).

Bảng 1. Thông tin về các điểm lấy mẫu chính ở khu vực nghiên cứu

Điểm lấy mẫu	Thời gian	Tọa độ	Độ cao (m)	Dạng sinh cảnh
TC 01	09/11/2024	20°32'37"N, 105°50'49"E	96	Rừng trên núi đá vôi, thực vật gồm các cây gỗ nhỏ
TC 02	09/11/2024	20°32'32"N, 105°50'45"E	102	Ven suối trong một thung lũng, thực vật bị tác động mạnh, đang tái sinh
TC 03	27/12/2024	20°33'59"N, 105°46'46"E	26	Núi đá vôi với thực vật bị tác động mạnh, phía dưới là đường mòn dân sinh
TC 04	27/12/2024	20°34'12"N, 105°46'42"E	28	Rừng trên núi đá vôi, thực vật gồm cây gỗ nhỏ, cây bụi
TC 05	28/12/2024	20°35'10"N, 105°49'03"E	30	Núi đá vôi, thực vật gồm cây gỗ nhỏ, cây bụi
TC 06	28/12/2024	20°34'32"N, 105°47'58"E	25	Núi đá vôi, thực vật chủ yếu gồm cây gỗ nhỏ, cây bụi; hang động hẹp
TC 07	29/12/2024	20°30'50"N, 105°49'11"E	33	Núi đá vôi, với cây gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo; đất canh tác trên nền rừng
TC 08	29/12/2024	20°28'55"N, 105°49'23"E	32	Núi đá vôi cô lập, cây gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo; hang động

TC 09	05/6/2025	20°35'29"N, 105°49'38"E	29	Dãy núi đá vôi, chủ yếu gồm cây gỗ nhỏ và cây bụi; bãi đất trống; gần nhà dân
TC 10	05/6/2025	20°35'29"N 105°49'36"E	30	Núi đá vôi, gồm cây gỗ nhỏ và cây bụi; gần khu nuôi nhốt dê
TC 11	06/6/2025	20°33'29"N, 105°50'54"E	57	Núi đá vôi, chủ yếu gồm cây bụi; rừng trên núi đất.
TC 12	07/6/2025	20°33'59"N 105°51'37"E	40	Núi đá vôi cô lập, chủ yếu gồm cây bụi và cây gỗ nhỏ; hang động nhỏ
TC 13	19/7/2025	20°33'11"N 105°50'53"E	27	Đền Trúc, Ngũ Động Thi Sơn, hang động ẩm ướt
TC 14	20/7/2025	20°34'13"N 105°51'07"E	36	Núi Ngọc, chùa Bà Đanh; núi đá vôi cô lập, nhiều cây gỗ lớn, lâu năm



Hình 1. Sơ đồ các tuyến và điểm thu mẫu tại khu vực Tam Chúc

Màu trắng: tháng 11/2024; Màu vàng: tháng 12/2024; Màu đỏ: tháng 6 và 7/2025

Mẫu ốc cạn được thu bằng tay tại các sinh cảnh có thể tiếp cận trong khu vực nghiên cứu. Chất nền (gồm đất mặt và thảm mục) cũng được lấy về phòng thí nghiệm; chất nền sẽ được làm khô và sàng qua các mắt lưới 5 mm, 2 mm và 1 mm để thu lại mẫu có kích thước phù hợp. Ốc sống và vỏ rỗng được tách thủ công bằng panh mềm dưới kính soi nổi. Mẫu ốc sống được cố định và bảo quản trong dung dịch ethanol 75%.

Mẫu vỏ làm sạch bằng cách ngâm trong đĩa petri chứa nước và dung dịch tẩy rửa nhẹ, sau đó chải thủ công bằng chổi lông mềm nhằm loại bỏ bùn đất và cặn bẩn.

2.2.2. Phương pháp định loại

Định loại các loài thuộc họ Pupinidae dựa vào các mô tả gốc, tài liệu tu chính và so sánh với bộ ảnh chụp và thông tin của mẫu chuẩn chính (*holotype*, *lectotype*, *syntype*) và mẫu chuẩn phụ (*paratype*, *paralectotype*), đang lưu giữ tại Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Quốc gia Pháp (MNHN), Bảo tàng Lịch sử Tự nhiên Luân Đôn, Vương quốc Anh (NHMUK) và Bảo tàng Quốc gia xứ Wales, Cardiff (NMW).

2.2.3. Phương pháp xác định đặc điểm hình thái

Các mẫu vỏ trưởng thành và còn nguyên vẹn được đo bằng thước kẹp điện tử, gồm: chiều cao vỏ (SH - khoảng cách lớn nhất từ đỉnh đến đáy miệng vỏ) và chiều rộng vỏ (SW - đường kính lớn nhất theo phương vuông góc với trục vỏ). Số vòng xoắn được đếm chính xác đến $\frac{1}{4}$ vòng theo phương pháp của Kerney and Cameron (1979) [9]. Danh pháp hình thái và các thuật ngữ mô tả theo Jirapatrasilp et al. (2022) [1] và Do & Nguyen (2023) [4].

2.2.4. Phương pháp chụp ảnh và xử lý ảnh

Mẫu vỏ được làm khô tự nhiên, sau đó chụp ảnh dưới kính hiển vi quang học Olympus CX43 gắn với thiết bị chụp ảnh tự động, sử dụng phần mềm Olympus cellSens Standard. Độ sâu trường ảnh được tăng cường bằng cách chồng ghép 10-20 lớp ảnh bằng phần mềm Helicon Focus Pro 8.3.8. Các ảnh cuối cùng được hiệu chỉnh và xử lý bằng phần mềm Adobe Photoshop 2021.

3. KẾT QUẢ

Khóa định loại các loài thuộc họ Pupinidae ở khu vực Tam Chúc

1. Kênh trước mở ra trên cạnh góc của miệng vỏ.....*Chuatiempupa megacanalís*
 - Kênh trước mở ra trên cạnh trụ của miệng vỏ.....2
2. Tầm đỉnh hình lưỡi dao, hẹp, kéo dài vào phía trong miệng vỏ.....
.....*Tylotoechus exclamationis*
 - Tầm đỉnh hình tam giác hoặc mũi trên, không kéo dài vào trong miệng vỏ.....3
3. Kênh trước dạng phễu.....*Pupina* sp.
 - Kênh trước dạng khe hẹp.....4
4. Tầm đỉnh che kín hoàn toàn kênh sau.....5
 - Tầm đỉnh không che kín kênh sau.....6
5. Vỏ hình trứng, gồm $5\frac{1}{2}$ vòng xoắn.....*Pupina limitanea*
 - Vỏ hình thoi, gồm 5 vòng xoắn.....*Pupina verneaui*

6. Kênh sau là một khoang gần kín.....*Pupina brachysoma*

- Kênh sau là một khe hẹp.....*Pupina dorri dorri*

Hệ thống phân loại

Lớp Chân bụng - Gastropoda Cuvier, 1795

Bộ Architaenioglossa Haller, 1890

Họ Pupinidae Pfeiffer, 1853

Phân họ Pupininae Pfeiffer, 1853

Giống *Chuatiempupa* Do & Nguyen, 2023

Chuatiempupa Do & Nguyen, 2023: 20.

