

ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI HỌ CÁ MÚ (Serranidae) VÀ GHI NHẬN BỔ SUNG CHO MỘT SỐ KHU VỰC BIỂN, ĐẢO VIỆT NAM

TRẦN VĂN ĐẠT ⁽¹⁾, VŨ QUYẾT THÀNH ⁽¹⁾, TRẦN CÔNG THỊNH ⁽²⁾, SAVINKIN O. V. ⁽³⁾

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trên thế giới, họ cá mú (Serranidae) có khoảng 75 giống với gần 538 loài được mô tả trong ba phân họ: Anthiinae, Epinephelinae và Serraninae [1]. Chúng xuất hiện nhiều trên các rạn san hô ở khắp các vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới, thường sống trong các khu vực biển có nhiều đảo, rạn đá, san hô [2].

Ở Việt Nam, đã có nhiều công trình công bố thành phần loài cá rạn san hô cũng như cá mú ở các vùng biển đảo, khu bảo tồn biển Việt Nam. Đáng chú ý như: Lê Thị Thu Thảo và cộng sự, đã tổng hợp các công trình công bố về cá biển Việt Nam ghi nhận 72 loài, thuộc 15 giống họ cá mú [3]. Long Van Nguyen *et al.*, đã thống kê và cập nhật danh mục 1049 loài cá rạn, trong đó ghi nhận 47 loài, 11 giống cá mú ven bờ biển Việt Nam [4]. Mới đây, Trần Thị Hồng Hoa và cộng sự đã công bố đa dạng sinh học cá ở vùng biển ven bờ và Trường Sa của tỉnh Khánh Hòa với 1454 loài, 548 giống, 149 họ, trong đó đã xác định họ cá mú với một số loài quý hiếm như cá mú sọc trắng *Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes, 1828), cá mú ruồi *Epinephelus tauvina* (Forsskal, 1775) [5].

Trong hệ sinh thái rạn san hô, cá mú là một trong những nhóm cá có giá trị kinh tế cao nên thường xuyên bị đánh bắt và rất dễ bị ảnh hưởng bởi các tác động do con người gây ra, khiến chúng trở thành một trong những họ cá bị đe dọa nghiêm trọng nhất trên toàn cầu [6]. Do đó, việc điều tra thành phần loài và ghi nhận chúng để đánh giá được sự phân bố, hiện trạng hay những loài có nguy cơ khai thác quá mức đe dọa đến chúng là cần thiết. Nghiên cứu này cung cấp dẫn liệu về thành phần loài cá mú tại các vùng biển, đảo của Việt Nam gồm Cát Bà, Thổ Chu, Phú Yên, Nam Yết, Tốc Tan đồng thời đưa ra một số nhận định về đa dạng loài theo vùng địa lý, bậc taxon để bổ sung thêm đặc điểm sự phân bố cũng như tính đa dạng của họ cá mú ở vùng biển Việt Nam, góp phần vào bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học biển trong tương lai.

2. THỜI GIAN, ĐỊA ĐIỂM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

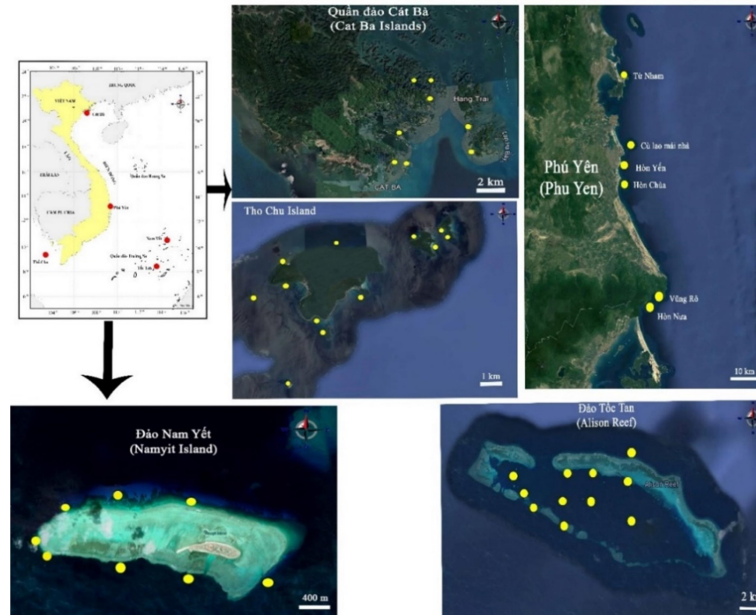
2.1. Thời gian, địa điểm

Thời gian điều tra, khảo sát và thu mẫu thực địa trong các năm 2020, 2021, 2022 tại các vùng biển Cát Bà (TP. Hải Phòng), vùng biển Phú Yên (tỉnh Phú Yên), đảo Thổ Chu (tỉnh Kiên Giang) và đảo Nam Yết, Tốc Tan (quần đảo Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa) đại diện cho các vùng miền Bắc, Trung, Nam và đảo xa bờ của Việt Nam (Hình 1). Cụ thể:

- Năm 2020: tiến hành điều tra, khảo sát tại Cát Bà (tháng 5 - 6/2020), Phú Yên (tháng 6 - 7/2020), Thổ Chu (tháng 11/2020).

- Năm 2021: Tiến hành điều tra, khảo sát tại đảo Nam Yết, Tốc Tan (tháng 3 - 5/2021 và tháng 9 - 10/2021), Phú Yên (tháng 5 - 6/2021), Cát Bà (tháng 11/2021).

- Năm 2022: Tiến hành điều tra, khảo sát tại đảo Thổ Chu (tháng 3 - 4/2022), Cát Bà (tháng 5/2022).



Hình 1. Sơ đồ vị trí các điểm khảo sát tại đảo Cát Bà, Thổ Chu, Phú Yên, Nam Yết, Tốc Tan

2.2. Đối tượng nghiên cứu: Các loài trong họ cá mú (Serranidae).

2.3. Phương pháp nghiên cứu

Sử dụng phương pháp lặn sâu có khí tài SCUBA và quan sát trực tiếp theo tài liệu hướng dẫn của English [7]. Kết hợp với máy quay phim và chụp ảnh dưới nước để lưu giữ tư liệu hình ảnh. Ngoài ra, thu thập mẫu cá từ ngư dân địa phương và các chợ cá. Mẫu cá thu được chụp ảnh khi còn tươi, định hình trong formalin 5%, sau đó được bảo quản trong cồn 70° và lưu giữ tại phòng thí nghiệm của Viện Sinh thái nhiệt đới.

Định loại theo: Allen [8]; Nakabo [9]. Trình tự giống, loài được sắp xếp theo Nelson *et al.*, [1]. Chuẩn tên loài theo World Register of Marine Species (WORMS) [10].

Phân tích tính tương đồng (Similarity index) thành phần loài cá mú ở các khu vực nghiên cứu theo công thức của Bray-Curtis (1957) bằng phần mềm Primer 6.0:

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

Trong đó: Y_{ij} và Y_{ik} là số lượng loài thứ i trong trạm (khu hệ cá) thứ j và k , (số lượng loài $p=1, 2, 3, \dots, i$; số lượng trạm (khu hệ cá) $n=1, 2, 3, \dots, j$).

Xử lý, tính toán số liệu bằng phần mềm Excel 2016 và phần mềm Primer 6.0.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần loài cá mú tại các khu vực nghiên cứu

Kết quả nghiên cứu đã xác định được 33 loài thuộc 11 giống cá mú tại các khu vực nghiên cứu. Danh mục thành phần loài được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Danh mục thành phần loài họ cá mú (Serranidae) tại vùng biển Nam Yết, Tóc Tan, Thổ Chu, Cát Bà, Phú Yên

