

ĐẶC ĐIỂM SINH THÁI QUẦN XÃ RONG BIỂN VEN QUẦN ĐẢO PHÚ QUÝ, TỈNH BÌNH THUẬN

Đinh Thanh Đạt*, Đỗ Anh Duy, Trần Văn Hương

*Viện Nghiên cứu Hải sản**Tác giả liên hệ: dtdatrimf@gmail.com*

Ngày nhận bài: 31.08.2020

Ngày chấp nhận đăng: 06.05.2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm cung cấp thông tin về các đặc trưng sinh thái của quần xã rong biển tự nhiên tại vùng biển ven quần đảo Phú Quý. Bằng phương pháp khảo sát dây mặt cắt (Line - intercept method) có sử dụng thiết bị lặn (SCUBA), chúng tôi tiến hành nghiên cứu 24 mặt cắt cố định trong 2 năm 2017-2018 tại vùng biển ven quần đảo Phú Quý, huyện Phú Quý, tỉnh Bình Thuận. Kết quả nghiên cứu đã xác định được 136 loài, 36 họ, 21 bộ thuộc 4 ngành rong. Trong đó, ngành rong đỏ (Rhodophyta) có số loài được xác định nhiều nhất (chiếm 44,85%). Khu hệ rong biển mang tính chất nhiệt đới ($P = 3,3$). Nền đáy cứng là nơi tập trung hầu hết số loài từ vùng triều đến vùng dưới triều tới độ sâu 20m. Một số khu vực phân bố tập trung loài, nhóm loài rong có sinh khối lớn, mật độ cao như ở Hòn Tranh có nhóm rong guột (*Caulerpa*) đạt độ phủ 100%, sinh lượng từ 500-10.880g tươi/m²; phía Đông, Tây Bắc Phú Quý và khu Mộ Thầy có nhóm rong mơ (*Sargassum*) đạt độ phủ từ 35-60%, sinh lượng đạt từ 600-6.200g tươi/m². Kết quả nghiên cứu là cơ sở khoa học cho các nhà khoa học, nhà quản lý định hướng công tác bảo tồn và phát triển nguồn lợi rong biển tại đảo Phú Quý.

Từ khoá: Quần xã, quần thể, sinh thái, rong biển, Phú Quý.

**Ecological Characteristics of Seaweed Communities
at Phu Quy Archipelago, Binh Thuan province**

ABSTRACT

This study aimed to obtain more knowledge about the ecological characteristics of the natural seaweed communities in the coastal areas of Phu Quy archipelago, Binh Thuan province. Using the line-intercept method and SCUBA diving, we conducted a study of 24 survey stations in the coastal areas of Phu Quy archipelago from 2017 to 2018. The results showed that a total of 136 species belonging to 36 families, 21 orders of 4 seaweed phyla was identified. Of the identified species, the red seaweed (Rhodophyta) was the most abundant group with 67 species (44.85%). The seaweed species in Phu Quy archipelago were recorded in the tropical floras ($P = 3.3$). The seaweed species were mostly concentrated on hard bottoms from the tidal zone to the sub-tidal zone and a depth of 20m. The high biomass and density of seaweed were calculated at Hon Tranh Island. For example, the average coverage of seagrapes (*Caulerpa*) was 100% and the wet biomass weight from 500 to 10,880 g/m² in Hon Tranh Island; the coverage of brown seaweed (*Sargassum*) was from 35 to 60% and the wet biomass weight from 600 to 6.200 g/m² in the Mo Thay area, the East and Northwest of Phu Quy island. These research results are scientific bases for the conservation and development of seaweed communities in Phu Quy archipelago.

Keywords: Biome, population, ecology, seaweed, Phu Quy.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quần đảo Phú Quý, huyện Phú Quý, tỉnh Bình Thuận có 6 đảo nổi gồm: Phú Quý, Hòn Tranh, Hòn Trứng ở phía Nam, Hòn Đỏ, Hòn Đen, Hòn Giữa ở phía Bắc. Phú Quý là đảo lớn nhất, có diện tích 16km², chiếm đến 97% diện

tích nổi của toàn huyện đảo. Đảo Phú Quý có dạng hình chữ nhật lệch, chiều dài Bắc - Nam khoảng 7km, chiều rộng Đông - Tây khoảng 4,5km. Phần bãi triều và dưới triều của quần đảo Phú Quý bao gồm các dạng: bãi triều rạn đá gốc điển hình (bãi triều được hình thành do các lớp đá gốc nằm chồng chất lên nhau); bãi triều

rạn đá - cát (là loại hình có cấu trúc phần cao triều là đá gốc điển hình, phần giáp ranh là vùng trung - cao triều là cát và đá gốc); bãi đá tảng - cát (gồm các tảng đá lớn nhỏ có nguồn gốc từ các bãi đá gốc); bãi cát - san hô và bãi rong, cỏ biển - san hô (Khuông Văn Hải, 2012).

Rong biển thuộc nhóm thực vật thủy sinh bậc thấp, thích nghi với điều kiện ngập nước, có khả năng chịu đựng được các ngưỡng dinh dưỡng, độ muối, độ sâu, nhiệt độ, thời gian phơi cạn và mức độ sóng vỗ, v.v khác nhau tùy theo từng loài, từng vĩ độ địa lý và thời gian trong năm (Nguyễn Hữu Đại, 1999). Cơ thể rong biển có cấu tạo từ đơn giản đến phức tạp. Các tế bào trong cơ thể chứa hệ thống sắc tố giúp cho quá trình quang hợp tạo ra các sản phẩm hữu cơ từ các chất vô cơ, nhờ đó chúng có khả năng tự dưỡng. Cũng như các quần xã sinh vật khác, về mặt sinh thái quần xã rong biển được đặc trưng bởi tính đa dạng, thành phần loài, sự phân bố, các mối quan hệ sinh thái và hiện tượng khống chế sinh học,...

Nghiên cứu này nhằm tìm hiểu đặc điểm sinh thái quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý. Đây là cơ sở khoa học quan trọng cho việc bảo vệ và sử dụng bền vững nguồn lợi rong biển, phục vụ nhu cầu phát triển kinh tế xã hội, góp phần vào chiến lược phát triển kinh tế biển của nước ta.

