

VIỆN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ VIỆT NAM
Thư viện số MAREM, HCMUKE

ĐẶNG NGỌC THANH, NGUYỄN HUY YẾT

BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN VIỆT NAM



THU VIEN DH NHA TRANG



1000019301

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ

ĐẶNG NGỌC THANH, NGUYỄN HUY YẾT

**BẢO TỒN
ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN
VIỆT NAM**

LỜI NÓI ĐẦU

Sách Chuyên khảo “Bảo tồn Đa dạng sinh học biển Việt Nam” là tập sách đóng góp vào bộ sách chuyên khảo về biển, đảo Việt Nam, được Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ tổ chức biên soạn và xuất bản trong thời gian gần đây. Tư liệu trong nội dung sách, đặc biệt là những tư liệu về Đa dạng sinh học biển Việt Nam, chủ yếu dựa trên kết quả thực hiện Đề tài KC.09.26/06-10, do Tiến sĩ Nguyễn Huy Yết làm Chủ nhiệm, thuộc Chương trình Khoa học Công nghệ biển cấp Nhà nước KC.09/06-10 giai đoạn 2006 - 2010.

Biển và đảo là phần lãnh thổ thiêng liêng của tổ quốc ta. Việc tìm hiểu đầy đủ về điều kiện tự nhiên, tài nguyên thiên nhiên biển, những mối đe dọa, thách thức, để có cơ sở đề xuất những giải pháp hữu hiệu phòng chống, giảm thiểu thiệt hại, bảo vệ chủ quyền, bảo vệ tài nguyên, môi trường biển là hết sức cần thiết. Trong lĩnh vực này, sự hiểu biết, đánh giá đúng tiềm năng, cũng như những mối đe dọa đối với đa dạng sinh học biển, có liên quan trực tiếp tới nguồn lợi hải sản, điều kiện sinh thái môi trường biển, tới đời sống hàng ngày của người dân ven biển, thường được đặt lên hàng đầu. Đây là những vấn đề lớn của biển nước ta, trong khuôn khổ những vấn đề lý luận và thực tiễn của đa dạng sinh học biển thế giới và khu vực, mà cho tới nay, chưa phải đã được nghiên cứu và có được sự hiểu biết đầy đủ, quan niệm thống nhất, ở nước ta cũng như trên thế giới, trong giới khoa học biển cũng như những người quản lý biển. Đây cũng là nguyên nhân hạn chế nội dung của sách, bên cạnh sự hạn chế về trình độ của những người viết. Sách này cố gắng tập hợp những tư liệu hiện có, trong khả năng thu thập được, về đa dạng sinh học biển trên thế giới và trong khu vực, cũng như của biển nước ta, nhằm cung cấp cho người đọc những thông tin mới nhất về đa dạng sinh học biển thế giới, khu vực và Việt Nam, đặc biệt chú trọng vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học biển, tình trạng bị đe dọa hiện nay, việc triển khai các công cụ bảo tồn, soạn thảo Danh lục Đỏ, Sách Đỏ, xây dựng các khu bảo tồn biển ở Việt Nam và trên thế giới. Đây là những lĩnh vực mới về khoa học cũng như về quản lý biển, vì vậy còn nhiều vấn đề lý luận khoa học, kể cả nhiều khái niệm, định nghĩa, thuật ngữ cho tới nay cũng chưa phải đã thật rõ ràng, thống nhất trong ngành. Mặt khác, những tư liệu hiện có về biển Việt Nam, tuy đã phong phú, đầy đủ hơn trước đây, song vẫn còn những vấn đề chưa phải đã có được những số liệu, kết luận thống nhất, vì vậy không tránh khỏi còn có những ý kiến khác nhau, tư liệu khác nhau ở những tác giả khác nhau về một số vấn đề.

Sách được soạn trong thời gian ngắn để kịp thời phục vụ nhiệm vụ, bảo vệ chủ quyền, khai thác và bảo vệ tài nguyên môi trường biển hiện nay ở nước ta, vì vậy không tránh khỏi còn có những thiếu sót. Các tác giả rất mong được người đọc góp ý để có thể chỉnh lý, sửa chữa, nâng cao chất lượng cho lần xuất bản sau.

Các tác giả

CÁC CHỮ VIẾT TẮT

ADB	Ngân hàng Phát triển Châu Á
CBD	Công ước Đa dạng sinh học
CITES	Công ước Thương mại Quốc tế đối với các loài quý hiếm
CNM	Cây ngập mặn
CNPPA	Ủy ban Quốc tế về Khu bảo tồn và Công viên tự nhiên
CR	Rất nguy cấp (Critically endangered)
DD	Không đủ dẫn liệu (Data deficient)
ĐDSH	Đa dạng sinh học
E, EN	Nguy cấp (Endangered)
EX	Tuyệt chủng
EW	Tuyệt chủng ngoài thiên nhiên
GEF	Quỹ Môi trường toàn cầu
HDH	Hải dương học
HST	Hệ sinh thái
IOC	Ủy ban Hải dương học Quốc tế
IUCN	Tổ chức Bảo tồn thiên nhiên Quốc tế
KBT, KBTB	Khu bảo tồn, Khu bảo tồn biển
KBTL	Khu bảo tồn loài sinh cảnh
KDTT	Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên thủy sinh
KH&CN	Khoa học và Công nghệ
KH&CNVN	Khoa học và Công nghệ Việt Nam
KHCN&MT	Khoa học Công nghệ và Môi trường
KHHĐĐDSH	Kế hoạch hành động đa dạng sinh học

LC	Không nguy cấp (Least concern)
MPA	Khu bảo tồn biển
NN&PTNT	Nông nghiệp và Phát triển nông thôn
NT	Ít nguy cấp (Near threatened)
NTTS	Nuôi trồng thủy sản
R	Hiếm (Reare)
RNM	Rừng ngập mặn
RSH	Rạn san hô
SSC	Ủy ban Cứu trợ các loài sinh vật
T	Bị đe dọa (Threatened)
TN&MT	Tài nguyên và Môi trường
UNEP	Chương trình Môi trường Liên hiệp quốc
UNESCO	Tổ chức Giáo dục, Khoa học và Văn hoá của Liên hiệp quốc
VQG	Vườn quốc gia
VU	Sẽ nguy cấp
WB	Ngân hàng Thế giới
WCPA	Ủy ban Quốc tế về khu bảo tồn
WWF	Tổ chức bảo vệ động vật hoang dã

DANH MỤC BẢNG

Bảng 1. Số liệu động vật bị đe dọa ở các Châu lục	12
Bảng 2. Số loài bị đe dọa (CR, EN, VU) thuộc các nhóm động vật qua thời gian 12 năm (1996 - 2008)	12
Bảng 3. Số loài thuộc các nhóm động vật bị đe dọa ở các mức độ khác nhau năm 2008	13
Bảng 4. Số loài bị đe dọa (CR, EN, VU) qua thời gian 12 năm (1996 - 2008)	13
Bảng 5. Mô hình đổi mới của các KBT trong giai đoạn hiện nay (sau 2003)	39
Bảng 6. Các thứ hạng Khu bảo tồn và các mục tiêu quản lý ưu tiên (theo IUCN, 1994)	46
Bảng 7. Số lượng khu bảo tồn biển đã công bố ở 9 nước ASEAN (C. Cheung, 2002)	54
Bảng 8. Số lượng các khu bảo tồn biển được phân hạng “A”, “B” ở các nước trong khu vực	55
Bảng 9. Thành phần loài của các nhóm sinh vật chủ yếu ở biển Việt Nam	68
Bảng 10. Thành phần loài và phân bố của thực vật phù du vùng biển Việt Nam	68
Bảng 11. Thành phần khu hệ và phân bố của động vật phù du ở vùng biển Việt Nam	69
Bảng 12. Sự bổ sung số lượng loài ở một số họ cá tiêu biểu sống trong rạn san hô	73
Bảng 13. So sánh số lượng loài trong các vùng biển tây Thái Bình Dương	73
Bảng 14. So sánh số lượng loài của một số họ cá nhiệt đới trong vùng biển Đông Nam Á	74
Bảng 15. Thành phần loài chim biển Việt Nam	76

Bảng 16. Danh mục động vật bò sát biển Việt Nam	79
Bảng 17. Thành phần loài thú biển Việt Nam	81
Bảng 18. Cấu trúc thành phần loài rong biển Việt Nam	83
Bảng 19. Thành phần các yếu tố địa thực vật của khu hệ rong biển Việt Nam và một số nước khu vực biển Đông	84
Bảng 20. Danh mục các giống và số loài san hô cứng phân bố trong vùng biển Việt Nam	85
Bảng 21. Số lượng loài san hô cứng ở một số vùng biển	88
Bảng 22. Hiện trạng độ phủ san hô sống trên một số vùng rạn chủ yếu ở vùng biển ven bờ Việt Nam	95
Bảng 23. Sự suy giảm về độ phủ san hô sống trên rạn ở một số khu vực chủ yếu vùng ven bờ Việt Nam	96
Bảng 24. Thành phần loài và phân bố nam-bắc cỏ biển Việt Nam	11
Bảng 25. Thành phần loài và phân bố theo tỉnh cỏ biển Việt Nam	12
Bảng 26. Thành phần loài động vật trong thảm cỏ biển Việt Nam	13
Bảng 27. Các tác động trực tiếp và gián tiếp của con người lên hệ sinh thái cỏ biển (Nguồn: Duarte, 1999)	10
Bảng 28. So sánh các loài CNM chủ yếu ở các nước Đông Nam Á với Việt Nam	11
Bảng 29. Số lượng các loài thực vật tìm thấy trong vùng RNM ven biển huyện Giao Thủy	11
Bảng 30. Số lượng loài của các nhóm động vật đáy ở RNM cửa sông Hồng và một số cửa sông khác	11
Bảng 31. Côn trùng thu được ở rừng ven biển Nam Định và Thái Bình	18
Bảng 32. Số lượng và tỉ lệ (%) của các họ và các loài cá trong các bộ được tìm thấy trong khu vực Ramsar Xuân Thủy, tỉnh Nam Định	11
Bảng 33. Những loài quý hiếm	19

Bảng 34. Cấu trúc thành phần loài chim ở VQG Xuân Thủy	10
Bảng 35. Các loài chim quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ ở VQG Xuân Thủy	12
Bảng 36. Khu RNM đề xuất ưu tiên quản lý và bảo vệ trong tương lai	16
Bảng 37. Diện tích và kích thước các đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam	17
Bảng 38. Số loài một số nhóm sinh vật ở một số đầm phá ven bờ miền Trung	10
Bảng 39. Số loài động vật bị đe dọa được phân hạng theo các thứ hạng IUCN 1994 trong Sách Đỏ Việt Nam 2007	13
Bảng 40. Số loài thực vật bị đe dọa được phân hạng theo các thứ hạng IUCN 1994 trong Sách Đỏ Việt Nam (Thực Vật) 2007	13
Bảng 41. So sánh số loài động vật và thực vật hoang dã bị đe dọa ở các thời điểm công bố Sách Đỏ Việt Nam (1992 - 1996) và 2007	13
Bảng 42. Số loài động vật thủy sinh có trong Sách Đỏ Việt Nam 2007 ở các thứ hạng khác nhau	14
Bảng 43. Số loài động vật thủy sinh có trong Sách Đỏ Việt Nam 1992 ở các thứ hạng khác nhau	14
Bảng 44. Tiêu chuẩn xác định kiểu loại 3 kiểu KBTB Việt Nam	12
Bảng 45. Danh mục đề xuất các KBTB Việt Nam	13
Bảng 46. So sánh tỷ lệ các thứ hạng IUCN giữa các khu bảo tồn biển và đất liền cho tới thời điểm hiện nay (2005)	19

MỤC LỤC

	Trang
LỜI NÓI ĐẦU	1
CÁC CHỮ VIẾT TẮT	2
DANH MỤC BẢNG	4
Chương 1. CÁC VẤN ĐỀ VỀ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN	9
I. ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN	9
1. Tính cấp thiết của vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học	9
2. Đa dạng sinh học biển - đặc trưng và hiện trạng	15
3. Hiện trạng đa dạng sinh học biển thế giới	20
II. CÁC CÔNG CỤ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN	25
1. Soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ	26
2. Thiết lập các khu bảo tồn biển	41
3. Bảo tồn đa dạng sinh học chuyển vị (EX-SITU)	65
4. Soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ trong khu vực Đông Nam Á	73
Chương 2. BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM	77
I. HIỆN TRẠNG ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM	77
1. Đặc trưng môi trường sống ở biển Việt Nam	77
2. Đa dạng thành phần loài sinh vật biển Việt Nam	80
3. Các hệ sinh thái biển - đặc trưng, hiện trạng và các thách thức	100

II. SOẠN THẢO DANH LỤC ĐỎ VÀ SÁCH ĐỎ VIỆT NAM	154
1. Xuất sứ và cơ sở của việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam	154
2. Quá trình tổ chức soạn thảo	155
3. Giới thiệu Sách Đỏ Việt Nam	156
4. Tình trạng bị đe dọa của động vật thủy sinh có nguy cơ tuyệt chủng ở nước ta hiện nay	162
5. Nguyên nhân nguy cơ tuyệt chủng và biện pháp bảo vệ	166
III. XÂY DỰNG CÁC KHU BẢO TỒN BIỂN Ở VIỆT NAM	169
1. Những nỗ lực trong hoạt động bảo tồn biển ở Việt Nam	169
2. Đề xuất hệ thống KBTB ở Việt Nam	175
3. Mô tả tóm tắt các KBTB	181
Chương 3. KINH NGHIỆM VÀ GIẢI PHÁP THÚC ĐẨY HOẠT ĐỘNG BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM	233
I. KINH NGHIỆM VÀ NHỮNG THÁCH THỨC	233
1. Trên thế giới	233
2. Ở Việt Nam	240
II. NHỮNG GIẢI PHÁP VÀ TRIỂN VỌNG	242
TÀI LIỆU THAM KHẢO	251

Chương I

CÁC VẤN ĐỀ VỀ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN

I. ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN

1. Tính cấp thiết của vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học

Đa dạng sinh học đang tồn tại hiện nay trên thế giới là kết quả của cả một quá trình lịch sử tiến hoá dài tới 3,5 tỷ năm, với nhiều bước thăng trầm, biến đổi, phát sinh phát triển rồi tuyệt chủng do các tác nhân tự nhiên và gần đây nữa là do những tác động của con người. Những ước đoán lạc quan nhất về số lượng các loài sinh vật hiện có trên trái đất là từ 5 - 30 triệu loài, nhưng phổ biến hơn cả là khoảng 8 - 14 triệu loài, trong số này mới chỉ khoảng 1,8 triệu loài đã được phát hiện và mô tả.

Về tình trạng tồn tại của các loài sinh vật hiện nay trên thế giới, hàng năm tổ chức IUCN có đưa ra Danh lục Đỏ (IUCN Red List) cho biết số loài sinh vật đang ở các mức độ đe dọa khác nhau trên phạm vi toàn cầu. Tuy rằng số loài được đánh giá về mức độ đe dọa trong thiên nhiên được công bố trong Danh lục Đỏ chỉ chiếm 2,5% số loài hiện đã biết, song đây vẫn là cơ sở dữ liệu có giá trị phản ánh một cách tổng quát tình trạng bị đe dọa của các loài trong thiên nhiên hiện nay. Danh lục Đỏ IUCN năm 2008 bao gồm 44.838 loài được đánh giá mức độ đe dọa (so với 41.415 loài năm 2007), cho thấy đã có 869 loài đã bị tuyệt chủng, 16.928 (38%) số loài đang bị đe dọa tuyệt chủng, 3.513 loài (8%) bị đe dọa. Số loài đã tuyệt chủng có thể còn cao hơn, vượt quá 1.100 loài, nếu ta kể cả 257 loài ở mức độ Rất nguy cấp (CR) nhưng có thể coi là có thể đã bị tuyệt chủng.

Trong Danh lục Đỏ IUCN 2008, đáng lưu ý là các nhóm sinh vật sau:

1. Có tới gần 1/4 (22%) loài Thú trên toàn thế giới đã bị đe dọa hoặc đã bị tuyệt chủng.

2. Trong số các loài Lưỡng cư đã có trên 366 loài (31%) bị đe dọa hoặc đã bị tuyệt chủng.

3. Đã có 14% các loài Chim bị đe dọa hoặc đã bị tuyệt chủng.
4. Trong số 845 loài San hô tạo rạn trong các biển nhiệt đới, có tới 27% được coi là bị đe dọa.
5. Có 161 loài Cá song (Serranidae) bị đe dọa tuyệt chủng do bị đánh bắt quá mức.
6. Trong 1.280 loài Cua nước ngọt, 16% đang bị đe dọa tuyệt chủng.

Đáng lưu ý là trong số loài bị đe dọa trong Danh lục Đỏ IUCN năm 2008 so với 2007 có tăng lên từ 16.116 tới 16.928, những tỷ lệ số loài bị đe dọa so với số loài được đánh giá ở 2 thời điểm này có giảm nhẹ. Như vậy, về hình thức đây có vẻ như một dấu hiệu tốt về mặt tình trạng đa dạng sinh học trong thiên nhiên. Tuy nhiên, cần thấy là so với năm 2007, tỷ lệ số loài bị đe dọa ở mức độ cao (183 loài - 83%) lại tăng lên so với số loài bị đe dọa ở mức độ thấp hơn (40 loài - 18%), điều này cho thấy thực tế tình trạng đa dạng sinh học trong thiên nhiên thế giới nhìn chung là xấu đi chứ không phải tốt lên.

Những thông tin trên phần nào cho thấy đa dạng sinh học trên trái đất thực sự đang ở trong tình trạng đáng báo động và ngày càng có xu hướng nghiêm trọng hơn. Điều này đặt ra những nhiệm vụ cấp bách cho việc theo dõi, quan sát, đánh giá, dự báo để có cơ sở đề xuất các giải pháp kịp thời ngăn chặn sự suy thoái và bảo tồn đa dạng sinh học trong thiên nhiên vì lợi ích lâu dài.

Danh lục Đỏ IUCN được công bố qua từng thời gian 4 năm từ 1994 tới nay, sử dụng các nguồn tư liệu từ nhiều tổ chức quốc gia thành viên, tuy chưa thật đầy đủ và hoàn toàn chính xác, song hiện nay vẫn là cơ sở tư liệu duy nhất mang tính toàn cầu để giúp ta có thể có được khái niệm chung về tình trạng đa dạng sinh học trên thế giới nói chung về mặt thành phần loài sinh vật. Từ nguồn tư liệu về Danh lục Đỏ IUCN 2008 đã được công bố và các tư liệu mang tính thống kê số lượng loài sinh vật và mức độ bị đe dọa trên toàn cầu từ 1996 tới 2008, có thể nêu lên một số nhận định chung về hiện trạng đa dạng sinh học thế giới trong giai đoạn hiện nay, trong đó có đa dạng sinh học biển.

Nếu xét tình hình ở các Châu lục khác nhau (bảng 1), có thể thấy Châu Á (bao gồm Bắc Á, Đông Á, Tây - Trung Á, Nam Á - Đông Nam Á), và Châu Mỹ (bao gồm Bắc Mỹ, Trung Mỹ, Nam Mỹ), có số loài động vật bị đe dọa cao nhất. Đứng thứ nhất là Châu Á có số loài bị đe dọa (tới 2008) là 6.755 loài, với số loài ở mức độ Rất nguy cấp (CR) là 663 loài, trong khi đó số loài thuộc diện Tuyệt chủng (EX, EW) lại không cao, chỉ 66 loài. Đứng thứ hai là Châu Mỹ với số loài đang bị đe dọa là 5.502 loài, với số loài ở mức độ Nguy cấp rất cao tới 1.175 loài,

và đặc biệt là số loài bị tuyệt chủng rất cao tới 365 loài, trong đó riêng ở Hoa Kỳ là 239 loài. Châu Phi và Châu Âu có số loài bị đe dọa tương đối thấp. Tổng số loài bị đe dọa ở Châu Phi chỉ là 4.504 loài, còn Châu Âu chỉ là 2.800 loài. Tuy nhiên, số loài thuộc diện Rất nguy cấp ở Châu Phi cũng tới 522 loài, với số loài tuyệt chủng cũng khá cao 241 loài, còn ở Châu Âu chỉ là 41 loài. Như vậy, về tình trạng đa dạng sinh học ở các Châu lục hiện nay (2008), Châu Á là rất đáng chú ý, với tổng số loài bị đe dọa cao nhất, song tình hình ở Châu Mỹ lại nghiêm trọng hơn, với số loài ở diện Rất nguy cấp và bị tuyệt chủng rất cao; tuy tổng số loài bị đe dọa thấp hơn.

Trong 41.417 loài sinh vật được đưa vào Danh lục Đỏ IUCN 2007, có 1.580 loài sinh vật biển, với 30% (416 loài) ở tình trạng nguy cấp và 80 loài bị đe dọa tuyệt chủng. Trong số 240 loài mới được bổ sung vào Danh lục Đỏ 2007, có tới 71% số loài bị đe dọa, trong đó 31 loài có nguy cơ bị tuyệt chủng cao.

Lần đầu tiên trong Danh lục Đỏ IUCN 2007 có ghi cả các loài San hô bị đe dọa, 10 loài san hô ở đảo Galapagos được đưa vào Danh lục Đỏ 2007 ở mức độ Rất nguy cấp (CR), 74 loài Cỏ biển cũng ở đảo Galapagos được đưa vào Danh lục Đỏ, 10 loài trong số này là ở mức độ (CR) với 6 loài có nguy cơ bị tuyệt chủng.

Cũng trên cơ sở tư liệu thống kê của IUCN (2008), có thể có một số nhận xét về xu thế diễn biến của tình trạng bị đe dọa của các nhóm sinh vật trên phạm vi toàn cầu, trong khoảng thời gian 12 năm từ 1996 - 2008. Tuy rằng số liệu thống kê chưa phải đã thật đầy đủ từ các nước.

Về động vật Có xương sống, dựa trên thông tin của 26.604 loài đã được đánh giá tình trạng bị đe dọa trong giai đoạn này, trong tổng số 61.259 loài đã biết hiện nay, có thể thấy số loài bị đe dọa (CR, EN) đã tăng lên rõ rệt, từ 3.314 loài thời gian 1996 - 1998 đã tăng lên 5.966 loài năm 2008, chiếm 22% số loài được đánh giá và 10% số loài đã biết. Về động vật Không xương sống, trong số 6.161 loài được đánh giá trong 1.232.384 loài đã biết, cũng thấy số loài bị đe dọa đã tăng lên từ 1.981 loài thời gian 1996 - 1998 tới 2.496 loài năm 2008, chiếm 41% số loài được đánh giá.

Theo từng nhóm động vật, cũng thấy số loài bị đe dọa đều có xu hướng tăng lên rõ rệt trong giai đoạn là 1996 - 2008 ở tất cả các nhóm (bảng 2). Đặc biệt là ở các nhóm động vật sống ở môi trường nước, biển và nước ngọt như bò sát, lưỡng cư, cá... đều có tỷ lệ loài bị đe dọa cao từ 30 - 31% số loài được đánh giá. Các nhóm trai ốc, giáp xác, san hô... cũng đều có tỷ lệ các loài bị đe dọa tăng cao trong thời gian này, chiếm từ 27 - 44% số loài được đánh giá. Đáng chú ý là trong Danh lục Đỏ IUCN 2008 đã ghi nhận 754 loài động vật đã coi là bị tuyệt chủng trên toàn

cầu, trong đó cá chiếm tới 103 loài, trai ốc 34 loài. Cũng nên nói thêm là trong giai đoạn nói trên đã có 8.451 loài thực vật bị đe dọa, trong tổng số 12.055 loài được đánh giá, trong số này có 115 loài bị coi là đã tuyệt chủng (bảng 3,4).

Cần lưu ý là trong việc thống kê số loài bị đe dọa và mức độ đe dọa bao giờ số loài trên đất liền (ở cạn và nước ngọt nội địa) cũng cao hơn hẳn so với số loài thống kê được ở biển, đơn giản vì việc khảo sát, thống kê các loài trên đất liền thuận lợi, dễ dàng hơn nhiều so với các loài ở biển. Ví dụ: Trong Danh lục Đỏ IUCN 2000, tổng số các loài bị đe dọa ở biển chỉ là 320, trong khi số loài này ở cạn và nước ngọt nội địa là 1.946 và 9.250. Cũng theo Danh lục Đỏ IUCN 2000 này, các loài thú biển bị đe dọa chỉ là 25 loài còn ở nước ngọt là 31 và ở cạn là 1.111. Các loài cá biển bị đe dọa là 163, trong khi cá nước ngọt là 627. Cũng như vậy trai nước ngọt bị đe dọa tới 508 loài, song ở biển chỉ là 13 loài. Giáp xác nước ngọt bị đe dọa lên tới 409 loài, trong khi ở biển không có loài nào bị đe dọa.

**Bảng 1. Số liệu động vật bị đe dọa ở các Châu lục
(Danh lục Đỏ IUCN 2008)**

	EX	EW	Tổng số	CR	EN	VU	Tổng số	Ghi chú
Châu Phi	214	217	(241)	552	1098	2854	4504	
Đông Á	19	1	(20)	104	281	676	1061	
Bắc Á	7	1	(8)	29	68	157	(254)	
Nam - ĐN Á	25	2	(27)	403	826	2733	3962	
Tây - Trung Á	11	5	(16)	127	344	1007	(1478)	
Châu Âu	41	0	(41)	190	405	1224	2800	
Bắc Mỹ	35	4	(39)	200	219	604	(1923)	
Nam Mỹ	26	7	(33)	362	625	1210	(2197)	
Trung Mỹ	87	6	(93)	613	610	1159	(1382)	
Châu Đại Dương	171	12	(183)	185	405	2534	(3124)	
Nam Cực	1	0	(1)	3	20	27	(50)	

(Nguồn: 2008 IUCN Red List)

Những số liệu trên về tình trạng bị đe dọa của các nhóm sinh vật biển chắc chưa thể coi là đã phản ánh đầy đủ thực tế đa dạng sinh học biển ở giai đoạn đó do còn bị hạn chế bởi khả năng kỹ thuật đánh bắt, khảo sát sinh vật biển có nhiều khó khăn, vì vậy cũng cần rất lưu ý khi sử dụng.

Bảng 2. Số loài bị đe dọa (CR, EN, VU) thuộc các nhóm động vật qua thời gian 12 năm (1996 - 2008)
(Danh lục Đỏ IUCN 2008)

	Số loài hiện đã biết	Số loài bị đe dọa (1996 – 1998)	Số loài bị đe dọa 2008	Số loài bị đe dọa/Số loài đã biết	Số loài được đánh giá 2008	Loài bị đe dọa/loài bị đánh giá
Động vật có xương sống	61.259	3.314	5.966	10%	26.804	22%
Thú	5.488	1.096	1.141	21%	5.488	21%
Chim	9.990	1.107	1.222	12%	9.990	12%
Bò sát	8.734	253	423	50%	1.385	31%
Lưỡng cư	6.347	124	1.905	30%	6.260	30%
Cá	30.700	734	1.275	4%	3.481	37%
Động vật không xương sống	1.232.384	1.891	2.496	0,20%	6.161	(41%)
Côn trùng	950.000	537	626	0%	1.259	50%
Traï ốc	81.000	920	978	1%	2.212	44%
Giáp xác	40.000	407	606	2%	1.735	35%
San hô	2.175	1	235	11%	856	27%
Nhện	98.000	11	18	0%	32	50%
Giun	165 (?)	6	9	5%	11	82%
Sam	4	0	0	0%	4	0%
Nhóm khác	61.040	9	24	0%	52	40%

(Nguồn: 2008 IUCN Red List)

**Bảng 3. Số loài thuộc các nhóm động vật bị đe dọa
ở các mức độ khác nhau năm 2008
(Danh lục Đỏ IUCN 2008)**

Nhóm động vật	EX	EW	Tổng số	CR	EN	VU	Tổng số	Ghi chú (Số loài đánh giá)
Thú	76	2	(78)	188	448	505	(1.141)	5.488
Chim	134	4	(138)	190	361	671	(1.222)	9.990
Bò sát	21	1	(22)	86	134	203	(423)	1.385
Lưỡng cư	38	1	(39)	475	755	675	(1.905)	6.280
Cá sụn	0	0	(0)	22	29	75	(126)	591
Cá xương	90	13	(103)	265	240	640	(1.145)	2.870
Giáp xác	7	1	(8)	84	127	395	(606)	1.735
Trai hầu	31	0	(31)	52	28	15	(95)	218
Ốc	257	14	(271)	216	196	471	(863)	1.994
San hô	0	0	0	6	23	202	(231)	842
Tổng cộng động vật	717	37	(754)	1.665	2.488	4.309	(8.462)	32.765
Tổng cộng thực vật	87	28	(9.115)	1.575	2.280	4.602	(8.457)	12.055
Các mức độ bị đe dọa	EX	EW	Tổng số	CR	EN	VU	Tổng số	Ghi chú

(Nguồn: 2008 IUCN Red List)

Bảng 4. Số loài bị đe dọa (CR, EN, VU) qua thời gian 12 năm (1996 - 2008)

Nhóm sinh vật	CR		EN		VU		Ghi chú
	1996/98	2008	1996/98	2008	1996/98	2008	
Thú	169	188	315	448	612	505	
Chim	168	190	235	361	704	671	
Bò sát	41	86	59	134	153	203	
Lưỡng cư	18	475	31	755	75	675	
Cá	157	289	134	269	443	717	
Côn trùng	44	70	116	132	377	424	
Trai ốc	257	268	212	224	451	486	
Thực vật	909	1575	1197	2280	3222	4602	

(Nguồn: 2008 IUCN Red List)

2. Đa dạng sinh học biển - đặc trưng và hiện trạng

2.1. Đặc trưng đa dạng sinh học biển

Đa dạng sinh học biển là sự biến đổi (variety) của sự sống ở biển, thể hiện ở sự đa dạng về mức độ phức tạp từ các loài sinh vật tới các hệ sinh thái. Đa dạng sinh học không phải là một khái niệm mang tính chất *đơn chiều* (unidimensional) đơn thuần như nhiệt độ hoặc khối lượng, mà có tính chất *đa chiều* (multidimensional), có thể đo được bằng nhiều con đường khác nhau và với nhiều đơn vị khác nhau. Có thể phân biệt 4 mặt thể hiện của đa dạng sinh học: 1) đa dạng về *thành phần* (compositional) thường được thể hiện bằng số lượng loài; 2) đa dạng về *cấu trúc* (structural) thường được thể hiện bằng độ tương đồng (evenness) của sự phong phú về số loài trong quần xã; 3) đa dạng về *di truyền* (genetic) thể hiện ở độ phân ly về di truyền, độ sai khác về hình thái; 4) đa dạng về *chức năng* (Functional) thể hiện ở sự sai khác về dinh dưỡng, chuyển hoá vật chất trong các hệ sinh thái.

Do chỗ đa dạng sinh học có nhiều mặt thể hiện, cho nên nếu đánh giá mức độ đa dạng sinh học mà chỉ căn cứ trên một mặt thể hiện, ví dụ chỉ dựa trên độ phong phú về số loài, thì về nguyên tắc là không thể có được sự đánh giá thật

chính xác, vì mỗi mặt thể hiện có thể dẫn tới những nhận định đánh giá khác nhau về mức độ đa dạng sinh học.

Đa dạng sinh học biển cao hơn ở tầng đáy (benthic), thấp hơn ở tầng nước (pelagic), ở vùng ven bờ cao hơn là ở vùng khơi xa bờ, do chỗ vùng ven bờ có nhiều cảnh quan đa dạng hơn vùng khơi. Đa dạng thành phần loài sinh vật biển cao nhất ở vùng biển Indonesia và giảm dần theo các hướng toả đi khác nhau từ đó. Đồng thời, tồn thất của đa dạng sinh học biển cũng tăng cao ở vùng ven bờ, do sự khai thác huỷ diệt, tàn phá các vùng sinh cư ven bờ, vì vậy, cách bảo tồn tốt nhất đa dạng sinh học biển là bảo tồn nơi sinh cư của các loài và các cảnh quan.

Cho tới nay đã biết khoảng 300.000 loài sinh vật biển, chiếm khoảng 15% số loài đã biết trên toàn trái đất. Số liệu này chỉ mang tính chất ước đoán, do các nguồn số liệu chưa phải đã thật chắc chắn. Do chỗ đa dạng sinh học biển là một thực thể đầy biến động vì vậy việc đánh giá, xác định mức độ đa dạng sinh học tĩnh (static) ở một thời điểm nhất định thường ít giá trị hơn việc đánh giá xu thế biến động của đa dạng sinh học biển qua từng thời gian. Đa dạng sinh học biển có thể biến động qua thang bậc thời gian lịch sử tiến hoá (evolutionary times scales) hoặc qua thang bậc thời gian sinh thái (ecological times scales). Trong thang bậc thời gian lịch sử tiến hoá (lịch sử địa chất), đa dạng sinh học biển có xu thế tăng dần, nhưng có những điểm sụt giảm ở từng thời kỳ do sự tuyệt chủng trên toàn trái đất của một số nhóm loài sinh vật biển. Trong quá trình biến động này của đa dạng sinh học biển, chưa có tác động của con người. Trong thang bậc thời gian sinh thái, biến động của đa dạng sinh học chủ yếu do sự biến đổi của môi trường sống, do tác động của con người và biến đổi khí hậu, có thể xảy ra trên phạm vi toàn cầu và khu vực. Hệ quả là sự tuyệt chủng, giảm số lượng của một số loài sinh vật biển.

2.2. Xu thế biến động của đa dạng sinh học biển

Đa dạng sinh học biển luôn biến động trong thời gian và không gian. Trước khi con người biết khai thác nguồn lợi sinh vật biển, tác nhân duy nhất gây nên biến động đa dạng sinh học biển là những biến cố của môi trường thiên nhiên biển. Tuy nhiên, hiện nay với hoạt động khai thác đại dương ngày càng mạnh mẽ, rõ ràng các hoạt động của con người là tác nhân gây biến động mạnh nhất cho đa dạng sinh học biển.

Xu thế biến động của đa dạng sinh học biển xảy ra ở 2 mức độ: biến động loài và quần thể và biến động quần xã hệ sinh thái.

Biến động loài và quần thể xảy ra sớm nhất do hoạt động khai thác quá mức của con người đối với một số đối tượng sinh vật nào đó dẫn tới giảm số lượng

hoặc tuyệt chủng loài, hoặc do suy thoái nơi ở của loài. Có thể xảy ra tuyệt chủng loài trên toàn cầu (global extinction) và tuyệt chủng địa phương (local extinction). Cho tới nay, con người đã trực tiếp gây nên tuyệt chủng trên toàn cầu đối với trên 20 loài sinh vật biển, bao gồm thú biển, chim biển, cá, động vật không xương sống và rong biển. Loài Bò biển (*Hydrodamalis gigas*) là thú biển ăn thực vật cỡ lớn sống ở ven bờ đông bắc Thái Bình Dương đã bị săn bắt tới tuyệt chủng chỉ 27 năm sau khi được phát hiện. Một số ví dụ khác là loài hải cẩu (*Monachus tropicalis*) đã bị săn bắt mạnh từ 1492 ở biển Caribbean nên đã bị tuyệt chủng vào năm 1952. Có những loài sinh vật biển bị tuyệt chủng không phải do bị săn bắt quá mức mà do cơ sở thức ăn bị phá hoại, như loài trai *Lottia alveus*, bị tuyệt chủng sau khi các thảm cỏ lươn (*Zoostera marina*) là thức ăn và nơi ở của chúng không còn nữa.

Ngoài ra còn phải kể đến các loài bị tuyệt chủng trên toàn cầu, song ta không thể đánh giá, ghi nhận được, trong số này có các loài cỡ nhỏ, sống phân bố trong phạm vi hẹp khó tìm thấy, hoặc ở biển sâu chưa tới được.

Tuyệt chủng địa phương xảy ra phổ biến hơn, chỉ thấy ở một địa phương nhất định. Ví dụ: cá voi xám (*Eschrius robustus*) đã bị tuyệt chủng ở Đại Tây Dương vào thế kỷ 17 do bị săn bắt quá mức. Cũng như vậy, 9 trong 14 loài rong biển đã bị tuyệt chủng ở vùng bờ tây bắc Địa Trung Hải, 7 loài trong số này là rong nâu giống *Cystoseira*, trước đó còn là các loài ưu thế ở độ sâu dưới 50m. Nguyên nhân là do bị sử dụng mạnh bởi các loài cầu gai ở đây, do ô nhiễm biển, suy thoái nơi sống và cả do lưới quét toàn phá.

Tình trạng tuyệt chủng của các loài, toàn cầu hoặc địa phương, chỉ là bước cuối cùng của sự suy thoái của đa dạng sinh học biển. Trước đó, đã có hiện tượng *tuyệt chủng sinh thái* (Ecological extinction) đối với các loài này, khi số lượng cá thể các loài trở nên rất hiếm gặp, không còn có vai trò tham gia thực hiện chức năng trong hệ sinh thái. Các loài này đã trở nên không thích ứng được với các tác động đối với đa dạng sinh học ở bậc cao hơn nữa. Tuyệt chủng sinh thái là dấu hiệu biểu hiện trước khi dẫn tới tuyệt chủng hoàn toàn của loài, thường thể hiện rõ nhất ở sự suy thoái, giảm sút số lượng quần thể do tác động con người. Có thể coi các loài hải sản có sản lượng giảm sút tới mức không còn là đối tượng đánh bắt nữa, cũng là một dạng tuyệt chủng sinh thái, hay còn có thể gọi là *tuyệt chủng thương mại* (commercial extinction). Một ví dụ của sự tuyệt chủng sinh thái có thể kể loài cá heo (*Phocoena sinus*) sống ở vịnh California, có số lượng cá thể giảm sút rất mạnh chỉ còn vài trăm cá thể; 14 loài cá nhám và cá đối ở tây bắc Địa Trung Hải cũng đã mất hẳn từ năm 1957 và 9 loài khác đã biến mất trong vịnh Biscay từ năm 1727 do bị săn bắt quá mức.

Giảm sút số lượng quần thể được thể hiện một cách tổng quát nhất là sự giảm sút trên phạm vi toàn cầu sản lượng cá đánh bắt được ở nhiều quốc gia từ cuối thế kỷ trước do đánh bắt quá mức. Một nhân tố khác gây nên giảm sút số lượng quần thể là nhiệt độ nước biển nóng lên do biến đổi khí hậu toàn cầu, có khi kết hợp với hiện tượng El NINO đã gây nên sự tử vong của 16 loài sinh vật đáy ở bờ biển rạn đá tây bắc Địa Trung Hải. Đặc biệt là hiện tượng bạch hoá (bleaching) quan sát thấy ở 80% rạn san hô ở Ấn Độ Dương trong thập kỷ trước, làm chết tới 20% số loài san hô ở đây. Ngoài ra, như ta biết tình trạng ô nhiễm biển, nhất là hiện tượng ưu dưỡng hoá (eutrophication) nước biển cũng làm giảm số lượng hàng loạt sinh vật biển.

Một nhân tố đáng chú ý khác có thể gây giảm sút số lượng quần thể sinh vật biển là sự xâm nhập các loài mới vào các vùng biển, tuy làm tăng thêm sự phong phú thành phần loài, song có khi lại có tác động tiêu cực tới đa dạng sinh học của các vùng biển đó. Một ví dụ điển hình là sự di nhập của loài rong lục nhiệt đới *Caulerpa taxifolia* vào vùng biển Monaco - Địa Trung Hải. Lúc đầu, vào năm 1984, loài rong này chỉ mọc trên một diện tích nhỏ ở khu vực trước Aquarium Monaco, sau đó đã phát triển rất mạnh, hiện nay đã chiếm một diện tích đơn loài tới 30.000ha trên Địa Trung Hải, làm giảm đa dạng sinh học của vùng biển này. Một loài rong lục nhiệt đới khác, loài *Caulerpa racemosa*, cũng được di nhập vào Địa Trung Hải từ 1990 và phát triển còn nhanh hơn loài trên, gây nên tác động tương tự cho đa dạng sinh học biển vùng biển này.

Biến động quần xã và hệ sinh thái thường thông qua biến động quan hệ thức ăn trong một quần xã hệ sinh thái. Đa dạng sinh học trong một vùng biển có thể do sự biến động, sự mất đi hay giảm số lượng của mắt xích cao nhất (vật ăn thịt) trong tháp quan hệ thức ăn hoặc thấp nhất (vật sản sinh - thực vật) trong tháp quan hệ thức ăn.

Trường hợp thứ nhất có thể được minh họa bởi ví dụ đã thấy ở biển Alaska. Ở đây, khi loài cầu gai ăn thịt bị tiêu diệt đã tạo điều kiện cho nhóm cầu gai ăn thực vật phát triển mạnh và nhanh chóng làm nghèo đi quần xã rong biển phong phú ở vùng biển này.

Ví dụ khác cũng thấy ở biển New Zealand, khi các loài cá ăn thịt bị mất đi do bị đánh bắt, đã khiến các loài cầu gai ăn thực vật phát triển và làm giảm hẳn hệ thực vật biển ở vùng biển này. Một ví dụ khác nữa thấy ở biển Kenya, khi các loài ăn thịt không còn trên các rạn san hô, đã làm các loài cầu gai ăn san hô phát triển mạnh và làm giảm hẳn độ phủ san hô ở đây. Ở Bạch Hải khi các loài cá ăn thịt sống nổi bị tiêu diệt hết đã làm các loài cá ăn sinh vật phù du phát triển mạnh dẫn tới sự giảm sút rõ rệt sinh vật phù du ở vùng biển này.

Trường hợp thứ hai, đa dạng sinh học giảm sút do sự giảm sút mắt xích thấp nhất của chuỗi thức ăn (thực vật) có thể minh học bằng ví dụ sau. Sự giảm sút khối băng ở Nam Cực trong 30 năm qua cùng với hiện tượng nóng lên của khí hậu toàn cầu đã làm giảm số lượng rong biển sống ở dưới các tầng băng đó. Các loài rong này là thức ăn chủ yếu của tôm moi nam cực *Euphausia superba*, loài này do mất nguồn thức ăn chủ yếu đã giảm hẳn sản lượng tới 80% từ 1970. Trong khi đó các loài hải tiêu lại thích ứng được với sự tăng nhiệt độ nước biển nên phát triển mạnh. Tất cả những biến đổi đó về nguồn thức ăn đã làm thay đổi cả các nhóm sinh vật biển khác như chim, thú biển ở Nam Cực.

2.3. Đa dạng sinh học nước ngọt

Đa dạng loài trong môi trường sống nước ngọt tương đối cao, nếu so với các hệ sinh thái khác. Môi trường nước ngọt chỉ chiếm một diện tích dưới 1% bề mặt trái đất, song lại có đến hơn 126.000 loài động vật và gần 2.600 loài thực vật lớn sinh sống, trong đó có tới 25% loài động vật có xương sống. Có thể thấy mức độ đa dạng sinh học của nước ngọt cao hơn hẳn biển, nếu so sánh tỷ lệ diện tích nước ngọt và biển.

Hơn cả môi trường biển, môi trường sống và đa dạng sinh học nước ngọt trên đất liền chịu ảnh hưởng trực tiếp của nhiều tác nhân tự nhiên và từ con người. Trong số này có thể kể các tác nhân quan trọng như: sự tăng dân số kéo theo sự phát triển công nghiệp, nông nghiệp, việc khai thác ngày càng tăng lượng nước ngọt cho đời sống con người, tình trạng ô nhiễm môi trường nước ngọt trên đất liền, nạn phá rừng dẫn tới hiện tượng sạt lở và lấp đầy các thủy vực... Ngoài ra cũng cần nói đến tình trạng khan hiếm nước sạch ngọt do nhiều nguyên nhân, cũng là những mối đe dọa trong tương lai.

Tuy nhiên việc đánh giá tình trạng đe dọa để có cơ sở bảo tồn các loài sinh vật nước ngọt cho tới nay còn nhiều khó khăn, chủ yếu do thông tin, tư liệu về chúng còn rất ít. Trong số 27.400 loài thuộc các nhóm: cá, trai ốc, cua, chuồn chuồn và thực vật thống kê được ở nhiều vùng khác nhau thuộc Châu Phi, Châu Âu mới chỉ có khoảng 6.000 loài đã có được đủ tư liệu để đánh giá mức độ đe dọa để có thể đưa vào Danh lục Đỏ IUCN 2008. Trên cơ sở này có thể nêu lên một số nhận xét về tình trạng đa dạng sinh học nước ngọt toàn cầu như sau:

1. Đa dạng sinh học môi trường sống nước ngọt đang bị đe dọa nghiêm trọng còn hơn cả môi trường biển và trên cạn. Điều này có thể do 2 nguyên nhân:

a) Hệ thống các thủy vực nước ngọt có sự kết nối mật thiết; trực tiếp với nhau, vì vậy các tác nhân ô nhiễm hoặc các loài xâm nhập phát tán nhanh hơn trong môi trường nước ngọt hơn là môi trường cạn.

b) Mức độ sử dụng, khai thác nguồn nước ngọt tăng nhanh, trong khi đó lại rất ít chú ý tới nhu cầu nước của các loài sinh vật nước ngọt.

2. Trong khi đa dạng sinh học các thủy vực nước ngọt bị đe dọa nghiêm trọng thì nhiều nhóm sinh vật nước ngọt do kích thước nhỏ nên còn ít được con người trong cộng đồng biết đến, chưa nhận thấy được vai trò quan trọng của chúng trong thiên nhiên, mà thường chỉ thấy giá trị nguồn lợi của chúng. Giá trị bảo tồn thiên nhiên đối với sinh vật nước ngọt thường chỉ được chú ý, nhìn nhận đối với một số nhóm sinh vật lớn như thú, chim nước ngọt. Do vậy, mức độ bị đe dọa của sinh vật nước ngọt nói chung còn chưa có được sự quan tâm đầy đủ của cộng đồng.

Vai trò quan trọng của tác động của sinh vật nước ngọt đối với môi trường sống và đời sống con người còn chưa được đánh giá đúng mức. Nguồn lợi sinh vật nước ngọt nhiều khi là nguồn sống chủ yếu ở những quốc gia còn nghèo, kém phát triển. Một con trai nước ngọt, với hoạt động lọc nước có thể tới 7lít/ngày, rõ ràng đã góp phần quan trọng cho việc làm sạch nước sông.

3. Trong việc quản lý các nguồn nước ngọt thường chưa chú trọng tới đa dạng sinh học trong các nguồn nước đó. Để có thể khai thác nguồn lợi sinh vật nước ngọt, việc quản lý nguồn nước ngọt cần đặt ra với cả 2 mục tiêu: quản lý nguồn nước cho cộng đồng và quản lý đa dạng sinh học của nguồn nước đó.

4. Trong việc thành lập các khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền còn ít chú trọng tới việc bảo tồn đa dạng sinh học nước ngọt. Cần chú trọng hơn việc xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên nhằm bảo tồn các loài sinh vật nước ngọt. Về mặt giải pháp nên chú trọng giải pháp bảo tồn in-situ các loài sinh vật nước ngọt. Khi đánh giá các tác nhân môi trường, cần chú trọng hơn tới các tác nhân ảnh hưởng tới sinh vật nước ngọt.

5. Thông tin tư liệu của sinh vật nước ngọt thường rất thiếu, vì vậy nhiều loài sinh vật nước ngọt thường ở tình trạng không đủ dữ liệu (data deficient). Tình hình này có nguyên nhân do các chuyên viên phân loại học giỏi về sinh vật nước ngọt ngày càng ít, các công trình khảo sát sinh vật nước ngọt cũng ít được thực hiện.

Tất cả tình hình trên đây về đa dạng sinh học nước ngọt cho thấy nhiệm vụ nghiên cứu, sự quan tâm tới việc đánh giá mức độ bị đe dọa cũng như xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên nước ngọt cần được cải thiện trong giai đoạn tới.

3. Hiện trạng đa dạng sinh học biển thế giới

Trong một thời gian dài, vẫn tồn tại một quan niệm sai lầm là các loài sinh vật biển sống trong đại dương mệnh mông chiếm từ 70% diện tích hành tinh

này là không thể bị tuyệt chủng. Phải cho tới năm 1996, với việc soạn thảo, công bố Danh lục Đỏ IUCN 1996 mới thấy rằng rõ ràng các loài sinh vật biển cũng dễ bị tác động như các loài sinh vật trên đất liền, nếu không nói là còn dễ hơn, do những hành động xâm phạm của con người đối với đại dương. Từ đó, số loài sinh vật biển mới thấy được ghi nhiều hơn vào Danh lục Đỏ IUCN từ 1996 trở đi, bao gồm các nhóm thú biển, chim biển, cá biển và động vật không xương sống biển. Tuy nhiên, Danh lục Đỏ cũng chưa phản ánh được hết tình trạng bị đe dọa của nhiều loài sinh vật biển cũng như đa dạng sinh học biển nói chung. Những kết quả đánh giá trên thực tế ở nhiều nơi: Australia, Canada, Hoa Kỳ và nhiều nơi khác, cũng như của các chuyên gia của Ủy ban Cứu trợ các Loài sinh vật (Survivavaat Species Commission - SSC) cho thấy một tình trạng đe dọa lớn hơn nhiều so với những gì đã thấy trong Danh lục Đỏ. Những nhận định này phù hợp với tình trạng ngày càng tăng các tác nhân đe dọa ô nhiễm môi trường biển, đánh bắt quá mức, các sinh vật xâm nhập. Ngoài ra còn do sự hiểu biết của con người về sinh học quần thể, phân bố địa lý sinh vật biển, các đặc trưng khác của sinh vật biển đã tăng lên nhiều so với trước do đó đã cho thấy được mối đe dọa bị tuyệt chủng của nhiều loài sinh vật biển lớn hơn nhiều so với suy nghĩ của ta trước đây. Kết quả là cho tới nay, nhiều nhóm sinh vật biển đã được đánh giá đầy đủ hơn về tình trạng bị đe dọa trong thiên nhiên và đã được ghi vào Danh lục Đỏ IUCN ngày càng nhiều hơn qua các giai đoạn từ 1994 tới nay. Có thể điểm qua một vài mốc của xu hướng này.

Năm 1994, trong các tiêu chuẩn đánh giá mức độ đe dọa của sinh vật trong Danh lục Đỏ IUCN đã đưa vào khái niệm giám sát quần thể như một thể hiện của mức độ bị đe dọa của các loài, được coi như một bước tiến quan trọng trong việc soạn thảo Danh lục Đỏ IUCN. Điều này có nghĩa là các loài có số lượng lớn, có phân bố rộng, như các sinh vật biển, cũng có thể đang ở trên đường bị tuyệt chủng, nếu có hiện tượng giảm sút số lượng quần thể trong thiên nhiên. Từ sự thay đổi này trong quan niệm, lần đầu tiên trong Danh lục Đỏ IUCN đã ghi nhận trên 100 loài cá biển được đánh giá mức độ bị đe dọa theo các tiêu chuẩn đánh giá mới đề xuất năm 1994 trong Danh lục Đỏ. Trong số này có thể kể các loài cá sụn (cá Mập, cá Đuối), cá Ngựa, cá Chình, cá Song (cá Mú - Serranidae), cá Bàng chài (Labridae), cá Thia (Pomacentridae), cá Chim xanh (Pomacanthidae) trong quần xã sinh vật san hô.

Ngoài ra còn các nhóm sinh vật biển khác cũng đã được đánh giá trong giai đoạn này, như: cá Voi, chim Cánh cụt, rùa biển... và đã thấy có trong Danh lục Đỏ 1996, 2000. Trong khi đó, số loài động vật không xương sống biển tuy rất lớn, song lại chỉ mới có vài chục loài được đưa vào Danh lục Đỏ.

Những thay đổi nói trên trong hoạt động đánh giá mức độ bị đe dọa của sinh vật biển là những tiến bộ đáng ghi nhận, song vẫn còn khiêm tốn, chưa tương xứng với các loài ở cạn. Cho tới năm 2008, Danh lục Đỏ vẫn chỉ có khoảng 1.500 loài sinh vật biển trong số 41.500 loài động vật, thực vật được đánh giá mức độ bị đe dọa. Hiện nay, hướng phấn đấu là, tới năm 2012 Danh lục Đỏ phải bổ sung được trên 20.000 loài sinh vật biển thay vì chỉ 1.500 loài như hiện nay, với sự hợp tác tham gia của nhiều tổ chức quốc tế hơn nữa.

Trong Danh lục Đỏ IUCN, 2008 đã có các loài sinh vật biển thuộc 6 nhóm lớn đã được đánh giá, bao gồm các loài đã biết của các nhóm: cá Sụn, cá Mú, san hô tạo rạn, chim biển, thú biển và rùa biển.

3.1. Nhóm cá Sụn

Trong Danh lục Đỏ có tới 1.046 loài cá Sụn đã được đánh giá. Tuy nhiên có tới 47% số loài còn được coi là chưa đủ dữ liệu (Data deficient), cao hơn so với 5 nhóm còn lại. Nguyên nhân có thể do nhóm cá Sụn là các loài sống ở tầng nước sâu, rất khó nghiên cứu sinh thái, cấu trúc quần thể và ngay cả những tác nhân đe dọa chúng. Có tới 17% số loài được coi là bị đe dọa, ở các mức độ Nguy cấp (EN), Rất nguy cấp (CR) và Sẽ nguy cấp (VU), còn 13% được coi là ít bị đe dọa (NR). Có 7 loài cá Đuối mõm răng cưa được xếp vào mức độ CR. Đây là các loài cá cỡ lớn, có khi dài tới 7m, có mõm răng cưa dài, là sản phẩm có giá trị, song vì vậy lại dễ bị mắc lưới. Các loài cá này lớn chậm, quần thể bó hẹp, ít di cư, chậm sinh sản, đẻ ít, tăng trưởng quần thể thấp, phục hồi số lượng quần thể chậm, vì vậy dễ bị giảm sút số lượng. Còn 21 loài cá Nhám khác - cá Nhám thiên thần (Angel shark) cũng ở tình trạng bị đe dọa cao, có tới 21% ở mức độ CR. Một số loài cá Sụn đặc hữu sống trong một vùng biển hẹp cũng đang bị đe dọa như cá Nhám đen (*Rhinobator horkelii*), cá Nhám chó (*Centrophorus hamsoni*) ở vùng biển Brazil cũng được xếp vào mức độ CR. Các loài này bị giảm sút số lượng cá thể do sự giảm sút nơi sinh cư ở ven bờ (rừng mangrove). Trong khi đó, nhiều loài có phân bố rộng cũng bị đe dọa như các loài cá Nhám vây ngắn (*Ixurus oxyrinchus*), vây dài (*Ixurus paucus*). Đây là các loài phân bố rộng ở vùng biển quốc tế, cần có sự phối hợp giữa các quốc gia để bảo vệ chúng.

Hàng năm, hàng triệu con cá Nhám bị đánh bắt, có khi chỉ để sử dụng vây cá Nhám là loại đặc sản có giá trị cao ở các nước phương đông. Chúng bị khai thác như các đối tượng đánh bắt chính thức, hoặc có khi bị đánh bắt ngẫu nhiên trong việc khai thác các đối tượng khác có giá trị hơn.

3.2. Nhóm cá Mú (cá Song - Serranidae)

Các loài cá Mú sống trong các rạn đá, rạn san hô vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới, là những hải sản có giá trị cao, đối tượng khai thác quan trọng đặc biệt là để đáp ứng nhu cầu thương mại cá tươi sống trên thế giới. Theo FAO, hàng năm có tới 250 nghìn tấn cá Mú bị khai thác, trong đó 80% là từ Châu Á. Từ 1996, khi soạn thảo Danh lục Đỏ IUCN, nhóm cá Mú là đối tượng cá biển được đánh giá là bị đe dọa nghiêm trọng nhất. Từ thời gian này, 161 loài cá Mú đã được đánh giá mức độ bị đe dọa và kết quả đã được xem xét ở Hội thảo IUCN ở Hồng Kông năm 2007. Có tới 12,4% trong số 161 loài cá Mú được đánh giá trên toàn thế giới đã được xếp vào mức độ bị đe dọa EN, CR, VU, 14% được coi là ít bị đe dọa (NT) và 30% chưa đủ dữ liệu. Với những đặc điểm sinh học như: sống lâu tới 40 năm, chậm thành thục sinh dục, có hiện tượng chuyển đổi giới tính, dễ trưởng thành đốm, cá Mú rất dễ bị đe dọa bởi cường lực đánh bắt quá mức, từ giai đoạn con non tới trưởng thành. Ví dụ, ở Châu Á, cá Mú con đôi khi là đối tượng đánh bắt trước khi đạt kích thước thương phẩm, để đáp ứng yêu cầu cá giống của nghề nuôi cá biển. Cá Mú là loại cá biển được sử dụng nhiều ở dạng hải sản sống như một đặc sản ở những khách sạn cao cấp. Trong vùng Đông Nam Á và Ấn Độ - Thái Bình Dương, các loài cá Mú sống trong rạn san hô như *Epinephelus polypheladion* thường được đánh bắt với khối lượng lớn, đáp ứng nhu cầu cá Mú tươi sống cho các trung tâm thương mại cá sống Hồng Kông, chiếm tới 20% sản lượng cá Mú hàng năm trên thế giới.

3.3. San hô

Lần đầu tiên, cho tới 2008, 845 loài san hô tạo rạn, chủ yếu các họ Helioporidae, Tubiporidae, Milleporidae đã biết trên thế giới đã được đánh giá mức độ bị đe dọa. Trên 27% trong số này đã được đưa vào Danh lục Đỏ IUCN 2008 với các mức độ đe dọa khác nhau, thể hiện nguy cơ tuyệt chủng lớn. Tuy có tới gần 17% số loài san hô tạo rạn được xếp vào các loại không đủ dữ liệu, quá nửa số loài này thuộc họ Acroporidae, đặc trưng bởi các loài dễ bị bạch hoá (bleaching) và các dịch bệnh. Mối đe dọa hàng đầu cho các loài san hô tạo rạn này là sự tăng cao tần số và độ kéo dài của hiện tượng bạch hoá và dịch bệnh, có liên quan tới sự tăng nhiệt độ nước biển, triệu chứng của biến đổi khí hậu toàn cầu. Những tác động của sự thay đổi môi trường biển nói trên còn được bổ sung bởi những tác động con người, bao gồm các biến động dân số ven bờ, việc khai thác san hô, lắng đọng trầm tích và ô nhiễm. Một hiểm hoạ

khác là hiện tượng acid hoá đại dương do sự tăng cao CO₂ khí quyển, làm giảm hàm lượng Calci trong nước biển.

Nhìn chung, vùng tam giác san hô thế giới (Coral Triangle) bao gồm các vùng biển Indonesia, Malaysia, Philippine có thành phần loài san hô phong phú nhất, đồng thời cũng là nơi có số loài san hô bị đe dọa cao nhất. Vùng biển Caribbean gần đây bị tác động với suy thoái của 2 loài san hô chủ yếu: *Acropora cervicornis* và *Acropora palmata*, đều phải xếp vào mức độ CR. Vùng biển Nam và Đông Thái Bình Dương có số loài bị đe dọa thấp hơn.

Theo tài liệu “Statut of Coral Reefs in the World” của GCRMN năm 2004, hiện trạng san hô trên thế giới, trên cơ sở ý kiến đánh giá của 240 cộng tác viên từ 98 nước như sau:

1. Ước tính khoảng 20% rạn san hô trên thế giới đã bị phá hoại và không có triển vọng phục hồi ngay.

2. Khoảng 40% trong số rạn san hô thế giới bị phá hoại tới năm 1998 đã hoặc đang được phục hồi.

3. Dự đoán là 24% rạn san hô thế giới đang có nguy cơ lớn bị tổn hại do hoạt động con người và trên 20% bị đe dọa lâu dài.

4. Các tác nhân gây hại cho các rạn san hô vẫn là: khai thác quá mức và khai thác bằng các phương tiện huỷ diệt, lắng đọng trầm tích, chất ô nhiễm, các thiên tai do biến đổi khí hậu bao gồm cả các hiện tượng bleaching và dịch bệnh.

5. Ở vùng biển Thái Bình Dương, nơi có rạn san hô phong phú nhất, khu vực biển Đông Nam Á ít có dấu hiệu khả quan về sự phát triển của các rạn san hô, do áp lực con người vẫn rất nặng nề. Trong khi đó san hô ở phía nam Thái Bình Dương, ở Australia lại có tình trạng tốt hơn.

3.4. Thú biển

Thú biển là nhóm động vật biển rất đa dạng, gồm có: cá Mập, cá Voi, cá Heo, Hải cẩu, Chồn biển, Gấu biển, Bò biển... và các nhóm khác. Phải tới 25% các loài thú biển được coi là không đủ dữ liệu (DD) để phân hạng bị đe dọa. Các loài có dữ liệu chủ yếu là bọ Cá voi (Cetacean), hoặc từng con dạt vào bờ, hoặc bị mắc lưới. Có tới 1/4 số loài thú biển bị coi là bị đe dọa. Tác nhân đe dọa chủ yếu của chúng là lưới đánh cá, ngoài ra còn phải kể đến chấn động âm thanh, phát ra từ hoạt động quân sự, động đất hoặc tàu bè. Ở nhiều nơi, thú

biển còn bị đe dọa bởi ô nhiễm nước biển, nơi ở bị tác động, thiếu mồi ăn, bị săn bắt. Gấu bắc cực còn bị đe dọa bởi tình trạng thiếu thức ăn, nơi ở do băng tan, thường được xếp hạng VU. Có 2 loài thú biển đã bị tuyệt chủng trong 50 năm qua, đó là Sư tử biển Nhật *Zalophus japonicus* và hải cẩu Caribbean *Monachus tropicalis* do bị săn bắt quá nhiều.

3.5. Chim biển

Chim biển là nhóm động vật biển được biết nhiều, chỉ có 1% là ở hạng DD. Tuy nhiên, phải tới 1/3 số loài chim biển là bị đe dọa (27%) và có 4 loài đã bị tuyệt chủng trong 500 năm qua. Mối đe dọa chim biển là chết mắc lưới, mắc câu cá, tràn dầu ở biển và bị các vật dữ ăn con non trong thời kỳ sinh sản. Mối đe dọa khác nữa là chỗ ở bị tác động do các hoạt động con người ở ven bờ. Hải âu là nhóm chim biển bị đe dọa nặng nhất, có tới 86% (19 loài) đối mặt với khả năng bị tuyệt chủng. Loài hải âu *Diomedea dabbenena* đã bị xếp vào hạng CR năm 2008, do mức sinh sản rất thấp và quần thể giảm sút tới 80% qua 3 thế hệ, do con trưởng thành bị mắc câu, con non bị vật dữ ăn thịt.

3.6. Rùa biển

Trong Danh lục Đỏ IUCN 2008, 6 trong số 7 loài rùa biển đã được xếp hạng bị đe dọa. Loài duy nhất chưa có đủ dữ liệu là Rùa mai dẹp (*Natator depressus*). Rùa biển có đặc điểm đời sống chịu rất nhiều đe dọa ở mọi giai đoạn của đời sống. Trứng đẻ trên bờ cát, con non mới nở dễ bị thu nhặt, ăn thịt, phá hỏng bởi thú dữ, con người và ô nhiễm môi trường. Khi còn non trong môi trường biển, chưa trưởng thành, rùa biển cũng dễ bị tiêu diệt do vật ăn mồi lớn, các công cụ đánh cá, vật dữ và con người săn bắt. Do tình hình này, nên rùa biển luôn có nguy cơ bị tuyệt chủng, vì vậy được SSC của IUCN đặc biệt quan tâm theo dõi, đánh giá qua từng 5 năm để nắm được kịp thời tình hình từng loài. Một Tiểu ban đặc biệt đã được thành lập (ASC) để đảm nhiệm việc này. Như vậy, năm 2006 loài Đồi mồi dứa (*Lepidochelys olivacea*) đã được chuyển từ mức độ EN trước đó sang VU. Loài Đồi mồi (*Eretmochelys imbricata*) đã được xếp hạng CR năm 2008. Các loài khác: Quắn đồng (*Caretta caretta*) được xếp hạng EN, Rùa da (*Dermochelys coriacea*) được xếp hạng CR, loài *Lepidochelys krempii* - cũng sẽ được xếp như vậy. Loài Vích (*Chelonia mydas*) đã được xếp hạng EN từ 2004 sẽ được xem xét lại vào năm 2009.

II. CÁC CÔNG CỤ BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN

Đa dạng sinh học trong môi trường biển là một bộ phận của đa dạng sinh học trong thiên nhiên nói chung, vì vậy các công cụ bảo tồn đa dạng sinh học biển cũng là những công cụ được sử dụng cho bảo tồn đa dạng sinh học nói chung trong thiên nhiên, trên đất liền và ở biển. Cho tới nay, trong hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học trên thế giới vẫn sử dụng 2 công cụ quan trọng: 1) Danh lục Đỏ và Sách Đỏ; 2). Các khu bảo tồn thiên nhiên. Đây là 2 công cụ được Tổ chức Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN) đề xướng và được các quốc gia hưởng ứng thực hiện từ thế kỷ trước tới nay.

1. Soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ

Danh lục Đỏ và Sách Đỏ là những khái niệm đã có từ giữa thế kỷ trước với sự ra đời của những Sách Đỏ (1962) và Danh lục Đỏ (1978) đầu tiên với hình thức và nội dung tuy còn rất sơ khai nhưng ấn phẩm đã dùng màu bìa đỏ - màu báo động đối với các loài đang bị đe dọa tuyệt chủng. Tên đầy đủ của sản phẩm này phải là:

“Danh lục Đỏ (hoặc Sách Đỏ) về các loài bị đe dọa trong thiên nhiên”. Công cụ này được coi như “tiếng kèn kêu gọi hành động” nhằm ngăn chặn sự tuyệt chủng của các loài sinh vật trong thiên nhiên, cung cấp thông tin về tình trạng và xu thế biến động của đa dạng sinh học ở giai đoạn đó.

Nội dung chủ yếu của Danh lục Đỏ là các thông tin về các loài thuộc từng nhóm sinh vật đã được đánh giá về tình trạng bị đe dọa, xếp hạng mức độ bị đe dọa theo những tiêu chuẩn chung do IUCN đề xuất, các dữ liệu về phân bố, nơi tìm thấy, ý kiến về xếp hạng mức độ đe dọa đối với loài đó. Nếu là Danh lục Đỏ trên phạm vi toàn cầu, do tổ chức IUCN soạn thảo và công bố qua từng thời gian 4 năm, với sự đóng góp tư liệu của các quốc gia thành viên, tài liệu sẽ mang tên là Danh lục Đỏ IUCN (IUCN Red List). Nếu là tài liệu do các tổ chức trong một quốc gia soạn thảo và công bố với nội dung là đa dạng sinh học của quốc gia đó, tài liệu sẽ mang tên Danh lục Đỏ quốc gia đó.

Sách Đỏ được các quốc gia tổ chức soạn thảo và công bố, chỉ được soạn thảo ở cấp quốc gia trên cơ sở Danh lục Đỏ đã được soạn thảo của quốc gia đó. Nội dung Sách Đỏ chỉ khác với Danh lục Đỏ ở các dữ liệu chi tiết hoá của các loài bị đe dọa đã được đưa vào Danh lục Đỏ, với phần mô tả đặc điểm của loài để nhận dạng, kèm theo hình ảnh, các dữ liệu chi tiết về phân bố, nơi ở, sinh thái, xếp hạng mức độ đe dọa và có thể cả những ý kiến đề xuất và các biện pháp bảo tồn thích hợp đối với loài đó. Do đó, Sách Đỏ có giá trị sử dụng thực tiễn cao hơn so với Danh lục Đỏ.

1.1. Ý nghĩa và giá trị của Danh lục Đỏ và Sách Đỏ

Để thấy được ý nghĩa và giá trị sử dụng to lớn của Danh lục Đỏ có thể xem xét ý nghĩa của Danh lục Đỏ IUCN do IUCN soạn thảo và công bố qua từng giai đoạn 4 năm. Có thể coi đây là nguồn thông tin toàn diện, có thẩm quyền nhất trên thế giới về tình trạng đe dọa của đa dạng sinh học trên phạm vi toàn cầu, dựa trên sự đánh giá theo những tiêu chuẩn khoa học, khách quan do IUCN đề xuất và được công nhận rộng rãi trên thế giới. Danh lục Đỏ IUCN không phải chỉ đơn thuần là Danh sách tên các loài kèm theo mức độ bị đe dọa được xếp hạng, mà giá trị thực của tài liệu này là ở khối lượng thông tin phong phú đã được các chuyên gia tập hợp thu thập, về nhu cầu sinh thái, phân bố địa lý, các mối đe dọa và mức độ, giúp ta có thể thấy được những thách thức của thiên nhiên, những nơi diễn ra thách thức đó và giải pháp chống lại thế nào?

Cho tới nay, Danh lục Đỏ IUCN (và cả của các khu vực và quốc gia) cũng không còn chỉ giới hạn ở việc xếp hạng mức độ bị đe dọa của các loài nữa. Với số lượng loài ngày càng tăng, nội dung Danh lục Đỏ hiện nay đã mở rộng hơn, bao gồm cả các loài bị đe dọa và chưa bị đe dọa, các dữ liệu toàn diện về phân bố, sinh thái, số lượng quần thể, giá trị sử dụng và biện pháp bảo tồn với từng loài, nhiều khi còn có cả biên độ phân bố trong không gian của từng loài. Cơ sở dữ liệu phong phú này cũng giúp cho các nhà khoa học phân tích được chi tiết toàn diện về tình trạng đa dạng sinh học toàn cầu.

Hạn chế của Danh lục Đỏ IUCN hiện nay là số lượng loài được đánh giá còn ít so với số loài hiện đã biết, chỉ khoảng 2,5%, vì vậy Danh lục Đỏ IUCN chưa thể coi là đã phản ánh đầy đủ tình trạng bảo tồn đa dạng sinh học toàn cầu, song dù sao, đây vẫn là tư liệu duy nhất hiện nay có thể sử dụng vào hoạt động bảo tồn thiên nhiên.

Về ý nghĩa và giá trị sử dụng to lớn của Danh lục Đỏ có thể nêu lên những điểm chủ yếu sau:

a) Thu hút sự chú ý của những người quản lý thiên nhiên và cộng đồng về mức độ nghiêm trọng của tình trạng bị đe dọa của đa dạng sinh học trên toàn cầu và ở từng khu vực, quốc gia như lời cảnh báo.

b) Cung cấp một tư liệu chỉ dẫn mang tính toàn cầu hoặc khu vực về mức độ suy thoái mà đa dạng sinh học trong từng giai đoạn làm cơ sở cho việc dự báo tình trạng đa dạng sinh học của giai đoạn tới.

c) Cung cấp thông tin cần cho việc xác lập các hoạt động bảo tồn ưu tiên ở các địa phương và hướng dẫn các hoạt động này.

d) Giúp cho việc xây dựng các chính sách bảo tồn thiên nhiên ở cấp quốc gia, quốc tế và cung cấp thông tin cho việc xây dựng các thoả ước quốc tế về lĩnh vực này như Công ước đa dạng sinh học (CBD); Công ước về thương mại các đối tượng sinh vật bị đe dọa (CITES).

Như vậy, Danh lục Đỏ có thể được nhiều đối tượng sử dụng, như các Tổ chức Chính phủ hoặc Phi Chính phủ liên quan tới bảo tồn thiên nhiên, các tổ chức, cá nhân làm nhiệm vụ kế hoạch hoá sử dụng tài nguyên thiên nhiên, giáo dục ý thức bảo tồn thiên nhiên, cũng như các tổ chức cá nhân khác quan tâm tới sự suy thoái đa dạng sinh học và nhiệm vụ bảo tồn thiên nhiên.

1.2. Các tiêu chuẩn và thứ hạng IUCN

Như đã nói ở trên Danh lục Đỏ và Sách Đỏ của IUCN đã được soạn thảo và công bố ở dạng còn sơ khai từ 1962 với sự thành lập tổ chức Ủy ban Cứu trợ các loài bị đe dọa (SSC) của IUCN, cơ quan tổ chức việc soạn thảo các tài liệu này. Từ năm 1962 tập Sách Đỏ đầu tiên về các loài bị đe dọa tuyệt chủng đã được công bố và tới 1978 là tập Sách Đỏ đầu tiên về thực vật được công bố. Năm 1994, các tiêu chuẩn và thứ hạng mới của IUCN được công nhận đã thúc đẩy việc soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ trên toàn thế giới và các quốc gia. Năm 1996 Danh lục Đỏ IUCN áp dụng các tiêu chuẩn mới về động vật được công bố và đến 1998 là Danh lục Đỏ IUCN về thực vật. Năm 1988, các loài chim đã biết trên thế giới đã được đánh giá về mức độ đe dọa và năm 1996 là toàn bộ các loài thú lần đầu tiên được đánh giá. Với kết quả này trong Danh lục Đỏ IUCN 1996, 5.205 loài động vật, trong đó có 25% số loài thú đã biết và 11% số loài chim đã biết đã được thống kê là bị đe dọa. Cho tới nay, với việc soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ IUCN được tổ chức thực hiện tương đối đều đặn qua từng thời gian 4 năm, việc đánh giá mức độ đe dọa toàn bộ các loài chim đã biết trên thế giới đã được thực hiện qua các năm 1988, 1994, 2000, 2004, 2008. Với các loài thú, việc đánh giá như vậy đã được thực hiện trong thời gian 1996 và 2008. Các loài thực vật Cycad cũng là nhóm thực vật đầu tiên được đánh giá đầy đủ các loài đã biết qua thời gian 2003, 2009. Các nhóm động vật, thực vật khác như: lưỡng cư, cá, tôm cua, san hô tạo rạn, tùng bách... cũng đang được xúc tiến việc soạn thảo Danh lục Đỏ IUCN. Cho tới 2004 khoảng 8.000 loài bò sát, 13.000 loài cá nước ngọt, 6000 loài lưỡng cư đã được đánh giá trên phạm vi toàn cầu.

Trong quá trình soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ của IUCN vấn đề quan trọng là các tiêu chuẩn (Criteria) và các thứ hạng (Category) làm căn cứ cho việc xếp hạng các loài vào các mức độ bị đe dọa khác nhau, làm cơ sở cho việc đề xuất các biện pháp bảo tồn tương ứng. Trước năm 1944 qua thời gian

tới 30 năm trong việc soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ của IUCN cũng như của các quốc gia đều sử dụng những tiêu chuẩn và các thứ hạng mang nhiều tính chất chủ quan, chưa dựa trên những cơ sở dữ liệu có ý nghĩa, thể hiện mức độ bị đe dọa của các loài được đánh giá. Ví dụ: để xếp hạng các loài vào các thứ hạng như: Nguy cấp (Endangered, E), Sẽ nguy cấp (VU)... chưa có được những căn cứ về số lượng quần thể, về phân bố, về mức độ giảm sút số lượng v.v... thể hiện được cụ thể tình trạng tồn tại của loài trong thiên nhiên hiện nay. Chính vì vậy, việc xếp hạng các loài vào thứ hạng này hay thứ hạng khác, nhiều khi là theo ý chủ quan của người xếp hạng. Ngoài ra, còn có những thứ hạng với nội dung không rõ ràng như: Hiếm (Rare, R), Bị đe dọa (Threatened, T). Vì vậy, những tài liệu đánh giá, xếp hạng các loài về tình trạng bị đe dọa trong thời gian này còn hạn chế về mức độ tin cậy.

Rõ ràng, cần phải có những sửa đổi, hiệu chỉnh lại hệ thống tin các tiêu chuẩn, thứ hạng IUCN để việc xếp hạng trong các tài liệu Danh lục Đỏ, Sách Đỏ có được chất lượng tốt hơn, từ đó có giá trị sử dụng cao hơn.

Ý tưởng đề xuất sửa đổi của SSC đã có từ những năm 1989, về một hệ thống tiêu chuẩn và thứ hạng khách quan hơn, có căn cứ hơn và do đó tin cậy hơn. Trong suốt thời gian từ đó tới nay, hệ thống tiêu chuẩn và thứ hạng IUCN và mức độ bị đe dọa của các loài đã trải qua nhiều giai đoạn, từng bước được tu chỉnh, đổi mới, ngày càng hoàn thiện hơn. Đặc điểm của các sửa đổi này là ngày càng có được những tiêu chuẩn cụ thể hơn, định lượng hơn, thay vì chỉ mang tính định tính trước kia. Các thứ hạng cũng ngày càng được đầy đủ hơn, chi tiết hơn, phản ánh được những tình trạng cụ thể, chi tiết hơn về tình trạng hiện tại cũng như xu thế diễn biến của sự tồn tại của các loài trong thiên nhiên... Có thể kể ra các giai đoạn sửa đổi này, mỗi giai đoạn ứng với một phiên bản mới (Version) của hệ thống các tiêu chuẩn và thứ hạng.

Năm 1991 (Phiên bản 1.0)

Lần đầu tiên đưa ra được hệ thống thứ hạng mới dựa trên cơ sở mới, và các tiêu chuẩn mang tính định lượng được sử dụng đặc biệt cho các động vật có xương sống.

Năm 1992 (Phiên bản 2.0)

Phiên bản được viết lại toàn bộ từ phiên bản 1.0 trước đây, với những tiêu chuẩn định lượng có thể áp dụng cho tất cả các loài sinh vật và còn đưa vào cả các thứ hạng cho các loài không bị đe dọa.

Năm 1993 (Phiên bản 2.1)

Một số sửa đổi nhằm cải tiến các tiêu chuẩn và giải thích rõ hơn các nguyên lý cơ bản của tài liệu. Một cấu trúc tài liệu minh bạch để có thể làm rõ hơn tầm quan trọng của các thứ hạng cho các loài không bị đe dọa.

Năm 1994 (Phiên bản 2.2)

Tiếp thu những ý kiến mới và những thử nghiệm mới có những sửa đổi cho các tiêu chuẩn. Ngoài ra, thứ hạng *Sensible* (nhạy cảm) có trong phiên bản 2.0, 2.1 nay được đưa vào thứ hạng *Vulnerable* (sẽ nguy cấp). Nhấn mạnh sự cần thiết phải áp dụng khôn khéo hệ thống các tiêu chuẩn.

Năm 1994 (Phiên bản 2.3)

Tháng 12/1994, Hội đồng IUCN đã chấp nhận phiên bản đã được sửa đổi theo các ý kiến bàn luận của các thành viên IUCN. Phiên bản gốc của tài liệu này đã được công bố thêm các dữ liệu chi tiết cần thiết về lý lịch tài liệu, như thời gian xuất bản, số hiệu ISBN đã được bổ sung trong các lần tái bản 1998, 1999. Phiên bản này đã được sử dụng cho việc soạn thảo các tài liệu: Danh lục Đỏ IUCN 1996, Danh lục các loài thực vật thế giới bị đe dọa (1998) và Danh lục Đỏ IUCN 2000.

Năm 1999 (Phiên bản 3.0)

Sau nhiều Hội thảo được tổ chức đã xem xét lại các tiêu chuẩn IUCN cho Danh lục Đỏ, tiếp thu những ý kiến bàn luận, có những sửa đổi các tiêu chuẩn đã được đề xuất cho các tiêu chuẩn, các định nghĩa và một số thuật ngữ chủ yếu và cách xử lý trong trường hợp không chắc chắn.

