

ĐA DẠNG CHÂN BỤNG (MOLLUSCA: GASTROPODA) Ở CẠN TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Bùi Thị Chính^{1*}, Nguyễn Thị Kim Cơ¹, Đỗ Văn Nhượng², Ngô Đắc Chứng¹

Tóm tắt. Khảo sát và thu mẫu ốc ở cạn tại Thừa Thiên Huế được tiến hành từ tháng 5/2018- 6/2020. Kết quả phân tích đã xác định được 55 loài và phân loài thuộc 45 giống, 19 họ, 4 bộ (Architaenioglossa, Cycloneritida, Systellommatophora, Stylommatophora), 3 phân lớp Neritimorpha, Caenogastropoda và Heterobranchia. Trong danh sách có 6 loài đặc hữu cho Thừa Thiên Huế; 25 loài đặc hữu ở Việt Nam. Có 3 loài lần đầu ghi nhận ở khu vực Thừa Thiên Huế. Các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Cyclophoridae (10 loài), Camaenidae (9 loài), Ariophantidae (6 loài), các họ Pupinidae, Achatinidae và Streptaxidae (mỗi họ có 5 loài), Chronidae (3 loài).

Từ khóa: Lớp chân bụng, Ốc cạn, Thừa Thiên Huế.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thừa Thiên Huế nằm ở miền Trung Việt Nam bao gồm phần đất liền và phần lãnh hải thuộc thềm lục địa Biển Đông. Khí hậu nhiệt đới gió mùa mang tính chất chuyển tiếp Bắc - Nam là yếu tố ảnh hưởng quyết định nhất đến sự giao thoa, hội tụ nhiều nhóm động vật thuộc khu hệ phía Bắc di cư xuống và khu hệ phía Nam di cư lên. Thêm vào đó, Thừa Thiên Huế có nhiều địa hình khác nhau nên làm gia tăng đáng kể mức độ đa dạng sinh học. Tuy nhiên, các dẫn liệu về ốc ở cạn trong khu vực này còn rất hạn chế. Dẫn liệu đầu tiên của các tác giả Wattebled (1886) chỉ ghi nhận 2 loài; các công bố Bui và cs. (2019), Bui và Szekeres (2019), Bui và Páll-Gergely (2020), Do và cs. (2020) chỉ đưa ra các dẫn liệu mới của các loài thuộc 4 họ (Streptaxidae, Clausiliidae, Pupinidae, Cyclophoridae) ở Thừa Thiên Huế. Các dẫn liệu của Nguyễn Văn Thuận và cs. (2018), Bùi Thị Chính và cs. (2019, 2020) chỉ đề cập đến thành phần loài ở một số khu vực như Nam Đông và Phú Lộc, Thừa Thiên Huế. Bài báo này cung cấp dẫn liệu về đa dạng ốc ở cạn Thừa Thiên Huế, góp phần vào điều tra đa dạng sinh học ở Thừa Thiên Huế và Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Mẫu được thu ở các sinh cảnh (rừng trên nền đá vôi, rừng trên nền đá granit, đất canh tác) tại Thừa Thiên Huế, trong thời gian từ tháng 5/2018-6/2020. Vị trí các điểm thu mẫu được thể hiện ở Hình 1. Khi thu mẫu sẽ thu tất cả các mẫu với mọi kích thước (kể cả mẫu vỏ). Đối với mẫu có kích thước lớn > 5 mm nhặt bằng tay hoặc dùng panh kẹp để thu mẫu. Mẫu có kích thước nhỏ, lẫn trong thảm mục dùng sàng mắt lưới 1-3 mm để tách mẫu khỏi đất hoặc mùn thực vật. Mẫu sống được cố định trong cồn 75%. Mẫu vỏ được rửa sạch và bảo quản khô trong hộp nhựa. Mẫu định tính thu trong tất cả các sinh cảnh và địa

¹ Trường Đại học Sư phạm Huế, Đại học Huế

² Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

* Email: buithichinhhdshue@gmail.com

điểm thu mẫu. Mẫu định lượng được thu trong ô định lượng, tính trong 1 m². Mỗi khu vực đại diện tiến hành thu mẫu lập 3-5 ô tiêu chuẩn. Mẫu được lưu trữ tại Phòng thí nghiệm Động vật học, Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế.

