

DOI:10.22144/ctu.jvn.2020.165

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI GIÁP XÁC (CRUSTACEA) TRONG HỆ SINH THÁI RẠN SAN HỒ CỦA VIỆT NAM

Phùng Văn Giỏi*, Hoàng Đình Chiêu và Nguyễn Kim Thoa

Viện Nghiên cứu Hải sản

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Phùng Văn Giỏi (email: phunggioi2529@gmail.com)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 31/07/2020

Ngày nhận bài sửa: 21/09/2020

Ngày duyệt đăng: 28/12/2020

Title:

The crustacean species in coral reef ecosystems of Vietnam

Từ khóa:

Giáp xác, phân bố, rạn san hô, thành phần loài

Keywords:

Coral reef, Crustacea, distribution, species composition

ABSTRACT

Crustaceans are commercial species in the coral reef ecosystem, however, the list of crustacean species has not fully updated yet. This study is aimed to evaluate and update the crustacean species composition in the coral reef ecosystems of Vietnam. Two projects were implemented I.2 in 2010, 2011, and 2015; and I.8 in 2015 and 2016 to collect crustacean samples by SCUBA diving method, then the animals were identified in the laboratory. A total of 106 crustacean species was identified belonging to 45 genera, 23 families and 2 orders. Among them, there were 55 species in the coastal coral reefs and 92 species in the coral reefs surrounding offshore islands. In this study, 23 crustacean species were updated and revised in the scientific names according to the WoRMS system (World Register of Marine Species). The Sorensen's similarity indices of crustacean species ranged from 0.04 to 0.70 in the coastal coral reefs and from 0.61 to 0.93 in the coral reefs surrounding offshore islands. The Shannon index (H') of the crustacean species in the coastal coral reefs and in the offshore island were 1.41 and 0.83, respectively. The results also showed that there were 9 highly commercial species of crustaceans which would be useful for aquaculture development.

TÓM TẮT

Giáp xác là nhóm loài có giá trị kinh tế trong hệ sinh thái rạn san hô, tuy nhiên, danh mục thành phần loài đến nay vẫn chưa được cập nhật đầy đủ. Nghiên cứu này nhằm đánh giá và cập nhật đa dạng thành phần loài giáp xác trong rạn san hô ven bờ và ven đảo Việt Nam. Dự án I.2 được thực hiện trong các năm 2010, 2011 và 2015, dự án I.8 được thực hiện năm 2015 và 2016, hai dự án I.2 và I.8 đã khảo sát lặn SCUBA và thu thập mẫu vật giáp xác. Kết quả đã xác định được 106 loài giáp xác của 45 giống thuộc 23 họ trong 02 bộ của ngành phụ Crustacea. Trong đó, có 55 loài trong rạn san hô ven bờ và 92 loài trong rạn san hô ven đảo. Từ nghiên cứu này, (năm 2020) tên khoa học của 23 loài đã được cập nhật và hiệu chỉnh theo hệ cơ sở dữ liệu đa dạng sinh học toàn cầu. Chỉ số tương đồng Sorensen giữa các vùng rạn san hô ven bờ đảo động trong khoảng từ 0,04 - 0,70 và vùng rạn san hô ven đảo động trong khoảng 0,61- 0,93. Chỉ số đa dạng loài giáp xác (H') của vùng rạn san hô ven bờ và ven đảo đạt mức trung bình lần lượt là 1,41 và 0,83. Trong số này, 09 loài đã được xác định có giá trị kinh tế cao phục vụ cho việc quy hoạch vùng nuôi.

Trích dẫn: Phùng Văn Giỏi, Hoàng Đình Chiêu và Nguyễn Kim Thoa, 2020. Đa dạng thành phần loài giáp xác (crustacea) trong hệ sinh thái rạn san hô của Việt Nam. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(6B): 254-263.

1 GIỚI THIỆU

Hiện nay nguồn lợi giáp xác ở vùng rạn san hô ven bờ và ven đảo trải dài từ Bắc vào Nam đang bị khai thác mang tính tận diệt như: ghẹ xanh *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758), cua huỳnh đế *Ranina ranina* (Linnaeus, 1758), tôm hùm bông *Penaeus semisulcatus* (de Hann, 1850) là nhóm có giá trị kinh tế cao, chúng cung cấp nguồn thực phẩm chất lượng cao cung cấp trực tiếp cho con người, có giá trị thương mại, du lịch phục vụ cho chế biến thủy hải sản xuất khẩu cao (Nguyễn Quang Hùng và ctv, 2016). Chúng đang bị mất môi trường sống bởi các hoạt động khai thác của con người tại các hệ sinh thái, làm ảnh hưởng và thu hẹp môi trường sống của nhóm loài giáp xác đang phân bố khắp các hệ sinh thái rạn san hô.

Nhóm động vật giáp xác được tiến hành nghiên cứu ở nhiều quy mô khác nhau trên các đối tượng có giá trị kinh tế như: việc phục hồi rừng ngập mặn và nguồn lợi của giống (Lê Văn Tuấn, 1999), Cấu trúc quần đàn các loài thủy sản di nhập vào đầm phá tỉnh Thừa Thiên Huế (Lê Văn Miên, 2000), nghiên cứu về giống ghẹ *Charybdis* (Portunidae) ở Việt Nam (Nguyễn Văn Chung, 2001), đánh giá nguồn lợi họ cua (Portunidea) tại khu bảo tồn Phú Quốc, Kiên Giang (Phùng Văn Giỏi, 2018) và trên nhiều đối tượng khác nhau tại các hệ sinh thái như: hệ sinh thái rừng ngập mặn, hệ sinh thái bãi bồi cửa sông, hệ sinh thái đầm phá... Tuy nhiên, các công trình nghiên cứu về đa dạng thành phần loài nhóm giáp xác tại hệ sinh thái rạn san hô ven bờ và ven đảo trên phạm vi cả vùng biển Việt Nam vẫn chưa được công bố rộng rãi và chi tiết. Đặc điểm phân bố của nhóm loài giáp xác theo vùng địa lý và sinh cảnh nền đáy san hô cũng chưa được quan tâm nghiên cứu chi tiết. Các thông tin phân loại chưa đồng bộ theo hệ thống và nhiều thông tin về danh mục thành phần loài còn thiếu và sai trong quá trình thu thập, tạo lập cơ sở dữ liệu phục vụ cho mục đích quy hoạch, bảo vệ các giá trị đa dạng loài phân bố và giá trị kinh tế với mục tiêu bảo tồn và khai thác nguồn lợi lâu dài, bền vững.

