

XU THẾ BIẾN ĐỘNG ĐA DẠNG SINH HỌC RẠN SAN HỒ Ở KHU BẢO TỒN BIỂN PHÚ QUỐC

Nguyễn Văn Long, Võ Sĩ Tuấn, Hoàng Xuân Bền,
Phan Kim Hoàng, Hứa Thái Tuyên

Viện Hải dương học. 01-Cầu Đá, Nha Trang, Khánh Hòa

Email: longhdh@gmail.com

Tóm tắt:

Đánh giá xu thế biến động đa dạng sinh học rạn san hô ở khu bảo tồn biển Phú Quốc được thực hiện tại 10 điểm rạn cố định từ năm 1994 đến 2010 với sự hỗ trợ của thiết bị lặn sâu (SCUBA). Nhìn chung, tình trạng các rạn san hô tại khu vực này không còn duy trì trong tình trạng tốt. Độ phủ san hô cứng giảm mạnh theo thời gian, cao nhất trong giai đoạn 1994-2002 (trung bình: 20,0 %) và 2009-2010 (21,2 %), trong khi đó giai đoạn 2002-2009 duy trì khá ổn định. Có sự gia tăng mật độ cá rạn san hô theo thời gian giữa năm 1994-2010 tại hầu hết các điểm rạn giám sát, nhưng chủ yếu tăng mật độ của nhóm cá cảnh có kích thước bé 1-10cm và ít có giá trị. Ngược lại, các nhóm cá thực phẩm đều giảm mật độ hoặc thay đổi không rõ ràng theo thời gian. Các nhóm chi tiêu nguồn lợi động vật không xương sống kích thước lớn có mật độ rất thấp tại hầu hết các điểm rạn giám sát và không có sự biến động rõ ràng, ngoại trừ sự suy giảm đáng kể Cầu Gai đen (*Deadema* spp) trong giai đoạn 2009-2010. Sự suy giảm độ phủ san hô là do hoạt động khai thác hủy diệt xảy ra khá phổ biến trong giai đoạn 1994-2002 và biến cố tẩy trắng san hô trong năm 2010. Nguồn lợi sinh vật rạn vẫn đang trong tình trạng bị khai thác quá mức và chưa có dấu hiệu phục hồi, thậm chí trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt sau gần 4 năm triển khai các giải pháp quản lý.

BIODIVERSITY DYNAMICS TREND OF CORAL REEFS IN PHU QUOC MARINE PROTECTED AREA

Abstract:

Assessments of temporal change of marine biodiversity of coral reefs in Phu Quoc Marine Protected Area (MPA) were conducted at 10 permanent sites from 1994 to 2010 using SCUBA. The coral reefs in the MPA were not in good condition. Cover of hard corals heavily decreased over time, being highest in the period of 1994-2002 (mean: 20.0 %) and 2009-2010 (21.2 %) but this was stable in the period of 2002-2009. Coral reef resources increased at most of the study sites during 1994-2010, mainly by increasing of small fishes at size class of 1-10cm whereas the density of target fishes decreased or remained stable following years of study. Indicators of macro-invertebrates were extremely rare at all of study sites and the temporal change in density of these

in dicators were not clear with an exception of decrease of sea urchins (Diadema spp.) in the period of 2009-2010. The notable decline in cover of hard corals may be explained by impacts of destructive fishing used in the period of 1994-2002 and of the bleaching event occurred in 2010. Generally, marine biodiversity of coral reefs in Phu Quoc MPA are still overharvested and have not been recovered, even in the protected zone after 4 years of management.

MỞ ĐẦU

Vấn đề nghiên cứu và đánh giá xu thế biến động đa dạng sinh học rạn san hô đã nhận được sự quan tâm đặc biệt đối với nhiều quốc gia trên thế giới. Sự suy thoái của các rạn san hô thường kéo theo sự gia tăng mật độ của nhóm cá ăn thực vật [1] hoặc giảm mật độ của nhóm cá ăn san hô [6].

Các nghiên cứu ở Việt Nam gần đây cũng cho thấy đa dạng sinh học rạn san hô có sự thay đổi đáng kể theo thời gian. Trên cơ sở tập hợp tư liệu giám sát tại 7 khu vực trọng điểm vùng ven bờ Việt Nam, Võ Sĩ Tuấn và cộng sự (2008) [7] đã cho thấy có sự suy giảm mạnh độ phủ san hô sống và nguồn lợi sinh vật có giá trị cao ở hầu hết các khu vực. Nguyễn Văn Long và cộng sự (2010) [4] ghi nhận tốc độ suy thoái trung bình hàng của các rạn san hô trong vùng biển ven bờ từ Đà Nẵng đến Bình Thuận giai đoạn 1994-2008 khoảng 0,99 %, nguồn lợi cá có kích thước lớn và giá trị thực phẩm cao bị suy giảm, trong khi đó các nhóm cá nhỏ và ít có giá trị lại có xu hướng tăng lên.

