

**STUDY ON THE COMPOSITION OF BENTHIC SPECIES IN MANGROVES
AND THE STATUS OF SEAGRASS BEDS IN THE COASTAL ECOSYSTEM
OF TIEN GIANG PROVINCE**

Nguyen Thanh Binh^{1*}, Do Cong Ba²

¹Vietnam Institute of Seas and Island, Vietnam

²Tan Trao University, Vietnam

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

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/999>

Article info

Received: 5/5/2023

Revised: 15/6/2023

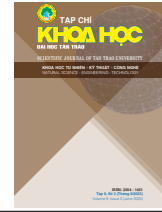
Accepted: 8/8/2023

Keywords

*Tien Giang, Go Cong
Dong, Gastropoda,
Crustacea, Bivalvia*

Abstract

Research on benthic species composition and seagrass beds in Go Cong Dong district (Tien Giang). Within the framework of the project “Investigation and assessment of the current situation of dumping and identification of potential dumping areas in the sea from the average low-tide level for many years to 12 nautical miles of sea” was carried out. in December 2022. The composition of benthic fauna in Tien Giang coastal mangrove forest has detected 62 species belonging to 36 families and 5 representative groups. The average weight of the whole species $W = 106.08 \text{ g/m}^2$; The average density of the species is $V = 58.2 \text{ ind/m}^2$; Low diversity index $H' = 1.88$. Determination results at sampling stations show that seagrass does not appear in the coastal area of Tien Giang. Through research and synthesis, the team proposed and provided criteria for distance and diversity index for the growth and development of benthic fauna and seagrass ecosystems for the process of flooding. , poured into the sea.



NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI ĐỘNG VẬT ĐÁY TRONG RỪNG NGẬP MẶN VÀ HIỆN TRẠNG THẨM CỎ BIỂN TRONG HỆ SINH THÁI VEN BIỂN, TỈNH TIỀN GIANG

Nguyễn Thanh Bình^{1*}, Đỗ Công Ba²

¹Viện nghiên cứu biển và hải đảo, Việt Nam

²Trường Đại học Tân Trào, Việt Nam

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

<https://doi.org/10.51453/2354-1431/2023/999>

| Thông tin bài viết | Tóm tắt |
|--|---|
| <p>Ngày nhận bài: 5/5/2023</p> <p>Ngày sửa bài: 15/6/2023</p> <p>Ngày duyệt đăng: 8/8/2023</p> | <p>Nghiên cứu về thành phần loài động vật đáy và cỏ biển tại huyện Gò Công Đông (Tiền Giang). Nằm trong khuôn khổ dự án “Điều tra, đánh giá hiện trạng nhận chìm và xác định các khu vực có thể nhận chìm tại vùng biển từ mực nước triều thấp nhất trung bình nhiều năm ra phía biển 12 hải lý”, được tiến hành vào 12/2022. Thành phần động vật đáy rừng ngập mặn ven biển Tiền Giang đã phát hiện 62 loài thuộc 36 họ và 5 nhóm đại diện. Khối lượng trung bình của tất cả các loài $W = 106,08 \text{ g/m}^2$; Mật độ trung bình của tất cả các loài là $V = 58,2 \text{ cá thể/m}^2$; Chỉ số đa dạng ở mức độ thấp $H' = 1,88$. Kết quả xác định tại các trạm thu mẫu cho thấy cỏ biển không xuất hiện ở khu vực ven biển Tiền Giang. Qua nghiên cứu và tổng hợp nhóm đã đề xuất, đưa ra tiêu chí về khoảng cách và các chỉ số đa dạng đối với sự sinh trưởng phát triển của nhóm quần động vật đáy và hệ sinh thái cỏ biển đối với quá trình nhận chìm vật, chất xuống biển.</p> |
| <p>Từ khóa</p> <p>Tiền Giang, Gò Công Đông, Gastropoda, Crustacea, Bivalvia</p> | |

1. Mở đầu

Hệ sinh thái ven biển rất đa dạng và phong phú, trong đó có rừng ngập mặn phân bố chủ yếu tại các vùng triều, cửa sông, ven biển và các đảo ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới từ các vùng nóng, ẩm đến các vùng khô, hạn, nền đáy đa dạng và phức tạp. Các cánh rừng ngập mặn có rất nhiều giá trị như duy trì chất lượng nước vùng ven bờ, bảo vệ bờ biển, là nơi ương nuôi ấu trùng, sinh trưởng và phát triển của nhiều loài động vật có giá trị kinh tế. Bên cạnh đó, phía ngoài rừng còn có hệ sinh thái cỏ biển là nơi cư trú, phân bố và là thức ăn của nhiều loài động vật. Tiền Giang là tỉnh duyên hải

của Đồng bằng sông Cửu Long, phía Đông tiếp giáp Biển Đông với đường bờ biển dài khoảng 32 km. Trước năm 2000, bên ngoài đê biển của tỉnh Tiền Giang đã từng có một đai rừng ngập mặn phòng hộ khá dày từ 100-800 m (Phạm Văn Ngọt, 2012). Tuy nhiên, trong những năm gần đây, do nhiều nguyên nhân khác nhau, rừng phòng hộ ven biển tỉnh Tiền Giang đã bị suy thoái dần và có nơi bị mất trắng. Các kết quả phân tích ảnh vệ tinh cho thấy bờ biển Gò Công Đông (từ Vàm Láng đến Tân Thành) đã bị xói lở nghiêm trọng với tốc độ xói từ 10-15 m/năm, làm mất nhiều diện tích rừng ngập mặn 0. Đặc biệt là thành phần loài động vật đáy bị suy giảm về thành phần loài do mất nơi cư trú.

