

Bài báo khoa học

Một số đặc điểm thành phần loài động vật đáy vịnh Đà Nẵng mùa hè năm 2022

Nguyễn Hải Anh¹, Nguyễn Hoàng Anh¹, Mai Kiên Định^{1*}

¹ Viện Nghiên cứu biển và hải đảo; anhnh.wru@gmail.com; ahoang1983@gmail.com; maikiendinh79@yahoo.com

*Tác giả liên hệ: maikiendinh79@yahoo.com; Tel.: +84–394931579

Ban Biên tập nhận bài: 13/12/2022; Ngày phản biện xong: 18/1/2023; Ngày đăng bài: 25/1/2023

Tóm tắt: Bài báo sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính góp phần đánh giá đa dạng loài, phân bố, tần suất xuất hiện (TSXH) và chỉ số sinh học của quần xã động vật đáy (ĐVD) trong vịnh Đà Nẵng mùa hè năm 2022. Tại vịnh Đà Nẵng đã xác định được tổng số có 55 loài, thuộc 45 chi, 38 họ, 17 bộ, 4 lớp, 3 ngành động vật đáy, trong đó, ngành Thân mềm (Mollusca) có 41 loài chiếm tỷ lệ 74,55%, ngành Chân khớp (*Arthropoda*) có 12 loài chiếm tỷ lệ 21,82% và ngành Giun đốt (*Annelida*) có 02 loài chiếm tỷ lệ 3,64%. Về phân bố cho thấy trung bình mỗi trạm xuất hiện hơn 15 loài trong đó nhiều nhất là tại trạm mẫu ĐVD 154 có 28 loài, tiếp đến là trạm ĐVD 250 có 27 loài; thấp nhất là tại trạm mẫu ĐVD 12 có 4 loài, tiếp theo là các trạm ĐVD 15, ĐVD 39, ĐVD 44 có 5 loài, còn lại các trạm hầu hết xuất hiện từ 12–19 loài. Về tần suất xuất hiện cho thấy loài *Donax striatus* có TSXH cao nhất trong các loài ĐVD là 166/250, tiếp đến là loài *Nassarius stolatus* có TSXH là 155/250, loài *Cerithium ruppelli* có TSXH là 144/250 và thấp nhất là loài *Diogenes lophochir* có TSXH là 7/250, tiếp đến là *Clithon oualaniense* có TSXH là 13/250. Kết quả tính toán chỉ số đa dạng sinh học cho thấy, khu vực này mức độ đa dạng sinh học khá cao ($H' = 2,37$).

Từ khóa: Động vật đáy; Đa dạng sinh học; Vịnh Đà Nẵng.

1. Mở đầu

Động vật đáy (ĐVD) là nhóm động vật sống ở trên hoặc trong nền đáy biển. Động vật đáy cỡ lớn phân bố rộng từ thềm lục địa, trong các vùng triều cho tới đáy biển sâu. Trong đó hệ sinh thái ven biển là môi trường tiếp giáp giữa nước và cạn, có thành phần loài đa dạng, phong phú, có số lượng lớn, có nhiều chuỗi và lưới thức ăn. Thành phần loài sinh vật đáy sẽ giảm dần từ vùng bờ ra ngoài khơi do ánh sáng không thể xuyên xuống vùng nước sâu của đại dương, nguồn năng lượng của hệ sinh thái dưới đáy thường là các vật chất hữu cơ chìm xuống từ tầng mặt. ĐVD là một hợp phần quan trọng của mỗi vùng biển, của các hệ sinh thái, nhóm này bao gồm thân mềm, giáp xác, da gai [1]... Với thành phần loài phong phú, đa dạng, phân bố ở nhiều sinh cảnh khác nhau, các loài sinh vật đáy có vai trò sinh thái khác nhau, vì vậy chúng luôn là một trong những đối tượng được điều tra, nghiên cứu đầu tiên của mỗi vùng biển [2–4].

Vùng biển của thành phố Đà Nẵng ghi nhận được 191 loài san hô và nhiều loài động vật biển như cá rạn san hô, động vật thân mềm, giáp xác, cầu gai, động thực vật phù du.... Thành phần sinh vật đáy rạn san hô đã ghi nhận ở bắc Hải Vân và Hòn Sơn Trà gồm 103 loài rong, 33 loài giun, 60 loài giáp xác, 12 loài da gai [5]. Vịnh Đà Nẵng được bao bọc bởi hai dãy núi Hải Vân và Sơn Trà, thuộc địa phận các quận Liên Chiểu, Thanh Khê, Hải Châu và Sơn Trà

