

THÀNH PHẦN LOÀI VÀ VAI TRÒ CỦA ĐỘNG VẬT ĐÁY TRONG NUÔI TRỒNG THỦY SẢN VÙNG BIỂN KIÊN GIANG

Huỳnh Đức Khanh, Phan Mạnh Hùng, Trần Vĩnh Hoàng,
Trần Trọng, Lượng Hữu Phú, Huỳnh Vũ Ngọc Quý
Viện Kỹ thuật Biển

Tóm tắt: Kết quả nghiên cứu trong đợt khảo sát tháng 10 năm 2020 và tháng 4 năm 2021 của Viện Kỹ thuật Biển (ICOE) đã trình bày bức tranh tổng thể về đa dạng loài sinh vật biển vùng ven biển xung quanh các quần đảo tỉnh Kiên Giang. Đã ghi nhận được 181 loài động vật đáy thuộc 146 chi, 105 họ, 43 bộ, 11 lớp của 5 ngành thực vật, trong đó có 69 loài Annelida, 54 loài Chân khớp, 50 loài Thân mềm, 7 loài Da gai và 1 loài Sipuncula. Số loài và mật độ trung bình động vật đáy lần lượt là 20 -25 loài/vị trí và 158-396 con/m². Trong số 181 loài động vật đáy, có 15 loài có giá trị kinh tế và bảo tồn, trong đó có 3 loài nằm trong Sách Đỏ Việt Nam (2007). Các loài được coi là nguồn thức ăn tự nhiên cho tôm cá chiếm số lượng cao. Quần xã động vật đáy ven biển tỉnh Kiên Giang có tính đa dạng tương đối cao ($H' = 3,7$; $Dv = 3,1$). Các kết quả nghiên cứu này đã cung cấp nền tảng khoa học quan trọng cho việc quản lý, bảo tồn, phát triển tài nguyên biển và nuôi trồng thủy sản ở khu vực này.

Từ khóa: Động vật đáy, Bảo tồn, Kiên Giang.

Summary: The research results in the field survey from October, 2020 and April, 2021 of Institute of Coastal and Offshore Engineering (ICOE) presented an overall picture of the marine species diversity in coastal areas surrounding archipelago in Kien Giang province. Research results showed that 181 zoobenthos species belonging to 146 genus, 105 families, 43 orders, 11 class of 5 phyla were recorded, including 69 Annelida species, 54 Arthropoda species, 50 Mollusca species, 7 Echinodermata species and 1 Sipuncula species. The number average species and average density of zoobenthos, with 20-25 species/location and 158-396 inds/m² respectively. Amongst 181 zoobenthos species, 15 species economic value and conserve, including 4 species are listed in the Red Data Book of Vietnam (2007). Species, that serve as natural food sources for fish and shrimp covered high number. Communities of zoobenthos of coastal areas in Kiên Giang province have relatively high diversity ($H' = 3,7$; $Dv = 3,1$). These research results provided an important scientific foundation for management, conservation, development of marine resources and aquaculture in this area.

Keywords: Zoobenthos, Conservation, Kien Giang.

1. MỞ ĐẦU

Động vật đáy là những sinh vật có đời sống gắn liền với nền đáy, được tìm thấy ở hầu hết các thủy vực, chúng đóng vai trò quan trọng trong các hệ sinh thái thủy vực, đặc biệt là hệ sinh thái rạn san hô. Là một mắt xích trong lưới thức ăn

của thủy vực, tham gia tích cực trong vai trò cân bằng môi trường dinh dưỡng hệ sinh thái biển. Nhiều loài động vật đáy như giáp xác, thân mềm là nguồn thức ăn quý, có giá trị dinh dưỡng cao và là đối tượng đang được nuôi trồng phục vụ tiêu thụ nội địa và xuất khẩu mang lại

Ngày nhận bài: 20/9/2021
Ngày thông qua phản biện: 24/10/2021

Ngày duyệt đăng: 02/11/2021

hiệu quả kinh tế cao. Quần xã động vật đáy cùng với các quần xã sinh vật đáy quan trọng khác như san hô, cá rạn là những tiêu chí sinh học quyết định mức độ bảo tồn của các vùng biển. Vì vậy, việc xác định thành phần loài, phân bố động vật đáy tại khu vực nghiên cứu là hết sức cần thiết nhằm cung cấp dữ liệu về đa dạng sinh học góp phần làm cơ sở cho việc đánh giá môi trường vùng biển phục vụ nuôi trồng thủy sản bền vững trong tương lai.

Việc khảo sát khu hệ động vật đáy vùng biển Tây Nam Bộ nói chung và vùng biển Kiên Giang nói riêng đã được thực hiện từ những năm 1984 tại khu vực quần đảo Nam Du, đã ghi nhận hơn 140 loài [12]. Đến năm 2006, quá trình khảo sát thăm dò biển ở vùng ven biển Tây Nam Bộ thuộc tỉnh Kiên Giang cũng đã ghi nhận được 106 loài động vật đáy [15]. Cũng trong năm 2006, trong nghiên cứu tại rạn san hô vùng biển Phú Quốc cũng đã ghi nhận tại khu vực này 48 loài thân mềm và 25 loài da gai [9]. Các nghiên cứu năm 2011, 2015 tại vùng rạn san hô và vùng ven đảo quần đảo Thổ Châu đã ghi nhận được tổng số 383 loài động vật đáy [2]. Một số kết quả nghiên cứu khác về họ cua bơi (Portunidae) tại Khu bảo tồn biển Phú Quốc vào năm 2018 cũng ghi nhận được 24 loài [5]. Vào năm 2020, khảo sát tại cảng Vĩnh Đầm, Phú Quốc đã ghi nhận được 43 loài động vật đáy [4]. Tuy đã có những nghiên cứu bước đầu nhưng lại tập trung chủ yếu vào các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển ở một số quần đảo lớn như: Nam Du, Thổ Châu và Phú Quốc. Các khu vực đảo khác như Hải Tặc, Bà Lụa, Hòn Tre... gần như chưa được nghiên cứu. Vì vậy, việc nghiên cứu bổ sung về khu hệ động vật đáy trên toàn vùng biển Kiên Giang là rất cần thiết, góp phần hoàn thiện những dữ liệu về đa dạng sinh học vùng biển Kiên Giang nói riêng và vùng biển Tây Nam Bộ nói chung.

