

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI ĐỘNG VẬT ĐÁY Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ TỈNH HÀ TĨNH

Hoàng Đình Trung^{1*}, Ngô Thị Bảo Châu¹, Biện Văn Quyền²

¹Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế, Huế, Việt Nam

²Trường Đại học Hà Tĩnh, Hà Tĩnh, Việt Nam

* Tác giả liên hệ Hoàng Đình Trung <hdtrung@husc.edu.vn>

(Ngày nhận bài: 28-05-2025; Hoàn thành phản biện: 18-07-2025; Ngày chấp nhận đăng: 22-07-2025)

Tóm tắt. Nghiên cứu được thực hiện thông qua bốn đợt khảo sát để thu mẫu thành phần loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh từ tháng 5 năm 2023 đến tháng 2 năm 2025 tại tám điểm thu mẫu. Cho đến nay đã xác định được 179 loài động vật đáy (Zoobenthos) thuộc 117 giống, 73 họ, 28 bộ, 8 lớp của 4 ngành. Trong đó, ngành Thân mềm (Mollusca) có số loài nhiều nhất với 115 loài thuộc 75 giống, 47 họ, 18 bộ, 3 lớp. Tiếp đến là ngành Chân khớp (Arthropoda) có 32 loài thuộc 18 giống, 9 họ, 2 bộ, 1 lớp. Ngành Giun đốt (Annelida) có 24 loài thuộc 19 giống, 12 họ, 5 bộ, 1 lớp. Ngành Da gai (Echinodermata) có số lượng loài thấp nhất với 8 loài thuộc 5 giống, 5 họ, 3 bộ và 3 lớp. Chúng tôi đã xác định 17 loài (chiếm 9,50%) có giá trị bảo tồn theo các thứ hạng khác nhau nằm trong Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024). Trong đó, một loài (chiếm 0,56%) ở phân hạng nguy cấp (Endangered); 13 loài (chiếm 7,26%) ở phân hạng bảo tồn ít lo ngại (Least concern); ba loài (chiếm 1,68%) ở phân hạng thiếu dữ liệu (Data Deficient); ba loài (chiếm 1,68%) thuộc Phụ lục II của Công ước CITES (2023); sáu loài (chiếm 3,35%) có tên trong Danh lục Đỏ Việt Nam (2024) bao gồm một loài thuộc phân hạng bảo tồn cực kỳ nguy cấp (Critically Endangered); một loài ở phân hạng nguy cấp (Endangered) và bốn loài thuộc phân hạng sẽ nguy cấp (Vulnerable). Chúng tôi đã xác định được 51 loài động vật đáy (chiếm 28,49% tổng số loài) có giá trị kinh tế ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh.

Từ khóa: động vật đáy, vùng biển ven bờ, tỉnh Hà Tĩnh

Species diversity and composition of benthic animals in coastal waters of Ha Tinh Province

Hoang Dinh Trung^{1*}, Ngo Thi Bao Chau¹, Bien Van Quyen²

¹University of Sciences, Hue University, Hue, Vietnam

²Ha Tinh University, Hatinh, Vietnam

* Correspondence to Hoang Dinh Trung <hdtrung@husc.edu.vn>

(Received: 28 May 2025; Revised: 18 July 2025; Accepted: 22 July 2025)

Abstract. The study was conducted through four surveys from May 2023 to February 2025 at eight sampling sites to assess the composition of benthic animals in the coastal waters of Ha Tinh Province. We identified 179 species of benthic animals belonging to 117 genera, 73 families, 28 orders, 8 classes and 4 phyla. Among them, the phylum Mollusca was dominant, comprising 115 species belonging to 75 genera, 47 families, 18 orders, and 3 classes. This was followed by the phylum Arthropoda with 32 species from 18 genera, 9 families, 2 orders and 1 class. The phylum Annelida includes 24 species

belonging to 19 genera, 12 families, 5 orders, and 1 class. The phylum Echinodermata includes 8 species belonging to 5 genera, 5 families, 3 orders, and 3 classes. The findings revealed that 17 species (9.50%) were listed in the IUCN Red List (2024) under various threat categories: one species (0.56%) as Endangered, 13 species (7.26%) as Least Concern and three species (1.68%) as Data Deficient. Three species (1.68%) were listed in Appendix II of the CITES Convention (2023). According to the Vietnam Red Data Book (2024), one species was classified as Critically Endangered. One species was listed in the Vietnam Red Data Book (2024) under the Endangered category. Four species were listed in the Vietnam Red Data Book (2024) under the Vulnerable category. Besides, the results pointed out that 51 species (28.49%) were identified as having economic value in the coastal waters of Ha Tinh Province.

Keywords: benthic animal, coastal waters of Ha Tinh, Ha Tinh Province

1 Mở đầu

Hà Tĩnh là một tỉnh thuộc vùng Duyên hải Bắc Trung Bộ, có tọa độ địa lý nằm trong khoảng từ 17°54' đến 18°37' vĩ độ Bắc và từ 105°07' đến 106°30' kinh độ Đông; phía Bắc giáp tỉnh Nghệ An; phía Nam giáp tỉnh Quảng Bình; phía Đông giáp biển Đông với bờ biển trải dài 137 km từ huyện Nghi Xuân đến thị xã Kỳ Anh. Hà Tĩnh có tới 14 con sông lớn nhỏ, trong đó có 4 cửa sông lớn (cửa Hội, cửa Sót, cửa Nhượng và cửa Khẩu) [1]. Động vật đáy (Zoobenthos) có đời sống bám trên giá thể, đào hang dưới lớp trầm tích đáy và kiếm ăn trên nền đáy. Động vật đáy ở các hệ sinh thái ven bờ có ý nghĩa kinh tế nhất định. Nhiều nhóm có vai trò thực phẩm quan trọng hàng ngày của cư dân ven biển và giá trị xuất khẩu như tôm, cua, cá, mực và một số loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ quý hiếm. Trong những năm gần đây, khai thác thủy sản ở vùng gần bờ đang đóng vai trò quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, giải quyết sinh kế cho một bộ phận dân cư sống ven biển. Trong nguồn lợi thủy sản ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh, nhóm động vật Hai mảnh vỏ (Bivalvia), Chân đầu (Cephalopoda) và Giáp xác cỡ lớn (Malacostraca) đứng thứ hai sau cá. Tác động mạnh mẽ của phát triển kinh tế, biến đổi khí hậu, ô nhiễm môi trường nước và khai thác quá mức làm cho nguồn lợi thủy sản ở vùng biển ven bờ của tỉnh Hà Tĩnh ngày càng giảm sút. Các dẫn liệu về thành phần loài, đặc

