



ĐA DẠNG LOÀI RONG BIỂN VEN ĐẢO LÝ SƠN, QUẢNG NGÃI

Đỗ Anh Duy¹, Trần Văn Hương¹, Bùi Minh Tuấn¹, Nguyễn Văn Hiếu¹,
Nguyễn Thị Mai², Đặng Diễm Hồng³

¹Viện Nghiên cứu Hải sản

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

³Viện Công nghệ Sinh học

Tóm tắt. Lý Sơn là huyện đảo tiền tiêu nằm ở phía Đông Bắc tỉnh Quảng Ngãi, có vị trí chiến lược quan trọng (là điểm A10 để vạch đường cơ sở), có tiềm năng lớn về phát triển kinh tế - xã hội kết hợp với an ninh quốc phòng. Tài nguyên sinh vật vùng biển ven đảo Lý Sơn tương đối phong phú và đa dạng. Kết quả điều tra, khảo sát hiện trạng nguồn lợi rong biển ven đảo huyện Lý Sơn trong hai năm 2017 - 2018 đã xác định được 143 loài rong biển thuộc 36 họ, 18 bộ của 4 ngành rong. Trong đó, ngành rong Đỏ (Rhodophyta) có số loài được xác định nhiều nhất với 67 loài; tiếp đến là ngành rong Nâu (Ochrophyta) 39 loài; ngành rong Lục (Chlorophyta) 36 loài; thấp nhất là ngành rong Lam (Cyanobacteria) 1 loài. Kết quả nghiên cứu cũng ghi nhận được 60 loài rong biển kinh tế; 3 loài rong biển nguy cấp, quý, hiếm cần ưu tiên bảo vệ. Sinh lượng rong biển trung bình đạt 3.312 ± 436 g/m². Một số nhóm loài rong biển kinh tế có sinh lượng lớn như rong mơ (*Sargassum*), rong câu (*Gracilaria*, *Hydropuntia*), rong guột (*Caulerpa*), rong đá cong (*Gelidiella*) có ý nghĩa quan trọng đối với đời sống của người dân trên đảo.

Từ khoá: Đa dạng loài; rong biển; Lý Sơn

1 Đặt vấn đề

Huyện Lý Sơn thuộc tỉnh Quảng Ngãi, có diện tích đất tự nhiên khoảng 9,97 km², cách đất liền khoảng 14,5 hải lý. Quần đảo Lý Sơn gồm có hai đảo chính là Đảo Lớn (Cù Lao Ré) và Đảo Bé (Cù Lao Bờ Bãi). Tọa độ địa lý: Đảo Lớn: 15°22'06" - 15°23'30" vĩ độ Bắc, 109°05'39" - 109°08' 32" kinh độ Đông; Đảo Bé: 15°25'34" - 15°25' 56" vĩ độ Bắc, 109°04'39" - 109°05'12" kinh độ Đông [21].

Kết quả điều tra, nghiên cứu năm 2011 về tài nguyên sinh vật tại vùng biển ven đảo Lý Sơn của Đỗ Văn Khương và cs. (2016) [14] đã ghi nhận được 98 loài thực vật phù du, 54 loài động vật phù du, 90 loài cá rạn san hô, 87 loài san hô, 171 loài động vật thân mềm, 49 loài động vật giáp xác, 45 loài động vật da gai, 22 loài giun nhiều tơ, 7 loài cỏ biển. So với các đảo khác

* Liên hệ: doanhduy.vhs@gmail.com

như: Cồn Cỏ (Quảng Trị), Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Hòn Cau (Bình Thuận), nguồn lợi sinh vật tại vùng biển ven đảo Lý Sơn là tương đối phong phú và đa dạng.

Nghiên cứu về nguồn lợi rong biển tại vùng biển ven đảo Lý Sơn cũng được nhiều nhà khoa học quan tâm nghiên cứu từ năm 1978, nhất là các năm từ 1980 - 1985, hàng năm đều có từ 1 - 2 chuyến điều tra, khảo sát trong khoảng thời gian từ tháng 2 đến tháng 8. Kết hợp với các kết quả nghiên cứu trong chuyến điều tra bổ sung vào tháng 4 năm 2001, Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí đã tiến hành phân tích, công bố về nguồn lợi rong biển đảo Lý Sơn [6]. Nghiên cứu về rong biển Lý Sơn còn phải kể đến là kết quả nghiên cứu nguồn lợi rong câu của Lê Như Hậu (2006) [7]; ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám trong xây dựng bản đồ vùng phân bố rong biển ở đảo Lý Sơn của Võ Xuân Mai và cs. (2010) [13]; nghiên cứu về thành phần loài và phân bố rong biển Lý Sơn của Đàm Đức Tiến và cs. (2011) [17]; đánh giá nguồn lợi rong biển kinh tế Lý Sơn của Đàm Đức Tiến, Vũ Thanh Ca (2011) [16] được thực hiện trong hai chuyến khảo sát vào tháng 11/2009 và tháng 5/2010. Trong dự án I.2, Đề án 47, đa dạng thành phần loài và nguồn lợi rong biển Lý Sơn cũng được Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013a) [3] nghiên cứu và công bố. Tiếp nối các nghiên cứu này, trong hai năm 2017 và 2018, đề tài KC.09.05/16-20 tiếp tục có những nghiên cứu chuyên sâu về đa dạng thành phần loài, đánh giá tiềm năng nguồn lợi, khả năng khai thác, nuôi trồng các rong biển kinh tế tại huyện đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.

2 Phương pháp nghiên cứu

2.1 Phạm vi, đối tượng nghiên cứu

Phạm vi không gian: Là toàn bộ vùng biển quanh đảo Lý Sơn từ độ sâu khoảng 15 - 20 m nước trở vào, tập trung vào các khu vực rong biển phân bố.

Phạm vi thời gian: Trong hai năm 2017 - 2018, triển khai hai chuyến khảo sát thực địa: Chuyến 1 từ ngày 25/5/2017 - 05/6/2017; chuyến 2 từ ngày 12/6/2018 - 23/6/2018. Thời gian khảo sát đều vào mùa phát triển của rong biển tại Lý Sơn.

Đối tượng nghiên cứu: Tập trung nghiên cứu vào các loài rong biển có kích thước lớn (macroalgae) thuộc 4 ngành rong (Lam, Lục, Đỏ và Nâu).

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu tổng quan: Sử dụng phương pháp kéo Manta-tow để xác định tổng quan khu vực nghiên cứu, đánh giá nhanh về độ phủ, khu vực phân bố, diện tích phân bố, lựa chọn các trạm điều tra, khảo sát rong biển.

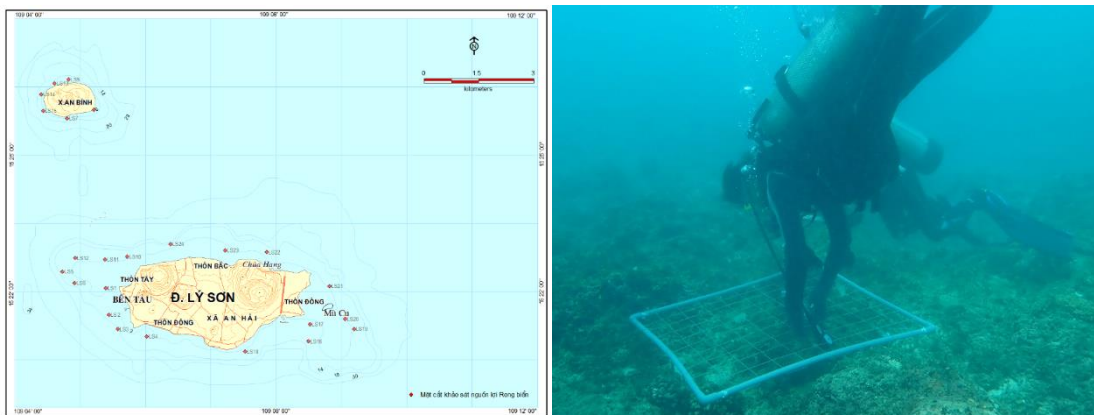
Trạm vị điều tra, khảo sát: Được thiết kế điều tra theo mặt rộng, theo độ sâu và sinh thái nền đáy, đảm bảo đại diện cho khu vực điều tra, nghiên cứu. Tổng số trạm khảo sát là 24

trạm/chuyến/năm x 2 năm. Tại mỗi trạm khảo sát đặt từ 1 - 2 dây mặt cắt chính dài 100 m. Đối với khu vực vùng triều, các mặt cắt rải vuông góc với đường bờ, đại diện cho khu vực triều cao, triều giữa và triều thấp. Đối với khu vực vùng dưới triều, các mặt cắt rải vuông góc với đường bờ, đại diện cho đới mặt bằng rạn, sườn dốc rạn và chân rạn.

