

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI VÀ KÍCH THƯỚC KHAI THÁC CỦA MỘT SỐ LOÀI THUỘC HỌ CÁ MÚ (SERRANIDAE) VÙNG BIỂN VEN BỜ KHÁNH HÒA

Võ Văn Quang*, Trần Thị Hồng Hoa, Lê Thị Thu Thảo, Trần Công Thịnh

Viện Hải dương học Nha Trang, Viện Hàn lâm KH & CN Việt Nam, *quanghhdh@gmail.com

TÓM TẮT: Thành phần loài thuộc họ cá Mú (Serranidae) ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa khá đa dạng, có 11 giống với 36 loài, chiếm 72% thành phần loài thuộc họ cá mú ở vùng rạn san hô Việt Nam (50 loài) và bằng 50% số loài ở vùng biển Việt Nam (72 loài), bằng 29% số lượng loài thuộc họ cá Mú ở Biển Đông (126 loài). Trong đó, giống cá song *Epinephelus* có số lượng loài nhiều nhất, với 18 loài. Vùng biển vịnh Nha Trang có số lượng loài cá mú tới 28 loài; vịnh Vân Phong, Bến Gỏi có 17 loài; đầm Nha Phu, vịnh Bình Cang có 8 loài; vùng vịnh Cam Ranh, Đầm Thủy Triều có 5 loài. Cá mú ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa đa dạng hơn các khu vực phía Bắc như Quảng Ninh, ven bờ Bắc Trung Bộ; đồng thời cũng có số lượng loài nhiều hơn ở vùng rạn san hô quần đảo Trường Sa. Thành phần loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa có mức tương đồng cao với vùng rạn san hô ven bờ Nam Trung Bộ, rạn san hô quần đảo Trường Sa, rạn san hô Việt Nam; có mức tương đồng thấp hơn các khu vực ở phía Bắc như Quảng Ninh, vùng biển ven bờ Bắc Trung Bộ, Hồng Kông và Đài Loan. Các loài thường xuyên bắt gặp ở Nha Trang là loài cá mú sọc ngang đen, *Epinephelus fasciatus* chiếm 36%; cá mú kê mờ, *Cephalopholis boenak*: 25% và loài cá mú chấm tổ ong, *Epinephelus merra*: 22%. Chiều dài khai thác các loài cá mú nhìn chung đều tập trung ở nhóm loài có kích thước nhỏ, một số loài có kích thước lớn cũng bị đánh bắt khi chưa đạt tới kích thước chưa thành thực sinh dục như cá song gio (*Epinephelus awoara*), cá mú chấm nửa đuôi đen (*Epinephelus bleekeri*), cá mú chấm bé (*Plectropomus leopardus*).

Từ khóa: Cá mú, chiều dài đánh bắt, ven biển, Khánh Hòa

MỞ ĐẦU

Họ cá Mú (Serranidae) là một trong 8 họ có số lượng loài đa dạng nhất của bộ cá Vược (Perciformes). Trên thế giới, họ cá này có 475 loài thuộc 64 giống [21]. Các loài cá mú thường sống trong các vùng biển có nhiều đảo, rạn đá và san hô [12]. Vùng Biển Đông là khu vực có thành phần loài họ cá mú khá đa dạng với 126 loài thuộc 26 giống [32]. Đây là một trong những họ cá có giá trị kinh tế cao, đặc biệt ở dạng cá sống, sản lượng đánh bắt hàng năm của chúng đã không ngừng tăng lên. Theo thống kê của FAO, từ năm 1999 đến 2009, sản lượng cá mú đã tăng 25% (năm 1999: 214.000 tấn, 2009: 275.000 tấn) và từ 1950 đến 2009 tăng đến 17 lần (năm 1950: 16.000 tấn) [34]. Sadovy de Mitcheson et al. (2012) [34] dựa trên thống kê của FAO năm 2009 đã ước tính có 90 triệu con cá mú bị khai thác với giá trị hàng trăm triệu đô la Mỹ, trong đó có nhiều loài cá mú đang đứng trước nguy cơ bị tuyệt chủng. Hồng Kông là trung tâm buôn bán hải sản tươi sống của thế giới, có khoảng 12 loài cá mú rất được ưa chuộng tại thị trường này, giá cá mú khai thác

tự nhiên khá cao giao động từ 400.000-2.300.000 đồng/kg tùy thuộc vào từng loài [1].

Ở vùng biển Việt Nam, họ Serranidae đã được nhiều công trình nghiên cứu đề cập đến thành phần loài. Orsi (1974) [23] công bố danh sách cá Việt Nam gồm 1.458 loài. Tác giả đã ghi nhận họ Serranidae ở Việt Nam có 57 loài, thuộc 16 giống; trong đó tác giả ghi nhận có 50 loài thuộc 14 giống, có mẫu được bảo quản và lưu giữ ở Bảo tàng Hải dương học Nha Trang. Trong những năm sau đó, danh mục thành phần loài họ cá mú được bổ sung và tu chỉnh thêm như trong công trình Danh mục cá biển Việt Nam có 48 loài, 18 giống cá mú [27]. Các khảo sát về cá trên các vùng rạn san hô đã bổ sung nhiều loài vào danh mục cá mú ở vùng biển Việt Nam [26, 28, 42, 43]. Trong công trình về Cá biển Việt Nam, Nguyễn Nhật Thi (2008) [41] đã ghi nhận họ cá mú ở vùng biển Việt Nam có 60 loài, 14 giống. Thống kê 23 công trình công bố từ năm 1978-2009 của các tác giả nghiên cứu ở các vùng biển khác nhau của Việt Nam; sau khi tra cứu, cập nhật tên khoa học của các loài cá mú, đã xác định danh mục thành

phần loài họ cá mú ở vùng biển Việt Nam gồm 72 loài, thuộc 15 giống [37]. Cá mú là đối tượng có giá trị kinh tế cao và loại thực phẩm cao cấp, vì vậy nhu cầu trong nước và xuất khẩu rất lớn. Nhằm đáp ứng nhu cầu cá mú ngày càng cao, nghề nuôi cá mú ở Việt Nam đã hình thành và phát triển mạnh, trong đó Khánh Hòa là một trong các tỉnh có nghề nuôi cá mú với quy mô lớn. Tuy nhiên, do những hạn chế về con giống, sản lượng cá mú nuôi chưa đáp ứng được nhu cầu thị trường trong nước và xuất khẩu [45]. Vì vậy, cá mú trong tự nhiên bị khai thác quá mức, sản lượng cá mú khai thác có xu hướng giảm rõ rệt [4, 16].