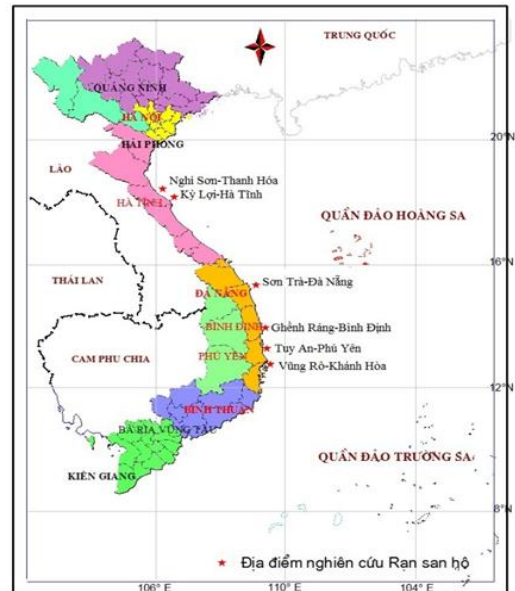
Xuất phát từ lý do thực tế trên, nghiên cứu được thực hiện nhằm bổ sung các thông tin còn thiếu sót trong danh mục thành phần loài, góp phần quy chuẩn tên loài theo các tác giả trên thế giới đang sử dụng hiện nay.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

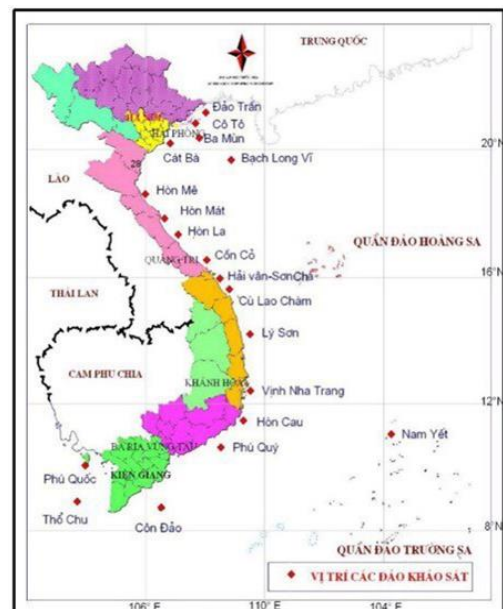
2.1 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Rạn san hô ven bờ: Nghiên cứu được tiến hành tại 06 rạn san hô đại diện cho vùng ven bờ biển Miền Trung bao gồm: Nghi Sơn (Thanh Hóa); Kỳ Lợi (Hà

Tĩnh); Bán đảo Sơn Trà (Đà Nẵng); Ghềnh Ráng (Bình Định); Tuy An (Phú Yên); Vũng Rô (Phú Yên) (Hình 1 A).



(A) Địa điểm khảo sát rạn san hô ven bờ



(B) Địa điểm khảo sát rạn san hô ven đảo

Hình 1: Địa điểm khảo sát thành phần loài giáp xác tại các rạn san hô ven bờ (A) và rạn san hô ven đảo (B) của Việt Nam

Rạn san hô ven đảo: Nghiên cứu được thực hiện tại 19 rạn san hô đại diện cho vùng ven đảo Việt Nam bao gồm: Hòn Mê (Thanh Hóa); Hòn Mát (Nghệ An); Hòn La (Quảng Bình); Côn Cỏ (Quảng

Trị); Hải Vân - Sơn Chà (Huế); Cù Lao Chàm (Quảng Nam); Lý Sơn (Quảng Ngãi); vịnh Nha Trang, Nam Yết (Khánh Hoà); Hòn Cau, Phú Quý (Bình Thuận); Côn Đảo (Bà Rịa – Vũng Tàu); Phú Quốc, Thổ Chu (Kiên Giang) (Hình 1 B).

Thành phần loài nhóm giáp xác (Crustacea) được khảo sát và thu mẫu tại các rạn san hô ven đảo trong các năm 2010, 2011, 2015 và tại các rạn san hô ven bờ biển Miền Trung trong năm 2015, 2016.

2.2 Phương pháp thu thập và hiệu chỉnh số liệu

Nguồn số liệu được sử dụng từ 02 tiểu dự án bao gồm:

- Tiểu dự án I.2 “Điều tra tổng thể đa dạng sinh học các hệ sinh thái rạn san hô và vùng ven đảo ở vùng biển Việt Nam, phục vụ phát triển bền vững” thuộc đề án 47 của Chính Phủ được thực hiện từ năm 2010 – 2016.

- Tiểu dự án I.8 “Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi thủy sản ven biển Việt Nam” thuộc đề án 47 của Chính Phủ được thực hiện từ năm 2015 – 2016.

* Phương pháp thu thập số liệu, mẫu vật

- + Thu mẫu ngoài hiện trường: Thu thập mẫu ở các phần bãi cát, vùng triều, đáy mềm, đáy cứng, các bãi hải sản có giá trị phục vụ cho đời sống dân sinh.

- Thu mẫu vùng dưới triều dựa theo tài liệu hướng dẫn của English *et al.* (1994) bằng lặn có khí tài (SCUBA) kết hợp dải dây mặt cắt để thu mẫu trên dây mặt cắt đó. Mỗi một mặt cắt khảo sát thu 3 mẫu đại diện trên 3 điểm của dây mặt cắt (đầu dây, giữa dây, cuối dây mặt cắt). Mặt cắt khảo sát được dải song song với đới bờ, đảm bảo duy trì trên đới độ sâu ổn định.

- Thu mẫu định lượng: Dọc theo dây mặt cắt 100m x 5m chiều rộng, tiến hành thu toàn bộ các loài giáp xác trong phạm vi khảo sát. Ghi chép đầy đủ thành phần loài, số lượng cá thể, kích thước, tất cả được gắn mã loài. Tại mỗi mặt cắt khảo sát, tiến hành 10 chỉ tiêu hợp phần đáy bao gồm: (San hô sống, san hô chết, san hô mềm, vụn san hô, cát, đá, rong cỏ biển, hải miên, bùn, các loại đáy khác).