Phương pháp điều tra, thu mẫu: Điều tra, thu mẫu vùng triều dựa theo Quy phạm tạm thời điều tra tổng hợp biển, phần rong biển của Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (1981) [20]. Điều tra, thu mẫu vùng dưới triều dựa theo tài liệu hướng dẫn của English *et al.* (1994) có sử dụng thiết bị lặn sâu SCUBA [23].

Phương pháp bảo quản mẫu vật: Mẫu sau khi thu được rửa sạch bằng nước biển. Đối với mẫu tươi, được bảo quản trong dung dịch nước biển chứa 5% formaline. Đối với mẫu khô (làm tiêu bản) được đặt trên giấy croki, ép trên giấy báo. Ghi đầy đủ thông tin về mẫu vật.

Bộ mẫu vật thu thập, phân tích: Bộ mẫu vật tiêu bản tươi (bảo quản trong dung dịch formol 5%) với 1.026 mẫu; Bộ mẫu vật tiêu bản khô (ép khô) với 192 mẫu; Bộ ảnh chụp dưới nước với 905 mẫu.



Hình 1. Trạm vị điều tra, khảo sát (trái) và thu mẫu rong biển (phải)



Hình 2. Mẫu vật tiêu bản tươi (trái) và mẫu vật tiêu bản khô (phải)

Phương pháp định loại:

Định loại các taxon tới loài bằng phương pháp hình thái so sánh: Mẫu vật được phân tích ngoài thực địa và trong phòng thí nghiệm tại Phòng Thí nghiệm Khoa học biển, Viện nghiên cứu Hải sản, Hải Phòng. Việc định loại chủ yếu dựa vào các tiêu chuẩn về hình thái ngoài. 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.

Định loại loài bằng phương pháp sinh học phân tử đối với một số loài thuộc chi *Gracilaria*, *Hydropuntia* và *Laurencia*. DNA tổng số của các mẫu rong biển được tách chiết theo ZR Plant/Seed DNA Kit™ (Zymo Research, Mỹ) theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Đọc và so sánh trình tự của gen *rbcL* rong biển trực tiếp trên máy đọc trình tự tự động (ABI PRISM (R) 3100 - Avant Genetic Analyzer, USA) bằng cách sử dụng bộ hóa chất chuẩn BigDye® Terminator v3.1 Cycle Sequencing tại Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ gen, Viện Công nghệ Sinh học (Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam).

Tài liệu định loại chính dựa theo tài liệu của Phạm Hoàng Hộ (1969) [9]; Nguyễn Hữu Dinh và cs. (1993) [2]; Nguyễn Hữu Đại (1997) [5]; Tsutsui Isao và cs. (2005) [19]; Lê Như Hậu, Nguyễn Hữu Đại (2010) [8]; Taylor (1960) [29]; Segawa (1962) [28]; Tseng (1983) [32]; Khanjanapaj and Ogawa (1995) [26]; Yoshida (1998) [33]; Trono (1998) [31] và một số tài liệu định loại khác.

Sau khi định loại được loài, tiến hành lập khoá định loại cho các taxon bao gồm: ngành, bộ, họ, loài theo kiểu khoá lưỡng phân. Trật tự các taxon bậc ngành sắp xếp theo hệ thống của Golerbackh (1997) [24], các taxon bậc dưới ngành theo hệ thống của Guiry and Guiry (2019) tại <http://www.algaebase.org/> [25].

Đánh giá sinh lượng rong biển: Tại mỗi trạm khảo sát, đặt ngẫu nhiên 3 khung định lượng (kích thước: dài x rộng = 1 m x 1 m) tại các vị trí khác nhau trên mặt cắt. Thu mẫu từng loài rong biển trong khung định lượng, ghi chép đầy đủ các thông tin về loài, độ phủ, chụp ảnh mẫu vật; xác định khối lượng rong bằng cân điện tử. Tiến hành đánh giá sinh lượng tươi rong biển theo phương pháp của Michael (1995) [27]:

$$b = \frac{b_1 + b_2 + \dots + b_n}{n}$$

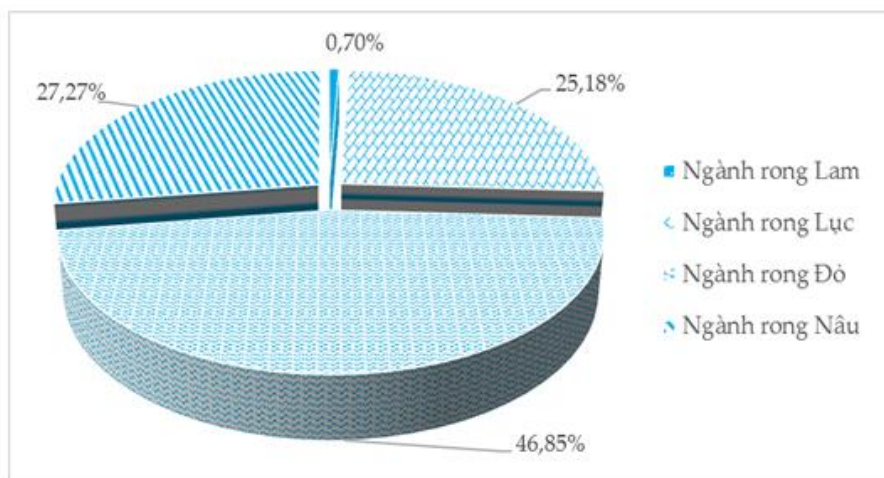
trong đó: b là sinh lượng trung bình; b_1, b_2, \dots, b_n là sinh lượng ở mỗi khung thu mẫu 1, 2, ..., n (g/m^2).

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2013, MapInfo Professional 10.0 để thống kê, phân tích, xử lý số liệu và vẽ các sơ đồ liên quan.

3 Kết quả nghiên cứu

3.1 Đa dạng loài

Kết quả phân tích các mẫu vật từ hai chuyến điều tra, khảo sát năm 2017 và 2018 tại vùng biển ven đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi đã xác định được 143 loài rong biển thuộc 36 họ, 18 bộ của 4 ngành rong (bảng 1). Trong đó, ngành rong Đỏ (Rhodophyta) có số loài được xác định nhiều nhất với 67 loài (chiếm 46,85% tổng số loài); tiếp đến là ngành rong Nâu (Ochrophyta) xác định được 39 loài (chiếm 27,27%); ngành rong Lục (Chlorophyta) 36 loài (chiếm 25,18%); thấp nhất là ngành rong Lam (Cyanobacteria) với 1 loài (chiếm 0,70%). Tỷ lệ phần trăm giữa các ngành rong được thể hiện ở hình 3.