Khu Bảo Tồn Biển (KBTB) Phú Quốc được thành lập năm 2007 với mục tiêu bảo tồn các giá trị đa dạng sinh học, khai thác nguồn lợi bền vững và nâng cao đời sống cộng đồng dân cư tại khu vực này. Trong nhiều năm qua, Viện Hải dương học đã tiến hành các hoạt động giám sát rạn san hô tại khu vực này, tuy nhiên nguồn tư liệu còn nằm rải rác và chưa được tổng hợp, phân tích một cách đầy đủ. Bài báo này sẽ tập trung phân tích các tư liệu giám sát đã được tiến hành khá liên tục từ 1994-2010 làm cơ sở đánh giá xu thế biến động, khả năng phục hồi và hiệu quả quản lý tài nguyên đa dạng sinh học tại KBTB Phú Quốc.

1. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

1.1. Nguồn tư liệu sử dụng:

Nguồn tư liệu sử dụng trong báo cáo này được tập hợp từ các công trình công bố và kết quả của các chuyến điều tra, nghiên cứu thuộc các đề tài, dự án chủ yếu liên quan đến khía cạnh đa dạng sinh học đã được tiến hành tại Phú Quốc trong những năm gần đây gồm: Báo cáo “Điều tra đa dạng sinh học, tình hình khai thác và sử dụng nguồn lợi và tiềm năng bảo tồn” do WWF phối hợp với Viện Hải dương học thực hiện năm 1994 [9]; Báo cáo “Giám sát rạn san hô vùng biển phía Tây Nam Việt Nam” được thực hiện từ năm 2001 – 2002 [2]; Báo cáo “Đánh giá đa dạng sinh học và phân vùng sử dụng hợp lý tài nguyên rạn san hô thuộc Dự án Điểm: Trình diễn Rạn san hô và Thảm cỏ biển Phú Quốc [3]; Báo cáo “Giám sát đa dạng sinh học thảm cỏ biển và rạn san hô KBTB Phú Quốc” năm 2009 [8] và Báo cáo “Giám sát đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật rạn san hô KBTB Phú Quốc” năm 2010 [5].

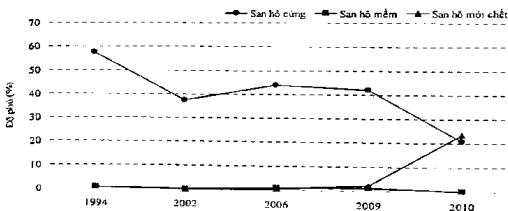
1.2. Phân tích và xử lý số liệu:

Do phương pháp nghiên cứu có sự khác nhau và một số khu vực được khảo sát lặp lại giữa các đề tài, dự án nên việc phân tích dữ liệu thành phần loài sẽ được tập hợp chung cho tất cả các chuyến điều tra. Để thuận lợi cho việc so sánh và đối chiếu, nguồn số liệu mật độ của cá rạn và nguồn lợi động vật không xương sống kích thước lớn thu thập từ các chuyến khảo sát của các đề tài, dự án sẽ được chuẩn hóa về cùng giá trị mật độ (con/100m²).

2. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

2.1. Biến động thành phần độ phủ rạn san hô:

Phân tích số liệu độ phủ của một số thành phần nền đáy rạn san hô theo thời gian cho thấy có sự giảm mạnh độ phủ san hô cứng từ 57,4% trong năm 1994 xuống 37,4% trong năm 2002, sau đó duy trì ở mức độ ổn định đến năm 2009 (42,0%) và giảm mạnh vào năm 2010 (20,8%) (Hình 1). Thành phần san hô mềm chiếm không đáng kể và không có sự biến động rõ ràng theo thời gian. Thành phần san hô mới chết có độ phủ rất thấp trong giai đoạn 2002 – 2009 (0,0-2,1%) nhưng sau đó tăng mạnh vào năm 2010 (23,5%). Nhìn chung, sự suy giảm đáng kể độ phủ san hô cứng trong giai đoạn từ 1994-2002 chủ yếu là do các hoạt động khai thác bất hợp lý (đánh mìn, sử dụng hóa chất độc hại, khai thác san hô sống,...) diễn ra trong thời gian này. Sự giảm mạnh độ phủ san hô cứng giữa năm 2009-2010 là do xuất hiện biển cổ san hô bị tẩy trắng với sự tăng cao nhiệt độ bất thường trong thời kỳ này và điều này làm tăng giá trị độ phủ của thành phần san hô mới chết (Hình 1).



Hình 1: Biến thiên độ phủ trung bình của một số thành phần san hô ở KBTB Phú Quốc theo thời gian.

Độ phủ của một số thành phần rong trên rạn có giá trị thấp và duy trì khá ổn định từ 2002 - 2010, trong đó rong vôi dao động trong khoảng 0,1-0,8%, rong sợi từ 0,2-0,5% và rong lớn khác từ 0,3-1,2%. Tương tự, thành phần hải miên và san hô vỡ vụn cũng không có sự thay đổi rõ ràng theo thời gian, dao động tương ứng trong khoảng 0,9-1,7% và 3,8-5,5%.

2.2. Nguồn lợi cá rạn:

Mật độ trung bình tổng số của cá rạn có sự gia tăng đáng kể mật độ theo thời gian từ 81,9 cá thể/100m² trong năm 1994 lên đến 720 cá thể/100m² vào năm 2010, trong đó chủ yếu tăng mật độ của nhóm cá kích thước nhỏ 1-10cm (từ 52,7 cá thể/100m² trong năm

1994 lên 705,6 cá thể/100m² vào năm 2010) (Bảng 1). Sự gia tăng mật độ tổng số và của nhóm cá kích thước 1 – 10 cm trong giai đoạn 1994-2002 (tương ứng tăng 4,0 và 5,3 lần) cao hơn so với 2002 – 2010 (tương ứng: 2,2 và 2,5 lần) và 2006-2010 (tương ứng: 1,7 và 1,8 lần). Các nhóm cá có kích thước > 10cm đều có xu thế giảm hoặc không thay đổi mật độ theo thời gian (Bảng 1).

Bảng 1: Biến thiên mật độ (cá thể/100m²) của các nhóm kích thước cá rạn ở KBTB Phú Quốc theo thời gian. Số trong ngoặc là sai số chuẩn.

Nhóm kích thước	1994	2002	2006	2009
Tổng số	81,9 (18,9)	330,3(164,2)	425,1(147,2)	590,1(202,6)
1-10cm	52,7(14,3)	278,5 (161,6)	386,5(143,1)	567,1(203,5)
11-20cm	23,7(6,2)	51,5(30,4)	36,4(9,2)	22,5(7,9)
21-30cm	4,8(1,9)	0,2(0,2)	2,1(2,4)	0,4(0,3)
>30cm	0,7(0,4)	0,0(0,0)	0,0(0,0)	0,0(0,0)

Nhóm cá thực phẩm có sự suy giảm mật độ theo thời gian từ 29,1 cá thể/100m² trong năm 2002 xuống 15,5 cá thể/100m² vào năm 2010, trong khi đó nhóm cá dữ lại thể hiện xu thế tăng nhưng không đáng kể từ 2,1 cá thể/100m² trong năm 2002 lên 3,8 cá thể/100m² vào năm 2010 (Bảng 2). Ngược lại, mật độ nhóm cá cảnh có sự gia tăng liên tục từ 282,4 cá thể/100m² trong năm 2002 lên 704,5 cá thể/100m² vào năm 2010 (Bảng 2). Điều này phản ánh rằng nguồn lợi đã bị khai thác cạn kiệt, thành phần còn lại chủ yếu là nhóm cá nhỏ ít có giá trị và chưa có dấu hiệu phục hồi sau 4 năm triển khai các hoạt động quản lý từ năm 2006 đến 2010.

Xem xét xu thế biến động mật độ của hai họ cá phản ánh thực trạng khai thác (cá Mú) và thay đổi chất lượng hệ sinh thái rạn san hô (cá Bướm) cho thấy một thực trạng là nguồn lợi cá Mú còn lại trên rạn không nhiều và có sự gia tăng theo thời gian (từ 1,3 cá thể/100m² trong năm 2002 lên 3,2 cá thể/100m² vào năm 2010), trong đó chủ yếu là các loài có kích thước nhỏ và ít có giá trị (*Cephalopholis boenak*, *Cephalopholis microprion*). Ngược lại, họ cá Bướm lại có sự gia tăng mật độ từ 9,3 cá thể/100m² trong năm 2002 lên 22,9 cá thể/100m² vào năm 2010, đặc biệt tăng mạnh trong giai đoạn 2002-2006 nhưng lại duy trì tương đối ổn định từ năm 2006 đến 2010, chủ yếu là *Chaetodon octofasciatus* và *Chelmon rostratus*.

