

## Macrozoobenthos in the intertidal zone of the Ly Son island

Phan Thi Kim Hong\*, Nguyen An Khang, Dao Tan Hoc, Nguyen Thi My Ngan,  
Hua Thai Tuyen

*Institute of Oceanography, VAST, Vietnam*

\*E-mail: [phn\\_kimhong@yahoo.com](mailto:phn_kimhong@yahoo.com)

Received: 30 July 2019; Accepted: 6 October 2019

©2019 Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

### Abstract

The surveys of macrozoobenthos fauna of Ly Son tidal area were carried out at 8 stations in September 2016. The 4 replicate samples were collected in high, middle and low tidal zones at each station. The results record 92 taxa of mollusc (accounting for 35% of total number of taxa), 76 taxa of crustacean (29%), 71 taxa of polychaete (27%) and 22 taxa of echinoderm (9%). Among them, there are 7 species of valuable resources that were exploited for food such as sea cucumber (*Holothuria (Semperothuria) cinerascens*), collector urchin (*Tripneustes gratilla*), diadema urchin (*Echinothrix diadema*), *Diadema savignyi* (belonging to Echinoderma), strawberry conch (*Strombus luhuanus*), goldmouth turban (*Turbo chrysostomus*) and bearded horse mussel (*Modiolus barbatus*). Some species with beautiful shapes and colors are used for handicraft such as black-lip pearl oyster (*Pinctada margaritifera*), small giant clam (*Tridacna maxima*), Chinese cowrie (*Cypraea chinensis*)... The densities of macrozoobenthos vary from 38 to 1,632 individuals/m<sup>2</sup> between stations and tend to increase from high to low tide zones; from sandy bottom and shore rock to dead coral habitats covered by seaweed and seagrass bed.

**Keywords:** Macrobenthos, intertidal, Ly Son.

## Động vật đáy vùng triều đảo Lý Sơn

Phan Thị Kim Hồng\*, Nguyễn An Khang, Đào Tấn Học, Nguyễn Thị Mỹ Ngân,  
Hứa Thái Tuyền

Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Việt Nam

\*E-mail: [phn\\_kimhong@yahoo.com](mailto:phn_kimhong@yahoo.com)

Nhận bài: 30-7-2019; Chấp nhận đăng: 6-10-2019

### Tóm tắt

Động vật đáy vùng triều Lý Sơn được khảo sát tại 8 trạm vào tháng 9/2016, mỗi trạm khảo sát ở cả 3 đới triều và thu lặp lại 4 mẫu trên mỗi đới. Kết quả đã ghi nhận được tổng cộng 261 taxa gồm 92 taxa thân mềm (chiếm 35% tổng số taxa), 76 taxa giáp xác (29%), 71 taxa giun nhiều tơ (27%) và 22 taxa da gai (9%). Trong số đó có 7 loài có giá trị nguồn lợi, được khai thác làm thực phẩm như hải sâm *Holothuria (Semperothuria) cinerascens*, nhum sọ *Tripneustes gratilla*, cầu gai *Echinothrix diadema*, *Diadema savignyi* (thuộc ngành da gai), ốc nhảy đồ lợi *Strombus luhuanus*, ốc mặt trắng *Turbo chrysostomus* và dôm nâu *Modiolus barbatus*; Một số loài có hình dáng, màu sắc đẹp dùng làm hàng mỹ nghệ như trai ngọc môi đen *Pinctada margaritifera*, trai tai tượng *Tridacna maxima*, ốc sứ Trung hoa *Cypraea chinensis chinensis*... Mật độ động vật đáy có sự dao động lớn giữa các trạm khảo sát, từ 38 đến 1.632 cá thể/m<sup>2</sup> và có xu hướng tăng từ đới triều cao đến đới triều thấp, sinh cảnh nền đáy san hô chết phủ rong và cỏ biển có mật độ cao hơn so với nền đáy cát và bờ đá.

**Từ khóa:** Động vật đáy, vùng triều, Lý Sơn.

### MỞ ĐẦU

Lý Sơn là một huyện đảo thuộc tỉnh Quảng Ngãi cách đất liền khoảng 15 hải lý, nằm trong khoảng 15°32'04" đến 15°38'14" vĩ độ Bắc và 109°05'04" đến 109°14'12" kinh độ Đông với diện tích khoảng 10,33 km<sup>2</sup>. Tổng quan các kết quả nghiên cứu trước đây đã ghi nhận được 224 loài san hô cứng, 232 loài cá rạn san hô, 75 loài thân mềm, 14 loài da gai [1]; 15 loài giáp xác [2]; san hô mềm có 60 taxa thuộc 19 giống, 5 họ trong đó có 33 loài thuộc 2 giống lần đầu tiên được ghi nhận cho vùng biển Việt Nam [3]; rong biển có 133 loài rong biển trong đó có 119 loài phân bố ở vùng triều, 99 loài có phân bố ở vùng dưới triều [4]; 6 loài cỏ biển [5]. Nhìn chung đa dạng sinh học ở vùng biển Lý Sơn đã được nghiên cứu trong nhiều đề tài với nhiều qui

mô khác nhau. Sản lượng khai thác bình quân hàng năm ở vùng biển xung quanh Lý Sơn khá lớn, khoảng 28.000 tấn, chiếm gần 30% so với toàn tỉnh; tiềm năng nuôi trồng thủy sản nước mặn có thể lên đến 250 ha.