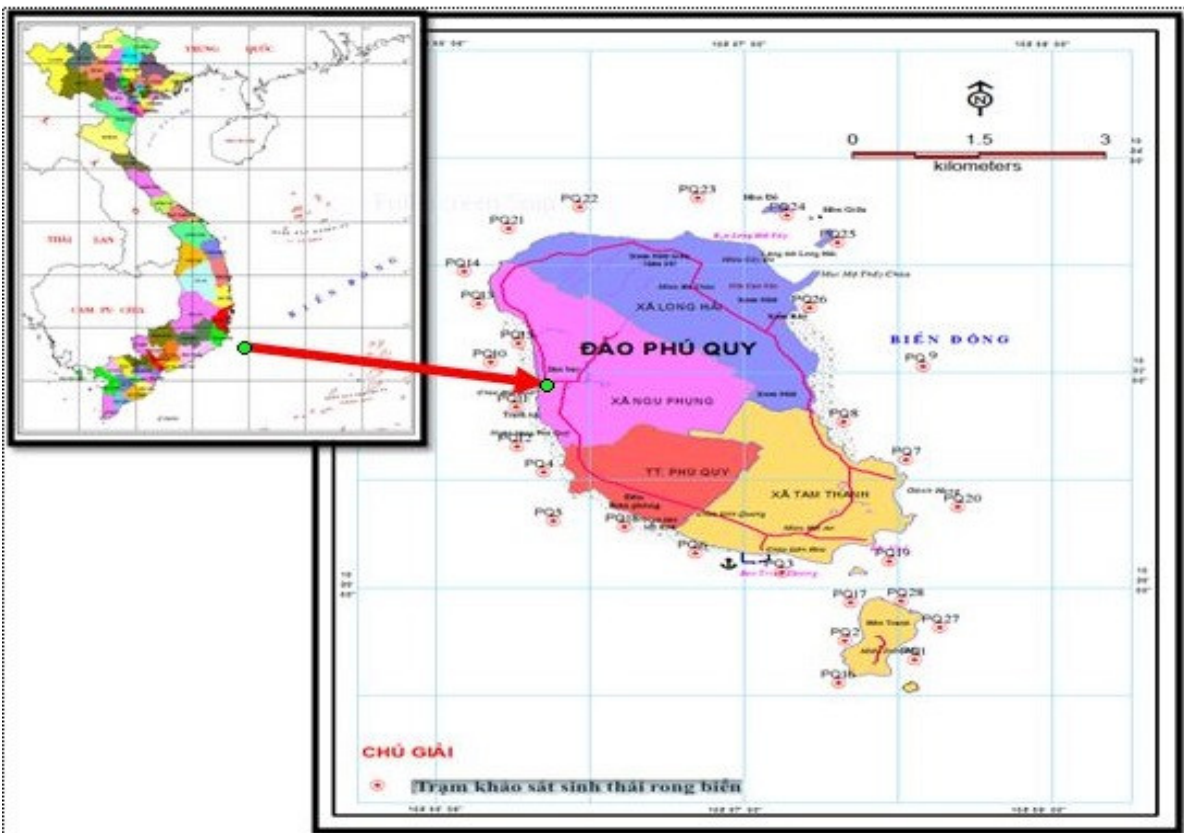
2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phạm vi, đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu này tập trung vào các loài rong thuộc 4 ngành rong (lam, lục, đỏ và nâu) ở vùng biển ven quần đảo Phú Quý trong phạm vi từ 20m nước trở vào bờ, tập trung vào các khu vực rong biển phân bố. Khảo sát được tiến hành trong 2 đợt là tháng 7/2017 và tháng 4/2018.

2.2. Khảo sát, thu mẫu

- Khảo sát mặt rộng: Sử dụng phương pháp kéo Manta-tow để đánh giá nhanh, lựa chọn các trạm điều tra, khảo sát rong biển.



Hình 1. Sơ đồ các trạm khảo sát sinh thái rong biển ven quần đảo Phú Quý

- Trạm vị điều tra, khảo sát: Thực hiện trên 24 trạm/chuyến/năm. Mỗi trạm khảo sát đặt 1-2 dây mặt cắt chính dài 100m vuông góc với đường bờ, đại diện cho khu vực triều cao, triều giữa và triều thấp và vùng dưới triều. Sơ đồ các điểm khảo sát sinh thái rong biển được thể hiện trong hình 1.

- Điều tra, thu mẫu: Điều tra, thu mẫu vùng triều theo Quy phạm tạm thời điều tra tổng hợp biển, phần rong biển của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (1981). Vùng dưới triều dựa theo tài liệu hướng dẫn của English & cs. (1997) có sử dụng thiết bị lặn sâu Scuba. Mẫu tươi, được bảo quản trong dung dịch nước biển chứa 5% formaline. Mẫu khô (làm tiêu bản) được đặt trên giấy croki, ép trên giấy báo, ghi đầy đủ thông tin về mẫu vật. Số lượng mẫu rong biển được thu là 350 mẫu (mẫu khô và ngâm trong dung dịch formaline).

2.3. Phương pháp định loại

Định loại rong biển bằng phương pháp hình thái so sánh, một số loài được phân tích thêm về cấu trúc trong dựa trên các lát cắt tiêu bản, soi tiêu bản dưới kính vi với độ phóng đại từ 100-1.000 lần. Tài liệu định loại chính dựa theo tài liệu của Phạm Hoàng Hộ (1969); Nguyễn Hữu Dinh & cs. (1993); Nguyễn Hữu Đại (1997); Tsutsui Isao & cs. (2005); Lê Như Hậu & Nguyễn Hữu Đại (2010); Taylor (1960); Segawa (1962); Tseng (1983); Yoshida (1998); Trono (1998) và một số tài liệu định loại khác.

2.4. Phân tích và xử lý số liệu

- Nghiên cứu phân bố rong biển: Nghiên cứu phân bố sâu (phân bố thẳng đứng) của rong biển dựa vào nguyên tắc phân chia vùng triều của Feldmann (1937), Stephenson (1949) và Phạm Hoàng Hộ (1962) kết hợp tham khảo bảng thủy triều năm 2017, 2018 (đối với khu vực Nha Trang, Quy Nhơn) và đồng hồ đo độ sâu để xác định vị trí, độ sâu phân bố của rong biển.