Năm 2001 (Phiên bản 3.1)

Năm 2000, Hội đồng IUCN đã chấp nhận phiên bản sau cùng, với những sửa đổi theo ý kiến bàn luận của các thành viên IUCN và SSC, và của cuộc họp cuối cùng của nhóm công tác tu chỉnh các tiêu chuẩn của IUCN.

1.2.1. Các thứ hạng IUCN (Categories)

Để đánh giá tình trạng bị đe dọa trong thiên nhiên của các loài (động vật và thực vật) và công bố trong Danh lục Đỏ và Sách Đỏ, Tổ chức IUCN đề xuất hệ thống các thứ hạng (hoặc thứ bậc), thể hiện các mức độ bị đe dọa khác nhau của mỗi loài. Hệ thống thứ hạng này, như ta biết là kết quả của một quá trình nghiên cứu, thử nghiệm, chỉnh sửa của tập thể các chuyên gia về bảo tồn thiên nhiên trong SSC và các cộng tác viên khác trong nhiều năm, theo hướng ngày càng chi tiết hơn, khách quan hơn, định lượng hơn, do đó cũng có độ tin cậy cao hơn. Việc xác định các thứ hạng cho các loài là căn cứ vào các tiêu chuẩn đặt ra cho mỗi thứ hạng. Cho tới năm 2001, trong phiên bản 3.1 - phiên bản sau cùng của IUCN về các thứ hạng và tiêu chuẩn được dùng trong Danh lục Đỏ IUCN bao gồm các thứ hạng sau:

- *Tuyệt chủng* (Extinct - Ex)

Một loài được coi là tuyệt chủng khi không còn gì nghi ngờ là cá thể cuối cùng của loài đã chết. Tình trạng này chỉ được xác nhận khi qua khảo sát những nơi ở trong vùng phân bố đã biết của loài đó qua những thời gian khác nhau phù hợp với chu trình sống của loài đó, không thể tìm thấy một cá thể nào của loài đó.

- *Tuyệt chủng trong thiên nhiên hoang dã* (Extinct in the Wilde - EW)

Một loài được xếp vào thứ hạng EW, khi chỉ còn sống trong tình trạng nuôi nhốt hoặc còn thấy trong một quần thể được tự nhiên hoá, trong khi không còn thấy trong thiên nhiên hoang dã.

- *Rất nguy cấp* (Critically endangered - CR)

Một loài được coi là rất nguy cấp khi đang đứng trước một nguy cơ cực lớn sẽ bị tuyệt chủng ngoài thiên nhiên hoang dã trong một tương lai trước mắt.

- *Nguy cấp* (Endangered - EN)

Một loài được coi là Nguy cấp, khi đang đứng trước một nguy cơ rất lớn sẽ bị tuyệt chủng ngoài thiên nhiên trong một tương lai gần.

Có thể thấy là thứ hạng Rất nguy cấp (CR) ở mức độ trung gian giữa EX và EN.

- *Sẽ nguy cấp* (Vulnerable - VU)

Một taxon được coi là sẽ nguy cấp khi đang đứng trước một nguy cơ lớn sẽ bị tuyệt chủng trong thiên nhiên trong một tương lai tương đối gần.

Thứ hạng này ở mức độ thấp hơn CR, EN về tình trạng bị đe dọa tuyệt chủng nhưng mang tính chất cảnh báo sẽ chuyển sang các tình trạng trên, nếu điều kiện sống như hiện nay vẫn cứ tiếp tục diễn ra, không có cải thiện.

- *Ít nguy cấp* (Near threatened - NT)

Một taxon được coi là ở thứ hạng NT, khi không phải đối mặt với một nguy cơ tuyệt chủng nào, song vẫn dễ có khả năng bị đưa vào thứ hạng VU nếu điều kiện sống hiện nay không được duy trì.

- *Không nguy cấp* (Least concern - LC)

Một loài được coi là không nguy cấp, khi không đáp ứng được các tiêu chuẩn của các thứ hạng trên, vì vậy không thể xếp vào bất cứ một thứ hạng nào về mức độ bị đe dọa. Thuộc vào thứ hạng này gồm có các loài còn có số lượng lớn và phân bố rộng rãi trong thiên nhiên.

• *Không đủ dữ liệu (Data deficient - DD)*

Một loài được xếp vào thứ hạng này, khi không có được đủ dữ liệu để có thể đánh giá trực tiếp hay gián tiếp về nguy cơ tuyệt chủng, căn cứ trên sự phân bố và trạng thái quần thể các loài đó. Một loài được xếp vào thứ hạng này có thể đã được nghiên cứu kỹ, được biết nhiều về sinh học của loài, song vẫn có thể chưa có đủ dữ liệu cần cho sự đánh giá sự phân bố, về mức độ phong phú. Do đó DD không phải là một thứ hạng bị đe dọa cũng không tương đương với thứ hạng ít nguy cấp (NT). Việc đưa một loài vào thứ hạng này chỉ có ý nghĩa là còn cần phải tập hợp thêm nhiều dữ liệu nữa và không loại trừ khả năng với các dữ liệu thu được trong nghiên cứu sắp tới, loài này có thể được xếp vào một thứ hạng bị đe dọa nào đó. Vì những lẽ trên, việc xếp một loài vào thứ hạng DD hoặc một thứ hạng bị đe dọa nào khác cần được cân nhắc cẩn thận.

Trên đây là các thứ hạng đánh giá mức độ bị đe dọa tuyệt chủng của các loài do IUCN đề xuất, hiện nay được nhiều quốc gia, tổ chức sử dụng để soạn thảo Danh lục Đỏ của quốc gia, khu vực. Việc xác định các thứ hạng là căn cứ vào các tiêu chuẩn cũng do IUCN đề xuất, chủ yếu là dựa trên số lượng cá thể và quần thể và tình trạng phân bố cũng như nơi ở của các loài và xu thế biến động.

1.2.2. Các tiêu chuẩn IUCN (Criteria)

Để có thể xác định mức độ bị đe dọa của các loài và xếp hạng vào các thứ hạng IUCN như đã trình bày ở phần trên, phải căn cứ vào các tiêu chuẩn của từng thứ hạng đã được đề xuất. Về nguyên tắc, các tiêu chuẩn này dựa trên sự thay đổi thường là sự suy giảm của các yếu tố sinh học, sinh thái học liên quan tới mức độ thay đổi số lượng của các quần thể của các loài trong thiên nhiên. Sự thay đổi này thể hiện mức độ suy giảm của các quần thể ở các mức độ khác nhau, tương ứng với các thứ hạng đã được xác định trong hệ thống phân hạng IUCN đã nói trên (EX, EW, CR, EN, VU...). Các yếu tố đã được sử dụng là: số lượng cá thể trưởng thành trong quần thể, độ lớn của vùng phân bố, nơi hiện diện, chất lượng nơi cư trú... Sự suy giảm các yếu tố này có thể nhận biết bằng quan sát trực tiếp, ước đoán, suy đoán hoặc phỏng đoán, mỗi trường hợp có mức độ tin cậy khác nhau và đều được chấp nhận. Như ở phần trên đã nói, sự thay đổi các yếu tố này, thường là sự suy giảm, được sử dụng trong phân hạng IUCN hiện nay đã mang nhiều tính định lượng hơn (theo tỷ lệ %, theo đơn vị diện tích v.v...), thay vì chỉ mang tính chất định tính như trước đây.

Trong quá trình phân hạng IUCN mức độ bị đe dọa tuyệt chủng của các loài trong thiên nhiên, thường sử dụng các dữ liệu khảo sát đã có về các yếu tố nói trên của loài được đánh giá, đối chiếu với các tiêu chuẩn để xác định xem loài đang được đánh giá có thể xếp vào thứ hạng nào.

Dưới đây là những tiêu chuẩn đặt ra cho một thứ hạng để làm ví dụ.

Trích từ: (*Thứ hạng và Tiêu chuẩn IUCN cho Danh lục Đỏ* - Phiên bản 3.1 - IUCN 2001, Bản tiếng Pháp)

Thứ hạng: *Rất nguy cấp* (Critically Endangered - CR)

Một loài được xếp vào thứ hạng Rất nguy cấp (CR), khi có đủ dữ liệu cho thấy đáp ứng được một trong các tiêu chuẩn dưới đây (từ A tới E) và do vậy loài đó đang đứng trước một nguy cơ cực lớn sẽ bị tuyệt chủng ngoài thiên nhiên hoang dã.

A. Suy giảm độ lớn quần thể, dưới một trong các dạng dưới đây:

1. Suy giảm $\geq 90\%$ đã nhận biết, ước đoán, suy đoán hoặc phỏng đoán được từ 10 năm cuối hoặc 3 thế hệ (lấy khoảng thời gian nào dài hơn), khi những nguyên nhân suy giảm rõ ràng có thể đảo ngược được, và hiểu rõ được, và đã chấm dứt. Nhận định này dựa trên một trong các yếu tố sau (sẽ được xác minh):

a. Quan sát trực tiếp

b. Một chỉ số phong phú thích hợp của loài.

c. Suy giảm khu vực cư trú, nơi hiện diện hoặc chất lượng nơi ở.

d. Mức độ khai thác thực tế hoặc khả năng.

e. Tác động của các loài di nhập, sự lai tạp, dịch bệnh, chất ô nhiễm, dịch hại và vật ký sinh.

2. Suy giảm $\geq 80\%$ đã nhận biết, ước đoán, suy đoán hoặc phỏng đoán được từ 10 năm hoặc 3 thế hệ (lấy khoảng thời gian nào dài hơn) khi sự suy giảm hay các nguyên nhân có thể chưa chấm dứt, hoặc có thể chưa hiểu rõ được, hoặc có thể không đảo ngược được, dựa trên một trong các yếu tố từ a tới e trong điểm A.1 (sẽ được xác minh).

3. Suy giảm $\geq 80\%$ đã dự đoán hoặc phỏng đoán được trong 10 năm hoặc 3 thế hệ sắp tới, lấy khoảng thời gian nào dài hơn (dài nhất là 100 năm) dựa trên một trong các yếu tố từ b tới e trong điểm A.1 (sẽ được xác minh).

4. Suy giảm $\geq 80\%$ đã nhận biết, ước đoán, hay phỏng đoán được trong thời gian 10 năm hoặc 3 thế hệ bất kỳ nào đó, lấy khoảng thời gian nào dài hơn (dài nhất là 100 năm trong tương lai), khoảng thời gian này phải bao gồm cả quá khứ và tương lai, khi sự suy giảm hoặc các nguyên nhân có thể chưa chấm dứt, **hoặc** chưa hiểu rõ được, **hoặc** chưa thể đảo ngược được, dựa trên một trong các yếu tố từ a tới e trong điểm A.1. (sẽ được xác minh).

B. Sự phân bố địa lý, ở đây là B1 (khu vực hiện diện) hoặc B2 (khu vực cư trú) hoặc cả hai:

1. Khu vực hiện diện ước đoán dưới 100km^2 và có ít nhất 2 khả năng trong số các điểm từ a tới c dưới đây:

a. Quần thể bị chia cắt mạnh hoặc chỉ thấy ở một địa điểm duy nhất.

b. Sự giảm sút liên tục của một trong các yếu tố sau, được nhận biết, suy đoán hoặc dự đoán:

i) Khu vực hiện diện

ii) Khu vực cư trú

iii) Diện tích và chất lượng nơi ở

iv) Số địa điểm tìm thấy hoặc các tiểu quần thể

v) Số cá thể trưởng thành

c. Giao động quá mức của một trong các yếu tố sau:

i) Khu vực hiện diện

ii) Khu vực cư trú

iii) Số địa điểm tìm thấy hoặc số tiểu quần thể

iv) Số cá thể trưởng thành

2. Khu vực cư trú ước đoán dưới 10km^2 , và có ít nhất 2 trong các khả năng dưới đây (từ a tới c):

a) Quần thể bị chia cắt mạnh hoặc chỉ có ở một địa điểm duy nhất.

b) Sự giảm sút liên tục của một trong các yếu tố sau, được nhận biết, suy đoán hoặc dự đoán:

- i) Khu vực hiện diện
- ii) Khu vực cư trú
- iii) Diện tích và chất lượng nơi ở
- iv) Số địa điểm tìm thấy hoặc các tiểu quần thể
- v) Số cá thể trưởng thành

c) Giao động quá mức của một trong các yếu tố sau:

- i) Khu vực hiện diện
- ii) Khu vực cư trú
- iii) Số địa điểm tìm thấy hoặc số tiểu quần thể
- iv) Số cá thể trưởng thành

C. Quần thể ước đoán có ít nhất 250 cá thể trưởng thành và có một trong các hiện tượng sau

1. Giảm sút liên tục ước đoán ít nhất 25% trong 3 năm hoặc trong 1 thế hệ, lấy thời gian dài hơn (tối đa 100 năm trong tương lai), **hoặc**

2. Giảm sút liên tục số cá thể trưởng thành theo nhận biết, dự đoán hoặc suy đoán và có ít nhất một đặc điểm sau:

a) Cấu trúc quần thể có một trong các dạng sau:

- i) Không có tiểu quần thể nào có trên 50 cá thể trưởng thành, **hoặc**
- ii) Có ít nhất 90% cá thể trưởng thành hợp thành một tiểu quần thể duy nhất.

b) Giao động quá mức số cá thể trưởng thành

D. Quần thể ước đoán có ít nhất 50 cá thể trưởng thành

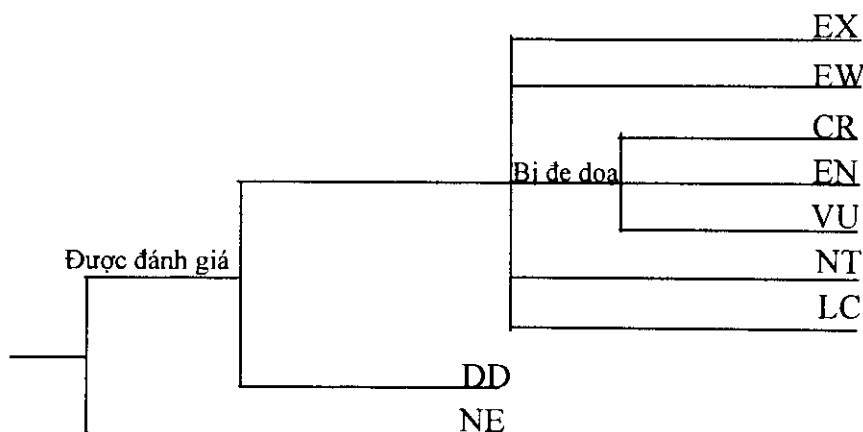
E. Phân tích định lượng cho thấy xác suất tuyệt chủng trong điều kiện hoang dã ít nhất đạt tới 50% trong 10 năm hoặc 3 thế hệ, lấy khoảng thời gian dài hơn (tối đa 100 năm)

1.3. Chú giải các khái niệm và thuật ngữ

- Phạm vi áp dụng các tiêu chuẩn IUCN trong việc xếp hạng (Categorisation)

Các tiêu chuẩn IUCN có thể được áp dụng cho các đơn vị phân loại bậc loài và dưới loài kể cả các dạng còn chưa được mô tả, công bố. Các tiêu chuẩn này cũng đủ rộng để có thể xếp hạng cho các taxon các nhóm sinh vật, chỉ trừ vi sinh vật. Các tiêu chuẩn này cũng có thể áp dụng cho mọi vùng địa lý, chính trị, chỉ cần lưu ý tới một số điểm dưới đây, vì vậy khi công bố kết quả xếp hạng theo tiêu chuẩn IUCN cần ghi rõ đơn vị phân loại và vùng địa lý nghiên cứu. Việc xếp hạng chỉ được tiến hành với các quần thể hoang dã, trong vùng phân bố tự nhiên của chúng.

- Tính chất các thứ hạng



Hình 1: Sơ đồ các thứ hạng IUCN (2001)

Hiện tượng tuyệt chủng của một loài là một quá trình với rất nhiều thay đổi. Do vậy, xếp hạng một loài vào một thứ hạng có nguy cơ tuyệt chủng cao có nghĩa là xác suất bị tuyệt chủng của loài này là lớn hơn các loài khác và trong một quãng thời gian nhất định, số loài được xếp hạng vào thứ hạng nguy cấp cao bị tuyệt chủng tất phải nhiều hơn là các loài được xếp hạng vào thứ hạng nguy cấp thấp (khi không có các biện pháp bảo tồn hữu hiệu). Tuy nhiên, nếu có một số loài nào đó được xếp hạng nguy cấp cao vẫn còn tồn tại mãi, điều này cũng không nhất thiết có nghĩa là việc đánh giá xếp hạng lúc đầu là đã sai lầm, vì lý do như trên đã nói, quá trình các loài bị tuyệt chủng có rất nhiều thay đổi.

Tất cả các loài được xếp hạng Rất nguy cấp (CR) đương nhiên cũng đáp ứng các tiêu chuẩn Sẽ nguy cấp (VU) và Nguy cấp (EN). Cũng như vậy, các loài đạt

tiêu chuẩn Nguy cấp cũng đạt các tiêu chuẩn Sẽ nguy cấp. Cả 3 thứ hạng này đều nằm trong nhóm loài “bị đe dọa” (Threatened).

- Vận dụng các tiêu chuẩn trong xếp hạng

Có cả một gam các tiêu chuẩn định lượng khác nhau làm căn cứ cho việc sắp xếp các loài vào các thứ hạng bị đe dọa: CR, EN, VU. Mỗi loài đạt được một trong số các tiêu chuẩn đó là có thể xếp vào thứ hạng tương ứng. Có những tiêu chuẩn khó đạt được, nhất là khi các loài đã gần tới tuyệt chủng, khi các tiêu chuẩn của thứ hạng tuyệt chủng (EX, EW), nhưng cũng có những tiêu chuẩn có thể loài nào cũng dễ dàng đạt được. Trong xếp hạng, đối với một loài không nhất thiết phải đạt được đủ mọi tiêu chuẩn của một thứ hạng, mà chỉ cần đạt được một tiêu chuẩn nào đó. Cần đánh giá các loài đối chiếu với tất cả các tiêu chuẩn, và tất cả các tiêu chuẩn cho một thứ hạng ở bậc bị đe dọa cao nhất đều phải được đối chiếu.

- Chất lượng dữ liệu và cách xử lý

Những tiêu chuẩn IUCN mang tính chất định lượng. Việc không có được những dữ liệu có chất lượng cao, không gây trở ngại cho việc áp dụng các tiêu chuẩn, và đừng quá quan tâm đến việc những phương pháp ước đoán, suy đoán, dự đoán đều được cho phép sử dụng. Việc suy đoán, dự đoán có thể dựa trên việc ngoại suy về tương lai đối với những mối đe dọa hiện tại và tiềm năng (chú ý tới nhịp điệu biến đổi) hoặc những nhân tố liên quan tới độ phong phú hoặc sự phân bố của quần thể (bao gồm cả sự phụ thuộc vào các loài khác), do chỗ có thể dựa vào các dữ liệu đã có trước một cách hợp lý. Những kịch bản được dự đoán hoặc suy đoán cho thời gian mới đây, thời gian hiện nay và tương lai gần có thể được xây dựng dựa trên bất kỳ chuỗi nhân tố nào liên quan, song cần được trình bày trong phần tư liệu.

Các dữ liệu được sử dụng trong việc xếp hạng theo các tiêu chuẩn có khi được đánh giá là không chắc chắn một cách đáng kể, ít nhất do 3 tác nhân: sự biến đổi tự nhiên, các thuật ngữ và định nghĩa thiếu chuẩn xác và sai sót trong phương pháp. Việc xử lý những trường hợp dữ liệu không chắc chắn này ảnh hưởng rất nhiều đến kết quả đánh giá mức độ bị đe dọa. Đã có những phương pháp xử lý những trường hợp dữ liệu không chắc chắn này như sử dụng phần mềm RAMAS.

Nguyên tắc chung là khi gặp trường hợp dữ liệu không chắc chắn dẫn đến những kết quả đánh giá sai khác, nên đưa ra tất cả các kết quả có thể đạt được. Trên cơ sở này, lựa chọn một thứ hạng hợp lý nhất và trình bày lý lẽ của quyết định đó.

Trong trường hợp gặp phải các dữ liệu có mức độ không chắc chắn rất lớn, nên đưa loài đang được đánh giá vào thứ hạng “Không đủ dữ liệu” (DD).

- Chuyển thứ hạng

Quy tắc chung của việc này như sau:

a) Một loài có thể được chuyển từ thứ hạng nguy cấp cao xuống thứ hạng nguy cấp thấp, nếu đạt được một tiêu chuẩn nào của thứ hạng nguy cấp ít nhất trong 5 năm gần đây.

b) Nếu đã xác định là việc xếp hạng ban đầu đối với một loài là sai lầm, có thể chuyển ngay loài này sang thứ hạng phù hợp hoặc rút ra khỏi các thứ hạng bị đe dọa.

c) Việc chuyển các thứ hạng bị đe dọa ở mức thấp sang thứ hạng bị đe dọa ở mức cao hơn cần được thực hiện ngay không chậm trễ.

- Áp dụng vào việc xếp hạng ở cấp khu vực

Các tiêu chuẩn và thứ hạng cho Danh lục Đỏ IUCN được xây dựng cho việc xếp hạng trên phạm vi toàn cầu. Tuy nhiên, mong muốn là các tiêu chuẩn và thứ hạng này có thể được sử dụng cho cả việc xếp hạng mức độ bị đe dọa các loài ở cấp khu vực, quốc gia, địa phương. Trong việc này cần lưu ý tới hướng dẫn của Nhóm công tác SSC của IUCN về việc áp dụng các tiêu chuẩn và thứ hạng IUCN vào việc xếp hạng ở cấp khu vực. Cần chấp nhận là một thứ hạng đã được xếp hạng cho một loài ở phạm vi toàn cầu có thể không áp dụng được cho cùng loài đó ở cấp khu vực hay quốc gia. Ví dụ: một loài được xếp hạng vào thứ hạng ít lo ngại (LC) ở phạm vi toàn cầu, song lại có thể xếp vào thứ hạng Rất nguy cấp (CR) ở một khu vực nào đó khi ở địa phương này các nhân tố tích cực liên quan đang rất hạn chế và suy giảm, duy nhất chỉ vì có thể loài này đang sống ở ranh giới của vùng phân bố toàn cầu của loài. Ngược lại, một loài có thể được xếp vào thứ hạng Sẽ nguy cấp (VU) căn cứ vào sự suy giảm trên phạm vi toàn cầu của các nhân tố tích cực hoặc của vùng phân bố toàn cầu, song lại có thể được xếp vào thứ hạng ít lo ngại (LC) ở một khu vực nào đó, ở đó các quần thể của loài luôn ổn định. Cũng cần lưu ý là đối với các loài đặc hữu cho một khu vực hoặc quốc gia, sẽ được đánh giá mức độ bị đe dọa trên phạm vi toàn cầu với sự áp dụng các tiêu chuẩn ở cấp khu vực và quốc gia. Trong trường hợp này cần có sự kiểm tra để thấy được chưa có một sự đánh giá, xếp hạng nào đối với loài này của một tổ chức nào về Danh lục Đỏ (ALR)

1.4. Giải thích các thuật ngữ và khái niệm sử dụng trong tài liệu

- Quần thể và độ lớn quần thể (Tiêu chuẩn A, B, C, D)

Trong Danh lục Đỏ, thuật ngữ “quần thể” được dùng với một khái niệm riêng, khác với trong sinh học bình thường. Ở đây chỉ nói đến số lượng cá thể tổng cộng của loài nói đến trong tài liệu. Thường ở đây chỉ kể các cá thể trưởng thành. Trong trường hợp các loài ký sinh chỉ sử dụng các chỉ tiêu của vật chủ.

- Tiêu quần thể (Sub-population) (Tiêu chuẩn B, C)

Để chỉ các nhóm cá thể riêng biệt của quần thể, do ngăn cách về mặt phân bố địa lý, vì vậy, rất ít có trao đổi về di truyền, sinh sản.

- Cá thể trưởng thành (Tiêu chuẩn A, B, C, D)

Là những cá thể đã có khả năng sinh sản, theo nhận biết hoặc ước đoán, chú ý các điểm sau: chỉ tính các đơn vị cá thể, trừ khi loài sống dạng tập đoàn, khi tỷ lệ đực cái không cân bằng hoặc số lượng quần thể thay đổi; chỉ tính số lượng thấp nhất; chỉ tính số lượng cá thể vào thời gian khi số cá thể trưởng thành ổn định nhất.

- Thế hệ (Generation) - (Tiêu chuẩn A, C, E)

Là thời gian tái xuất hiện các cá thể sinh sản của loài, lớn hơn tuổi cá thể ở lần sinh sản đầu tiên và ít hơn tuổi sinh sản của cá thể già nhất, trừ khi loài chỉ sinh sản một lần trong đời.

- Sụt giảm số lượng cá thể - (Tiêu chuẩn A)

Khái niệm sụt giảm ở đây được hiểu là sự mất đi một số lượng cá thể ít nhất là bằng với số phần trăm được chỉ ra trong một tiêu chuẩn nào đó trong một thời gian nhất định, không nhất thiết sự sụt giảm này phải diễn ra liên tục. Sự sụt giảm này không phải là một bộ phận của quá trình biến động số lượng bình thường của quần thể, khi không có đủ dẫn chứng cho điều đó. Đường cong đi xuống của quá trình giao động (Fluctuation) số lượng cá thể bình thường, không được coi là hiện tượng sụt giảm.

- Giảm thiểu liên tục (Continuing decline) (Tiêu chuẩn B, C).

Sự giảm thiểu liên tục là hiện tượng sụt giảm số lượng vừa xảy ra, đang diễn ra được dự đoán (đều đặn, không đều hoặc từng lúc), có thể tiếp diễn ít ra khi không có những biện pháp ngăn chặn. Hiện tượng biến động số lượng tự

nhiên thường không được coi là đồng nhất với một sự giảm thiểu liên tục và ngược lại, một sự giảm thiểu khi được nhận thấy cũng không đồng nhất với một sự biến động số lượng, ít ra khi không có đủ chứng cứ cho nhận định đó.

- Biến động quá mức (Fluctuations extremes) (Tiêu chuẩn B, C)

Người ta nói là một loài chịu những biến động quá mức khi các chỉ tiêu hoặc diện tích phân bố thay đổi quá mạnh, quá nhanh và thường xuyên và những biến đổi này lớn hơn cả hệ số 10.

- Bị chia cắt mạnh (Severely fragmented).

Khái niệm này được dùng trong trường hợp phần lớn các cá thể của một loài sống cô lập thành các tiểu quần thể nhỏ, làm tăng nguy cơ bị tuyệt chủng (thường dựa trên dữ liệu về nơi ở). Các tiểu quần thể này có thể bị tuyệt chủng và khả năng tái lập lại là rất ít.

- Khu vực hiện diện (Extent of occurrence)

Khu vực hiện diện của loài có chu vi giới hạn bởi một đường cong tròn tượng trưng nhất, có thể khép kín các điểm hiện diện của loài trong thời điểm nào đó, được nhận biết, suy đoán hoặc dự đoán, không kể các cá thể sống lang thang. Cách xác định này có thể loại trừ những trường hợp không liên tục, ngắt quãng trong sự phân bố toàn cầu của loài.

Khu vực hiện diện của một loài thường có thể xác định bởi một đa giác lồi tối thiểu; nghĩa là một đa giác nhỏ nhất, với các góc trong không quá 180^0 , có chứa tất cả các điểm hiện diện cá thể của loài.

- Khu vực cư trú (Area of occupancy)

Khu vực cư trú của một loài có chu vi nằm trong khu vực hiện diện, trừ những dạng sống lang thang. Có một thực tế là một loài nhìn chung không phải cư trú ở tất cả khu vực hiện diện, khu vực này có thể bao gồm cả những nơi ở không thích hợp hoặc không đến ở đó. Trong một số trường hợp, khu vực cư trú chỉ là diện tích nhỏ nhất cho sự sống ở mọi giai đoạn của các quần thể tồn tại của loài. Độ lớn của khu vực cư trú của một loài phụ thuộc vào đơn vị dùng để đo đạc. Do đó, nên chọn các đơn vị có quan hệ tới các đặc điểm sinh học thích hợp của loài đó, tới tính chất các mối đe dọa, các dữ liệu có thể sử dụng để tránh những sai lầm hệ thống hoặc những sự không khớp, do chỗ ước tính khu vực cư trú bằng các đơn vị khác nhau, có thể chuẩn hoá việc tính toán bằng một nhân tố hiệu chỉnh. Rất khó đưa ra một hướng dẫn chặt chẽ cho việc chuẩn hoá, vì tỷ lệ các đơn vị diện tích rất khác nhau đối với từng loài.

- Địa điểm (Location)

Thuật ngữ “địa điểm” để chỉ một khu vực đặc biệt theo quan điểm sinh thái và địa lý, trong đó một hiện tượng có thể đe dọa nhanh chóng tất cả các cá thể của loài ở đó. Độ rộng của địa điểm phụ thuộc vào diện tích có sự đe dọa đó và có tác động tới ít nhất một bộ phận trên quần thể của loài. Khi một loài bị đe dọa ít nhất bởi một hiện tượng, địa điểm cần được xác định, chú trọng mỗi đe dọa nghiêm trọng nhất.

- Phân tích định lượng (Quantitative analysis)

Một sự phân tích định lượng bao gồm tất cả kỹ thuật đánh giá xác suất tuyệt chủng của một loài, dựa trên các đặc điểm sinh học, các nhu cầu cư trú, các mối đe dọa và các xu hướng quản lý. Sự phân tích định lượng cần chú trọng tới mọi dữ liệu sử dụng được. Trong hoàn cảnh ít thông tin về, các dữ liệu sử dụng được thích hợp có thể được dùng cho một ước đoán về khả năng tuyệt chủng. Khi trình bày kết quả, cần nêu rõ những điều giả định, các dữ liệu đã sử dụng và mức độ chưa chắc chắn của dữ liệu, mô hình định lượng

2. Thiết lập các khu bảo tồn biển

2.1. Mục đích và đặc điểm

Công cụ thứ hai rất quan trọng cho việc bảo tồn đa dạng sinh học biển là thiết lập các khu bảo tồn biển (KBTB). Ý tưởng về các khu bảo tồn biển đã có từ thế kỷ 19, ban đầu mới chỉ là ý tưởng quản lý, bảo vệ, điều hoà khai thác nguồn lợi biển, chủ yếu là nguồn lợi hải sản do từng tổ chức chuyên trách thực hiện riêng rẽ, còn rất ít sự phối hợp với bảo vệ môi trường biển. Bước thứ hai là xu hướng xây dựng các khu vực bảo tồn biển nhỏ, quan tâm tới cả những điều kiện tự nhiên khác của biển, ngoài những gì liên quan tới khai thác nguồn lợi hải sản. Việc xây dựng các khu bảo tồn biển như hiện nay đã là bước thứ ba - giai đoạn hiện đại của lịch sử hình thành các KBTB. Trong giai đoạn này, đã xây dựng các KBTB lớn, đa chức năng, với một sự quản lý tổng hợp. Trường hợp lý tưởng là KBTB bao gồm cả phần biển và đất liền kề cận (đảo, bờ biển).

So với các khu bảo tồn trên đất liền, các KBTB có những đặc điểm khác về điều kiện tự nhiên, liên quan tới yêu cầu quản lý, các giải pháp bảo vệ các sinh vật sống trong đó.

2.1.1. Quần xã sinh vật biển có không gian sống rộng và linh hoạt hơn sinh vật ở cạn, có thể hoạt động trong không gian 3 chiều, phạm vi di động có khi rất

lớn từ vùng cực tới xích đạo. Do vậy giới hạn của các KBTB nhiều khi phải rất linh động phụ thuộc vào khả năng di động của các đối tượng sinh vật trong đó.

2.1.2. Mỗi quan hệ sinh thái thích ứng với môi trường của sinh vật biển cũng khác. Môi trường sống biển tương đối ổn định trong tầng nước sâu, song lại biến đổi lớn và nhanh trong vùng triều. Hoạt động thủy triều, các dòng chảy biển là những nhân tố nhiều khi là quyết định đối với hoạt động sống của sinh vật biển. Tầng nước sâu trên 200m chỉ có ít hoặc không có ánh sáng là những đặc trưng của môi trường biển ảnh hưởng tới phân bố và sinh lý của nhiều nhóm sinh vật biển.

2.1.3. Đặc điểm sinh học sinh sản và phân bố của sinh vật biển cũng khác với sinh vật ở cạn. Nhiều nhóm sinh vật biển, trong chu trình sinh sản, có hiện tượng giai đoạn trưởng thành sinh dục hoặc giai đoạn ấu trùng di chuyển sinh sản từ đáy lên mặt, từ bờ ra khơi, từ biển vào sông hoặc ngược lại.

Những đặc điểm trên đây sinh vật biển - đối tượng được bảo tồn - đặt ra những yêu cầu về giải pháp quản lý cũng như xác định ranh giới các KBTB sao cho thích hợp.

Trên thế giới việc xây dựng các KBTB đầu tiên đã có từ 1872 ở Mỹ (công viên quốc gia Yellow Stone). Năm 1970 đã có 118 KBTB được xây dựng ở khoảng 27 nước. Tới 1985 đã có 430 KBTB được xây dựng ở 69 quốc gia. Trải qua 130 năm (tới 2003) đã có trên 100.000 khu bảo tồn thiên nhiên trên thế giới được xây dựng, chiếm tới 19 triệu km², bằng 12% diện tích toàn cầu, trong đó có 4.526 khu bảo tồn biển. So với việc xây dựng các Khu bảo tồn trên đất liền, Việc xây dựng các KBTB còn rất chậm, mới chỉ chiếm 1% diện tích biển và đại dương toàn cầu.

2.1.4. Mục đích của việc xây dựng các KBTB có thể xác định như sau:

a) Bảo vệ sự tồn tại lâu dài của đa dạng loài và các hệ sinh thái biển, bảo đảm sự phát triển bền vững của đa dạng sinh học biển.

b) Bảo vệ và phục hồi các loài, các quần thể sinh vật biển đang bị đe dọa, bảo vệ các nơi sinh cư có ý nghĩa quan trọng đối với các loài đó.

c) Bảo vệ và quản lý tốt các khu vực có ý nghĩa quan trọng đối với chu trình sống của các đối tượng hải sản có giá trị kinh tế quan trọng.

d) Đảm bảo lợi ích cho cư dân bản địa ở khu bảo tồn đó.

e) Bảo vệ các di sản văn hoá, lịch sử có giá trị quốc gia và quốc tế cho các thế hệ đời nay và đời sau.

f) Phục vụ các mục đích khoa học, giáo dục, du lịch, giải trí liên quan tới sinh vật biển và môi trường biển trong phạm vi chức năng KBTB.

2.2. Định nghĩa Khu bảo tồn biển

Định nghĩa chung về KBTB (Marine Protected Area (MPA) gần đây nhất 1994) của IUCN được xác định như sau:

“Khu bảo tồn biển là một vùng đất có biển hoặc vùng biển được đặc biệt dành cho việc bảo vệ và duy trì đa dạng sinh học cũng như những tài nguyên thiên nhiên và văn hoá trong đó, được quản lý bằng luật pháp hoặc các phương sách hữu hiệu khác”.

Một định nghĩa khác về KBTB do G. Kelleher và R. Kenchington đưa ra (1991) có nội dung cụ thể hơn *“Một khu vực của vùng đất trong vùng triều hoặc dưới triều với lớp nước phủ trên, cùng với hệ thực vật, động vật và các di sản lịch sử, văn hoá trong đó, được lưu giữ bằng luật pháp hoặc những phương sách hữu hiệu khác để bảo vệ toàn bộ hoặc một bộ phận môi trường đó”.*

Những điều cần chú ý trong các định nghĩa trên đây là:

2.2.1. KBTB bao gồm cả vùng đất, vùng nước nằm trên đó, trong vùng biển (vùng triều, dưới triều). KBTB có thể nằm trong một khu bảo tồn thiên nhiên nói chung bao gồm cả vùng biển và vùng đất liền kề ngoài phạm vi biển (đảo, đới bờ biển).

2.2.2. Đối tượng bảo tồn bao gồm cả môi trường và các tài nguyên thiên nhiên (sinh vật, khoáng sản) các di tích văn hoá, lịch sử (nếu có) trong đó.

2.2.3. Biện pháp bảo tồn khi thiết lập KBTB có thể mang tính chất pháp lý (luật pháp) hoặc chưa mang tính chất pháp lý (qui chế, giao ước), nhưng phải có hiệu lực.

Từ mục đích và ý nghĩa của KBTB trình bày ở trên, có thể nêu lên những tiêu chuẩn làm căn cứ lựa chọn các địa điểm để xây dựng các KBTB. Các tiêu chuẩn chủ yếu là:

- *Tính tự nhiên và nguyên sơ của cảnh quan biển:* chưa bị con người xâm phạm.

- *Ý nghĩa, giá trị địa sinh vật:* đại diện cho một đơn vị trong phân vùng sinh vật biển nơi đó hoặc có các đặc trưng về địa lý, địa chất biểu trưng khu vực đó.

- *Ý nghĩa sinh thái*: khu vực có vị trí và vai trò quan trọng trong các quá trình sinh thái, sinh học, trong chu kỳ sống của sinh vật, nhất là đối với các loài đang bị đe dọa, nơi nuôi dưỡng ấu trùng, nơi sinh cư duy nhất của một loài sinh vật, nơi đa dạng về loài và có nhiều dạng sinh cư (habitat).

- *Ý nghĩa kinh tế*: có giá trị sử dụng, khai thác nguồn lợi hiện có hoặc ở dạng tiềm năng, là nơi cư trú của các loài hải sản kinh tế.

- *Ý nghĩa xã hội*: có ý nghĩa lịch sử, văn hoá quốc gia và quốc tế.

- *Ý nghĩa khoa học*: có giá trị về mặt nghiên cứu khoa học và quan trắc môi trường.

- *Ý nghĩa quốc gia và quốc tế*: có khả năng được công nhận là di sản, khu dự trữ thiên nhiên ở mức độ quốc gia hoặc quốc tế, cũng có thể là đối tượng của một hiệp ước/thỏa thuận quốc tế hoặc quốc gia...

- *Tính thực tiễn khả thi*: tách biệt với các tác động huỷ hoại từ bên ngoài, có điều kiện thực tế để bảo vệ, được ủng hộ về mặt chính trị và xã hội, được hỗ trợ của cộng đồng địa phương, có khả năng thích ứng với cách sử dụng của dân địa phương, dễ quản lý và thích hợp với các chế độ quản lý hiện hành.

Các tiêu chuẩn trên đây bằng cách so sánh sẽ là cơ sở để xác định mức độ quan trọng, vị trí ưu tiên của từng KBTB trong một quốc gia và khu vực.

Tổng kết hơn 20 năm xây dựng và hoạt động của các Khu Bảo tồn (KBT) trong đó có các KBTB trên thế giới, đã có thể rút ra một số bài học (G. Kelleher; C. Recchia, 1998), như:

a. Trong thời đại hiện nay, rất khó tách rời việc sử dụng tài nguyên với nhiệm vụ bảo tồn.

b. Mục tiêu kinh tế - hội thường quyết định sự thành công hay thất bại trong hoạt động của một KBT. Vì vậy, bên cạnh các điều kiện thiên nhiên, mặt kinh tế xã hội cũng rất cần được chú trọng khu xác định địa điểm, tổ chức hoạt động, quản lý các KBT.

c. Sự tham gia của người dân địa phương ngay từ khi thành lập các KBT và cả trong quá trình hoạt động, quản lý sau này, với lợi ích rõ ràng, cần được rất chú trọng để một KBT đạt kết quả.

d. Quyết định thành lập một KBT nên căn cứ trước hết vào những điều kiện kinh tế, xã hội thực tế của địa phương, khả năng đảm bảo việc thực hiện các mục

tiêu đặt ra, trong đó có sự tham gia của địa phương, hơn là sự hoàn hảo thông tin, dữ liệu về điều kiện tự nhiên, ý nghĩa khoa học, sinh thái của địa điểm lựa chọn.

**Bảng 5. Mô hình đổi mới của các KBT trong giai đoạn hiện nay (sau 2003)
(A. Phillips, 2003)**

Các yếu tố	Trước đây	Hiện nay
Mục tiêu	Thiết lập chủ yếu với mục đích bảo vệ sinh vật hoang dã, cảnh trí kỳ vĩ. Quản lý chủ yếu để phục vụ khách tham quan và du khách. Đánh giá KBT chỉ là một không gian hoang dã, cần bảo vệ.	Thiết lập với cả mục đích khoa học, văn hoá, kinh tế. Quản lý cả cho mục đích kinh tế, xã hội. Đánh giá KBT cả ở tầm quan trọng văn hoá của một khu vực hoang dã cần phục hồi.
Quản lý	Bởi Chính phủ	Bởi nhiều thành viên tham gia
Cư dân địa phương	Quy hoạch quản lý thường chống lại cư dân địa phương, không có ý kiến của địa phương	Quy hoạch, quản lý cộng đồng với địa phương, có khi bởi địa phương, vì địa phương, đáp ứng yêu cầu nhu cầu cư dân địa phương.
Vị trí trong... cảnh chung	Thường thiết lập riêng lẻ, quản lý tách riêng như một ốc đảo	Thiết lập trong quy hoạch chung như một bộ phận của mạng lưới quốc gia, khu vực, quốc tế.
Quan niệm về KBT	Chủ yếu được coi như một phúc lợi quốc gia, quan tâm quốc gia	Được coi như một phúc lợi cộng đồng, trong sự quan tâm quốc tế.
Kỹ thuật quản lý	Quản lý mang tính đối phó, với tầm nhìn ngắn, mang tính chất kỹ thuật	Quản lý mang tính thích ứng, với sự nhạy cảm chính trị.
Phương thức quản lý	Do các nhà khoa học, các chuyên gia về tài nguyên đảm nhận. Đơn thuần dưới sự chỉ đạo của các chuyên gia kỹ thuật.	Với sự tham gia của cộng đồng địa phương.
Nguồn tài chính	Do các thành viên tham gia xây dựng đóng góp	Do nhiều nguồn khác nhau, quốc gia và quốc tế.

e. Về mối quan hệ của KBT với cộng đồng dân cư địa phương, cũng có thể rút ra một số nhận định (J. Beltran; A. Phillips, 1998). Điều rất quan trọng là không nên đối lập mục tiêu của một KBT với quyền lợi của cộng đồng địa phương. Người dân địa phương sống lâu đời ở nơi đó, cần được tôn trọng, bằng cách để họ tham gia hoặc ít ra là được hỏi ý kiến trong xây dựng và quản lý KBT. Việc chia sẻ bình đẳng lợi ích có được từ KBT với người dân địa phương, đồng thời cũng sẽ đưa tới khả năng thực hiện cộng đồng trách nhiệm trong hoạt động, quản lý KBT, nhân tố quan trọng của sự thành công.

2. 3. Phân hạng các khu bảo tồn biển

Về việc phân hạng các khu bảo tồn biển, như ta biết, ngay từ 1978, Tổ chức IUCN đã đề xuất một số hệ thống phân hạng bao gồm 10 thứ hạng (I - X), rồi sau đó rút lại còn 5 thứ hạng (I - V), nhằm chuẩn hoá các tiêu chuẩn và tên gọi các thứ hạng. Hệ thống phân hạng này tới 1994 lại được thay đổi, bổ sung thêm 1 thứ hạng gồm 6 thứ hạng (I - VI). Đây là hệ thống phân hạng được sử dụng cho tới nay.

Theo số liệu thống kê của IUCN, (S. Chape, 2003), từ năm 1962 tới nay, hệ thống này đã được nhiều nước trên thế giới lấy làm cơ sở để phân hạng các khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền và ở biển. Trong tổng số 102.102 khu bảo tồn đã được xếp hạng trên thế giới hiện nay (tới 2003), tỷ lệ các thứ hạng như sau:

Thứ hạng I (Khu dự trữ thiên nhiên)	4,5%
Thứ hạng II (Công viên quốc gia)	3,8%
Thứ hạng III (Khu danh thắng)	19,4%
Thứ hạng IV (Khu bảo vệ loài, nơi cư trú)	27,1%
Thứ hạng VI (Khu bảo vệ tài nguyên được quản lý)	4%

Trong các khu bảo tồn đã được xây dựng hiện nay trên thế giới, có 4.526 khu bảo tồn biển (MPA) (S. Wells, J. Day, 2004) trong đó thứ hạng II (Công viên quốc gia biển) và thứ hạng IV (Khu bảo tồn loài/ nơi cư trú) chiếm tỷ lệ cao hơn cả (17% và 31%).

Hệ thống phân hạng khu bảo tồn thiên nhiên theo IUCN gồm 6 phân hạng chính.

Hệ thống phân hạng các khu bảo tồn thiên nhiên theo IUCN (1994):

Các thứ hạng (Categories)

I. Khu dự trữ thiên nhiên / bảo tồn tính hoang dã (Nature Reserve / Wilderness Area)

Ia. Khu dự trữ thiên nhiên được bảo vệ nghiêm ngặt (Strict Nature Reserve)

Ib. Khu bảo tồn tính hoang dã (Wilderness Area)

II . Khu bảo tồn Công viên quốc gia (National Park)

III. Khu bảo tồn kỳ quan thiên nhiên biển (Marine Nature Monument)

IV. Khu bảo tồn loài/ nơi sinh cư (Marine habitat/ Species Management Area)

V. Khu bảo tồn cảnh trí biển (Marine landscape protected Area)

VI. Khu bảo tồn tài nguyên thiên nhiên được quản lý (Managed Marine Resource)

Ghi chú: 1) Hệ thống phân hạng IUCN trên đây là chung cho các khu bảo tồn thiên nhiên nói chung (Protected areas), có thể áp dụng cho cả các khu bảo tồn trên đất liền cũng như các khu bảo tồn biển.

2) Thứ hạng II (National Park) nên chuyển sang tiếng Việt là “Công viên quốc gia” hơn là “Vườn quốc gia” như trước nay vẫn dùng.

Mô tả các Thứ hạng Khu bảo tồn thiên nhiên biển (theo IUCN, 1994)

Thứ hạng I. Khu dự trữ thiên nhiên biển được bảo vệ nghiêm ngặt và bảo tồn tính hoang dã.

Ia. Khu dự trữ thiên nhiên biển được bảo vệ nghiêm ngặt chủ yếu vì mục đích khoa học.

Định nghĩa: Khu vực biển có các hệ sinh thái hoặc thành tạo địa chất địa mạo tiêu biểu, nổi bật với các loài đặc sắc phục vụ trước hết cho nghiên cứu khoa học hoặc quan trắc môi trường.

Mục tiêu quản lý:

- + Nhằm bảo tồn các sinh cảnh, các hệ sinh thái, các loài trong điều kiện càng ít bị nhiễu loạn càng tốt.
- + Duy trì nguồn gen trong trạng thái vận động và tiến hoá
- + Duy trì các quá trình sinh thái đã được thiết lập.
- + Bảo vệ các đặc tính cấu trúc của cảnh quan.
- + Bảo vệ môi trường tự nhiên là đối tượng nghiên cứu khoa học, quan trắc và giáo dục môi trường.
- + Giảm thiểu các nhiễu loạn bằng việc thiết lập kế hoạch và thực hiện các hoạt động nghiên cứu và các hoạt động khác đã được phê chuẩn.

- + Hạn chế tác động tiêu cực của cộng đồng.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm:

- + Khu vực phải đủ rộng để bảo đảm tính toàn vẹn của các hệ sinh thái trong đó và thực hiện các mục tiêu bảo vệ.
- + Khu vực phải tránh được mọi tác động trực tiếp của con người.
- + Việc bảo tồn tính đa dạng sinh học của khu vực có thể được thực hiện thông qua việc bảo vệ mà không đòi hỏi phải có một sự can thiệp quan trọng nào về quản lý hoặc vào nơi sinh cư.

Ib. Khu bảo tồn tính hoang dã: khu bảo tồn chủ yếu dành cho mục đích bảo vệ các tài nguyên hoang dã.

Định nghĩa: Khu vực biên chưa bị biến đổi hoặc còn ít biến đổi, còn giữ được tính chất tự nhiên, không có dân cư sinh sống thường xuyên được bảo vệ và quản lý nhằm mục đích bảo tồn trạng thái tự nhiên của khu vực.

Mục tiêu quản lý

- + Bảo đảm cho các thế hệ tương lai khả năng tìm hiểu và tận hưởng các khu vực thiên nhiên còn chịu rất ít tác động của con người qua một thời gian dài.
- + Bảo tồn lâu dài đặc tính và các yếu tố tự nhiên quan trọng của môi trường thiên nhiên khu vực.
- + Tạo điều kiện sở hữu công cộng đối với khu vực nhằm bảo đảm các lợi ích vật chất và tinh thần cho khách thăm đồng thời duy trì tính chất tự nhiên hoang dã của khu vực cho các thế hệ hiện nay và tương lai.
- + Tạo cho cộng đồng dân cư sở tại sống với mật độ thấp và hài hoà với nguồn tài nguyên có thể sử dụng để duy trì cuộc sống vốn có của họ.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực có những tính chất tự nhiên đặc biệt, chịu tác động của các lực thiên nhiên, chưa có tác động của con người và có thể bảo tồn được với các biện pháp quản lý dễ nghị.
- + Khu vực có ý nghĩa về sinh thái, địa chất, địa mạo, hay giá trị khoa học, giáo dục, phong cảnh hoặc lịch sử.

- + Khu vực đặc biệt yên tĩnh, có thể đi tới được bằng các phương tiện giao thông đơn giản, không ồn ào, không gây ô nhiễm, không có động cơ.
- + Khu vực đủ rộng để thực hiện được các mục tiêu bảo tồn và sử dụng nói trên.

Thứ hạng II. Công viên quốc gia biển; chủ yếu bảo vệ hệ sinh thái và vai trò giải trí.

Định nghĩa: Khu vực tự nhiên trên biển được thiết lập; a) để bảo vệ tính toàn vẹn sinh thái của một hay nhiều hệ sinh thái cho thế hệ hôm nay và mai sau. b) loại trừ mọi việc khai thác hay chiếm dụng trái với những mục tiêu của quy hoạch. c) tạo khả năng đến thăm vì mục đích khoa học, giáo dục, giải trí và du lịch, nhưng phải tôn trọng môi trường thiên nhiên và văn hoá của cư dân sống tại.

Mục tiêu quản lý

- + Bảo vệ các khu vực tự nhiên và cảnh quan có tầm quan trọng quốc gia và quốc tế, nhằm phục vụ cho mục đích du lịch, giải trí khoa học và tín ngưỡng.
- + Duy trì bền vững trong trạng thái tự nhiên các đại diện tiêu biểu của khu vực về địa mạo, quần xã sinh vật, nguồn gen và các loài để đảm bảo tính đa dạng và bền vững sinh thái.
- + Giới hạn số lượng khách thăm trong các hoạt động vì mục đích giáo dục, văn hoá và giải trí ở mức độ có thể duy trì trạng thái tự nhiên hay gần tự nhiên của khu vực.
- + Loại trừ và ngăn cản mọi hình thức khai thác hay chiếm dụng trái với những mục tiêu thiết kế của khu vực.
- + Tôn trọng các yếu tố sinh thái, địa mạo, tín ngưỡng, thẩm mỹ nhằm giữ được những mục tiêu thiết kế của khu vực.
- + Chú ý đến nhu cầu của dân địa phương, bao gồm cả việc sử dụng các nguồn tài nguyên cho các mục đích sinh tồn, mà không gây tác động tiêu cực nào đối với các mục tiêu quản lý.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực phải có tính chất tiêu biểu cho các vùng, các yếu tố cảnh quan thiên nhiên chủ yếu, trong đó có các loài thực vật, động vật, các sinh cảnh, các điểm địa mạo có tầm quan trọng đặc biệt về tinh thần, khoa học, giáo dục, giải trí và du lịch.

- + Khu vực phải đủ rộng để có được một hoặc nhiều hệ sinh thái toàn vẹn, không bị tổn hại do các hoạt động khai thác chiếm dụng của con người.

Thứ hạng III. Khu bảo tồn kỳ quan thiên nhiên biển; chủ yếu nhằm mục đích bảo tồn những yếu tố thiên nhiên đặc biệt.

Định nghĩa: Khu vực có một hay nhiều yếu tố thiên nhiên, hoặc thiên nhiên/văn hoá đặc biệt, có tầm quan trọng nổi bật hoặc duy nhất, xứng đáng được bảo vệ do tính chất quý hiếm, tiêu biểu về giá trị thẩm mỹ hoặc có ý nghĩa văn hóa cao.

Mục tiêu quản lý

- + Bảo vệ hoặc bảo tồn mãi mãi các yếu tố thiên nhiên đặc biệt, nổi bật, do tầm quan trọng tự nhiên, tính chất duy nhất hoặc tiêu biểu về giá trị tinh thần.
- + Tạo khả năng nghiên cứu, giáo dục, giá trị và sáng tác, phù hợp với các mục tiêu nêu trên.
- + Loại trừ, ngăn cản hình thức khai thác, chiếm dụng trái với các mục trên thiết kế.
- + Mang lại lợi ích cho cư dân sở tại phù hợp với các mục tiêu quản lý khác.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực gồm một hoặc nhiều yếu tố tự nhiên có tầm quan trọng nổi bật (thác nước, hang động, núi lửa, hoá thạch, đụn cát, cảnh quan biển hùng vĩ, hệ động thực vật duy nhất hoặc tiêu biểu, các yếu tố văn hoá có thể kể: thổ dân, pháo đài trên bờ biển, di tích khảo cổ học, hoặc các di tích có tính chất di sản đối với cư dân.
- + Khu vực đủ rộng để bảo đảm sự toàn vẹn của các yếu tố cần bảo tồn và các khu vực tiếp giáp.

Thứ hạng IV. Khu bảo tồn loài/nơi sinh cư: chủ yếu dành cho các mục đích bảo tồn thông qua các biện pháp quản lý.

Định nghĩa: Khu vực biển được quản lý nhằm duy trì nơi sinh cư hay đáp ứng nhu cầu tồn tại của các loài sinh vật đặc biệt cần được bảo vệ.

Mục tiêu quản lý:

- + Duy trì các điều kiện cần thiết về nơi sinh cư nhằm bảo tồn các loài hay quần xã hoặc các yếu tố môi trường thiên nhiên quan trọng, cần có tác động của con người để tối ưu hoá việc quản lý.

- + Tiến hành các hoạt động nghiên cứu, quan trắc liên tục môi trường, song song với việc quản lý tài nguyên lâu dài.
- + Quy định các khu vực riêng biệt phục vụ mục tiêu giáo dục cộng đồng để nhận biết được đặc điểm các nơi sinh cư và công tác quản lý các loài hoang dã.
- + Loại trừ và ngăn cản mọi sự khai thác hoặc chiếm dụng không phù hợp với các mục tiêu thiết kế.
- + Đảm bảo cho người dân sống trong khu vực bảo tồn những lợi ích phù hợp với các mục tiêu khác của công tác quản lý.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực có vai trò quan trọng đối với việc bảo vệ thiên nhiên và cứu trợ các loài sinh vật (bao gồm cả nơi đẻ, khu vực đất ngập nước, rạn san hô, cửa sông, thảm cỏ biển, rừng, bãi thực vật biển).
- + Bảo vệ nơi sinh cư chủ yếu là duy trì trạng thái tốt của thảm thực vật có tầm quan trọng quốc gia, địa phương hoặc hệ động vật bản địa hoặc di cư.
- + Bảo tồn nơi sinh cư và các loài này phải dựa trên sự can thiệp tích cực của cơ quan quản lý.
- + Diện tích của các khu này tùy thuộc vào nhu cầu về nơi sinh cư của các loài cần bảo vệ và có thể dao động từ khá nhỏ đến rất lớn.

Thứ hạng V. Khu bảo tồn cảnh quan biển: chủ yếu cho mục đích bảo tồn và giải trí những cảnh quan trên đất liền hoặc trên biển.

Định nghĩa: Khu vực đất liền bao gồm cả vùng triều và khu kế cận, ở đó quan hệ tương tác giữa con người và thiên nhiên, qua thời gian đã tạo nên khu vực có giá trị thẩm mỹ, sinh thái hoặc văn hoá đặc biệt, nổi bật thường có tính đa dạng sinh học cao. Bảo toàn tính toàn vẹn của quan hệ truyền thống đó là điểm cơ bản của việc bảo vệ, sự duy trì và tiến triển khu vực.

Mục tiêu quản lý:

- + Duy trì mối quan hệ hài hoà giữa thiên nhiên và văn hoá thông qua việc bảo vệ cảnh quan trên đất liền và trên biển, bảo đảm duy trì các hình thức truyền thống của việc sử dụng đất và công tác xây dựng cũng như những hoạt động văn hoá, xã hội.

- + Khuyến khích lối sống và hoạt động kinh tế hài hoà với thiên nhiên và bảo tồn các cấu trúc văn hoá - xã hội của cộng đồng.
- + Duy trì đa dạng cảnh quan và nơi sinh cư của các quần thể, loài sinh vật và các hệ sinh thái
- + Loại trừ và ngăn chặn các cách sử dụng đất và các hoạt động không phù hợp với mục tiêu bảo tồn.
- + Phục vụ nhu cầu của dân chúng về giải trí ngoài trời với sự tôn trọng các đặc trưng của khu vực.
- + Khuyến khích các hoạt động khoa học, giáo dục phục vụ yêu cầu cộng đồng sở tại, lưu ý họ việc bảo vệ cảnh quan.
- + Đem lại lợi ích và đóng góp vào phúc lợi của cộng đồng địa phương bằng các sản phẩm tự nhiên (lâm sản, thủy sản) và dịch vụ (nước sạch, thu nhập về du lịch).

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực cảnh quan đất liền và ven biển, đảo có tính chất thẩm mỹ đặc biệt, kể cả các nơi sinh cư và hệ động thực vật đa dạng, thể hiện các phương thức sử dụng độc đáo hay cổ truyền không gian và tổ chức xã hội, thể hiện ở các cơ cấu nhân văn, phong tục, lối sống và tín ngưỡng của cộng đồng sở tại.
- + Khu vực này phải đáp ứng nhu cầu giải trí, du lịch phù hợp với lối sống và các hoạt động kinh tế truyền thống của dân sở tại.

Thức hạng VI. Khu bảo tồn tài nguyên thiên nhiên biển: chủ yếu nhằm mục đích sử dụng lâu bền các hệ sinh thái tự nhiên sở tại.

Định nghĩa: là khu vực bao gồm các hệ sinh thái tự nhiên phần lớn chưa biến đổi, được quản lý nhằm bảo đảm tính bền vững của chức năng các hệ sinh thái và bảo vệ duy trì lâu dài tính đa dạng sinh học và cung cấp các sản phẩm tự nhiên cần thiết cho cộng đồng.

Mục tiêu quản lý

- + Bảo vệ và duy trì lâu dài tính đa dạng sinh học và các giá trị khác của khu bảo tồn.
- + Thúc đẩy thực hành quản lý để bảo đảm cho mục đích sản xuất lâu bền.
- + Bảo vệ vốn tài nguyên thiên nhiên, chống lại mọi hình thức xâm phạm trong các hình thức sử dụng đất gây bất lợi cho tính đa dạng sinh học ở đây.
- + Góp phần vào sự phát triển quốc gia và khu vực.

Hướng dẫn lựa chọn địa điểm

- + Khu vực có ít nhất 2/3 diện tích còn ở trạng thái tự nhiên nhưng có thể bao gồm một diện tích nhất định các hệ sinh thái ít nhiều đã bị biến đổi. Loại trừ các diện tích lớn cây trồng thương mại.
- + Có diện tích đủ rộng để sử dụng các tài nguyên thiên nhiên một cách lâu dài không gây tác hại cho thiên nhiên ở đây.

2.4. Quan hệ giữa các thứ hạng và mục tiêu quản lý Khu bảo tồn

Như trên đã nói, các khu bảo tồn thiên nhiên là công cụ quan trọng của hoạt động bảo tồn thiên nhiên, thông qua các mục tiêu, phương thức quản lý từng khu bảo tồn, phụ thuộc vào tính chất từng khu được thể hiện và quy định trong hệ thống các thứ hạng trong phân hạng các khu bảo tồn.

Mối quan hệ giữa các mục tiêu quản lý và các thứ hạng được trình bày tóm tắt trong Bảng 6.

**Bảng 6. Các thứ hạng Khu bảo tồn và các mục tiêu quản lý ưu tiên
(theo IUCN, 1994)**

	Mục tiêu quản lý	Ia	Ib	II	III	IV	V	VI
1	Nghiên cứu khoa học	1	3	2	2	2	2	3
2	Bảo vệ các loài hoang dã	2	1	2	3	3	-	2
3	Bảo vệ các loài và đa dạng gen	1	2	1	1	1	2	1
4	Duy trì các chức năng sinh thái	2	1	1	-	1	2	1
5	Bảo vệ các yếu tố tự nhiên đặc biệt văn hoá	-	-	2	1	3	1	3
6	Du lịch - giải trí	-	2	1	1	3	1	3
7	Giáo dục	-	-	2	2	2	2	3
8	Sử dụng lâu dài các nguồn lợi và các hệ sinh thái thiên nhiên	-	3	3	-	2	2	1
9	Bảo toàn các đặc trưng văn hoá truyền thống	-	-	-	-	-	1	2

Chú thích:

1. Mục tiêu chính
2. Mục tiêu phụ.
3. Mục tiêu tiềm năng.
4. Không áp dụng.

Trong mỗi quan hệ Khu bảo tồn - quản lý trên đây được đánh giá theo mức độ ưu tiên đối với từng thứ hạng, cần chú ý những vấn đề sau:

2.4.1. Việc lựa chọn thứ hạng trong phân hạng các khu bảo tồn phải dựa trên mục tiêu quản lý chính đặt ra đối với khu vực đó. Khi sắp xếp một khu bảo tồn vào một thứ hạng nào, cần nghiên cứu đầy đủ tính pháp lý hoặc các cơ sở liên quan đến pháp luật của khu vực đó, để có thể rút ra mục tiêu quản lý chính cần đặt ra đối với khu vực đó.

2.4.2. Hệ thống phân hạng các thứ hạng các khu bảo tồn do IUCN đề xuất mang tính chất quốc tế, là cơ sở để đối chiếu, so sánh các khu bảo tồn trên bình diện quốc tế. Do chỗ hệ thống thứ hạng này sẽ được sử dụng ở các nước khác nhau trên thế giới, nên các tiêu chuẩn, cách thể hiện các thứ hạng cũng chỉ mang tính chất định hướng, tương đối mềm cho việc áp dụng ở mức độ khu vực và quốc gia. Tuy nhiên, để đảm bảo tính chất quốc tế của hệ thống phân hạng, sự cần thiết của sự tương hợp giữa các quốc gia, khu vực, nên việc phân hạng cần phải được thực hiện với tinh thần, trách nhiệm quốc tế của người phân hạng.

2.4.3. Do đặc điểm điều kiện tự nhiên, xã hội cụ thể từng quốc gia, từng vùng lãnh thổ trên thế giới có những sai khác nhất định, vì vậy, trên thực tế, hệ thống phân hạng ở các nước, nhiều khi rất khác nhau về mặt thuật ngữ (tên gọi thứ hạng) cũng như nội dung, có khi không hoàn toàn theo hệ thống phân hạng tiêu chuẩn của IUCN. Có thể lấy ví dụ như Thứ hạng II “Công viên quốc gia - National Park”, nhiều khi được sử dụng ở các nước không phải với cùng một ý nghĩa, nội dung.

Ở Anh, thứ hạng II National Park là để chỉ các khu vực có người ở, có nguồn tài nguyên được khai thác mạnh, do đó đúng ra phải xếp vào thứ hạng V của hệ thống phân hạng IUCN, 1994. Ở Nam Mỹ, có tới 82% công viên quốc gia là có người ở, vì vậy đúng hơn phải xếp vào thứ hạng khác.

Do chỗ không ai có thể ngăn các quốc gia có một hệ thống thuật ngữ riêng để chỉ các thứ hạng, vì vậy ý nghĩa quan trọng của một hệ thống phân hạng là ở mục tiêu quản lý chứ không phải ở tên các thứ hạng.

2.5. Các hình thái khu bảo tồn khác

Ngoài các khu bảo tồn IUCN được phân hạng theo đặc điểm bảo tồn thiên nhiên và yêu cầu quản lý tương ứng, có một số hình thái các khu bảo tồn khác, được thiết lập theo cơ chế và phương thức khác, song về cơ bản cũng nhằm mục tiêu bảo tồn thiên nhiên.

2.5.1. Các khu ngập nước RAMSAR

Đây là các khu bảo tồn bao gồm các khu vực ngập nước trên thế giới, được xác định ở các quốc gia theo tinh thần công ước Ramsar về đất ngập nước. Công ước Ramsar được hình thành từ 1971 là văn bản thoả thuận liên chính phủ về việc thiết lập các khu ngập nước có tầm quan trọng quốc tế đặc biệt là nơi sinh cư đối với chim di trú. Điều 2 của Công ước quy định các nước thành viên tham gia Công ước phải xác định được ít nhất một khu đất ngập nước trên lãnh thổ của mình, nhằm mục đích cùng cộng đồng quốc tế “phát triển và duy trì mạng lưới quốc tế các khu ngập nước có tầm quan trọng bảo tồn đa dạng sinh học toàn cầu và cuộc sống con người bền vững thông qua các chức năng sinh thái, thủy học mà các khu vực này đảm nhiệm”. Các khu vực ngập nước của các quốc gia, vùng lãnh thổ được chỉ định sẽ được đưa vào danh sách các khu ngập nước quốc tế (Ramsar List).

Tiêu chuẩn lựa chọn khu ngập nước Ramsar

Năm 1999, Đại hội lần thứ VII của tổ chức này có đưa ra 8 tiêu chuẩn để lựa chọn các khu ngập nước Ramsar được coi như chiến lược phát triển các khu ngập nước Ramsar có tầm quan trọng quốc tế. Các tiêu chuẩn này hướng dẫn các thành viên Công ước lựa chọn các khu ngập nước của mình nhằm đạt yêu cầu một khu ngập nước có tầm quan trọng quốc tế. Có thể tóm tắt nội dung các tiêu chuẩn thành 2 nhóm sau đây:

a) Tính chất tiêu biểu, hiếm hoặc duy nhất của dạng khu ngập nước: được thể hiện ở tính chất đại diện, hiếm hoặc duy nhất của một khu ngập nước tự nhiên hoặc bán tự nhiên nằm trong một vùng địa sinh học thích hợp (TC 1).

b) Có tầm quan trọng quốc tế về mặt bảo tồn đa dạng sinh học bao gồm các tiêu chuẩn còn lại, đó là:

Hỗ trợ những sinh vật hoặc quần xã đang bị đe dọa (TC 2), những quần thể động vật, thực vật có ý nghĩa quan trọng đối với sự duy trì đa dạng sinh học của một vùng địa sinh vật (TC 3); những sinh vật đang trong giai đoạn thiết yếu của chu trình sống (TC 4); hỗ trợ thường xuyên khoảng 20.000 hoặc hơn chim nước (TC 5); hỗ trợ thường xuyên 10% cá thể trong quần thể của 1 loài hoặc phân loài chim nước (TC 6); hỗ trợ một tỷ lệ lớn các loài cá bản địa trong quá trình sống, là sinh vật đại diện cho phúc lợi của địa phương, đóng góp vào đa dạng sinh học (TC 7); là nguồn thức ăn quan trọng của cá, nơi đẻ, ương giống, hoặc nơi di cư đối với cá ở khu vực đó.

Sự phát triển của Ramsar List

Cho tới 2002, đã có 1180 khu ngập nước Ramsar được thiết lập trong 133 thành viên tham gia Công ước này. Khoảng 103 triệu ha trong số 1.279 triệu ha đất ngập nước trên thế giới đã được xác định là các khu ngập nước Ramsar. Con số các khu ngập nước ngày càng tăng, thể hiện sự thừa nhận giá trị, ý nghĩa bảo tồn của các khu ngập nước Ramsar. Cho tới nay, chưa phải tất cả các nước đã tham gia Công ước này, song điều này có thể đạt tới trong tương lai gần, nếu có được sự phát triển mạnh của Công ước trong các khu vực ở Châu Phi, Trung Á và Châu Đại dương, vùng biển Caribbean.

Một thách thức quan trọng của sự phát triển Công ước Ramsar trong giai đoạn tới, đó là vai trò của đất ngập nước trong cung cấp và sử dụng nước trong nhu cầu của nước ngày càng tăng trên thế giới, sự đóng góp của đất ngập nước vào giảm đói nghèo thông qua việc đảm bảo an toàn thực phẩm và nước. Để nâng cao hiệu quả của việc thực hiện mục tiêu bảo tồn thiên nhiên của mình, Công ước Ramsar cần có sự phối hợp với các tổ chức quốc tế khu vực khác cùng chức năng như: IUCN, BirdLife, Chương trình MAB - UNESCO.

2.5.2. Khu dự trữ sinh quyển (Biosphere Reserve)

Các khu dự trữ sinh quyển được thiết lập nhằm đáp ứng những thách thức của thế giới hiện nay: Làm sao bảo tồn được đa dạng sinh học, duy trì được các hệ sinh thái, trong khi nhu cầu về nguyên vật liệu ngày càng tăng, dân số ngày càng tăng? Làm sao có thể điều hoà được việc bảo tồn nguồn tài nguyên thiên nhiên và việc sử dụng bền vững?

Sự hình thành các khu dự trữ sinh quyển khởi đầu từ Hội nghị Sinh quyển do UNESCO tổ chức năm 1968. Mục tiêu của việc thành lập các khu dự trữ sinh quyển, được đề xuất trong hội nghị này là thiết lập các khu trên đất liền và ven Biển, đại diện cho các hệ sinh thái trên trái đất, trong đó nguồn gen sẽ được bảo vệ, nghiên cứu các hệ sinh thái cũng như các hoạt động quan trắc, xây dựng cơ sở hạ tầng sẽ được thực hiện như một bộ phận của một chương trình liên Chính Phủ - Chương trình Con người và sinh quyển (MAB). Cho tới nay đã có một mạng lưới 408 Khu dự trữ sinh quyển được thiết lập trên thế giới, hằng năm có thêm khoảng 20 khu mới được bổ sung.

Khu dự trữ sinh quyển là khu vực các hệ sinh thái trên đất liền và ven Biển, thúc đẩy các giải pháp nhằm điều hoà và bảo tồn đa dạng sinh học với sử dụng bền vững tài nguyên, được nước sở tại quản lý với sự công nhận của Quốc tế. Các khu dự trữ sinh quyển có ba chức năng cơ bản:

1. *Chức năng bảo tồn*: đóng góp vào bảo tồn cảnh quan, các hệ sinh thái, các loài và nguồn gen.

2. *Chức năng phát triển*: Khuyến khích sự phát triển kinh tế và nhân văn bền vững về văn hoá xã hội và sinh thái.

3. *Chức năng hậu cần*: Hỗ trợ hoạt động nghiên cứu khoa học, quan trắc môi trường, giáo dục và trao đổi thông tin liên quan tới bảo tồn, phát triển trong phạm vi quốc gia, khu vực và toàn cầu.

Cũng như các khu bảo tồn khác, khu dự trữ sinh quyển cũng được phân chia thành ba vùng: Vùng lõi, vùng đệm, và vùng chuyển tiếp. Trên thực tế, sự phân chia này cũng rất linh hoạt, sao cho phù hợp với điều kiện thực tế của địa phương. Một số khu dự trữ sinh quyển bao trùm cả những khu bảo tồn khác như: các Khu dự trữ thiên nhiên hoang dã IUCN, Vùng ngập nước Ramsar, Di sản thế giới.

Các Khu dự trữ Sinh quyển có thể được thiết lập ở các loại cảnh quan, vùng địa lý khác nhau, từ núi cao tới đồng bằng, từ vùng ven biển và hải đảo đến vùng rừng núi trên đất liền, từ các sa mạc nhiệt đới tới rừng tundra vùng cực. Các điều kiện chủ yếu để lựa chọn xác định các Khu dự trữ Sinh quyển là:

- + Đại diện cho một vùng địa sinh vật trên trái đất.
- + Có những cảnh quan, hệ sinh thái, sinh vật cần được bảo tồn.
- + Có điều kiện thuận lợi để có thể khai phá và tiếp cận với sự phát triển bền vững khu vực bảo tồn đó.
- + Có một diện tích đủ lớn để thực hiện các chức năng nói trên.
- + Có một hệ thống phân vùng thích hợp thành các khu chức năng của khu dự trữ sinh quyển.

Thông thường các Khu dự trữ Sinh quyển thuộc quyền quản lý của quốc gia thành lập, trong trường hợp khu đó nằm trong biên giới của quốc gia đó. Trong trường hợp khác khi ranh giới vượt ra khỏi biên giới, cần có sự hợp tác của nhiều quốc gia với sự phối hợp quản lý các Khu dự trữ Sinh quyển xuyên quốc gia.

Các Khu dự trữ Sinh quyển do các Ủy ban Quốc gia và Chương trình MAB chuẩn bị hồ sơ cho việc định danh và công nhận, với sự tham gia của các cơ quan tổ chức liên quan. Hồ sơ đề nghị các Khu dự trữ Sinh quyển của các nước sẽ được Ủy Ban tư vấn về Khu dự trữ Sinh quyển của UNESCO xem xét và khuyến

cáo với Hội đồng phối hợp liên Chính phủ của Chương trình MAB (ICC) công nhận với ý kiến xác nhận của Tổng Giám đốc UNESCO.

2.5.3. Các khu bảo tồn biển sâu (High Sea MPA)

Như ta biết đại dương chiếm tới 70% diện tích trái đất, trong đó khoảng một nửa diện tích là biển sâu, nằm ngoài quyền tài phán của các quốc gia cho tới nay thế giới đã có một mạng lưới các khu bảo tồn biển nằm trong hải phận của các nước, là công cụ để tham gia vào công cuộc bảo tồn biển, song chỉ mới ở phần rất nhỏ so với diện tích rộng lớn của đại dương, phạm vi bảo tồn còn chưa vươn tới ranh giới cuối cùng của trái đất - các vùng biển sâu. Với tình hình hiện nay của tình trạng suy thoái, ô nhiễm nghiêm trọng các vùng biển ven bờ, đã đến lúc cần nghĩ đến các biện pháp bảo tồn vùng biển sâu, để sớm tránh được những hiểm họa do sai lầm của con người đã để xảy ra trong vùng biển ven bờ, trong đó có việc thành lập các khu bảo tồn của vùng biển sâu, nhằm tiến tới một mạng lưới khu bảo tồn trên toàn đại dương, không chỉ giới hạn những vùng biển ven bờ như hiện nay.

So với vùng biển nông ven bờ, vùng biển sâu, biển xa trên các đại dương có những đặc trưng riêng về điều kiện tự nhiên, sinh thái môi trường, cảnh quan, các hệ sinh thái và nguồn tài nguyên vùng biển sâu. Các tiến bộ khoa học kỹ thuật biển hiện nay đã cho ta biết được nhiều điều về những vấn đề trên, cơ sở cho việc đề xuất thiết lập các khu bảo tồn biển sâu. Có thể kể các đặc trưng sinh thái chủ yếu của vùng biển này.

a) *Núi biển sâu*: Chương trình Census of Marine Life đã bổ sung thêm nhiều thông tin về núi biển sâu (Sea mounts). Khoảng 100.000km núi biển sâu cao quá 1km đã được xác định và nhiều rặng núi khác nhỏ hơn. Tới 70% diện tích núi này nằm ngoài hải phận các quốc gia. Núi biển sâu là hệ sinh thái biển cần được đặc biệt quan tâm về mặt bảo tồn biển, vì liên quan tới các rạn san hô nước lạnh, các khe thủy nhiệt (hydrothermal vent), sinh cảnh này thu hút rất nhiều sinh vật đặc trưng, với 800 loài cá đã tìm thấy, khoảng 20% là đặc hữu. Nhiều quần xã sinh vật núi biển cũng đã bị khai thác cạn kiệt.

b) *Các rạn san hô nước lạnh*: Bao phủ tới 284.300km² chủ yếu trên sườn thềm lục địa hoặc trên các dãy núi biển sâu. San hô ở đây phát triển chậm, chỉ bằng 1/10 tốc độ so với san hô biển nhiệt đới; thành phần loài san hô ở đây kém đa dạng hơn ở biển nhiệt đới.

c) *Các khe thủy nhiệt*: Tìm thấy ở dọc các sống núi giữa đại dương. Đã phát hiện được trên 212 điểm và có thể còn nhiều hơn. 91% số loài sinh vật ở quanh

các khe thủy nhiệt là đặc hữu. Vi sinh vật chiếm đa số. Có tới hàng ngàn quần thể sinh vật thuộc các ngành khác nhau.

d) *Các bãi hải miên*: Thường là hải miên thủy tinh, mọc chậm, còn ít biết.

e) *Các vùng nhiên liệu biển sâu (Cold seeps)*: Rất phổ biến ở biển sâu, nơi có đa dạng sinh học cao và độ đặc hữu cao, tuy sinh trưởng chậm hơn so với các quần xã ở khe thủy nhiệt.

Như trên đã nói, có tới 64% diện tích đại dương (khoảng 202 triệu km²) là nằm ngoài địa phận chủ quyền các quốc gia ven biển, trong đó có nhiều vùng sinh cư rất dễ bị huỷ hoại, nhưng lại có tính đa dạng sinh học hiếm gặp ở vùng ven bờ. Trong hội nghị về các công viên thế giới năm 2003 ở Durban đã xác định được ít nhất 5 nhóm khu bảo tồn trên biển có ý nghĩa sinh thái được thiết lập ở vùng biển sâu tới năm 2008, trong đó các nhóm ưu tiên là:

a) Khu bảo tồn biển sâu vùng Ấn Độ - Thái Bình Dương, đặc biệt tập trung ở vùng Đông Nam Á, bắc Australia, và biển Tasman.

b) Các khu bảo tồn biển sâu ở Bắc và Nam Đại Tây Dương, ở vùng nước hội tụ Nam bán cầu, bảo vệ các hệ sinh thái núi biển sâu và các rạn san hô nước lạnh.

c) Khu vực biển sâu quanh các đảo đại dương Nam Bán cầu.

d) Các khu vực nhỏ thêm lục địa ở vùng biển sâu Đông Bắc và Tây Bắc Đại Tây Dương.

2.5.4. Những trở ngại và thách thức chính của việc thành lập các khu bảo tồn biển

Trong việc phát triển các khu bảo tồn biển, tuy đã có được những thành tựu bước đầu, song vẫn còn nhiều thách thức và trở ngại, có thể coi là những vấn đề chung gặp phải ở tất cả các nước.