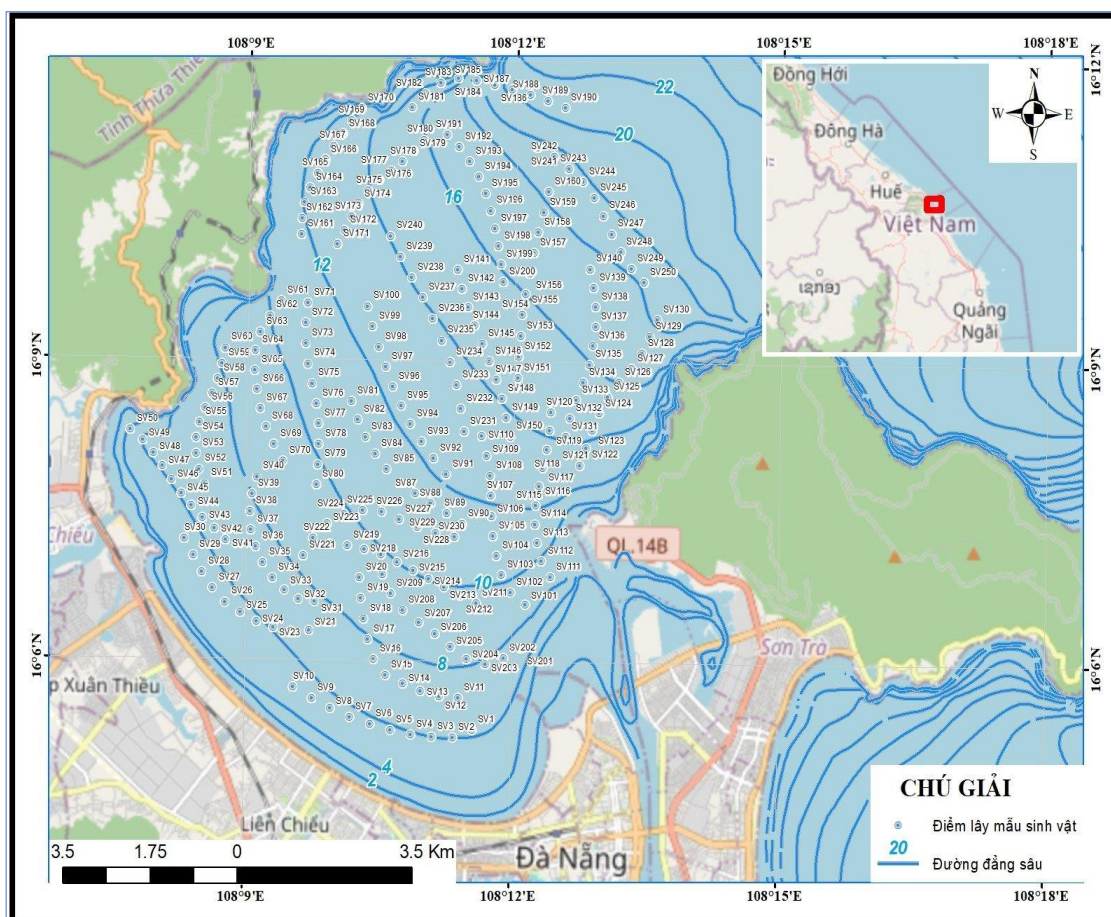
của thành phố Đà Nẵng, có những đặc trưng riêng về điều kiện tự nhiên, có vị thế đặc biệt quan trọng với tài nguyên biển và an ninh quốc phòng trong khu vực [6–7]. Đó là những điều kiện thuận lợi cho việc phát triển cảng biển và các ngành kinh tế khác như nuôi trồng, đánh bắt hải sản, du lịch, dịch vụ... Tuy vậy, các hoạt động này cũng làm ảnh hưởng đến môi trường và tài nguyên trong vịnh [8–9].

Nghiên cứu động vật đáy tại Việt Nam được tiến hành từ sớm với hơn 70 công trình khác nhau của cả tác giả trong và ngoài nước với các công trình tiêu biểu của Serene và Dawydoff từ 1930–1952; của Gurjanova và đội điều tra Việt–Trung 1959–1962,... [10]. Tại vịnh Đà Nẵng, đã có nhiều nghiên cứu về sinh vật biển từ trước đến nay [5] nghiên cứu về đa dạng sinh học thành phố Đà Nẵng; [11] tiến hành nghiên cứu về thực vật phù du; [12] nghiên cứu về động vật phù du,... và nghiên cứu về động vật đáy [13] nghiên cứu về động vật đáy không xương sống cỡ trung bình; [14] nghiên cứu về động vật đáy khu vực Hải Vân–Sơn Chà,... Nghiên cứu này sử dụng phương pháp nghiên cứu định tính ĐVĐ sẽ góp phần đánh giá đa dạng loài, phân bố, tần suất xuất hiện và chỉ số sinh học của quần xã ĐVĐ trong vịnh Đà Nẵng từ số liệu của chuyến khảo sát được thực hiện trong khoảng thời gian tháng 8 năm 2022.

2. Số liệu sử dụng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Số liệu sử dụng

Số liệu sử dụng là kết quả phân tích mẫu nhóm động vật đáy [15] thu được tại vùng biển vịnh Đà Nẵng, thành phố Đà Nẵng vào tháng 8/2022. Sơ đồ tuyến điều tra thu 250 mẫu sinh vật đáy như Hình 1.



