



THE STUDY OF ZOOBENTHOS COMPOSITION AND DISTRIBUTION IN NAM DINH – THAI BINH COASTAL AREAS

Pham Van Thinh¹, Nguyen Thanh Binh^{1*}, Vu Hong Ha¹

¹Vietnam Institute of Seas and Islands, Vietnam

*Email address: nguyenthanhbinh.visi.96@gmail.com

<http://doi.org/10.51453/2354-1431/2021/595>

Article info

Received: 02/5/2021

Accepted: 05/7/2021

Keywords:

Nam Dinh - Thai Binh coastal areas, Zoobenthos, Gastropoda, Zoobenthos.

Abstract:

The composition of zoobenthos in Nam Dinh - Thai Binh coastal areas has been detected 111 species, belonging to 83 genera, 51 families, 24 orders, 6 classes and 5 groups (Crustacea, Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta and Arthropoda). The three main groups of benthic animals in the regional ecosystem are gastropods with 38 species, bivalve with 36 species, Crustacea with 34 species. Two groups have low species composition (Polychaeta with 2 species and Arthropoda with 1 species). From the results showed that the coastal area of Nam Dinh - Thai Binh has a relatively diverse species composition, the main composition is Gastropoda, Bivalvia and Crustacea accounting for about 97.3% of the total number of identified species.

Distribution of benthic animals in marine ecosystems depends on broad ecological applications or may vary by species or group: In the coastal alluvial area, there are species living in saltwater and brackish water (Portunidae); Common in benthic ecosystems ((Nassariidae, Naticidae, ...); Temporary Migratory Group (*Amphibalanus amphitrite*). The biodiversity index in the coastal area of Ninh Binh has a low biodiversity index ($H' = 2.78$).



NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ PHÂN BỐ ĐỘNG VẬT ĐÁY VÙNG BIỂN VEN BỜ NAM ĐỊNH - THÁI BÌNH

Phạm Văn Thịnh¹, Nguyễn Thanh Bình^{1*}, Vũ Hồng Hà¹

¹*Viện Nghiên cứu biển và hải đảo, Việt Nam*

*Địa chỉ email: nguyenthanhbinh.visi.96@gmail.com

<http://doi.org/10.51453/2354-1431/2021/595>

Ngày nhận bài: 02/5/2021

Ngày duyệt đăng: 05/7/2021

Thông tin bài viết

Ngày nhận bài: 02/5/2021

Ngày duyệt đăng: 05/7/2021

Từ khóa:

Vùng biển ven bờ Nam Định – Thái Bình, động vật đáy, Gastropoda, Zoobenthos.

Tóm tắt

Thành phần động vật đáy ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình đã phát hiện 111 loài, thuộc 83 giống, 51 họ, 24 bộ, 6 lớp và 5 nhóm đại diện (Crustacea, Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta và Arthropoda). Ba nhóm động vật đáy chủ yếu trong hệ sinh thái trong khu vực là Thân mềm Chân bụng có 38 loài, Hai mảnh vỏ có 36 loài, Giáp xác (Crustacea) có 34 loài. Hai nhóm có thành phần loài thấp (Polychaeta có 2 loài và Arthropoda có 1 loài). Từ kết quả cho thấy, vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình có thành phần loài tương đối đa dạng, thành phần chủ yếu là Gastropoda, Bivalvia và Crustacea chiếm khoảng 97,3% tổng số loài.

1. Mở đầu

Hệ sinh thái biển ven bờ biển nằm ở khu vực có môi trường tiếp giáp giữa nước và cạn, nơi có hệ sinh thái đa dạng, phong phú, có số lượng loài lớn, có nhiều chuỗi và lưới thức ăn, đặc biệt là chuỗi thức ăn được mở đầu bằng mùn bã thực vật, có ý nghĩa trong việc khép kín chu trình hoá khoáng các chất hữu cơ. Mặt khác các nhóm động vật đáy sống trong khu vực cận đáy và nền đáy, có sự thay đổi về các dòng chảy, tạo ra những đặc điểm thích nghi cao với môi trường về tập tính và phương thức kiếm ăn khi thay đổi môi trường.

Đối với động vật đáy vùng biển ven bờ phần lớn dựa vào nền đáy, san hô và cây thủy sinh để hoạt động sống, sinh sản, phát triển, lẫn trốn và là nơi thuận lợi cho sinh thái. Nhiều cây thủy sinh cùng ở một vùng tạo nên quần thể phong phú đã cung cấp nhiều thức ăn cho các động vật sống dưới nền đáy. Các hoạt động này có ý nghĩa sinh học lớn. Vùng biển ven bờ Nam Định – Thái Bình thì tính chất đa dạng sinh học khá cao, khi nguồn nước là môi trường sống của động vật đáy có sự hoà trộn giữa các dòng nước ven bờ và ngoài khơi thay đổi, tạo điều kiện tăng cường O₂ và muối khoáng. Nước biển có độ muối cao, độ muối có thể dao động từ

0,5 đến trên 25% đã là cơ sở để xuất hiện nhiều nhóm sinh vật rộng muối, nhạt muối, các loài di cư vào sâu trong lục địa để sinh sản và kiếm ăn. Nhiều loài động vật như các loài tôm, cua, cá có các giai đoạn con non sống và kiếm ăn ở vùng cửa sông ven bờ, khi trưởng thành chúng di chuyển ra khơi hoặc ở lại trong vùng cửa sông [1], [2].

Vùng biển ven bờ Nam Định – Thái Bình là vùng ngập triều có nhiều cây thủy sinh và rừng ngập mặn, nhiều nơi do con người khai thác quá mức, từ đó đương nhiên dẫn đến khu hệ động vật đáy trong vùng thay đổi thành phần loài, phân bố và xuất hiện nhiều nhóm sau khi khai thác. Các nghiên cứu trong báo cáo này có được danh sách các loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ Nam Định – Thái Bình, nhằm đánh giá mức độ đa dạng sinh học nhằm ứng dụng các mô hình để đánh giá tích hợp giá trị dịch vụ hệ sinh thái và lựa chọn phương án đánh đổi phục vụ quản lý tổng hợp tài nguyên vùng bờ.