Tỉnh Khánh Hòa nằm ở vùng Nam Trung Bộ Việt Nam, có hơn 300 km bờ biển chạy dài từ 11°40' đến 12°50' vĩ độ bắc với nhiều đầm, vịnh với các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển, rừng ngập mặn, cửa sông, đầm vịnh [14, 46] là những nơi sống thuận lợi của các loài cá mú. Theo Lê Anh Tuấn (2004) [45], hàng năm ngư dân khai thác khoảng 200.000 con giống cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa để cung cấp cho nuôi trồng, với 6 loài: cá mú điểm gai (*Epinephelus malabaricus*), cá mú mè (*E. coioides*), cá Mú chấm đỏ (*E. akaara*), cá mú

blee-ker (*E. bleekeri*), cá Mú sáu sọc (*E. sexfasciatus*), cá mú chấm tổ ong (*E. merra*). Nhiều loài cá mú đã được xếp vào trong Danh mục Đỏ thế giới của Tổ chức Bảo tồn Thiên nhiên thế giới (IUCN), cần được quan tâm bảo tồn, có biện pháp bảo vệ và khai thác hợp lý. Việt Nam có 3 loài cá mú được xếp vào Sách Đỏ Việt Nam năm 2007, đó là cá mú sọc trắng (*Anyperodon leucogrammicus*) mức VU, cá song mỡ (*Epinephelus tauvina*): VU, cá song vân giun (*Epinephelus undulatostratus*): CR. Trong đó có hai loài phân bố ở vùng biển Nha Trang, đó là cá mú sọc trắng (*Anyperodon leucogrammicus*) và cá song mỡ (*Epinephelus tauvina*) [3, 26]. Việc khảo sát nguồn lợi cá mú và đánh giá đa dạng thành phần của chúng ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa, nhằm cung cấp thông tin phục vụ cho công tác quản lý, khác thác hợp lý và bảo tồn các đối tượng này. Bài báo này dựa vào các kết quả nghiên cứu trước đây của nhiều tác giả và kết quả điều tra bổ sung trong năm 2013 và 2014 nhằm cung cấp các thông tin về tính đa dạng thành phần loài và xu hướng đánh bắt ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Số lượng loài thuộc họ cá Mú đã được công bố và khảo sát bổ sung ở các khu vực ven bờ Khánh Hòa

Khu vực	Số loài thuộc họ cá mú	Tác giả (năm) công bố
Vịnh Vân Phong, Bến Gỏi	6	Nguyễn Phi Uy Vũ và nnk. (2008) [47]
Rạn Trà	12 (18)	Điều tra bổ sung năm 2013
Đầm Nha Phu, vịnh Bình Cang	11	Điều tra năm 2005
	7	Nguyễn Đình Mão (1996) [18]
	2	Võ Văn Quang và nnk. (2013) [31]
Vịnh Nha Trang	4 (47)	Điều tra bổ sung năm 2014
	14	Nguyễn Hữu Phụng và nnk. (2001) [29]
	3	Nguyễn Phi Uy Vũ và nnk. (2008) [47]
Đầm Thủy Triều	11 (59)	Điều tra bổ sung năm 2013 và 2014
	2	Nguyễn Hữu Đại và nnk. (1999) [8]
Vịnh Cam Ranh, đầm Thủy Triều	6 (14)	Điều tra bổ sung năm 2014

Ghi chú: số trong ngoặc là số mẫu đã thu bổ sung

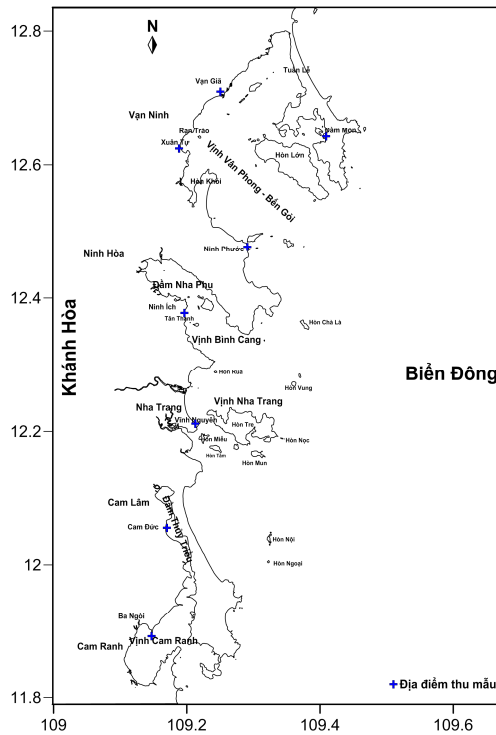
Sử dụng nguồn tài liệu của các tác giả công bố về thành phần loài cá ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa từ năm 1996 đến năm 2013, dùng để ghi nhận thành phần loài thuộc họ cá

mú. Tư liệu và mẫu vật điều tra bổ sung thành phần loài cá mú ở vịnh Vân Phong - Bến Gỏi (tháng 6 & 10/ 2013), Nha Phu - Bình Cang (tháng 10/2014), vịnh Nha Trang (tháng 4/2013

và tháng 4, 6, 8/ 2014) và vịnh Cam Ranh- đầm Thủy Triều (tháng 4/2014) (bảng 1, hình 1).

Định loại, chỉnh lí và cập nhật tên khoa học

Các mẫu được thu bổ sung trong năm 2013 và 2014 được tiến hành định loại và phân tích tại phòng thí nghiệm. Mẫu được chụp ảnh có gắn nhãn hiệu, cố định và bảo quản trong dung dịch formalin 7-10%. Mẫu được định loại đến loài theo các tài liệu đã có [12, 20, 36, 41]. Các mẫu được thu thập ở Nha Trang, đã đo chiều dài (mm) và cân khối lượng (g) cho mỗi cá thể của loài.