Vùng triều Lý Sơn khá đa dạng về sinh cảnh, bao gồm vùng triều bờ đá, đáy cát, san hô chết, cỏ biển. Tuy nhiên các dẫn liệu về đa dạng sinh học trên vùng triều còn hạn chế. Tình hình khai thác sử dụng nguồn tài nguyên ở vùng triều cũng chưa được nghiên cứu, cập nhật trong thời gian gần đây trừ nguồn lợi rong biển.

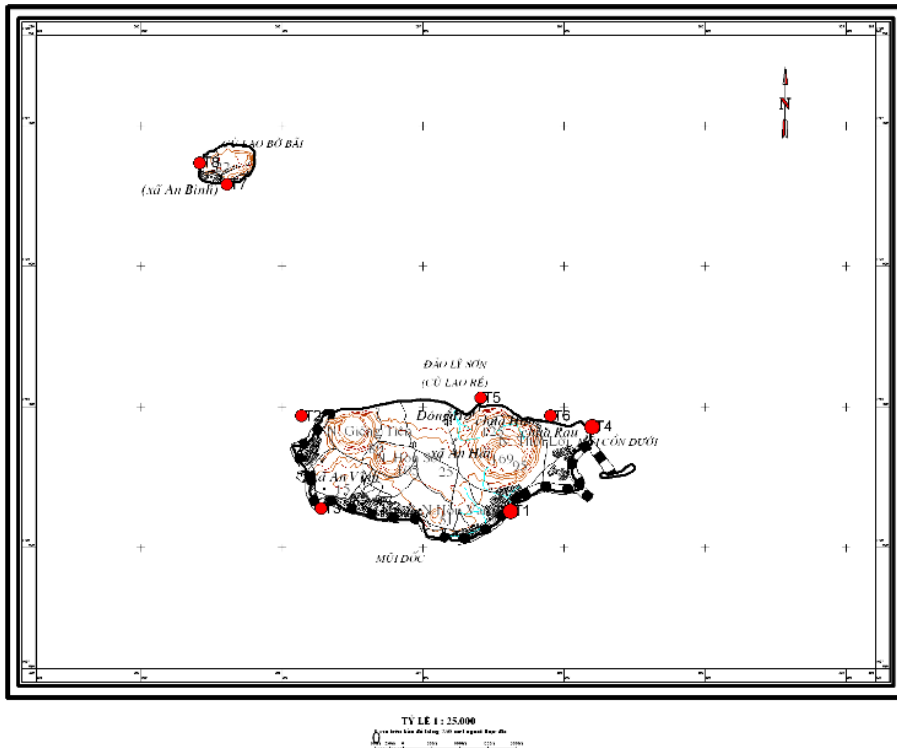
Ngày nay với sự ấm lên của khí hậu toàn cầu, sinh vật vùng triều là các đối tượng chịu nhiều tác động nhất. Somero (2010) cho rằng sự biến đổi khí hậu sẽ dẫn đến “kẻ thắng (winners) người thua (losers)” tùy thuộc khả năng thích nghi với sự ấm lên của khí hậu hoặc

khả năng chịu đựng đối với sự thay đổi khí hậu của từng loài [6]. Hơn thế nữa, dưới tác động của biến đổi khí hậu sẽ làm tăng hàm lượng axit trong nước dẫn đến quần xã sinh vật đáy vùng triều vốn nhạy cảm với các yếu tố thủy hóa sẽ biến động [7, 8]. Do vậy, việc nghiên cứu về đa dạng sinh học ở vùng triều Lý Sơn sẽ cung cấp các thông tin cần thiết cho việc đánh giá, giám sát cũng như các dự báo về sự thay đổi quần xã sinh vật trong khu vực.

## TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### Địa điểm và thời gian thu mẫu

Đã tiến hành 1 đợt thu mẫu vào 9/2016 tại 08 trạm ở vùng triều đảo Lý Sơn với 3 dạng sinh cảnh là bờ đá, san hô chết có phủ rong và cỏ biển và cát. Trong đó, 6 trạm (từ T1 đến T6) thuộc Đảo Lớn và 2 trạm (T7 và T8) thuộc Đảo Bé. Vị trí các trạm thu mẫu được thể hiện ở hình 1 và bảng 1.



Hình 1. Vị trí các trạm khảo sát động vật đáy ở vùng triều đảo Lý Sơn

Bảng 1. Vị trí trạm khảo sát đa dạng sinh học ở vùng triều Lý Sơn, 9/2016

Trạm	Địa danh	Kinh độ	Vĩ độ	Sinh cảnh
T1	Dinh bà Thủy Long	109,1278	15,37474	Cát
T2	Câu An Vĩnh	109,0931	15,38977	San hô chết
T3	Thôn Tây An Vĩnh	109,0965	15,37490	
T4	Đông đảo lớn	109,1412	15,38839	Bờ đá
T5	Chùa Hang	109,1228	15,39289	
T6	Hang Câu	109,1342	15,39012	Cát
T7	Nam An Bình	109,0805	15,42681	
T8	Tây An Bình	109,0760	15,43022	

### Phương pháp thu, xử lý và phân tích mẫu

Mẫu được thu ở 3 đới triều cao, triều giữa và triều thấp. Thu lặp lại 4 mẫu trên mỗi đới.

Tại mỗi vị trí thu mẫu đặt khung 1 m<sup>2</sup> để đếm và thu tất cả các động vật đáy có kích thước lớn trên bề mặt trầm tích (hình 2A). Đồng thời,

dùng khung thu mẫu có kích thước 0,1 m<sup>2</sup> để thu lớp trầm tích sâu 10 cm. Tổng số mẫu thu là 96 mẫu khung 1 m<sup>2</sup> và 96 mẫu khung 0,1 m<sup>2</sup>.