Loài chuẩn: *Chuatiempupa megacanalisis* Do & Nguyen, 2023.

Đặc điểm chẩn loại: Vỏ hình nhộng, bề mặt nhẵn, bóng do được phủ lớp men dày; kênh trước lớn, hình phễu, mở ra trên cạnh góc. Nắp miệng hình bát, kín, rộng giữa; mặt trong phẳng, mặt ngoài phồng dạng mái vòm.

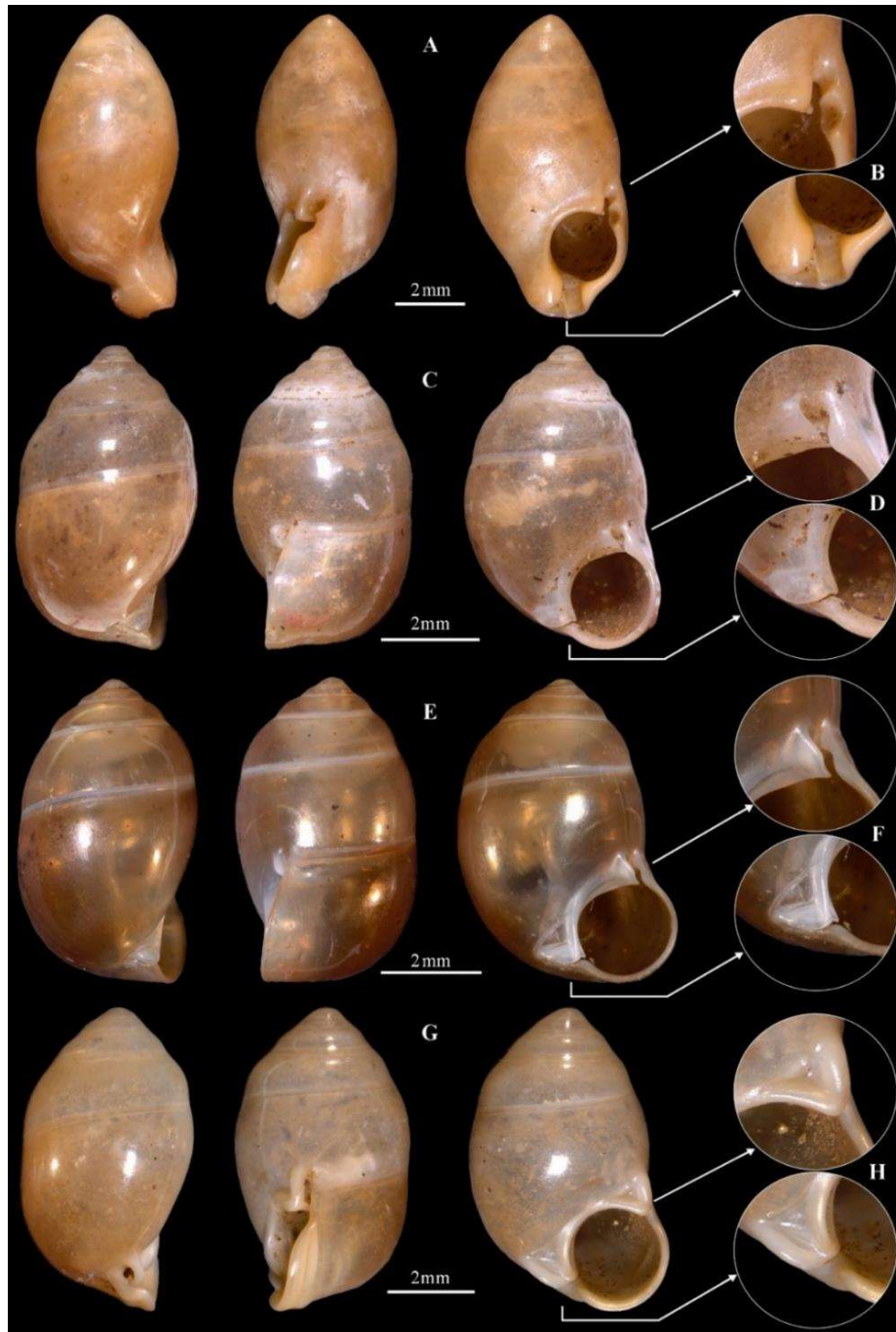
Nhận xét: Giống *Chuatiempupa* phân biệt rõ với các giống khác trong họ Pupinidae (*Pupina*, *Pupinella*, *Tylotoechus*, *Rhaphaulus*, *Pseudopomatias*, *Tortulosa*) bởi kênh trước nằm trên cạnh góc, trong khi các giống khác kênh này thường mở ra trên cạnh trụ hoặc không có. Ngoài ra, nắp miệng hình bát kín, rộng, trái ngược với nắp miệng dạng đĩa mỏng ở các giống còn lại [4]. *Chuatiempupa* nhiều khả năng là giống đặc hữu của Bắc Bộ Việt Nam.

***Chuatiempupa megacanalisis* Do & Nguyen, 2023**

(Hình 1, Hình 2A-B, Bảng 1-3)

Bảng 2. Kích thước và số vòng xoắn của các loài Pupinidae ở khu vực Tam Chúc.

Tên khoa học	Số cá thể	Chiều cao vỏ (mm)	Chiều rộng vỏ (mm)	Số vòng xoắn
<i>C. megacanalisis</i>	15	7,9-8,5	4,8-5,0	5-5½
<i>P. brachysoma</i>	62	5,2-6,1	3,2-4,0	5-5¼
<i>P. dorri dorri</i>	8	6,0-6,5	3,6-4,0	5¾-6
<i>P. limitanea</i>	6	6,1-6,2	3,9-4,1	5½
<i>P. verneaui</i>	21	6,9-8,6	4,5-5,2	5
<i>Pupina</i> sp.	5	7,6-8,1	4,3-5,0	5
<i>T. exclamationis</i>	30	7,5-9,0	5,0-6,0	5



Hình 2. Hình thái vỏ các loài Pupinidae ở khu vực Tam Chúc

A, B. *Chuatiempupa megacanalıs*; C, D. *Pupina brachysoma*; E, F. *Pupina dorri*
dorri; G, H. *Pupina limitanea*

Chuatiempupa megacanal Do & Nguyen, 2023: 21, figs. 1, 2, 3 A-H, 5 A-D.
Nơi thu mẫu chuẩn: Chùa Tiên, An Nghĩa, Phú Thọ.