Hình 1. Vị trí các khu vực thu mẫu vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa

Tổng hợp một danh sách thành phần loài cá đã được các tác giả công bố từ năm 1996 đến năm 2013, sau đó cập nhật tên khoa học các loài cá để loại bỏ các synonym, dựa vào các tài liệu [2, 9-11]. Tên tiếng việt theo [27, 41]. Sắp xếp các giống loài trong họ cá mú (Serranidae) theo [9, 12].

Phân tích dữ liệu

Từ nguồn tư liệu công bố về thành phần loài cá mú ở tỉnh Khánh Hòa và khảo sát bổ sung, có

thể chia vùng biển ven bờ Khánh Hòa thành 4 khu vực chính là vịnh Vân Phong - Bến Gỗ, đầm Nha Phu - vịnh Bình Cang, vịnh Nha Trang và đầm Thủy Triều - vịnh Cam Ranh. Đồng thời so sánh với thành phần loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa với 9 vùng biển khác đã được các tác giả công bố như ven bờ Bắc Trung Bộ [39], rạn san hô Nam Trung Bộ (vịnh Văn Phong đến Cà Ná) [17], rạn san hô Trường Sa [25, 42], Quảng Ninh [30, 38, 40], rạn san hô Việt Nam [26, 43], Hồng Kông [22], Đài Loan [35].

Phân tích tính tương đồng (Similarity) thành phần loài cá mú cho các khu vực theo công thức của Bray-Curtis:

$$S_{jk} = 100 \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^p |Y_{ij} - Y_{ik}|}{\sum_{i=1}^p Y_{ij} + Y_{ik}} \right)$$

Trong đó, y_{ij} y_{ik} là số lượng loài thứ i trong trạm (vùng) thứ j và k , (số lượng loài $p=1,2,i,\dots$; số lượng trạm (vùng) $n=1,2,j,\dots$).

Các tính toán và phân tích trên phạm mềm Prime 6.0 [6, 7].

So sánh chiều dài khai thác ở vịnh Nha Trang và chiều dài cực đại của các loài cá theo [10-12]. Các sơ đồ, hình vẽ và số liệu được phân tích bằng phạm mềm Excell.

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Thành phần loài cá mú ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa

Thành phần loài cá thuộc họ cá mú ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa rất đa dạng, với 36 loài thuộc 11 giống; trong đó giống cá song *Epinephelus* có số lượng loài nhiều nhất với 18 loài, giống cá mú đỏ *Cephalopholis* có 7 loài, giống cá mú chấm *Plectropomus* có 3 loài, các giống còn lại mỗi giống có 1 loài (bảng 2).

Bảng 1 cho thấy, vùng biển vịnh Nha Trang có số lượng loài cá mú phong phú nhất với 28 loài, vịnh Vân Phong - Bến Gỗ có 17 loài, đầm Nha Phu - vịnh Bình Cang có 8 loài, vùng vịnh Cam Ranh - đầm Thủy Triều có 5 loài. Kết quả điều tra của chúng tôi đã bắt gặp 23 loài, có 13 loài không bắt gặp so với các kết quả đã công bố trước đây. Đáng chú ý là loài cá mú ruồi

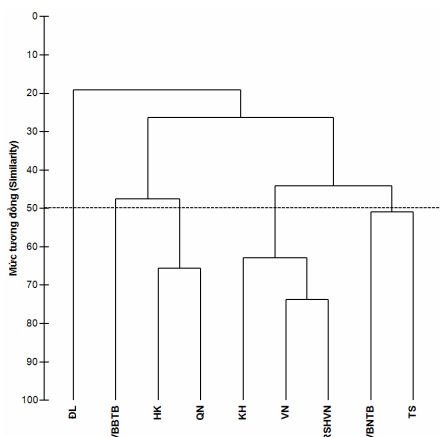
(song mỡ) *Epinephelus tauvina* (Forsskål, 1775), cá mú chấm đỏ *Epinephelus akaara* (Temminck & Schlegel, 1842) và là loài cá mú sọc trắng *Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes, 1828) đã được nghi nhận trước đây và đã được đưa vào Sách Đỏ, không bắt gặp trong các đợt khảo sát. Tuy nhiên, có 3 loài ghi nhận mới ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa đó là cá mú song (*Epinephelus lanceolatus* (Bloch, 1790)), cá mú vây đen (*Triso dermatopterus* (Temminck & Schlegel, 1842)) và cá mú vây viền vàng (*Variola louti* (Forsskål, 1775)).

Bảng 2. Danh sách loài thuộc họ cá Mú (Serranidae) vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa

STT	Tên khoa học	1	2	3	4
I	Giống cá mú miệng đỏ/nâu thẫm <i>Aethaloperca</i>				
1	Cá mú miệng đỏ/nâu thẫm <i>Aethaloperca rogaa</i> (Forsskål, 1775) ^{c, h}				+
II	Giống cá mú sọc trắng <i>Anyperodon</i>				
2	Cá mú sọc trắng <i>Anyperodon leucogrammicus</i> (Valenciennes, 1828) ^{c*}				+
III	Giống cá mú chín gai <i>Cephalopholis</i>				
3	Cá mú chấm nâu <i>Cephalopholis argus</i> Bloch & Schneider, 1801 ^c				+
4	Cá mú kê mờ/mú than <i>Cephalopholis boenak</i> (Bloch, 1790) ^{c, d, e, f, h}	+			+
5	Cá mú chấm xanh <i>Cephalopholis cyanostigma</i> (Valenciennes., 1828) ^d	+			
6	Cá mú vân sóng <i>Cephalopholis formosa</i> (Shaw, 1812) ^{d, h}	+			
7	Cá mú son <i>Cephalopholis miniata</i> (Forsskål, 1775) ^{d, h}	+			
8	Cá mú đỏ đầu <i>Cephalopholis spiloparaea</i> (Valenciennes, 1828) ^c				+
9	Cá mú rạn <i>Cephalopholis urodeta</i> (Forster, 1801) ^{c, h}				+
IV	Giống cá mú vàng nghệ <i>Diploprion</i>				
10	Cá mú vàng nghệ <i>Diploprion bifasciatum</i> Cuvier, 1828 ^{c, h}				+
V	Giống cá song <i>Epinephelus</i>				
11	Cá mú chấm đỏ <i>Epinephelus akaara</i> (Temminck & Schlegel, 1842) ^{a*}		+	+	
12	Cá mú chấm vạch <i>Epinephelus amblycephalus</i> (Bleeker, 1857) ^{b, c, f, g, h}		+	+	+
13	Cá mú chấm <i>Epinephelus areolatus</i> (Forsskål, 1775) ^{f, h}			+	
14	Cá song gió <i>Epinephelus awoara</i> (Temminck & Schlegel, 1842) ^{e, h}	+		+	
15	Cá mú chấm nửa đuôi đen/cá mú chấm blee-ker <i>Epinephelus bleekeri</i> (Vaillant, 1878) ^{d, e, f, h}	+	+	+	+
16	Cá mú mè/ mú chấm cam <i>Epinephelus coioides</i> (Hamilton, 1822) ^{d, f, g, h}	+	+	+	
17	Cá mú lưng dày <i>Epinephelus fasciatomaculosus</i> (Peters, 1865) ^{d, h}	+		+	
18	Cá mú sọc ngang <i>Epinephelus fasciatus</i> (Forsskål, 1775) ^{b, c, f, h}			+	+
19	Cá mú song <i>Epinephelus lanceolatus</i> (Bloch, 1970) ^h			+	
20	Cá mú sọc dọc <i>Epinephelus latifasciatus</i> (Temminck & Schlegel, 1842) ^{e, h}	+		+	
21	Cá mú điểm gai <i>Epinephelus malabaricus</i> (Bloch & Schneider, 1801) ^{a, h}		+	+	+
22	Cá mú chấm tổ ong <i>Epinephelus merra</i> Bloch, 1793 ^{a, c, h}		+	+	+
23	Cá song nâu/mú nâu <i>Epinephelus bruneus</i> (Bloch, 1793) ^a		+		
24	Cá mú chấm trắng <i>Epinephelus ongus</i> (Bloch, 1790) ^d	+			
25	Cá mú đá <i>Epinephelus quoyanus</i> (Valenciennes, 1830) ^{d, e, f, h}	+		+	
26	Cá mú sáu sọc <i>Epinephelus sexfasciatus</i> (Valenciennes, 1828) ^{f, h}	+		+	
27	Cá song mỡ/mú chấm ruồi <i>Epinephelus tauvina</i> (Forsskål, 1775) ^{a, c*}		+	+	
28	Cá mú sao <i>Epinephelus trimaculatus</i> (Valenciennes, 1828) ^{e, f, h}	+		+	
VI	Giống cá mú chỉ <i>Grammistes</i>				
29	Cá mú sáu chỉ <i>Grammistes sexlineatus</i> (Thunberg, 1792) ^c				+
VII	Giống cá mú chấm <i>Plectropomus</i>				
30	Cá mú chấm bé <i>Plectropomus leopardus</i> (Lacepède, 1802) ^{c, h}				+
31	Cá mú chấm to <i>Plectropomus maculatus</i> (Bloch, 1790) ^d	+			
32	Cá mú vằn đầu <i>Plectropomus oligacanthus</i> (Bleeker, 1854) ^c				+
VIII	Giống cá mú vàng <i>Pseudogramma</i>				
33	<i>Pseudogramma</i> sp. ^d	+			
IX	Giống cá mú đuôi dài <i>Tosana</i>				
34	Cá mú đuôi dài <i>Tosana niwae</i> Smith & Pope, 1906 ^e	+			+

X	Giống cá mú vây đen <i>Triso</i>			
35	Cá mú vây đen <i>Triso dermopterus</i> (Temminck & Schlegel, 1842) ^h	+		
XI	Giống cá mú viền vây <i>Variola</i>			
36	Cá mú viền vây vàng <i>Variola louti</i> (Forsskål, 1775)		+	
Tổng		17	8	28

1. Vân Phong-Bến Gỏi; 2. Nha Phu-Bình Cang; 3. Vịnh Nha Trang; 4. Cam Ranh-Thùy Triều; a. Nguyễn Đình Mão (1996); b. Nguyễn Hữu Đại và nnk. (1999); c. Nguyễn Hữu Phụng và nnk. (2001); d. Hoàng Xuân Bền (2005); e. Nguyễn Thị Hương Lan (2006); f. Nguyễn Phi Uy Vũ và nnk. (2007); g. Võ Văn Quang và nnk. (2013); h. trong bài báo này; *. loài có trong danh mục Sách Đỏ Việt Nam năm 2007 được ghi nhận trước đây nhưng không còn bắt gặp.



Hình 2. Phân tích nhóm (cluster) mức tương đồng về thành phần loài cá mú ở các vùng biển

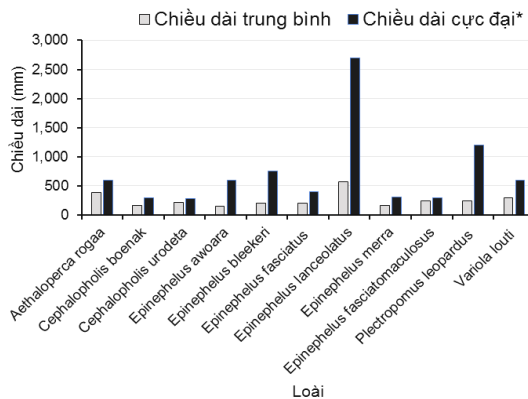
DL: Đài Loan; VBNTB: ven biển Bắc Trung Bộ; HK: Hồng Kông; QN: Quảng Ninh; KH: ven bờ Khánh Hòa; VN: vùng biển Việt Nam; RSHVN: rạn san hô Việt Nam; VBNTB: rạn san hô ven bờ Nam Trung Bộ; TS: rạn san hô Quần đảo Trường Sa.