Bảng 2: Biến thiên mật độ (cá thể/100m²) các nhóm cá rạn ở KBTB Phú Quốc theo thời gian. Số trong ngoặc là sai số chuẩn.

Các nhóm cá	2002	2006	2009	2010
Cá dữ	2,1(0,6)	6,0(2,0)	3,7(1,6)	3,8(1,1)
Cá thực phẩm	29,1(37,8)	22,9(19,9)	14,0(19,2)	15,5(16,5)
Cá cảnh	282,4(162,6)	381,4(142,4)	576,1(202,9)	704,5(189,7)
Cá Bướm	9,3(2,0)	22,6(4,6)	23,6(4,1)	22,9(6,1)
Cá Mú	1,3(0,5)	5,4(1,5)	3,3(1,3)	3,2(0,8)

2.3. Nguồn lợi động vật không xương sống kích thước lớn:

• Thân mềm: Trong số các chi tiêu của nhóm thân mềm thì Ốc Đụn (*Trochus* spp) và Trai Tai tượng (*Tridacna* spp) được xem là phổ biến nhất trên rạn, tuy nhiên mật độ còn lại

rất thấp. Nhìn chung, cả hai nhóm này đều không có sự thay đổi mật độ rõ ràng theo thời gian, ngoại trừ Ốc Đụn có sự suy giảm đôi chút mật độ từ 0,6 cá thể/100m² trong năm 2002 xuống 0,1 cá thể/100m² trong năm 2006.

• Giáp xác: Số liệu thống kê từ 2002 – 2010 cho thấy Tôm Bắc sỹ (*Stenopus hispidus*) và tôm hùm (*Panulirus* spp) đều không bắt gặp tại tất cả các trạm giám sát rạn san hô KBTB Phú Quốc. Sự vắng mặt của hai nhóm nguồn lợi này ở KBTB Phú Quốc có thể điều kiện môi trường nơi đây không phù hợp cho sự tồn tại và phát triển của chúng. Theo Võ Sĩ Tuấn và cộng sự (2008) thì đây là nhóm nguồn lợi giáp xác quan trọng được ghi nhận trên các rạn san hô vùng ven bờ Miền Trung.

• Da gai: Cầu Gai đen (*Diadema* spp) là nhóm có mật độ cao nhất trong số các chi tiêu quan trắc thuộc nhóm Da gai. Nhìn chung, mật độ trung bình của Cầu Gai đen duy trì khá ổn định trong giai đoạn 2002-2009 (dao động: 83,6-98,9 cá thể/100m²) nhưng lại giảm mạnh vào năm 2010 (42,9 cá thể/100m²). Hải sâm (*Holothuria* spp) và Sao Biển gai (*Acanthaster planci*) hiện diện không đáng kể trên các rạn san hô với mật độ trung bình < 0,3 cá thể/100m² và không có xu thế biến động rõ ràng do mật độ quá thấp.

Bảng 3: Biến thiên mật độ (cá thể/100m²) của một số chỉ tiêu động vật không xương kích thước lớn theo thời gian. Số trong ngoặc là sai số chuẩn.

Các chỉ tiêu	2002	2006	2009	2010
Trái Tái tượng	0,3(0,2)	0,2(0,2)	0,2(0,1)	0,1(0,1)
Ốc Đụn	0,6(0,4)	0,1(0,2)	0,2(0,2)	0,6(0,4)
Cầu Gai đen	99,0(18,3)	83,6(21,7)	98,6(22,2)	42,9(16,6)
Sao Biển gai	0,0(0,0)	0,1(0,1)	0,0(0,0)	0,0(0,0)
Hải sâm	0,2(0,2)	0,1(0,1)	0,1(0,1)	0,0(0,0)