Đối với động vật đáy vùng ven bờ phần lớn dựa vào nền đáy rừng ngập mặn để hoạt động sống, sinh sản và phát triển. Rừng ngập mặn và cỏ biển có vai trò rất quan trọng, là nơi cư trú và cung cấp phần lớn thức ăn cho động vật đáy 0, 0.

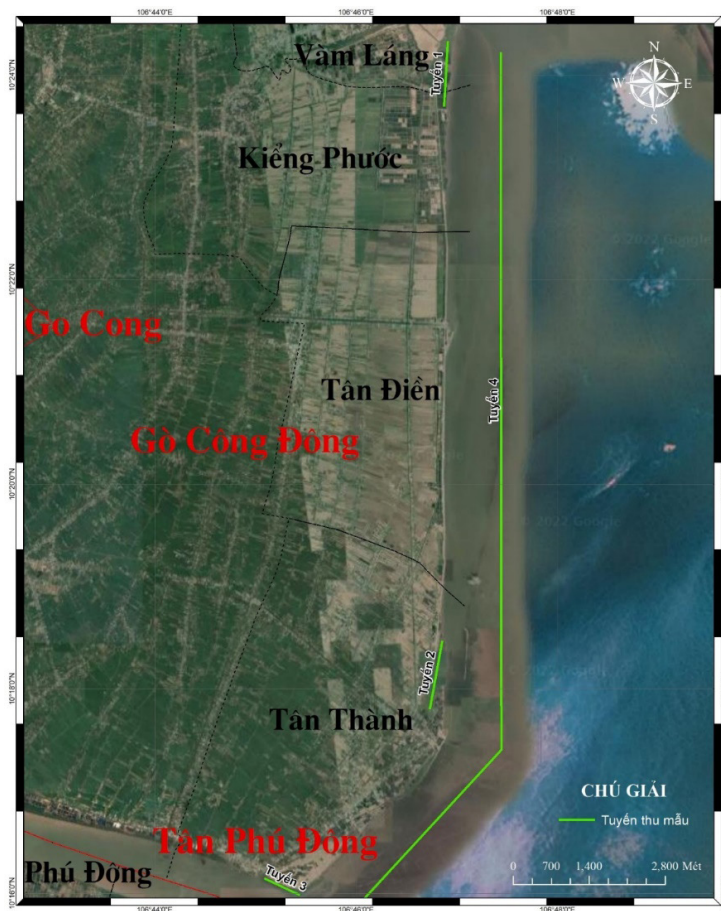
Vùng ven biển Tiền Giang trong vùng ngập triều cũng là nơi phân bố của rừng ngập mặn, nhiều nơi do con người khai thác quá mức, làm cho hệ ĐVĐ trong vùng giảm dần về số lượng cá thể cũng như thành phần loài. Nghiên cứu này có được danh sách các loài ĐVĐ tại vùng ven biển Tiền Giang, nhằm đánh giá mức độ đa dạng sinh học, sự khác biệt về phân bố trong rừng ngập

mặn và vùng bãi ngập triều, góp phần vào nghiên cứu tài nguyên sinh vật biển ven bờ nước ta.

2. Thời gian, địa điểm và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Địa điểm là khu vực vùng ven biển Tiền Giang có hệ sinh thái đa dạng và phong phú. Nằm trong khuôn khổ dự án “Điều tra, đánh giá hiện trạng nhận chìm và xác định các khu vực có thể nhận chìm tại vùng biển từ mực nước triều thấp nhất trung bình nhiều năm ra phía biển 12 hải lý”, gồm nơi phân bố của ĐVĐ trong rừng ngập mặn (RNM) và cỏ biển cả về số lượng và thành phần loài. Thời gian thu mẫu vào tháng 12/2022.



Hình 1. Sơ đồ vị trí thu mẫu động vật đáy tại Gò Công Đông (Tiền Giang)

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp thu mẫu

Phương pháp thu mẫu định lượng: Nhóm nghiên cứu đã lập T1 - T3 (tuyến thu mẫu trong RNM) và T4 (tuyến trong vùng ngập triều là nơi phân bố của nhóm cỏ biển) gồm mẫu định tính và định lượng. Mỗi tuyến thu 10 mẫu, các điểm thu mẫu được xác định tọa độ, vị trí, số thứ tự và ghi chép các đặc điểm.

- Mẫu Động vật đáy: Mẫu định lượng được thu trong RNM với diện tích 1m² (1m x 1m), thu theo chiều thẳng đứng so với nền đáy và sâu trong nền đáy 5 - 10cm cho đến khi hết ĐVĐ. Các mẫu định lượng (40 mẫu) được ghi theo số thứ tự tương ứng với vị trí, tọa độ từng tuyến thu mẫu. Mẫu được thu tất cả các nhóm động vật đáy (giáp xác, Thân mềm Chân bụng, Thân mềm hai mảnh vỏ, giun nhiều tơ, ...) đến khi không còn gặp. Tất cả bùn đáy trong diện tích 1m² được đãi bằng sàng có mắt

lưới 1-1,5mm để loại bỏ đất và thu ĐVĐ, với vỏ biển thì rửa sạch bằng nước để loại bỏ bùn đất. Mẫu thu được cho vào túi nilon hoặc hộp nhựa có nắp, ghi nhãn. Ngay trong ngày, mẫu được rửa sạch bùn đất, định hình trong ancol 70° để lưu giữ mẫu trước khi phân tích.

