

HIỆN TRẠNG RẠN SAN HÔ TẠI MỘT SỐ ĐẢO THUỘC QUẦN ĐẢO TRƯỜNG SA, TỈNH KHÁNH HÒA, VIỆT NAM

Nguyễn Tâm Thành^{1,*}, Đỗ Hữu Quyết¹, Trần Văn Đạt¹,
Nguyễn Tài Tú¹, Phùng Văn Giới¹, Tkachenko K.K²

TÓM TẮT

Đa dạng sinh học khu vực biển quần đảo Trường Sa là mối quan tâm liên tục và xuyên suốt của các nhà sinh học, sinh thái biển. Kết quả nghiên cứu khảo sát các rạn san hô năm 2021 của Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga tại 6 đảo gồm: Song Tử Tây, Đá Nam, Thuyền Chài, Nam Yết, Đá Lớn, Tốc Tan đã thành lập được danh lục gồm 185 loài san hô cứng, trong đó, 162 loài điều tra được tại đảo Nam Yết, 121 loài điều tra được tại đảo Tốc Tan, 81 loài tại đảo Song Tử Tây, 63 loài tại Đá Nam, 63 loài tại Đá Lớn và 28 loài tại đảo Thuyền Chài. Đây là cơ sở góp phần đánh giá biến động san hô theo thời gian tại các vị trí, các điểm đảo thuộc quần đảo Trường Sa.

Từ khóa: Trường Sa, san hô, loài.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các rạn san hô ở quần đảo Trường Sa hiện đang bị tác động của biến đổi khí hậu toàn cầu, chủ yếu là do sự gia tăng tần suất và cường độ của các dị thường nhiệt độ ở các vùng nước bề mặt. Bắt đầu từ sự bất thường nhiệt độ toàn cầu vào năm 1998, khu vực nước của quần đảo đã trải qua thêm 7 lần dị thường nhiệt độ khác cho đến năm 2021, lần cuối cùng là vào năm 2019 và mạnh nhất và kéo dài nhất vào năm 2010 [1]. Sự biến đổi trong quần xã san hô dưới ảnh hưởng của những dị thường này được thể hiện trong sự thay đổi của các loài san hô cứng ưu thế từ nhạy cảm với nhiệt sang chịu nhiệt, cũng như sự thay đổi thành phần kích thước tuổi của các loài chịu nhiệt sang các nhóm loài trẻ hơn. Độ che phủ san hô trung bình ở 15 khu vực được nghiên cứu của quần đảo là 36,6% và các loài chiếm ưu thế chính là ba giống san hô tạo rạn: *Acropora*, *Porites* và *Pocillopora*. Theo các dữ liệu từ các nghiên cứu trước đây về đa dạng sinh học biển của quần đảo, 163 loài san hô cứng và 16 loài san hô mềm đã được ghi nhận trên hòn đảo lớn nhất trong quần đảo, đảo Ba Bình, Yu. Ya. Latypov (2011, 2012) đã ghi nhận 213 loài san hô cứng trong cùng khu vực [2, 3]. Nguyễn Đăng Ngải

(2011) đã công bố san hô quần đảo Trường Sa dao động từ 78 đến 253 loài [4], Nam Yết 298 loài [5].

Quần đảo Trường Sa tiếp giáp với biên giới phía Tây của tam giác san hô với sự đa dạng loài tối đa của san hô tạo rạn và bao gồm hơn 80 chi scleractinians [6], do đó, trong vùng nước của quần đảo có thể có hơn 400 loài san hô [7].

Hơn nữa, trong thập kỷ qua, áp lực do con người gây ra đã gia tăng lên các rạn san hô của quần đảo Trường Sa, thể hiện ở việc phá hủy các hệ sinh thái tự nhiên để tạo ra các đảo nhân tạo và việc đánh bắt không kiểm soát bằng chất nổ và cyanua [1].

Xác định hiện trạng các rạn san hô tại một số đảo thuộc quần đảo Trường Sa nhằm đánh giá lại hiện trạng các rạn san hô tại khu vực dưới tác động của biến đổi khí hậu và tác động của tự nhiên và nhân sinh nhằm bổ sung cơ sở dữ liệu, giúp các nhà quản lý có cơ sở xây dựng các giải pháp bảo tồn và sử dụng bền vững các rạn san hô.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

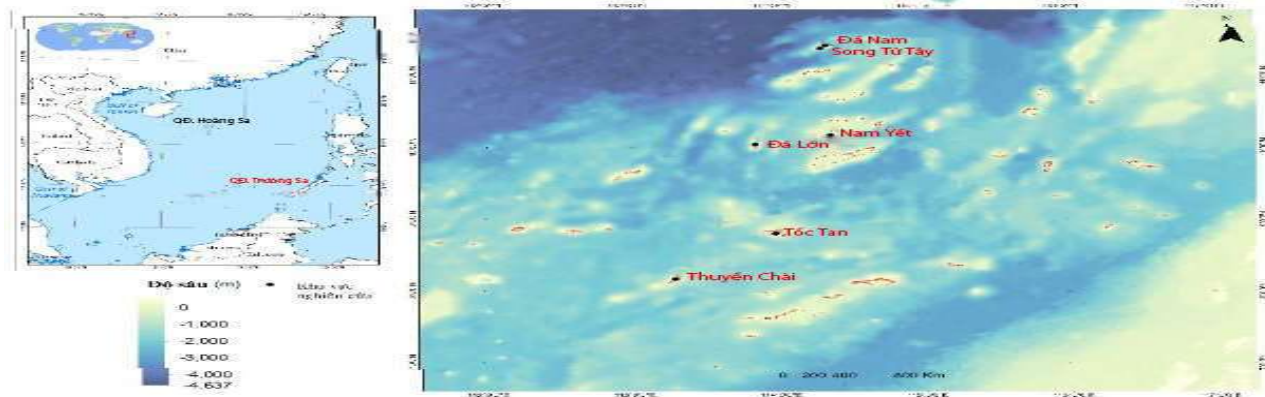
2.1. Phạm vi, thời gian và đối tượng nghiên cứu

- *Phạm vi nghiên cứu:* Vùng biển ven các đảo Song Tử Tây, Đá Nam, Thuyền Chài, Nam Yết, Đá Lớn, Tốc Tan. Độ sâu từ 2 - 30 m.