Hình 3. Tỷ lệ phần trăm giữa các ngành rong biển tại Lý Sơn

Bảng 1. Danh mục thành phần loài rong biển Lý Sơn

Sst	Tên khoa học
	Ngành CYANOBACTERIA
	Bộ Oscillatoriales
	Họ Oscillatoriaceae
1.	<i>Phormidium corium</i> Gomont ex Gomont, 1892
	Ngành CHLOROPHYTA
	Bộ Bryopsidales
	Họ Bryopsidaceae
2.	<i>Bryopsis plumosa</i> (Hudson) C.Agardh, 1823

Stt	Tên khoa học
	Họ Caulerpaceae
3.	<i>Caulerpa brachypus</i> Harvey, 1860
4.	<i>Caulerpa brownii</i> (C.Agardh) Endlicher, 1843
5.	<i>Caulerpa chemnitzia</i> (Esper) J.V.Lamouroux, 1809
6.	<i>Caulerpa cupressoides</i> (Vahl) C.Agardh, 1817
7.	<i>Caulerpa cupressoides</i> var. <i>lycopodium</i> Weber Bosse, 1898
8.	<i>Caulerpa falcifolia</i> Harvey & Bailey, 1851
9.	<i>Caulerpa lentillifera</i> J.Agardh, 1837
10.	<i>Caulerpa macrodisca</i> Decaisne, 1842
11.	<i>Caulerpa mexicana</i> Sonder ex Kützing, 1849
12.	<i>Caulerpa racemosa</i> var. <i>macrophysa</i> (Sonder ex Kützing) W.R.Taylor, 1928
13.	<i>Caulerpa serrulata</i> (Forsskål) J.Agardh, 1837
14.	<i>Caulerpa serrulata</i> f. <i>lata</i> (Weber Bosse) C.K.Tseng, 1936
15.	<i>Caulerpa sertularioides</i> (S.G.Gmelin) M.Howe, 1905
16.	<i>Caulerpa sertularioides</i> f. <i>longipes</i> (J.Agardh) Collins, 1909
17.	<i>Caulerpa taxifolia</i> (M.Vahl) C.Agardh, 1817
18.	<i>Caulerpa webbiana</i> Montagne, 1837
	Họ Codiaceae
19.	<i>Codium arabicum</i> Kützing, 1856
20.	<i>Codium geppiorum</i> O.C.Schmidt, 1923
	Họ Dichotomosiphonaceae
21.	<i>Aorainvillea lacerata</i> J.Agardh, 1887
	Họ Halimedaceae
22.	<i>Halimeda discoidea</i> Decaisne, 1842
23.	<i>Halimeda macroloba</i> Decaisne, 1841
24.	<i>Halimeda opuntia</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux, 1816

Stt	Tên khoa học
25.	<i>Halimeda tuna</i> (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux, 1816
	Họ Udoteaceae
26.	<i>Rhipidosiphon javensis</i> Montagne, 1842
	Bộ Cladophorales
	Họ Boodleaceae
27.	<i>Boodlea composita</i> (Harvey) F.Brand, 1904
	Họ Siphonocladaceae
28.	<i>Dictyosphaeria cavernosa</i> (Forsskål) Børgesen, 1932
29.	<i>Dictyosphaeria versluysii</i> Weber Bosse, 1905
	Họ Valoniaceae
30.	<i>Valonia macrophysa</i> Kützing, 1843
31.	<i>Valonia utricularis</i> (Roth) C.Agardh, 1823
32.	<i>Valonia ventricosa</i> J.Agardh, 1887
	Bộ Dasycladales
	Họ Dasycladaceae
33.	<i>Bornetella nitida</i> Munier-Chalmas ex Sonder, 1880
34.	<i>Bornetella sphaerica</i> (Zanardini) Solms-Laubach, 1892
35.	<i>Neomeris annulata</i> Dickie, 1874
	Bộ Ulvales
	Họ Ulvaceae
36.	<i>Ulva lactuca</i> Linnaeus, 1753
37.	<i>Ulva reticulata</i> Forsskål, 1775
	Ngành RHODOPHYTA
	Bộ Bonnemaisoniales
	Họ Bonnemaisoniaceae
38.	<i>Asparagopsis taxiformis</i> (Delile) Trevisan, 1845

Stt	Tên khoa học
	Bộ Ceramiales
	Họ Delesseriaceae
39.	<i>Acrosorium polyneurum</i> Okamura, 1936
40.	<i>Claudea batanensis</i> Tanaka, 1967
41.	<i>Erythroglossum lusitanicum</i> Ardré, 1970
	Họ Rhodomelaceae
42.	<i>Acanthophora muscoides</i> (Linnaeus) Bory, 1828
43.	<i>Acanthophora spicifera</i> (M.Vahl) Børgesen, 1910
44.	<i>Amansia glomerata</i> C.Agardh, 1822
45.	<i>Amansia rhodantha</i> (Harvey) J.Agardh, 1841
46.	<i>Chondrophyucus cartilagineus</i> (Yamada) Garbary & J.T.Harper, 1998
47.	<i>Chondrophyucus succisus</i> (A.B.Cribb) K.W.Nam, 1999
48.	<i>Chondrophyucus tronoi</i> (E.Ganzon-Fortes) K.W.Nam, 1999
49.	<i>Exophyllum wentii</i> Weber Bosse, 1911
50.	<i>Laurencia intricata</i> J.V.Lamouroux, 1813
51.	<i>Laurencia similis</i> K.W.Nam & Y.Saito, 1991
52.	<i>Laurencia</i> sp.
53.	<i>Palisada intermedia</i> (Yamada) K.W.Nam, 2007
54.	<i>Palisada paniculata</i> (Kützing) J.N.Norris, 2014
55.	<i>Palisada parvipapillata</i> (C.K.Tseng) K.W.Nam, 2007
56.	<i>Palisada perforata</i> (Bory) K.W.Nam, 2007
	Họ Wrangeliaceae
57.	<i>Wrangelia</i> sp.
	Bộ Corallinales
	Họ Lithophyllaceae
58.	<i>Amphiroa anceps</i> (Lamarck) Decaisne, 1842

Stt	Tên khoa học
59.	<i>Amphiroa beauvoisii</i> J.V.Lamouroux, 1816
60.	<i>Amphiroa foliacea</i> J.V.Lamouroux, 1824
61.	<i>Amphiroa fragilissima</i> (Linnaeus) J.V.Lamouroux, 1816
62.	<i>Amphiroa</i> sp.
	Họ Lithothamniaceae
63.	<i>Melyvonnea erubescens</i> (Foslie) Athanasiadis & D.L.Ballantine, 2014
	Họ Mastoporaceae
64.	<i>Mastophora rosea</i> (C.Agardh) Setchell, 1943
	Bộ Gelidiales
	Họ Gelidiellaceae
65.	<i>Gelidiella acerosa</i> (Forsskål) Feldmann & Hamel, 1934
66.	<i>Parviphycus trinitatensis</i> (W.R.Taylor) M.J.Wynne, 2010
	Họ Pterocladaceae
67.	<i>Pterocladia parva</i> E.Y.Dawson, 1953
	Bộ Gigartinales
	Họ Cystocloniaceae
68.	<i>Hypnea esperi</i> Bory, 1828
69.	<i>Hypnea pannosa</i> J.Agardh, 1847
70.	<i>Hypnea spinella</i> (C.Agardh) Kützing, 1847
	Họ Dicranemataceae
71.	<i>Tylotus</i> sp.
	Họ Gigartinaceae
72.	<i>Chondrus ocellatus</i> Holmes, 1896
	Họ Solieriaceae
73.	<i>Betaphycus gelatinus</i> (Esper) Doty ex P.C.Silva, 1996
74.	<i>Kappaphycus striatus</i> (F.Schmitz) Doty ex P.C.Silva, 1996