- Nghiên cứu khu hệ rong biển: Áp dụng theo phương pháp đánh giá của Cheney (1977):

$$P = \frac{\text{Tổng số loài rong đỏ} + \text{Tổng số loài rong lục}}{\text{Tổng số loài rong nâu}}$$

Trong đó: $P < 3$: Khu hệ mang tính chất á nhiệt đới; $3 \leq P \leq 6$: Tính nhiệt đới (hay tính hỗn hợp); $P > 6$: Tính nhiệt đới điển hình.

Microsoft Excel 2016 được dùng để xử lý số liệu (thống kê thành phần loài, phân chia thành các ngành, bộ, họ, loài rong biển và tạo thành các bảng trình bày). MapInfo v10.0 dùng để vẽ các sơ đồ liên quan.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc trưng về tính đa dạng loài của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý

Kết quả phân tích đã xác định được vùng biển ven quần đảo Phú Quý có 136 loài rong biển thuộc 36 họ, 21 bộ trong 4 ngành rong. Trong danh mục này, ngành rong đỏ (Rhodophyta) có số loài được xác định nhiều nhất với 61 loài chiếm 44,85%; tiếp đến là ngành rong lục (Chlorophyta) 42 loài; ngành rong nâu (Ochrophyta) 31 loài; thấp nhất là ngành rong lam (Cyanobacteria) 2 loài chiếm 1,47% (Bảng 1).

Xem xét tính chất khu hệ của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý theo phương pháp của Cheney (1977), ta có:

$$P = \frac{\text{Số loài rong đỏ} + \text{số loài rong lục}}{\text{Số loài rong nâu}} = \frac{61 + 42}{31} = 3,3$$

Với chỉ số $P = 3,3$ cho thấy quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý mang tính chất của khu hệ nhiệt đới (dạng khu hệ mang tính hỗn hợp). Đây cũng là một trong những lý do giải thích cho tính đa dạng cao của quần xã rong ở khu vực này.

3.2. Đặc trưng về sự phân bố các loài của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý

Quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý mang những nét đặc trưng nhất định về phân bố, bao gồm phân bố theo nền đáy và phân bố theo độ sâu.

Bảng 1. Đa dạng loài của quần xã rong biển ven đảo Phú Quý năm 2017 và 2018

TT	Tên khoa học	TT	Tên khoa học
I	Ngành rong lam - Cyanobacteria	18	Họ Mastoporaceae
1	Bộ Oscillatoriales	71	<i>Mastophora rosea</i> (C.Agardh) Setchell, 1943
1	Họ Microcoleaceae	9	Bộ Gelidiales
1	<i>Symploca hydroides</i> Kützing ex Gomont, 1892	19	Họ Gelidiellaceae
2	Họ Oscillatoriaceae	72	<i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldmann & Hamel, 1934
2	<i>Phormidium corium</i> Gomont ex Gomont, 1892	10	Bộ Gigartinales
II	Ngành rong lục - Chlorophyta	20	Họ Caulacanthaceae
2	Bộ Bryopsidales	73	<i>Caulacanthus ustulatus</i> (Mertens ex Turner) Kützing, 1843
3	Họ Caulerpaceae	21	Họ Cystocloniaceae
3	<i>Caulerpa ambigua</i> Okamura, 1897	74	<i>Hypnea esperi</i> Bory, 1828
4	<i>Caulerpa brachypus</i> Harvey, 1860	75	<i>Hypnea nidulans</i> Setchell, 1924
5	<i>Caulerpa chemnitzia</i> (Esper) J.V.Lamouroux, 1809	76	<i>Hypnea pannosa</i> J.Agardh, 1847
6	<i>Caulerpa cupressoides</i> (Vahl) C.Agardh, 1817	77	<i>Hypnea</i> sp.
7	<i>Caulerpa falcifolia</i> Harvey & Bailey, 1851	78	<i>Hypnea spinella</i> (C.Agardh) Kützing, 1847
8	<i>Caulerpa lentillifera</i> J.Agardh, 1837	22	Họ Rhizophyllidaceae
9	<i>Caulerpa longifolia</i> C.Agardh, 1823	79	<i>Portieria homemannii</i> (Lyngbye) P.C.Silva, 1987
10	<i>Caulerpa microphysa</i> (Weber Bosse) Feldmann, 1955	80	<i>Portieria japonica</i> (Harvey) P.C.Silva, 1987
11	<i>Caulerpa racemosa</i> (Forsskål) J.Agardh, 1873	23	Họ Solieriaceae
12	<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i> (Sonder ex Kützing) W.R.Taylor, 1928	81	<i>Eucheuma amoldii</i> Weber Bosse, 1928
13	<i>Caulerpa serrulata</i> f. <i>lata</i> (Weber Bosse) C.K.Tseng, 1936	82	<i>Kappaphycus alvarezii</i> (Doty) Doty ex P.C.Silva, 1996
14	<i>Caulerpa serrulata</i> var. <i>boryana</i> (J.Agardh) Gilbert, 1942	83	<i>Wurdemannia miniata</i> (Sprengel) Feldmann & Hamel, 1934
15	<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G.Gmelin) M.Howe, 1905	11	Bộ Gracilariales
16	<i>Caulerpa sertularioides</i> f. <i>longipes</i> (J.Agardh) Collins, 1909	24	Họ Gracilariaceae
17	<i>Caulerpa taxifolia</i> (M.Vahl) C.Agardh, 1817	84	<i>Gracilaria arcuata</i> Zanardini, 1858
18	<i>Caulerpa webbiana</i> Montagne, 1837	85	<i>Gracilaria</i> sp.
4	Họ Codiaceae	86	<i>Hydropuntia eucheumatoides</i> (Harvey) Gurgel & Fredericq, 2004
19	<i>Codium arabicum</i> Kützing, 1856	12	Bộ Halymeniales
20	<i>Codium geppiorum</i> O.C.Schmidt, 1923	25	Họ Halymeniaceae
5	Họ Halimedaceae	87	<i>Halymenia maculata</i> J.Agardh, 1885
21	<i>Halimeda discoidea</i> Decaisne, 1842	13	Bộ Nemaliales
22	<i>Halimeda incrassata</i> (J.Ellis) J.V.Lamouroux, 1816	26	Họ Galaxauraceae
23	<i>Halimeda macroloba</i> Decaisne, 1841	88	<i>Actinotrichia fragilis</i> (Forsskål) Børgesen, 1932
24	<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux, 1816	89	<i>Dichotomaria apiculata</i> (Kjellman) A.Kurihara & Masuda, 2005
25	<i>Halimeda tuna</i> (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux, 1816	90	<i>Dichotomaria obtusata</i> (J.Ellis & Solander) Lamarck, 1816
26	<i>Halimeda velasquezii</i> W.R.Taylor, 1962	91	<i>Galaxaura rugosa</i> (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux, 1816
27	<i>Halimeda xishaensis</i> C.K.Tseng & M.L.Dong, 1980	92	<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka, 1990
3	Bộ Cladophorales	93	<i>Tricleocarpa fragilis</i> (Linnaeus) Huisman & R.A.Townsend, 1993
6	Họ Anadyomenaceae	27	Họ Liagoraceae