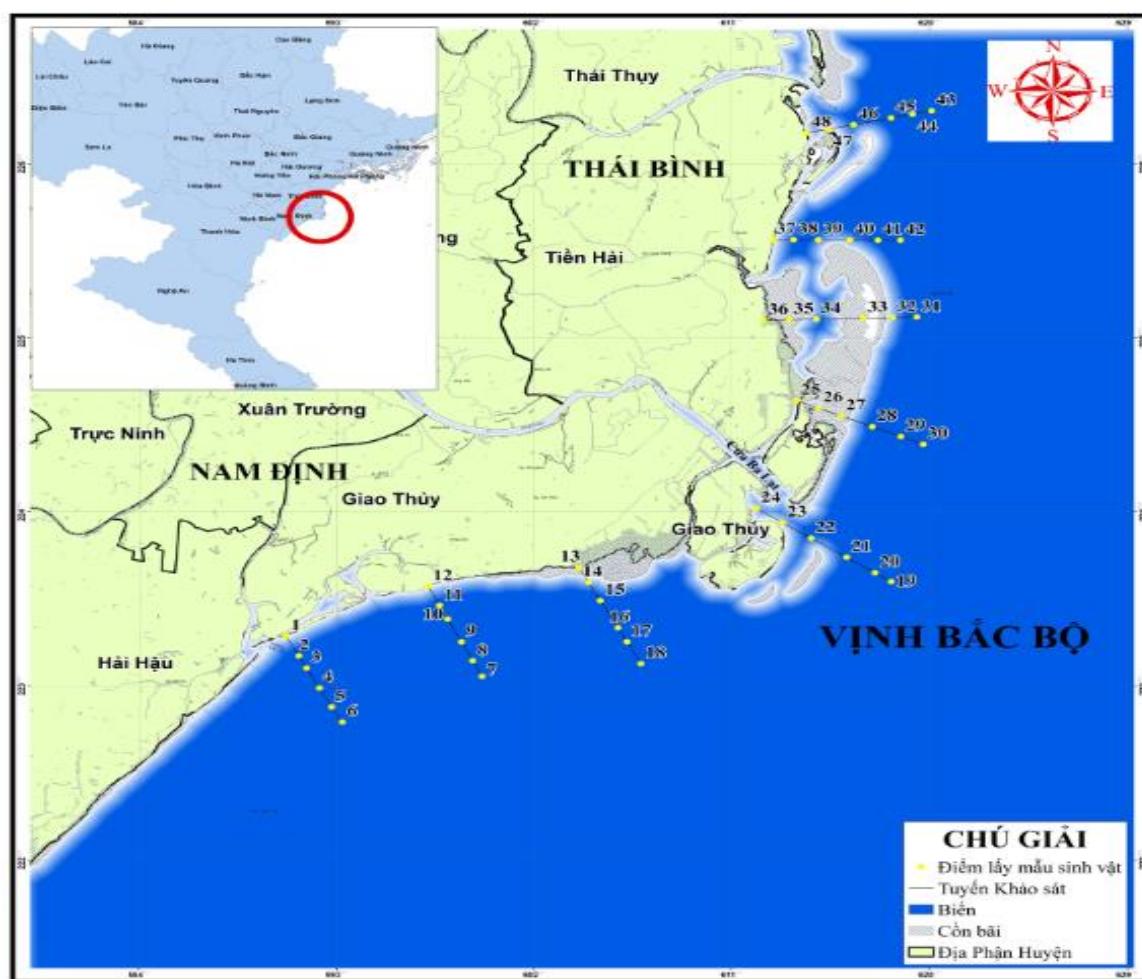
2. Thời gian và phương pháp nghiên cứu

2.1 Thời gian và phạm vi nghiên cứu

- Mẫu định tính và định lượng được thu trong thời gian tháng 6/2020 tại vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình. Phạm vi vùng biển ven bờ thuộc huyện Tiên Hải, Thái Bình và huyện Giao Thủy, Nam Định. Các điểm thu mẫu được xác định tọa độ, đánh số và ghi chép các đặc điểm tự nhiên. Khảo sát được tiến hành trong 1 đợt.

- Nghiên cứu này được tiến hành trong phạm vi khuôn khổ của đề tài: “Nghiên cứu, ứng dụng các mô hình để đánh giá tích hợp giá trị dịch vụ hệ sinh thái và lựa chọn phương án đánh đổi phục vụ quản lý tổng hợp tài nguyên vùng bờ, áp dụng thí điểm cho vùng bờ Nam Định - Thái Bình”, hình 1.

- Đối tượng nghiên cứu là các loài động vật đáy sống bám trên nền đáy, rong rêu, giá thể, đến sống vùi trong nền đáy.



Hình 1. Bản đồ các tuyến thu mẫu động vật đáy

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Để xác định được danh sách các loài động vật đáy ở khu vực nghiên cứu, tiến hành thu mẫu theo các vị trí, tuyến đã xác định. Mục tiêu điều tra để xác định được danh sách các loài động vật đáy có ở vùng đã lựa chọn. Các phương pháp truyền thống được sử dụng khi thu thập.

Phương pháp thu mẫu định lượng

Mẫu định lượng được thu trong diện tích 1m² (0,25m x 4m) ở nền đáy và sâu trong nền đáy 5cm. Các ô định lượng được ghi theo số thứ tự tương ứng với vị trí tọa độ từ trong bờ ra ngoài khơi theo mặt cắt đã xác định. Số liệu động vật đáy thu được trong diện tích 1m² được ghi số thứ tự và các thông tin cần thiết.

Việc thu mẫu được thực hiện với tất cả các nhóm Giáp xác, Thân mềm Chân bụng, Thân mềm Hai mảnh vỏ, giun nhiều tơ có trong ô định lượng cho đến khi không còn gặp. Tất cả bùn đáy trong diện tích 1m² được đãi bằng sàng có mắt lưới 1mm – 1,5mm để loại bỏ đất và thu động vật đáy trong đó. Mẫu thu lượm được cho vào túi nilon hoặc hộp nhựa có nắp, ghi nhãn. Ngay trong ngày, mẫu được rửa sạch bùn đất, định hình trongalcon 70° để lưu giữ mẫu trước khi phân tích.

Phương pháp thu mẫu định tính

Mẫu định tính được mở rộng phạm vi thu mẫu trong khu vực nghiên cứu nhằm bổ sung cho mẫu định lượng và tránh bỏ sót thành phần loài.