¹Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga

²Viện Hàn lâm Khoa học Nga

*Email: thanhtamnguyen1308@gmail.com



Hình 1. Bản đồ địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: Từ năm 2020 đến năm 2021.

- Đối tượng nghiên cứu: Các loài san hô thuộc Bộ san hô cứng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập mẫu và tính toán độ che phủ của san hô

Ngoài hiện trường: Ghi chép chi tiết các kết quả nghiên cứu ngoài hiện trường và phân tích lại dựa trên máy ảnh chụp và quay phim trực tiếp dưới nước chi tiết và ghi chép các thông tin cần thiết như đặc tính phân bố, tập tính sinh thái, đặc điểm bề mặt mẫu, màu sắc mẫu... để phục vụ cho việc định loại chính xác hơn.

Phương pháp nghiên cứu được thực hiện dựa theo hướng dẫn tại Thông tư số 23/2010/TT – BTNMT [8]. San hô được khảo sát ở hai khu vực của rạn san hô vòng: trong đầm phá và trên sườn ngoài, cũng như trong hai khu vực của mặt cắt thẳng đứng của rạn - trên bãi đá ngầm (độ sâu từ 2 - 5 m) và trên dốc đá ngầm (độ sâu 10 - 20 m). Độ phủ san hô được ước tính bằng phương pháp ảnh vuông (diện tích khung 0,25 m²). Tại các mặt cắt khảo sát, tiến hành thu mẫu đại diện cho tất cả các loài, ước tính độ phủ, khả năng phát sinh của cỏ biển trong 12 khung định lượng (kích thước 0,5 m x 0,5 m = 0,25 m²; trong

khung định lượng được chia thành 25 ô nhỏ để đánh giá chi tiết) của mỗi mặt cắt đặt tại các điểm thu mẫu ngẫu nhiên trên dãy mặt cắt. Thu mẫu định lượng bằng khung định lượng. Việc ghi chép các số liệu phân tích, địa điểm thu mẫu, tọa độ, thời gian, quay video, chụp ảnh,... được ghi chép đầy đủ các thông tin vào biểu phân tích [9].

Tính toán định lượng độ che phủ của san hô, tảo và chất nền được thực hiện bằng chương trình CPCe [10].

2.2.2. Phương pháp định loại mẫu

Định loại được xác lập theo Veron (2000), Latypov (2014) [7, 6].

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Office Excel.

Để đánh giá mức độ độ phủ của san hô, dựa vào thang phân loại 4 bậc của Gomez và Alcala đã được UNESCO công nhận:

Mức độ đánh giá	Độ phủ (%)
Rạn rất tốt	75 - 100
Rạn tốt	50 - 74,9
Rạn trung bình	25 - 49,9
Rạn nghèo nàn	0 - 24,9

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Thành phần loài san hô thuộc Bộ san hô cứng tại 6 đảo.

Bảng 1. Thành phần loài san hô cứng tại 6 đảo thuộc quần đảo Trường Sa

TT	Tên khoa học	Song Tử Tây	Đá Nam	Đá Lớn	Nam Yết	Tốc Tan	Thuyền Chài
I	Họ Lobophylliidae						
1	<i>Acantastrea echinata</i>	+			+		
2	<i>Lobophyllia corymbosa</i>				+	+	
3	<i>Lobophyllia hattai</i>		+		+	+	
4	<i>Lobophyllia hemprichii</i>		+		+	+	
II	Họ Acroporidae						

5	<i>Acropora abrolhosensis</i>				+		
6	<i>Acropora abrotonoides</i>	+	+	+	+	+	
7	<i>Acropora acuminata</i>					+	
8	<i>Acropora anthocercis</i>	+	+		+	+	
9	<i>Acropora austera</i>				+	+	
10	<i>Acropora aspera</i>		+				
11	<i>Acropora donei</i>					+	
12	<i>Acropora paniculata</i>					+	
13	<i>Acropora solitaryensis</i>					+	
14	<i>Acropora vermiculata</i>					+	
15	<i>Anacropora forbesi</i>					+	
16	<i>Alveopora verrilliana</i>			+			
17	<i>Acropora bifurcata</i>			+	+	+	
18	<i>Acropora caroliniana</i>				+	+	
19	<i>Acropora carduus</i>				+	+	
20	<i>Acropora cerealis</i>	+	+	+	+	+	+
21	<i>Acropora cytherea</i>		+	+	+	+	
22	<i>Acropora digitifera</i>	+			+		
23	<i>Acropora divaricata</i>				+	+	
24	<i>Acropora elseyi</i>				+	+	
25	<i>Acropora florida</i>				+	+	
26	<i>Acropora gemmifera</i>	+	+	+	+	+	
27	<i>Acropora glauca</i>				+		
28	<i>Acropora grandis</i>				+	+	
29	<i>Acropora granulosa</i>				+	+	
30	<i>Acropora horrida</i>				+		
31	<i>Acropora humilis</i>	+	+	+	+		
32	<i>Acropora hyacinthus</i>	+	+		+	+	
33	<i>Acropora intermedia</i>	+			+	+	
34	<i>Acropora latistella</i>				+	+	
35	<i>Acropora longicyathus</i>				+		
36	<i>Acropora microclados</i>				+	+	
37	<i>Acropora microphthalma</i>				+		
38	<i>Acropora millepora</i>	+			+		
39	<i>Acropora monticulosa</i>	+		+	+	+	
40	<i>Acropora muricata</i>				+	+	
41	<i>Acropora nasuta</i>			+	+		
42	<i>Acropora nana</i>				+	+	
43	<i>Acropora plumosa</i>				+	+	
44	<i>Acropora pulchra</i>				+	+	
45	<i>Acropora robusta</i>	+	+	+	+	+	
46	<i>Acropora sarmentosa</i>				+		
47	<i>Acropora secale</i>				+	+	
48	<i>Acropora selago</i>				+	+	
49	<i>Acropora subglabra</i>				+	+	
50	<i>Acropora tenuis</i>		+		+	+	
51	<i>Acropora valenciennesi</i>				+	+	