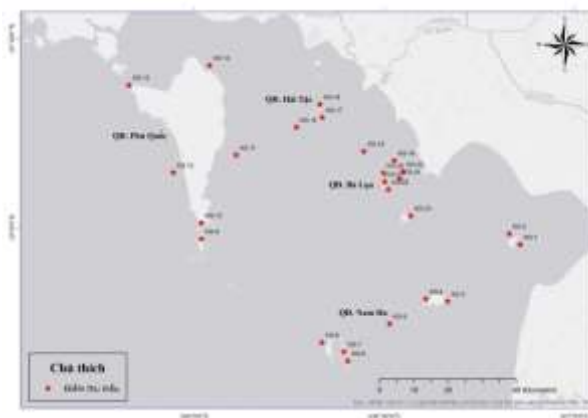
2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phạm vi, thời gian và đối tượng nghiên cứu

- Phạm vi và đối tượng nghiên cứu: Mẫu động vật đáy được thu thập tại 25 vị trí thuộc vùng

biển tỉnh Kiên Giang.

- Thời gian nghiên cứu: Đợt 1 vào tháng 10/2020; đợt 2 vào tháng 4/2021.



Hình 1: Sơ đồ vị trí thu mẫu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mẫu động vật đáy được thu và phân tích theo phương pháp Standard Methods (2017). Hướng dẫn kỹ thuật điều tra đa dạng sinh học động vật đáy theo Công văn số 2149/TCMT-BTĐDSH (2016). Phương pháp bảo quản và xử lý mẫu theo TCVN 6663-3:2016 (ISO 5667-3:2017) và tuân thủ theo hệ thống quản lý chất lượng ISO 9001:2015.

Phương pháp thu mẫu

Mẫu động vật đáy được thu bằng gầu Petersen có diện tích miệng gầu $0,025m^2$; tại mỗi điểm lấy mẫu, mẫu động vật đáy được thu 4 gầu và trộn lẫn với nhau. Các mẫu thu được sàng lọc qua rây có đường kính mắt $0,5\text{ mm}$ để loại bỏ bùn, cát và mảnh vụn. Ngoài ra còn tiến hành thu mẫu định tính bằng tay, vợt tay, mua mẫu của ngư dân đang khai thác tại nơi điều tra (xung quanh vị trí thu mẫu định lượng). Mẫu động vật đáy được cố định ngay tại hiện trường bằng dung dịch formalin có nồng độ 10%.

Phương pháp phân tích

Trong phòng thí nghiệm, mẫu động vật đáy được lọc qua nước bằng rây có kích thước mắt lưới $0,5 - 0,1\text{ mm}$ để loại bỏ hoàn toàn vật chất hữu cơ, hóa chất cố định, giữ lại động vật đáy và cố định lại bằng formalin 4% cho đến khi

tiến hành phân tích.

- *Phân tích định tính:*

Mẫu vật được phân loại tới bậc loài theo các đặc điểm hình thái bên ngoài cơ thể, các phần phụ và cấu tạo giải phẫu một số cơ quan. Phân loại học theo các tài liệu: Đặng Ngọc Thanh, Lê Hùng Anh, 2014 [13]; Chace, F.A. Jr., 1983 [19]; Carpenter K.E., & Niem, V.H., 1998b [18]; Donald L. Lovett, 1981 [20]; Nguyễn Văn Chung và nnk., 2000 [1]; Fauchald K., 1997 [22]; Đỗ Công Thung, Lê Thị Thúy, 2015 [14]; F.J. Springsteen & F.M. Leobrera, 1986 [23]; R.Tucker Abbott, 1991 [24]; R.Tucker Abbott & S.Peter Dance, 1986 [25];...

- *Phân tích định lượng:*

Mật độ động vật đáy (số lượng) được tính theo công thức: $N = X/S$

Trong đó, N: mật độ động vật đáy (cá thể/m²), X: số lượng từng nhóm động vật đáy đếm được trong mẫu, S: diện tích thu với $S = n.d$ (n: số lượng gàu, d: diện tích gàu).

Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2016 để lập bảng thống kê và vẽ biểu đồ. Sử dụng phần mềm Primer 6.0 để tính toán các chỉ số đa dạng H' (Shannon and Wiener, 1963) và chỉ số cân bằng J (Pielou, 1966).

- *Chỉ số đa dạng Shannon – Wiener (H'):*

$$H' = - \sum_{i=1}^n \frac{n_i}{N} \log_2 \frac{n_i}{N}$$

Trong đó: n_i : Số cá thể loài thứ i và N: Tổng số cá thể.