Định loại mẫu vật và lưu trữ mẫu

Mẫu sau khi rửa sạch được định hình trongalcon 70°, các vị trí có mẫu được phân biệt với nhau bằng các nhãn được đánh số và ghi trên đó định lượng hay định tính. Định loại mẫu vật theo từng nhóm dựa vào các tài liệu:

- Nhóm cua (Brachyura): Dai Ai-Yun và Yang Si-Liang, 1994 [14]; Jocelyn Crane, 1975 [18];

- Nhóm Thân mềm Hai mảnh vỏ (Bivalvia) và Thân mềm Chân bụng (Gastropoda): Kent E. Carpenter và Volker H. Niem, 1998 [19]; Han Raven, Jap Jan Vermeulen, 2006 [16];

- Giun ít tơ (Oligochaeta) theo Blakmore, 2007 [12].

Tất cả mẫu sau khi phân tích được tách riêng từng loài, đếm số lượng và cân trọng lượng sau khi định hình trongalcon bằng cân điện tử, sai số đến 0,01g.

Phương pháp xác định các chỉ số sinh học

- Mật độ cá thể các loài trong các ô nghiên cứu:

$$V = \frac{\sum n}{\sum S} m^2$$

Trong đó: V - Số cá thể /m².

$\sum n$ - Là tổng số cá thể trong các ô nghiên cứu.

$\sum S$ - Là tổng diện tích các ô nghiên cứu.

- Độ phong phú của loài: Được tính theo công thức của Kreds (1989). $P\% = \frac{n_i}{\sum n} 100$

- Chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon (H'): $H' = - \sum_{i=1}^n \frac{n_i}{\sum n} \log_2 \left(\frac{n_i}{\sum n} \right)$

Trong đó: n_i - Là số lượng cá thể loài i trong ô nghiên cứu.

- Khối lượng sinh vật, đơn vị tính là gam/m² hoặc mg/m²

Khối lượng tính theo công thức: $W = (m_1 + m_2 + \dots + m_n) / n : S$

Trong đó: W - (khối lượng).

$m_1 - m_n$ - (trọng lượng thu được của mẫu từ $m_1 - m_n$).

S - (diện tích thu mẫu quy theo m²).

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Thành phần loài động vật đáy ở vùng bờ Nam Định – Thái Bình

Thành phần động vật đáy ở vùng biển ven bờ Nam Định – Thái Bình đã xác định 111 loài thuộc 83 giống, 51 họ, 24 bộ, 6 lớp và 5 nhóm đại diện (Crustacea, Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta và Arthropoda). Trong đó, có 3 nhóm có số loài đa dạng nhất: Thân mềm Chân bụng (Gastropoda), Hai mảnh vỏ (Bivalvia) và Giáp xác (Crustacea), bảng 3.1.

Bảng 3.2. Thành phần loài động vật đáy ở vùng bờ Nam Định – Thái Bình

TT	Thành phần loài	Phân loại mẫu			
		Định tính		Định lượng	
		Thái Bình	Nam Định	Thái Bình	Nam Định
	POLYCHAETA				
	Eunicidae				
1	<i>Eunicice indica</i>				x
	Glyceridae				
2	<i>Glycera alba</i>			x	x
	ARTHROPODA				
	Limulidae				
3	<i>Limulus polyphemus</i>	x			
	CRUSTACEA				
	Alpheidae				
4	<i>Alpheus euprosyne</i>	x	x	x	
5	<i>Alpheus euprosyne richardsoni</i>	x	x	x	
	Camptandriidae				
6	<i>Paratyloidiplax blephariskios</i>	x			
	Diogenidae				
7	<i>Clibanarius longitarsus</i>	x	x		
8	<i>Diogenes mixtus</i>	x	x		
	Dorippidae				
9	<i>Paradorippe granulata</i>	x			
	Dotillidae				
10	<i>Tmethypocoelis ceratophora</i>			x	
	Grapsidae				
11	<i>Metopograpsus frontalis</i>			x	
	Leucosiidae				
12	<i>Philyra platychira</i>				x
	Macrophthalmidae				
13	<i>Macrophthalmus tomentosus</i>	x			
	Matutidae				
14	<i>Matuta lunaris</i>			x	x
	Ocypodidae				
15	<i>Uca arcuata</i>	x			
	Palaemonidae				
16	<i>Macrobrachium equidens</i>			x	
	Penaeidae				
17	<i>Metapenaeus affinis</i>	x	x		
18	<i>Metapenaeus brevicornis</i>	x	x		
19	<i>Metapenaeus ensis</i>	x	x		
20	<i>Parapenaeopsis hardwicklii</i>	x			x
21	<i>Parapenaeopsis sinica</i>				x
22	<i>Metapenaeopsis provocatoria longirostris</i>	x	x		
23	<i>Palaemon semmelinkii</i>	x	x		
24	<i>Penaeus merguensis</i>	x	x		
25	<i>Penaeus monodon</i>	x	x		

TT	Thành phần loài	Phân loại mẫu			
		Định tính		Định lượng	
		Thái Bình	Nam Định	Thái Bình	Nam Định
	Portunidae				
26	<i>Scylla serrata</i>	x	x		
27	<i>Portunus sanguinolentus</i>	x	x		
28	<i>Portunus pelagicus</i>		x	x	
	Sergestidae				
29	<i>Acetes japonicus</i>			x	x
30	<i>Acetes - sp.</i>				x
	Sesarmidae				
31	<i>Clistocoeloma merguense</i>				x
	Varunidae				
32	<i>Metaplax elegans</i>			x	
33	<i>Metaplax longipes</i>			x	
	Xanthidae				
34	<i>Leptodius sanguineus</i>			x	
	Squillidae				
35	<i>Harpiosquilla japonica</i>				x
36	<i>Oratosquilla oratoria</i>				x
	Balanidae				
37	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	x	x	x	x
	MOLLUSCA				
	BIVALVIA				
	Pharidae				
38	<i>Siliqua pulchella</i>			x	
	Solenidae				
39	<i>Solen grandis</i>	x			
	Arcidae				
40	<i>Anadara antiquata</i>	x			
41	<i>Anadara granosa</i>	x			
42	<i>Anadara inaequalis</i>			x	
43	<i>Anadara subcrenata</i>	x			
44	<i>Barbatia barbata</i>			x	
45	<i>Mimarcaria aizoi</i>				x
	Solecurtidae				
46	<i>Azorinus abbreviatus</i>	x			
	Tellinidae				
47	<i>Nitidotellina valtonis</i>		x	x	
48	<i>Tellina jedoensis</i>	x			x
49	<i>Tellina serrata</i>	x			
	Lasaeidae				
50	<i>Kurtiella bidentata</i>				x
	Corbulidae				
51	<i>Caryocorbula swiftiana</i>		x	x	x
52	<i>Lentidium mediterraneum</i>			x	x
	Mytilidae				
53	<i>Brachidontes striatulus</i>			x	