điểm phân bố và giá trị bảo tồn các loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh cho đến nay hầu như chưa được điều tra nghiên cứu cho nên chưa thể đánh giá hết được giá trị đa dạng sinh học vốn có. Bài báo này công bố kết quả nghiên cứu về thành phần loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu loài làm cơ sở khoa học cho việc quản lý tổng hợp và khai thác hợp lý nguồn lợi một cách hợp lý.

2 Vật liệu và phương pháp

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu giới hạn từ 6 hải lý ven bờ và phía trong đường đẳng sâu 30 m. Địa bàn nghiên cứu gồm 8 điểm, phân chia thành 4 vùng (Vùng biển Nghi Xuân, vùng biển Lộc Hà – Thạch Hà, vùng biển Cẩm Xuyên – Kỳ Anh và vùng biển thị xã Kỳ Anh). Trên mỗi vùng biển chọn 2 điểm đại diện cho các khu vực nghiên cứu để điều tra (ký hiệu từ M1 đến M8); sử dụng máy GPS cầm tay (Garmin GPS 78 series sản xuất tại Đài Loan) để định vị các điểm thu mẫu; vị trí các điểm khảo sát được trình bày trong Bảng 1. Các mẫu động vật đáy được thu thập qua 4 đợt thực địa từ tháng 5/2023 đến tháng 2/2025 (Bảng 2). Vị trí các điểm khảo sát trong nghiên cứu từ M1 đến M8 được thể hiện chi tiết ở Hình 1.

Bảng 1. Vị trí các điểm thu mẫu động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

Ký hiệu	Địa điểm	Vị trí tọa độ	
		Vĩ độ (Bắc)	Kinh độ (Đông)
M1	Phía Nam đảo Ngư	18°47'07.55" N	105°47'14.06" E
M2	Vùng biển Xuân Yên – Xuân Thành	18°40'51.96" N	105°51'35.21" E
M3	Vùng biển Thịnh Lộc	18°31'39.50" N	105°56'28.14" E
M4	Vùng biển Thạch Kim–Thạch Hải	18°29'08.30" N	105°59'33.54" E
M5	Khu vực Đảo Yến – đảo Bót	18°18'23.18" N	106°11'23.21" E
M6	Khu vực biển Kỳ Xuân	18°15'41.15" N	106°13'41.30" E
M7	Vùng biển Vũng Áng – Sơn Dương	18°09'07.96" N	106°24'20.27" E
M8	Vùng biển Kỳ Nam Hoàng Sơn	18°00'34.13" N	106°31'05.84" E

Bảng 2. Các đợt thu mẫu ngoài thực địa

TT	Đợt thu mẫu	Thời gian
1	1	Từ 07/05/2023 đến 14/05/2023
2	2	Từ 23/10/2024 đến 30/10/2024
3	3	Từ 02/01/2025 đến 12/01/2025
4	4	Từ 07/02/2025 đến 17/02/2025



Hình 1. Bản đồ vị trí các điểm thu mẫu động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

2.2 Phương pháp

Khảo sát, thu mẫu ngoài thực địa

Vùng triều ven bờ: Sử dụng gàu đáy Petersen, diện tích 0,025 m²; 1 mẫu lấy 4 cuộc với diện tích 0,1 m². Trầm tích đáy sau khi lấy lên được rây rửa qua hệ thống rây 2 tầng với mắt lưới 0,5 mm và 0,25 mm để thu mẫu các loài động vật đáy có kích thước nhỏ sống trên nền đáy mà không thể thu mẫu bằng các dụng cụ thông thường [5].

Vùng rạn san hô và xa vùng triều ven bờ: Mẫu động vật đáy thu bằng các phương pháp chuyên dụng đã được hướng dẫn trong tài liệu của Gurianova [2]. Nội dung cơ bản của các phương pháp này là chia các khu vực nghiên cứu thành các kiểu sinh cảnh khác nhau. Tại mỗi vị trí khảo sát, hai mặt cắt ngang song song với bờ, mỗi mặt cắt dài 100 m (chia làm 4 đoạn 0–20 m, 25–45 m, 50–70 m và 75–95 m, mỗi đoạn dài 20 m và hai đoạn cách nhau 5 m) được đặt tại các độ sâu khác nhau; mặt cắt cạn đặt trên mặt bằng rạn khoảng 2–4 m và mặt cắt sâu trên sườn dốc khoảng 4–8 m tùy thuộc vào cấu trúc của mỗi rạn san hô. Toàn bộ quá trình điều tra trên biển và xử lý mẫu vật trong phòng thí nghiệm đều dựa vào “Quy phạm điều tra biển”–Phần sinh vật đáy [3]. Ngoài việc ghi nhận theo mặt cắt đặt trên các đới cạn và sâu của từng điểm rạn khảo sát, thuê thợ lặn thu mẫu các loài chưa ghi nhận trên mặt cắt để bổ sung vào danh mục thành phần loài của từng điểm khảo sát. Sử dụng máy định vị GPS cầm tay thiết lập các tuyến khảo sát.

Để thu mẫu được đầy đủ hơn, tiến hành thu mua mẫu ở khu vực nghiên cứu hoặc ở các chợ lân cận. Mẫu được định hình trong dung dịch formol 4%; mỗi loài có nhãn ghi rõ tên địa phương, tên khoa học, thời gian và địa điểm thu mẫu.