- *Chỉ số cân bằng J (Pielou, 1985):*

$$J = \frac{H'}{\log_2 S} = \frac{H'}{H_{\max}}$$

- *Chỉ số phong phú Dv (Trần Thanh Triều, 1994):*

$$Dv = H' \times J$$

Trong đó: H': là chỉ số đa dạng Shannon - Wiener

J: là chỉ số cân bằng

Bảng 1: Bảng phân cấp mức độ phong phú (Trần Thanh Triều, 1994)

Giá trị Dv	Độ phong phú
< 0,6	Kém phong phú
0,6 – 1,5	Trung bình
1,6 – 2,5	Khá phong phú
2,6 – 3,5	Phong phú
> 3,5	Rất phong phú

- *Chỉ số ưu thế Berger – Parker (DBP):*

$$DBP = N_{\max}/N$$

Trong đó, N: tổng số lượng cá thể động vật đáy; $N_{\max}$: tổng số cá thể của loài có số lượng cao nhất.

Bảng 2: Thang điểm cho chỉ số Berger – Parker (DBP)

Giá trị DBP	Thang đánh giá mức độ bền vững
$DBP < 0,3$	Quần xã sinh vật rất bền vững
$0,3 < DBP < 0,5$	Quần xã sinh vật bền vững
$0,5 < DBP < 0,7$	Quần xã sinh vật kém bền vững
$DBP > 0,7$	Quần xã sinh vật rất kém bền vững

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần loài

Kết quả phân tích tại các điểm thu mẫu thuộc vùng biển Kiên Giang trong đợt khảo sát tháng 10/2020 và tháng 4/2021 đã ghi nhận được tổng số 181 loài động vật đáy thuộc 146 giống, 105 họ, 43 bộ, 11 lớp, 5 ngành. Trong đó, ngành giun đốt (Annelida) đa dạng nhất với 69 loài

thuộc 50 giống, 31 họ, 12 bộ và 1 lớp; ngành chân khớp (Arthropoda) ghi nhận 54 loài thuộc 41 giống, 35 họ, 6 bộ và 2 lớp; ngành thân mềm (Mollusca) ghi nhận 50 loài thuộc 47 giống, 32 họ, 18 bộ và 3 lớp; ngành da gai (Echinodermata) ghi nhận 7 loài thuộc 7 giống, 6 họ, 6 bộ và 4 lớp; ngành sá sùng (Sipuncula) chỉ ghi nhận 1 loài thuộc 1 giống, 1 họ, 1 bộ và 1 lớp (Bảng 3).

Bảng 3: Số lượng loài, giống, họ, bộ, lớp và các ngành động vật đáy phân bố tại vùng biển Kiên Giang

Stt	Ngành	Số lớp	Số bộ	Số họ	Số giống	Số loài	Tỷ lệ %
1	Thân mềm (Mollusca)	3	18	32	47	50	27,6
2	Sá sùng (Sipuncula)	1	1	1	1	1	0,6
3	Giun đốt (Annelida)	1	12	31	50	69	38,1
4	Chân khớp (Arthropoda)	2	6	35	41	54	29,8
5	Da gai (Echinodermata)	4	6	6	7	7	3,9
Tổng		11	43	105	146	181	100

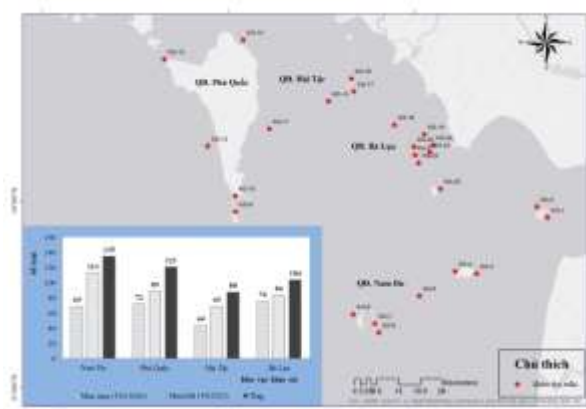
Mức độ đa dạng thành phần loài động vật đáy vào mùa khô (T4/2021, 153 loài) cao hơn so với mùa mưa (T10/2020, 134 loài). Trong đó các nhóm giun nhiều tơ (Polychaeta), chân khớp

(Arthropoda) có số loài tăng vào mùa khô. Các nhóm còn lại ghi nhận có số loài tương đồng giữa 2 đợt khảo sát (Bảng 4).

Bảng 4: Cấu trúc thành phần loài động vật đáy phân bố tại vùng biển Kiên Giang

Stt	Nhóm loài	Đợt khảo sát					
		Tháng 10/2020		Tháng 4/2021		Chung	
		Số loài	Tỷ lệ %	Số loài	Tỷ lệ %	Số loài	Tỷ lệ %
I	Mollusca (Thân mềm)						
1	Bivalvia (Hai mảnh vỏ)	14	10,4	18	11,8	22	12,2
2	Gastropoda (Chân bụng)	24	17,9	20	13,1	27	14,9
3	Scaphopoda (Chân rìu)	1	0,7	1	0,7	1	0,6
II	Sipuncula (Sá sùng)						
4	Sipunculidea (Sá sùng)	1	0,7	1	0,7	1	0,6
III	Annelida (Giun đốt)						
5	Polychaeta (Giun nhiều tơ)	48	35,8	58	37,9	69	38,1
IV	Arthropoda (Chân khớp)						
6	Malacostraca (Giáp mềm)	37	27,6	47	30,7	51	28,2
7	Maxillopoda (Chân hàm)	3	2,2	2	1,3	3	1,7
V	Echinodermata (Da gai)						
8	Asteroidea (Sao biển)	1	0,7	1	0,7	1	0,6
9	Echinoidea (Cầu gai)	3	2,2	4	2,6	4	2,2
10	Holothuroidea (Hải sâm)	1	0,7	0	0,0	1	0,6
11	Ophiuroidea (Đuôi rắn)	1	0,7	1	0,7	1	0,6
Tổng		134	100	153	100	181	100

