

XÂY DỰNG CƠ SỞ DỮ LIỆU VỀ CÁC LOÀI CÁ BIỂN Ở VŨNG TÀU

TÓNG XUÂN TÁM*, CAO HOÀI ĐỨC**

TÓM TẮT

Đề tài đã thu thập mẫu vật, định danh và xây dựng được cơ sở dữ liệu về 142 loài cá biển để giúp các nhà nghiên cứu, các nhà phân loại học, sinh viên tiết kiệm thời gian, công sức và chi phí khi tiến hành định loại một loài cá nào đó ở Vũng Tàu. Cơ sở dữ liệu gồm: tên đồng vật, tên tiếng Anh, tên địa phương, số mẫu nghiên cứu, địa điểm, mô tả, mẫu vật, phân bố, sinh học - sinh thái, giá trị sử dụng, ngư cụ khai thác, tình trạng, phân hạng, biện pháp bảo vệ và ảnh màu minh họa.

Từ khóa: phân loại cá, cơ sở dữ liệu, cá biển, Vũng Tàu.

ABSTRACT

Constructing database for marine fish species in Vung Tau

The research project has managed to collect samples, name, and build a database of 142 marine fish to help researchers, categorists and students save time, effort and cost when identifying a certain type of fish in Vung Tau. Each entry in the database includes a scientific name, an English name, a local name, a sample size, a location, a description, a sample, distribution, ecological characteristics, usage value, fishing gears, current status, categorization, protection methods and color photos.

Keywords: classification of fish, database, marine fish, Vung Tau.

1. Mở đầu

Cá biển Vũng Tàu đã được một số tác giả nghiên cứu như: Nguyễn Thị Lan Anh (2007) định loại được 100 loài, 53 họ và 16 bộ; Nguyễn Thị Nguyệt (2008) bổ sung thêm 30 loài, 8 họ và 1 bộ. Kết quả tổng hợp được 130 loài, 61 họ và 17 bộ. Tuy nhiên, các tác giả chủ yếu nghiên cứu về thành phần loài và đặc điểm phân bố theo mùa, còn xây dựng cơ sở dữ liệu về mỗi loài cá thì rất sơ sài.

Hàng năm, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh tổ chức cho sinh viên năm thứ 3 đi thực tập thiên nhiên một tuần vào dịp hè ở Vũng Tàu hoặc một số nơi khác; nhằm trang bị cho sinh viên những hiểu biết thực tế về các loài động, thực vật, đồng thời củng cố lại các kiến thức đã học, trong đó có học phần Động vật học 2 (Động vật học có xương sống). Trong quá trình thực tập thiên nhiên, sinh viên được giảng viên hướng dẫn thu, xử lý, mô tả, định loại, xây dựng bộ sưu tập mẫu vật và sắp xếp các loài vào hệ thống phân loại. Nếu có cơ sở dữ liệu rõ ràng và đầy đủ thì công việc này sẽ dễ dàng hơn rất nhiều cho việc tra cứu, tạo điều kiện thuận lợi hơn

* TS, Trường Đại học Sư phạm TP HCM

** SV, Trường Đại học Sư phạm TP HCM

trong quá trình thực tập.

Như vậy, việc xây dựng cơ sở dữ liệu cá ở Vũng Tàu là vấn đề quan trọng trong nghiên cứu về cá. Ngoài việc xây dựng cơ sở dữ liệu về cá, các loài còn phải sắp xếp theo trật tự, một hệ thống nhất định để tiện theo dõi và tra cứu, để đảm bảo tính chính xác cho quá trình tra cứu trong nghiên cứu và học tập.

Từ những lí do trên, đề tài: “*Xây dựng cơ sở dữ liệu về các loài cá biển ở Vũng Tàu*” đã được tiến hành.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian

Đề tài được tiến hành từ tháng 8/2011- 10/2013, bao gồm thời gian: nghiên cứu tài liệu, phân tích mẫu cá trong Phòng Thí nghiệm Động vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm TPHCM, xây dựng cơ sở dữ liệu và viết đề tài.

2.2. Địa điểm

Địa điểm thu mẫu cá: bãi Trước, bãi Sau, bãi Dứa, bãi Dâu, bến Đình.

Địa điểm phân tích cá: Phòng Thí nghiệm Động vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm TPHCM.