TT	Tên khoa học	NY	TT	TC	CB	PY
I	Giống <i>Anyperodon</i>					
1	<i>Anyperodon leucogrammicus</i> (Valenciennes, 1828) ^(**)		x			
II	Giống <i>Cephalopholis</i>					
2	<i>Cephalopholis argus</i> Schneider, 1801	x	x			
3	<i>Cephalopholis boenak</i> (Bloch, 1790)	x	x	x	x	x
4	<i>Cephalopholis cyanostigma</i> (Valenciennes, 1828)			x		
5	<i>Cephalopholis formosa</i> (Shaw, 1812)			x		
6	<i>Cephalopholis leopardus</i> (Lacepède, 1801)		x			
7	<i>Cephalopholis microprion</i> (Bleeker, 1852)			x		
8	<i>Cephalopholis miniata</i> (Forsskål, 1775)	x				
9	<i>Cephalopholis sexmaculata</i> (Rüppell, 1830)	x	x			
10	<i>Cephalopholis sonnerati</i> (Valenciennes, 1828)			x		
11	<i>Cephalopholis spiloparaea</i> (Valenciennes, 1828)	x	x			
12	<i>Cephalopholis urodeta</i> (Forster, 1801)	x	x			
III	Giống <i>Diploprion</i>					
13	<i>Diploprion bifasciatum</i> Cuvier, 1828	x		x	x	x
IV	Giống <i>Epinephelus</i>					
14	<i>Epinephelus areolatus</i> (Forsskål, 1775)			x		x
15	<i>Epinephelus awoara</i> (Temminck & Schlegel, 1842)				x	
16	<i>Epinephelus bleekeri</i> (Vaillant, 1878)			x	x	x
17	<i>Epinephelus coioides</i> (Hamilton, 1822)			x		
18	<i>Epinephelus corallicola</i> (Valenciennes, 1828)			x		
19	<i>Epinephelus fasciatus</i> (Forsskål, 1775)			x		
20	<i>Epinephelus hexagonatus</i> (Forster, 1801)	x				
21	<i>Epinephelus merra</i> Bloch 1793	x	x			x
22	<i>Epinephelus quoyanus</i> (Valenciennes, 1830)			x	x	
23	<i>Epinephelus sexfasciatus</i> (Valenciennes, 1828)	x		x	x	
24	<i>Epinephelus spilotoceps</i> Schultz 1953	x				
V	Giống <i>Gracila</i>					
25	<i>Gracila albomarginata</i> (Fowler & Bean, 1930) ^(*)		x			
VI	Giống <i>Grammistes</i>					
26	<i>Grammistes sexlineatus</i> (Thunberg, 1792)	x				x

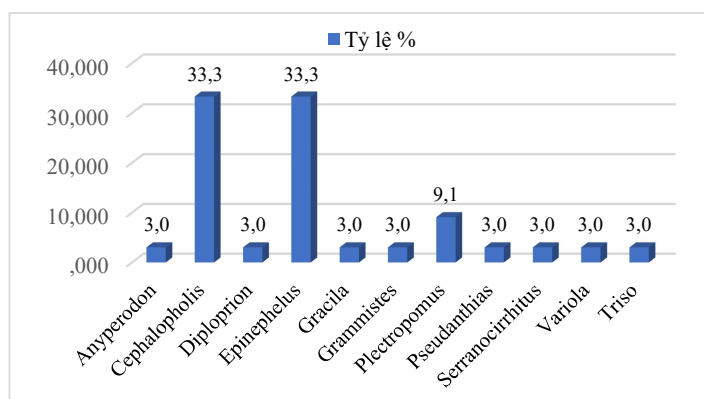
TT	Tên khoa học	NY	TT	TC	CB	PY
VII	Giống <i>Plectropomus</i>					
27	<i>Plectropomus leopardus</i> (Lacepède, 1802)					x
28	<i>Plectropomus maculatus</i> (Bloch, 1790)			x		
29	<i>Plectropomus oligacanthus</i> (Bleeker, 1855)	x	x			
VIII	Giống <i>Pseudanthias</i>					
30	<i>Pseudanthias tuka</i> (Herre & Montalban, 1927)	x				
IX	Giống <i>Serranocirrhitus</i>					
31	<i>Serranocirrhitus latus</i> Watanabe 1949 ^(*)	x				
X	Giống <i>Variola</i>					
32	<i>Variola albimarginata</i> Baissac 1953	x	x			
XI	Giống <i>Triso</i>					
33	<i>Triso dermopterus</i> (Temminck & Schlegel, 1842)					x
	Tổng	16	11	14	6	8

Ghi chú: NY: đảo Nam Yết; TT: đảo Tốc Tan; TC: đảo Thổ Chu; CB: đảo Cát Bà; PY: vùng biển Phú Yên; (*): Loài ghi nhận mới cho khu vực nghiên cứu; (**): Loài nằm trong Sách Đỏ Việt Nam (2007).

Trong các điểm nghiên cứu, loài cá mú than (*Cephalopholis boenak*) được ghi nhận ở cả 5 điểm, tiếp đó là cá mú vàng nghệ (*Diploprion bifasciatum*) xuất hiện ở 4 điểm. Một số loài thuộc giống *Epinephelus* như cá mú bleeker (*Epinephelus bleekeri*), cá mú chấm tổ ong (*Epinephelus merra*), cá mú sáu sọc (*Epinephelus sexfasciatus*) ghi nhận ở 3 điểm. Các loài cá mú khác bắt gặp với tần suất ít hơn, xuất hiện ở 1 đến 2 điểm nghiên cứu.