2.5.4.1. Thiếu một chủ trương, chính sách hoàn chỉnh về các khu bảo tồn thiên nhiên.

Nguyên nhân là do thiếu sự hiểu biết về vai trò, lợi ích của đa dạng sinh học và các khu bảo tồn thiên nhiên, ý nghĩa quan trọng đối với sự phát triển bền vững của đất nước, sự quan trọng của quan hệ hợp tác quốc tế khu vực trong hoạt động này.

2.5.4.2. Thiếu một chiến lược rõ ràng về hoạt động bảo tồn thiên nhiên nói chung và với việc xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên.

Do đó thiếu những kế hoạch, bước đi, những giải pháp cụ thể để từng bước xây dựng từng khu bảo tồn thiên nhiên tiến tới hình thành mạng lưới khu bảo tồn thiên nhiên quốc gia với sự kết hợp với khu vực và quốc tế.

2.5.4.3. Thiếu nguồn kinh phí đầu tư cần thiết cho hoạt động này.

2.5.4.4. Thiếu nguồn nhân lực có đủ trình độ chuyên môn, kỹ thuật đáp ứng yêu cầu thiết lập, xây dựng, quản lý các khu bảo tồn quốc gia, duy trì hoạt động có hiệu quả. Thiếu cơ sở dữ liệu cần cho việc xây dựng các đề án, kế hoạch xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên trong nước mình.

2.5.4.5. Thiếu sự quan tâm đến vai trò của cộng đồng, các địa phương trong việc tham gia xây dựng và quản lý các khu bảo tồn. Chưa chú trọng đầy đủ đến phúc lợi của các cư dân địa phương trong việc thiết lập và hoạt động của các khu bảo tồn, từ đó dễ nảy sinh các đối kháng giữa tổ chức khu bảo tồn và cộng đồng dân cư địa phương, gây trở ngại cho hoạt động, hạn chế hiệu quả.

Khu bảo tồn thiên nhiên, trong đó có các khu bảo tồn biển, vẫn được coi là viên đá tảng (corner stone) của chính sách bảo tồn thiên nhiên thế giới hiện nay. Vì vậy, trong giai đoạn 40 - 50 năm vừa qua phương hướng phát triển chung là tăng số lượng, diện tích khu bảo tồn thiên nhiên trên thế giới từ 2,4 - 18 triệu km², từ 10% năm 1992 tăng tới 12% diện tích trái đất vào năm 2003. Riêng các khu bảo tồn biển với phát triển còn chậm, chỉ mới chiếm 1,7 triệu km², chỉ chiếm khoảng 1% diện tích các đại dương, trong khi đa dạng sinh học biển có xu hướng suy giảm mạnh.

Tuy nhiên, hiện nay đang tồn tại một nghịch lý là: trong khi diện tích các khu bảo tồn thiên nhiên tăng lên, thì đa dạng sinh học lại tiếp tục suy giảm đi (D. Roe & M.Hollands, 2004). Mặt khác do chính sách quản lý các khu bảo tồn thiên nhiên chưa thích hợp, không có sự tham gia trực tiếp, tích cực của cư dân địa phương, nhiều nơi còn đang khó khăn về mặt kinh tế xã hội, việc thiết lập các khu bảo tồn có khi lại làm mất đi nguồn kiếm sống truyền thống của cư dân địa phương, dẫn tới tình trạng nghèo túng đi, thay vì phải làm cho họ sung túc lên cùng với hoạt động của các khu bảo tồn.

Vì vậy một vấn đề lớn đặt ra hiện nay là: cần phát triển các khu bảo tồn theo hướng nào? Có những ý kiến cho rằng: để giải quyết vấn đề trước hết cần mở rộng quan niệm phát triển các khu bảo tồn, mở rộng mục tiêu của sự phát triển không chỉ là bảo tồn các loài, các hệ sinh thái, mà phải bao gồm cả bảo tồn và phát triển cuộc sống của con người ở địa phương, sao cho ngày một tốt hơn cùng với hoạt động của khu bảo tồn. Các giải pháp cần đặt ra là:

1. Xác định mục tiêu của khu bảo tồn, không chỉ là bảo tồn cảnh quan, các loài bị đe dọa, mà bảo tồn cả nguồn sống của cư dân địa phương, khu bảo tồn không tách rời mà phải gắn chặt với lợi ích, đời sống của cư dân địa phương.

2. Đa dạng hoá các hình thái khu bảo tồn, không chỉ là các khu bảo tồn thuộc nhà nước, cơ quan khoa học, quản lý mà nên có cả hình thái khu bảo tồn thuộc cộng đồng cư dân, thậm chí tư nhân đủ năng lực quản lý.

2.6. Thiết lập Khu bảo tồn thiên nhiên biển trong khu vực phía Đông Nam Châu Á (East Asian Seas Region)

Khu vực biển phía Đông Nam Châu Á, theo quan niệm phổ biến hiện nay bao gồm vùng biển các nước: Brunei, Campuchia, Indonesia, Malaysia, Philippine, Singapore, Thái Lan và Việt Nam. Các biển trong khu vực này bao gồm: eo Malacca, eo Singapore, biển Đông (Nam Trung Hoa), biển Java, biển Flores, biển Sulu, biển Philippine. Hệ thống đảo lớn nhỏ chia cắt vùng biển rộng lớn này thành các biển khác nhau, nối với nhau bằng các kênh, eo biển.

Khu vực biển Đông Nam Châu Á có khối nước liên quan tới hai đại dương: Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương (qua eo Malacca). Đặc trưng khí tượng thủy văn của khu vực biển này là: chế độ gió mùa, nhiệt độ nước cao và ít biến đổi trong năm, chế độ nhật triều và chế độ triều hỗn hợp. Địa mạo cảnh quan ven biển đa dạng, bao gồm bờ biển rạn đá, bờ biển cát, cửa sông. Đa dạng sinh học thuộc vào loại phát triển nhất trên thế giới. Các hệ sinh thái đặc trưng bao gồm: các rạn san hô, rừng ngập mặn, thảm cỏ biển đều phát triển. San hô có tới khoảng 70 giống, rạn viền bờ là phổ biến trong vùng biển này. Quần xã sinh vật rạn san hô rất phong phú, đặc trưng. Rừng ngập mặn có thành phần loài rất đa dạng, Indonesia có tới 4,2 triệu ha, Malaysia có 850.000ha, Thái Lan 100.000 - 200.000ha, Philippine 100.000ha, Brunei là 7.000ha, Campuchia 10.000ha (1992). Thảm cỏ biển gồm 21 loài, 7 giống, là một trong những thảm cỏ biển có thành phần loài đa dạng nhất trên thế giới, chỉ sau vùng biển Caribbean.

Vùng biển Đông Nam Châu Á này được coi như một trung tâm phát sinh sinh vật biển của vùng biển Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương, với tam giác Philippine - Malaysia - Indonesia, có khu hệ sinh vật biển đặc trưng, có số loài và số lượng lớn các loài trai khổng lồ Tridacnidae, ốc Conus, Strombus, Cyprae, 6 loài rùa biển, khoảng 2000 loài cá biển, loài bò biển Dugong, các loài cá Heo và các loài chim biển, rong biển cũng rất phong phú.

Tuy nhiên, vùng biển Đông Nam Châu Á cũng lại là vùng biển có đa dạng sinh học biển bị đe dọa lớn nhất (Burke, 2002), cũng như trên đất liền. Sự gia tăng dân số quá nhanh, tình trạng đói nghèo, tốc độ đô thị hoá nhanh trên đối

ven biển, yêu cầu gia tăng xuất khẩu hàng hoá, đã dẫn tới tình trạng khai thác quá mức, không kiểm soát được, gây nên suy thoái môi trường biển, giảm sút nhanh nguồn lợi sinh vật biển. Đã có những tính toán, dự đoán là có khoảng 11% rạn san hô đã bị suy thoái, 14% đang ở tình trạng rất nguy cấp (CR), cùng khoảng 18% đang bị đe dọa, có thể bị mất đi sau 10 - 30 năm nữa (Wilkinson, 2000).

Ở những quốc gia như Philippine, Indonesia và Malaysia, nơi mà 60% - 70% nhu cầu protein động vật trông vào hải sản (Manus, 2000) đã dẫn tới tình trạng sử dụng kỹ thuật khai thác huỷ diệt sinh vật biển như chất nổ, chất độc để tăng sản lượng. Đánh bắt hải sản, san hô bằng lưới vét đáy cũng dẫn tới huỷ hoại các rạn san hô, các thảm cỏ biển. Chất ô nhiễm, trầm tích từ sông thải ra làm suy thoái môi trường ven bờ. Tình trạng này còn do các hoạt động khai thác khoáng sản ven bờ, xây dựng cảng, hoạt động du lịch. Việc phá rừng ngập mặn để nuôi tôm cũng là nguyên nhân làm đục nước, huỷ hoại san hô, cỏ biển, ngoài tác hại đối với chính rừng ngập mặn và môi trường sống, nơi cư trú, sinh sản cho sinh vật biển ven bờ.

Vấn đề quản lý các khu bảo tồn biển cũng rất khác nhau ở các quốc gia trong khu vực. Do lịch sử các khu bảo tồn trên đất liền được xây dựng trước các khu bảo tồn biển, nên ở nhiều quốc gia việc quản lý các khu bảo tồn trên biển thuộc Bộ Lâm nghiệp hoặc Môi trường, là cơ quan quản lý các khu bảo tồn trên đất liền, điều này có khi cũng không thích hợp cho việc quản lý các khu bảo tồn ở môi trường biển. Ở một số quốc gia, như Philippine và Singapore, việc quản lý lại thuộc nhiều cơ quan nhà nước khác nhau, do đó nhiều khi nảy sinh vấn đề pháp lý, hành chính do cơ chế không rõ ràng trong việc phối hợp quản lý giữa các cơ quan với nhau. Ở Malaysia lại nảy sinh vấn đề khác, khi khu bảo tồn biển lại thuộc Cục Thủy sản quản lý, vì vậy không có quyền hạn can thiệp vào các hoạt động trên phần đất liền của khu bảo tồn biển như việc phá rừng, xây dựng trên bờ biển v.v..., tác động xấu tới môi trường phần biển của khu bảo tồn. Về các tác nhân đe dọa đa dạng sinh học biển, mỗi nước cũng có sự khác nhau phụ thuộc vào sự phát triển kinh tế xã hội từng nước.

Suy thoái môi trường ven biển và biển là nguyên nhân quan trọng nhất. Ở Malaysia, quốc gia có sự phát triển và tăng trưởng kinh tế nhanh, tác nhân chủ yếu là dòng chất ô nhiễm, vật liệu từ các sông đổ ra từ hoạt động xây dựng, kinh tế ở ven biển. Suy thoái môi trường biển có vai trò ít quan trọng hơn ở Việt Nam và Indonesia, ở các nước này tác động từ hoạt động đánh bắt, nuôi trồng hải sản lại có vai trò lớn hơn. Tác động xấu từ du lịch ở Thái Lan và Indonesia.

Nhận xét chung về tình hình thiết lập các khu bảo tồn biển ở vùng Đông Nam Á

Cho tới nay, tất cả 9 nước trong khối ASEAN (trừ Lào không có biển) đều đã công bố về việc thiết lập các khu bảo tồn ở mỗi nước (Bảng 7). Philippine, Malaysia là nước đã công bố nhiều khu bảo tồn thiên nhiên nhất (40 - 180), Indonesia có thể là nước đã công bố nhiều thứ hai (29+), nếu kể cả những khu bảo tồn địa phương chưa được nhà nước công nhận. Brunei, Myanmar, Campuchia, Singapore công bố ít (2 - 5) khu bảo tồn vì có đường bờ biển ngắn, diện tích biển chủ quyền nhỏ; trừ Myanmar, Việt Nam và Thái Lan ở mức độ trung bình đã công bố từ 15 - 23 khu bảo tồn thiên nhiên tương ứng với độ dài bờ biển và diện tích biển chủ quyền.

**Bảng 7. Số lượng khu bảo tồn biển đã công bố ở 9 nước ASEAN
(C. Cheung, 2002)**

Quốc gia	Số khu bảo tồn đã công bố	Quốc gia	Số khu bảo tồn đã công bố
Indonesia	29+	Thái Lan	23
Malaysia	40+	Việt Nam*	15
Philippine	180+	Myanmar	4
Singapore	2	Campuchia	4
		Brunei	6

**Chú thích:* Số lượng khu bảo tồn biển đã công bố hiện nay của Việt Nam là 15.

Về các sinh cảnh có trong các khu bảo tồn biển vùng này, nhìn chung tất cả đều có các rạn san hô ở các mức độ phát triển khác nhau. Các sinh cảnh khác như; Cỏ biển, Bãi triều bùn lầy, Ao đầm ven biển..., không có đủ ở mỗi khu bảo tồn. Tuy nhiên, số liệu về các sinh cảnh này chưa phải đã được thể hiện đầy đủ, do chỗ còn chưa được chú ý khi khảo sát.

Việc quản lý các khu bảo tồn biển trong khu vực hiện nay cũng còn rất nhiều vấn đề tồn tại.

Nhìn chung các khu bảo tồn biển ở các nước còn chưa thể coi là được quản lý thật tốt. Theo số liệu khảo sát (C. Cheung, 2002) có tới 46% còn chưa được quản lý hoặc còn ít được quản lý, 28% chưa được quản lý ở mức độ trung bình và chỉ rất ít khu bảo tồn trong khu vực được quản lý tốt. Tuy nhiên tình hình chưa

tốt trên đây về quản lý các khu bảo tồn trong khu vực có thể còn do thông tin hiện nay về vấn đề này từ các quốc gia còn chưa đầy đủ. Từ tình hình này tổ chức quốc tế về hệ thống các khu bảo tồn đã có nhận xét là tới 90% các khu bảo tồn biển ở khu vực này chưa đạt được mục tiêu về quản lý và nếu thực sự như vậy thì các khu bảo tồn biển hiện nay còn rất ít hiệu quả về chức năng bảo tồn đa dạng sinh học biển.

Có rất nhiều nguyên nhân của tình trạng quản lý còn chưa đạt yêu cầu: Sự hạn chế về nhân lực, kinh phí, tổ chức và cơ chế quản lý còn chưa hoàn chỉnh, chưa xác định được các điểm ưu tiên để tập trung năng lực quản lý v.v... Rõ ràng, để cải thiện tình hình không chỉ cần sự nỗ lực của các quốc gia mà còn cần sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế liên quan.

Bảng 8. Số lượng các khu bảo tồn biển được phân hạng “A”, “B” ở các nước trong khu vực (theo C. Cheung, 2002)

Quốc gia	Khu bảo tồn biển hạng A	Khu bảo tồn biển hạng B	Tổng cộng
Brunei	Không có thông tin	1	1+
Indonesia	10	7	17
Malaysia	2	6	8
Philippine	5	17	22
Thái Lan	4	7	11
Việt Nam	1	8	9
Singapore	0	1	1
Campuchia	2	2	4
Myanmar	2	2	4

Các khu bảo tồn biển được thiết lập và công bố thường được phân hạng theo vị trí quan trọng có ý nghĩa quốc tế; khu vực (A), quốc gia (B) hoặc địa phương, dựa theo các tiêu chuẩn sau: 1) giá trị về đa dạng sinh học và sinh thái, 2) mức độ đe dọa (hiện hữu hoặc tiềm ẩn) của khu bảo tồn, 3) khả năng quản lý. Bảng 8 cho biết số khu bảo tồn được phân hạng “A”, “B” ở các nước trong khu vực, trong đó Indonesia, Philippine, Thái Lan có nhiều khu bảo tồn biển được xếp hạng “A”, có ý nghĩa khu vực. Một số khu bảo tồn biển như: Mu Ko Similan, Surin, Tubbataha được công nhận là di sản thế giới, Khao Sam Roi Yot, Olango, Giao Thủy là các khu ngập nước Ramsar.

Ngoài những giá trị về đa dạng sinh học, sinh thái, có những khu bảo tồn biển loại này còn có ý nghĩa quan trọng là nơi di cư của rùa biển, bò biển. Một số khu nằm ở biên giới các nước cần có sự hợp tác trong quản lý của nhiều quốc gia, như; Pulau Semama, Sangalaki ở Indonesia và Malaysia, đảo Turtles ở Tây Malaysia và Tây Nam Philippine. Danh sách các khu trong Bảng 8. Còn có thể nhiều hơn, nếu có sự đánh giá đầy đủ, chính xác giá trị của các khu bảo tồn biển đã công bố của các nước.

3. Bảo tồn đa dạng sinh học chuyển vị (EX-SITU)

Bảo tồn đa dạng sinh học có thể được thực hiện bằng 2 con đường chủ yếu: *Bảo tồn nguyên vị (In-situ)* và *Bảo tồn chuyển vị (Ex-situ)*. Con đường thứ nhất - Bảo tồn nguyên vị - đã được đề cập tới ở phần trên (trang 40). Bằng con đường này, đối tượng được bảo tồn, một loài sinh vật hoặc một hệ sinh thái, được giữ nguyên tại chỗ, trong điều kiện môi trường tự nhiên vốn có. Mục tiêu bảo tồn được thực hiện chủ yếu bằng các biện pháp quản lý, duy trì, cải tạo, bảo vệ các điều kiện môi trường sống tự nhiên vốn có, nhằm bảo đảm sự phát triển bình thường hoặc tốt hơn của các đối tượng bảo tồn, loại trừ các tác động xâm hại làm giảm sút số lượng, chất lượng của chúng. Cho tới nay, bảo tồn nguyên vị vẫn được coi là phương pháp phổ biến, ít tốn kém, có hiệu quả trong hoạt động bảo tồn thiên nhiên thế giới, được các nước sử dụng phổ biến trong chiến lược bảo tồn thiên nhiên quốc gia. Tuy nhiên, với đặc điểm nói trên, bảo tồn nguyên vị chỉ có thể thực hiện được trong trường hợp điều kiện môi trường sống tự nhiên của đối tượng bảo tồn chưa bị xâm hại nghiêm trọng, nơi ở của chúng chưa bị phá hoại, chia cắt tới mức khó có thể duy trì được sự tồn tại, phát triển bình thường tại chỗ ở địa điểm hiện nay, đặt chúng trước nguy cơ bị đe dọa tuyệt chủng. Trong trường hợp này, hoặc trong một số tình huống khác tương tự, phải cần đến sự thực hiện cả các biện pháp của con đường thứ hai - bảo tồn chuyển vị.

Khác với Bảo tồn nguyên vị, Bảo tồn chuyển vị là phương pháp bảo tồn một đối tượng sinh vật đã được di chuyển ra khỏi nơi ở vốn có, môi trường sống tự nhiên của chúng, tới một nơi có điều kiện an toàn, thuận lợi hơn để có thể duy trì sự tồn tại, phát triển bình thường của đối tượng và thực hiện các biện pháp kỹ thuật thích hợp, cần thiết để đạt được mục tiêu bảo tồn. Nhìn tổng thể, thực chất của phương pháp bảo tồn chuyển vị, là quá trình đưa một đối tượng bảo tồn, thường là một quần thể sinh vật, một nguồn gen hoang dã hoặc nuôi trồng, ra khỏi nơi chúng đang bị đe dọa nghiêm trọng, có nguy cơ tuyệt chủng, dùng các biện pháp kỹ thuật thích hợp để duy trì sự tồn tại, bảo vệ, phát triển chúng rồi tái nhập (reintroduction) chúng trở lại môi trường sống tự nhiên vốn có của chúng, phục hồi sự tồn tại, bảo đảm sự phát triển bình thường của đối tượng đó.

Các biện pháp kỹ thuật hiện nay thường được sử dụng trong Bảo tồn chuyển vị là:

- Xây dựng các Ngân hàng gen, Ngân hàng giống, Kho dự trữ tinh trùng, noãn...
- Nuôi cấy mô in vitro, sưu tập các chủng vi sinh vật
- Nuôi nhốt động vật, gây trồng thực vật để tái nhập vào thiên nhiên.
- Xây dựng các Vườn Động vật, Thực vật, Aquarium để phục vụ yêu cầu nghiên cứu, tham quan của cộng đồng và bảo tồn.

Bên cạnh những tác dụng tích cực, bảo tồn chuyển vị cũng có những mặt tiêu cực đối với đối tượng bảo tồn, hạn chế hiệu quả của phương pháp này trong hoạt động bảo tồn đa dạng sinh học. Do chỗ trong Bảo tồn chuyển vị, đối tượng sinh vật bị đưa ra khỏi nơi ở, môi trường sống truyền thống vốn có của chúng, nên phần nào ảnh hưởng tới quá trình tiến hoá, khả năng thích ứng với những biến đổi môi trường sống, làm ngưng trệ các khả năng này. Đặc biệt là khi sử dụng các kỹ thuật đông lạnh trong giữ giống, khả năng thích ứng với biến đổi môi trường của sinh vật cũng sẽ bị chậm lại khi được tái nhập vào thiên nhiên. Hạt giống được giữ lâu trong kho lạnh cũng sẽ ảnh hưởng tới chất lượng hạt.

Trong thực tế, Bảo tồn chuyển vị với các biện pháp kỹ thuật hiện đại, với chi phí cao, khó áp dụng với khối lượng lớn đối tượng bảo tồn. Nhìn chung, bảo tồn chuyển vị thường chỉ coi như một phương pháp bổ trợ (complementary) cho bảo tồn nguyên vị, khi phương pháp này không đạt được mục tiêu bảo tồn mong muốn.

Các phương thức và biện pháp bảo tồn chuyển vị:

3.1. Xây dựng các Vườn động vật (Zooparks)

Trước đây các Vườn Động vật (Zoos) được xây dựng chủ yếu để phục vụ yêu cầu giải trí của cộng đồng, nơi nuôi nhốt nhiều loại động vật đặc sắc, ít gặp. Ngày nay, các Vườn Động vật còn mang cả chức năng bảo tồn, thực hiện cả các biện pháp kỹ thuật đáp ứng yêu cầu bảo tồn chuyển vị, như nhân giống, lưu giữ các nguồn gen cần được bảo tồn... để tái nhập lại thiên nhiên. Cho tới nay đã có 18 loài động vật Có Xương Sống được tái nhập lại thiên nhiên, sau thời gian nuôi nhốt, nhân giống trong các Vườn động vật trên thế giới. Để thực hiện nhiệm vụ này, ngày nay, trong các Zoos, thường xây dựng cả các cơ sở trang thiết bị kỹ thuật để thực hiện các kỹ thuật nhân giống hiện đại, như: thụ tinh nhân tạo, cấy

chuyển phôi, đông lạnh phôi, tinh trùng, noãn, nuôi cấy mô in vitro. Tuy nhiên, hoạt động bảo tồn của các Zoos trên thế giới hiện nay còn bị hạn chế nhiều so với nhu cầu, do hạn chế về diện tích và kinh phí, trong khi yêu cầu lại lớn. Để thực hiện yêu cầu bảo tồn chuyển vị, đối với mỗi đối tượng sinh vật, thường là động vật Có xương sống lớn, cần tạo được một quần thể khoảng 100 - 150 cá thể, với khoảng 900 loài động vật quý hiếm hiện nay đang cần được bảo tồn trên thế giới. Vì vậy, với khả năng của hệ thống Zoos thế giới hiện nay, mới chỉ thực hiện được cho 26 trong số 374 loài thú quý hiếm cần được bảo tồn. Mặt khác, việc tái nhập các đối tượng động vật được nuôi nhốt, nhân giống trong các Zoos cũng gặp một số khó khăn nảy sinh từ bản thân đặc điểm của các biện pháp kỹ thuật sử dụng trong Bảo tồn chuyển vị, như đã nói ở trên. Ngoài ra, còn phải kể đến những vấn đề khác như: 1) Vật tái nhập bị mất các tập tính vốn có của loài như tập tính sinh sản, tự đi kiếm mồi trong thời gian bị nuôi nhốt, cách ly với bầy đàn và môi trường sống tự nhiên gốc. 2) Biến đổi di truyền của loài trong điều kiện nuôi nhốt, cách ly, tạo nên các nòi (Races) khác, khó thích ứng được với môi trường sống gốc cũng như khó hoà nhập với các nòi gốc khi được tái nhập về môi trường sống cũ. 3) Khả năng di nhập các dịch bệnh mới, lây nhiễm cho các loài hoang dã đang sống trong môi trường thiên nhiên cũ.

3.2. Xây dựng các Aquarium

Đối với sinh vật ở nước, thay vào các Zoos là các Aquarium, để thực hiện nuôi nhốt và các biện pháp kỹ thuật cho Bảo tồn chuyển vị các sinh vật biển và nước ngọt nội địa. Việc xây dựng Aquarium đòi hỏi yêu cầu các kỹ thuật chuyên dụng để có thể đáp ứng điều kiện sống của sinh vật ở nước, như các điều kiện về thủy lý hoá học nước, bảo đảm sự lưu chuyển nước, sự lọc sạch nước đã ô nhiễm, ánh sáng, thức ăn v.v... Trên thế giới và trong khu vực đã có những Aquarium lớn được xây dựng ở một số nước, như: Pháp (Boulogne), Trung Quốc (Ping Tung - Đài Loan), Thái Lan (Phuket), Hà Lan (Leyden)...

3.3. Xây dựng các Vườn Thực vật (Botanical Gardens, Arboreta)

Điều kiện sống của thực vật trong gây trồng đơn giản hơn động vật, vì vậy việc bảo tồn các loài thực vật bằng phương pháp Ex-situ dễ dàng hơn so với động vật. Hiện nay có khoảng 1500 Vườn thực vật trên toàn thế giới, lưu giữ khoảng 35.000 loài thực vật, chiếm khoảng 1,5% hệ thực vật toàn cầu. Tuy nhiên, chỉ có khoảng 230 Vườn thực vật được xây dựng ở các nước vùng nhiệt đới. Ngoài ra, còn một hạn chế khác là trong các bộ sưu tập thường ít thấy các loài thực vật nhiệt đới có giá trị cao. Bảo tồn chuyển vị thực vật thường được thực hiện qua việc xây dựng và sử dụng các ngân hàng giống. Hạt giống thực vật được chia thành 2 loại. Loại hạt dễ tính (orthodox), có thể sấy khô và lưu giữ ở nhiệt độ -

20°. Về lý thuyết, loại hạt này có thể sống được ở nhiệt độ thấp tới hàng nghìn năm, song phổ biến là hàng trăm năm. Đa số các thực vật ôn đới có hạt thuộc loại này. Loại thứ hai là hạt khó tính (*recalcitrant*), không giữ được ở điều kiện khô và lạnh. Có thể các thực vật rừng mưa nhiệt đới đa số có hạt loại này.

3.4. Bảo tồn chuyển vị San hô

Bảo tồn chuyển vị San hô được thực hiện qua kỹ thuật trồng phục hồi san hô nhằm cải thiện tình trạng các khu vực rạn bị phá hủy do tự nhiên (bão, san hô bị tẩy trắng, sao biển gai *Acanthaster planci*, ốc ăn san hô *Drupella spp*) hoặc do con người (khai thác san hô, đánh bắt bằng thuốc nổ và xyanua, neo tàu, hoạt động du lịch, ô nhiễm tức thời...). Tùy mức độ suy thoái và nguyên nhân gây suy thoái, có thể áp dụng 1 hoặc cả 3 giải pháp sau:

- Các vùng rạn bị hư hại nhẹ (gãy đổ do neo tàu, do khai thác hoặc do du lịch...): dùng dây, keo hoặc xi măng cố định các cành san hô vừa bị gãy trên các giá thể ngay tại chỗ bị đổ gãy. Các giá thể có thể tại chỗ (các mẫu lõi trên đáy san hô chết, cành san hô chết...), cũng có thể tự tạo (cọc sắt, tảng bê tông đúc, tảng đá...).

- Đối với các vùng rạn bị hư hại nặng nề, độ phủ san hô ở mức thấp (<25%), không lấy nguồn giống tại chỗ để làm giống phục hồi mà phải đi giống từ nơi khác về trồng.

- Nuôi san hô trong các aquarium của phòng thí nghiệm trong khoảng 4-6 tháng hoặc lâu hơn, sau khi các tập đoàn san hô giống đã thích nghi được trong điều kiện mới, đã phát triển và tăng trưởng, hình thành các polyp mới mới được tách giống và di chuyển tới các rạn cần phục hồi. Các mẫu san hô giống có kích thước tương đối nhỏ, khối lượng không quá 50gam, kích thước các cành không quá 8-10cm.

Ở Việt Nam, các thí nghiệm trồng phục hồi san hô chỉ mới được thực hiện tại Viện Hải dương học (Hải Phòng và Nha Trang), với quy mô nhỏ và trong phạm vi phòng thí nghiệm, song cũng đã cho những kết quả bước đầu.

Thí nghiệm trồng phục hồi san hô đã được thực hiện lần đầu tiên ở nước ta tại Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng trong khuôn khổ đề tài cấp Trung tâm giai đoạn 1998-1999 “Điều tra, nghiên cứu sự suy thoái san hô ở vùng biển ven bờ phía Bắc, đề xuất các giải pháp bảo vệ và phục hồi” (Nguyễn Huy Yết và nnk, 1999).

Trong đề tài này, các tác giả đã sử dụng phương pháp gắn mẫu san hô trên các tảng bê tông kích thước 35cm x 20cm x 10cm. Tổng số đã thí nghiệm trồng thử 58 mẫu của 4 loài (*Acropora nobilis* - 22 mẫu, *Porites lutea* - 22 mẫu, *Galaxea fascicularis* - 12 mẫu và *Goniastrea aspera* - 2 mẫu), tại 4 rạn san hô bị suy thoái ở các mức độ khác nhau là Áng Thâm, Cát Lụt và Cái Bèo (đều nằm ở phía đông thuộc quần đảo Cát Bà). Thí nghiệm được theo dõi theo các đợt hai tháng một. Kết quả sau 6 tháng thí nghiệm (từ ngày 1/5/1998 đến 30/10/1998), do bị ảnh hưởng mạnh mẽ của đợt el-nino năm 1998, mưa nhiều, độ đục tăng cao, độ muối giảm thấp, tất cả các mẫu thuộc loài *Acropora nobilis* và *Goniastrea aspera* đã bị chết, các loài *Porites lutea* và *Galaxea fascicularis* vẫn tồn tại trong trạng thái phát triển rất kém. Ở giai đoạn năm 2000-2001, nhóm tác giả trên đã lặp lại thí nghiệm trồng phục hồi san hô, thử nghiệm với 3 loài (*Acropora pulchra*, *Goniopora columna* và *Galaxea fascicularis*) trồng tại 2 địa điểm khác là Ba Trái Đào và Tai Kéo. Số lượng mẫu thí nghiệm cũng được tăng lên, mỗi loài 20 mẫu. Kết quả cho rất khả quan: Tại Ba Trái Đào, sau 5 tháng trồng, tỷ lệ sống sót tương ứng cho các loài trên là 80%, 85% và 100%. Tại Tai Kéo, tỉ lệ sống sót đạt 90 đến 100%.

Từ các kết quả thí nghiệm của Phân Viện HDH tại Hải Phòng đã cho thấy:

- Có thể triển khai kỹ thuật cấy san hô trên bê tông để trồng phục hồi các RSH bị suy thoái ở vùng biển ven bờ phía Bắc.

- Trong 5 loài san hô đã thí nghiệm, có 2 loài cho tỷ lệ sống cao là *Goniopora columna* và *Galaxea fascicularis*. Đây là 2 loài có thể được lựa chọn để trồng phục hồi các RSH trong các vùng nước ít trong và biến động độ muối lớn.

Trong thời gian 2002-2003, trong khuôn khổ đề tài cấp Nhà nước KC-09-07 “Nghiên cứu các giải pháp bảo vệ, phục hồi các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển và khắc phục ô nhiễm môi trường biển tự sinh” (giai đoạn 2001-2004), Viện Hải dương học (Nha Trang) đã tiến hành các thí nghiệm nuôi san hô trong điều kiện phòng thí nghiệm và trồng phục hồi san hô tại những rạn bị suy thoái (tại đảo Hòn Mun, vịnh Nha Trang và Hòn Ngang, tỉnh Bình Định).

Nuôi san hô trong điều kiện phòng thí nghiệm được thực hiện trên 4 loài *Stylophora pistillata*, *Seriatopora caliendrum*, *Acropora microphthalma* và *Galaxea fascicularis*. Kết quả cho thấy, san hô hoàn toàn có thể phát triển tốt nhờ sử dụng nguồn thức ăn là những động vật phù du sẵn có trong nước biển và khả năng quang hợp của tảo cộng sinh *Zooxanthellae* trong nội bào. So sánh tốc độ sinh trưởng 2 loài san hô cảnh *Stylophora pistillata* và *Seriatopora caliendrum* cho thấy loài sau có tốc độ tăng cành nhánh mới hơn loài đầu. Cường độ quang hợp tinh của các tập đoàn san hô trong các hệ thống

nuôi thí nghiệm đều có giá trị tương đương hoặc cao hơn cường độ quang hợp tinh của các tập đoàn san hô sống tự nhiên, chứng tỏ san hô có thể thích nghi tốt trong điều kiện của phòng thí nghiệm. Qua thí nghiệm cũng cho thấy có thể cho bổ sung thức ăn sống *Brachionus spp* với mật độ 2 cá thể/ml để san hô sinh trưởng và phát triển bình thường.

Nghiên cứu trồng phục hồi san hô trên rạn Hòn Mun đã thực hiện trên 7 loài: *Stylophora pistillata*, *Seriatopora caliendrum*, *Galaxea fascicularis*, *Acropora microphthalma*, *A. austera*, *Millepora tenella* và *Pocillopora damicornis*. Theo dõi 169 tập đoàn trồng vào mùa khô (tháng 4 đến tháng 8) cho thấy loài thủy tức san hô *Millepora tenella* có tỷ lệ sống cao nhất (100%), loài *Galaxea fascicularis* có tỷ lệ sống thấp nhất (46,6%), những loài có tỷ lệ sống khá cao là *A. austera* (83,33%), *Stylophora pistillata* (80%), *Acropora microphthalma* (70%). Hai loài *Seriatopora caliendrum* và *Pocillopora damicornis* tỷ lệ thấp hơn (60%). Tốc độ sinh trưởng của loài *Stylophora pistillata* đạt giá trị cao nhất vào tháng 7 - 8 (0,57%/ngày) và thấp nhất vào tháng 5 - 6 (0,20%/ngày). Tốc độ sinh trưởng của loài *Seriatopora caliendrum* đạt cao nhất vào tháng 4 (1,34%/ngày) và thấp nhất vào thời kỳ tháng 5 - 6 (0,55%/ngày). Đối với loài *Acropora microphthalma* không thấy có sự khác nhau rõ về tốc độ sinh trưởng giữa các tháng trong thời gian thí nghiệm. Vào mùa mưa (từ tháng 10/2003 đến tháng 3/2004), đã trồng thí nghiệm 143 tập đoàn của 5 loài *Stylophora pistillata*, *Seriatopora caliendrum*, *Acropora microphthalma*, *A. austera* và *Millepora tenella* cho thấy tỷ lệ sống sót của các loài có hơi khác so với mùa khô. Sau 5 tháng trồng, tỷ lệ sống nói chung của các loài đạt 86,71%. Loài thủy tức san hô vẫn là loài có tỷ lệ sống cao nhất (100%), thấp nhất là loài *Stylophora pistillata* chỉ đạt 71,43%. Những loài có tỷ lệ sống cao khác là *Acropora austera* (88,57%), *Acropora microphthalma* (88,57%). Tốc độ sinh trưởng của các loài *Stylophora pistillata* là từ 0,25 - 0,50%/ngày, *Seriatopora caliendrum* từ 1,07 - 1,25%/ngày, *Acropora microphthalma* là 0,34 - 0,60%/ngày và *A. austera* là từ 0,27 - 0,55%/ngày.

Nhìn chung, ở Hòn Mun tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của san hô vào mùa mưa đều cao hơn vào mùa khô. San hô trồng, cấy trực tiếp trên nền đáy san hô chết hoặc vật liệu bê tông có tỷ lệ sống cao hơn các vật liệu khác, tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống của san hô ở vùng nông (sâu 3m) cao hơn ở vùng sâu (sâu 6 - 6,5m).

Việc di chuyển các tập đoàn san hô từ nơi khác để trồng phục hồi nhân tạo tại Hòn Ngang (Bình Định) trong thời gian 2003 - 2004 cho tỷ lệ sống sót cao. Kỹ thuật gắn các mẫu san hô trên nền đáy là san hô chết có tính hiệu quả nhất về

kỹ thuật và kinh tế. Tuy nhiên, đối với vùng đáy không có sẵn vật bám như vậy thì dùng vật liệu bê tông đúc sẽ cho hiệu quả hơn các vật liệu khác.

Theo dõi sự tăng trưởng của các tập đoàn san hô di dời cho thấy hai loài *Acropora nobilis* và *A. yongei* có tốc độ tăng trưởng tốt nhất (có thể tăng chiều dài cành 5 - 6 cm/năm). Loài san hô *Porites nigrescens* có khả năng thích nghi tốt nhất với môi trường phục hồi, mặc dù tốc độ tăng trưởng chậm hơn so với các loài của giống *Acropora*.

3.5. Bảo tồn chuyển vị Cỏ biển

Trong nhiều năm qua, phương pháp bảo tồn chuyển vị đã được sử dụng cho việc phục hồi các thảm Cỏ biển, phối hợp với phương pháp bảo tồn nguyên vị, ở nhiều nước phương tây, như: Mỹ, Hà Lan, Úc... và trong khu vực, như: Nhật, Thái Lan, Philippine, Singapore và Việt Nam. Kỹ thuật thường dùng là sử dụng các khối Cỏ biển nhân tạo (Artificial Seagrass Unit) bằng nhựa lá. Các khối Cỏ biển nhân tạo này có tác dụng giữ đất, chất dinh dưỡng, tạo điều kiện thủy học thích hợp, làm chỗ dựa cho giống cỏ biển được di chuyển từ nơi khác về, hoặc đã có mầm sẵn ở đó phát triển thuận lợi. Sau khi cỏ phát triển tốt, các khối cỏ nhân tạo sẽ được dọn đi. Các loài cỏ hay dùng là: *Zoostera japonica*, *Halodule pinifolia*, *Euhalus acoroides*, *Thalassia hemprichii*, *Halophila ovalis*...

Ở Thái Lan, lần đầu tiên trồng Cỏ biển đã được thực hiện ở vùng biển Khung krabane, với 2 loài cỏ biển *E. acoroides*, *H. pinifolia*. Cỏ giống được đưa từ nơi khác tới, trồng ở nơi sâu, có thể sống tới 80%. Ở Việt Nam, việc trồng cỏ biển đã được tiến hành thử nghiệm ở vùng biển Vịnh Hạ Long (Hang Đầu Gỗ)... Các bãi cỏ biển ở đây đã bị các tàu du lịch làm tàn lụi. Năm 1999 - 2000, các giống cỏ biển thuộc loài *Z. japonica*, *H. ovalis* đã được đưa tới trồng thử trên diện tích 200m², rồi tăng lên tới 2.500m². Sau 15 tháng, các loài cỏ trồng đã phát triển rất tốt. Năm 2000 - 2001, một giống cỏ biển loài *Thalassia hemprichii* được đưa từ Lăng Cô ra trồng ở vùng biển Cát Bà. Sau 1 năm, cỏ đã phát triển tốt ở vùng biển này.

3.6. Phục hồi nguồn lợi rùa biển bằng phương pháp bảo tồn chuyển vị

Vùng biển khu vực ĐNA có 6 loài rùa biển, có phân bố rộng. Do đặc điểm sinh học, sinh thái học đặc trưng, dễ bị đánh bắt nên nguồn lợi rùa biển bị giảm sút nhanh chóng, một số loài có nguy cơ bị tuyệt chủng. Nhiều quốc gia trong khu vực đã có Đề án phục hồi nguồn lợi rùa biển.

Indonesia đã tổ chức việc phục hồi nguồn lợi rùa biển bằng cả phương pháp bảo tồn In-situ và Ex-situ. Trong phương pháp thứ nhất, thành lập 2 khu bảo tồn rùa biển ở quần đảo Derawan, phía đông Kalimantan (cho loài Vích) và Meru Beteri - Đông Java, trong đó có bãi đẻ của 4 loài: Vích, Rùa da, Đồi mồi, Đồi mồi dứa. Phương pháp chuyển vị được thực hiện cho loài rùa da. Biện pháp quan trọng là bảo vệ bãi đẻ trứng của loài rùa này ở vùng bờ biển Papua trong suốt 12 tháng. Đồng thời, trên cơ sở kết quả nghiên cứu đường di cư của loài rùa này sau khi đẻ trứng sẽ thoả thuận với các nước có rùa đi qua để phối hợp cùng bảo vệ.

Sri Lanka cũng có những hoạt động tích cực bảo vệ rùa biển, gồm 5 loài, bằng cả hai phương pháp nguyên vị và chuyển vị. Bảo tồn nguyên vị được thực hiện bằng biện pháp bảo vệ khoảng 3km biển ven bờ có rùa sống, bảo đảm bảo tồn khoảng 90% quần thể rùa. Bảo tồn chuyển vị được tiến hành với 3 loài: Đồi mồi, Rùa da và Quắn đồng. Các bãi đẻ trứng của Đồi mồi và Quắn đồng gồm 18 điểm trên bờ biển phía nam được xác định, sắp xếp, chuẩn bị điều kiện thuận lợi cho rùa sinh sản. Xây dựng 2 bãi đẻ làm mẫu cho 2 loài Đồi mồi và Quắn đồng. Trong thời gian rùa đẻ trứng, sẽ cử người đến thu nhặt và chuẩn bị điều kiện tốt cho trứng ấp nở... Phương pháp bảo tồn Ex-situ cũng đã được sử dụng trong hoạt động bảo tồn có hiệu quả 2 loài rùa biển, Vích và Đồi mồi dứa, ở Bangladesh.

Ở Việt Nam, các phương pháp bảo tồn nguyên vị và chuyển vị cũng đã được sử dụng để bảo vệ nguồn lợi rùa biển. Từ 1998 tới 2002, Bộ Thủy sản đã giao cho Viện nghiên cứu Hải sản Hải Phòng, điều tra nguồn lợi và nghiên cứu bảo vệ và phát triển nguồn lợi rùa biển trong vùng biển Việt Nam từ năm 2002 tới 2003, với sự tài trợ của ĐSQ Đan Mạch, Tổ chức IUCN, WWF, đã tổ chức Dự án bảo tồn Rùa biển Việt Nam. Nhiều hoạt động đã được tiến hành ở nhiều địa điểm ven biển, ven đảo, Hải Phòng, Cát Bà, Côn Đảo, Phú Quốc. Ngày 18 tháng 3-2004, Bộ Thủy sản đã phê duyệt kế hoạch bảo tồn rùa biển vùng biển Việt Nam tới năm 2010.

3.7. Bổ sung nguồn giống hải sản cho biển

Xét về nội dung và ý nghĩa, việc thả giống hải sản bổ sung xuống các vùng biển đang có chiều hướng giảm sút nguồn lợi, nhằm phục hồi trữ lượng các đối tượng đang bị khai thác quá mức, cũng mang ý nghĩa bảo tồn chuyển vị, với việc nhân giống trên bờ rồi thả xuống biển - môi trường sống tự nhiên của các loài hải sản như một hành động tái nhập. Các đối tượng hải sản được quan tâm nhiều là: cá Bơn, cá Hồi, cá Vược, hàu, điệp, tôm He, hải sâm, và một số đối tượng khác. Nhật là nước có hoạt động này khá mạnh mẽ. Năm 1989,

giống của 80 loài hải sản đã được thả xuống biển, bao gồm: cá bơn 16 triệu con, cá Vược 19 triệu, tôm He nhật 524 triệu, hàu 24 triệu, điệp nhật 3,2 tỷ. Một số đối tượng đã mang lại kết quả, sản lượng khai thác đã tăng cao rõ rệt, như điệp từ 20.000 tấn lên 370.000 tấn, tôm he đã tăng từ 2-4 lần sản lượng.

4. Soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ, Sách Đỏ trong khu vực Đông Nam Á

Việc soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ và Sách Đỏ, bao gồm đa dạng sinh học trên đất liền và ở biển, đã được hầu hết các nước trong khu vực chú trọng, xúc tiến từ những năm 90 của thế kỷ trước. Tuy nhiên, do nhiều nguyên nhân khác nhau, tình hình và mức độ hoạt động này rất khác nhau trên những vấn đề: sử dụng các tiêu chuẩn phân hạng của IUCN 1994, Soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ hoặc Sách Đỏ.

Cho tới đầu những năm 2000, đã có nhiều nước trong khu vực có những hoạt động có kết quả trong lĩnh vực này. Bangladesh đã tổ chức soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ cho động vật, chuẩn bị cho Danh lục Đỏ thực vật, sử dụng các tiêu chuẩn phân hạng mới của IUCN 1994 có điều chỉnh, song chủ yếu vẫn dựa trên dữ liệu định tính, chưa có nhiều dữ liệu định lượng. Kết quả soạn thảo cho thấy đã có 20/692 loài động vật có sương sống biển bị đe dọa (thú biển, chim, bò sát biển, cá biển). Ở Campuchia, do dữ liệu còn rất ít, đặc biệt là về động vật biển, nên cho tới nay chỉ mới soạn thảo được một Danh lục các loài cầm săn bắt (thú, chim, thực vật) mà thôi, trong đó chưa thấy có các loài sinh vật biển. Indonesia chỉ mới soạn thảo được một Danh lục các loài cần được bảo vệ do CITES thực hiện dựa trên các tiêu chuẩn là: có quần thể nhỏ, số lượng cá thể giảm sút rõ rệt ngoài thiên nhiên và vùng phân bố hạn chế. Ngoài ra còn xây dựng được những cơ sở dữ liệu về nhóm động vật đang bị đe dọa. Malaysia đã thành lập được Danh lục các loài động, thực vật cần bảo vệ. Tình hình ở Nepal có khá hơn, đã soạn thảo được Sách Đỏ về động vật và sách về các loài thực vật nguy cấp (EN) từ 1995, sử dụng các tiêu chuẩn về suy giảm quần thể, nơi sinh sản, tình trạng quản lý còn chưa có đầy đủ. Pakistan chỉ mới có được tài liệu về tình trạng bảo tồn của một số loài thực vật và động vật bị đe dọa. Cũng như Nepal, Philippine là nước đã có những kết quả khả quan, soạn thảo từ năm 1994 và công bố Sách Đỏ Philippine về động vật từ năm 1997, sử dụng phối hợp các tiêu chuẩn phân hạng của IUCN cũ (trước 1994) và mới (sau 1994). Sách Đỏ Philippine 1997 bao gồm 202 loài động vật bị đe dọa được phân hạng ở các thứ hạng IUCN cũ và mới khác nhau (EX, CR, EN, VU, R, I, DD). Trong Sách Đỏ này đã ghi nhận cả các loài thú biển, chim biển, rùa biển và động vật không xương sống biển bị đe dọa. Srilanka cũng đã soạn thảo được Danh lục quốc gia về các loài động vật và thực vật bị đe dọa từ 1999, sử dụng các tiêu chuẩn của IUCN 1994 có điều

chính, bao gồm 557 loài động vật, 526 loài thực vật được coi là bị đe dọa ở mức độ cao và bị đe dọa. Thái Lan cũng đã công bố Danh lục các loài bị động vật bị đe dọa từ năm 1997, bao gồm các nhóm thú, chim, cá, sử dụng các tiêu chuẩn IUCN 1994 cho các loài đã có đủ thông tin cần thiết. Với các loài khác, việc phân hạng sử dụng 5 tiêu chuẩn quốc gia: loài đặc hữu, loài được bảo vệ, loài nguy cấp (EN), loài nguy cấp ở nước lân cận, loài mới xuất hiện ở Thái Lan. Danh lục các loài động vật bị đe dọa Thái Lan 1997 bao gồm 111 loài, với 3 loài thực vật, 40 loài thú, 41 loài chim, 12 loài cá, 12 loài bò sát - lưỡng cư, 3 loài côn trùng ở cả môi trường trên cạn, nước ngọt và ở biển. Việt Nam là một trong những nước có những kết quả đáng ghi nhận trong việc soạn thảo và công bố Sách Đỏ. Trong bối cảnh các nước trong khu vực nhìn chung chỉ mới soạn thảo và công bố được hoặc Danh lục Đỏ, hoặc Sách Đỏ động vật hoặc thực vật, hoặc chỉ là Danh lục các loài bị đe dọa, thì từ năm 1992-1996 Việt Nam đã tổ chức soạn thảo và công bố được Sách Đỏ Việt Nam (2 tập) cả phần thực vật và động vật, với các tiêu chuẩn IUCN trước năm 1994. Tiếp sau đó, sau khi các tiêu chuẩn mới của IUCN được công bố năm 1994, Việt Nam đã kịp thời cập nhật dữ liệu và soạn thảo lại và công bố Danh lục Đỏ và Sách Đỏ Việt Nam năm 2004 cả phần thực vật và động vật (xuất bản năm 2007). Singapore là nước thứ hai trong khu vực Đông Nam Á đã soạn thảo và công bố Sách Đỏ từ năm 1994, gồm cả phần thực vật và động vật, sử dụng hệ thống phân hạng IUCN song có điều chỉnh, chỉ công nhận 4 thứ hạng: EX, EN, VU, I, CR.

Trong khu vực châu Á, cũng cần nói đến việc soạn thảo và công bố Sách Đỏ Trung Quốc về thực vật và động vật đã được công bố trong các năm 1992, 1997 - 1998, sử dụng các tiêu chuẩn phân hạng cũ của IUCN 1960, có sửa đổi bổ sung theo tình hình thực tế ở Trung Quốc, như có thêm các thứ hạng Extirpated (chỉ không còn ở Trung Quốc) và Rare (hiếm gặp).

Nhận xét chung

Tình hình trên đây là thông tin trong giai đoạn đầu những năm 2000, cho tới nay có thể đã có những thay đổi. Tuy nhiên, qua đó cũng có thể có một số nhận xét về tình hình soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ và Sách Đỏ trong khu vực.

1. Việc soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ, Sách Đỏ hoặc những tài liệu tương đương được coi như những công cụ của nhiệm vụ bảo tồn đa dạng sinh học đã được hầu hết các nước chú trọng trước tình hình biến động theo chiều hướng xấu, đa dạng sinh học giảm sút trong thiên nhiên hiện nay, do nhiều nguyên nhân. Tuy nhiên, do tình hình phát triển khác nhau ở mỗi nước, hoạt động này có những thành tựu khác nhau ở các nước. Một số các nước đã soạn thảo và công bố được Danh lục Đỏ hoặc Sách Đỏ hoặc chỉ là Danh lục Đỏ hoặc

Sách Đỏ, cả hai phần thực vật và động vật như Việt Nam, Philippine, Nepal, Ấn Độ, Trung Quốc. Một số khác chỉ mới soạn thảo và công bố được các tài liệu tương đương như Danh lục quốc gia các loài bị đe dọa hoặc được bảo vệ, cả phần thực vật và động vật hoặc chỉ là một phần thực vật hoặc động vật như Bangladesh, Malaysia, Srilanka, Thái Lan, Indonesia, Campuchia. Một số nước khác còn chưa có được những tài liệu như vậy, như Pakistan, Lào.

2. Hoạt động soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ ở các nước trong khu vực hiện nay đang có những khó khăn, thách thức chung.

Về khoa học

- Khó khăn chung là chưa đủ các dữ liệu cần thiết, đặc biệt là các dữ liệu định lượng để có thể đánh giá khách quan mức độ bị đe dọa của các loài trong thiên nhiên hiện nay về số lượng quần thể, tình trạng nơi sinh cư, phân bố..., trong từng thời gian, để có thể sử dụng vào các tiêu chuẩn IUCN mới sau 1994.

- Thiếu các chuyên gia có trình độ cao để thực hiện những phân tích về phân loại học, sinh thái học các loài được đánh giá.

Về cơ sở hậu cần

- Thiếu nguồn tài chính và các phương tiện chuyên môn để có thể thực hiện các hoạt động khảo sát, kiểm tra, đánh giá cần thiết về sinh thái, phân bố, số lượng các loài trong thiên nhiên, đặc biệt là các loài ở vùng sâu, vùng xa khó đi tới để cập nhật dữ liệu.

- Thiếu cơ sở hậu cần vững chắc đáp ứng yêu cầu cho việc tổ chức soạn thảo, xuất bản tài liệu Danh lục Đỏ, Sách Đỏ, nhiều khi vượt quá khả năng của một cơ quan khoa học, một nhóm chuyên gia chủ trì việc này ở mỗi nước.

Về tổ chức và phương hướng

Thiếu một cơ quan, tổ chức đủ mạnh và có danh nghĩa để chủ trì tổ chức soạn thảo và công bố các tài liệu này, phối hợp lực lượng chuyên gia trên phạm vi quốc gia cùng tham gia thực hiện việc này. Ở một số nước, chỉ là một nhóm chuyên gia cùng hợp tác thực hiện, gặp khó khăn về danh nghĩa, tư liệu, tài chính.

- Thiếu một cơ chế pháp lý tạo điều kiện tập hợp tư liệu cần cho việc soạn thảo, thường không thể có đủ ở một cơ quan hay cá nhân riêng lẻ.

- Thiếu sự quan tâm chỉ đạo, hỗ trợ đầy đủ của các cơ quan Nhà Nước có thẩm quyền để hợp pháp hoá việc soạn thảo này, nâng cao giá trị pháp lý của tài liệu.

Về hợp tác quốc tế

- Thiếu sự liên hệ, hợp tác, hỗ trợ thường xuyên của các tổ chức quốc tế liên quan, trước hết là IUCN để hỗ trợ về chuyên môn, chuyên gia và tài chính, thúc đẩy, tăng cường sự hợp tác giữa các nước trong khu vực.

- Từ những khó khăn và thách thức trên đây, có thể đề xuất một số biện pháp nhằm tạo điều kiện thuận lợi thúc đẩy việc soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ trong khu vực đạt được các kết quả tốt hơn.

1. Có được sự quan tâm chỉ đạo, hỗ trợ của các cơ quan Nhà nước có thẩm quyền, thành lập các tổ chức có đủ danh nghĩa, pháp lý để tổ chức, tập hợp lực lượng, tư liệu cần thiết ở qui mô quốc gia cho việc soạn thảo và công bố tài liệu.

2. Có đủ điều kiện và cơ sở hậu cần, đặc biệt về tài chính để đảm bảo cho việc soạn thảo và công bố tài liệu, bao gồm các khâu tập hợp, bổ sung, cập nhật dữ liệu, soạn thảo và xuất bản phổ biến tài liệu.

3. Có sự tham gia của lực lượng chuyên gia liên quan ở các ngành trong cả nước dưới sự điều hành thống nhất của một tổ chức có thẩm quyền, thực hiện trao đổi tư liệu và ý kiến chuyên môn nhằm nâng cao chất lượng tài liệu.

4. Có sự liên hệ thường xuyên với tổ chức quốc tế liên quan, trước hết là IUCN và sự hợp tác với các nước khác trong khu vực trong cả quá trình soạn thảo.

Chương II

BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM

I. HIỆN TRẠNG ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM

Thuật ngữ đa dạng sinh học (ĐDSH) đã được đề cập chính thức vào giữa năm 1980 để nhấn mạnh bản chất khác nhau và tính giàu có của sự sống trên trái đất. Có nhiều khái niệm hoặc định nghĩa khác nhau về ĐDSH. Theo Quỹ quốc tế về Bảo tồn thiên nhiên-WWF (1989): “Đa dạng sinh học là sự phong phú của sự sống trên trái đất, là hàng triệu loài thực vật, động vật và vi sinh vật, là những gen chứa đựng trong các loài, là những hệ sinh thái vô cùng phức tạp cùng tồn tại trong môi trường”. Định nghĩa đã được các Chính phủ chấp nhận dùng trong Công ước ĐDSH (Hội nghị Rio-92) nêu “Đa dạng sinh học là sự đa dạng giữa các sinh vật sống từ tất cả các nguồn, bao gồm vùng trời, vùng đất, vùng biển, các hệ sinh thái thủy sinh khác và các tập hợp sinh thái mà chúng đóng góp. Nó bao gồm cả sự đa dạng về loài, giữa các loài với nhau và các hệ sinh thái”.

Trong khuôn khổ của công trình này, trên cơ sở các tư liệu hiện có, chúng tôi chỉ đề cập chủ yếu đến tính đa dạng về môi trường sống, đa dạng về thành phần loài sinh vật và một số hệ sinh thái quan trọng ở vùng biển Việt Nam.

1. Đặc trưng môi trường sống ở biển Việt Nam

Vùng biển Việt Nam trải dài trên 15 vĩ độ, nằm trong vùng nhiệt đới gió mùa Đông Nam Á. Vị trí địa lý cũng như những đặc trưng về khí hậu, lịch sử phát triển địa chất, thủy lý hoá học của nước biển... đã tạo nên nơi đây một môi trường sống riêng, liên quan chặt chẽ với đời sống sinh vật cũng như tính đa dạng sinh học trong vùng biển này. Dưới đây sẽ nêu những đặc trưng cơ bản về môi trường biển có liên quan đến đời sống sinh vật biển Việt Nam.

1.1. Biển Việt Nam mang tính chất một vùng biển rìa, với hai kiểu địa hình chính: địa hình đồng bằng của thềm lục địa rìa tây Biển Đông và địa hình núi ở

vùng sâu phía đông và đông nam. Thềm lục địa trải rộng ở khu vực vịnh Bắc Bộ, biển Đông Nam Bộ và vịnh Thái Lan, độ sâu chỉ trong khoảng 40 - 100m, có địa hình tương đối bằng phẳng, thuận lợi cho việc khai thác hải sản. Khu vực có địa hình núi ở độ sâu 2000 - 4000m tạo nên các quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa là các đảo san hô hoặc núi lửa có đỉnh phủ san hô.

Tính chất biển nông của thềm lục địa ở hai đầu cộng với tính chất quần đảo vùng biển sâu tiếp giáp cũng như các sinh cảnh khác nhau của các hệ sinh thái đặc trưng nhiệt đới ven biển như: rừng ngập mặn (mangrove), rạn san hô (coral reef), đầm phá, cửa sông, doi cát... đã tạo nên cảnh quan đặc sắc đa dạng cho vùng biển Việt Nam liên quan tới tính chất đa dạng của sinh vật biển Việt Nam.

Mặt khác, tính chất biển nông của thềm lục địa cũng dễ tạo nên điều kiện sống đồng đều trong tầng nước về nhiệt độ, độ mặn, hàm lượng khí... điều này có tác động đối với sự phân bố của sinh vật trong tầng nước.

Trầm tích đáy biển Việt Nam đa dạng, từ cấp hạt thô (cuội, sỏi) tới cấp hạt mịn (bùn sét). Sự phân bố trầm tích cũng không đồng đều, phụ thuộc vào phân hoá địa hình và vận chuyển các nguồn vật chất trong biển. Trầm tích dạng tầng, cuội, sỏi chủ yếu phân bố ở ven bờ đông bắc (tây bắc vịnh Bắc Bộ). Trầm tích cát, cát bột phân bố thành các vùng lớn trong vịnh Bắc Bộ, vịnh Thái Lan và thềm lục địa phía nam. Bùn bột tạo thành các dải hẹp chạy dọc vùng khơi vịnh Bắc Bộ ra tới cửa vịnh và vịnh Thái Lan. Bùn sét chỉ gặp các điểm nhỏ ở vùng sâu của vịnh Bắc Bộ, vịnh Thái Lan và Nam Trung Bộ. Ngoài ra còn có thể gặp trầm tích vỏ sinh vật lẫn trong cát và trầm tích núi lửa. Phân bố trầm tích đáy biển có liên quan chặt chẽ tới phân bố sinh vật đáy, đặc biệt là với san hô, thực vật ngập mặn, cỏ biển cũng như các sinh vật đáy nhỏ sống ở đáy cát và đáy bùn.

1.2. Khí hậu nhiệt đới gió mùa có một ý nghĩa quyết định đối với đời sống sinh vật biển Việt Nam

Với điều kiện nhiệt độ nước biển tầng mặt trong một năm nhìn chung ít khi xuống dưới 20°C, khu hệ sinh vật biển Việt Nam mang tính chất nhiệt đới về cơ bản. Tuy nhiên, sự giảm thấp tương đối của nhiệt độ nước tầng mặt vào mùa đông của vùng biển phía bắc có thể tới dưới 20°C, là điều kiện môi trường thích hợp với các sinh vật biển cận nhiệt đới từ phương bắc di chuyển tới. Chế độ gió mùa tạo nên chế độ nhiệt ẩm, mưa và nhất là dòng chảy biển đổi chu kỳ trong năm cũng có tác động tới đời sống, đặc biệt là chu kỳ sinh sản, phân bố di cư của cá, tôm biển theo mùa. Chế độ gió mùa rất đậm nét còn là yếu tố chủ yếu chi phối hình thái phát triển các rạn san hô ở biển Việt Nam.

Chế độ mưa hàng năm đưa tới hình thành các dòng nước lục địa chảy từ hàng trăm cửa sông lớn nhỏ dọc bờ biển đổ ra biển ven bờ vào mùa mưa, làm nhạt đi đáng kể độ mặn của nước biển có khi tới 11‰ ở vùng gần bờ, ở vùng cửa sông có khi tới 5‰, tạo nên môi trường sống gần như nước lợ ở ven biển. Trong dải ven bờ này thường phân bố nhóm sinh thái rộng muối, rộng nhiệt... hầu như thấy ở tất cả các nhóm sinh vật phù du cũng như sinh vật đáy ở biển Việt Nam. Các dòng nước lục địa cũng đưa ra vùng biển ven bờ lượng muối dinh dưỡng lớn thường tạo nên sự phát triển mạnh của thực vật phù du ở ven bờ. Nhưng đồng thời các dòng nước sông cũng tải ra biển khối lượng phù sa, chất thải ô nhiễm lớn làm tăng hàm lượng chất lơ lửng, giảm độ trong của nước, ở gần bờ vịnh Bắc Bộ có khi giảm tới 1 - 2m, làm thay đổi tính chất lý hoá nước biển, ảnh hưởng lớn tới sự phát triển của sinh vật, đặc biệt đối với các sinh vật nhạy cảm như san hô. Ở vùng biển phía nam từ Trung Trung Bộ trở vào, nhìn chung độ mặn ít biến đổi chỉ trên dưới 33‰, riêng ở vùng độ mặn có thể giảm thấp vào mùa mưa (5 - 25‰). Nhiệt độ nước biển tầng mặt thường luôn ở trên 20°C, kể cả trong mùa đông. Các vùng nước trôi hình thành ở khu vực biển Nam Trung Bộ và Nam Bộ, cũng có tác động tới sự phát triển của sinh vật biển ở vùng này.

Mặt khác, tính chất đồng đều tương đối các điều kiện môi trường sống của vùng biển này qua các thời kỳ trong năm, cũng tương ứng với sự đồng đều tương đối của nhịp điệu tăng trưởng, kiếm mồi, sinh sản của sinh vật biển Việt Nam trong năm, hoạt động di cư không lớn của tôm, cá biển.

1.3. Theo ý kiến của nhiều nhà cổ địa lý (Sinitsun, 1962), vùng biển ven bờ Việt Nam chỉ mới bị ngập nước chưa lâu, từ đợt biển tiến sau cùng vào cuối kỷ Pleistoxen. Tính chất trẻ về lịch sử hình thành có liên quan tới lịch sử tiến hóa của sinh giới ở vùng biển này, đặc biệt là quá trình hình thành các dạng đặc hữu còn rất ít thấy hiện nay trong vùng biển Việt Nam.

1.4. Một đặc điểm của môi trường sống biển Việt Nam là sự sai khác về điều kiện tự nhiên giữa hai vùng biển phía bắc và phía nam. Vùng biển phía bắc bao gồm vịnh Bắc Bộ chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa đông bắc hàng năm, vào mùa đông làm nhiệt độ nước biển tầng mặt giảm thấp có khi tới 10°C ở ven bờ. Trong khi đó vùng biển phía nam ít chịu ảnh hưởng của không khí lạnh mùa đông, vì vậy, nhiệt độ nước biển trong năm thường ở mức trên 20°C. Sự sai khác về chế độ nhiệt độ này cùng với những sai khác về những yếu tố khác như khí tượng, thủy văn... đã tạo nên sự sai khác về thành phần loài sinh vật biển phía bắc, còn có nhiều sinh vật biển cận nhiệt đới từ phía bắc di nhập tới, còn ở vùng biển phía nam, thành phần này hầu như không có, mà chủ yếu gồm các dạng sinh vật biển nhiệt đới tiêu biểu. Về biến động số lượng, sinh trưởng phát triển sinh vật biển cũng ít nhiều sai khác giữa vùng biển phía bắc và phía nam.

Các đặc trưng môi trường sống trên đây của biển Việt Nam đã tác động tới tính chất cấu trúc thành phần loài, quy luật phân bố, di cư, các quá trình sinh trưởng, phát triển biến động số lượng... của các nhóm sinh vật chủ yếu sẽ được trình bày chi tiết trong các phần sau.

2. Đa dạng thành phần loài sinh vật biển Việt Nam

2.1. Tổng quát về đa dạng thành phần loài sinh vật biển

Thông kê gần đây cho thấy vùng biển nước ta có khoảng trên 11 nghìn loài sinh vật biển, trong đó có 692 loài thực vật phù du, 657 loài động vật phù du, 94 loài thực vật ngập mặn, 14 loài cỏ biển, 653 loài rong biển, 6.377 loài động vật đáy cỡ lớn (2.523 loài thân mềm, 1.647 loài giáp xác, 714 loài ruột khoang, 734 loài giun đốt, 384 loài da gai và nhiều nhóm sinh vật khác), khoảng 2.109 loài cá biển, trong đó có 779 loài cá rạn san hô. Ngoài ra, có 21 loài bò sát biển, 21 loài thú biển, hàng trăm loài chim nước, trong đó có khoảng 200 loài chim trú đông di cư theo mùa (tổng số loài trên chưa kể 1.290 loài động thực vật sống trên các đảo và quần đảo). Với số lượng loài đã biết, các nhà chuyên môn trong và ngoài nước đánh giá biển Việt Nam là một trong các trung tâm đa dạng sinh vật biển thế giới. Các loài sinh vật biển cùng với trữ lượng của chúng là nguồn dự trữ tài nguyên biển rất quý cần được bảo vệ và phát triển. Chi tiết về đa dạng loài sinh vật biển Việt Nam được trình bày ở bảng 9.

Bảng 9. Thành phần loài của các nhóm sinh vật chủ yếu ở biển Việt Nam

Tên các nhóm sinh vật chủ yếu	Số lượng loài đã biết	Nguồn
Thực vật phù du (Phytoplankton)	692	N. T. Cảnh (2003, 2007)
Động vật phù du (Zooplankton)	657	N. T. Cảnh, 2003
Rong biển (Marine algae)	653	N. V. Tiến, 2003
Thực vật ngập mặn (Mangrove)	94	P. N. Hồng, 2003
Cỏ biển (Seagrass)	14	N. V. Tiến, 2002
Động vật đáy lớn (Macro-zoobenthos)	6377	N. V. Chung et al., 1978, 1994
Cá biển (Marine Fish)	2175	Tổng hợp
Động vật có xương sống ngoài cá (bò sát, chim, thú biển)	85	Tổng hợp

2.2. Các nhóm sinh vật chủ yếu

2.2.1. Thực vật phù du

- **Thành phần loài:** Tập hợp các nguồn tài liệu tổng kết gần đây của Nguyễn Tiến Cảnh (2003, 2007), thành phần loài thực vật phù du trên toàn vùng biển Việt Nam có 692 loài thuộc 4 ngành tảo (bảng 10). Số loài phong phú nhất thuộc ngành Tảo silic (Bacillariophyta) với 378 loài (chiếm 54,62%), tiếp đó là các ngành Tảo giáp (Pyrrophyta) 308 loài (44,51%), ít nhất là các ngành Tảo lam (Cyanophyta) và Tảo kim (Silicoflagellata) chỉ có 3 loài (0,43%).

Bảng 10. Thành phần loài và phân bố của thực vật phù du vùng biển Việt Nam

Vùng biển	Số loài TVPD	Ngành Tảo silic	Ngành Tảo giáp	Ngành Tảo lam	Ngành Tảo kim
Toàn vùng biển Việt Nam	692	378	308	3	3
Vịnh Bắc Bộ	318	230	84	3	1
Vùng biển phía nam	468	304	159	3	2
Ven bờ miền Trung	346	220	122	3	1
Vùng nước trời Nam Trung Bộ	374	284	85	3	2
Vùng biển Tây Nam Bộ	321	259	57	3	2
Vùng biển Trường Sa	465	222	237	3	3

(Nguồn: tổng hợp từ Nguyễn Tiến Cảnh, 2003, 2005 và 2007)

Về phân bố theo không gian, vịnh Bắc Bộ có 318 loài (chiếm 45,95%); vùng biển phía nam có 466 loài (67,34%) (trong đó, vùng biển ven bờ Miền Trung có 346 loài - 50%, vùng biển nước trời Nam Trung Bộ có 374 loài - 54,05%) và vùng biển Tây Nam Bộ có 321 loài - 46,39%); vùng biển quần đảo Trường Sa có 465 loài (67,20%).

2.2.2. Động vật phù du

- **Thành phần loài:** Về thành phần loài động vật phù du, nếu không kể động vật nguyên sinh (Protozoa) thì toàn vùng biển Việt Nam đã phát hiện được tổng số 657 loài, trong đó vịnh Bắc Bộ có 236 loài (chiếm 35,92%), vùng biển phía nam có 605 loài (92,08%), vùng biển quần đảo Trường Sa có 358 loài (54,49%)

có giá trị làm thức ăn (N. T. Cảnh, 2007). Thành phần loài và cấu trúc khu hệ động vật phù du được thể hiện trong bảng 11.

Bảng 11. Thành phần khu hệ và phân bố của động vật phù du ở vùng biển Việt Nam

Các ngành động vật phù du	Phân bố số lượng loài			
	Toàn vùng biển VN	Vịnh Bắc Bộ	Biển phía Nam	Quần đảo Trường Sa
Ruột khoang (Coelenterata)	102	18	99	-
Giun tròn (Nemathelminthes)	6	-	6	-
Giun đốt (Annelida)	20	1	20	20
Chân khớp (Arthropoda)	398	166	357	255
Thân mềm (Mollusca)	51	15	49	40
Hàm tơ (Chaetohnatha)	34	17	33	17
Tiền dây sống (Prochordata)	46	19	41	26
Tổng số loài	657	236	605	358
Tỷ lệ (%)	100	35,19	92,98	54,49

2.2.3. Động vật đáy lớn (macrobenthos)

a. Thành phần loài: Nghiên cứu động vật đáy ở vùng biển Việt Nam chủ yếu được tiến hành từ đầu thế kỷ XX, song cho đến nay chưa có một công trình nào tiến hành tổng kết một cách đầy đủ và tương đối chính xác số lượng loài động vật đáy đã biết ở vùng biển Việt Nam. Tài liệu tổng kết được coi là đầy đủ nhất cách đây hơn 30 năm (N. V. Chung và ctv, 1978) đã thống kê được tổng số 6.377 loài động vật đáy cỡ lớn (macrobenthos), trong đó:

- + Ngành Hải miên (Porifera = Spongia) có 160 loài, chiếm 2,51%.
- + Ngành Ruột khoang (Coelenterata) có 714 loài, chiếm 11,20%.
- + Ngành Giun vôi (Nemertinea và Rhyneocoela) có 10 loài, chiếm 0,16%.

- + Ngành Giun đốt (Annelida), lớp Giun nhiều tơ (Polychaeta) có 743 loài chiếm 11,65%.
- + Ngành Sipunculida có 32 loài, chiếm 0,50%.
- + Ngành Echiurida có 6 loài chiếm 0,09%.
- + Ngành động vật hình rêu (Bryozoa) có 100 loài chiếm 1,57%.
- + Ngành Tay cuộn (Branchiopoda) có 6 loài, chiếm 0,09%.
- + Ngành Thân mềm (Mollusca) có 2.523 loài, chiếm 39,57%.
- + Ngành Chân khớp (Arthropoda) có 1.647 loài chiếm 25,83%.
- + Ngành Da gai (Echinodermata) có 384 loài chiếm 6,02%.
- + Ngành Hemicordata có 46 loài, chiếm 0,72%.

Do có sự khác nhau về điều kiện sống giữa các vùng biển nên phân bố thành phần loài ở các vùng cũng có khác nhau: Chỉ khoảng 30% tổng số loài phân bố rộng có ở khắp các vùng biển, vịnh Bắc Bộ (từ vĩ tuyến 17° trở ra) có 20% số loài, vùng biển Trung và Nam Bộ (từ vĩ tuyến 17° trở vào) có khoảng 50% số loài. Phân bố số lượng loài có xu hướng tăng dần từ Bắc vào Nam.

b. Các nhóm động vật đáy chủ yếu:

- *Giun nhiều tơ* (Lớp Polychaeta): Động vật giun nhiều tơ chiếm vị trí khá quan trọng trong khu hệ động vật đáy biển Việt Nam. Cho đến nay đã biết có khoảng 700 loài thuộc 45 họ, trong đó một số họ quan trọng nhất là: Aphroditidae, Nereidae, Eunicidae, Syllidae, Terebellidae, Capitellidae, Nephtyidae... Phần lớn giun nhiều tơ thích ứng với dạng chất đáy là bùn cát, rất ít loài sống ở chất đáy là cát lớn hoặc cát có lẫn vỏ sinh vật, nhiều loài sống trong các tầng san hô chết. Trong số các loài giun nhiều tơ đã biết, nhiều loài phân bố rộng trên thế giới, một số loài toàn cầu, hoặc phân bố rộng ở khu biển nhiệt đới Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương.

Ở vịnh Bắc Bộ, các loài thường gặp là: *Chloeia violacea*, *Loimia medusa*, *Polydontes melanotus*, *Glycera riuxii*; Ở ven biển miền Trung, các loài thường gặp là *Amphinome rostrata*, *Glycera alba*, *Owenia fusiformis*; Vùng biển miền Nam các loài thường gặp là *Eunice indica*, *Glycera capitala*, *Onuphis eremita*, *Thalenessa tropica*...

• *Động vật thân mềm*: Động vật thân mềm có số lượng loài nhiều nhất trong các nhóm động vật đáy, đến nay đã phát hiện được gần 2.500 loài thuộc 163 họ, trong đó nhiều nhất là nhóm thân mềm một vỏ (Gastropoda), sau đó đến nhóm thân mềm hai vỏ (Bivalvia), nhóm chân đầu (Cephalopoda) có trên 50 loài, các nhóm khác như song kinh, chân đào... có khoảng 50 loài. Tổng số 163 họ, có một số họ có số loài nhiều điển hình là các họ thuộc nhóm ốc: Cypraeidae, Strombidae, Conidae, Turbinidae, Nassidae, Trochidae, Pyramidellidae, Naticidae, Muricidae, Mitridae...; các họ thuộc trai biển tiêu biểu là Tridactidae, Pinnidae, Arcidae, Mytilidae, Vulsenllidae, Pectinidae, Veneridae, Ostreidae; trong nhóm động vật chân đầu chủ yếu là các họ Sepiidae, Loliginidae, Octopodidae.

Cũng giống như các nhóm sinh vật đáy khác, đặc điểm quan trọng của thành phần loài động vật thân mềm là tính chất nhiệt đới về cơ bản, bao gồm các loài nhiệt đới phân bố rộng trong vùng Ấn Độ - Thái Bình Dương hoặc phân bố hẹp trong khu vực biển Đông Nam Á Bên cạnh nhóm loài nhiệt đới điển hình còn có nhóm loài cận nhiệt đới phân bố ở vùng biển từ Nhật Bản - Trung Quốc tới Việt Nam.

Một nét đặc trưng của động vật thân mềm biển Việt Nam là sự hiện diện của một số giống loài cổ, từ Kỷ Trung Sinh hoặc cổ hơn từ thời biển nóng cổ Tetis như các giống trai tai tượng Tridacna, trai tai ghé Hippopus, bàn mai Pinna, ốc cối Conus, ốc bàn tay Strombus và đặc biệt loài ốc Anh vũ *Nautilus pompilius*. Cùng với các loài cổ trong các nhóm động vật khác (Xiphosura, Spongia, Anthozoa, Platyctenida, Branchiostoma...), các loài thân mềm biển cổ cũng góp phần làm tăng thêm sắc thái cổ của khu hệ động vật biển Việt Nam gần trung tâm phát sinh của sinh vật biển nhiệt đới vùng Philippine - Malaysia.

Phù hợp với tính đa dạng của cảnh quan biển nhiệt đới Việt Nam, trong thành phần trai ốc biển Việt Nam rất giàu các nhóm loài trai ốc vùng triều bùn cát (Meretrix, Cyclina, Cyrena, Lucina, Dosinia, Sanguinolaria); nhóm loài bãi đá, rạn san hô (Tridacna, Pteria, Ostrea, Trochus, Turbo, Haliotis, Conus, Nerita, Littorina); vùng thực vật ngập mặn (Potamididae, Cerithiidae); vùng nước lợ (Alonidis, Glaucomya, Tellina, Teredo, Solen...).

Một điểm đáng chú ý là trong thành phần đã biết của động vật thân mềm biển nước ta còn ít thấy các loài đặc hữu. Một số loài như trai *Isocardia vulgaris*, mực *Sepia harmeri*, *Loligo vietnamsis* cũng chỉ có thể tạm thời coi là đặc hữu cho biển Việt Nam. Điều này có liên quan đến tính chất trẻ về lịch sử hình thành của vùng biển.

• *Động vật giáp xác (Crustacea)*: Giáp xác có số loài và số lượng cá thể tương đối nhiều trong các mẫu kéo lưới động vật đáy, đây là nét đặc trưng của khu hệ sinh vật đáy vùng biển nhiệt đới. Tổng kết các tài liệu hiện có, giáp xác biển Việt Nam có khoảng 1.500 loài thuộc 70 họ, trong đó một số họ có số loài nhiều là Xantiidae, Gonoplacidae, Leucosidae, Portunidae, Ocypodidae (thuộc nhóm cua), Penaeidae, Alpheidae, Paguridae, Palaemonidae (thuộc nhóm tôm). Các loài giáp xác có số lượng lớn và phân bố rộng toàn vùng biển Việt Nam là *Penaeus merguensis*, *Metapenaeus ensis*, *Metapenaeopsis barbatus*, *Scylla serrata*, *Portunus pelagicus*... Bên cạnh đó, mỗi vùng biển Bắc Trung Nam lại có những nhóm loài đặc trưng riêng: Ở vịnh Bắc Bộ có các loài thường gặp là *Parapenaeopsis tenella*, *Chasmocarcinops gelasimoides*, *Charybdis truncata*, *Scalopidia spinosipes*, *Leucosia unidentata*...; Ở vùng biển miền Trung các loài thường gặp là *Penaeus monodon*, *P. semisulcatus*, *P. latisulcatus*, *Macrophthalmus nudus*, *Panulirus ornatus*, *P. homarus*, *P. longipes*, *P. stimpsoni*...; Ở vùng biển phía nam có các loài *Actumnus squamosus*, *Cryptosoma granulosa*, *Chasmocarcinops gelasimoides*, *Myra fugax*, *Myrodes eudactylus*.