TT	Thành phần loài	Phân loại mẫu			
		Định tính		Định lượng	
		Thái Bình	Nam Định	Thái Bình	Nam Định
54	<i>Perna vidiris</i>			x	
55	<i>Xenostrobus atrata</i>			x	
	Ostreidae				
56	<i>Crassostrea gigas</i>			x	
57	<i>Crassostrea rivularis</i>	x	x		
58	<i>Saccostrea cucullata</i>		x	x	
59	<i>Saccostrea glomerata</i>			x	x
60	<i>Saccostrea mordax</i>			x	
	Placunidae				
61	<i>Placuna placenta</i>	x	x		
	Veneridae				
62	<i>Chioneryx grus</i>				x
63	<i>Meretrix lyrata</i>	x	x		x
64	<i>Meretrix meretrix</i>	x	x		
65	<i>Pitar nipponicum</i>				x
	Aloididae				
66	<i>Aloides laevis</i>		x		
	Cyrenidae				
67	<i>Corbicula leana</i>			x	
	Donacidae				
68	<i>Donax striatus</i>			x	
	Mactridae				
69	<i>Darina solenoides</i>	x			
70	<i>Mactra dissimilis</i>	x			
71	<i>Mactra marplatensis</i>	x			
72	<i>Mactra violacea</i>	x	x		x
	Tellinidae				
73	<i>Tellina natalensis</i>			x	
	GASTROPODA				
	Potamididae				
74	<i>Cerithideopsis largillierti</i>			x	
75	<i>Pirenella cingulata</i>			x	x
	Rissoinidae				
76	<i>Rissoina costulata</i>			x	
77	<i>Rissoina bulimina</i>				x
	Thiaridae				
78	<i>Sermyla riqueti</i>			x	
	Turridae				
79	<i>Gemmula gemmulina</i>				x
	Turritellidae				
80	<i>Turritella bacillum</i>	x			
81	<i>Turritella terebra</i>	x			
	Haminoeidae				
82	<i>Haminoea hydatis</i>			x	x
	Tornatinidae				

TT	Thành phần loài	Phân loại mẫu			
		Định tính		Định lượng	
		Thái Bình	Nam Định	Thái Bình	Nam Định
83	<i>Acteocina cerealis</i>			x	
	Neritidae				
84	<i>Clithon oualaniense</i>			x	
84	<i>Neritina violacea</i>	x			
	Ellobiidae				
86	<i>Microtralia acteocinoides</i>		x	x	
	Assimineidae				
87	<i>Assiminea brevicula</i>			x	
	Iravadiidae				
88	<i>Iravadia bombayana</i>			x	
89	<i>Iravadia dolini</i>				
	Littorinidae				
90	<i>Littoraria articulata</i>			x	
91	<i>Littorina melanostoma</i>	x			
	Naticidae				
92	<i>Natica gualteriana</i>			x	
93	<i>Polinices didyma</i>	x			
	Rissoinidae				
94	<i>Cingula trifasciata</i>				x
	Stenothyridae				
95	<i>Stenothyra messengeri</i>				x
96	<i>Stenothyra globulus</i>			x	
	Buccinidae				
97	<i>Afer africanus</i>	x			
	Muricidae				
98	<i>Murex trapa</i>	x			
99	<i>Thais gradata</i>		x	x	
100	<i>Thais malayensis</i>	x			
	Nassariidae				
101	<i>Nassarius dorsatus</i>				x
102	<i>Nassarius elegantissimus</i>		x		
103	<i>Nassarius livescens</i>			x	x
104	<i>Nassarius siquijorensis</i>		x		
105	<i>Nassarius stolatus</i>			x	x
	Olivellidae				
106	<i>Olivella biplicata</i>				x
	Terebridae				
107	<i>Cinguloterrebra boucheti</i>				x
108	<i>Hastula hastata</i>				x
	Nuculanidae				
109	<i>Nuculana concentrica</i>				x
	Ringiculidae				
110	<i>Ringicula buccinea</i>		x	x	x
	Liotiidae				
111	<i>Cyclostrema cingulifera</i>			x	
	Tổng	43	29	47	37

Trong số các loài đã phát hiện: Thân mềm Chân bụng có số lượng loài lớn nhất (9 bộ, 23 họ, 29 giống, 38 loài, chiếm 34,23%), tiếp theo Thân mềm Hai mảnh vỏ (10 bộ, 16 họ, 26 giống, 36 loài chiếm 32,43%), Giáp xác có thành phần loài đứng sau ngành Thân mềm (3 bộ, 19 họ, 25 giống và 34 loài chiếm 30,63%) còn các nhóm khác có số loài ít hơn (Polychaeta có 2 loài và Arthropoda có 1 loài).