2.3. Phương pháp

2.3.1. Ngoài thực địa

- Thu mẫu trực tiếp bằng những loại ngư cụ đánh bắt cho phép. Thu tại các bến cá, tổ chức đi cùng ngư dân đánh bắt theo yêu cầu, mua cá của người dân địa phương đánh bắt ngẫu nhiên hoặc hướng dẫn cách thu và đặt thùng mẫu có đựng dung dịch formalin 8% để ngư dân thu hộ. Mỗi loài thu được ít hay nhiều hơn ở mỗi địa điểm nghiên cứu là tùy thuộc vào kích thước của cá hoặc mức độ thường gặp.

- Ghi nhãn cá những thông tin cần thiết; chụp hình cá; định hình mẫu trong dung dịch formalin 8 - 10%, tối thiểu trong 24 giờ. Bảo quản mẫu trong dung dịch formalin 5%.

- Ghi nhật kí thực địa về đặc điểm thủy văn, hoạt động khai thác, phương tiện đánh bắt cá, đặc điểm nhân văn vùng nghiên cứu; điều tra, phỏng vấn nhân dân KVNC về những vấn đề có liên quan đến nội dung nghiên cứu. [6]

2.3.2. Trong phòng thí nghiệm

- Định loại cá dựa vào các tài liệu chính của tác giả Nguyễn Khắc Hường (2001) [2], Nguyễn Khắc Hường, Trương Sỹ Kỳ (2007) [3], Nguyễn Văn Lục, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Phi Uy Vũ (2007) [4], Đỗ Thị Như Nhung (2007) [5], Nguyễn Nhật Thi (2000) [7], Seishi Kimura and Keiichi Matsuura (2003) [8], Seishi Kimura, Keiichi Matsuura and Ukkrit Satapoomin (2009) [9],...

- Phân tích hình thái cá theo Pravdin I. F. (1961) [6], Nielsen L. A., Johnson D. L. (1981) và Rainboth W. J. (1996) để làm cơ sở định loại.

- Định loại cá theo phương pháp kinh điển thông thường.
- Tra cứu, đối chiếu, tu chỉnh từng tên loài, tên đồng vật (synonym) theo FAO (2010) và Froese R. & Pauly D. (2013), *Fish Base*; sắp xếp các loài vào trật tự hệ thống phân loại cá của Eschmeyer W. N. & Fong J. D. (2013) [10].
- Xây dựng bộ sưu tập cá.
- Một số phương pháp khác: chuyên gia, hồi cứu, xử lý số liệu bằng phần mềm Microsoft Excel 2013 để tổng hợp, xử lý và thống kê số lượng loài, giống, họ, bộ, số mẫu thu được.
- Các bước xây dựng cơ sở dữ liệu về cá:
 - + Bước 1: Xây dựng danh sách phân loại các loài cá biển Vũng Tàu (theo hệ thống của Eschmeyer W. N. & Fong J. D. (2013)) do chính tác giả và cộng sự nghiên cứu được trong nhiều năm qua.
 - + Bước 2: Xây dựng cơ sở dữ liệu chi tiết về các loài cá (có kế thừa và bổ sung cho hoàn chỉnh hơn từ những công trình nghiên cứu của tác giả trước).
 - + Bước 3: Biên tập, chỉnh sửa (nén dung lượng, cắt bỏ các chi tiết thừa, tinh chỉnh độ nét, chú thích,...) các hình cá chụp được.
 - + Bước 4: Nhập cơ sở dữ liệu các loài cá vào website.
 - + Bước 5: Truy cập thử, nhận phản hồi từ người dùng và chỉnh sửa những sai sót về cơ sở dữ liệu cá trên website.
 - + Bước 6: Phổ biến rộng rãi website này đến người dùng.
<http://fishbase.hcmup.edu.vn/fishbase/>

3. Kết quả và bàn luận

3.1. Tính chất đa dạng và phong phú của các loài cá biển ở Vũng Tàu

3.1.1. Cấu trúc thành phần loài

Sự đa dạng của cá biển ở Vũng Tàu thể hiện qua số bộ, họ, giống, loài (Bảng 3.1, Bảng 3.2 và) như sau:

Bảng 3.1. Tỷ lệ các họ, giống, loài trong những bộ cá biển ở Vũng Tàu

STT	TÊN PHỔ THÔNG	TÊN KHOA HỌC	HỌ		GIỐNG		LOÀI	
			Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
1	Bộ cá Nhám râu	Orectolobiformes	1	1,59	1	0,99	1	0,70
2	Bộ cá Mập mắt trắng	Carcharhiniformes	1	1,59	1	0,99	1	0,70
3	Bộ cá Đuối điện	Torpediniformes	2	3,17	2	1,98	3	2,11
4	Bộ cá Đuối	Rajiformes	1	1,59	2	1,98	4	2,82
5	Bộ cá Cháo biển	Elopiformes	1	1,59	1	0,99	1	0,70
6	Bộ cá Chình	Anguilliformes	3	4,76	4	3,96	5	3,52
7	Bộ cá Trích	Clupeiformes	3	4,76	7	6,93	9	6,34
8	Bộ cá Nheo	Siluriformes	3	4,76	4	3,96	4	2,82
9	Bộ cá Đèn lồng	Myctophiformes	1	1,59	3	2,97	3	2,11
10	Bộ cá Cóc	Batrachoidiformes	1	1,59	3	2,97	3	2,11
11	Bộ cá Nhói - cá Nhái	Beloniformes	3	4,76	3	2,97	4	2,82
12	Bộ cá Tráp mắt vàng	Beryciformes	1	1,59	1	0,99	1	0,70
13	Bộ cá Nhụ	Polynemiformes	1	1,59	2	1,98	2	1,41
14	Bộ cá Chai - Mù làn	Scorpaeniformes	2	3,17	3	2,97	3	2,11
15	Bộ cá Vược	Perciformes	33	52,38	57	56,44	90	63,38
16	Bộ cá Bơn	Pleuronectiformes	3	4,76	4	3,96	5	3,52
17	Bộ cá Nóc	Tetraodontiformes	3	4,76	3	2,97	3	2,11
Tổng số			63	100	101	100	142	100

Bảng 3.2. Thành phần và tỉ lệ cá giống, loài trong những họ cá biển ở Vũng Tàu

STT	TÊN HỌ		GIỐNG		LOÀI	
	TÊN PHỔ THÔNG	TÊN KHOA HỌC	Số lượng	%	Số lượng	%
1	Họ cá Nhám trúc vằn	Hemiscyllidae	1	0,99	1	0,70
2	Họ cá Mập mắt trắng	Carcharhinidae	1	0,99	1	0,70
3	Họ cá Đuối điện 2 vây lưng	Torpedinidae	1	0,99	2	1,41
4	Họ cá Đuối điện 1 vây lưng	Narkidae	1	0,99	1	0,70
5	Họ cá Đuối bông	Dasyatidae	2	1,98	4	2,82
6	Họ cá Cháo lớn	Megalopidae	1	0,99	1	0,70
7	Họ cá Chình rắn	Ophichthidae	1	0,99	1	0,70
8	Họ cá Dưa	Muraenesocidae	2	1,98	2	1,41
9	Họ cá Lịch biển	Muraenidae	1	0,99	2	1,41
10	Họ cá Trích	Clupeidae	5	4,95	6	4,23
11	Họ cá Trông	Engraulidae	1	0,99	2	1,41
12	Họ cá Dừa	Chirocentridae	1	0,99	1	0,70
13	Họ cá Tra	pangasiidae	1	0,99	1	0,70
14	Họ cá Úc	Ariidae	2	1,98	2	1,41
15	Họ Cá Ngát	Plotosidae	1	0,99	1	0,70
16	Họ cá Mối	Synodontidae	3	2,97	3	2,11
17	Họ cá Cóc	Batrachoididae	3	2,97	3	2,11
18	Họ cá Nhói - cá Nhái	Belonidae	1	0,99	2	1,41
19	Họ cá Thu đao	Scombresocidae	1	0,99	1	0,70
20	Họ cá Lim kìm	Hemirhamphidae	1	0,99	1	0,70
21	Họ cá Sơn đá	Holocentridae	1	0,99	1	0,70
22	Họ cá Nhụ	Polynemidae	2	1,98	2	1,41
23	Họ cá Chai	Platycephalidae	2	1,98	2	1,41
24	Họ cá Mù làn	Scorpaenidae	1	0,99	1	0,70
25	Họ cá Mú	Serranidae	3	2,97	8	5,64
26	Họ cá Căng	Theraponidae	1	0,99	2	1,41
27	Họ cá Trác	Priacanthidae	1	0,99	2	1,41
28	Họ cá Đục	Sillaginidae	1	0,99	1	0,70
29	Họ cá Khế	Carangidae	11	10,89	21	14,79
30	Họ cá Chim đen	Formionidae	1	0,99	1	0,70
31	Họ cá Liệt	Leiognathidae	1	0,99	1	0,70
32	Họ cá Hồng	Lutjanidae	2	1,98	9	6,34
33	Họ cá Móm	Gerreidae	1	0,99	2	1,41

STT	TÊN HỌ		GIỐNG		LOÀI	
	TÊN PHỔ THÔNG	TÊN KHOA HỌC	Số lượng	%	Số lượng	%
34	Họ cá Sạo	Pomadasyidae	2	1,98	4	2,82
35	Họ cá Lượng	Nemipteridae	1	0,99	1	0,70
36	Họ cá Đù	Sciaenidae	5	4,95	5	3,52
37	Họ cá Phèn	Mullidae	2	1,98	3	2,11
38	Họ cá Hiên	Drepaneidae	1	0,99	1	0,70
39	Họ cá Rô phi	Cichlidae	1	0,99	2	1,41
40	Họ cá Dầm, Bánh lái	Kyphosyidae	1	0,99	1	0,70
41	Họ cá Bướm	Chaetodontidae	1	0,99	1	0,70
42	Họ cá Thia	Pomacentridae	1	0,99	1	0,70
43	Họ cá Bàng chài	Labridae	1	0,99	1	0,70
44	Họ cá Mỏ	Scaridae	1	0,99	3	2,11
45	Họ cá Thòi lòi	Periophthalmidae	1	0,99	1	0,70
46	Họ cá Dĩa	Siganidae	1	0,99	1	0,70
47	Họ cá Hồ	Trichiuridae	1	0,99	1	0,70
48	Họ cá Nhông	Sphyaenidae	1	0,99	2	1,41
49	Họ cá Đồi	Mugilidae	2	1,98	2	1,41
50	Họ cá Sặc vện	Nandidae	1	0,99	1	0,70
51	Họ cá Bống trắng	Gobiidae	3	2,97	3	2,11
52	Họ cá Bống kèo	Apocrypteidae	1	0,99	1	0,70
53	Họ cá Chém	Centropomidae	1	0,99	1	0,70
54	Họ cá Chim trắng	Stromateidae	1	0,99	2	1,41
55	Họ cá Tai tượng biển	Ephippidae	1	0,99	1	0,70
56	Họ cá Nâu	Scatophagidae	1	0,99	1	0,70
57	Họ cá Thu ngừ	Scombridae	3	2,97	3	2,11
58	Họ cá Bơn vi	Paralichthyidae	1	0,99	1	0,70
59	Họ cá Bơn	Soleidae	1	0,99	1	0,70
60	Họ cá Bơn cát - Lưỡi bò	Cynoglossidae	2	1,98	3	2,11
61	Họ cá Nóc	Tetraodontidae	1	0,99	1	0,70
62	Họ cá Nóc hòm	Ostraciontidae	1	0,99	1	0,70
63	Họ cá Bò một gai	Monacanthidae	1	0,99	1	0,70
Tổng			101	100	142	100

Về bậc bộ (Bảng 3.1): Trong 17 bộ tìm được ở thì bộ cá Vược (Perciformes) có nhiều họ nhất với 33 họ, chiếm 52,38%. Bộ cá Chình (Anguilliformes), bộ cá Trích (Clupeiformes), bộ cá Nheo (Siluriformes), bộ cá Nhói - cá Nhái (Beloniformes), bộ cá Bon (Pleuronectiformes), bộ cá Nóc (Tetraodontiformes) với 3 họ, đều chiếm tỉ lệ 4,76%. Bộ cá Đuối điện (Torpediniformes), bộ cá Mù làn (Scorpaeniformes), mỗi bộ có 2 họ và cùng chiếm 3,17%. Còn lại 8 bộ khác mỗi bộ có 1 họ, đều chiếm 1,59%.

Về bậc họ (Bảng 3.2): Có 63 họ. Họ cá Khế (Carangidae) nhiều giống nhất với 11 giống chiếm tỉ lệ 10,89%. Tiếp đến là Họ cá Trích (Clupeidae) và Họ cá Đù (Sciaenidae) với 5 giống chiếm 4,95%. Họ cá Múi (Synodontidae), họ cá Mù làn (Scorpaenidae), họ cá Mú (Serranidae), họ cá Bống trắng (Gobiidae), họ cá Thu ngừ (Scombridae) với 3 giống chiếm 2,97%; những họ còn lại, mỗi họ có 1 hoặc 2 giống chiếm 1,05 - 2,15%.

Về bậc loài (Bảng 3.1): Có 142 loài. Bộ cá Vược (Perciformes) 90 loài, chiếm 63,38%. Bộ cá Trích (Clupeiformes) 9 loài, chiếm 6,34%. Bộ cá Bon (Pleuronectiformes) và Bộ cá Chình (Anguilliformes), mỗi bộ có 5 loài, chiếm 3,52%. Bộ cá Đuối (Rajiformes), bộ cá Nheo (Siluriformes), bộ cá Nhói (Beloniformes) 4 loài, chiếm 2,82%. Bộ cá Đuối điện (Torpediniformes), bộ cá Đền lồng (Myctophiformes), Bộ cá Cóc (Batrachoidiformes), bộ cá Mù làn (Scorpaeniformes), bộ cá Nóc (Tetraodontiformes) có 3 loài, chiếm 2,11%. Bộ cá Nhụ (Polynemiformes) 2 loài, chiếm 1,41%; các bộ còn lại có 1 loài, chiếm 0,7%.

3.1.2. Các loài có trong Sách Đỏ Việt Nam

Bảng 3.3. Danh sách các loài và phân hạng trong Sách Đỏ Việt Nam (2007) [1]

STT	TÊN PHỔ THÔNG	TÊN KHOA HỌC	PHÂN HẠNG
1	Cá Cháo lớn	<i>Megalops cyprinoides</i> (Broussonet, 1782)	VU A 1 d C1
2	Cá Mòi không răng	<i>Anodontostoma chacunda</i> (Hamilton, 1822)	VU A 1 d C1
3	Cá Đường	<i>Otolithoides biauritus</i> (Cantor, 1850)	VU A 1c,d

3.2. Xây dựng bộ mẫu vật

Chúng tôi làm nhãn và trưng bày được 142 loài cá biển ở Vũng Tàu cho Phòng Thí nghiệm Động vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm TPHCM. Các mẫu vật này được sử dụng để phục vụ dạy học, nghiên cứu khoa học cho giảng viên và sinh viên cũng như dùng để trưng bày trong phòng thí nghiệm.

3.3. Xây dựng cơ sở dữ liệu

3.3.1. Hệ thống phân loại

Đề tài đã xây dựng được cơ sở dữ liệu của 142 loài cá biển ở Vũng Tàu, xếp trong 101 giống, 63 họ, 17 bộ.

Khó khăn lớn nhất của đề tài là việc xây dựng hệ thống phân loại cá. Vì hiện nay, các tài liệu (giấy và số) trong nước và trên thế giới đang tồn tại song song hai hệ thống phân loại cá của Lindberg G. V. (1974) và hệ thống phân loại cá Eschmeyer W. N. &

Fong J. D. (2013). Tuy nhiên, đề tài chọn hệ thống phân loại cá được sử dụng phổ biến hiện nay là của Eschmeyer W. N. & Fong J. D. (2013). Vì các tác giả này đã dựa trên những nghiên cứu mới nhất về giải phẫu, sinh lí, sinh hóa, di truyền, phân tích ADN,... để sắp xếp các loài cá vào hệ thống theo thang bậc tiến hóa từ thấp đến cao. Chính vì thế, hệ thống phân loại cá này vừa mang tính hiện đại, vừa có độ tin cậy cao hơn.

Đề tài đã tra cứu, đối chiếu, tu chỉnh từng tên loài, tên đồng vật (synonym), các nội dung trong các tài liệu trong nước và trên thế giới với hệ thống phân loại cá của Eschmeyer W. N. & Fong J. D. (2013). Sau đó, sắp xếp các loài vào trật tự của hệ thống từ các bậc như: bộ, họ, giống loài. Kết quả đã thu được danh sách hệ thống phân loại cá biển ở Vũng Tàu mới nhất, có giá trị về mặt khoa học, giúp các nhà nghiên cứu về ngư loại học và sinh viên không mất thời gian để tra cứu lại từ đầu.

3.4.2. Cơ sở dữ liệu cá dưới dạng kí tự (chữ và số)

Đề tài đã tiến hành xây dựng cơ sở dữ liệu chi tiết cho từng loài cá biển ở Vũng Tàu với hơn 235 trang A4 (có kế thừa một phần từ những công trình nghiên cứu trước. Cấu trúc về CSDL của mỗi loài cá gồm hệ thống phân loại đầy đủ, tên đồng vật (synonym), tên tiếng Anh (English name), tên địa phương (local name), số mẫu nghiên cứu, địa điểm thu mẫu (sampling locations), mô tả (description) gồm các chỉ số đo đếm, đặc điểm về hành thái, màu sắc của mẫu cá trưởng thành hoặc con non, mẫu vật (specimens), phân bố (distribution), sinh học - sinh thái (biology - environment), giá trị sử dụng (the value used), ngư cụ khai thác (fishing gear), tình trạng (status), phân hạng (classification), biện pháp bảo vệ (protection method) và hình chụp minh họa.