3. KẾT LUẬN

Tình trạng các rạn san hô KBTB Phú Quốc không còn duy trì trong tình trạng tốt và có sự suy giảm độ phủ san hô cứng theo thời gian, thậm chí trong vùng được bảo vệ nghiêm ngặt. Sự suy giảm độ phủ san hô là do hoạt động khai thác hủy diệt trong giai đoạn 1994-2002 và biến cố tẩy trắng san hô trong năm 2010. Có sự gia tăng mật độ cá rạn san hô theo thời gian, chủ yếu là tăng mật độ của nhóm cá cảnh có kích thước bé 1-10cm và ít có giá trị, trong khi đó các nhóm cá kích thước lớn và có giá trị thực phẩm cao đều giảm mật độ hoặc thay đổi không rõ ràng theo thời gian cả trong và ngoài vùng bảo vệ nghiêm ngặt. Nhìn chung, không có sự biến động rõ ràng mật độ của các nhóm chỉ tiêu nguồn lợi động vật không xương sống kích thước lớn theo thời gian, ngoại trừ sự suy giảm đáng kể Cầu Gai đen giữa năm 2009 – 2010. Điều này cho thấy rằng nguồn lợi sinh vật rạn vẫn đang trong tình trạng bị khai thác quá mức và chưa có dấu hiệu phục hồi, thậm chí ngay trong vùng bảo vệ nghiêm ngặt sau gần 4 năm triển khai các giải pháp quản lý.

Lời cảm ơn

Tập thể tác giả xin cảm ơn WWF, UNEP, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Kiên Giang đã tài trợ kinh phí để chúng tôi tiến hành các chuyến điều tra, nghiên cứu và giám sát đa dạng sinh học tại KBTB Phú Quốc. Chúng

tôi cũng xin cảm ơn Viện Hải dương học, Trung tâm Quan trắc Tài nguyên và Môi trường Kiên Giang và BQL KBTB Phú Quốc đã giúp đỡ và tạo điều kiện thuận lợi để chúng tôi hoàn thành các nội dung nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Glynn P.W. and M.W. Colgan, "Defense of corals and enhancement of coral diversity by territorial damselfishes", Proceedings of the 6th International Coral Reef Symposium 2: 157-163 (1988).
2. Nguyen Van Long, Phan Kim Hoang, Hoang Xuan Ben and Nguyen Xuan Hoa, "Coral reef monitoring for sustainable uses of resources around the islands group in the coastal waters of south-west Vietnam", Institute of Oceanography, Technical Report to UNEP EAS/RCU, 27p (2003).
3. Nguyen Van Long, Hoang Xuan Ben, Phan Kim Hoang, Nguyen An Khang, Nguyen Xuan Hoa, and Hua Thai Tuyen, "Marine biodiversity and resources of coral reefs in Phu Quoc", Institute of Oceanography, Special Report for Project Phu Quoc Island Coral Reef and Seagrass Demonstration Site in framework of Project UNEP/GEF/SCS, 93p (2006).
4. Nguyễn Văn Long, Võ Sĩ Tuấn, Hoàng Xuân Bền, Phan Kim Hoàng và Hứa Thái Tuyền, "Hiện trạng, xu thế và dự báo biến động đa dạng sinh học rạn san hô vùng ven bờ từ Đà Nẵng đến Bình Thuận", Tuyển tập Hội nghị Khoa học Kỷ niệm 35 năm Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam 1975 – 2010, Tiểu ban Khoa học Công nghệ Biển: 285-292 (2010).
5. Nguyễn Văn Long, Hoàng Xuân Bền, Phan Kim Hoàng và Hứa Thái Tuyền, "Giám sát đa dạng sinh học và nguồn lợi sinh vật rạn san hô KBTB Phú Quốc", Viện Hải dương học, Báo cáo chuyên đề, 39 trang (2010).
6. Ohman M.C., Munday P.L., Jones G.P. and M.J. Caley, "Settlement strategies and distribution patterns of coral reef fishes", Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 225: 219-238 (1998).
7. Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Văn Long, Hoàng Xuân Bền, Phan Kim Hoàng và Hứa Thái Tuyền, "Giám sát rạn san hô vùng biển ven bờ Việt Nam: 1994 – 2007", Nhà Xuất bản Nông nghiệp, 108 trang (2008).
8. Vo Si Tuan, Nguyen Van Long, Hoang Xuan Ben, Hua Thai Tuyen, Phan Kim Hoang, Nguyen Xuan Hoa and Dao Tan Hoc, "Monitoring of seagrass beds and coral reefs in Phu Quoc Marine Protected Area", Institute of Oceanography, Technical Report to WWF, 45p (2009).
9. WWF Vietnam Marine Conservation Southern Survey Team, "Survey report on the Biodiversity, Resource Utilization and Conservation Potential of Phu Quoc (An Thoi) islands, Kien Giang Province". Institute of Oceanography (Nha Trang, Vietnam) and WWF. Unpublished Report, 80p (1994a).