Ngoài ra, còn thu thêm mẫu định tính để bổ sung thêm thành phần loài.

Ngoài hiện trường, trầm tích được rửa và rây qua lưới 500 µm để thu tất cả các nhóm sinh vật. Sau đó cố định mẫu bằng formalin 10% và chuyển về phòng thí nghiệm. Trong

phòng thí nghiệm, mẫu được tách ra làm 4 nhóm chính là giun nhiều tơ, thân mềm, giáp xác và da gai. Mẫu được cố định lại bằng cồn 70% và thêm một lượng nhỏ glycerin để bảo quản lâu dài.

Phân loại động vật đáy theo phương pháp giải phẫu so sánh hình thái dựa theo các tài liệu [9–29].



Hình 2. A) Thu mẫu động vật đáy bằng khung 1 m<sup>2</sup>, B) Vũng triều bờ đá trạm T4, C) Vũng triều bờ đá trạm T5

### Phân tích và xử lý số liệu

Mật độ của động vật đáy được tính theo đơn vị là cá thể/m<sup>2</sup>.

Sử dụng phần mềm Primer 6.0 để phân tích nhóm trung bình Cluster, số liệu phân tích gồm thành phần loài và mật độ.

### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### Đa dạng loài

Kết quả phân tích cho thấy vùng triều đảo Lý Sơn có thành phần động vật đáy khá đa dạng, đã xác định được 261 đơn vị phân loại (taxa) thuộc 94 họ, 4 ngành từ 9.223 cá thể thu

tại 8 trạm trong chuyến khảo sát vào tháng 9/2016 (bảng 2). Trong đó, 87 taxa được xác định từ bộ mẫu định tính, 94 taxa từ bộ mẫu định lượng khung 1 m<sup>2</sup> và 158 taxa từ bộ mẫu định lượng khung 0,1 m<sup>2</sup>. Về mức độ phân loại có 70% số lượng taxa được xác định đến mức độ loài; 24% phân loại đến giống; 6% phân loại đến mức độ họ và bộ, bao gồm các nhóm giáp xác có kích thước nhỏ như Amphipoda, Copepoda, Cumacea, Ostracoda, Stomatopoda và các dạng ấu trùng của các nhóm Decapoda, Stomatopoda hay Polychaeta.

Bảng 2. Số lượng taxa của 4 ngành động vật đáy chính ở các trạm khảo sát

Ngành	Trạm								Tổng	
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	Họ	Taxa
Giun đốt (Annelida)	21	32	49	0	22	21	37	24	21	71
Chân khớp (Arthropoda)	15	37	43	4	13	23	24	17	27	76
Da Gai (Echinodermata)	2	6	10	0	4	6	10	5	12	22
Thân mềm (Mollusca)	10	27	24	12	28	25	27	14	30	92
Tổng cộng	48	102	126	16	67	75	98	60	90	261

### Ngành giun đốt (Annelida)

Kết quả phân tích 4.873 cá thể từ 96 mẫu đã ghi nhận được 71 taxa, 21 họ thuộc lớp giun nhiều tơ (Polychaeta), ngành giun đốt (Annelida). Trong đó, 39 taxa thuộc lớp phụ sống di động (Errantia), ăn động vật và mùn bã hữu cơ và 32 taxa thuộc lớp phụ sống cố định (Sedentaria) trong ống được làm từ cát vật liệu khác nhau như bùn, bùn cát, ống vôi canxi. Các họ có số lượng taxa nhiều là Syllidae (16 taxa), Spionidae (9), Eunicidae (6), Nereididae và Capitellidae cùng có 5 taxa.

So sánh giữa các trạm khảo sát cho thấy có sự chênh lệch lớn về số lượng taxa, trạm bờ đá ở đông Đảo Lớn T4 không ghi nhận được loài nào, trong khi đó các trạm T3 (thôn Đông An Vĩnh), T7 (Đảo Bé) và T2 (cầu An Vĩnh) lại có số lượng loài cao (lần lượt là 49, 37 và 32 taxa) (bảng 2).

So với danh mục 35 loài ghi nhận được ở chuyên khảo sát vào tháng 11/2009 và tháng 5/2010 của Vũ Thanh Ca và nkn. (2011) [1], kết quả này đã ghi nhận được số lượng loài nhiều hơn gấp hai lần (71 taxa). Tính chất thành phần loài cũng khác nhau, nhóm loài chiếm ưu thế trong khảo sát trước đây chủ yếu tập trung vào các họ Eunicidae (11 loài) và Nereidae (6 loài), trong khi đó nghiên cứu này nhóm loài ưu thế thuộc về các họ Syllidae (16 taxa) và Spionidae (8 taxa); họ Eunicidae có 6 taxa, Nereididae và Capitellidae cùng có 5 taxa. Điều này là do cách khảo sát và thu mẫu khác nhau, nghiên cứu này đã khảo sát chi tiết trong cả sinh cảnh bờ đá, cát, san hô chết, trong khi đó khảo sát năm 2009–2010 chỉ tập trung trong nền đáy san hô chết.