Hình 1. Sơ đồ tuyến thu mẫu động vật đáy.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

+ Phương pháp thu và xử lý mẫu

- Mẫu định tính (ĐT) được thu trong diện tích 2,5 m² ở nền đáy bằng cào đáy, sử dụng khung tiêu chuẩn và ghi theo số thứ tự, tương ứng với vị trí tọa độ cụ thể và các thông tin cần thiết. Mẫu được thu tất cả các nhóm giáp xác, thân mềm chân bụng, thân mềm hai mảnh vỏ, Giun nhiều tơ có trong ô cho đến khi không còn gặp. Tất cả bùn đáy được đãi bằng sàng có mắt lưới 1–1,5 mm để loại bỏ đất và thu động vật đáy trong đó. Mẫu thu được cho vào túi nilông hoặc hộp nhựa có nắp, ghi nhãn.

- Cố định mẫu: Ngay trong ngày, mẫu được rửa sạch bùn đất, định hình trongalcon 70o để lưu giữ mẫu trước khi phân tích. Các vị trí có mẫu được phân biệt với nhau bằng các nhãn được đánh số thứ tự và ký hiệu.

+ Phương pháp định loại mẫu và phân tích số liệu

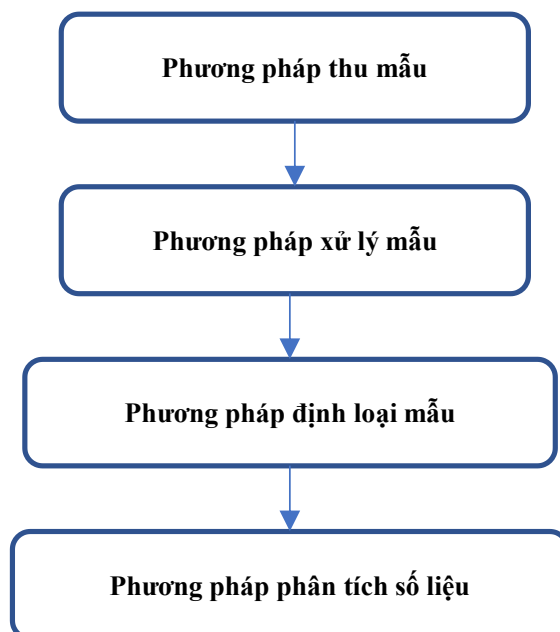
Định loại mẫu vật theo từng nhóm dựa vào các tài liệu:

- Nhóm cua (*Brachyura*) [16–17];
- Nhóm thân mềm hai mảnh vỏ (*Bivalvia*) và thân mềm chân bụng (*Gastropoda*) [18–19];
- Giun ít tơ (*Oligochaeta*) [20]; Sâu đất (*Sipuncula*) [21].

Xử lý số liệu định tính ĐVĐ được xử lý bằng phần mềm Excel Microsoft Office. Chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon (H') [22]:

$$H' = - \sum_{i=1}^n \frac{n_i}{\sum n} \log_2 \left(\frac{n_i}{\sum n} \right) \quad (1)$$

Trong đó H' là chỉ số đa dạng sinh học; n_i là số lượng cá thể loài i trong ô nghiên cứu. Sơ đồ cấu trúc phương pháp nghiên cứu như Hình 2.



Hình 2. Sơ đồ cấu trúc nghiên cứu.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Thành phần loài, cấu trúc khu hệ động vật đáy

Trong đợt khảo sát thu mẫu vào tháng 8/2022 tại vịnh Đà Nẵng, nhóm nghiên cứu đã xác định được tổng số có 55 loài, thuộc 45 chi, 38 họ, 17 bộ, 4 lớp, 3 ngành động vật đáy, cụ thể như trong Bảng 1.

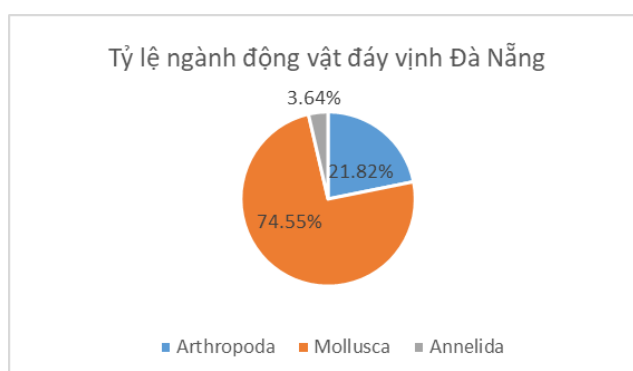
Bảng 1. Thành phần loài động vật đáy khu vực vịnh Đà Nẵng.