Số loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa chiếm 72% số loài thuộc họ cá Mú ở vùng rạn san hô Việt Nam (50 loài) [26, 43], bằng 50% so với ở vùng biển Việt Nam (72 loài) [37] và bằng 29% số loài thuộc họ cá Mú ở Biển Đông (126 loài) [32]. So với vùng biển ở phía Bắc, vùng biển ven bờ Khánh Hòa thành phần loài cá mú đa dạng hơn so với Quảng Ninh (27 loài) [30, 38, 40] và Hồng Kông (34 loài) [22]. Đồng thời cũng cao hơn vùng rạn san hô Trường Sa (28 loài) [42], ven bờ Bắc Trung Bộ (16 loài) [39] và vịnh Hạ Long (18 loài) [30, 40].

Đánh giá theo mức độ tương đồng với các khu vực khác, thành phần loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa có mức tương đồng cao với vùng rạn san hô ven bờ Nam Trung Bộ, rạn san hô quần đảo Trường Sa, rạn san hô Việt Nam và

vùng biển Việt Nam. Trong khi đó, mức tương đồng thấp hơn các khu vực ở phía Bắc như Quảng Ninh, vùng biển ven bờ Bắc Trung Bộ, Hồng Kông và Đài Loan. Kết quả phân tích về thành phần loài cá mú ở 9 vùng biển cũng cho thấy hình thành nên 2 nhóm riêng biệt nhau, nhóm các khu vực phía bắc gồm Đài Loan; ven biển Bắc Trung Bộ; Hồng Kông; Quảng Ninh và nhóm khu vực phía Nam gồm ven biển bờ Khánh Hòa, vùng rạn san hô ven bờ Nam Trung Bộ và vùng rạn san hô quần đảo Trường Sa. Trong đó nhóm khu vực phía Nam có thành phần loài cá mú gần gũi hơn với toàn vùng biển Việt và vùng rạn san hô Việt Nam (hình 2).

Chiều dài khai thác các loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa



Hình 3. So sánh chiều dài trung bình các loài cá khai thác ở Nha Trang với chiều dài cực đại (*Theo [10-12])

Kết quả điều tra cho thấy, trong số 11 loài gặp ở vùng biển vịnh Nha Trang, thường xuyên bắt gặp là loài cá mú (*Epinephelus fasciatus*) chiếm 36%, loài cá mú kẻ mờ (*Cephalopholis boenak*): 25% và loài cá mú chấm tổ ong (*Epinephelus merra*): 22%. Chiều dài khai thác

các loài cá mú nhìn chung đều tập trung ở nhóm loài có kích thước nhỏ (chiều dài cực đại nhỏ), một số loài có kích thước lớn (kích thước cực đại lớn) [10-12] cũng đánh bắt được với kích

thước chưa thành thực sinh dục như cá song gio (*Epinephelus awoara*), cá mú chấm nửa đuôi đen (*Epinephelus bleekeri*), cá mú chấm bé (*Plectropomus leopardus*) (bảng 3 và hình 3).

Bảng 3. Chiều dài toàn thân trung bình đánh bắt của một số loài cá mú ở vùng biển Nha Trang

Loài	Số mẫu	Chiều dài trung bình (mm)	Sai số chuẩn (Std.Error)	Độ lệch chuẩn (Std.Dev.)
Cá mú miệng đỏ/mú nâu thẫm <i>Aethaloperca rogaa</i> (Forsskål, 1775)	1	386,00	-	-
Cá mú kẻ mờ <i>Cephalopholis boenak</i> (Bloch, 1790)	15	165,67	5,43	21,04
Cá mú rạn <i>Cephalopholis urodeta</i> (Forster, 1801)	1	218,00	-	-
Cá song gio <i>Epinephelus awoara</i> (Temminck & Schlegel, 1842)	1	156,00	-	-
Cá mú chấm nửa đuôi đen <i>Epinephelus bleekeri</i> (Vaillant, 1878)	1	205,00	-	-
Cá mú sọc ngang đen <i>Epinephelus fasciatus</i> (Forsskål, 1775)	21	203,86	9,05	41,49
Cá mú song <i>Epinephelus lanceolatus</i> (Bloch, 1970)	1	578,00	-	-
Cá mú chấm tổ ong <i>Epinephelus merra</i> Bloch, 1793	13	161,54	6,78	24,44
Cá mú lưng dày <i>Epinephelus fasciatomaculosus</i> (Peters, 1865)	2	239,00	3,00	4,24
Cá mú chấm bé <i>Plectropomus leopardus</i> (Lacepède, 1802)	2	238,00	74,00	104,65
Cá mú vây viền vàng <i>Variola louti</i> (Forsskål, 1775)	1	300,00	-	-

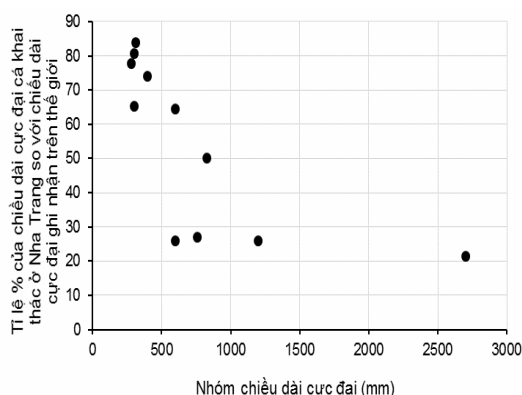
THẢO LUẬN

Sự đa dạng các loài cá mú ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa do có đầy đủ các hệ sinh thái ven bờ là rạn san hô, cỏ biển, rừng ngập mặn, đầm phá và cửa sông. Đây là những điều kiện thuận lợi cho sự sinh sống và kiếm ăn của các loài cá mú. Nhiều loài cá bắt gặp chủ yếu trong vùng rạn, trong khi đó một số loài bắt gặp chủ yếu ở vùng cửa sông. Một số loài phân bố rộng trong nhiều sinh cảnh khác nhau như cá mú mè (*Epinephelus coioides*). Giai đoạn cá con thường bắt gặp vùng cửa sông, ven bờ và các đầm phá [11, 12]. Cá mú điểm gai (*Epinephelus malabaricus*) là loài phân bố khá rộng, bắt gặp trong đầm phá, rạn san hô, rừng ngập mặn, trên vùng nền đáy cát hoặc bùn; giai đoạn con non bắt gặp ở vùng cửa sông và ven bờ [10-12].