- Thu mẫu định tính: Thu mẫu đa dạng thành phần loài giáp xác được thực hiện dọc theo dây mặt cắt và mở rộng ngoài phạm vi 5m chiều rộng để đánh giá tối đa mức đa dạng thành phần loài. Tìm kiếm trong các hang, hố sâu hoặc trong các rạn đá và rạn san hô

- Mẫu sinh vật vùng triều, thu theo phương pháp mặt cắt và ô định lượng (theo ô 1/16 m²), mỗi

mặt cắt thu 3 điểm (cao triều, trung triều, thấp triều), trên mỗi điểm thu 3 mẫu đại diện. Tọa độ, vị trí các mặt cắt tại mỗi khu vực khảo sát được xác định bằng máy định vị vệ tinh GPS và cố định đảm bảo tính lặp lại theo không gian và thời gian (đề tài) trong suốt quá trình khảo sát.

- Mẫu tại hiện trường được tiến hành cân đo, chụp ảnh mẫu vật bằng máy ảnh và bảo quản bằng cồn 70⁰ có ghi đầy đủ nhãn để tiến hành phân tích trong phòng thí nghiệm.

Thành phần loài giáp xác được phân loại theo các tác giả Brusca and Brusca (1990), FAO (1998), Costello *et al* (2001), Davie (2002), Grave *et al.* (2009),

* Phương pháp hiệu chỉnh, cập nhật danh pháp

Danh pháp các loài giáp xác được sắp xếp và phân loại theo tài liệu Luật quốc tế về danh pháp động vật - International Cod of Zoological Nomenclature (ICZN).

Danh pháp giáp xác của dự án được hiệu chỉnh và cập nhật theo WoRMS Website <http://www.marinespecies.org> - WoRMS). WoRMS là một cơ sở dữ liệu lớn nhất về danh mục, thông tin phân loại các loài sinh vật biển và được điều hành bởi một cộng đồng chuyên gia toàn cầu, được hỗ trợ bởi một nhóm quản lý dữ liệu trực tuyến chuyên nghiệp. Hiện tại WoRMS chứa thông tin phân loại hơn 242.000 loài sinh vật biển, có thể được sử dụng để tra cứu, hiệu chỉnh danh pháp đúng nhất của các loài sinh vật biển (WoRMS, 2020).

2.2.1 Phân tích và xử lý số liệu

- * Chỉ số tương đồng (Sorensen): Dùng để đánh giá mức độ tương đồng loài giữa các điểm nghiên cứu và được tính toán theo công thức của Sorensen (1948) như sau:

$$S = \frac{2C}{A + B}$$

Trong đó: S: Chỉ số tương đồng

C: Số loài giống nhau giữa hai điểm khảo sát

A: Số loài ghi nhận được ở điểm a

B: Số loài ghi nhận được ở điểm b; S có giá trị từ 0 đến 1, S càng gần 1 thì chỉ số tương đồng loài giữa hai khu vực nghiên cứu càng cao.

- * Chỉ số đa dạng loài (Shannon & Wiener, 1963):

$$H' = - \sum_{i=1}^n P_i \ln P_i$$

Trong đó: H' = Chỉ số đa dạng loài

P_i = tỉ lệ số lượng cá thể của loài thứ i trên tổng số cá thể của tất cả các loài thu được

n = Số loài phân tích được

Σ = Tổng số loài từ 1 đến n

Số liệu được xử lý với giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và vẽ biểu đồ bằng phần mềm Excel 2010.

3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1 Đa dạng thành phần loài

3.1.1 Cấu trúc thành phần loài

Kết quả điều tra đánh giá trong các năm 2010, 2015, 2016 tại vùng ven bờ và ven đảo Việt Nam đã xác định tổng cộng 106 loài giáp xác của 45 giống

thuộc 23 họ trong 02 bộ. Trong tổng số 106 loài vùng biển Việt Nam đã xác định được 55 loài trong rạn san hô ven bờ chiếm 51,8%, trong rạn san hô ven đảo xác định được 92 loài chiếm 86,7%.

Trong tổng số 45 giống cũng đã xác định được 29 giống trong rạn san hô ven bờ chiếm 40,8%, trong vùng rạn san hô ven đảo là 42 giống chiếm 59,2%.

Trong tổng số 23 họ được xác định tại vùng biển Việt Nam có 14 họ chiếm 60,8% được bắt gặp tại vùng rạn san hô ven bờ và có đến 23 họ chiếm 100% xuất hiện tại các vùng rạn ven đảo. Số bộ cũng được xác định 02 bộ trong tất cả các vùng rạn và đều có mỗi vùng ven bờ và vùng ven đảo là 02 bộ (Bảng 1).

Bảng 1: Thành phần loài động vật giáp xác ghi nhận được trong các rạn san hô vùng biển Việt Nam

Địa điểm nghiên cứu	Rạn san hô ven bờ		Rạn san hô ven đảo		Tổng số
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
Bộ	02	50,0	02	50,0	02
Họ	14	37,8	23	62,2	23
Giống	29	40,8	42	59,2	45
Loài	55	37,6	92	63,0	106

3.1.2 Hiệu chỉnh thành phần loài

Tổng số danh mục 106 loài giáp xác được xác định, danh mục 23 loài đã được cập nhật và hiệu chỉnh, trong đó 11 loài cập nhật lại tên khoa học (T); 08 loài được cập nhật lại tên khoa học và loài đã

được chỉnh lý (T;CL); 03 loài được cập nhật lại tên khoa học, tác giả, năm (T;TG;N); 01 loài được cập nhật lại tên khoa học, tác giả, năm đã được hiệu chỉnh (T;TG;N;CL). Thông tin hiệu chỉnh của từng loài được thể hiện trong Bảng 2.

Bảng 2: Danh mục các loài giáp xác đã được cập nhật, hiệu chỉnh

STT	Loài được cập nhật/hiệu chỉnh		Sau khi cập nhật/hiệu chỉnh		
	Tên loài	Nguồn dự án	Tên loài	Tình trạng	Nguồn
I	Bộ Decapoda		Bộ Decapoda		
1	Alpheidae		Alpheidae		
1	<i>Alpheus yaldwyni</i> Stimpson	I, II	<i>Alpheopsis yaldwyni</i> Banner & Banner, 1973	T;TG;N	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=514806
2	Diogenidae		Diogenidae		
2	<i>Trizopagurus strigatus</i> (Herbst, 1804)	I, II	<i>Ciliopagurus strigatus</i> (Herbst, 1804)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=246257
3	Dromiidae		Dromiidae		
3	<i>Dromia dehanni</i> Rathbun, 1923	I	<i>Lauridromia dehaani</i> (Rathbun, 1923)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=440092
4	Eugonatonotidae		Eugonatonotidae		
4	<i>Rhynchocinetes hiatti</i> Holthuis & Hayashi, 1967	I	<i>Cinetorhynchus hiatti</i> (Holthuis & Hayashi, 1967)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=212922
5	Palaemonidae		Palaemonidae		
5	<i>Periclimenes inornatus</i> Kemp, 1922	I, II	<i>Actinimenes inornatus</i> (Kemp, 1922)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=957121
6	<i>Periclimenes brevicarpalis</i> (Schenkel, 1902)	I, II	<i>Ancyllocaris brevicarpalis</i> Schenkel, 1902	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208877
7	<i>Periclimenes magnificus</i> Bruce, 1979	I, II	<i>Ancylomenes magnificus</i> (Bruce, 1979)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=514491