TT	Nhóm loài	ĐT	TSXH
A	Arthropoda		
I	Crustacea		
	Decapoda		
	Diogenidae		
1	<i>Clibanarius longitarsus</i> (De Haan, 1849)	*	67
2	<i>Diogenes lophochir</i> (Morgan, 1989)	*	7
3	<i>Diogenes mixtus</i> (Lanchester, 1902)	*	31
	Lysmatidae		
4	<i>Lysmata vittata</i> (Stimpson, 1860)	*	78
	Penaeidae		
5	<i>Metapenaeus affinis</i> (Milne-Edwards, 1837)	*	59
6	<i>Metapenaeus ensis</i> (de Haan, 1844)	*	86
	Palaemonidae		
7	<i>Palaemon semmelinkii</i> (de Man, 1881)	*	68
	Sesarmidae		
8	<i>Parasesarma plicatum</i> (Latreille, 1803)	*	98
	Portunidae		
9	<i>Portunus sanguinolentus</i> (Herbst, 1783)	*	57
10	<i>Portunus spiniferus</i> (Stephenson & Rees, 1967)	*	34
11	<i>Portunus truncata</i> (Fabricius, 1798)	*	68
	Mysida		
	Mysidae		
12	<i>Mesopodopsis orientalis</i> (Tattersall, 1908)	*	129
B	Mollusca		
II	Bivalvia		
	Anomalodesmata		
	Cuspidariidae		
13	<i>Cuspidaria obesa</i> (Lovén, 1846)	*	16
	Cardiida		
	Donacidae		
14	<i>Donax striatus</i> (Linnaeus, 1767)	*	166
	Tellinidae		
15	<i>Nitidotellina hokkaidoensis</i> (Habe, 1961)	*	59
16	<i>Nitidotellina valtonis</i> (Hanley, 1844)	*	31
	Semelidae		
17	<i>Theora lubrica</i> (Gould, 1861)	*	77
	Mytilida		
	Mytilidae		
18	<i>Perna vidiris</i> (Linnaeus, 1758)	*	107
19	<i>Xenostrobus pulex</i> (Lamarck, 1819)	*	132
20	<i>Brachidontes pharaonis</i> (Fischer, 1870)	*	27
	Ostreida		
	Ostreidae		
21	<i>Ostrea rivularis</i> (Gould, 1861)	*	57
	Pectinida		
	Anomiidae		
22	<i>Anomia chinensis</i> (Philippi, 1849)	*	26
	Venerida		
	Veneridae		
23	<i>Paphia gallus</i> (Gmelin, 1791)	*	22
24	<i>Paphia textile</i> (Gmelin, 1791)	*	57
25	<i>Placamen calophylla</i> (Philippi, 1836)	*	84

TT	Nhóm loài	ĐT	TSXH
	Veneroida		
	Aloidis		
26	<i>Aloides laevis</i> (Hinds, 1843)	*	21
III	Gastropoda		
	Caenogastropoda		
	Cerithiidae		
27	Cerithidea – sp	*	85
28	<i>Cerithium ruppelli</i> (Philippi, 1848)	*	144
	Potamididae		
29	<i>Pirenella cingulata</i> (Gmelin, 1791)	*	58
	Epitoniidae		
30	<i>Epitonium scalare</i> (Linnaeus, 1758)	*	24
	Cycloneritida		
	Neritidae		
31	<i>Clithon oualaniense</i> (Lesson, 1830)	*	13
	Littorinimorpha		
	Naticidae		
32	<i>Natica lineata</i> (Roding, 1798)	*	32
33	<i>Natica vitellus</i> (Linnaeus, 1758)	*	81
	Zebinidae		
34	<i>Stosicia annulata</i> (Dunker, 1877)	*	80
	Stenothyridae		
35	<i>Stenothyra messengeri</i> (Bavay & Dautzenberg, 1900)	*	48
	Lottioidea		
	Lottiidae		
36	<i>Patelloida mimula</i> (Iredale, 1924)	*	27
	Neogastropoda		
	Clavatulidae		
37	<i>Clavatula lelieuri</i> (Récluz, 1851)	*	43
	Turridae		
38	<i>Lophioturris leucotropis</i> (Adams & Reeve, 1850)	*	106
	Columbellidae		
39	<i>Mitrella turbita</i> (Duclos, 1840)	*	35
	Nassariidae		
40	<i>Nassarius stolatus</i> (Gmelin, 1791)	*	155
41	<i>Nassarius teretiusculus</i> (Adams, 1852)	*	91
42	<i>Nassarius siquijorensis</i> (Adams, 1852)	*	84
	Olividae		
43	<i>Olivella tehuelcha</i> (Duclos, 1835)	*	101
	Muricidae		
44	<i>Reishia clavigera</i> (Küster, 1860)	*	96
	Ringiculidae		
45	<i>Ringicula buccinea</i> (Sowerby, 1823)	*	23
	Babyloniidae		
46	<i>Babylonia areolata</i> (Link, 1807)	*	38
	Terebridae		
47	<i>Duplicaria raphanula</i> (Lamarck, 1822)	*	94
	Pisaniidae		
48	<i>Enginopsis alveolata</i> (Kiener, 1836)	*	48
	Muricidae		
49	<i>Thais malayensis</i> (Tan & Sigurdsson, 1996)	*	127
	Trochida		
	Trochidae		
50	<i>Monodonta canalifera</i> (Lamarck, 1816)	*	53