Mẫu chuẩn: VNMN-IZ 000.002.331 (holotype), VNMN-IZ 000.002.332 (paratypes), ZVNU. MOL 047 (paratypes).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/08, núi đá vôi với thực vật chủ yếu là cây gỗ trung bình, tre trúc, phường Nguyễn Úy, Ninh Bình, 20°35'13.7"N, 105°48'58.6"E, độ cao 48m, ngày thu 28/12/2024.

Mô tả ngắn: Vỏ hình nhộng, khá dày, phía đỉnh hơi thuôn nhọn; bề mặt bóng láng do được tráng lớp men dày; màu nâu vàng đến nâu hạt dẻ, vùng miệng màu trắng ngà. Vỏ gồm 5-5½ vòng xoắn, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông nhưng khá rộng, giống như dạng kép (2 đường rãnh); miệng vỏ tròn, lớp thể chai rất dày, nhô cao; tấm đỉnh lớn, hình tam giác; tấm trụ rất lớn, kéo dài theo chiều trục vỏ, uốn cong hình lòng máng; kênh trước lớn, hình phễu, mở ra ở cạnh gốc; kênh sau lớn, chia hai phần bởi sự xuất hiện một răng cận đỉnh. Nắp miệng màu nâu vàng, hình bát, kín, rộng giữa, với mặt trong phẳng, mặt ngoài phồng dạng mái vòm.

Phân bố: Ở khu vực Tam Chúc, loài này ghi nhận rải rác ở các hốc đá trên sườn dốc và chân núi đá vôi. Khu vực khác: Phú Thọ (xã An Nghĩa) [4].

Nhận xét: Loài ghi nhận mới cho tỉnh Ninh Bình. Đến nay, *C. megacanal* là loài duy nhất được biết đến trong giống *Chuatiempupa*.

Giống *Pupina* Vignard, 1829

Pupina Vignard, 1829: 439, 440; Jirapatrasilp et al., 2022: 46.

Loài chuẩn: *Pupina keraudrenii* Vignard, 1829.

Đặc điểm chẩn loại: Vỏ hình bầu dục hoặc hình nhộng, nhẵn, bóng; miệng vỏ có hai kênh, kênh trước xiên chéo, mở ra trên cạnh trụ, kênh sau ở vùng tiếp nối giữa cạnh đỉnh và cận đỉnh; thể chai dày, dạng bán nguyệt và nhô cao; tấm đỉnh ở gần hoặc che phủ kênh sau; tấm trụ che một phần hoặc hoàn toàn kênh trước.

Nhận xét: Hiện nay, 73 loài và phân loài *Pupina* đã được ghi nhận trên thế giới, phân bố chủ yếu ở các khu vực núi đá vôi thuộc châu Á, châu Úc và một số đảo ở Thái Bình Dương [1], [3]. Các loài *Pupina* thể hiện sự đa dạng đáng kể về hình thái vỏ, đặc biệt ở các cấu trúc răng hoặc tấm vỏ, kênh dẫn nước - trao đổi khí, nắp miệng, màu sắc và các dạng điêu khắc vỏ. Dựa trên sự biến thiên hình thái này, Jirapatrasilp et al. (2022) đã phân chia các loài *Pupina* phân bố tại lục địa Đông Nam Á thành ba nhóm: nhóm *P. artata*, nhóm *P. arula* và nhóm *P. aureola*. Tuy nhiên, các nhóm hình thái này không phản ánh đầy đủ quan hệ phát sinh chủng loại mà chỉ thể hiện các xu hướng đồng tiến hóa; vấn đề này cần được kiểm chứng và làm rõ hơn trong các nghiên cứu tiếp theo [2].

***Pupina brachysoma* Ancey, 1904**

(Hình 1, Hình 2C-D, Bảng 1-3)

Pupina brachysoma Ancey in Bavay & Dautzenberg, 1904: 230, 231, pl. 10, fig. 15, 16. Nơi thu mẫu chuẩn: Bắc Bộ Việt Nam.

Pupina brachysoma - Jirapatrasilp et al., 2022: 94, 95, fig. 36M, 41F.

Mẫu chuẩn: MNHN-IM-2000-9652 (lectotype), NMW.1955.158.24153 (paralectotypes).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/30, núi đá vôi, với nhiều hang động nhỏ và hố sụt; thảm thực vật gồm cây gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo, nhiều hơn ở vùng chân núi; gần Đền Ông Bản, xã Hương Sơn, Hà Nội, 20°35'48.5"N, 105°47'58.1"E, độ cao 32 m, ngày thu 28/12/2024; ZVNU/32, núi đá vôi, dốc, nhiều hố sâu, thực vật chủ yếu cây bụi và dây leo, phường Tam Chúc, Ninh Bình, 20°34'13.9"N 105°48'10.5"E, độ cao 15 m, ngày thu 28/12/2024.

Mô tả ngắn: Vỏ hình trứng đến bầu dục dài, thuôn về phía đỉnh, bề mặt phủ lớp men mỏng; màu trắng đục đến vàng rơm; vỏ gồm 5-5¼ vòng xoắn; rãnh xoắn nông nhưng rộng, dạng kép; thể chai phát triển yếu hoặc không rõ; vành miệng không liên tục, trên thành cận đỉnh có một răng lớn, tù, cùng với cạnh bên tấm đỉnh bao quanh gần kín kênh sau; kênh trước dạng khe hẹp, mở trên cạnh trụ, kênh sau dạng khoang rộng; tấm đỉnh hình mũi tên, mép bên lõm; tấm trụ dạng vây, dày, che gần kín kênh trước. Nắp miệng hình đĩa, mỏng, mặt ngoài phẳng, có nhiều gờ xoắn mịn, nhân trung tâm màu vàng.

Phân bố: Bắc Bộ Việt Nam [7].

Nhận xét: Loài này đặc trưng bởi kênh sau là một khoang rộng gần kín. Đây là ghi nhận lại đầu tiên về loài *Pupina brachysoma* sau 121 năm kể từ mô tả đầu tiên. Trong mô tả gốc, Bavay & Dautzenberg (1904) chỉ đề cập địa danh “Bắc Bộ” (“Tonkin”) mà không nêu rõ địa điểm cụ thể. Loài này có kích thước nhỏ nhất trong giống *Pupina* ở Việt Nam, đồng thời là loài đặc hữu của Việt Nam.