Trong các khu vực khảo sát: quần đảo Nam Du có số loài cao nhất (135 loài) và thấp nhất là quần đảo Hải Tặc (88 loài). Giữa các khu vực khảo sát có sự tương đồng cao về thành phần loài động vật đáy, vào mùa khô đa dạng hơn so với mùa mưa (Hình 2).



Hình 2: Biểu đồ số loài động vật đáy phân bố tại các khu vực khảo sát vùng biển Kiên Giang

So sánh với một số khu vực biển đảo khác thuộc vùng biển Tây Nam Bộ cho thấy: số lượng loài động vật đáy ghi nhận tại vùng biển Kiên Giang trong đợt khảo sát (2020 – 2021) cao hơn so với

kết quả nghiên cứu ở vùng ven biển Tây Nam Bộ vào năm 2006 (ghi nhận 106 loài); tuy nhiên phạm vi nghiên cứu vùng ven biển Tây Nam Bộ chỉ thực hiện ở sinh cảnh thảm cỏ biển. Nhưng so với kết quả nghiên cứu ở quần đảo Thổ Châu vào các năm 2011, 2015 (ghi nhận 383 loài) lại kém đa dạng hơn, chỉ bằng 47,3% số lượng loài ghi nhận (nghiên cứu tại quần đảo Thổ Châu được thực hiện trong thời gian dài, phạm vi nghiên cứu rộng hơn và số lượng mẫu lớn hơn).

So với các vùng biển đảo khác trên cả nước: số lượng loài động vật đáy ghi nhận tại vùng biển Kiên Giang cao hơn so với đảo Cô Tô (137 loài), Cồn Cỏ (105 loài), đảo Sơn Trà (176 loài), vịnh Xuân Đài (144 loài) và Nha Trang (175 loài). Nhưng lại kém hơn so với vịnh Lan Hạ (210 loài), đảo Cù Lao Chàm (189 loài), vùng ven biển Bình Định (200 loài) và vịnh Vân Phong (867 loài). Trong đó, nghiên cứu tại vịnh Vân Phong được thực hiện trong thời gian dài (2000 – 2013) trên 3 hệ sinh thái: rạn san hô, thảm cỏ biển và vùng dưới triều đáy mềm, nên sự đa dạng cao hơn là dễ nhận thấy.

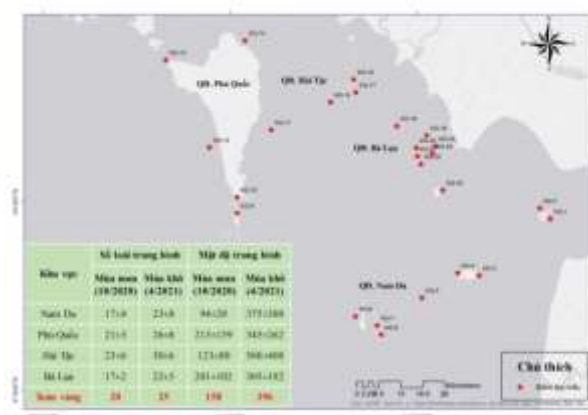
Bảng 5: Số lượng loài động vật đáy tại vùng biển Kiên Giang (2020 - 2021) so với các vùng biển đảo khác

Stt	Khu vực khảo sát	Số lượng loài	Tham khảo
1	Vùng biển Kiên Giang	181	Nghiên cứu này
2	Tây Nam Bộ	106	Lăng Văn Kén và cs, 2006
3	Đảo Thổ Châu	383	Đỗ Anh Duy và nnk., 2017
4	Vịnh Vân Phong	867	Phan Thị Kim Hồng và nnk., 2014
5	Vịnh Xuân Đài	144	Hoàng Đình Trung, 2018
6	Ven biển Bình Định	200	Bùi Quang Nghị và nnk., 2015
7	Đảo Cù Lao Chàm	189	Đỗ Văn Khương và nnk, 2014
8	Đảo Sơn Trà	176	
9	Đảo Cô Tô	137	
10	Nha Trang	175	Nguyễn Đắc Tạo và Hoàng Đình Trung, 2011
11	Đảo Cồn Cỏ	105	
12	Vịnh Lan Hạ	210	Đinh Thanh Đạt và nnk., 2016

3.2. Số loài và Mật độ

Số loài trung bình của động vật đáy ghi nhận tại các vị trí thu mẫu vùng biển Kiên Giang dao

động từ 20 – 25 loài/vị trí. Quần đảo Hải Tặc ghi nhận số loài trung bình cao nhất và quần đảo Bà Lụa ghi nhận thấp nhất tại các vị trí vào 2 đợt khảo sát (Hình 3).



