

## ĐẶC ĐIỂM CỦA QUẦN XÃ CÁ RẠN SAN HÔ TẠI BẠCH LONG VĨ, CỒN CỎ, CỒN ĐÀO VÀ PHÚ QUỐC

ĐÀO DUY THU <sup>(1)</sup>, PHẠM THUỘC <sup>(2)</sup>

**Tóm tắt:** Nghiên cứu đã phân tích kết quả quan sát trực tiếp ở dưới nước và thu mẫu của xấp xỉ 24.000 cá thể cá rạn san hô phân bố tại 4 khu vực đại diện cho các vùng biên chính của Việt Nam là vịnh Bắc bộ (Bạch Long Vĩ, Cồn Cỏ), Đông Nam bộ (Cồn Đảo) và Tây Nam bộ (Phú Quốc) thực hiện từ năm 2006-2008. Bằng phương pháp thống kê sinh học, kết quả nghiên cứu đã chỉ ra tính đặc trưng của quần xã cá nhiệt đới ở phía Nam và á nhiệt đới ở phía Bắc. Các quần xã được cấu thành bởi một lượng lớn quần thể nhưng ít có sự tương đồng về loài. Phân tích cấu trúc quần xã cá rạn dựa trên số lượng cá thể tổng hợp theo họ cho thấy có sự khác biệt lớn về cấu trúc quần xã giữa các điểm nghiên cứu và khẳng định cá Thia (Pomacentridae) và cá Bàng Chài (Labridae) là hai thành phần chính chiếm tỷ lệ lớn về số lượng trong các quần xã. Đa phần cá ở các rạn san hô nghiên cứu thuộc nhóm kích thước nhỏ nên không có giá trị cao để làm thực phẩm. Những kết quả này làm cơ sở cho việc định hướng chính sách về quản lý và khai thác nguồn lợi cá rạn khi thành lập khu bảo tồn biển mang tính hiệu quả và bền vững.

### I. MỞ ĐẦU

Cá rạn san hô được định nghĩa là các loài cá sống tạm thời hoặc lâu dài trên các rạn san hô. Nó có vai trò tích cực trong việc duy trì sự ổn định và phát triển của rạn san hô cũng như các quần thể sinh vật khác sống cùng trong rạn. Nhiều nhóm cá rạn san hô có giá trị kinh tế cao đã và đang mang lại nguồn thu nhập đáng kể cho hàng triệu ngư dân ven đảo, đặc biệt là các Quốc gia biển đảo như Srilanka, Indonesia, Philippines. Lợi nhuận trung bình thu được riêng từ thị trường xuất nhập khẩu cá rạn trên Thế giới lên tới nhiều triệu USD (Lauretta *et al.*, 2002).

Trước áp lực khai thác quá mức nguồn lợi hải sản xảy ra trên qui mô toàn cầu và nguồn lợi cá rạn san hô được khai thác với mục đích làm cảnh, thực phẩm và dược liệu (Hallacher, 2003); biện pháp quản lý nguồn lợi dựa trên cơ sở sinh thái học được coi là biện pháp mang tính hiệu quả nhất đã được đề xuất nghiên cứu và thực hiện ở nhiều nước có nghề cá phát triển. Thực tế biện pháp quản lý này đang mang lại hiệu quả thiết thực cho các Quốc gia như Nauy, Đan Mạch, Mỹ, Nhật, Úc... Tuy nhiên, để có được những kết quả đó, các nghiên cứu cơ bản về đặc điểm nguồn lợi, sinh thái học quần thể và loài đã được tiến hành rất công phu với hàng ngàn nhà khoa học tham gia.

Ở nước ta, việc khai thác quá mức nguồn lợi hải sản đã xảy ra nhiều năm và việc áp dụng biện pháp quản lý nguồn lợi dựa trên cơ sở sinh thái học đang ở giai đoạn tìm hiểu và tiếp cận. Việc thành lập các khu Bảo tồn Biển(MPA) được coi là một tiêu chí quan trọng trong việc duy trì và phát triển nguồn lợi, tuy nhiên nó cũng cần có những nghiên cứu cơ bản làm cơ sở định hướng cho việc qui hoạch, phân vùng và xây dựng sinh kế cho cộng đồng địa phương. Bài viết này trình bày tập trung vào tính chất cơ bản của các quần xã cá rạn san hô tại Bạch Long Vĩ, Côn Cỏ, Côn Đảo và Phú Quốc nhằm làm cơ sở khoa học ban đầu cho việc xây dựng biện pháp quản lý nguồn lợi khi thành lập khu bảo tồn biển cũng như những nghiên cứu về sinh thái loài sau này.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên đối tượng cá rạn san hô trong thời gian từ năm 2006 đến hết năm 2008 với tổng số 6 chuyến khảo sát với tổng số 46 mặt cắt (MC)/ đợt tại 4 khu vực đại diện cho các vùng biển của Việt Nam bao gồm: Bạch Long Vĩ (8 MC), Côn Cỏ (8MC) (đại diện cho Vịnh Bắc bộ), Côn Đảo (15MC) (đại diện cho vùng Đông Nam bộ) và Phú Quốc (15MC) (đại diện cho vùng Tây Nam bộ) (hình 1).

### 1. Thu mẫu và phân tích

#### a. Ngoài hiện trường:

**Xác định địa điểm đại diện cho việc đặt mặt cắt:** Bằng phương pháp Manta Tow chạy xung quanh các vùng rạn xác định được sơ bộ về tính chất: vùng rạn, mức độ phong phú của san hô, tính chất nền đáy rồi xác định điểm cần đặt mặt cắt đại diện. Điểm đặt mặt cắt phải đảm bảo có tính đại diện nhất cho vùng rạn về phương diện độ phủ của san hô, tính chất nền đáy và mặt cắt khi đặt phải đi qua các đới rạn.

**Khảo sát và đếm số lượng cá thể cá rạn san hô:** Áp dụng phương pháp lặn quan sát (Underwater Visual Sensus) và đếm số lượng cá thể theo họ/loài như mô tả của English., *et al*, (1994). Trong quá trình khảo sát còn sử dụng máy chụp ảnh dưới nước độ phân giải cao (Sony 3.2) và máy quay phim (Sony handycam underwater 120X) để thu nhận hình ảnh chính xác về hiện trạng đàn cá và cấu trúc nền đáy. Sản phẩm này sẽ được phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm xác định những loài dễ gây nhầm lẫn và bổ sung một số thông tin cần thiết cho kết quả khảo sát ngoài thực địa.

Ngoài ra, còn tiến hành thu mẫu bằng việc sử dụng lưới vây (lưới bén), vợt (hand nets), câu tay để thu mẫu trực tiếp trong rạn san hô và thu mua mẫu cá rạn san hô tại các chợ cá địa phương, nơi mà cá được các ngư dân bắt lên tại vùng ven đảo. Các mẫu này sẽ được phân tích sơ bộ tại hiện trường và chụp ảnh sau đó cố định bằng Formaline (30%),

ghi nhận và đem phân tích trong phòng thí nghiệm nhằm khẳng định và bổ sung chi tiết cho thành phần loài cá rạn.

**b. Trong phòng thí nghiệm:**

**Kiểm chứng và bổ sung kết quả khảo sát:** Các mẫu vật, hình ảnh thu được tại thực địa sẽ được phân tích đến nhóm/ loài bằng phương pháp đối chiếu hình ảnh có sử dụng các sách phân loại của Allen, *et al.* (2003), Lieske, *et al.* (2001) và khóa phân loại của FAO (cập nhật đến năm 2001) và Fish Base 2004 ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)) có sự tham gia của nhiều cán bộ cùng chuyên môn để đảm bảo tính khách quan và chính xác. Kết quả nghiên cứu sẽ đối chiếu với kết quả khảo sát tại hiện trường để hiệu đính kết quả chính xác nhất.

**2. Xử lý số liệu:**

- Đánh giá mức độ tương đồng giữa hai quần xã cá rạn san hô bằng phân tích chỉ số tương đồng theo công thức:

$$K = 2c/(a+b)$$

*Trong đó:* a và b là số loài được phát hiện trong mỗi quần xã được so sánh

c: số loài trùng nhau của hai quần xã

K có giá trị từ 0 đến 1. K càng gần 1 thì mức độ tương đồng thành phần loài càng lớn.

- Tổng số cá thể của loài i được tính theo công thức:

$$N_i = [A/a * (x/n)]$$

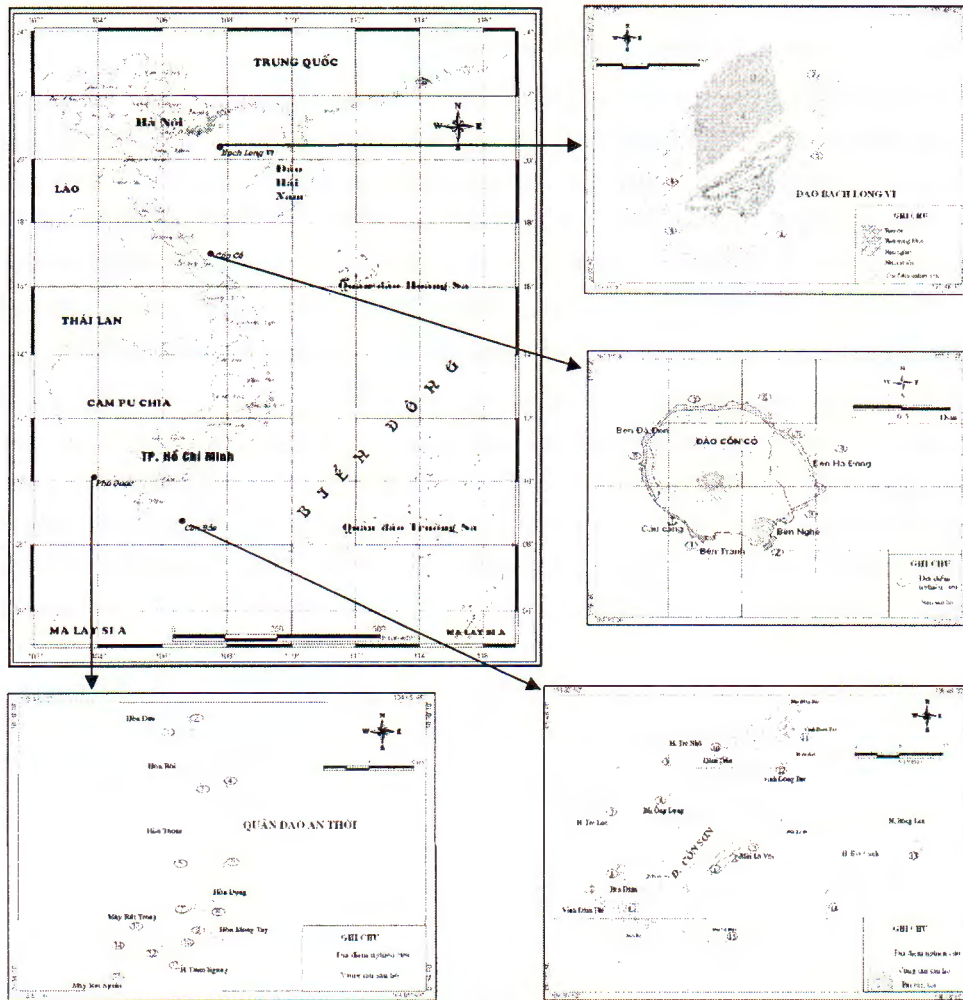
*Trong đó:* Ni là tổng số cá thể của loài i

A là tổng diện tích vùng rạn san hô

a là diện tích 1 mặt cắt khảo sát (500m<sup>2</sup>)

n là số mặt cắt khảo sát,

x là tổng số cá thể của loài i trong n mặt cắt khảo sát.



Hình 1: Bản đồ vị trí các khu vực nghiên cứu

### III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 1. Thành phần loài và mức độ tương đồng giữa các quần xã

Kết quả nghiên cứu ghi nhận được sự xuất hiện của 304 loài thuộc 45 họ cá xuất hiện ở bốn khu vực nghiên cứu. Trong đó, đa dạng loài nhiều nhất thuộc về cá Thia (Pomacentridae) 66 loài, cá Bàng Chài (Labridae) 54 loài, cá Mú (Serranidae) 19 loài, cá Mố (Scaridae) 18 loài, cá Bướm (Chaetodontidae) 17 loài, cá Lượng (Nemipteridae) và cá Hồng (Lutjanidae) đều có 13 loài, cá Sơn (Apogonidae) 10 loài, các họ khác chỉ có từ 1-9

loài. Thành phần loài trên được đánh giá khá đa dạng so với tổng số loài cá rạn san hô xuất hiện ở Việt Nam (514 loài) (Đỗ Văn Khương, 2007).

Theo Michael (1998), trên Thế giới cá xuất hiện trong rạn san hô có khoảng 90 họ, mỗi họ có một kiểu hình đặc trưng để thích nghi đặc biệt với một dạng ổ sinh thái của môi trường rạn. Với tổng số 45 họ xuất hiện trong 4 điểm nghiên cứu chiếm tới 50% số họ cá trên Thế giới chứng tỏ một sự phân hoá mạnh mẽ của môi trường rạn san hô và hiện tượng mất cân bằng sinh thái rất dễ xảy ra bởi tác động khai thác và xáo trộn môi trường vì số lượng cá thể trong quần thể thường không nhiều. Sự đa dạng về họ cá trong quần xã còn thể hiện tính chất khu hệ cá nhiệt đới của vùng nghiên cứu (Bộ Thủy sản, 1999).

Nếu đánh giá cho từng quần xã riêng biệt, các quần xã cá rạn san hô phía Bắc mang nhiều tính chất của khu hệ cá á nhiệt đới và các quần xã cá ở khu vực phía Nam mang tính chất khu hệ cá nhiệt đới điển hình. Điều này được thể hiện bằng mức độ về đa dạng taxon cá rạn san hô càng giảm dần khi đi từ Nam ra Bắc. Cụ thể, các địa điểm như Bạch Long Vĩ chỉ có 61 loài thuộc 17 họ, Côn Cò xác định được 87 loài thuộc 25 họ, trong khi các điểm phía Nam như Côn Đảo và Phú Quốc có số loài lên tới trên 160 loài thuộc 27-34 họ (bảng 1).

**Bảng 1:** Đa dạng taxon của cá rạn san hô tại các điểm nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu	Họ	Số lượng loài
Bạch Long Vĩ	17	61
Côn Cò	25	87
Côn Đảo	27	161
Phú Quốc	34	168
Chung 4 điểm	45	304

Mức độ tương đồng loài giữa các điểm nghiên cứu rất thấp. Kết quả phân tích ở cho thấy, hệ số tương đồng dao động từ 0,27 đến 0,46 tức là giữa hai điểm nghiên cứu bất kỳ có số loài giống nhau chiếm từ 27% đến 46%. Các điểm nghiên cứu có số họ loài xấp xỉ bằng nhau và khá gần nhau về mặt địa lý như Bạch Long Vĩ - Côn Cò và Côn Đảo- Phú Quốc nhưng hệ số tương đồng cũng chỉ đạt 0,32 và 0,46 (bảng 2). Như vậy, còn một phần lớn các loài chỉ xuất hiện mang tính cục bộ ở một địa điểm mang tính chất “đặc hữu vùng”. Việc thành lập các khu Bảo tồn Biển tại các điểm nghiên cứu này không những có ý nghĩa trong việc quản lý nguồn lợi cá rạn san hô mà còn duy trì và phát triển một lượng lớn các quần thể cá đại diện cho các dạng khu hệ sinh vật rạn khác nhau.

**Bảng 2:** Hệ số tương đồng loài giữa các điểm nghiên cứu

Tên đảo	Cồn Cỏ	Côn Đảo	Phú Quốc
Bạch Long Vĩ	0,32	0,28	0,27
Cồn Cỏ		0,36	0,33
Côn Đảo			0,46

## 2. Cấu trúc quần xã cá rạn san hô

Kết quả phân tích trên 24.000 cá thể ghi nhận được tại 4 khu vực nghiên cứu cho thấy cá Bàng Chài (Labridae), cá Thia (Pomacentridae), cá Bướm (Chaetodontidae), cá Mỏ (Scaridae) và cá Sóc Vây Đơn (Pempheridae), cá Địa (Siganidae), cá Sơn (Apogonidae), cá Sơn đá (Hollocentridae), cá Lượng (Nemipteridae) là các thành phần chính trong quần xã cá rạn san hô. Các quần đàn này thường chiếm một tỷ lệ lớn số lượng cá thể trong quần xã (bảng 3). Tuy nhiên, cấu trúc về tỷ lệ này không giống nhau giữa các điểm nghiên cứu mà thay đổi lớn giữa các điểm nghiên cứu (bảng 3). Một số họ cá chỉ xuất hiện cục bộ và cá có giá trị thực phẩm thường chiếm tỷ lệ nhỏ như cá Nhòng (Sphraenidae), cá Lịch (Muraenidae), Cá Hồng (Lutjanidae), cá Lượng, cá Hè (Lethrinidae), cá Mú (Serranidae) (có tỷ lệ dưới 2%) rất dễ bị suy giảm nếu tiếp tục khai thác và môi trường rạn tiếp tục xấu đi.

**Bảng 3:** Cấu trúc quần xã cá rạn san hô theo % số lượng cá thể

Tên họ	Bạch Long Vĩ	Cồn Cỏ	Côn Đảo	Phú Quốc
Acanthuridae				0.45%
Apogonidae			9.45%	11.15%
Balistidae				0.62%
Blenniidae			0.08%	
Caesionidae	0.89%		4.41%	2.64%
Callionymidae		0.25%		
Carangidae	0.03%			0.57%
Chaetodontidae	4.83%	3.61%	3.31%	3.47%
Congridae		0.08%		
Cynoglossidae			0.02%	
Dasyatidae				0.01%
Diodontidae				0.38%
Ephippidae				0.08%
Fistulariidae		0.46%	0.10%	0.15%
Gerridae				0.20%
Gobiesocidae				0.46%
Gobiidae	0.05%	0.04%	0.07%	0.04%
Gymnuridae		0.17%		
Haemulidae			0.32%	0.03%
Holocentridae	1.08%	2.12%	9.24%	0.09%
Kyphosidae	0.16%	0.17%		

Labridae	74.63%	16.23%	3.86%	6.58%
Lactariidae				0.07%
Lethrinidae			0.11%	0.19%
Lutjanidae	0.89%	0.58%	4.09%	0.24%
Microdesmidae			0.13%	
Monacanthidae		0.17%		
Mullidae	0.05%	1.25%	0.67%	0.18%
Muraenidae		0.17%		0.08%
Nemipteridae	1.52%	1.00%	5.64%	1.15%
Ophichthidae				0.15%
Ostraciidae	0.03%		0.01%	
Paralichthyidae		0.08%	0.02%	
Pempheridae	2.70%	10.88%	3.68%	8.40%
Pinguipedidae	0.42%		0.07%	0.11%
Pomacanthidae			1.09%	1.39%
Pomacentridae	6.83%	41.80%	42.44%	55.07%
Pseudochromidae		1.20%	0.27%	0.03%
Scaridae	3.34%	10.38%	7.90%	3.37%
Serranidae	1.58%	3.15%	0.78%	2.00%
Siganidae	0.97%	5.15%	2.12%	0.41%
Sphyraenidae		0.25%		0.03%
Synodontidae		0.17%	0.05%	0.03%
Tetraodontidae		0.33%	0.08%	0.19%
Zanclidae		0.33%		
Tổng	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Trong quần xã, cá Thia và cá Bàng Chài là hai thành phần chủ yếu nhưng khác nhau theo vĩ độ địa lý. Cá Bàng Chài có thể chiếm tới 74,63% tại Bạch Long Vĩ nhưng chỉ chiếm khoảng 4-16% ở các địa điểm nghiên cứu khác và càng thấp khi càng về phía Nam. Cá Thia chiếm tỷ lệ từ 41,80% đến 55,07% ở các địa điểm Côn Cò, Côn Đảo và Phú Quốc nhưng chỉ chiếm 6,83% ở Bạch Long Vĩ (bảng 3). Theo Hixon (1991) cá Bàng Chài có nguồn gốc xuất hiện từ xứ lạnh (phương Bắc) và cá Thia nguồn gốc xuất hiện ở xứ nóng (vùng rạn san hô vùng châu Úc hiện nay). Điều này một lần nữa minh chứng cho tính chất khu hệ á nhiệt đới của các quần xã cá vùng phía Bắc bởi sự phong phú của cá Bàng Chài trong quần xã mà điển hình ở Bạch Long Vĩ và tính chất của khu hệ nhiệt đới của các quần xã cá rạn ở Côn Đảo và Phú Quốc với sự phát triển của cá Thia.

Với thành phần cá ghi nhận trên, đa phần chúng thuộc nhóm cá có kích thước nhỏ. Ngoại trừ một số họ cá hồng, cá lạng, cá phèn, cá mú có khả năng có chiều dài toàn thân (Total length- TL) lớn trên 30cm (Allen et al., 2003), các loài cá khác còn lại chủ yếu có kích thước nhỏ hơn 30cm, đặc biệt những loài thuộc họ cá Thia, cá Bàng Chài, cá Sơn, cá Sóc Vây Đon, cá Bướm, cá Địa thường có chiều dài nhỏ dưới 15cm thậm chí một số loài cá Sơn (*Apogon* sp.) thường dài 5-7cm (Total length). Do đó, các nhóm cá này chỉ có giá trị làm cảnh, dược liệu... hơn là làm thực phẩm.

#### IV. KẾT LUẬN

- Đa dạng về cá rạn san hô tại các điểm nghiên cứu khá cao nhưng thành phần loài cá ít có tính tương đồng giữa các điểm nghiên cứu. Các quần thể có tính nhạy cảm cao với sự thay đổi của điều kiện môi trường và áp lực khai thác.

- Cá rạn san hô tại Bạch Long Vĩ mang tính chất khu hệ cá á nhiệt đới điển hình, trong khi cá tại Côn Đảo và Phú Quốc mang tính chất khu hệ cá nhiệt đới.

- Cá Thia (Pomacentridae) là thành phần chủ yếu trong các quần xã cá rạn san hô Côn Cò, Côn Đảo và Phú Quốc, trong khi cá Bàng Chài (Labridae) là thành phần chủ yếu của quần xã cá rạn san hô Bạch Long Vĩ.

- Đa phần các loài cá rạn san hô tại 4 khu vực nghiên cứu thuộc nhóm cá có kích thước nhỏ. Giá trị khai thác lâm thực phẩm của nó không lớn hơn các giá trị thương mại khác như làm cảnh, làm dược liệu...

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Allen, G., Steene, R., Humann, P. & Deloach, N. (2003).** Reef fish identification tropical pacific. New world publication. Singapore.
2. Bộ Thủy sản (1996). Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. NXB Nông nghiệp- Hà Nội.
3. **Đỗ Văn Khương (2007).** Đánh giá nguồn lợi cá rạn san hô ở một số vùng dự kiến thiết lập khu Bảo tồn Biển. Viện Nghiên cứu Hải sản (Báo cáo tổng kết đề tài).
4. **English, S., Wilkinson, C. & Baker, V. (1994).** Survey manual for tropical marine resources. Australian Institute of Marine science, Townsville.
5. **FAO (updated to 2001).** The living marine resources of the western central pacific. In FAO species identification guide for fishery purpose. FAO-Rome. 5 volumes.
6. Hallacher, L.E. (2003). The ecology of coral reef fishes. Modified in May 2003. University of Hawaii at Hailo.
7. **Hixon, M. A. (1991).** Predation as a process structuring coral reef fish communities. In The Ecology of Fishes on Coral Reefs (Sale, P. F., ed.), New York: Academic Press. p475–508.
8. **Lauretta, B., Selig, E. & Spalding, M. 2002:** Reefs at Risk in Southeast Asia. The World Resources Institute. 10 G Street NE, Washington DC, USA. (Research Report).
9. **Lieske, E. & Myers, R. (2001).** Coral reef fishes Indo-pacific and Caribbean (pocket guide, revised edition). Princeton University press. Princeton. New Jersey.
10. **Michael S.W. (1998).** Reef fishes: A guide to their identification, behavior and captive care. Volume 1. Published by Microcosm Ltd, Shelburne, VT 05482.



## CHARACTERISTICS OF REEF FISH COMMUNITIES RECORDED IN BACH LONG VI, CON CO, CON DAO AND PHU QUOC ISLANDS

DAO DUY THU <sup>(1)</sup>, PHAM THUOC <sup>(2)</sup>

*Summary:* About 24,000 individuals of reef fishes were analyzed and recorded by under water visual census and sampling at four locations where is representative for Vietnamese seawaters including Tonkin Gulf (Bach Long Vi and Con Co Islands), South East region (Con Dao Island) and South West region (Phu Quoc Island) from 2006 to 2008. Based on bio-statistics methods, the studied results illustrated the semi-tropical characteristics of the reef fish communities in the northern part (Tonkin Gulf) and tropical characteristics of the others in the southern part (including South-Eastern and South-Western regions). Each surveyed community was composed by many species and its species similarity index was unequal. The study also proved the separation and vulnerability of reef fishes and confirmed that Pomacentrid and Labrid were most dominant in the surveyed sites. Almost reef fishes there belonged to small size species and certainly limited in foodstuff value. These assessments will be considered as the basis for policy maker on reef fish management and exploitation effectiveness after Marine Protected Area (MPA) model is installed to these locations.

**Ngày nhận bài:** 25- 4 - 2009

**Người nhận xét:** PGS.TSKH. Lê Trọng Phần

**Địa chỉ:**

- <sup>(1)</sup> Viện Nghiên cứu Hải sản
- <sup>(2)</sup> Trung tâm Tư vấn, Chuyển giao Công nghệ Nguồn lợi Thủy sinh và Môi trường