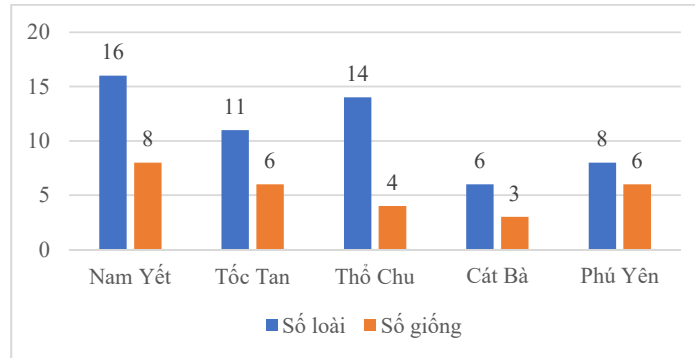
3.2. Đa dạng cấu trúc thành phần loài và phân bố

Trong các loài cá mú ghi nhận được, hai giống cá song *Epinephelus* và cá mú chín gai *Cephalopholis* có số lượng loài nhiều nhất với 11 loài (mỗi giống chiếm 33,3%). Giống *Plectropomus* có 03 loài (chiếm 9,1%). Các giống còn lại mỗi giống chỉ có 1 loài (chiếm 3,0%) (Hình 2).



Hình 2. Tỷ lệ % số loài trong các giống cá mú

So sánh thành phần loài cá mú ghi nhận ở các điểm khảo sát cho thấy, số lượng loài cá mú tại các điểm có sự khác nhau rõ rệt. Đa dạng nhất ở đảo Nam Yết (quần đảo Trường Sa) với 16 loài (8 giống), tiếp đến là đảo Thổ Chu với 14 loài (4 giống), đảo Tốc Tan có 11 loài (6 giống), vùng biển ven bờ tỉnh Phú Yên có 8 loài (6 giống) và ít đa dạng nhất ở quần đảo Cát Bà có 6 loài (3 giống) (Hình 3).



Hình 3. Số loài, giống cá mú ghi nhận tại các điểm khảo sát

Xét về yếu tố địa lý, số lượng loài cá mú vùng biển miền Bắc Việt Nam (Cát Bà) có số lượng loài và giống thấp nhất với 6 loài và 3 giống. Càng vào phía Nam, vùng biển Trung bộ, Nam bộ và các đảo xa bờ (thuộc quần đảo Trường Sa) số lượng loài cá mú có sự đa dạng hơn và ghi nhận cao nhất ở đảo Nam Yết với 16 loài. Kết quả trên phù hợp với các công trình nghiên cứu đã công bố khi số lượng loài cá mú ghi nhận khu vực biển miền Trung và miền Nam nhiều hơn so với miền Bắc. Có thể luận giải bởi điều kiện môi trường sống khu vực miền Trung, miền Nam Việt Nam phù hợp hơn cho cá mú, nơi có mật độ rạn san hô cao hơn. Sự đa dạng về thành phần loài cá mú giữa các vùng miền cũng có sự tương đồng với nghiên cứu chung về khu hệ cá rạn ở vùng biển ven bờ Việt Nam, Nguyễn Văn Long và cộng sự cho rằng, khu vực phía Nam Việt Nam có số lượng loài cá rạn san hô cao hơn nhiều so với khu vực phía Bắc và Tây Nam Việt Nam do có các điều kiện tự nhiên thuận lợi để phát triển rạn san hô, nguồn giống từ khu vực trung tâm đa dạng sinh học biển và tổng diện tích rạn san hô cao hơn khoảng 5 lần khu vực phía Bắc và gần 15 lần khu vực phía Tây Nam [4].

3.3. Tính tương đồng thành phần loài giữa các khu vực nghiên cứu

3.3.1. Ma trận tương đồng thành phần loài cá mú tại một số vùng biển của Việt Nam

Tính tương đồng thành phần loài cá giữa các khu vực nghiên cứu được thể hiện ở Bảng 2 và Hình 4.