TT	Nhóm loài	ĐT	TSXH
51	<i>Thalotia conica</i> (Gray, 1827)	*	87
52	<i>Trochus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	*	94
53	<i>Umbonium vestiarium</i> (Linnaeus, 1758)	*	127
C	Annelida		
IV	Polychaeta		
	Phyllodocida		
	Nereididae		
54	<i>Ceratonereis burmensis</i> (Monro, 1937)	*	83
	Clypeasteroida		
	Clypeasteridae		
55	<i>Clypeaster reticulatus</i> (Linnaeus, 1758)	*	53

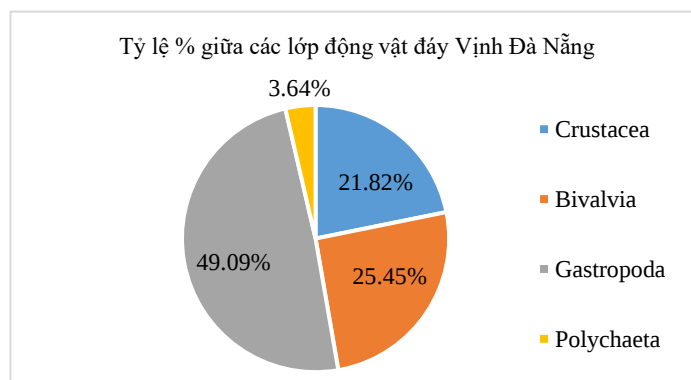
Qua bảng trên ta thấy, ngành thân mềm (*Mollusca*) có 41 loài chiếm tỷ lệ 74,55% ngành chân khớp (*Arthropoda*) có 12 loài chiếm tỷ lệ 21,82% và ngành giun đốt (*Annelida*) có 02 loài chiếm tỷ lệ 3,64% như trong Hình 3.



Hình 3. Tỷ lệ các ngành động vật đáy khu vực vịnh Đà Nẵng.

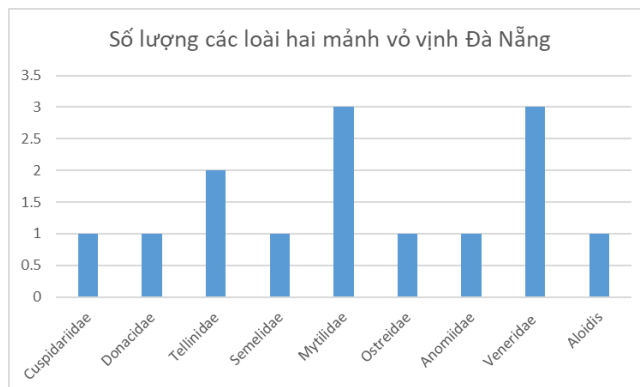
Trong ngành thân mềm (*Mollusca*), lớp chân bụng (*Gastropoda*) có 27 loài chiếm tỷ lệ 65.8% của ngành, lớp hai mảnh vỏ (*Bivalvia*) có 14 loài chiếm tỷ lệ 34,2% của ngành. Trong ngành chân khớp (*Arthropoda*) có lớp Giáp xác (*Crustacea*) có 12 loài. Trong ngành giun đốt có lớp giun nhiều tơ (*Polychaeta*) có 02 loài. Trong các họ thuộc các nhóm động vật đáy, họ Trochidae có số loài nhiều nhất (4 loài). Tiếp theo là họ Nassariidae, Veneridae, Mytilidae (3 loài). Các họ khác chỉ từ 1 đến 2 loài.

So sánh với các kết quả nghiên cứu đã công bố tại các vịnh khác như tại vịnh Quy Nhơn có 97 loài, 56 giống, 42 họ [23] và kết quả tại vịnh Xuân Đài đã xác định được 39 loài động vật đáy có giá trị kinh tế thuộc 26 giống, 15 họ, 12 bộ, 5 lớp [24], tại vịnh Vân Phong có 1044 loài thuộc 231 họ, 32 bộ, 15 lớp và 4 ngành [25] ...vv, cho thấy khu hệ sinh vật đáy khu vực vịnh Đà Nẵng tại thời điểm tháng 8/2022 có thành phần loài kém phong phú.



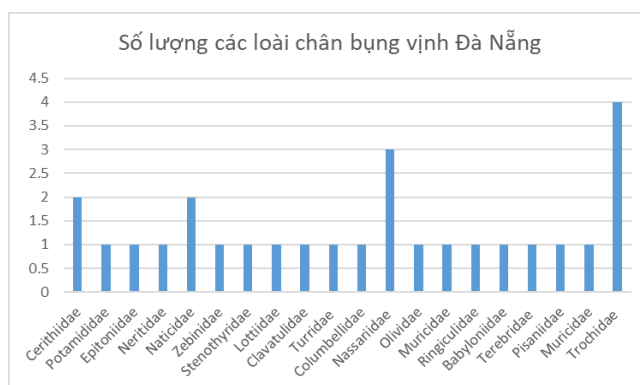
Hình 4. Tỷ lệ các lớp động vật đáy trong khu vực vịnh Đà Nẵng.