Stt	Tên khoa học
	Bộ Gracilariales
	Họ Gracilariaceae
75.	<i>Crassa firma</i> (C.F.Chang & B.-M.Xia) Gurgel, J.N.Norris & Fredericq, 2018
76.	<i>Gracilaria arcuata</i> Zanardini, 1858
77.	<i>Gracilaria incurvata</i> Okamura, 1931
78.	<i>Gracilaria salicornia</i> (C.Agardh) E.Y.Dawson, 1954
79.	<i>Gracilaria vermiculophylla</i> (Ohmi) Papenfuss, 1967
80.	<i>Hydropuntia edulis</i> (S.G.Gmelin) Gurgel & Fredericq, 2004
81.	<i>Hydropuntia eucheumatoides</i> (Harvey) Gurgel & Fredericq, 2004
	Bộ Halymeniales
	Họ Halymeniaceae
82.	<i>Grateloupia</i> sp.
83.	<i>Halymenia dilatata</i> Zanardini, 1851
84.	<i>Halymenia maculata</i> J.Agardh, 1885
85.	<i>Halymenia</i> sp.
86.	<i>Yonagunia formosana</i> (Okamura) Kawaguchi & Masuda, 2004
	Bộ Nemaliales
	Họ Galaxauraceae
87.	<i>Actinotrichia fragilis</i> (Forsskål) Børgesen, 1932
88.	<i>Dichotomaria marginata</i> (J.Ellis & Solander) Lamarck, 1816
89.	<i>Dichotomaria obtusata</i> (J.Ellis & Solander) Lamarck, 1816
90.	<i>Dichotomaria spathulata</i> (Kjellman) A.Kurihara & Huisman, 2006
91.	<i>Galaxaura rugosa</i> (J.Ellis & Solander) J.V.Lamouroux, 1816
92.	<i>Galaxaura</i> sp.
93.	<i>Tricleocarpa cylindrica</i> (J.Ellis & Solander) Huisman & Borowitzka, 1990
94.	<i>Tricleocarpa fastigiata</i> (Decaisne) Huisman, G.H.Boo & S.M.Boo, 2018

Stt	Tên khoa học
95.	<i>Tricleocarpa fragilis</i> (Linnaeus) Huisman & R.A.Townsend, 1993
	Họ Liagoraceae
96.	<i>Ganonema farinosum</i> (J.V.Lamouroux) K.C.Fan & Yung C.Wang, 1974
97.	<i>Neozziella divaricata</i> (C.K.Tseng) S.-M.Lin, S.-Y.Yang & Huisman, 2011
	Bộ Peyssonneliales
	Họ Peyssonneliaceae
98.	<i>Peyssonnelia conchicola</i> Piccone & Grunow, 1884
99.	<i>Peyssonnelia inamoena</i> Pilger, 1911
	Bộ Rhodymeniales
	Họ Champiaceae
100.	<i>Champia parvula</i> (C.Agardh) Harvey, 1853
	Họ Lomentariaceae
101.	<i>Ceratodictyon intricatum</i> (C.Agardh) R.E.Norris, 1987
102.	<i>Ceratodictyon scoparium</i> (Montagne & Millardet) R.E.Norris, 1987
103.	<i>Ceratodictyon spongiosum</i> Zanardini, 1878
	Họ Rhodymeniaceae
104.	<i>Rhodymenia intricata</i> (Okamura) Okamura, 1930
	Ngành OCHROPHYTA
	Bộ Dictyotales
	Họ Dictyotaceae
105.	<i>Canistrocarpus cervicornis</i> (Kützting) De Paula & De Clerck, 2006
106.	<i>Canistrocarpus crispatus</i> (J.V.Lamouroux) De Paula & De Clerck, 2006
107.	<i>Dictyopteris delicatula</i> J.V.Lamouroux, 1809
108.	<i>Dictyopteris plagiogramma</i> (Montagne) Vickers, 1905
109.	<i>Dictyota adnata</i> Zanardini, 1878
110.	<i>Dictyota bartayresiana</i> J.V.Lamouroux, 1809

Stt	Tên khoa học
111.	<i>Dictyota friabilis</i> Setchell, 1926
112.	<i>Dictyota implexa</i> (Desfontaines) J.V.Lamouroux, 1809
113.	<i>Dictyota mertensii</i> (C.Martius) Kützing, 1859
114.	<i>Dictyota pinnatifida</i> Kützing, 1859
115.	<i>Dictyota sandvicensis</i> Sonder, 1859
116.	<i>Dictyota</i> sp.
117.	<i>Lobophora variegata</i> (J.V.Lamouroux) Womersley ex E.C.Oliveira, 1977
118.	<i>Padina arborescens</i> Holmes, 1896
119.	<i>Padina australis</i> Hauck, 1887
120.	<i>Padina boryana</i> Thivy in W.R.Taylor, 1966
121.	<i>Padina gymnospora</i> (Kützing) Sonder, 1871
122.	<i>Padina japonica</i> Yamada, 1931
123.	<i>Padina minor</i> Yamada, 1925
124.	<i>Padina tetrastromatica</i> Hauck, 1887
125.	<i>Spatoglossum asperum</i> J.Agardh, 1894
126.	<i>Styopodium zonale</i> (J.V.Lamouroux) Papenfuss, 1940
	Bộ Ectocarpales
	Họ Scytosiphonaceae
127.	<i>Colpomenia sinuosa</i> (Mertens ex Roth) Derbès & Solier, 1851
128.	<i>Pseudochnoospora implexa</i> (J.Agardh) Santiañez, G.Y.Cho & Kogame, 2018
	Bộ Fucales
	Họ Sargassaceae
129.	<i>Hormophysa cuneiformis</i> (J.F.Gmelin) P.C.Silva, 1987
130.	<i>Sargassum aquifolium</i> (Turner) C.Agardh, 1820
131.	<i>Sargassum cinereum</i> J.Agardh, 1848
132.	<i>Sargassum congkinhii</i> Pham-Hoàng Hồ, 1967

Stt	Tên khoa học
133.	<i>Sargassum cristaefolium</i> C.Agardh, 1820
134.	<i>Sargassum duplicatum</i> (J.Agardh) J.Agardh, 1889
135.	<i>Sargassum flavicans</i> (Mertens) C.Agardh, 1820
136.	<i>Sargassum gracile</i> J.Agardh, 1848
137.	<i>Sargassum henslowianum</i> C.Agardh, 1848
138.	<i>Sargassum ilicifolium</i> (Turner) C.Agardh, 1820
139.	<i>Sargassum mcclurei</i> Setchell, 1933
140.	<i>Sargassum siliquosum</i> J.Agardh, 1848
141.	<i>Sargassum</i> sp.
142.	<i>Sargassum virgatum</i> C.Agardh, 1820
143.	<i>Turbinaria ornata</i> (Turner) J.Agardh, 1848

Khi so sánh với các công trình nghiên cứu và công bố trước đây về đa dạng loài rong biển tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn, với hiện trạng 143 loài rong biển được xác định trong hai năm 2017 và 2018 cho thấy, về số lượng loài rong biển được ghi nhận trong hai năm 2017 và 2018 tại Lý Sơn là tương đồng với các kết quả nghiên cứu trước đây, ngoại trừ kết quả nghiên cứu của Võ Xuân Mai và cs. năm 2010 [13]. Số lượng loài rong biển được ghi nhận trong công trình này thấp bởi ngoài việc chỉ tổng hợp kết quả nghiên cứu về một chi rong câu (*Gracilaria*) của Lê Như Hậu (2006) [7], nghiên cứu này cũng mới chỉ công bố kết quả nghiên cứu của một chuyến khảo sát vào quý IV năm 2010, đây cũng là thời điểm vào cuối mùa phát triển rong biển, do đó việc đánh giá đa dạng loài rong biển chỉ phản ánh được tại một thời điểm nhất định trong năm. Kết quả nghiên cứu này đã cung cấp số liệu mới nhất về hiện trạng đa dạng loài rong biển tại huyện đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi (bảng 2).