Quá trình định loại dựa vào các đặc điểm của vỏ như hình dạng, màu sắc, kích thước (chiều cao và chiều rộng), số lượng vòng xoắn, độ sâu của rãnh xoắn, đỉnh vỏ, hình thái miệng vỏ, đặc điểm lỗ rốn; có sử dụng các tài liệu của Bavay và Dautzenberg (1909), Eydoux và Souleyet (1852), Wattebled (1886), Mabile (1887), Möllendorff (1900), Dautzenberg và Fischer (1905), Schileyko (2011). Sắp xếp các đơn vị phân loại thuộc lớp Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế theo hệ thống phân loại của MolluscaBase (2023).

Chỉ số đa dạng loài được tính trên các ô thu mẫu định lượng trong mỗi loại sinh cảnh và tính theo chỉ số đa dạng Simpson (Simpson's Index of Diversity):

$$D = \sum_{i=1}^S \frac{ni(ni-1)}{N(N-1)}$$

trong đó: (D) là giá trị của chỉ số. D dao động giữa 0 và 1. Để đánh giá độ đa dạng loài, nghiên cứu này đã sử dụng 1-D, khi 1-D có giá trị càng lớn thì càng đa dạng;

n_i: Số lượng cá thể mẫu sống thu được của loài thứ i;

N: Tổng số cá thể của tất cả các loài;

S: Tổng số loài.

Chỉ số đồng đều số lượng cá thể của loài được xác định qua chỉ số đồng đều của Shannon (1949):

$$E_H = H'/H_{\max} = H'/\ln S$$

trong đó: E_H: Chỉ số đồng đều số lượng cá thể của loài. E_H trong khoảng từ 0 - 1. E_H có giá trị càng lớn thì càng đồng đều số lượng cá thể của loài trong các sinh cảnh;

H': Chỉ số Shannon-Weiner về sự đa dạng của đơn vị phân loại;

$$H' = -\sum p_i \times \ln p_i$$

p_i: Tỷ lệ số lượng cá thể của loài i trên tổng số cá thể của các loài trong sinh cảnh.

H_{max}: Sự đa dạng tối đa có thể xảy ra khi tất cả các đơn vị phân loại đều có độ phong phú như nhau H_{max} = lnS.

Sử dụng phương pháp sự ảnh hưởng của các loài phổ biến và các loài quý hiếm theo Hurlbert (1971), Simberloff (1972) và Krebs (1999) với mức độ tin cậy 95 % để đánh giá tính đa dạng loài dưới dạng các đường cong theo công thức sau:

$$E(S_n) = \sum_{i=1}^S \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

trong đó: E(S_n): Là số lượng loại đơn vị phân loại kỳ vọng;

S: Là tổng số các bậc đơn vị phân loại;

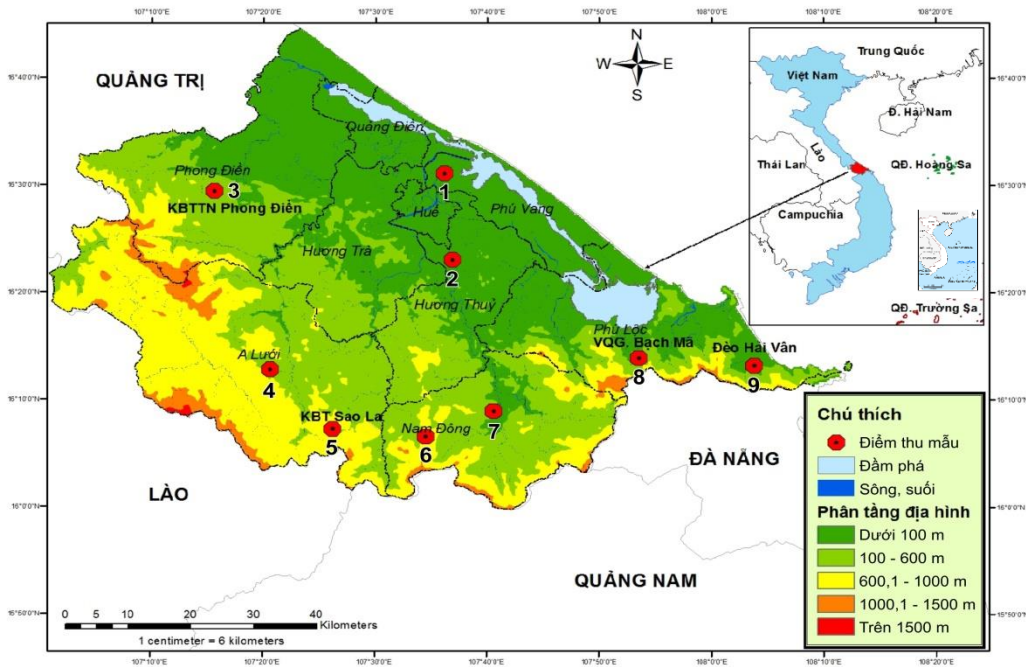
N_i: Là số lượng cá thể của đơn vị phân loại thứ i;