STT	Loài được cập nhật/hiệu chỉnh		Sau khi cập nhật/hiệu chỉnh		
	Tên loài	Nguồn dự án	Tên loài	Tình trạng	Nguồn
6 Penaeidae			Penaeidae		
8	<i>Parapenaeopsis cornuta</i> (Kishinouye, 1900)	I	<i>Kishinouyepenaeopsis cornuta</i> (Kishinouye, 1900)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=584973
7 Portunidae			Portunidae		
9	<i>Charybdis cruciata</i> (Linnaeus, 1758)	II	<i>Charybdis (charybdis) feriata</i> (Linnaeus, 1758)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208820
10	<i>Charybdis hellerii</i> (Minler Edwards, 1867)	II	<i>Charybdis (Charybdis) hellerii</i> (A. Milne-Edwards, 1867)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=107382
11	<i>Charybdis japonica</i> (Milne Edwards, 1861)	I	<i>Charybdis (Charybdis) japonica</i> (A. Milne-Edwards, 1861)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208836
12	<i>Charybdis truncatus</i> (Fabricius, 1798)	II	<i>Charybdis (Goniohellenus) truncata</i> (Fabricius, 1798)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208825
13	<i>Portunus (Amphitrite) argentatus</i> (White, 1847)	I	<i>Monomia argentata</i> (A. Milne Edwards, 1861)	T;TG; N	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=210294
14	<i>Portunus (Amphitrite) gladiator</i> Fabricius, 1798	I	<i>Monomia gladiator</i> (Fabricius, 1798)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=210295
15	<i>Portunus vigil</i> Fabricius, 1798	I	<i>Podophthalmus vigil</i> (Fabricius, 1798)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208884
16	<i>Portunus (Portunus) pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	I	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1061754
17	<i>Portunus (Portunus) sanguinolentus</i> (Herbst, 1783)	I	<i>Portunus sanguinolentus</i> (Herbst, 1783)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1061758
18	<i>Portunus (Portunus) trituberculatus</i> (Miers, 1876)	I	<i>Portunus trituberculatus</i> (Miers, 1876)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1061762
19	<i>Thalamita stimpsoni</i> A. Milne-Edwards, 1861	I	<i>Thalamita danae</i> Stimpson, 1858	T;TG; N	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=208877
20	<i>Portunus (Xiphonectes) hastatoides</i> Fabricius, 1798	I	<i>Xiphonectes hastatoides</i> (Fabricius, 1798)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=1061721
8 Xanthidae			Xanthidae		
21	<i>Actaea angolensis</i> Brito Capello, 1866	I	<i>Glyptoxanthus angolensis</i> (Brito Capello, 1866)	T;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=241150
II Bộ Scalpelliformes			Bộ Scalpelliformes		
9 Pollicipedidae			Pollicipedidae		
22	<i>Mitella mitella</i> Linne	I	<i>Capitulum mitella</i> (Linnaeus, 1758)	T;TG; N;CL	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=535088
23	<i>Portunus (Lupocycloporus) gracilimanus</i> (Stimpson, 1858)	I	<i>Lupocycloporus gracilimanus</i> (Stimpson, 1858)	T	http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=880722

Ghi chú: (T): loài được cập nhật lại tên khoa học; (T;CL): loài được cập nhật lại tên khoa học và loài đã được chỉnh lý; (TG): loài được cập nhật lại tên tác giả; (N): loài được cập nhật lại năm; (I): Tiểu dự án I.2; (II): Tiểu dự án I.8

3.2 Các chỉ số đa dạng

3.2.1 Chỉ số tương đồng vùng rạn san hô ven bờ

Chỉ số tương đồng Sorensen về thành phần loài vùng rạn san hô giữa các điểm nghiên cứu biến động trong khoảng từ 0,04 - 0,70. Trong đó, chỉ số tương

đồng đạt giá trị cao nhất trong nhóm giáp xác giữa các điểm nghiên cứu ở Vũng Rô và Ghềnh Ráng (S = 0,70). Tiếp đến là Tuy An và Ghềnh Ráng, Ghềnh Ráng và Bán đảo Sơn Trà lần lượt là (S = 0,62) và (S = 0,61). Ngoài ra còn có chỉ số tương đồng đạt giá trị trung bình giữa các điểm nghiên cứu ở Bán

đảo Sơn Trà và Kỳ Lợi, Ghềnh Ráng và Kỳ Lợi, Tuy An và Nghi Sơn ($S = 0,55$) ... Chỉ số tương đồng về thành phần loài đạt giá trị thấp nhất giữa các điểm

nghiên cứu tại Vũng Rô và Bán đảo Sơn Trà ($S = 0,04$) (Bảng 3).

Bảng 3: Chỉ số tương đồng loài vùng rạn san hô ven bờ

Đảo nghiên cứu	Kỳ Lợi	Bán đảo Sơn Trà	Ghềnh Ráng	Tuy An	Vũng Rô
Nghi Sơn	0,42	0,52	0,46	0,55	0,43
Kỳ Lợi		0,55	0,55	0,53	0,36
Bán đảo Sơn Trà			0,61	0,42	0,04
Ghềnh Ráng				0,62	0,7
Tuy An					0,49
Vũng Rô					

3.2.2 Chỉ số tương đồng vùng rạn san hô ven đảo

Chỉ số tương đồng Sorensen về thành phần loài giữa các khu vực nghiên cứu biến động trong khoảng từ 0,61- 0,93. Trong đó, chỉ số tương đồng đạt giá trị cao nhất là giữa đảo Phú Quốc và Phú Quý ($S = 0,93$), tiếp đến là Phú Quý và Côn Đảo ($S =$

0,92). Chỉ số tương đồng về thành phần loài đạt giá trị thấp nhất giữa Côn Cỏ và Hòn Mát ($S = 0,61$). Nhìn chung, theo thang phân loại thì mức độ tương đồng thành phần loài giáp xác tại 19 đảo đều thuộc bậc 2 và bậc 3 nghĩa là nằm trong mức tương đồng vừa và mức rất tương đồng (phần lớn là mức rất tương đồng) (Bảng 4).