Ma trận phân loại được trình bày tại Bảng 2 cho thấy sự tương đồng về thành phần loài cao nhất là giữa Đà Nẵng - Quảng Nam và Khánh Hòa (60,6%), tiếp đến là Quảng Ninh và Cát Bà (60%), đảo Hải Tặc và Cát Bà (60%), đảo Nam Yết và Tốc Tan (59,3%). Trên thực tế, xét về sự tương đồng thành phần loài có thể do các cặp địa điểm có mức độ tương đồng cao có đặc điểm về khí hậu, dòng chảy, gió mùa...

khá giống nhau, phù hợp với phân vùng địa lý của Việt Nam, theo đó cặp Cát Bà - Quảng Ninh đại diện cho miền Bắc có khí hậu nhiệt đới với mùa đông lạnh, cặp Đà Nẵng - Khánh Hòa đại diện cho khu vực miền Trung có khí hậu á xích đạo gió mùa nóng ẩm quanh năm [15]. Cặp đảo Tốc Tan - Nam Yết đại diện cho vùng biển xa bờ với tính chất vùng khơi biển nhiệt đới gió mùa điển hình, nhiệt độ nước và độ muối rất ít biến đổi [16].

Bảng 2. Ma trận tương đồng thành phần loài cá mú tại các khu vực nghiên cứu với một số vùng biển ven bờ của Việt Nam

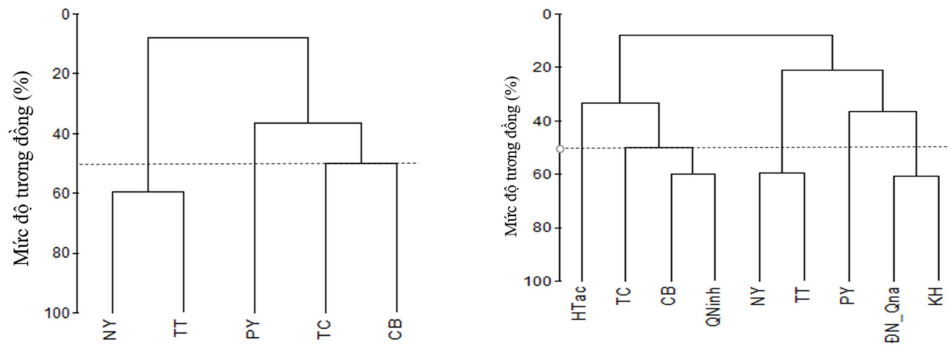
Địa điểm Địa điểm	Nam Yết ⁽¹⁾	Tốc Tan ⁽¹⁾	Thỏ Chu ⁽¹⁾	Cát Bà ⁽¹⁾	Phú Yên ⁽¹⁾	Đà Nẵng - Quảng Nam ⁽²⁾	Khánh Hòa ⁽³⁾	Quảng Ninh ⁽⁴⁾	Hải tặc ⁽⁵⁾
Nam Yết ⁽¹⁾	-								
Tốc Tan ⁽¹⁾	59,3	-							
Thỏ Chu ⁽¹⁾	20,0	8,0	-						
Cát Bà ⁽¹⁾	27,3	11,8	50,0	-					
Phú Yên ⁽¹⁾	33,3	21,1	36,4	42,9	-				
Đà Nẵng - Quảng Nam ⁽²⁾	39,1	24,4	40,9	27,8	42,1	-			
Khánh Hòa ⁽³⁾	42,3	34,0	44,0	28,6	36,4	60,6	-		
Quảng Ninh ⁽⁴⁾	20,0	8,0	50,0	60,0	45,5	50,0	48,0	-	
Hải tặc ⁽⁵⁾	20,0	13,3	44,4	60,0	33,3	17,7	20,0	33,3	-

Ghi chú: (1): Nghiên cứu này; (2): Võ Văn Quang và cộng sự [11]; (3): Võ Văn Quang và cộng sự [12]; (4): Đàm Thị Lê [13]; (5) Trần Văn Hương và cộng sự [14].

3.3.2 Sự phân nhóm về thành phần loài cá mú dựa theo chỉ số tương đồng

Mức độ giống nhau về thành phần loài cá mú tại 5 điểm khảo sát của nghiên cứu này được trình bày tại Hình 4a. Theo đó, 5 khu vực có sự phân chia hình thành 2 nhánh rõ ràng. Nhánh thứ nhất gồm các đảo xa bờ: Nam Yết, Tốc Tan; nhánh thứ hai là các đảo ven bờ: Thỏ Chu, Phú Yên, Cát Bà (Hình 4a).