N: Là số lượng cá thể tổng số của bộ mẫu;

n: Là số lượng cá thể được chọn ngẫu nhiên từ sự chuẩn hóa ($n \leq N$) và

$\binom{N}{n} = \frac{N!}{n!(N-n)!}$ là số lượng kết hợp ngẫu nhiên của n cá thể được chọn ra từ một tập

hợp của N cá thể của bộ mẫu. Kết quả này được phân tích thông qua phần mềm Ecological Methodology.



Hình 1. Bản đồ vị trí các điểm thu mẫu tại Thừa Thiên Huế

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế

Kết quả phân tích các mẫu Chân bụng ở cạn thu được tại Thừa Thiên Huế xác định được 55 loài và phân loài thuộc 45 giống, 19 họ, 4 bộ (Architaenioglossa, Cycloneritida, Systellommatophora, Stylommatophora), 3 phân lớp Neritimorpha, Caenogastropoda và Heterobranchia (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần loài Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế

TT	Tên khoa học	Sinh cảnh		
		I	II	III
Phân lớp Neritimorpha Koken, 1896				
Bộ Cycloneritida Frýda, 1998				
1. Hydrocenidae Troschel, 1857				
1.	<i>Georissa chrysacme</i> Möllendorff, 1900*	+	+	
2. Helicinidae Férussac, 1822				
2.	<i>Helicina derouledei</i> (Wattebled, 1886)*	+		
Phân lớp Caenogastropoda Cox, 1960				