TT	Tên khoa học	TT	Tên khoa học
28	<i>Anadyomene stellata</i> (Wulfen) C.Agardh, 1823	94	<i>Ganonema farinosum</i> (J.V.Lamouroux) K.C.Fan & Yung C.Wang, 1974
7	Họ Boodleaceae	95	<i>Liagora ceranoides</i> J.V.Lamouroux, 1816
29	<i>Boodlea coacta</i> (Dickie) G.Murray & De Toni, 1889	96	<i>Liagora</i> sp.
30	<i>Boodlea composita</i> (Harvey) F.Brand, 1904	97	<i>Neoizziella divaricata</i> (C.K.Tseng) S.-M.Lin, S.-Y.Yang & Huisman, 2011
8	Họ Cladophoraceae	28	Họ Scinaiaceae
31	<i>Chaetomorpha aerea</i> (Dillwyn) Kützing, 1849	98	<i>Scinaia okamurae</i> (Setchell) Huisman, 1985
32	<i>Chaetomorpha</i> sp.	14	Bộ Nemastomatales
33	<i>Chaetomorpha spiralis</i> Okamura, 1903	29	Họ Schizymeniaceae
9	Họ Siphonocladaceae	99	<i>Titanophora weberae</i> Børgesen, 1943
34	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i> (Forsskål) Børgesen, 1932	15	Bộ Peyssonneliales
35	<i>Dictyosphaeria versluysii</i> Weber Bosse, 1905	30	Họ Peyssonneliaceae
4	Bộ Dasycladales	100	<i>Peyssonnelia boergesenii</i> Weber Bosse, 1916
10	Họ Dasycladaceae	101	<i>Peyssonnelia inamoena</i> Pilger, 1911
36	<i>Bornetella nitida</i> Munier-Chalmas ex Sonder, 1880	16	Bộ Rhodymeniales
37	<i>Neomeris annulata</i> Dickie, 1874	31	Họ Lomentariaceae
38	<i>Neomeris vanbosseae</i> M.Howe, 1909	102	<i>Ceratodictyon intricatum</i> (C.Agardh) R.E.Norris, 1987
5	Bộ Ulvales	103	<i>Ceratodictyon scoparium</i> (Montagne & Millardet) R.E.Norris, 1987
11	Họ Ulvaceae	104	<i>Ceratodictyon spongiosum</i> Zanardini, 1878
39	<i>Ulva conglobata</i> Kjellman, 1897	17	Bộ Sporolithales
40	<i>Ulva fasciata</i> Delile, 1813	32	Họ Sporolithaceae
41	<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus, 1753	105	<i>Heydrichia woelkerlingii</i> R.A.Townsend, Y.M.Chamberlain & Keats, 1994
42	<i>Ulva laetevirens</i> Areschoug, 1854	IV	Ngành rong nâu - Ochrophyta
43	<i>Ulva reticulata</i> Forsskål, 1775	18	Bộ Dictyotales
44	<i>Ulva rigida</i> C.Agardh, 1823	33	Họ Dictyotaceae
III	Ngành rong đỏ - Rhodophyta	106	<i>Canistrocarpus cervicornis</i> (Kützing) De Paula & De Clerck, 2006
6	Bộ Bonnemaisoniales	107	<i>Dictyopteris delicatula</i> J.V.Lamouroux, 1809
12	Họ Bonnemaisoniaceae	108	<i>Dictyota adnata</i> Zanardini, 1878
45	<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delle) Trevisan, 1845	109	<i>Dictyota bartayresiana</i> J.V.Lamouroux, 1809
7	Bộ Ceramiales	110	<i>Dictyota dichotoma</i> (Hudson) J.V.Lamouroux, 1809
13	Họ Delesseriaceae	111	<i>Dictyota friabilis</i> Setchell, 1926
46	<i>Claudea batanensis</i> Tanaka, 1967	112	<i>Dictyota implexa</i> (Desfontaines) J.V.Lamouroux, 1809
14	Họ Rhodomelaceae	113	<i>Dictyota pinnatifida</i> Kützing, 1859
47	<i>Acanthophora spicifera</i> (M.Vahl) Børgesen, 1910	114	<i>Padina arborescens</i> Holmes, 1896
48	<i>Amansia rhodantha</i> (Harvey) J.Agardh, 1841	115	<i>Padina australis</i> Hauck, 1887
49	<i>Chondria ryukyuensis</i> Yamada, 1935	116	<i>Padina boryana</i> Thivy in W.R.Taylor, 1966
50	<i>Exophyllum wentii</i> Weber Bosse, 1911	117	<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder, 1871
51	<i>Laurencia decumbens</i> Kützing, 1863	118	<i>Padina japonica</i> Yamada, 1931
52	<i>Laurencia filiformis</i> (C.Agardh) Montagne, 1845	119	<i>Padina minor</i> Yamada, 1925
53	<i>Laurencia microcladia</i> Kützing, 1865	120	<i>Padina tetrastromatica</i> Hauck, 1887