Nhu cầu về thị trường cá mú luôn cao, nên các loài cá mú có giá trị đều được khai thác cạn

kiệt để phục vụ trong nước và xuất khẩu. Cá có khối lượng từ 0,8-1,5 kg/con rất được ưa chuộng ở các nhà hàng. Những loại cá có kích thước nhỏ được bán ở các chợ với giá thấp hơn. Khai thác và buôn bán cá rạn còn sống bước đầu được đánh giá sơ bộ tại 4 khu vực: Quảng Ninh, Hải Phòng, Phú Yên và Khánh Hòa từ năm 2000. Các loài cá mú được đánh bắt chủ yếu là cá mú chấm xanh (*Cephalopholis argus*), cá Mú mè (*Epinephelus coioides*), cá Mú đá (*E. quoyanus*), cá Mú dây (*E. fuscoguttatus*), cá Mú ngựa trang (*E. polyphekadion*), cá mú chấm tổ ong (*E. merra*) và cá mú chấm bé (*Plectropomus leopardus*). Kết quả điều tra cũng cho thấy việc ngư dân sử dụng xyanua khai thác cá sống rất phổ biến [19]. Hầu hết các loài cá mú là những loài ăn thịt, sống ở rạn, có kích thước lớn, vòng đời dài, sinh trưởng chậm, thành thực muộn; hiện đang bị khai thác quá

mức và nhiều loài đang bị nguy cấp, nhất là nhóm loài có kích thước lớn [34, 44].



Hình 4. Tỷ lệ chiều dài cực đại của cá khai thác ở Nha Trang so với chiều dài cực đại cá khai thác ghi nhận trên thế giới

Theo To et al. (2009) [44], xu thế khai thác theo kích thước của các loài cá mú ở Hồng Kông, chuyển từ các loài có kích thước cực đại lớn sang các loài có chiều dài cực đại nhỏ trong gần 10 năm về trước và hơn 80% số loài khai thác ở kích cỡ chưa thành thực sinh dục. Các loài có chiều dài cực đại nhỏ được khai thác với tỉ lệ sản lượng cao hơn so với các loài có chiều dài cực đại lớn. Cá mú khai thác ở vùng biển ven bờ Khánh Hòa, chủ yếu tập trung ở nhóm loài có chiều dài cực đại nhỏ hơn 500 mm, nhóm cá có chiều dài cực đại lớn bắt gặp ở kích thước khá nhỏ (hình 4). Những loài có kích thước nhỏ trước đây được cho là có giá trị kinh tế thấp, không quan trọng, nhưng hiện nay, chúng được khai thác rất phổ biến, đồng thời chiếm tỉ lệ cao trong sản lượng chung như cá mú kẻ mờ, các mú sọc ngang đen, cá mú chấm tổ ong. Những loài cá có kích thước lớn như cá Song gio (*Epinephelus awoara*), cá mú chấm nửa đuôi đen (*Epinephelus bleekeri*), cá mú chấm bé (*Plectropomus leopardus*) là những loài rất được ưa chuộng để xuất khẩu. Khai thác thủy sản quá mức đã trở nên phổ biến ở các vùng biển châu Á, Thái Bình Dương. Từ năm 1998, đã có những cảnh báo về sự suy giảm của sản lượng khai thác thủy sản và tác động đến bậc dinh dưỡng của hệ sinh thái biển [24].

Các nghiên cứu đã chỉ ra tình trạng khai thác quá mức nguồn lợi thủy sản ở các vùng

biển và các nhóm loài có giá trị kinh tế cao [13, 15, 33], trong đó nguồn lợi thủy sản Biển Đông đã suy giảm nhanh chóng [5]. Tình trạng khai thác quá mức nguồn lợi thủy sản ở Việt Nam đã được cảnh báo, nhất là vùng biển ven bờ ven bờ [48]. Tuy nhiên, vẫn chưa có các công trình công bố các số liệu cụ thể cho các nhóm loài có giá trị kinh tế. Vì vậy, cần có các điều tra kỹ hơn để có các đánh giá và đưa ra các giải pháp cụ thể trong công tác quản lý, bảo vệ nguồn lợi thủy sản và khai thác bền vững.

Lời cảm ơn: Công trình này được thực hiện trong khuôn khổ của đề tài VAST06.05/14-15: “Điều tra, đánh giá nguồn cá bố mẹ và con giống tự nhiên của họ cá Mú (*Serranidae*) ở vùng biển Nam Trung Bộ (từ Đà Nẵng đến Bình Thuận) và đề xuất biện pháp khai thác bền vững” do Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam tài trợ. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Viện Hải dương học Nha Trang và các cá nhân đã giúp đỡ chúng tôi thực hiện các nội dung trên.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AFCD, 2013. Fisheries information, wholesale price of live marine products, Agriculture Fisheries and Conservation Department Hong Kong, China. <http://www.hk-fish.net/eng/>.
2. Bailly N., 2012. FishBase. Accessed through: world register of marine species, world register of marine species. Accessed at <http://www.marinespecies.org>.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách Đỏ Việt Nam. Phần I: Động vật. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 515 trang.
4. Bulcock P., Hambrey J. B., McAndrew K. I., Beveridge M. C. M., 2001. The improved management of small-scale cage culture in Asia. Final technical report, DFID Aquaculture Research Programme, Project R7100.
5. Christensen V. T., Garces L. R., Silvestre G. T., Pauly D., 2003. Fisheries impact on the south China sea large marine ecosystem: A preliminary analysis using spatially-explicit methodology, in Assessment, Management