### Ngành chân khớp (Arthropoda)



Hình 3. Một số loài giáp xác thường gặp đặc trưng ở vùng triều Lý Sơn

Đã ghi nhận được 76 taxa thuộc ngành phụ Giáp xác (Crustacea) thuộc 3 lớp (Hexanauplia, Malacostraca và Ostracoda), 4 lớp phụ, 7 bộ, 28 họ. Lớp Ostracoda chỉ có 1 taxon duy nhất; Lớp Hexanauplia cũng chỉ có 2 taxa và có sự xuất hiện của hà sun (*Balanus* sp.) vốn là loài đặc trưng của sinh cảnh vùng triều bờ đá; Lớp Malacostraca có số lượng loài nhiều nhất với 73 taxa (chiếm 96% tổng số taxa giáp xác được phát hiện), bao gồm 2 lớp phụ là lớp phụ Hoplocarida (có 2 taxa thuộc bộ tôm tít Stomatopoda) và lớp phụ Eumalacostraca với 71 taxa thuộc 5 bộ như sau: Bộ Amphipoda (1), Cumacea (2), Isopoda (3) và Tanaidacea (4) là các bộ bao gồm những động vật có kích thước rất nhỏ (phiêu sinh động vật); Bộ Decapoda (5) chiếm ưu thế về thành phần loài với 62/71 taxa (87% tổng số taxa của lớp phụ Eumalacostraca). Bộ Decapoda vốn được biết đến với các taxa giáp xác thường gặp như tôm ma (phân bộ phụ Axiidea, 2 họ, 2 taxa), cua ký cư/ốc mượn hồn (phân bộ phụ Anomura, 3 họ, 4 taxa), tôm nhỏ (phân bộ phụ Caridea, 3 họ, 8 taxa), và đặc biệt là cua (phân bộ phụ Brachyura) với 12 họ và 47 taxon, chiếm tới 62% taxa giáp xác được phát hiện. Các họ có tính đa dạng nhất về thành phần loài đều thuộc Brachyura bao gồm họ cua sỏi Xanthidae (18 taxa), họ cua lông Pilumnidae (9 taxa) hay họ cua bori Portunidae (9 taxa) (Phụ lục).

Một số loài giáp xác thường gặp đặc trưng cho vùng triều ở đảo Lý Sơn như *Neopetrolisthes maculatus*, *Daldofia* sp., *Actaeodes hirsutissimus*, *Actaeodes tomentosus*, khúm nùm *Calappa hepatica*, *Menaethius monoceros*, *Cycloachelous granulatus*, ghe đá *Thalamita prymna*, *Thalamita admete*, *Leptodius* sp. (hình 3).

### Ngành thân mềm (Mollusca)

Vùng triều Lý Sơn có thành phần loài thân mềm đa dạng nhất trong 4 ngành động vật đáy, với 92 taxa (chiếm 34,7% tổng số lượng loài động vật đáy) thuộc 2 lớp và 30 họ. Xét cấu trúc thành phần loài theo cấp độ họ cho thấy các họ Muricidae, Conidae, Cerithiidae, Cypraeidae, Littorinidae, Columbidae và Nassariidae là các họ chiếm ưu thế về số lượng loài (lần lượt là 16, 15, 8, 8, 7, 5 và 4 taxa); các họ còn lại có số lượng loài ít hơn dao động từ 1–2 taxa.

So sánh sự phân bố về thành phần loài giữa các trạm cho thấy có sự dao động không lớn, từ 11–28 taxa, các trạm T2, T3, T5, T6, T7 (với số lượng lần lượt là 27, 24, 28, 25, 27 taxa) có số lượng loài nhiều hơn các trạm T1 và T8 (lần lượt là 11 và 14 taxa) (bảng 2). Kết quả cũng chỉ ra rằng số lượng loài thân mềm có kích thước lớn sống trên bề mặt hoặc vùi một phần cơ thể trong trầm tích đáy (được thu bằng khung định lượng 1 m<sup>2</sup> và định tính, lần lượt là 64 và 57 taxa) nhiều hơn hẳn so với nhóm sống vùi trong trầm tích (thu bằng khung 0,1 m<sup>2</sup> với chỉ 18 taxa).

### Ngành da gai (Echinodermata)

Thành phần loài da gai tại vùng triều Lý Sơn khá đa dạng, đã ghi nhận được 22 taxa thuộc 12 họ và 3 lớp. Trong đó, lớp Hải sâm (Holothuroidea) có số lượng loài nhiều nhất (8 taxa, chiếm 36,4%), tiếp đến là lớp cầu gai (Echinoidea) và đuôi rắn (Ophiuroidea) (cùng có 6 taxa, chiếm 27,3%) và ít nhất là lớp sao biển (Asteroidea) có 2 taxa - chiếm 9,1% (bảng 2). Xét ở cấp độ họ, thành phần loài tập trung nhiều vào các họ như họ Holothuriidae (5 taxa), họ Ophiocomidae (4 taxa) và họ Diadematidae (3 taxa), các họ còn lại chỉ ghi nhận được 1–2 taxa.

Xét sự phân bố thành phần loài giữa các trạm khảo sát cho thấy trạm T4 (bờ đá) không ghi nhận được loài da gai nào trong khi đó hai trạm T3 (Đảo Lớn) và T7 (Đảo Bé) có số lượng loài nhiều nhất (10 taxa). Các loài có phân bố rộng, thường gặp ở vùng triều Lý Sơn là loài hải sâm *Holothuria (Platyperona) difficilis* và loài đuôi rắn *Ophiocoma dentata*.