***Pupina dorri dorri* Dautzenberg, 1894**

(Hình 1, Hình 2E-F, Bảng 1-3)

Pupina dorri Dautzenberg, 1894: 164, 165, pl. 8, fig. 3, 3a-c. Nơi thu mẫu chuẩn: Vùng phụ cận Hải Phòng, Việt Nam.

Pupina (Tylotoechus) dorri - Kobelt, 1902: 311.

Pupina dorri - Fischer, 1898: 333; Dautzenberg & Fischer, 1905: 171; Do et al., 2015: 126, fig. 5f.

Pupina dorri dorri - Jirapatrasilp et al., 2022: 91, 92, fig. 36I, J, 40F, 41A; von Oheimb et al.: 2025: 15, 26, fig. 9B.

Mẫu chuẩn: MNHN-IM-2000-35835 (lectotype), MNHN-IM-2000-35836 (paralectotypes).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/08, dãy núi đá vôi, có hang động hẹp, thực vật gồm nhiều cây gỗ nhỏ, cây bụi, phường Tam Chúc, Ninh Bình, 20°35'10.3"N, 105°49'03.2"E, độ cao 25m, ngày thu 28/12/2024.

Mô tả ngắn: Vỏ hình bầu dục dài, thuôn về phía đỉnh, bề mặt phủ lớp men mỏng; màu trắng trong suốt đến vàng rom; vỏ gồm 5³/₄-6 vòng xoắn, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông nhưng rộng, giống như dạng kép; thê chai dày, không nhô cao; vành miệng không liên tục do xuất hiện hai kênh: kênh trước dạng khe hẹp, mở trên cạnh trụ, kênh sau rộng hơn và kéo dài, mở ra ở vùng nối giữa cạnh đỉnh và cận đỉnh; tấm đỉnh hình tam giác nhọn, mép bên cong, không che kín kênh sau; tấm trụ dạng vây, hơi dày, che gần kín kênh trước. Nắp miệng hình đĩa, mỏng, mặt ngoài phẳng, có nhân trung tâm màu vàng tươi.

Phân bố: Phân loài này được ghi nhận ở Bắc Bộ, Việt Nam [10, 11].

Nhận xét: Hiện nay, ngoài phân loài được mô tả trong nghiên cứu này, còn ghi nhận phân loài *P. d. isanensis* Jirapatrasilp, 2022 từ khu vực Đông Bắc và Đông Thái Lan, sai khác nhau ở độ dày của vành miệng, tấm đỉnh và tấm trụ, tuy nhiên, cần có những đánh giá bổ sung để xác định chính xác vị trí phân loại của các phân loài này.

***Pupina limitanea* Godwin-Austen, 1897**

(Hình 1, Hình 2G-H, Bảng 1-3)

Pupina limitanea Godwin-Austen, 1897: 40, pl. 69, fig. 4, 4a, b. Nơi thu mẫu chuẩn: Ranh giới phía Đông giữa Myanmar và Thái Lan.

Pupina (Tylotoechus) limitanea - Kobelt, 1902: 316, 317; Gude, 1921: 196.

Pupina limitanea - Jirapatrasilp et al., 2022: 52, 53, fig. 21P-R, 24D-F.

Mẫu chuẩn: NHMUK 1903.7.1.2967 (syntypes).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/06, dãy núi đá vôi với các vách đá lớn, hốc đá ở chân núi; thảm thực vật chủ yếu gồm cây gỗ nhỏ và cây bụi, phường Tam Chúc, Ninh Bình, 20°34'40.5"N, 105°46'18.2"E, độ cao 28 m, ngày thu 27/12/2024.

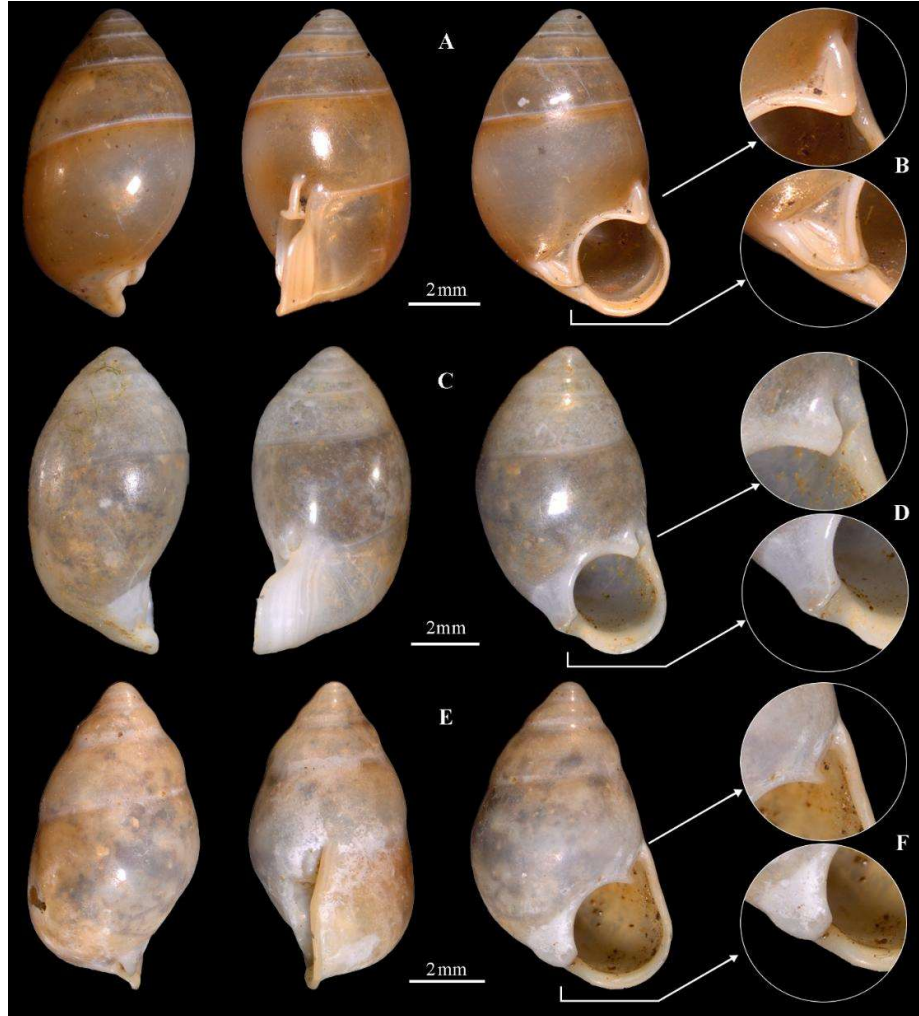
Mô tả ngắn: Vỏ hình trứng, thuôn về phía đỉnh; bề mặt phủ lớp men dày, nhẵn và không có gờ; màu trắng đục đến vàng nâu. Vỏ gồm 5¹/₂ vòng xoắn, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông, rộng, dạng kép. Vành miệng dày, không liên tục; thê chai dày, hình bán nguyệt, nhô cao. Kênh trước dạng khe rộng, mở trên cạnh trụ, phía ngoài loe rộng; kênh sau hẹp, kéo dài, mở ra ở vùng nối cạnh đỉnh và cận đỉnh. Tấm đỉnh hình mũi tên, phần giữa lõm sâu, che kín hoàn toàn kênh sau (nhìn từ phía trước); tấm trụ dạng vây, dày, cong, mép bên rất dày và nhô cao.