52	<i>Acropora valida</i>				+		
53	<i>Acropora verweyi</i>				+		
54	<i>Acropora yongei</i>				+		
55	<i>Astreopora myriophthalma</i>	+			+	+	
56	<i>Astreopora ocellata</i>	+			+	+	
57	<i>Isopora brueggemanni</i>			+	+	+	
58	<i>Isopora palifera</i>		+	+	+	+	+
59	<i>Isopora cuneata</i>			+		+	
60	<i>Montipora aequituberculata</i>	+			+		
61	<i>Montipora crassituberculata</i>				+	+	
62	<i>Montipora digitata</i>	+		+	+		+
63	<i>Montipora foveolata</i>				+		+
64	<i>Montipora grisea</i>	+	+		+	+	+
65	<i>Montipora hispida</i>		+		+		
66	<i>Montipora millepora</i>				+		
67	<i>Montipora monasteriata</i>	+		+	+	+	+
68	<i>Montipora stellata</i>		+	+	+		
69	<i>Montipora tuberculosa</i>			+	+		
70	<i>Montipora turgescens</i>			+	+		
71	<i>Montipora verrucosa</i>			+	+		
72	<i>Montipora cactus</i>		+	+			
73	<i>Montipora capricornis</i>					+	
74	<i>Montipora informis</i>						
75	<i>Montipora friabilis</i>						
76	<i>Montipora mollis</i>					+	
77	<i>Montipora spongodes</i>						
78	<i>Montipora undata</i>			+		+	+
III	Họ Faviidae						
79	<i>Caulastrea furcata</i>	+			+	+	
80	<i>Cyphastrea chalcidicum</i>	+	+		+	+	
81	<i>Cyphastrea microphthalma</i>	+	+	+	+		
82	<i>Cyphastrea serailia</i>	+			+	+	
83	<i>Echinopora lamellosa</i>		+		+	+	
84	<i>Echinopora gemmacea</i>				+		
85	<i>Favia fava</i>	+	+	+	+	+	
86	<i>Favia lizardensis</i>	+		+	+		
87	<i>Favia matthai</i>			+	+		
88	<i>Favia maxima</i>	+		+	+		
89	<i>Favia pallida</i>	+	+	+	+	+	+
90	<i>Favia speciosa</i>	+		+	+	+	
91	<i>Favia stelligera</i>	+	+	+	+	+	
92	<i>Favites halicora</i>	+	+		+		
93	<i>Favites flexuosa</i>	+	+	+	+	+	
94	<i>Favia maritima</i>	+	+				
95	<i>Favites abdita</i>	+	+	+	+		
96	<i>Favites complanata</i>		+		+	+	
97	<i>Favites pentagona</i>	+		+	+		

98	<i>Goniastrea aspera</i>	+	+	+	+	+	
99	<i>Goniastrea edwardsi</i>	+	+				
100	<i>Goniastrea pectinata</i>	+	+		+	+	+
101	<i>Goniastrea retiformis</i>	+	+	+	+	+	
102	<i>Leptastrea pruinosa</i>	+	+	+	+		
103	<i>Leptastrea purpurea</i>	+			+		
104	<i>Leptastrea transversa</i>	+			+		
105	<i>Leptoria phrygia</i>	+	+	+	+	+	
106	<i>Montastrea annuligera</i>	+			+		
107	<i>Montastrea curta</i>	+	+	+	+	+	
108	<i>Montastrea valenciennesi</i>				+		
109	<i>Platygyra lamellina</i>	+	+	+	+	+	
110	<i>Platygyra pini</i>	+	+	+	+	+	
111	<i>Platygyra ryukyuensis</i>	+		+	+	+	
112	<i>Platygyra sinensis</i>	+	+		+		+
113	<i>Platygyra daedalia</i>	+	+	+		+	
114	<i>Plesiastrea versipora</i>	+	+		+		
115	<i>Diploastrea heliopora</i>	+	+	+	+	+	+
IV	Họ Merulinidae						
116	<i>Hydnophora exesa</i>	+	+		+	+	
117	<i>Hydnophora microconos</i>	+	+		+		
118	<i>Hydnophora rigida</i>		+	+	+	+	
119	<i>Merulina ampliata</i>	+	+	+	+	+	
120	<i>Oulophyllia crispa</i>	+	+		+	+	
V	Họ Agariciidae						
121	<i>Coeloseris mayeri</i>	+		+	+		
122	<i>Leptoseris explanata</i>				+	+	
123	<i>Leptoseris yabei</i>			+	+		
124	<i>Pachyseris rugosa</i>	+	+	+	+	+	+
125	<i>Pachyseris speciosa</i>				+	+	
126	<i>Pavona clavus</i>	+	+	+	+		+
127	<i>Gardineroseris planulata</i>	+					+
128	<i>Pavona frondifera</i>					+	+
129	<i>Pavona varians</i>	+				+	
130	<i>Pavona venosa</i>					+	+
VI	Họ Siderastreidae						
131	<i>Coscinaraea columna</i>			+	+		
VII	Họ Fungiidae						
132	<i>Ctenactis echinata</i>	+		+	+	+	
133	<i>Fungia fungites</i>	+	+	+	+	+	
134	<i>Fungia concinna</i>	+			+	+	
135	<i>Fungia corona</i>				+		
136	<i>Fungia repanda</i>			+	+	+	
137	<i>Fungia scutaria</i>				+		
138	<i>Heliofungia actiniformis</i>				+	+	
139	<i>Herpolitha limax</i>	+	+	+	+	+	
140	<i>Lithophyllon undulatum</i>				+		