Về cấu trúc khu hệ cho thấy, lớp hai mảnh vỏ (*Bivalvia*) có số lượng loài cao là *Veneridae* và *Mytilidae* mỗi họ có 3 loài, họ *Tellinidae* có 02 loài, còn lại các họ khác, mỗi họ có 01 loài (Hình 5).



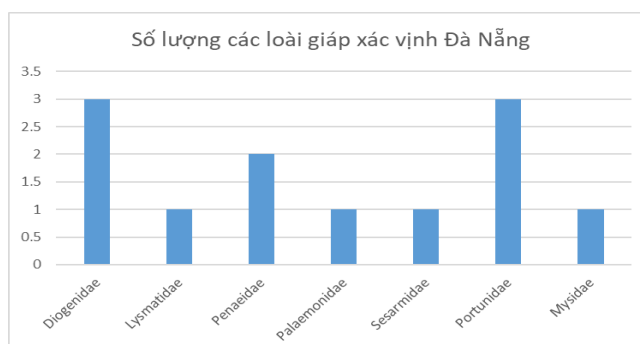
Hình 5. Số lượng loài trong từng họ của lớp Hai mảnh vỏ.

Lớp Chân bụng có số lượng loài cao nhất là họ *Trochidae* có 4 loài, họ *Nassariidae* có 03 loài, tiếp đến là họ *Cerithiidae* và họ *Naticidae* có 02 loài còn các họ khác có 01 loài (Hình 6).



Hình 6. Số lượng loài trong từng họ của lớp Chân bụng.

Trong lớp Giáp xác, họ có số lượng loài cao nhất là họ *Portunidae* và họ *Diogenidae* có 3 loài, họ *Penaeidae* có 2 loài, các họ còn lại chỉ có 01 loài (Hình 7).



Hình 7. Số lượng các loài trong từng họ của lớp Giáp xác.

Nhận xét: Hầu hết các loài động vật đáy phân bố rộng ở ven biển phía Bắc, phía Nam Việt Nam, một số loài phân bố rộng ở ven biển các nước khu vực Nam Á phía tây Thái Bình Dương. Các loài phân bố rộng trong lớp chân bụng như trong giống *Nassarius*; lớp hai mảnh

vỏ có *Aloidis*; một số loài trong họ Portunidae (*Portunus sanguinolentus*, *Portunus spiniferus*, ...) trong lớp giáp xác.

3.2. Phân bố và tần suất xuất hiện động vật đáy khu vực nghiên cứu

Về phân bố cho thấy trung bình mỗi trạm xuất hiện hơn 15 loài trong đó nhiều nhất là tại trạm mẫu ĐVĐ 154 có 28 loài, tiếp đến là trạm ĐVĐ 250 có 27 loài; thấp nhất là tại trạm mẫu ĐVĐ 12 có 4 loài, tiếp theo là các trạm ĐVĐ 15, ĐVĐ 39, ĐVĐ 44 có 5 loài, còn lại các trạm hầu hết xuất hiện từ 12–19 loài.

Về tần suất xuất hiện: Bảng 1 cho thấy loài *Donax striatus* có tần suất xuất hiện cao nhất trong các loài ĐVĐ là 166/250, tiếp đến là loài *Nassarius stolatus* có tần suất xuất hiện là 155/250, loài *Cerithium ruppelli* có tần suất xuất hiện 144/250 và thấp nhất là loài *Diogenes lophochir* có tần suất xuất hiện là 7/250, tiếp đến là *Clithon oualaniense* có tần suất xuất hiện là 13/250. Trong từng lớp có lớp giáp xác – *Crustacea* có tần suất xuất hiện trung bình 65,17/250, cao nhất là loài *Mesopodopsis orientalis* có tần suất xuất hiện là 129/250, thấp nhất là loài *Diogenes lophochir* có tần suất xuất hiện là 7/250; Lớp hai mảnh vỏ – *Bivalvia* có tần suất xuất hiện trung bình 63/250, cao nhất là loài *Donax striatus* có tần suất xuất hiện cao nhất trong các loài là 166/250, thấp nhất là loài *Cuspidaria obesa* có tần suất xuất hiện là 16/250; Lớp chân bụng – *Gastropoda* có tần suất xuất hiện trung bình 73,85/250, cao nhất là loài *Nassarius stolatus* có tần suất xuất hiện cao nhất trong các loài là 155/250, thấp nhất là loài *Clithon oualaniense* có tần suất xuất hiện là 13/250; Lớp giun nhiều tơ – *Polychaeta* có 02 loài là loài *Ceratonereis burmensis* và loài *Clypeaster reticulatus* có tần suất xuất hiện tương ứng là 83/250 và 53/250.