Hình 3: Số loài và mật độ trung bình động vật đáy phân bố tại các khu vực khảo sát vùng biển Kiên Giang

Mật độ trung bình của động vật đáy ghi nhận tại vùng biển Kiên Giang dao động từ 158 - 396 cá thể/m²/vị trí. Vào mùa khô, mật độ ghi nhận cao nhất tại quần đảo Hải Tặc (560 ± 408 cá thể/m²) và thấp nhất tại quần đảo Bà Lụa (305 ± 182 cá thể/m²). Tuy nhiên, vào mùa mưa, mật độ lại ghi nhận cao nhất tại quần đảo Phú Quốc (213 ± 139 cá thể/m²) và thấp nhất tại quần đảo Nam Du (94 ± 20 cá thể/m²).

Nhìn chung, tại vùng biển Kiên Giang vào đợt khảo sát mùa khô ghi nhận số loài và mật độ cao hơn so với mùa mưa.

Chỉ số sinh học

* Chỉ số đa dạng Shannon-Wiener (H'):

Qua tính toán, chỉ số đa dạng H' của động vật đáy tại các khu vực trong vùng biển Kiên Giang cho thấy: Quần xã động vật đáy vùng biển Kiên Giang có tính đa dạng khá cao ($H' = 3,7$). Trong đó, quần đảo Hải Tặc có chỉ số đa dạng cao nhất và quần đảo Nam Du có chỉ số đa dạng thấp nhất vào cả 2 đợt khảo sát (Bảng 6).

* Chỉ số cân bằng Pielow (J):

Chỉ số cân bằng (J) của động vật đáy tại các khu vực khảo sát dao động từ 0,8 – 0,9. Tất cả các vị trí đều có giá trị (J) ở mức cao, thể hiện sự phân bố khá cân bằng về mật độ của các loài động vật đáy ghi nhận được. Quần đảo Hải Tặc và Bà Lụa có sự phân bố cân bằng hơn so với các khu vực còn lại (Bảng 6).

* Chỉ số phong phú (Dv):

Khu vực khảo sát có giá trị độ phong phú (Dv) của động vật đáy dao động từ 2,6 - 3,7. Căn cứ theo sự phân cấp mức độ phong phú của Trần Thanh Triều (1994) cho thấy quần xã động vật đáy khu vực nghiên cứu có sự phong phú về thành phần loài. Vào mùa khô có mức độ phong phú cao hơn so với mùa mưa.

Bảng 6: Chỉ số đa dạng sinh học tại các khu vực khảo sát vùng biển Kiên Giang

Khu vực	Đợt khảo sát	Chỉ số sinh học Động vật đáy			
		Chỉ số cân bằng (J)	Chỉ số đa dạng (H')	Chỉ số phong phú (Dv)	Mức độ phong phú
Nam Du	Mùa mưa	0,8	3,3	2,6	Phong phú
	Mùa khô	0,8	3,5	2,9	Phong phú
Phú Quốc	Mùa mưa	0,8	3,5	2,8	Phong phú
	Mùa khô	0,8	4,0	3,4	Phong phú

	khô				
Hải Tặc	Mùa mưa	0,8	3,8	3,2	Phong phú
	Mùa khô	0,9	4,2	3,7	Rất phong phú
Bà Lụa	Mùa mưa	0,9	3,5	3,1	Phong phú
	Mùa khô	0,9	4,0	3,7	Rất phong phú
Toàn vùng		0,8	3,7	3,1	Phong phú

* Chỉ số ưu thế Berger – Parker (D_{BP}):

Chỉ số ưu thế Berger – Parker (D_{BP}) của động vật đáy tại các khu vực dao động từ

0,14 - 0,24. So sánh với thang đánh giá mức độ bền vững theo chỉ số ưu thế cho thấy quần xã động vật đáy phân bố tại vùng biển Kiên Giang có tính bền vững cao (Bảng 7).

Bảng 7: Chỉ số ưu thế Berger - Parker tại các khu vực khảo sát vùng biển Kiên Giang

Khu vực	Đợt khảo sát	Giá trị D_{BP}	Thang đánh giá
Nam Du	Mùa mưa	0,23	Quần xã sinh vật rất bền vững
	Mùa khô	0,24	Quần xã sinh vật rất bền vững
Phú Quốc	Mùa mưa	0,24	Quần xã sinh vật rất bền vững
	Mùa khô	0,18	Quần xã sinh vật rất bền vững
Hải Tặc	Mùa mưa	0,18	Quần xã sinh vật rất bền vững
	Mùa khô	0,15	Quần xã sinh vật rất bền vững
Bà Lụa	Mùa mưa	0,22	Quần xã sinh vật rất bền vững
	Mùa khô	0,14	Quần xã sinh vật rất bền vững
Toàn vùng		0,20	Quần xã sinh vật rất bền vững

3.3. Các loài động vật đáy có giá trị

Trong số 181 loài động vật đáy ghi nhận được tại vùng biển Kiên Giang, đã xác định được 15 loài động vật đáy có giá trị. Bao gồm các giá trị về mặt thực phẩm, mỹ nghệ và giá trị bảo tồn. Có 3 loài có giá trị về mặt bảo tồn

nguồn gen, trong đó loài ốc đụn đực (*Tectus pyramis*) đang được xếp ở mức nguy cấp (EN) và loài trai tai tượng nhỏ (*Tridacna squamosa*) và loài tôm vồ dẹp trắng (*Thenus orientalis*) được xếp ở mức sẽ nguy cấp (VU).