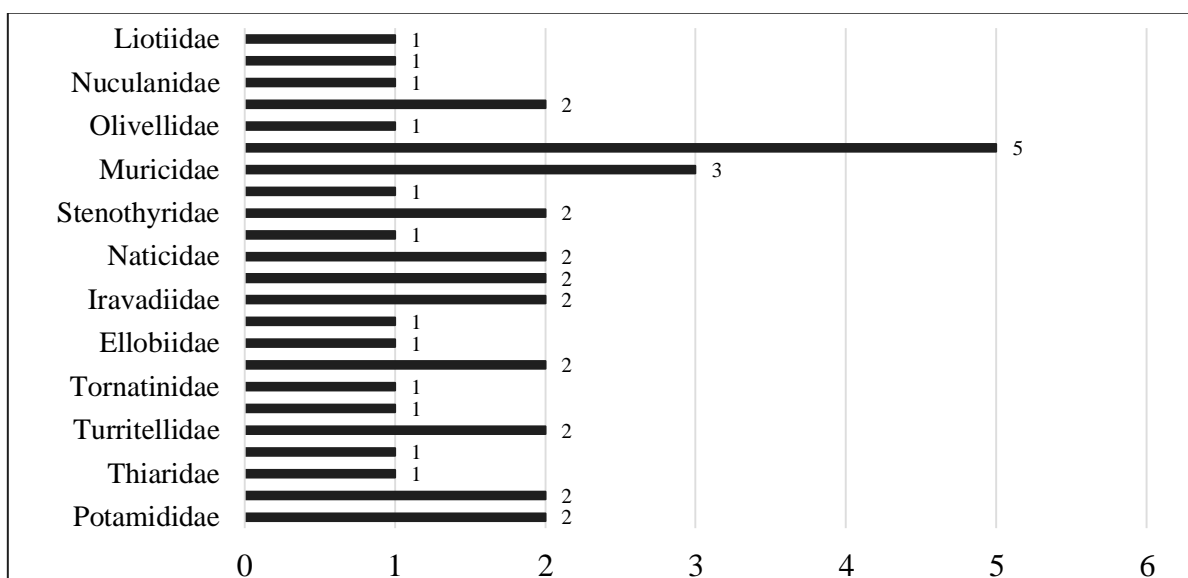
Nhóm thân mềm Chân bụng (Gastropoda) đáng chú ý đến các họ Nassariidae, và Naticidae vốn là những họ có số loài phân bố nhiều ở nền đáy ven biển [5], [11], chúng phân bố trên bề mặt nền đáy,

bờ đá, que, cọc, rong rêu. Các loài điển hình trong nhóm này có *Nassarius siquijorensis* *Nassarius stolatus*, *Natica gualteriana*,... Nhìn chung, thành phần loài Thân mềm Chân bụng gặp khá phong phú các họ phổ biến ở vùng ven biển Việt Nam và các khu vực gần nước ta (Đài Loan, Hồng Kong, Singapore, Thái Lan, Indonesia), tuy nhiên số lượng loài trong từng họ không nhiều, mỗi họ chỉ từ 1 đến 4 loài và thường tập trung ở 1 hoặc 2 giống (*Natica*, *Nassarius*, *Turritella*, ...). Gặp nhiều nhất là các loài trong họ Naticidae và Nassariidae (1 đến 2 giống). Các họ khác có số loài ít từ 1 - 2 loài.

Bảng 3.3. Tỷ lệ % loài và giống Gastropoda

TT	Họ	Tỷ lệ			
		Loài		Giống	
		n	n%	n	n%
1	Potamididae	2	5.26	2	7.86
2	Rissoinidae	2	5.26	1	3.93
3	Thiaridae	1	2.63	1	3.93
4	Turridae	1	2.63	1	3.93
5	Turritellidae	2	5.26	1	3.93
6	Haminoeidae	1	2.63	1	3.93
7	Tornatinidae	1	2.63	1	3.93
8	Neritidae	2	5.26	2	7.86
9	Ellobiidae	1	2.63	1	3.93
10	Assimineidae	1	2.63	1	3.93
11	Iravadiidae	2	5.26	2	7.86
12	Littorinidae	2	5.26	1	3.93
13	Naticidae	2	5.26	2	7.86
14	Rissoinidae	1	2.63	1	3.93
15	Stenothyridae	2	5.26	1	3.93
16	Buccinidae	1	2.63	1	3.93
17	Muricidae	3	7.89	2	7.86
18	Nassariidae	5	13.16	1	3.93
19	Olivellidae	1	2.63	1	3.93
20	Terebridae	2	5.26	1	3.93
21	Nuculanidae	1	2.63	1	3.93
22	Ringiculidae	1	2.63	1	3.93
23	Liotiidae	1	2.63	1	3.93
Tổng		38	100%	28	100%

Ghi chú: n = số lượng; n% = Tỷ lệ %



Hình 3.1. Số lượng loài trong các họ Gastropoda

Từ kết quả này, rút ra các nhận xét sau:

- Trong vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình có số lượng loài động vật đáy tương đối đa dạng và phong phú. Thành phần loài đã xác định gồm 111 loài, tập trung trong 3 nhóm (Thân mềm Chân bụng có 38 loài, Hai mảnh vỏ có 36 loài và Giáp xác có 34 loài) là chủ yếu, chiếm 97,3% tổng số loài. Điều này phù hợp với các kết quả nghiên cứu của các tác giả (Phạm Đình Trọng, 1996; Đỗ Văn Nhượng, Hoàng Ngọc Khắc, 2001), chiếm tỷ lệ cao của các nhóm động vật đáy là: Giáp xác Mươi chân (Decapoda), Thân mềm Chân bụng (Gastropoda) và Hai mảnh vỏ (Bivalvia) [3] - [5], [10], [11].

- Trong các họ thuộc các nhóm động vật đáy Penaeidae có số loài nhiều nhất (9 loài). Tiếp theo là Arcidae (6 loài), Nassariidae và Ostreidae (5 loài). Các họ khác chỉ từ 1 đến 4 loài. Nhìn chung những họ này có tác động lớn đến hệ sinh thái nền đáy biển về sử dụng lượng thức ăn có nguồn gốc trôi nổi theo dòng nước, lọc nước lấy thức ăn, di chuyển vùi lấp trong nền đáy, kiếm ăn trong nền đáy làm thoáng khí, tạo không khí trao đổi cho sinh vật khác trong nền đáy khi dòng chảy thủy triều.

- **Nhận xét chung:** Hầu hết các loài động vật đáy phân bố rộng ở ven biển phía Bắc, phía Nam Việt Nam [2], [3], [11], một số loài phân bố rộng ở ven biển các nước khu vực Nam Á phía tây Thái Bình Dương. Tính chất đặc hữu không có. Các loài phân bố rộng trong Thân mềm Chân bụng như trong giống *Nassarius*, *Natica*; Thân mềm Hai mảnh vỏ có *Meretrix*; Giáp xác điển hình là hà (*Amphibalanus*

amphitrite), một số loài trong họ Portunidae (*Portunus sanguinolentus*, ...).

- Thành phần của khu hệ động vật đáy ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình nằm trong khu hệ địa động vật Ấn Độ.