Bảng 2. Đa dạng loài rong biển qua các nghiên cứu đã công bố

Stt	Năm nghiên cứu	Số loài	Nguồn tài liệu
1	1978-1985, 2001	159	Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí (2001) [6]
2	2006, 2010	57	Võ Xuân Mai và cs. (2010) [13]
3	2009-2010	133	Đàm Đức Tiến và cs. (2011) [17]
4	2011	125	Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013a) [3]
5	2017-2018	143	Nghiên cứu này

So với các công trình nghiên cứu trước đây, kết quả điều tra khảo sát năm 2017 - 2018 đã xác định bổ sung 32 loài mới cho khu hệ rong biển Lý Sơn, bao gồm: Ngành rong Lục bổ sung 16 loài: *Avrainvillea lacerata*, *Bornetella nitida*, *C. cupressoides*, *C. falcifolia*, *C. mexicana*, *C. sertularioides*, *C. webbiana*, *Codium geppiorum*, *Dictyosphaeria cavernosa*, *Halimeda discoidea*, *H. macroloba*, *Rhipidosiphon javensis*, *Valonia macrophysa*, *V. utricularis*, *V. ventricosa*; ngành rong Đỏ bổ sung 09 loài: *Amphiroa beauvoisii*, *Betaphycus gelatinus*, *Chondrophyucus tronoi*, *Claudea batanensis*, *Galaxaura rugosa*, *Gracilaria vermiculophylla*, *Hypnea spinella*, *Laurencia intricata*, *Palisada paniculata*; và ngành rong Nâu bổ sung 07 loài: *Dictyota friabilis*, *Padina gymnospora*, *Sargassum congkinhii*, *S. flavicans*, *S. gracile*, *S. virgatum*, *Styopodium zonale*. Tuy nhiên, kết quả điều tra khảo sát năm 2017 - 2018 cũng chưa ghi nhận được một số loài rong biển trước đây đã công bố như: *Acrochaetium subseriatum*, *Aglaothamnion cordatum*, *Anadyomene plicata*, *Bryocladia cervicornis*, *Chaetomorpha aerea*, *Jania spectabilis*, *Chroodactylon ornatum*, *Colaconema gracile*, *Coleofasciculus chthonoplastes*, *Dictyota dichotoma*, *Feldmannia irregularis*, *Gelidiella lubrica*, *Halimeda cuneata*, *Halymenia durvillaei*, *Hydrocoryne soluta*, *Hypnea cornuta*, *Kappaphycus cottonii*, *Laurencia corymbosa*, *Izziella orientalis*, *Polysiphonia villum*, *Mastophora pacifica*, *Melanothamnus harlandii*, *Parvocaulis parvulus*, *Phyllocladion anastomosans*, *Rhizoclonium riparium*, *Scinaia boergesenii*, *Stylonema alsidii*, *Taenioma perpusillum*, *Tolypocladia glomerulata*, *Turbinaria conoides*, *Turbinaria decurrens*, *Ulva papenfussii*...

Với hiện trạng 143 loài rong biển được xác định tại vùng biển ven đảo Lý Sơn, có thể thấy trong các công trình nghiên cứu về rong biển công bố gần đây, cùng với Phú Quý, Lý Sơn là một trong các đảo có sự phong phú và đa dạng về thành phần loài rong biển so với các đảo khu vực miền Trung (bảng 3). Sự đa dạng loài rong biển ven đảo Lý Sơn có được bởi: 1) Diện tích lớn cho phân bố: phân bố của rong biển liên quan mật thiết đến điều kiện nền đáy, các thể nền đáy cứng như rạn đá, đá rạn san hô chết rất thích hợp cho phân bố của rong biển. Trong các đảo khu vực miền Trung, Phú Quý và Lý Sơn là hai khu vực có diện tích vùng rạn lớn nhất (Lý Sơn - 1.704 ha; Phú Quý - 1.858 ha), các đảo còn lại chỉ có vài chục đến vài trăm ha, vì vậy đã tạo ra một diện tích khá lớn cho sự phân bố của các loài rong biển; 2) Sự suy giảm độ phủ san hô: Lý Sơn được đánh giá là một trong những đảo có độ phủ san hô bị suy giảm nghiêm trọng do hoạt động khai thác hủy diệt, độ phủ san hô cứng sống chỉ đạt 7,4% [14], nhiều khu vực quanh đảo trước kia có san hô phân bố nay chỉ còn là các bãi đá rạn và rong. Chính sự mất đi của san hô đã nhường chỗ cho sự phát triển của rong biển trên nền rạn san hô chết.

Bảng 3. So sánh mức độ đa dạng loài rong biển Lý Sơn với một số đảo khu vực miền Trung

Stt	Tên đảo	Năm nghiên cứu	Số loài	Nguồn tài liệu
1	Cồn Cỏ	2013-2014	71	Trần Đình Lân (2016) [10]
2	Cù Lao Chàm	2010	49	Đinh Thị Phương Anh, Hoàng Thị Ngọc Hiếu (2010) [1]
3	Hòn Cau	2011	69	Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013a) [3]
4	Phú Quý	2010-2011	153	Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013b) [4]
5	Côn Đảo	2011	69	Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013a) [3]
6	Lý Sơn	2017-2018	143	Nghiên cứu này

3.2 Cấu trúc thành phần loài

Trong 18 bộ được xác định, bộ rong lông chim (Bryopsidales) có số loài được xác định nhiều nhất với 26 loài; tiếp đến là bộ rong vông (Dictyotales) 22 loài; bộ rong lông hồng (Ceramiales) 19 loài; bộ rong nâu (Fucales) 15 loài; bộ rong Nemaliales 11 loài; bộ rong san hô (Corallinales) và bộ rong râu (Gracilariales) cùng xác định được 7 loài; bộ rong lông cứng (Cladophorales), bộ rong cạo (Gigartinales) và bộ rong màng đỏ (Rhodymeniales) cùng xác định được 6 loài; bộ rong hồng mạc (Halymeniales) 5 loài; 7 bộ còn lại, mỗi bộ xác định được từ 1 - 3 loài.

Trong 38 họ rong biển, họ rong vông (Dictyotaceae) có số loài được xác định nhiều nhất với 22 loài; tiếp đến là họ rong guột (Caulerpaceae) 16 loài; họ rong đỏ (Rhodomelaceae) và họ rong mơ (Sargassaceae) cùng xác định được 15 loài; họ rong mào gà (Galaxauraceae) 9 loài; họ rong râu (Gracilariaceae) 7 loài; họ rong thạch (Lithophyllaceae) 5 loài. Các họ khác xác định được từ 1 đến 4 loài; trong đó có đến 22 họ chỉ xác định được từ 1 - 2 loài/họ. Điều đó thể hiện tính đa dạng bậc phân loại các loài rong biển phân bố tại vùng biển ven đảo Lý Sơn.

So sánh với các công trình nghiên cứu trước đây về cấu trúc thành phần loài rong biển phân bố tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn cho thấy, sự biến động về số lượng các loài rong được ghi nhận tại các bộ, họ rong phân bố chính là không nhiều. Các bộ rong lông chim (Bryopsidales), bộ rong vông (Dictyotales), bộ rong lông hồng (Ceramiales), bộ rong nâu (Fucales); các họ rong vông (Dictyotaceae), họ rong guột (Caulerpaceae), họ rong đỏ (Rhodomelaceae) và họ rong mơ (Sargassaceae) vẫn là những bộ, những họ có số lượng loài được ghi nhận là nhiều nhất. Đây cũng là những bộ, họ có những loài/nhóm loài phân bố ưu thế tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn.

3.3 Các loài rong biển quý, hiếm, có nguy cơ đe dọa tuyệt chủng

Đối chiếu với Sách Đỏ Việt Nam (2007); Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; Thông tư số 01/2011/TT-BNNPTNT ngày 05/01/2011 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn về việc sửa đổi, bổ sung Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ban hành theo Quyết định 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008, trong 143 loài rong biển được xác định tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn, có 03 loài rong biển nằm trong danh mục các loài cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ở Việt Nam. Đây là những loài rong biển quý, hiếm, có nguy cơ lớn và rất lớn sẽ bị tuyệt chủng ngoài thiên nhiên trong một tương lai gần nếu như chúng không được bảo vệ, phục hồi và phát triển (bảng 4).

Bảng 4. Các loài rong biển quý, hiếm cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển tại Lý Sơn

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Mức độ đe dọa
1	<i>Hydropuntia euceumatoides</i> (Harvey) Gurgel & Fredericq, 2004	Rong câu chân vịt	EN
2	<i>Betaphycus gelatinus</i> (Esper) Doty ex P.C.Silva 1996	Rong hồng vân	EN
3	<i>Sargassum congkinhii</i> Pham-Hoàng Hồ, 1967	Rong mơ công kinh	VU

Ghi chú: EN – Endangered là các loài có nguy cơ tuyệt chủng rất lớn; VU – Vulnerable là các loài có nguy cơ tuyệt chủng lớn

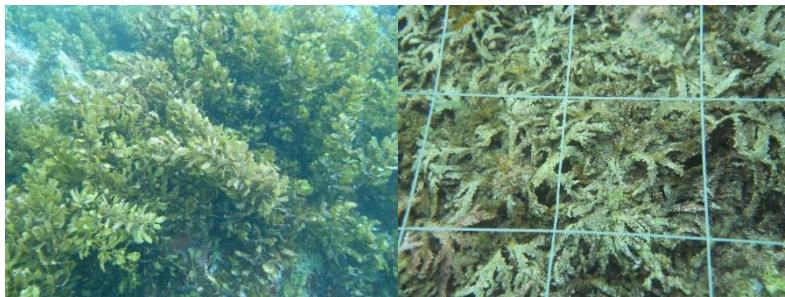


Hình 4. Rong hồng vân *Betaphycus gelatinus* - mẫu sinh thái (trái), mẫu tiêu bản (phải)

Qua quá trình khảo sát cho thấy, ngoài rong câu chân vịt, hai loài rong hồng vân và rong mơ công kinh còn rất hạn chế, rất ít bắt gặp tại các trạm khảo sát, đôi khi bắt gặp thì cũng phân bố rất rải rác và có sinh lượng không đáng kể. Riêng đối với loài rong câu chân vịt, trong mấy năm trở lại đây nguồn lợi rong này đã được phục hồi và phát triển tốt xung quanh đảo Lý Sơn với các khóm rong có chiều dài lên đến 30 - 40 cm/tần. Hiện loài rong này vẫn đang được người dân trên đảo khai thác sử dụng làm thực phẩm và bán cho du khách. Tuy nhiên các cấp chính quyền địa phương cũng cần có những giải pháp phù hợp để quản lý khai thác và sử dụng hợp lý nguồn lợi, bảo vệ và phát triển loài rong này.

3.4 Các loài/nhóm loài rong biển ưu thế

Các loài/nhóm loài rong biển ưu thế là những loài/nhóm loài chiếm diện tích phân bố, sinh lượng và trữ lượng lớn, đây cũng là những loài/nhóm loài có tần suất xuất hiện cao tại các trạm khảo sát. Kết quả điều tra tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn cho thấy, các loài/nhóm loài ưu thế này chủ yếu thuộc các chi rong mơ (*Sargassum*), rong câu chân vịt (*Hydropuntia euceumatoides*), rong đá cong (*Gelidiella acerosa*), rong guột (*Caulerpa*), rong hải cốt (*Halimeda*), rong loa (*Turbinaria*), rong mào gà (*Laurencia*). Các nhóm loài này chiếm trên 80% sinh lượng nguồn lợi rong biển tại đảo Lý Sơn. Do có giá trị và sinh lượng lớn, các loài/nhóm loài rong này có ý nghĩa rất quan trọng đối với môi trường sinh thái và đời sống của người dân trên đảo.



Hình 5. Thảm rong mơ *Sargassum* (trái) và rong câu chân vịt *Hydropuntia eucheumatoides* (phải)

Tại vùng biển ven đảo Lý Sơn, các thảm rong câu (đặc biệt là rong câu chân vịt - *Hydropuntia eucheumatoides*) và rong mơ (*Sargassum*) rất đặc trưng cho quần xã rong biển tại đây. Các thảm rong câu chân vịt phân bố tương đối rộng khắp trên các rạn san hô chết tại khu vực vùng triều và vùng dưới triều ven đảo Lý Sơn, các thảm chính phân bố với sinh lượng cao tại khu vực bãi triều Thôn Đông, Thôn Tây và đảo An Bình. Một số thảm rong mơ cũng có sinh lượng rất cao, tạo thành các thảm rong tương đối lớn ở khu vực phía Đông, Tây Nam và Đông Nam đảo An Bình; khu vực Tây Bắc đảo Lý Sơn. Các thảm rong hải cốt (*Halimeda*) cũng tạo thành các thảm rong có diện tích khá lớn ở khu vực vùng triều Thôn Tây. Các thảm rong guột (*Caulerpa*) phân bố tập trung ở khu vực Bãi Rạn. Các thảm rong bao (*Tubinaria*) phân bố quanh đảo An Bình... Đối với nhóm rong đá con (*Gelidiella*), đây là nhóm có giá trị kinh tế lớn, mặc dù có sinh lượng không cao do kích thước rong nhỏ nhưng chúng phân bố rộng khắp trong vùng triều quanh đảo Lý Sơn, đặc biệt là khu vực vùng triều phía Bắc của đảo.

3.5 Các loài rong biển kinh tế

Rong biển kinh tế tại Lý Sơn được xét trên khía cạnh là những loài có giá trị về mặt kinh tế, thực phẩm, dược liệu, y dược, nguyên liệu cho các ngành công nghiệp chế biến keo rong... Dựa trên các nguồn tài liệu của Chapman & Chapman (1980) [22]; Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Văn Tiến và cs. (2003) [15]; Trần Thị Luyến và cs. (2004) [11]; Trần Đình Toại, Châu Văn Minh (2005) [18]; Bùi Minh Lý (2011) [12]; Titlyanov *et al.* (2011) [30], kết hợp với điều tra khảo sát, đối chiếu danh mục loài, bài viết đã thống kê được 60 loài rong biển có giá trị kinh tế. Trong đó, ngành rong Lục có 16 loài, ngành rong Đỏ 22 loài và ngành rong Nâu 22 loài. Một số loài có sinh lượng thấp nhưng vẫn được xếp trong danh mục các loài rong biển kinh tế bởi công dụng mà chúng mang lại đã được các tài liệu công bố. Từ giá trị và công dụng này, bài viết sắp xếp các loài rong biển tại Lý Sơn gồm các nhóm công dụng chủ yếu sau:

Nhóm rong thực phẩm: Đây là các nhóm loài được sử dụng để ăn trực tiếp hoặc qua chế biến, các loài rong này chủ yếu thuộc ngành rong Lục và rong Đỏ như: rong câu (*Gracilaria*, *Hydropuntia*), rong đá con (*Gelidiella*), rong guột (*Caulerpa*), rong cải biển (*Ulva*). Các loài có giá

trị, rất được ưa chuộng cho du khách và người dân trên đảo như rong đá cong (*Gelidiella acerosa*), rong câu cong (*Gracilaria arcuata*), rong câu chân vịt (*Hydropuntia euchumatoides*)...

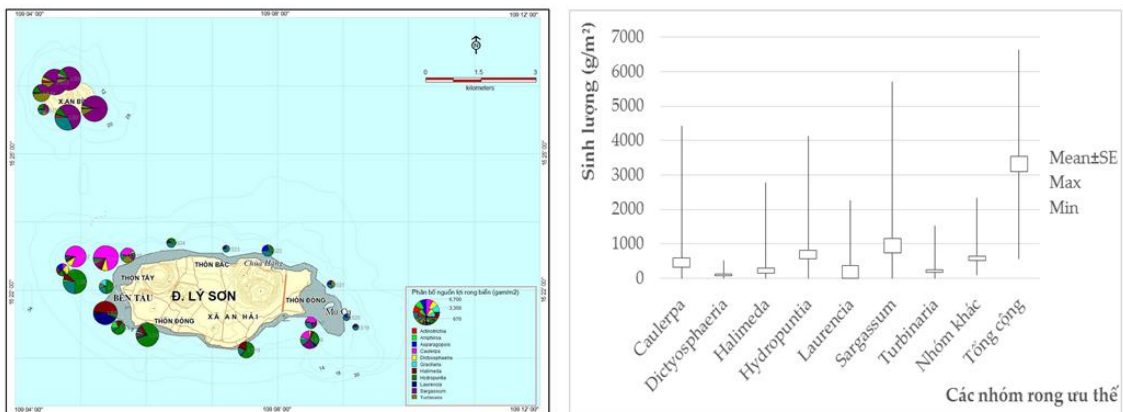
Nhóm rong công nghiệp: Đây là các nhóm loài có sản lượng lớn, được sử dụng để làm nguyên liệu chế biến các loại keo agar, alginate, carrageenan như: rong mơ (*Sargassum*), rong loa (*Turbinaria*), rong câu (*Gracilaria*), rong mào gà (*Laurencia*)...