Bảng 8: Các loài động vật đáy có giá trị tại vùng biển Kiên Giang

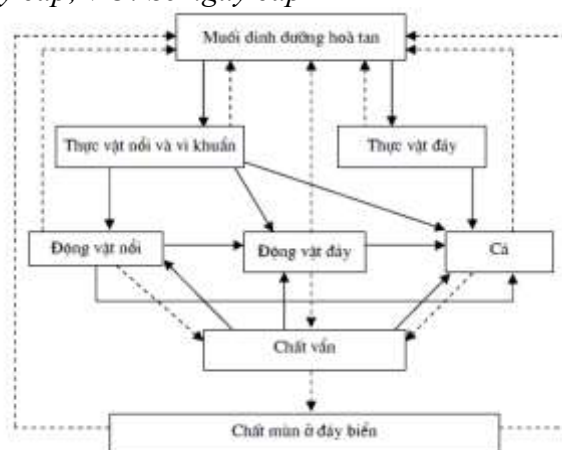
Stt	Tên loài	Tên tiếng Việt	Có giá trị kinh tế	Quý hiếm	Mức độ đe dọa
I	Nhóm thân mềm				
1	<i>Lambis chiragra</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc bàn tay	TP, MN		

2	<i>Pugilina cochlidium</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc	TP		
3	<i>Cymbiola nobilis</i> (Lightfoot, 1786)	Ốc sọ dừa	TP, MN		
4	<i>Tectus pyramis</i> (Born, 1778)	Ốc đụn đực	TP, MN	x	EN
5	<i>Trochus maculatus</i> Linnaeus, 1758	Ốc đụn			
6	<i>Turbo bruneus</i> (Röding, 1798)	Ốc mặt trắng	TP, MN		
7	<i>Tridacna squamosa</i> Lamarck, 1819	Trai tai tượng nhỏ	TP, MN	x	VU
8	<i>Chlamys nobilis</i> Reeve, 1852	Sò điệp	TP, MN		
9	<i>Paphia undulata</i> (Born, 1778)	Nghêu lựa	TP		
II Nhóm giáp xác					
10	<i>Portunus trituberculatus</i> (Miers, 1876)	Ghẹ chấm	TP		
11	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ xanh	TP		
12	<i>Thenus orientalis</i> (Lund, 1793)	Tôm vỏ đẹp trắng	TP	x	VU
13	<i>Atergatis integerrimus</i> (Lamarck, 1818)	Cua	TP		
III Nhóm da gai					
14	<i>Tripneustes gratilla</i> (Linnaeus, 1758)	Cầu gai sọ dừa	TP		
15	<i>Diadema setosum</i> (Leske, 1778)	Cầu gai đen	TP		

Ghi chú: TP: Thực phẩm; MN: Mỹ nghệ; EN: Nguy cấp; VU: Sẽ nguy cấp

3.4. Vai trò của động vật đáy trong nuôi trồng thủy, hải sản

Trong hệ sinh thái biển, động vật đáy đóng vai trò quan trọng trong lưới thức ăn của thủy vực bên cạnh các nhóm thực vật nổi, động thực nổi. Động vật đáy là nguồn thức ăn chính của nhiều loài cá biển và sinh vật biển khác, đặc biệt ấu trùng của nhiều loài động vật đáy có lối sống trôi nổi trong nước là nguồn thức ăn quan trọng cho việc nuôi trồng thủy sản, nhất là giai đoạn con giống. Các loài trai, ốc là thức ăn của các loài ốc ăn thịt, tôm cua lớn, sao biển, nhiều loài cá và động vật có vú. Giun nhiều tơ chủ yếu là thức ăn của nhiều loài cá kinh tế và một số ốc ăn thịt (như *Conus*). Da gai là thức ăn của một số loài cá, ốc (họ *Doliidae*, *Cassidae*, *Trionidae*) và sao biển.



Hình 4: Quan hệ thức ăn giữa các nhóm sinh vật biển (vạch liền) và các quá trình phân hủy vật chất ở biển (vạch chấm) theo Zenkevitch

Nhiều loài động vật đáy còn có khả năng tích tụ các chất gây ô nhiễm có vai trò trong việc loại bỏ các chất độc, chất phóng xạ ra khỏi thủy vực trong quá trình tự làm sạch nước. Nhiều loài có khả năng tích tụ các muối kim loại trong cơ thể chúng rất cao, cao hơn nhiều so với các chất này có trong môi trường nước. Các loài thân mềm có khả năng tích tụ các muối Co, Cd, Cu, sứa có khả năng tích lũy muối Zn....

Một quá trình tự làm sạch quan trọng khác của thủy vực thông qua hoạt động của các loài động

vật đáy ăn các chất bẩn hữu cơ trong nước rồi thải ra ở dạng phân, lắng đọng xuống tầng đáy. Các loài thân mềm như trai, đã loại bỏ các chất bẩn dưới hình thức “phân giả”: chất bẩn hữu cơ được lấy vào cơ thể rồi lại được thải ra ngoài, không sử dụng, dưới dạng các khối phân giải, qua ống xi phông thoát rồi lắng xuống đáy. Hình thức loại trừ các chất bẩn theo kiểu này là rất quan trọng đối với các chất độc và chất phóng xạ. Một khi chúng được sinh vật chuyển từ trong tầng nước xuống đáy, chất phóng xạ hoàn thành chu kỳ phân hủy ở dưới đáy, không gây tác hại gì ở tầng nước nữa. Tham gia vào hoạt động này, có nhiều nhóm động vật không xương sống kiểu ăn lọc và kiểu lắng: thân mềm hai mảnh vỏ (*Bivalvia*) và giáp xác nhỏ là những nhóm có vai trò quan trọng nhất. Một số nghiên cứu cho thấy: vẹm *Mytilus* mỗi ngày hút tới 3,5 lít nước để lọc lấy thức ăn, như vậy trên 1 m² bãi biển mỗi ngày chúng có thể lọc sạch tới 150- 280m³ nước. Do đặc tính lọc sạch nước như vậy, người ta coi các nhóm sinh vật này như những máy lọc sống và sử dụng những khả năng này vào hệ thống xử lý nước bị ô nhiễm.