TT	Tên khoa học	TT	Tên khoa học
54	<i>Laurencia nangii</i> Masuda, 1997	121	<i>Spatoglossum vietnamense</i> Pham-Hoàng Hồ, 1969
55	<i>Laurencia nidifica</i> J.Agardh, 1852	122	<i>Styopodium zonale</i> (J.V.Lamouroux) Papenfuss, 1940
56	<i>Laurencia obtusa</i> (Hudson) J.V.Lamouroux, 1813	19 Bộ Ectocarpales	
57	<i>Laurencia okamuræ</i> Yamada, 1931	34 Họ Scytosiphonaceae	
58	<i>Laurencia</i> sp.	123	<i>Chnoospora minima</i> (Hering) Papenfuss, 1956
59	<i>Laurencia tenera</i> C.K.Tseng, 1943	124	<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier, 1851
60	<i>Palisada concreta</i> (A.B.Cribb) K.W.Nam, 2007	125	<i>Hydroclathrus clathratus</i> (C.Agardh) M.Howe, 1920
61	<i>Palisada intermedia</i> (Yamada) K.W.Nam, 2007	126	<i>Pseudochnoospora implexa</i> (J.Agardh) Santiañez, G.Y.Cho & Kogame, 2018
62	<i>Palisada perforata</i> (Bory) K.W.Nam, 2007	20 Bộ Fucales	
15	Họ Wrangeliaceae	35 Họ Sargassaceae	
63	<i>Wrangelia penicillata</i> (C.Agardh) C.Agardh, 1828	127	<i>Sargassum aquifolium</i> (Turner) C.Agardh, 1820
8 Bộ Corallinales		128	<i>Sargassum glaucescens</i> J.Agardh, 1848
16 Họ Lithophyllaceae		129	<i>Sargassum ilicifolium</i> (Turner) C.Agardh, 1820
64	<i>Amphiroa echigoensis</i> Yendo, 1902	130	<i>Sargassum microcystum</i> J.Agardh, 1848
65	<i>Amphiroa foliacea</i> J.V.Lamouroux, 1824	131	<i>Sargassum polycystum</i> C.Agardh, 1824
66	<i>Amphiroa fragillissima</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux, 1816	132	<i>Sargassum siliquosum</i> J.Agardh, 1848
67	<i>Amphiroa valonioides</i> Yendo, 1902	133	<i>Sargassum</i> sp.
68	<i>Lithophyllum pygmaeum</i> (Heydrich) Heydrich, 1897	134	<i>Sargassum tenerimum</i> J.Agardh, 1848
69	<i>Titanoderma pustulatum</i> (J.V.Lamouroux) Nägeli in Nägeli & Cramer, 1858	135	<i>Turbinaria ornata</i> (Turner) J.Agardh, 1848
17 Họ Lithothamniaceae		21 Bộ Sphacelariales	
70	<i>Mesophyllum simulans</i> (Foslie) Me.Lemoine, 1928	36 Họ Cladostephaceae	
		136	<i>Cladostephus spongiosum</i> f. <i>verticillatum</i> (Lightfoot) Prud'homme van Reine, 1972

* *Phân bố theo dạng nền*: Kết quả khảo sát cho thấy rong biển sống trong tự nhiên chủ yếu chỉ bám trên hai dạng nền chính là dạng nền đáy cứng (san hô, đá tảng, đá sỏi, các dạng cấu kiện bê tông ngập trong nước biển,...) và dạng nền đáy cát mịn cứng có lẫn vụn nhuyễn thể, sỏi nhỏ.

- Kiểu nền đáy cứng: Là kiểu nền rất phổ biến và chiếm đại đa số (> 80%) ở vùng triều ven quần đảo Phú Quý, hầu hết các loài rong đã ghi nhận đều bám trên kiểu nền đáy này.

Bám trên dạng nền đáy là san hô thường gặp các nhóm rong *Hypnea*, *Caulerpa*, *Halimeda*, *Sargassum*, *Dictyota*, *Codium*, *Gelidiella*, *Pterocladia*, *Actinotrichia*, *Boodlea*, *Neomeris*, *Bryopsis*, *Lobophora*, *Amphiroa* và một số nhóm rong khác.

Bám trên dạng nền là đá và đá tảng chủ yếu là các nhóm *Sargassum*, *Laurencia*,

Acanthophora, *Wurdemannia*, *Actinotrichia*, *Galaxaura*, *Padina*, *Caulerpa*, *Gelidiella*, *Pterocladia*, *Codium*, *Styopodium*, *Turbinaria*, *Chaetomorpha*, *Enteromorpha*, *Boodlea*, *Neomeris*, *Bonetella*, *Liagora*, *Lobophora*, *Amphiroa* và một số nhóm rong khác.

Bám trên các dạng cấu trúc bê tông và một số dạng nền cứng khác thường là các nhóm *Chaetomorpha*, *Enteromorpha*, *Padina*, *Neomeris*, *Sargassum* và một số nhóm khác. Đây là kiểu nền đáy hầu như xuất hiện ở tất cả các đảo (nó là sản phẩm của con người tạo ra trong quá trình xây dựng và phát triển đảo) nhưng với diện tích nhỏ.

- Kiểu nền đáy cát mịn cứng có lẫn vụn nhuyễn thể và sỏi nhỏ: Kiểu nền này không nhiều (< 20%) ở vùng biển ven quần đảo Phú Quý cũng như các đảo khác, các nhóm rong phân bố trên kiểu nền này không phong phú như kiểu

nền cứng kể trên. Phân bố trên kiểu nền này thường là các nhóm *Ulva*, *Enteromorpha*, *Caulerpa*, *Gracilaria*, *Neomeris*, *Padina*, *Wurdemannia*, *Boodlea* và một số nhóm rong khác. Kiểu nền đáy này được ghi nhận ở nhiều điểm xung quanh quần đảo Phú Quý. Tuy nhiên tỷ lệ diện tích các nền đáy có rong phân bố là không nhiều và mật độ thưa, sinh lượng thấp.

* *Phân bố theo độ sâu*: Độ sâu phân bố của rong biển ven đảo là không lớn lắm. Hầu hết các loài rong biển chỉ phân bố từ độ sâu 20m trở vào bờ. Chế độ bán nhật triều ở vùng biển ven quần đảo Phú Quý có biên độ thủy triều tương đối lớn nên việc phân chia vùng triều và vùng dưới triều là rõ nét. Về cơ bản có hai dạng phân bố theo độ sâu của rong biển là phân bố vùng triều và phân bố vùng dưới triều.

- Vùng triều: Trong 136 loài rong biển được ghi nhận, có rất nhiều loài có độ sâu phân bố từ vùng triều xuống tới vùng dưới triều. Sự khác nhau về độ sâu phân bố chỉ thể hiện ở tỷ lệ sinh lượng và tần suất xuất hiện ở vùng triều hay dưới triều. Tuy nhiên cũng có nhiều loài và nhóm loài chỉ được ghi nhận ở một kiểu sinh thái hoặc vùng triều hoặc vùng dưới triều (Bảng 2).