- Mẫu vỏ biển: Mẫu được thu với diện tích 1m² (1m x 1m), số lượng tùy thuộc vào mật độ vỏ biển. Thu tất cả phần trên và dưới mặt đất (phần dưới mặt đất, gồm thân bò, thân đứng, rễ phải thu trong khung, phần trên mặt đất gồm thân đứng, lá, hoa, quả có thể lan ra ngoài khung cũng phải thu hết).

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. Vị trí các điểm thu mẫu được xác định tọa độ.

Phương pháp định loại mẫu vật và lưu trữ mẫu

Mẫu ĐVĐ sau khi rửa sạch được định hình trong ancol 70°, các mẫu được phân biệt với nhau bằng các nhãn được đánh số và ghi trên đó định lượng hay định tính. Mẫu vỏ biển phải lựa chọn một số mẫu đầy đủ để làm mẫu tiêu bản khô. Số còn lại dùng để làm mẫu tươi và phân loại, ngâm trong dung dịch formalin 7%.

Động vật đáy được định loại mẫu vật theo từng nhóm dựa vào các tài liệu:

- *Nhóm cua* (Brachyura): Dai Ai-Yun và Yang Si-Liang, 1994 0; Jocelyn Crane, 1975 0;

- *Nhóm Thân mềm hai mảnh vỏ* (Bivalvia) và Thân mềm Chân bụng (Gastropoda): Kent E. Carpenter và Volker H. Niem, 1998 0; Han Raven, Jap Jan Vermeulen, 2006 0;

- *Giun ít tơ* (Oligochaeta) theo Blakmore, 2007 0.

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

Cổ biển được định loại mẫu vật theo từng nhóm dựa vào các tài liệu:

Đặc điểm về hình thái ngoài (hình dạng, kích thước, dạng sống, phần bám, thân, rễ, lá, màu sắc, cách phân nhánh). Cấu tạo trong của phiến hoặc thân, cách sắp xếp, hình dạng và kích thước của các lớp tế bào. Hình thái, kích thước và cấu tạo trong của cơ quan sinh dục hay tế bào sinh dục (dục và cái). Một số đặc điểm sinh thái (thời kỳ phát sinh, phát triển, thành thực, tàn lụi,

môi trường sống, vị trí phân bố trên vùng triều hay dưới triều), địa điểm phân bố (trong nước và trên thế giới).

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; $\sum n$ - Tổng số cá thể trong các ô nghiên cứu; $\sum S$ - Tổng diện tích các ô nghiên cứu.

- Độ phong phú của loài được tính theo công thức của Kreds (1989):

$$P\% = \frac{n_i}{\sum n} 100$$

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

- Chỉ số đa dạng sinh học hay chỉ số Shannon (H') 0:

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

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

Khối lượng tính theo công thức:

$$W = \frac{\sum m}{N} g/m^2$$

Trong đó: W - Khối lượng trung bình; N - Tổng số cá thể; $\sum m$ - Tổng khối lượng từ mẫu 1 đến mẫu n.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Đa dạng động vật đáy

Thành phần ĐVĐ rừng ngập mặn ven biển Tiền Giang đã phát hiện 62 loài thuộc 52 giống, 36 họ, 19 bộ và 5 nhóm đại diện (Hai mảnh vỏ - Bivalvia, Thân mềm Chân bụng - Gastropoda, Giáp xác - Crustacea, Chân Đầu - Cephalopoda, Chân kim - Chelicerata). Trong số các loài đã phát hiện, Thân mềm Chân bụng là nhóm có số loài nhiều nhất (có 14 họ với 26 loài, chiếm 41,94%). Tiếp theo là Giáp xác (có 11 họ với 23 loài chiếm 37,1%). Thân mềm Hai mảnh vỏ (có 8 họ với 10 loài chiếm 16,13%). Nhóm Cephalopoda có 2 loài, chiếm 3,23%. Chelicerata chỉ có 1 loài, chiếm 1,61% (bảng 3.1).