Phương pháp phân tích mẫu

Thành phần loài động vật đáy được phân loại đến taxon bậc loài và giống dựa theo khóa định loại lưỡng phân của các tác giả trong và ngoài nước: Nguyễn Văn Chung [4–6], Nguyễn Văn Chung và cộng sự [7], Abbott [8], Abbott và Dance [9], Banner và Banner [10], Cernohorsky [11], Dai và Yang [12], Gary [13], Holthuis [14, 15] và Liao và Clark [16].

Xác định các loài có giá trị bảo tồn: Việc xác định loài dựa vào các tiêu chí phân hạng bảo tồn của Sách Đỏ Việt Nam (2007) [17], Danh lục Đỏ Việt Nam (2024) [18], Danh lục Đỏ thế giới IUCN (2024) [19] và Công ước CITES (2023) [20].

Xác định các loài động vật đáy có giá trị kinh tế: Các loài động vật đáy có giá trị kinh tế được xác định dựa vào các tiêu chí của Bộ Thủy sản (nay là Cục Thủy sản và Kiểm ngư trực thuộc Bộ Nông nghiệp và Môi trường) [21].

3 Kết quả

3.1 Cấu trúc thành phần loài

Cho đến nay, chúng tôi đã xác định được 179 loài động vật đáy thuộc 8 lớp, 28 bộ, 73 họ, 117 giống và 4 ngành, gồm Da gai (Echinodermata), Giun đốt (Annelida), Thân mềm (Mollusca) và Chân khớp (Arthropoda). Ngành Thân mềm (Mollusca) nhiều nhất với 115 loài thuộc 3 lớp, 18 bộ, 47 họ và 75 giống. Tiếp đến, ngành Chân khớp (Arthropoda) có 32 loài thuộc 1 lớp, 2 bộ, 9 họ và 18 giống. Ngành Giun đốt (Annelida) có 24 loài thuộc 1 lớp, 5 bộ, 12 họ và 19 giống. Ngành Da gai (Echinodermata) ít nhất với 8 loài thuộc 3 lớp, 3 bộ, 5 họ và 5 giống (xem Bảng 3).

Về bậc họ: Trong tổng số 73 họ, ngành Thân mềm (Mollusca) có 47 họ (chiếm 64,38%); ngành Giun đốt (Annelida) có 12 họ (chiếm 16,44%); ngành Chân khớp (Arthropoda) có 9 họ (chiếm 12,33%) và ngành Da gai (Echinodermata) có 5 họ

(chiếm 6,85%). Trong tổng số 73 họ, lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) và lớp Chân bụng (Gastropoda) đều có 22 họ (chiếm 30,14%); lớp Giun nhiều tơ (Polygochaeta) có 12 họ (chiếm 16,44%); lớp Giáp xác lớn (Malacostraca) có 9 họ (chiếm 12,33%); lớp Chân đầu (Cephalopoda) và lớp Sao biển (Asteroidea) đều có 3 họ (chiếm 4,11%); lớp Hải sâm (Holothuroidea) và lớp Cầu gai (Echinoidea) đều có một họ (chiếm 1,37%). Trong tổng số 73 họ, bộ Neogastropoda có 11 họ (chiếm 15,07%); hai bộ gồm bộ Venerida và bộ Decapoda đều có 8 họ (chiếm 10,96%). Bộ Phyllodocida có 7 họ (chiếm 9,59%). Bộ Littorinimorpha có 5 họ (chiếm 6,85%). Năm bộ gồm Valvatida, Mytilida, Pectinida, Ostreida và Trochida; mỗi bộ đều có 3 họ (chiếm 4,11%). Bộ Eunicida có 2 họ (chiếm 2,74%). Các bộ còn lại, mỗi bộ chỉ có 1 họ (chiếm 1,37%).

Bảng 3. Cấu trúc thành phần loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

TT	Tên lớp	Số lượng bộ	Số lượng họ	Số lượng giống	Số lượng loài
1	Sao biển (Asteroidea)	1	3	3	3
2	Hải sâm (Holothuroidea)	1	1	1	3
3	Cầu gai (Echinoidea)	1	1	1	2
4	Giun nhiều tơ (Polychaeta)	5	12	19	24
5	Chân bụng (Gastropoda)	6	22	29	41
6	Hai mảnh vỏ (Bivalvia)	9	22	43	69
7	Chân đầu (Cephalopoda)	3	3	3	5
8	Giáp xác lớn (Malacostraca)	2	9	18	32
Tổng		28	73	117	179

Về bậc giống: Trong tổng số 117 giống, ngành Thân mềm (Mollusca) có 75 giống (chiếm 64,10%); ngành Giun đốt (Annelida) có 19 giống (chiếm 16,24%); ngành Chân khớp (Arthropoda) có 18 giống (chiếm 15,38%) và ngành Da gai (Echinodermata) có 5 giống (chiếm 4,27%). Lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) chiếm ưu thế với 43 giống (chiếm 36,75%). Tiếp đến, lớp Chân bụng (Gastropoda) có 29 giống (chiếm 24,79%). Xếp thứ ba là lớp Giun nhiều tơ (Polygochaeta) với 19 giống (chiếm 16,24%). Tiếp sau đó là lớp Giáp xác lớn (Malacostraca) với 18 giống (chiếm 15,38%). Lớp Chân đầu (Cephalopoda) và lớp Sao biển (Asteroidea), mỗi lớp đều có 3 giống (chiếm 2,56%). Hai lớp gồm Hải sâm (Holothuroidea) và Cầu gai (Echinoidea), mỗi lớp đều chỉ có 1 giống (chiếm 0,85%). Trong tổng số 117 giống thuộc 8 lớp động vật đáy vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh, ưu thế nhất là giống *Anadara* với 7 loài (chiếm 3,91%). Xếp thứ hai là 3 giống gồm *Tellina*, *Metapenaeus* và *Penaeus*; mỗi giống đều có 5 loài (chiếm 2,79%). Tiếp đến là hai giống gồm *Cyprea* và *Solen* với 4 loài (chiếm 2,23%). Chín giống gồm *Holothuria*, *Lepidonotus*, *Bursa*, *Conus*, *Cerithidea*, *Saccostrea*, *Mactra*, *Charybdis* và *Portunus* với 3 loài mỗi giống (chiếm 1,67%). Hai mươi giống đều có 2 loài (chiếm 1,12%). Tám mươi hai giống còn lại chỉ có 1 loài mỗi giống (chiếm 0,56%).

Bộ Mười chân (Decapoda) chiếm ưu thế nhất với 16 giống (chiếm 13,68%). Tiếp đến là bộ Venerida với 15 giống (chiếm 12,82%). Bộ Neogastropoda có 13 giống (chiếm 11,11%). Bộ Phyllodocida có 12 giống (chiếm 10,26%). Ba bộ gồm Littorinimorpha, Mytilida và Pectinida, mỗi bộ đều có 7 giống (chiếm 5,98%). Hai bộ gồm Trochida và Ostreida, mỗi bộ đều có 6 giống (chiếm 5,13%). Bốn bộ gồm Valvatida, Eunicida, Arcida và Octopoda, mỗi bộ đều có ba giống

(chiếm 2,56%). Ba bộ gồm Terebellida, Pterioda và Stomatopoda, mỗi bộ đều có hai giống (chiếm 1,71%). Mười ba bộ còn lại chỉ có một giống mỗi bộ (chiếm 0,85%).

Về bậc loài: Ngành Thân mềm (Mollusca) nhiều nhất với 115 loài (chiếm 64,24%); tiếp đến là ngành Chân khớp (Arthropoda) với 32 loài (chiếm 17,88%); ngành Giun đốt (Annelida) có 24 loài (chiếm 13,41%); ngành Da gai (Echinodermata) có 8 loài (chiếm 4,47%). Lớp Hai mảnh vỏ (Bivalvia) chiếm ưu thế nhất với 69 loài (chiếm 38,55%). Lớp Chân bụng (Gastropoda) có 41 loài (chiếm 22,91%); lớp Giáp xác lớn (Malacostraca) có 32 loài (chiếm 17,88%); lớp Giun nhiều tơ (Polygochaeta) có 24 loài (chiếm 13,41%); lớp Chân đầu (Cephalopoda) có 5 loài (chiếm 2,79%); lớp Sao biển (Asteroidea) và lớp Hải sâm (Holothuroidea), mỗi lớp đều có 3 loài (chiếm 1,68%); lớp Cầu gai (Echinoidea) chỉ có 2 loài (chiếm 1,12%).

Bộ Decapoda chiếm ưu thế với 30 loài (chiếm 16,76%). Xếp thứ hai là bộ Venerida với 28 loài (chiếm 15,64%). Hai bộ gồm Phyllodocida và Neogastropoda, mỗi bộ đều có 15 loài (chiếm 8,38%). Bộ Littorinimorpha có 13 loài (chiếm 7,26%). Bộ Ostreida có 11 loài (chiếm 6,15%). Bộ Arcida có 10 loài (chiếm 5,59%). Bộ Pectinida có 8 loài (chiếm 4,47%). Hai bộ gồm Trochida và Mytilida, mỗi bộ đều có 7 loài (chiếm 3,91%). Bộ Eunicida có 4 loài (chiếm 2,23%). Ba bộ gồm Valvatida, Aspidochirotrida và Caenogastropoda có 3 loài mỗi bộ (chiếm 1,68%). Tám bộ gồm Diadematoidea, Terebellida, Capitellida, Cycloneritida, Pterioda, Octopoda, Myopsida và bộ Stomatopoda có 2 loài mỗi bộ (chiếm 1,12%). Sáu bộ còn lại gồm Terebellida, Lepetellida, Cardiida, Myida, Lucinida và Seppida chỉ có một loài mỗi bộ (chiếm 0,56%) (Bảng 4).

Bảng 4. Số lượng họ, giống và loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

TT	Tên bộ	Số lượng	Tỷ lệ %	Tên họ	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ %
1	Valvatida	3	1,68	Ophidiasteridae	<i>Linckia</i>	1	0,56
				Oreasteridae	<i>Culcita</i>	1	0,56
				Acanthasteridae	<i>Acanthaster</i>	1	0,56
2	Aspidochirotida	3	1,68	Holothuridae	<i>Holothuria</i>	3	1,68
3	Diadematoida	2	1,12	Diadematidae	<i>Diadema</i>	2	1,12
4	Phyllodocida	15	8,38	Acoetidae	<i>Acoetes</i>	1	0,56
					<i>Eupanthalis</i>	1	0,56
					<i>Aglaophamus</i>	1	0,56
				Nephtyidae	<i>Nephtys</i>	1	0,56
					<i>Phyllodoce</i>	1	0,56
					<i>Phyllodoce</i>	1	0,56
				Polynoidae	<i>Lepidonotus</i>	3	1,68
					<i>Ceratonereis</i>	1	0,56
					<i>Perinereis</i>	1	0,56
				Nereididae	<i>Nereis</i>	1	0,56
					<i>Platinereis</i>	1	0,56
					<i>Glycera</i>	1	0,56
				Goniadidae	<i>Goniada</i>	2	1,12
5	Terebellida	2	1,12	Cirratulidae	<i>Cirritulus</i>	1	0,56
					<i>Cirriformia</i>	1	0,56
6	Capitellida	2	1,12	Capitellidae	<i>Notomastus</i>	2	1,12
7	Eunicida	4	2,23	Eunicidae	<i>Eunice</i>	2	1,12
					<i>Palola</i>	1	0,56
				Lumbrineridae	<i>Lumbrineris</i>	1	0,56
8	Terebellida	1	0,56	Terebellidae	<i>Eupolimnia</i>	1	0,56
9	Littorinimorpha	13	7,26	Bursidae	<i>Bursa</i>	3	1,68
					<i>Littorina</i>	2	1,12
					<i>Lambris</i>	1	0,56
				Strombidae	<i>Strombus</i>	1	0,56
					<i>Canarium</i>	1	0,56
					<i>Cyprea</i>	4	2,23
				Cymatidae	<i>Cymatium</i>	1	0,56
10	Neogastropoda	15	8,38	Conidae	<i>Conus</i>	3	1,68
				Nassariidae	<i>Nassarius</i>	1	0,56
					<i>Phos</i>	1	0,56

TT	Tên bộ	Số lượng	Tỷ lệ %	Tên họ	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ %
				Fasciariidae	<i>Latirus</i>	1	0,56
				Mitridae	<i>Nebularia</i>	1	0,56
					<i>Strigatella</i>	1	0,56
				Babyloniidae	<i>Babylonia</i>	1	0,56
				Pisaniidae	<i>Cantharus</i>	1	0,56
				Cominellidae	<i>Cominella</i>	1	0,56
				Olividae	<i>Olioa</i>	1	0,56
				Austroiphonidae	<i>Penion</i>	1	0,56
				Charoniidae	<i>Charonia</i>	1	0,56
				Muricidae	<i>Menathais</i>	1	0,56
11	Caenogastropoda	3	1,68	Potamididae	<i>Cerithidea</i>	3	1,68
12	Cycloneritida	2	1,12	Neritidae	<i>Neritina</i>	2	1,12
13	Trochida	7	3,91	Trochidae	<i>Tectus</i>	1	0,56
					<i>Trochus</i>	2	1,12
					<i>Patella</i>	1	0,56
					<i>Angaria</i>	1	0,56
					<i>Astraliium</i>	1	0,56
					<i>Turbo</i>	1	0,56
14	Lepetellida	1	0,56	Haliotidae	<i>Haliotis</i>	1	0,56
15	Mytilida	7	3,91	Mytilidae	<i>Botula</i>	1	0,56
					<i>Brachyodontes</i>	1	0,56
					<i>Modiolus</i>	1	0,56
					<i>Perna</i>	1	0,56
					<i>Mytilus</i>	1	0,56
					<i>Modiolidae</i>	1	0,56
					<i>Semele</i>	1	0,56
					<i>Anomiidae</i>	1	0,56
16	Pectinida	8	4,46		<i>Anomia</i>	1	0,56
					<i>Enigmonia</i>	1	0,56
					<i>Placuna</i>	1	0,56
					<i>Chlamys</i>	2	1,12
					<i>Comptopallium</i>	1	0,56
					<i>Coralichlamys</i>	1	0,56
					<i>Semipallium</i>	1	0,56
17	Ostreida	11	6,15	Ostreidae	<i>Crassostrea</i>	2	1,12
					<i>Ostrea</i>	2	1,12

TT	Tên bộ	Số lượng	Tỷ lệ %	Tên họ	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ %
					<i>Saccostrea</i>	3	1,68
				Pinnidae	<i>Atrina</i>	1	0,56
					<i>Pinna</i>	2	1,12
				Teredinidae	<i>Teredo</i>	1	0,56
18	Pterioida	2	1,12	Pteriidae	<i>Electroma</i>	1	0,56
					<i>Pinctada</i>	1	0,56
19	Arcida	10	5,59	Arcidae	<i>Anadara</i>	7	3,91
					<i>Arca</i>	1	0,56
					<i>Barbatia</i>	2	1,12
20	Cardiida	1	0,56	Cardiidae	<i>Tridacna</i>	1	0,56
21	Venerida	28	15,64	Mactridae	<i>Mactra</i>	3	1,68
				Veneridae	<i>Anomalocardia</i>	1	0,56
					<i>Chione</i>	1	0,56
					<i>Dosinia</i>	2	1,12
					<i>Meretrix</i>	2	1,12
					<i>Paphia</i>	2	1,12
				Psammobiidae	<i>Sanguinolaria</i>	2	1,12
				Trapeziidae	<i>Trapezium</i>	1	0,56
				Tellinidae	<i>Tellina</i>	5	2,79
				Solecurtidae	<i>Azorinus</i>	1	0,56
					<i>Simonovacula</i>	1	0,56
				Solenidae	<i>Solen</i>	4	2,23
					<i>Pharella</i>	1	0,56
					<i>Phareonella</i>	1	0,56
				Corbiculidae	<i>Geloina</i>	1	0,56
22	Myida	1	0,56	Aloididae	<i>Aloidis</i>	1	0,56
23	Lucinida	1	0,56	Lucinidae	<i>Austriella</i>	1	0,56
24	Octopoda	2	1,12	Octopodidae	<i>Octopu</i>	2	1,12
25	Myopsida	2	1,12	Loliginidae	<i>Loligo</i>	2	1,12
26	Seppida	1	0,56	Sepiidae	<i>Sepiella</i>	1	0,56
27	Decapoda	30	16,76	Alpheidae	<i>Alpheus</i>	2	1,12
				Grapsidae	<i>Metaplax</i>	1	0,56
				Varunidae	<i>Varuna</i>	1	0,56
				Ocypodidae	<i>Dotilla</i>	1	0,56
					<i>Uca</i>	1	0,56

TT	Tên bộ	Số lượng	Tỷ lệ %	Tên họ	Tên giống	Số loài	Tỷ lệ %
28	Stomatopoda	2	1,12	Mictyridae	<i>Myctiris</i>	1	0,56
				Portunidae	<i>Charybdis</i>	3	1,68
					<i>Calappa</i>	1	0,56
					<i>Portunus</i>	3	1,68
					<i>Podophthalmus</i>	1	0,56
					<i>Scylla</i>	1	0,56
				Penaeidae	<i>Metapenaeus</i>	5	2,79
					<i>Penaeus</i>	5	2,79
					<i>Parapenaeopsis</i>	1	0,56
					<i>Metapenaeopsis</i>	1	0,56
				Palinuridae	<i>Panulirus</i>	2	1,12
				Squillaidae	<i>Carinosquilla</i>	1	0,56
					<i>Oratosquilla</i>	1	0,56

3.2 Giá trị khoa học của các loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

Trong 179 loài động vật đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh, chúng tôi ghi nhận 21 loài (chiếm 11,73%) với giá trị bảo tồn theo các thứ hạng khác nhau. Đối chiếu với Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024) [19] có 17 loài (chiếm 9,50%). Trong đó, một loài (chiếm 0,56%) ở phân hạng EN: Hải sâm – *Holothuria scabra*; 13 loài (chiếm 7,26%) ở phân hạng bảo tồn LC; ba loài (chiếm 1,68%) ở phân hạng bảo tồn DD (Bảng 5). Sáu loài (3,35%) có tên trong Danh lục Đỏ Việt Nam (2024) [18], bao gồm một loài thuộc phân hạng bảo tồn CR là loài Ốc tù và – *Charonia tritonis*; một loài thuộc phân hạng bảo tồn EN là loài Trai tai tượng nhỏ – *Tridacna squamosa*; bốn loài thuộc phân hạng

bảo tồn VU đó là Hải sâm – *Holothuria scabra*, Ốc đụn đực – *Tectus pyramis*, Bào ngư bầu dục – *Haliotis ovina* và Tôm hùm đá – *Panulirus homarus*. Bảy loài (chiếm 3,91%) được ghi nhận trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [17], trong đó một loài thuộc phân hạng CR là Ốc tù và – *Charonia tritonis*; hai loài thuộc phân hạng EN là Ốc đụn đực – *Tectus pyramis* và Tôm hùm đá – *Panulirus homarus*; bốn loài thuộc phân hạng VU gồm Bào ngư bầu dục – *Haliotis ovina*, Trai ngọc môi đen – *Pinctada margaritifera*, Trai tai tượng nhỏ – *Tridacna squamosa* và Ghẹ chữ thập – *Charybdis ferata*. Ba loài (chiếm 1,68%) thuộc Phụ lục II của Công ước CITES [20] gồm Ốc tù và – *Charonia tritonis*, Ốc đụn đực – *Tectus pyramis* và Trai tai tượng nhỏ – *Tridacna squamosa* (Bảng 5).

Bảng 5. Các loài động vật đáy có giá trị khoa học ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Thứ hạng bảo tồn			
			IUCN (2024)	SDVN (2024)	CITES (2023)	SDVN 2007
1	<i>Holothuria atra</i> Jaeger, 1833	Hải sâm đen	LC			
2	<i>Holothuria edulis</i> Lesson, 1830	Hải sâm	LC			
3	<i>Holothuria scabra</i> Jaeger, 1833	Hải sâm	EN	VU		

TT	Tên Khoa học	Tên Việt Nam	Thứ hạng bảo tồn			
			IUCN (2024)	SĐVN (2024)	CITES (2023)	SĐVN 2007
4	<i>Conus miles</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc cối	LC			
5	<i>Conus musicus</i> (Hwass, 1792)	Ốc nón	LC			
6	<i>Conus rattus</i> Hwass in Bruguière, 1792	Ốc cối	LC			
7	<i>Charonia tritonis</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc tù và		CR	PL II	CR
8	<i>Cerithidea ornata</i> Adams, 1863	Ốc len	LC			
9	<i>Cerithidea microptera</i> (Kiener, 1842)	Ốc dạ nhỏ	LC			
10	<i>Neritina violacea</i> (Gmelin, 1791)	Ốc dừa	LC			
11	<i>Tectus pyramis</i> (Born, 1778)	Ốc đụn đực		VU	PL II	EN
12	<i>Haliotis ovina</i> Gmelin, 1791	Bào ngư bầu đực	LC	VU		VU
13	<i>Ostrea mordax</i> (Gould, 1850)	Hàu đá	LC			
14	<i>Pinctada margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	Trai ngọc môi đen				VU
15	<i>Tridacna squamosa</i> (Lamarck, 1819)	Trai tai tượng nhỏ	LC	EN	PLII	VU
16	<i>Octopus fontanianus</i> (A. d'Orbigny, 1834)	Bạch tuộc	LC			
17	<i>Loligo beka</i> (Sasaki, 1929)	Mực ống	DD			
18	<i>Loligo edulis</i> (Hoyle, 1885)	Mực lá	DD			
19	<i>Sepiella japonica</i> Sasaki, 1929	Mực nang	DD			
20	<i>Charybdis ferata</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ chữ thập				VU
21	<i>Panulirus homarus</i> (Linnaeus, 1758)	Tôm hùm đá	LC	VU		EN
Tổng			17	06	03	07

3.3 Các loài động vật đáy có giá trị kinh tế

Trong tự nhiên, Thân mềm và Giáp xác cỡ lớn là thành phần thức ăn quan trọng của nhiều loài cá kinh tế và đối tượng thủy sản khai thác quan trọng, nguồn thực phẩm đem lại giá trị thương phẩm cao. Theo tiêu chí đánh giá các loài động vật đáy có giá trị kinh tế của Bộ Thủy sản

[21], trong tổng số 179 loài động vật đáy thu được, chúng tôi đã xác định được 51 loài động vật đáy (chiếm 28,49% trong tổng số loài) có giá trị kinh tế ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh. Trong đó, ngành Thân mềm (Mollusca) nhiều nhất với 31 loài (chiếm 60,78% trong tổng số loài có giá trị kinh tế), tiếp đến là ngành Chân khớp

(Athropoda) với 15 loài (chiếm 29,41%), ngành Da gai (Echinodermata) với 5 loài (chiếm 9,80%) (Bảng 6). Các động vật đáy có giá trị về mặt thực phẩm, đồ trang sức và thủ công mỹ nghệ, được liệu và nguồn gen. Một số loài chỉ có giá trị về mặt thực phẩm; nhiều loài vừa có giá trị thực phẩm và giá trị dược liệu. Trong đó, lớp Hải sâm có 3 loài (chiếm 5,17% trong tổng số loài có giá trị kinh tế); lớp Cầu gai có 2 loài (chiếm 3,45%); lớp Chân bụng có 8 loài (chiếm 13,79%); lớp Hai mảnh vỏ có 21 loài (chiếm 36,21%); lớp Chân đầu có 5 loài (chiếm 8,62%), lớp Giáp xác lớn có 19 loài (chiếm 32,76%), cụ thể:

– *Nhóm xuất khẩu* gồm Bào ngư bầu dục (*Haliotis ovina*), Sò huyết (*Anadara granosa*), Trai ngọc môi đen (*Pinctada margaritifera*), Ngao đầu (*Meretrix meretrix*), Vẹm xanh (*Perna viridiss*),...

– *Nhóm làm thực phẩm* tập trung ở các loài thuộc lớp thân mềm Hai mảnh vỏ (Bivalvia), Chân bụng (Gastropoda), Chân đầu (Cephalopoda) và Giáp xác lớn (Malacostraca).

– *Nhóm làm đồ trang sức, thủ công mỹ nghệ* gồm một số loài thân mềm Hai mảnh vỏ. Sau khi sử dụng phần thịt làm thực phẩm, phần vỏ còn lại có thể gia công thành đồ mỹ nghệ rất được ưa chuộng, như các loài trong họ Trai ngọc và họ Điệp. Hai loài này có khả năng tạo ngọc, trong đó ngọc điệp là một trong những loại trang sức rất quý được thị trường nước ngoài ưa chuộng hiện nay. Ngoài ra, vỏ của hầu hết các loài hai mảnh vỏ cỡ to đều có thể sử dụng làm đồ thủ công mỹ nghệ.

– *Nhóm làm thuốc*: Các loài Hải sâm có thể ngâm rượu chế thành thuốc bổ; dược phẩm bào chế từ ngọc trai có rất nhiều công dụng như giảm căng thẳng, tăng độ sáng cho mắt, chữa lành vết thương và các bệnh về xương, khớp, làm đẹp da, chống lão hóa và giúp da trắng sáng. Các loài sao biển hỗ trợ bồi bổ sức khỏe cho người suy nhược, phụ nữ sau sinh, trẻ em chậm phát triển.

Bảng 6. Các loài động vật đáy có giá trị kinh tế ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh

STT	Tên khoa học	Tên phổ thông	Giá trị sử dụng
A	Ngành Da gai – Echinodermata		
a	Lớp Hải sâm – Holothuroidea		
1	<i>Holothuria atra</i> Jaeger, 1833	Hải sâm	TP, DL
2	<i>Holothuria edulis</i> Lesson, 1830	Hải sâm	TP, DL
3	<i>Holothuria scabra</i> Jaeger, 1833	Hải sâm cát	TP, DL
b	Lớp Cầu gai – Echinoidea		
4	<i>Diadema setosum</i> (Leske, 1778)	Cầu gai đen	TP
5	<i>Diadema savignyi</i> Michelin, 1845	Cầu gai đen	TP
B	Ngành Thân mềm – Mollusca		
c	Lớp Chân bụng – Gastropoda		
6	<i>Littorina scabra</i> Linnaeus, 1758	Ốc hương	TP
7	<i>Harpago chiragra</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc bàn tay	TP
8	<i>Conomurex luhuanus</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc nháy	TP
9	<i>Charonia tritonis</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc tù và	MN
10	<i>Trochus maculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc đụn	TP, MN

STT	Tên khoa học	Tên phổ thông	Giá trị sử dụng
11	<i>Scutellastra granularis</i> (Linnaeus, 1758)	Ốc vú nàng	TP
12	<i>Turbo bruneus</i> (Roding, 1798)	Ốc mặt trắng miệng vàng	TP
13	<i>Haliotis ovina</i> Gmelin, 1791	Bào ngư bầu dục	TP, DL
d	Lớp Hai mảnh vỏ – Bivalvia		
14	<i>Perna viridis</i> (Linnaeus, 1758)	Vẹm xanh	TP, MN
15	<i>Placuna placenta</i> (Linnaeus, 1758)	Điệp giấy	TP, MN
16	<i>Magallana gigas</i> (Thunberg, 1793)	Hàu sữa	TP
17	<i>Magallana rivularis</i> (Gould, 1861)	Hàu cửa sông	TP
18	<i>Saccostrea glomerata</i> (Gould, 1850)	Hàu tròn	TP
19	<i>Atrina vexillum</i> (Born, 1778)	Bàn mai quạt	TP, MN
20	<i>Pinna bicolor</i> Gmelin, 1791	Bàn mai tím	TP, MN
21	<i>Pinctada margaritifera</i> (Linnaeus, 1758)	Trai ngọc môi đen	TP, MN
22	<i>Anadara antiquata</i> (Linnaeus, 1858)	Sò lông	TP
23	<i>Tegillarca granosa</i> (Linnaeus, 1758)	Sò huyết	TP
24	<i>Arca navicularis</i> Bruguière, 1789	Sò vắn	TP
25	<i>Tridacna squamosa</i> (Lamarck, 1819)	Trai tai tượng	TP, MN
26	<i>Mactra quadrangularis</i> (Reeve, 1854)	Ngao bốn cạnh	TP
27	<i>Anomalocardia aquamosa</i> (Linnaeus, 1758)	Xút vỏ thô	TP
28	<i>Meretrix lusoria</i> (Roding, 1798)	Ngao vân	TP
29	<i>Meretrix meretrix</i> (Linnaeus, 1758)	Ngao đầu	TP
30	<i>Meretrix lyrata</i> (Sowerby, 1851)	Ngao Bến Tre	TP
31	<i>Paphia undulata</i> (Born, 1778)	Sò lựa	TP
32	<i>Solen strictus</i> Gould, 1861	Móng tay	TP
e	Lớp chân đầu – Cephalopoda		
33	<i>Amphioctopus ovulum</i> (Sasaki, 1917)	Bạch tuộc	TP
34	<i>Loliolus beka</i> (Sasaki, 1929)	Mực ống	TP
35	<i>Uroteuthis edulis</i> (Hoyle, 1885)	Mực lá	TP
36	<i>Sepiella japonica</i> Sasaki, 1929	Mực nang	TP
C	Ngành Chân khớp – Arthropoda		
37	<i>Charybdis anisodon</i> (De Haan, 1850)	Ghẹ răng khác	TP
38	<i>Charybdis ferata</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ chữ thập	TP
39	<i>Portunus pelagicus</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ xanh	TP
40	<i>Portunus sanguinolentus</i> Herbst, 1783	Ghẹ ba chấm	TP
41	<i>Portunus triberculatus</i> (Linnaeus, 1758)	Ghẹ đốm	TP
42	<i>Scylla serrata</i> (Forskal, 1775)	Cua bùn	TP

STT	Tên khoa học	Tên phổ thông	Giá trị sử dụng
43	<i>Metapenaeus ensis</i> (De Haan, 1844)	Tôm rảo đất	TP
44	<i>Metapenaeus affinis</i> (H. Milne Edwards, 1837)	Tôm bộp	TP
45	<i>Penaeus monodon</i> (Fabricius, 1798)	Tôm sú	TP
46	<i>Penaeus merguensis</i> De Man, 1888	Tôm bạc thê	TP
47	<i>Penaeus semisulcatus</i> De Haan, 1844	Tôm rần	TP
48	<i>Penaeus latisulcatus</i> Kishinouye, 1896	Tôm gân	TP
49	<i>Penaeus canaliculatus</i> (Oliver, 1811)	Tôm he rãnh sâu	TP
50	<i>Panulirus homarus</i> (Linnaeus, 1758)	Tôm hùm đá	TP
51	<i>Panulirus stimpsoni</i> Holthuis, 1963	Tôm hùm sỏi	TP

Ghi chú: DL: Dược liệu; TP: Thực phẩm; MN: Mỹ nghệ

4 Kết luận

Chúng tôi đã ghi nhận 179 loài động vật đáy (Zoobenthos) thuộc 117 giống, 73 họ, 28 bộ và 8 lớp của bốn ngành ở vùng biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh. Trong đó, ngành Thân mềm (Mollusca) chiếm ưu thế nhất với 115 loài, 75 giống, 47 họ, 18 bộ và 3 lớp; tiếp đến là ngành Chân khớp (Arthropoda) với 32 loài thuộc 18 giống, 9 họ, 2 bộ và 1 lớp; ngành Giun đốt (Annelida) có 24 loài thuộc 19 giống, 12 họ, 5 bộ và 1 lớp; ngành Da gai (Echinodermata) ít nhất với 8 loài thuộc 5 giống, 5 họ, 3 bộ và 3 lớp. Chúng tôi cũng đã xác định được 17 loài với giá trị bảo tồn theo các thứ hạng khác nhau nằm trong Danh lục Đỏ Thế giới IUCN (2024), sáu loài thuộc Danh lục Đỏ Việt Nam (2024). 58 loài động vật đáy có giá trị kinh tế, trong đó có lớp Hải sâm (3 loài), lớp Cầu gai (2 loài), lớp Chân bụng (8 loài), lớp Hai mảnh vỏ (21 loài), lớp Chân đầu (5 loài) và lớp Giáp xác lớn (19 loài).

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được thực hiện dưới sự hỗ trợ kinh phí của đề tài KHCN cấp tỉnh: “Nghiên cứu đánh giá tài nguyên sinh vật biển ven bờ tỉnh Hà Tĩnh”.

Tài liệu tham khảo

1. Cục thống kê tỉnh Hà Tĩnh. Niên giám thống kê tỉnh Hà Tĩnh. Hà Tĩnh: Nhà xuất bản Thống kê Hà Tĩnh; 2024.
2. Gurjanova EF. Fauna of the Tonkin Gulf and its environmental condition. In: Explorations of the Fauna of the seas. Leningrad: Acad Sci USSR Zool Inst; 1972. p. 22-146.
3. Qui phạm điều tra biển. Qui phạm tạm thời điều tra tổng hợp biển. Phần sinh vật đáy. 1980; 10–71.
4. Chung NV. Sinh vật đáy. Chuyên khảo biển Việt Nam 4. Nguồn lợi sinh vật và các hệ sinh thái biển; 1994. 69 – 84.
5. Chung NV. Giống ghẹ *Charybdis* (Crustacea: Portunidae) ở Việt Nam. Tuyển tập nghiên cứu biển, tập 12. 2001; 167–178.
6. Chung NV. Họ Cua bơi– Portunidae (Crustacea) ở biển Việt Nam. Những vấn đề nghiên cứu cơ bản trong Khoa học sự sống. Báo cáo Khoa học Hội nghị toàn quốc lần thứ hai. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ; 2003. p. 45-46.
7. Chung NV, Thanh ĐN, Dự PT. Động vật chí Việt Nam. Phần 1. Tôm biển Penaeoidea, Nephropoidea, Palinuroidea, Gonodactyloidea, Lysiosquilloidea, Squilloidea. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật; 2000. 263 p.
8. Abbott R. T. Seashells of Southeast Asi. Tynron Press; 1991. 145 p.
9. Abbott R. T. Dance S. P. Compendium of seashells: a color guide to more than 4.200 of the world's

- marine shells. New York: EP Dutton Inc; 1986. 411 p.
10. Banner DM, Banner AH. The alpheid shrimps of Australia. Part 2: the genus *Synalpheus*. Records of Australia Museum. 1975;29:267-389.
11. Cernohorsky W. O. Marine shells of the Pacific. Sydney: Pacific Publications; 1972. 411 p.
12. Dai Ai-yun, Yang Si-liang. Crabs of the China seas. China Ocean Press Beijing and Springer-Verlag; 1991. 682 p.
13. Gary P. Marine Decapod Crustacea of Southern Australia. A guide to identification. Csiro publishing; 2004. 574 p.
14. Holthuis LB. Shrimp and sprawn of the world. Rome: FAO Fisheries Synopsis; 1980. 971 p.
15. Holthuis L. B. The recent genera of the caridean and stenopodidean shrimps (Crustacea, Decapoda) with an appendix on the order Amphionidacea. Ridderprint Offsetdrukkerij BV; 1993. 328 p.
16. Liao Y, Clark AM. The Echinoderms of Southern China. Beijing New York: Science Press; 1995. 614 p.
17. Bộ Khoa học và Công nghệ. Sách đỏ Việt Nam, Phần II – Động vật học. Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ; 2007. 515 p.
18. Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam . Danh lục Đỏ Việt Nam. Hà Nội: Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; 2024.
19. IUCN. The IUCN Red List of Threatened Species. IUCN; 2024.
20. [Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora \(CITES\) \(valid 2023\), Appendices I, II and III; 2023.](#)
21. Bộ thủy sản. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. Hà Nội: Nhà xuất bản Nông nghiệp; 1996. 323 p.