Nhóm rong dược liệu: Đây là các nhóm loài có các hoạt chất sinh học, được sử dụng làm thuốc trị giun, thuốc điều tiết sinh sản, cảm mạo, trị bệnh huyết áp, điều chế thuốc gây mê, chữa bệnh bướu cổ, kháng viêm, hạn chế tế bào ung thư như: rong măng leo biển (*Asparagopsis*), rong đông (*Hypnea*), rong vông (*Dictyota*), rong quạt (*Padina*), rong nhũ đài (*Mastophora*), rong xạ mao dòn (*Actinotrichia*), rong hải cốt (*Halimeda*)...

Nhóm rong làm thức ăn gia súc, phân bón: Đây là các nhóm loài có trữ lượng lớn, chủ yếu thuộc ngành rong Lục và rong Nâu như: rong mơ (*Sargassum*), rong loa (*Turbinaria*), rong cải biển (*Ulva*)...

3.6 Sinh lượng nguồn lợi rong biển

Để có thể đánh giá định lượng được sinh lượng nguồn lợi rong biển tại các trạm khảo sát, tiến hành thu mẫu và phân tích nguồn lợi rong biển trong các khung định lượng đặt ngẫu nhiên trên dây mặt cắt tại 24 trạm khảo sát, kết quả đánh giá cho thấy, sinh lượng trung bình tươi tức thời nguồn lợi rong biển tại Lý Sơn đạt $3.312 \pm 436 \text{ g/m}^2$. Trong đó, các mặt cắt khảo sát tại khu vực đảo An Bình, khu vực phía Tây, Tây Bắc và phía Nam đảo Lý Sơn có sinh lượng trung bình cao nhất, đây cũng là khu vực phân bố tập trung nguồn lợi của các nhóm rong mơ (*Sargassum*), rong câu (*Hydropuntia*), rong guột (*Caulerpa*), rong hải cốt (*Halimeda*), rong loa (*Turbinaria*). Các khu vực phía Bắc và Đông Bắc đảo có sinh lượng thấp hơn (hình 6).



Hình 6. Sinh lượng rong biển tại các trạm khảo sát (trái) và sinh lượng nhóm loài ưu thế (phải)

Từ sơ đồ hình 6 cho thấy bức tranh toàn cảnh về sự phân bố sinh lượng của từng nhóm loài rong biển tại mỗi trạm khảo sát cũng như khu vực phân bố, mức độ phân bố cao thấp, đồng đều hay không đồng đều của các nhóm loài rong biển tại các trạm khảo sát đại diện cho các khu vực khác nhau tại vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn. Trong các nhóm rong biển này, nhóm rong mơ (*Sargassum*) có sinh lượng trung bình cao nhất, đạt $942 \pm 417 \text{ g/m}^2$, tuy nhiên đây cũng là nhóm loài có sai số trung bình giữa các trạm lớn, điều đó thể hiện rong mơ chỉ phân bố tập trung tại một số khu vực nhất định; cụ thể chúng chỉ phân bố tập trung tại khu vực đảo An Bình và phía Tây Bắc đảo Lý Sơn, với sinh lượng cao nhất đạt 5.697 g/m^2 tại trạm 7; một số trạm không có rong mơ phân bố hoặc phân bố rất rải rác. Tương tự nhóm rong mào gà (*Laurencia*), mặc dù có sinh lượng trung bình không cao, chỉ đạt 103 g/m^2 nhưng có sự sai số trung bình giữa các trạm rất lớn, điều đó thể hiện sự phân bố không đồng đều của loài này tại vùng biển ven đảo Lý Sơn. Giá trị cao nhất của loài này tại trạm 2 đạt 2.250 g/m^2 , tuy nhiên rất nhiều trạm không có sự phân bố của loài này.

Nhóm rong câu (*Hydropuntia*) và rong guột (*Caulerpa*) cũng là các nhóm có sinh lượng lớn, lần lượt đạt trung bình $693 \pm 249 \text{ g/m}^2$ và $463 \pm 274 \text{ g/m}^2$. Với giá trị sai số trung bình giữa các trạm thấp hơn, cho thấy hai nhóm rong này có sự phân bố đồng đều tại các trạm khảo sát hơn nhóm rong mơ (*Sargassum*). Trong các nhóm loài rong biển ưu thế, nhóm rong loa (*Turbinaria*) và rong võng cầu (*Dictyosphaeria*) có sự phân bố đồng đều hơn cả tại các trạm khảo sát, sinh lượng trung bình lần lượt đạt $207 \pm 86 \text{ g/m}^2$ và $103 \pm 41 \text{ g/m}^2$. Ngoài 7 nhóm loài rong biển ưu thế được tính toán chi tiết, các nhóm rong biển khác tổng cộng có sinh lượng trung bình đạt $577 \pm 103 \text{ g/m}^2$. Kết quả nghiên cứu về sinh lượng nguồn lợi và vùng phân bố của các nhóm loài rong biển ưu thế, kinh tế sẽ góp phần đánh giá tiềm năng nguồn lợi, khả năng khai thác cũng như xây dựng các giải pháp về phân vùng bảo vệ, nuôi trồng, định hướng quản lý, phát triển nguồn lợi rong biển tại huyện đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi.

4 Kết luận

Vùng biển ven đảo huyện Lý Sơn hiện có khoảng 143 loài rong biển thuộc 36 họ, 18 bộ của 4 ngành rong. Trong đó, ngành rong Đỏ (Rhodophyta) ghi nhận với 67 loài; tiếp đến là ngành rong Nâu (Ochrophyta) 39 loài; ngành rong Lục (Chlorophyta) 36 loài và ngành rong Lam (Cyanobacteria) 1 loài.

Rong biển kinh tế ghi nhận được 60 loài, trong đó ngành rong Lục có 16 loài, ngành rong Đỏ 22 loài và ngành rong Nâu 22 loài. Giá trị và công dụng sử dụng của chúng tại Lý Sơn được xác định chủ yếu ở các mặt: nhóm rong thực phẩm; nhóm rong công nghiệp; nhóm rong dược liệu và nhóm rong làm thức ăn gia súc, phân bón.

Rong biển nguy cấp, quý, hiếm cần ưu tiên bảo vệ ghi nhận được 03 loài, bao gồm: rong hồng vân (*Betaphycus gelatinus*) và rong câu chân vịt (*Hydropuntia eucheumatoides*), mức đe dọa

EN; rong mơ công kinh (*Sargassum congkinhii*), mức đe dọa VU. Hiện rong câu chân vịt đang phục hồi tốt, được người dân trên đảo khai thác sử dụng làm thực phẩm và bán cho du khách.

Sinh lượng trung bình rong biển đạt 3.312 ± 436 g/m². Các nhóm biển có giá trị và sinh lượng cao như: rong mơ (*Sargassum*), rong câu chân vịt (*Hydropuntia*), rong guột (*Caulerpa*), rong loa (*Turbinaria*), rong hải cốt (*Halimeda*)... phân bố tập trung tại khu vực đảo An Bình, phía Tây, Tây Bắc và phía Nam đảo lớn Lý Sơn.

Việc khai thác, sử dụng và thương mại rong biển rất phổ biến tại Lý Sơn. Một số loài có giá trị kinh tế cao như rong đá cong (*Gelidiella acerosa*), rong câu cong (*Gracilaria arcuata*), rong câu chân vịt (*Hydropuntia eucheumatoides*)... rất được ưa chuộng cho du khách và người dân tại huyện đảo.