Tôm biển là nhóm động vật đáy có ý nghĩa kinh tế rất quan trọng trong thành phần nguồn lợi hải sản ngoài cá nên trong những năm 1980 - 90 đã được đánh giá bước đầu về nguồn lợi. Thành phần loài tôm biển Việt Nam rất đa dạng, đã thống kê được tổng số 232 loài thuộc 73 giống, 26 họ (N. V. Chung, 1995 và P. N. Đăng, 1994). Tuy số loài tương đối nhiều, nhưng chỉ tập trung vào một số họ tôm tiêu biểu là: Penaeidae (59 loài), Alpheidae (27), Paguridae (25), Palaemonidae (22), Squillidae (17), Solenoceridae (10), Gonodactylidae (10)..., các họ khác đều có dưới 10 loài. Về tính chất khu hệ, đa số các loài tôm biển ở nước ta đều thuộc nhóm tôm nhiệt đới Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương có vùng phân bố rộng, do đó sự khác nhau về thành phần giống loài giữa các vùng vịnh Bắc Bộ, biển miền Trung, vùng Đông và Tây Nam Bộ không lớn. Phân tích thành phần các họ thuộc tổng họ tôm he Penaeoidea cho thấy: Ở vịnh Bắc Bộ có 58 loài, trong đó có 11 loài chỉ gặp ở vịnh Bắc Bộ, 12 loài chung với vùng biển miền Trung, 4 loài chung với biển Nam Bộ, 31 loài chung cho cả 4 vùng biển Việt Nam. Ở vùng biển miền Trung có 78 loài, trong đó 28 loài chỉ có ở vùng biển miền Trung, 12 loài chung với vịnh Bắc Bộ, 7 loài chung với vùng biển Nam Bộ, 31 loài chung cho cả 4 vùng biển. Ở vùng biển Nam Bộ có 50 loài, trong đó chỉ có 8 loài riêng cho Nam Bộ, 4 loài chung với vịnh Bắc Bộ, 7 loài chung với miền Trung, 31 loài chung cho cả 4 vùng biển.

• *Động vật da gai (Echinodermata)*: Cho đến nay đã xác định được khoảng 350 loài thuộc 58 họ. Một số họ có số loài nhiều nhất là Comasteridae (lớp huệ

biển Crrinoidea), Holothuriidae, Cucumariidae (lớp hải sâm Holothurioidea), Amphiuridae (lớp đuôi rắn Ophiuroidea)...

Động vật da gai chủ yếu phân bố ở vùng có độ mặn cao, từ vùng triều tới dưới triều, trong các dạng đáy khác nhau từ đáy hạt mịn bùn cát đến hạt thô cuội sỏi, cả trong các gành đá và rạn san hô. Không tìm thấy động vật da gai có ở vùng cửa sông nước ngọt, hoặc trong các thảm rừng ngập mặn môi trường chủ yếu nước lợ.

Các loài thường gặp trên vùng triều và dưới triều có nền đáy cứng (cát, san hô chết) là các loài hải sâm (họ Holothuriidae), sao biển (*Linkia laevigata*) và cầu gai cỡ lớn (*Diadema setosum*, *Echinotrix calamaris*). Trong san hô chết thường có các loài đuôi rắn họ Ophiutrichidae và Ophiactidae sống ẩn bên trong.

Các loài thường gặp ở vịnh Bắc Bộ là *Laganum decagonale*, *Luidia prionota*, *Clypeaster reticulatus* (cầu gai), *Ophiura pteracantha* (đuôi rắn), *Leptopentacta typica* (hải sâm), *Astropecten velitaris* (sao biển). Các loài thường gặp ở vùng biển miền Trung là *Halodeima atra*, *Holothuria leucospilota*, *Stichopus chloronetus*, *Linckia laevigata*, *Culcita novaeguinea*, *Maritima planulata*, *Ophiocoma scolopendrina*... Các loài thường gặp ở vùng biển phía nam là *Ophiactis savignyi*, *Pentacta anceps*, *Holothuria spinifera*, *Echinodiscus auritus*, *Lovenia elongata*, *Peeinella lesueuri*...

2.2.4. Cá biển

- *Thành phần loài và tính chất khu hệ cá biển Việt Nam*: Việc nghiên cứu cá biển Việt Nam đã được tiến hành từ đầu thế kỷ XX song cho đến nay vẫn chưa có một bản danh mục cá thật đầy đủ và chính xác. Tài liệu thống kê được cho là đầy đủ nhất công bố tổng số 2.038 loài thuộc 717 giống, 198 họ, 32 bộ (Trần Định và Nguyễn Nhật Thi, 1985). Trong khi đó, tổng kết của Nguyễn Khắc Hường (1995) cá biển Việt Nam gồm 1893 loài thuộc 178 họ, còn báo cáo của Bùi Đình Chung, Trần Định (1996) công bố 1.913 loài thuộc 614 giống, 181 họ.

Trong khoảng vài chục năm trở lại đây, do áp dụng một số phương pháp nghiên cứu mới trong nghiên cứu hệ sinh thái rạn san hô, các nhà ngư loại học đã phát hiện thêm được nhiều loài cá mới chỉ sống trong rạn san hô, bổ sung cho khu hệ cá biển Việt Nam. Điển hình là công trình của Nguyễn Nhật Thi và Nguyễn Văn Quân (2005) đã công bố 1206 loài thuộc 451 giống, 118 họ, trong đó có 779 loài thuộc nhóm cá san hô tiêu biểu của Việt Nam. So với tài liệu của Trần Định và Nguyễn Nhật Thi (1985) thì tài liệu này bổ sung thêm nhiều loài mới cho khu hệ cá biển Việt Nam, một số họ tiêu biểu được thể hiện trong bảng 12.

Bảng 12. Sự bổ sung số lượng loài ở một số họ cá tiêu biểu sống trong rạn san hô

Tên các họ cá so sánh	Số loài cá biển Việt Nam công bố năm 1985	Số loài cá rạn san hô công bố năm 2005
Chaetodontidae	45	47
Pomacentridae	63	112
Labridae	80	94
Scaridae	40	43
Mureanidae	24	27
Tổng số	252	323

Nguồn: Nguyễn Nhật Thi, Nguyễn Văn Quán, 2005

Qua bảng trên thấy, chỉ tính riêng 5 họ đã bổ sung thêm tới 71 loài. Từ đó có thể ước lượng rằng cá biển Việt Nam có nhiều hơn 2038 loài như đã công bố. Để có danh mục loài cá chính xác cần những nghiên cứu tổng kết, cập nhật trong thời gian tới.

Mặc dù chưa thống nhất, song các kết quả nghiên cứu đều nhận định rằng biển Việt Nam có thành phần loài cá phong phú hơn nhiều các vùng biển phương bắc và tương đương với các vùng biển có đa dạng sinh học cao nhất (bảng 13).

Bảng 13. So sánh số lượng loài trong các vùng biển tây Thái Bình Dương [24]

TT	Vùng biển	Số loài
1	Biển Hoàng Hải (Trương, 1995)	201
2	Biển Đông Hải (Chu, 1963)	492
3	Tây bắc Biển Đông (Chu, 1962)	860
4	Biển Việt Nam (Trần Đình, N.N.Thi, 1985)	2.038
5	Biển Philippine (Linberg, 1966)	2.175
6	Biển Malaysia (Gurianova, 1972)	2.000

Khu hệ cá biển Việt Nam về cơ bản mang đặc trưng khu hệ cá biển nhiệt đới, song cũng biểu hiện rất rõ sự pha trộn về nguồn gốc, nhất là vùng biển vịnh Bắc Bộ, có tỷ lệ loài á nhiệt đới khá lớn. Những số liệu trong bảng 14 dưới đây đã phản ánh tính chất nhiệt đới giảm đi rõ rệt của cá biển Việt Nam qua số lượng loài của các họ cá nhiệt đới điển hình.

Bảng 14. So sánh số lượng loài của một số họ cá nhiệt đới trong vùng biển Đông Nam Á

Tên họ cá nhiệt đới điển hình	Philippine (Herre, 1953)	Q. đ Malaysia (Weber et al. 1952)	Việt Nam (T. Định, N. N. Thi, 1985)	Vịnh Bắc Bộ (Viện NCB, 1971)
Chaetodontidae	40	73	45	13
Pomacentridae	96	90	63	14
Labridae	130	132	80	21
Scaridae	44	49	40	4
Muraenidae	32	39	24	7
Lutianidae	43	88	52	17

Đặc trưng của khu hệ cá biển Việt Nam là số họ nhiều, nhưng số giống trong từng họ và số loài trong giống ít. Nhiều họ chỉ có 1 giống, một loài như Chimaridae, Ophidiidae, Batrachidae... Những họ có số loài nhiều tiêu biểu là Clupeidae, Serranidae, Carangidae, Lutianidae, Nemipteridae, Carhcharhinidae, Chaetodontidae, Pomacentridae, Labridae, Scaridae..., đây cũng là những họ thường xuyên gặp ở vùng biển Việt Nam đồng thời có phân bố rộng rãi trong vùng nhiệt đới Tây Thái Bình Dương. Qua đó cho thấy cá ở vùng biển Việt Nam là đa dạng và phong phú về cấp họ, nhưng số lượng giống và loài không lớn. Đó cũng là những nét điển hình của khu hệ cá ở các vùng biển nhiệt đới.

Đa số các loài cá biển Việt Nam phân bố phổ biến ở các vùng biển lân cận như Philippine, Malaysia, Indonesia và vùng biển khác thuộc khu vực nhiệt đới và cận nhiệt đới. Điều này phản ánh tính chất nhiệt đới là chủ yếu của khu hệ cá biển Việt Nam. Ngoài ra, khu hệ cá biển Việt Nam còn có pha một chút ít khu hệ cá ôn đới, biểu hiện ở chỗ sự có mặt của một số ít loài cũng có phân bố ở biển Đông Trung Hoa, biển Nhật Bản mà chưa thấy có ở Malaysia, Philippine và Ấn Độ. Đây cũng là nét đặc trưng của khu hệ cá Việt Nam. Các loài cá này thường sống ở sát đáy hay gần đáy của vùng biển Miền Trung, nơi có độ sâu lớn chứ không phải trên toàn bộ vùng biển.

Do có sự sai khác về khí hậu giữa các miền, sự phân bố thành phần loài cá cũng không giống nhau, đặc biệt khu hệ cá biển miền Trung có sự khác biệt rõ ràng với khu hệ cá vịnh Bắc Bộ, Đông Nam Bộ và vịnh Thái Lan. Vùng biển miền Trung có nhiều nét chung với vịnh Bắc Bộ hơn các vùng biển khác. Nhiều loài cá sống đáy, gần đáy chỉ gặp ở vùng biển miền Trung mà không gặp ở vùng biển Nam Bộ (ví dụ cá Tráp vàng *Taius tumifrons*, cá Đèn lồng họ Myctophidae,

cá *Chimaera fantasma*...). Có thể coi miền Trung là ranh giới phân bố về phía Nam của các loài cá này.

- **Các nhóm sinh thái chủ yếu:** Dựa vào điều kiện cư trú và tập tính, có thể chia cá biển Việt Nam thành 4 nhóm sinh thái lớn dưới đây:

- **Nhóm cá tầng trên:** Bao gồm các loài cá nổi ven bờ và ngoài khơi, thường sống ở tầng mặt, tập trung thành đàn. Nhóm này có khoảng 260 loài, chiếm 15% tổng số. Đại diện cho nhóm này là các loài trong họ Carcharhinidae, Sphyrnidae, Albulidae, Clupeidae, Engraulidae, Chirocentridae, Exocoetidae, Atherinidae, Scombridae, Stromateidae, các giống Decapteus, Megalaspis, Trachurus trong họ Carangidae và những loài khác.

- **Nhóm cá tầng đáy:** Nhóm cá này có thành phần phong phú nhất với 930 loài, chiếm 45%, bao gồm các loài sống ở tầng nước gần đáy (gọi chung là cá tầng đáy). Đại diện cho nhóm này có các loài trong các họ Synodontidae, Serranidae, Theraponidae, Priacanthidae, Carangidae, Pomadasysidae, Sciaenidae, Lethrinidae, Sparidae, Mullidae, Drepanidae, Lutianidae và nhiều loài khác.

- **Nhóm cá đáy:** Nhóm này có khoảng 500 loài, chiếm 24%, gồm các loài sống trong tầng nước sát đáy, một số loài sống vùi trong đáy bùn hoặc cát. Vì luôn luôn sống ở lớp nước sâu ít chịu ảnh hưởng của sự biến đổi nhiệt độ theo mùa nên nói chung nhóm này phân bố tương đối ổn định, ít di chuyển vùng cư trú. Đại diện cho nhóm này có các loài trong giống Heterodontus (họ Heterodontidae), trong các họ Orectolobidae, Rajidae, Dasyatidae, Gymnuridae, Torpedinidae, Myliobatidae, Pseudocottidae, Congridae, Ophichthyidae, Muraenidae, Callionymidae, Uranoscopidae, Eleotridae, Gobiidae, Triglidae, Scorpaenidae, Synanceidae, Bothidae, Pleuronectidae, Soleidae, Cynoglossidae, Lophiidae, Pegasidae...

- **Nhóm cá san hô:** Nhóm cá san hô cũng là nhóm có thành phần rất phong phú. Chỉ tính riêng các loài là cá san hô thực thụ đã có 779 loài (Nguyễn Nhật Thi và Nguyễn Văn Quân, 2005). Hầu hết cá thuộc nhóm này đều có màu sắc sặc sỡ, dễ hoà lẫn với màu sắc của rạn san hô. Đại diện cho nhóm này là các họ Chaetodontidae, Pomacentridae, Labridae, Scaridae, Triacanthidae, Balistidae, Ostraciontidae, Dicodontidae, Tetraodontidae, một số loài trong các họ Congridae, Muraenidae, Serranidae, và những loài khác.

Qua những dẫn liệu trình bày ở trên có thể nhận thấy khu hệ cá biển Việt Nam có thành phần loài rất phong phú và đa dạng về mặt cấu trúc. So với biển Nam Hải và Đông Hải (Trung Quốc) thì khu hệ cá biển Việt Nam có số lượng loài lớn hơn rất nhiều các vùng biển này. Còn nếu so sánh với các vùng biển

nhật đới phía nam thì cá biển Việt Nam cũng không thua kém nhiều về số lượng loài nói chung, chỉ nghèo hơn về số lượng loài trong các họ cá nhật đới điển hình cho vùng biển nhật đới. Tuy vậy, bù vào đó, khu hệ cá biển Việt Nam lại có tới 10% số loài là cận nhật đới. Những loài cá này làm cho khu hệ cá biển Việt Nam có tính chất của khu hệ cá nhật đới không điển hình, do có cả những yếu tố cận nhật đới và ôn đới.

Mặc dù thành phần của khu hệ cá phong phú nhưng số lượng loài có giá trị kinh tế không nhiều (chỉ khoảng 100 loài) và không có loài nào chiếm ưu thế tuyệt đối trong sản lượng đánh bắt, tỷ trọng sản lượng loài cao nhất không vượt quá 30% trong mẻ lưới, đó cũng là mặt nhược điểm về giá trị nguồn lợi của cá biển Việt Nam.

2.2.5. Động vật có xương sống ngoài cá

a. Chim biển

- *Thành phần loài*: Người nghiên cứu chim biển đầu tiên ở Việt Nam là Delacour và Jabouille (1927, 1931), sau này có các tác giả Võ Quý (1975), B. F. Kinh và E. C. Dickinon (1975) Nguyễn Quang Phách (1989), Nguyễn Cử et al. (2000). Cho tới nay thống kê được 43 loài chim biển (bảng 15), chia thành 3 nhóm cơ bản là nhóm chim biển thực thụ có 27 loài, nhóm chim chỉ làm tổ trên đảo 3 loài và nhóm chim ven bờ 13 loài (trong đó có 3 loài là chim thường trú ven bờ và 10 loài là chim di cư).

Bảng 15. Thành phần loài chim biển Việt Nam

Số TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học
<i>Nhóm chim biển thực thụ</i>		
	Họ Procellariidae	
1	Hải âu mặt trắng	<i>Calonectris leucomelas</i> Temminck
2	Báo bão	<i>Puffinus</i> sp.
	Họ Phaethontidae	
3	Chim nhật đới	<i>Phaethon aethereus indicus</i> Hume
	Họ Sulidae	
4	Chim điên bụng trắng	<i>Sula leucogaster plotus</i> (Forster)

5	Chim diên chân đỏ	<i>Sula sula rubripes</i> Gould
6	Chim diên mặt xanh	<i>Sula dactylatra personata</i> Gould
	Họ Fregatidae	
7	Cóc biển đen	<i>Fregata minor minor</i> (Gmelin)
8	Cóc biển bụng trắng	<i>Fregata andrewsi</i> Mathews
	Họ Anatidae	
9	Vịt biển	<i>Aythya marila</i> Linnaeus
	Họ Laridae	
10	Mòng biển	<i>Larus ridibundus</i> Linnaeus
11	Mòng biển đầu nâu	<i>Larus brunnicephalus</i> Jerdon
12	Mòng biển chân vàng	<i>Larus argentatus cachiians</i> Pallas
13	Mòng biển đầu trắng	<i>Larus kamtchatschensis</i> (Bonaparte)
14	Nhàn xám	<i>Chlidonias hybrida swinhoei</i> (Mathews)
15	Nhàn đen	<i>Chlidonias leucoptera</i> (Temminck)
16	Nhàn chân đen	<i>Gelochelidon nilotica</i> (Gmelin)
17	Nhàn Caspia	<i>Hydrapogne caspia caspia</i> (Pallas)
18	Nhàn mào	<i>Sterna bergii cristata</i> Stephens
19	Nhàn bụng đen	<i>Sterna acuticauda</i> J.E. Gray
20	Nhàn lưng nâu	<i>Sterna anaethetus anaethetus</i> Scopoli
21	Nhàn nhỏ	<i>Sterna albifrons sinensis</i> Gmelin
22	Nhàn chân đỏ	<i>Sterna dougallii bangsi</i> Mathewws
23	Nhàn Sumatra	<i>Sterna sumatra sumatra</i> Raffles
24	Nhàn nâu	<i>Sterna fuscata nubilisa</i> Sparmann
25	Nhàn trắng	<i>Gygis alba monte</i> Mathews
26	Nhàn đầu xám	<i>Anous stolidus pileatus</i> (Scopoli)

27	Xúc cá	<i>Rhynchos albicollis</i> Svainson
Nhóm chim chỉ làm tổ trên đảo		
	Họ Andeidae	
28	Cò đen	<i>Egretta sacra sacra</i> (Gmelin)
	Họ Apodidae	
29	Chim yến hàng	<i>Collocalia fuciphaga germani</i> Oust
30	Chim yến xiêm	<i>Collocalia innominata</i> Hume
Nhóm chim ven bờ		
	Chim thường trú ven bờ	
31	Choi Choi biển	<i>Charadrius dubius curonicus</i> Gmelin
32	Choắt bụng vàng	<i>Tringa ocropus</i> Lin
33	Cà kheo	<i>Himantopus himantopus himantopus</i> (Lin)
	Chim di cư	
34	Choi Choi Á châu	<i>Charadius asiatus veredus</i> Gould
35	Choi Choi lưng hung	<i>Charadius leschenaultii leschenaultii</i> Lessen
36	Choắt mỏ cong lớn	<i>Numenius arquata orientalis</i> Brehm
37	Choắt mỏ thẳng đuôi vắn	<i>Limosa lapponica baueri</i> Nauman
	Họ Charadriidae	
38	Choắt lớn	<i>Tringa nebularia</i> (Gunnerus)
39	Rẽ khoang cổ	<i>Calidris ruficollis</i> (Pallas)
40	Rẽ bụng nâu	<i>Calidris testacea</i> (Pallas)
41	Rẽ trán trắng	<i>Calidris alpinata sakhalina</i> (Vieillot)
42	Rẽ lưng nâu	<i>Calidris canutus rogersi</i> (Mathews)
	Họ Burhinidae	
43	Rẽ mỏ to	<i>Esacus magnirostris recurvirostris</i> (Cuvier)

Nguồn: Nguyễn Quang Phách [24]

- *Phân bố*: Trong 43 loài chim biển kể trên thì có 6 loài phân bố rộng (13,9%) tới vùng ôn đới, 27 loài (62,8%) thuộc vùng Ấn Độ - Mã Lai, 10 loài là chim di cư trú đông (23,2%).

b. Bò sát biển (Reptilia)

Bò sát biển Việt Nam đã được nghiên cứu từ rất sớm, song tài liệu về nhóm động vật này có rất ít và rải rác. Những tư liệu đầu tiên về bò sát biển Việt Nam được Morice công bố từ những năm 1875, 1897 trong những công trình nghiên cứu về bò sát biển ở vùng biển Đông Dương. Tiếp sau là các công trình của Mocquard (1897, 1907), Tirant (1885), Vaillant (1904) cũng có những tư liệu về rùa biển. Tuy nhiên, tài liệu chuyên về rùa biển ở vùng Đông Dương là của Bourret (1921) và sau đó là công trình nghiên cứu riêng về rùa biển do Viện Hải dương học Đông Dương xuất bản năm 1941, trong đó có mô tả chi tiết 4 loài rùa biển (Bouret, 1941). Sau năm 1954 và cả cho tới nay, hầu như chưa có những khảo sát đáng kể về rùa biển, ngoài một số công bố của Đào Văn Tiến (1976), Nguyễn Khắc Hường (1978) về thành phần loài rùa biển ở Việt Nam, dựa trên các tư liệu đã có. Rắn biển cũng được nghiên cứu cùng thời với rùa biển. Từ 1875, Morice đã công bố 5 loài rắn biển tìm thấy ở Đông Dương và đến 1885, trong công trình nghiên cứu về bò sát và ếch nhái ở Nam Kỳ (Cochinchine) và Campuchia, đã nói đến 8 loài rắn biển trong số 87 loài rắn thống kê được trong khu vực này, và phải tới năm 1887, E. Brous Miche mới mô tả giống rắn biển *Hydrophis* ở vịnh Bắc Bộ. Tiếp sau đó còn có những công bố của Boulanger về rắn ở Đông Dương từ 1893 - 1896 trong đó có 4 loài rắn biển. Nghiên cứu về rắn biển được đẩy mạnh hơn và đầy đủ hơn vào những năm đầu thế kỷ này, cũng với những nghiên cứu cơ bản về bò sát Đông Dương. Có thể kể đến những công trình về bò sát ở Đông Dương của Mocquard (1907) đã công bố 10 loài rắn biển trong phân họ *Hydrophiinae*, công trình của Smith (1921, 1923) mô tả 9 loài rắn biển thấy ở Vũng Tàu và nhất là chuyên khảo về rắn biển *Hydrophiidae* của tác giả này đã được xuất bản năm 1920 trong đó nhiều tư liệu về rắn biển ở Việt Nam. Nhưng những công trình quan trọng nhất về rắn biển ở Việt Nam trước năm 1954 là của Bourret, với tài liệu “Các loài rắn ở Đông Dương” (1936) và “Các loài rắn biển ở Đông Dương” (1936). Thời gian sau 1954 cho tới nay các công trình nghiên cứu rắn biển Việt Nam chưa nhiều. Ở nước ngoài, có công trình của Picwell (1972) về rắn biển ở Việt Nam và Đông Nam Á, ghi nhận 11 loài rắn biển ở Đông Nam Á, hầu hết đều có ở Việt Nam. Ở trong nước có công trình của Đào Văn Tiến (1976), Bùi Văn Dương (1978), Trần Kiên và Nguyễn Quốc Thắng (1980), Nguyễn Khắc Hường (1978, 1991), Nguyễn Văn Sáng và Hồ Thu Cúc (1996) đã có những tư liệu đầy đủ hơn về danh mục thành phần loài, đặc điểm, phân bố, tính độc và giá trị sử dụng, tình trạng của rắn biển Việt Nam.

- Về thành phần loài: Thống kê cho đến nay, toàn vùng biển Việt Nam đã biết có 21 loài bò sát biển, trong đó có 5 loài rùa biển, 15 loài rắn biển và 1 loài cá sấu biển (bảng 16).

Bảng 16. Danh mục động vật bò sát biển Việt Nam

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Ghi chú
	LỚP BÒ SÁT	REPTILIA	
	Bộ Rùa	Testudinata	
	Họ Rùa da	Dermochelyidae	
1	Rùa da	<i>Dermochelys coriacea</i> (Linnaeus)	Vịnh Bắc Bộ
	Họ Vích	Cheloniidae	
2	Vích	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus)	Các đảo ngoài khơi và ven bờ
3	Đồi mồi	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus)	Các đảo ven bờ
4	Đồi mồi dứa	<i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz)	Các đảo ven bờ
5	Quản đồng	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus)	Các đảo ngoài khơi và ven bờ
	Bộ rắn	Ophidia	
	Họ rắn biển	Hydrophidae	
6	Đèn đuôi gai	<i>Aipysurus eydouxii</i> Lacepede	Biển phía nam
7	Đèn chì	<i>Enhydrina schistosa</i> (Daudin)	Biển phía nam
8	Đèn khoanh đầu sọc	<i>Hydrophis brooki</i> Gunther	Phân bố rộng
9	Đèn bụng vàng	<i>Hydrophis coeruleus</i> (Shaw)	Biển phía nam
10	Đèn khoanh đầu vàng	<i>Hydrophis cyanocinctus</i> Daudin	Phân bố rộng
11	Đèn cạp nong	<i>Hydrophis fasciatus</i> (Schneider)	Phân bố rộng
12	Đèn đuôi sọc	<i>Hydrophis ornatus</i> (Grey)	Phân bố rộng
13	Đèn xanh lơ	<i>Hydrophis pviceps</i> Smith	Biển phía nam
14	Đèn khoang đuôi đen	<i>Hydrophis torquatus</i> Gunther	Phân bố rộng

15	Đèn đầu phân	<i>Kolpophis annandalei</i> (Laid law)	Phân bố rộng
16	Đèn gai	<i>Lepemis hardwickii</i> (Shaw)	Phân bố rộng
17	Đèn đầu nhỏ	<i>Microcephalophis gracilis</i> (Shaw)	Phân bố rộng
18	Đèn đuôi dóm	<i>Pelamis platurus</i> (Linnaeus)	Phân bố rộng
19	Đèn lục	<i>Praescutata viperina</i> (Schmidt)	Biển phía nam
20	Đèn mõm nhọn	<i>Kerilia jerdoni</i> (Gray)	Biển phía nam
	Bộ Cá sấu	Crocodila	
	Họ Cá sấu	Crocodilidae	
21	Cá sấu hoa cà	<i>Crocodylus porosus</i> Schneider	Đông, Tây Nam Bộ

Nguồn: N. K. Hường, trong [24]

c. Thú biển Việt Nam:

Thú biển là bọn động vật biển lớn, song cho tới nay ở Việt Nam còn ít được nghiên cứu, trong khi đó chúng được nghiên cứu nhiều ở vùng biển Đông Nam Á (Perrin, 1994; Anderson, 1993; Baird et al., 1994; Dolaret et al., 1994). Có thể kể một số không nhiều công bố về thú biển ở Việt Nam trước đây của Gruvel (1952), Serène (1934), Trần Ngọc Lợi (1962). Căn cứ vào các tài liệu về mẫu vật, quan sát bằng mắt và cả di cốt của cá voi lớn chết dạt vào ven biển Việt Nam được nhân dân chôn cất rồi lưu giữ, thờ cúng theo tập quán phong tục địa phương, các tác giả này đã nói đến một số loài cá voi, cá heo và bò biển (Dugong) cho là có ở Việt Nam. Gần đây nhất, có các công trình mang tính tổng hợp thẩm định tư liệu đã có và bổ sung tư liệu mới của Nguyễn Khắc Hường (1994) và nhất là công trình của nhóm tác giả Smith B. D., Jefferson T. A., Đào Tấn Hồ, Beatherwood S., Chu Văn Thuộc, Anderson M., Chiam E. (1995) đã công bố 16 loài thú biển được các tác giả cho là có hoặc có khả năng có ở biển Việt Nam. Cần chú ý rằng, nhiều loài thú biển ở Việt Nam được công bố trước đây và cả gần đây đều dựa trên một cơ sở tư liệu chưa thật chắc chắn, hoặc chỉ là quan sát thấy bằng mắt trên biển, chưa có mẫu vật, hoặc chỉ là di cốt, chưa thấy vật sống, hoặc chỉ do dự đoán từ tư liệu có ở vùng biển lân cận. Vì vậy, để có được những tư liệu thật tin cậy, chuẩn xác về thú biển ở Việt Nam còn cần những quan sát, nghiên cứu đầy đủ hơn nữa trong thời gian tới.

Tổng hợp các tư liệu hiện có, có thể tally có khoảng 25 loài thú biển đã từng xuất hiện ở vùng biển Việt Nam và lân cận (bảng 17).

Bảng 17. Thành phần loài thú biển Việt Nam

TT	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Ghi chú
	MAMMALIA	LỚP CỎ VÚ	
	Cetacea	Bộ Cá heo	
	Odontoceti	Phân bộ Cá heo	
	Delphinidae	Họ Cá heo	
1	<i>Orcella brevirostris</i> (Gray)	Cá ông sư	Sông Tiền
2	<i>Delphinus capensis</i> Gray	Cá heo mõm dài	Khánh Hoà, Ninh Thuận
3	<i>Globicephala macrorhynchus</i> Gray	Cá heo vây ngắn	Đầm Môn Khánh Hoà
4	<i>Pseudorca crassidens</i> (Owen)	Cá ông chuông	Khánh Hoà
5	<i>Feresa attenuata</i> Gray	Cá heo lùn	
6	<i>Peponocephala electra</i> Gray	Cá heo đầu quả dưa	Khánh Hoà, Ninh Thuận
7	<i>Grampus griseus</i> (Cuvier)	Cá heo xám	Hòn Miếu Khánh Hoà
8	<i>Steno bredanensis</i> (Casson)	Cá heo răng thô	
9	<i>Sousa chinensis</i> (Osbeck)	Cá heo lưng gù	Khánh Hoà, Hải Phòng
10	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu)	Cá heo mũi chai	Vịnh Bắc Bộ
11	<i>Stenella attenuata</i>	Cá heo đốm	Khải Lương Khánh Hoà
12	<i>Stenella longirostris</i> (Gray)	Cá heo mõm dài?	Khánh Hoà, Ninh Thuận
13	<i>Stenella coeruleoalba</i>	Cá heo sọc	Khánh Hoà
14	<i>Lagenodelphis hosei</i>	Cá heo bụng trắng	Cam Ranh

15	Neophocaenoides	phocaenoides	
	Phocaenidae	Họ Cá heo nhiều răng	
16	<i>Neophocaena phocaenoides</i> Cuvier	Cá heo nhiều răng	
	Physeteridae	Họ Cá nhà táng	
17	<i>Kogia breviceps</i> (de Blannville)	Cá ông chuông lùn	Khánh Hoà, Ninh Thuận
18	<i>Kogia simus</i> Owen	Cá ông chuông	Khánh Hoà, Ninh Thuận
	Ziphiidae		
19	<i>Ziphius cavirostris</i>		Khánh Hoà
	Mysteceti	Phân bộ Cá voi	
	Balaenopteridae	Họ Cá voi	
20	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Cá voi nhỏ	Khánh Hoà
21	<i>Balaenoptera borealis</i>	Cá voi bắc cực	Hải Phòng
22	<i>Balaenoptera musculus</i>	Cá voi xanh	Quảng Ngãi
23	<i>Balaenoptera physalus</i>	Cá voi lưng xám	Biển Nam Trung hoa
24	<i>Megaptera novaeangliae</i> Borowski	Cá voi lưng gù	Nha Trang
	Dugonidae	Họ Cá cúi	
25	<i>Dugong dugon</i> (Muller)	Cá cúi (Bò biển)	Nha Trang, Côn Đảo, Phú Quốc

Nguồn: N. K. Hường, trong [24]

Dẫn liệu về phân bố của các loài thú biển ở vùng biển Việt Nam còn rất ít. Những địa điểm tìm thấy cá heo sống bằng quan trắc chỉ mới được ghi nhận ở một số nơi ở vịnh Bắc Bộ và vùng biển Nam Trung Bộ. Cá cúi (Dugong) đã được quan sát thấy và thu được mẫu sống tại Quảng Ninh, Côn Đảo, Phú Quốc. Các

địa điểm có đền thờ, bảo tàng địa phương nơi lưu giữ di cốt chưa phải là căn cứ chuẩn xác về phân bố của các loài.

2.2.6. Rong biển

Thành phần loài và tính chất khu hệ rong biển Việt Nam:

• Thành phần loài:

Tổng hợp các công trình nghiên cứu rong biển hiện có, ven biển nước ta có 662 loài, 24 biến loài (varietas), 20 dạng (form), trong đó miền Bắc có 330 loài, miền Nam có 507 loài. Ngành rong đỏ có số loài nhiều nhất tới 309 loài, sau đó đến ngành rong nâu 124 loài, ngành rong lục 152 loài, ít nhất là ngành rong lam có 77 loài (Nguyễn Văn Tiến, 2003) (bảng 18).

Trong số loài trên, có 168 loài rong phân bố rộng, tìm thấy có cả ở hai miền Nam và Bắc Việt Nam. Trong số này, ngành rong đỏ có 75 loài, ngành rong lục có 50 loài, ngành rong nâu 28 loài, ngành rong lam 15 loài.

Số lượng loài rong biển thu được chưa phản ánh đầy đủ thành phần loài nhưng cũng đã thể được tính chất phong phú, đa dạng của khu hệ rong biển Việt Nam.

• Tính chất khu hệ:

Đối với rong biển, yếu tố nhiệt độ ảnh hưởng chính tới sự phân bố địa thực vật và tính chất khu hệ của rong. Các nhà nghiên cứu rong biển đã đề nghị dùng tính chất thích ứng nhiệt độ làm chỉ tiêu để xác định tính chất phân bố địa thực vật (biogeographical) của khu hệ rong biển (Tseng C. K. và C. F. Chang, 1962). Căn cứ vào các tiêu chí các tác giả trên nêu ra, các nhà nghiên cứu rong biển Việt Nam (Nguyễn Văn Tiến, 1994, 2003) đã phân khu hệ rong biển Việt Nam thành 2 vùng có tính chất khác nhau về nguồn gốc và tỷ lệ của loài là khu hệ rong biển miền Bắc và khu hệ rong biển miền Nam.

- *Tính chất khu hệ rong biển miền Bắc Việt Nam:* Khu vực phân bố chính là bờ tây vịnh Bắc Bộ và các đảo trong giới hạn toạ độ $17^{\circ}00' - 21^{\circ}50'$ vĩ bắc và $105^{\circ}40' - 110^{\circ}00'$ kinh đông. Kết quả nghiên cứu về thành phần địa thực vật của khu hệ rong biển cho thấy có 40% số loài nhiệt đới, 31,7% cận nhiệt đới, 14,7% ôn đới - nhiệt đới (nhóm loài borealo - tropical theo cách phân chia của A. D. Zinova, 1962), và 9,4% ôn đới cận cực (boreal). Như vậy, số loài nhiệt đới, cận nhiệt đới trong khu hệ rong biển miền Bắc chiếm 71,7%. Tỷ số giữa số loài nhiệt đới với cận nhiệt đới là 1,2; giữa số loài nhiệt đới và cận nhiệt đới với loài ôn đới là 7; giữa rong đỏ và rong nâu là 2; giữa rong lục và rong

đỏ với rong nâu là 3,4 (chỉ số Cheney, 1977). So với khu hệ rong biển nhiệt đới điển hình thì khu hệ rong biển miền Bắc Việt Nam có ít loài nhiệt đới hơn số loài cận nhiệt đới.

Bảng 18. Cấu trúc thành phần loài rong biển Việt Nam

Ngành rong	Toàn vùng biển VN			Vùng biển miền Bắc			Vùng biển miền Nam			Loài chung ở cả hai miền
	Loài	Biến loài	Dạng	Loài	Biến loài	Dạng	Loài	Biến loài	Dạng	
Tảo lam	77	3	3	26	1	3	66	2	0	15
Rong đỏ	309	9	4	158	3	2	233	6	2	75
Rong nâu	124	5	5	64	0	2	88	5	3	28
Rong lục	152	7	8	82	2	1	120	6	7	50
Tổng số	662	24	20	330	6	8	507	19	12	168

Nguồn: N. V. Tiến, trong [6,24]

Bảng 19. Thành phần các yếu tố địa thực vật của khu hệ rong biển Việt Nam và một số nước khu vực Biển Đông

Khu vực phân bố	Các yếu tố địa thực vật				
	Nhiệt đới	Cận nhiệt đới	Ôn đới nhiệt đới	Ôn đới cận cực	Tính chất khu hệ
Bắc Việt Nam	40,0	31,7	14,7	9,4	Cận nhiệt đới
Nam Việt Nam	63,0	14,3	10,1	6,0	Nhiệt đới
Nam Trung Quốc	47,8	21,3	10,3	12,5	Cận nhiệt đới
Đài Loan	60,7	14,9	10,1	3,7	Nhiệt đới
Philippine	67,3	11,5	9,4	4,3	Nhiệt đới
Indonesia	57,5	9,5	7,0	4,4	Nhiệt đới

Nguồn: N. V Tiến, trong [6,24]

- *Tính chất khu hệ rong biển miền Nam Việt Nam:* Khu vực phân bố của rong biển miền Nam Việt Nam bao gồm vùng ven biển và các đảo từ Quảng Trị trở vào. Qua phân tích số liệu của 370 loài rong biển miền Nam (bảng 19) cho thấy số loài nhiệt đới chiếm 63%, loài cận nhiệt đới có 14,3%, loài

ôn đới - nhiệt đới 10,1%, và loài ôn đới chỉ chiếm tỷ lệ rất ít với 6%. Tỷ số giữa loài nhiệt đới và cận nhiệt là 4,4; giữa loài nhiệt đới và ôn đới là 10,5; giữa nhiệt đới, cận nhiệt đới so với ôn đới rất cao tới 13; giữa rong đỏ với rong nâu là 2,6; giữa rong đỏ, rong lục so với rong nâu là 3,9.

3. Các hệ sinh thái biển - đặc trưng, hiện trạng và các thách thức

3.1. Hệ sinh thái rạn san hô

Vùng biển Việt Nam nằm trong vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa có điều kiện thuận lợi cho rạn san hô hình thành và phát triển. Các rạn san hô có phân bố rộng rãi từ bắc tới nam, từ ven bờ ra biển khơi, tạo nên những vùng rạn tầm cỡ thế giới như các quần đảo san hô Hoàng Sa và Trường Sa.

San hô Việt Nam bắt đầu được nghiên cứu từ cuối thế kỉ 19, gắn liền với các cuộc khảo sát biển Đông (South China Sea) của các cơ quan khoa học nước ngoài. Công trình đầu tiên là của Basseth - Smith (1890), sau đó là Bernard (1897), cả hai đều nói về san hô đảo Nam Yết (Tizard Island) thuộc quần đảo Trường Sa. Sang thế kỉ 20, việc nghiên cứu san hô nước ta chủ yếu do Viện Hải dương học Nha Trang thực hiện, nhưng chủ yếu ở miền Trung và Nam Việt Nam. Tuy vậy, san hô và rạn san hô nước ta chỉ được tập trung nghiên cứu từ sau khi đất nước thống nhất. Sau năm 1975 đến 1990 là thời kì có nhiều chương trình nghiên cứu lớn của Nhà nước và hợp tác với Liên Xô. Những nghiên cứu cơ bản về rạn san hô được chú ý trong các chương trình khoa học biển của Nhà nước và nhất là trong các chuyến khảo sát hỗn hợp Việt Xô. Các công trình xuất bản trong thời kì này đã cung cấp những dẫn liệu cơ bản về phân bố, quần xã sinh vật rạn, thành phần loài san hô tạo rạn và hiện trạng của nhiều vùng rạn san hô ở vùng biển ven bờ và quần đảo Trường Sa. Những kết quả đáng chú ý của giai đoạn này (có thể xuất bản vào những năm sau đó) bao gồm các công trình của Latypov (1982, 1987, 1990, 1992, 1995...); Nguyễn Huy Yết (1991, 1993, 1994, 1996...), Võ Sĩ Tuấn (1991, 1993, 1995, 1996...), .v.v. Từ năm 1991 đến nay, nghiên cứu rạn san hô tập trung vào những vấn đề liên quan đến tiềm năng đa dạng sinh học, hiện trạng khai thác sử dụng và cơ sở khoa học cho việc thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên biển. Trong đó, những báo cáo điều tra của các đội khảo sát thuộc Viện Hải dương học và Viện Tài nguyên Môi trường biển hợp tác với WWF là cơ sở ban đầu để đề xuất hệ thống bảo tồn biển Việt Nam (WWF Vietnam survey team, 1993, 1994).

3.1.1. Thành phần loài

Cho tới nay, đã thống kê được ở vùng biển Việt Nam có khoảng 380 loài thuộc 80 giống, 17 họ của bộ san hô cứng Scleractinia (bảng 20). Trong số 17 họ, các họ có số loài nhiều nhất là họ Acroporiidae (106 loài), Faviidae (66), Fungiidae (39) và Poritidae (37), chiếm tới 66% tổng số loài chung. Xét về giống, tuy có số lượng nhiều, song đa số tập trung vào 7 giống là Acropora (63 loài), Montipora (34 loài), Porites (17 loài), Fungia (14 loài), Goniopora (13 loài), Favia (13 loài) và Turbinaria (11 loài), các giống khác đều có dưới 10 loài, có tới hơn 30 giống chỉ có 1-2 loài. Bên cạnh nhóm san hô cứng là thành viên tạo rạn quan trọng nhất, trên các rạn san hô biển Việt Nam còn nhóm san hô mềm rất phong phú, tới hơn 220 loài thuộc 2 bộ Alcyonacea và Gorgonacea. San hô mềm là nhóm sinh vật có chứa nhiều chất hoạt tính sinh học rất lí thú, là nguồn được liệu biển tiềm năng.

Bảng 20. Danh mục các giống và số loài san hô cứng phân bố trong vùng biển Việt Nam

TT	Tên giống	Tổng số loài	Vịnh BB	Trung Bộ	Đông NB	Tây NB	Tr.Sa và H. Sa
1	Stylocoeniella	2	1	1	1	-	2
2	Pocillopora	5	3	5	5	5	5
3	Seriatopora	2	-	2	2	2	2
4	Stylophora	1	1	1	1	1	1
5	Palauastrea	1	-	-	-	-	1
6	Madracis	1	1	1	1	1	1
7	Montipora	34	16	20	23	26	34
8	Anacropora	3	-	1	-	-	3
9	Acropora	63	30	49	42	42	58
10	Astreopora	6	2	4	4	5	6
11	Porites	17	13	14	9	13	16
12	Goniopora	13	9	11	6	11	10
13	Alveopora	7	1	5	3	4	3
14	Pseudosiderastrea	1	1	1	1	1	1

15	Psammocora	7	5	7	5	6	6
16	Coscinarea	5	2	4	2	3	3
17	Pavona	9	5	9	4	9	8
18	Leptoceris	7	3	7	3	5	5
19	Gardineroseris	2	-	2	1	1	1
20	Coeloseris	1	-	1	0	1	1
21	Pachyseris	3	2	3	3	2	2
22	Cycloseris	7	-	4	4	7	2
23	Diaseris	2	-	2	1	1	1
24	Heliofungia	1	-	1	-	-	1
25	Fungia	14	6	9	7	9	9
26	Ctenactis	1	-	1	1	1	1
27	Herpolitha	2	1	2	1	2	2
28	Polyphyllia	2	1	2	2	1	1
29	Halomitra	1	1	-	-	-	1
30	Sandalolitha	2	2	2	2	2	2
31	Lithophyllon	5	2	3	1	2	1
32	Podobacia	2	1	1	1	2	1
33	Galaxea	3	2	3	2	2	2
34	Acrhelia	1	-	-	-	-	1
35	Echinophyllia	5	2	5	3	4	4
36	Oxypora	2	1	2	1	-	1
37	Mycedium	1	1	1	1	1	1
38	Pectinia	3	2	3	2	2	3
39	Blastomussa	1	-	-	-	-	1
40	Cynarina	1	1	1	-	-	-
41	Scolymia	2	-	2	1	1	-
42	Australomussa	1	-	-	-	-	1

43	Acanthastrea	3	-	2	1	1	3
44	Lobophyllia	5	3	5	4	4	4
45	Symphyllia	5	5	4	4	5	4
46	Hydnophora	4	2	3	3	3	4
47	Merulina	3	1	2	1	1	3
48	Scapophyllia	1	-	-	-	-	1
49	Caulastrea	3	-	2	1	2	3
50	Favia	13	10	12	11	13	13
51	Barabatoia	2	2	2	2	2	1
52	Favites	9	5	8	7	6	7
53	Goniastrea	7	3	6	7	4	6
54	Platygyra	5	4	4	4	4	5
55	Australogyra	1	1	1	-	1	-
56	Leptoria	1	1	1	1	1	1
57	Oulophyllia	2	1	2	2	1	2
58	Oulastrea	2	2	1	1	2	1
59	Montastrea	4	3	4	4	4	4
60	Plesiastrea	1	1	1	1	1	1
61	Diploastrea	1	-	1	1	1	1
62	Leptastrea	6	4	3	3	4	5
63	Cyphastrea	4	3	4	3	4	4
64	Echinopora	4	3	4	4	3	4
65	Moseleya	1	-	-	-	1	-
66	Trachyphyllia	1	1	1	1	1	1
67	Wellsophyllia	1	-	-	-	-	-
68	Euphyllia	7	2	7	3	2	1
69	Catalaphyllia	1	-	1	-	-	-
70	Plerogyra	1	1	1	1	1	1
71	Physogyra	1	1	1	1	-	1

72	Heterocyathus*	1	-	1	-	1	-
73	Turbinaria	11	8	8	4	11	7
74	Duncanopsammia	1	-	1	-	1	-
75	Heteropsammia	1	1	1	1	1	-
76	Dendrophyllia*	9	6	5	4	3	-
77	Tubastrea*	4	3	4	4	4	1
78	Balanophyllia*	3	2	2	-	1	-
79	Culicia*	1	-	1	-	-	-
80	Flabellum*	1	-	1	-	-	-
	Tổng cộng loài	380	197	299	230	269	329
	Tổng cộng giống	80	56	72	61	64	69

Ghi chú: -*: giống san hô không tạo rạn (*Ahermatypic*)

Mặc dù những nghiên cứu về phân loại học san hô ở Việt Nam còn chưa đầy đủ, song cũng có thể thấy thành phần giống loài san hô cứng ở biển Việt Nam rất phong phú và đa dạng, tương đương với các vùng biển được coi là giàu san hô nhất thế giới như Indonesia, Philippine và Australia về số lượng loài (bảng 21):

Bảng 21. Số lượng loài san hô cứng ở một số vùng biển

Việt Nam*	374 loài
Philippine**	411 loài
Nam Papua New Guinea**	282 loài
Biển san hô**	239 loài
Rạn chắn khổng lồ (GBR)**	343 loài
Đông Indonesia**	350 loài
Nhóm đảo Yaeyama (nam Nhật Bản)**	363 loài

Nguồn: * Nguyễn Huy Yết (2003); ** J. E. N. Veron (1993)

3.1.2. Sự phân bố của san hô ở biển Việt Nam

Trên thế giới, san hô tạo rạn (reef building corals) và rạn san hô (coral reefs) chỉ phát triển tốt ở các vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới nơi có nhiệt độ không thấp hơn 18°C , nước có độ trong cao, độ muối không dưới 28‰, đáy cứng không có bùn. Một yếu tố khác hạn chế sự phân bố của san hô là trong san hô tạo rạn có tảo cộng sinh nên chúng chỉ phân bố ở vùng biển nông, nước trong, nơi có đủ ánh sáng cho quang hợp. Diện tích rạn san hô trên thế giới không lớn, ước tính chỉ khoảng trên 284.300km^2 . Vùng có diện tích rạn san hô lớn nhất là vùng Indo-Pacific (bao gồm từ Biển Đỏ, Ấn Độ Dương, Đông Nam châu Á, trung tâm Thái Bình Dương và cả vùng biển Australia) chiếm tới 91.9% tổng số. Xét theo vùng hẹp hơn, diện tích rạn san hô ở trung tâm Thái Bình Dương (bao gồm cả Australia) có 40.8% tổng số, ở Đông Nam châu Á có 32.3%, vùng Đại Tây Dương (tập trung chủ yếu ở biển Caribe) chỉ có 7.6%. Vùng trung tâm phát sinh san hô của thế giới được xác định là vùng biển bao gồm Philippine, đông Indonesia và đông bắc Australia.

Vùng biển Việt Nam nằm trong vùng biển Đông Nam Á, điều kiện tự nhiên nói chung là rất thuận lợi cho sự phát triển của san hô tạo rạn, trừ các vùng chịu ảnh hưởng của các lưu vực sông với độ muối thấp và độ đục cao, rạn san hô phân bố ở hầu hết các vùng nước nông ven bờ, ven đảo có nền đáy rắn chắc và rất giàu có ở các quần đảo Trường Sa và Hoàng Sa nằm giữa Biển Đông. Tuy nhiên, tính chất phân bố và hình thái các rạn san hô tương đối khác nhau giữa các vùng địa lí. Kết quả nghiên cứu có thể phân thành 4 vùng phân bố chính với những đặc trưng về thành phần loài và hình thái cấu trúc rạn như sau:

- *Vùng san hô bờ tây vịnh Bắc Bộ*

So với các vùng bờ biển ở phía Nam nước ta, vịnh Bắc Bộ có điều kiện tự nhiên ít thuận lợi cho san hô phát triển hơn cả. Chính vì thế, các rạn san hô chỉ được tìm thấy ở những tuyến đảo xa bờ, ít bị ảnh hưởng của các tác nhân nội địa. Vùng có san hô phát triển tương đối tập trung, tạo thành rạn chỉ có ở các đảo tuyến ngoài của Vịnh Hạ Long và Bái Tử Long, quần đảo Cô Tô và quần đảo Long Châu... Các đảo tuyến trong và giữa hai vịnh trên chỉ có điểm phân bố rải rác, không tạo thành rạn điển hình. Vùng này còn có đáy biển nông, nhiều bùn, chạy sát gần chân đảo nên đã hạn chế sự phát triển xuống sâu của san hô. Nhìn chung các rạn san hô bờ tây vịnh Bắc Bộ vừa ngắn, vừa hẹp, san hô chỉ mọc tới độ sâu 5 - 7m. Ở các đảo xa bờ nước trong như Bạch Long Vĩ, san hô có thể phân bố tới độ sâu 15 - 20m.

- *Vùng san hô biển miền Trung và các đảo Đông Nam Bộ*

Đối với san hô, vùng biển này có điều kiện tự nhiên thuận lợi hơn so với vịnh Bắc Bộ. Nhiệt độ tầng mặt luôn cao hơn 20°C. Đường đẳng sâu 200m chạy sát bờ ảnh hưởng của biển khơi tới vùng bờ rất mạnh, nước có độ muối cao trên 30‰ và ổn định (trừ vùng cửa sông ven bờ). Dãy núi Trường Sơn chạy sát biển làm đường bờ nhiều đá, khúc khuỷu, nhiều vũng vịnh và đảo. Do có địa hình rất phức tạp, đã hình thành nhiều loại hình thủy vực có các chế độ thủy động học khác nhau, tạo nên tính đa dạng của sinh cảnh.

Có thể gặp rạn san hô rất phổ biến ven bờ đá của miền Trung quanh các đảo ven bờ từ mũi Hải Vân (Thừa Thiên - Huế) tới nhóm đảo Côn Đảo (Bà Rịa Vũng Tàu). Do đa dạng sinh cảnh nên rạn san hô rất đa dạng về kiểu hình và kích thước, rạn có thể rộng từ vài chục mét tới 200m (Vân Phong, Bến Gỏi và Bắc Côn Đảo), thậm chí tới 800m (đảo Phú Quý). San hô rất phong phú về chủng loại, đã phát hiện được tổng số trên 450 loài san hô các loại, trong đó nhóm san hô cứng có khoảng 300 loài. Do nước có độ trong suốt cao nên san hô có thể phân bố tới độ sâu 15 - 20m hoặc sâu hơn như Hòn Dồi, cửa Vũng Rô.

- *Vùng san hô vùng biển tây Nam Bộ*

Vùng biển tây Nam Bộ, thuộc vịnh Thái Lan, ven bờ thường có nhiều bùn, độ trong của nước thấp, không phù hợp cho san hô tồn tại và phát triển. Các rạn san hô hầu như chỉ có ở các đảo xa bờ như quần đảo Nam Du, quần đảo Thổ Chu và đảo Phú Quốc. Do vịnh Thái Lan là một vịnh nông (có độ sâu không quá 50m), có dòng chảy tuần hoàn trong vịnh nên khả năng trao đổi với nước biển ngoài rất hạn chế. So với các vùng biển khác của nước ta, chế độ khí hậu vùng biển này tương đối điều hòa, ít tạo ra những biến động lớn về thủy động học. Các rạn san hô có nét đồng nhất về hình thái và sự trải dài xuống sâu. Vùng này đã phát hiện gần 200 loài san hô cứng, phân bố tới độ sâu chừng 10m.

- *Vùng san hô quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa*

Các quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa gồm hàng trăm đảo nhỏ, bãi cạn, bãi ngầm trải ra trong một vùng biển rộng, có tọa độ từ 7° đến 14° vĩ tuyến bắc, 109° đến 117° kinh đông. Vừa có điều kiện rất thuận lợi cho san hô phát triển, lại nằm sát trung tâm phát tán giống san hô Ấn Độ - Thái Bình Dương, vùng biển này có san hô rất phát triển, thành phần giống loài phong phú. Ở quần đảo Hoàng Sa và Trường Sa đã phát hiện 329 loài 69 giống, độ phủ cao nhiều vùng đạt 100% diện tích đáy (N. H. Yết, Đ. N. Thanh, 2008). Trên tất cả đảo nổi trên mặt các bãi cạn và bãi ngầm đều có san hô sống. So với các

vùng biển ven bờ, hầu như chúng không bị các yếu tố tự nhiên hạn chế, trừ bão và mực nước biển trung bình. Nước có động trong suốt cao nên san hô tạo rạn có khả năng phân bố tới độ sâu lớn (40 - 50m). Ở vùng quần đảo này, ngoài kiểu rạn ven bờ (fringing reef), còn có những cấu trúc dạng vòng (atoll) rất điển hình. Quần đảo Trường Sa không bị ảnh hưởng từ đất liền, nguồn bồi tích duy nhất cung cấp cho đảo là từ san hô và các sinh vật tạo rạn. San hô giữ vai trò tiên phong trong việc tạo dựng các vùng đất mới.

3.1.3 . Các kiểu rạn san hô ở biển Việt Nam

Các công trình nghiên cứu rạn san hô Việt Nam của nhiều tác giả đều cho rằng cấu trúc rạn san hô Việt Nam tương đối đa dạng về kiểu loại: kiểu rạn viền bờ (ở ven bờ), rạn vòng (ở Trường Sa & Hoàng Sa), rạn nền (phổ biến ở miền Trung và Trường Sa). Ngoài ra, theo Latypov (1987) thì ở miền Nam Việt Nam còn có cả kiểu rạn chắn như rạn Giang Bồ. Dưới đây đề cập tới một số kiểu rạn tiêu biểu cho vùng ven bờ và ngoài khơi:

a. Hình thái cấu trúc rạn san hô ở vùng biển ven bờ

Các rạn viền bờ ở vùng biển nước ta cũng có cấu trúc tương tự như các kiểu rạn kinh điển, chúng gồm các thành phần cấu trúc như: vùng lagun ven bờ (hay vùng khe rãnh ven bờ), vùng mặt bằng rạn (reef plats), đới sóng vỗ hay gờ rạn, đới sườn dốc (slope), vùng bình nguyên chân rạn.

Tuy nhiên trên thực tế, do điều kiện địa hình, địa chất, độ sâu, các yếu tố sinh thái và thủy động học khác nhau mà các vùng rạn phía Nam và Bắc lại có đặc điểm riêng về cấu trúc. Bên cạnh đó, dưới tác động tổng hợp của các yếu tố môi trường tại chỗ và sự thích nghi của sinh vật, các rạn san hô trong cùng một vùng cũng có những sai khác nhất định.

Có thể thấy có 4 vùng sinh thái lớn trong đó rạn san hô có những đặc trưng về cấu trúc, về thành phần loài phân bố.

• Hình thái cấu trúc rạn san hô ở bờ tây vịnh Bắc Bộ:

Vùng biển ven bờ đông bắc có hàng nghìn hòn đảo lớn nhỏ tạo thành 2 vịnh nổi tiếng là Hạ Long và Bái Tử Long. Địa hình hết sức phức tạp, đáy biển bị chia cắt tạo thành nhiều loại hình thủy vực dạng từng áng, vũng vịnh và các kênh lạch hẹp. Vùng này có chế độ nhật triều đều, biên độ thủy triều lớn, nên dòng chảy thường khá mạnh tạo điều kiện thông thoáng, nhờ đó san hô phát triển. Tuy vậy, vùng biển có độ sâu nhỏ (tối đa chỉ 20m), đáy có nhiều bùn chạy gần chân đảo, nước có độ trong nhỏ, đã hạn chế khả năng

phát triển xuống sâu của san hô. Vì thế rạn san hô vùng này thường ngắn và hẹp, đôi khi bị chia cắt thành rạn đa báo (rạn đốm).

Xét về chi tiết, trừ vài rạn ở Bạch Long Vĩ và Côn Cỏ, các rạn ven bờ thường không đủ các thành phần cấu trúc đã nêu trên, chỉ có 3 đới thể hiện khá rõ: đới khe rãnh ven bờ, đới sườn dốc và đới bình nguyên chân rạn.

Tuỳ thuộc vào địa hình ven đảo, độ sâu đáy biển, vào các yếu tố môi trường nhất là thủy động học mà rạn san hô ở vùng biển này mỗi nơi mỗi chỗ đều có những biến đổi về hình thái cấu trúc. Căn cứ vào rạn rộng hay hẹp (mức độ trải dài xuống sâu), vào hình thái các đới và tập hợp các loài, có thể chia rạn san hô ở đây thành 3 kiểu phụ nằm trong kiểu rạn viền bờ.

- Kiểu phụ 1- Rạn kín: Các rạn kiểu này có ở các tùng, áng, vụng kín nơi hầu như không bị ảnh hưởng của sóng, nhưng có dòng chảy thông thoáng. Cấu trúc rạn thường có đới một khá rộng tới 20 - 30m, một số rạn tạo thành bãi đặc sản (Vạn Hà, Vạn Bội), san hô sống có độ phủ thấp (1 - 2%). Đới sườn dốc có độ nghiêng khá lớn (30 - 400), rộng 15 - 20m, sâu 5 - 6m. Đới này có san hô phát triển, độ phủ đạt 20 - 25%, chỗ tốt tới 50%, thành phần loài khá phong phú, các loài có dăng cành, dăng cột phát triển, tập đoàn dăng khối lớn (hàng mét đường kính). Vùng tiếp giáp với đới trên thường có nhiều san hô chết, san hô phát triển nhất ở độ sâu 2 - 3m, sau đó bắt đầu giảm đi, cuối đới có các đại diện của Fungia. Đới 3 bằng phẳng có nhiều bùn, san hô sống chỉ còn thưa thớt.

- Kiểu phụ 2- Rạn nửa kín: thường có ở nơi khuất sóng, các loại triều có dòng chảy mạnh như phía đông núi Áng Thảm, Lạch Vạn Hà, vũng đông bắc Cô Tô, vũng tây nam Thanh Lân, phía trong Ba Mùn... Rạn chỉ hẹp có mười mét như tại các vách đứng Lạch Triều, có nơi tới 50 - 70m ở ven đảo. Các rạn ở lạch triều thường ngắn do vách dốc, đới một không rõ, đới hai có san hô phát triển phong phú về thành phần loài, độ phủ khoảng 25 - 40%. Do có nước chảy mạnh nên tập đoàn chủ yếu dạng phủ, dạng ngón và khối bẹt, san hô hạn chế phát triển chiều cao; đới 3 hẹp, có cát thô, một số san hô sừng dạng roi phát triển.

- Kiểu phụ 3- Rạn hở: thường có ở phía ngoài các đảo hướng trực tiếp ra ngoài khơi vịnh Bắc Bộ hoặc quanh mũi nhô có nhiều sóng. Đại diện là các rạn phía ngoài Ba Mùn, ngoài Hòn Vành, Đông Thanh Lân, Cô Tô, Bạch Long Vĩ, Côn Cỏ. Các rạn thường chịu sóng gió lớn. So với hai kiểu rạn trên, rạn kiểu này thường rộng hơn (100-500m hoặc hơn) và hầu như ở gần đủ các đới cấu trúc: Đới khe rãnh tới đới sóng vỗ thường đáy có nhiều đá tảng, rộng 5 - 10m, có khi tới 20m, sâu 2 - 3m, trên có hầu hà và rong tảo, một số tập

đoàn san hô dạng phủ và ngón (1 - 3%). Đới mặt bằng rộng, thành phần phong phú và đa dạng. Đới sườn dốc có độ nghiêng trung bình, san hô khá phong phú về thành phần loài, song độ phủ chỉ 10 - 15%, chỗ cao không quá 30%. Đới bình nguyên chân rạn có sỏi pha bùn, xuất hiện nhiều san hô sừng, độ sâu 10 - 17m.

• *Hình thái cấu trúc rạn san hô ven biển miền Trung và các đảo Đông Nam Bộ:*

Đây là vùng có san hô phong phú nhất của dải ven bờ nước ta và được nghiên cứu tương đối chi tiết. Do vùng biển rộng, địa hình bờ hết sức phức tạp tạo thành nhiều vũng nhỏ, mũi nhô, lại tiếp cận ngay với biển mở, điều kiện tự nhiên của từng nơi cũng rất đa dạng. Chính vì thế, rạn san hô ở vùng này rất phong phú về kiểu hình, đa dạng về kích thước và cấu trúc quần xã rạn.

Trên những nét tổng quát, rạn viền bờ vùng biển này có đầy đủ 5 thành phần cấu trúc như đã nêu, song về kích thước có thể rất khác nhau, rộng từ 60 - 80m đến 800m (rạn phía nam đảo Phú Quý). Căn cứ địa hình vùng biển, vào chế độ thủy động học, vào cấu trúc quần xã rạn có thể chia rạn vùng ven biển miền Trung thành 3 nhóm rạn: nhóm rạn kín, nhóm rạn hở, nhóm rạn nửa kín.

- Nhóm rạn kín: Gồm các rạn san hô trong các vũng vịnh kín như vịnh Bến Gỏi, vũng Đầm Tre, bến Đầm (Côn Đảo). Trong các thủy vực như vậy thường có cường độ thủy động học thấp.

Đặc trưng cơ bản của các rạn kín là có nền đáy tương đối thoải, độ ổn định nền đáy không cao, độ sâu 6 - 8m, tỷ lệ san hô chết nhiều, độ phủ san hô thấp, tính đa dạng thấp, hầu như không có loài ưu thế. Ở vùng ven bờ có sự chuyển đổi hệ sinh thái, rừng ngập mặn xuất hiện và phát triển các đới có hiện tượng bùn hóa, nước đục và tốc độ lắng đọng trầm tích tăng lên.

- Nhóm rạn hở: Các rạn thuộc vào nhóm này thường có ở những vùng bờ hướng trực tiếp ra biển hở, tại các mũi nhô, mặt ngoài của những đảo tách biệt. Do không được che chắn, rạn thường bị ảnh hưởng trực tiếp của sóng, nhất là về phía bắc và đông bắc nơi đối diện với gió mùa. Ngoài ra, môi trường nơi rạn này tồn tại thường bị chi phối mạnh mẽ bởi biển khơi, nhất là dòng chảy ven bờ và dòng triều. Các rạn thuộc nhóm này rất phổ biến ở ven biển và các đảo ven bờ miền Trung từ Hải Vân tới nam Khánh Hoà, đảo Hòn Thu (Phú Quý), và cụm Côn Đảo.

Đặc trưng cơ bản của nhóm dạng hở là nền đáy có độ nghiêng lớn. Đới ven bờ là đáy đá được tồn tại ở hai dạng: vách đá dốc đứng hoặc đá tảng, đá

cuối ở địa hình ít dốc hơn. Vùng dưới sâu hơn có đáy phức tạp, xen kẽ đá, cát, san hô chết. San hô phát triển tốt ở độ sâu từ 5 - 15m, ở những vùng nước sạch, có độ trong lớn có thể tới 20m. San hô mềm góp phần quan trọng trong thành phần phủ đáy. Ở những chỗ cực thịnh, tính ưu thế thể hiện rõ ràng. Chiều rộng rạn kiểu này tùy thuộc địa hình đáy biển, có thể chỉ 60 - 80m như rạn bắc Hòn Rùa và phía ngoài cửa Vũng Rô, cũng có thể tới 800m như ở Hòn Thu (Latypov, 1988).

- Nhóm rạn nửa kín: Nhóm rạn nửa kín thường có ở những nơi có chế độ thủy động học vừa phải như trong vịnh nửa kín, những vũng nửa kín được che chắn một phần nhờ mũi nhô, phía trong của các đảo biệt lập, đường bờ được các đảo phía ngoài che chắn. Loại rạn này gặp phổ biến ở ven biển miền Trung như ở vịnh Nha Trang, vịnh Văn Phong, vũng Cây Bàng...

So với hai nhóm rạn trên, nhóm rạn nửa kín phát triển trong điều kiện môi trường thuận lợi hơn, các nhu cầu về trao đổi nước, độ trong và nền đáy khá phù hợp và có tính ổn định cao. Chính vì thế, rạn thường phong phú về thành phần loài, đa dạng về hình thái tập đoàn, độ phủ cao tính ưu thế thể hiện rõ, một số loài thuộc giống *Acropora*, *Montipora*, *Porites* có khả năng tạo ra những khu vực phân bố đơn loài rộng hàng trăm mét vuông (Latypov, 1987).

• Cấu trúc rạn san hô vùng biển Tây Nam Bộ

So với miền Trung và Đông Nam Bộ, điều kiện tự nhiên dải ven bờ tây Nam Bộ không thuận lợi cho san hô và rạn san hô phát triển, các rạn san hô chỉ được tìm thấy ở ven các đảo xa bờ như Phú Quốc, Nam Du, Thổ Chu. Mặt khác, Chế độ khí hậu vùng biển này tương đối điều hoà, ít có những biến đổi lớn về chế độ thủy động học nên nhìn chung các rạn đều khá tương đồng về hình thái cấu trúc.

Nhìn tổng quát các rạn viền bờ ở đây đều có kích thước trung bình, rộng khoảng 50 - 100m, sâu tới 10 - 13m, chia thành 5 đới: Đới thứ nhất bắt đầu từ vùng triều tới độ sâu 2m, rộng chừng 11 - 12m, đáy đá sỏi, có các tập đoàn dạng khối và dạng phủ rác, rong *Laurencia* bám trên các tảng đá; Đới thứ hai rộng chừng 20m, sâu 3m, đáy đá cuội - sỏi nguồn gốc lục nguyên, các mẫu vụn vỏ thân mềm và san hô chết. San hô có thành phần loài phong phú, hình thái tập đoàn đa dạng; Đới thứ ba rộng chừng 15 - 30m, sâu 2 - 7m, chất đáy chủ yếu là san hô chết, mẫu vụn san hô, cát thô và chất lắng đọng hữu cơ nguồn gốc khác nhau. Vùng này có độ phủ san hô sống cao nhất, tính ưu thế thể hiện rõ ràng; Đới thứ tư rộng chừng 20 - 60m, sâu 6 - 13m, đáy có nhiều tầng san hô chết và bùn. Đới này có san hô mềm và san hô sừng

phát triển tốt, đặc biệt đông đúc trên chỗ đáy cứng, nhóm san hô cứng chỉ phân bố rải rác; Đới thứ năm - chân rạn, đáy mềm nhiều bùn, san hô sống giảm đi rõ rệt, nhiều nhất vẫn là nhóm san hô mềm và sừng, song mật độ không cao, xen kẽ có một số loài san hô cứng sống đơn độc và loài rong Halophila phân bố rải rác (Latypov, 1986).

b. Cấu trúc rạn san hô ở quần đảo ngoài khơi

San hô quần đảo Trường Sa được điều tra nghiên cứu tương đối sớm, song các công trình công bố về chúng lại rất ít, rải rác và chỉ tập trung vào các đảo chính như Trường Sa, Nam Yết, Sơn Ca, Song Tử Tây, Sinh Tồn, Thuyền Chài, các vùng khác còn chưa được biết đến, nhất là ở các đảo ngầm. Tuy nhiên, các kết quả nghiên cứu về san hô Trường Sa đều cho rằng ở các vùng biển này có ba loại rạn cơ bản: rạn viền bờ ở ven các đảo nổi (mang tính chất rạn hờ đại dương), rạn vòng (atoll) và rạn dạng nền.

- *Rạn viền bờ*: Cũng giống như ở vùng ven bờ, các đảo nổi ở quần đảo Trường Sa đều có vành đai san hô sát bờ. Về cấu trúc, các rạn kiểu này cũng có đủ các thành phần địa lý tự nhiên như các tài liệu kinh điển đã mô tả, gồm 5 đới: đới khe rãnh ven bờ, đới mặt bằng rạn, đới mào rạn, đới sườn dốc và đới chân rạn.

- *Rạn vòng (Atoll)*: Khác với vùng ven bờ, quần đảo Trường Sa có kiểu rạn vòng điển hình song còn ít được nghiên cứu. Trên quan điểm hình thái, có thể chia rạn vòng ở đây thành hai kiểu: Kiểu thứ nhất là rạn vòng hờ gồm một dãy các đảo nổi và chìm xếp thành chuỗi ôm lấy một lagun rộng và sâu, thông với biển ngoài qua nhiều cửa. Các atoll kiểu này thường là các cụm đảo như cụm Song Tử, cụm Sinh Tồn, cụm Nam Yết... cụm đảo Sinh Tồn gồm 19 đảo vừa nổi vừa chìm xếp thành chuỗi, ôm lấy một lagun dài tới 50km, rộng nhất tới 20km, sâu nhất tới 50m. Kiểu thứ hai là atoll kín, là các đảo đơn lẻ, dạng vành khăn giữa là một lagun hoàn toàn kín hoặc thông với biển ngoài qua một vài lạch hẹp và nông. Kiểu này khá phổ biến ở quần đảo Trường Sa như các đảo Đá Lát, Đá Đông, Đá lớn, Núi Le, Tiên Nữ, Đá Vành Khăn...

3.1.4. Hiện trạng độ phủ san hô sống

Theo thang xếp hạng rạn san hô theo 4 cấp (rạn rất tốt, rạn tốt, rạn trung bình và rạn kém) của English *et al.* (1997), căn cứ vào kết quả khảo sát về độ phủ san hô sống (giai đoạn 1995-2005) ở vùng biển ven bờ Việt Nam, chỉ khoảng 1% số rạn thuộc nhóm rạn rất tốt (> 75% san hô che phủ trên rạn) trong khi số rạn thuộc rạn kém (< 25%) chiếm tới trên 31%. Số rạn có độ

phủ trung bình và tốt chỉ là trên 41% và 26%. Số liệu thống kê cụ thể cho từng vùng rạn cũng cho thấy rằng phần lớn các rạn san hô trong từng vùng có độ phủ ở bậc trung bình từ 25 - 50% và chỉ những rạn ở vùng xa bờ hoặc xa các trung tâm dân cư mới duy trì được trạng thái rạn tốt (bảng 22).

Độ phủ san hô sống trên rạn tại một số khu vực phân bố chủ yếu vùng ven bờ Việt Nam đang bị giảm dần theo thời gian, có nhiều nơi độ phủ giảm đến trên 30% (Bảng 23). Điều này cho thấy rằng rạn san hô đang bị phá hủy và có chiều hướng suy thoái.

Bảng 22. Hiện trạng độ phủ san hô sống trên một số vùng rạn chủ yếu ở vùng biển ven bờ Việt Nam

STT	Vùng nghiên cứu	Số điểm khảo sát	Độ phủ trung bình (% , s.d.)	Năm khảo sát
1	Hạ Long - Cát Bà	22	25.7± 12.5	1999
2	Bạch Long Vĩ	5	21.7± 19.0	1995
3	Hải Vân - Sơn Chà	7	50.5± 15.7	2004
4	Cù Lao Chàm	15	21.2 ± 16.6	2004
5	Vịnh Nha Trang	8	21.1 ± 19.6	2005
6	Ninh Hải - Ninh Thuận	6	36.9 ± 13.5	2002
6	Vịnh Cà Ná	6	31.7 ± 23.5	2003
7	Côn Đảo	8	23.3 ± 18.2	2002
8	Phú Quốc	7	37.8 ± 6.1	2004
9	Nam Du	2	37.0 ± 0.2	2005
10	Thổ Chu	4	29.4 ± 21.2	2005

Tình trạng của rạn san hô còn được phản ánh thông qua dẫn liệu về hiện trạng quần xã sinh vật rạn. Các nghiên cứu về cá rạn san hô của Nguyễn Hữu Phụng & Nguyễn Văn Long (1997); cũng chứng tỏ rạn san hô ở vùng Nam Trung Bộ tương đối đa dạng về loài. Tuy nhiên, mật độ cá chỉ đáng kể ở những vùng đảo xa như Côn Đảo, Phú Quốc, Nam Du, Thổ Chu... Số liệu thống kê mật độ các loài chủ đạo theo tiêu chuẩn Reef Check (1998) cũng phản ánh sự nghèo nàn nghiêm trọng của các loài sinh vật rạn có giá trị thực phẩm hoặc mỹ nghệ. Các họ cá có giá trị thực phẩm như cá Hè Lethrinidae, cá Hồng Lutjanidae, cá Mú Serranidae, cá Kẽm Haemulidae còn lại rất ít trên

rạn và chủ yếu là các cá thể có kích thước < 20cm. Số liệu nghiên cứu liên tục trong nhiều năm ở một số vùng rạn như Cù Lao Chàm, vịnh Nha Trang, Côn Đảo, Phú Quốc cũng cho số lượng cá thể của những loài cá có giá trị thực phẩm và cá cảnh có chiều hướng giảm theo thời gian, và một số loài có nguy cơ bị biến mất trong phạm vi hẹp theo từng khu vực. Các đối tượng nguồn lợi sinh vật đáy có giá trị trên rạn như Tôm Hùm, Hải Sâm, Ốc Tù Và *Charonia tritonis* và Trai Tai tượng *Tridacna spp* cũng còn lại rất nghèo nàn, thậm chí đã bị biến mất ở nhiều vùng rạn.

Bảng 23. Sự suy giảm về độ phủ san hô sống trên rạn ở một số khu vực chủ yếu vùng ven bờ Việt Nam

STT	Vùng nghiên cứu	Số điểm khảo sát	Phần trăm độ phủ san hô bị suy giảm (%)	Khoảng cách thời gian
1	Hạ Long - Cát Bà	22	21,3	1993 - 1999
2	Cù Lao Chàm	5	2.7	1994 - 2004
3	Vịnh Nha Trang	8	31.2	1994 - 2005
4	Côn Đảo	8	32.3	1994 - 2002
5	Phú Quốc	5	7.8	1994 - 2004

3.1.5. Đặc trưng đa dạng sinh học của quần xã sinh vật RSH

- Toàn bộ các nhóm động thực vật sống trên RSH gọi là quần xã sinh vật RSH, chúng có thành phần loài rất phong phú và nhiều hơn hẳn các hệ sinh thái khác trong biển và đại dương. Theo đánh giá của chuyên môn, mỗi RSH thuộc Biển Đông (South China Sea - biển Nam Trung Hoa) có chứa khoảng 3.000 loài động thực vật các loại trong đó có nhiều loài thuộc nhóm quý hiếm. Nếu xét mức độ đa dạng ở cấp phân loại cao như ngành, lớp thì HST RSH có tính đa dạng cao nhất hành tinh, hơn hẳn các cánh rừng nhiệt đới về các thứ hạng taxon bậc cao (lớp, ngành). Chính vì thế RSH được coi là “rừng của biển”. Khi đánh giá tính đa dạng sinh học trên các RSH vùng Cát Bà - Long Châu, N. H. Yết và nnk (1991) đã thống kê được trên 1.500 loài, trong đó phong phú nhất là thân mềm (208 loài), tiếp đến là các nhóm san hô (197 loài các loại), thực vật phù du (180 loài), cá (171), động vật phù du (94), giun nhiều tơ (78), giáp xác (76), rong biển (70), còn lại là các nhóm sinh vật khác.
- Đặc trưng về năng suất sinh học: HST RSH là loại HST có năng xuất sinh học sơ cấp cao không phụ thuộc vào độ phì nhiêu và dinh dưỡng của vực

nước xung quanh nhờ hoạt động của tảo cộng sinh trong san hô, rong tảo bám đáy và vi sinh vật tự dưỡng trong hệ rạn. Vì thế RSH được coi là cơ sở dinh dưỡng hữu cơ, là nguồn cung cấp thức ăn không chỉ cho sinh vật rạn, mà còn cho cả vùng biển. Với ý nghĩa sinh thái học lớn lao này, quần đảo san hô Trường Sa có ảnh hưởng chi phối tới nguồn lợi hải sản ven bờ của tất cả các quốc gia quanh biển Đông.

- Đặc trưng về sinh khối: HST RSH thuộc loại sinh cảnh có sinh khối lớn nhất trong biển, có thể đạt từ vài kilogam tới hàng trăm kilogam trên mét vuông ở những vùng san hô tốt và có các tập đoàn dạng khối. Nếu chỉ tính 4 nhóm động vật đáy ngoài san hô là giun nhiều tơ, thân mềm, giáp xác và da gai thì sinh khối động vật đáy ở RSH cao hơn từ 2 - 18 lần so với vùng đáy bùn hoặc đáy cát.
- Đặc trưng về nguồn lợi: HST RSH cung cấp cho con người nguồn lợi hải sản vừa đa dạng nhất về chủng loại, vừa phong phú về số lượng. Các sản phẩm thường độc đáo và có giá trị cao (ví dụ 1kg các loài cá song, tôm hùm, bào ngư có giá trị bằng hàng chục kg cá thường).