- and Future Directions for Coastal Fisheries in Asian Countries. G. Silvestre, L. Garces, I. Stobutzki, M. Ahmed, R.A. Valmonte-Santos, C. Luna, L. Lachica-Aliño, P. Munro, V. Christensen and D. Pauly (eds.), WorldFish Center Conference Proceedings, 67: 51-62.
6. Clarke K. R., Gorley R. N., 2006. PRIMER v6: User Manual/Tutorial. Routines in Multivariate Ecological Research, Plymouth Marine Laboratory, 192 p.
 7. Clarke K. R., Warwick R. M., 2001. Change in marine communities: An approach to statistical analysis and interpretation, 2nd edition. PRIMER-E: Plymouth, UK, 172 p.
 8. Nguyễn Hữu Đại, Nguyễn Xuân Hòa, Phạm Hữu Trí, Nguyễn Thị Lĩnh, Nguyễn Xuân Vy, 1999. Nghiên cứu hệ sinh thái cỏ biển ở Khánh Hòa. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Trung tâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam (lưu Viện Hải dương học).
 9. Eschmeyer W. N. (editor), 1998. Catalog of fishes. Special Publication, California Academy of Sciences, San Francisco, 3 vols, 2905 p.
 10. Froese R., Pauly D. (eds.), 2004. FishBase 2004: A global information system on fishes, DVD-ROMs. World fish center in collaboration with the food and agriculture organization of the United Nations (FAO) and many other partners, and with support from the European Commission (EC). Penang, Malaysia.
 11. Froese R., Pauly D. (eds.), 2013. FishBase. World wide web electronic publication, <http://fishbase.org/>.
 12. Heemstra P. C., Randall J. E., 1993. FAO species catalogue. Vol. 16. Groupers of the world (family Serranidae, subfamily Epinephelinae). An annotated and illustrated catalogue of the grouper, rockcod, hind, coral grouper and lyretail species known to date. Rome. FAO. FAO Fisheries Synopsis, 522 figs, 531 colour plates, 382 p.
 13. Hixon M. A., 2011. 60 years of coral reef fish ecology: past, present, future. Bulletin of Marine Science, 87(4): 727-765.
 14. Nguyễn Xuân Hòa, Nguyễn Thị Thanh Thủy, Nguyễn Nhật Như Thủy, 2013. Hiện trạng hệ sinh thái rừng ngập mặn và thảm cỏ biển ở khu vực đầm Thủy Triều tỉnh Khánh Hòa. Hội nghị khoa học toàn quốc về Sinh thái và Tài nguyên Sinh vật lần thứ 5. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, trang 488-496.
 15. Jackson J. B. C., Kirby M. X., Berger W. H., Bjorndal K. A., Botsford L. W., Bourque B. J., Bradbury R. H., Cooke R., Erlandson J., Estes J. A., Hughes T. P., Kidwell S., Lange C. B., Lenihan H. S., Pandolfi J. M., Peterson C. H., Steneck R. S., Tegner M. J., Warner R. R., 2001. Historical overfishing and the recent collapse of coastal ecosystems. Science, 293(5530): 629-637.
 16. Le Anh Tuan, 1998. The sustainability of grouper seed supply to the aquaculture industry in Khanh Hoa, Vietnam, Master thesis, AIT, Bangkok, Thailand.
 17. Nguyễn Văn Long, 2009. Cá rạn san hô ở vùng biển ven bờ Nam Trung Bộ. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 9(3): 38-66.
 18. Nguyễn Đình Mão, 1996. Vài nét về điều kiện tự nhiên và nguồn lợi cá ở các đầm Thị Nại, Ô Loan và Nha Phu thuộc vùng biển trung Trung Bộ. Tuyển tập Nghiên cứu biển, tập VII. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, trang 131-146.
 19. Mc Cullough B., Phung Giang Hai, 2001. The live reef fish trade in Vietnam: a preliminary report from the field. SPC Live Reef Fish Information Bulletin, #8-March 2001: 12-16.
 20. Nakabo T. (ed.), 2002. Fishes of Japan with pictorial keys to the species, English edition. Tokai University Press, 1750 p.
 21. Nelson J. S., 2006. Fishes of the world, 4nd edition. New York. John Wiley & Sons, 601 p.
 22. Ni I.-H., Kwok K.-Y., 1999. Marine fish fauna in Hong Kong waters. Zoological Studies, 38(2): 130-152.
 23. Orsi J. J., 1974. A check list of the marine and freshwater fishes of Vietnam. Publ.