Phân bố: Loài có phạm vi phân bố rộng, gồm phía Đông Myanmar và Lào, Bắc Thái Lan (tỉnh Nan) [1], [12].

Nhận xét: Đây là ghi nhận phân bố đầu tiên của loài *P. limitanea* cho khu hệ động vật Việt Nam. Loài *P. limitanea* khá giống với *Pupina verneaui* Dautzenberg & Fischer, 1906 ở hình thái tấm đỉnh và tấm trụ, nhưng có thể phân biệt ở vỏ hình trứng (so với hình trứng-thoi), kích thước nhỏ hơn (6 mm so với 7 mm), kênh trước dạng khe nhưng rộng hơn. So với quần thể tại Myanmar (Bang Shan), mẫu vật ở Tam Chúc có chiều cao lớn hơn (6 mm so với 5,0-5,5 mm).

Pupina verneai Dautzenberg & Fischer, 1906

(Hình 1, Hình 3A-B, Bảng 1-3)



Hình 3. Hình thái vỏ các loài Pupinidae ở khu vực Tam Chúc (tiếp)

A, B. *Pupina verneai*; C, D. *Pupina* sp.; E, F. *Tylotoechus exclamationis*

Pupina verneai Dautzenberg & Fischer, 1906: 440, 441, pl. 10, figs 13-15.
Nơi thu mẫu chuẩn: Hà Giang, Việt Nam.

Pupina verneai - Do et al., 2015: 126, fig. 6c; Jirapatrasilp et al., 2022: 56, 57, fig. 21T, 26D.

Mẫu chuẩn: MNHN-IM-2000-35843 (syntype).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/03, dãy núi đá vôi, sườn dốc dựng đứng, thảm thực vật gồm cây gỗ lớn, khu vực chân núi có tác động của con người (chăn

thả gia súc, gia cầm), xã Hương Sơn, Hà Nội, 20°34'42.4"N, 105°46'18.1"E, độ cao 84 m, ngày thu 27/12/2024; ZVNU/18, núi đá vôi, gồm nhiều khối đá vôi lớn xếp chồng, tạo những hốc sâu, thảm thực vật chủ yếu cây bụi, gần Khu du lịch Ao Dong - Hang Luồn, phường Lý Thường Kiệt, Ninh Bình, 20°32'24.3"N 105°51'27.8"E, độ cao 2 m, ngày thu 07/06/2025.

Mô tả ngắn: Vỏ hình thoi, thuôn về phía đỉnh; bề mặt phủ lớp men dày với các vân sọc rất mịn, màu vàng rom hoặc trắng đục. Vỏ gồm 5 vòng xoắn phẳng, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông, dạng kếp. Vành miệng dày, không liên tục; thể chai dày, hình bán nguyệt, nhô cao. Kênh trước mở trên thành trụ, gồm khe hẹp phía trước và khoang rộng phía sau (nơi tiếp giáp với cạnh đỉnh); kênh sau khá rộng, kéo dài, mở trên thành cận đỉnh. Tầm đỉnh hình mũi tên, phần giữa lõm sâu, mép ngoài rất dày và nhô cao, che kín hoàn toàn kênh sau khi nhìn từ phía trước; tầm trụ dạng vẩy, dày.

Phân bố: Loài này ghi nhận phân bố rộng ở Bắc Bộ Việt Nam (các tỉnh Tuyên Quang, Cao Bằng, Thái Nguyên, Lạng Sơn, Lào Cai, Lai Châu, Điện Biên, Sơn La, Phú Thọ) [11, 12].

Nhận xét: Loài ghi nhận mới cho tỉnh Ninh Bình. Inkhavilay et al. (2019) ghi nhận loài này từ tỉnh Viêng Chăn, Lào (trang 46, hình 16A, mẫu trong sưu tập CUMZ) [13]. Tuy nhiên, đối chiếu với mô tả gốc và mẫu chuẩn (MNHN-IM-2000-35843) cho thấy có những sai khác đáng kể, cụ thể: mẫu vật từ Lào có vỏ hình trứng (so với hình thoi ở *P. verneaui*), mỏng và kích thước nhỏ hơn; tầm đỉnh và tầm trụ kém phát triển, mép gờ không dày và không nhô cao; thể chai kém phát triển hoặc không rõ. Từ những khác biệt này, quần thể tại Viêng Chăn, Lào nhiều khả năng thuộc loài *Pupina artata* Benson, 1856, loài phân bố rộng ở bán đảo Mã Lai, Myanmar và Thái Lan [1, 14].

Pupina sp.

(Hình 1, Hình 3C-D, Bảng 1-3)

Mẫu vật nghiên cứu: ZVNU/03, núi đá vôi cô lập với nhiều hốc đá và hồ sụt, thảm thực vật gồm cây gỗ nhỏ, cây bụi và dây leo, xã Lạc Thủy, Phú Thọ, 20°28'54.7"N, 105°49'22.6"E, độ cao 32 m, ngày thu 29/12/2024; ZVNU/02, dãy núi đá vôi, dốc và vách núi nhiều hố sâu, thảm thực vật quanh chân núi là cây bụi và dây leo, phường Kim Bảng, Ninh Bình, 20°35'29.1"N 105°49'37.7"E, độ cao 20 m, ngày thu 05/06/2025.