BÁO CÁO KHOA HỌC VỀ NGHIÊN CỨU VÀ GIẢNG DẠY SINH HỌC Ở VIỆT NAM

TT	Tên khoa học	Sinh cảnh		
		I	II	III
Bộ Architaenioglossa Haller, 1890				
3. Alycaecidae W.T. Blanford, 1864				
3.	<i>Alycaeus eydouxi</i> Venmans, 1956 [♦]	+		
4. Cyclophoridae Gray, 1847				
4.	<i>Cyclophorus dodrans fasciatus</i> Kobelt, 1908 [♦]	+		
5.	<i>Cyclophorus</i> sp.	+		
6.	<i>Cyclotus porrectus</i> Möllendorff, 1898	+	+	
7.	<i>Lagocheilus scissimargo</i> (Benson, 1856)	+	+	
8.	<i>Lagochilus</i> sp.	+		
9.	<i>Leptopoma annamiticum</i> Möllendorff, 1900	+		
10.	<i>Opisthoporus beddomei</i> Dautzenberg & Fischer, 1908 [♦]	+		
11.	<i>Opisthoporus thuathienhuensis</i> Do, Bui & Do, 2020 [♦]	+		
12.	<i>Platyrhaphe leucacme</i> Möllendorff, 1901 [♦]	+	+	
13.	<i>Pterocyclos anguliferus</i> (Souleyet, 1841) [♦]	+	+	
5. Diplommatinidae L. Pfeiffer, 1857				
14.	<i>Diplommatina</i> sp.	+		
6. Pupinidae Pfeiffer, 1853				
15.	<i>Coptocheilus maunautim</i> Bui & Páll-Gergely, 2020 [♦]	+		
16.	<i>Pollicaria rochebruni</i> (Mabille, 1887) [♦]	+		
17.	<i>Pupina artata</i> Benson, 1856	+	+	
18.	<i>Pupina douvillei</i> Dautzenberg & Fischer, 1906 [♦]	+		
19.	<i>Pupina</i> sp.		+	
Phân lớp Heterobranchia Gray, 1840				
Bộ Styломmatophora Schmidt, 1855				
7. Achatinidae Swainson, 1840				
20.	<i>Allopeas gracile</i> (T. Hutton, 1834)	+	+	+
21.	<i>Glessula paviei</i> Morlet, 1893	+	+	
22.	<i>Lissachatina fulica</i> (Bowdich, 1822)	+	+	+
23.	<i>Paropeas achatinaceum</i> (L. Pfeiffer, 1846)		+	
24.	<i>Subulina octona</i> (Bruguière, 1789)	+	+	+
8. Agriolimacidae Wagner, 1935				
25.	<i>Deroceras laeve</i> (O. F. Müller, 1774)			+
9. Ariophantidae Godwin-Austen, 1888				
26.	<i>Macrochlamys indica</i> Godwin-Austen, 1883			+
27.	<i>Macrochlamys</i> sp.	+		
28.	<i>Megaustenia siamensis</i> (Haines, 1855)*		+	
29.	<i>Microcystina annamitica</i> (Möllendorff, 1898)		+	+
30.	<i>Parmarion martensi</i> Simroth, 1893		+	
31.	<i>Sesara annamitica</i> (Möllendorff, 1900) [♦]	+	+	
10. Camaenidae Pilsbry, 1895				
32.	<i>Acusta tourannensis</i> (Souleyet, 1842)	+	+	+
33.	<i>Aegista subinflexa</i> (Mabille, 1889)	+	+	
34.	<i>Bradybaena similaris</i> (Férussac, 1822)		+	+
35.	<i>Camaena gabriellae</i> (Dautzenber & d'Hamonville, 1887) [♦]	+		
36.	<i>Camaena</i> sp.	+		
37.	<i>Camaenella fruhstorferi</i> Möllendorff, 1900 [♦]	+		
38.	<i>Ganesella acris</i> (Benson, 1859)	+		
39.	<i>Plectotropis chondroderma</i> Möllendorff, 1900* [♦]	+	+	
40.	<i>Trichochloritis insularis</i> (Möllendorff, 1901) [♦]	+		
11. Chronidae Thiele, 1931				

TT	Tên khoa học	Sinh cảnh		
		I	II	III
41.	<i>Kaliella difficilis</i> Möllendorff, 1900 [*]	+	+	
42.	<i>Kaliella dorri</i> (Wattebled, 1886) [*]			+
43.	<i>Kaliella tongkingensis</i> Möllendorff, 1901 [*]		+	
	12. Clausiliidae Gray, 1855			
44.	<i>Oospira haivanensis</i> Bui & Szekeres, 2019 [*]		+	
	13. Diapheridae Panha & Naggs, 2010			
45.	<i>Sinoennea irregularis</i> (Möllendorff, 1900) ^{* *}	+		
	14. Dyakiidae Gude & B.B. Woodward, 1921			
46.	<i>Quantula tenera</i> (Möllendorff, 1901)	+	+	
	15. Philomycidae Gray, 1847			
47.	<i>Meghimatium pictum</i> (Stoliczka, 1873)		+	+
	16. Rhytididae Pilsbry, 1893			
48.	<i>Macrocyclus crenulata</i> Yen, 1939	+	+	
	17. Streptaxidae Gray, 1860			
49.	<i>Discartemon discus</i> (Pfeiffer, 1851) [*]	+		
50.	<i>Gulella bicolor</i> (Hutton, 1834)			+
51.	<i>Haploptychius bachmaensis</i> Bui & Do, 2019 [*]	+	+	
52.	<i>Perrottetia aberrata</i> (Souleyet, 1852) [*]		+	
53.	<i>Perrottetia namdongensis</i> Bui & Do, 2019 [*]	+	+	
	18. Trochomorphidae Möllendorff, 1890			
54.	<i>Trochomorpha paviei</i> (Morlet, 1885)	+	+	
	Bộ Systellommatophora Pilsbry, 1948			
	19. Veronicellidae Gray, 1840			
55.	<i>Laevicaulis alte</i> (Férussac, 1822)	+	+	+
	Tổng	41	31	12

Ghi chú: +: Có mẫu, *: Loài bổ sung cho Thừa Thiên Huế, ^{*}: Loài đặc hữu ở Việt Nam, I. Sinh cảnh rừng trên nền đá vôi, II. Sinh cảnh rừng trên nền đá granit, III. Sinh cảnh đất canh tác.