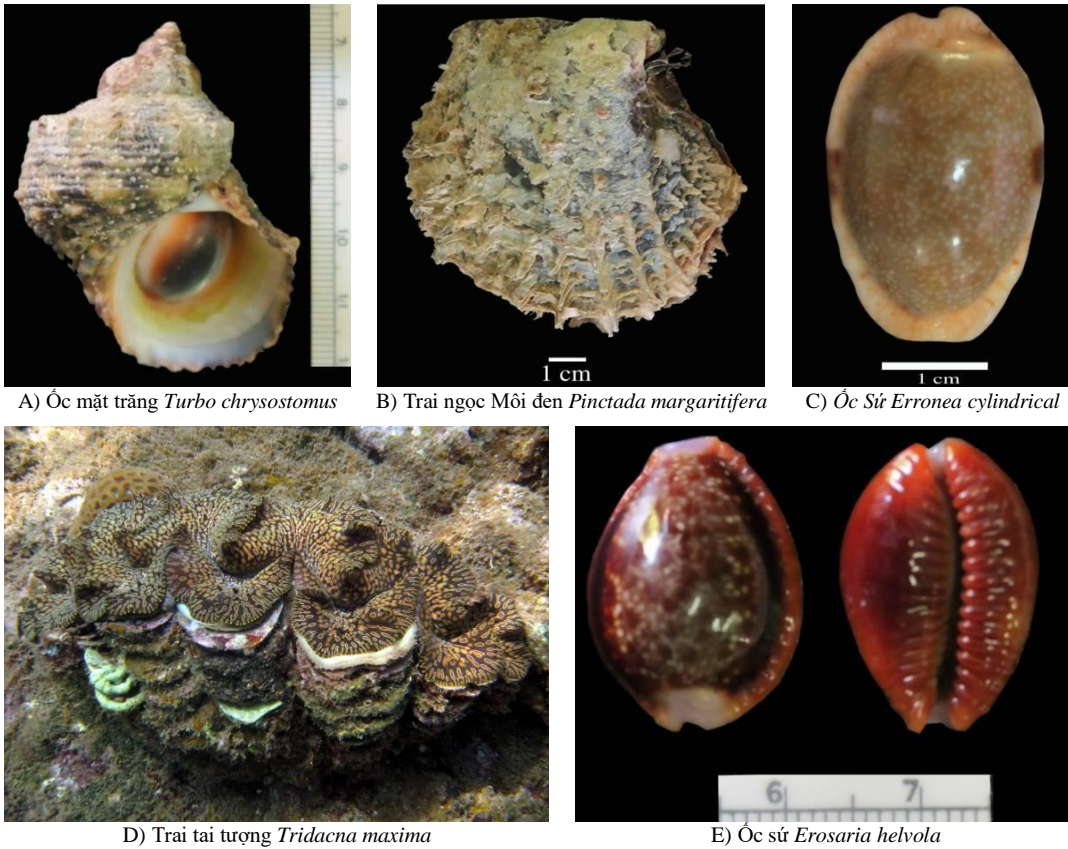
### Các đối tượng nguồn lợi

Sự có mặt của hệ sinh thái đặc trưng là thảm cỏ biển và rạn san hô ở vùng triều xung quanh đảo Lý Sơn có ý nghĩa quan trọng về mặt sinh thái và nguồn lợi, là nơi cư trú, sinh sản, kiếm mồi của nhiều sinh vật. Kết quả phân tích cũng ghi nhận sự hiện diện của 12 loài có giá trị kinh tế:

Nhóm thân mềm có 3 loài có giá trị nguồn lợi, thường được khai thác làm thực phẩm, như ốc nhảy đờ lợi *Strombus luhuanus*, ốc mặt trắng *Turbo chrysostomus* (hình 4A) và dôm nâu *Modiolus barbatus*. Ngoài ra, còn có nhiều loài có hình dáng, màu sắc đẹp, thường được khai

thác làm hàng mỹ nghệ như trai ngọc môi đen *Pinctada margaritifera* (hình 4B), ốc sứ *Erronea cylindrical* (hình 4C), trai tai tượng

*Tridacna maxima* (hình 4D), ốc sứ *Erosaria helvola* (hình 4E), ốc sứ Trung hoa *Cypraea chinensis chinensis*.



Hình 4. Một số loài thân mềm có giá trị kinh tế



Hình 5. Một số loài da gai thường gặp, có giá trị nguồn lợi ở vùng triều Lý Sơn

Nhóm da gai đã xác định được 4 loài được khai thác làm thực phẩm ở các nước Châu Á như loài nhum sọ *Tripneustes gratilla* (hình 5C), hải sâm *Holothuria (Semperothuria) cinerascens* (hình 5D), cầu gai *Echinothrix diadema* (hình 5E) và *Diadema savignyi* (hình F). Khu vực phân bố của 2 loài *Holothuria (Semperothuria) cinerascens* và *Echinothrix diadema* là trạm T7 (Đảo Bé) trong khi đó *Diadema savignyi* có phân bố tại trạm T3 (thôn Tây An Vĩnh) và *Tripneustes gratilla* có phân bố ở Chùa Hang, Hang Cầu, Trạm T3 và ở Hang Cò.

**Phân bố thành phần loài động vật đáy giữa các loại sinh cảnh khác nhau**

Sử dụng 2 bộ mẫu định lượng để phân tích đặc trưng quần xã động vật đáy cho thấy có sự dao động rất lớn về số lượng loài động vật đáy trong các sinh cảnh khác nhau, đa dạng nhất thuộc về sinh cảnh san hô chết (152 taxa), kế đến là vùng đáy cát (88 taxa ở Đảo Lớn và 108 taxa ở Đảo Bé) và ít nhất là vùng triều bờ đá (59 taxa) (bảng 3). Điều này cho thấy tính đa dạng loài có liên quan đến đặc điểm nền đáy, nơi có nhiều kiểu trú ẩn và sinh sống khác nhau như trong nền san hô chết cùng với các đám rong và cỏ biển phủ lên trên đã thu hút nhiều loài động vật đáy làm cho thành phần loài trong sinh cảnh này đa dạng hơn. Ngược lại, ở vùng triều bờ đá (T4), chỉ có các nhóm sinh vật sống bám, cơ thể có cấu tạo thích nghi với sự tác động của sóng, gió mới tồn tại và phát triển được như các loài hàu *Ostrea*, hà *Balanus*, ốc vú nàng *Pattella* hay các loại ốc thuộc họ Littorinidae và Neritidae.