Bảng 4: Chỉ số tương đồng loài vùng rạn san hô ven đảo

Đảo	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	0,66	0,75	0,76	0,84	0,78	0,67	0,60	0,73	0,63	0,76	0,82	0,74	0,76	0,65	0,75	0,72	0,75	0,73
2		0,64	0,79	0,73	0,67	0,53	0,66	0,78	0,69	0,71	0,76	0,80	0,73	0,67	0,78	0,82	0,72	0,65
3			0,74	0,67	0,74	0,70	0,63	0,77	0,66	0,77	0,74	0,70	0,72	0,68	0,73	0,73	0,76	0,70
4				0,75	0,74	0,63	0,63	0,81	0,69	0,85	0,84	0,83	0,85	0,69	0,88	0,87	0,84	0,78
5					0,77	0,69	0,64	0,75	0,69	0,71	0,81	0,77	0,75	0,63	0,78	0,80	0,72	0,71
6						0,64	0,63	0,79	0,64	0,73	0,74	0,73	0,77	0,64	0,75	0,77	0,76	0,68
7							0,61	0,64	0,64	0,64	0,67	0,70	0,61	0,74	0,67	0,69	0,67	0,70
8								0,57	0,69	0,65	0,68	0,57	0,58	0,65	0,63	0,62	0,59	0,71
9									0,76	0,80	0,74	0,80	0,82	0,65	0,76	0,82	0,77	0,65
10										0,66	0,63	0,66	0,69	0,66	0,67	0,73	0,65	0,68
11											0,81	0,84	0,77	0,69	0,82	0,73	0,83	0,74
12												0,78	0,75	0,65	0,82	0,73	0,79	0,78
13													0,79	0,77	0,90	0,89	0,84	0,77
14														0,67	0,85	0,82	0,84	0,73
15															0,76	0,76	0,73	0,71
16																0,93	0,92	0,85
17																	0,83	0,82
18																		0,85

Ghi chú: 1. Đảo Trần, 2. Ba Mùn, 3. Cô Tô, 4. Cát Bà, 5. Bạch Long Vĩ, 6. Hòn Mê, 7. Hòn Mát, 8. Côn Cỏ, 9. Hải Vân – Sơn Chà, 10. Hòn La, 11. Cù Lao Chàm, 12. Lý Sơn, 13. Vịnh Nha Trang, 14. Nam Yết, 15. Hòn Cau, 16. Phú Quý, 17. Phú Quốc, 18. Côn Đảo, 19. Thổ Chu

3.2.3 Chỉ số đa dạng sinh học Shannon – Wiener (H') vùng rạn san hô ven bờ

Chỉ số đa dạng sinh học của nhóm giáp xác qua các điểm nghiên cứu vùng rạn san hô ven bờ đạt mức trung bình 1,41, dao động trong khoảng từ 1,25 – 1,57. Địa điểm Ghềnh Ráng (Bình Định) có chỉ số đa dạng đạt ở mức cao nhất ($H' = 1,57$), tiếp đến Tuy An (Phú Yên) đạt mức ($H' = 1,49$), Vũng Rô (Khánh Hòa) đạt mức ($H' = 1,42$). Chỉ số đa dạng tại Kỳ Lợi (Hà Tĩnh) ở mức thấp nhất ($H' = 1,25$) (Bảng 5).

Bảng 5: Chỉ số đa dạng loài động vật giáp xác tại các rạn san hô ven bờ

STT	Điểm nghiên cứu	H'
1	Kỳ lợi (Hà tĩnh)	1,25
2	Nghi sơn (Thanh hóa)	1,35
3	Bán đảo Sơn Trà (Đà Nẵng)	1,36
4	Vũng Rô (Khánh hòa)	1,42
5	Tuy An (Phú yên)	1,49
6	Ghềnh Ráng (Bình định)	1,57
	Trung bình	1,41

3.2.4 Chỉ số đa dạng sinh học (H') vùng rạn san hô ven đảo

Bảng 6: Chỉ số đa dạng loài động vật giáp xác tại các rạn san hô ven đảo

STT	Điểm nghiên cứu	Chỉ số H'
1	Cồn Cỏ *	0,51
2	Hòn Cau *	0,58
3	Hòn Mê	0,59
4	Phú Quốc	0,67
5	Cát Bà	0,69
6	Lý Sơn	0,69
7	Hòn Mát *	0,74
8	Ba Mùn	0,76
9	Bạch Long Vĩ	0,77
10	Hải Vân – Sơn Chà	0,77
11	Hòn La *	0,78
12	Thỏ Chu *	0,83
13	Cù Lao Chàm	0,85
14	Đảo Trần	0,96
15	Vịnh Nha Trang	1,03
16	Nam Yết	1,05
17	Côn Đảo	1,05
18	Phú Quý	1,14
19	Cô Tô	1,28
Trung bình:		0,83

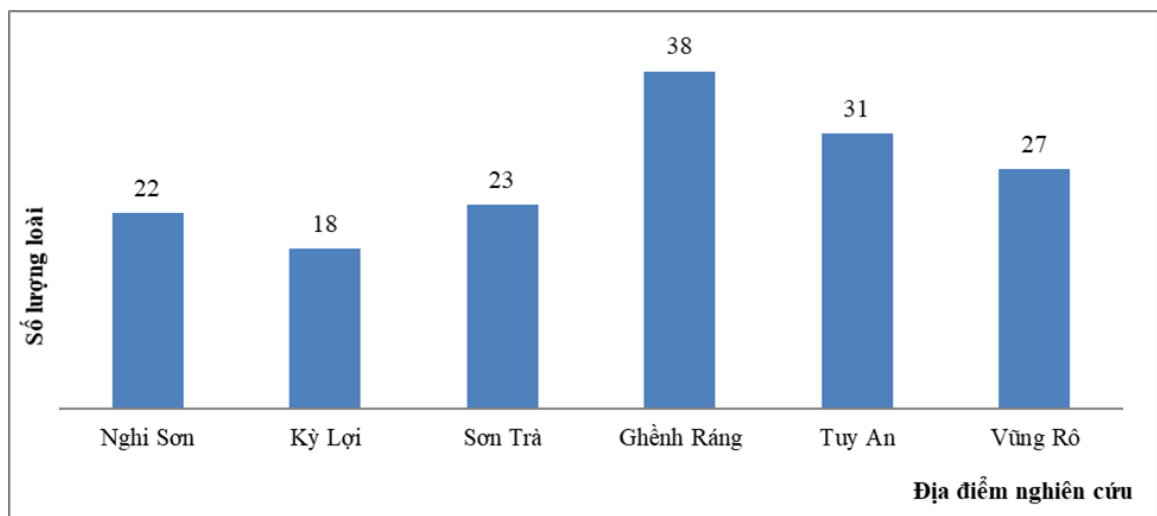
Ghi chú: (*) Số liệu điều tra bổ sung năm 2015, các đảo còn lại điều tra 2010 - 2011.