Chính vì vậy, chúng tôi nghĩ rằng trong các lồng nuôi thủy sản có thể tạo thêm một số giá thể ở đáy và thả nuôi một số loài vẹm, hào, sò, ngao, để chúng lọc thức ăn thừa và phân của đối tượng nuôi trồng, góp phần làm cho môi trường trong sạch, giúp đối tượng nuôi trồng phát triển tốt hơn.

- Tác hại của một số loài động vật đáy:

Trong nghiên cứu này, chúng tôi ghi bắt gặp các loài các loài hà biển phân bố rộng, sống bám trên các bờ đá, thuyền, lồng bè nuôi cá như: *Amphibalanus amphitrite*, *Balanus* sp., *Striatobalanus amaryllis*, đây là các loài vốn có tập tính bám vào bề mặt vật rắn, đặc biệt là hàng vạn con cùng bám một lúc gây ra rất nhiều thiệt hại về kinh tế cho con người. Hà bám vào bề mặt kim loại thường tiết ra chất kết dính cực kỳ bền chặt mà chỉ có cách cạo hết vỏ kim loại đi mới loại bỏ được. Chất dính này làm hỏng lớp

son bảo vệ bề mặt kim loại gây ra ăn mòn (ăn mòn biển) và rỉ sét. Trong các lồng bè, sự bám dính của số lượng lớn của chúng sẽ hạn chế quá trình trao đổi nước của lồng nuôi. Ngoài ra, với sự bám dính rất chặt sẽ gây khó khăn cho người nuôi trong quá trình vệ sinh lồng, bè. Không chỉ gây hại cho tàu thuyền, con hà cũng gây ra nhiều chấn thương cho các cư dân vùng biển vì vỏ của chúng rất sắc nhọn, dễ dàng cắt đứt da thịt người nếu chạm vào.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu động vật đáy vùng biển Kiên Giang vào đợt khảo sát tháng 10/2020 và tháng 4/2021 đã ghi nhận được tổng số 181 loài thuộc 146 giống, 105 họ, 43 bộ, 11 lớp, 5 ngành. Quần đảo Nam Du có số loài cao nhất với 135 loài và thấp nhất là quần đảo Hải Tặc với 88 loài. Số loài trung bình động vật đáy ghi nhận dao động từ 20 – 25 loài/vị trí và mật độ trung bình dao động từ 158 – 396 cá thể/m².

Chỉ số đa dạng (H'), chỉ số phong phú (Dv) của quần xã động vật đáy vùng biển Kiên Giang ghi nhận ở mức cao (H' = 3,7, Dv = 3,1). Cho thấy khu hệ động vật đáy trong vùng biển Kiên Giang có tính đa dạng và phong phú cao. Vào mùa khô, có mức độ phong phú cao hơn so với mùa mưa. Đánh giá mức độ bền vững theo chỉ số ưu thế (D_{BP}) cho thấy khu hệ động vật đáy phân bố tại vùng biển Kiên Giang có tính bền vững cao. Đã xác định được 15 loài động vật đáy có giá trị kinh tế, trong đó có 3 loài có giá trị về mặt bảo tồn nguồn gen: 1 loài xếp hạng nguy cấp (EN) và 2 loài xếp hạng sẽ nguy cấp (VU).

Sử dụng động vật đáy để đánh giá chất lượng môi trường nước để có sự đánh giá toàn diện hơn trong giám sát môi trường nuôi trồng thủy, hải sản. Nghiên cứu bổ sung nguồn thức ăn cho các đối tượng nuôi trồng từ các loài động vật đáy giàu dinh dưỡng như giun nhiều tơ, thân mềm, giáp xác...

Trong các lồng nuôi thủy sản có thể tạo thêm một số giá thể ở đáy và thả nuôi một số loài vẹm, hào, sò, ngao,... để chúng lọc thức ăn

thừa, chất thải của đối tượng nuôi trồng, góp phần làm cho môi trường trong sạch, giúp đối tượng nuôi trồng phát triển tốt hơn.