3.3. Đa dạng sinh học động vật đáy khu vực nghiên cứu

Kết quả tính toán chỉ số đa dạng sinh học cho thấy, khu vực này có mức độ đa dạng sinh học khá cao, thành phần loài kém đa dạng, phong phú ($H' = 2,37$). Các loài động vật đáy tại khu vực này có rất ít loài có giá trị kinh tế, gồm đa số các loài có kích thước bé, mật độ thấp. Tại đây, đã xác định một số loài như: Tôm rảo đất – *Metapenaeus ensis*, Ghẹ ba chấm – *Portunus sanguinolentus*, ... là những loài có giá trị kinh tế và còn giá trị đa dạng sinh học và sinh thái, còn lại phần lớn các loài là các loài đã gặp là những loài đã có ở vùng ven biển nước ta. Những loài quý hiếm có kích thước trung bình hoặc kích thước lớn, không thấy gặp ở khu vực này.

4. Kết luận

Tại vịnh Đà Nẵng đã xác định được tổng số có 55 loài, thuộc 45 chi, 38 họ, 17 bộ, 4 lớp, 3 ngành động vật đáy, trong đó ngành Thân mềm (*Mollusca*) có 41 loài chiếm tỷ lệ 74,55% ngành Chân khớp (*Arthropoda*) có 12 loài chiếm tỷ lệ 21,82% và ngành Giun đốt (*Annelida*) có 02 loài chiếm tỷ lệ 3,64%. Về phân bố cho thấy trung bình mỗi trạm xuất hiện hơn 15 loài trong đó nhiều nhất là tại trạm mẫu ĐVĐ 154 có 28 loài, tiếp đến là trạm ĐVĐ 250 có 27 loài; thấp nhất là tại trạm mẫu ĐVĐ 12 có 4 loài, tiếp theo là các trạm ĐVĐ 15, ĐVĐ 39, ĐVĐ 44 có 5 loài, còn lại các trạm hầu hết xuất hiện từ 12–19 loài.

Về tần suất xuất hiện cho thấy loài *Donax striatus* có tần suất xuất hiện cao nhất trong các loài ĐVĐ là 166/250, tiếp đến là loài *Nassarius stolatus* có tần suất xuất hiện là 155/250, loài *Cerithium ruppelli* có tần suất xuất hiện 144/250 và thấp nhất là loài *Diogenes lophochir* có tần suất xuất hiện là 7/250, tiếp đến là *Clithon oualaniense* có tần suất xuất hiện là 13/250. Kết quả tính toán chỉ số đa dạng sinh học cho thấy, khu vực này mức độ đa dạng sinh học khá cao ($H' = 2,37$).

Đóng góp của tác giả: Xây dựng ý tưởng nghiên cứu: M.K.Đ., N.H.A.; Xử lý số liệu: M.K.Đ., N.H.A.; Viết bản thảo bài báo: M.K.Đ., N.H.A.; Chính sửa bài báo: M.K.Đ.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn sự hỗ trợ của Đề tài khoa học và công nghệ “Nghiên cứu cơ sở khoa học phục vụ xây dựng quy định kỹ thuật xây dựng bản đồ nhạy cảm môi trường do dầu tràn”, mã số: TNMT.2020.1862.02.

Lời cam đoan: Tập thể tác giả cam đoan bài báo này là công trình nghiên cứu của tập thể tác giả, chưa được công bố ở đâu, không được sao chép từ những nghiên cứu trước đây; không có sự tranh chấp lợi ích trong nhóm tác giả.