Thành phần loài cá mú tại 5 điểm khảo sát của nghiên cứu này được cũng được so sánh với một số công trình trước đây (Hình 4b). Kết quả chỉ ra rằng có sự phân chia thành 02 nhóm: khu vực Nam Trung Bộ - quần đảo Trường Sa (Đà Nẵng, Phú Yên, Khánh Hòa, Nam Yết, Tốc Tan) và khu vực Vịnh Bắc Bộ - Tây Nam Bộ (Cát Bà, Quảng Ninh, Hải Tặc, Thỏ Chu). Trong đó, sự tương đồng thể hiện rõ nhất ở khu vực phía Bắc (Cát Bà - Quảng Ninh), khu vực miền Trung (Quảng Nam, Đà Nẵng - Khánh Hòa), khu vực quần đảo Trường Sa (Nam Yết, Tốc Tan).



a. Mức độ giống nhau về thành phần loài cá mú trong 5 điểm khảo sát

b. Mức độ giống nhau về thành phần loài cá mú 5 điểm khảo sát và 4 vùng biển ven bờ

Hình 4. Mức độ giống nhau về thành phần loài cá tại các khu vực nghiên cứu với một số vùng biển ven bờ của Việt Nam

Ghi chú: NY: Nam Yết; TT: Tóc Tan; PY: Phú Yên; TC: Thổ Chu; CB: Cát Bà; DN-Qna: Đà Nẵng - Quảng Nam; QNinh: Quảng Ninh; HTac: đảo Hải tặc.

Kết quả ghi nhận sự tương đồng cao giữa khu vực Vịnh Bắc Bộ và Tây Nam Bộ. Đây là những vùng biển có độ đục cao, độ mặn thấp, đáy bùn do ảnh hưởng lớn từ sông Hồng và sông Cửu Long, rạn san hô kém phát triển hơn [4]. Thành phần họ cá mú bắt gặp ở khu vực này đa dạng nhất là giống cá *Epinephelus*, đây là giống cá phổ biến trong họ cá mú với nhiều loài phân bố rộng. Điển hình như loài cá mú mè (*Epinephelus coioides*) thích nghi với tìm kiếm thức ăn ở vùng cửa sông, ven bờ, rạn san hô, giai đoạn cá con thường bắt gặp trong các vùng đất cát, bùn, sỏi và rừng ngập mặn ở các cửa sông nông [17].

Thành phần loài cá mú ở khu vực quần đảo Trường Sa và vùng biển miền Trung Việt Nam có sự tương đồng với nhau có thể do các điều kiện tự nhiên thuận lợi cho sự phát triển rạn san hô, cung cấp nơi ẩn nấp và phù hợp với tập tính rình bắt mồi của cá mú. Đặc biệt, khu vực quần đảo Trường Sa là nơi có rạn san hô đa dạng, nằm gần trung tâm phát tán và đa dạng san hô Philippines - Indonesia.

3.4. Ghi nhận mới cho khu hệ và các loài quý hiếm có giá trị bảo tồn

Đối chiếu danh mục thành phần loài cá mú vùng biển Việt Nam với các kết quả nghiên cứu trước đây về thành phần loài cá vùng biển Việt Nam của Lê Thị Thu Thảo và cộng sự [3]; Võ Văn Quang [18]; Long Van Nguyen *et al.*, [4]; cũng như ở quần đảo Trường Sa của Nguyễn Huy Yết [19] đã bổ sung mới 02 loài cá mú cho danh mục loài cá mú bắt gặp ở biển Việt Nam gồm: cá mú mặt nạ *Gracila albomarginata* (Fowler & Bean, 1930) và cá mú điều hâu *Serranocirrhitis latus* Watanabe, 1949. Đây là ghi nhận mới về nhóm cá mú ở biển Việt Nam, đặc biệt là vùng biển Trường Sa (Hình 5).

Ngoài ra, dựa trên đánh giá hiện trạng loài nguy cấp theo sách đỏ Việt Nam [20], đã ghi nhận 01 loài sắp nguy cấp (VU) - cá mú sọc trắng *Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes, 1828).