141	<i>Podabacia crustacea</i>				+		
142	<i>Sandalolitha dentata</i>				+	+	
143	<i>Sandalolitha robusta</i>	+			+	+	
VIII	Họ Oculinidae						
144	<i>Galaxea fascicularis</i>	+	+		+	+	
IX	Họ Euphyllidae						
145	<i>Euphyllia ancora</i>				+		
146	<i>Euphyllia glabrescens</i>				+	+	
147	<i>Plerogyra sinuosa</i>				+		
X	Họ Oculinidae						
148	<i>Galaxea horrescens</i>				+		
149	<i>Galaxea astreata</i>	+	+	+	+	+	
XI	Họ Poritidae						
150	<i>Goniopora columna</i>				+		
151	<i>Goniopora lobata</i>		+	+	+	+	
152	<i>Porites attenuata</i>			+	+		+
153	<i>Porites australiensis</i>	+			+		
154	<i>Porites cylindrica</i>				+	+	
155	<i>Porites lichen</i>	+			+		
156	<i>Porites lobata</i>	+	+	+	+	+	+
157	<i>Porites lutea</i>	+	+	+	+	+	
158	<i>Porites negrosensis</i>				+		
159	<i>Porites nigrescens</i>		+	+	+	+	+
160	<i>Porites rus</i>	+	+	+	+		+
XII	Họ Pectiniidae						
161	<i>Mycedium elephantotus</i>				+	+	
162	<i>Pectinia lactuca</i>				+	+	
163	<i>Pectinia paeonia</i>				+	+	
164	<i>Echinophyllia orpheensis</i>				+		
165	<i>Echinophyllia aspera</i>	+			+	+	
166	<i>Oxypora lacera</i>				+	+	
XIII	Họ Caryophyllidae						
167	<i>Physogyra lichtensteini</i>			+	+	+	+
XIV	Họ Pocilloporidae						
168	<i>Pocillopora damicornis</i>	+			+	+	
169	<i>Pocillopora eydouxi</i>	+	+	+	+	+	+
170	<i>Pocillopora meandrina</i>	+	+	+	+		+
171	<i>Pocillopora verrucosa</i>	+	+	+	+	+	+
172	<i>Pocillopora woodjonesi</i>	+	+	+	+	+	+
173	<i>Seriatopora hystrix</i>				+	+	
174	<i>Seriatopora caliendrum</i>				+	+	
175	<i>Stylophora pistillata</i>			+		+	+
XV	Họ Mussidae						
176	<i>Symphyllia agaricia</i>				+	+	
177	<i>Symphyllia radians</i>	+			+	+	+
178	<i>Symphyllia recta</i>	+		+	+	+	+
XVI	Họ Dendrophyllidae						

179	<i>Tubastrea coccinea</i>				+		
180	<i>Tubastrea micrantha</i>				+		
181	<i>Turbinaria mesenterina</i>		+		+	+	
182	<i>Turbinaria peltata</i>				+		
183	<i>Turbinaria reniformis</i>				+	+	
184	<i>Turbinaria stellulata</i>	+		+	+	+	
185	<i>Dendrophyllia robusta</i>				+		
		81	63	63	162	121	28

Các rạn san hô ở vùng biển quần đảo Trường Sa thuộc 2 loại chính: rạn viền bờ (*fringing reef*) ven các đảo nổi và rạn vòng atoll (trong đó có 2 kiểu: rạn vòng kín và rạn vòng hở), nhưng cơ bản chúng giống nhau về các đới cấu trúc (zone) sau: Đới mặt bằng rạn, đới mào rạn (còn gọi gờ rạn, hay đới sóng vỡ), đới sườn rạn (sườn dốc), và đới chân sườn rạn. Nếu là rạn viền bờ ở các ven đảo nổi như các đảo Song Tử Tây, Nam Yết còn có thêm đới ven bờ (còn gọi đới lagoon ven đảo) sau đó tới đới mặt bằng, đới mào rạn, đới sườn dốc, đới chân dốc.

Rạn vòng như các đảo Thuyền Chài, Đá Lớn, Tốc Tan... đới sườn dốc gồm có 2 phía: phía hồ (đới lòng hồ) và phía biển ngoài. Mỗi đới cấu trúc này lại có các điều kiện môi trường sinh thái khác nhau (độ sâu cột nước, chế độ thủy động lực mạnh - yếu, nền đáy cứng rắn hay bờ rời, chế độ dòng chảy, oxy hòa tan, hàm lượng chất dinh dưỡng, ...) và vì thế thành phần loài san hô tạo rạn và cấu trúc quần xã cũng khác nhau. Cụ thể:

Đối với đới khe rãnh ven bờ (*coastal zone*): Chiều rộng đới này có kích thước khác nhau tùy theo qui mô của từng đảo nổi và bãi cạn xung quanh. Ở đảo Song Tử Tây đới này có chiều rộng 20 - 70 m, ở đảo Nam Yết thay đổi từ 15 - 30 m đến 50 - 70 m. Đới này có độ sâu nhỏ, chỉ trên dưới 1 m so với 0 m hải đồ, nền đáy là đá san hô chết tạo nên địa hình mấp mô và tích tụ cát san hô ở các địa hình trũng, trong đới thường có các vùng trũng đọng nước sau khi thủy triều rút. Do nước nông nên động lực của sóng và dòng chảy tương đối mạnh khi nước thủy triều lên cao, có sóng vỡ bờ mạnh khi biển động. San hô nghèo nàn về thành phần loài, thường xuất hiện một số loài dạng nấm sống tự do đơn độc trên nền đáy cát sạn sỏi (các đại diện thuộc họ Fungiidae).

Ngoài ra, tại đây còn thường gặp các đại diện của họ Faviidae (các giống Favia, Favites), họ Acroporidae (giống Montipora với tập đoàn dạng phủ nhỏ), họ Poritidae (giống Porites dạng khối nhỏ).

Nhìn chung, do điều kiện sống khắc nghiệt nên các tập đoàn thường có kích thước nhỏ dạng bán cầu, dạng khối, dạng phủ,... Độ phủ san hô sống nhìn chung thấp (chỉ 1 - 3%).

Đối với đới mặt bằng rạn (*reef flat zone*): nằm liền ngoài đới khe rãnh ven bờ, bao quanh đảo nổi, có chiều rộng biến đổi tùy từng đảo và tùy vào hướng phát triển, từ vài trăm mét (đảo Song Tử Tây) tới hàng ngàn mét (đảo Nam Yết, đảo Thuyền Chài...). Độ sâu thường nhỏ, ở mức trên dưới 0,5 - 1 m so với 0 m hải đồ, ngập nước theo chu kỳ ngày đêm và theo thủy triều: chìm dưới mặt nước biển khi thủy triều lên cao, phơi trên mặt nước khi thủy triều cạn kiệt. Chế độ thủy động lực khá mạnh (thường xuyên bị tác động bởi sóng gió, dòng chảy do thủy triều), bị nhạt hoá mạnh sau mỗi trận mưa rào vào mùa mưa, nền đáy mấp mô nhiều hang hốc. Trong điều kiện môi trường khắc nghiệt như vậy nên các tập đoàn san hô ở đây thường chỉ phân bố các loài thích nghi rộng của các đại diện thuộc họ Pocilloporidae (giống Pocillopora, Stylophora), họ Acroporidae (giống Montipora, Acropora), họ Faviidae (các giống Favia, Montastrea, Goniastrea, Favites...). Cũng vì môi trường sống khắc nghiệt nên các tập đoàn thường có kích thước nhỏ, phát triển ưu thế các tập đoàn dạng khối nhỏ, dạng tiểu bán cầu, dạng cánh ngắn, dạng phủ mỏng,... Nói chung, đó là các dạng có thể thích ứng được ở nơi nước động mạnh, có thể chống chịu với sự biến đổi của nhiệt độ khi bãi ngập cũng như khi phơi. Độ phủ san hô sống không cao, trung bình chỉ 10 - 20%.

Đối với đới mào rạn (*crest zone*) là một dải nhỏ hẹp (chiều ngang chỉ vài chục mét), đôi khi hơi nổi cao hơn đới mặt bằng rạn phía trong, độ sâu chỉ trên dưới 0,5 m đến vài mét so với 0 m hải đồ, bao bọc lấy đới mặt bằng. Mào rạn được cấu tạo bởi khung xương của các tập đoàn san hô chết và gắn kết với nhau rắn chắc nhờ rong vôi, thường xuyên bị tác động mạnh bởi sóng to gió lớn, đông bão và bị phân cắt mạnh bởi sự xâm thực của các dòng triều, tạo nên

các khe rãnh vuông góc với bờ đảo sâu 2 - 4 m, rộng 5 - 10 m. Điều kiện sống ở đây rất khắc nghiệt, chỉ cho phép các sinh vật nào có khả năng thích nghi được với sóng và dòng chảy mạnh mới có thể tồn tại và phát triển. Ở đới này rong vôi (*cancaire algae*) thường phát triển chiếm ưu thế so với san hô. San hô tạo rạn thường chỉ là các tập đoàn nhỏ dạng khối, dạng ngón ngón, cành ngắn phát triển trong các thành rãnh, khe đá, hang hốc (giống *Acropora*, *Montipora*, *Pocillopora*). Độ phủ san hô sống thấp (thường dưới 10%).

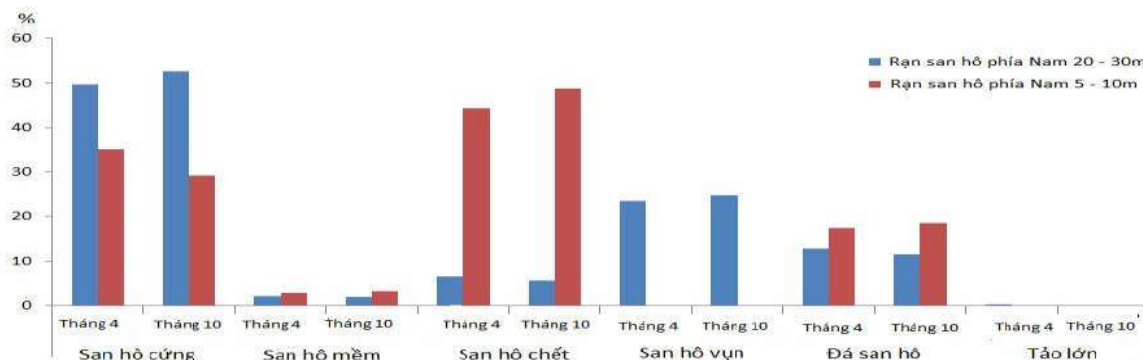
Đối với đới sườn rạn (*reef slope zone*): Ở kiểu rạn viền bờ tại đảo Nam Yết có sự khác biệt giữa sườn phía biển ngoài có độ dốc lớn còn sườn phía trong lagoon có độ dốc thoải hơn, có thể vươn xuống độ sâu chừng 30 - 50 m. Ở rạn vòng kín như đảo Thuyền Chài (atoll kín) có 2 sườn dốc phía biển và phía hồ khác hẳn nhau, trong đó sườn phía biển thường là nền đá vôi cứng rắn độ dốc lớn, còn sườn phía hồ thường có nền đáy xốp do các san hô dạng cành mảnh gãy nát chết đi tích tụ lại theo thời gian tạo thành lớp dày, độ dốc nhỏ. Độ phong phú của san hô tăng theo chiều sâu từ vài mét nước tới 10 m (phía trong lòng hồ) và 5 - 20 m (phía ngoài biển mở) và sau đó lại từ từ giảm đi theo chiều sâu. San hô tạo rạn ở sườn phía biển ngoài thường là các quần thể có kích thước lớn, phát triển hầu như tất cả các dạng có cấu tạo hình thái khác nhau đặc biệt dạng bàn và dạng phiến mỏng phát triển tươi tốt ở dải độ sâu 10 - 20 m, còn ở sườn phía hồ do điều kiện môi trường tương đối yên tĩnh nên phát triển chiếm ưu thế là các san hô dạng cành dài và mảnh với mật độ dày đặc (độ phủ nền đáy có chỗ tới 100%). Ở đới này còn bắt gặp các tập đoàn *Porites* khổng lồ như những trái núi nhỏ, có tuổi thọ cao.

Đối với đới chân sườn rạn (*reef base zone*): thường có độ sâu lớn trên 50 m nên trong điều kiện ở

Việt Nam còn ít được nghiên cứu. Tuy nhiên, theo các nguồn văn liệu khác nhau thì đới chân sườn rạn thường có nền đáy xốp là do tích tụ vật liệu vụn được đưa từ mặt rạn xuống. San hô ở đây thường nghèo nàn, đơn điệu, gồm một số dạng cành mảnh, dạng lá ưa môi trường yên tĩnh và ít ánh sáng. Ngoài nhóm loài san hô cứng đó ra, còn một số nhóm khác thường gặp là san hô mềm *Alcyonidae*, san hô sừng *Gorgonacea*, san hô đen *Anthipatharia* và một số đại diện của nhóm san hô không tạo rạn có thể sống được ở vùng không còn ánh sáng.

Kết quả điều tra cho thấy, tổng số loài san hô thuộc Bộ san hô cứng điều tra được tại 6 đảo là 185 loài. Trong đó, thành phần loài san hô tại đảo Nam Yết cao nhất, 162 loài *scleractinians* (chiếm 87,6% tổng số loài), tiếp đến là đảo Tốc Tan với 121 loài được tìm thấy (chiếm 65,4% tổng số loài), thấp nhất là đảo Đá Lớn và Đá Nam với 63 loài được tìm thấy (chiếm 34,1% tổng số loài). Độ phủ san hô cao nhất và đa dạng của loài cao ở sườn ngoài phía nam đã được ghi nhận ở vùng sâu (20 - 30 m). Đồng thời, do góc nghiêng của rạn san hô lớn, lên tới 60 - 80 độ, nên một tỷ lệ lớn các mảnh vụn san hô đã được tích tụ trong đới này. Độ phủ san hô trung bình trên rạn là 41,4%.

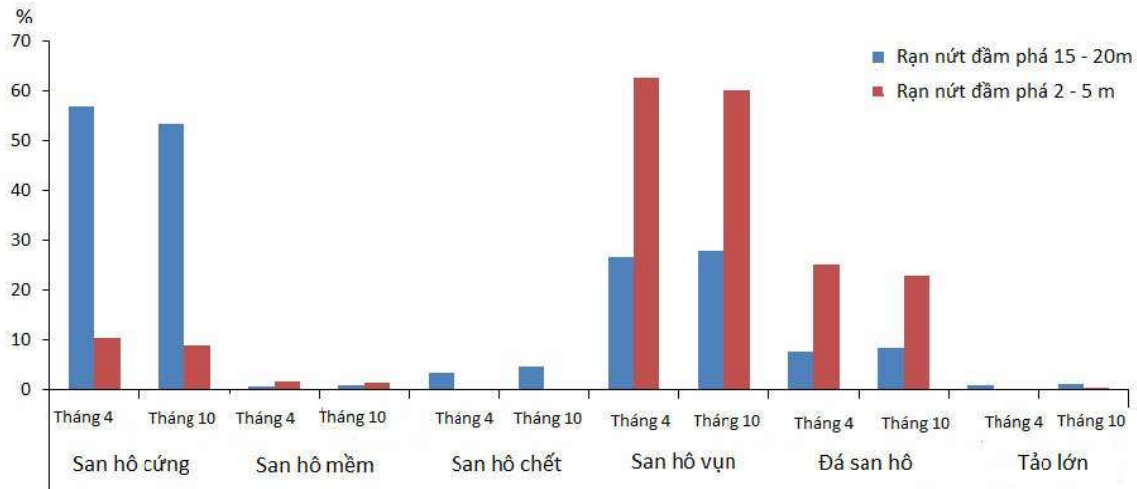
Sự phân bố của các loài ưu thế theo chiều sâu như sau: trên mặt phẳng rạn san hô độ sâu 2 - 5 m chủ yếu là sự có mặt của các loài thuộc *Pocilloporidae* (*Pocillopora verrucosa* và *P. eydouxi*), ở độ sâu 10 - 12 m, các loài thuộc *Acroporidae* chiếm ưu thế, chủ yếu là *Acropora cytherea* và *A. latistella*, ở độ sâu 20 - 30 m, các loài thuộc *Acroporidae* phát triển mạnh nhất với độ che phủ đáy trên 50% với các loài *Acropora divaricata*, *A. elseyi*, *A. echinata*, *A. cytherea*, *A. muricata*, ... chiếm ưu thế.



Hình 2. Độ che phủ nền đáy phía Nam đảo Nam Yết

Đối với rạn san hô ở đảo Tốc Tan, độ che phủ của san hô trung bình ở sườn ngoài của đảo san hô là 36,8% và trong là 24,5%. Về độ phong phú loài, đảo

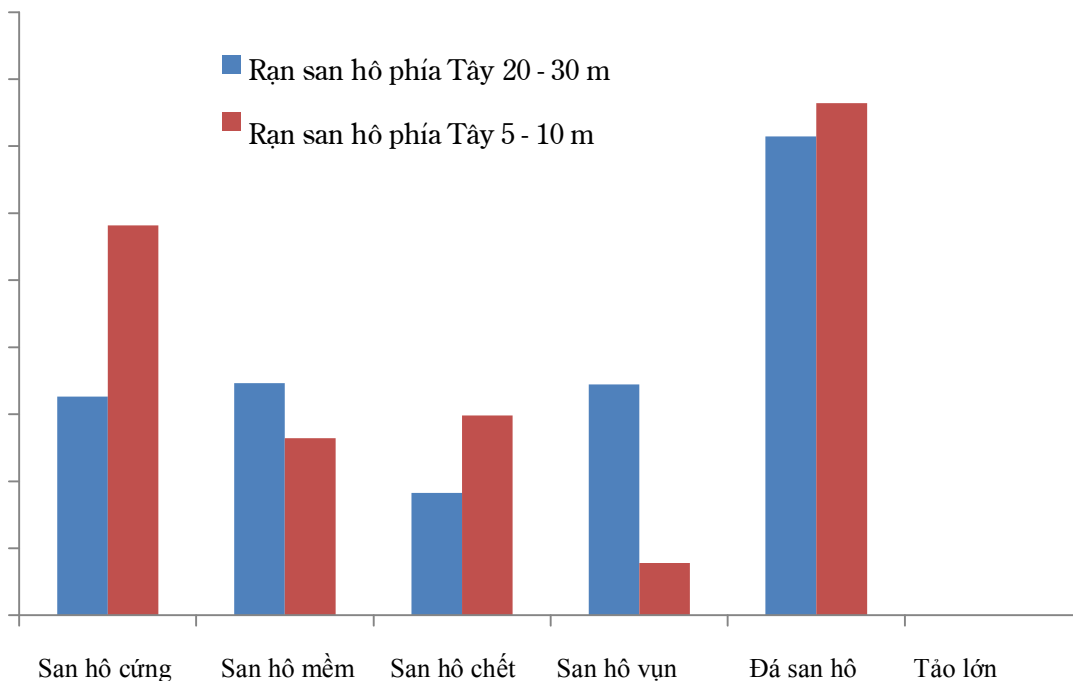
san hô ở Tốc Tan thấp hơn ở Nam Yết nhưng có độ phong phú loài khá cao, tổng số loài điều tra được tại đảo Tốc Tan là 121 loài san hô thuộc bộ san hô cứng.



Hình 3. Nền đáy đảo Tốc Tan

Đối với đảo Thuyền Chài, san hô tập trung tại phía tây của đảo, độ che phủ san hô thấp (trung bình

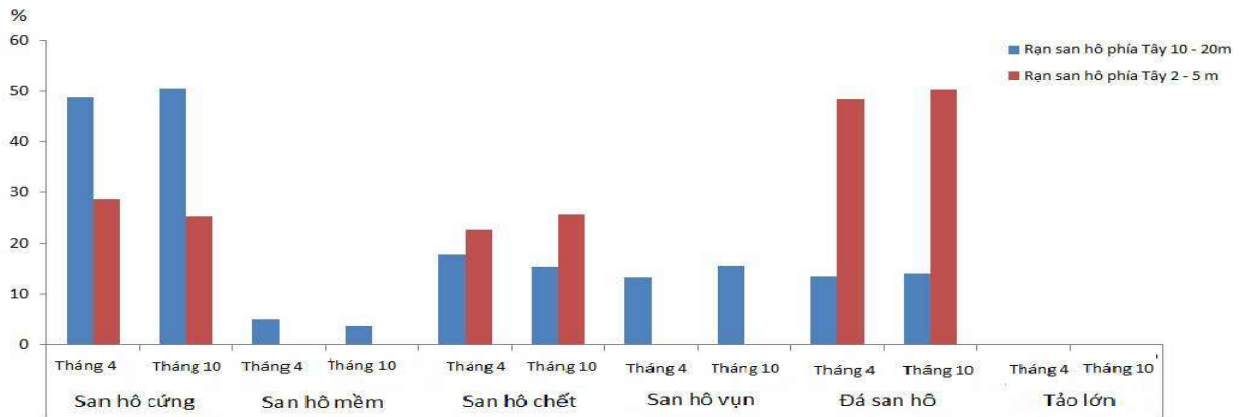
22,7%) và tỷ lệ san hô mềm cao, *Porites rus* chiếm ưu thế với độ che phủ trung bình là 12,7% (Hình 4).



Hình 4. Nền đáy đảo Thuyền Chài

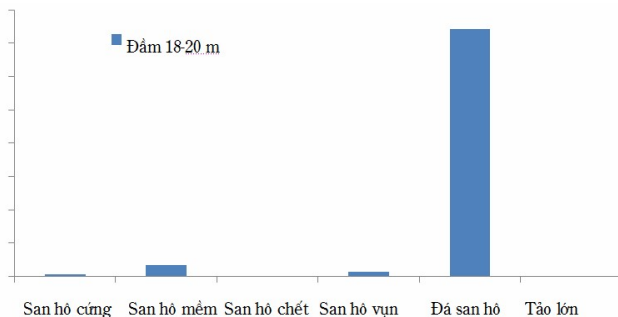
Đối với đảo Đá Lớn, tại phía Nam của đảo hiếm gặp các loài thuộc Acroporidae, độ che phủ san hô trung bình 38,6%. Loài ưu thế duy nhất ở cả độ sâu 10 - 20 m và 2 - 5 m là *Porites rus*, chiếm 73,5% tổng số san hô được tìm thấy tại khu vực. Tỷ lệ san hô chết cao, từ 18 - 21% theo độ sâu.

Phía Đông của đảo Đá Lớn, rất hiếm gặp các loài thuộc Acroporidae. Tổng độ che phủ của san hô chỉ đạt 19%, tỷ lệ san hô chết chiếm 18 - 22% (Hình 5). Các loài chiếm ưu thế chủ yếu bởi các loài thuộc pocilloporidae (*Pocillopora verrucosa*, *P. Meandrina*, *P. eydouxi*).



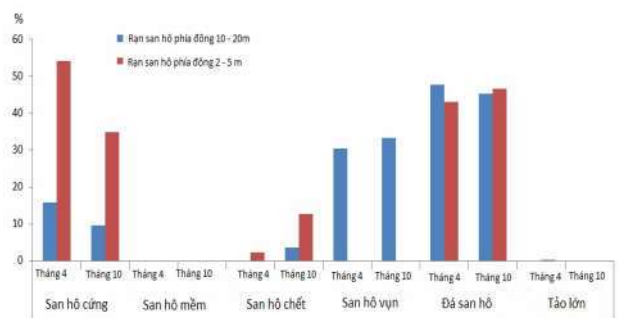
Hình 5. Nền đáy đảo Đá Lớn

Đối với đảo Đá Nam, ở phần phía Đông của đảo, rạn san hô có độ che phủ trung bình 30,5% và có sự đa dạng loài với 63 loài scleractinian, tuy nhiên, tỷ lệ san hô chết và mảnh vụn san hô lần lượt là 12% và 24% điều này cũng cho thấy dấu hiệu quá trình phá hủy trên rạn.



Hình 6. Nền đáy đảo Đá Nam

Đối với đảo Song Tử Tây, san hô thuộc chi *Acropora* chiếm ưu thế, trong đó, *Acropora abrotanoides* (2,5%) và *A. gemmifera* (3%). Ngoài ra, *Pocillopora eydouxi* (5,3%) có đóng góp lớn hơn cho lớp phủ san hô. Tại khu vực cũng cho thấy, sự bùng phát của loài sao biển ăn san hô *Acanthaster planci* là tác nhân gây hại cho san hô.



Hình 7. Nền đáy đảo Song Tử Tây

Rạn san hô phía Đông Song Tử Tây ở độ che phủ san hô thấp, trung bình 16,4% và độ phong phú thành phần loài scleractini thấp, loài chiếm ưu thế là *Pocillopora verrucosa* (4,2%) và *Pocillopora eydouxi* (1,9%).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Kết quả điều tra, nghiên cứu năm 2021 cho thấy, tổng số loài san hô thuộc Bộ san hô cứng tại 6 đảo (Song Tử Tây, Đá Nam, Thuyền Chài, Nam Yết, Đá Lớn, Tốc Tan) thuộc quần đảo Trường Sa là 186 loài. Trong đó, mức độ đa dạng loài cao nhất thuộc về đảo Nam Yết với 162 loài scleractinians (chiếm 87,6% tổng số loài), tiếp đến là đảo Tốc Tan với 121 loài được tìm thấy (chiếm 65,4% tổng số loài), thấp nhất là đảo Đá Lớn và Đá Nam với 63 loài được tìm thấy (chiếm 34,1% tổng số loài).

Nền đáy của 6 đảo chủ yếu là san hô cứng, san hô mềm, san hô chết, vụn san hô và đá san hô. Các loài san hô thuộc Bộ san hô cứng chiếm ưu thế thuộc về họ Pocilloporidae và Acroporidae.

4.2. Đề xuất

Cần tiếp tục nghiên cứu thành phần loài và độ che phủ của san hô nhằm bổ sung cơ sở dữ liệu đánh giá ảnh hưởng của môi trường và biến đổi khí hậu đến các rạn san hô Việt Nam, từ đó đề xuất các giải pháp phù hợp bảo vệ và sử dụng bền vững hệ sinh thái rạn san hô.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin gửi lời cảm ơn chân thành đến lãnh đạo Bộ Quốc phòng, Ban lãnh đạo Trung tâm Nhiệt đới Việt – Nga, Viện Sinh thái Nhiệt đới, Quân chủng Hải quân và các đơn vị liên quan đã tạo điều

kiện, giúp đỡ chúng tôi thực hiện nhiệm vụ khảo sát nghiên cứu biển quần đảo Trường Sa của Việt Nam.

Xin chân thành cảm ơn thầy Nguyễn Huy Yết đã hỗ trợ và giúp đỡ nhóm nghiên cứu trong công tác chuyên môn. Xin cảm ơn TS. Hoàng Thị Thùy Dương, chủ nhiệm đề tài KCB- TS - 01 đã tạo điều kiện cho nhóm tác giả tiếp cận cơ sở dữ liệu và thực hiện các nội dung thuộc đề tài.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tkachenko KS, Hoang DT, Dang HN (2020a). Ecological status of coral reefs in the Spratly. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2020.106722>
2. Latypov Yu. Ya. (2011). Scleractinian corals and reefs of Vietnam as a part of the pacific reef ecosystem. *Open J. Mar. Sci.* 1: 50-68.
3. Latypov Yu. Ya. (2012). Spratly archipelago as a potential reserve recovery of biodiversity in coastal and island reefs of Vietnam. *Mar. Sci.* 2(4): 34-38.
4. Nguyễn Đăng Ngải (2011). *Sự đa dạng và các đặc trưng phân bố của giống san hô cảnh (Acropora) vùng biển quần đảo Trường Sa. Tuyển tập báo cáo Sinh học và nguồn lợi sinh vật biển. Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc lần V.* Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội: 75-83.
5. Đỗ Công Thung (2014). *Bảo tồn đa dạng sinh học dải ven bờ Việt Nam.* Nxb. Khoa học và Kỹ thuật.
6. Latypov Yu. Ya. (2014). Scleractinian corals of Vietnam. Science PG, NY, 481 pp.
7. Veron, J. (2000). Corals of the world. Townsville: Australian Institute of Marine Science.
8. Bộ Tài nguyên và Môi trường (2010). *Thông tư số 23/2010/TT-BTNMT ngày 26/10/2010 quy định về điều tra khảo sát, đánh giá hệ sinh thái san hô.*
9. Đỗ Anh Duy, Nguyễn Khắc Bát và Nguyễn Văn Hiếu (2020). Phân bố cỏ biển tại quần đảo Hải Tặc, thành phố Hà Tiên, tỉnh Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*: Tập 56, số 4A (2020): 18-25.
10. Kohler KE, Gill SM (2006). Coral Point Count with Excel extension (CPCe): A Visual Basic program for determination of coral and substrate coverage using random point count methodology. *Comput. & Geosci.* 32: 1259-1269.

CURRENT STATUS OF CORRAL REEFS IN SOME OF VIETNAM'S TRUONG SA ISLANDS

Nguyen Tam Thanh, Do Huu Quyet, Tran Van Dat, Nguyen Tai Tu,

Phung Van Gioi, Tkachenko K.K

Summary

Biodiversity in the sea area of Spratly Islands is a major concern of marine biologists and ecologists. The results of the research and survey on coral reefs in 2021 by the Vietnam - Russian Tropical Center in 6 islands including: Song Tu Tay, Da Nam, Thuyen Chai, Nam Yet, Da Lon, Toc Tan have established a list including: 186 species of hard corals, of which, 162 species were investigated on Nam Yet island, 121 species were investigated at Toc Tan Island, 81 species in Song Tu Tay Island, 63 species in Da Nam Island, 63 species at Da Lon and 28 species at Thuyen Chai island. This is the basis to contribute to the assessment of coral reef changes over time at locations and island points in the Spratly Islands.

Keywords: *Spratly, coral, species.*

Người phản biện: TS. Nguyễn Đăng Ngải

Ngày nhận bài: 10/6/2022

Ngày thông qua phản biện: 11/7/2022

Ngày duyệt đăng: 27/9/2022