Bảng 3.1. Thành phần loài động vật đáy rừng ngập mặn ven biển Tiền Giang

| TT | Thành phần loài | | Chỉ số sinh học | | |
|----|--|----------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| | Tên khoa học | Tên thường gọi | Độ phong phú (P%) | Mật độ Cá thể/m ² | Sinh khối g/m ² |
| | Phân ngành - CHELICERATA | | | | |
| | Limulidae | | | | |
| 1 | <i>Limulus polyphemus</i> (Linnaeus, 1758) | Sam | | | |
| | Phân ngành - CRUSTACEA | | | | |
| | Diogenidae | | | | |
| 2 | <i>Clibanarius longitarsus</i> (De Haan, 1849) | Cua kí cư | | | |
| 3 | <i>Diogenes lophochir</i> Morgan, 1989 | Cua kí cư | | | |
| | Dotillidae | | | | |
| 4 | <i>Ilyoplax serrata</i> Shen, 1931 | | 0,40 | 0,23 | 0,10 |
| 5 | <i>Ilyoplax tansuiensis</i> T. Sakai, 1939 | Giã trắng | 0,29 | 0,17 | 0,07 |
| | Ocypodidae | | | | |
| 6 | <i>Ocypode cordimanus</i> Latreille, 1818 | | 0,17 | 0,10 | 0,04 |
| 7 | <i>Uca perplexa</i> (H. Milne Edwards, 1837) | Khều | 0,11 | 0,07 | 0,04 |
| | Palaemonidae | | | | |
| 8 | <i>Macrobrachium rosenbergii</i> (De Man, 1879) | Tôm càng xanh | | | |
| | Penaeidae | | | | |
| 9 | <i>Metapenaeus affinis</i> (Milne - Edwards, 1837) | Tôm chì | | | |
| 10 | <i>Metapenaeus ensis</i> (de Haan, 1844) | Tôm ráo | | | |
| 11 | <i>Metapenaeus monoceros</i> (Fabricius, 1798) | Tôm nâu | | | |
| 12 | <i>Parapenaeopsis hardwicklii</i> (Miers, 1878) | Tôm thê | | | |
| 13 | <i>Parapenaeopsis sculptilis</i> (Heller, 1862) | Tôm sắt | | | |
| 14 | <i>Penaeus monodon</i> (Fabricius, 1798) | Tôm sú | | | |
| | Portunidae | | | | |
| 15 | <i>Charybdis feriatus</i> (Linnaeus, 1758) | Ghẹ đỏ | | | |
| 16 | <i>Portunus sanguinolentus</i> (Herbst, 1783) | Ghẹ 3 chấm | | | |
| 17 | <i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1766) | Ghẹ xanh | | | |
| 18 | <i>Portunus trituberculatus</i> Rathbun, 1902 | | | | |
| | Sergestidae | | | | |
| 19 | <i>Acetes japonicus</i> Kishinouye, 1905 | Tép | | | |
| | Varunidae | | | | |
| 20 | <i>Metaplx elegans</i> de Man, 1888 | | | | |
| | Xanthidae | | | | |
| 21 | <i>Leptodius sanguineus</i> (H. Milne Edwards, 1834) | Cúm | | | |
| | Squillidae | | | | |
| 22 | <i>Harpisquilla japonica</i> Manning, 1969 | Bề bề | | | |
| 23 | <i>Oratosquilla oratoria</i> (de Haan, 1844) | Bề bề | | | |
| | Balanidae | | | | |
| 24 | <i>Amphibalanus amphitrite</i> Darwin, 1854 | Hà | | | |
| | Ngành - MOLLUSCA | | | | |

| TT | Thành phần loài | | Chỉ số sinh học | | |
|----|---|----------------|-------------------|------------------------------|----------------------------|
| | Tên khoa học | Tên thường gọi | Độ phong phú (P%) | Mật độ Cá thể/m ² | Sinh khối g/m ² |
| | Lớp - BIVALVIA | | | | |
| | Cucullaeidae | | | | |
| 25 | <i>Cucullaea labiata</i> (Lightfoot, 1786) | | | | |
| | Arcidae | | | | |
| 26 | <i>Anadara granosa</i> (Linnaeus, 1758) | Sò huyết | | | |
| | Cardiidae | | | | |
| 27 | <i>Vasticardium flavum flavum</i> (Linnaeus, 1758) | | | | |
| | Corbiculidae | | | | |
| 28 | <i>Corbicula fluminea</i> (Müller, 1774) | | | | |
| | Mytilidae | | | | |
| 29 | <i>Perna vidiris</i> Linnaeus, 1758 | Vẹm xanh | | | |
| | Ostreidae | | | | |
| 30 | <i>Crassostrea rivularis</i> (Gould, 1861) | Hàu cửa sông | | | |
| 31 | <i>Saccostrea glomerata</i> (Gould, 1850) | Hàu đá | 65,46 | 38,10 | 100,53 |
| | Veneridae | | | | |
| 32 | <i>Meretrix lyrata</i> (Sowerby, 1851) | | | | |
| 33 | <i>Periglypta puerpera</i> (Linnaeus, 1771) | Ngao vuông | | | |
| | Mactridae | | | | |
| 34 | <i>Mactra violacea</i> Gmelin, 1791 | Ngao tím | | | |
| | Lớp - Cephalopoda | Chân Đầu | | | |
| | Octopodidae | | | | |
| 35 | <i>Amphioctopus neglectus</i> (Nateewathana & Norman, 1999) | Bạch tuộc | | | |
| | Ommastrephidae | | | | |
| 36 | <i>Nototodarus sloanii</i> (Gray, 1849) | Mực | | | |
| | Lớp - GASTROPODA | | | | |
| | Ampullariidae | | | | |
| 37 | <i>Pomacea canaliculata</i> (Lamarck, 1822) | Brou vàng | | | |
| 38 | <i>Pila virescens</i> (Deshayes, 1824) | Brou đen | 0,11 | 0,07 | 0,14 |
| | Potamididae | | | | |
| 39 | <i>Cerithidea djadjariensis</i> (K. Martin, 1899) | | | | |
| | Thiaridae | | | | |
| 40 | <i>Sermyla riqueti</i> (Grateloup, 1840) | | 1,60 | 0,93 | 0,16 |
| | Turritellidae | | | | |
| 41 | <i>Turritella bacillum</i> Kiener, 1843 | | | | |
| | Neritidae | | | | |
| 42 | <i>Nerita balteata</i> Reeve, 1855 | Ốc Trân châu | | | |
| 43 | <i>Neritina violacea</i> (Gmelin, 1791) | Ốc Trân châu | 1,55 | 0,90 | 0,26 |
| | Ellobiidae | | | | |
| 44 | <i>Cassidula nucleus</i> (Gmelin, 1791) | | 0,63 | 0,37 | 0,41 |
| 45 | <i>Pythia plicata</i> (Férussac, 1821) | | | | |
| 46 | <i>Melampus fasciatus</i> (Deshayes, 1830) | | 0,11 | 0,07 | 0,02 |