Kết quả nghiên cứu xác định các loài cá mú ghi nhận mới và nằm trong Sách đỏ đều ở quần đảo Trường Sa. Vì vậy, cần có những giải pháp bảo vệ, bảo tồn rạn san hô và quần xã cá rạn nói chung cũng như cá mú nói riêng là điều cần thiết, có ý nghĩa lớn về mặt bảo vệ đa dạng sinh học đối với khu hệ cá rạn san hô khu vực Trường Sa cũng như của Việt Nam.



a. Loài cá mú mặt nạ



b. Loài cá mú điều hâu

Gracila albomarginata (Fowler & Bean, 1930) *Serranocirrhitus latus* Watanabe, 1949
(Ảnh: Savinkin O.V., địa điểm: đảo Tốc Tan) (Ảnh: Savinkin O.V., địa điểm: đảo Nam Yết)

Hình 5. Hai loài cá mú ghi nhận mới cho khu hệ cá Việt Nam

4. KẾT LUẬN

- Đã xác định được thành phần loài họ cá mú (Serranidae) gồm 33 loài thuộc 11 giống ở các khu vực nghiên cứu trong vùng biển, đảo Việt Nam. Trong đó, giống cá song *Epinephelus* và cá mú chín gai *Cephalopholis* đa dạng nhất với 11 loài. Vùng biển đảo Nam Yết (quần đảo Trường Sa) ghi nhận số lượng loài cao nhất với 16 loài, tiếp đến là đảo Thổ Chu với 14 loài, đảo Tốc Tan có 11 loài, vùng ven bờ tỉnh Phú Yên có 8 loài và quần đảo Cát Bà chỉ ghi nhận 6 loài.

- Sự tương đồng thành phần loài cá mú trong 5 khu vực nghiên cứu được chia thành 2 nhóm khác nhau: khu vực đảo xa bờ (Nam Yết, Tốc Tan) và khu vực đảo ven bờ (Thổ Chu, Phú Yên, Cát Bà). Tính tương đồng cao về thành phần loài cá mú tại khu vực Vịnh Bắc Bộ (Cát Bà) và khu vực Tây Nam Bộ (Thổ Chu) khi so sánh giữa các vùng biển ven bờ Việt Nam với nhau.

- Bổ sung mới cho khu hệ cá biển Việt Nam và khu vực quần đảo Trường Sa 02 loài cá mú mặt nạ *Gracila albomarginata* (Fowler & Bean, 1930) và cá mú điều hâu *Serranocirrhitus latus* Watanabe, 1949. Ghi nhận loài cá mú sọc trắng *Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes, 1828) có tên trong Sách Đỏ Việt Nam 2007 cấp VU.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nelson J. S., Grande T. C., Wilson M. V. H., *Fishes of the World, 5th Edition*, John Wiley and Sons, Hoboken, New Jersey, 2016, p. 446-448.
2. Heemstra P. C., Randall J. E., *FAO Species Catalogue 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*, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 1993, p. 1-382.

3. Lê Thị Thu Thảo, Võ Văn Quang, Nguyễn Phi Uy Vũ, *Danh sách thành phần loài họ cá mú Serranidae ở vùng biển Việt Nam*, Kỷ yếu Hội nghị Khoa học và Công nghệ biển toàn quốc lần thứ V, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 2011, tr. 145-153.
4. Long Van Nguyen, Dat Xuan Mai, *Reef fish fauna in the coastal waters of Vietnam*, Marine Biodiversity, 2020, **50**(100):1-10.
5. Trần Thị Hồng Hoa, Trần Công Thịnh, Võ Văn Quang, *Đa dạng sinh học cá ở vùng biển ven bờ và Trường Sa, tỉnh Khánh Hòa, Việt Nam*, Kỷ yếu Hội nghị Quốc tế Biển Đông, 2022, tr. 229-241.
6. Luiz O. J., Woods R. M., Madin E. M. P., Madin, J. S., *Predicting IUCN extinction risk categories for the World's data deficient groupers (Teleostei: Epinephelidae)*, Conservation Letters, 2016, **9**(5):342350.
7. English S., Wilkinson C., Baker V., *Survey manual for tropical marine resources*, 2nd edition, Australian Institute of Marine Science, Townsville, 1997, p.1-390.
8. Allen G. R., Humann P., DeLoach N., *Reef fish identification: Tropical pacific*, New World Publications, 2003, p. 142-166.
9. Nakabo T., *Fishes of Japan with pictorial keys to the species, English edition*, Tokai University Press, Tokyo, 2002, p. 690-731.
10. WORMS, World Register of Marine Species (WoRMS), <https://www.marinespecies.org>.
11. Võ Văn Quang, Trần Thị Hồng Hoa, Lê Thị Thu Thảo và Trần Công Thịnh, *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*, Tạp chí Sinh học, 2015, **37**(1):10-19.
12. Võ Văn Quang, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Thị Tường Vi, Trần Thị Hồng Hoa, Nguyễn Phi Uy Vũ, Trần Công Thịnh, *Đa dạng thành phần loài và hiện trạng khai thác họ cá Mú (Serranidae) vùng biển ven bờ Đà Nẵng và Quảng Nam*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 2016, **16**(4):405-417.
13. Đàm Thị Lân, *Nghiên cứu đặc trưng khu hệ cá vùng biển vịnh Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh*, Luận văn Thạc sĩ Sinh học, Học viện Khoa học và Công nghệ, Hà Nội, 2019, tr. 25-68.
14. Trần Văn Hường, Nguyễn Văn Hiếu, Đỗ Anh Duy, Vũ Quyết Thành, Nguyễn Khắc Bát, *Bước đầu nghiên cứu thành phần loài và phân bố cá rạn san hô vùng biển ven quần đảo Hải Tặc, tỉnh Kiên Giang*, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 2021, **57**(4A):93-101.
15. Trần Đức Thanh, *Bàn về phân vùng đới bờ biển Việt Nam*, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 2015, **15**(1):1-12.
16. Đỗ Công Thung, Chu Văn Thuộc, Nguyễn Đăng Ngải, Đàm Đức Tiến, Nguyễn Thị Thu, Nguyễn Thị Minh Huyền, Nguyễn Văn Quân, Cao Thị Thu Trang, Lê Thị Thúy, Bùi Văn Vượng, *Đa dạng sinh học và tiềm năng bảo tồn vùng quần đảo Trường Sa*, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2014, tr. 197-199.
17. Froese R. and Pauly D., *Editors FishBase*, World Wide Web electronic publication, www.fishbase.se, version (02/2022).