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

1. Đinh Thị Phương Anh, Hoàng Thị Ngọc Hiếu (2010), Khảo sát thành phần loài và phân bố của rong biển tại Cù Lao Chàm - Quảng Nam, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Đại học Đà Nẵng, Số 5(40).2010.
2. 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.
3. Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013a), 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*, Tập 13 (2): 105-115.
4. Đỗ Anh Duy, Đỗ Văn Khương (2013b), Thành phần loài và phân bố của rong biển đảo Phú Quý, tỉnh Bình Thuận, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, Số 12: 100-108.
5. Nguyễn Hữu Đại (1997), *Rong mơ (Sargassaceae) Việt Nam - Nguồn lợi và sử dụng*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, chi nhánh Thành phố Hồ Chí Minh.
6. Nguyễn Hữu Đại, Phạm Hữu Trí (2001), *Nguồn lợi rong biển đảo Lý Sơn*, Tuyển tập Nghiên cứu Biển, Tập XI: 121-134.
7. Lê Như Hậu (2006), *Đặc điểm sinh học và nguồn lợi chi rong Câu (Gracilaria Greville) ở Việt Nam*, Luận án Tiến sĩ, Viện Hải Dương học, Nha Trang, Khánh Hòa.
8. Lê Như Hậu, Nguyễn Hữu Đại (2010), *Rong câu Việt Nam - Nguồn lợi và sử dụng*, Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.
9. Phạm Hoàng Hộ (1969), *Rong biển Việt Nam - Phần phía Nam*, Trung tâm Học liệu xuất bản Sài Gòn.
10. Trần Đình Lân (2016), *Lượng giá kinh tế các hệ sinh thái biển-đảo tiêu biểu phục vụ phát triển bền vững một số đảo tiền tiêu ở vùng biển ven bờ Việt Nam*, Mã số đề tài: KC.09.08/11-15, Tuyển tập kết quả nổi bật các đề tài KH&CN KC.09/11-15, Tập II, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

11. Trần Thị Luyến, Đỗ Minh Phụng, Nguyễn Anh Tuấn, Ngô Đăng Nghĩa (2004), *Chế biến rong biển*, Nhà xuất bản Nông nghiệp, chi nhánh Thành phố Hồ Chí Minh.
12. Bùi Minh Lý (2011), *Nghiên cứu rong biển Việt Nam và xây dựng tổ hợp công nghệ thu nhận các polysacarit (agar, agarose, carrageenan, fucoidan, alginat canxi)*, Nghị định thư Việt Nam - Liên Bang Nga, Viện Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Nha Trang, Khánh Hòa.
13. Võ Xuân Mai, Hoàng Công Tín, Lê Như Hậu, Bùi Minh Lý, Trần Quang Thái, Võ Thành Trung, Ngô Thanh Trúc, Vũ Thị Mơ (2010), *Ứng dụng công nghệ GIS và viễn thám trong xây dựng bản đồ vùng phân bố rong biển ở đảo Lý Sơn, tỉnh Quảng Ngãi*, Tuyển tập Hội nghị khoa học kỷ niệm 35 năm Viện KH&CN Việt Nam 1975-2010, Tiểu ban Khoa học công nghệ Biển, Hà Nội 10/2010: 248-253.
14. Đỗ Văn Khương (2016), *Điều tra tổng thể đa dạng sinh học trong hệ sinh thái rạn san hô và vùng ven đảo ở vùng biển Việt Nam, phục vụ phát triển bền vững*, Dự án I.2, Đề án 47, Viện Nghiên cứu Hải sản, Hải Phòng.
15. Đặng Ngọc Thanh (chủ biên), Nguyễn Văn Tiến và cs. (2003), *Chương trình điều tra nghiên cứu biển cấp Nhà nước KHCN-06 (1996-2000)*, Tập VI: Sinh vật và Sinh thái biển, Chương VIII: Nguồn lợi rong biển, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.
16. Đàm Đức Tiến, Vũ Thanh Ca (2011), *Hiện trạng nguồn lợi rong biển kinh tế Lý Sơn*, Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học và công nghệ biển toàn quốc lần thứ V, Quyển 4: Sinh học và nguồn lợi sinh vật biển, Hà Nội 2011: 585-591.
17. Đàm Đức Tiến, Lê Văn Sơn, Vũ Thanh Ca (2011), Thành phần loài và phân bố của rong biển quần đảo Lý Sơn, Quảng Ngãi, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*, Tập 11 (3): 57-69.
18. Trần Đình Toại, Châu Văn Minh (2005), *Rong biển dược liệu Việt Nam*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
19. 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, In tại Hoozuki-Syoseki.
20. Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước (1981), *Quy phạm tạm thời điều tra tổng hợp biển*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
21. <http://www.quangngai.gov.vn/vi/lyson/Pages/qnp-dieukientunhien-qnpstatic-2-qnpdyn-0-qnp-site-1.html>, ngày truy cập 31/1/2019.
22. Chapman V.J. and Chapman D.J. (1980), *Seaweeds and their uses*, 3rd Edition, Chapman and Hall, London and New York.
23. English S., Wilkinson C. and V. Baker (1994), *Survey manual for tropical marine resources*, Australian Institute of Marine Science, Townsville.
24. Gollerbach M.M. (1977), *Algae, Lichens, Vol 3 in "Plant Life in Six Volumes"*, A.A. Fedorov chief ed. Moscow: "Prosveshchenie", 487pp, 56 pls, num. ill. Diatoms by I.V. Makarova.
25. Guiry M.D. and Guiry G.M. (2019), *AlgaeBase*, World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway, <http://www.algaebase.org>.
26. Khanjanapaj L. and Hisao O. (1995), *Common Seaweed and Seagrasses of Thailand*, Intergrated Promotion Technology Co., Ltd.
27. Michael K. (1995), *Fisheries Biology, Assessment and Management*, Fishing News Books, Osney Mead, Oxford OX2 0EL, England.
28. Segawa S. (1962), *The Seaweeds of Japan*, Hoikusha, Osaka.
29. Taylor W.R. (1960), *Marine algae of the eastern tropical and subtropical coasts of the Americas*, Ann Arbor: The University of Michigan Press.

30. Titlyanov E.A., Titlyanova T.V., Belous O.S., Pham Van Huyen (2011), *Resource of Marine Macrophytes and their use in Vietnam*, Proceeding of the Workshop Coastal marine Biodiversity and Bioresources of Vietnam and Adjacent areas to the South China Sea, Nha Trang, Vietnam.
31. Trono Jr. (1998), *The Living Marine Resources of the Western Central Pacific - Volume 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*, FAO, Rome, 1998.
32. Tseng C.K. (1983), *Common Seaweeds of China*, Beijing: Science Press.
33. Yoshida T. (1998), *Marine algae of Japan*, Tokyo: Uchida Rokakuho Publishing.

DIVERSITY OF SEAWEED SPECIES AROUND LY SON ISLAND, QUANG NGAI PROVINCE

Do Anh Duy¹, Tran Van Huong¹, Bui Minh Tuan¹, Nguyen Van Hieu¹,
Nguyen Thi Mai², Dang Diem Hong³

¹ Research Institute for Marine Fisheries (RIMF)

² Vietnam National University of Agriculture (VNUA)

³ Institute of Biotechnology (IBT)

Abstract. Ly Son is an island district located in the northeast of Quang Ngai province, has an important strategic position (the A10 point to baselines) with a great potential for socio-economic development combined with national security. The biological resources in coastal areas surrounding the Ly Son island are relatively abundant and diverse. The results of seaweed resources from surveys for two years (2017 - 2018) in the Ly Son island have identified 143 seaweed species belonging to 36 families, 18 orders of 4 seaweed phylums. Specifically, Rhodophyta had the highest identified species with 67 species; followed by Ochrophyta (39 species) and Chlorophyta (36 species); the lowest was Cyanobacteria (1 species). The study have also recorded 60 seaweed species of high economic value; 2 species of endangered (EN) and 1 species of vulnerable (VU). The average biomass of seaweed was $3,312 \pm 436$ g/m². Some groups of economic seaweed species distributing with high biomass such as *Sargassum*, *Gracilaria*, *Hydropuntia*, *Caulerpa*, *Gelidiella* have important implications for human life in the Ly Son island.

Keywords: Species diversity, seaweed, Ly Son