3.1.6. Tình hình khai thác và sử dụng rạn san hô ở biển Việt Nam

Nhìn chung, tất cả các rạn san hô của nước ta đều được con người khai thác sử dụng với nhiều mục đích khác nhau. Dưới đây là một số hình thức và đối tượng được nhân dân khai thác nhiều và trở thành nghề truyền thống:

- Khai thác làm thực phẩm là mục đích phổ biến trên tất cả các vùng rạn, từ ven bờ tới quần đảo Trường Sa. Đối tượng khai thác là rất rộng, bao gồm tất cả các loài động vật, thực vật ăn được: các loài cá biển, các loài động vật không xương sống (chủ yếu là giáp xác, thân mềm, hải sâm và một số loài cầu gai), một số loài rong biển. Hình thức khai thác rất đa dạng, có thể câu, đánh lưới hoặc lặn bắt trực tiếp. Nhiều nơi vẫn còn sử dụng những hình thức khai thác đã bị cấm là dùng chất độc, chất nổ, xung điện đánh cá. Việc khai thác trên rạn có thể xảy ra quanh năm hoặc theo mùa vụ, không phụ thuộc vào kì nước cường hay nước kém.
- Khai thác các loài sinh vật có giá trị thẩm mỹ để bán cho khách du lịch là một nghề lâu năm của nhiều ngư dân ven biển, tập trung nhất ở hai tỉnh Quảng Ninh và Khánh Hoà. Đối tượng chủ yếu cho mục đích này là các loài san hô đẹp thuộc các giống Pocillopora, Acropora, Fungia, san hô trúc *Isis hippuris*, các loài trai ốc có hình dáng đẹp và màu sắc hấp dẫn như các loài ốc sứ, ốc lưới, ốc tù và, ốc kim khôi, ốc gai, ốc bàn tay... các loài tôm hùm sao (*Panulirus ornatus*), tôm hùm đỏ (*P. longipes*), các loài sam, cá

nóc, đồi mồi, vích cũng được nhồi mẩu để bán. Do nhu cầu ngày càng tăng của khách du lịch, mức độ khai thác các loài làm đồ mỹ nghệ càng tăng, nhiều loài đã trở nên vô cùng hiếm, có nguy cơ bị tuyệt chủng.

- Khai thác cá cảnh nhằm mục đích thương mại. Nhóm cá được khai thác nhiều nhất là cá bướm, cá thia, cá bàng chài, cá nóc.
- Chủ yếu chỉ xảy ra ở các tỉnh miền Trung như Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà đến Ninh Thuận và quần đảo Trường Sa (trước đây). Người ta khai thác đá san hô, san hô cảnh chết để nung vôi, làm đá xây dựng và làm xi măng.
- Việc khai thác các loài sinh vật rạn làm thuốc ở nước ta còn ít, chỉ tập trung vào một số đối tượng đã trở thành khá quen thuộc như rong mơ (làm thuốc chữa bướu cổ), một số loài rạn biển, cá ngựa, hải sâm (thuốc tăng lực), trứng vích và đồi mồi (bệnh đường ruột), và một số loài rong khác. Đối với nhiều nước có nền kinh tế phát triển, khoa học tiên tiến, người ta coi rạn san hô là kho được liệu quý vì nguồn độc tố và chất hoạt tính sinh học rất phong phú và đa dạng, đặc biệt có trong nhóm động vật xoang tràng, hải miên, thân mềm, da gai, cá độc, thậm trí cả một số loài giun nhiều tơ và rong biển.

3.1.7. Những tác động gây suy thoái san hô biển Việt Nam

Khai thác quá mức: Điều tra cộng đồng ở 29 tỉnh ven biển của dự án ADB 5712-REG (giai đoạn 2) cho thấy nhu cầu nhập khẩu các thủy sản tươi sống của các thị trường Trung Quốc, Hồng Kông... đang tạo áp lực lớn cho nguồn lợi rạn san hô Việt Nam. Trên thực tế hoạt động này hoàn toàn không được kiểm soát và theo dõi, thậm chí cả ở những khu bảo tồn như ở Vườn quốc gia Côn Đảo. Điều đó dẫn đến việc khai thác quá mức các hải đặc sản như Hải sâm, Tôm hùm, Thân mềm... Thành phần quan trọng nhất hình thành rạn san hô là san hô cứng, san hô sừng và san hô mềm cũng đang bị khai thác và buôn bán trên quy mô lớn. Ngoài khai thác làm hàng mỹ nghệ, mỗi năm hàng tấn san hô được xuất đến thị trường Châu Âu và Mỹ cho nhu cầu nuôi cảnh các sinh vật biển. Cá cảnh cũng được khai thác xuất khẩu cho thị trường nuôi cảnh từ sinh vật biển.

Khai thác hủy diệt: Biểu hiện của kiểu tác động này là việc sử dụng mọi hình thức phương tiện khai thác bao gồm cả chất nổ, chất độc, lưới có mắt lưới nhỏ, giã cào, xiết điện. Theo khảo sát của đề tài ADB 5712-REG năm 1999, các phương tiện đánh cá hủy diệt đang diễn ra ở 21/29 tỉnh thành ven biển. Trong đó, các tỉnh Quảng Ninh, Nghệ An, Quảng Bình, Thừa Thiên -

Huế, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Khánh Hòa, Ninh Thuận là những địa phương mà khai thác hủy diệt khá phổ biến. Gần đây, đánh cá bằng chất nổ có xu hướng giảm xuống nhưng việc sử dụng chất độc (cyanua) đang trở nên phổ biến hơn. Hậu quả của các kiểu khai thác này hết sức nguy hiểm và tác động đối với toàn bộ hệ sinh thái.

Du lịch: Một trong những tác động lớn nhất của du lịch có thể là làm tăng nhu cầu về vật lưu niệm và dẫn đến việc khai thác các động vật hoang dã. Rùa biển (Đồi Mồi, Rùa Xanh...) bị săn bắt mọi lúc mọi nơi và buôn bán tự do ở các trung tâm du lịch lớn như Nha Trang, Vũng Tàu. Các loài có thể làm hàng mỹ nghệ thuộc các nhóm trai ốc, cầu gai... trở thành các sinh vật hiếm trên rạn và một số loài có nguy cơ bị biến mất trong phạm vi hẹp. Du lịch còn gây ra những tác động cơ học do thả neo trên rạn, sự bất cẩn của du khách khi xuống biển làm gãy đổ san hô,... Phát triển vùng ven bờ và lắng đọng trầm tích: Sự phát triển của các thành phố vùng ven bờ đã và đang tác động đến rạn san hô. Việc xây dựng cơ sở hạ tầng như cảng, sân bay, khách sạn, đề kè chắn sóng,... trực tiếp hoặc gián tiếp phá hủy các rạn san hô. Những bằng chứng cho thấy rằng sự gia tăng lượng trầm tích trong môi trường biển trong những năm gần đây có liên quan đến việc phát triển vùng ven bờ, nạo vét, khai phá đất đai, chặt phá rừng và các hoạt động sản xuất nông nghiệp bừa bãi. Vùng biển Hạ Long - Cát Bà là nơi phản ánh rõ rệt ảnh hưởng của trầm tích đối với rạn san hô. Nghiên cứu cho thấy hàm lượng vật chất lơ lửng trong nước ở vùng này có giá trị khá cao. Rạn san hô vùng vườn quốc gia Cát Bà bị tiêu diệt do việc gia tăng hàm lượng trầm tích được tạo ra trong quá trình sản xuất than ở tỉnh Quảng Ninh. Vùng ven bờ miền Trung được xem là ít chịu tác động bởi hệ thống sông suối. Tuy nhiên những nghiên cứu cũng cho thấy các rạn san hô ở đây có nguy cơ chịu tác động bởi lượng trầm tích từ các con sông vào các tháng mùa mưa. Theo những tính toán gần đây thì lượng trầm tích ở một số khu vực vùng ven bờ miền Trung trong mùa mưa có thể chiếm đến 10% tổng lượng trầm tích của cả năm (Phạm Văn Thơm, số liệu chưa công bố). Điều nguy hiểm là sự đục nước không còn chỉ mang tính cục bộ mà bao phủ cả những vùng biển rộng lớn có rạn san hô phân bố.

Ô nhiễm: Sự phát triển của các cơ sở công nghiệp ở vùng ven biển đang tạo ra những tác động tiêu cực tiềm tàng. Xây dựng mới và mở rộng các cảng biển và gia tăng hoạt động của tàu thuyền và làm tăng nguy cơ ô nhiễm ở vùng biển ven bờ. Một dạng ô nhiễm khác phổ biến hơn là sự gia tăng hàm lượng chất dinh dưỡng trong nước biển và có thể gây ra sự ưu dưỡng. Các khảo sát ghi nhận sự phát triển vượt trội của rong biển - nhóm thực vật ái nitrate - ở một số khu vực như bắc vịnh Nha Trang, nam vịnh Vân Phong...

(Phạm Văn Thơm & Võ Sĩ Tuấn, 1996). Nuôi trồng thủy sản đang phát triển khá rầm rộ ở những vùng nước nông ven bờ gần rạn san hô nên gây nhiều ảnh hưởng đối với rạn san hô vùng ven bờ. Số liệu thu thập từ những nghiên cứu gần đây cho thấy rằng nguy cơ bùng nổ của các loài tảo gây hại ở những vùng nuôi trồng thủy sản sẽ là mối đe dọa tiềm tàng đối với các rạn san hô trong khu vực này (Phạm Văn Thơm, số liệu chưa công bố).

Khai thác san hô: Khai thác san hô chết làm vật liệu xây dựng và làm đê kè cho các ao nuôi trồng thủy hải sản diễn ra khá phổ biến ở một số nơi như Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận,... Khai thác san hô trên các bãi triều đã làm giảm diện tích phân bố của rạn san hô, gây mất cân bằng động lực vùng rạn đồng thời góp phần làm tăng hàm lượng trầm tích do quá trình xói lở, bồi tụ và khai thác gây ra. Khai thác cát san hô ở đảo Lý Sơn (tỉnh Quảng Ngãi) để trồng tỏi không chỉ làm mất đi tiềm năng phát triển du lịch của huyện đảo mà còn làm tăng quá trình xói lở đảo.

Bão: Trong những năm qua nhiều cơn bão lớn đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho các rạn san hô vùng biển ven bờ Việt Nam. Những tác động của cơn bão Lynda năm 1997 đối với rạn san hô ở Côn Đảo là một minh chứng rõ ràng cho điều này. Kết quả khảo sát trước cơn bão (1994 - 1995) cho thấy có khoảng trên 70% số rạn có độ phủ cao và rất cao. Sau cơn bão Lynda, phần lớn các rạn đều bị phá hủy và độ phủ san hô sống trên một số rạn đạt đến giá trị gần và bằng zêrô. Nếu có khả năng phục hồi thì rạn san hô phải trải qua hàng chục năm mới trở lại trạng thái ban đầu.

Tẩy trắng san hô: Hiện tượng tẩy trắng san hô vào năm 1998 đã gây ảnh hưởng nghiêm trọng cho nhiều rạn san hô ở Việt Nam. Các rạn san hô ở Côn Đảo là một ví dụ minh họa rõ rệt nhất cho kiểu tác động này. Hàng loạt tập đoàn san hô vừa mới được phục hồi sau sự tàn phá khốc liệt của cơn bão Lynda vào cuối năm 1997 ở vùng biển Côn Đảo đã bị tiêu diệt bởi hiện tượng tẩy trắng trong năm 1998. Số liệu thu thập trên 11 điểm rạn cho thấy tần số các tập đoàn san hô bị tẩy trắng là rất lớn, dao động từ 0 đến 74,2%, trung bình 37% tùy theo từng vị trí khác nhau. Số liệu khảo sát định kỳ từ năm 1998 đến 2002 cho thấy rạn san hô ở Côn Đảo phục hồi rất chậm sau hai tai biến tự nhiên là cơn bão Lynda và hiện tượng tẩy trắng san hô.

Sự bùng nổ Sao Biển Gai: Sao Biển Gai ăn san hô *Acanthaster planci* đã trở thành mối hiểm họa đối với các rạn san hô trên toàn thế giới. Khi đạt đến mật độ cao chúng sẽ tiêu diệt san hô nhanh hơn khả năng tái sinh mà san hô có được. Điều này dẫn đến sự suy giảm lớn về độ phủ của san hô sống trên rạn và làm thay đổi tính cân bằng sinh thái trên rạn. Các hoạt động của con người được xem như là nguyên nhân gián tiếp liên quan đến sự bùng nổ này.

Sao biển gai ăn san hô cũng đã được ghi nhận trên nhiều rạn san hô thuộc vùng biển ven bờ miền Trung Việt Nam. Số liệu kéo Manta tow ở vịnh Nha Trang trong năm 2002 cho thấy số lượng Sao biển gai ăn san hô có nơi lên đến 100 cá thể/hécta, cao hơn nhiều lần so với số liệu ghi nhận được trong năm 1993. Kết quả giám sát rạn san hô vịnh Nha Trang từ năm 1999 đến năm 2002 cũng cho thấy số lượng Sao biển gai ăn san hô tăng lên trong khi đó độ phủ của san hô sống trên rạn lại giảm xuống trên một số điểm rạn.

Xâm thực của Hải Miên: Kiểu tác động này chỉ mới ghi nhận gần đây ở một số điểm rạn khu vực Hạ Long - Cát Bà. Hải Miên đục khoét các khối san hô lớn và ăn mòn dần và làm cho các tập đoàn san hô này dần dần bị mất sự rắn chắc. Nhiều tảng san hô khối kích thước lớn nhưng chỉ cần một tác động nhẹ là bị gãy đổ hoàn toàn.

3.2. Hệ sinh thái thảm cỏ biển

3.2.1. Hiện trạng thảm cỏ biển Việt Nam

- Thành phần loài

Các nhà nghiên cứu cỏ biển đã xác định được khu vực Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương là trung tâm đa dạng sinh học của cỏ biển thế giới (Duarte, 2000). Phân bố của cỏ biển theo xu thế tăng dần từ vùng cận nhiệt đới phía bắc tới vùng nhiệt đới phía nam. Việt Nam nằm trong vùng Biển Đông Nam Á nơi có sự đa dạng loài cao.

Tổng kết các nguồn tài liệu từ năm 1997 đến nay cho thấy Việt Nam có tổng số 14 loài cỏ biển sống ở vùng ven biển và một số đảo của Việt Nam. Danh sách loài được trình bày ở bảng 24. Số loài cỏ biển ở miền Bắc Việt Nam cho đến nay đã biết 9 loài thuộc 5 chi, 4 họ. Họ Thủy thảo Hydrocharitaceae có 4 loài; họ Hải kiều Cymodoceaceae có 3 loài và họ Hải rong Zosteraceae có 1 loài; ít nhất là họ cỏ Xuyên màn Ruppiaceae chỉ có 1 loài. Các loài ưu thế là cỏ kim *Ruppia maritima*, cỏ lươn *Zostera marina*, cỏ lươn nhật *Z. japonica*, cỏ xoan *Halophila ovalis*. Loài ít gặp trên toàn tuyến khảo sát là cỏ hệ tròn *Halodule pinifolia*, cỏ bò biển *Thalassia hemprichii*. Chi cỏ xoan có nhiều loài nhất (3 loài), chi cỏ bò biển *Thalassia*, và cỏ kim *Ruppia* có số loài ít nhất (1 loài). Các chi cỏ lươn *Zostera* và cỏ hệ *Halodule* mỗi chi đều có 2 loài. Các chi *Cymodocea*, *Halodule*, *Halophila*, *Thalassia*, đặc trưng cho vùng nhiệt đới, phát triển khá phong phú ở miền Trung Việt Nam. Tuy nhiên, chi *Zostera* đặc trưng cho vùng ôn đới và cận nhiệt đới đã có mặt ở vùng biển phía bắc và bắc Trung Bộ Việt Nam. Ở miền Nam đã phát hiện 12 loài thuộc 3 họ. Họ Hydrocharitaceae có 6 loài, họ

Cymodoceaceae có 5 loài và họ Ruppiaceae chỉ có 1 loài. Cả nước đến nay đã biết 15 loài cỏ biển, có 5 loài chung giữa hai miền Nam, Bắc Việt Nam. Như vậy số loài cỏ biển ở nước ta, nếu so với các nước trong khu vực Đông Nam Á thì không thua kém. Hiện nay số loài cỏ biển đã biết ở Philippine: 16 loài (Fortes, 1993a), Việt Nam: 14 (Nguyễn Văn Tiến, 1998), Malaixia: 13 (Japar, 1994), Indônêxia: 12 (Kiswara, 1994), Thái Lan: 12 (Lewmanomont, 1996), Singapore: 7 (Loo, 1994), Campuchia và Brunây mỗi nước đều có 4 loài (Fortes, 1993a).

Bảng 24. Thành phần loài và phân bố bắc - nam cỏ biển Việt Nam

STT	Tên loài	Miền Bắc	Miền Nam
	Họ Hydrocharitaceae		
1	<i>Halophila beccarii</i> Asch.	+	+
2	<i>H. decipens</i> Ostenf.	+	
3	<i>H. ovalis</i> (R. Br.) Hooker	+	+
4	<i>H. minor</i> (Zol.) Den Hartog		+
5	<i>Thalassia hemprichii</i> (Her.) Asch.	+	+
6	<i>Enhalus acoroides</i> (L. f.) Royle		+
	Họ Cymodoceaceae		
7	<i>Ruppia maritima</i> Lin.	+	+
8	<i>Halodule pinifolia</i> (Miki) Den Hartog	+	+
9	<i>H. uninervis</i> (Forsk.) Asch.	+	+
10	<i>Syringodium isoetifolium</i> (Asch.) Dandy		+
11	<i>Cymodocea rotundata</i> Ehr. Et Hemp		+
12	<i>C. serrulata</i> (R. Br.) Asch. Et Mag.		+
13	<i>Thalassodendron ciliatum</i> Den Hartog		+
	Họ Zosteraceae		
14	<i>Zostera. japonica</i> Asch.	+	
	Tổng số	8	12

Nguồn: Nguyễn Văn Tiến (Chủ biên), 2002, 2004

• Phân bố

Phân bố các loài cỏ biển được thể hiện chi tiết trong bảng 25. So sánh thành phần loài giữa các vùng biển đặc trưng: Bắc, Trung, Nam Việt Nam có thể thấy đa dạng loài thay đổi rõ nét giữa các điểm nghiên cứu. Sự phát triển của cỏ biển tăng dần theo hướng Bắc vào Nam. Điều này không chỉ thể hiện ở thành phần loài, diện tích phân bố mà còn ở cả đặc trưng sinh học của cỏ biển, là kết quả của sự tương tác của các quần thể của từng loài với điều kiện môi trường. Vùng biển Tây Nam Trung Bộ có thành phần loài cao nhất (Côn Đảo: 10 loài; đảo Phú Quốc: 9 loài; Khánh Hòa: 9 loài; Bình Thuận: 8 loài; Phú Quý: 7 loài; Nguyễn Văn Tiến và cs, 2006), sau đó là Tam Giang - Cầu Hai và Lập An thuộc miền Trung có 6 loài, vùng biển có thành phần loài cũng diện tích phân bố thấp là phía Bắc (Hạ Long, Cát Bà: 5 loài).

Bảng 25. Thành phần loài và phân bố theo tỉnh cỏ biển Việt Nam

Loài	Địa điểm phân bố theo các tỉnh
<i>Halophila beccarii</i>	QN, HP, TB, ND, NB, TH, QB, TT-H, ĐN, QNa, KH
<i>H. ovalis</i>	QN, TT-H, BD, QNg, PY, KH, BT, BR-VT, KG
<i>H. minor</i>	QNg, KH, BT, BR-VT, PQ
<i>H. decipiens</i>	HP, BR-VT
<i>Thalassia hemprichii</i>	TT-H, QNg, KH, PY, NT, BT, BR-VT, KG
<i>Enhalus acoroides</i>	PY, KH, NT, BR-VT, KG
<i>Halodule pinifolia</i>	TT-H, QNg, BR-VT, KG,
<i>H. uninervis</i>	BD, QNg, PY, KH, NT, BT, BR-VT, KG
<i>Syringodium isoetifolium</i>	BT, BR-VT, KG
<i>Cymodocea rotundata</i>	QNg, PY, KH, NT, BT, BR-VT, KG
<i>C. serrulata</i>	KH, BR-VT, KG
<i>Thalanodendroa ciliatum</i>	TS, BR-VT
<i>Zostera japonica</i>	QN, HP, QB, TT-H, QNa, BD
<i>Ruppia maritima</i>	QN, HP, TB, ND, NB, TH, QB, HT, TT-H, ĐN, QNa, PY, KH

Ghi chú: Quảng Ninh (QN), Hải Phòng (HP), Thái Bình (TB), Nam Định (ND), Ninh Bình (NB), Thanh Hóa (TH) Hà Tĩnh (HT), Quảng Bình (QB), Bình Định (BD), Thừa Thiên - Huế (TT - H), Đà Nẵng (ĐN), Quảng Nam (QNa), Quảng Ngãi (QNg), Khánh Hòa (KH), Trường Sa (TS), Phú Yên (PY), Ninh Thuận (NT), Bình Định (BD), Bình Thuận (BT), Bà Rịa - Vũng Tàu (BR - VT), Kiên Giang (KG).

Nguồn: Nguyễn Văn Tiến (Chủ biên) (2004).

Điều kiện khí hậu ôn đới và nhiệt đới dựa trên những tác động của dòng chảy, thủy văn và điều kiện khí hậu. Tuy nhiên, những vùng này đôi khi không phân ranh giới rõ rệt mà thay đổi theo từng ngưỡng môi trường và sự tương tác của quần thể với từng ngưỡng môi trường đó. Vì vậy, một số loài cỏ biển có vùng phân bố chính thuộc vùng khí hậu ôn đới hay nhiệt đới có thể mở rộng ranh giới. Thành phần loài cỏ biển ở vùng biển phía Nam Việt Nam đa dạng mang đặc trưng vùng biển nhiệt đới giống với vùng biển Philippine, Biển Đỏ, Papua New Guinea, Austraylia (Aleem, 1979; Brouns & Heijs, 1986; Udy & Dennison, 1997). Còn vùng biển phía Bắc là vùng biển cận nhiệt đới với loài cỏ biển ôn đới *Z. japonica* khá phổ biến. Chúng phân bố thành các thảm cỏ đơn loài từ Quảng Ninh đến Bình Định là ranh giới cuối cùng về phía Nam. Loài cỏ *Z. japonica* cũng chỉ xuất hiện duy nhất tại vùng biển Việt Nam trong khu vực Đông Nam Á. Những loài cỏ biển nhiệt đới như *E. acoroides*, *C. serrulata*, *C. rotundata* và *S. isoetifolium* chỉ xuất hiện ở vùng biển từ Nam Trung Bộ trở vào, loài cỏ *T. hemprichii* phân bố rộng từ đầm Lập An (Thừa Thiên - Huế) đến Kiên Giang. Chi *Halophila* có số loài đa dạng nhất và phổ biến khắp các vùng ven biển Việt Nam.

• Đa dạng sinh học trong thảm cỏ biển

Kết quả nghiên cứu trên thế giới cho thấy ở những nơi có hệ sinh thái cỏ biển thì số loài động vật sinh sống nhiều hơn so với vùng không có cỏ. Spalding và cs (2001) đã thống kê số loài sinh vật có trong các thảm cỏ biển bao gồm 450 loài rong tảo, 171 loài giun nhiều tơ, 197 loài nhuyễn thể, 15 loài da gai và 215 loài cá.

Bảng 26. Thành phần loài động vật trong thảm cỏ biển Việt Nam

Địa điểm	Động vật đáy	Cá biển	Nguồn giống
Tam Giang - Cầu Hai	31	-	108
Lập An	70	-	27
Cửa Đại	112	55	31
Phú Quý	151	25	36
Thị Nại		76	
Khánh Hòa	56	87	
Phú Quốc	106	91	53

Nguồn: Nguyễn Văn Tiến (Chủ biên) (2004)

Ở Việt Nam từ năm 1998 qua một số dự án trong nước và quốc tế đã cơ bản thống kê được thành phần loài động vật đáy, cá biển và nguồn giống trong một số thảm cỏ biển tiêu biểu ở Việt Nam như Tam Giang - Cầu Hai, Lập An (Thừa Thiên - Huế), Cửa Đại (Quảng Nam), Phú Quý (Bình Thuận), Thị Nại (Bình Định), Thủy Triều (Khánh Hòa), Phú Quốc (Kiên Giang) (bảng 26).

3.2.2. *Vai trò và giá trị của nguồn lợi cỏ biển*

Là một hệ sinh thái có vai trò quan trọng trong môi trường ven biển, các thảm cỏ biển cung cấp các sản phẩm biển với các mục đích trực tiếp và gián tiếp cho con người nên cỏ biển được coi là một đối tượng có giá trị kinh tế cao. Các nhà kinh tế sinh thái tính toán giá trị kinh tế của cỏ biển dựa trên những vai trò của chúng đối với con người bao gồm: (1) Cỏ biển làm ổn định địa hình bãi biển giúp giảm các chi phí gia cố xây dựng để bảo vệ bờ biển; (2) Thảm cỏ biển duy trì chất lượng nước biển và cung cấp năng suất sơ cấp trong lưới thức ăn để bảo vệ các loài hải sản quan trọng và duy trì nguồn lợi từ du lịch; (3) Thảm cỏ biển là nơi sống, vườn ươm cho các loài hải sản kinh tế là đóng góp vào ngành kinh tế thủy sản. Trên thế giới có một số nước đã sử dụng cỏ biển làm thức ăn. Tuy nhiên ở Việt Nam, cỏ biển được thu vớt để làm thức ăn cho gia súc. Cỏ biển cũng được làm phân bón như ở Tam Giang - Cầu Hai và Khánh Hòa. Cỏ biển là vườn ươm cho một số loài hải sản có giá trị kinh tế, chủ yếu là tôm he.

Hàng năm, các nhà kinh tế tính toán giá trị hàng hóa và dịch vụ của mỗi quốc gia được gọi là Tổng Sản lượng Quốc gia. Tuy nhiên, những con số này không bao gồm những gì mà tự nhiên đem lại như giá trị làm sạch không khí của rừng, lọc nước từ các vùng đất ngập nước. Chính vì vậy, Costanza và cộng sự (1997) đã ước tính và bổ sung tổng giá trị do tự nhiên đem lại được gọi là Tổng Sản lượng Tự nhiên. Họ thấy rằng môi trường ven biển bao gồm vùng cửa sông, thảm cỏ biển, rạn san hô... có nhiều giá trị chiếm 6,3% bề mặt trái đất và đóng góp 43% giá trị hệ sinh thái trên toàn cầu. Giá trị bằng tiền cũng được tính cho thảm cỏ biển với những nguồn hải sản trực tiếp. Ở vịnh Queensland bắc Cairns, ước tính thu được khoảng 400.000USD Australia hằng năm từ thảm các thảm cỏ. Bang Florida (Mỹ) thu về hằng năm hơn 124 tỷ USD từ nguồn hải sản. Cùng với các giá trị về chức năng chu trình dinh dưỡng của thảm cỏ và tái tạo nguồn hải sản cũng đạt đến 20.500USD/ha/năm (xem PNSC, 2004). Theo công trình nghiên cứu gần đây, trong vai trò dinh dưỡng cỏ biển đạt giá trị 3,8 nghìn tỷ đô la Mỹ, đứng thứ 2 trong các hệ sinh thái biển (xem UNEP, 2004). Các nước trong khu vực Biển Đông như Thái Lan đã thu được 2 - 6,3 triệu bạt/năm từ các thảm cỏ, Trung Quốc đạt 16.640 - 18.385USD Mỹ/ha/năm. Một làng chài ở vùng biển Việt Nam có nguồn thu nhập là 23.000USD Mỹ/6 tháng từ việc vớt cỏ biển để

bán cho các khu vực nông nghiệp (xem UNEP, 2004). Về giá trị hàng hóa, các chuyên gia UNEP (2004) ước tính mỗi ha cỏ biển ở Việt Nam có giá trị xấp xỉ khoảng 58.236 USD trên năm. Các giá trị thu được từ thảm cỏ biển như du lịch, chức năng ương nuôi... lên đến 1.678, 77USD năm. Tuy nhiên, giá trị kinh tế của các quần xã cỏ biển Việt Nam còn rất thấp so với ước tính của Costanza và cs (1997) vì còn thiếu số liệu đầu vào nhưng nó là hướng tiếp cận mới mẻ đối với thảm cỏ biển cũng như các hệ sinh thái biển khác.

3.2.3. Những thách thức của cỏ biển trong thời gian tới

- Sự suy giảm về diện tích phân bố

Theo thống kê, hiện đã có khoảng 12.000km² thảm cỏ biển đã mất trên toàn cầu, trong đó vùng biển Châu Á - Thái Bình Dương chiếm khoảng 25% tổng số (Short và Wyllie - Echeverria, 1996).

Ở Việt Nam, theo thống kê từ các tài liệu hiện có thì diện tích cỏ biển đang suy giảm từ 40% đến 50% bởi hàng loạt các tác động do con người gây ra (Nguyễn Hữu Đại và cs, 2002; Nguyễn Văn Tiến, 2004). Trong đó, vùng biển Khánh Hòa đã mất đi 30% trong vòng 5 năm từ năm 1997 đến 2002 (Nguyễn Hữu Đại và cs, 2006) do các hoạt động nuôi trồng thủy sản. Diện tích thảm cỏ biển vùng biển phía bắc giảm đi đến 90% do các hoạt động xây dựng phát triển ven bờ. Một số thảm cỏ biển *Zostera japonica* ở vùng biển Quảng Ninh, Hải Phòng đã bị biến mất hoàn toàn. Đây là loài cỏ biển ôn đới chỉ xuất hiện ở vùng biển Việt Nam trong khu vực Đông Nam Á. Nhìn chung, các thảm cỏ biển rất nhạy cảm với sự biến đổi của môi trường nước và chúng giảm đi nhanh chóng khi môi trường bị tác động mạnh.

Mất cỏ biển dẫn đến mất các chức năng và dịch vụ đi kèm của vùng ven biển. Thảm cỏ biển mất làm thay đổi lưới thức ăn và mất nguồn lợi biển. Sự suy giảm chất lượng nước biển và phá hủy nơi sinh cư tự nhiên đã làm giảm đáng kể nguồn lợi sinh vật biển. Khoảng 85 loài được liệt kê là những loài đang bị đe dọa trong đó hơn 70 loài có trong Sách Đỏ Việt Nam. Trữ lượng nguồn lợi biển, năng suất và kích thước cá biển đang giảm sút; ví dụ năm 1984 đến 1994 trữ lượng cá giảm 30% (xem Nguyễn Văn Quân, 2006). Theo ngư dân ở Bãi Thơm (đảo Phú Quốc) cho biết khi các thảm cỏ biển ở đây mất đi thì trữ lượng hải sản cũng suy giảm rõ rệt. Sự suy giảm của các thảm cỏ biển cũng làm giảm nguồn lợi cá ngựa 200 - 250kg/ha (năm 1980) xuống còn 70 - 80kg/ha (Nguyễn Văn Quân, 2006). Trong tương lai, sự suy giảm này còn tiếp tục ảnh hưởng đến đời sống của người dân và các thế hệ mai sau. Mặc dù, tỷ lệ đói nghèo của cộng đồng dân cư ven biển thấp hơn các vùng khác, nhưng sự gia tăng dân số cùng với các phương thức đánh bắt hủy diệt và phát triển không bền vững sẽ sớm tác động đến nền kinh tế.

• Tác động của con người lên cỏ biển

Con người tác động lên cỏ biển thông qua các hoạt động trực tiếp hoặc gián tiếp. Tác động trực tiếp thường là các yếu tố cơ học như hoạt động của tàu thuyền, phương thức đánh bắt, hoạt động du lịch, nuôi trồng thủy sản, cải tạo đất... (bảng 27).

** Hoạt động của tàu thuyền, xây dựng cảng và đô thị:* Hoạt động của con người ngày càng gia tăng ở vùng ven biển đang trở thành nguyên nhân chính làm thay đổi hệ sinh thái cỏ biển (như: thuyền bè neo đậu, sử dụng phương thức đánh bắt hủy diệt, khai thác bờ bãi, các công trình xây dựng ở các khu vực ven biển). Thông qua đó con người tác động lên chất lượng nước và trầm tích những yếu tố ảnh hưởng đến sự sống của cỏ biển (Short và Wyllie - Cheverria, 1996; Hemminga và Duarte, 2000) đồng thời làm thay đổi lưới thức ăn trong môi trường biển mà cỏ biển là một mắt xích quan trọng. Vùng ven biển trở thành tâm điểm của các dịch vụ xã hội và cộng đồng dân cư. Các hoạt động phá hoại nơi sinh cư như cải tạo đất, xây dựng cảng do đào xói và đổ đất làm giảm chất lượng nước. Những thay đổi này có thể làm tăng tác động cỏ biển ở phạm vi rộng bởi hiện tượng xói lở và vùi lấp khi trầm tích bị biến động. Hoạt động cảng cũng gây ra áp lực lớn cho các thảm cỏ biển cận kề do sự tăng độ đục và các chất dinh dưỡng xâm nhập bởi sự đi lại của tàu thuyền cũng như hoạt động giao thông hàng hải. Đô thị hóa ven bờ biển cũng liên quan đến đổ cát, đất khi xây dựng, tăng xói lở bờ biển là vấn đề chính ở những vùng biển du lịch và ảnh hưởng đến thảm cỏ biển và các hệ sinh thái khác. Trong một số trường hợp, hoạt động du lịch tác động trực tiếp khi người ta “cải tạo” bãi biển bằng cách nhổ thực vật (trong đó có cỏ biển) để phục vụ nhu cầu tắm biển. May thay, có một số chỉ tiêu mà du lịch ven biển phải thực hiện gồm có việc gìn giữ các dịch vụ sinh thái và giữ một vai trò quan trọng trong việc bảo vệ thảm cỏ biển.

** Phương thức đánh bắt:* Tàu bè tăng nhanh chóng về số lượng và cả kích thước, điều đó song song với việc tăng các tác động tiêu cực lên thảm cỏ biển thông qua hành động neo tàu, cũng như đánh bắt thả lưới ở vùng biển nông, và ngay cả các hoạt động nhỏ liên quan đến việc thu lượm hải sản như đào con sò và kéo lưới trên vùng triều và hơn nữa là phương thức đánh bắt bằng thuốc nổ (Nguyễn Văn Tiến, 2004). Tám mươi phần trăm hộ gia đình ven biển có thu nhập từ các hoạt động đánh bắt, là nguồn thu nhập đáng kể cho người nghèo mà còn cả với những hộ giàu (MoFi, 2000). Hầu hết những hộ nghèo đều sống phụ thuộc vào đánh bắt và nuôi trồng thủy sản. Những ngư dân ven biển đều muốn may mắn và trở nên giàu có nên họ đã sử dụng những phương thức đánh bắt cạn kiệt như dùng bình ắc quy và xung điện để diệt những đàn cá lớn (như ở Tam Giang -

Cầu Hai; Stanley 2006). Hầu hết, ngư dân ven biển đều sử dụng lưới vét để đánh bắt hải sản, đồng thời làm bật rễ cỏ.

* *Nuôi trồng thủy sản*: Bên cạnh đó, nuôi trồng nước mặn và nước lợ đang phát triển nhanh chóng ở vùng ven biển. Đây là ngành công nghiệp sản xuất thức ăn có tốc độ tăng trưởng mạnh nhất. Số đầm nuôi tăng dần theo đường cong số mũ, công nghiệp chế biến thức ăn tăng nhanh cũng đã tác động đến cỏ biển (Nguyễn Hữu Đại, 2002; Duarte, 2002). Tổng số các đầm nuôi tôm tăng lên từ 250.000ha năm 2000 đến 478.000ha năm 2001 và 530.000ha năm 2003 và đến nay Việt Nam có thể trở thành khu vực nuôi tôm lớn nhất thế giới (Hambrey, 2001). Những hoạt động này gây áp lực đến cỏ biển thông qua hoạt động đổ thải cũng như hủy hoại chất lượng nước và trầm tích.

* *Phi dinh dưỡng*: Hoạt động nuôi trồng thủy sản thì đi kèm với hiện tượng phi dinh dưỡng. Khi vùng ven biển ưu dưỡng sẽ kích thích thực vật phù du phát triển và tạo cơ hội cho thực vật bì sinh và tảo lớn sinh trưởng, làm cỏ biển chết ngạt vì thiếu ánh sáng, nhất là những thảm cỏ biển ở vùng nước sâu. Trong khi hiện tượng ưu dưỡng thường đi kèm với suy giảm ánh sáng thì chất lượng trầm tích cũng đóng vai trò quan trọng đối với cỏ biển. Trầm tích cũng là kẻ thù tấn công cuộc sống của thực vật, đặc biệt khi vật chất hữu cơ quá dư thừa. Khi chất hữu cơ nhiều sẽ kích thích vi khuẩn hoạt động làm giảm oxy trong đất dẫn đến quá trình chuyển hóa chất của vi khuẩn diễn ra mạnh mẽ làm tích tụ độc tố cho thực vật, như sunphua. Cỏ biển có thể sống sót khi thành phần độc tố được chuyển hóa qua các quá trình trao đổi chất khác nhau. Cỏ biển có thể kháng cự lại các chất gây ô nhiễm, nhưng chúng không thể tồn tại trong môi trường bị ô nhiễm quá cao.

* *Cải tạo đất*: Quá trình lắng đọng bùn gia tăng ở các vùng ven biển là tác động chính của con người lên hệ sinh thái cỏ biển do các các hoạt động cải tạo hoặc thay đổi mục đích sử dụng đất. Lắng đọng bùn là vấn đề chính ở vùng biển Đông Nam Á nói chung do tốc độ xói lở tăng, hoạt động chặt phá rừng bừa bãi và cải tạo đất. Lắng đọng bùn làm giảm ánh sáng khuyếch tán xuống cỏ biển hoặc tròn vùi cỏ làm cho cỏ biển bị chết. Những nơi có hiện tượng lắng đọng bùn cao thì đa dạng, sinh khối và sinh sản của cỏ biển giảm nhanh chóng (Terrados và cs, 1998).

- **Sự thay đổi nhanh chóng của khí hậu toàn cầu**

Những tác động gián tiếp của con người thường là những xáo trộn của thiên nhiên do nhiều nguyên nhân, chúng kết hợp với ứng xử của con người ở các khu vực ven biển trong giao thông, hoạt động giải trí. Các tác động gián tiếp gồm

tăng mực nước biển, CO₂ và tia cực tím, và các tác động của con người lên đa dạng sinh học biển (Short và Neckles, 1999).

Cỏ biển hiện đang sống trong một môi trường có nhiệt độ trung bình và CO₂ thấp. Tuy nhiên xu hướng thay đổi khí hậu như nhiệt độ, mực nước biển và hàm lượng CO₂ tăng sẽ gây ra những áp lực đối với nhiều loài cỏ biển. Kèm theo đó là những tác động của con người đến các hệ sinh thái ven bờ làm thay đổi chất lượng nước biển nhanh hơn thời gian thích nghi của cỏ biển. Những tác động của con người làm tổn thương và giảm đa dạng cỏ biển. Con người thay đổi cấu trúc bờ biển bởi những hoạt động xây dựng cảng, dịch vụ ven biển ngăn cản sự di trú của cỏ biển khi mực nước biển tăng. Thêm vào đó, các thảm cỏ biển tiếp tục bị mất để phát triển vùng ven biển dẫn đến những hậu quả khó lường trong tương lai.

Cùng với các hoạt động khai thác dưới biển là các hoạt động chặt phá rừng đầu nguồn, nước thải sinh hoạt và công nghiệp đổ trực tiếp ra biển làm cho chính con người và các hệ sinh thái tự nhiên đang phải đối mặt với hiện tượng thay đổi khí hậu toàn cầu. Khí hậu toàn cầu đang thay đổi nhanh chóng dự báo biến động lớn sắp xảy ra sẽ tác động mạnh đến đại dương của toàn trái đất và cùng ảnh hưởng đến cỏ biển. Khí hậu biến đổi sẽ ảnh hưởng trực tiếp hoặc gián tiếp đến sinh sản, phân bố và chức năng của thực vật (Short và Neckles, 1999), như nhiệt độ nước biển tăng từ hiệu ứng nhà kính, mực nước biển tăng làm thay đổi độ sâu của nước và mực thủy triều, dòng chảy, độ muối.

- **Nhiệt độ tăng:** Nhiệt độ trung bình toàn cầu sẽ tăng 1-3,5°C vào cuối thế kỷ 21 (Short và Neckles, 1999). Nhiệt độ tăng sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình trao đổi chất của cỏ biển và khả năng cân bằng các bon, ảnh hưởng đến sự sinh trưởng và phân bố của cỏ biển. Các quần xã cỏ biển bao gồm chính chúng và các loài tảo sống bám trên lá cỏ. Sinh trưởng và phát triển của tảo phụ thuộc chính và nhiệt độ. Nhiệt độ tăng sẽ kích thích và thúc đẩy sự sinh trưởng mạnh các loài tảo và thực vật phù du làm che phủ mặt nước, tăng độ đục và làm giảm ánh sáng xâm nhập xuống nền đáy đồng thời làm giảm sự quang hợp của cỏ biển (Bryars và Neverauskas, 2004; de Boer, 2007). Thêm vào đó, hiện tượng phì dinh dưỡng trong nước cũng phá hỏng sự cân bằng giữa thực vật biểu sinh và cỏ làm giảm sự quang hợp của cỏ biển (Short và Neckles, 1999), sinh trưởng cỏ biển suy giảm (Bernard và cs, 2007). Như vậy, tác động lâu dài của sự thay đổi khí hậu tăng ưu dưỡng làm mất các thảm cỏ biển ở vùng nước nông ven biển. Nhiệt độ nước biển tăng là nguyên nhân làm tăng cường độ các cơn gió lốc vùng nhiệt đới (Emanuel, 1987), cùng với các trận bão mạnh (Dyer, 1995). Các trận bão, gió lốc gây nhiễu loạn và làm suy giảm các thảm cỏ biển ở nhiều vùng trên thế giới (Short và Wyllie - Echeverria, 1996) và Việt Nam (Nguyễn Văn Tiến và cs, 2002). Bão tăng làm tăng các trận mưa lớn gây ra lũ lụt, xáo trộn trầm tích (Dyer,

1995). Những yếu tố trên làm thay đổi chất lượng biển, sóng lớn nhỏ bất rã có là nguyên nhân gây hại cho thảm cỏ biển.

- **Mức nước biển tăng:** Theo báo cáo về sự thay đổi khí hậu của Liên hiệp quốc năm 1995 cho rằng: mực nước biển toàn cầu tăng từ 10 - 25cm trong vòng 100 năm qua và trong thế kỷ tới sẽ tăng thêm từ 15 đến 95cm (Watson và cs, 1996). Mực nước biển tăng làm thay đổi thủy triều ảnh hưởng đến ánh sáng, dòng chảy, độ muối và tất cả những yếu tố này sẽ điều khiển sự phân bố và đa dạng của cỏ biển.

Độ sâu tăng và ánh sáng giảm: Mực nước biển tăng làm tăng độ sâu của nước biển làm giảm ánh sáng khuếch tán xuống nền đáy. Nơi sinh cư của cỏ biển giảm và sinh sản cũng giảm, giá trị và chức năng của chúng cũng giảm theo. Theo nghiên cứu của các nhà khoa học, trong thế kỷ 21 mực nước biển tăng làm độ sâu của biển tăng thêm 50cm sẽ làm giảm 50% ánh sáng khuếch tán và làm giảm sinh trưởng của cỏ biển từ 30 đến 40% (Short và cs, 1995).

Mực nước biển tăng làm tăng vận động của khối nước ở vùng ven biển và cửa sông, ảnh hưởng đến cỏ biển và cấu trúc habitat. Vận tốc của dòng chảy tăng gây ra sự xáo trộn trầm tích, tăng độ đục và cũng là yếu tố làm giảm ánh sáng tác động tiêu cực lên habitat. Khi mực nước biển tăng sẽ gây ra hiện tượng xâm nhập mặn vào đất liền làm tăng độ muối ở các vùng cửa sông. Độ muối thay đổi ảnh hưởng đến quá trình sinh sản của cỏ biển. Hầu hết cỏ biển có thể sống trong ngưỡng độ muối rộng, tuy nhiên độ muối tăng hay giảm đều tác động trực tiếp đến cỏ biển. Môi trường nước mặn tạo điều kiện thuận lợi cho các quá trình nảy mầm, quang hợp, sinh trưởng của cỏ biển. Cỏ biển sống ở vùng cửa sông nơi tiếp xúc với thực vật nước lợ như *Ruppia spp.* thích ứng với độ muối vào khoảng 10‰, nhưng độ muối sẽ là áp lực môi trường gây tổn thương cỏ biển nếu vượt quá 45‰ (Quammen & Onuf, 1993). Các tế bào cỏ biển chịu đựng áp lực thẩm lọc ở nồng độ muối quá thấp hoặc quá cao sẽ yếu dần và thậm chí chúng sẽ bị chết. Bên cạnh đó, độ muối còn là chỉ thị của nước biển ảnh hưởng đến cỏ biển. Mỗi loài cỏ có khả năng thích ứng với nồng độ muối khác nhau ở cả vùng nhiệt đới và ôn đới.

- **Hàm lượng CO₂ tăng:** Hàm lượng CO₂ trong khí quyển tăng tác động trực tiếp đến thực vật toàn cầu (Amthor, 1995), trong đó có thực vật thủy sinh. Cỏ biển sử dụng CO₂ trong quá trình quang hợp, vì vậy CO₂ tăng thì sinh trưởng và sinh khối của cỏ biển cũng tăng, ví dụ *Zostera marina* (Zimmerman và cs, 1997). Tuy nhiên, quá trình quang hợp của cỏ biển còn phụ thuộc vào các yếu tố môi trường khác như dinh dưỡng, nhiệt độ và ánh sáng. Madsen và cs (1996) cho rằng quang hợp của thực vật thủy sinh giảm khi quá trình tăng CO₂ kéo dài; làm giảm diện tích lá, tốc độ quang hợp đạt cực đại; và đường cong quang hợp sẽ

ngược với nồng độ CO_2 . Tảo bám sống trên bề mặt lá cỏ cũng tăng theo do phản ứng với CO_2 . Nếu tảo bám tăng do hàm lượng CO_2 tăng và nhất là ở những vùng cửa sông có hiện tượng ưu dưỡng sẽ làm cỏ biển giảm đi nhanh chóng.

**Bảng 27. Các tác động trực tiếp và gián tiếp
của con người lên hệ sinh thái cỏ biển
(Nguồn: Duarte, 1999)**

Tác động		Hậu quả	Cơ chế tác động
Các tác động trực tiếp			
	Tác động cơ học (kéo lưới, neo tàu, dùng thuốc nổ....)	Mất cỏ biển	Vận động cơ học và xói mòn trầm tích
	Phì dinh dưỡng	Mất cỏ biển	Ánh sáng và trầm tích bị suy giảm
	Độ muối thay đổi	Mất cỏ biển, thay đổi cấu trúc quần xã	Quá trình thẩm lọc bị thay đổi đột ngột
	Phát triển ven bờ biển	Mất cỏ biển do bị vùi lấp hoặc xói mòn	Trôn vùi hoặc nhổ bật rễ cỏ
	Cải tạo đất	Mất cỏ biển	Trôn vùi cỏ biển hoặc bị che lấp
	Nuôi trồng thủy sản	Mất cỏ biển	Ánh sáng và trầm tích bị suy giảm
	Lắng đọng bùn	Mất cỏ biển, thay đổi cấu trúc quần xã	Ánh sáng và trầm tích bị suy giảm
Các tác động gián tiếp			
	Nhiệt độ nước biển tăng	Thay đổi chức năng và phân bố	Hô hấp, trao đổi chất tăng
	Hàm lượng CO_2 tăng	Quá trình sinh trưởng tăng	Quá trình quang hợp tăng
	Mực nước biển tăng và xói mòn vùng ven biển	Mất cỏ biển	Rễ cỏ bị bật lên
	Hoạt động sóng và dòng chảy tăng	Mất cỏ biển	Rễ cỏ bị bật lên
	Thay đổi lưới thức ăn	Thay đổi cấu trúc quần xã	Thay đổi điều kiện trầm tích

• **Tác động của tia cực tím:** khi tầng ôzôn của khí quyển càng mỏng thì tia cực tím tác động xuống trái đất càng tăng. Tia cực tím tác động tiêu cực đến thực vật và tầng bình lưu. Tia cực tím ảnh hưởng đến cả thực vật thủy sinh do chúng có khả năng thâm nhập vào khối nước đến độ sâu 10m và có thể lên đến 70m (Smith và cs, 1992). Tia cực tím tác động mạnh đến thực vật biển vùng triều, nhất là khi thủy triều xuống thực vật bị lộ ra ngoài. Cỏ biển vùng nhiệt đới bị tác động mạnh vì nhận được nhiều tia cực tím nhất

3.3. Hệ sinh thái rừng ngập mặn

Việt Nam là một quốc gia có nguồn tài nguyên RNM rất to lớn. Tuy nhiên thảm thực vật RNM ở Việt Nam liên tục bị biến động và bị suy thoái do nhiều tác nhân. Cuộc chiến tranh hoá học của Mỹ (1962-1971) đã phá huỷ những vùng RNM tốt nhất của Việt Nam. Sau chiến tranh, do sức ép về dân số và kinh tế, RNM tiếp tục bị suy giảm mạnh cả về diện tích, cấu trúc thảm thực vật và chất lượng rừng.

3.3.1. Thành phần loài và phân bố thực vật ngập mặn Việt Nam

Theo Phan Nguyên Hồng (2003), cho tới nay đã thống kê được 94 loài thực vật ngập mặn Việt Nam, được chia thành 2 nhóm cây: nhóm I là những loài cây ngập mặn chủ yếu, gồm 35 loài thuộc 20 chi, 16 họ; nhóm II gồm những loài cây chịu mặn di nhập vào RNM gồm 40 loài thuộc 35 chi, 27 họ. Ngoài ra còn một số loài ngẫu nhiên từ nội địa di chuyển tới.

Thành phần loài cây ngập mặn (CNM) ở miền Bắc và miền Nam có khác nhau: số loài CNM ở ven biển Nam Bộ phong phú nhất (69 loài), nhiều hơn hẳn số loài vùng Đông Bắc (34 loài) và đồng bằng Bắc Bộ (24 loài).

Hầu hết CNM đều phát tán nơi sống nhờ dòng hải lưu. Theo nhiều tác giả, vùng Indonesia - Malaysia là một trung tâm hình thành CNM của thế giới, từ đó phát tán ra các nơi khác. Sự vận chuyển nguồn giống vào Việt Nam chủ yếu là do các dòng chảy đại dương. Gió mùa Tây Nam vào mùa Hè đưa dòng chảy mang nguồn giống từ phía Nam lên, nhưng khi đến cửa vịnh Bắc Bộ thì dòng chảy chuyển hướng ra khơi nên một số loài không phát tán đến bờ biển phía Bắc. Chính vì vậy mà nhiều loài phong phú ở phương nam như: bần trắng, bần ôi, dà, đưng, đước, vẹt trụ, vẹt tách, dừa nước, mắm đen, mắm trắng... không có mặt ở phía Bắc. Cũng có thể một ít loài đó trôi nổi trên biển một thời gian vài ba tháng và vào được bờ biển vịnh Bắc Bộ, nhưng vì thời gian sinh trưởng của cây con bị nhiệt độ hạ thấp vào mùa Đông và khối nước lạnh từ phía Bắc đi xuống làm chúng không thể tồn tại.

Một số loài do bão đã từ Philippine di chuyển vào miền Trung và miền Bắc như sù, vẹt dù, đưng, trang. Những loài cây này có khả năng thích nghi với môi trường rộng muối, đất nghèo dinh dưỡng, nhiều cát và đặc biệt chịu được nhiệt độ thấp mùa Đông nên chúng phân bố rộng ở ven biển cửa sông Bắc Bộ và trong các cửa sông Bắc Trung Bộ.

Một số ít loài chỉ gặp ở các vùng ven biển Đông Bắc như: chọ (Myoporum bontiodides), hếp Hải Nam (Scaevola hainanensis). Chúng thường sống trên các bãi ngập triều cao, nhiều sỏi đá. Nơi xuất phát của

chúng là đảo Hải Nam. Chúng không chịu được nước có nồng độ muối thấp và khả năng phát tán hạt kém nên chỉ phân bố trong một phạm vi hẹp.

Các nhà thực vật học cho rằng hệ thực vật RNM ở Đông Nam Á là phong phú nhất thế giới, có tổng số 46 loài chủ yếu thuộc 17 họ và 158 loài gia nhập thuộc 55 họ (Phan Nguyên Hồng, 1996). Các nước có số loài nhiều nhất là Indonesia và Malaysia (bảng 28).

Bảng 28. So sánh các loài CNM chủ yếu ở các nước Đông Nam Á với Việt Nam

Tên nước	Số loài CNM chủ yếu ở từng nước	Số loài có chung ở Việt Nam và các nước
Việt Nam	35	
Indonesia	37	32
Thái Lan	37	30
Malaysia	35	30
Philippine	31	28
Singapore	29	28
Campuchia	26	25

Nguồn: Phan Nguyên Hồng, 1996

Nhiều loài cây ở Việt Nam cũng gặp ở các nước khác. Một số loài có ở Philippine và Việt Nam nhưng không gặp ở Thailand như *Rhizophora stylosa*, *Aesiceras floridum*, có thể do tác động của bão nên nguồn giống đã chuyển từ Philippine tới Việt Nam; ngược lại một số loài có ở Thái Lan như *Xylocarpus gangtecus*, *Bruguiera hainensis*, *Heritiera formes...* nhưng không gặp ở Việt Nam do khả năng phát tán kém, vì các loài này chuyển từ Ấn Độ lên qua dòng nước của Ấn Độ Dương.

3.3.2. Diện tích rừng ngập mặn Việt Nam

Diện tích RNM Việt Nam luôn luôn biến động. Trước hai cuộc chiến tranh Đông Dương (1943), RNM phân bố khá rộng ở vùng ven biển, cửa sông (trừ một số đoạn bờ biển dốc, ít phù sa ở miền Trung) với diện tích 400.000ha (Maurand, 1943), tập trung chủ yếu ở Nam Bộ (250.000ha). Hai vùng có RNM tập trung là mũi Cà Mau (150.000ha) và rừng sát Biên Hoà, thành phố Hồ Chí Minh (40.000ha). Năm 1962 còn 290.000ha (Rollet, 1963). Sau năm 1975, do áp lực dân số và phát triển kinh tế, nhiều diện tích

RNM bị phá để xây dựng đầm tôm, năm 1982 còn 252.000ha (Viện Điều tra quy hoạch rừng).

Theo kết quả kiểm kê rừng toàn quốc công bố tháng 7/2001 do Viện Điều tra Quy hoạch Rừng tiến hành, diện tích rừng ngập mặn (RNM) Việt Nam tính đến ngày 21/12/1999 là 156.608ha, trong đó diện tích RNM tự nhiên là 59.732ha chiếm 38,1% và diện tích RNM trồng là 96.876ha chiếm 61,95%. Trong số diện tích RNM trồng ở Việt Nam, rừng đước (*Rhizophora apiculata*) trồng chiếm 80.000ha (82,6%), còn lại 16.876ha là rừng trang (*Kandelia obovata*), bần chua (*Sonneratia caseolaris*) và các loại cây ngập mặn trồng khác (17,4%) (Viện Điều tra Quy hoạch Rừng, 2001).

Cho đến nay, các số liệu thống kê về diện tích RNM ở Việt Nam không thống nhất. Kết quả thống kê diện tích rừng ngập mặn từ các tỉnh ven biển Việt Nam tập hợp lại (Sâm và cs. 2005), tính đến tháng 12/2001 thì Việt Nam có tổng diện tích RNM khoảng 155.290ha (bảng 27), chênh lệch 1.318ha so với số liệu kiểm kê rừng toàn quốc tháng 12/1999 (156.608ha). Trong đó diện tích RNM tự nhiên chỉ có 32.402ha chiếm 21%, diện tích RNM trồng 122.892ha chiếm 79%.

3.3.3. Phân bố địa lý rừng ngập mặn ven biển

Dựa vào các yếu tố địa lý, khảo sát thực địa và một phần kết quả ảnh viễn thám, Phan Nguyên Hồng (1991) đã chia RNM Việt Nam ra làm 4 khu vực và 12 tiểu khu (hình 3).

1. Khu vực I: Ven biển Đông Bắc, từ mũi Ngọc đến mũi Đồ Sơn
2. Khu vực II: Ven biển Đồng bằng Bắc Bộ, từ mũi Đồ Sơn đến mũi Lạch Trường
3. Khu vực III: Ven biển Trung Bộ, từ mũi Lạch Trường đến mũi Vũng Tàu
4. Khu vực IV: Ven biển Nam Bộ, từ mũi Vũng Tàu đến mũi Nãi, Hà Tiên.

a. Khu vực I: Ven biển Đông Bắc

Bờ biển Đông Bắc là khu vực phức tạp nhất, thể hiện trong các đặc điểm về địa mạo, thủy văn và khí hậu; có những mặt thuận lợi cho sự phân bố của RNM, nhưng cũng có những nhân tố hạn chế sự sinh trưởng và mức độ phong phú của các loài cây, trong đó nhiệt độ có vai trò quan trọng.

Khu vực I có 1 hệ thực vật ngập mặn tương đối phong phú, gồm những loài chịu mặn cao, không có các loài ưa nước lợ điển hình, trừ các bãi lầy nằm sâu trong nội địa như Yên Lập và một phần phía Nam sông Bạch Đằng, do chịu ảnh hưởng mạnh của dòng chảy.

Đáng chú ý là những loài phổ biến ở đây như *đăng*, *vẹt dù*, *trang*, lại rất ít gặp ở RNM Nam Bộ. Có những loài chỉ phân bố ở khu vực này như *chợ*, *hếp Hải Nam*. Ngược lại nhiều loài phát triển mạnh ở Nam Bộ về cả kích thước và phân bố lại không có mặt ở khu vực I.

b. Khu vực II: Ven biển Đồng bằng Bắc Bộ

Kéo dài từ cửa sông Văn Úc tới cửa Lạch Trường.

Địa hình: từ Đồ Sơn đến bờ bắc sông Văn Úc, cửa sông có dạng hình phễu với các đảo cát ngầm trước cửa sông, ngăn cản một phần cường độ của sóng, mặt khác mũi Đồ Sơn cũng góp phần che chắn, nên RNM có thể phân bố ở dọc các cửa sông. Do bờ biển bị xói lở nên không có dải cây ngập mặn cửa sông.

Điều đáng lưu ý ở khu vực này, là do tốc độ quai đê lấn biển tương đối nhanh, ngăn nước mặn vào sâu trong đất liền, do đó mà RNM chỉ phân bố ở trong cửa sông.

Quần xã cây ngập mặn gồm những loài ưa nước lợ, trong đó loài ưu thế nhất là *bần chua* phân bố ở vùng cửa sông (Kiến Thụy, Tiên Lãng), cây cao 5 - 10m. Dưới tán của *bần* là *sú* và *ô rô*, tạo thành tầng cây bụi; một số nơi có xen lẫn hai loài sau hoặc phát triển thành từng đám. Trong những năm gần đây do phát triển đầm tôm nên các rừng *bần* cũng bị phá nhiều và thu hẹp diện tích.

Dọc từ bờ nam của cửa sông Văn Úc (huyện Thụy Hải), trước đây rừng *bần chua* phát triển mạnh, diện tích khá rộng. Trong cửa sông như cửa sông Trà Lý, Ninh Cơ, cửa sông Lèn, cửa Lạch Trường và một số lạch thì cây ngập mặn phát triển. Quần xã chủ yếu là *sú* và *ô rô*. Thỉnh thoảng có xen lẫn ít *trang* và *bần chua*. Tuy nhiên phạm vi phân bố hẹp vì dòng sông ít dốc và chịu ảnh hưởng mạnh của nước ngọt.

Do khai thác quá mức nên cây không phát triển được, thường là dạng bụi thấp, cằn cỗi.

Để bảo vệ đê, nhân dân ven biển huyện Thái Thụy, Tiên Hải (Thái Bình) và huyện Giao Thủy (Nam Định) đã trồng được những dải rừng *trang* gần như thuần loại ở phía ngoài đê. Đây là một cuộc đấu tranh khốc liệt với thiên nhiên, tỷ lệ sống rất thấp, nhưng với quyết tâm lớn những rừng *trang* với cây

cao 4 - 5m, đường kính 5 - 10cm đã hình thành dọc theo đê biển, có tác dụng giữ đất bồi, bảo vệ đê mấy chục năm vừa qua. Việc trồng trang cũng đã tạo điều kiện cho một số loài tái sinh tự nhiên như *sú*, *bần chua*; là môi trường sống cho nhiều loài hải sản.

c. Khu vực III: Từ cửa Lạch Trường tới Vũng Tàu

Từ cửa Lạch Trường tới Vũng Tàu, thảm thực vật nước lợ thường phân bố ở phía trong cách cửa sông 100 - 300m. Ví dụ như rừng *bần chua* ở trong cửa sông phân bố dọc theo sông ở xã Hưng Hòa, thành phố Vinh, từ Xuân Hội đến Xuân Tiên - Hà Tĩnh. Thành phần ưu thế là *bần chua*, kích thước cây khá lớn: cao trung bình 6 - 8m, đường kính 20 - 30cm. Rừng *bần* ở Hưng Hòa có nhiều cây có đường kính 1 - 1,3m, nhưng hàng năm bị chặt hết phần cành nên cây không cao về mùa khô lá rụng hết, trên cành có địa y hình cành bì sinh thành từng đám lớn.

Dưới tán *bần* là thảm *ô rô* dày đặc, thỉnh thoảng có vài đám *cói* hoặc *sú* xen lẫn *ô rô*. Trên nền đất ngập triều cao có *ráng*, *vạng hôi*, *móp sát* và *giá*. Trong những năm gần đây, dòng sông đổi hướng đã gây xói lở một số xã, trong đó có rừng *bần* ở Xuân Hội, Xuân Trường.

Trong chiến tranh và những năm hòa bình, các dải rừng bị tàn phá nặng nề, có chỗ bây giờ không còn vết tích rừng, có chỗ cây cằn cỗi thành dạng rú bụi thấp. Do đắp đập nên nhiều nơi nước đã bớt mặn và *bần chua* tái sinh tự nhiên khá nhanh; vài chỗ đã trồng lại rừng *trang*. Các bãi hoang với cỏ chịu mặn còn khá hơn.

Sông có *mắm*, *đăng*, *sú*, *vẹt dù*; đi sâu vào các bãi sông nước lợ có quần xã *bần chua* ưu thế với các loài *ô rô* ở tầng thấp.

Trước thời kỳ chiến tranh chống Mỹ, RNM phát triển tốt dọc từ cửa sông vào như sông Ròn, sông Gianh, sông Đại Giang (Quảng Bình), sông Bến Hải, sông Cam Lộ,... Thảm thực vật ngập mặn ở bên phà Ròn và bên phà Gianh có chiều cao trung bình 6 - 8m. Loài ưu thế là *đăng*, *vẹt dù*, *vẹt khang*. Dưới tán của chúng có *trang*, *sú*, *ô rô* ở dạng bụi. Ngoài ra trên vùng đất chỉ ngập triều cao có *giá*, *tra*, *tra lâm vô*, *móp sát*, *cui biển*, *vạng hôi*.

Dọc các triền sông, vào sâu trong nội địa có những rừng *bần chua* ưu thế, kích thước cây lớn (cao 8 - 10m, đường kính 20 - 30cm), có chỗ cách xa biển tới gần 40km như xã Minh Cầm. Dưới tán *bần* là *ô rô* và *cói* cùng một số loài *cỏ năn*.

Phần phía Nam hình thành những đầm phá (lagoon) phần lớn nằm sau các cồn cát với toàn bộ diện tích vực nước 21.600ha, trong đó diện tích các

bãi triều chiếm khoảng 1.600ha. Các bãi triều hẹp vì biên độ triều rất nhỏ (0,5m). Các bãi này phân bố không liên tục, thường chỉ rộng 50 - 100m, một phần đất bị quai đê để sản xuất nông nghiệp.

Do chịu ảnh hưởng mạnh của nước ngọt trong mùa lũ nên độ mặn giao động nhiều, từ 0,5 đến 28,12‰. Thành phần thực vật gồm *bần chua*, *sủ*. Ngoài ra còn có *đăng*, *vẹt dù*, *tràng*, *ô rô*. Nhân dân địa phương chặt phá cây làm củi nên thảm thực vật cần cỗi ở dạng cây bụi. Riêng khu vực đầm Lăng Cô ở chân đèo Hải Vân rộng khoảng 1.500ha, có diện tích bãi triều khoảng 300ha còn lại một ít cây ngập mặn dạng bụi.

Thảm thực vật ngập mặn trước đây khá tốt, thành phần loài khá phong phú. Ngoài các loài đã gặp ở miền Bắc còn một số loài khác phân bố chủ yếu ở miền Nam như đưng, mắm trắng, bần ổi chịu độ mặn cao trong mùa khô (29 - 35,5‰) do địa hình kín, lượng bốc hơi nước cao như phía đông thôn An Cự. Đi xa cửa sông vào đất liền, nồng độ muối thấp dần do đầm nước ngọt từ các suối nhỏ như Hói Mít, Hói Dừa, Hói Cam, nên các loài ưa nước lợ phát triển: *bần chua*, *ô rô*, *cốc kèn*,... Trên bờ đầm có giá, tra, cui biển, *cốc vàng*... ở những đất cát ướt có một số loài mọc nước thân cỏ như *sam biển*, *muối biển* mọc thành đám.

d. Khu vực IV: Ven biển Nam Bộ

Trong chiến tranh hóa học hầu hết vùng RNM ở đây (rừng Sát) đã bị hủy diệt. Sau một thời gian rừng tái sinh nhưng do thiếu nguồn giống và do sự khai thác quá mức của dân địa phương vì thiếu củi đun nên nhiều chỗ không còn cây, đất bị thoái hóa nặng.

Từ năm 1978 phần lớn diện tích vùng bị hủy diệt đã được trồng lại bằng loài đước.

Từ năm 1990 cảnh sắc vùng này đã có nhiều biến đổi. Một số quần xã tự nhiên đang được phục hồi, nhiều loài động vật trên cạn và dưới nước đã đến sinh sống tạo ra sự đa dạng sinh học cao. Một số rừng trồng năm 1978 nay đã tưa thưa được một khối gỗ, củi lớn.

Cho đến 1990 chưa có một tài liệu chính thức nào viết riêng về RNM ở Đồng bằng sông Cửu Long. Các tài liệu đã công bố trước đây (Maurand, 1943, Rollet 1962, Thôn, Lợi 1972, Trùng 1970 - 1978, Ross 1975) cũng chỉ nêu vài nét rất sơ lược về vùng này.

Nhân dân địa phương cho biết cách đây 20 năm RNM khá tốt, che kín cả nhà cửa thôn ấp dọc các triền sông. Những gốc *bần*, gốc *mắm* bị chất độc hóa học phá hủy còn sót lại có kích thước khá lớn (có gốc đường kính tới 60cm) cũng đã xác minh điều đó.

Cảnh sắc thực vật ngập hiện nay đã thay đổi hoàn toàn, chỉ trừ một số khoảnh rừng *mắm trắng* ven sông nhân dân giữ lại để bảo vệ đất vườn, nhà ở hoặc *bần chua* ở sát cửa sông, ven biển có kích thước tương đối lớn cùng với các dải *dừa nước* ven sông, còn lại là dạng trảng cây bụi hoặc trảng bụi gai... Có tình trạng đó là do hầu hết rừng bị hủy diệt bởi bom đạn và chất độc hóa học của Mỹ. Phần còn lại bị nhân dân chặt phá mạnh. Trên vùng đất bị rải chất độc hóa học còn ngập triều định kỳ CNM tái sinh khá nhanh, sau ngày giải phóng nhân dân lại tiếp tục khai thác cây làm củi, do đó rừng bị kiệt quệ.

Trong vài năm gần đây việc trồng rừng đã được chú ý nên một số nơi rừng bắt đầu khôi phục, như vùng cửa sông ven biển tỉnh Bến Tre và tỉnh Cà Mau.

Chủ yếu là rừng trồng từ những năm 1940 tập trung nhiều ở khu rừng Kiếng. Cây cao 23 - 25m, đường kính 20 - 30cm, rừng thuần loại hoặc có ít *dà*, *vẹt*. Hiện nay đã bị khai thác nhiều để làm đâm tằm, hoặc chặt phá.

Tiềm năng nguồn lợi RNM ở Việt Nam

Nhiều loài tôm, cua, cá sống ở rừng ngập mặn và cửa sông, khi thành thực, lại tìm ra vùng biển sâu hoặc sâu hơn để giao phối và đẻ trứng. Thời gian trứng phát triển đến giai đoạn hậu ấu trùng phải trải qua 14 - 17 ngày, khoảng thời gian cần thiết để chúng trôi dạt từ bãi đẻ vào vùng cửa sông và RNM (Frusker, 1983; Gwyther, 1993). Ngược lại, trong thời gian ngập triều, trong RNM có thể gặp cá con của nhiều loài cá thuộc vùng nước nông thềm lục địa vào RNM cửa sông kiếm ăn và tránh kẻ thù. Nhiều loài cá đẻ trứng hoặc ấu trùng của chúng sống trong các kênh rạch vùng RNM.

Nhiều loài động vật biển khác cũng xâm nhập vào RNM để kiếm ăn. Nhờ vậy, RNM trở thành "cái nôi" ương nuôi những ấu thể của nhiều loài động vật biển, nơi dinh dưỡng của không ít những loài động vật trưởng thành. Một số loài cá và giáp xác coi RNM cửa sông là địa bàn bắt buộc của sự phát triển cá thể ở những giai đoạn sớm của đời sống (Tạng, 1994).

Đối với nhiều động vật trên cạn mà cuộc sống gắn liền với bãi triều, chúng thường xuất hiện đông đúc khi nước ròng và phơi bãi. Những lạch triều cạn, những vũng nước sót lại và các bãi bùn... là nơi tập trung của các loài chim như gà nước (*Rallus* sp.), chơi chơi (*Charadrius* sp.), choắt

(*Numenius* sp., *Tringa* sp.), giẽ giun (*Gallinago* sp.), cà kheo (*Himantopus* sp.), cò bợ (*Ardeola* sp.), diệc (*Ardea* sp.),... Sát mếp nước là các loài vịt trời (*Anas* sp.), mòng biển (*Larus* sp.), ngỗng trời (*Anser anser*)... nhiều loài rắn (*Chrysoplea lernata*), cây, lợn rừng (*Sus scrofa*)... từ nơi cao cũng xuống bãi tìm kiếm thức ăn. Điều đó một lần nữa khẳng định rằng, RNM là một trong những hệ sinh thái quan trọng trong việc bảo tồn đa dạng sinh học cho đới biển ven bờ, đồng thời duy trì nguồn lợi sinh vật tiềm tàng cho sự phát triển bền vững trước hết đối với nghề cá.

Có thể xem xét vấn đề trên cơ sở những điểm nghiên cứu đại diện (case study) RNM ở Việt Nam.

a. Vùng ven biển có RNM ở Đông Bắc (Khu vực 1 – KV1). Điểm nghiên cứu đại diện: huyện Tiên Yên, Quảng Ninh

Tài nguyên sinh học KV1 khá phong phú, tuy nhiên do khai thác quá mức nên nguồn lợi đang cạn kiệt, và hệ sinh thái cũng suy thoái nghiêm trọng, chỉ ở một số đảo nhỏ là còn tương đối.

▪ *Thực vật*

Thành phần thực vật ở khu Đông Bắc nói chung và Tiên Yên nói riêng mang tính chất của hệ thực vật á nhiệt đới gần giống với thực vật ở bờ biển tỉnh Phúc Kiến, đảo Đài Loan (Trung Quốc) và đảo Irimote thuộc quần đảo Ryu Kyu - Nhật Bản.

Theo Phan Nguyên Hồng (1991), hệ thực vật có 16 loài cây chủ yếu thuộc 14 họ và 34 loài tham gia RNM thuộc 17 họ. Thảm thực vật chỉ có các quần xã cây thích nghi với độ mặn cao:

- *Động vật đáy*: 71 loài thuộc 28 họ (Nhượng và Khắc 2003; Hồng và cs, 2002)
- *Cá*: 194 loài thuộc 70 họ (Tạng 2004)
- *Chim*: 38 loài thuộc 17 họ (Sâm và cs, 2005)

b. Vùng ven biển Đồng bằng sông Hồng. Điểm nghiên cứu đại diện: huyện Giao Thủy, Nam Định

▪ *Thảm thực vật*

Qua khảo sát vùng RNM các xã ven biển huyện Giao Thủy, Phan Nguyên Hồng và cs (2004) đã thống kê được tổng số 182 loài thuộc 137 chi của 60 họ thực

vật có mạch. Lớp Hai lá mầm có số loài, chi và họ nhiều nhất, 123 loài (chiếm 67,4% tổng số loài) thuộc 47 họ. Ngành Dương xỉ có số loài chiếm tỷ lệ ít nhất, 8 loài (4,3%) thuộc 6 chi của 5 họ. Các loài thuộc lớp Một lá mầm mặc dù chỉ có 51 loài (chiếm 28,3%) thuộc 8 họ (bảng 29) nhưng chúng là những loài có số lượng cá thể lớn trong các bãi cỏ, ngập nước triều định kỳ hoặc triều cao.

Bảng 29. Số lượng các loài thực vật tìm thấy trong vùng RNM ven biển huyện Giao Thủy

Taxon	Họ		Chi		Loài	
	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)	Số lượng	Tỷ lệ (%)
Pteridophyta (dương xỉ)	5	8,3	6	4,4	8	4,3
Angiospermae (hạt kín)	55	91,7	131	95,6	176	95,7
Dicotyledoneae (Lớp Hai lá mầm)	47	78,3	102	74,5	124	67,4
Monocotyledoneae (Lớp Một lá mầm)	8	13,4	29	21,1	52	28,3
Tổng cộng	60	100	137	100	184	100

Nguồn: Lê Xuân Tuấn, Phan Nguyên Hồng, 2009

Trong số loài trên có 12 loài cây ngập mặn chủ yếu (true mangroves), 36 loài tham gia RNM, số còn lại là những loài thực vật nội địa được phát tán vào vùng RNM hoặc sống ở bờ đê, chịu ảnh hưởng của gió mặn.

▪ **Động vật đáy**

Đỗ Văn Nhượng và Hoàng Ngọc Khắc (2004) đã thống kê được 138 loài và phân loài động vật đáy thuộc 4 lớp, 39 họ, 75 giống ở RNM khu vực cửa sông Hồng (bảng 30).

Bảng 30. Số lượng loài của các nhóm động vật đáy ở RNM cửa sông Hồng và một số cửa sông khác

STT	Nhóm động vật đáy	Ba Chẽ	Thái Bình	Sông Hồng	Đồng Nai
1	Giun nhiều tơ	4	6	9	2
2	Tôm (Macrura)	1	10	12	6
3	Cua (Brachyura)	33	42	61	30
4	Chân bụng (Gastropoda)	10	14	19	10
5	Hai mảnh vỏ (Bivalvia)	22	19	36	9

Nguồn: Lê Xuân Tuấn, Phan Nguyên Hồng, 2009

Nhận xét:

- Các họ có nhiều loài nhất là Ocypodidae tới 27 loài, chiếm 19,56%, họ Grapsidae có 19 loài chiếm 13,77% tổng số loài. Các họ khác có số lượng loài ít hơn, chiếm phần nhỏ số lượng loài trong tổng số.
- Mật độ và sinh khối của động vật đáy ở trong RNM đa dạng và phong phú hơn phía ngoài RNM, số cá thể cao nhất đạt đến 76 cá thể, và sinh khối cao nhất là 84,8gam/m².
- Ưu thế phân bố phía trong RNM là các loài của họ Grapsidae, và phía ngoài RNM là các loài của trong họ Ocypodidae. Vùng ngay cửa sông ít các loài Hai mảnh vỏ, càng xa phía cửa sông số lượng và mật độ nhóm Hai mảnh vỏ càng tăng lên.

▪ *Côn trùng*

Nghiên cứu của Lê Xuân Huệ và cộng sự (2004) ở vùng rừng ngập mặn Giao Thủy từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2002 cho thấy hệ côn trùng rất đa dạng (113 loài thuộc 50 họ và 10 bộ) (bảng 31).

Bảng 31. Côn trùng thu được ở rừng ven biển Nam Định và Thái Bình

STT	Bộ	Số họ	Số loài	Tỷ lệ %
1	Cánh màng (Hymenoptera)	10	23	20,35
2	Bọ ngựa (Mantodea)	1	2	1,77
3	Chuồn chuồn (Odonata)	1	3	2,65
4	Cánh gân (Neuroptera)	1	1	0,88
5	Cánh cứng (Coleoptera)	8	32	28,31
6	Cánh phấn (Lepidoptera)	13	29	25,66
7	Cánh nửa (Heteroptera)	4	5	4,42
8	Cánh giống (Homoptera)	4	5	4,42
9	Hai cánh (Diptera)	5	5	4,42
10	Cánh thẳng (Orthoptera)	2	8	7,08

Nguồn: Lê Xuân Tuấn, Phan Nguyên Hồng, 2009

Nhận xét: Côn trùng có vai trò quan trọng trong chu trình tự nhiên ở vùng ven biển. Phần lớn là sâu phá hoại cây ngập mặn, các loại cỏ. Bên cạnh đó,

nhiều loài có ích như những côn trùng ký sinh trên cơ thể sâu ăn thực vật, một số loài ăn thịt, săn bắt các loài sâu khác trong đó nhiều loài rầy, sâu cuốn lá và nhóm côn trùng ăn phấn hoa, mật hoa có tác dụng rất lớn trong việc thụ phấn cho cây rừng, cây nông nghiệp và cung cấp mật ong.

▪ Cá

Khu hệ cá phía bắc huyện Giao Thủy khá đa dạng gồm 107 loài thuộc 44 họ và 12 bộ (bảng 32), chủ yếu thuộc các loài cá của các bộ cá điển hình cho vùng cửa sông như Perciformes, Siluriformes, Beloniformes, Mugiliformes... Bộ cá trích tuy chỉ có 2 họ nhưng có tới 12 loài, là những loài có giá trị kinh tế không chỉ đối với địa phương mà còn đối với cả vịnh Bắc Bộ (Cường và Khoa, 2004).

Bảng 32. Số lượng và tỉ lệ (%) của các họ và các loài cá trong các bộ được tìm thấy trong khu vực Ramsar Xuân Thủy, tỉnh Nam Định

STT	Tên các bộ cá	Họ		Loài	
		Số lượng	%	Số lượng	%
1	Orectolobiformes	1	2,3	1	0,93
2	Clupeiformes	2	4,6	12	11,20
3	Myctophiformes	2	4,6	2	1,90
4	Aguilliformes	1	2,3	2	1,90
5	Siluriformes	5	9,4	9	8,40
6	Beloniformes	3	7,0	5	4,71
7	Gasterosteiformes	1	2,3	1	0,93
8	Mugiliformes	3	7,0	6	5,60
9	Perciformes	21	49,0	60	56,00
10	Scopaeniformes	2	4,6	2	1,90
11	Pleuronectiformes	2	4,6	6	5,60
12	Tetraodontiformes	1	2,3	1	0,93
Tổng		44	100	107	100

Nguồn: Cường và Khoa, 2004.

Khu hệ cá ở vùng cửa sông ven biển mang những nét đặc trưng của khu hệ các ven biển vịnh Bắc Bộ. Ngoài ra còn gặp một số loài cá rạn san hô và cá ở biển khơi vào kiếm ăn trong kênh rạch.