Mô tả ngắn: Vỏ gần hình trứng, thuôn về phía đỉnh; bề mặt phủ lớp men dày, không có điều khắc, màu vàng nhạt. Vỏ gồm 5 vòng xoắn phẳng, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông, dạng kếp. Vành miệng dày, không liên tục; thể chai dày, hình bán nguyệt, nhô cao. Kênh trước dạng phễu, mở trên thành trụ; kênh sau dạng khe rộng, kéo dài theo chiều trục vỏ. Tầm đỉnh hình mũi tên nhọn, che một phần kênh sau; tầm trụ dày, hình chữ nhật.

Phân bố: Loài ghi nhận phân bố ở sinh cảnh núi đá vôi, trong các hốc đá vôi, nơi có nhiều thảm mục và độ ẩm cao.

Nhận xét. Loài này sai khác rõ với các loài *Pupina* khác ghi nhận tại Tam Chúc bởi kênh trước dạng phễu, trong khi các loài còn lại dạng khe hẹp; đồng thời vị trí của kênh lệch về phía cạnh góc. Ngoài ra, tấm trụ không phải dạng vây, với mép ngoài nhô cao như hầu hết các loài *Pupina*. Những đặc điểm sai khác trên cho thấy loài *Pupina* sp. thể hiện tính chất trung gian giữa các giống *Pupinella*, *Pupina* và *Chuatiempupa* [1, 4]. Trong bài báo này, chúng tôi tạm xếp loài vào giống *Pupina* trong khi chờ thêm các dẫn liệu bổ sung nhằm xác định chính xác vị trí phân loại của loài. Loài *Pupina* sp. nhiều khả năng đại diện cho một loài mới chưa được mô tả.

Giống *Tylotoechus* Kobelt & Möllendorff, 1897

Tylotoechus Kobelt & Möllendorff, 1897: 143.

Pupina (*Tylotoechus*) Kobelt & Möllendorff, 1897: 143.

Loài chuẩn: *Tylotoechus destructus* (Heude, 1885).

Đặc điểm chẩn loại: Vỏ hình trứng-thoi, bề mặt phủ lớp men dày; kênh trước mở trên thành trụ, kênh sau rộng, thông trực tiếp với miệng vỏ, hơi mở rộng ra phía ngoài (trương ứng với phần lõm trên thành cận đỉnh); tấm trụ dạng vây, bản rộng; tấm đỉnh hình lưỡi dao hoặc gờ chắn, kéo dài đến vành miệng, xiên chéo hoặc vuông góc so với trục vỏ [15, 16].

Nhận xét: Ban đầu, *Tylotoechus* là một phân giống của giống *Pupina*, nhưng sau đó được nâng lên thành một giống độc lập do sở hữu những khác biệt rõ rệt với giống *Pupina*: vỏ thường có dạng trứng-thoi; tấm đỉnh dạng lưỡi dao hoặc gờ nhô cao, kéo dài đến vành miệng (vị trí thể chai); kênh sau rộng, hoàn toàn không bị che phủ bởi tấm đỉnh. Ngoài ra, dẫn liệu phân tử gần đây của Jirapatrasilp et al. (2025) cũng củng cố sự tách biệt này (xem phần thảo luận).

***Tylotoechus exclamationis* (Mabille, 1887)**

(Hình 1, Hình 3E-F, Bảng 1-3)

Pupina exclamationis Mabille, 1887: 137, 138, pl. 4, fig. 11, 12. Nơi thu mẫu chuẩn: Bắc Bộ Việt Nam.

Pupina (*Tylotoechus*) *exclamationis* - Kobelt, 1902: 312.

Pupina exclamationis - Do et al., 2015: 126, fig. 6a; Jirapatrasilp et al., 2022: 74, fig. 29I-K, 34B, C.

Tylotoechus exclamationis - von Oheimb et al., 2025: 16, 26, fig. 9D.

Mẫu chuẩn: MNHN-IM-2000-35840 (syntypes), NHMUK 1901.12.23.205-210 (forma minor ex. H. Fruhstorfer coll. from Than-Moi, Tonkin).

Mẫu vật nghiên cứu khác: ZVNU/14, núi đá vôi có các hang động nhỏ; thảm thực vật chủ yếu gồm cây bụi và cây gỗ nhỏ; gần Đền Trúc, Ngũ Động Thi Sơn, phường Kim Bảng, Ninh Bình, 20°33'58.6"N, 105°51'37.2"E, độ cao 40 m, ngày thu 06/6/2025; ZVNU/16, núi đá lớn, dốc; thảm thực vật gồm cây bụi và cây gỗ nhỏ; có sự tác động của con người (khai thác thực vật, chăn thả gia súc ở chân núi), gần Suối

Hoa, phường Lý Thường Kiệt, Ninh Bình, 20°33'18.7"N 105°50'53.3"E, độ cao 62 m, ngày thu 06/6/2025.

Mô tả ngắn: Vỏ gần hình trứng-thoi đến hình thoi, thuôn về phía đỉnh; bề mặt phủ lớp men dày với các vân sọc rất mịn, màu sắc đa dạng, từ trắng đục đến vàng rom. Vỏ gồm 5 vòng xoắn phẳng, tăng trưởng đều; rãnh xoắn nông, dạng kép. Vành miệng dày, không liên tục; thể chai phát triển yếu, không nhô cao. Kênh trước mở trên thành trụ, dạng khe hẹp; kênh sau rộng, thông trực tiếp với lỗ miệng. Tấm đỉnh hình lưỡi dao, nhô cao, chéo hoặc gần vuông góc với trục vỏ; tấm trụ dạng vây, mỏng, cong.

Phân bố: Loài được ghi nhận phân bố rộng ở Bắc Bộ Việt Nam (các tỉnh Tuyên Quang, Lạng Sơn, Lào Cai, Điện Biên, Sơn La, Phú Thọ, Ninh Bình, Thanh Hóa) [8, 11 và 16].

Nhận xét: Loài *T. exclamationis* có hình thái vỏ, tấm đỉnh, tấm trụ và hai kênh tương tự *Pupina vescoi* Morelet, 1862 (loài được ghi nhận ở Nam Bộ Việt Nam), tuy nhiên, có thể phân biệt nhờ kích thước nhỏ hơn (7 mm so với 11 mm), tấm đỉnh và tấm trụ lớn hơn, trong khi tấm đỉnh của *P. vescoi* dạng gờ mảnh, đôi khi không rõ.