3.2. Đặc điểm thành phần loài Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế

Về bậc phân lớp: Trong khu vực nghiên cứu đã xác định được thành phần loài Chân bụng ở cạn nằm trong 3 phân lớp là Neritimorpha, Caenogastropoda và Heterobranchia. Trong đó, phân lớp Neritimorpha có 2 loài (chiếm 3,64% tổng số loài) thuộc 2 giống, 2 họ; phân lớp Caenogastropoda có 17 loài (chiếm 30,91% tổng số loài) thuộc 12 giống, 4 họ. Phân lớp Heterobranchia chiếm đa số trong thành phần loài đã xác định ở Thừa Thiên Huế có 36 loài (chiếm 65,45% tổng số loài) thuộc 31 giống, 13 họ (Bảng 1). Số loài của phân lớp Heterobranchia chiếm ưu thế, gấp 1,89 lần so với 2 phân lớp Neritimorpha và Caenogastropoda. Điều đó cho thấy phân lớp Heterobranchia thích nghi với môi trường trên cạn cao hơn so với phân lớp Neritimorpha và Caenogastropoda.

Về bậc bộ: Trong khu vực nghiên cứu đã xác định có 4 bộ Architaenioglossa, Cycloneritida, Stylommatophora và Systellommatophora. Trong đó, bộ Stylommatophora đa dạng nhất về số loài, giống và họ: 35 loài (chiếm 63,64% tổng số loài) thuộc 30 giống, 12 họ. Kế tiếp là bộ Architaenioglossa có 17 loài (chiếm 30,91% tổng số loài) thuộc 12 giống, 4 họ; bộ Cycloneritida có 2 loài (chiếm 3,64% tổng số loài) thuộc 2 giống, 2 họ. Kém đa dạng nhất là bộ Systellommatophora, chỉ có 1 loài (chiếm 1,82% tổng số loài) thuộc 1 giống, 1 họ.

Đa dạng về giống: Các họ đa dạng về giống gồm Camaenidae (có 8 giống), Cyclophoridae (7 giống), Ariophantidae và Achatinidae (mỗi họ có 5 giống), Streptaxidae (4 giống), Pupinidae (3 giống). Có 13 họ, mỗi họ chỉ phát hiện 1 giống (Bảng 2). Kết quả nghiên cứu này cho thấy, thành phần loài Chân bụng ở cạn Thừa Thiên Huế có tính chất phức tạp và sai khác rõ trong đơn vị phân loại bậc họ và bậc giống.

Bảng 2. Tỷ lệ % giống và loài trong các họ Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế

TT	Họ	Giống		Loài	
		Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
1.	Cyclophoridae	7	15,55	10	18,18
2.	Camaenidae	8	17,78	9	16,36
3.	Ariophantidae	5	11,11	6	10,91
4.	Achatinidae	5	11,11	5	9,09
5.	Streptaxidae	4	8,89	5	9,09
6.	Pupinidae	3	6,67	5	9,09
7.	Chronidae	1	2,22	3	5,45
8.	Hydrocenidae	1	2,22	1	1,82
9.	Alycaeidae	1	2,22	1	1,82
10.	Helicinidae	1	2,22	1	1,82
11.	Diplommatinidae	1	2,22	1	1,82
12.	Agriolimacidae	1	2,22	1	1,82
13.	Clausiliidae	1	2,22	1	1,82
14.	Diapheridae	1	2,22	1	1,82
15.	Dyakiidae	1	2,22	1	1,82
16.	Philomycidae	1	2,22	1	1,82
17.	Rhytididae	1	2,22	1	1,82
18.	Trochomorphidae	1	2,22	1	1,82
19.	Veronicellidae	1	2,22	1	1,82
Tổng	19	45	100%	55	100%