- Seto Mar. Biol. Lab. Tyoto University, XXI (3/4): 153-177.
24. Pauly D., Christensen V., Dalsgaard J., Froese R., Torres F. F., 1998. Fishing down marine food webs. *Science*, 279(5352): 860-863.
25. Nguyen Huu Phung, 1998. The species composition of coral reef fish in the Spratly Islands, central South China sea, in Morton, B. ed. *The marine biology of the South China Sea III: Proceedings of the Third International Conference on the Marine Biology of the South China sea*. Hong Kong, 28 October-1 November 1996, Hong Kong University Press: 113-128.
26. Nguyễn Hữu Phụng, 2004. Thành phần cá rạn san hô biển Việt Nam. *Tuyển tập Báo cáo Khoa học Hội nghị khoa học “Biển Đông-2002”*. Nxb. Nông nghiệp, tp. Hồ Chí Minh, 274-307.
27. Nguyễn Hữu Phụng, Lê Trọng Phấn, Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Phi Đính, Đỗ Thị Như Nhung, Nguyễn Văn Lục, 1995. *Danh mục Cá biển Việt Nam, tập III*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 608 trang.
28. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Văn Long, 1997. Thành phần loài, nguồn lợi và một số đặc điểm sinh học của quần xã cá rạn san hô ở vùng biển Cù Lao Chàm. *Tuyển tập báo cáo Khoa học Hội nghị sinh học biển toàn quốc lần thứ nhất*. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, trang 131-140.
29. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Văn Long, Trần Thị Hồng Hoa, 2001. Cá rạn san hô vịnh Nha Trang. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển*, 2(1): 16-26.
30. Nguyễn Văn Quân, 2005. Nguồn lợi cá rạn san hô vùng biển vịnh Hạ Long, Quảng Ninh. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 5(2): 39-51.
31. Võ Văn Quang, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Phi Uy Vũ, Trần Công Thịnh, 2013. Đặc điểm quần xã và hiện trạng nguồn lợi cá vùng Bình Cang và Nha Phu, tỉnh Khánh Hòa. *Kỷ yếu Hội nghị Quốc tế Biển Đông 2012*, Nha Trang. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, 1: 294-304.
32. Randall R. E., Lim K. K. P., 2000. A checklist of the fish of the South China Sea. *The raffles of bulletin of zoology, Supplement*, 8: 569-667.
33. Russ G., Alcala A., 1989. Effects of intense fishing pressure on an assemblage of coral reef fishes. *Mar Ecol Prog Ser.*, 56: 13-27.
34. Sadovy de Mitcheson, Y., Craig M. T., Bertoni A. A., Carpenter K. E., Cheung W. W. L., Choat J. H., Cornish A. S., Fennessy S. T., Ferreira B. P., Heemstra P. C., Liu M., Myers R. F., Pollard D. A., Rhodes K. L., Rocha L. A., Russell B. C., Samoilys M. A., Sanciangco J., 2012. Fishing groupers towards extinction: a global assessment of threats and extinction risks in a billion dollar fishery. *Fish and Fisheries*, 14(2): 119-136.
35. Shao K. T., 2014. *The Fish Database of Taiwan*. Web electronic publication. <http://fishdb.sinica.edu.tw> (2014-12-22).
36. Shen S. C., Tzeng C. S. (eds), 1993. *Fishes of Taiwan*. Department of Zoology, National Taiwan University, Taipei, 960p.
37. Lê Thị Thu Thảo, Võ Văn Quang, Nguyễn Phi Uy Vũ, 2011. *Danh sách thành phần loài họ cá Mú Serranidae ở vùng biển Việt Nam*. *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, Hà Nội. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, trang 145-153.
38. Nguyễn Nhật Thi, 1971. Sơ bộ điều tra khu hệ cá vùng biển tỉnh Quảng Ninh. *Tạp san Sinh vật-Địa học*, IX(3-4): 65-71.
39. Nguyễn Nhật Thi, 2002. Thành phần loài và phân bố của cá vùng biển ven bờ Bắc Trung Bộ. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 2(3): 41-63.
40. Nguyễn Nhật Thi, 2003. Thành phần loài và cấu trúc khu hệ cá vịnh Hạ Long. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển*, 3(1): 56-65.
41. Nguyễn Nhật Thi, 2008. Cá biển Việt Nam. Bộ cá Vược (Perciformes) bao gồm các họ: họ cá Song (*Serranidae*), họ cá Căng (*Theraponidae*), họ cá Trác (*Priacanthidae*), và họ cá Sạo (*Haemulidae*). Nxb. Khoa học

- và Kỹ thuật. Hà Nội, 244 trang.
42. Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Văn Quân, 2004. Đa dạng sinh học và tiềm năng nguồn lợi cá rạn san hô vùng biển quần đảo Trường Sa. Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, 4(2): 47-64.
43. Nguyễn Nhật Thi (chủ biên), Nguyễn Văn Quân, 2005. Đa dạng sinh học và giá trị nguồn lợi cá rạn san hô biển Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, 119 trang.
44. To A. W. L., De Mitcheson Y. S., 2009. Shrinking baseline: the growth in juvenile fisheries, with the Hong Kong grouper fishery as a case study. Fish and Fisheries, 10(4): 396-407.
45. Lê Anh Tuấn, 2004. Tình hình nuôi cá mú ở Việt Nam: hiện trạng và trở ngại về mặt kỹ thuật. Kỷ niệm 45 năm thành lập Trường Đại học Thủy sản. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Thủy sản, 174-179.
46. Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Huy Yết, Nguyễn Văn Long, 2005. Hệ sinh thái rạn san hô biển Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 212 trang.
47. Nguyễn Phi Uy Vũ, Hồ Bá Đình, Lê Thị Thu Thảo, Trần Thị Hồng Hoa, Võ Văn Quang, 2008. Thành phần loài cá thường gặp của một số nghề khai thác cá đáy và gần đáy ở vùng biển ven bờ tỉnh Khánh Hòa. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Biển Đông 2007. Nxb. Khoa học tự nhiên và Công nghệ, trang: 445-458.
48. Zweig R. D., H. X. Thông, L. T. Lựu, J. R. Cook & M. Phillips, 2005. Việt Nam: Nghiên cứu ngành thủy sản. Báo cáo chương trình Quỹ Ủy thác toàn cầu Nhật Bản và Ngân hàng Thế giới, 49 trang.

DIVERSITY AND CATCHING SIZE OF GROUPER FISH (SERRANIDAE) IN COASTAL ZONE WATERS OF KHANH HOA PROVINCE

Vo Van Quang, Tran Thi Hong Hoa, Le Thi Thu Thao, Tran Cong Thinh

Institute of Oceanography, VAST

SUMMARY

The serranid species composition of the family Serranidae recorded in coastal areas of Khanh Hoa are diverse with 36 species of 11 genera, which is 72% of the grouper species known from the coral reef of Vietnam (50 species), 50% of the known species from Vietnam's sea waters (72 species) and 29% of known grouper species from the East sea (126 species). Additionally, the genus *Epinephelus* is the most diverse with 18 species, of those in Nha Trang bay were recorded 28 species, Van Phong - Ben Goi Bay: 17 species; Nha Phu Lagoon - Binh Cang: 8 species, and Cam Ranh - Thuy Trieu: 5 species.

The groupers recorded from Khanh Hoa waters are more diverse compared with that from northern waters, such as Quang Ninh and coastal zone of North Central areas. The serranid species (groupers) recorded in coastal areas of Khanh Hoa have a high similarity with the reef south central coastal zone, coral reef's Spratly Islands, coral reefs of Vietnam. However, it is lower levels of homologous regions in the north, such as Quang Ninh, coastal waters of the North Central coastal zone, Hong Kong and Taiwan. Of the total groupers caught, the serranid species commonly caught in Nha Trang bay are Blacktip grouper (*Epinephelus fasciatus*) accounted for 36%, Chocolate Hind (*Cephalopholis boenak*) is 25% and species Honeycomb grouper (*E. merra*) is 22%. The length of groupers caught is generally targeted in small species and juveniles (unmature size) of large species as Yellow grouper (*Epinephelus awoara*), Duskytail grouper (*E. bleekeri*), Leopard coral grouper (*Plectropomus leopardus*).

Keywords: Grouper fish, total length of catching, coastal zone, Khanh Hoa province.

Ngày nhận bài: 22-1-2015