- Tây Thái Bình Dương và bắt nguồn từ khu hệ động vật của đảo Malayxia và Philippine (Gujianova, 1972) nên thành phần loài phong phú, đa dạng. Biểu hiện của khu hệ thể hiện tính chất này là khu hệ có nhiều loài trong bộ Mươi chân (Decapoda) và những họ Thân mềm Hai mảnh vỏ đặc trưng cho vùng nhiệt đới. Tuy nhiên so với các khu vực lân cận như Hải Nam (Trung Quốc) [[14]], vùng đảo Philippin thì số lượng loài ít hơn rất nhiều. Vì vậy việc nghiên cứu cần phải tiếp tục điều tra trong phạm vi rộng hơn, kỹ hơn nữa về phía biển và đất liền để bổ sung danh sách này.

- Những loài quý hiếm có kích thước trung bình hoặc kích thước lớn, không thấy gặp ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình.

Độ phong phú của loài

Xét về độ phong phú của các loài động vật đáy trong các mẫu định lượng ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình, đã xác định được 72 loài (chiếm 64,87% tổng số loài thu được). Những loài có độ phong phú cao là: *Acetes japonicus* có độ phong phú 41,81%, tiếp theo là *Sermyla riqueti* có độ phong phú 19,60%, *Amphibalanus amphitrite* có độ phong phú 12,98%, *Brachidontes emarginatus* có độ phong phú 6,61%. Các loài khác có độ phong phú ($P\% \leq 5\%$).

Khối lượng các loài trong các ô nghiên cứu

Khối lượng (sinh khối) của các loài động vật đáy trong 24 mẫu định lượng ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình: Khối lượng trung bình của loài *Amphibalanus amphitrite* với 29,526g/m², tiếp theo là *Brachidontes emarginatus* với 12,464g/m², *Sermyla riqueti* với 10,073g/m², *Saccostrea glomerata* với 7,183g/m², *Pirenella cingulata* với 5,783g/m², *Lentidium mediterraneum* với 5,094g/m². Các loài khác có khối lượng thấp ($w \leq 5\text{g/m}^2$). Khối lượng trung bình của tất cả các loài trong các ô định lượng ($W = 82,985\text{g/m}^2$).

Mật độ các loài trong các ô nghiên cứu

Mật độ của các loài động vật đáy trong 24 mẫu định lượng ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình: Những loài có độ phong phú cao là *Acetes japonicus* có mật độ 244,33 con/m², tiếp theo là *Sermyla riqueti* có mật độ 114,54 con/m², *Amphibalanus amphitrite* có mật độ 75,83 con/m², *Brachidontes emarginatus* có mật độ 38,63 con/m², *Lentidium mediterraneum* có mật độ 27,54 con/m², *Acetes* - sp. có mật độ 27,46 con/m². Các loài khác có mật thấp ($v \leq 10\text{con/m}^2$). Mật độ trung bình của tất cả các loài trong các ô định lượng ($V = 584,125\text{con/m}^2$).

Chỉ số đa dạng sinh học

Chỉ số đa dạng sinh học ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình có chỉ số đa dạng sinh học ($H' = 2,78$). Xét riêng chỉ số đa dạng sinh học ở Thái Bình ($H' = 2,76$) cao hơn chỉ số đa dạng sinh học ở vùng bờ Nam Định ($H' = 0,93$).

Nhận xét: Động vật đáy vùng biển ven bờ Thái Bình có 84 loài cao hơn so với vùng biển ven bờ Nam Định chỉ có 61 loài và phân loài. Phân bố của các nhóm động vật đáy ở hệ sinh thái ven biển phụ thuộc vào khả năng thích ứng sinh thái rộng hay hẹp của từng loài hay nhóm loài, phụ thuộc vào sinh thái của từng loại thủy vực, tính chất của các loại nền đáy, chế độ thủy triều. Vì vậy, việc nghiên cứu phân bố cần phải dựa trên cơ sở xác định mối liên quan giữa điều kiện sống của từng nhóm với môi trường tự nhiên.

3.2. Đánh giá về đa dạng động vật đáy

Đa dạng sinh học

Nền đáy vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình là điều kiện thuận lợi cho các sinh vật đáy sinh sống. Nguồn thức ăn phong phú từ các dòng nước chảy tạo điều kiện cho nhóm cua (*Brachyura*), nhóm 2 mảnh

vỏ (*Bivalvia*) sinh trưởng và phát triển. Nguồn lợi vỏ cùng phong phú giúp cho các nghiên cứu khoa học. Việc điều tra đa dạng sinh học bãi triều ven bờ và cửa sông thu hút sự quan tâm của các nhà khoa học và kinh tế tìm nguồn chăn nuôi thủy sản ven biển. Tuy nhiên, ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình, qua nghiên cứu và phân tích các loài cua 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.

Về vị trí địa lý, nền đáy vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình nằm trong khu vực Bắc Bộ có khí hậu nhiệt đới gió mùa thuộc vùng địa lý sinh vật Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương là khu vực có động, thực vật phong phú và đa dạng gần với trung tâm phát triển khu hệ động thực vật của các nước thuộc vùng quần đảo Malaysia (Gujianova, 1972). Ở vùng nước nông và ngập triều đã xuất hiện những loài thích nghi với nhiệt độ cao, độ muối nhạt sống dưới cát bùn, Thân mềm Chân bụng, Hai mảnh vỏ, Giun nhiều tơ. Nói chung các nhóm động vật đáy cửa sông ven biển có nét điển hình cho khu hệ động vật nhiệt đới, có nhiều cua (*Brachyura*), tới 17 loài cua, chiếm 13,32% tổng số loài động vật đáy đã phát hiện. Cua bơi là nhóm dễ thích ứng, chiếm lĩnh những môi trường nước mặn khác nhau, ở các bãi triều, chúng phân bố vào sâu trong đất liền, xuống sâu dưới đại dương.

Nhìn chung, khu hệ động vật đáy vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình có nét đặc trưng của khu hệ động vật đáy ít có loài đặc hữu, phần lớn các loài đã gặp là những loài đã có ở vùng ven biển nước ta và vùng vịnh Thái Lan, mức độ đặc hữu rất thấp là đặc trưng cho vùng biển phía tây Thái Bình Dương (Gujianova, 1972). Càng ngày mức độ đa dạng sinh học càng giảm dần do môi trường bị ô nhiễm, đánh bắt cạn kiệt gây ra.