▪ *Lưỡng cư và bò sát*

Lê Nguyên Ngật và Trần Giang Hoàn (2004) đã điều tra được 37 loài, gồm 13 loài lưỡng cư (chiếm 15,85% số loài ở Việt Nam), thuộc 8 giống, 4 họ, 1 bộ và 24 loài bò sát (9,30%), thuộc 17 giống, 8 họ, 2 bộ ở vùng ven biển có RNM Giao Thủy (kể cả vùng vùng ven đô biển).

Trong 37 loài trên có 4 loài được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam và 6 loài trong Nghị định 48/NĐ-CP (bảng 33).

Bảng 33. Những loài quý hiếm

Số TT	Tên loài	Sách Đỏ VN	Nghị định 48/NĐ-CP
1	<i>Bungarus fasciatus</i>	T	IIB
2	<i>Bungarus multicinctus</i>		IIB
3	<i>Elaphe radiata</i>		IB
4	<i>Naja naja</i>	T	IIB
5	<i>Ptyas korros</i>	T	IIB
6	<i>Ptyas mucosus</i>	V	IIB

Nguồn: Lê Xuân Tuấn, Phan Nguyên Hồng, 2009

▪ *Chim*

Nghiên cứu của Lê Đình Thủy (2004) ở Giao Thủy, chủ yếu là vùng lõi và vùng đệm Vườn Quốc gia Xuân Thủy cho thấy thành phần loài chim rất đa dạng, trong đó có nhiều loài chim nước và chim di cư (bảng 34).

Các loài chim có giá trị bảo vệ nguồn gen đã được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (2000), Danh lục Đỏ của IUCN (2000) và Nghị định 48/2002 được thể hiện trong bảng 35.

Bảng 34. Cấu trúc thành phần loài chim ở VQG Xuân Thủy

Bộ	Số họ	Số loài	Số loài định cư	Số loài di cư
Bộ chim lặn - Podicipediformes	1	1	1	
Bộ Bò nông - Pelecaniformes	1	1		1
Bộ Hạc - Ciconiiformes	1	11	9	2
Bộ Ngỗng - Anseriformes	1	8		8
Bộ Cắt - Falconiformes	2	4	4	
Bộ Sếu - Gruiformes	2	5	5	
Bộ Rẽ - Charadriiformes	3	30		30
Bộ Mòng biển - Lariformes	1	8		8
Bộ Bò câu - Columbiformes	1	2	2	
Bộ Cucu - Cuculiformes	1	3	3	
Bộ Yến - Apodiformes	1	2		2
Bộ Sả - Coraciiformes	1	4	4	
Bộ Gõ kiến Piciformes	1	1	1	
Bộ Sẻ - Passeriformes	14	56	50	6
Tổng số: 14 bộ	31 họ	136 loài	79 loài	57 loài

Nguồn: Lê Đình Thủy, 2004

Bảng 35. Các loài chim quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ ở VQG Xuân Thủy

TT	Tên Việt Nam	Tên Khoa học	IUCN (2000)	SD VN (2000)	ND48 (2002)
1	Bò nông chân xám	<i>Pelecanus philippensis</i>	VU	Bậc R	IB
2	Choắt lớn mỏ vàng	<i>Tringa guttifer</i>	EN		
3	Choắt chân vàng lớn	<i>Limnodromus semipalmatus</i>	NT	Bậc R	
	Choắt mỏ thìa	<i>Eurynorhynchus pygmeus</i>			
4	Mòng biển mỏ ngắn	<i>Larus saundersi</i>	VU	Bậc R	
5	Cò trắng Trung Quốc	<i>Egretta eulophotes</i>	VU		
6	Cò mỏ thìa	<i>Platalea minor</i>	VU	Bậc R	IB
			EN		

e. Vùng RNM khu vực miền Trung: Điểm nghiên cứu đại diện: huyện Nga Sơn, Thanh Hoá và huyện Diễn Châu, Nghệ An

▪ *Thảm thực vật*

Qua khảo sát bước đầu, Đào Văn Tấn và cộng sự (2005) đã thống kê được: 26 loài thực vật thuộc 22 chi và 15 họ phân bố trong rừng ngập mặn huyện Nga Sơn, trong đó có 8 loài cây ngập mặn chủ yếu (thực sự) và 18 loài là cây tham gia rừng ngập mặn. Thống kê các loài thực vật huyện Diễn Châu, xác định 40 loài thuộc 37 chi trong 23 họ thực vật có mạch trong đó có 9 loài cây ngập mặn chủ yếu (thực sự) và 31 loài là cây tham gia và di cư vào rừng ngập mặn.

▪ *Động vật đáy*

Theo khảo sát bước đầu của Hoàng Ngọc Khắc (2005) về động vật đáy ở RNM ven biển huyện Nga Sơn, Thanh Hoá và RNM huyện Diễn Châu, Nghệ An cho thấy: thành phần động vật đáy ở RNM huyện Nga Sơn bao gồm 53 loài thuộc 36 giống, 23 họ, 4 lớp. Lớp Giáp xác có số lượng loài nhiều nhất với 29 loài, trong đó họ có nhiều loài nhất là Ocypodidae (8 loài), tiếp đến là họ Grapsidae (7 loài). Lớp Chân bụng với 15 loài, trong đó họ Potamididae có nhiều loài nhất (4 loài). Lớp Hai mảnh vỏ và Giun nhiều tơ có số lượng loài ít nhất. Đặc điểm về thành phần loài động vật đáy trong khu vực RNM huyện Nga Sơn là thiếu một số loài động vật đáy sống ở nền đáy cát, nền đáy cứng; các loài gặp ở đây chủ yếu đều là những loài phân bố rộng; xuất hiện một số loài ưa độ mặn thấp.

Thành phần động vật đáy trong rừng ngập mặn huyện Diễn Châu, tỉnh Nghệ An đã xác định được 76 loài thuộc 51 giống, 30 họ, 4 lớp. Lớp Giáp xác có 38 loài, thân mềm chân bụng 18 loài, thân mềm hai mảnh vỏ 16 loài. Trong đó, họ có nhiều loài nhất là họ Cua cát (Ocypodidae) với 13 loài, tiếp đến là họ cua Vuông (Grapsidae) có 9 loài, những họ khác có từ 1-4 loài. Nói chung so với khu vực RNM Nga Sơn (Thanh Hoá) thì thành phần ĐVĐ ở RNM huyện Diễn Châu phong phú hơn, đó là do môi trường sống ở khu vực này đa dạng hơn cả về đặc điểm nền đáy và độ mặn.

Đặc trưng cho khu vực RNM huyện Diễn Châu là trong thành phần loài có cả những loài sống ở vùng nước lợ (*Assiminea*, *Thiara*), thể hiện môi trường có độ mặn thấp; Sự xuất hiện các loài ốc mít thuộc giống *Cassidula* (họ Ellobidae) thể hiện sự ổn định của môi trường trên sàn rừng và đồng nghĩa với sự ổn định của cây rừng.

▪ Cá: 165 loài thuộc 55 họ (Tạng, 2004)

▪ Chim: 44 loài thuộc 24 họ (Sâm và cs, 2005)

d. Vùng RNM ven biển miền Đông Nam Bộ. Điểm nghiên cứu đại diện: huyện Cần Giờ, thành phố Hồ Chí Minh

RNM Cần Giờ là một hệ sinh thái rừng phục hồi sau chiến tranh hoá học của Mỹ. Từ một loài cây trồng chủ yếu là đước (*Rhizophora apiculata*) sau gần 30 năm đã có nhiều loài tái sinh tự nhiên, tạo điều kiện cho nhiều loài động vật đến sinh sống và được bảo vệ tốt nên tính đa dạng sinh học cao.

▪ *Hệ thực vật*

Phan Nguyên Hồng (2004) đã thống kê được 72 loài trong đó 30 loài ngập mặn thực sự và 42 loài tham gia RNM. Ngoài thực vật ngập mặn còn phát hiện 95 loài (thuộc 42 họ) thực vật nội địa phát tán nhờ người và động vật. Sự đa dạng loài đã góp phần tạo nên sự phong phú của các quần xã thực vật và nhiều sinh cảnh khác nhau.

▪ *Phù du sinh vật*

Phân tích 52 mẫu nước lấy ở các điểm khác nhau theo hướng Bắc Nam và Đông Tây ở Cần Giờ, Việt (1993) đã phát hiện 63 loài thực vật phù du và 22 loài động vật phù du.

▪ *Động vật đáy*

RNM phục hồi góp phần cải thiện chất lượng đất do lượng trầm tích thêm vào có nguồn gốc từ lượng rơi rụng và lượng lớn các vật chất xơ sợi mịn từ bộ rễ. Trong bùn chứa hàm lượng lớn các chất hữu cơ cacbon và nitơ (Alongi and Sasekumar, 1992); điều này ảnh hưởng trực tiếp tới sự phân bố động vật đáy. Mặt khác, động vật đáy cũng đóng vai trò quan trọng trong việc phân huỷ lượng rơi. Những khảo sát bước đầu đã xác định 118 loài động vật đáy loại lớn (macrobenthos); 32 loài giun nhiều tơ thuộc 18 họ; 17 loài thân mềm thuộc 7 họ; về giáp xác, có hai đại diện là *Macrura* (28 loài thuộc 7 họ) và *Brachyura* (25 loài thuộc 4 họ) (Anon, 1998; Hồng, 1996; Miên và cs, 1992).

▪ *Cá*

RNM là nơi kiếm ăn, là môi trường sống vào giai đoạn con non hoặc toàn bộ vòng đời của các loài cá (Aksornkoae, 1993). Trong số 133 loài cá (thuộc 44 họ), phần lớn là các loài thuộc cửa sông thực sự, phần còn lại là các loài rộng muối và rộng nhiệt. Các loài này hầu như đều sống ở vùng nước sâu và thường vào cửa sông kiếm ăn (Hồng, 1996; Lai, 1989; Miên và cs, 1992; Tạng, 1984). Gần đây, số lượng loài cá đối (*Mugil affinis*) tăng nhanh, đặc biệt ở vùng cửa sông có các loài mắt trắng (*Avicennia alba*) và

mắm đen (*A. officinalis*); loài cá vược (*Lates calcarifer*) tập trung nhiều trong các đầm tôm. Loài cá thòi lòi (*Periophthalmus shlosseri*), trước đây rất hiếm thì nay tương đối phong phú, đặc biệt xuất hiện nhiều ở vùng cửa sông nước mặn.

▪ *Lưỡng cư và bò sát*

Từ khi xây dựng một số đầm tôm trong vùng RNM, một số loài lưỡng cư, bò sát đã về đây sinh sống, chúng đào hang trong bờ đầm và ra khỏi hang vào ban đêm để săn mồi và kiếm ăn.

Nghiên cứu bước đầu đã thống kê được 9 loài lưỡng cư thuộc 4 họ (Đạt, 1997; Hồng, 1996). Ếnh ương (*Racophorus leucomystax*) rất phổ biến, nhái bén (*Rana limnocharis*) thường bắt gặp ở các ruộng lúa nhưng cũng có ở các vùng nước lợ RNM. Loài cóc (*Bufo melanostictus*) thường xuất hiện ở các chòi canh nơi có nhiều muỗi.

Trong số 30 loài bò sát thuộc 14 họ phát hiện ở Cần Giờ, 8 loài thuộc họ Colubridae và 3 loài thuộc họ Cheloniidae; các loài còn lại chỉ phát hiện ở các sông lớn và bờ biển. Năm 1983, một số công nhân lâm trường đã bắt được một con cá sấu nhưng từ đó tới nay không còn bắt gặp thêm một con nào nữa. Chỉ còn 30 con cá sấu (*Crocodylus porosus*) đang được nuôi trong Lâm Viên Cần Giờ. Từ năm 1990, nhờ hiệu quả của việc trồng lại RNM, nhiều loài chim đã tụ tập về đây, kéo theo sự xuất hiện nhiều loài bò sát ăn trứng chim hoặc chim non (thằn lằn, rắn, rắn).

▪ *Chim*

Từ năm 1975 tới 1980, rất hiếm chim xuất hiện ở RNM Cần Giờ, đặc biệt ở các vùng đất cao chỉ ngập triều cường. Cũng không thấy phân chim trên đất hay trên cành cây. Dân địa phương cho biết chỉ thấy vài con bói cá, cò nhỏ (*Egretta garzetta*) hoặc chơi chơi nhỏ kiếm ăn trên các bãi bồi xa khu dân cư.

Từ năm 1980, chim về ngày càng nhiều. Ngoài các loài chim nước còn có nhiều đàn chim di cư từ phương Bắc như chơi chơi cổ khoang (*Charadrius alexandrinus*), chơi chơi vàng xám (*Pluvialis squatarola*), đặc biệt loài choắt bụng xám (*Tringa glareola*), choắt chân đỏ (*T. erythropus*), và Himantopus himantopus.

Một số loài chim nước như cò trắng (*Egretta garzetta*), cò xanh (*Butoroides striatus*), và cò ruồi (*Ubulcus ibis*) làm tổ từ tháng 4 tới tháng 3 năm sau trên cành chà là và mắm trắng.

Dọc các bãi bồi ngập triều định kỳ hai bên sông, rạch có nhiều loài chim cao cẳng/chim lội nước kiếm ăn hoặc đứng chân (Hussain and Acharya, 1994). Khoảng 130 loài chim thuộc 44 họ quan sát được ở Cần Giờ, trong đó 49 loài chim nước, trong 49 loài này có 22 loài chim di cư. Các loài còn lại phổ biến trên toàn vùng đồng bằng và có thể sống ở nhiều môi trường đa dạng (Hồng và cs, 1996; Đạt, 1997).

▪ *Động vật có vú*

Hoàng Đức Đạt (1997) đã thống kê 19 loài động vật có vú thuộc 13 họ cộng thêm 5 loài dơi. Sau khi RNM được phục hồi, trong số các loài động vật có vú trên cạn, loài có số lượng đông đảo nhất là khỉ đuôi dài (*Macaca fascicularis*). Số lượng các loài động vật gặm nhấm cũng tăng rất nhanh đặc biệt các loài thuộc họ chuột (*Muridae*) nguyên nhân do người di cư đến vùng này ngày càng đông. Nhóm trăn gió (*Sus scrofa*) thường gặp trong các rừng chà là (*Phoenix paludosa*). Loài mèo bắt cá (*Felis viverrina*) cũng xuất hiện trong rừng mắm trắng tự nhiên; đây là loài có đặc điểm thích nghi cao với môi trường vùng triều, chúng ăn cá, chim, chuột, sò và các động vật nhỏ khác (Husain and Acharya, 1994).

Có thể nói, sự phong phú của hệ động vật RNM đã góp phần đáng kể tăng nguồn thực phẩm, tăng sự đa dạng tiểu sinh cảnh.

e. Vùng RNM ven biển miền Tây Nam Bộ. Điểm nghiên cứu đại diện: huyện Ngọc Hiển, Cà Mau

▪ *Thành phần loài thực vật rừng ngập mặn*

Kết quả điều tra khu vực nghiên cứu đã xác định được thành phần loài thực vật gồm 72 loài hiện có của 40 họ thực vật.

- Nhóm cây ngập mặn chính thức, bao gồm 23 loài thuộc 12 họ thực vật, trong đó có các loài thân gỗ, dạng cây bụi, dạng cỏ... Trong nhóm cây thân gỗ thì họ Đước (*Rhizophoraceae*) có 6 loài chiếm ưu thế về cá thể và số loài, tiếp đến là họ Bần (*Sonneratiaceae*) có 3 loài, họ Mắm (*Avicenniaceae*), họ Xoan (*Meliaceae*), họ Cau dừa (*Palmae*) mỗi họ có 2 loài. Trong nhóm cây thân thảo thì họ Ô rô (*Acanthaceae*) có 2 loài, các họ khác mỗi họ có một loài

- Nhóm cây tham gia rừng ngập mặn có 49 loài thuộc 28 họ thực vật, các loài có số lượng cá thể lớn và phân bố rộng trong khu vực nghiên cứu trên vùng đất cao ít khi ngập triều: (Hồng, 1991; Hồng và cs, 1999; Thới 2005)

Trong số 49 loài cây tham gia RNM có 4 loài là dạng dương xỉ, dạng gỗ nhỏ và cây bụi 6 loài, dạng cây gỗ có 9 loài, dạng dây leo có 11 loài, dạng ký sinh có 2 loài và dạng cỏ có 17 loài. Dạng cỏ và dạng dây leo phân bố chủ yếu ở vùng đệm của Khu bảo tồn, trong khi dạng cây gỗ và cây dạng dương xỉ lại phân bố ở vùng lõi. Trong số 28 họ thực vật nêu trên thì họ Thiên lý (*Asclepiadaceae*) có số loài đông nhất 5 loài, tiếp theo là họ Cúc (*Asteraceae*) và họ Lúa (*Poaceae*) mỗi họ có 4 loài, các họ khác từ 1 đến 3 loài.

▪ *Động vật đáy*

Theo tài liệu của Đỗ Đình Sâm và cs (2004) hiện biết 102 loài động vật đáy ở vùng RNM Cà Mau trong đó có 34 loài giun đất, 86 loài giáp xác với 27 loài tôm, 41 loài cua và 1 loài hà sun (*Balanus amphitrite*), 57 loài thân mềm trong đó có 30 loài ốc và 27 loài hai mảnh vỏ.

▪ *Cá*

Theo Vũ Trung Tạng (2004), ở vùng RNM ven biển cửa sông Cà Mau hiện biết 192 loài cá thuộc 67 họ.

Trong số loài trên một số là các loài cá ở biển Đông, nhiều loài phân bố ở vịnh Thái Lan và một số lượng cá nước ngọt chuyển ra vùng cửa sông trong mùa lũ.

▪ *Luồng cư*

Do đặc điểm vùng RNM mũi Cà Mau có độ mặn cao và khu dân cư cùng sống trên nền đất mặn thiếu nước ngọt thường xuyên nên một số loài ếch, nhái và cóc không thích nghi được. So với các vùng ven biển khác thì số loài ít hơn, hiện biết 6 loài thuộc 4 họ.

▪ *Bò sát*

Theo Nguyễn Văn Sáng và Nguyễn Thu Cúc (1978) và Đặng Trung Tấn (2003), RNM Cà Mau hiện biết 20 loài bò sát thuộc 9 họ, trong đó có nhiều loài được ghi trong Sách Đỏ như rắn trăn Gấm (*Python reticulatus*) (V), rắn Đất (*P. molurus*) (V. R), rắn Hồ mang (*Naja naja*) (T), rắn Cạp nong (*Bungarus fasciatus*) (T), rắn Hồ mang chúa (*Ophiophagus hannah*) (E).

▪ *Chim*

Theo tài liệu điều tra chim ven biển Cà Mau 1998 - 2002 của Đặng Trung Tấn (2003) thì có 148 loài thuộc 35 họ trong đó có 62 loài chim di cư,

và 13 loài ghi trong Sách Đỏ Việt Nam như Sả hung (*Halcyon coromanta*) (R), Xèo cá mỏ đỏ (*Pelagopsis capensis*) (T), Nhàn mào (*Sterna bergii*) (T), Choắt mỏ cong lớn (*Numenius arquata*) (R. VU), Quắm đầu đen (*Threskiomis melanocephalus*) (R), Giang sen (*Ibis leucocephalus*), Giang len (*Mycteria leucocephalus*) (R), Khoang cổ (*Ciconia episcopus*) (R. VU), cò Nhạn (*Anastomus ascitans*) (R), Cò trắng Trung Quốc (*Egretta eulophotes*) (VU), Cốc đế (*Pharacrocorax carbo*) (R), Bò nông chân xám (*Pelecanus philippensis*) (R, VU).

▪ Thú

Cho đến nay chưa có điều tra sâu về thành phần thú trong RNM Cà Mau. Theo Võ Lâm Hà (1980) có 17 loài thú. Gần đây có bổ sung thêm một số loài, đưa tổng số loài hiện biết lên 22 loài thuộc 9 họ, trong đó có một số loài được ghi trong Sách Đỏ như rái cá lông mượt (*Lutra perspicillata*), rái cá (*L. lutra*), mèo rừng (*Felis chaus*) (E), mèo bắt cá (*F. viverrina*) (R), cáo ngựa (*F. temminckii*) (E).

Hệ sinh thái RNM chứa đựng mức đa dạng sinh học rất cao, không thua kém mức đa dạng của hệ sinh thái rạn san hô. Dễ dàng nhận biết nơi ở trong RNM phân hoá rất mạnh: trên không, mặt đất, trong nước với các dạng đáy cứng, đáy mềm, hang trong đất, trong bụi cây, bộ rễ; điều kiện sống nhất là độ muối lại biến động thường xuyên, phù hợp với hoạt động có nhịp điệu của dòng nước ngọt và thủy triều. Sinh vật sống trong RNM không những có số lượng loài đông mà trong nội bộ mỗi loài còn có những biến dị phong phú để thích nghi với những nơi ở khác nhau, nguồn sống khác nhau và điều kiện sống đa dạng. Bởi vậy RNM là nơi lưu trữ nguồn gen giàu có và có giá trị không chỉ cho các hệ sinh thái trên cạn mà cho cả vùng biển ven bờ.

Đánh giá chung: RNM là một hệ sinh thái có tính đa dạng sinh học rất cao, nhưng cũng rất nhạy cảm. Khi con người tác động làm cho rừng suy thoái thì tài nguyên cũng giảm nhanh và ngược lại khi rừng phục hồi thì tài nguyên sinh học cũng phát triển mạnh.

3.3.5. Xác định các khu RNM ven biển quan trọng cần được ưu tiên

Việc lựa chọn các khu vực RNM để quản lý dựa trên việc xem xét giá trị ĐDSH, đặc điểm kinh tế - xã hội, quản lý RNM, ý nghĩa xuyên quốc gia và khu vực, mức độ đe dọa và sức ép lên RNM. Việt Nam đã đề xuất 9 khu vực RNM tiềm năng cho quản lý và bảo vệ trong tương lai (bảng 36).

Bảng 36. Khu RNM đề xuất ưu tiên quản lý và bảo vệ trong tương lai

Miền	Khu vực RNM ưu tiên	Mục tiêu của hành động
Miền Bắc	1. Khu RNM cửa sông Hồng (Thái Bình và Nam Định): Các VQG, khu BTTN	Quản lý và bảo tồn ĐDSH, nghiên cứu khoa học
	2. Khu RNM Quảng Hà - Tiên Yên - Quảng Ninh	Bảo vệ và phục hồi HSTRNM
	3. Khu RNM cửa sông Bạch Đằng - Văn Úc	Quản lý và sử dụng hợp lý HSTRNM
Miền Trung	1. Khu RNM Ninh Hòa - Khánh Hòa	Bảo vệ, quản lý HSTRNM
Miền Nam	1. Khu dự trữ sinh quyển RNM Cần Giờ - TP. Hồ Chí Minh	Quản lý, bảo vệ HSTRNM, NCKH, DLST.
	2. RNM Thạnh Phú - Bến Tre	Bảo tồn ĐDSH, sử dụng bền vững HST RNM
	3. Lâm ngư trường 184 - Cà Mau	Quản lý và sử dụng bền vững HSTRNM, DLST
	4. VQG Đất Mũi - Cà Mau	Quản lý, bảo tồn ĐDSH, phòng hộ ven biển, DLST
	5. RNM VQG Côn Đảo	Phòng hộ ven biển DLST, NCKH

3.4. Hệ sinh thái đầm phá

3.4.1. Vị trí đầm phá ở dải ven bờ Việt Nam

Các vực nước ven bờ Việt Nam gồm có ba loại chủ yếu là cửa sông, vịnh vịnh và đầm phá. Các vùng cửa sông được biết đến với hai loại chủ yếu, đó là các vùng cửa châu thổ của hệ thống sông Hồng và Mê Kông nổi tiếng màu mỡ và các vùng cửa sông hình phễu có các cảng lớn như Sài Gòn trên hệ thống sông Đồng Nai và Hải Phòng trên hệ thống sông Bạch Đằng. Nhiều vịnh ven bờ cũng trở thành nổi tiếng nhờ cảnh đẹp hiếm có như Hạ Long, Vãn Phong hay giá trị làm cảng nước sâu như Cam Ranh, Dung Quất. Tuy nhiên, hệ thống đầm phá ven bờ Việt Nam thì còn ít người biết đến. *Đầm phá được hiểu là một vực nước ven bờ, có hình dạng kéo dài, ít khi đẳng thước, cấu trúc hình học gần kín, hoặc có thể kín hoàn toàn, ngăn cách với biển qua một hệ thống cồn cát, nối với biển qua một hoặc vài cửa lạch.* Đầm phá (tiếng Anh gọi là Lagoon, tiếng Pháp gọi là Lagune) phổ biến ở nhiều nơi, phân bố trên khoảng 13% chiều dài đường bờ đại dương thế giới, dài nhất là đầm Carolina ở Bắc Mỹ. Ở Việt Nam, các đầm phá cổ có thể có mặt ở cả ba miền, nhưng các đầm

phá hiện đại tập trung ở miền Trung, nơi giàu nguồn bồi tích cát ven bờ và động lực sóng mạnh. Một số hồ nước ngọt ven bờ vốn là các đầm phá cổ nay được bồi tách xa khỏi biển. Bàu Tró ở Quảng Bình là một hồ nước ngọt như vậy và hiện đang là nguồn cấp nước ngọt quan trọng cho thị xã Đồng Hới. Từ Thừa Thiên - Huế tới Ninh Thuận, có 12 đầm phá tiêu biểu, tổng diện tích chỉ khoảng 457,8km², nhưng kéo dài và phân bố trên khoảng 21% chiều dài đường bờ biển Việt Nam. Chúng có hình dáng và kích thước khác nhau từ nhỏ tới lớn, thậm chí vào loại lớn trên thế giới. Đầm phá Tam Giang - Cầu Hai ở Thừa Thiên - Huế dài 70km, rộng 216km² lớn nhất Đông Á và thuộc cỡ lớn trên thế giới. Hầu hết các đầm phá ở miền Trung ứng với thuật ngữ lagoon trong tiếng Anh, nhưng có trường hợp không phải. Ví dụ, đầm Nha Phu ở Phú Khánh chỉ là một vịnh biển nhỏ bị bồi nông đáy đáng kể.

3.4.2. Đặc điểm tự nhiên cơ bản

Các cửa đầm phá, có khi còn được gọi là cửa biển, có thể mở lâu dài như cửa đầm Lăng Cô (Thừa Thiên - Huế) hay Đầm Thị Nại (Bình Định), có thể đóng mở theo chu kỳ mùa như cửa Hà Ra ở đầm Trà Ô (Phú Yên), chu kỳ trên dưới 10 năm như cửa Tư Hiền ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai (Thừa Thiên - Huế), chu kỳ cỡ nửa thế kỷ như cửa đầm Ô Loan (Phú Khánh), thậm chí cỡ một - hai thế kỷ như cửa Thuận An ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Số lượng cửa biển của đầm phá miền Trung Việt Nam thường là một, nhưng có trường hợp hai như ở Tam Giang - Cầu Hai. Thậm chí, vào trận lũ lịch sử vào đầu tháng 11 năm 1999, ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, lũ lớn đã mở ra đến 5 cửa.

Bảng 37 thống kê một số đặc trưng về diện tích và kích thước các đầm phá miền Trung nước ta. Diện tích của đầm phá rất khác nhau, lớn nhất là Tam Giang - Cầu Hai (216km²), nhỏ nhất là đầm Nước Mặn (2,8km²). Độ sâu của các đầm phá không lớn, trung bình 1 - 2m, ít khi tới 4 - 5m. Tuy nhiên, cửa và khu vực sát cửa biển có thể đạt độ sâu 10 - 15m, thậm chí có khi đến trên 20m. Cửa đầm phá sâu, nhưng thường không ổn định về vị trí nên khả năng phát triển cảng nước sâu hạn chế.

Mức độ đóng kín của đầm phá có vai trò vô cùng quan trọng đối với sinh thái tài nguyên đầm phá và thiên tai ngập lụt khu vực. Đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam được phân biệt thành 3 kiểu - gần kín như Tam Giang - Cầu Hai, Trường Giang, Thị Nại, Trà Ô, Cù Mông, Thủy Triều và Nại, kín từng phần như Lăng Cô, Nước Mặn, Nước Ngọt và Ô Loan và đóng kín như An Khê và Trà Ô.

Bảng 37. Diện tích và kích thước các đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam

Đầm phá	Diện tích (km ²)	Kích thước (km)		Độ sâu (m)		Kích thước cửa (m)		
		Dài	Rộng	Trung bình	Lớn nhất	Dài	Rộng	Sâu
Tam Giang - Cầu Hai (TT-Huế)	216	68	2 - 10	1,6	4	6000 và 1000	350 100	1 - 11
Lăng Cô (TT-Huế)	16	6,1	4	1,2	2	1000	150	3-8
Trường Giang (Quảng Ngãi)	36,9	14,7	4	1,1	2	500	500	4
An Khê (Quảng Ngãi)	3,5	2,9	1,1	1,3	2			
Nước Mặn (Quảng Ngãi)	2,8	2,3	1,2	1,0	1,6	300	70	1,5
Trà Ô (Bình Định)	14,4	6,2	2,1	1,6	2,2	5000	150	
Nước Ngọt (Bình Định)	26,5	8,5	3,1	0,9	1,4	2000	125	1,6
Thị Nại (Bình Định)	50	15,6	3,9	1,2	2,5	1200	900	7
Cù Mông (Bình Định)	30,2	17,6	2,2	1,6	3,5	300	350	5
Ô Loan (Phú Yên)	18	9,3	1,9	1,2	2	6300	50	1,5
Thủy Triều (Khánh Hoà)	25,5	17,5	3				1000	
Nại (Ninh Thuận)	8	6	3,5	2,3	3,2	2500	500	4-6

Đặc trưng độ mặn khối nước đầm phá khác nhau, từ lợ - nhạt (Trà Ô) tới mặn và siêu mặn (Ô Loan) phụ thuộc vào mức độ đóng kín cửa, lượng mưa và lượng bốc hơi theo mùa có liên quan đến vị trí phân bố ở các tiểu vùng khí hậu khác nhau từ mưa nhiều tới mưa ít. Các đầm phá ven bờ miền Trung Việt

Nam thuộc nhóm vĩ độ thấp nhiệt đới ẩm phân bố từ vĩ độ 11° tới vĩ độ 16° nằm trên 2 tiểu vùng khí hậu có ranh giới mưa 1600mm/năm và bay hơi 1000mm/năm ở nam Phú Yên. Tiểu vùng phía nam gồm các đầm Ô Loan, Thủy Triều và Đầm Nại có khí hậu khô nóng nên độ mặn khá cao, thường cao hơn cả nước biển phía ngoài vào mùa khô do hiện tượng bốc hơi nước rất mạnh trong đầm phá. Ví dụ, ở đầm Ô Loan, đã từng gặp độ mặn mùa khô trên 41‰, trong khi độ mặn trung bình của nước đại dương chỉ 35‰. Theo biến trình độ mặn, kết quả của các quá trình động lực trao đổi nước, các đầm phá ven bờ miền Trung hình thành 3 nhóm lợ và lợ - nhạt (Tam Giang - Cầu Hai, Trường Giang, Thị Nại, Cù Mông, Thủy Triều và Nại), lợ - mặn (Nước Mặn, Nước Ngọt) và mặn - siêu mặn (Lăng Cô, An Khê, và Ô Loan).

3.4.3. Tài nguyên thiên nhiên và giá trị sử dụng

Đầm phá ven bờ miền Trung Việt Nam có giá trị tài nguyên thiên nhiên lớn, được coi là các “ốc đảo” giàu có nằm ở các vùng bờ nghèo. Giá trị tài nguyên thể hiện ở chức năng môi trường, sinh thái và các giá trị tài nguyên sử dụng trực tiếp, đặc biệt là tài nguyên sinh vật. Do đó, chúng được khai thác và sử dụng dưới nhiều dạng và là nơi qui tụ các vùng dân cư đông đúc và trù phú. Điển hình nhất là hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Ở đây, thiên nhiên ưu đãi đã tạo nên một vùng nước yên tĩnh, không sâu, nguồn lợi thủy sản phong phú và khai thác dễ dàng, vì thế, đã hình thành một cộng đồng dân cư hiện có khoảng 1 vạn người sống di cư lênh đênh trên mặt nước. Ngoài ra, điều kiện thuận lợi đã tạo nên một quần cư khoảng 30 vạn dân thuộc 40 xã, 5 huyện sống quanh rìa đầm phá.

Một số đầm phá có vị trí quan trọng về mặt phòng thủ quân sự. Đầm phá Tam Giang - Cầu Hai đã từng là một căn cứ thủy quân mạnh của Triều đình nhà Nguyễn hàng thế kỷ. Đây là nơi xảy ra nhiều trận đánh lớn trong lịch sử, nơi chứng kiến Kinh Thành thất thủ năm 1883, dẫn đến sự chiếm đóng mở rộng của thực dân Pháp trên toàn lãnh thổ nước ta.

Nằm ở vùng khí hậu khắc nghiệt khô, nắng nóng kéo dài, lượng bốc hơi cao, phân bố mưa tập trung, v.v., các đầm phá ven bờ miền Trung đóng vai trò hồ điều hoà tự nhiên. Chất thải từ các cộng đồng dân cư đông đúc quanh đầm phá và trên lưu vực các sông, đều đổ về đầm phá trước khi ra biển. Đầm phá có khả năng tự làm sạch môi trường thông qua quá trình tích tụ và phân huỷ vật chất nhờ các quá trình hoá lý và sinh học. Đầm phá có khả năng nhất định điều hoà lũ lụt, ổn định mực nước ngầm ven bờ và ngăn cản xâm nhập mặn theo sông sâu vào lục địa và làm giảm ảnh hưởng của nước dâng, sóng mạnh trong bão.

Bảng 38. Số loài một số nhóm sinh vật ở một số đầm phá ven bờ miền Trung

Nhóm sinh vật	Tên đầm phá nghiên cứu			
	TG - CH	Thị Nại	Ô Loan	Nại
Thực vật nổi	221	185	100	125
Rong, cỏ nước và thực vật bậc cao	95	136	33	36
Động vật nổi	66	58	82	25
Động vật đáy	76	191	70	81
Cá	230	116	71	42
Tổng	688	686	356	309

Đầm phá ven bờ ven bờ miền Trung là hệ sinh thái có năng suất sinh học cao và là nơi lưu giữ nguồn giống sinh vật thủy sinh đa dạng, là nơi có các kiểu sinh cư khác nhau, như vùng cửa sông, đầm lầy, thảm cỏ nước, bãi lầy có thực vật ngập mặn, đáy bùn lòng chảo, lạch triều, bãi triều cát, vùng triều đá. Đặc biệt là vùng cửa sông, đầm lầy và thảm cỏ nước là nơi rất giàu dinh dưỡng, nguồn giống và nguồn lợi thủy sản. Sự đa dạng về loài của một số nhóm sinh vật chủ yếu tạo nên các quần xã trong đầm phá được thống kê trong bảng 38.

Ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, những khảo sát, nghiên cứu gần đây đã bổ sung thêm danh mục 54 loài thực vật nhỏ sống đáy và đặc biệt có 73 loài chim nước, trong đó có 39 loài di cư. Thành phần khu hệ sinh vật thủy sinh đầm phá bao gồm cả những loài nguồn gốc nước ngọt và nguồn gốc nước mặn và chúng phát triển ưu thế theo mùa thay thế nhau. Đặc biệt, trong các đầm phá luôn tồn tại nhóm loài nước lợ với nhiều loại có giá trị kinh tế cao. Nguồn lợi sinh vật đầm phá chủ yếu từ các nhóm Cá, Giáp xác, Thân mềm, Rong và Cỏ nước. Trong đó, các nhóm Cá và Giáp xác đều có hàng chục loài có giá trị kinh tế. Các loài cá kinh tế thường gặp là: cá Đồi mực, cá Mòi cò, cá Mòi chấm, cá Dìa công, cá Dìa chấm vàng, cá Dày, v.v... Cá Dày là một loài đặc hữu, thịt ngon, có giá trị kinh tế cao, ngày xưa dùng để tiến vua, mới chỉ gặp ở miền Trung Việt Nam. Các loài Giáp xác có giá trị kinh tế cao là tôm Rào, tôm Sú, cua Rèm.v.v., một số loài Thân mềm như Vẹm xanh, Sò, Ngao, Trìa.v.v., một số loài rong phổ biến có giá trị như Rong Câu mảnh, Rong Câu chỉ vàng và một số loài cỏ nước có sinh khối lớn, thường được khai thác làm thức ăn gia súc và phân bón - Rong Mái chèo và Rong Từ.

Tài nguyên phi sinh vật đầm phá bao gồm khoáng sản có ích và các giá trị phát triển kinh tế - xã hội khu vực như cảng bến và giao thông thủy, du lịch - dịch vụ và môi trường sinh cư. Khoáng sản liên quan tới đầm phá phổ biến nhất là cát xây dựng, sa khoáng (zircon và ilmenit), than bùn ở các vùng đầm lầy ven bờ, cát thủy tinh và đá xây dựng. Ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, sa khoáng phân bố ở Quảng Ngạn, Thuận An, Vinh Mỹ và Vinh Hiền, với hàm lượng cao nhất đạt 210kg/m^3 và ước tính trữ lượng vào khoảng 642.000 tấn quặng Titan, 135.305 tấn Zircon và 5.867 tấn Monazit và thuộc loại mỏ vừa. Điểm cát trắng Phú Xuân ở bờ sau đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có trữ lượng vào khoảng 8 triệu m^3 với chất lượng trung bình.

Cư dân ven bờ đầm phá ngày một đông với cơ cấu kinh tế chủ đạo ngư nghiệp kết hợp với nông nghiệp. Ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, khoảng một phần ba dân số Thừa Thiên - Huế có đời sống quan hệ mật thiết với đầm phá. Đầm phá không chỉ là ngư trường đánh bắt tự nhiên, nuôi trồng thủy sản nước lợ - mặn, mà còn là cơ sở hậu cần quan trọng phát triển nghề cá biển cung cấp nguồn nhân lực, vật lực, ngư cụ, đóng mới và sửa chữa phương cá biển, là nơi neo đậu của hàng trăm, hàng ngàn tàu thuyền tránh gió bão. Nhờ vào mặt nước đầm phá mà các phương tiện giao thông thủy phát triển, hình thành các bến thuyền lớn nhỏ đáp ứng nhu cầu giao lưu và trao đổi hàng hoá giữa các điểm dân cư ven bờ. Một số đầm phá có tiềm năng phát triển cảng bến. Ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có cảng (Tân Mỹ), hiện cho tàu 500 tấn cập bến và đã quy hoạch cho tàu 1000 - 3000 DWT. Một cảng nước sâu cho tàu 3 vạn tấn đã được quy hoạch ở đầm Thị Nại bên cạnh thành phố Quy Nhơn. Phát triển du lịch - nghỉ dưỡng, duy trì các lễ hội truyền thống của làng nghề cũng là một thế mạnh kinh tế của đầm phá. Ở một số đầm phá như Cù Mông, Nước Mặn, đầm Nại còn có điều kiện phát triển nghề muối.

Ở hệ đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, nghề thủy sản đầm phá thu hút khoảng 13.000 lao động, sử dụng 4.675 thuyền khai thác, trong đó có 1.684 thuyền gắn máy và 7.826 ngư cụ, hàng năm khai thác 2.500 - 2.000 tấn thủy sản, trước đây đã từng đạt 4-5 nghìn tấn mỗi năm. Như vậy, cứ 2,5ha mặt nước có 1 ngư cụ và cứ 4,3 ha mặt nước có 1 thuyền nghề. Đặc biệt, cỏ nước ở đây cũng được khai thác với quy mô 15.000 tấn mỗi năm làm phân bón và thức ăn gia súc. Nghề nuôi trồng đầm phá cũng phát triển cho sản lượng hàng năm vài trăm tấn (646 tấn năm 1997) gồm cá, cua, tôm và rong câu. Đến nay, diện tích nuôi trồng thủy sản trên đầm phá Tam Giang - Cầu Hai hơn 1.500ha, trong đó nghề nuôi tôm sú đang phát đạt. Từ những năm 90, ở đầm Thị Nại có khoảng 200 lao động chuyên nghiệp khai thác thủy sản, sản lượng mỗi năm 600 - 750 tấn và ở đầm Ô Loan, có khoảng 760 lao động thủy sản với 198 phương tiện, trong đó có 48 thuyền gắn máy và 510 ngư cụ và khai thác hàng

năm khoảng 400 tấn. Đến nay, sản lượng thủy sản ở các đầm phá, đặc biệt là nuôi trồng không ngừng tăng.

II. SOẠN THẢO DANH LỤC ĐỎ VÀ SÁCH ĐỎ VIỆT NAM

Việc soạn thảo Sách Đỏ ở Việt Nam đã được đặt ra từ đầu những năm 80 của thế kỷ XX, song do nhiều nguyên nhân, chủ yếu là về tổ chức chỉ đạo, nên cho tới cuối những năm 80 vẫn chưa thực hiện được, tuy rằng trong công tác nghiên cứu của các chuyên gia động vật học, thực vật học, từ những kết quả điều tra cơ bản sinh vật ở các vùng khác nhau của đất nước, đã có những ý kiến đề xuất về các loài quý hiếm, đang bị đe dọa rất cần đưa vào Sách Đỏ để làm cơ sở cho việc bảo vệ, kiểm soát việc khai thác. Ở các ngành lâm nghiệp, thủy sản đã có những qui định về các đối tượng cần được bảo vệ. Chính phủ cũng đã có những chỉ thị, quyết định về việc kiểm soát, hạn chế khai thác, bảo vệ một số động vật, thực vật hoang dã đặc biệt quý hiếm. Tuy nhiên, các tài liệu khoa học mang tính chất toàn diện, có hệ thống, được soạn thảo theo những nguyên tắc tiêu chuẩn quốc tế về bảo vệ các loài bị đe dọa tuyệt chủng như Danh lục Đỏ, Sách Đỏ cho tới lúc đó vẫn chưa được khởi thảo để đưa vào sử dụng.

1. Xuất xứ và cơ sở của việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam

1.1. Công tác điều tra cơ bản khu hệ động vật, thực vật được thực hiện từ đầu thế kỷ XX và được đẩy mạnh từ 1954 ở các vùng khác nhau ở miền Bắc Việt Nam và cả ở miền Nam Việt Nam sau khi chiến tranh kết thúc, đất nước thống nhất cho tới nay đã thu được một khối lượng tư liệu lớn về thành phần loài, phân bố các loài động thực vật, một số tư liệu về sinh thái - sinh học, số lượng, nâng cao sự hiểu biết về khu hệ động vật, thực vật của đất nước, đánh giá được giá trị nguồn lợi sinh vật, hiện trạng đa dạng sinh học. Đây chính là cơ sở tư liệu của việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam.

1.2. Đội ngũ cán bộ nghiên cứu về động vật học, thực vật học từng bước phát triển về số lượng và trình độ, qua thực tế công tác được bồi dưỡng và chuyên môn, đã có khả năng tham gia thực hiện việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam.

1.3. Quan hệ quốc tế được mở rộng đặc biệt là những năm đổi mới, tạo điều kiện tiếp xúc, hội nhập với hoạt động khoa học thế giới, với các tổ chức khoa học quốc tế liên quan như IUCN, MAB, IOC,... giúp cho cán bộ khoa học Việt Nam tiếp thu được kiến thức, kinh nghiệm, đặc biệt là sự hiểu biết về các nguyên tắc, tiêu chuẩn, phân hạng bảo tồn thiên nhiên đối với động vật, thực vật, do IUCN đề xướng, có tác dụng hướng dẫn cho việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam.

1.4. Yêu cầu của thực tiễn bảo tồn thiên nhiên, bảo vệ nguồn động vật, thực vật hoang dã trên đất liền và ở biển nước ta đặt ra ngày càng cấp bách, trong tình hình thường xuyên bị xâm hại, đe dọa. Cần thiết phải có những tài liệu dễ tìm, dễ sử dụng làm căn cứ cho việc kiểm soát, khai thác tài nguyên sinh vật rừng, biển ở nước ta.

1.5. Một số luật về tài nguyên và môi trường thiên nhiên ở Việt Nam đã hoặc đang được ban hành trong thời gian qua như: Luật Môi trường, Luật Thủy sản, Luật Đa dạng Sinh học... cũng là cơ sở pháp lý quan trọng cho việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam.

2. Quá trình tổ chức soạn thảo

Nhận thức được tầm quan trọng và sự cấp thiết của việc soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam, năm 1989 Viện Khoa học Việt Nam nay là Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam với điều kiện thuận lợi có đội ngũ cán bộ và cơ sở dữ liệu tập trung tương đối đồng bộ cả về sinh vật rừng và biển, được sự đồng tình, hưởng ứng của các ngành liên quan (Lâm nghiệp, Thủy sản, Y tế, Đại học) đã đề xuất ý kiến tổ chức soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam. Có thể coi đây như một kết quả của công tác điều tra kiểm kê động vật, thực vật ở nước ta trong hơn 50 năm qua dưới chế độ xã hội chủ nghĩa, đánh dấu một bước trưởng thành của đội ngũ cán bộ, đưa kết quả nghiên cứu phục vụ thực tiễn bảo tồn thiên nhiên, hội nhập với quốc tế. Ý kiến đề xuất này đã được Ủy ban Khoa học Nhà nước thời gian đó ủng hộ và tạo điều kiện kinh phí cho việc soạn thảo. Quá trình soạn thảo được thực hiện qua các bước:

2.1. Trao đổi ý kiến giữa đại diện các ngành, các cán bộ chủ chốt để thống nhất chủ trương và kế hoạch tổ chức soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam do Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam chủ trì với sự tham gia của lực lượng cán bộ khoa học liên quan ở các ngành.

2.2. Xây dựng Đề án và thành lập Ban điều hành Đề án soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam, các Hội đồng biên tập (Phần Động vật và phần Thực vật). Xây dựng qui chế hoạt động của Ban điều hành Đề án và các Hội đồng Biên tập.

2.3. Tổ chức hội thảo để thống nhất ý kiến về qui phạm soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam, các tiêu chuẩn, nội dung soạn thảo, các vấn đề kỹ thuật và phân công nhiệm vụ soạn thảo (theo các nhóm động vật, thực vật).

2.4. Tiến hành việc soạn thảo theo qui phạm và các tiêu chuẩn đã được ấn định thống nhất cho cả phần động vật và thực vật với sự tham gia của các chuyên gia về từng nhóm động vật, thực vật. Giai đoạn đầu (1989-1996) sử dụng các tiêu

chuẩn IUCN trước 1994, giai đoạn sau (2000-2004), sử dụng các tiêu chuẩn IUCN sau 1994 (đã cải tiến). Giai đoạn đầu, chỉ soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam (Động vật và Thực vật), giai đoạn sau, tổ chức soạn thảo cả Danh lục Đỏ và Sách Đỏ Việt Nam (Động vật và Thực vật).

2.5. Tổ chức việc xét duyệt và biên tập nội dung soạn thảo ở các Hội đồng biên tập. Tham khảo ý kiến các ngành liên quan (Nông lâm nghiệp, Thủy sản) về các loài bị đe dọa và mức độ phân hạng.

2.6. Tổ chức việc nghiệm thu ở các Hội đồng cấp Nhà nước và biên tập xuất bản.

2.7. Tổ chức việc xuất bản và phát hành Sách Đỏ Việt Nam, Phần Động vật lần đầu tiên xuất bản năm 1992, tái bản năm 1996, phần Thực vật xuất bản năm 1996. Giai đoạn sau Xuất bản và phát hành Danh lục Đỏ Việt Nam và Sách Đỏ Việt Nam (Động vật và Thực vật) năm 2007.

3. Giới thiệu Sách Đỏ Việt Nam

Sách Đỏ Việt Nam, gồm phần Động vật và phần Thực vật, lần đầu tiên đã được soạn thảo và công bố trong các năm 1992 và 1996, được coi như một tài liệu khoa học mang tính quốc gia, đang góp phần quan trọng vào việc thực hiện Kế hoạch hành động quốc gia về bảo tồn đa dạng sinh học ở nước ta, đáp ứng yêu cầu cấp bách của nhiệm vụ này trong thời gian qua. Sau khi được công bố, Sách Đỏ Việt Nam đã nhanh chóng đi vào cuộc sống, được sử dụng rộng rãi ở các ngành, các địa phương, làm căn cứ khoa học cho việc xem xét, đánh giá, xử lý các trường hợp vi phạm luật lệ, qui định của Nhà nước về cấm săn bắt, khai thác, vận chuyển, buôn bán các động vật, thực vật hoang dã có nguy cơ bị đe dọa, cũng như đề xuất các biện pháp bảo vệ cần thiết cho từng đối tượng, đóng góp tích cực vào công cuộc bảo tồn đa dạng sinh học thiên nhiên Việt Nam và trên thế giới.

Cũng cần nhắc lại rằng, ngay cả tới thời gian gần đây, trong cả Châu Á, mới chỉ có một số nước như Việt Nam, Trung Quốc, Singapore,... là đã soạn thảo xong và công bố đầy đủ Sách Đỏ hoàn chỉnh của nước mình, còn hầu hết các nước khác mới chỉ soạn thảo và công bố được một phần Sách Đỏ (Red Data Book), hoặc mới chỉ là Danh lục Đỏ (Red List) hoặc Danh sách các loài bị đe dọa mà thôi.

Tuy nhiên kể từ thời gian công bố Sách Đỏ Việt Nam lần đầu tiên trong các năm 1992 - 1996, cho tới nay qua 15 năm, thực trạng thiên nhiên nước ta nói chung và đa dạng sinh học nói riêng đã có những thay đổi trong sự phát

triển kinh tế xã hội nhanh chóng của đất nước trong thời kỳ đổi mới, đặc biệt là những hoạt động xây dựng, sản xuất làm biến đổi cảnh quan thiên nhiên, điều kiện sinh thái của môi trường sống, những hoạt động khai thác tài nguyên sinh vật trong thiên nhiên chưa kiểm soát được, đã gây nên những đe dọa, tổn hại mới cho động vật, thực vật hoang dã ở nước ta. Những dữ liệu mới này cần được cập nhật, để có được những nhận định, đánh giá đúng về tình hình đa dạng sinh học, tài nguyên sinh vật thiên nhiên nước ta ở thời điểm hiện nay. Mặt khác, sau năm 1994, các tiêu chuẩn, thứ hạng đánh giá mức độ bị đe dọa đối với các đối tượng sinh vật trong thiên nhiên do hiệp hội Bảo tồn thiên nhiên quốc tế (IUCN) đề xuất trước đây cũng đã được chỉnh sửa theo tinh thần mới. Vì những lý do trên, việc tu chỉnh và soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam trong giai đoạn 2000-2004 nhằm phản ánh đúng tình hình thực tế của thiên nhiên nước ta cũng như hội nhập xu thế của thế giới là rất cần thiết.

Sau 5 năm thực hiện, với sự tham gia của hơn 70 cán bộ khoa học thuộc 10 cơ quan các ngành trong cả nước và nước ngoài, đã hoàn thành việc soạn thảo cả hai tài liệu cơ bản: Danh lục Đỏ Việt Nam và Sách Đỏ Việt Nam, được xuất bản năm 2007. Ngoài việc cập nhật các tư liệu khảo sát mới tới năm 2004, áp dụng các tiêu chuẩn, thứ hạng mới đánh giá mức độ bị đe dọa của IUCN đề xuất sau năm 1994, còn tổ chức khảo sát thẩm định các tư liệu còn nghi ngờ, hội thảo và tham khảo ý kiến các ngành liên quan, nhằm nâng cao chất lượng tài liệu.

Kết quả thực hiện Đề án đã cho thấy một tình hình mới về đa dạng sinh học ở nước ta sau 15 năm, kể từ khi công bố Sách Đỏ Việt Nam 1992, 1996. Tổng số loài động vật, thực vật hoang dã trong thiên nhiên đang bị đe dọa khác nhau, so với số liệu được công bố trong Sách Đỏ Việt Nam trước đây, hiện nay đã tăng lên tới 882 loài (418 loài động vật và 464 loài thực vật). So với số liệu tương ứng đã công bố trong Sách Đỏ Việt Nam 1992, 1996 là 715 loài bị đe dọa (359 loài động vật và 356 loài thực vật), có thể thấy rằng, nhìn chung, số lượng loài bị đe dọa đã tăng lên đáng kể. Tuy nhiên, điều đáng quan tâm hơn là mức độ bị đe dọa ở từng thành phần động vật, thực vật trong thiên nhiên đã có những thay đổi rất báo động.

Trong thành phần động vật, nếu như trong Sách Đỏ Việt Nam 1992, 1996, nhìn chung, mức độ bị đe dọa cao nhất ở các loài chỉ mới ở thứ hạng nguy cấp (EN- Endangered), thì ở Sách Đỏ Việt Nam 2007 hiện nay, đã có tới 9 loài được coi là đã bị tuyệt chủng trong lãnh thổ nước ta. Về thú rừng có 4 loài: Tê giác hai sừng (*Dicerorhinus sumatrensis*), Heo vòi (*Tapirus indicus*), Cây rái cá (*Cynogale lowei*), Bò sát (Bossauveli), có thể coi là tuyệt chủng hoàn toàn (EX - Extinct), còn loài Hươu sao (*Cervus nippon*) chỉ còn tồn tại ở tình trạng

nuôi dưỡng, nhưng đã tuyệt chủng ngoài thiên nhiên (EW - Extinct in the Wild). Trong số động vật ở nước, các loài: Cá chép gốc (*Procypris merus*), Cá chình nhật (*Anguilla japonica*), Cá Lợ thân thấp (*Cyprinus multitaeniata*), Cá sấu hoa cà (*Crocodylus porosus*) cũng được coi là tuyệt chủng trong thiên nhiên ở lãnh thổ nước ta.

Trong khu hệ thực vật Việt Nam hiện nay, đã có loài Lan hài Việt Nam (*Paphiopedilum*), bị coi là tuyệt chủng ngoài thiên nhiên (EW), điều chưa thấy có trước đây. Mặt khác, cũng như ở động vật, một số lớn loài (196) trước đây trong Sách Đỏ Việt Nam 1996, còn được xếp thứ hạng Sẽ nguy cấp (VU - Vulnerable), thì nay sau 15 năm đã phải chuyển sang thứ hạng Nguy cấp (EN), trong đó một tỷ lệ khá lớn (45/196) đã tới mức độ Rất nguy cấp (CR - Critically Endangered).

Trong các loài động vật, hiện nay đã có tới 116 loài được coi là Nguy cấp, tăng hơn rất nhiều so với 71 loài trong Sách Đỏ Việt Nam 1992, với 46 loài được coi là Rất nguy cấp, trong đó nhiều nhất là ở các nhóm thú: Thú rừng (12 loài), Chim (11), Bò sát Lưỡng cư (11), Côn trùng (4). Các loài thú rừng thuộc diện này có thể kể: Voọc mũi hếch (*Rhinopithecus avunculus*), Voọc mõ trắng (*Trachypithecus francoisi delacouri*), Voọc đầu trắng (*T. francoisi poliocephalus*), Hổ Đông Dương (*panthera tigris corbetti*), Báo hoa mai (*P. pardus*), Voi (*Elephas maximus*), tê giác một sừng (*Rhinoceros sondaicus*), Trâu rừng (*Bubalus bubalis*), Hươu sạ (*Moschus berezovski*), Sóc bay (*Belomys pearsoni*), Bò biển (*Dugong dugon*),... Các loài chim được coi là rất nguy cấp có thể kể: Vạc hoa (*Gorsachius magnificus*), Quắm cánh xanh (*Pseudibis davisoni*), Ngan cánh trắng (*Cairina scutulata*), Đại bàng đầu nâu (*Aquila heliaca*), Kền kền (*Gyps bengalensis*), Gà lôi lam mào đen (*Lophura imperialis*), Gà lôi tía (*Tragopan temminckii*), Ô tác (*Houbaropsis bengalensis*), Nước đuôi hồng (*Harpactes wardi*),... Bò sát - Lưỡng cư có những loài như: Trăn đất (*Python molurus*), Trăn gấm (*P. reticulatus*), Rắn hổ mang chúa (*Ophiophagus hannah*), Rùa da (*Dermochelys coriacea*), Quà đồng (*Caretta caretta*), Cá sấu xiêm (*Crocodylus siemensis*),... Các loài động vật biển thuộc diện này, ngoài các loài rùa biển và thú biển, còn có thể kể một số loài cá san hô, một số loài trai ốc biển quý hiếm như: Ốc tù và hoa (*Charonia tritonis*), Ốc đụn (*Trochus niloticus*), Ốc xà cừ (*Turbo marmoratus*), Ốc vũ anh (*Nautilus pompilius*). Đặc biệt là một số loài côn trùng có hình dáng đặc sắc, màu sắc đẹp, bị săn bắt quá nhiều, hiện nay cũng đang là đối tượng thuộc diện rất nguy cấp, như: Kẹp kim sừng kiếm (*Dorcus curvidens curvidens*), Kẹp kim lớn (*D. grandis*), Bọ hung 3 sừng (*Chalcosoma atlas*), Cánh cam xanh 4 chấm (*Jumnos ruckeri tonkinensis*).

Trong các loài thực vật, nếu trong Sách Đỏ Việt Nam 1996 mới chỉ có 24 loài thuộc diện Nguy cấp, thì nay đã có tới 192 loài, trong đó có 45 loài được coi là Rất nguy cấp. Phần lớn số loài thuộc diện này là thuộc Ngành Mộc Lan (Hạt kín) và Ngành Thông (Hạt trần). Trong số các loài thực vật Rất nguy cấp hiện nay, có các cây gỗ quý như: Hoàng đàn rủ - Ngọc am (*Cupressus funebris*), Hoàng đàn (*C. torulosa*), Bách vàng (*Xanthocyparis vietnamensis*), Bách tán dài loan (*Taiwania cryptomerioides*); các cây thuốc quý như: Ba gạc hoa đỏ (*Rauwolfia serpentine*), Sâm vũ diệp (*Panax bipinnatifidus*), Tam thất hoang (*P. stipuleanatus*); các loài thực vật đặc hữu cho Việt Nam như: Giác đế tam đảo (*Goniiothalamus takhtajanii*), Sáo lá cong (*Shorea falcate*), Lan hải điểm ngọc (*P. emersonii*), Lan hải tam đảo (*P. gratixianum*), Lan hải hêlen (*P. helenae*).

Đồng thời, so với Sách Đỏ Việt Nam 1992-1996, số loài được đánh giá ở mức độ Sẽ nguy cấp (VU) hiện nay cũng đã tăng lên rất nhiều. Ở thực vật, số loài được xếp vào thứ hạng VU trước đây là 61 loài, nay đã tăng lên tới 209 loài, còn ở động vật trước đây là 92 loài, nay đã là 173 loài. Số tăng nhiều hơn cả là nhóm Chim (23/6), Cá nước ngọt (22/15), Thú (31/25), Côn trùng (8/3), Động vật biển (37/12). Ở thực vật, Ngành Mộc lan trước đây chỉ có 48 loài được coi là sẽ Nguy cấp (VU), thì nay, trong Sách Đỏ Việt Nam 2004 đã là 180 loài. Ngành Thông, trước đây mới chỉ có 6 loài được coi là sẽ Nguy cấp, nay đã là 18 loài.

Một điều đáng lưu ý là, có những loài động vật hoang dã trên lãnh thổ Việt Nam được coi là đã tuyệt chủng ngoài thiên nhiên, như: Bò sấm, Tê giác 2 sừng, Heo vòi, Cây rái cá, Cá chép gốc... hoặc có thể là đã tuyệt chủng như Bò sấm, thì theo tư liệu của IUCN, lại vẫn còn tồn tại trên lãnh thổ một số quốc gia lân cận. Điều này cũng thể hiện tình trạng đa dạng sinh học ở Việt Nam có những mặt khác với các vùng lãnh thổ khác trong khu vực.

Từ những dẫn liệu trên đây, có thể nêu lên một số nhận xét bước đầu về tình hình đa dạng sinh học ở Việt Nam hiện nay.

1. Qua một thời gian chỉ trong khoảng 15 năm, tình trạng số lượng động vật, thực vật hoang dã trong thiên nhiên ở Việt Nam đã có những biến đổi đáng kể. Số loài bị đe dọa giảm sút số lượng (Nguy cấp và Rất nguy cấp) đã tăng lên rõ rệt, một số đã có thể coi như tuyệt chủng, điều chưa thấy có trong 15 năm trước đây, trong khi vẫn còn tồn tại ở các quốc gia bên cạnh. Trong sự phát triển kinh tế xã hội nhanh chóng ở Việt Nam trong thời kỳ đổi mới, tốc độ biến đổi của tình hình đa dạng sinh học, thể hiện một phần ở tình trạng sinh vật hoang dã trong thiên nhiên, cũng diễn ra tương đối nhanh chóng trong thời gian vừa qua (bảng 39-41).

2. Thành phần động vật, thực vật bị đe dọa không chỉ do bị khai thác quá mức, mà còn do các nguyên nhân gián tiếp, như do môi trường sống, nơi sinh cư bị phá hoại, vùng phân bố bị thu hẹp, do các hoạt động của con người. Các động vật, thực vật hoang dã cỡ lớn sống trên đất liền, trực tiếp chịu tác động từ các hoạt động của con người nhiều hơn, bị đe dọa nhiều hơn, về cả số lượng và mức độ bị đe dọa. Cũng như vậy, các động vật biển và ven bờ chịu tác động nhiều hơn so với vùng khơi.

3. Bên cạnh đó, lại có những loài có giá trị cao, đang có nguy cơ bị đe dọa, song sớm được con người có biện pháp bảo vệ, như nuôi dưỡng, chăm sóc trong các khu bảo tồn thiên nhiên, khoanh vùng cấm săn bắt..., nên đã sớm được phục hồi số lượng, thoát ra khỏi tình trạng bị đe dọa ở mức độ cao, như: Hươu sao, Voọc đầu trắng, một số loài gà lôi, Trăn, Cá sấu, cây gõ lát hoa... Nhằm mục tiêu này, trong Sách Đỏ Việt Nam, cùng với việc đánh giá, phân hạng mức độ bị đe dọa, còn đề xuất cả các biện pháp, nhằm phục hồi số lượng các loài đang có chiều hướng bị giảm sút.

4. Nguyên nhân của tình hình trên của đa dạng sinh học ở nước ta hiện nay chủ yếu là do nhiều đối tượng động vật, thực vật hoang dã có giá trị kinh tế cao, bị khai thác quá mức, không kiểm soát nổi hoặc do vùng phân bố tự nhiên bị thu hẹp, nơi sinh cư bị phá hoại do các hoạt động kinh tế: Mở rộng sản xuất, hoạt động du lịch trên các vùng rừng núi, trên biển, phát triển đô thị, mở rộng các khu dân cư, làm đường giao thông..., chưa chú ý đầy đủ tới việc bảo vệ sinh thái môi trường sống của sinh vật hoang dã.

Việc hoàn thành soạn thảo và xuất bản Sách Đỏ Việt Nam 2007 đã góp phần vào việc đánh giá tình hình hiện nay của đa dạng sinh học, thể hiện một phần vào tình trạng sinh vật hoang dã trong thiên nhiên, cũng như dự đoán được xu thế phát triển trong thời gian tới, làm cơ sở cho việc hoàn thiện và thực hiện Luật Bảo vệ đa dạng sinh học ở Việt Nam. Đồng thời cũng đặt ra những nhiệm vụ cấp bách về bảo tồn tài nguyên sinh vật thiên nhiên nước ta, không chỉ chú trọng các loài sinh vật có giá trị về mặt kinh tế, mà cả về mặt khoa học, văn hoá của đất nước. Cần kiểm soát chặt chẽ hơn việc khai thác, bảo vệ tốt hơn điều kiện sinh thái môi trường sống của sinh vật hoang dã ngoài thiên nhiên, thực hiện nghiêm chỉnh luật lệ, qui định của nhà nước đã ban hành về bảo vệ môi trường và tài nguyên thiên nhiên. Cần tăng cường hoạt động của các khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền và ở biển hiện có và sẽ có, với chức năng bảo vệ chủ động, tích cực vốn đa dạng sinh học quý của đất nước. Sách Đỏ Việt Nam là công cụ góp phần quan trọng và đặc lực cho hoạt động bảo tồn thiên nhiên, bảo tồn đa dạng sinh học, cần được sớm công bố và

phổ biến rộng rãi để được sử dụng có hiệu quả và được tổ chức tu chỉnh, cập nhật dữ liệu theo từng thời gian 5-10 năm, để theo kịp tình hình mới.

Bảng 39. Số loài động vật bị đe dọa được phân hạng theo các thứ hạng IUCN 1994 trong Sách Đỏ Việt Nam 2007

STT	Nhóm động vật	EX	EW	CR	EN	VU	LR	DD	Tổng số
1	Thú	4	1	12	30	32	7	8	94
2	Chim	0	0	11	18	26	11	10	76
3	Bò sát-lưỡng cư	0	1	11	22	20	0	0	54
4	Cá nước ngọt	0	3	1	8	23	0	1	36
5	Cá biển	0	0	3	21	27	0	2	52
6	ĐVKXS nước ngọt	0	0	1	1	11	1	5	19
7	ĐVKXS biển	0	0	6	9	44	0	2	61
8	Côn trùng	0	0	4	7	9	0	5	25
	<i>Tổng số</i>	4	5	49	116	192	19	33	418

Bảng 40. Số loài thực vật bị đe dọa được phân hạng theo các thứ hạng IUCN 1994 trong Sách Đỏ Việt Nam (Thực vật) 2007

STT	Nhóm thực vật	EX	EW	CR	EN	VU	LR	DD	Tổng số
1	Mộc lan	0	1	40	181	186	3	1	411
2	Thông	0	0	4	4	21	1	0	30
3	Dương xỉ	0	0	0	1	1	0	0	2
4	Thông đất	0	0	0	0	0	1	0	1
5	Rong biển	0	0	1	6	6	0	0	13
6	Nấm lớn	0	0	0	4	3	0	0	7
	<i>Tổng số</i>	0	1	45	196	217	4	1	464

Bảng 41. So sánh số loài động vật và thực vật hoang dã bị đe dọa ở các thời điểm công bố Sách Đỏ Việt Nam (1992 - 1996) và 2007

	Năm công bố SD	EX	EW	CR	EN	VU	LR	DD	Tổng số
Động vật	1992	0	0	0	71	92	191	5	359
	2007	4	5	49	116	192	19	33	418
Thực vật	1996	0	0	0	24	218	84	30	356
	2007	0	1	45	196	217	4	1	464

4. Tình trạng bị đe dọa của động vật thủy sinh có nguy cơ tuyệt chủng ở nước ta hiện nay

Động vật thủy sinh ở nước ta, biển và nước ngọt, nếu chỉ kể các nhóm động vật lớn và có đời sống thường xuyên trong môi trường nước, cũng có ở khá nhiều nhóm động vật có xương sống và không xương sống, như: Thú biển, Rùa, Cá sấu, Cá cóc, Cá nước ngọt, Cá biển, Tôm, Cua, Trai, Ốc, San hô, Hải sâm. Các kết quả điều tra khảo sát liên tục trong cả thế kỷ vừa qua đặc biệt là trong nửa cuối thế kỷ XX, đi sâu vào các vấn đề sinh thái, số lượng, đã cung cấp những số liệu làm cơ sở cho việc đánh giá hiện trạng đa dạng sinh học nước ta hiện nay.

Ở phần trên đã trình bày những nét khái quát, xu thế chung của sự biến đổi tình trạng động vật hoang dã ở nước trong 10 năm qua, được dựa trên kết quả soạn thảo Danh lục Đỏ và Sách Đỏ Việt Nam trong giai đoạn 1992 - 1996 và 2000 - 2004. Sau đây có thể phân tích đầy đủ hơn tình hình này ở những nhóm động vật thủy sinh (bảng 42-43).

4.1. Cá nước ngọt

Trong Sách Đỏ 1992, số loài cá nước ngọt đã được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam là 33 loài trong tổng số trên 500 loài cá nước ngọt đã biết (vào thời gian đó) ở nước ta. Số loài bị đe dọa này không thay đổi nhiều trong Sách Đỏ 2007 - 36 loài. Tuy nhiên thay đổi quan trọng là tình trạng bị đe dọa của nhóm cá nước ngọt sau 10 năm. Trong khi 33 loài cá nước ngọt được đưa vào Sách Đỏ 1992 chỉ ở hạng E (Nguy cấp) và V (Sẽ nguy cấp) thì trong 36 loài đưa vào Sách Đỏ 2007 đã có 3 loài được coi là tuyệt chủng ngoài thiên nhiên (EW), đó là: Cá chép gốc (*Procypris merus*), cá chình Nhật (*Anguilla japonica*) và có thể cả cá lợ thân thấp (*Cyprinus multitaeniata*). Số loài Sẽ nguy cấp (VU) cũng tăng thêm 23/20, trong khi các loài Nguy cấp (EN) không thay đổi lớn 8/7. Cá chình Nhật trong Sách Đỏ 1992 còn ở thứ hạng E, nay đã chuyển sang

EW. Một số loài trước đặt ở thứ hạng V nay đã chuyển sang E, như Cá mòi (*Clupanodon thrissa*), Cá chấy (*Tenualosa reevesii*), Cá hô (*Catlo carpio*). Nhìn chung, có thể thấy mức độ bị đe dọa của cá nước ngọt, qua 10 năm đã tăng lên rõ rệt.

4.2. Cá biển

Khác với cá nước ngọt, số loài cá biển được đưa vào Sách Đỏ 2007 (53 loài) lại tăng lên nhiều so với giai đoạn 1992 (37 loài). Trong số này, số loài Nguy cấp (20 loài) và Sẽ nguy cấp (28 loài) tăng lên rất nhiều so với giai đoạn 1992, chỉ là 3 và 5 loài. Ngoài ra, trong giai đoạn này, đã có 3 loài ở tình trạng Rất nguy cấp (CR), đó là: Cá song vân giun (*Epinephelus undulatostratus*), Cá kềm mép vây đen (*Plectorhynchus gibbosus*) và Cá bông bớp (*Bostrichthys sinensis*). Số loài thứ hạng Nguy cấp thuộc các nhóm cá nhám (*Alopias*, *Stegostoma*, *Rhincodon*, *Cephaloscyllium*...), Cá dao (*Pristis*), Cá ngựa (*Hippocampus*) là nhóm cá có giá trị kinh tế cao, đang bị khai thác mạnh. Trong Sách Đỏ 1992, các nhóm cá này mới chỉ đặt trong thứ hạng R (Hiếm). Đáng chú ý là nhiều loài cá bướm (*Chaetodontidae*), cá bàng chài (*Labridae*), thuộc loại cá cảnh sống trong rạn san hô, trước đây chưa bị đe dọa, thì nay trong Sách Đỏ 2007 đã phải đặt trong thứ hạng VU, do tình trạng gia tăng săn bắt trong thời gian gần đây.

4.3. Bò sát lưỡng cư

Trong nhóm Bò sát Lưỡng cư có đời sống chủ yếu ở dưới nước, Sách Đỏ Việt Nam 1992 cũng như 2007 đều có ghi các loài Bò Sát cỡ lớn ở biển và nước ngọt. Trong cả 2 giai đoạn trong Sách Đỏ đều có ghi 5 loài rùa biển: Rùa da (*Dermochelys coriacea*), Đồi mồi dứa (*Lepidochelys olivacea*), Vích da (*Chelonia mydas*), Đồi mồi (*Erethmochelys imbricata*), Quân đồng (*Caretta caretta*), được xếp ở thứ hạng khác nhau. Trong Sách Đỏ 1992, các loài Rùa da, Vích, Đồi mồi xếp ở thứ hạng E, còn Quân đồng - ở thứ hạng V. Trong Sách Đỏ 2007, tình trạng số lượng các loài trên đã giảm sút, vì vậy các Rùa da, Quân đồng đều phải xếp vào CR và các loài còn lại vào EN. Với các loài cá sấu nước mặn - lợ, Cá sấu hoa cà (*Crocodylus porosus*) - trước đây xếp ở thứ hạng E nay đã phải chuyển sang EW - hầu như không còn thấy ngoài thiên nhiên. Các loài bò sát nước ngọt, loài cá sấu nước ngọt (*C. siamensis*) cũng đã chuyển sang thứ hạng CR. Hai loài cá cóc tam đảo (*Paramesotriton deloustali* và *Tylosotriton asperi*) đều phải xếp vào thứ hạng EN, do tình trạng bị khai thác mạnh bởi khách du lịch. Về hai loài rùa nước ngọt cỡ lớn có ở nước ta, về phân loại học bước đầu được xác định là Giải lớn (*Pelochelys cantorii*) và Giải Thượng Hải (*Rafetus swinhoei*). Loài đầu (*P. cantorii*) trong Sách Đỏ

2007 được xếp ở thứ hạng EN, trong khi loài thứ hai được xếp ở thứ hạng CR, cao hơn so với trước đây.

Nhìn chung, có thể thấy các loài bò sát cỡ lớn ở biển và ở nước ngọt, đều ở mức độ bị đe dọa cao hơn so với 10 năm trước đây. Đáng chú ý là 2 loài Giài *P. cantorii* (= *P. bibroni*) và *R. swinhoei*, trong Sách Đỏ Trung Quốc 1998 đều đã coi là tuyệt chủng (EW) ngoài thiên nhiên.

4.4. Động vật không xương sống nước ngọt

Số loài động vật không xương sống nước ngọt đưa vào Sách Đỏ không lớn. Trong Sách Đỏ 1992 tổng số loài là 23, còn trong Sách Đỏ 2007 chỉ là 19 loài, chủ yếu tập trung 2 nhóm tôm cua và trai ốc. Trong số này, thuộc vào diện nguy cấp, trước đây chưa ghi vào loài nào, đến nay, trong Sách Đỏ 2007 cũng chỉ ghi 2 loài: loài trai cóc dầy (*Gibbosula crassa*) có phân bố rất hẹp ở khu vực sông Kỳ Cùng - Bằng Giang được xếp vào thứ hạng CR. Loài thứ hai, Trai cóc vuông (*Protunio messageri*) là loài đặc hữu của Việt Nam, được xếp vào thứ hạng EN. Riêng Trai vỏ nâu (*Chamberlainia hainesiana*) cho tới nay vẫn chưa tìm thấy, có thể đã tuyệt chủng.

Nhìn chung, động vật không xương sống nước ngọt rất ít loài có giá trị kinh tế lớn, một số loài như Trai điệp (*Sinohyriopsis cumingii*) lại đã đang được gây nuôi nhân tạo, vì vậy tình trạng bị đe dọa không cao lắm.

4.5. Động vật không xương sống biển

Khác với động vật không xương sống nước ngọt, số loài được đưa vào Sách Đỏ nhiều hơn và ngày càng tăng lên. Sách Đỏ 1992 đã đưa vào danh sách 40 loài, trong đó có 7 loài ở diện Nguy cấp (E), 12 loài ở diện Sẽ nguy cấp (VU). Sách Đỏ 2007 đã nâng số loài động vật không xương sống biển lên tới 61 loài, trong đó có 6 loài ở thứ hạng CR, 10 loài ở thứ hạng EN. Nhóm san hô có tới 15 loài, trong đó có 3 loài ở thứ hạng EN (*Juncella gemmacea*, *Seriatopora hystrix*, *Stylophora pistilata*). Đây là các loài san hô thường bị khai thác nhiều để bán làm vật trang trí. Tuy nhiên, nhóm Trai ốc biển mới là có số loài nhiều nhất (27 loài) được ghi vào trong Sách Đỏ 2004 và có nhiều loài ở mức độ bị đe dọa cao. Trong số này có tới 6 loài, xếp vào thứ hạng Rất nguy cấp (CR), đó là Bào ngư chín lỗ (*Haliotis diversicolor*), Ốc đụn cái (*Trochus nulus*), Ốc xà cừ (*Turbo marmoratus*), Ốc tù và (*Charonia tritonis*), Ốc su mắt tri (*Cypraea argus*), Ốc anh vũ (*Nautilus pompilius*). Đây là các loài trai ốc biển có hình dạng màu sắc đẹp, là đối tượng khai thác thường xuyên để bán làm vật trang trí. Trong nhóm tôm cua biển, có tới 11

loài được ghi vào trong Sách Đỏ 2007 trong đó có một số loài được xếp ở thứ hạng EN: Tôm hùm lông đỏ (*Palinurellus gunalachi*), Tôm hùm đá (*Panulirus homarus*), Tôm hùm đỏ (*P. longipes*).

Tôm hùm là đối tượng có giá trị kinh tế rất cao, song hiện nay đã được nuôi nhân tạo. Nhóm động vật Da gai (Hải sâm, Cầu gai) cũng có 5 loài được ghi vào trong Sách Đỏ 2007, song chưa có loài nào ở mức độ bị đe dọa cao.

4.6. Thú biển

Thú biển ở nước ta có không nhiều loài, nhưng trong Sách Đỏ 2007 cũng đã có ghi 5 loài cá heo, cá ông chuông (họ Cá Heo) và loài Bò biển (họ Hải ngư). Đáng chú nhất là loài Bò biển (*Dugong dugon*), loài thú biển lớn, sống ở các bãi cỏ biển ven bờ, ven đảo, chậm chạp, hiện số lượng còn rất ít, được xếp vào thứ hạng CR.

Bảng: 42. Số loài động vật thủy sinh có trong Sách Đỏ Việt Nam 2007 ở các thứ hạng khác nhau

Số TT	Nhóm động vật	Tổng số loài	EX	EW	CR	EN	VU	DR	DD	Ghi chú
1	Thú	-	-	-	1	1	2	-	1	
2	Bò sát - lưỡng cư	-	40	1	3	6	-	-	-	
3	Cá	(89)								
	- Nước ngọt	36	-	3	1	8	23	-	1	
	- Biển	53	-	-	3	20	28	-	2	
4	Động vật KXS	(80)								
	- Nước ngọt	19	-	-	1	1	11	1	5	
	- Biển	61	-	-	6	10	13	-	2	
	Tổng cộng	188	-	4	15	49	108	1	11	

**Bảng 43. Số loài động vật thủy sinh có trong Sách Đỏ Việt Nam 1992
ở các thứ hạng khác nhau**

Số TT	Nhóm động vật	Tổng số loài	E	V	R	T	K	Ghi chú
1	Thú		-	-	-	-	-	
2	Bò sát - lưỡng cư	8	6	2	-	-	-	
3	Cá	(70)						
	- Nước ngọt	33	4	15	5	9	-	
	- Biển	37	3	5	24	3	-	
4	Động vật KXS	(60)						
	- Nước ngọt	20	-	7	13	-	-	
	- Biển	40	7	12	14	7		
	Tổng cộng	138	20	41	56	19	-	

5. Nguyên nhân nguy cơ tuyệt chủng và biện pháp bảo vệ

Nguyên nhân gây nên nguy cơ tuyệt chủng với các động vật thủy sinh có nhiều và đa dạng. Tuy nhiên, có 2 nguyên nhân chủ yếu, có ý nghĩa quan trọng đối với sự tồn tại, phát triển số lượng sinh vật ở nước, đó là việc khai thác quá mức và ô nhiễm môi trường.