Trong quá trình nuôi trồng cần lưu ý xử lý các loài các loài hà biển sống bám trên các lồng

bè như: *Amphibalanus amphitrite*, *Balanus* sp., *Striatobalanus amaryllis*. Giúp quá trình trao đổi nước của lồng nuôi tốt hơn, tránh hư hại lồng bè và khó khăn cho người nuôi vệ sinh lồng bè.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Nguyễn Văn Chung, Đặng Ngọc Thanh, Phạm Thị Dự, 2000. *Động vật chí Việt Nam. Tập 1 – Tôm biển*. Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [2] Đỗ Anh Duy và nnk., 2017. *Đa dạng loài sinh vật biển quần đảo Thổ Châu, tỉnh Kiên Giang*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ nhiệt đới, số 14, 11 - 2017. Tr. 119 - 131.
- [3] Đinh Thanh Đạt và nnk., 2016. *Hiện trạng thành phần loài và nguồn lợi động vật đáy vịnh Lan Hạ - Cát Bà*. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển. Tập 16. Số 2 (2016). Tr. 183 - 191.
- [4] Nguyễn Thanh Giao, Huỳnh Thị Hồng Nhiên và Trần Ngọc Huy, 2020. *Đa dạng phiêu sinh thực vật và động vật đáy tại cảng Vịnh Đầm thuộc đảo Phú Quốc tỉnh Kiên Giang*. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. Tập 56. Số 6A (2020): 42-56.
- [5] Phùng Văn Giỏi và nnk., 2019. *Nguồn lợi họ Cua bơi (Portunidae) tại Khu bảo tồn biển Phú Quốc*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Tr. 24 - 32.
- [6] Phan Thị Kim Hồng, Hứa Thái Tuyền, Nguyễn An Khang và Đào Tấn Học, 2014. *Động vật đáy vịnh Vân Phong, tỉnh Khánh Hòa*. Tuyển tập Nghiên cứu Biển. Nhà xuất bản Khoa Học và Kỹ Thuật. Tập 20. Tr. 89 - 103.
- [7] Phan Mạnh Hùng và nnk., 2021. Kết quả nghiên cứu từ đề tài *Giải pháp khoa học, công nghệ và mô hình nuôi trồng thủy hải sản bền vững vùng biển tỉnh Kiên Giang*. Chương trình Khoa học công nghệ phục vụ xây dựng nông thôn mới, giai đoạn 2016-2020. Viện Kỹ thuật Biển.
- [8] Đỗ Văn Khương và nnk., 2014. *Thành phần loài sinh vật biển vùng rạn san hô tại 19 đảo khảo sát thuộc vùng biển Việt Nam*. Tuyển tập Hội nghị Khoa học toàn quốc về Sinh học biển và Phát triển bền vững lần thứ hai. Nxb Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội. Tr. 117 – 129.
- [9] Nguyễn Văn Long và nnk., 2007. *Đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật rạn san hô vùng biển Phú Quốc*. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Quốc gia "Biển Đông 2007". Tr. 291 - 306.
- [10] Bùi Quang Nghị và nnk., 2015. *Thành phần loài và phân bố của sinh vật đáy vùng ven biển tỉnh Bình Định*. Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 6. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Tr. 730 - 737.
- [11] Nguyễn Đắc Tạo và Hoàng Đình Trung, 2011. *Đặc điểm thành phần loài động vật đáy và cỏ biển ở đảo Cồn Cỏ tỉnh Quảng Trị*. Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 4. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Tr. 328 - 335.
- [12] Đặng Ngọc Thanh (chủ biên) và nnk., 2003. *Biển Đông*. Tập IV. Sinh vật và sinh thái biển. Nxb Đại học Quốc gia Hà Nội. 399 tr.
- [13] Đặng Ngọc Thanh, Lê Hùng Anh, 2014. *Giáp xác chân khác (Amphipoda-Gammaridae) đáy biển Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ.
- [14] Đỗ Công Thung, Lê Thị Thúy, 2015. *Lớp thân mềm hai mảnh vỏ (Bivalvia) kinh tế biển Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và công nghệ.
- [15] Nguyễn Văn Tiến, 2013. *Nguồn lợi thảm cỏ biển Việt Nam*. Nxb Khoa học tự nhiên và công nghệ, Hà Nội: 139-156.
- [16] Hoàng Đình Trung, 2018. *Thành phần loài động vật đáy ở vịnh Xuân Đài tỉnh Phú Yên*. Tạp chí Khoa học Đại học Huế, 2018. Tập 127. Số 1B. Tr. 59 - 72.
- [17] Quyết định 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 của Bộ Nông nghiệp và phát triển Nông thôn V/v Công bố danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở VN cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển.

- [18] Carpenter K.E., & Niem, V.H., 1998b. *The living marine resources of the Western Central Pacific, Vol 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- [19] Chace, F.A. Jr., 1983. *The caridean shrimps (Crustacea: Decapoda) of the Albatross Philippine Expedition, 1907-1910, Part 1: Family Stylodactylidae*. Smithsonian Contributions to Zoology 381.
- [20] Donald L. Lovett, 1981. *A guide to the shrimps, prawns, lobsters, and crabs of Malaysia and Singapore*. Faculty of Fisheries and Marine Science Universiti Pertanian Malaysia. Serdang, Selangor, Malaysia. Occasional Publication No. 2. August 1981.
- [21] English S. Wilkinson C. and Baker V., 1997. *Survey Manual for Tropical Marine Resources*: chapter Seagrass. AIMS, Australia.
- [22] Fauchald K., 1997. *The Polychaete Worms Definitions and Keys to the Orders, Families and Genera*. Natural history museum of los-angeles county in Conjunction with the allan hancock foundation university of southern California; Science Series 28 February 3, 1977.
- [23] F.J. Springsteen & F.M. Leobrera, 1986. *Shells of the Philipines*, Published by: Carfel Seashell Museum.
- [24] R.Tucker Abbott, 1991. *Seashells of South East Asia*, Tynron Press, Scotland.
- [25] R.Tucker Abbott & S.Peter Dance, 1986. *Compendium of Seashells – A full Color Guide to More than 4,200 of the World's Marine Shells*, American Malacologists, Inc.