Phân bố

Phân bố của các nhóm động vật đáy ở hệ sinh thái ven biển phụ thuộc vào khả năng thích ứng sinh thái rộng hay hẹp của từng loài hay nhóm loài, phụ thuộc vào sinh thái của từng loại thủy vực, tính chất của các loại nền đáy, chế độ thủy triều. Do ở vùng bãi bồi cửa sông ven biển nên thành phần loài ở vùng này rất phức tạp, vì các loài có thể đến sát bờ biển và ra ngoài khơi theo mùa vụ, tùy theo độ mặn và rất nhiều đặc điểm khác, có thể phân biệt 3 nhóm sinh thái khác nhau: Các loài sống thường

xuyên ở vùng nước mặn và các loài nước lợ có tính thích ứng sinh thái rộng xâm nhập vào vùng nước lợ với nước mặn (Portunidae).

Các loài thường xuyên ở hệ sinh thái nền đáy cơ bản là danh sách thành phần loài ở (bảng 3.1), bao gồm các loài thuộc lớp Chân bụng (Gastropoda), ốc thuộc họ Nassariidae, Naticidae; Hai mảnh vỏ của các họ (Arcidae, Veneridae, ...); Hầu hết các loài cua thuộc các họ Grapsidae, Ocypodidae.

Nhóm di nhập tạm thời phần lớn là các loài hà (*Amphibalanus amphitrite*), chúng di nhập vào ven bờ, bãi bồi ven biển, bám trên các giá thể vào mùa khô khi độ mặn cao chúng chịu được và đến mùa

mưa nước ngọt từ lục địa tràn tới bị chết hàng loạt, ở nơi có độ mặn cao chúng sống bám quanh năm.

Phân bố của các nhóm cua, Thân mềm Hai mảnh vỏ phụ thuộc vào tính chất, môi trường và độ sâu của mực nước biển với nền đáy. Ở nền đáy thành phần cát phổ biến xuất hiện các loài sò trong họ Arcidae, Ostreidae (Bivalvia).

Nghiên cứu quá trình phân tích khối lượng (g) và số lượng (cá thể/m²) trung bình của động vật đáy khu vực vùng bờ Nam Định - Thái Bình với vùng biển các khu vực Việt Nam (tính trong 1m² với nền đáy). Từ bảng này cho thấy số lượng và sinh khối động vật đáy ở khu vực nghiên cứu gần nhau về số cá thể và độ phong phú, trung bình trong 1m², số lượng cá thể ở khu vực nghiên cứu cao hơn rất nhiều so với các vùng khác.

Bảng 3.3. Mật độ và sinh khối trung bình của động vật đáy

TT	Khu vực	g/m ²	Cá thể/m ²
1	Vịnh Bắc Bộ*	7,995	103,00
2	RNM Tiền Hải	76,00	84,80
3	RNM Giao Thủy*	97,81	165,50
4	Nền đáy khu vực vùng bờ Nam Định - Thái Bình	82,99	584,13

Nhận xét: Thành phần loài và sự phân bố của các nhóm động vật đáy ở hệ sinh thái ven biển phụ thuộc vào khả năng thích ứng sinh thái rộng hay hẹp. Do đó diễn biến thành phần loài động vật đáy phía Bắc có 4 mùa rõ rệt nên khác biệt so với phía Nam nước ta. Đối với vùng ven bờ và khu vực ngoài khơi: Vùng bãi bồi cửa sông ven biển nên thành phần loài ở vùng này rất phức tạp, vì các loài có thể đến sát bờ biển và ra ngoài khơi theo mùa vụ, thành phần thức ăn đa dạng hơn, tùy theo độ mặn và rất nhiều đặc điểm khác. Do đó, độ đa dạng và kích thước lớn. Vùng bờ với mực nước từ 2m - 10m có chế độ ánh sáng và thành phần thức ăn đa dạng. Do đó thành phần loài đa dạng và phong phú hơn hệ sinh thái rừng ngập mặn. Thành phần loài chiếm số lượng và quy định mật độ chủ yếu là *Amphibalanus amphitrite* và *Acetes japonicus*.

Giá trị kinh tế

Tài nguyên động vật hệ sinh thái nền đáy là vốn quý cho đa dạng sinh học, tuy nhiên hiện nay đang bị khai thác quá mức vì lý do kinh tế và giá trị thực phẩm đã làm cho số lượng và thành phần loài của những loài có giá trị suy giảm, các loài có giá trị kinh tế trong khu vực định lượng ít thấy xuất hiện.

Giá trị bảo tồn

Qua quá trình nghiên cứu thực địa, cùng với quá trình phân tích và xác định thành phần loài đã đưa

ra một số loài như: *Harpisquilla japonica*, *Oratosquilla oratoria*, cua trong họ Portunidae, tôm họ Penaeidae, *Portunus sanguinolentus*,... Những loài này ngoài giá trị kinh tế còn giá trị đa dạng sinh học và sinh thái. Đây là những loài có kích thước lớn trong các nhóm, có giá trị làm thực phẩm.

4. Kết luận và kiến nghị

Kết luận

Động vật đáy đã xác định được 111 loài thuộc 83 giống, 51 họ, 24 bộ, 6 lớp và 5 nhóm đại diện (Crustacea, Bivalvia, Gastropoda, Polychaeta và Arthropoda). Trong đó có 3 nhóm có số loài đa dạng nhất: Gastropoda, Bivalvia và Crustacea. Trong số các loài đã phát hiện Gastropoda có số lượng loài lớn nhất 38 loài, tiếp theo Bivalvia có 36 loài, Crustacea có thành phần loài đứng thứ 3, có 34 loài. Các nhóm khác có số loài ít hơn (Polychaeta có 2 loài và Arthropoda có 1 loài).

Tổng khối lượng các loài trong các ô nghiên cứu: Khối lượng trung bình của loài *Amphibalanus amphitrite* với 29,526g/m², tiếp theo là *Brachidontes emarginatus* với 12,464g/m², *Sermyla riqueti* với 10,073g/m². Các loài khác có khối lượng thấp (w ≤ 10g/m²). Khối lượng trung bình của tất cả các loài trong các ô định lượng (W = 82,985 g/m²).

Mật độ các loài trong các ô nghiên cứu: Những loài có độ phong phú cao là *Acetes japonicus* có mật độ 244,33 con/m², tiếp theo là *Sermyla riqueti* có mật độ 114,54 con/m², *Amphibalanus amphitrite* có mật độ 75,83 con/m². Các loài khác có mật thấp ($v \leq 50$ con/m²). Mật độ trung bình của tất cả các loài trong các ô định lượng ($V = 584,125$ con/m²).