Bảng 3. So sánh hình thái vỏ giữa các loài Pupinidae ở khu vực Tam Chúc

Tên khoa học	Tấm trụ	Tấm đỉnh	Kênh trước	Kênh sau	Nắp miệng
<i>C. megacanalisis</i>	dạng tấm, uốn cong	hình tam giác	dạng phễu trên cạnh góc	dạng phễu, chia hai phần	hình bát, kín, rộng giữa
<i>P. brachysoma</i>	dạng vây	hình mũi tên	khe hẹp	khe rộng	hình đĩa, mỏng, có nhân
<i>P. dorri dorri</i>	dạng vây	hình tam giác nhọn	khe hẹp	khe hẹp	hình đĩa, mỏng, có nhân
<i>P. limitanea</i>	dạng vây	hình mũi tên	khe rộng	khe hẹp	hình đĩa, mỏng, có nhân
<i>P. verneaui</i>	dạng vây	hình mũi tên	khe hẹp	khe rộng	hình đĩa, mỏng, nhân lõm
<i>Pupina</i> sp.	dạng tấm	hình mũi tên	dạng phễu	khe rộng	chưa rõ
<i>T. exclamationis</i>	dạng vây	hình lưỡi dao	khe hẹp	khoang rộng	hình đĩa, mỏng, có nhân

4. THẢO LUẬN

Kết quả nghiên cứu đã xác định 7 loài và phân loài, thuộc 3 giống (*Chuatienspupa*, *Pupina*, *Tylotoechus*) trong họ Pupinidae, phản ánh mức độ đa dạng loài và tính đặc trưng sinh cảnh núi đá vôi thuộc Bắc Bộ Việt Nam. Những phát hiện này cho thấy khu vực Tam Chúc và vùng lân cận có vai trò quan trọng trong bảo tồn và lưu giữ các quần thể ốc cạn, tương tự như các vùng đá vôi ở Phú Lý, Tràng An, Vân Long và Cúc Phương. Thông tin từ nghiên cứu này có thể hỗ trợ việc lập kế hoạch bảo vệ sinh cảnh, theo dõi quần thể và thiết lập các biện pháp bảo tồn phù hợp, góp phần duy trì đa dạng sinh học của hệ sinh thái karst ở Việt Nam.

Việc đối chiếu với mẫu chuẩn lưu giữ tại những bảo tàng lớn trên thế giới (MNHN, NHMUK, NMW) góp phần xác định chính xác các loài và làm rõ ranh giới phân loại giữa các giống *Pupina*, *Pupinella* và *Tylotoechus*. Tuy nhiên, việc nghiên cứu chủ yếu dựa trên đặc điểm vỏ, chưa nghiên cứu đặc điểm giải phẫu lưỡi bào (*radula*) và cơ quan sinh dục hoặc dữ liệu phân tử, vốn có thể cung cấp bằng chứng quan trọng cho phân loại học. Do đó, các dẫn liệu thu được từ bộ mẫu ở Tam Chúc, mặc dù cung cấp bằng chứng có giá trị, nhưng cũng cần được kết hợp với nghiên cứu giải phẫu và phân tử trong các công bố tiếp theo, góp phần củng cố và mở rộng hiểu biết về phân loại học của họ Pupinidae tại khu vực Đông Nam Á.

Phần lớn các loài Pupinidae được ghi nhận từ khu vực sườn dốc hoặc chân núi đá vôi, nơi có lớp thảm mục dày, hoặc trong các khe đá ẩm với độ che phủ cao, hoàn toàn phù hợp với đặc điểm ưa ẩm và ưa bóng của họ Pupinidae. Môi trường karst ở Tam Chúc, với địa hình phức tạp, nhiều vi sinh cảnh và độ ẩm cao, tạo điều kiện thuận lợi cho sự phân hóa sinh thái và duy trì quần thể ổn định của các loài ốc cạn. Những dẫn liệu này càng củng cố mối liên hệ giữa đa dạng loài thuộc họ Pupinidae với cấu trúc địa hình - vi khí hậu đặc trưng của các hệ karst miền Bắc Việt Nam [4, 8]. Tuy nhiên, cần tiến hành khảo sát toàn diện trên tất cả các dạng sinh cảnh và mùa trong năm để hiểu rõ hơn quy luật phân bố, cũng như có khả năng phát hiện thêm nhóm loài kích thước nhỏ sống sâu trong khe đá hoặc hố sụt.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được 7 loài và phân loài thuộc 3 giống (*Chuatienspupa*, *Pupina*, *Tylotoechus*) của họ Pupinidae tại khu vực Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình. Trong đó, *Pupina limitanea* Godwin-Austen, 1897 được ghi nhận lần đầu cho khu hệ động vật Việt Nam; *Chuatienspupa megacanal* Do & Nguyen, 2023 và *Pupina verneai* Dautzenberg & Fischer, 1906 là các ghi nhận mới cho tỉnh Ninh Bình; *Pupina brachysoma* Ancey, 1904 được phát hiện lại sau 121 năm kể từ khi mô tả gốc. Ngoài ra, một dạng loài (*Pupina* sp.) chưa xác định đến loài và nhiều khả năng đại diện cho một loài chưa được mô tả.

Đối với từng loài được ghi nhận, nghiên cứu cung cấp mô tả chi tiết về hình thái vỏ, kích thước, phạm vi phân bố và hình ảnh mẫu vật, góp phần làm rõ đặc điểm nhận dạng và bổ sung dữ liệu phục vụ cho các nghiên cứu phân loại học và chuyên sâu về họ Pupinidae tại Việt Nam.

Các dẫn liệu thu được từ khu vực Tam Chúc nhấn mạnh vai trò của hệ sinh thái karst như một vùng phân bố quan trọng của ốc cạn, đồng thời góp phần hoàn thiện danh mục loài Pupinidae của Việt Nam.

Lời cảm ơn: Các tác giả xin trân trọng cảm ơn Ủy ban Nhân dân phường Tam Chúc, tỉnh Ninh Bình, và Công ty TNHH Dịch vụ Du lịch Chân Tâm đã tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thực hiện nghiên cứu này. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn ThS. Nguyễn Tài Tú cùng Phòng Sinh thái nước, Viện Sinh thái Nhiệt đới, Trung tâm Nhiệt đới Việt-Nga, đã hỗ trợ trong việc xử lý hình ảnh mẫu vật. Chúng tôi cũng gửi lời cảm ơn tới các phân biện ẩn danh về những góp ý giá trị, giúp nâng cao chất lượng bài báo.

Tuyên bố về sử dụng Gen AI: Các tác giả khẳng định rằng không sử dụng bất kỳ công cụ AI tạo sinh nào để tạo hoặc chỉnh sửa nội dung khoa học của bản thảo này. Mọi phân tích, diễn giải và kết luận hoàn toàn do các tác giả thực hiện.