- Vùng dưới triều: Sự khác nhau về phân bố của rong biển vùng dưới triều thể hiện khá rõ nét. Phần lớn các loài rong tập trung phân bố và có sinh lượng cao nhất ở phần trên vùng dưới triều; ở phần dưới vùng dưới triều số lượng loài ít hơn và sinh lượng khá thấp (Bảng 3).

3.3. Quan hệ giữa các loài trong quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý

* *Tính ưu thế loài, nhóm loài và diện phân bố*: Tính ưu thế của một loài hay nhóm loài được thể hiện thông qua độ phủ và diện tích phân bố của loài và nhóm loài. Quần đảo Phú Quý có diện tích vùng triều tương đối rộng lớn, đây cũng là nơi phân bố của nhiều loài rong biển ven bờ. Các loài rong biển trong vùng triều phổ biến là các loài thuộc ngành rong lục như rong guột (*Caulerpa*), rong cải biển (*Ulva*), rong lông cứng (*Cladophora*),...; ngành rong nâu như nhóm rong quạt (*Padina*), rong bóng trơn (*Colpomenia*)...; ngành rong đỏ như nhóm rong đông (*Hypnea*), rong mào gà (*Laurencia*)... phân bố rải rác tại các vũng nước còn đọng lại trong vùng triều khi triều rút.

Bảng 2. Các loài và nhóm loài rong biển phân bố ở vùng triều ven quần đảo Phú Quý

Phân chia mức triều		Loài và nhóm loài rong phân bố
Vùng trên triều		Không có rong biển phân bố. Mức trung bình triều dâng nhiệt đới
Vùng triều	Vùng triều cao	<i>Oscillatoria</i> , <i>Phormidium</i> , <i>Symploca</i> . Mức trung bình triều dâng xích đạo
	Vùng triều giữa	<i>Ulva</i> , <i>Mastophora</i> , <i>Chaetomorpha</i> . Mức trung bình triều rút xích đạo
	Vùng triều thấp	<i>Gelidiella</i> , <i>Halimeda</i> , <i>Liagora</i> , <i>Galaxaura</i> , <i>Jania</i> , <i>Titanophora</i> , <i>Boodlea</i> , <i>Padina</i> , <i>Sargassum</i> , <i>Turbinaria</i> , <i>Lobophora</i> , <i>Ulva</i> , <i>Bryopsis</i> , <i>Amphiroa</i> , <i>Actinotrichia</i> , <i>Chaetomorpha</i> , <i>Enteromorpha</i> , <i>Colpomenia</i> . Mức trung bình triều rút nhiệt đới - 0m

Bảng 3. Các loài và nhóm loài rong biển phân bố ở vùng dưới triều ven quần đảo Phú Quý

Phân chia mức triều		Loài và nhóm loài rong phân bố
Vùng dưới triều	Phần trên	<i>Portieria</i> , <i>Peyssonnelia</i> , <i>Caulerpa</i> , <i>Codium</i> , <i>Halimeda</i> , <i>Liagora</i> , <i>Galaxaura</i> , <i>Jania</i> , <i>Titanophora</i> , <i>Boodlea</i> , <i>Padina</i> , <i>Sargassum</i> , <i>Turbinaria</i> , <i>Lobophora</i> , <i>Boodlea</i> , <i>Ulva</i> , <i>Bryopsis</i> , <i>Amphiroa</i> , <i>Actinotrichia</i> , <i>Gracilaria</i> , <i>Dictyota</i> , <i>Dictyosphaeria</i> , <i>Colpomenia</i> , <i>Valonia</i> , <i>Chnoospora</i> , <i>Wurdemannia</i> , <i>Hypnea</i> , <i>Peyssonnelia</i> . Mức trung bình triều rút nhiệt đới - 15m
	Phần dưới	<i>Jania</i> , <i>Amphiroa</i> , <i>Actinotrichia</i> , <i>Dictyota</i> , <i>Chnoospora</i> , <i>Wurdemannia</i> , <i>Peyssonnelia</i> .

Vùng triều dưới là nơi tập trung nhiều hơn cả các loài rong biển phân bố so với vùng triều trên và triều giữa, nơi đây bắt đầu xuất hiện phân bố của những nhóm loài rong có sinh lượng lớn như rong mơ (Sargassum), rong bao (Turbinaria), rong hải cốt (Halimeda),... Dù vậy, phần trên của vùng dưới triều vẫn là nơi rong biển có độ phủ và sinh lượng cao nhất. Dải độ sâu rong biển quần đảo Phú Quý phân bố tập trung từ 0m hải đồ đến 7-8m nước, đây cũng là nơi tập trung hầu hết của các nhóm loài rong biển có sinh lượng cao nhất.

* *Tính ưu thế về sinh lượng và mật độ phân bố:* Quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý luôn được đặc trưng bởi các thảm rong biển, nó thể hiện ở sự ưu thế của một loài hay một nhóm loài rong biển trong một khu vực phân bố rộng lớn. Điển hình là nhóm rong gai (*Palisada concreta*) với độ phủ từ 45-70%, sinh lượng đạt 600-5.400g tươi/m²; rong guột (*Caulerpa*) có diện tích hàng chục ha, với độ phủ cao (50-90%), nhiều nơi độ phủ đạt 100%, sinh lượng đạt 500-10.880g tươi/m². Các thảm rong này phân bố tập trung tại khu vực Hòn Tranh và phía tây bắc đảo. Khu vực phía Đông, phía Tây Bắc và khu vực Mộ Thầy có các thảm rộng lớn của rong mơ (Sargassum) với độ phủ từ 35-60% và sinh lượng đạt khoảng 600-6.200g tươi/m²; rong guột (*Caulerpa*) phân bố với độ phủ từ 80-90%. Khu vực phía Bắc và Đông Nam có các thảm rong cải biển (*Ulva*) cũng có sinh lượng khá cao và phân bố trên diện tích hàng chục ha. Những thảm rong biển đơn loài, phủ kín một vùng rộng lớn và là đặc điểm nổi bật của hệ sinh thái rong biển nơi đây. Ngoài ra một số loài như *Padina*, *Halimeda*, *Hypnea*,... cũng tạo thành những thảm rong lớn phân bố rải rác xung quanh đảo Phú Quý.