5.1. Khai thác thủy sản quá mức

Sự phát triển kinh tế, đời sống xã hội dẫn đến nhu cầu sản phẩm xã hội, đặc biệt là về thủy sản tăng cao không ngừng ở mọi nước và trên toàn thế giới. Tình hình này tự nhiên dẫn tới đẩy mạnh khai thác các đối tượng có giá trị kinh tế cao, nhiều khi vượt quá khả năng tăng trưởng nguồn lợi, dẫn tới giảm sút ngày càng mạnh một số lượng và nếu không có biện pháp bảo vệ, sẽ đi đến tuyệt chủng một số đối tượng. Về mặt bảo tồn thiên nhiên, tình trạng tuyệt chủng có thể thấy ở hai cấp độ: Tuyệt chủng hoàn toàn (EX), không còn tồn tại bất kỳ một cá thể nào trong một vùng lãnh thổ hoặc trên toàn cầu và Tuyệt chủng ngoài thiên nhiên (EW), khi vẫn còn những cá thể tồn tại trong điều kiện nuôi nhốt hoặc được bảo vệ trong điều kiện nhân tạo. Trong số động vật thủy sinh nước ta, đã có một số

đối tượng được coi là tuyệt chủng ở mức độ EX hoặc EW, như đã trình bày ở phần trên. Cần lưu ý rằng, ở đây là tuyệt chủng trong vùng lãnh thổ nước ta, trong khi còn có thể vẫn tồn tại ở các nước lân cận. Ví dụ: loài Cá chép gốc (*Procypris merus*) được coi là đã tuyệt chủng ở nước ta, song vẫn tồn tại và chỉ được xếp ở thứ hạng VU ở Trung Quốc (Vân Nam, Quảng Tây). Hai loài rùa lớn, Giải lớn (*Pelochelys cantorii*) và Giải Thượng Hải (*Rafetus swinhoei*) ở nước ta đang còn trong tình trạng nguy cấp (CR) trong khi Sách Đỏ Trung Quốc 1998 đã xếp ở thứ hạng tuyệt chủng (EX).

Về tình trạng bị đe dọa theo tiêu chuẩn, thứ hạng IUCN, mức độ CR và EX với một số đối tượng thường rất gần nhau, khả năng từ nguy cấp chuyển sang tuyệt chủng là rất cao, nếu tác nhân làm giảm số lượng cứ tiếp diễn. Có thể thấy tình trạng này ở một số loài như Bò biển (*Dugong dugon*), Trai cóc dày (*Gibbosula crassa*), Ốc tù và (*Charonia tritonis*) Ốc anh vũ (*Nautilus pompilius*) và một số loài khác hiện nay được xếp ở thứ hạng CR, song trong thực tế thiên nhiên nước ta chỉ còn gặp rất ít, nguy cơ tuyệt chủng là rất gần. Tình trạng ngược lại, một số đối tượng trước đây bị đe dọa giảm sút số lượng, nhưng do được gây nuôi nên số lượng dần phục hồi, tái hình thành các quần thể lớn trong thiên nhiên, như trường hợp Vẹm xanh (*Perna viridis*), trong Sách Đỏ 1992 được xếp ở thứ hạng T (bị đe dọa), đến nay đã có thể đưa ra khỏi Sách Đỏ. Như vậy, có thể nói rằng, do khai thác quá mức, có thể dẫn tới tình trạng tuyệt chủng một số loài, nếu cường độ khai thác tiếp diễn. Nhưng nếu có sự thay đổi, hoặc có tác nhân khác tạo nên sự phục hồi quần thể, tình trạng có thể thay đổi từ tuyệt chủng sang các thứ hạng ít bị đe dọa hơn.

5.2. Ô nhiễm môi trường

Đây là nguyên nhân gián tiếp làm giảm số lượng hoặc vùng phân bố, nơi cư trú hoặc điều kiện sinh cư của các loài, dẫn tới nguy cơ tuyệt chủng, nếu các tác nhân môi trường cứ tiếp diễn.

Ô nhiễm môi trường có thể hiểu theo nghĩa rộng, không chỉ là do chất thải làm biến đổi tính chất môi trường nước, mà còn là do các tác nhân cơ học, phá hoại, làm thay đổi điều kiện môi trường sống của đối tượng, đặc biệt là đối với các sinh vật sống ở tầng đáy. Có thể lấy ví dụ sự tàn phá các rạn san hô đã dẫn tới nguy cơ giảm sút số lượng nhiều loài động vật thủy sinh có giá trị trong quần xã rạn san hô, như: tu hài, tôm hùm, trai khổng lồ, cá san hô, câu gai, hải sâm... như đã thấy ở vùng biển Nha Trang, Cát Bà. Sự tàn phá các bãi cỏ biển cũng làm mất đi hoặc ít đi các đàn bò biển lấy cỏ biển là thức ăn và nơi cư trú như đã thấy ở Côn Đảo, Quảng Ninh. Các công trình thủy lợi, thủy điện trên sông Hồng, sông Đà có thể cũng đã là một trong những nguyên nhân làm giảm sút số lượng cá cháy, cá mòi di cư vào các sông trong mùa sinh sản.

Nạn phá rừng ở ven biển đã làm tăng mạnh dòng nước, bùn đất đổ xuống vùng ven bờ, làm chết hàng loạt rạn san hô ven bờ. Khai thác cá trên rạn san hô bằng các biện pháp huỷ diệt như chất nổ, chất độc cũng làm giảm sút số lượng san hô và động vật sống trên rạn.

Ô nhiễm môi trường sống do chất thải, dân sự và công nghiệp cũng là nguyên nhân gây giảm sút số lượng sinh vật thủy sinh ở từng thủy vực bị ô nhiễm, từng lưu vực sông. Tình trạng này thấy phổ biến ở các thủy vực nội địa, điển hình như hệ thống sông Cầu, sông Nhuệ. Ô nhiễm chất thải đối với môi trường biển tác động tới sinh vật ở nước thấy ít hơn, điển hình ở nước ta là hiện tượng ô nhiễm chất thải công nghiệp than ở Quảng Ninh tác động tới sinh vật biển Vịnh Hạ Long.

Nhìn chung, ô nhiễm môi trường có thể gây tác hại nghiêm trọng, làm giảm sút số lượng, song thường mang tính chất cục bộ, ít khi có khả năng gây tác hại toàn cục, dẫn tới tuyệt chủng một số đối tượng nào đó.

5.3. Các biện pháp bảo vệ

Các biện pháp bảo vệ các loài sinh vật bị đe dọa có nguy cơ tuyệt chủng đã được đề cập trong nhiều tài liệu khoa học trong lĩnh vực bảo tồn thiên nhiên. Vấn đề đặt ra là đề xuất các biện pháp bảo vệ, phục hồi một đối tượng cụ thể, thích hợp với đối tượng, điều kiện tự nhiên, kinh tế xã hội của khu vực đó. Nhìn chung có thể thực hiện 2 loại biện pháp.

1. Các biện pháp tổng thể: mang tính chất chiến lược: đây là các biện pháp nhằm bảo vệ lâu dài một vùng cảnh quan, hệ sinh thái hoặc một quần xã sinh vật thủy sinh trong một vùng địa lý cảnh quan nào đó. Giải pháp cụ thể thường là xây dựng các khu bảo tồn thiên nhiên biển hoặc nước ngọt nội địa, nhằm bảo vệ, phục hồi một thành phần thủy sinh vật, nguồn lợi thủy sản hiện tồn tại hoặc đang bị đe dọa trong một thủy vực thuộc một vùng địa lý tự nhiên nào đó. Việc xây dựng các khu vực bảo tồn (Protected areas) đã có những tài liệu hướng dẫn qui trình thực hiện từ cấp quốc gia đến địa phương ở biển và nước ngọt, trong đó các nội dung nhiệm vụ tổ chức quản lý là chủ yếu.

2. Các biện pháp cục bộ: mang tính chiến thuật đặt ra nhằm ngăn chặn tình trạng bị đe dọa, tiến tới phục hồi, phát triển một đối tượng thủy sản cụ thể, thường là một quần thể, một loài hoặc một nhóm loài. Đây là các biện pháp được xây dựng thành các dự án riêng cho từng đối tượng, nhằm đạt được hiệu quả cụ thể trong một thời gian nhất định, với nội dung nhiệm vụ nghiên cứu khoa học công nghệ là chủ yếu. Dự án phát triển xác định được mục tiêu, nhiệm vụ,

phương pháp (Institu hay Exsitu) và kết quả dự kiến, phù hợp với tình hình thiên nhiên kinh tế xã hội. Khả thi trong điều kiện nước ta hiện nay.

III. XÂY DỰNG CÁC KHU BẢO TỒN BIỂN Ở VIỆT NAM

1. Những nỗ lực trong hoạt động bảo tồn biển ở Việt Nam

1.1. Nghiên cứu khảo sát, xây dựng căn cứ khoa học và đề xuất các KBTB

Trên thế giới, bảo tồn đa dạng sinh học được bắt đầu từ rất sớm, ngày nay đã trở thành vấn đề cấp nhật mang tính toàn cầu, riêng bảo tồn biển đã được các nước và các tổ chức quốc tế đặc biệt quan tâm từ những năm 60 của thế kỷ XX.

Ở Việt Nam, công tác bảo tồn đa dạng sinh học trên đất liền được bắt đầu từ đầu những năm 60 (Vườn quốc gia đầu tiên - Vườn quốc gia Cúc Phương được thành lập ngày 7/7/1962). Cho đến nay, Nhà nước đã quyết định thành lập tổng số 126 khu bảo tồn thiên nhiên (vườn quốc gia, rừng đặc dụng...), với tổng diện tích hơn 2,5 triệu ha, chiếm hơn 7% diện tích lãnh thổ. Đó là một chủ trương đúng đắn và là nỗ lực to lớn của Đảng và Nhà nước ta trong việc bảo tồn thiên nhiên và tài nguyên đất nước. Tuy nhiên, tuyệt đại đa số đều là các khu bảo tồn trên đất liền, trên đảo. Chưa có được một khu bảo tồn biển nào được thành lập theo đúng nghĩa của nó, ngoại trừ các phần biển ở một số khu bảo tồn trên đảo như Vườn quốc gia Cát Bà, Côn Đảo, Cù Lao Chàm. Vấn đề bảo tồn biển và xây dựng các khu bảo tồn biển (KBTB) ở Việt Nam muộn hơn nhiều so với trên đất liền, mới chỉ được đề cập đến từ đầu những năm 80 của thế kỷ XX.

Vào các năm 1980 - 1985, trong khuôn khổ của các Chương trình biển Nhà nước và Chương trình Hợp tác nghiên cứu biển Việt - Xô, trước viễn cảnh tính đa dạng sinh học và nguồn lợi biển Việt Nam ngày càng bị suy thoái do phải chịu những áp lực tác động có hại từ thiên nhiên và con người, các nhà khoa học đã đề xuất việc xây dựng một số khu bảo tồn biển ở những điểm nóng như Cát Bà, Côn Đảo, Cù Lao Chàm, Hòn Rùa (vịnh Nha Trang) và đảo Sinh Tồn (quần đảo Trường Sa).

Vào các năm 1993 - 1994 trong khuôn khổ tiểu dự án VN 0011 do WWF tài trợ, lần đầu tiên các nhà khoa học của Viện Hải dương học (Hải Phòng và Nha Trang) đã sử dụng các thiết bị lặn SCUBA cùng với các nhóm chuyên gia WWF khảo sát đánh giá đa dạng sinh học, hiện trạng sử dụng nguồn lợi và tiềm năng bảo tồn ở một số khu vực biển. Kết quả, đã đề xuất 7 khu vực ưu tiên thành lập KBTB gồm: Cô Tô (Quảng Ninh), Cát Bà (Hải Phòng), Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Hòn Mun (Nha Trang), Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu) và

An Thới (Kiên Giang). Tiếp sau đó, trong khuôn khổ của nhiều đề tài nghiên cứu khác, Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng tiếp tục mở rộng diện khảo sát đa dạng sinh học và đánh giá tiềm năng bảo tồn của các khu vực biển như đảo Trần, Cô Tô, vịnh Hạ Long và Bái Tử Long (Quảng Ninh), Bạch Long Vĩ (Hải Phòng), cụm đảo Hòn Mê (Thanh Hoá), Na - Nôm (Quảng Bình), Cồn Cỏ (Quảng Trị), Hải Vân - hòn Sơn Chà (Thừa Thiên - Huế) và bán đảo Sơn Trà (Đà Nẵng), Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu), quần đảo Trường Sa v.v... Căn cứ vào đó đã đề xuất một danh sách 15 khu KBTB và đều lấy rạn san hô làm trọng tâm do tầm quan trọng của chúng về tài nguyên và môi trường.

Đầu năm 1995, tại Indonesia, Cơ quan Bảo tồn biển Châu Á (ABC) đã tổ chức Hội nghị về bảo tồn biển. Khi xem xét 16 KBTB do Việt Nam đề xuất, đã công nhận đưa vào danh mục các KBTB Cát Bà - Hạ Long và cụm đảo Hòn Mun (vịnh Nha Trang) thuộc cấp quốc gia và Côn Đảo thuộc cấp vùng. Riêng khu bảo tồn biển quần đảo Trường Sa của phía Việt Nam cũng được công nhận, nhưng không được xếp vào chương Việt Nam mà tách thành một chương độc lập với các quốc gia trong khu vực vì lý do “chủ yếu là chính trị”. Như vậy, tại Hội nghị này, các chuyên gia nhấn mạnh đến đặc tính “khu vực” của các khu bảo tồn biển, chứ không phải “những điểm rời rạc”.

Trong các năm 1995-1996, được sự giúp đỡ của Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia (nay là Viện KH&CNVN), trên cơ sở các tài liệu hướng dẫn thiết lập các khu KBTB của IUCN, CNPPA, Viện Hải dương học (Hải Phòng, Nha Trang) đã tiến hành xây dựng mẫu Luận chứng khoa học - kỹ thuật quy hoạch khu bảo tồn biển Việt Nam, lấy Cát Bà (Hải Phòng) và Hòn Mun (Nha Trang) là nơi nghiên cứu cụ thể. Gần đây, các Tổ chức quốc tế đã mở một số lớp đào tạo về KBTB ở Hải Phòng và Nha Trang, đồng thời cán bộ Việt Nam đã tham gia các lớp học hoặc chuyên thăm quan liên quan đến KBTB ở ngoài nước nhằm tăng cường năng lực kỹ thuật và học hỏi kinh nghiệm trong việc quản lý các KBTB.

Trong các năm 1998 -1999, Bộ KH&CN&MT và Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đã nghiên cứu cơ sở khoa học qui hoạch hệ thống KBTB Việt Nam với một danh mục 16 KBTB, bao gồm: đảo Trần, đảo Cô Tô (Quảng Ninh), Cát Bà, Bạch Long Vĩ (Hải Phòng), Hòn Mê (Thanh Hoá), Cồn Cỏ (Quảng Trị) phá Tam Giang - Cầu Hai, Hải Vân - hòn Sơn Chà (Thừa Thiên Huế), Cù Lao Chàm (Quảng Nam), Lý Sơn (Quảng Ngãi), Hòn Mun - Bích Dầm (Khánh Hoà), Hòn Cau - Vĩnh Hảo, Phú Quý (Bình Thuận), Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu), Phú Quốc (Kiên Giang), Trường Sa (Khánh Hoà). Cho đến năm 1999, hệ thống gồm 15 KBTB này (trừ phá Tam Giang - Cầu Hai coi là thuộc nhóm RAMSAR) đã được trình Chính phủ phê duyệt. Căn cứ vào đó,

Chính phủ đã giao cho Bộ Thủy sản (trước đây) tiến hành quy hoạch hệ thống KBTB và xây dựng quy chế quản lý KBTB. Cũng thời gian này, WWF và Ngân hàng phát triển Á Châu (ADB) cũng đưa ra một kế hoạch các KBTB và ven biển và ven biển Việt Nam. Kế thừa các kết quả nghiên cứu trên, Bộ Thủy sản (2000 - 2003) đã tiếp tục cập nhật thông tin kinh tế - xã hội và những thay đổi về quản lý ở 15 địa điểm đề xuất đề rà soát lại qui hoạch và xây dựng qui chế quản lý các KBTB ở cấp quốc gia. Do vấn đề thể chế quản lý, mãi đến năm 2003 Bộ Thủy sản (trước đây) mới được yêu cầu tiến hành rà soát, hoàn chỉnh quy hoạch và quy chế nói trên để trình lại Thủ tướng xem xét phê duyệt.

Với sự tài trợ của Danida, WB-GEF và IUCN (2001 - 2005), dự án KBTB thí điểm Hòn Mun, Khánh Hoà đã tiến hành đánh giá ĐDSH phục vụ việc lập kế hoạch quản lý KBTB này. Sự đầu tư này là một mô hình triển khai thử nghiệm. Sau 5 năm hoạt động, KBTB Hòn Mun (nay là KBTB vịnh Nha Trang) đã được đánh giá là một mô hình khá thành công, đạt được những hiệu quả tốt về bảo tồn biển.

Trong các năm 2003 - 2004, Viện Nghiên cứu Hải sản phối hợp với Phân viện HDH tại Hải Phòng tiến hành khảo sát, nghiên cứu bổ sung cơ sở khoa học cho việc qui hoạch và quản lý hai KBTB Cát Bà và Cô Tô. Nội dung chủ yếu là khảo sát đa dạng sinh học các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển, rừng ngập mặn và vùng triều. Tiếp đó, trong các năm 2005-2007, Viện Nghiên cứu Hải sản tiếp tục thực hiện đề tài “Đánh giá nguồn lợi cá rạn san hô ở một số vùng dự kiến thiết lập khu bảo tồn biển và một số loài hải sản có giá trị kinh tế cao ở dọc thềm lục địa Việt Nam, đề xuất các giải pháp sử dụng bền vững nguồn lợi”. Trong đề tài này, đã đánh giá tính đa dạng và giá trị nguồn lợi của 10 vùng rạn san hô gồm: Cô Tô, Bạch Long Vĩ, Cồn Cỏ, Cù Lao Chàm, Lý Sơn, vịnh Nha Trang, Nam Yết, Phú Quý, Côn Đảo và Phú Quốc.

Như vậy, vấn đề bảo tồn thiên nhiên biển, đặc biệt nghiên cứu đề xuất hệ thống KBTB đã được nhiều cơ quan chuyên môn và các cấp quản lý quan tâm. Tuy nhiên, cho đến nay mới chỉ có một số KBTB được quốc tế và trong nước công nhận, còn hệ thống KBTB vẫn chưa được hình thành. Các hoạt động bảo tồn biển mới mang tính chất địa phương, đơn lẻ, chưa có hệ thống, chưa có kế hoạch/qui chế quản lý cụ thể.

1.2. Những nỗ lực về việc xây dựng thể chế, chính sách

Trong nhiều năm trở lại đây, chính phủ Việt Nam đã có nhiều nỗ lực trong lĩnh vực bảo vệ môi trường và phát triển nguồn lợi thủy sản. Hàng loạt các văn bản Nhà nước đã được ban hành nhằm nâng cao hiệu quả quản lý tài nguyên

thiên nhiên và bảo vệ môi trường theo hướng bền vững. Để các văn bản luật và pháp lệnh thực thi có hiệu quả, nhiều văn bản dưới luật đã được xây dựng và ban hành nhằm cụ thể hoá việc thi hành các luật và pháp lệnh đã được đề cập. Các văn bản pháp luật và nghị định có hiệu lực hiện hành chủ yếu liên quan đến bảo vệ tài nguyên và môi trường bao gồm:

- Luật Bảo Vệ Môi Trường đã được Quốc hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam thông qua vào ngày 27 tháng 12 năm 1993 và nghị định 172 CP của Chính phủ ban hành ngày 18 tháng 10 năm 1994. Hai văn bản này chủ yếu tập trung vào việc quản lý môi trường hơn là lập kế hoạch quản lý và phân chia nguồn lợi. Do bao hàm nhiều vấn đề nên các văn bản này chưa xác định một cách cụ thể các vấn đề về bảo vệ môi trường biển.
- Luật Thủy sản đã được Quốc hội thông qua tháng 11/2003 và sẽ có hiệu lực từ tháng 7/2004. (Thay thế Pháp lệnh Bảo vệ và Phát triển nguồn lợi thủy sản đã được Chủ tịch Hội đồng Nhà nước (nay là Chủ tịch nước) ký ngày 25 tháng 04 năm 1989).
- Luật Đa dạng sinh học được Quốc hội Việt Nam khoá XII, kỳ họp thứ 4 thông qua ngày 13 tháng 11 năm 2008 và có hiệu lực thi hành từ ngày 01/7/2009. Luật này quy định về bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân trong bảo tồn và phát triển bền vững đa dạng sinh học.
- Nghị định số 27/2005/NĐ-CP của Chính phủ ngày 08 tháng 03 năm 2005, Nghị định quy định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thủy sản. Nghị định này bao gồm 17 điều. Tại điều 1 nêu rõ phạm vi điều chỉnh về khu bảo tồn biển, bảo tồn nội địa; nguồn tài chính để tái tạo nguồn lợi thủy sản; trách nhiệm của cơ quan chuyên môn đối với việc đảm bảo thực hiện quyền của tổ chức, cá nhân khai thác thủy sản; giao, cho thuê mặt nước biển để nuôi trồng thủy sản; chợ thủy sản đầu mối. Tại điều 3 nêu tiêu chuẩn phân loại KBTB gồm 3 loại: vườn quốc gia; khu bảo tồn loài, sinh cảnh; khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên thủy sinh.
- Chương trình Bảo vệ và Phát triển Nguồn lợi Thủy sản đến năm 2010 có đề cập đến: Phục hồi và tái tạo, phát triển nguồn lợi thủy sản, bảo vệ, bảo tồn đa dạng sinh học, tăng cường các hoạt động bảo tồn thông qua việc thiết lập các khu bảo tồn biển, khu bảo tồn nội địa và khu bảo tồn ngoại vi.
- Kế hoạch hành động Đa dạng Sinh học (KHHĐĐDSH) của Việt Nam đã được Thủ tướng chính phủ phê duyệt ngày 22 tháng 12 năm 1995. KHHĐĐDSH xác định các nguyên nhân chính làm suy giảm đa dạng sinh học.

Kế hoạch hành động cũng nhấn mạnh việc bảo vệ đa dạng sinh học và những khu vực ưu tiên cần bảo vệ và quản lý. KHHĐĐDSH đã đề xuất một chương trình bảo tồn biển bao gồm 3 hợp phần chính: (1) Xây dựng hệ thống khu bảo tồn biển, (2) phát triển bền vững và kiểm soát hoạt động nghề cá và (3) phát triển chiến lược quản lý tổng hợp đới bờ toàn quốc.

- Quyết Định 192/2003/QĐ-TTg ngày 17-9-2003 của Thủ tướng Chính phủ về phê duyệt chiến lược quản lý hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên Việt Nam đến năm 2010. Trong đó phân công cho ba Bộ thuộc Chính phủ quản lý các khu bảo tồn: Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn quản lý các khu bảo tồn thiên nhiên trên cạn, Bộ Tài nguyên Môi trường quản lý các khu bảo tồn thiên nhiên đất ngập nước, Bộ Thủy sản quản lý các khu bảo tồn thiên nhiên biển.
- Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 256/2003/QĐ - TTg ngày 02-12-2003 về việc phê duyệt Chiến lược Bảo vệ Môi trường Quốc gia đến năm 2010 và Định hướng đến năm 2020 nhấn mạnh mục tiêu khai thác và sử dụng hợp lý các nguồn tài nguyên thiên nhiên, bảo đảm cân bằng sinh thái ở mức cao, bảo tồn thiên nhiên và giữ gìn đa dạng sinh học.
- Nghị định 43/2003/NĐ-CP cấp ngày 02 tháng 5 năm 2003 quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Thủy sản, đặc biệt bao gồm việc tổ chức điều tra, nghiên cứu, đánh giá, quản lý bảo vệ sự phát triển bền vững nguồn lợi thủy sản, quản lý các khu bảo tồn nội địa, khu bảo tồn biển.
- Các định hướng phát triển bền vững quốc gia (giai đoạn 2001 - 2010) của Chính phủ đã xem xét và hướng tới việc hài hoà giữa mục tiêu tăng trưởng và phát triển bền vững, ưu tiên các vấn đề môi trường, xây dựng các khu bảo tồn.
- Nghị định 48 - CP của Chính phủ ban hành ngày 26 tháng 08 năm 1996 về quy định xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản.
- Nghị định 26 - CP của Chính phủ ban hành ngày 26 tháng 04 năm 1996 quy định xử phạt vi phạm hành chính về bảo vệ môi trường.

Như vậy, nhiều văn bản pháp luật đã được ban hành có liên quan đến bảo vệ môi trường, đa dạng sinh học và phát triển nguồn lợi thủy sản ven bờ. Tuy nhiên, các quy định đưa ra phần lớn mang tính nguyên tắc chung, thiếu căn cứ khoa học và thực tiễn nên làm giảm hiệu lực thi hành. Nhiều nội dung quản lý và bảo vệ mang tính chất đặc thù riêng cho các kiểu hệ sinh thái còn chưa được cụ thể hóa hoặc chưa được đề cập đến. Cho đến nay, có thể nói rằng thể chế - chính sách

liên quan đến bảo tồn biển và quản lý đa dạng sinh học biển ở Việt Nam chưa được cụ thể hóa riêng biệt trong những văn bản pháp luật của nhà nước, vì thế quá trình thực hiện gặp nhiều hạn chế.

1.3. Những nỗ lực về đào tạo, xây dựng tiềm lực bảo tồn biển

Song song với việc khảo sát đa dạng sinh học và đánh giá tiềm năng bảo tồn để xây dựng căn cứ khoa học cho các KBTB, với sự giúp đỡ của các tổ chức chính phủ và phi chính phủ, nhiều lớp đào tạo về thiết lập và quản lý các KBTB đã được tiến hành. INTROMAC (Australia) đã hỗ trợ tổ chức 3 khoá ở Hải Phòng, Nha Trang. Một số nhà khoa học được CIDA (Canada) tài trợ tham dự các hội thảo về đánh giá ĐDSH và thiết lập KBTB ở trong và ngoài nước. Trong khuôn khổ “Sáng kiến Quốc tế về rạn san hô”, đại diện của Cục Môi trường và Viện Hải dương học đã tham gia thảo luận về chiến lược bảo tồn rạn san hô ở Đông Á. Gần đây, Bộ NN&PTNT đã thực hiện Dự án “Hợp phần kinh tế bền vững bên trong và xung quanh các KBTB” (dự án LMPA) triển khai toàn diện và tổng thể các hoạt động nâng cao năng lực cho cán bộ lãnh đạo và cộng đồng dân cư các khu bảo tồn. Trong năm 2007, LMPA phối hợp với các tổ chức quốc tế tổ chức được nhiều khóa đào tạo cấp Quốc gia tại Phú Quốc, Ninh Thuận, Đà Nẵng... cung cấp kiến thức cơ bản nhất về khu bảo tồn cho hầu hết cán bộ quản lý cao cấp ở tỉnh liên quan đến nhiệm vụ này. Các học viên đã được giảng dạy kiến thức và cung cấp kinh nghiệm về quản lý khu bảo tồn, du lịch bền vững, lập kế hoạch quản lý khu bảo tồn, quản lý dựa vào cộng đồng và đánh bắt, khai thác thủy hải sản bền vững... Các cuộc hội thảo về kế hoạch quản lý KBTB, hội thảo nâng cao nhận thức cộng đồng triển khai tại KBTB Cù Lao Chàm và Phú Quốc đã giúp cộng đồng dân cư khu vực ý thức được trách nhiệm trong việc bảo vệ đa dạng sinh học tại địa bàn sinh sống. Tháng 11/2007, LMPA đã cập nhật đánh giá những nhu cầu đào tạo tại tất cả các điểm bảo tồn biển, đưa ra những kiến nghị cho hoạt động đào tạo giai đoạn 2008 - 2010 cho Dự án. Trước mắt, năm 2008, cùng với việc tăng cường năng lực cho bộ phận đào tạo của Viện Nghiên cứu Hải sản Hải Phòng (RIMF), tạo sự phối hợp giữa hợp phần LMPA với bộ phận đào tạo của RIMF để công tác này đạt hiệu quả cao hơn. Với sự giúp đỡ của LMPA, Bộ Thủy sản đã biên soạn và xuất bản sách “Hướng dẫn thành lập và quản lý khu bảo tồn biển” nhằm thúc đẩy sự hình thành mới các KBTB và góp phần vào việc xây dựng khung thể chế để quản lý hiệu quả KBTB.

2. Đề xuất hệ thống KBTB ở Việt Nam

2.1. Các căn cứ chủ yếu

2.1.1. Phân vùng đa dạng sinh học biển Việt Nam

Hệ sinh thái có tầm quan trọng đặc biệt để xây dựng các KBTB là RSH. Trong vùng biển nước ta RSH phân bố rộng khắp, từ vùng biển ven bờ (trừ vùng cửa sông Hồng và sông Cửu Long do nước đục, độ muối thấp), đặc biệt phát triển tốt tại các quần đảo xa bờ Hoàng Sa và Trường Sa. Tuy vậy, do biển Việt Nam có nhiệt độ nước biển, dòng chảy, lịch sử địa chất và chế độ lắng đọng trầm tích khác nhau theo vùng biển nên tính đa dạng loài của nhóm san hô tạo rạn (nhóm sinh vật tạo rạn quan trọng nhất) rất khác nhau. Đây là cơ sở quan trọng để phân vùng đa dạng sinh học biển nước ta và để xác định tính đại diện khi quy hoạch hệ thống KBTB.

Nếu chỉ xét riêng nhiệt độ, có thể cho rằng vùng biển Việt Nam có nhiệt độ nằm trong giới hạn cho phép phát triển san hô tạo rạn và RSH, theo xu thế càng về phía Nam thành phần san hô tạo rạn càng đa dạng. Dòng chảy toàn vùng biển Đông đóng vai trò quan trọng trong việc phát tán ấu trùng và mở rộng vùng phân bố của san hô trong các vùng biển Việt Nam, có quan hệ hữu cơ với vùng trung tâm san hô Thái Bình Dương. Vào mùa hè, sự trao đổi nước từ biển khơi Thái Bình Dương vào biển Đông qua eo Basin và vào mùa đông qua eo Kalimantan, đã tạo nên mức độ giao lưu khác nhau với trung tâm đa dạng san hô: thuận lợi nhất cho vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ, vịnh Bắc Bộ và vịnh Thái Lan có mức độ giao lưu kém hơn.

Ngoài ra, một yếu tố khác mang tính chất khu vực nhưng có ảnh hưởng rõ nét đối với tính đa dạng của san hô là sự lắng đọng trầm tích, độ đục, cường độ chiếu sáng. Về phương diện này, vùng biển Nam Trung Bộ thuận lợi cho sự đa dạng của sinh vật cần ánh sáng so với các vùng khác. Các vùng biển như vịnh Bắc Bộ, Trung Trung Bộ, Đông và Tây Nam Bộ cũng đều chịu ảnh hưởng của các sông từ đất liền.

Qua kết quả nghiên cứu và phân tích tác động của các điều kiện tự nhiên như trên đối với tính đa dạng sinh học (ĐDSH) của san hô tạo rạn, Nguyễn Huy Yết (2003) đã chia vùng biển Việt Nam thành 6 vùng đa dạng sinh học là:

- Vùng 1: Vịnh Bắc Bộ (đến phía nam đảo Côn Cỏ, tỉnh Quảng Trị)
- Vùng 2: Biển ven bờ Trung Trung Bộ (đến mũi Varella)
- Vùng 3: Biển ven bờ Nam Trung Bộ (đến mũi Vũng Tàu)

- Vùng 4: Biển ven bờ Đông Nam Bộ (đến mũi Cà Mau)
- Vùng 5: Biển ven bờ Tây Nam Bộ (thuộc vịnh Thái Lan)
- Vùng 6: Biển khơi (Trường Sa - Hoàng Sa)

Xét về chi tiết thành phần khu hệ san hô cứng có sự khác biệt giữa các vùng, gianh giới cụ thể là: đảo Cồn Cỏ là gianh giới giữa vùng 1 và 2 với giống san hô *Seriatopora* không được phát hiện ở Cồn Cỏ, giống *Pocillopora* rất nghèo nàn tại Cồn Cỏ trong khi đó cả 2 giống này rất phổ biến ở phía nam; mũi Varella là gianh giới giữa hai vùng 2 và 3 (Trung Trung Bộ và Nam Trung Bộ) với sự có mặt của một số giống san hô như *Blastomussa*, *Australomussa*, *Catalaphyllia*, *Gardineroseris* chỉ được phát hiện ở vùng 3; mũi Vũng Tàu là gianh giới giữa vùng 3 và 4 (Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ) với sự khác biệt về mức độ ảnh hưởng của sông Mê Kông; mũi Cà Mau là gianh giới vùng 4 và 5 biển Tây Nam Bộ nằm trong vịnh Thái Lan, nơi có chế độ nhiệt cũng như mức độ giao lưu với đại dương khác biệt rõ rệt so với vùng biển phía đông Nam Bộ; vùng 6 biển ngoài khơi Việt Nam (quần đảo Hoàng Sa - Trường Sa) được xếp là một vùng ĐDSH biển tách khỏi vùng biển ven bờ do sự khác biệt về chế độ nhiệt (Chevey, 1935), có mặt giống san hô *Heliofungia* (ở Hoàng Sa) và *Acrhelia* (quần đảo Trường Sa), các giống này chỉ phân bố ở vùng trung tâm phát sinh san hô thế giới, mức độ đa dạng cao nhất. Khi nghiên cứu san hô ở Philippine và biển Đông, Mc Manus (1995) cũng cho rằng quần đảo Trường Sa thuộc vào vùng có tính đa dạng của san hô tạo rạn cao nhất thế giới.

2.1.2. Hiện trạng đa dạng sinh học và mức độ suy thoái nguồn lợi

- Vùng biển Việt Nam được thừa nhận là một trong những trung tâm đa dạng sinh học cao trên thế giới, được chia thành 6 vùng chủ yếu: vùng vịnh Bắc Bộ, vùng biển ven bờ miền Trung, vùng biển ven bờ Đông Nam Bộ, vùng biển ven bờ Tây Nam Bộ và vùng biển khơi Trường Sa - Hoàng Sa. Đây là những vùng biển có những đặc trưng về mặt tự nhiên và sinh thái khác nhau, kéo theo sự khác nhau về tính đa dạng sinh học. Trong mỗi một vùng như vậy, cũng xác định được các khu vực biển đại diện có thể xúc tiến xây dựng KBTB.
- Các hệ sinh thái biển Việt Nam đã và đang trong tình trạng suy thoái nghiêm trọng do các yếu tố tự nhiên và nhân tác. Tổng hợp các kết quả điều tra nghiên cứu trong nhiều năm cho thấy các nước Đông Nam Á trong vòng 20 năm qua đã mất đi chừng 12% số rạn san hô, 48% số rạn khác đang

trong tình trạng suy thoái nghiêm trọng; cỏ biển mất 30 - 60% và rừng ngập mặn (chiếm 1/3 thế giới) mất 70%. Dự báo nếu không quản lý thì rạn san hô ở Đông Nam Á sẽ bị xoá sổ vào năm 2020, còn rừng ngập mặn sẽ bị tuyệt diệt sau đó 10 năm (tức 2030). Năm 2002, Viện Tài nguyên quốc tế đã thống kê có tới 80% rạn san hô của Việt Nam đang trong tình trạng bị nguy hiểm, trong đó 50% nguy hiểm nặng. Các nghiên cứu cũng chỉ ra rằng nguyên nhân chủ yếu làm suy thoái các HST biển là do sự biến đổi khí hậu toàn cầu, ô nhiễm môi trường, khai thác hải sản quá mức, sử dụng phương pháp khai thác huỷ diệt, đô thị hoá, khai hoang bãi triều phục vụ phát triển nông nghiệp, nuôi trồng hải sản, giao thông hàng hải v.v.

- Nhiều loài động thực vật biển thuộc loại quý hiếm, đặc hữu đã và đang bị đe dọa. Một số loài đang bị khai thác đến cạn kiệt hoặc bị đe dọa diệt vong. Một số loài đã được ghi vào Sách Đỏ Việt Nam như những đối tượng phải được bảo vệ. Nhìn chung, đa dạng sinh học biển Việt Nam không chỉ bị suy giảm về lượng, mà còn bị suy thoái về chất. Điều này tiếp diễn sẽ ảnh hưởng cơ bản đến mục tiêu sử dụng lâu bền tài nguyên biển và tác động xấu trở lại đối với phát triển bền vững kinh tế biển của đất nước và mục tiêu công nghiệp hoá, hiện đại hoá.

2.2. Đề xuất xây dựng các KBTB Việt Nam

2.2.1. Quan điểm và mục tiêu:

Quan điểm và mục tiêu xây dựng hệ thống KBTB nước ta đã được thảo luận nhiều dịp trong suốt quá trình xây dựng các KBTB từ thập kỷ trước, có thể nêu tóm tắt:

a) Quan điểm:

- Xây dựng hệ thống KBTB phải phù hợp với/và đáp ứng được các mục tiêu và nội dung của các chiến lược, kế hoạch phát triển kinh tế biển của đất nước và của các ngành liên quan. Đồng thời phải gắn với nhiệm vụ bảo vệ an ninh chủ quyền trên biển và phù hợp với luật pháp quốc tế mà Việt Nam ký tham gia hoặc đã cam kết.
- Xây dựng hệ thống KBTB phải phù hợp với các mục tiêu và nội dung phát triển nghề cá bền vững và là một hành động thiết thực triển khai Luật Thủy sản, Luật Đa dạng sinh học và Chiến lược quốc gia về các khu bảo tồn đã được Chính phủ phê duyệt.
- Xây dựng hệ thống KBTB phải phù hợp với thực tiễn Việt Nam, từ các bài học kinh nghiệm của các ngành, các cấp, phù hợp với nguồn lực hạn chế của

quốc gia và khoảng thời gian thực hiện quy hoạch đến năm 2015 - 2020 (mốc cam kết quốc tế).

- Xây dựng các KBTB ở Việt Nam phải dựa trên cơ sở phương pháp luận, các hướng dẫn và hệ thống phân loại KBTB của IUCN quốc tế, cũng như các bài học kinh nghiệm của thế giới và khu vực trong việc thiết lập và quản lý các KBTB.

b) Mục tiêu đến năm 2015 và định hướng đến 2020

- Mục tiêu chung

Xây dựng được một hệ thống KBTB đại diện, dựa trên các căn cứ khoa học, phù hợp với thực tế Việt Nam và quản lý hiệu quả nhằm bảo vệ các hệ sinh thái, các nguồn tài nguyên và các loài thủy sinh vật biển có giá trị khoa học và kinh tế; góp phần phát triển kinh tế biển bền vững của địa phương và cả nước, cải thiện sinh kế của người dân sống trong và lân cận KBTB.

- Mục tiêu cụ thể đến 2015

- Thành lập và quản lý hiệu quả hệ thống 17 khu bảo tồn biển đại diện cho các vùng biển Việt Nam để vừa kịp thời bảo vệ các hệ sinh thái và đa dạng sinh học biển đang bị suy giảm nghiêm trọng, vừa duy trì được cân bằng sinh thái trên toàn vùng biển.
- Bảo đảm ít nhất 0,3% diện tích vùng biển nước ta được bảo tồn vào năm 2015, trong đó khoảng 30% diện tích các hệ sinh thái và nơi cư trú tự nhiên của các loài sinh vật biển và hải sản trong từng khu bảo tồn biển được bảo vệ nghiêm ngặt.
- Góp phần thực hiện các Mục tiêu Thiên niên kỷ mà Việt Nam đã ký cam kết tham gia về: xây dựng một mạng lưới khu bảo tồn biển toàn cầu được quản lý hiệu quả vào năm 2012.

- Định hướng đến năm 2020, phấn đấu phát triển mở rộng hệ thống các KBTB để bảo vệ phần lớn các hệ sinh thái và các loài thủy sinh vật trên toàn vùng biển Việt Nam (khoảng 3% diện tích vùng biển được bảo tồn); góp phần giảm thiểu các biến đổi tiêu cực của môi trường và nguồn lợi sinh vật biển; thúc đẩy tăng trưởng bền vững nghề cá; tạo nhiều việc làm mới thay thế góp phần ổn định đời sống của các cộng đồng dân cư sinh sống ở vùng ven biển và hải đảo.

2.2.2. Xác định danh mục KBTB

- Tiêu chí xác định kiểu loại KBTB cho hệ thống KBTB Việt Nam:

Căn cứ vào Luật Thủy sản Việt Nam và Nghị định 27/2005/NĐ-CP qui định chi tiết và hướng dẫn thi hành một số điều của Luật Thủy sản; Căn cứ vào 10 tiêu chí hướng dẫn của IUCN, việc xác lập và xếp loài các KBTB nước ta ở 3 kiểu loại với các tiêu chuẩn cụ thể được thể hiện trên bảng 44.

Bảng 44. Tiêu chuẩn xác định kiểu loại 3 kiểu KBTB Việt Nam

Kiểu loại KBTB	Các tiêu chuẩn									
	Tính tự nhiên hoang dã	Đa dạng sinh học	Tầm quan trọng địa sinh vật	Tầm quan trọng sinh thái	Tầm quan trọng kinh tế	Tầm quan trọng xã hội	Tầm quan trọng khoa học	Ý nghĩa quốc gia và quốc tế	Tính thực tiễn/khả thi	Diện tích (>10.000 ha)
Vườn quốc gia biển	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Khu bảo tồn loài/nơi cư trú	+	+	+	+			+		+	
Khu dự trữ tài nguyên thủy sinh vật	+	+	+	+	+			+	+	+

• **Danh mục KBTB đề xuất**

- Căn cứ vào các tư liệu điều tra khảo sát trong nhiều năm được thực hiện bởi nhóm các nhà khoa học thuộc Viện Tài nguyên và Môi trường biển, Viện Hải dương học Nha Trang và Viện Hải sản, kết hợp với các tư liệu đã công bố của các tổ chức Quốc tế như WWF, WB, ADB... về HST biển và tiềm năng bảo tồn của chúng, cũng như về các điều kiện kinh tế - xã hội của vùng biển Việt Nam;
- Căn cứ vào kết quả nghiên cứu mức độ đa dạng sinh học và các giá trị bảo tồn ở từng vùng cụ thể, vào hiện trạng môi trường và mức độ đe dọa ĐDSH của các KBTB đề xuất, tham khảo danh sách các KBTB do các nhà khoa học và các cơ quan chuyên môn đề xuất trước đây và quan điểm cũng như mục tiêu cần thực hiện đến năm 2015 và 2020.

Bảng 45. Danh mục đề xuất các KBTB Việt Nam

STT	Tên gọi KBTB/Tỉnh	Xếp loại KBTB	Diện tích đề xuất (ha)	
			Phần đất liền	Phần biển
	Phân vùng 1 - Vịnh Bắc Bộ			
1	Đảo Trần/Quảng Ninh	Kiểu II-KBTL	300	3.900
2	Cô Tô/Quảng Ninh	Kiểu II-KBTL	3.850	4.000
3	Bãi Tử Long/Quảng Ninh	Kiểu I-VQG	6.125	9.658
4	Cát Bà/Hải Phòng	Kiểu I-VQG	9.800	10.900
5	Bạch Long Vĩ/Hải Phòng	Kiểu III-KDTT	250	89.750
6	Hòn Mê/Thanh Hóa	Kiểu III-KDTT	500	6.200
7	Cồn Cỏ/Quảng Trị	Kiểu II-KBTL	350	2.140
	Phân vùng 2 - Trung Trung Bộ			
8	Hải Vân-Sơn Chà/Thừa Thiên-Huế	Kiểu II-KBTL	9.413	7.626
9	Cù Lao Chàm/Quảng Nam	Kiểu I-VQG	1.544	5.175
10	Lý Sơn/Quảng Ngãi	Kiểu II-KBTL	812	7.113
	Phân vùng 3 - Nam Trung Bộ			
11	Vịnh Nha Trang/Khánh Hòa	Kiểu I-VQG	3.000	12.000
12	Hòn Cau/Bình Thuận	Kiểu III-KDTT	110	12.390
13	Phú Quý/Bình Thuận	Kiểu III-KDTT	2.300	16.680
	Phân vùng 4 - Đông Nam Bộ			
14	Cồn Đảo/Bà Rịa-Vũng Tàu	Kiểu I-VQG	6.400	23.000
	Phân vùng 5 - Tây Nam Bộ			
15	Phú Quốc/Kiên Giang	Kiểu I-VQG	14.957	18.700
16	Thổ Chu/Kiên Giang	Kiểu III-KDTT	1.190	21.210
	Phân vùng 6 - Biển khơi			
17	Song Tử Tây/Khánh Hòa	Kiểu II-KDTT	10	15.000
18	Nam Yết/Khánh Hòa	Kiểu II-KBTL	11	15.000
19	Thuyền Chài/Khánh Hòa	Kiểu I I-KDTT	-	25.000
Tổng diện tích:			60.912	305.442

(Các KBTB từ số 1 đến 17 là dựa trên các văn bản đã được nhiều cơ quan đề xuất từ năm 1998 tới 2007; các Khu 18 và 19 là đề xuất bổ sung trong tài liệu này).

Tới nay có thể đề xuất danh mục 19 KBTB đại diện cho 6 phân vùng ĐDSH cho toàn vùng biển Việt Nam: Vùng 1 (vịnh Bắc Bộ) có 7 KBTB; vùng 2 (ven biển Trung Trung Bộ) có 3 KBTB; vùng 3 (ven biển Nam Trung Bộ) có 3 KBTB; vùng 4 (ven biển Đông Nam Bộ) có 1 KBTB; vùng 5 (ven biển Tây Nam Bộ) có 2 KBTB; vùng 6 (vùng biển khơi) có 3 KBTB (bảng 45).

3. Mô tả tóm tắt các KBTB

Căn cứ vào các tài liệu hướng dẫn của trong và ngoài nước, việc xây dựng danh mục KBTB Việt Nam tập trung mô tả tóm tắt các thông tin cơ bản nhất liên quan tới khu vực chọn xây dựng KBTB, bao gồm: Tên gọi KBTB và tên khác, tỉnh, tình trạng pháp lý, tọa độ, độ sâu xác định tối đa, kiểu loại đề nghị, hiện trạng quản lý, đặc điểm điều kiện tự nhiên, đa dạng sinh học, các giá trị bảo tồn, các đe dọa, các dự án liên quan và các hoạt động cần tiếp tục. Những ý kiến đề xuất vẫn cần được xem xét tiếp tục trên cơ sở những tài liệu đầy đủ hơn về mặt kinh tế - xã hội, đặc biệt là phải được lấy ý kiến diện rộng của chính quyền và nhân dân các địa phương có liên quan. Tính khả thi của phương án qui hoạch này còn phụ thuộc rất nhiều vào khả năng đầu tư của nhà nước và các tổ chức, cá nhân giai đoạn sau khi KBTB được thiết lập.

Trong số 19 KBTB được đề xuất, có 10 KBTB đã được xác định trong luận chứng khoa học - kỹ thuật ngay từ năm 1998: Đảo Trần, quần đảo Cô Tô, đảo Cát Bà, Bạch Long Vĩ, đảo Côn Cỏ, Hải Vân - Hòn Sơn Chà, cụm Hòn Mun - Bích Đàm (vịnh Nha Trang), Côn Đảo, Phú Quốc và Trường Sa. Số còn lại trong danh mục trên đã được xác định về mặt tư liệu khoa học và bước đầu đánh giá tiềm năng bảo tồn của chúng. Để có thể tiến tới xây dựng luận chứng khoa học - kỹ thuật cho các khu này còn phải tiến hành một loạt công việc khảo sát và phân tích, đánh giá sắp tới.

Các mô tả tóm tắt dưới đây được xếp theo trật tự địa lý theo phân vùng ĐDSH từ vùng 1 đến vùng 6:

1. Khu bảo tồn biển đảo Trần

Tên khác: Không có

Tỉnh: Quảng Ninh

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Tọa độ: Vĩ độ $21^{\circ}12' - 21^{\circ}16'N$; kinh độ $107^{\circ}56' - 107^{\circ}58'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 188m

Độ sâu xác định tối đa: 10m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài/sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn: Đảo Trần đã được Nguyễn Chu Hồi et al. (1998) đưa vào danh sách của 15 khu bảo tồn biển và được Bộ KH-CN&MT soạn thảo, nhưng chưa được Chính phủ Việt Nam phê duyệt. Đề xuất thành lập khu bảo tồn biển Đảo Trần lại được Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB 1999) nhắc lại trong kế hoạch xây dựng hệ thống khu bảo tồn biển của Việt Nam. Theo ADB, diện tích khu bảo tồn là 4.200ha, bao gồm vùng biển 3.900ha và vùng đất liền trên đảo là 300ha. Bộ Thủy sản (2000) tiếp tục đưa vào quy hoạch trình Chính phủ phê duyệt. Năm 2008 tiếp tục được Bộ NN&PTNT đưa vào quy hoạch trình Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Đảo Trần rộng khoảng 300ha nằm cách bờ biển tỉnh Quảng Ninh khoảng 30km. Điểm cao nhất trên đảo là 188m và điểm sâu nhất của khu vực biển xung quanh đảo là 10m. Địa hình đảo đặc trưng bởi vùng núi ở phía nam và hạ thấp dần về phía bắc. Dải ven bờ của đảo chủ yếu bãi đá có các bãi cát xen kẽ. Có các rạn san hô ở vùng ngập nước ngoài khơi của đảo.
- Thủy triều mang tính chất nhật triều đều, biên độ triều 2,0 - 4,2m. Độ cao sóng trung bình 0,75 - 0,95m. Tốc độ dòng chảy trung bình 25 - 40cm/s.
- Khí hậu đảo Trần chịu ảnh hưởng mạnh của gió mùa, nhiệt độ không khí trung bình năm 22,7°C. Lượng mưa trung bình năm 1,733mm, độ ẩm trung bình năm 84%. Tốc độ gió trung bình năm là 4,2m/s, gió trong bão có thể đạt 40m/s.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Sinh vật biển mới được khảo sát sơ bộ, đã phát hiện được tổng số 485 loài thuộc 325 giống, 181 họ, gồm: 105 loài thực vật phù du, 46 loài động vật phù du, 38 loài rong biển, 41 loài san hô cứng, 98 loài động vật đáy, và 157 loài cá. Khu hệ cỏ biển ưu thế bởi 2 loài là *Halophila ovalis* và *Cymodocea rotunda*. Có rất ít thông tin về đa dạng sinh học trên vùng đất liền của Đảo Trần, trừ khu rừng được biết là có sự đa dạng về các loài thực vật (ADB, 1999). Hệ sinh thái dưới triều có rạn san hô rạn viền bờ không điển hình, san

hồ có 41 loài đều thuộc nhóm san hô tạo rạn; vùng triều đá có thành phần sinh vật đáy vùng triều phong phú.

Nhiều loài có giá trị kinh tế, quý hiếm như 5 loài rong mơ *Sargassum*, 2 loài rong đồng *Hypnea*, rong guột *Caulerpa spp.*, rong cải biển *Ulva...*; có khoảng 40 loài động vật đáy kinh tế trong đó nhiều loài quý hiếm như bào ngư *Haliotis*, ốc đụn *Trochus*, trai ngọc *Pteria*, hải sâm *Holothuria...*; có nhiều loài cá kinh tế như cá mú, cá hồng...; thú biển đôi khi xuất hiện trong khu vực.

Các giá trị bảo tồn:

- Khu hệ động thực vật và cảnh quan đảo nổi, hệ sinh thái san hô ven đảo và quần xã sinh vật rạn đi kèm.
- Là vùng tạo giống thủy sản quan trọng của khu vực ven biển Đông Bắc Việt Nam.

Ngoài ra, đây là đảo tiền tiêu nằm giáp biên giới Trung Quốc có cảnh quan biển - đảo độc đáo, và không có dân sống trên đảo, nên chứa đựng yếu tố môi trường xuyên biên giới.

Các đe dọa: Các mối đe dọa chủ yếu ở khu bảo tồn biển đề xuất là việc khai thác quá mức các sản phẩm biển, sử dụng phương pháp đánh bắt mang tính hủy diệt như dùng chất nổ, và việc khai thác gỗ ở các vùng rừng trên đảo. Khu vực này hiện chưa được quản lý bảo vệ.

Các dự án liên quan: Đã có một số dự án nhỏ để khảo sát đánh giá tiềm năng bảo tồn biển do Viện Tài nguyên và Môi trường biển thực hiện vào các năm 1963 - 65, 1998 - 99. Trong quy hoạch hệ thống 15 khu bảo tồn biển của Bộ KH-CN&MT (1998) và Bộ Thủy sản tiến hành năm 2000, đảo Trần cũng nằm trong các quy hoạch này.

Các hoạt động cần tiếp tục: Tiến hành khảo sát chi tiết cả trên đảo và vùng biển xung quanh, lập luận chứng khoa học - kỹ thuật xây dựng KBTB.

2. Khu bảo tồn biển đảo Cô Tô

Tên khác: Không có

Tỉnh: Quảng Ninh

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $20^{\circ}56'$ - $21^{\circ}04'N$; kinh độ $107^{\circ}42'$ - $107^{\circ}52'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 200m

Độ sâu xác định tối đa: 5 - 20m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài/sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn: Năm 1994, Viện Tài nguyên và Môi trường biển và WWF đề nghị thành lập khu bảo tồn biển đảo Cô Tô với diện tích đề xuất là 3.850ha. Tiếp theo đó, đảo Cô Tô đã được liệt kê trong danh mục đề xuất 15 khu bảo tồn biển của Bộ KHCN&MT năm 1998. Trong danh mục này diện tích đảo Cô Tô được đề xuất trong khoảng 3.000 - 4.000ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk., 1998). Sau đó, đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Cô Tô lại được Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB, 1999) lập lại trong kế hoạch xây dựng hệ thống khu bảo tồn biển ở Việt Nam với diện tích là 7.850ha, bao gồm diện tích vùng biển 4.000ha và vùng đảo nổi là 3.850ha. Năm 2008 tiếp tục được Bộ NN&PTNT đưa vào quy hoạch trình Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển đề xuất bao gồm cả quần đảo có đến 25 đảo nhỏ và 3 đảo lớn nhất là Cô Tô lớn, Thanh Lân và Cô Tô con. Điểm cao nhất đạt tới 200m nằm trên đảo Thanh Lân. Một vịnh thông với biển nằm ở giữa 3 đảo này có diện tích là 2.500ha, sâu trung bình 5 - 6m. Vùng biển quanh các đảo có độ sâu nhỏ hơn 20m và có diện tích rộng vào khoảng 21.500ha đáy có nhiều rạn san hô.
- Hải văn: Thủy triều mang tính chất nhật triều đều, biên độ thủy triều 2,0 - 4,2m, cao nhất là 4,69m và thấp nhất là 0,06m. Chế độ sóng phụ thuộc gió, độ cao sóng trung bình 0,75 - 0,95m. Tháng 9 - 12 và 1 - 5 dòng chảy có hướng đông nam, tốc độ trung bình 25 - 40cm/s; tháng 5 - 8 dòng chảy có hướng đông bắc, tốc độ 15 - 25cm/s. Độ mặn trung bình năm 30,6‰. Nhiệt độ nước trung bình năm $23,7^{\circ}C$.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm là $22,7^{\circ}C$, lượng bức xạ tổng cộng năm là 110 kcal/cm^2 . Hàng năm có trên 1.800 giờ nắng, ít nhất vào tháng 2 và 3, nhiều nhất vào mùa hè, đạt trên 200 giờ/tháng. Lượng mưa trung bình năm 1.733mm, mùa mưa bắt đầu vào tháng 5, kết thúc vào tháng 9 - 10, trùng với mùa giông bão. Độ ẩm trung bình năm là 84%. Gió ở Cô Tô mang tính chất mùa đậm nét, tốc độ gió trung bình năm là 4,2m/s, tốc độ lớn nhất có thể đến 40m/s trong bão.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Tổng kết điều tra về ĐDSH khu bảo tồn biển đảo Cô Tô đã ghi nhận được 675 loài sinh vật biển gồm 151 loài thực vật phù du, 69 loài động vật phù du, 90 loài rong biển, 114 loài san hô (102 loài san hô cứng, 4 loài san hô mềm, 8 loài san hô sừng), 165 loài động vật đáy cỡ lớn, 191 loài cá biển (Nguyễn Huy Yết và nnk, 1994, 2000). Sinh vật trên cạn có 248 loài thực vật và 30 loài động vật.
- HST quan trọng nhất là HST rạn san hô có phân bố ở nhiều nơi. Kết quả khảo sát tại 12 mặt cắt thì độ phủ san hô sống tại quần đảo Cô Tô nằm trong khoảng 18,3 -75,3%, trung bình là 51,2%; là vùng có độ phủ san hô cao nhất tại khu vực vịnh Bắc Bộ. HST rừng ngập mặn có ở Cống Trình và rải rác ở bờ tây bắc Thanh Lân. Vùng triều ven đảo rất đa dạng về sinh cảnh.

Các giá trị bảo tồn:

- Khu hệ động thực vật rừng và biển phong phú và đa dạng, các hệ sinh thái san hô với thành phần loài và độ phủ cao.
- Có nhiều loài kinh tế quan trọng như các loài mực, bào ngư, ngọc trai và tôm hùm. Đây cũng là nơi sinh sản và cung cấp con giống quan trọng đối với nhiều loài cá ở vùng biển Đông Bắc vịnh Bắc Bộ (ADB, 1999). Khu bảo tồn biển đề xuất cũng rất có tiềm năng về phát triển du lịch sinh thái.

Các đe dọa: Nguồn tài nguyên biển của khu bảo tồn đảo Cô Tô đã và đang bị khai thác quá mức, bằng các phương pháp huỷ diệt (chất nổ, xyanua, lưới mắt nhỏ). Gần đây các RSH bị phá hủy nghiêm trọng ở một số vùng nước nông ven bờ do các hoạt động lặn vôi và neo đậu tàu thuyền. Sự phát triển dày đặc của lớp rong biển trên các RSH là một trong các yếu tố cản trở quá trình phục hồi và phát triển của RSH. Độ đục cao do ảnh hưởng của các dòng vật chất từ bờ đổ ra kết hợp với cấu trúc đáy biển bằng phẳng, nền đáy biển mềm có thành phần là cát pha bùn không phải là giá thể thích hợp cho san hô phát triển.

Các dự án liên quan: Các dự án liên quan đến khu bảo tồn biển đảo Cô Tô quan trọng đều được thực thi bởi Viện TN&MT biển (Viện KHTN&CNQG), Viện Hải sản Bộ Thủy sản (Bộ NN&PTNT) và một số dự án quốc tế.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát đánh giá chi tiết xây dựng tư liệu nền và phân vùng chức năng.

- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng của KBTB.
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô và rừng ngập mặn.

3. Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long

Tên khác: Không có

Tỉnh: Quảng Ninh

Tình trạng pháp lý: Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 85/2001/QĐ-TTg ngày 01/06/2001 v/v chuyển hạng Khu bảo tồn thiên nhiên Ba Mùn, tỉnh Quảng Ninh thành Vườn Quốc gia Bái Tử Long. Ban quản lý VQG được thành lập năm 2001.

Toạ độ: Vĩ độ $20^{\circ}55'05''$ - $21^{\circ}15'10''$ N; kinh độ $107^{\circ}30'10''$ - $107^{\circ}46'20''$ E

Độ sâu xác định tối đa: <20m

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn: Vườn quốc gia Bái Tử Long được thành lập theo Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 85/2001/QĐ-TTg ngày 01/06/2001 v/v chuyển hạng Khu bảo tồn thiên nhiên Ba Mùn, tỉnh Quảng Ninh thành Vườn quốc gia Bái Tử Long. Theo Quyết định trên Vườn quốc gia có tổng diện tích là 15.783ha, bao gồm khu vực đất liền trên đảo 6.125ha và vùng biển 9.658ha. Diện tích vùng đệm của VQG là dải đất và mặt nước bao quanh, rộng từ 1km tính từ bờ các đảo trở ra.

Vườn quốc gia Bái Tử Long là khu bảo vệ cấp quốc gia ở Việt Nam bao gồm cả vùng biển. Tuy nhiên, phần biển chưa bao giờ được mô tả rõ ràng và chưa có quy chế quản lý theo đúng nghĩa của nó.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long nằm trên địa bàn huyện Vân Đồn, Quảng Ninh. Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long gồm khu vực biển và các đảo nhỏ, bao gồm đảo chính của Vườn bao gồm: Ba Mùn, Trà Ngộ Lớn, Trà Ngộ Nhỏ, Sâu Nam, Sâu Đông, Đông Ma, Hòn Chín, Lỗ Hố, Máng Hà Nam, Máng Hà Bắc, Di To, Chầy Chầy, Đá Ấy, Soi Nhụ và hơn 20 đảo nhỏ, cù lao, hòn nổi khác nổi lên xen kẽ nhau giữa biển và tạo ra các dạng địa hình biển - đảo ở một vùng bị ngập chìm hết sức phức tạp và hiểm

có trên thế giới. Có nhiều vụng nước nhỏ kín (áng), nửa kín (tùng) có độ mặn tương đối cao và độ sâu trung bình khoảng 13m.

- Hải văn: Thủy triều thuộc loại nhật triều đều, biên độ cực đại 4m. Chế độ sóng phụ thuộc chế độ gió và bị chi phối bởi địa hình: sóng hướng đông bắc cao trung bình 1,0 - 1,5m, sóng hướng đông nam cao 0,5 - 1,0m. Dòng chảy biến đổi theo mùa và bị chi phối mạnh bởi địa hình và chế độ thủy triều, tốc độ trung bình mùa gió tây nam là 10 - 20cm/s, mùa gió đông bắc là 20 - 30cm/s.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm 20,2 - 26,6⁰C. Lượng mưa trung bình năm là 1.992mm, tập trung vào mùa hè trung bình tới 1.772mm. Bão hàng năm có 1 - 2 cơn. Độ ẩm không khí trung bình năm là 86%.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long là vùng phân bố các dạng sinh cảnh tự nhiên rộng lớn, bao gồm các rạn san hô, các bãi cỏ biển, rừng ngập mặn (175 ha), bãi cát biển và trên các đảo có kiểu rừng trên núi đá vôi. Tính đa dạng sinh học đã biết được tại đây khá cao và cho tiềm năng bảo tồn thuộc loại cao. Đến nay đã ghi nhận được 260 thực vật và 170 loại động vật. San hô đã phát hiện 55 loài.

Theo kết quả điều tra của dự án "Bảo tồn đa dạng sinh học dải ven bờ Việt Nam" (2005), san hô sống tạo thành những rạn nhỏ hẹp, không liên tục tại các đảo thuộc Bái Tử Long.

Các giá trị bảo tồn:

- Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long có sự đa dạng cao về sinh vật rừng và biển, trong đó có nhiều loài có giá trị quan trọng về kinh tế như: cá Hồng, cá Song, cá Thu, cá Chim.
- Khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long có chung đường ranh giới với khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long và là một bộ phận tiềm năng đối với việc mở rộng ngành công nghiệp du lịch.

Các đe dọa: Hàng loạt mối đe dọa đến khu bảo tồn biển đảo Bái Tử Long đã được xác định: Các rạn san hô đang bị đe dọa bởi độ đục của nước và lớp bùn lắng đọng và hiện tượng khai thác san hô; khai thác quá mức bằng phương pháp khai thác không bền vững thể hiện qua việc sử dụng loại lưới mắt nhỏ, đánh mìn, chất độc và xung điện; môi trường biển đang bị ô nhiễm

bởi giao thông trên biển, ảnh hưởng từ các bến cảng, công nghiệp và từ các vùng sản xuất nông nghiệp ở khu vực lân cận; sự hiểu biết thấp về các vấn đề môi trường trong nhân dân địa phương; VQG chưa có một hệ thống mốc ranh giới.

Các dự án liên quan:

Đây là khu vực biển được Viện TN&MT biển và các tổ chức khoa học khác khảo sát nhiều lần. Đáng kể là điều tra đánh giá tiềm năng ĐDSH biển đảo Bái Tử Long (1991 - 1993, 1996) và đợt khảo sát năm 1999 phục vụ quy hoạch phần biển Vườn quốc gia Bái Tử Long;

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Xác định ranh giới KBTB
- Khảo sát chi tiết xây dựng tư liệu nền và phân vùng chức năng KBTB
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô, rừng ngập mặn và rừng trên đảo.

4. Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà

Tên khác: Quần đảo Cát Bà, Cát Bà - Hạ Long

Tỉnh: Hải Phòng

Tình trạng pháp lý: Quyết định của Thủ tướng Chính phủ số 79/CT ngày 31/03/1986. Ban quản lý VQG được thành lập năm 1986.

Toạ độ: Vĩ độ $20^{\circ}05'129''$ - $23^{\circ}43'50''$ N; kinh độ $106^{\circ}58'20''$ - $107^{\circ}10'05''$ E

Độ cao nhất so với mặt biển: 80m

Độ sâu xác định tối đa: 35m (trung bình 13m)

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn: Vườn quốc gia Cát Bà được thành lập theo Quyết định số 79/CT của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng (nay là Thủ tướng Chính phủ) ký ngày 31/03/1986 (Bộ NN&PTNT, 1997). Theo Quyết định này thì Vườn quốc gia có tổng diện tích là 15.200ha, bao gồm khu vực đất liền trên đảo 9.800 ha và vùng biển 5.400ha. Diện tích vùng đệm của VQG là dải đất

và mặt nước bao quanh, rộng từ 1 - 3km tính từ ranh giới của VQG trở ra. Khu vực nằm trên đảo thuộc Vườn quốc gia Cát Bà hiện tại được quản lý bởi Ban quản lý Vườn quốc gia. Tuy nhiên, Phòng Thủy sản Huyện Cát Hải được quyền sử dụng vùng biển (ADB, 1999). Phạm vi quản lý của hai cơ quan trên đối với vùng biển hiện không rõ.

Vườn quốc gia Cát Bà là khu bảo vệ cấp quốc gia ở Việt Nam bao gồm cả vùng biển. Tuy nhiên, phần biển chưa bao giờ được mô tả rõ ràng và chưa có quy chế quản lý theo đúng nghĩa của nó. Năm 1995, Viện TN&MT biển đề xuất việc thành lập khu bảo tồn biển lấy tên là khu Cát Bà - Hạ Long, bao gồm cả vùng biển thuộc Vườn quốc gia Cát Bà (Nguyễn Huy Yết, Võ Sỹ Tuấn, 1995). Vùng biển đảo Cát Bà cũng đã được bộ KHCN&MT đưa vào danh sách 15 khu bảo tồn biển đề xuất trong năm 1998 với diện tích khoảng 10.500ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Vùng này bao gồm cả vùng biển của vườn quốc gia Cát Bà cùng với 15.000ha được bổ sung thêm là khu vực biển xung quanh cùng với các đảo nhỏ.

Năm 1999, đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Cát Bà lại được Ngân hàng Phát triển Châu Á nhắc lại (ADB, 1999) trong kế hoạch xây dựng hệ thống các khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam. Trong đề xuất này, diện tích của khu bảo tồn là 20.700ha, bao gồm 10.900ha vùng biển và khu vực đất liền là 9.800ha (ADB, 1999).

Năm 2000, Bộ Thủy sản được Chính phủ giao cho tiến hành quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam và khu bảo tồn biển Cát Bà vẫn được ưu tiên cao trong hệ thống quy hoạch này. Tháng 5 năm 2003, tại Nghị định 43 ND/CP, Bộ Thủy sản được Chính phủ chính thức giao trách nhiệm quản lý nhà nước các khu bảo tồn biển Việt Nam, trong đó có Cát Bà.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà đề xuất nằm trên địa bàn huyện Cát Hải cách thành phố Hải Phòng khoảng 30km về phía đông và nằm kề phía nam vịnh Hạ Long. Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà gồm khu vực biển và các đảo nhỏ (bao gồm 137 đảo đá vôi lớn nhỏ) nằm ở phía đông nam đảo Cát Bà. Có nhiều vụng nước nhỏ kín (áng), nửa kín (tùng) có độ mặn tương đối cao và độ sâu trung bình khoảng 13m.
- Hải văn: Thủy triều thuộc loại nhật triều đều, biên độ cực đại 4m. Chế độ sóng phụ thuộc chế độ gió và bị chi phối bởi địa hình: sóng hướng đông bắc cao trung bình 1,0 - 1,5m, sóng hướng đông nam cao 0,5 - 1,0m. Dòng chảy biến đổi theo mùa và bị chi phối mạnh bởi địa hình và chế độ thủy triều, tốc

độ trung bình gió mùa tây nam là 10 - 20cm/s, mùa gió đông bắc là 20 - 30cm/s.

- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm 20,2 - 26,6⁰C. Lượng mưa trung bình năm là 1.992mm, tập trung vào mùa hè trung bình tới 1.772mm. Bão hằng năm có 1 - 2 cơn. Độ ẩm không khí trung bình năm là 86%.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà đề xuất là vùng phân bố các dạng sinh cảnh tự nhiên rộng lớn, bao gồm các rạn san hô, các bãi cỏ biển, rừng ngập mặn, bãi cát biển và trên các đảo có kiểu rừng trên núi đá vôi. Tính đa dạng sinh học đã biết được tại đây khá cao và cho tiềm năng bảo tồn thuộc loại cao. Đến nay đã ghi nhận được 1.140 loài động thực vật biển bao gồm 199 loài thực vật nổi, 89 loài động vật nổi, 4 loài cỏ biển, 75 loài rong biển, 23 loài thực vật ngập mặn, 160 loài san hô, 475 loài động vật đáy, 119 loài cá biển, 7 loài rắn biển, 4 loài rùa, 1 loài thú ở vùng biển. Về sinh vật trên cạn: bước đầu đã thống kê được 1.561 loài thực vật bậc cao có mạch thuộc 842 chi, 186 họ và 5 ngành thực vật khác nhau trong đó có 58 loài nằm trong Sách Đỏ Việt Nam; khu hệ động vật có xương sống trên cạn có 279 loài gồm 53 loài thú, 160 loài chim, 45 loài bò sát và 21 loài lưỡng cư, trong đó có 22 loài ghi trong Sách Đỏ Việt Nam và 7 loài ghi trong Danh mục đỏ Thế giới. Loài Voọc đầu trắng (*Presbytis francoisis poliocephalus*) là loài đặc hữu.

Theo kết quả điều tra của Viện TN&MT biển, san hô sống tạo thành những rạn nhỏ hẹp, không liên tục tại vùng đảo Cát Bà, độ phủ san hô sống từ 5% đến 68%, độ phủ trung bình là 47,7%.

Các giá trị bảo tồn:

- Tính đa dạng sinh học cao (đa dạng về loài và cả HST), có loài voọc đặc hữu.
- Tài nguyên hải sản giàu có, trong đó có nhiều loài có giá trị quan trọng về kinh tế như: cá Hồng, cá Song, cá Thu, cá Chim. Đây là khu vực đánh bắt thủy sản quan trọng đối với cả nhân dân địa phương và ngư dân đến từ các vùng ven biển khác của Việt Nam.
- Khu bảo tồn biển đảo Cát Bà có chung đường ranh giới với khu Di sản thiên nhiên thế giới vịnh Hạ Long và là một bộ phận tiềm năng đối với việc mở rộng ngành công nghiệp du lịch.

Các đe dọa:

- Các rạn san hô đang bị đe dọa bởi độ đục của nước và lớp bùn lắng đọng và hiện tượng khai thác san hô;
- Khai thác quá mức nguồn lợi và sử dụng các hình thức khai thác không bền vững thể hiện qua việc sử dụng loại lưới mắt nhỏ, đánh mìn, chất độc và xung điện;
- Môi trường biển đang bị ô nhiễm bởi giao thông trên biển, ảnh hưởng từ các bến cảng, du lịch và từ các vùng sản xuất công nghiệp, nông nghiệp do sông Bạch Đằng tải ra.

Các dự án liên quan: Đây là khu vực biển được Viện TN&MT biển và các tổ chức khoa học khác khảo sát nhiều lần. Đáng kể là đợt khảo sát năm 1989 phục vụ quy hoạch phần biển Vườn quốc gia Cát Bà; điều tra đánh giá tiềm năng bảo tồn vùng biển đảo Cát Bà trong khuôn khổ hợp tác với WWF (1993 - 1994); quy hoạch khu bảo tồn biển Cát Bà (1998) của Bộ KH&CN&MT, của ADB (1999) và đánh giá của FFI (2003).

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Xác định ranh giới KBTB
- Khảo sát chi tiết để phân vùng chức năng KBTB
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô, rừng ngập mặn, thảm cỏ biển và rừng trên đảo.

5. Khu bảo tồn biển đảo Bạch Long Vĩ

Tên khác: Không có

Tỉnh: Hải Phòng

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ 20°08'N; kinh độ 107°43'E

Độ cao nhất so với mặt biển: 62m

Độ sâu xác định tối đa: 25m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn: Đảo Bạch Long Vĩ nằm ở trung tâm vịnh Bắc Bộ, cách đảo Cát Bà khoảng 95km và cách thành phố Hải Phòng khoảng 130km về phía đông nam. Nằm trên địa phận hành chính của huyện đảo Bạch Long Vĩ, thành phố Hải Phòng. Đảo Bạch Long Vĩ chưa được xếp trong danh sách rừng đặc dụng theo các Quyết định của Chính phủ. Năm 1995, Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đề xuất khu vực này là khu bảo tồn biển với tổng diện tích của khu bảo tồn biển là 550ha, trong đó diện tích đảo nổi là 250ha và diện tích mặt biển là 300ha (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Năm 1998, Bộ KH-CN&MT tiếp tục đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Bạch Long Vĩ (Nguyễn Chu Hồi và cộng sự, 1998). Sau đó, Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB, 1999) đã đề xuất khu bảo tồn biển đảo Bạch Long Vĩ với diện tích là 90.000ha, trong đó diện tích đảo nổi là 250ha và diện tích mặt biển là 89.750ha.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Bạch Long Vĩ là đảo đơn lẻ, rộng chừng 3,6km² khi triều thấp và 2,7km² khi triều cao. Độ sâu trung bình của vùng biển quanh đảo là 30m, với địa hình đáy biển tương đối đa dạng, kể cả các bãi ngập triều. Đảo Bạch Long Vĩ có điểm cao nhất là 62m so với mực nước biển và đỉnh khá bằng phẳng, sườn đảo có các thềm tích tụ biển ở độ cao 10 - 15m và 4 - 6m. Thềm mài mòn nằm ngang mực nước triều hiện đại rất rộng và hiếm thấy, thềm ở độ sâu 2 - 5m và 7 - 10m cũng khá rộng. Độ dốc sườn lớn nhất phân bố ở độ cao 15 - 40m và độ sâu 10 - 25m. Hướng kéo dài của đảo cơ bản trùng đường phương các lớp đá gốc. San hô tạo rạn phát triển viền bờ đảo ở độ sâu 2 - 15m. Các RSH mọc trên nền đáy đá và đặc trưng cho rạn viền bờ và dạng đốm.
- Hải văn: Thủy triều mang tính nhật triều đều, mực triều cao nhất 3,76m, thấp nhất 0,16m, trung bình 1,82m. Chế độ dòng chảy: phía tây nam đảo dòng chảy ưu thế hướng đông bắc, bắc và tây nam. Phía Đông Bắc đảo dòng chảy ưu thế hướng Tây Nam. Tốc độ dòng chảy lớn nhất tại đông và nam đảo, cực đại 0,65m/s, trung bình 0,28m/s, Chế độ dòng chảy biến đổi theo mùa, mùa hè thuận kim đồng hồ, tốc độ trung bình 0,4 - 0,5 hải lý/giờ, mùa đông hướng ngược lại, tốc độ 0,4 - 0,8 hải lý/giờ. Chế độ sóng phụ thuộc chế độ gió; mùa đông thịnh hành sóng Đông Bắc, độ cao của sóng 0,8 - 1m, cao nhất trong các đợt gió mùa 3,0 - 3,5m. Mùa hè thịnh hành sóng nam và đông nam, độ cao trung bình 0,6 - 0,9m. Thời gian ảnh hưởng của bão, độ cao sóng lớn nhất tới 5 - 6m. Nhiệt độ nước biển trung bình mùa đông 18,5⁰C, mùa hè 29,8⁰C. Nước ven bờ đảo có độ mặn cao

và ổn định, độ mặn trong năm dao động 32 - 34‰, trung bình 33,1‰. Độ pH của nước biển dao động từ 7,9-8,4, pH thấp từ tháng 2 đến tháng 5.

- Khí hậu vùng biển đảo Bạch Long Vĩ đặc trưng cho vùng khơi vịnh Bắc Bộ: nhiệt độ không khí trung bình năm 23,3⁰C, trung bình cao nhất là 28⁰C (tháng 6-8) và thấp nhất là 16,6⁰C (tháng 1 - 2); lượng mưa trung bình năm 1.125mm, mùa mưa từ tháng 5 - 8; độ ẩm trung bình năm 86%, cao nhất 92% (tháng 3 - 4) và thấp nhất là 69% (tháng 11); bức xạ tổng cộng 230 Kcal/cm²/năm; nắng trung bình 1.700 giờ/năm; bão 2 - 3 cơn/năm với sức gió mạnh nhất trong bão có thể tới 50m/s; sương mù 24 ngày/năm; có chế độ gió mùa (đông bắc và đông nam).

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Tổng hợp kết quả khảo sát trong nhiều năm đến nay, ở vùng biển và đảo Bạch Long Vĩ đã phát hiện được 1.112 loài động thực vật khác nhau, trong đó có 996 loài sinh vật biển, 126 loài thực vật trên cạn. Trong số loài sinh vật biển có 17 loài thực vật ngập mặn, 46 loài rong biển, 1 loài cỏ biển, 210 loài thực vật phù du, 110 loài động vật phù du, 125 loài động vật đáy, 95 loài san hô và 412 loài cá (trong đó có 50 loài cá RSH). Thành phần khu hệ sinh vật mang tính pha trộn giữa nhiệt đới và cận nhiệt đới.
- Rạn san hô có kích thước lớn, độ trải dài xuống sâu tới trên 1000m, thành phần san hô tương đối phong phú, độ phủ san hô sống biến động trong khoảng 2,6% đến 94%, trung bình là 37,5%.
- Vùng triều có sinh cảnh đa dạng, đặc biệt có rạn đá độc đáo với thành phần loài sinh vật đáy phong phú.
- Có nguồn lợi hải sản phong phú, đặc biệt bào ngư và cá song. Loài bào ngư chín lỗ (*Haliotis diversicolor*) phân bố chủ yếu ở vùng ven biển Bạch Long Vĩ. Vùng đảo Bạch Long Vĩ thống kê được 4 loài hải sâm có giá trị kinh tế *Holothuria scabra*, *Holothuria atra*, *Holothuria martensii*, *Brandothuria* sp.