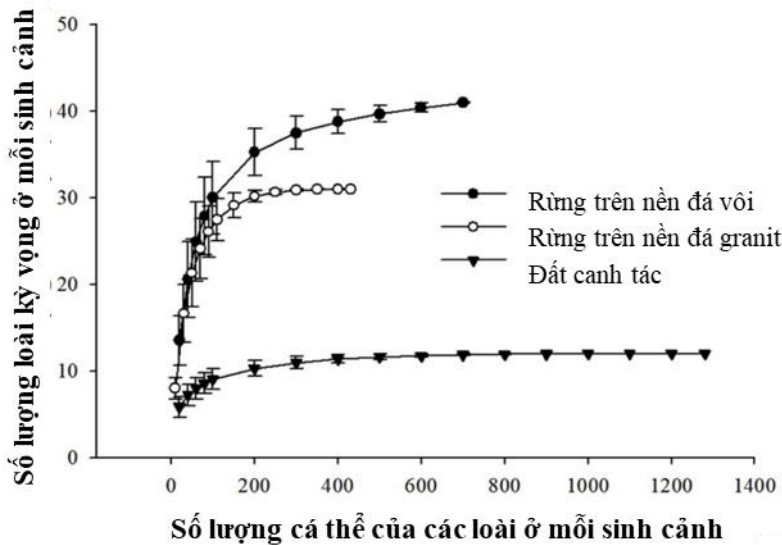
Đa dạng về loài: Các họ chiếm ưu thế về số loài gồm Cyclophoridae (10 loài), Camaenidae (9 loài), Ariophantidae (6 loài), các họ Pupinidae, Achatinidae và Streptaxidae (mỗi họ có 5 loài), Chronidae (3 loài). Có 12 họ, mỗi họ chỉ có 1 loài (Bảng 2). Các giống đa dạng về loài là *Pupina* và *Kaliella* (mỗi giống có 3 loài); 6 giống bao gồm: *Cyclophorus*, *Lagochilus*, *Opisthoporus*, *Macrochlamys*, *Camaena*, *Perrottetia* (mỗi giống có 2 loài); 37 giống còn lại, mỗi giống chỉ có 1 loài. Nhóm có vỏ chiếm ưu thế (52 loài, chiếm 94,55%). Nhóm sên trần chỉ gặp 3 loài (*Deroceras laeve*, *Meghimatium pictum* và *Laevicaulis alte*), chiếm 5,45% tổng số loài.

Xét chỉ số đa dạng loài (1-D) ở các sinh cảnh trên cạn của KVNC: Sinh cảnh rừng trên nền đá vôi có chỉ số đa dạng cao nhất (1-D = 0,95); kế tiếp là sinh cảnh rừng trên nền đá granit (1-D = 0,94); sinh cảnh đất canh tác kém đa dạng nhất (1-D = 0,76) (Bảng 3). Xét chỉ số đồng đều số lượng cá thể của loài trong các sinh cảnh: Sinh cảnh rừng trên nền đá granit có mức độ đồng đều số lượng cá thể của loài cao hơn so với sinh cảnh rừng trên nền đá vôi, chỉ số đồng đều lần lượt là (E = 0,89 và E = 0,88). Sinh cảnh đất canh tác có độ đồng đều số lượng cá thể của loài thấp nhất (E = 0,68) (Bảng 3).

Bảng 3. Độ đa dạng, mức độ đồng đều số lượng cá thể trong từng sinh cảnh ở cạn tại Thừa Thiên Huế

Sinh cảnh	Rừng trên nền đá vôi	Rừng trên nền đá granit	Đất canh tác
Chỉ số 1-D	0,95	0,94	0,76
Chỉ số E	0,88	0,89	0,68

Kết quả phân tích ảnh hưởng của các loài phổ biến và các loài quý hiếm để đánh giá tính đa dạng loài ở các sinh cảnh khác nhau dưới dạng các đường cong cho thấy: Đường cong tích lũy kỳ vọng số lượng các loài ở sinh cảnh rừng trên nền đá vôi đạt giá trị cao nhất, kế tiếp là sinh cảnh rừng trên nền đá granit và thấp nhất là sinh cảnh đất canh tác (Hình 2). Sự sai khác giữa ba đường cong kỳ vọng đối với các loài có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này cho thấy, tính đa dạng loài kỳ vọng ở sinh cảnh rừng trên nền đá vôi đạt cao nhất, kế tiếp là sinh cảnh rừng trên nền đá granit và thấp nhất là sinh cảnh đất canh tác.