Kết quả phân tích nhóm trung bình dựa trên ma trận giống nhau về thành phần loài cho thấy quần xã động vật đáy ở vùng triều Lý Sơn được chia thành 4 quần xã nhỏ: Quần xã 1 gồm tập hợp các loài sống trong nền đáy san hô chết có phủ rong và cỏ biển (T2 và T3) với mức độ giống nhau về thành phần loài là 60,8%. Quần

xã 2 gồm các loài thuộc 3 trạm đáy cát (T6, T7 và T8) và 1 trạm thuộc sinh cảnh bờ đá (T5) với mức độ giống nhau là 46,6%. Trong quần xã này, hai trạm T7 và T8 ở đảo bé có thành phần loài giống nhau nhiều hơn (54%). Quần xã 3 gồm các loài ở sinh cảnh đáy cát (T1), có mức độ tương đồng về thành phần loài với quần xã 1 và 2 khoảng 31%. Quần xã 4 chỉ có 1 trạm (T4) đặc trưng cho sinh cảnh bờ đá và có thành phần loài khác hẳn so với các quần xã còn lại, chỉ giống nhau khoảng 3% (hình 6).

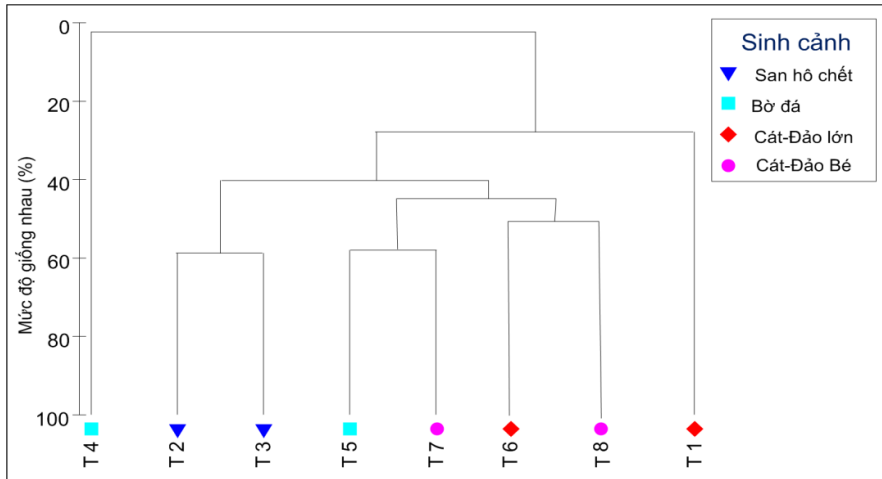
Cùng có kiểu vùng triều bờ đá nhưng cấu trúc nền đáy ở vùng triều thấp của hai trạm T4 và T5 khác nhau. Trạm T4 có nền đá góc phân bố từ triều cao xuống triều thấp còn trạm T5 (Chùa Hang) nền đá góc phân bố ở triều cao và giữa, vùng triều thấp là nền san hô chết có phủ rong và cỏ biển, đôi chỗ có san hô sống phân bố rải rác. Chính vì cấu trúc nền đáy khác nhau nên thành phần loài động vật đáy cũng khác nhau và được xếp vào 2 nhóm riêng biệt.

Hai trạm T4 và T5 có cùng sinh cảnh bờ đá nhưng thành phần loài lại khác xa nhau, xếp vào hai nhóm riêng biệt là cấu trúc nền đáy khác nhau ở vùng triều thấp, nền đá góc phân bố từ vùng triều cao đến triều thấp tại trạm T4 và chỉ phân bố ở triều cao và triều giữa ở trạm T5 (Chùa Hang), vùng triều thấp là nền rạn san hô chết có phủ rong và cỏ biển, thỉnh thoảng có san hô sống phân bố rải rác (hình 2B, 2C). Chính vì vậy ngoài các loài đặc trưng cho bờ đá, trạm T5 còn xuất hiện nhóm loài thích sống vùi, chui rúc như nhóm giun nhiều tơ (23 taxa), giáp xác,... và chính điều này làm cho số lượng loài ở trạm T5 (67 taxa) đa dạng hơn hẳn so với trạm T4 (16 taxa). Ưu thế thành phần loài ở trạm T4 là ốc gai *Morula granulata*. Trạm T1 cũng xếp vào nhóm khác với trạm T6 tuy cùng sinh cảnh đáy cát, điều này là do trạm T1 có xuất hiện loài ưu thế (*Ciratullus* sp. và nhóm giáp xác thấp Amphipoda - chiếm 53% tổng mật độ của trạm).