18. Võ Văn Quang, Đa dạng loài họ cá mú (*serranidae*) vùng biển từ Đà Nẵng đến Bình Thuận, Tạp chí Khoa học và Công nghệ Biển, 2018, **18**(4A):101-113.
19. Nguyễn Huy Yết, Đặng Ngọc Thanh, Nguồn lợi sinh vật và các hệ sinh thái ở vùng biển quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2008, tr. 171-187.
20. Bộ Khoa học và Công nghệ, Sách Đỏ Việt Nam. Phần I: Động vật, Nxb. Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2007, tr. 23-27.

SUMMARY

SPECIES DIVERSITY OF GROUPER (*Serranidae*) AND NEW RECORDS FOR THE GROUPER CHECKLIST OF VIETNAMESE WATERS

Fish species surveys conducted in areas of seas and islands including Namyit Island (đảo Nam Yết), Alison Reef (đá Tốc Tan), Tho Chu Island, Cat Ba Island, the coastal zone of Phu Yen province during the period 2020-2022 have recorded 33 species belonging to 11 genera of family Serranidae. In which, Namyit Island has the highest number of species of grouper with a total of 16 species belonging to 8 genera. Genus *Epinephelus* and *Cephalopholis* are the most diverse ones with 11 species (accounting for 33.3%). There is a difference in classification of species composition in different survey areas including remote islands of Spratly Islands (Truong Sa Islands) (Namyit Island, Alison Reef) and coastal zones (Tho Chu Island, Cat Ba Island, the coastal zone of Phu Yen province). Of the 33 species of grouper that have been recorded, 02 species (*Gracila albomarginata* (Fowler & Bean, 1930), *Serranocirrhitus latus* Watanabe, 1949) are founded to be new to the grouper fauna of Vietnam and 01 species (*Anyperodon leucogrammicus* (Valenciennes, 1828)) had been listed in the Vietnam's Red Data Book (2007) as Vulnerable (VU).

Keywords: Grouper, Vietnamese waters, species composition, cá mú, vùng biển Việt Nam, thành phần loài.

Nhận bài ngày 31 tháng 8 năm 2022

Phản biện xong ngày 02 tháng 10 năm 2022

Hoàn thiện ngày 25 tháng 10 năm 2022

⁽¹⁾ Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga

⁽²⁾ Viện Hải dương học Nha Trang

⁽³⁾ Viện Tiến hóa (IPPE), Viện Hàn lâm Khoa học Nga

Liên hệ: **Trần Văn Đạt**

Viện Sinh thái nhiệt đới, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga

Số 63 Nguyễn Văn Huyền, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội

Điện thoại: 0973.567.983; Email: dattran1069@gmail.com