Chỉ số đa dạng sinh học: Chỉ số đa dạng sinh học ở vùng biển ven bờ Nam Định - Thái Bình có chỉ số đa dạng sinh học ($H' = 2,78$). Xét riêng chỉ số đa dạng sinh học ở Thái Bình ($H' = 2,76$) cao hơn chỉ số đa dạng sinh học ở vùng bờ Nam Định ($H' = 0,93$).

Phân bố của các nhóm động vật đáy ở hệ sinh thái ven biển phụ thuộc vào khả năng thích ứng sinh thái rộng hay hẹp, có thể phân biệt 3 nhóm sinh thái khác nhau: Các loài thường xuyên ở hệ sinh thái nền đáy bao gồm các loài thuộc lớp Chân bụng (Nassariidae, Naticidae). Hai mảnh vỏ của các họ (Arcidae, Veneridae,...). Hầu hết các loài cua thuộc các họ Grapsidae, Ocypodidae; Nhóm di nhập tạm thời phần lớn là các loài hà (*Amphibalanus amphitrite*); Phân bố của các nhóm cua, Thân mềm Hai mảnh vỏ phụ thuộc vào tính chất, môi trường và độ sâu của mực nước biển với nền đáy. Ở nền đáy thành phần cát phổ biến xuất hiện các loài sò trong họ Ostreidae, Arcidae, (Bivalvia).

Kiến nghị

- Kiến nghị bảo tồn sinh cảnh

Giảm bớt khai thác động vật đáy, bãi triều ven biển Thái Bình – Nam Định, nâng cao nhận thức của cộng đồng về vai trò các hệ sinh thái biển, trong đó có hệ sinh thái nền đáy.

- Kiến nghị bảo tồn loài

+ Xây dựng khu bảo tồn nghiêm ngặt các loài động vật đáy trong bờ và ngoài khơi.

+ Hạn chế, ngăn chặn khai thác các loài động vật đáy vùng biển Nam Định – Thái Bình dẫn đến nguy cơ mất đa dạng sinh học.

REFERENCES

[1] Ministry fisheries. (1996). *Vietnam's aquatic resources*, Agricultural publisher, 22 – 161, Vietnam
 [2] Duc, N. X. (1995). *Zoobenthos of Ha Nam Ninh coastal estuaries*. Collection of research works on Ecology and Biological Resources. Hanoi Science and Technology Publishing House 1995: 281 – 284, Vietnam.

[3] Khac, H. N., Nhuong, D. V. (2001). Preliminary data on bivalve molluscs in mangrove ecosystem in Giao Lac commune, Giao Thuy, Nam Dinh. *Journal of Biology*, 23(3b): 45 - 50.

[4] Khac, H. N., Nhuong, D. V. (2003). *Some research results on gastropod molluscs and bivalve molluscs in mangrove ecosystem in Nghia Huong district, Nam Dinh. Scientific Report of the 2nd National Conference, Basics of Biological Research, Agriculture, Medicine*. Hue, 631 – 634, Vietnam

[5] Khac, H. N., Nhuong, D. V., Hai, H. T. (2011). Family of snail jackfruit (Melampidae: Pulmonata: Gastropoda) estuary of the Red River. *Journal of Biology*. 33(2): 19 – 29, Vietnam.

[6] Nhuong, D. V., Khac, H. N. (2003). *Preliminary data on some benthic groups in the mangrove forests of Giao Thuy, Nam Dinh, Scientific Report of the 2nd National Conference, Basic Research in Biology, Agriculture, Medicine*, Hue, 699-701, Vietnam

[7] Nhuong, D. V., Khac, H. N., Vu, N. H. (2007). Data on the group of crustaceans (Decapoda) in the intertidal zone at the mouth of the Day river, Nam Dinh province. *Scientific journal of Hanoi National University of Education*, 1: 76 - 82.

[8] Nhuong, D. V., Khac, H. N., Hoa, T. T. K. (2008). Species composition of gastropod molluscs in the northern coastal mangrove forests of Vietnam. *Scientific journal of Hanoi National University of Education*. 53(1): 151 - 158.

[9] Nhuong, D. V., Khac, H. N., Thuong, N. V. (2014). Zoobenthos (crustaceans, gastropods and diopters) in the coastal mangrove ecosystem of North Central Vietnam. *Scientific journal of Hanoi National University of Education*, 59(1): 76 - 89.

[10] Nhuong, D. V., Trong, P. D. (2000). *Initial research results on the benthic fauna of Thai Thuy mangrove forest, Thai Binh province*. Scientific Announcement of Hanoi National University of Education, 4: 86 – 96, Vietnam.

[11] Trong, P. D. (1996). *Zoobenthos in the coastal mangrove forests of the West Gulf of Tonkin*. Dissertation on Biological Science: 20 – 158, Vietnam.

[12] Blakemore, R. J. (2007). Origin and means of dispersal of cosmopolitan *Pontodrilus litralis* (Oligochaeta: Megascolecidae). *European journal of Soil Biology*, 43: 3 - 8.

[13] Cutler, B. E. (1994). *The Sipuncula. Their Systematics, Biology and Evolution*. Comstock Publishing Associates a division of Cornell University: 3 - 350.

- [14] Ai-yun, D., Liang, Y. S. (1991). Crabs of the China seas. *China Ocean Press Beijing*, 118 - 558.
- [15] Hanqing, F., Zhaodi, C., Shicheng, L., Yahui, G. (1993). Species of Benthic Diatoms in Guangxi Mangrove Habitats. *Journal of the Guangxi Academy of Sciences*. 2(9): 37 - 54.
- [16] Raven, H., Vermeulen, J. J. (2006). *Notes on molluscs from NW Borneo and Singapore*. 2. A synopsis of the Ellobiidae (Gastropoda, Pulmonata, Vita Malacologica 4, 29 - 62.
- [17] Menon, A. G. K. (1977). A systematic monograph of the tongue soles of the genus *Cynoglossus* Hamilton-Buchanan (Pisces: Cynoglossidae) *Smithsonian Contributions to Zoology*, 238: 1-129.
- [18] Crane, J. (1975). *Fiddler crabs of the World*, 15 - 327.
- [19] Carpenter, K. E., Niem, V. H. (1998). *The living marine resources of the Western Central Pacific*. FAO. Rome, 1: 124-646.