Hình 2. So sánh đường cong tích lũy kỳ vọng số lượng loài của ba bộ mẫu Chân bụng từ các sinh cảnh trên cạn tại Thừa Thiên Huế

Loài phát hiện bổ sung cho khu hệ Thừa Thiên Huế: So với các nghiên cứu của Wattebled (1886), Nguyễn Văn Thuận và cs. (2018), Bui và cs. (2019), Bui và Szekeres (2019), Bui và Páll-Gergely (2020), Bùi Thị Chính và cs. (2019, 2020), Do và cs. (2020) nghiên cứu này đã phát hiện bổ sung 3 loài (*Megaustenia siamensis*, *Plectotropis chondroderma*, *Sinoennea irregularis*) cho khu hệ Thừa Thiên Huế (Bảng 1).

Loài đặc hữu: Tỷ lệ loài đặc hữu ở Việt Nam rất cao, chiếm tới 51,02 % (25 loài) (Bảng 1) và chỉ ở cấp độ loài, không thấy giống đặc hữu. Trong đó; có 6 loài (*Kaliella dorri*, *Coptocheilus maunautim*, *Perrottetia namdongensis*, *Haploptychius bachmaensis*, *Oospira haivanensis* và *Opisthoporus thuathienhuensis*) đặc hữu cho Thừa Thiên Huế. Có 10 loài (*Alycaeus eydouxi*, *Pterocyclos anguliferus*, *Helicina derouledoi*, *Sesara annamitica*, *Plectotropis chondroderma*, *Camaenella fruhstorferi*, *Kaliella difficilis*, *Sinoennea*

irregularis, *Discartemon discus* và *Perrottetia aberrata*) đặc hữu ở khu vực miền Trung Việt Nam (Thừa Thiên Huế, Đà Nẵng và Quảng Nam).

4. KẾT LUẬN

Đã xác định được 55 loài và phân loài Chân bụng ở cạn tại Thừa Thiên Huế, thuộc 45 giống, 19 họ, 4 bộ (*Architaenioglossa*, *Cycloneritida*, *Systellommatophora*, *Stylommatophora*), 3 phân lớp *Neritimorpha*, *Caenogastropoda* và *Heterobranchia*. Trong đó, có 3 loài lần đầu ghi nhận ở khu vực Thừa Thiên Huế; 6 loài đặc hữu cho Thừa Thiên Huế; 25 loài đặc hữu ở Việt Nam.

Sinh cảnh rừng trên nền đá vôi có chỉ số đa dạng cao nhất ($1-D = 0,95$); kế tiếp là sinh cảnh rừng trên nền đá granit ($1-D = 0,94$); sinh cảnh đất canh tác kém đa dạng nhất ($1-D = 0,76$). Sinh cảnh rừng trên nền đá granit có mức độ đồng đều số lượng cá thể của loài cao hơn so với sinh cảnh rừng trên nền đá vôi, chỉ số đồng đều lần lượt là ($E = 0,89$ và $E = 0,88$). Sinh cảnh đất canh tác có độ đồng đều số lượng cá thể của loài thấp nhất ($E = 0,68$). Tính đa dạng loài kỳ vọng ở sinh cảnh rừng trên nền đá vôi đạt cao nhất, kế tiếp là sinh cảnh rừng trên nền đá granit và thấp nhất là sinh cảnh đất canh tác.

LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin cảm ơn sự hỗ trợ thu mẫu ngoài thực địa của Đặng Ngọc Thanh Nhân, Nguyễn Hữu Chuyên, Nguyễn Thị Thanh Truyền và Dương Ngọc Tường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bavay A., Dautzenberg Ph., 1909. Description de Coquilles Nouvelles de l'Indo-Chine. *Journal de Conchyliologie*, 57(2): 81-105.
- Bui T. C., Do V. N., Ngo D. C., Do D. S., 2019. The land snail family Streptaxidae J. Gray, 1860 from Thua Thien Hue, Vietnam, with description of two new species (Gastropoda: Pulmonata). *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 29(2): 87-94.
- Bui T. C., Páll-Gergely B., 2020. A new species of *Coptocheilus* Gould, 1862 (formerly *Schistoloma* Kobelt, 1902) from Vietnam (Caenogastropoda: Cyclophoroidea: Pupinidae). *Raffles Bulletin of Zoology*, 68: 448-451.
- Bui T. C., Szekeres M., 2019. A new species of the genus *Oospira* Blanford, 1872 (Gastropoda, Pulmonata, Clausiliidae) from central Vietnam. *Ruthenica, Russian Malacological Journal*, 29(4): 185-189.
- Bùi Thị Chính, Đỗ Văn Nhượng, Ngô Đắc Chứng, 2019. Các loài ốc ở cạn (Mollusca: Gastropoda) vùng Phú Lộc, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Sinh học*, 41(2se1&2se2): 161-168.
- Bùi Thị Chính, Đỗ Văn Nhượng, Ngô Đắc Chứng, 2020. Đa dạng Thân mềm Chân bụng (Mollusca: Gastropoda) trên cạn ở Nam Đông, Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học Đại học Huế*, 129(1C): 51-57.