Tuyên bố về đóng góp của tác giả: Đào Hoàng Nam: Thực hiện chụp ảnh và xử lý ảnh, hỗ trợ viết, rà soát và hiệu đính bản thảo; Vũ Hoàng Lâm: Thực hiện định loại, đo đạc, đếm và xử lý số liệu; Đỗ Đức Sáng: Thực hiện viết và chỉnh sửa bản thảo. Tất cả các tác giả đều đã đọc, thống nhất nội dung và đồng ý xuất bản bản thảo cuối cùng.

Tuyên bố về xung đột lợi ích: Các tác giả xin tuyên bố không có bất kỳ xung đột lợi ích nào, bao gồm xung đột tài chính hoặc mối quan hệ cá nhân với các tổ chức, cá nhân có thể ảnh hưởng đến nội dung và kết quả của nghiên cứu. Nghiên cứu này không nhận bất kỳ nguồn tài trợ tài chính nào trong quá trình thực hiện và hoàn thiện bản thảo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. P. Jirapatrasilp, C. Sutcharit and S. Panha, *Annotated checklist of the operculated land snails from Thailand (Mollusca, Gastropoda, Caenogastropoda): The family Pupinidae, with descriptions of several new species and subspecies, and notes on classification of Pupina Vignard, 1829 and Pupinella Gray, 1850 from mainland Southeast Asia*, ZooKeys, Vol. 1119, pp. 1-115, 2022. DOI: 10.3897/zookeys.1119.85400
2. P. Jirapatrasilp, C. Sutcharit and S. Panha, *Molecular phylogeny of the operculated land snail family Pupinidae (Caenogastropoda, Cyclophoroidea) in mainland Southeast Asia*, Zoologica Scripta, Vol. 54, pp. 526-547, 2025. DOI: 10.1111/zsc.12727
3. W. Kobelt, *Cyclophoridae*, Das Tierreich. Berlin, R. Friedländer und Sohn, 1902, 662 p.
4. D. S. Do, T. S. Nguyen, *A new genus and new species of Pupinidae (Gastropoda: Caenogastropoda) from Northern Vietnam*, Ruthenica, Vol. 33, No. 1, pp. 19-26, 2023. DOI: 10.35885/ruthenica.2023.33(1).3
5. C. T. Bui, B. Páll-Gergely, *A new species of Coptocheilus Gould, 1862 (formerly Schistoloma Kobelt, 1902) from Vietnam (Caenogastropoda: Cyclophoroidea: Pupinidae)*, Raffles Bulletin of Zoology, Vol. 68, pp. 448-451, 2020. DOI: 10.26107/RBZ-2020-0061

6. P. Dautzenberg, *New molluscs collected in Tonkin by Captain Em. Dorr*, Journal de Conchyliologie, Vol. 41, No. 3, pp. 157-165, 1894.
7. A. Bavay, P. Dautzenberg, *Description of new shells from Indochina*, Journal de Conchyliologie, Vol. 51, No. 3, pp. 201-236, 1904.
8. P. V. von Oheimb, A. Sulikowska-Drozd, T. D. Dinh, N. Lentge-Maaß, T. V. Do and K. C. M. von Oheimb, *Terrestrial mollusca of Cuc Phuong national park, Vietnam - Results from the 2019 VIETBIO inventory work*, Biodiversity Data Journal, Vol. 13, p. e163277, 2025. DOI: 10.3897/BDJ.13.e163277
9. M. P. Kerney, R. A. D. Cameron, *A field guide to the land snails of Britain and North-west Europe*. London, Collins, 1979, 288 p.
10. H. Fischer, *Notes on the fauna of Upper Tonkin. III. List of molluscs collected by Dr. A. Billet*, Bulletin des Sciences de la France et de Belgique, Vol. 28, pp. 310-338, 1898.
11. D. S. Do, T. H. T. Nguyen and V. N. Do, *A checklist and classification of terrestrial prosobranch snails from Son La, north-western Vietnam*, Ruthenica, Vol. 25, pp. 117-132, 2015.
12. P. Dautzenberg, H. Fischer, *List of molluscs collected by M.H. Mansuy in Indochina and Yunnan, with descriptions of new species*, Journal de Conchyliologie, Vol. 53, pp. 343-471, 1906.
13. K. Inkhavilay et al., *Annotated checklist of the terrestrial molluscs from Laos (Mollusca, Gastropoda)*, ZooKeys, Vol. 834, pp. 1-166, 2019. DOI: 10.3897/zookeys.834.28800
14. H. H. Godwin-Austen, *Land and freshwater mollusca of India, including South Arabia, Baluchistan, Afghanistan, Kashmir, Nepal, Burma, Pegu, Tenasserim, Malaya Peninsula, Ceylon and other islands of the Indian Ocean*, Vol. 2, Part 7, 1897, pp. 1-46.
15. W. Kobelt, O. F. von Möllendorff, *Catalogue of the currently known living Pneumonopoma*, Nachrichtenblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, Vol. 29, pp. 73-88, 105-120, 137-152, 1897.
16. J. Mabile, *On some molluscs from Tonkin*, Bulletin de la Société Malacologique de France, Vol. 4, pp. 73-164, 1887.

ABSTRACT

Contributions from a pupinidae collection (gastropoda: cyclophoroidea) in Tam Chuc area, Ninh Binh Province, with new records for Vietnam

This study was conducted from November 2024 to September 2025 to determine the species composition, distribution range, and diagnostic morphological characteristics of land snails in the family Pupinidae in the Tam Chuc area, Tam Chuc Ward, Ninh Binh Province. A total of seven species and subspecies representing three genera (*Chuatiempupa*, *Pupina*, and *Tylotoechus*) were recorded. Among these, *Pupina limitanea* Godwin-Austen, 1897 is reported for the first time in the Vietnamese fauna; *Chuatiempupa megacanal* Do & Nguyen, 2023 and *Pupina verneau* Dautzenberg & Fischer, 1906 are new records for Ninh Binh Province; and *Pupina brachysoma* Ancey, 1904 was rediscovered after 121 years since its original description. Morphological

analysis revealed notable diversity in shell shape, the structure of apical and columellar plates, canal structures, and the number of whorls among Pupinidae species from Tam Chuc, reflecting their adaptive capacity to humid microclimates and limestone karst habitats characterized by abundant rock crevices and caves. The findings contribute valuable data to the current knowledge of Vietnamese Pupinidae, serve as a foundation for further studies on taxonomy, evolution, phylogenetic relationships, and biogeographical history of land snails.

Keywords: *Land snails, Pupinidae, distribution, Tam Chuc, Ninh Binh*

Nhận bài ngày 22 tháng 10 năm 2025

Phản biện xong ngày 24 tháng 11 năm 2025

Hoàn thiện ngày 15 tháng 12 năm 2025