3.4. Hiện tượng khống chế sinh học của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý

Chúng tôi đã ghi nhận được hiện tượng số lượng cá thể của một quần thể rong biển nào đó bị số lượng cá thể của một quần thể rong biển khác chiếm ưu thế kìm hãm ở vùng biển ven quần đảo Phú Quý. Nhờ tính ưu thế loài chúng chiếm hầu hết diện tích và không gian phân bố

làm giảm cơ hội có mặt của các loài rong khác, không cho chúng có mặt trong không gian phân bố của loài. Thực tế đã ghi nhận chỉ có vài loài rong thuộc chi *Amphiroa*, *Lobophora*, *Actinotrichia*, *Hypnea*, *Colpomenia* và một số loài rong khác có mặt trong các thảm rong gai (*Palisada concreta*), thảm rong mơ (Sargassum) nhưng số lượng cá thể rất ít, chỉ mang tính chất định tính. Các thảm rong guột (*Caulerpa*), rong cải biển (*Ulva*) cũng tạo thành những vùng phân bố ưu thế, lẫn trong vùng phân bố của chúng chỉ có số ít tản rong thuộc chi *Actinotrichia*, *Hypnea*, *Laurencia*, *Chaetomorpha* và vài loài rong khác với sinh lượng rất thấp. Các thảm rong hải cốt (*Halimeda*), rong mào gà (*Laurencia*), rong quạt (*Padina*) và một số nhóm rong khác cũng tạo thành những vùng chiếm ưu thế với diện tích phân bố khác nhau và cũng có tính chất tương tự như các chi rong đã trình bày ở trên. Tuy nhiên, cũng không có quần thể rong biển nào chiếm ưu thế tuyệt đối, mỗi quần thể ưu thế cũng chỉ chiếm những phần không gian phân bố nhất định thích nghi với sự sinh trưởng và phát triển của loài và nhóm loài. Mức độ đa dạng loài tương đối cao (với tổng số 136 loài được ghi nhận) và diện tích phân bố của các loài và nhóm loài ưu thế cũng chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ trên tổng diện tích vùng triều xung quanh đảo. Đây chính là đặc tính tự cân bằng của các quần thể rong biển, nhờ vậy mà hàng trăm loài rong biển ở đây đều có những không gian phân bố nhất định với diện tích phân bố và % độ phủ khác nhau tạo nên tính đa dạng và cân bằng sinh học cho quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý.

4. THẢO LUẬN

Kết quả khảo sát cho thấy vùng bãi triều ven quần đảo Phú Quý khá bằng phẳng. Đặc biệt các bãi triều ở phía tây, tây nam và phía bắc của đảo rộng từ 200-500m tạo ra môi trường sống, phân bố lý tưởng các loài động vật, thực vật xung quanh đảo. Các loài rong biển thường sống chung với nhau làm thành các thảm thực vật rất đa dạng, khi triều xuống thấp có thể nhìn thấy các thảm rong biển với các màu sắc khác nhau bao quanh đảo.

Bảng 4. So sánh số lượng loài rong biển ven quần đảo Phú Quý với các đảo khu vực phía Nam

Tên quần đảo	Năm nghiên cứu	Số loài	Nguồn tài liệu
Phú Quý	2017, 2018	136	Nghiên cứu này
Phú Quý	2012	228	Đỗ Anh Duy (2012)
Phú Quý	2013	153	Đỗ Anh Duy & cs. (2013)
Phú Quốc	2011	106	Đỗ Anh Duy & cs. (2013)
Thổ Chu	2017, 2018	69	Đinh Thanh Đạt & cs. (2019)
Nam Du	2017, 2018	96	Đỗ Anh Duy & cs. (2019)

Bảng 5. So sánh % và giá trị P số loài của các ngành rong biển Phú Quý với các đảo Tây Nam Bộ

Tên đảo	Tỷ lệ % ngành rong				Giá trị P	Nguồn tài liệu
	Rong đỏ	Rong lục	Rong nâu	Rong lam		
Phú Quý	44,9	30,9	22,8	1,4	3,3	Nghiên cứu này
Phú Quý	46,9	31,1	14,9	7,0	4,1	Đỗ Anh Duy (2012)
Nam Du	45,8	26,0	24,0	4,2	3,0	Đỗ Anh Duy & cs. (2019)
Thổ Chu	55,1	29,0	14,5	1,4	5,8	Đinh Thanh Đạt & cs. (2019)

Để đánh giá mức độ đa dạng loài của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý với quần xã rong biển ở khu vực Đông và Tây Nam Bộ, chúng tôi so sánh số liệu hiện tại với số liệu của các tác giả đã công bố gần đây (Bảng 4).

Kết quả so sánh cho thấy quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý có số lượng loài nhiều nhất so với các đảo thuộc khu vực Đông và Tây Nam Bộ. Tổng số lượng loài rong biển ở đây gấp gần 2 lần số lượng loài rong biển thuộc quần đảo Thổ Chu, gấp hơn 1,4 lần số rong biển Nam Du và gấp gần 1,3 lần số lượng loài rong biển của đảo Phú Quốc. Tuy nhiên, việc xem xét mức đa dạng của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý qua các năm thấy rằng mức độ đa dạng đã bị giảm đi theo thời gian. Trong các lần khảo sát thì năm 2012 là năm ghi nhận quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý có số lượng loài nhiều nhất và ít dần đi ở các lần khảo sát sau. Hiện tại số lượng loài rong biển ở ven quần đảo Phú Quý đã bị suy giảm trên 40% so với thời kỳ 2012. Sự suy giảm này là đáng kể, rất cần được đầu tư nghiên cứu nguyên nhân và đề ra các

giải pháp cụ thể góp phần vào công tác bảo tồn và phát triển nguồn lợi rong biển nơi đây.