- Dautzenberg Ph., Fischer H., 1905. Liste des mollusques récoltés par. M. Mansuy en Indo-Chine et description d'espèces nouvelles. *Journal de Conchyliologie*, 53: 85-234.
- Do D. S., Bui T. C., Do V. N., 2020. The land snail genus *Opisthoporus* Benson in L. Pfeiffer, 1851 (Gastropoda: Caenogastropoda: Cyclophoridae) from Vietnam, with description of a new species. *Raffles Bulletin of Zoology*, 68: 103-111.
- Eydoux F., Souleyet L.F.A., 1852. Voyage autour de Monde exécute pendant les années 1836 et 1837 sur la corvette La Bonite. *Zoologie 2, Mollusques Pulmonés*: 497-516.
- Hurlbert S.H., 1971. The nonconcept of species diversity: A critique and alternative parameters. *Ecology*, 52: 577-586.
- Krebs C. J., 1999. *Ecological Methodology*. Addison-Welsey Educational Publishers, Inc., New York, USA, 620 pp.
- Mabille J., 1887, Sur quelques mollusques du Tonkin. *Bulletin de la Société Malacologique de France*, 4: 73-164.
- Möllendorff O.F. von, 1900. Zur Binnenmollusken-Fauna von Annams III. *Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft*, 32(7-8): 117-121, (9-10): 129-139.
- Nguyễn Văn Thuận, Nguyễn Thị Hoài Phương, Đỗ Văn Nhượng, Trần Văn Giang, 2018. Thành phần loài và khóa định loại các loài ốc ở cạn (Gastropoda) khu vực Nam Đông, Thừa Thiên Huế. *Báo cáo khoa học Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 3, NXB Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội*: 619-625.
- Schileyko A. A., 2011. Check-list of land pulmonate molluscs of Vietnam (Gastropoda: Stylommatophora). *Ruthenica*, 21(1): 1-68.
- Simberloff D., 1972. Properties of the rarefaction diversity measurement. *American Naturalist*, 106: 414-418.
- Wattebled G., 1886. Description de Mollusques inédits de l'Annam. Recolte du capitaine Dorr aux environs da Hue. *Journal de Conchyliologie*, 34: 54-71.

**DIVERSITY OF TERRESTRIAL GASTROPODS
(MOLLUSCA: GASTROPODA) IN THUA THIEN HUE PROVINCE**

Bui Thi Chinh^{1*}, Nguyen Thi Kim Co¹, Do Van Nhung², Ngo Dac Chung¹

Abstract: The survey and sampling the terrestrial gastropods were conducted in Thua Thien Hue province from May 2018 to June 2020. A total of 55 species and subspecies belonging to 45 genera, 19 families, 4 orders (Architaenioglossa, Cycloneritida, Systellommatophora, Stylommatophora), and 3 subclasses of (Neritimorpha, Caenogastropoda and Heterobranchia) was recorded. Of which 6 species are endemic in Thua Thien Hue and 25 species are endemic in Vietnam. Three species were first records in Thua Thien Hue province. Families dominates in species are Cyclophoridae (10 species), Camaenidae (9 species), Ariophantidae (6 species), Pupinidae, Achatinidae and Streptaxidae (each family has 5 species), Chronidae (3 species).

Keywords: Gastropodas, land snails, Thua Thien Hue.

¹ University of Education, Hue University

² Hanoi National University of Education

* Email: buithichinhhdhsphue@gmail.com