| TT | Thành phần loài | | Chỉ số sinh học | | |
|----|---|----------------|-------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| | Tên khoa học | Tên thường gọi | Độ phong phú (P%) | Mật độ Cá thể/m ² | Sinh khối g/m ² |
| 47 | <i>Melampus lividus</i> (Deshayes, 1830) | | 5,90 | 3,43 | 0,46 |
| 48 | <i>Melampus pulchellus</i> (Petit de la Saussaye, 1843) | | 0,69 | 0,40 | 0,15 |
| | Assimineidae | | | | |
| 49 | <i>Assiminea brevicula</i> (Pfeiffer, 1854) | | 4,24 | 2,47 | 0,19 |
| | Littorinidae | | | | |
| 50 | <i>Littoraria intermedia</i> (Philippi, 1846) | | 14,38 | 8,37 | 3,05 |
| | Naticidae | | | | |
| 51 | <i>Nerita balteata</i> Reeve, 1855 | | 0,06 | 0,03 | 0,07 |
| 52 | <i>Notocochlis tigrina</i> (Roding, 1798) | | | | |
| 53 | <i>Polinices didyma</i> (Röding, 1798) | Ốc Mỡ | | | |
| | Stenothyridae | | | | |
| 54 | <i>Stenothyra alba</i> Dang et Ho, 2006 | | 2,75 | 1,60 | 0,09 |
| 55 | <i>Stenothyra messengeri</i> Bavay & Dautzenberg, 1900 | | 1,20 | 0,70 | 0,10 |
| | Babyloniidae | | | | |
| 56 | <i>Babylonia areolata</i> (Link, 1807) | Ốc Hương | | | |
| | Cancellariidae | | | | |
| 57 | <i>Scalptia scalariformis</i> (Lamarck, 1822) | | | | |
| | Muricidae | | | | |
| 58 | <i>Murex trapa</i> Röding, 1798 | | | | |
| 59 | <i>Thais gradata</i> Jonas, 1846 | | | | 0,19 |
| 60 | <i>Thais malayensis</i> Tan & Sigurdsson, 1996 | | | | |
| | Nassariidae | | | | |
| 61 | <i>Nassarius stolatus</i> (Gmelin, 1791) | | | | |
| 62 | <i>Tomlinia fraussenii</i> Thach. N.N., 2014 | Ốc cau | | | |
| | Tổng | | 100% | 58,2 Cá thể/m ² | 106,08 g/m ² |

Từ bảng 3.1 rút ra các nhận xét sau: Trong KVNC có 3 nhóm ĐVĐ (Gastropoda, Bivalvia và Crustacea) chiếm ưu thế, gồm 59 loài (chiếm tới 95,16% tổng số loài). Hầu hết các loài ĐVĐ ở khu vực này là những loài phân bố rộng ở ven biển Việt Nam như Thân mềm Chân bụng (*Nerita*, *Littoraria*). Thân mềm Hai mảnh vỏ (*Anadara*, *Saccostrea*, *Crassostrea*), Giáp xác điển hình là hà (*Amphibalanus amphitrite*). Đặc biệt, *Tomlinia fraussenii* là loài đặc hữu cho khu vực phía Nam Việt Nam. Những loài trong danh sách bảo vệ, nguy cấp, quý hiếm có kích thước trung bình hoặc kích thước lớn, không thấy gặp ở KVNC (bảng 3.2).

Bảng 3.2. Cấu trúc thành phần phân loại các nhóm động vật đáy ở KVNC

| TT | Taxons | Họ | Giống | Loài | Tỷ lệ % của các loài |
|--------------|-------------|-----------|-----------|-----------|----------------------|
| 1 | Cephalopoda | 2 | 2 | 2 | 3,23 |
| 2 | Chelicerata | 1 | 1 | 1 | 1,61 |
| 3 | Crustacea | 11 | 17 | 23 | 37,1 |
| 4 | Bivalvia | 8 | 10 | 10 | 16,13 |
| 5 | Gastropoda | 14 | 22 | 26 | 41,94 |
| Total | | 36 | 52 | 62 | 100 % |

Độ phong phú (P%): Qua nghiên cứu và phân tích mẫu định lượng đã xác định có 18 loài phân bố trong RNM (chiếm 29,03 tổng số loài). Xét riêng về độ phong phú của ĐVĐ trong RNM, loài có độ phong phú cao nhất là *Saccostrea glomerata* với 65,46%, tiếp theo là *Littoraria intermedia* có độ phong phú là 14,38%, *Melampus lividus* có độ phong phú là 5,9%. Các loài khác có độ phong phú ($P\% \leq 5\%$).

Khối lượng (w) các loài: Khối lượng của ĐVĐ phân bố trong RNM, loài có khối lượng lớn nhất là *Saccostrea glomerata* với 100,53 g/m², tiếp theo là *Littoraria intermedia* với 3,05 g/m², thấp nhất là *Melampus fasciatus* với 0,02 g/m². Khối lượng trung bình của tất cả các loài $W = 106,08$ g/m².

Mật độ (v) của các loài: Mật độ của ĐVĐ phân bố trong RNM, loài có mật độ cao nhất là *Saccostrea glomerata* với 38,1 cá thể/m², tiếp theo là *Littoraria intermedia* có mật độ 8,37 cá thể/m². Các loài khác có mật độ ($v \leq 5$ cá thể/m²). Mật độ trung bình của tất cả các loài là $V = 58,2$ cá thể/m².

Chỉ số đa dạng: Động vật đáy phân bố ở RNM có chỉ số đa dạng sinh học ở mức độ thấp ($H' = 1,88$).

Nhận xét: Một số loài có khả năng di chuyển nhanh (cua bơi, bêche, ...) di chuyển chậm (các loài Thân mềm chân bụng, Thân mềm hai mảnh vỏ, ...) và không di chuyển, cố định trên giá thể (Hà sun, hào đá, ...). Quy trình nhận chìm vật, chất nạo vét xuống biển sẽ gây nên hiện trạng vùi lấp sinh vật đáy, một số loài di chuyển nhanh và di chuyển chậm sẽ phân bố sang vùng lân cận, tạo nên hiện trạng làm tăng mật độ, độ phong phú và các chỉ số sinh thái tăng lên. Vì vậy, việc nhận chìm chất nạo vét cần nghiên cứu phân bố cần phải dựa trên cơ sở xác định mối liên quan giữa điều kiện sống của từng nhóm sinh vật với các mức đa dạng sinh học (H') ở khu vực đó (Shannon et al., 1963) 0. Do đó, nhóm đề xuất các ngưỡng giới hạn về khoảng cách và mức độ đa dạng sinh học tới động vật đáy (bảng 3.3 - 3.4).

Bảng 3.3. Khoảng cách từ khu vực nhận chìm chất nạo vét đến quần xã sinh vật đáy

| Hệ sinh thái | Khoảng cách (km) | Mức độ phù hợp |
|----------------------|------------------|----------------|
| Quần xã sinh vật đáy | < 5 | Không phù hợp |
| | 5 - 10 | Có thể phù hợp |
| | > 10 | Phù hợp |

Bảng 3.4. Ngưỡng giới hạn của sinh vật đáy ở các mức độ đa dạng

| TT | Ngưỡng phản ứng với chỉ số đa dạng (H') | | Mức độ phù hợp nhận chìm |
|----|---|--------------------------|---|
| 1 | < 2,5 | Kém đa dạng sinh học | Phù hợp |
| 2 | 2,5 - 3,5 | Đa dạng sinh học | Có thể phù hợp nếu không có loài quý hiếm |
| 3 | 3,5 > | Đa dạng sinh học rất cao | Không phù hợp |

3.2. Nghiên cứu hiện trạng phân bố cỏ biển vùng vền biển Tiền Giang

Hệ sinh thái thảm cỏ biển gồm các thực vật thủy sinh bậc cao (Hydrophytes), nhóm có hoa (Anthophyta) thích nghi sống ngập nước biển với môi trường độ muối cao, chịu được lực tác động của sóng gió, thủy triều và có khả năng thụ phấn trong nước. Đến nay, trên thế giới đã phát hiện được 58 loài cỏ biển thuộc 12 chi, 4 họ, xuống sâu đến 60m. Vùng nước nông ven bờ Ấn Độ Dương - Tây Thái Bình Dương có khoảng 50 loài, bao gồm 16 loài ở Đông Nam Á, trong đó Việt Nam có 14 loài, riêng Ôx-trây-li-a có 30 loài 0.

Các khu vực nền đáy mềm thường phát triển phong phú cỏ biển, tạo thành các thảm cỏ quy mô lớn. Thảm cỏ biển là hệ sinh thái có năng suất sinh học cao và đóng góp quan trọng đối với tổng năng suất sơ cấp của vùng nước ven bờ và là nguồn thức ăn quan trọng đối với nhiều sinh vật, đặc biệt là rùa biển, thú biển và cá biển. Người ta cũng tính rằng, sinh lượng trung bình trong thảm cỏ biển đạt 250g khô/m², cứ 1m² diện tích thảm cỏ biển sản sinh ra 10 lít ôxy hoà tan/ngày để giúp cho quá trình hô hấp của các loài động vật biển 0. Vì vậy, thảm cỏ biển cũng thường là những bãi sinh sản, nơi kiếm ăn, ương giống của nhiều loài quan trọng ở ven bờ và ven đảo như cá, bò biển, rùa biển và cá ngựa, ...

Vùng nước ven bờ phía bắc: Thành phần loài vùng bước miền bắc gồm 9 loài với đặc trưng cận nhiệt đới - ôn đới thuộc chi *Zostera*. Còn lại là các loại có khả năng phân bố rộng và ưa độ muối thấp thường phân bố tại các vùng cửa sông và đầm nuôi nước lợ. Đó là các loài *Zostera japonica*, *Halophila ovalis*, *H. beccarii*, *Ruppia maritima* ... 0.

Có thể thấy xu thế phân bố số loài cỏ biển khá cao ở vùng ven bờ Quảng Ninh nơi có sự đa dạng các sinh cảnh như các vũng, vịnh ven bờ, các đầm nước lợ nơi có độ muối, độ trong và nền đáy khá phù hợp cho các loài cỏ biển nước lợ và thích nghi rộng. Số loài giảm và thấp hơn cả ở các vùng triều cửa sông thuộc hệ thống sông Hồng, nơi có biên độ muối dao động cao, bãi triều

nhiều bùn và độ đục cao hơn rất nhiều trong mùa mưa. Ở đây chủ yếu gặp cỏ biển trong các đầm nuôi nước lợ. Số loài cao nhất ở khu vực Thừa thiên Huế là cao nhất, chiếm 77% so với tổng số loài của vùng ven biển phía Bắc. Loài *Thalassia hemprichii* chỉ phát hiện thấy ở đầm phá Lập An thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế còn chúng không xuất hiện ở các tỉnh ven biển phía Bắc. Và loài cỏ lươn Nhật *Zostera japonica* chỉ xuất hiện ở vùng ven biển thuộc hai tỉnh Quảng Ninh và Hải Phòng, không phát hiện được chúng ở các tỉnh ven biển khác của phía Bắc Việt Nam 0.

Vùng biển ven bờ phía nam: Tính từ vùng biển Quảng Nam đến Kiên Giang có 14 loài cỏ biển, đó là: *Zostera japonica* (ZJ), *Halophila decipiens* (HD), *H. minor* (HM), *H. beccarii* (HB), *H. ovalis* (HO), *Enhalus acoroides* (EA), *Thalassia hemprichii* (TH), *Cymodocea serrulata* (CS), *C. rotundata* (CR), *Halodule pinifolia* (HP), *H. uninervis* (HU), *Syringodium isoetifolium* (SI), *Thalassodendron ciliatum* (TH), *Rupia maritime* (RM) (Nguyễn Xuân Hòa và cs, 1999; 2000; Nguyễn Văn Tiến và cs, 1999; 2004; Nguyễn Hữu Đại, 2002). Tuy nhiên, sau trận bão Linda năm 1997, thì loài cỏ biển *Thalassodendron ciliatum* đã bị biết mất hoàn toàn tại Côn Đảo (Nguyễn Văn Tiến và Đàm Đức Tiến, 2004). Từ đó đến nay chưa có phát hiện thêm nào về sự xuất hiện trở lại của loài cỏ này 0.

Tiền Giang có khu vực giáp biển Đông thuộc hai huyện Gò Công Đông và Tân Phú Đông với bờ biển dài 32 km nằm kẹp giữa các cửa sông lớn là Soài Rạp (sông Vàm Cỏ) và cửa Tiểu, cửa Đại (sông Tiền). Nhưng qua nghiên cứu và xác định tại các trạm thu mẫu gần bờ cho thấy, độ sâu nền đáy dao động từ 2m - 6m nhưng không thấy cỏ biển xuất hiện và phân bố ở khu vực này. Qua tổng hợp, nghiên cứu và kế thừa nhóm đề xuất, đưa ra ngưỡng giới hạn ảnh hưởng của trầm tích vùi lấp với 4 nhóm cỏ biển về về khoảng cách, ngưỡng giới hạn ánh sáng và mức độ tích tụ trầm tích với quá trình nhận chìm vật chất xuống biển, bảng 3.6 - 3.7.

Bảng 3.5. Khoảng cách từ khu vực nhận chìm chất nạo vét đến hệ sinh thái thảm cỏ biển

| Hệ sinh thái | Khoảng cách (km) | Mức độ phù hợp |
|---------------------------|------------------|----------------|
| Hệ sinh thái thảm cỏ biển | < 5 | Không phù hợp |
| | 5 - 10 | Có thể phù hợp |
| | > 10 | Phù hợp |

Bảng 3.6. Ngưỡng giới hạn của một số loài cỏ biển đối với yêu cầu về ánh sáng tối thiểu (được biểu diễn bằng % bức xạ bề mặt - SI)

| TT | Nhóm cỏ biển | Ánh sáng (% SI) | Mức độ phù hợp |
|----|--|-----------------|----------------|
| 1 | Cymodoceaceae (Họ cỏ Kiệu) | ≤ 8 % | Phù hợp |
| | | > 8 % | Không phù hợp |
| 2 | Hydrocharitaceae (Họ Thủy thảo, lá Sắn) | ≤ 16 % | Phù hợp |
| | | > 16 % | Không phù hợp |
| 3 | Ruppiceae (Họ cỏ Kim) | ≤ 16% | Phù hợp |
| | | > 16 % | Không phù hợp |
| 4 | Zosteraceae (Họ cỏ Rong lá lớn, cỏ Lươn) | ≤ 36 % | Phù hợp |
| | | > 36 % | Không phù hợp |

Bảng 3.7. Ngưỡng giới hạn của một số loài cỏ biển với mức độ tích tụ trầm tích (cm/năm)

| TT | Nhóm cỏ biển | Tích tụ trầm tích (cm/năm) | Mức độ phù hợp nhận chìm |
|----|--|----------------------------|--------------------------|
| 1 | Cymodoceaceae (Họ cỏ Kiệu) | ≤ 13 cm | Phù hợp |
| | | > 13 cm | Không phù hợp |
| 2 | Hydrocharitaceae (Họ Thủy thảo, lá Sắn) | ≤ 15 cm | Phù hợp |
| | | > 15 cm | Không phù hợp |
| 3 | Ruppiceae (Họ cỏ Kim) | ≤ 25 cm | Phù hợp |
| | | > 25 cm | Không phù hợp |
| 4 | Zosteraceae (Họ cỏ Rong lá lớn, cỏ Lươn) | ≤ 10 cm | Phù hợp |
| | | > 10 cm | Không phù hợp |

4. Kết luận

Thành phần động vật đáy rừng ngập mặn ven biển Tiền Giang đã phát hiện 62 loài thuộc 52 giống, 36 họ và 5 nhóm đại diện (Bivalvia, Gastropoda, Crustacea, Cephalopoda và Chelicerata). Trong số các loài đã phát hiện, Thân mềm Chân bụng là nhóm có số loài nhiều nhất với 26 loài, tiếp theo là Giáp xác với 23 loài, Thân mềm Hai mảnh vỏ với 10 loài. Nhóm Cephalopoda có 2 loài. Chelicerata chỉ có 1 loài.

Kết quả nghiên cứu cho thấy khối lượng lớn nhất là *Saccostrea glomerata* với 100,53 g/m², tiếp theo là *Littoraria intermedia* với 3,05 g/m², thấp nhất là *Melampus fasciatus* với 0,02 g/m². Khối lượng trung bình của tất cả các loài W = 106,08 g/m²; Mật độ cao nhất là *Saccostrea glomerata* với 38,1 cá thể/m², tiếp theo là *Littoraria intermedia* có mật độ 8,37 cá thể/m².

Các loài khác có mật độ ($v \leq 5$ cá thể/m²). Mật độ trung bình của tất cả các loài là $V = 58,2$ cá thể/m².

Kết quả xác định tại các trạm thu mẫu cho thấy cỏ biển không xuất hiện ở khu vực ven biển Tiền Giang. Qua nghiên cứu và tổng hợp nhóm đã đề xuất, đưa ra tiêu chí về khoảng cách và các chỉ số đa dạng đối với sự sinh trưởng phát triển của nhóm quần động vật đáy và hệ sinh thái cỏ biển đối với quá trình nhận chìm vật, chất xuống biển.

REFERENCES

- [1] Duong, P. T., Son, T. (2021), Assessment of changes in mangrove forests in Tien Giang province on the basis of satellite images for the period 1988-2018. *Scientific Journal of Can Tho University*. Vol 57, No. 1A. P 64-74.
- [2] Hoi N. C. (2012), Investing in Coastal Ecosystems, A Journalist's Guide to the Role of Coastal Ecosystems. Mangroves for the future. Gland, Switzerland: IUCN. 27 pages.
- [3] Duong T. T., Vinh C. T., Tuan T. M., Dang N. Q. (2001), *Some common fish species in the sea of Vietnam*, Ministry of Fisheries. Ha Noi. P 195
- [4] Nhung D. V., Khac H. N. (2006), Preliminary data on crabs (Brachyura) in coastal mangroves from Tinh Gia (Thanh Hoa) to Hoi An (Quang Nam), *Journal of Biology*. Volum 28(1), P 35-39.
- [5] Tien, N.V. (2013), *Resources of Vietnam's seagrass beds*. Natural Science and Technology Publishing House. P. 346.
- [6] Arthur Anker and Ivan N. Martin (2000), *New records and species of Alpheidae (Crustacea: Decapoda) from Vietnam. Part I. Genus Salmonesus Holthuis, 1955*. Atlantic Volum 54, P 295-319.
- [7] Blakemore R. J. (2007), Origin and means of dispersal of cosmopolitan *Pontodrilus litralis* (Oligochaeta: Megascolecidae). *European journal of Soil Biology*, 43, P. S3-S8.
- [8] Dai Ai-yun and Yang Si Liang (1991), Crabs of the China seas. China Ocean Press Beijing. p. 118-558.
- [9] Han Raven, Jaap Jan Vermeulen (2006), *Notes on molluscs from NW Borneo and Singapore. 2. A synopsis of the Ellobiidae (Gastropoda, Pulmonata, Vita Malacologica 4: P 29-62*.
- [10] Jocelyn Crane (1975), Fiddler crabs of the World. P 15-327.
- [11] Kent E. Carpenter and Volker H. Niem (1998), *The living marine resources of the Western Central Pacific.FAO. Rome*. Volum 1. P 124-646.
- [12] Nora F. Y. Tam and Y. S. Wong (2000), *Hong Kong mangroves*, City University of Hong Kong press. P 148.
- [13] Shannon C. E. and Weiner W. (1963), *The mathematical theory of communities*. Illinois Urbana University, Illinois Press.