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Đề tài đã tiến hành phân tích được 142 loài cá xếp trong 101 giống, 63 họ, và 17 bộ. Trong đó, bộ cá Vược (Perciformes) chiếm số lượng nhiều nhất (33 họ, 57 giống, 90 loài). Bổ sung cho các công trình nghiên cứu trước đây 12 loài, 8 giống, 2 họ.

Ở Vũng Tàu có 3 loài cá biển có trong Sách Đỏ Việt Nam (2007): cá Cháo lớn *Megalops cyprinoides*; cá Mòi không răng *Anodontostoma chacunda*; cá Đường *Otolithoides biauritus* bậc VU.

Xây dựng cơ sở dữ liệu chi tiết và bộ mẫu trưng bày 142 loài cá biển ở Vũng Tàu cho Phòng thí nghiệm Động vật, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm TPHCM phục vụ cho công tác dạy học và nghiên cứu khoa học.

4.2. Kiến nghị

Tiếp tục bổ sung những loài cá biển ở Vũng Tàu vào hệ thống phân loại để hệ thống ngày càng hoàn chỉnh hơn.

Tiếp tục cập nhật, hoàn chỉnh cơ sở dữ liệu của 142 loài cá đã nghiên cứu và xây dựng cơ sở dữ liệu cho những loài cá biển khác ở Vũng Tàu.

Đưa cơ sở dữ liệu lên website để thuận lợi cho việc tra cứu trực tuyến.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. 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, Hà Nội, tr.5-10, tr.21-27, tr.277-372, 515 tr.
2. Nguyễn Khắc Hường (2001), *Động vật chí Việt Nam*, (12), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 324 tr.
3. Nguyễn Khắc Hường, Trương Sỹ Kỳ (2007), *Động vật chí Việt Nam, Cá biển (Beloniformes, Cyprinodontiformes, Atheriniformes, Salmonitiformes, Gadiformes, Lampridiformes, Zeiformes, Beryciformes, Mugiliformes, Pegasiformes, Lophiiformes, Syngnathiformes)*, (20), Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 327 tr.
4. Nguyễn Văn Lục, Lê Thị Thu Thảo, Nguyễn Phi Uy Vũ (2007), *Động vật chí Việt Nam, Cá biển: Bộ cá Vược - Perciformes (Carangidae, Mullidae, Chaetodontidae, Labridae, Scombridae)*, (19), Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 315 tr.
5. Đỗ Thị Như Nhung (2007), *Động vật chí Việt Nam, Cá biển (bộ cá Vược - Perciformes: Percoidei, Acanthuroidei)*, (17), Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 391 tr.
6. Pravdin I. F. (1961), *Hướng dẫn nghiên cứu cá (chủ yếu cá nước ngọt)*, Phạm Thị Minh Giang dịch, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội (1973), 278 tr.
7. Nguyễn Nhật Thi (2000), *Động vật chí Việt Nam, cá biển, phân bộ cá Bống (Gobioidei)*, (2), Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 184 tr.
8. Seishi Kimura and Keiichi Matsuura (2003), *Fishes of Bitung*, First edition, The University of Tokyo, Printed in Japan, Tokai University Press, 3 - 10 - 35, Minamiyanna, Hadano-shi, Kanagawa 257 - 0003, Japan, 243 pp.
9. Seishi Kimura, Keiichi Matsuura and Ukkrit Satapoomin (2009), *Fishes of Andaman Sea, West Coast of Southern Thailand*, ISBN 978-4-87803-026-0, National Museum of Nature and Science, Tokyo, Japan, vi + 243 pp.
10. Eschmeyer W. N. & Fong J. D. (2013), *Species by Family/ Subfamily in the Catalog of Fishes (09 September 2013)*, <http://researcharchive.calacademy.org/research/Ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>, California Academy of Sciences Research, Truy cập ngày 30/9/2013.

(Ngày Tòa soạn nhận được bài: 03-10-2013; ngày phân biện đánh giá: 17-10-2013;
ngày chấp nhận đăng: 24-10-2013)