Kết quả đánh giá chỉ số đa dạng sinh học cho giáp xác được thể hiện ở Bảng 6. Như vậy, chỉ số đa dạng sinh học giáp xác có sự chênh lệch lớn giữa các địa điểm nghiên cứu, dao động trong khoảng 0,51 - 1,28, đạt giá trị trung bình 0,83. Khu vực Cô Tô có chỉ số độ đa dạng sinh học cao nhất (1,28); tiếp đến là khu vực Phú Quý (1,14), Côn Đảo, Nam Yết (1,05)... Thấp nhất là khu vực Cồn Cỏ (0,51).

3.3 Đặc điểm phân bố

3.3.1 Phân bố thành phần loài theo vùng rạn san hô ven bờ

Phân bố thành phần loài tại 06 điểm nghiên cứu vùng rạn san hô ven bờ có biến động không cao dao động từ 18 đến 38 loài. Trong tổng số 55 loài được xác định trong 06 điểm nghiên cứu thì Ghềnh Ráng (Bình Định) có số lượng loài cao nhất 38 loài chiếm (96,0 %), tiếp đến Tuy An (Phú Yên) có 31 loài chiếm (56,3 %). Điểm nghiên cứu có số lượng loài phân bố thấp nhất Kỳ Lợi (Hà Tĩnh) chỉ 18 loài chiếm (32,7 %), do nơi đây chủ yếu là nền đáy bằng phẳng ít có địa hình địa thể phức tạp nên không có nhiều loài xuất hiện nơi đây (Hình 2).

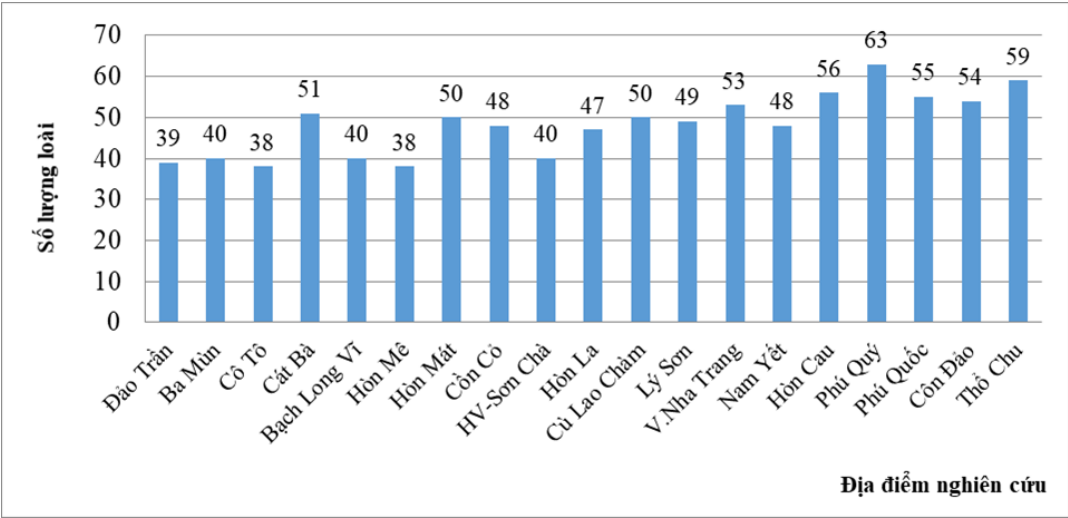


Hình 2: Phân bố thành phần loài giáp xác tại các rạn san hô ven bờ

3.3.2 Phân bố thành phần loài theo vùng rạn san hô ven đảo

Thành phần loài phân bố tại 19 đảo khác nhau không đáng kể, dao động từ 38 - 63 loài. Với tổng số 92 loài được ghi nhận thì đảo Phú Quý có thành phần

loài nhiều nhất với 63 loài (68,48%), tiếp đến Thỏ Chu có 59 loài (64,13%), Hòn Cau 56 loài (60,87%), Phú Quốc có 55 loài (59,78%)... Thấp nhất là hai đảo Cô Tô và Hòn Mê cùng có 38 loài (41,30%) (Hình 3).



Hình 3: Phân bố thành phần loài động vật giáp xác tại các rạn san hô ven đảo Việt Nam

3.3.3 Phân bố theo sinh cảnh nền đáy

Địa hình nền đáy tại các điểm nghiên cứu rất đa dạng. Vùng triều phía trên các rạn san hô thường có hai kiểu bãi với chất đáy khác nhau: kiểu thứ nhất là bãi có đáy là đá tảng chiếm toàn bộ mặt bãi; kiểu thứ hai có cấu tạo phân đới, vùng cao triều là bãi đá hoặc vách đá dựng đứng, vùng trung triều và thấp triều là bãi cát thô lẫn mảnh vỏ sinh vật và mảnh vụn san hô chết, dưới nữa là bãi cuội rồi đá tảng trên có san hô sống.

Do có sự khác nhau về địa hình, địa chất theo chiều thẳng đứng đã tạo ra các đới có cảnh quan đồng nhất theo đường đồng mức song song với bờ biển. Trên toàn bộ mặt cắt điều tra đều bắt gặp động vật giáp xác phân bố từ cao triều tới vùng chân rạn. Tuy nhiên, trên mỗi đới lại tồn tại một nhóm loài đặc trưng. Dựa theo sinh cảnh nền đáy có thể chia giáp xác thành 5 nhóm theo Bảng 7.

Bảng 7: Phân bố nền đáy đặc trưng theo nhóm giáp xác

STT	Kiểu nền đáy đặc trưng	Loài ưu thế
1	Nền đáy đá	Tập trung ở hai họ của mai vuông (Grapsidae) tập trung ở vùng trung và cao triều, họ của quạ (Xanthidae) ưu thế ở vùng triều thấp, trong khe đá cuội.
2	Nền đáy cát	tập trung vào hai họ của mắt dài (Ocypodidae) ở vùng triều, họ Calappidae ở vùng dưới triều.
3	Nền đá san hô chết	tập trung nhiều nhất trong họ (Xanthidae), họ (Alpheidae) các loài này có kích thước nhỏ xom mật độ lại tương đối cao.
4	Nền san hô sống	Chủ yếu là các đại diện của họ Hapalocarcinidae, Alpheidae chúng bám, di chuyển trên các tập đoàn san hô sống. Ngoài ra còn có thể gặp đại diện của họ cua bơi (Portunidae) ẩn nấp dưới các bụi san hô cảnh
5	Nền đáy rạn đá	Ưu thế thuộc về họ cua bơi, các loài tôm do có khả năng bơi lội giỏi, sống không phụ thuộc vào một loại chất đáy nào

3.4 Các loài có giá trị kinh tế

Phân tích trong tổng số 106 loài động vật động giáp xác sống phân bố trên các HST rạn san hô ven bờ và rạn san hô ven đảo xác định được 09 loài có giá trị kinh tế cao (Bảng 8). Trong đó phải kể đến loài Cua huỳnh đế (*Ranina ranina*), Tôm sú

(*Penaeus monodon*) và Tôm thẻ bạc (*Penaeus merguensis*), Ghẹ (*Charybdis affinis*), Cua đá (*Epixanthus japonicus*) đây là có giá trị kinh tế cao đem lại nguồn thu nhập chính cho người dân địa phương, đặc biệt có loài còn là đối tượng chính của ngành.

Bảng 8: Thành phần loài giá trị kinh tế cao tại vùng biển Việt Nam

STT	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Ven bờ	Ven đảo	Loài giá trị kinh tế
1	<i>Ranina ranina</i> (Linnaeus, 1758)	Cua huỳnh đế		+	XK,TP
2	<i>Charybdis (Charybdis) hellerii</i> (A.Milne - Edwards, 1867)	Ghẹ	+	+	TP
3	<i>Charybdis (charybdis) feriata</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ chữ thập	+	+	TP
4	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ xanh	+	+	TP
5	<i>Epixanthus japonicus</i> Bate, 1888	Cua đá	+	+	TP
6	<i>Penaeus merguensis</i> de Man, 1888	Tôm bạc thẻ	+		XK,TP
7	<i>Penaeus monodon</i> (Fabricius, 1798)	Tôm sú	+		XK,TP
8	<i>Penaeus semisulcatus</i> (de Hann, 1850)	Tôm hùm bông	+		XK,TP
9	<i>Scylla serrata</i> Forskal, 1755	Cua bùn xanh	+		XK,TP

Ghi chú: “+” phân bố; XK: Xuất khẩu; TP: Thành phẩm

Các loài giáp xác có thể chia thành các nhóm sau:

Nhóm có giá trị thực phẩm: Trong tất cả 9 loài giá trị kinh tế trên đều được chế biến làm thực phẩm, là món ăn có giá trị và được thị trường ưa chuộng tại các nhà hàng, khách sạn như: cua huỳnh đế (*Ranina ranina* Linnaeus, 1758), tôm hùm bông (*Penaeus semisulcatus* de Hann, 1850).v.v. Tôm bạc thẻ là loài thường được sử dụng làm mắm.

Nhóm có giá trị xuất khẩu: Nhóm này gồm các loài có giá trị dinh dưỡng cao được thị trường trong nước và ngoài nước ưa chuộng như: cua huỳnh đế (*Ranina ranina* Linnaeus, 1758), tôm hùm bông (*Penaeus semisulcatus* de Hann, 1850), tôm sú (*Penaeus monodon* Fabricius, 1798), cua xanh (*Scylla serrata* Forskal, 1755)... Đây cũng là những đối tượng đang được nuôi rộng rãi ở nhiều vùng biển phục vụ nhu cầu xuất khẩu.

3.5 Thảo luận

Đa dạng thành phần loài: So sánh kết quả nghiên cứu với các hệ sinh thái có sự dao động cao

từ 55 – 119 loài (Bảng 9). Theo điều tra nghiên cứu tại hệ sinh thái rừng ngập mặn có thành phần loài giáp xác (119 loài) cao nhất trong các hệ sinh thái khác, do hệ sinh thái rừng ngập mặn có nhiều nơi trú ẩn tại các gốc cây bần, vệt sú... nhóm chiếm ưu tại hệ sinh thái rừng ngập mặn nhiều nhất như họ cua vuông (Grapsidae) và họ cua cát (Ocypodidae)...tiếp đến hệ sinh thái đầm phá ven biển có 95 loài giáp xác nơi đây có nền đáy bùn lầy thích hợp cho các loài giáp xác trú ẩn như họ tôm he (Penaeidae), họ cua vuông (Grapsidae), tiếp đến hệ sinh thái rạn san hô ven đảo có 92 loài giáp xác trú ẩn chủ yếu họ cua bơi (Portunidae). Ngoài ra, có hệ sinh thái bãi bồi cửa sông và rạn san hô ven bờ lần lượt 72 loài và 55 loài, đặc biệt hệ sinh thái rạn san hô ven bờ có mức độ đa dạng loài giáp xác thấp có thể do giới hạn về thời gian và tần suất thu mẫu của các dự án nên chắc chắn sẽ còn nhiều loài giáp xác chưa được bắt gặp và ghi nhận trong các rạn san hô Việt Nam. Vì vậy, trong các chương trình điều tra khảo sát tiếp theo, cần đẩy mạnh thu thập mẫu vật ngoài tự nhiên để ghi nhận thêm đa dạng thành phần loài giáp xác ở vùng rạn san hô ven bờ Việt Nam.

Bảng 9: So sánh mức độ đa dạng loài giáp xác trong hệ sinh thái rạn san hô ven bờ và ven đảo với các hệ sinh thái khác

STT	Tên hệ sinh thái	Năm nghiên cứu	Số loài	Nguồn tài liệu
1	Rừng ngập mặn	2011 - 2014	119	Trịnh Văn Hạnh (2014)
2	Bãi bồi cửa sông	2011 - 2014	72	Ngô Xuân Nam (2014)
3	Đầm phá ven biển	2011 - 2014	95	Nguyễn Văn Vịnh (2015)
4	Rạn san hô ven đảo	2010 - 2011, 2015 - 2016	92	Nghiên cứu này
5	Rạn san hô ven bờ	2015 - 2016	55	Nghiên cứu này

Hiệu chỉnh danh pháp loài: Trong nghiên cứu này, danh pháp các loài giáp xác đã kiểm tra, hiệu chỉnh cập nhật lại 23 loài giáp xác tại hệ sinh thái rạn san hô theo danh pháp mới nhất trên thế giới hiện nay. Đây là một kết quả rất có ý nghĩa về mặt khoa học, là cơ sở cho các nghiên cứu tiếp theo rà soát và cập nhật bổ sung. Vì vậy, việc rà soát phân loại

thành phần loài và cập nhật, hiệu chỉnh danh pháp là việc làm cần tiếp tục được chú trọng quan tâm trong các chương trình, dự án thời gian tới.