Tài liệu tham khảo

1. Quân, N.V. Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động đa dạng sinh học các hệ sinh thái ven biển Việt Nam, 2018, Viện Tài nguyên và Môi trường biển, nhiệm vụ I.8.
2. Chung, N.V. Giống ghẹ *Charybdis* (Crustacea: Portunidae) ở Việt Nam. Tuyển tập nghiên cứu biển, 2001, Tập XII, tr. 167–178.
3. Chung, N.V. Họ Cua bơi – Portunidae (Crustacea) ở biển Việt Nam. Những vấn đề Nghiên cứu cơ bản trong Khoa học sự sống. Báo cáo Khoa học Hội nghị toàn quốc lần thứ hai, 2003, tr. 45–46.
4. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. NXB Nông nghiệp. 1996, tr. 22–161.
5. Vi, N.T.T.; Minh, V.V.; Khánh, N.V. Tổng quan về đa dạng sinh học ở thành phố Đà Nẵng và một số định hướng bảo tồn. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ* **2010**, 5(40), 72–81.
6. <https://danang.gov.vn>.
7. <https://vi.wikipedia.org>.
8. Báo cáo 387/BC-UBND Thành phố Đà Nẵng ngày 09 tháng 12 năm 2022 về tình hình kinh tế – xã hội, quốc phòng – an ninh năm 2022 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2023.
9. Báo cáo hiện trạng môi trường Đà Nẵng 2016–2020.
10. An, Đ.T.; Chiêu, H.Đ. Tổng quan tình hình nghiên cứu về động vật đáy trong hệ sinh thái rạn san hô và vùng ven biển ở 19 đảo, 2010.
11. Vân, T.T.L.; Hải, Đ.N.; Lượm, P.T.; Anh, N.T.M.; Huệ, T.T.M.; Duyên, H.T.N. Thực vật phù du vùng biển ven bờ Đà Nẵng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển* **2018**, 43–58.
12. Trình, T.S.H.; Vinh, N.T. Đa dạng sinh học động vật phù du vùng biển ven bờ bán đảo Sơn trà, Đà Nẵng. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển* **2018**, 59–71.
13. Tứ, N.Đ.; Thanh, N.V. Đa dạng sinh học quần xã động vật đáy không xương sống cỡ trung bình (meiofauna) tại vịnh Đà Nẵng và bán đảo Sơn trà. 2012.
14. Đàn, T.V.; Điều, V.; Hoài, H.T.T.; Giang, N.T.H. Nghiên cứu khu hệ động vật đáy khu vực Hải Vân – Sơn Chà phục vụ công tác xây dựng khu bảo tồn biển Sơn Chà – Hải Vân, 2012.
15. Trung tâm nghiên cứu hệ sinh thái rừng ngập mặn. Trường đại học sư phạm Hà Nội, Kết quả phân tích mẫu động vật phù du, 2022.
16. Dai, A.Y.; Yang, S.L. Crabs of the China seas. *China Ocean Press Beijing* **1991**, 118–558.
17. Jocelyn, C. Fiddler crabs of the World. 1975, 15–327.
18. Kent, E.; Carpenter, J.; Volker, H. Niem. The living marine resources of the Western Central Pacific. FAO. Rome. **1998**, 1, 124–646.
19. Han, R.; Jaap, J.V. Notes on molluscs from NW Borneo and Singapore. A synopsis of the Ellobiidae (Gastropoda, Pulmonata). *Vita Malacologica* **2006**, 4, 29–62.
20. Blakemore, R.J. Origin and means of dispersal of cosmopolitan *Pontodrilus litralis* (Oligochaeta: Megasclecidae). *Euro. J. Soil. Biol.* **2007**, 43, S3–S.
21. Cutler, B.E.; The Sipuncula. Their Systematics, Biology and Evolution. Comstock Publishing Associates a division of Cornell University Press, 1994, 3–350.
22. Shannon, C.E.; Weiner, W. The Mathematical Theory of Communication University of Illinois Press. Urbana, USA, 1949.

23. Bình, N.T.; Khắc, H.N.; Ngân, Đ.K.; Hằng, N.T.T. Thành phần loài động vật đáy cỡ lớn ở khu vực nhận chìm vịnh Quy Nhơn. *Tạp chí khoa học đại học Tân Trào* **2021**, 131–141.
24. Trung, H.Đ. Thành phần loài, đặc điểm phân bố động vật đáy có giá trị kinh tế ở vịnh Xuân Đài, tỉnh Phú Yên. Báo cáo khoa học về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam – Hội nghị khoa học quốc gia lần thứ 4.
25. Hồng, P.T.K.; Tuyển, H.T.; Khang, N.A.; Học, Đ.T. Động vật đáy vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa. *Tuyển tập Nghiên cứu biển* **2014**, 20, 89–103.

Some characteristics of Da Nang bay zoobenthos composition summer 2022

Nguyen Hai Anh¹, Nguyen Hoang Anh¹, Mai Kien Dinh^{1*}

¹ Vietnam Institute of Seas and Islands; anhnh.wru@gmail.com; ahoang1983@gmail.com; maikiendinh79@yahoo.com

Abstract: The article uses qualitative research methods to contribute to the assessment of species diversity, distribution, frequency of occurrence (TSXH) and biological index of zoobenthos communities in Da Nang Bay in the summer of 2022. In the Da Nang Bay area, a total of 55 species have been identified, belonging to 45 genera, 38 families, 17 orders, 4 classes, 3 phyla, of which Mollusca has 41 species accounting for 74.55%, Arthropoda has 12 species accounting for 21.82% and Annelida has 02 species accounting for 3.64%. In terms of distribution, on average, each station has more than 15 species, of which the most is at the ĐVĐ 154 sample station with 28 species, followed by the ĐVĐ 250 station with 27 species; The lowest is that at the ĐVĐ 12 sample station there are 4 species, followed by the ĐVĐ 15, ĐVĐ 39, ĐVĐ 44 sample stations with 5 species, the rest of the stations mostly appear from 12-19 species. In terms of frequency, *Donax striatus* had the highest frequency of zoobenthos species at 166/250, followed by *Nassarius stolatus* with a frequency of 155/250, *Cerithium ruppelli* with a frequency of 144/250 and the lowest was *Diogenes lophochir* had a frequency of 7/250, followed by *Clithon oualaniense* with a frequency of 13/250. The results of the biodiversity index calculation show that this area has a fairly high level of biodiversity ($H' = 2.37$).

Keywords: Zoobenthos; Biodiversity; Da Nang Bay.