Bảng 3. Số lượng taxa của các nhóm động vật đáy giữa các sinh cư

Ngành	San hô chết	Bờ đá	Cát-ĐL	Cát-ĐB	Tổng
Annelida	55	23	34	43	71
Arthropoda	50	11	27	26	66
Echinodermata	10	2	6	10	19
Mollusca	37	23	21	29	72
Tổng	152	59	88	108	228





Hình 6. Sơ đồ nhóm phân bố quần xã động vật đáy theo các dạng sinh cảnh

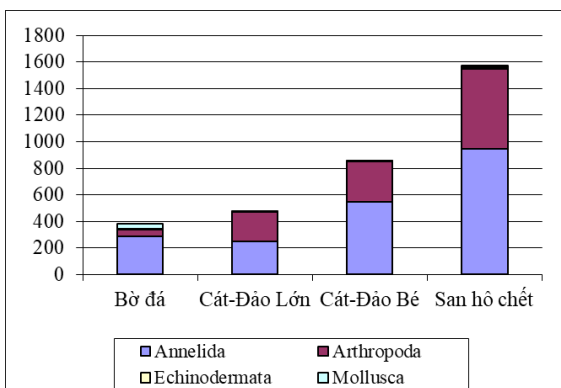
**Mật độ các nhóm sinh vật**

Mật độ động vật đáy ở khu vực đảo Lý Sơn có sự dao động giữa các trạm khảo sát, từ 38 đến 1.632 cá thể/m<sup>2</sup> và tập trung chủ yếu vào hai nhóm giáp xác và giun nhiều tơ; thân mềm và da gai có mật độ thấp hơn nhiều (nhỏ hơn 20 cá thể/m<sup>2</sup>) (bảng 4). Phân tích sự phân bố động

vật đáy theo đới triều cho thấy độ phong phú có xu hướng tăng dần từ vùng triều cao đến vùng triều thấp; Động vật đáy trong sinh cảnh san hô chết có phủ rong và cỏ biển (1.575 cá thể/m<sup>2</sup>) phong phú hơn nhiều so với sinh cảnh bờ đá (379 cá thể/m<sup>2</sup>) và nền đáy cát (475 ở Đảo Lớn và 859 cá thể/m<sup>2</sup> ở Đảo Bé) (hình 7).

Bảng 4. Mật độ trung bình (cá thể/m<sup>2</sup>) của các nhóm động vật đáy tại các trạm khảo sát

Trạm	Annelida	Arthropoda	Echinodermata	Mollusca	Tổng
T1	269	104	0	1	374
T2	821	676	10	11	1.518
T3	1.071	531	18	13	1.632
T4	0	34	0	4	38
T5	578	68	1	73	721
T6	232	330	7	6	575
T7	786	285	9	12	1.091
T8	304	321	1	2	628



Hình 7. Mật độ (cá thể/m<sup>2</sup>) của các nhóm động vật đáy trong các sinh cảnh khác nhau

Kết quả phân tích cũng cho thấy mỗi dạng sinh cảnh có một nhóm loài và loài ưu thế xuất hiện, các loài hàu đá (*Ostrea* sp.) và hà sun *Balanus* sp. là loài ưu thế ở nền đá góc (T4 và đới triều cao và giữa ở T5) nhưng các loài giun nhiều tơ *Linopherus paucibranchiata*, *Typosyllis* sp. và *Langerhansia cornuta*... lại chiếm đa số ở đới triều thấp trạm. Nhóm giáp xác thấp có kích thước nhỏ Amphipoda là loài ưu thế nhất trong sinh cảnh cỏ biển và đáy cát, tiếp theo là các loài giun *Armandia* sp., *Scyphoproctus* sp. (cỏ biển) hay *Linopherus paucibranchiata*, *Typosyllis* sp. (đáy cát -

Đảo Lớn) và *Cirratulus* sp., *Neanthes acuminata* (đáy cát - Đảo Bé).

## KẾT LUẬN

Vùng triều Lý Sơn có tính đa dạng loài cao, đã ghi nhận được 92 loài thân mềm, 76 loài giáp xác, 71 loài giun nhiều tơ, 22 loài da gai. Trong đó 7 loài có giá nguồn lợi, thường được khai thác làm thực phẩm gồm hải sâm *Holothuria (Semperothuria) cinerascens*, nhum sọ *Tripneustes gratilla*, cầu gai *Echinothrix diadema*, *Diadema savignyi* (thuộc ngành da gai); Ốc nhảy đỏ lợi *Strombus luhuanus*, ốc mặt trắng *Turbo chrysostomus* và dôm nâu *Modiolus barbatus* (thuộc ngành thân mềm). Một số loài khác có hình dáng, màu sắc đẹp, thường được khai thác làm hàng mỹ nghệ như trai ngọc môi đen *Pinctada margaritifera*, trai tai tượng *Tridacna maxima*, ốc sứ Trung Hoa *Cypraea chinensis chinensis* và các loài khác thuộc họ ốc cối Conidae.

Mật độ động vật đáy có sự dao động giữa các trạm khảo sát, từ 38 đến 1.632 cá thể/m<sup>2</sup> và tập trung chủ yếu vào hai nhóm giáp xác và giun nhiều tơ. Độ phong phú của động vật đáy tăng dần từ vùng triều cao đến vùng triều thấp; Sinh cảnh san hô chết có mật độ (1.575 cá thể/m<sup>2</sup>) cao hơn so với sinh cảnh bờ đá (379 cá thể/m<sup>2</sup>) và nền đáy cát (475 ở Đảo Lớn và 859 cá thể/m<sup>2</sup> ở Đảo Bé).