Chỉ số đa dạng sinh học (H'): Tuy thành phần loài giáp xác bắt gặp ở vùng rạn san hô ven đảo nhiều hơn vùng rạn san hô ven bờ biển, nhưng chỉ

số đa dạng sinh học của vùng rạn san hô ven bờ lại cao hơn nhiều (trung bình $H' = 1,41$) so với vùng ven đảo (trung bình $H' = 0,83$). Điều này thể hiện số lượng cá thể và mật độ các loài giáp xác ở vùng rạn san hô ven bờ là cao hơn so với vùng rạn san hô ven đảo. Tuy nhiên, vùng rạn san hô ven bờ là khu vực thường xuyên có nguy cơ bị ảnh hưởng tiêu cực của các hoạt động kinh tế - xã hội vùng ven biển. Chính vì vậy, để có thể duy trì được mức độ đa dạng sinh học, cần phải có những nghiên cứu khảo sát hiện trạng nguồn lợi và khoanh vùng bảo vệ, đồng thời đẩy mạnh việc quản lý nguồn lợi có sự tham gia của cộng đồng địa phương.

Các loài có giá trị kinh tế cao: Kết quả đã đưa ra 09 loài giáp xác có giá trị kinh tế, thực phẩm và xuất khẩu. Trong đó, vùng rạn san hô ven bờ có nhiều loài giáp xác có giá trị kinh tế hơn. Đây là cơ sở khoa học quan trọng cho các cơ quan chính quyền địa phương xây dựng kế hoạch, quy hoạch vùng nuôi và phát triển các đối tượng có giá trị kinh tế và thực phẩm này. Đồng thời, đẩy mạnh nghiên cứu về đặc điểm sinh học, sinh thái của các loài này phục vụ cho sinh sản nhân tạo và phát triển nguồn gen trong thời gian tới.

4 KẾT LUẬN

Đã xác định tổng cộng 106 loài giáp xác ở vùng rạn san hô Việt Nam. Trong đó, đã xác định được 92 loài trong rạn san hô ven đảo và 55 loài trong rạn san hô ven bờ, cần khoanh vùng bảo vệ, ương nuôi những khu vực có bắt gặp loài giá trị kinh tế cao nhằm phát triển kinh tế biển đảo.

Trong tổng số các loài giáp xác được ghi nhận tại rạn san hô ven bờ và ven đảo, có 23 loài đã được cập nhật và hiệu chỉnh theo danh pháp mới nhất để phục vụ cho việc chuẩn hóa phân tích, định loại.

Chỉ số tương đồng Sorensen về thành phần loài vùng rạn san hô ven bờ giữa các điểm nghiên cứu biến động trong khoảng từ 0,04 - 0,70 và vùng rạn san hô ven đảo biến động trong khoảng 0,61 - 0,93.

Chỉ số đa dạng (H') của nhóm giáp xác qua các điểm nghiên cứu vùng rạn san hô ven bờ đạt mức trung bình 1,41, dao động trong khoảng từ 1,25 - 1,57 và vùng rạn san hô ven đảo dao động trong khoảng 0,51 - 1,28 với mức trung bình 0,83.

Phân tích trong tổng số 106 loài động vật động giáp xác sống phân bố trên các hệ sinh thái rạn san hô ven bờ và rạn san hô ven đảo xác định được 09 loài có giá trị kinh tế cao làm cơ sở khoa học cho việc bảo vệ và phát triển nuôi trồng thủy sản ở các địa phương ven biển.

LỜI CẢM ƠN

Để hoàn thành bài báo này, thay mặt nhóm tác giả tôi xin gửi lời cảm ơn đến tiểu dự án I.2 “Điều tra tổng thể đa dạng sinh học các hệ sinh thái rạn san hô và vùng ven đảo ở vùng biển Việt Nam, phục vụ phát triển bền vững” thuộc đề án 47 của Chính Phủ - Chủ nhiệm PGS.TS Đỗ Văn Khương và tiểu dự án I.8 “Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi thủy sản ven biển Việt Nam” thuộc đề án 47 của Chính Phủ - Chủ nhiệm PGS.TS Nguyễn Quang Hùng đã cung cấp tài liệu và tạo điều kiện cho chúng tôi trong chuyến khảo sát thực địa để thu mẫu vật, số liệu cho bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Brusca, R.C. and Brusca, G.J., 1990. Invertebrates. Sinauer Associates, Sunderland, MA (USA). 922 pages.
- Davie, P.J.F., 2002. Crustacea: Malacostraca. Eucarida (Part 2). Decapoda - Anomura, Brachyura: Zoological Catalogue of Australia. CSIRO Publications, Collingwood, 641 pages.
- FAO, 1998. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks. Rome. 687-1396 page.
- De Grave, Sammy, Pentcheff *et al.*, 2009. A classification of living and fossil genera of decapod crustaceans. Raffles Bulletin of Zoology. 21 Supplement:1-109.
- Shannon, E., and Wiener, W., 1963. The Mathematical theory of communication. University of Illinois Press, Urbana. 125 pages.
- Sorenson, T.A., 1948. A Method of Establishing Groups of Equal Amplitudes in Plant Sociology Based on Similarity of Species Content and Its Application to Analyses of the Vegetation on Danish Commons. Kongelige Danske Videnskabernes Selskab, Biologiske Skrifter, 5: 1-34.
- Costello, M.J., Embrow, C., White, R.J., 2001. European register of marine species: a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. Collection Patrimoines Naturels, 50: 284-292.
- Nguyễn Văn Chung, 2001. Giống ghẹ Charybdis (Portunidae) ở Việt Nam. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn. Quyển 12, trang 167 - 178
- Phùng Văn Giỏi, 2018. Đánh giá hiện trạng nguồn lợi họ cua bơi (Portunidae) tại Khu bảo tồn biển Phú Quốc, Kiên Giang. Luận văn cao học. Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Thành phố Hà Nội.
- WoRMS Editorial Board, 2020. World Register of Marine Species. Available from <http://www.marinespecies.org>