So sánh thành phần loài rong biển trong quần xã rong ven quần đảo Phú Quý với quần xã rong ở một số đảo khác cho thấy, các đảo đều có sự tương đồng về tỷ lệ các ngành rong và theo xu thế ngành rong đỏ chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp đến là ngành rong lục, rong nâu và thấp nhất là ngành rong lam. Tỷ lệ số loài ngành rong đỏ tương đồng với đảo Nam Du nhưng thấp hơn đảo Thổ Chu. Ngược lại, tỷ lệ % loài rong lam hai đảo này (quần đảo Phú Quý, Thổ Chu) bằng nhau nhưng lại thấp hơn 3 lần đảo Nam Du. So với nghiên cứu năm 2012 thì tỷ lệ % ngành rong đỏ và rong lục không có sự thay đổi nhiều, ngành rong nâu tăng lên khoảng 8 %, ngành rong lam giảm tới 5,6 % (Bảng 5).

Giá trị P cho thấy quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý và quần xã rong biển ở các đảo vùng Tây Nam Bộ đều nằm trong khoảng $3 \leq P \leq 6$. Như vậy, các quần xã rong biển ở các đảo này đều mang tính chất nhiệt đới hay tính hỗn hợp (Bảng 5).

5. KẾT LUẬN

Đã xác định được 136 loài thuộc 4 ngành rong biển được ghi nhận ở vùng biển ven quần đảo Phú Quý, trong đó ngành rong đỏ (Rhodophyta) có số lượng loài nhiều nhất (61 loài), ngành rong lam (Cyanobacteria) có số loài ít nhất (2 loài).

Quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý mang tính chất của khu hệ rong biển nhiệt đới ($P = 3,3$); Nền đáy cứng là kiểu nền phổ biến tại đảo và là nơi phân bố hầu hết của các loài rong so với kiểu nền đáy cát, sỏi vụn san hô. Rong biển chủ yếu phân bố từ ven bờ đến độ sâu 20m, loài và nhóm loài có sự phân bố đặc trưng theo mức triều.

Tính chất đặc trưng của quần xã rong biển ven quần đảo Phú Quý thể hiện ở tính ưu thế quần thể loài và nhóm loài (*Palisada concreta*, *Caulerpa*, *Ulva*, *Sargassum*, *Padina*, *Galaxaura*,...).

Nghiên cứu này đã ghi nhận hiện tượng khống chế sinh học ở một số loài rong đối với các loài rong khác sống trong vùng phân bố ưu thế của chúng. Điển hình là loài rong gai (*Palisada concreta*), nhóm rong guột (*Caulerpa*) và nhóm rong cải biển (*Ulva*).

LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn Viện Nghiên cứu Hải sản và Ban chủ nhiệm đề tài KC.09.05/16-20: “Nghiên cứu, đánh giá tiềm năng nguồn lợi và khả năng khai thác, nuôi trồng các loài rong biển kinh tế tại các đảo tiền tiêu phục vụ phát triển kinh tế - xã hội” đã hỗ trợ về kinh phí và cho phép chúng tôi sử dụng số liệu để hoàn thành bài báo này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Cheney D.P. (1977). R and C/P - A new and improved ratio for comparing seaweed floras. *Journal of Phycology*. 13 (Suppl.): 1-13.

Đình Thanh Đạt, Đỗ Anh Duy, Trần Văn Hường & Phùng Văn Giỏi (2019). Quần xã rong biển ven quần đảo Thổ Chu, huyện Phú Quốc, tỉnh Kiên Giang. *Tuyên tập Báo cáo khoa học, Diễn đàn Khoa học toàn quốc (2019) - Sinh học biển và phát triển bền vững*. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. tr. 378-393.

Đỗ Anh Duy (2012). Đa dạng thành phần loài rong biển ven đảo Phú Quý, Bình Thuận. *Tuyên tập báo cáo tóm tắt Hội nghị Khoa học Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội. Tiểu ban Sinh học, Hà Nội*. tr. 10-11.

Đỗ Anh Duy & Đỗ Văn Khương (2013). Hiện trạng về đa dạng thành phần loài rong biển ở các đảo đã khảo sát thuộc vùng biển Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*. 13(2): 105-115.

Đỗ Anh Duy & Đỗ Văn Khương (2013). Thành phần loài và phân bố của rong biển đảo Phú Quý, tỉnh Bình Thuận. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*. tr. 100-108.

Đỗ Anh Duy, Đình Thanh Đạt & Đàm Đức Tiến (2019). Đa dạng loài và phân bố rong biển quần đảo Nam Du, Kiên Giang. *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Cần Thơ*. 55(4A): 71-81.

Feldmann J. (1937). Recherches sur la végétation marine de la Méditerranée, La côtes des Albères, *Revue algol*. 10: 1-339.

Khương Văn Hải (2012). Ảnh hưởng nước biển dâng đến tài nguyên nước ngầm huyện đảo Phú Quý. *Luận văn Thạc sĩ khoa học, Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội*. tr. 11-12.

Nguyễn Hữu Dinh, Huỳnh Quang Năng, Trần Ngọc Bút & Nguyễn Văn Tiến (1993). *Rong biển Việt Nam (Phần phía Bắc)*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. 364tr.

Nguyễn Hữu Đại (1999). *Thực vật thủy sinh (Phần I - Tảo)*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, thành phố Hồ Chí Minh. 290tr.

Phạm Hoàng Hộ (1969). *Rong biển Việt Nam (Phần phía Nam)*. Trung tâm Học liệu xuất bản. Sài Gòn.

Segawa S. (1962). *The Seaweeds of Japan*. Hoikusha. Osaka. 175p.

Stephenson T.A. & Stephenson A. (1949). The universal features of zonation between Aid-mard on rocky coasts, *Jour. ecol*. 37(2).

Taylor W.R. (1960). *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*. William Randolph Taylor. The University of Michigan Press, Ann Arbor. 870p.

Tseng C.K. (1983). *Common Seaweeds of China*. Beijing: Science Press.

Tsutsui Isao, Huỳnh Quang Năng, Nguyễn Hữu Dinh, Arai Shogo & Yushida Tadao (2005). *Thực vật biển thường thấy ở phía Nam. Hội rong biển Nhật Bản. Hoozuki-Syoseki Inc. Nagano*. 250tr.

Trono Jr. (1998). *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific - Volume 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*. FAO, Rome.

Ủy ban Khoa học & Kỹ thuật Nhà nước (1981). *Quy phạm điều tra rong biển*. Trong: *Quy phạm tạm thời điều tra tổng hợp biển*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội. tr. 1-45.

Yoshida T. (1998). *Marine algae of Japan*. Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing.