



DOI:10.22144/ctujos.2026.011

ĐA DẠNG LOÀI VÀ TỶ LỆ SẢN LƯỢNG CỦA CÁC NHÓM HẢI SẢN Ở VÙNG BIỂN VEN BỜ, VÙNG LỘNG TỈNH NGHỆ AN DỰA TRÊN KẾT QUẢ ĐIỀU TRA BẰNG LƯỚI KÉO ĐÁY

Tạ Phương Đông^{1*}, Nguyễn Văn Giang² và Vũ Việt Hà¹

¹Viện Nghiên cứu Hải sản, Việt Nam

²Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản, Việt Nam

*Tác giả liên hệ (Corresponding author): phuongdongvnu@gmail.com

Thông tin chung (Article Information)

Nhận bài (Received): 14/05/2025

Sửa bài (Revised): 15/06/2025

Duyệt đăng (Accepted): 25/11/2025

Title: Biodiversity and catch composition of fisheries resources groups in Nghe An's marine water from scientific trawl survey

Author: Tạ Phương Đông^{1*}, Nguyễn Văn Giang² and Vũ Việt Hà¹

Affiliation(s): ¹Research Institute for Marine Fisheries, Viet Nam; ²Vietnam Institute of Fisheries Economics and Planning, Viet Nam

TÓM TẮT

Nghệ An là một tỉnh trọng điểm về phát triển nghề cá biển ở nước ta, nhưng trong những năm gần đây nguồn lợi hải sản đang đứng trước nhiều thách thức do hoạt động khai thác quá mức. Để có cơ sở khoa học cho việc quản lý, bảo vệ và phát triển nguồn lợi, hai chuyến điều tra theo mùa gió Đông Bắc và Tây Nam năm 2022, kết hợp với các trạm điều tra lịch sử được thực hiện, từ đó cung cấp thông tin về sự đa dạng cũng như cấu trúc nguồn lợi tại vùng biển này. Kết quả nghiên cứu cho thấy vùng biển Nghệ An có thành phần loài đa dạng với 483 loài/nhóm loài hải sản đã được ghi nhận, trong đó có 346 loài cá, 93 loài giáp xác, 32 loài chân đầu, 9 loài chân bụng, 3 loài hai mảnh vỏ. Riêng các chuyến điều tra năm 2022 chỉ ghi nhận được 224 loài. Các chỉ số đa dạng Shannon - Weiner, Evenness và Simpson lần lượt là: $H' = 3,28$; $E = 0,52$; $D = 0,74$. Sản lượng nhóm cá đáy chiếm ưu thế nhất, tiếp theo nhóm giáp xác. Tỷ lệ sản lượng thay đổi đáng kể theo mùa, thể hiện rõ ở vùng ven bờ với sự gia tăng tỷ lệ giáp xác trong mùa gió Tây Nam.

Từ khóa: Đa dạng sinh học, điều tra độc lập nghề cá, nguồn lợi hải sản, quản lý nghề cá, vùng biển Nghệ An

ABSTRACT

Nghe An is a key province in the development of marine fisheries in Viet Nam. However, marine resources have faced many challenges due to overexploitation in recent years. To provide scientific information for the management, conservation, and development of fisheries resources, the study employed the seasonal bottom trawl surveys in 2022, combined with historical surveys, to present the biodiversity and the structure of the marine resources in this area. The results showed that Nghe An's marine water has a high biodiversity, with 483 species/species groups recorded, including 346 fish species, 93 crustacean species, 32 cephalopod species, 9 gastropod species, and 3 bivalve species. In 2022, only 224 species were found during the surveys. The Shannon-Weiner diversity index (H'), Evenness (E), and Simpson's index (D) were 3.28, 0.52, and 0.74, respectively. Demersal fishes accounted for the highest proportion of catch, followed by crustaceans. The species composition varied significantly between seasons, with a noticeable increase in the proportion of crustaceans in the coastal zone during the Southwest monsoon.

Keywords: Biodiversity, fishery-independent survey, fisheries resources, fishery management, Nghe An's marine water

1. GIỚI THIỆU

Nghệ An có bờ biển dài khoảng 82 km và diện tích 4.230 hải lý vuông, là một trong số các tỉnh có nghề khai thác hải sản phát triển ở nước ta với sản lượng lớn. Năm 2021, sản lượng khai thác cá biển ước tính sơ bộ đạt 159,2 nghìn tấn, xếp thứ bảy trong cả nước về sản lượng khai thác cá biển (General Statistics Office, 2022). Tuy nhiên, thực tế cho thấy nghề cá của tỉnh còn nhiều vấn đề tồn tại như: số lượng tàu thuyền tham gia khai thác lớn với khoảng hơn 4.000 tàu, trong đó đa số là các tàu khai thác ở vùng ven bờ và vùng lộng (<15m), đồng thời hoạt động khai thác trái phép (sai vùng, sai tuyến và khai thác tận diệt), khai thác xâm hại vẫn còn xảy ra (Nguyen & Do, 2023), công tác quản lý còn nhiều bất cập. Tất cả những mặt hạn chế trên đang tạo nên áp lực rất lớn đối với nguồn lợi hải sản trong vùng biển của tỉnh, đặc biệt là các nhóm hải sản ít di cư như nhóm cá đáy.

Đối với nghề cá, hiểu biết về thành phần loài, cấu trúc nguồn lợi là một trong điều kiện tiên quyết để xây dựng các chiến lược quản lý dựa trên hệ sinh thái, thay vì chỉ tập trung vào từng loài riêng lẻ (Pikitch et al., 2004), bởi những đặc điểm này còn thể hiện tính phức tạp, hiện trạng và khả năng phục hồi của hệ sinh thái biển (Worm et al., 2006). Do đó, việc điều tra đa dạng loài và cấu trúc nguồn lợi là cơ sở khoa học cho việc quản lý nguồn lợi hải sản. Đến nay, một số điều tra đa dạng sinh học trên nhóm cá đã được thực hiện ở khu vực của Hội (Nguyen et al., 2014), đảo Hòn Mát (Do et al., 2016; Nguyen & Nguyen, 2014) hay một số chương trình điều tra của Viện Nghiên cứu Hải sản đã thực hiện ở vùng biển Việt Nam có trạm khảo sát thuộc vùng biển Nghệ An, nhưng chưa có nghiên cứu nào được thực hiện trên toàn bộ diện tích và riêng cho vùng biển này.

Điều tra bằng lưới kéo đáy là phương pháp phổ biến thường áp dụng để điều tra đa dạng sinh học và ước tính trữ lượng hân sản, đã được sử dụng rộng rãi trên toàn cầu, cũng như ở vùng biển Việt Nam (Vu & Dang, 2009; Nguyen & Vu, 2017). Trong khi các phương pháp thu mẫu khác như lưới, câu thường có tính chọn lọc đối tượng cao, không phản ánh đúng phân bố của sinh vật do đó có thể gây sai số khi ước tính. Hiệu quả của phương pháp sử dụng lưới kéo này nằm ở khả năng bao phủ các khu vực không gian rộng lớn, khả năng thu mẫu đa loài ở nhiều độ sâu khác nhau (Rago, 2005). Bên cạnh dữ liệu đa dạng sinh học, việc điều tra bằng lưới kéo đáy tạo ra dữ liệu quan trọng để ước tính sinh khối và xu hướng quần thể của nhiều loài/nhóm loài hải sản. Mặc dù vẫn còn một số tồn tại như: tác động xấu đối với môi

trường đáy biển và hạn chế trong việc thu mẫu ở tầng nước giữa và tầng mặt, các khu vực rạn tuy nhiên khảo sát lưới kéo vẫn là một trong những phương pháp có độ tin cậy cao nhất để đánh giá nguồn lợi hải sản tầng đáy. Do vậy, kết quả của nghiên cứu này cung cấp cơ sở khoa học quan trọng cho việc quản lý nguồn lợi hải sản của tỉnh.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Khu vực nghiên cứu

Phạm vi điều tra là vùng biển ven bờ và vùng lộng tỉnh Nghệ An (Hình 1), được xác định theo Nghị định 26/NĐ-CP/2019 của Chính phủ và Quyết định 63/2011/QĐ-UBND của Ủy ban Nhân dân tỉnh Nghệ An về ban hành Quy chế quản lý hoạt động khai thác, bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản trên vùng biển ven bờ tỉnh Nghệ An (People's Committee of Nghe An Province, 2011; Government of the Socialist Republic of Vietnam, 2019).

2.2. Thu thập và phân tích số liệu

Có tổng số 24 trạm thu mẫu, gồm 9 trạm ở vùng ven bờ và 15 trạm ở vùng lộng, được thiết kế nằm trên năm mặt cắt vuông góc với đường bờ, khoảng cách giữa các mặt cắt khoảng 7,5 hải lý. Trên mỗi mặt cắt, các trạm điều tra cách nhau khoảng 7,5 hải lý (ở vùng ven bờ) và 15 hải lý (ở vùng lộng). Sơ đồ khu vực điều tra và tọa độ các trạm thu mẫu được trình bày ở Hình 1, Bảng 1. Chuyên điều tra sử dụng tàu lưới kéo đáy thuê của ngư dân, có số đăng ký là NA80209TS, công suất 390 CV, dài 14,9 m. Thiết bị sử dụng để thu mẫu trong chuyến điều tra là lưới kéo đáy đơn có kích thước mắt lưới ở đọt $2a = 18 \text{ mm}$.

Việc điều tra khảo sát được thực hiện theo mùa, bao gồm: mùa gió Tây Nam (tháng 6/2022) và mùa gió Đông Bắc (tháng 11/2022). Tại mỗi trạm điều tra tiến hành đánh một mẻ lưới, thời gian kéo lưới là 60 phút với tốc độ kéo lưới trung bình dao động trong khoảng 2,5-3,0 hải lý/giờ. Sau khi thu lưới, toàn bộ sản lượng mẻ lưới được phân loại, đếm số lượng cá thể và cân khối lượng cho từng loài, ghi chép vào form thiết kế sẵn. Việc xác định thành phần loài được thực hiện ngay tại thực địa, các mẫu chưa xác định được tên loài được thu thập và lưu mẫu chuyển về phòng thí nghiệm phân tích. Định loại các loài hải sản sử dụng các tài liệu phân loại của FAO cho khu vực Trung Tây Thái Bình Dương và một số tài liệu khác (Carpenter & Niem, 1998a, 1998b, 1999a, 1999b, 2001a, 2001b; Nakabō, 2002).

Dữ liệu thứ cấp về thành phần loài và sản lượng được tổng hợp từ các trạm nghiên cứu đã thực hiện

bởi Viện Nghiên cứu Hải sản giai đoạn 2010-2020, thuộc phạm vi vùng biển Nghệ An. Trong đó có 29 trạm thuộc Dự án Điều tra tổng thể hiện trạng và biến động nguồn lợi thủy sản ven biển Việt Nam, 45 trạm thuộc Dự án Điều tra tổng thể biến động nguồn lợi hải sản Việt Nam.

Số liệu về thành phần loài và sản lượng đánh lưới được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả thông thường theo các bậc phân loại gồm họ, giống, loài và theo các nhóm hải sản gồm cá nôm, cá đày, cá rạn, giáp xác, động vật chân đầu và nhóm khác. Sản lượng của các loài hải sản tại các trạm điều tra được phân tích riêng cho từng loài.

Mức độ đa dạng sinh học được đánh giá thông qua chỉ số đa dạng Shannon – Weiner (H') (Shannon, 1948), chỉ số Simpson (D) (Simpson,

1949) và chỉ số Evenness (E) (Pielou, 1966) được sử dụng tương ứng với các công thức sau:

$$H' = - \sum_i^S p_i * \ln p_i; \quad D = - \sum_i^S p_i^2; \quad E = \frac{H'}{\ln S}$$

Trong đó: p_i là tỷ lệ số cá thể của loài i , S là tổng số loài (độ phong phú loài).

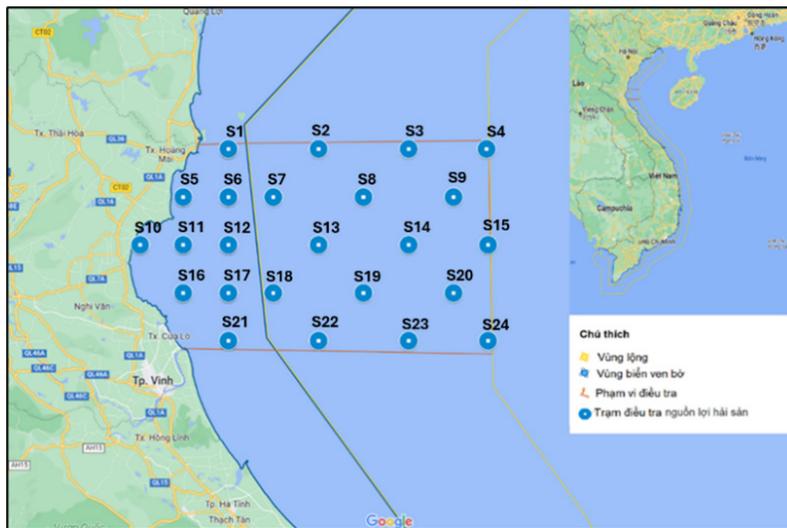
Tỉ lệ sản lượng của mỗi loài được tính theo công thức:

$$T(\%) = \frac{\sum_{i=1}^m a_i}{\sum_{i=1}^m C_i} * 100$$

Với T là tỷ lệ sản lượng của loài (%), a_i là sản lượng của loài ở trạm nghiên cứu i và C_i là tổng sản lượng của trạm nghiên cứu i .

Bảng 1. Điểm khảo sát bằng lưới kéo đáy ở vùng biển Nghệ An năm 2022.

Trạm	Vĩ độ			Kinh độ		
S1	19	53	400	105	17	100
S2	19	8	400	106	17	100
S3	19	23	400	106	17	100
S4	19	36	600	106	17	100
S5	19	45	900	105	9	600
S6	19	53	400	105	9	600
S7	19	0	900	106	9	600
S8	19	15	900	106	9	600
S9	19	30	900	106	9	600
S10	19	38	700	105	2	100
S11	19	45	900	105	2	100
S12	19	53	400	105	2	100
S13	19	8	400	106	2	100
S14	19	23	400	106	2	100
S15	19	36	600	106	2	100
S16	18	45	900	105	54	600
S17	18	53	400	105	54	600
S18	18	0	900	106	54	600
S19	18	15	900	106	54	600
S20	18	30	900	106	54	600
S21	18	53	400	105	47	100
S22	18	8	400	106	47	100
S23	18	23	400	106	47	100
S24	18	36	600	106	47	100



Hình 1. Sơ đồ vùng biển Nghệ An và vị trí các trạm thu mẫu năm 2022

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đa dạng loài

Hai chuyến điều tra nguồn lợi bằng lưới kéo đáy đơn ở vùng biển ven bờ và vùng lộng tỉnh Nghệ An năm 2022 đã ghi nhận tổng số 224 loài hải sản thuộc 79 họ, 21 bộ thuộc 6 lớp động vật. Trong đó cá đáy là nhóm đa dạng nhất với tổng số loài đã được ghi nhận là 84 loài (chiếm 37,5%); nhóm cá rạn bắt gặp 43 loài (chiếm 19,2%), nhóm cá nổi bắt gặp 23 loài (chiếm 10,27%) và nhóm giáp xác bắt gặp 52 loài chiếm 23,21% (Bảng 2).

Trong nhóm giáp xác, họ cua bơi Portunidae có thành phần loài đa dạng nhất với 15 loài, chiếm 28,85% số loài giáp xác đã ghi nhận. Họ Portunidae cũng là họ hải sản phong phú về loài nhất trong tất cả các họ đã bắt gặp tại vùng biển trong năm 2022, chiếm 6,7% tổng số loài. Họ tôm he Penaeidae bắt gặp được 11 loài, chiếm 21,15% số loài giáp xác và chiếm 4,91% tổng số loài.

Ở nhóm cá, họ cá khế (Carangidae) bắt gặp số loài nhiều nhất (12 loài, chiếm 5,35% số loài cá nổi).

Bảng 2. Cấu trúc thành phần loài theo nhóm nguồn lợi bắt gặp tại các chuyến điều tra tại vùng biển tỉnh Nghệ An, năm 2022

Nhóm nguồn lợi	Toàn vùng biển		Vùng ven bờ		Vùng lộng	
	Số loài	Tỉ lệ (%)	Số loài	Tỉ lệ (%)	Số loài	Tỉ lệ (%)
Cá nổi	23	10,27	22	17,89	16	8,89
Động vật chân đầu	18	8,04	12	9,76	16	8,89
Giáp xác	52	23,21	29	23,58	40	22,22
Cá đáy	84	37,50	33	26,83	65	36,11
Cá rạn	43	19,20	23	18,70	37	20,56
Nhóm khác	4	1,79	4	3,25	6	3,33
Tổng	224	100	123	100,00	180	100,00

Một số họ cá cũng có thành phần loài đa dạng như họ cá lượng (Nemipteridae) và họ cá sơn (Apogonidae) đều bắt gặp 9 loài, họ cá bon (Bothidae) và họ cá trồng (Engraulidae) đều bắt gặp 6 loài. Phổ biến trong nhóm chân đầu là các loài mực ống thuộc họ mực ống (Loliginidae) và mực nang (Sepiidae), cả hai họ này đều ghi nhận được 8 loài chiếm 44,44% tổng số loài động vật chân đầu. Nhóm bạch tuộc chỉ ghi nhận hai loài.

Kết quả điều tra cho thấy vùng lộng có thành phần loài hải sản đa dạng hơn so với vùng ven bờ. Cụ thể, số loài bắt gặp tại các trạm điều tra vùng ven bờ là 123 loài, trong khi đó khảo sát ở vùng lộng ghi nhận 180 loài. Sự phân bố của các loài hải sản ở vùng bờ và vùng lộng cũng khác nhau. Trong tổng số 224 loài đã ghi bắt gặp trong năm 2022, chỉ có 79 loài xuất hiện ở cả vùng bờ và vùng lộng. Có 46 loài bắt gặp ở vùng bờ nhưng không ghi nhận ở vùng lộng và ngược lại, có tới 101 loài bắt gặp ở vùng lộng nhưng không bắt gặp ở các trạm điều tra trong vùng bờ.

Bảng 3. Chỉ số đa dạng sinh học tại vùng biển Nghệ An từ kết quả chuyển điều tra tại vùng biển tỉnh Nghệ An, năm 2022

	H'	E	D
Mùa gió Tây Nam (n=24)	3,10±0,29	0,47±0,04	0,67±0,06
Vùng ven bờ (n = 9)	3,02±0,24	0,47±0,04	0,70±0,06
Vùng lộng (n = 15)	3,14±0,44	0,47±0,07	0,65±0,09
Mùa gió Đông Bắc (n=24)	3,46±0,10	0,58±0,01	0,81±0,02
Vùng ven bờ (n=9)	3,33±0,10	0,56±0,01	0,81±0,03
Vùng lộng (n = 15)	3,54±0,15	0,59±0,02	0,81±0,03
Chung	3,28±0,15	0,52±0,02	0,74±0,03

Kết quả phân tích các chỉ số đa dạng sinh học cho thấy mức độ đa dạng loài ở vùng biển Thanh Hoá khá cao, với giá trị trung bình của chỉ số Shannon-Wiener (H') đạt $3,28 \pm 0,15$, giá trị này nằm trong khoảng phổ biến 1,5-3,5 ở các hệ sinh thái (Ortiz-Burgos, 2016). Chỉ số đồng đều (E) trung bình đạt $0,52 \pm 0,02$, phản ánh mức độ phân bố cá thể giữa các loài không quá chênh lệch. Trong khi đó, chỉ số Simpson (D) đạt $0,74 \pm 0,03$, cho thấy sự chi phối vừa phải của một số loài ưu thế. Chỉ số đa dạng (H') ở vùng lộng cao hơn ở vùng ven bờ, sự chênh lệch nổi bật hơn ở mùa Tây Nam, đồng thời chỉ số đồng đều (E) và chỉ số Simpson (D) ở vùng lộng cao hơn ở vùng ven bờ trong mùa gió Đông (Bảng 3). Điều này cho thấy sự đa dạng cũng như cấu trúc quần xã tại vùng ven bờ bị ảnh hưởng mạnh hơn bởi sự thay đổi điều kiện khí hậu theo mùa.

Thống kê dữ liệu điều tra bằng lưới kéo đáy trong khu vực vùng biển ven bờ và vùng lộng Nghệ An trong giai đoạn 2010-2020 cho thấy tổng số loài đã được ghi nhận ở khu vực này là 448 loài hải sản. Hai chuyến điều tra trong năm 2022 đã bổ sung cho danh sách này thêm 35 loài. Tổng cộng, số loài hải sản đã được ghi nhận tại vùng biển Nghệ An thông qua điều tra bằng lưới kéo là 483 loài, gồm 346 loài cá, 93 loài giáp xác, 32 loài chân đầu, 9 loài chân bụng, 3 loài hai mảnh vỏ. Số lượng loài đã ghi nhận qua các chuyến điều tra bằng lưới kéo đáy ở vùng biển Nghệ An nhiều hơn số lượng loài đã được báo cáo tại vùng biển Thanh Hoá với 426 loài (Le, 2014).

Trong số các loài hải sản bắt gặp ở vùng biển Nghệ An, có 2 loài thuộc nhóm sẽ nguy cấp (VU) là cá lượng dài (*Nemipterus virgatus*) (Nguyen, 2023) và cá ngựa đen (*Hippocampus kuda*) (Do & Vo, 2023), một loài được xếp vào nhóm nguy cấp (EN) là cá bánh đường (*Evyinnis cardinalis*) (Vo & Tran, 2023). So sánh các kết quả điều tra cũng cho thấy trong năm 2022, số loài bắt gặp chưa bằng một nửa số loài đã bắt gặp tại vùng biển này. Đặc biệt, các

chuyến điều tra năm 2022 không ghi nhận loài nào thuộc nhóm cá sụn (cá đuối, cá nhám), trong khi ít nhất 5 loài cá đuối là *Hemitrygon akajei*, *Telatrygon zugei*, *Neotrygon kuhlii*, *Okamejei boesemani* và *O. Hollandi* trong giai đoạn 2010-2020. Theo Liên minh bảo tồn thiên nhiên thế giới (IUCN), ngoại trừ loài *D. kuhlii* chưa đủ dữ liệu đánh giá (nhóm DD), thì 4 loài cá đuối còn lại đều nằm trong tình trạng sắp nguy cấp hoặc có nguy cơ bị đe dọa tuyệt chủng trong tương lai (Kyne & Finucci, 2018; Rigby et al., 2020a; Rigby et al., 2020b; Rigby et al., 2021a; Rigby et al., 2021b). Hiện nay nhóm cá sụn được đánh giá là có tình trạng suy giảm nghiêm trọng hàng đầu, đa số các loài cá đuối, cá nhám nằm trong các danh mục nguy cấp theo đánh giá của IUCN. Cá đuối và cá nhám là nhóm có vòng đời dài, tốc độ sinh trưởng và sinh sản ít, nên rất dễ bị tổn thương trước áp lực khai thác. Việc bị khai thác liên tục, đặc biệt là các hình thức khai thác không chọn lọc như lưới kéo đã khiến nhiều quần thể cá đuối suy giảm mạnh và trở nên hiếm gặp trong tự nhiên (Dulvy et al., 2014). Như vậy việc không còn ghi nhận nhóm cá đuối trong thành phần loài của các chuyến điều tra cho thấy tình trạng của nhóm này ở vùng biển Nghệ An rất đáng báo động.

3.2. Cấu trúc sản lượng mẻ lưới

Cấu trúc sản lượng không có nhiều khác biệt giữa vùng ven bờ và vùng lộng với ưu thế thuộc về nhóm cá đáy, nhóm này chiếm trung bình 38,91% sản lượng mẻ lưới ở vùng ven bờ và 42,36% sản lượng các mẻ lưới ở vùng lộng. Nhóm có tỉ lệ đứng thứ hai trong cấu trúc sản lượng là nhóm giáp xác (gồm tôm, cua ghe, tôm tít), chiếm 34,65% ở vùng ven bờ và 20,71% ở vùng lộng.

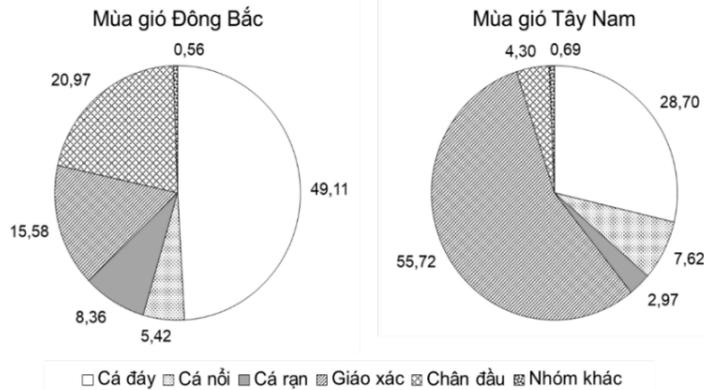
Cấu trúc sản lượng ở chuyến điều tra trong mùa gió Đông Bắc năm 2022 thể hiện sự giảm mạnh của tỉ lệ sản lượng nhóm giáp xác, nhóm này chỉ còn chiếm 11,93% sản lượng ở các trạm. Nhóm cá đáy có tỉ lệ sản lượng cao nhất, trung bình chiếm 46,08% sản lượng các mẻ lưới, đồng thời nhóm chân đầu cũng xuất hiện nhiều hơn với tỉ lệ sản lượng trung

binh đạt 24,9%. Xu thế biến động theo mùa của cấu trúc sản lượng ở vùng ven bờ và vùng lộng có sự khác biệt, đặc biệt là ở mùa gió Tây Nam (Hình 2, Hình 3). Trong mùa gió Tây Nam, sản lượng của giáp xác chiếm 55,72% tổng sản lượng của các mẻ lưới ở vùng ven bờ, trong khi đó nhóm này chỉ chiếm 31,68% sản lượng ở khu vực vùng lộng.

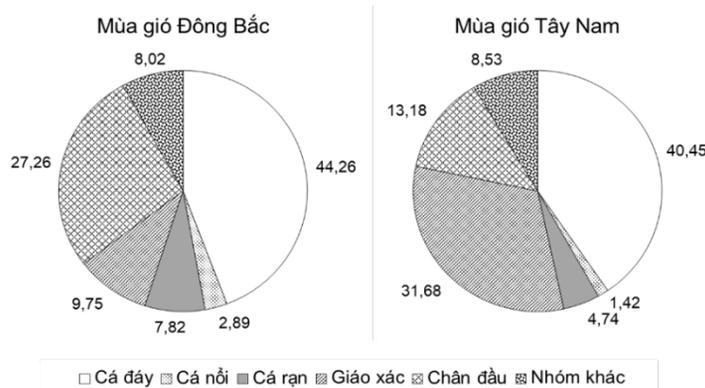
Sản lượng khai thác tập trung ở một số loài hải sản nhất định. Trong đó, có 5 loài chiếm tỉ lệ trung bình cao hơn 5% sản lượng ở các mẻ lưới bao gồm ghẹ *Charybdis truncata*, cá mối thường *Saurida tumbil*, cá mối vạch *Saurida undosquamis*, mực ống Trung Hoa *Uroteuthis chinensis* và mực ống Ấn Độ *Uroteuthis duvauceli*. Đặc biệt, ghẹ *C. truncata* có tỉ lệ sản lượng tính trung bình chiếm tới 36,7% ở các trạm điều tra vùng bờ trong mùa gió Tây Nam (Bảng 4). Sự gia tăng tỷ lệ đáng kể trong sản lượng của loài *C. truncatus* là yếu tố chính tạo ra sự chênh lệch tỷ lệ sản lượng giáp xác giữa hai mùa gió và giữa vùng ven bờ và vùng lộng. Nhiều loài cua bơi thuộc họ Portunidae chọn vùng ven bờ, nơi có độ muối thấp để giao phối và sinh sản trong những tháng ẩm áp,

trước khi di cư ra vùng nước mặn hơn ngoài khơi để sinh sản (Alberts-Hubatsch, 2016; Darnell, 2010; Doi, 2008; Couwelaar, 1997). Sự gia tăng số lượng *C. truncatus* trong vùng bờ vào mùa hè có thể xuất phát từ đặc điểm sinh sản tương tự. Trong nghề cá, loài này được xếp vào nhóm ghẹ tạp, có giá trị thấp, hiện nay còn được ít quan tâm nghiên cứu.

Ngoài ghẹ *C. truncata* có tỉ lệ sản lượng cao nhất cả ở vùng ven bờ và vùng lộng, thành phần loài trong nhóm chiếm tỉ lệ sản lượng cao (trên 5%) ở vùng ven bờ và vùng lộng cũng có sự khác nhau (Bảng 4). Các loài chiếm tỉ lệ sản lượng cao nhất ở vùng ven bờ bao gồm *C. truncata*, *U. duvauceli*. Các loài chiếm tỉ lệ sản lượng mẻ lưới cao nhất ở vùng lộng gồm *C. truncata*, *U. chinensis*, *S. Tumbil*, *S. undosquamis*. Một số loài có sản lượng chiếm tỉ lệ trên 5% ở vùng ven bờ nhưng có tỷ lệ sản lượng rất thấp ở vùng lộng như *U. duvauceli*, *Deveximentum ruconius* và ngược lại các loài *U. chinensis* và *Amusium pleuronectes* có sản lượng trên 5% ở vùng lộng nhưng sản lượng rất thấp ở vùng ven bờ.



Hình 2. Tỉ lệ sản lượng theo nhóm hải sản ở vùng biển ven bờ tỉnh Nghệ An dựa trên kết quả điều tra nguồn lợi bằng lưới kéo đáy trong năm 2022



Hình 3. Tỉ lệ sản lượng theo nhóm hải sản ở vùng lộng tỉnh Nghệ An dựa trên kết quả điều tra nguồn lợi bằng lưới kéo đáy trong năm 2022

Bảng 4. Các loài hải sản chiếm ưu thế trong sản lượng khai thác ở vùng biển ven bờ và vùng lộng tỉnh Nghệ An dựa trên kết quả điều tra bằng lưới kéo đáy năm 2022

Nhóm	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Vùng biển ven bờ			Vùng lộng		
			TN	ĐB	Chung	TN	ĐB	Chung
Giáp xác	<i>Charybdis truncata</i>	Ghẹ dăm	36,37	9,19	22,78	21,59	0,63	11,11
Chân đầu	<i>Uroteuthis duvauceli</i>	Mực ống Ấn Độ	1,16	20,11	10,63	0,11	7,24	3,67
	<i>Uroteuthis chinensis</i>	Mực ống Trung Hoa	0,08	0	0,04	10,40	18,17	14,29
Cá đáy	<i>Deveximentum ruconius</i>	Cá liệt vàng lưng	7,14	10,71	8,92	0	1,32	0,66
	<i>Lagocephalus wheeleri</i>	Cá nóc	2,91	11,35	7,13	0,20	2,57	1,38
	<i>Equulites berbis</i>	Cá liệt bè	6,97	5,40	6,19	0,02	1,42	0,77
Cá rạn	<i>Saurida undosquamis</i>	Cá mối vạch	2,83	6,49	4,66	14,02	11,51	12,77
	<i>Saurida tumbil</i>	Cá mối hoa	3,73	5,37	4,55	12,91	16,68	14,80
Nhóm khác	<i>Amusium pleuronectes</i>	Điệp tròn	0	0,52	0,26	6,91	7,21	7,06

Bảng 5. Danh sách các loài hải sản chiếm tỉ lệ từ 1% trở lên trong sản lượng khai thác của các chuyến điều tra nguồn lợi bằng lưới kéo trong giai đoạn 2012-2020 và năm 2022 ở vùng biển Nghệ An

Nhóm	Tên khoa học	Tên tiếng Việt	Giai đoạn 2012-2020	Năm 2022
Giáp xác	<i>Charybdis truncata</i>	Ghẹ dăm	6,30	19,58
	<i>Parthenope longimanus</i>	Cua khuỷu tay	0,10	1,47
	<i>Harpisquilla harpax</i>	Tôm tít	1,64	1,33
	<i>Metapenaeopsis barbata</i>	Tôm chován	1,47	0,79
	<i>Portunus sanguinolentus</i>	Ghẹ ba châm	3,25	0,55
	<i>Charybdis feriatus</i>	Ghẹ chữ thập	1,20	0,51
	<i>Charybdis variegata</i>	Ghẹ vari	1,92	0,22
Chân đầu	<i>Uroteuthis chinensis</i>	Mực ống trung hoa	3,41	7,92
	<i>Uroteuthis duvauceli</i>	Mực ống ấn độ	1,17	3,61
Cá đáy	<i>Equulites berbis</i>	Cá liệt bè	2,31	2,94
	<i>Deveximentum ruconius</i>	Cá liệt vàng lưng	0,54	2,65
	<i>Lagocephalus wheeleri</i>	Cá nóc	1,40	2,53
	<i>Saurida elongata</i>	Cá mối ngắn	0,18	1,29
	<i>Brachypleura novaezeelandiae</i>	Cá bơn vàng vảy to	1,36	0,60
	<i>Muraenesox cinereus</i>	Cá dưa xám	1,15	0,57
	<i>Nemipterus japonicus</i>	Cá lượng nhật	2,16	0,25
	<i>Acropoma japonicum</i>	Cá sơn sáng	2,96	0,00
Cá rạn	<i>Saurida tumbil</i>	Cá mối thường	3,56	12,55
	<i>Saurida undosquamis</i>	Cá mối vạch	1,72	10,41
	<i>Ostorhinchus fasciatus</i>	Cá sơn bã trâu	1,15	1,36
	<i>Eynniss cardinalis</i>	Cá bánh đường	4,12	0,54
	<i>Plotosus lineatus</i>	Cá ngát sọc	1,79	0,53
	<i>Decapterus maruadsi</i>	Cá nục sò	4,12	0,41
	<i>Alepes kleinii</i>	Cá lè ké	1,19	0,14
Cá nổi	<i>Siganus canaliculatus</i>	Cá đĩa cana	2,24	0,04
	<i>Nuchequula nuchalis</i>	Cá liệt gáy đóm	1,12	0,35
	<i>Trachurus japonicus</i>	Cá sòng nhật	3,15	0,06
Nhóm khác	<i>Amusium pleuronectes</i>	Điệp tròn	1,28	5,31
	<i>Amusium japonicum</i>	Điệp tròn	1,10	0,07

So sánh tỉ lệ sản lượng theo loài năm 2022 với tỉ lệ sản lượng giai đoạn 2010-2020 cho thấy khả năng bắt gặp của các loài hải sản ưu thế không có nhiều

biến động, hầu hết các loài có tỉ lệ sản lượng trung bình trên 1% ở giai đoạn trước năm 2020 đều bắt gặp trở lại ở các chuyến điều tra năm 2022, trừ loài

cá sơn sắng *Acropoma japonicum* (Bảng 5). Tuy nhiên có thể thấy sự thay đổi trong cấu trúc sản lượng khá rõ rệt. Mặc dù ghẹ tạp *C. truncata* là loài phổ biến và luôn có tỉ lệ sản lượng cao nhất, tuy nhiên trong giai đoạn 2010-2020 loài này chỉ chiếm 6,3% tổng sản lượng trong khi sản lượng của chúng chiếm tới 19,58% sản lượng ở năm 2022. Bên cạnh đó, số loài có sản lượng trên 1% giảm từ 29 loài trong giai đoạn trước xuống còn 13 loài trong năm 2022. Sự gia tăng tỉ lệ của nhóm cá, ghẹ tạp và sự suy giảm độ đa dạng của nhóm loài sản lượng cao trong mẻ lưới cho thấy nguồn lợi đang bị suy giảm về chất lượng và cấu trúc nguồn lợi đang bị hoạt động khai thác làm suy thoái rõ rệt.

4. KẾT LUẬN

Vùng biển tỉnh Nghệ An có thành phần loài hải sản đa dạng được thể hiện thông qua 483 loài hải sản đã được ghi nhận trong các chuyến điều tra bằng lưới kéo đáy, riêng các chuyến điều tra năm 2022 bắt gặp 224 loài, đồng thời chỉ số đa dạng H' ở mức cao. Nhóm cá đáy và nhóm giáp xác là hai nhóm có

mức độ đa dạng loài cao nhất. Các loài hải sản được ghi nhận phổ biến nhất và chiếm tỉ lệ sản lượng cao bao gồm ghẹ *C. truncatus*, cá mối thường *S. tumbil*, cá mối vạch *S. undosquamis* và hai loài mực ống *U. chinensis*, *U. duvauceli*. Tỉ lệ sản lượng của các nhóm hải sản giữa vùng bờ và vùng lộng có sự khác biệt theo mùa, với sự gia tăng tỷ lệ rõ rệt của nhóm giáp xác trong mùa gió Tây Nam (tháng 6/2012) ở vùng ven bờ. Sự thay đổi cấu trúc sản lượng theo hướng gia tăng sản lượng nhóm giá trị thấp và suy giảm khả năng bắt gặp của nhiều loài cho thấy nguồn lợi hải sản vẫn đang tiếp tục bị tác động quá mức của hoạt động khai thác.

LỜI CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn Ban chủ nhiệm và các thành viên Dự án “Điều tra, đánh giá nguồn lợi hải sản tại vùng ven bờ và vùng lộng biển Nghệ An, đề xuất các giải pháp bảo vệ và khai thác bền vững” đã cho phép sử dụng dữ liệu và hỗ trợ để hoàn thành nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO (REFERENCES)

- Alberts-Hubatsch, H., Lee, S. Y., Meynecke, J. O., Diele, K., Nordhaus, I., & Wolff, M. (2016). Life-history, movement, and habitat use of *Scylla serrata* (Decapoda, Portunidae): current knowledge and future challenges. *Hydrobiologia*, 763, 5-21. <https://doi.org/10.1007/s10750-015-2393-z>
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (1998a). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 1. Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*. Rome, FAO.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (1998b). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 2. Cephalopods, crustaceans, holothurians and sharks*. Rome, FAO.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (1999a). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 3. Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to Linophrynidae)*. Rome, FAO.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (1999b). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volum 4. Bony fishes part 2 (Mugilidae to Carangidae)*. Rome, FAO.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (2001a). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volum 5. Bony fishes part 3 (Menidae to Pomacentridae)*. Rome, FAO.
- Carpenter, K. E., & Niem, V. H. (2001b). *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Volume 6. Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals*. Rome, FAO.
- Darnell, M. Z., Rittschof, D., & Forward, R. B. (2010). Endogenous swimming rhythms underlying the spawning migration of the blue crab, *Callinectes sapidus*: ontogeny and variation with ambient tidal regime. *Marine Biology*, 157, 2415-2425. <https://doi.org/10.1007/s00227-010-1506-5>
- Do, K. V., Do, D. A., & Le, D. D. (2016). The diversity composition of marine species in coral reef ecosystem and coastal areas in Vietnam islands. *Science and Technology Journal of Agriculture and Rural Development*, 11(2016), 96-106 (in Vietnamese)
- Do, H. H., & Vo, Q. V. (2023). *Hippocampus kuda. Viet Nam Red List of Threatened Species. FS60*. <http://vnredlist.vast.vn/hippocampus-kuda/>
- Doi, W., Yokota, M., Strüssmann, C. A., & Watanabe, S. (2008). Growth and reproduction of the portunid crab *Charybdis bimaculata* (Decapoda: Brachyura) in Tokyo Bay. *Journal of Crustacean Biology*, 28(4), 641-651. <https://doi.org/10.1651/07-2964.1>

- Dulvy, N. K., Fowler, S. L., Musick, J. A., Cavanagh, R. D., Kyne, P. M., Harrison, L. R., Carlson, J. K., Davidson, L. N. K., Fordham, S. V., Francis, M. P., Pollock, C. M., Simpfendorfer, C. A., Burgess, G. H., Carpenter, K. E., Compagno, L. J. V., Ebert, D. A., Gibson, C., Heupel, M. R., Livingstone, S. R., Sanciangco, J. C., Stevens, J. D., Valenti, S., & White, W. T. (2014). *Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays*. eLife, 3, e00590. <https://doi.org/10.7554/eLife.00590>
- General Statistics Office. (2022). *Statistical Yearbook of Vietnam 2021*. Statistical Publishing House, Ha Noi.
- Government of the Socialist Republic of Vietnam. (2019). *Decree 26/2019/ND-CP detailing a number of articles and measures to implement the Law on Fisheries (in Vietnamese)*. <https://vanban.chinhphu.vn/default.aspx?pageid=27160&docid=196438>
- Kyne, P. M., & Finucci, B. (2018). *Neotrygon kuhlii*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2018*: e.T116847578A116849874. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T116847578A116849874.en>
- Le, G. D. (2014). *A scientific basis for the conservation of fishery resources in the marine waters of Thanh Hoa province (PhD Dissertation in Biology)*. Research Institute for Marine fisheries (in Vietnamese).
- Nakabō, T. (2002). *Fishes of Japan: with pictorial keys to the species*. Tokai University Press.
- Nguyen, G. V. (2023). *Nemipterus virgatus*. *Viet Nam Red List of Threatened Species*. FS65. <http://vnredlist.vast.vn/nemipterus-virgatus/>
- Nguyen, N. T., Le, P. T. N., & Nguyen, H. X. (2014). Fish species composition in the Hoi estuary area, Nghe An province. *VNU Journal of Science: Natural Science and Technology*, 30(6S), 177-183 (in Vietnamese).
- Nguyen, N. V., & Vu, H. V. (2017). Biomass and spatial distribution of main marine fisheries resource groups in the sea of Vietnam in the period 2011-2015. Collection of typical research in the period 2011-2015, *Ministry of Agriculture and Rural Development*.
- Nguyen, P. T., & Do, V. T. (2023). Evaluation of harmful actions of fishing gears on marine aquatic resources at coastal and inshore waters in Nghe An province. *Journal of Fisheries science and Technology, Nha Trang University*, (03), 029-038 (in Vietnamese). <https://doi.org/10.53818/jfst.03.2023.182>
- Nguyen, Q. V., & Nguyen, T. D. (2014). Species composition of coral reef fishes in the Vietnam marine water. *Journal of Fisheries Science and Technology, Nha Trang University*, (03-2014), 90-95.
- Ortiz-Burgos, S. (2016). Shannon-Weaver Diversity Index. In: Kennish, M.J. (Eds) *Encyclopedia of Estuaries. Encyclopedia of Earth Sciences Series*. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-94-017-8801-4_233
- People's Committee of Nghe An Province. (2011). *Decision 63/2011/QĐ-UBND Promulgating the Regulation on management of exploitation, protection and development of aquatic resources in coastal waters of Nghe An province (in Vietnamese)*. <http://congbao.nghean.gov.vn/webpages/content/docinfo.faces?docid=1532&docgaid=&isstoredoc=false>
- Pielou, E. C. (1966). The measurement of diversity in different types of biological collections. *Journal of theoretical biology*, 13, 131-144. [https://doi.org/10.1016/0022-5193\(66\)90013-0](https://doi.org/10.1016/0022-5193(66)90013-0)
- Pikitch, E. K., Santora, C., Babcock, E. A., Bakun, A., Bonfil, R., Conover, D. O., Dayton, P., Doukakis, P., Fluharty, D., & Heneman, B. (2004). Ecosystem-based fishery management. *Science*, 305(5682), 346-347. <https://doi.org/10.1126/science.1098222>
- Rago, P. J. (2005). Fishery independent sampling. In Simpfendorfer, C. A., Musick, J. A., & Bonfil, R. (Eds.), *Management techniques for elasmobranch fisheries*. *FAO Fish. Tech. Pap*, 474 (201-215). FAO, Rome.
- Rigby, C. L., Ebert, D. A., & Herman, K. (2020a). *Okamejei boesemani*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T161735A124535644. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T161735A124535644.en>
- Rigby, C. L., Bin Ali, A., Bineesh, K. K., Derrick, D., Dharmadi, Ebert, D. A., Fahmi, Fernando, D., Gautama, D. A., Haque, A.B., Herman, K., Maung, A., Vo, V. Q., Sianipar, A., Tanay, D., Utzurum, J. A. T., & Yuneni, R. (2020b). *Okamejei hollandi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2020*: e.T161532A124501466. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T161532A124501466.en>
- Rigby, C. L., Chen, X., Ebert, D. A., Herman, K., Ho, H., Hsu, H., & Zhang, J. (2021a). *Telatrygon zuegi*. *The IUCN Red List of Threatened Species 2021*: e.T104085094A104086760. <https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T104085094A104086760.en>
- Rigby, C. L., Walls, R. H. L., Derrick, D., Dyldin, Y. V., Herman, K., Ishihara, H., Jeong, C.-H., Semba, Y., Tanaka, S., Volvenko, I. V., & Yamaguchi, A. (2021b). *Hemistrygon akajei*. *The*

- IUCN Red List of Threatened Species* 2021: e.T60148A104113935.
<https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T60148A104113935.en>
- Shannon, C. E. (1948). A Mathematical Theory of Communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379–423.
<http://dx.doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Simpson, E. H. (1949). Measurement of diversity. *Nature*, 163(4148), 688–688.
<https://doi.org/10.1038/163688a0>
- Couwelaar, V. M., Angel, M. V., & Madin, L. P. (1997). The distribution and biology of the swimming crab *Charybdis smithii* McLeay, 1838 (Crustacea; Brachyura; Portunidae) in the NW Indian Ocean. *Deep Sea Research Part II: Topical Studies in Oceanography*, 44(6-7), 1251–1280.
[https://doi.org/10.1016/S0967-0645\(97\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0967-0645(97)00017-9)
- Vo, Q. V., & Tran, H. T. H. (2023). *Evynnis cardinalis*. *Viet Nam Red List of Threatened Species*. FS64.
<http://vnredlist.vast.vn/evynnis-cardinalis/>
- Vu, H. V., & Dang, T. V. (2009). The use of swept-area method in estimation of demersal fish stock biomass in Vietnam. *Science and Technology Development Journal*, 12(03-2009), 103–111 (in Vietnamese).
<https://doi.org/10.32508/stdj.v12i3.2225>
- Worm, B., Barbier, E. B., Beaumont, N., Duffy, J. E., Folke, C., Halpern, B. S., Jackson, J. B. C., Lotze, H. K., Micheli, F., Palumbi, S. R., Sala, E., Selkoe, K. A., Stachowicz, J. J., & Watson, R. (2006). Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. *Science*, 314(5800), 787–790.
<https://doi.org/10.1126/science.1132294>