**Lời cảm ơn:** Tập thể tác giả xin cảm ơn Chi cục Biển và Hải đảo Quảng Ngãi đã cung cấp nguồn kinh phí cũng như cho sử dụng nguồn số liệu để xuất bản bài báo này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hoàng Xuân Bền, Nguyễn Văn Long, Hứa Thái Tuyên, Phan Kim Hoàng, Thái Minh Quang, 2016. Đa dạng sinh học và đặc điểm quần xã sinh vật rạn san hô ở khu bảo tồn Lý Sơn, Quảng Ngãi. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 18(2), 150–159.
- [2] Vũ Thanh Ca, Đàm Đức Tiến, Phạm Văn Hiếu, 2011. Thực trạng hệ sinh thái biển khu vực đảo Lý Sơn và tiềm năng bảo tồn. *Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc lần thứ V. Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam*. Tr. 84–90.
- [3] Ben, H. X., and Dautova, T. N., 2010. Soft corals (Octocorallia: Alcyonacea) in Ly Son islands, the central of Vietnam. *Vietnam Journal of Marine Science and Technology*, 10(4), 39–49.
- [4] Đàm Đức Tiến, Lê Văn Sơn, Vũ Thanh Ca, 2011. Thành phần loài và phân bố của rong biển quần đảo Lý Sơn, Quảng Ngãi. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 11(3), 57–69.
- [5] Vũ Thanh Ca, Phạm Văn Hiếu, Cao Văn Lương, Đàm Đức Tiến, 2011. Áp dụng thử nghiệm phương pháp đánh giá định lượng tiềm năng bảo tồn hệ sinh thái cỏ biển ở ven đảo Lý Sơn, Quảng Ngãi. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 11(4), 47–56.
- [6] Somero, G. N., 2010. The physiology of climate change: how potentials for acclimatization and genetic adaptation will determine ‘winners’ and ‘losers’. *Journal of Experimental Biology*, 213(6), 912–920.
- [7] Reid, R. A., Somers, K., and David, S. M., 1995. Spatial and temporal variation in littoral-zone benthic invertebrates from three south-central Ontario lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 52(7), 1406–1420. Doi: 10.1139/f95-136.
- [8] Lento, J., Dillon, P. J., Somers, K. M., and Reid, R. A., 2008. Changes in littoral benthic macroinvertebrate communities in relation to water chemistry in 17 Precambrian Shield lakes. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(5), 906–918. Doi: 10.1139/f08-033.
- [9] Abbott, R. T., 1991. Seashells of Southeast Asia. *Graham Brash*. 145 p.
- [10] Abbott, R. T., and Dance, S. P., 1986. Compendium of Shells: a full-color guide to more than 4200 of the world’s marine shells. *American Malacologist. Inc., Melbourne, Fl and Burlington, MA*.
- [11] Böggemann, M., and Eiby-Jacobsen, D., 2002. The glyceridae and goniadidae (Annelida: Polychaeta) of the bioshelf

- project, Andaman Sea, Thailand. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 24, 149–196.
- [12] Cernohorsky, W. O., 1972. Marine shells of the Pacific (Vol. 2). *Pacific publications*.
- [13] Dai, A., and Yang, S., 1991. Crabs of the China seas. China Ocean Press Beijing and Springer - Verlag. pp. 1–608. Pl. 1–74.
- [14] Dance, S. P., 1977. Das grobe Bush der Meeresmuscheln: Schnecken u. Muscheln d. Weltmeere. Verlag Eugen Ulmer Stuttgart.
- [15] Day, J. H., 1967. A monograph on the Polychaeta of Southern Africa. *British Museum of Natural History, Publication*, (656), 1–878.
- [16] Fauchald, K., 1968. Nephtyidae (Polychaeta) from the bay of Nha Trang, South Viet Nam. *Naga Report*, 4(3), 5–34.
- [17] Fauvel, P., 1953. The Fauna of India including Pakistan, Ceylon, Burma and Malaya. Annelida Polychaeta. *Indian Press, Allahabad*, 12, 507.
- [18] Fitzhugh, K., 2002. Fan worm polychaetes (Sabellidae: Sabellinae) collected during the Thai-Danish BIOSHELF project. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 24, 353–424.
- [19] Gallardo, V. A., 1968. Polychaeta from the Bay of Nha Trang, South Viet Nam. *Naga report*, 4(3), 35–279.
- [20] Holthuis, L. B., Fransen, C. H. J. M., and Van Achterberg, C., 1993. The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda): with an appendix on the order Amphionidacea. 328 p.
- [21] Imajima, M., 1972. Review of the annelid worms of the family Nereidae of Japan, with descriptions of five new species or subspecies. *Bulletin of the National Science Museum Tokyo*, 15, 37–153.
- [22] Imajima, M., and Hartman, O., 1964. The polychaetous annelids of Japan. *Allan Hancock Foundation, Occasional Papers*. 452 p.
- [23] Lovell, L. L., 2002. Paraonidae (Annelida: Polychaeta) of the Andaman Sea, Thailand. *Phuket Marine Biological Center Special Publication*, 24, 33–56.
- [24] Morris, P. A., 1972. A Field Guide to Shells of the Atlantic and Gulf Coasts and the West Indies. *The Peterson Field Guide series. Houghton Mifflin Company Voston*. 330 p.
- [25] Turner, R. D., and Boss, K. J., 1962. The genus *Lithophaga* in the western Atlantic. *Department of Mollusks, Museum of Comparative Zoölogy, Harvard University*.
- [26] Radashevsky, V. I., and Hsieh, H. L., 2000. *Polydora* (Polychaeta: Spionidae) species from Taiwan. *Zoological Studies*, 39(3), 203–217.
- [27] Sakai, T., 1976. Crabs of Japan and the Adjacent Seas. Tokyo, Kodansha Ltd., pp. xxix, pls. 251.
- [28] Serène, R., 1937. Inventaire des invertébrés marins de l'Indochine: première liste. *Gouvernement général de l'Indochine*.
- [29] Serène, R., 1984. Crustaces Decapodes Brachyours de l'Océan Indien Occidental et de la Mer Rouge, Xanthoidea: Xanthidae et Trapeziidae. Avec un addendum par Crosnier A.: Carpiliidae et Menippidae. *Faune tropicale*, 24, 1–243.