Các giá trị bảo tồn:

- Đa dạng sinh học cao, HST RSH phát triển rộng, độ phủ cao trên 90%; nguồn lợi bào ngư và cá song.
- Các sinh cảnh biển có giá trị rất lớn trong vai trò cung cấp nguồn giống cho ngư trường vịnh Bắc Bộ.

Các đe dọa: Những đe dọa đến ĐDSH chủ yếu là khai thác quá mức bằng nghề lặn có thiết bị. Dùng các hình thức khai thác hủy diệt như hóa chất độc (xyanua) và chất nổ. Do đó các nơi sinh cư tự nhiên (habitat) của các loài bị phá hủy và chất lượng môi trường biển bị biến đổi theo chiều hướng xấu. Hiện tượng san hô bị tẩy trắng do ảnh hưởng của El-nino năm 1997 - 1998 làm độ phủ bị giảm. Nguồn lợi thủy sản, nhất là bào ngư đang bị suy giảm nghiêm trọng, có nguy cơ biến mất ở Bạch Long Vĩ do việc quản lý nguồn lợi có nhiều bất cập.

Các dự án liên quan: Trong các năm 1965, 1993, 1995, 1997, 1999, Viện Nghiên cứu biển, Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng trước đây và Viện TN&MT biển ngày nay đã tiến hành điều tra tổng hợp và khảo sát các hệ sinh thái biển và trên đảo thuộc khu vực đề xuất xây dựng khu bảo tồn biển đảo Bạch Long Vĩ.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát đánh giá chi tiết xây dựng quy hoạch, xác định ranh giới khu bảo tồn.
- Lập Ban quản lý để triển khai các hoạt động quản lý, xây dựng cơ sở hạ tầng.
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô, bào ngư.

6. Khu bảo tồn biển đảo Hòn Mê

Tên khác: Quần đảo Hòn Mê

Tỉnh: Thanh Hoá

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $19^{\circ}19' - 19^{\circ}23'N$; kinh độ $105^{\circ}51' - 105^{\circ}57'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 245m

Độ sâu xác định tối đa: 20m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn: Hòn Mê nằm trong danh sách 15 khu bảo tồn biển đề xuất do Bộ KH&CN&MT biên soạn (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Diện tích đề

xuất của khu bảo tồn khoảng 5.600ha. Đề xuất này cũng đã được Bộ Thủy sản đưa vào Dự thảo quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam năm 2000 và Bộ NN&PTNT năm 2008.

Năm 1999, Ngân hàng Phát triển Châu Á cũng đề xuất thành lập khu bảo tồn biển Hòn Mê khi quy hoạch hệ thống các khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam. Theo đề xuất này thì Hòn Mê (bao gồm cả quần đảo Hòn Mê) có diện tích 6.700ha, trong đó phần mặt biển là 6.200ha, phần trên đảo là 500ha. Trong đề xuất này, khu bảo tồn biển sẽ bao gồm cả Khu bảo tồn Thiên nhiên Hòn Mê nằm trong Quyết định của Chính phủ năm 1986.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển Hòn Mê đề xuất bao gồm quần đảo Hòn Mê và các vùng biển bao quanh. Quần đảo Hòn Mê gồm một đảo lớn Hòn Mê có diện tích 420ha và hơn 10 đảo nhỏ, được chia làm 3 cụm: cụm đảo phía tây gồm Hòn Mê, Hòn Vàng, Hòn Đốt; cụm phía nam gồm Hòn Miếng, Hòn Sô, Hòn Sộp và Hòn Nền; cụm phía tây có Hòn Bàng, Hòn Hộp và một số đảo không tên. Điểm cao nhất trên đảo là 256m so với mặt nước biển. Phần biển bao quanh nơi sâu nhất là 28m, độ sâu trung bình là 13m.
- Hải văn: Thủy triều thuộc loại nhật triều đều không hoàn toàn, biên độ trung bình 0,5 - 2,6m. Độ cao trung bình của sóng là 0,7-1m, sóng trong bão tới 5 - 6m. Dòng chảy từ tháng 1 - 5 và 9 - 12 hướng tây nam, tốc độ 0,5 - 0,8 hải lý/giờ; tháng 6 - 8 hướng đông bắc, tốc độ 0,3 - 0,6 hải lý/giờ. Nhiệt độ nước biển tầng mặt không dưới 18⁰C, cao nhất không quá 30-33⁰C. Độ mặn biến đổi theo mùa, từ 24‰ (tháng 8) đến 30,7‰ (tháng 3).
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm là 23,6⁰C, mùa đông trung bình 19-21⁰C, vào mùa hè trung bình 27 - 29⁰C, tháng cao nhất trung bình 30 - 32⁰C. Lượng mưa trung bình năm 2.020mm, năm cao nhất tới 3.330mm, năm thấp nhất chỉ đạt 1.290mm. Độ ẩm tương đối trung bình năm khoảng 83%. Tốc độ gió trung bình 2,5 - 3m/s, gió mùa đông bắc mạnh nhất có thể đạt 20 - 24m/s, gió mùa đông nam mạnh nhất tới 20 - 25m/s. Bão hàng năm trung bình 1 cơn, gió có thể đạt 40 - 45m/s.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Khu bảo tồn biển đề xuất có đa dạng sinh học tương đối cao với các sinh cảnh biển và trên cạn. Sinh cảnh biển đáng chú ý có các rạn san hô phân bố rải rác khắp vùng, độ phủ không cao, chỉ <30%. Điều này cho thấy rạn

san hô đang bị suy thoái nghiêm trọng do các hoạt động của con người. Các rạn san hô ở đây là nơi sinh sống của tôm hùm, cá song, cá hồng...; hệ sinh thái vùng triều cũng đa dạng.

- Kết quả khảo sát vào năm 1997 - 1998 của Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đã ghi nhận có 440 loài thuộc 165 giống, trong đó có 133 loài thực vật phù du, 46 loài động vật phù du, 8 loài rong biển, 56 loài san hô, 141 loài động vật đáy và 55 loài cá san hô, trong đó có 11 loài mới cho Việt Nam (Nguyễn Huy Yết và nnk, 1998).

Các giá trị bảo tồn:

- Giá trị bảo tồn: các rạn san hô có 56 loài; khu hệ cá biển đặc sắc (11 loài mới của Việt Nam), nhiều loài động vật kinh tế quan trọng như bào ngư, tôm hùm, trai ngọc...
- Đây cũng là khu vực có tiềm năng phát triển du lịch sinh thái nếu kết hợp thành cụm du lịch biển với Sầm Sơn ở phía bắc.
- Quần đảo Hòn Mê là ngư trường đánh bắt cá quan trọng ở vịnh Bắc Bộ, là nơi sinh kế của các cộng đồng dân cư huyện Tĩnh Gia, tỉnh Thanh Hóa. Có một số lượng lớn các loài thuộc họ Pomacanthidae và Holocentridae cá có giá trị kinh tế cao xuất hiện trong khu vực.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức tài nguyên biển đã làm suy giảm nguồn lợi thủy sản. Đặc biệt nạn săn lùng tôm hùm, trai ngọc, bào ngư, cầu gai để xuất khẩu. Dùng chất nổ đánh cá cũng biểu hiện thường xuyên và liên tục. Cho nên đã phá hủy nhiều vùng rạn san hô trong quần đảo. Các loài động vật đáy khá đa dạng trong khu bảo tồn, nhưng đang bị cạn kiệt do khai thác quá mức. Đặc biệt thấy rõ đối với cua, tôm hùm, các loại tôm, sò khác và rong biển (ADB, 1999).
- Độ đục tăng cao vào mùa mưa ảnh hưởng tới san hô và các sinh vật cần ánh sáng cho quang hợp.
- Ô nhiễm do hoạt động giao thông-cảng, nạo vét và đổ thải... có chiều hướng gia tăng cũng làm độ đục tăng cao.

Các dự án liên quan: Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng (năm 1993, 1997 -1998) và ADB (1999) đã khảo sát khu vực biển quanh đảo Hòn Mê;

Các hoạt động cần tiếp tục: khảo sát đánh giá chi tiết; xây dựng luận chứng khả thi.

7. Khu bảo tồn biển đảo Cồn Cỏ

Tên khác: Không có

Tỉnh: Quảng Trị

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $17^{\circ}07' - 17^{\circ}13'N$; kinh độ $107^{\circ}17' - 107^{\circ}23'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 63m

Độ sâu xác định tối đa: 20m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài/sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn: Khu bảo tồn biển đảo Cồn Cỏ đề xuất nằm cách Cửa Tùng 17km, nơi gần nhất là mũi Lài, huyện Vĩnh Linh. Dựa theo tài liệu của các đợt điều tra, Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đã đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Cồn Cỏ năm 1995. Trong đề xuất này, diện tích khu bảo tồn này được xác định là 350ha, tuy vậy chỉ mới có diện tích phần đảo nổi (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Sau đó, đảo Cồn Cỏ đã được liệt kê trong danh mục 15 khu bảo tồn biển do Bộ KH-CN&MT đề xuất vào năm 1998 (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Năm 1999, việc đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Cồn Cỏ lại được Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB, 1999) nhắc lại trong kế hoạch xây dựng hệ thống khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam. Theo đề xuất này thì diện tích khu bảo tồn là 2.490ha, trong đó vùng biển có 2.140ha và vùng đất liền trên đảo là 350ha. Bộ Thủy sản (2000) và Bộ NN&PTNT cũng đưa KBTB Cồn Cỏ vào danh mục đề xuất Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Đảo Cồn Cỏ không lớn, có hình dạng thước với diện tích chừng $2,27km^2$, diện tích đảo thay đổi từ 190ha khi triều lên và 240ha khi triều kiệt. Hơn 70% diện tích đảo được che phủ rừng (khoảng 160ha), trong đó rừng tự nhiên 150ha, rừng trồng khoảng 10ha. Địa hình đảo Cồn Cỏ khá bằng phẳng, không có đồi núi cao, độ dốc nhỏ ($8 - 15^{\circ}$), có hai quả đồi thấp được xem là chóp núi lửa cổ trên đảo đạt độ cao tương ứng là 63m và 37m, độ dốc $15 - 25^{\circ}$. Ven các đồi có các vùng đất bằng phẳng của dải thềm biển, phân bố ở phía đông - đông nam, độ cao biến đổi từ 4 - 7m, độ dốc $3 - 5^{\circ}$.

Vùng triều chủ yếu là bờ đá lộ xen kẽ có bãi cát hẹp và ngắn, bãi cát trắng nguồn gốc san hô chủ yếu có ở bờ phía đông nam. Vùng ngập triều đặc trưng bởi bãi cát hẹp, bị các mỏm đá chia cắt. Vùng dưới triều là nền đáy đá bazan đã bị phong hóa, sóng và dòng chảy làm trơn nhẵn, trên có lớp phủ sinh vật (san hô hay rong tảo...).

Vùng biển xung quanh đảo Côn Cỏ có nền đáy biển nguồn gốc đá núi lửa, nên địa hình đáy bằng phẳng, có nơi cách xa bờ hàng kilômet nhưng độ sâu chỉ khoảng 15 - 20m nước, về phía đông khu bảo tồn sâu đến hơn 30m. Phía đông bắc Côn Cỏ có nền đáy biển thoải, độ dốc $<5^0$, thành phần nền đáy chủ yếu đá cuội lớn, đá tảng phủ trên nền đá gốc. Phía tây bắc của đảo có nền đá gồ ghề, hợp phần chủ yếu của nền đáy là đá tảng, đá cuội lớn. Phía nam đảo có nền đáy cứng có nhiều đá tảng lớn. Địa hình gồ ghề, nhiều hang hốc.

Hải văn: Thủy triều là bán nhật triều không đều, biên độ biển trung bình kỳ nước cường là 1,1 - 0,6m giảm dần từ bắc vào nam. Chế độ sóng biển nhìn chung phù hợp với chế độ gió: mùa đông sóng biển có hướng thịnh hành đông bắc, độ cao sóng trung bình 0,8 - 1,2m, cực đại tới 3 - 3,5m; mùa hè hướng sóng thịnh hành là đông nam, độ cao 0,6 - 0,7m, cao nhất 3-3,5m, trong bão tới 6 - 7m. Dòng chảy tháng 1 - 5 và tháng 9 - 12 theo hướng bờ biển từ tây bắc xuống đông nam, tốc độ trung bình 0,5 - 1,0 hải lý/giờ. Từ tháng 6-8 dòng chảy có hướng ngược lại, tốc độ trung bình 0,4 - 0,6 hải lý/giờ. Nhiệt độ nước biển trung bình quý I là 18,5 - 20⁰C, quý II là 24 - 28⁰C, quý III trung bình 29⁰C, quý IV trung bình 21 - 26⁰C. Độ mặn bình quân trong năm 31,3‰.

- Khí hậu: Đảo Côn Cỏ thuộc vùng khí hậu nhiệt đới ẩm điển hình. Nhiệt độ không khí trung bình năm là 25,2⁰C, tháng lạnh nhất là tháng 1 trung bình 19⁰C, tháng nóng nhất là tháng 7 (29,2⁰C). Lượng mưa trung bình năm là 2.278mm. Các hướng gió chính ở đảo Côn Cỏ là Đông Bắc, Tây Bắc, Tây - Tây Bắc, Bắc và gió Tây Nam (chỉ xuất hiện vào tháng 6 và tháng 8). Tốc độ gió trung bình năm đạt 3,9m/s, tốc độ gió nhỏ nhất 2,7m/s (tháng 4, tháng 5), tốc độ gió mạnh nhất 4,6 - 5,5m/s vào tháng 1, tháng 10 - 12. Côn Cỏ chịu ảnh hưởng chung của chế độ bão miền Trung. Tốc độ gió trong bão lên tới 16m/s.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Đã thống kê được 118 loài thực vật trên cạn, 52 loài rong biển (trong đó có 2 loài mới cho Bắc Việt Nam), 108 loài san hô cứng, 10 loài san hô mềm và 1 loài thủy tức hình san hô, 108 loài động vật đáy (thân mềm có 89 loài, dai gai có 10 loài, giáp xác có 9 loài), 267 loài cá trong đó có 77 loài thuộc nhóm cá

san hô. Trong đó có nhiều loài có giá trị kinh tế cao, quý hiếm như rong mơ Sargassum, rong đông Hypnea, rong guột Caulerpa; bào ngư, trai ngọc, vú nàng, hàu, tôm hùm, cua đá và hải sâm; cá san hô phong phú, nhiều cá song, cá bướm, cá thia cảnh, cá bàng chài...

- Các rạn san hô ở khu bảo tồn biển đảo Côn Cỏ thuộc loại cấu trúc rạn viền bờ khá điển hình theo kiểu nhóm rạn hờ. Rạn san hô ở đây phát triển tốt, thành phần loài phong phú và độ phủ cao. Độ phủ san hô sống tại các mặt cắt khảo sát biến động từ 20% tới 60%; độ phủ trung bình là 37,5%. Rạn san hô ở mặt đông bắc chủ yếu phân bố giống Acropora, Montipora và Platygyra, độ phủ san hô <25%. Phía tây bắc đảo, san hô bám trên nền đáy có độ che phủ thấp và kích thước tập đoàn nhỏ. Phía bắc đảo, san hô phân bố sát bờ có độ phủ tương đối cao >75%. Tuy nhiên, diện tích có độ che phủ tốt không lớn.
- Phía tây Bắc đảo Côn Cỏ là nơi trú ngụ của loài tôm hùm - một nguồn lợi hải sản quý hiếm của vùng biển Quảng Trị.
- Trên đảo Côn Cỏ có 3 kiểu thảm thực vật chính: rừng thường xanh đất thấp, dạng thảm cỏ và cây loại rậm. Rừng ở đảo Côn Cỏ có độ che phủ 74% diện tích, rừng tự nhiên chiếm 94% diện tích, độ cao của rừng từ 5 - 7m.

Các giá trị bảo tồn:

- Hệ sinh thái san hô phát triển tốt, đa dạng sinh học cao.
- Sự phong phú về thành phần cá và động vật không xương sống, nhiều loài có giá trị cao, nguồn gen quý hiếm.
- Vùng nước ngoài khơi đảo Côn Cỏ là một ngư trường quan trọng. Ước tính tài nguyên cá có tiềm năng đạt tới 40 ngàn tấn/năm, và có thể khai thác 12 ngàn tấn.
- Vùng đảo Côn Cỏ là nơi có tiềm năng phát triển du lịch sinh thái, du lịch lặn và du lịch khoa học.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức gây mất cân bằng sinh thái, một số loài có nguy cơ tuyệt chủng tại khu vực. Các hoạt động đánh bắt không bền vững, thể hiện qua việc đánh bắt luân phiên và khai thác quá mức loài tôm hùm.

Các dự án liên quan: Viện TN&MT biển đã có các dự án khảo sát đảo Côn Cỏ vào các năm 1993, 1996, 2008; Viện Địa Lý 1996 (phần đảo nổi); Viện NC Hải sản năm 2006; Ngân hàng Châu Á 1999.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát, đánh giá chi tiết, xây dựng bộ tư liệu nền.
- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng của KBTB.

8. Khu bảo tồn biển Hải Vân - đảo Sơn Chà

Tên khác: Hải Vân - Sơn Trà; Hải Vân - Hòn Chảo

Tỉnh: Thừa Thiên - Huế

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $16^{\circ}05'50''$ - $16^{\circ}23'36''$ N; kinh độ $108^{\circ}06'45''$ - $108^{\circ}20'48''$ E

Độ cao nhất so với mặt biển: 230m

Độ sâu xác định tối đa: 10 - 20m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài/sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn:

Khu BTB Sơn Chà - Hải Vân có tên trong danh sách các khu bảo tồn biển đề xuất của Bộ KHCN&MT năm 1998. Trong danh sách này khu bảo tồn biển Hải Vân - Hòn Sơn Chà bao gồm ba vùng nằm ở phía nam huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên - Huế là đảo Sơn Chà, bắc Hải Vân và đầm Lăng Cô với tổng diện tích đề xuất xấp xỉ 7.000ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB, 1999) cũng đã chọn Hải Vân - Hòn Sơn Chà là một trong những khu được xem xét để đưa vào hệ thống các khu bảo tồn biển và ven biển, bao gồm cả khu đề xuất văn hóa lịch sử nam Hải Vân thuộc thành phố Đà Nẵng và bán đảo Sơn Trà, nằm ở phía đông Thành phố Đà Nẵng. Khu rừng đặc dụng được thành lập từ năm 1997 (QĐ 41/TTg ngày 24/01/1997), sau được đổi tên là khu dự trữ thiên nhiên Bán đảo Sơn Trà. Tổng diện tích khu đề xuất là 10.039ha, bao gồm 4.439ha thuộc đất liền và 5.600ha thuộc biển. Bộ NN&PTNT (2008) cũng đề xuất KBTB Hải Vân - Sơn Chà trong danh sách trình Chính phủ với diện tích khu bảo tồn là 17.039ha trong đó diện tích đất liền là 9.413ha, diện tích biển là 7.626ha.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển Hải Vân - đảo Sơn Chà là một vùng có địa hình tương phản, phức tạp, cảnh quan đặc sắc. Độ cao trên đảo Sơn Chà là 230m và trên bán đảo Sơn Trà là 693m so với mặt biển, độ sâu 10 - 20m. Địa hình

hiểm trở, độ dốc lớn, nhiều vách dốc đứng. Vùng triều chủ yếu đá gốc, ít vùng triều cát. Sườn bờ ngầm đến độ sâu 20m mở rộng về phía bắc và phía nam thu hẹp ở phía đông. Sườn ngầm ven đảo và ven bờ bắc Hải Vân, bán đảo Sơn Trà có nhiều rạn san hô, ven bờ phía nam là rạn đá xen với vùng cát. Sơn Trà là hòn đảo nhỏ có diện tích khoảng 150ha, nằm cách điểm mút nhô ra biển của đèo Hải Vân gần 1km. Đầm Lăng Cô còn được biết đến với cái tên là vùng đầm lầy Lập An. Đầm Lăng Cô nằm ở phía bắc, dưới chân đèo Hải Vân với diện tích khoảng 1.500ha và được cung cấp nguồn nước nhờ các con sông bắt nguồn từ phía bắc của đèo Hải Vân, trong đầm có phân bố nhiều cỏ biển.

- Hải văn: Chế độ thủy triều là bán nhật triều, biên độ triều trung bình là 0,7m, cực đại là 1,45m cực tiểu là 0,2m. Vào mùa đông sóng hướng bắc chiếm ưu thế tuyệt đối, độ cao sóng 0,25 - 1,5m. Vào mùa hè sóng chủ yếu hướng tây nam và đông nam, độ cao của sóng 0,2 - 1m. Dòng chảy mùa đông 20 - 24cm/s. Vùng sườn bờ ngầm ven bờ bị chi phối bởi địa hình, dòng thống trị là dòng triều tốc độ trung bình 25 - 30cm/s và dòng do sóng tốc độ khoảng 30 - 100cm/s. Nhiệt độ nước biển trung bình thấp nhất vào tháng 2 là 17,7⁰C, trung bình cao nhất vào tháng 8 là hơn 27⁰C. Độ muối mang tính biển khơi, trong khoảng 32-34‰.
- Khí hậu: Nhiệt độ trung bình năm 24 - 25⁰C. Lượng mưa trung bình năm thuộc vào loại lớn nhất ven biển Việt Nam, đạt 2.800 - 3.400mm. Bức xạ tổng cộng trung bình năm 135Kcal/cm². Độ ẩm tương đối 84%. Gió mùa đông thịnh hành hướng bắc và tây bắc; tốc độ gió trung bình từ 1,6 - 3m/s. Gió mùa hè thịnh hành hướng tây nam và đông, tốc độ gió trung bình 1 - 7m/s. Mỗi năm có 1 - 4 cơn bão hoặc áp thấp nhiệt đới. Bão đổ bộ vào vùng này thường thuộc loại vừa và nhỏ, nhưng thường kèm theo mưa lớn gây lũ lụt.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Khu hệ sinh vật trên cạn có 382 loài thực vật, 35 loài thú, 57 loài chim, 13 loài bò sát và 8 loài lưỡng cư. Đèo Hải Vân là ranh giới địa sinh vật quan trọng của hệ động thực vật miền Bắc và miền Nam Việt Nam nên có tầm quan trọng đặc biệt đối với nhiều loài sinh vật trên cạn. Rừng tự nhiên ven biển ở đây được bảo vệ tốt, thảm thực vật ưu thế bởi các loài như *Dung Symplocos longifolia* và *Dẻ Lithocarpus nebulorum* (ADB, 1999). Tuy nhiên, phần lớn diện tích trên đèo là rừng trồng, phổ biến là Keo lá tràm *Acacia auriculiformis*, Keo tai tượng *A.mangium* và Thông *Pinus sp* (Vũ Văn Dũng, Viện Điều tra Quy hoạch rừng).

- Tại khu vực đề xuất đã phát hiện có 1.013 loài sinh vật biển thuộc 410 giống/chi, trong đó 245 loài thực vật phù du, 74 loài động vật phù du, 103 loài rong biển, 4 loài cỏ biển, 12 loài thực vật ngập mặn, 144 loài san hô, 161 loài động vật đáy, 270 loài cá biển trong đó có 132 loài cá rạn san hô.
- Rạn san hô ở đảo Sơn Chà - Hải Vân là kiểu rạn viền bờ không điển hình. Độ lớn của rạn đạt mức trung bình, khoảng 60 - 115m cách xa bờ. Cấu trúc quần xã RSH thường có 3 đới: đới khe rãnh ven đảo, đới sườn dốc và đới chân rạn. Độ phủ san hô sống thấp nhất là 30% và cao nhất là 74%; độ phủ trung bình là 50,5%. Độ phủ san hô sống trên các rạn tương đối đồng đều (Nguyễn Huy Yết, 1999).

Các giá trị bảo tồn:

- Về ĐDSH: hệ sinh thái san hô ven đảo Sơn Chà và bắc Hải Vân; hệ sinh thái cỏ biển và rừng ngập mặn trong đầm Lăng Cô. Khu vực đề xuất có nhiều loài sinh vật quý hiếm.
- Đây là vùng có nhiều cảnh quan đẹp, thiên nhiên hùng vĩ của đèo Hải Vân, vịnh Lăng Cô là một trong 30 vịnh đẹp nhất thế giới, có Vườn Quốc gia Bạch Mã... Nhìn chung đây là vùng có tiềm năng du lịch rất lớn.

Các đe dọa:

- Nguồn lợi thủy sản cũng đang bị khai thác quá mức với việc sử dụng các phương tiện đánh bắt hủy diệt hệ sinh thái như thuốc nổ.
- Tại đầm Lăng Cô, hiện đang phát triển nghề khai thác vỏ sò đang làm tổn hại HST cỏ biển; nuôi trồng thủy sản trong đầm gần đây cũng phát triển nhưng chưa được quy hoạch hợp lý.
- Khu đề xuất nằm giữa vùng dân cư đông đúc, gần các trung tâm công nghiệp, hải cảng... là những thách thức lớn cho công tác bảo tồn biển của vùng.

Các dự án liên quan:

Đây là vùng đã có nhiều dự án của tỉnh Thừa Thiên - Huế do Viện TN&MT biển thực hiện từ năm 1991 đến nay, đáng chú ý là các dự án điều tra đánh giá ĐDSH năm 1996 - 1997, 2001 - 2002, 2003 - 2004; Đề tài "Điều tra, nghiên cứu rạn san hô và các hệ sinh thái liên quan vùng biển từ Hòn Chảo đến nam đèo Hải Vân và bán đảo Sơn Trà" của Tp. Đà Nẵng nhằm xây dựng cơ sở khoa học và đề xuất các giải pháp sử dụng hợp lý tài nguyên hệ sinh thái và nguồn lợi sinh vật

vùng biển ven bờ Đà Nẵng theo mục tiêu của chiến lược quản lý tổng hợp vùng ven bờ tại địa phương.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát, đánh giá chi tiết xây dựng quy hoạch và phân vùng chức năng khu bảo tồn biển.
- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng KBTB.
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác huỷ diệt, bảo vệ HST san hô, thảm cỏ biển, thảm thực vật trên đảo và bắc đèo Hải Vân.

9. Khu bảo tồn biển đảo Cù Lao Chàm

Tên khác: Rừng cấm Cù Lao Chàm (1977), Rừng đặc dụng Cù Lao Chàm (1986)

Tỉnh: Quảng Nam

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $15^{\circ}52' - 16^{\circ}00'N$; kinh độ $108^{\circ}22' - 108^{\circ}44'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 517m

Độ sâu xác định tối đa: 20 - 30m

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn: Cù Lao Chàm được công nhận là khu bảo tồn thiên nhiên theo Quyết định 194/Ct ngày 9 - 8 - 1986 của Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng với diện tích 1.535ha (Bộ NN&PTNT, 1997). Theo Dự án đầu tư được Ủy ban Nhân dân thị xã Hội An xây dựng năm 1994, khu bảo tồn có diện tích 1.544ha, trong đó khu bảo vệ nghiêm ngặt chiếm 799ha, khu phục hồi sinh thái 745ha. Dự án đầu tư đã được Ủy ban Nhân dân tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng phê chuẩn theo Quyết định số 1272/QĐ-UB, ngày 11 - 7 - 1994 (Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Nam, 2000).

Năm 1995, Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đề nghị thành lập khu bảo tồn biển tại Cù Lao Chàm, bao gồm cả khu bảo tồn thiên nhiên nói trên (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Cù Lao Chàm cũng có tên trong danh mục 15 KBTB do Bộ KH&CN&MT đề xuất (Nguyễn Chu Hồi và

nnk, 1998). Diện tích khu bảo tồn mới là 1.544ha, nhưng không xác định rõ diện tích vùng biển. Năm 1999 ADB lại đề xuất thành lập khu bảo tồn biển Cù Lao Chàm trong hệ thống các khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam với diện tích khu bảo tồn là 6.719ha, trong đó diện tích vùng biển là 5.175ha, phần đất liền chỉ còn 1.544ha. Khu bảo tồn biển này hiện tại do Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Nam quản lý (Chi cục Kiểm lâm tỉnh Quảng Nam, 2000). Năm 2008 Bộ NN&PTNT một lần nữa đưa Cù Lao Chàm vào danh sách các KBTB trình Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Quần đảo Cù Lao Chàm gồm 8 đảo, tổng diện tích tự nhiên đảo nổi là 1.544ha, lớn nhất là Hòn Lao 1.317ha, nhỏ nhất là Hòn Cù chỉ 3ha. Quần đảo có địa hình núi thấp. Hầu hết các đảo nhỏ đỉnh có hình chóp cụt, độ cao lớn nhất so với mặt biển biến động 70-200m. Đảo lớn Hòn Lao là một dãy núi chạy theo hướng tây bắc - đông nam, đỉnh cao nhất 517m, sườn đông bắc có độ dốc lớn, sườn tây nam thoải là nơi dân cư. Khu bảo tồn biển do ADB (1999) đề xuất không bao gồm toàn bộ quần đảo này, chỉ có Hòn Lao, diện tích mặt nước và các đảo nằm tận cùng phía tây của nó. Phần lớn diện tích phần biển được đề xuất ở độ sâu trên 20m.
- Hải văn: Chế độ thủy triều thuộc bán nhật triều, biên độ dao động từ 1,6-1,8m. Nhiệt độ nước bề mặt hằng năm dao động 27 - 28⁰C, cao nhất vào tháng 5, 6 và 7. Nhiệt độ ở đáy là 23 - 25⁰C. Độ muối trung bình năm từ 32 - 34‰. Sóng chịu ảnh hưởng của hướng gió, theo mùa, biên độ dao động 0,9 - 1,0m, trong bão có thể cao 3,8m. Tốc độ dòng chảy 0,8 - 1,0 hải lý/giờ. Vùng này chịu ảnh hưởng của gió mùa và các hệ thống gió từ đất liền ra biển. Trên đảo có 4 con suối cung cấp nước ngọt ở phía tây của đảo Chàm.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm là 26,3⁰C, trung bình tháng thấp nhất là 21,1⁰C (tháng 2), trung bình tháng cao nhất là 30,3⁰C (tháng 8). Lượng mưa trung bình năm là 2.930mm. Độ ẩm trung bình hằng năm: 82%. Tốc độ gió trung bình dao động từ 3,3 - 3,6m/s. Gió đông - bắc ưu thế từ tháng 1 - 3, gió đông từ tháng 4 - 5. Bão trung bình 1 - 2 cơn/năm, các trận bão lớn thường từ tháng 10 - 11.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Khu hệ sinh vật trên cạn còn ít được khảo sát, mới phát hiện được 265 loài thực vật. Động vật cạn thường gặp là chim Yến, Trăn, Rắn, Chồn, Khỉ, Kỳ Đà, Tắc Kè.

- Khu hệ sinh vật biển có 122 loài thực vật phù du, 87 loài động vật phù du, 47 loài rong biển, 4 loài cỏ biển, 261 loài san hô cứng, 16 loài san hô mềm và sùng, 98 loài thân mềm, 4 loài tôm hùm, 12 loài da gai, khoảng 200 loài cá rạn san hô (các loài cá ngoài rạn chưa được thống kê), có 6 loài cá mới cho Việt Nam (số liệu 2003).
- HST biển quan trọng nhất của KBTB này là các rạn san hô (khoảng 200ha) tìm thấy ở các vùng bờ biển phía tây và tây nam đảo Hòn Lao và phần lớn các đảo nhỏ hơn. Các rạn san hô này có độ phủ trung bình 35%, có cấu trúc rạn điển hình, phát triển tốt. Số liệu về độ phủ điều tra năm 2001 tại 7 mặt cắt ở khu vực Cù Lao Chàm cho thấy bình quân độ phủ san hô sống đạt 57,3%, trong đó san hô cứng chiếm 37,3% và san hô mềm là 20%. Ngoài ra, kết quả khảo sát năm 2003 - 2004 vùng triều có sự đa dạng về habitat, đặc biệt có mặt 500ha thảm rong tảo - cỏ biển và một số bãi ngầm ở phía tây đảo Cù Lao Chàm có các thảm san hô cứng thuộc nhóm không tạo rạn, tạo nên những cảnh quan hấp dẫn ở độ sâu 20 - 35m (Võ Sỹ Tuấn và nnk, 2005).

Các giá trị bảo tồn:

- Hệ sinh thái san hô nguyên vẹn với cấu trúc độc đáo khác với vùng rạn khác, là nơi cung cấp nguồn giống cho vùng biển xung quanh.
- Khu hệ cá san hô đa dạng, nhiều loài động vật đáy là nguồn gen quý hiếm.
- Là ngư trường khai thác quan trọng đối với nhân dân địa phương.
- Cảnh quan đảo đặc sắc, các vách đá dốc đứng, các bãi cát biển có giá trị cho phát triển du lịch.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức các nguồn tài nguyên biển và sử dụng phổ biến các phương pháp đánh bắt mang tính hủy diệt như đánh bắt theo chu kỳ và sử dụng các loại lưới bén, dùng thợ lặn săn lùng các sinh vật quý hiếm, sử dụng các hình thức khai thác hủy diệt như chất nổ, chất độc.
- Sao biển gai (tập trung ở Hòn Tai) có thể là một tác nhân sinh học gây hại RSH.
- Đe dọa tiềm ẩn: ô nhiễm công nghiệp, cảng cá và nông nghiệp, phát triển du lịch không bền vững.

Các dự án liên quan: Phần lớn diện tích đảo lớn Cù Lao Chàm đã được quy hoạch thành Khu Dự trữ thiên nhiên cho mục đích bảo vệ rừng năm 1993; Cũng năm 1993 Viện HDH và WWF khảo sát đánh giá ĐDSH và tiềm năng bảo tồn vùng biển Cù Lao Chàm làm cơ sở đề xuất xây dựng KBTB. Năm 2000, Cù Lao Chàm đã được mô tả trong dự án "Quy hoạch và quy chế quản lý các khu bảo tồn biển Việt Nam đến năm 2010" do Bộ Thủy sản (trước đây) tiến hành. IUCN và WWF cũng rất quan tâm đến dự án này và giai đoạn đầu tư tiếp theo. Từ năm 2003, Bộ Thủy sản (trước đây) phối hợp với UBND tỉnh Quảng Nam triển khai dự án quản lý KBTB Cù Lao Chàm với sự giúp đỡ của Danida và được UBND tỉnh Quảng Nam quyết định phê duyệt. Hiện nay, KBTB này đang được Bộ NN&PTNT đưa vào danh sách trình Chính phủ phê duyệt trong hệ thống KBTB quốc gia. Năm 2003, với sự giúp đỡ của Chính phủ Đan Mạch, Bộ Thủy sản (trước đây) bắt đầu triển khai dự án Quản lý KBTB Cù Lao Chàm với diện tích phần biển là 1.544ha. Đây là một mô hình phân cấp quản lý cho địa phương.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát, đánh giá chi tiết về đa dạng sinh học và các giá trị bảo tồn cũng như các đe dọa, xây dựng luận chứng khoa học - kỹ thuật cho khu bảo tồn.
- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng của Ban.

10. Khu bảo tồn biển đảo Lý Sơn

Tên khác: Cù Lao Ré

Tỉnh: Quảng Ngãi

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $15^{\circ}21' - 15^{\circ}27'N$; kinh độ $109^{\circ}04' - 109^{\circ}10'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 169m

Độ sâu xác định tối đa: 20 - 30m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài/sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn: Lần đầu tiên đảo Lý Sơn được Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đề xuất thành lập khu bảo tồn biển vào năm 1995 (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Tiếp theo đó, đảo Lý Sơn đã được

đưa vào danh sách của 15 khu bảo tồn biển do Bộ KH&MT đề xuất (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Diện tích đề xuất là 812ha, gồm cả đảo Lý Sơn, trong khi đó diện tích hợp phần biển không được xác định rõ ràng. Năm 1999 Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) đã chỉnh sửa lại đề xuất khu bảo tồn biển đảo Lý Sơn trong Kế hoạch xây dựng khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam với diện tích tổng số 7.925ha, trong đó diện tích trên biển là 7.113ha và phần diện tích bảo vệ ở đất liền là 812ha. Năm 2008 Bộ NN&PTNT tiếp tục đưa đảo Lý Sơn trong danh sách 17 KBTB để trình Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu BTB đảo Lý Sơn gồm có hai đảo chính là Đảo Lớn (Cù Lao Ré) và Đảo Bé (Cù Lao Bồ Bải). Địa hình đảo khá bằng phẳng, độ cao tuyệt đối chỉ 105m. Hai đảo đều là những mỏm núi lửa cấu tạo từ đá bazan. Trên Đảo Lớn có các đỉnh núi lửa là Thới Lới (169m), Hòn Sỏi (105m), Giếng Tiên (89m) còn rõ các miệng núi lửa, ngoài ra còn các đỉnh thấp hơn là Hòn Tai và Hòn Vung. Vùng biển quanh đảo đều có các thành tạo ám tiêu san hô. Vùng biển phía tây bắc đảo có nhiều rạn san hô ngầm phân bố. Một số dải đá ngầm quanh đảo cấu thành bởi các thành tạo đá núi lửa cổ và trên nền như vậy một hệ thống san hô vòng giả đã hình thành. Hiện tượng xói lở bờ biển đã xảy ra do cát san hô bị nạo vét để trồng tỏi.
- Hải văn: Chế độ thủy triều ở đây mang tính chất bán nhật triều không đều, biên độ 2 - 3,5m. Độ cao trung bình của sóng là 0,9-1,1m. Độ mặn nước biển trên 32 - 34‰. Tốc độ dòng chảy trung bình 0,9 - 1,0 hải lý/giờ. Nhiệt độ nước biển trên 25°C.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình 25,5 - 26°C. Số giờ nắng trong năm dao động từ 2100 - 2200 giờ. Lượng mưa trung bình năm khoảng 1800mm. Độ ẩm tương đối trung bình 84 - 86%. Bão trung bình 2-3 cơn/năm.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Khu hệ sinh vật trên đảo còn rất ít tư liệu công bố. Sinh vật biển có rất ít tư liệu. Kết quả nghiên cứu của Viện TN&MT biển bước đầu đã ghi nhận 92 loài san hô, 45 loài động vật thân mềm, một số loài được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam như *Calpurnus verrucosus*, *Trochus niloticus* và *T. pyramis* (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Viện nghiên cứu Hải sản (2006) tiến hành khảo sát 6 mặt cắt tại đảo Lý Sơn đã ghi nhận được 90 loài cá rạn thuộc 57 giống và 26 họ.

- Rạn san hô có ở xung quanh đảo, phát triển kích thước lớn ở phía đông nam đảo và được hình thành trên nền thành tạo núi lửa. Rạn san hô có tính đa dạng cao về loài san hô cứng và mềm, độ phủ đạt trung bình 45 - 50%. Ngoài ra, thảm cỏ biển cũng rất phổ biến ở vùng đáy cát ven đảo.

Các giá trị bảo tồn:

- Các HST RSH và thảm cỏ biển, nhiều loài có giá trị khoa học và kinh tế.
- Nguồn lợi hải sản đóng vai trò rất quan trọng của cả huyện đảo, vì thế bảo vệ phát triển bền vững vì lợi ích cộng đồng là cần thiết.
- Cảnh quan trên đảo độc đáo, có tiềm năng phát triển du lịch.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức nguồn lợi.
- Sử dụng các hình thức khai thác huỷ diệt, hoặc gây cạn kiệt nguồn lợi (khu vực này nổi tiếng dùng chất nổ và lặn có vôi khí).
- Khai thác cát san hô làm thay đổi cảnh quan, gây xói lở.

Các dự án liên quan:

Đảo Lý Sơn đã được đề nghị xây dựng khu bảo tồn biển từ 1995 (Nguyễn Huy Yết, Võ Sĩ Tuấn), Bộ KH&CN&MT (1998) đã thực hiện dự án Quy hoạch 15 khu bảo tồn biển Việt Nam, trong đó có đảo Lý Sơn. Sau đó, ADB (1999) đã thực hiện một dự án dự thảo quy hoạch các khu bảo tồn biển và ven biển của Việt Nam và khu bảo tồn biển Lý Sơn cũng được liệt kê. Năm 2008, Bộ NN&PTNT tiến hành hoàn chỉnh quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam để trình Chính phủ phê duyệt. Trong quy hoạch này khu bảo tồn biển đảo Lý Sơn vẫn được đưa vào danh sách. Với sự giúp đỡ của Chính phủ Đan Mạch, một dự án tăng cường năng lực quản lý mạng lưới khu bảo tồn biển Việt Nam được triển khai đến năm 2009.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Điều tra đánh giá chi tiết điều kiện tự nhiên, đa dạng sinh học làm cơ sở lập luận chứng khoa học - kỹ thuật xây dựng khu bảo tồn.
- Xây dựng ban quản lý và cơ sở hạ tầng.

- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô, thảm cỏ biển.

11. Khu bảo tồn biển vịnh Nha Trang

Tên khác: Hòn Mun - Bích Đầm

Tỉnh: Khánh Hoà

Tình trạng pháp lý: Quy chế quản (tạm thời) đã được UBND tỉnh Khánh Hòa ban hành theo Quyết định số 26/2002/QĐ-UB ngày 11/3/2002. Ban quản lý được thành lập ngày 18/07/2001 theo Quyết định số 2471/QĐ-UB của UBND tỉnh.

Toạ độ: Vĩ độ $12^{\circ}12' - 12^{\circ}18'N$; kinh độ $109^{\circ}13' - 109^{\circ}22'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 182m.

Độ sâu xác định tối đa: 20m

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn:

- Năm 1993, Viện Hải dương học Nha Trang và WWF đã điều tra đánh giá tiềm năng bảo tồn biển của vùng biển cụm đảo Hòn Mun - Bích Đầm và đã kiến nghị thiết lập khu bảo tồn biển đầu tiên của Việt Nam (Cheung C. và Võ Sỹ Tuấn, 1993). Kiến nghị này đã khuyến khích UBND tỉnh Khánh Hòa đưa ra đề xuất là khu vực này sẽ được quản lý để phục vụ công tác bảo tồn. Tuy nhiên, sau đó không có hoạt động thực tế nào được tiến hành tại đây (ADB, 1999).
- Năm 1995, đề xuất thành lập khu bảo tồn biển Hòn Mun lại được Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đưa ra (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Sau đó, Bộ KHCN&MT vùng biển đảo Hòn Mun - Bích Đầm lại được nêu trong danh sách đề xuất 15 khu bảo tồn biển. Cuối cùng, đề xuất khu bảo tồn biển Hòn Mun đã được đưa vào kế hoạch xây dựng hệ thống khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam của ADB (1999). Trong đề xuất này, diện tích khu bảo tồn được nêu là 10.500ha và khu vực trên đảo là 3.000ha (ADB, 1999).
- Năm 2001, khu bảo tồn biển này đã được quản lý trong khuôn khổ dự án thí điểm quốc tế do WB-GEW-Danida tài trợ. Bộ Thủy sản (trước đây),

IUCN và UBND tỉnh Khánh Hòa đã thực thi dự án này và ngày 18 - 7 - 2001 đã thành lập Ban Quản lý KBTB Hòn Mun theo Quyết định số 2471/QĐ-UB của UBND tỉnh Khánh Hòa. Ban Quản lý đã phối hợp với UBND phường Vĩnh Nguyên lập Ban Bảo tồn thuộc các Khóm dân cư trong KBTB này và lập các đội chuyên môn khác nhau như đội tuần tra, giáo dục cộng đồng, khoa học - công nghệ. Đã tiến hành xây dựng kế hoạch quản lý, bao gồm phân vùng chức năng KBTB. Đây là KBTB đầu tiên được quản lý tổng hợp ở Việt Nam.

- Ngày 12 tháng 3 năm 2004, nhân dịp vịnh Nha Trang được công nhận là 29 vịnh đẹp của thế giới, UBND tỉnh Khánh Hòa đã ra Quyết định số 40/2004/QĐ-UBND đổi tên thành KBTB vịnh Nha Trang. Diện tích trên 16.000ha, gồm 9 đảo và vùng nước bao quanh.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển vịnh Nha Trang nằm ở phía đông nam thành phố Nha Trang. Điểm cao nhất trong vùng là 496m trên đảo Hòn Tre và độ sâu trung bình của vùng biển xung quanh từ 10 đến 20m (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Các đảo có cấu tạo từ đá diorit và granit, mặt đảo gồ ghề nhiều vách dốc đứng. Bờ khúc khuỷu, có các bãi tảng, sườn bờ ngầm độ dốc lớn được viền san hô.
- Hải văn: Chế độ thủy triều hỗn hợp, mực triều trung bình 1,26m. Hướng sóng bị chi phối bởi gió, độ cao sóng dưới 1m. Dòng chảy bị chi phối bởi gió và triều, tốc độ 20 - 30cm/s vào mùa gió mùa đông bắc và 15 - 20cm/s vào mùa gió tây nam.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm là 26,4⁰C. Lượng mưa trung bình năm 1.441mm, tập trung vào tháng 9 - 12. Gió mùa đông bắc từ tháng 10 - 2, gió mùa đông nam từ tháng 5 - 8.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Trong phạm vi KBTB vịnh Nha Trang có 3 hệ sinh thái quan trọng là rừng ngập mặn (20ha, 14 loài), thảm cỏ biển (20ha, 7 loài) và rạn san hô (790,9ha), trong đó HST rạn san hô có tầm quan trọng quốc tế. Theo điều tra năm 2002 của Chuyên gia dự án và Viện Hải dương học Nha Trang đã phát hiện được trong KBTB Hòn Mun khoảng 350 loài san hô thuộc 64 giống san hô tạo rạn (trong đó có 24 loài thuộc 5 giống san hô mềm, 3 loài san hô sừng và 2 loài thủy tức san hô), chiếm gần 45% số loài san hô tạo

rạn trên toàn thế giới. Các nghiên cứu trong giai đoạn 2002 - 2005 cho thấy độ phủ san hô cứng trung bình từ 22 - 24% và san hô mềm là 3%; độ phủ san hô duy trì tương đối ổn định.

- Về thành phần loài sinh vật biển, đã thống kê được 222 loài cá san hô, 106 loài thân mềm, 69 loài giáp xác, 27 loài da gai, 176 loài thực vật phù du, 118 loài động vật phù du và 252 loài rong biển. Trong số các loài trên có nhiều loài có ý nghĩa kinh tế cao, quý hiếm cần được bảo vệ.

Các giá trị bảo tồn:

- Hệ sinh thái rạn san hô có quần xã sinh vật san hô cứng đa dạng nhất ven bờ Việt Nam, khu hệ cá san hô phong phú, nhiều loài động vật không xương sống thuộc nhóm quý hiếm, có giá trị kinh tế cao.
- Có cảnh quan đẹp, đặc biệt cảnh quan ngầm, có giá trị cao để phát triển du lịch lặn.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức nguồn lợi, nhiều loài có nguy cơ bị tuyệt diệt trong vùng.
- Vẫn tồn tại các hình thức khai thác mang tính huỷ diệt.
- Ô nhiễm môi trường do các hoạt động trên đất liền, kể cả du lịch.

Các dự án liên quan: - Các Chương trình biển quốc gia cũng được triển khai tại vịnh Nha Trang từ năm 1975. Chương trình do Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam thực hiện thông qua Viện Hải dương học Nha Trang và Hải Phòng. Dự án VN 001 của WWF và Viện Hải dương học đã khảo sát tại đây năm 1993 - 94 và đề xuất Hòn Mun là Công viên biển.

- Từ tháng 01 - 2001, trong khuôn khổ Quỹ Môi trường Toàn cầu (GEF) một dự án về xây dựng mô hình khu bảo tồn tại đảo Hòn Mun đã được phê duyệt. Đây là dự án do IUCN/WB/Bộ Thủy sản (trước đây) thực hiện với nguồn vốn 1,9 triệu USD (Saigon Times, 2001) cho giai đoạn I và đã tiến hành đầu tư giai đoạn II sau năm 2004.
- Bộ Thủy sản (trước đây) được Chính phủ chính thức giao trách nhiệm quản lý nhà nước các KBTB Việt Nam theo tinh thần của Nghị định số 43/ NĐ/CP tháng 5 năm 2003. Hiện nay, Bộ đang hoàn chỉnh quy hoạch và quy chế quản lý hệ thống KBTB Việt Nam, trong đó KBTB vịnh Nha Trang vẫn được đưa vào trong danh mục.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác huỷ diệt, bảo vệ HST san hô, thảm cỏ biển.
- Tăng cường các hoạt động giám sát theo định kỳ.

12. Khu bảo tồn biển đảo Hòn Cau

Tên khác: Cù Lao Cau - Vĩnh Hảo

Tỉnh: Bình Thuận

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $11^{\circ}13' - 11^{\circ}19'N$; kinh độ $108^{\circ}44' - 108^{\circ}51'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 27m

Độ sâu xác định tối đa: 17m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn:

Năm 1990, Ủy ban Nhân dân tỉnh Bình Thuận đã ban hành văn bản nhằm bảo vệ nguồn lợi thủy sản của vùng Cù Lao Cau như là môi trường sinh sản của sinh vật biển. Các hoạt động đánh bắt cá được kiểm soát trong mùa đẻ trứng từ tháng 4 đến tháng 6. Theo đề nghị của Viện Hải dương học Nha Trang với sự hỗ trợ của WWF (1994), tỉnh đã ra Quyết định số 166 QĐ/UB để bảo vệ đảo Cù Lao Cau và vùng biển xung quanh đảo với mục đích sử dụng bền vững các nguồn lợi biển. Một dự án tiếp theo được tỉnh hỗ trợ, đã tiến hành các nghiên cứu nhằm mở rộng diện tích bảo tồn biển, sau đó tỉnh lại cung cấp thiết bị cho một Trạm bảo vệ trên đảo. Hòn Cau - Vĩnh Hảo được Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đề xuất thành lập khu bảo tồn biển năm 1995. Trong văn bản này, diện tích của khu đề xuất bảo tồn biển là 150ha (Nguyễn Huy Yết và Võ Sỹ Tuấn, 1995). Hòn Cau - Vĩnh Hảo sau đó đã được liệt kê là một trong 15 khu bảo tồn biển đề xuất trong danh mục được xây dựng theo yêu cầu của Bộ KH-CN&MT năm 1998 (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998), Bộ Thủy sản (2000) và Bộ NN&PTNT (2008).

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Hòn Cau (còn được gọi là Cù Lao Hòn hoặc Cù Lao Cau) là một đảo nhỏ, có diện tích khoảng $1,4\text{km}^2$, thuộc địa phận hành chính của huyện Tuy Phong tỉnh Bình Thuận. Hòn Cau là một hòn đảo thấp, chủ yếu được cấu thành từ đá hoa cương (granit). Địa hình Hòn Cau đặc trưng bởi các mỏm đá nổi lên với các bãi cát ở bờ Bắc và bờ Nam. Điểm cao nhất trên đảo là 27m, còn chỗ sâu nhất ở phần biển là 17m.

Diện tích vùng biển dự kiến thiết lập khu bảo tồn biển khoảng 124km^2 , bao gồm khu vực biển từ Vĩnh Hảo, Vĩnh Tân, Cà Ná đến bãi cạn Brenda. Trong vùng biển của khu bảo tồn biển đề xuất có những rạn san hô bao quanh đảo và các dải đá ngầm.

Vùng quy hoạch khu bảo tồn biển nằm trong vịnh Cà Ná là vùng biển có đặc điểm địa mạo phức tạp, với nhiều bãi ngầm.

- Hải văn: Thủy triều mang tính bán nhật triều không đều, độ lớn trong kỳ nước cường khoảng 2 - 2,5m. Độ cao sóng trung bình 0,9 - 1m. Tốc độ dòng chảy trung bình 0,6 - 1 hải lý/giờ. Đây là khu vực biển chịu tác động lớn của nước trời. Theo các nghiên cứu về động lực biển, các dòng chảy từ phía Bắc và phía Nam gặp nhau tại vị trí gần khu bảo tồn biển này. Các vùng nước trời mạnh cũng được quan sát thấy tại vùng Nam Trung Bộ có tâm nằm gần khu vực khu bảo tồn biển này và có ảnh hưởng sâu sắc về mặt sinh thái tới sinh vật biển vùng biển Bình Thuận. Hiện tượng này ảnh hưởng mạnh đến hệ sinh thái biển dẫn đến năng suất sinh học của vùng biển rất cao.
- Khí hậu: Nhiệt độ không khí trung bình năm là $27,1^{\circ}\text{C}$. Có hai mùa rõ rệt, trong đó mùa khô thường kéo dài. Lượng mưa thấp, trung bình năm khoảng 494mm, số ngày mưa trung bình 61,3 ngày/năm.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Khu hệ sinh vật biển: tới nay đã thống kê được 175 loài thực vật phù du, 163 loài rong biển, 25 họ trứng cá cá bột, 134 loài san hô cứng, 31 loài san hô mềm, 2 loài san hô sừng, 80 loài thân mềm, 46 loài giáp xác, 26 loài da gai, 211 loài cá. Rùa biển có 2 loài thường lên đẻ trứng là Rùa xanh (*Chelonia mydas*) và Đồi mồi (*Eretmochelys imbricata*).

Các giá trị bảo tồn:

- Rạn san hô còn nguyên vẹn, quần xã sinh vật rạn phong phú và có tính đa dạng cao, nhiều loài quý hiếm; bãi đẻ của nhiều loài cá, rùa biển.

- Là nơi lưu giữ và cung cấp nguồn giống các loài động vật không xương sống cho ngư trường vịnh Cà Ná - một ngư trường quan trọng của người dân địa phương.
- Có tiềm năng phát triển du lịch sinh thái.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức san hô cảnh và sinh vật nguồn lợi quanh đảo.
- Sử dụng các hình thức khai thác hủy diệt.
- Dục hoá vùng ven bờ.

Các dự án liên quan:

Viện Hải dương học Nha Trang với sự hỗ trợ của WWF (1994) đã tiến hành khảo sát đánh giá ĐDSH, hiện trạng sử dụng nguồn lợi và tiềm năng bảo tồn Hòn Cau; Năm 2003, Nghị định 43 ND/CP đã chính thức giao cho Bộ Thủy sản (trước đây) quản lý các khu bảo tồn biển Việt Nam. Hiện nay, Bộ NN&PTNT đang tiến hành hoàn chỉnh quy hoạch và quy chế quản lý hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam để trình Chính phủ phê duyệt. Trong quy hoạch này khu bảo tồn biển Hòn Cau vẫn được đưa vào danh sách. Với sự giúp đỡ của Chính phủ Đan Mạch, một dự án tăng cường năng lực quản lý mạng lưới khu bảo tồn biển Việt Nam đang được triển khai đến năm 2006. Khu bảo tồn biển Hòn Cau luôn là đối tượng ưu tiên trong các kế hoạch quản lý của các dự án khác nhau. Tháng 5 năm 2007, UBND tỉnh Bình Thuận lập đề cương chi tiết đề án "Thiết lập và Quản lý khu bảo tồn biển Cù Lao Cau". Trong bản đề cương này đề xuất phân vùng chức năng bao gồm: vùng lõi, vùng phục hồi sinh thái, vùng du lịch, vùng cấm đánh bắt thủy sản, vùng neo tàu, vùng lãnh thổ đất liền và vùng đệm.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Điều tra đánh giá chi tiết điều kiện tự nhiên, dạng sinh học làm cơ sở lập luận chứng khoa học - kỹ thuật xây dựng khu bảo tồn.
- Xây dựng ban quản lý và cơ sở hạ tầng.
- Tăng cường hiệu lực của luật pháp, ngăn chặn khai thác quá mức, nghiêm cấm các hình thức khai thác hủy diệt, bảo vệ HST san hô và nguồn lợi hải sản.

13. Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý

Tên khác: Hòn Thu

Tỉnh: Bình Thuận

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $10^{\circ}30' - 10^{\circ}39'N$; kinh độ $108^{\circ}50' - 108^{\circ}59'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 106m

Độ sâu xác định tối đa: 42m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn: Khu bảo tồn biển đảo Phú Quý đề xuất có trung tâm là đảo Phú Quý, nằm cách thị xã Phan Thiết khoảng 100km về phía đông. Về mặt hành chính, đây là một huyện đảo của tỉnh Bình Thuận. Đảo Phú Quý được Phân viện Hải dương học tại Hải Phòng đề xuất xây dựng thành khu bảo tồn biển vào năm 1995, nhưng diện tích khu bảo tồn chưa được xác định (Nguyễn Huy Yết và Võ Sĩ Tuấn, 1995). Tiếp đó đảo Phú Quý cũng được liệt kê trong danh mục 15 khu bảo tồn biển do Bộ KHCN&MT đề xuất vào năm 1998 (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Năm 1999, ADB đề xuất thành lập khu bảo tồn biển đảo Phú Quý với diện tích là 18.980ha, bao gồm vùng biển 16.680ha và 2.300ha vùng đảo nổi. Năm 2000, Bộ Thủy sản cũng đã đưa khu bảo tồn biển đề xuất này vào quy hoạch hệ thống khu bảo tồn biển Việt Nam đến năm 2010. Năm 2008 Bộ NN&PTNN tiếp tục đưa đảo Phú Quý vào danh sách 17 KBTB trình Chính phủ phê duyệt.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Về mặt địa chất, đảo Phú Quý hình thành từ hoạt động phun trào magma của một nhóm miệng núi lửa. Đảo này trước đây là một miệng núi lửa. Điểm cao nhất trên đảo Phú Quý là núi Cẩm Đất cao 106m. Vùng biển xung quanh phủ nham thạch và đảo được bao quanh bởi dải san hô dày, điểm sâu nhất là 42m. Về phía Tây Bắc đảo Phú Quý và trong phạm vi khu bảo tồn biển được ADB đề xuất (1999) có nhiều dải đá ngầm. Phía tây - tây bắc vùng biển quanh đảo có độ sâu dưới 30m. Phía nam, đông bắc có độ sâu lớn hơn nhưng không quá 70m. Phía đông do tính tương phản địa hình của thềm lục địa miền Trung nên có độ sâu lớn. Bờ phía đông bắc đảo thường bị xói lở do chịu ảnh hưởng trực tiếp của gió mùa Đông bắc.

- Hải văn: Thủy triều thuộc loại bán nhật triều không đều, độ lớn trong kỳ nước cường từ 2,5 - 3,5m. Độ cao sóng trung bình khoảng 0,9 - 1,1m. Dòng chảy có tốc độ 0,8 - 1,0 hải lý/ giờ. Nhiệt độ nước biển ảnh hưởng của nước trời nên thấp hơn các vùng xung quanh (nhỏ hơn 29⁰C trong mùa gió tây nam và nhỏ hơn 26⁰C trong mùa đông bắc).
- Khí hậu: Về khí hậu, Phú Quý có tính chất cận xích đạo, có một mùa mưa và một mùa khô kéo dài. Nhiệt độ không khí trung bình 27,7⁰C. Chế độ gió có 2 mùa rõ rệt: gió mùa Đông Bắc và gió mùa Tây Nam. Tốc độ gió trung bình hàng năm 6m/s. Vùng biển đảo Phú Quý ít bị bão, tần suất 0,66 lần trong năm, cao nhất là 2 lần, nhưng thường xuyên chịu ảnh hưởng trực tiếp của các đợt áp thấp nhiệt đới trong năm.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Các tư liệu đa dạng sinh học còn rất ít, đã thống kê được 70 loài thực vật trên cạn, 72 loài rong biển, 134 loài san hô cứng, 15 loài thân mềm. Các nhóm sinh vật khác chưa được nghiên cứu.
- Rạn san hô dạng viền bờ điển hình, rộng đến trên 1.000m, phân bố phổ biến cả bốn mặt đảo. Phía tây đảo có rạn rất rộng, chân rạn vươn cách bờ tới 2.000m. San hô đảo Phú Quý có chỗ phân bố tới độ sâu tới 42m.

Các giá trị bảo tồn:

- Các rạn san hô phát triển tốt là cơ sở để phục hồi nguồn lợi tự nhiên, bảo vệ tính đa dạng sinh học của khu hệ sinh vật mang tính biển khơi nhiệt đới điển hình.
- Các loại hải sản có giá trị kinh tế tại vùng biển đảo này gồm: cá hồng, cá thu, cá mú, mực, tôm hùm, bào ngư, cua, ốc... Cá di cư có giá trị kinh tế như cá ngừ, cá trác...
- Các cảnh quan đẹp, các bãi cát và những khu vực lặn hấp dẫn có tiềm năng về du lịch

Các đe dọa: Quan trọng nhất là khai thác quá mức có thể làm tuyệt chủng giống loài quý hiếm.

Các dự án liên quan: Dự án đã triển khai của Ngân hàng Phát triển Châu Á (1999); Dự án phát triển các KBTB trong Nghị định 43 ND/CP; Bộ NN&PTNT đang tiến hành hoàn chỉnh quy hoạch và quy chế quản lý hệ thống khu bảo tồn

biển Việt Nam để trình Chính phủ phê duyệt. Trong quy hoạch này, khu bảo tồn biển đảo Phú Quý vẫn được đưa vào danh sách. Với sự giúp đỡ của Chính phủ Đan Mạch, một dự án tăng cường năng lực quản lý mạng lưới khu bảo tồn biển Việt Nam đang được triển khai đến năm 2006.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát chi tiết đánh giá đa dạng sinh học có tiềm năng bảo tồn.
- Xây dựng luận chứng khoa học - kỹ thuật cho việc thiết lập và quản lý.

14. Khu bảo tồn biển Côn Đảo

Tên khác: Côn Sơn, Poulo Condore

Tỉnh: Bà Rịa - Vũng Tàu

Tình trạng pháp lý: Thành lập năm 1984

Toạ độ: Vĩ độ $8^{\circ}34'$ - $8^{\circ}49'N$; kinh độ $106^{\circ}31'$ - $106^{\circ}45'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 690m

Độ sâu xác định tối đa: 50m.

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn:

Ngày 1 tháng 3 năm 1984 Quyết định 85/CT của Thủ tướng Chính phủ công bố 14 hòn đảo thuộc quần đảo Côn Đảo là Rừng đặc dụng, bao gồm khoảng 5.400ha rừng và một vùng biển đệm (chưa được xác định rõ) nằm trong phạm vi từ bờ biển ra ngoài khơi 4km. Ngày 31/3/1993 Khu bảo tồn thiên nhiên này được đổi thành Vườn Quốc gia Côn Đảo theo Quyết định 135/1993/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ với diện tích 15.400ha, bao gồm 6.400ha trên cạn và 9.000ha biển. Trong Quyết định 54/VH/QĐ, Giám đốc Sở Văn hóa và Thông tin chính thức công nhận 30ha nhà tù của đảo Côn Sơn là một phần của Di sản Văn hóa Việt Nam và cũng thuộc một phần của Vườn Quốc gia Côn Đảo. Kế hoạch Hành động ĐDSH (BAP, 1995) coi việc mở rộng ranh giới của Vườn là một hoạt động được ưu tiên để đảm bảo có đầy đủ môi trường biển quan trọng của quần đảo.

Một dự án đầu tư được chỉnh sửa lại cho vườn cũng đã được UBND tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu phê duyệt ngày 16/5/1998. Theo dự án đầu tư sửa đổi thì diện tích vườn là 19.998ha, bao gồm vùng đất liền trên đảo là 5.998ha và diện tích vùng biển là 14.000ha. Cùng với Vườn Quốc gia Cát Bà, Vườn Quốc gia Côn Đảo là một trong hai khu bảo vệ ở Việt Nam đã có quyết định thành lập bao gồm cả vùng biển và được đưa vào Danh mục các khu bảo tồn trên Thế giới năm 1992. Năm 1999, Ngân hàng Phát triển Châu Á đề xuất diện tích VQG Côn Đảo là 29.400ha, bao gồm vùng biển 23.000ha và vùng đất liền 6.400ha.

Ban quản lý rừng đặc dụng Côn Đảo được thành lập năm 1984 và tới năm 1993, khi khu vực này được công bố là Vườn Quốc gia, các nhân viên của ban chủ yếu hoạt động trong lĩnh vực bảo vệ rừng. Sau năm 1993, các hoạt động quản lý được mở rộng sang lĩnh vực biển, và công tác bảo tồn và tuần tra trở thành những hoạt động chính trên biển.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Phần đảo nổi là đồi núi thấp. Vùng triều có bãi rộng thường ở các cung lõm của bờ biển, xen kẽ là các mũi nhô, vách dốc. Đáy biển ven đảo có các bậc 0 - 10m, 10 - 20m, và ngoài 20m.
- Hải văn: chế độ thủy triều thuộc loại hỗn hợp, độ cao khoảng 3 - 4m, cực đại là 4,1m và cực tiểu là 21cm, trung bình là 2,47m. Độ cao sóng trung bình khoảng 0,5 - 1,8m. Dòng chảy quanh đảo phụ thuộc vào dòng triều. Độ mặn trung bình đạt 31,9‰, cao nhất đạt 35‰ và thấp nhất là 15,4‰. Nhiệt độ trung bình của nước biển dao động trong khoảng 25,7 - 29,2°C, cao nhất vào tháng 5 - 6 (26,4 - 30,2°C) và thấp nhất vào tháng 1 - 2 (25,3 - 28,7°C).
- Khí hậu: Côn Đảo nằm trong vùng khí hậu gió mùa cận xích đạo với hai mùa rõ rệt là mùa mưa và mùa khô. Nhiệt độ cao (27°C), dao động trong năm ít. Lượng mưa trong năm khoảng 2.500mm.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Sinh vật rừng: Đã ghi nhận có 882 loài thực vật. Hệ động vật trên cạn có 24 loài động vật có vú, 69 loài chim, 34 loài bò sát và 8 loài lưỡng cư. Trong số các loài đáng chú ý nhất có Sóc đặc hữu (*Callosciurus finlaysoni*), loài Sóc đen khổng lồ (*Rafuta bicolor condorensis*) và (*Cyrtodactylus condorensis*).

- Sinh vật biển: trên 300 loài san hô cứng và 4 loài san hô mềm, 202 loài cá san hô, 125 loài giun nhiều tơ, 110 loài giáp xác, 148 loài thân mềm, 46 loài da gai, 84 loài rong biển và 10 loài cỏ biển.
- Kiểu rạn san hô viền bờ rất phổ biến, chúng bao quanh hầu hết các hòn đảo và có độ che phủ cao với giá trị trung bình khoảng 43%. Diện tích rạn san hô ở Côn Đảo chiếm diện tích khoảng 1000ha. HST thảm cỏ biển có khoảng 200ha, là nơi kiếm ăn quan trọng của loài bò biển - một loài thú đang bị đe dọa tuyệt chủng trên toàn cầu thường xuất hiện ở Côn Đảo.

Các giá trị bảo tồn:

- Các HST đặc thù: rạn san hô, thảm cỏ biển.
- Các loài sinh vật rừng và biển quý hiếm, đặc hữu (có khoảng 120 loài có giá trị kinh tế và 60 loài thuộc loại quý hiếm được ghi trong Sách Đỏ của Việt Nam).
- Là nơi sinh sản của rùa biển.
- Cảnh quan đẹp, đặc sắc, có tiềm năng du lịch lớn.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức nguồn lợi rừng và biển là đe dọa quan trọng nhất.
- Tiềm năng ô nhiễm dầu, các hoạt động của cảng.

Các dự án liên quan:

So với các khu bảo tồn khác, nhiều dự án về bảo tồn được thực hiện ở Côn Đảo trong nhiều năm qua: WWF - Chương trình Đông Dương và Cơ quan Tư vấn môi trường Toàn cầu đã thực thi dự án "Trình diễn về quản lý môi trường biển và ven biển Côn Đảo" do ADB tài trợ; WWF - Chương trình Đông Dương, Viện Hải dương học Nha Trang và Trường Đại học Khoa học và Kỹ thuật Hồng Kông đã thực hiện dự án do DANIDA tài trợ về bảo tồn ĐDSH biển trong năm 1998; WWF - Chương trình Đông Dương đã thực hiện giai đoạn hai dự án do DANIDA tài trợ trong năm 2000; WWF - Chương trình Đông Dương thực hiện giai đoạn 5 năm cuối của dự án Bảo tồn Rùa biển ở Vườn Quốc gia Côn Đảo; WWF - Chương trình Đông Dương đang cùng với Ban quản lý Vườn thực hiện dự án Bảo tồn Rùa biển, do Chương trình WWF Quốc tế, WWF Mỹ và WWF Hà Lan tài trợ.

Trong thời gian tới do các giá trị có tầm khu vực của KBTB Côn Đảo, chắc chắn sẽ có những dự án đầu tư trong và ngoài nước thông qua vai trò của Bộ NN&PTNT.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Tăng cường nghiên cứu khoa học phục hồi các loài quý hiếm.
- Giám sát, cảnh báo sự biến đổi môi trường và nguồn lợi.

15. Khu bảo tồn biển đảo Phú Quốc

Tên khác: Cụm đảo Phú Quốc - An Thới

Tỉnh: Kiên Giang

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ: Vĩ độ $9^{\circ}53'$ - $10^{\circ}28'N$; kinh độ $103^{\circ}44'$ - $104^{\circ}51'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 603m

Độ sâu xác định tối đa: 10m

Kiểu loại đề nghị: Vườn quốc gia

Tình trạng bảo tồn: Ngày 9/8/1986 Chủ tịch Hội đồng Bộ trưởng ra Quyết định Số 194/CT thành lập trên đảo Phú Quốc khu bảo tồn thiên nhiên với diện tích đề nghị là 5.000ha. Theo dự án đầu tư (Anon, 1998), khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc có diện tích 14.957ha, không kể khu vực biển. Năm 1994, Chương trình WWF Đông Dương và Viện Hải dương học đã tiến hành điều tra về đa dạng sinh học biển tại cụm đảo An Thới ở nam đảo Phú Quốc, đã đề nghị thành lập khu bảo tồn biển An Thới (ADB, 1999). Trong năm 1998, Bộ KHCN&MT đã đề xuất khu bảo tồn biển Phú Quốc, nhưng chưa xác định tổng diện tích khu bảo tồn biển (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Tiếp sau đó, ADB (1999) đã đề xuất sáp nhập khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc và khu bảo tồn biển đề xuất An Thới thành một khu duy nhất Phú Quốc - An Thới, có diện tích tổng số 33.657ha, bao gồm phần đất liền 14.957ha và phần biển là 18.700ha. Riêng phần biển lại chia hai phân khu: phân khu phía bắc mở rộng tới khu vực phía bắc đảo, nối liền với Khu Bảo tồn Thiên nhiên Phú Quốc có diện tích 9.900ha; và phân khu phía nam chính là khu đề xuất bảo tồn biển An Thới có diện tích 8.800ha (ADB, 1999). Năm

2000, Bộ Thủy sản đề xuất khu bảo tồn biển Phú Quốc sẽ bao gồm phần biển 8.700ha thảm cỏ biển khu vực Đông bắc Phú Quốc (Khu dự trữ thiên nhiên) và khu vực rạn san hô phía Nam cụm An Thới (10.000ha) gần với du lịch sinh thái (Vườn quốc gia). Tổng diện tích đề xuất là 18.700ha (không tính khu bảo tồn thiên nhiên Phú Quốc trên cạn). Năm 2008, Bộ NN&PTNT tiếp tục đề xuất khu bảo tồn Phú Quốc với tổng diện tích 33.657ha, bao gồm phần đất liền 14.957ha và phần biển là 18.700ha.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Quần đảo gồm đảo Phú Quốc diện tích 562km² và 13 đảo nhỏ ở phía nam (cụm đảo An Thới). Chiều dài đảo Phú Quốc theo hướng bắc nam tới 50km, chỗ rộng nhất tới 28km. Các đảo được tạo nên từ đá trầm tích lục nguyên.
- Hải văn: Thủy triều mang tính nhật triều đều, độ lớn trong kỳ nước cường 0,8 - 1,5m. Độ cao sóng biển trung bình 0,8 - 1,0m, cao nhất khoảng 3,0 - 3,5m. Nhiệt độ nước biển cao và ổn định 27 - 29⁰C. Độ mặn trung bình nước biển xấp xỉ 30 - 32‰.
- Khí hậu: Mang đặc trưng khí hậu cận xích đạo. Nhiệt độ trung bình dao động giữa các tháng không lớn, khoảng 25 - 28⁰C. Độ ẩm trung bình năm 83%. Lượng mưa trung bình năm trên 3.000mm. Có hai mùa gió chính: gió Tây Nam từ tháng 6 đến tháng 11, gió Đông Bắc từ tháng 12 đến tháng 5.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Đã thống kê được 1.079 loài thực vật bậc cao trên cạn, 150 loài động vật hoang dã, 98 loài rong biển, 89 loài san hô cứng, 19 loài san hô mềm, 1 loài thủy tức hình san hô, 132 loài thân mềm, 9 loài giáp xác, 32 loài da gai, 125 loài cá san hô, 6 loài thú biển trong đó có loài bò biển (Dugong dugon), 1 loài rùa biển (đôi môi *Eretmochelys imbicata*).

Các giá trị bảo tồn:

- Tính nguyên vẹn của các hệ sinh thái rạn san hô, thảm cỏ biển. Đây là những HST quan trọng nhất trong vùng, nơi ương nuôi ấu trùng và phát tán giống cho ngư trường ngoài.
- Sự đa dạng của các hệ động, thực vật và nhiều loài kinh tế.

- KBTB đề xuất Phú Quốc còn có tiềm năng lớn về phát triển du lịch sinh thái, đặc biệt là du lịch lặn.

Các đe dọa:

- Sự di dân tự do đến đảo Phú Quốc trong thời gian gần đây tạo nên áp lực khai thác quá mức tài nguyên rừng và biển.
- Nạn đánh bắt các loài quý hiếm chưa thể kiểm soát: bò biển, đồi mồi, trai tai tượng, hàu ngọc, ốc đụn cái, bào ngư, cá ngựa... làm nguy cơ tuyệt chủng các loài này.
- Khai thác bằng các phương tiện gây hại cho thảm cỏ biển và rạn san hô (lưới kéo, lưới mắt nhò...).

Các dự án liên quan:

Phần lớn các dự án liên quan đến vùng biển Phú Quốc đều do Viện Hải dương học, Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện trong khuôn khổ các cuộc điều tra nghiên cứu biển Tây Nam Bộ thuộc vịnh Thái Lan trước đây. Gần đây là các dự án của WWF (1994, 2005), Chương trình ngăn ngừa suy thoái biển Đông (2003 - 2005). Các dự án đầu tư quy hoạch đảo này thành trung tâm du lịch quốc tế. Tỉnh Kiên Giang cũng đang xây dựng KBTB Phú Quốc với trợ giúp kỹ thuật của Dự án hỗ trợ khu bảo tồn biển của Danida.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát chi tiết đánh giá đa dạng sinh học và tiềm năng bảo tồn, xây dựng luận chứng khoa học - kỹ thuật.
- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng của Ban.

16. Khu bảo tồn biển đảo Thổ Chu

Tên khác: Đảo Thổ Chu

Tỉnh: Kiên Giang

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ tại trung tâm: Vĩ độ $9^{\circ}17'N$; kinh độ $103^{\circ}28'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 167m

Độ sâu xác định tối đa: 20m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn:

Đảo Thổ Chu lần đầu tiên được Nguyễn Huy Yết và Võ Sĩ Tuấn đề xuất thành lập khu bảo tồn biển năm 1995. Các tác giả đã ghép nó với các đảo Nam Du và Phú Quốc thành khu bảo vệ biển gồm "Các đảo Tây Nam Bộ". Tiếp theo đó, Ngân hàng Phát triển Châu Á (ADB) đã đề xuất việc xây dựng khu bảo tồn biển đảo Thổ Chu với diện tích 22.400ha, trong đó phần đất liền có diện tích 1.190 ha và mặt biển là 21.210ha. Khu vực này hiện do quân đội quản lý. Năm 2008, Bộ NN&PTNT tiếp tục đề xuất đảo Thổ Chu trong danh mục 17 KBTB.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Quần đảo gồm 8 đảo, lớn nhất là đảo Thổ Chu, điểm cao nhất là 167m. Quần đảo cách Mũi Cà Mau 80 hải lý, cách đảo Phú Quốc 100km về phía tây nam. Các đảo lớn có Hòn Cao Cát, Hòn Mô, Hòn Cao, Hòn Từ, Hòn Nước, Hòn Keo Ngựa; đặc biệt có Hòn Nhạn được chọn làm điểm chuẩn A1 của đường cơ sở dùng để xác định lãnh hải Việt Nam. Ngoài Hòn Nhạn là lãnh hải Việt Nam và trở vào vùng nội thủy. Ngoài ra còn có Hòn Cao Cát là hai hòn đảo nhỏ cách đảo 15km về hướng đông bắc.
- Hải văn: Thủy triều mang tính nhật triều đều, độ lớn trong kỳ nước cường 0,8 - 1,5m. Độ cao sóng biển trung bình 0,8 - 1,0m, cao nhất khoảng 3,0 - 3,5m. Nhiệt độ nước biển cao và ổn định 27 - 29⁰C. Độ mặn trung bình nước biển xấp xỉ 30 - 32‰.
- Khí hậu: Quần đảo Thổ Chu nằm ở phía đông vịnh Thái Lan, có nét đặc trưng của khí hậu cận xích đạo. Nhiệt độ trung bình năm 27,3 - 28⁰C, nhiệt độ tháng nóng nhất vào tháng 4 cũng chỉ 28,5⁰C. Tháng 12 và tháng 1 nhiệt độ thấp nhất cũng 25 - 26⁰C. Có hai mùa gió chính: gió tây nam từ tháng 6 đến tháng 11, gió đông bắc từ tháng 12 đến tháng 5.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Rừng trên các đảo còn tốt, chưa hề bị tàn phá. Khu hệ thực vật trên cạn có ít nhất là 200 loài, ưu thế bởi các loài thuộc họ Bứa (*Guttifereae*), họ Đậu (*Fabaceae*) và họ Hồng xiêm (*Sapotaceae*). Các rạn san hô gặp phổ biến trong vùng và đặc trưng với mật độ cao nhưng tính đa dạng về thành phần loài thấp.

Đã xác định được tất cả 99 loài san hô, 42 loài thân mềm và 26 loài da gai, 10 loài cỏ biển. Có 5 loài cá heo xuất hiện ở vùng biển đảo Thổ Chu, nhưng thường xuyên hơn là loài cá Ông Sư (*Orcaella brevirostris*) và cá Heo xám (*Tursiops aduncus*) (ADB, 1999)... Các bãi cát san hô ở vùng triều trong khu bảo tồn biển là nơi làm tổ lý tưởng đối với các loài rùa biển đang bị đe dọa trên toàn cầu. Bên cạnh đó, các thảm cỏ biển tại khu vực là nơi kiếm ăn quan trọng của các loài rùa biển trên. Tuy nhiên, trong một vài năm gần đây các loài rùa đến đây làm tổ đã giảm đáng kể, hiện chỉ có một vài tổ rùa được ghi nhận.

Các giá trị bảo tồn:

- Các rạn san hô, thảm cỏ biển là các HST đặc thù; Thảm thực vật trên đảo
- Nhiều loài quý hiếm đặc trưng cho khu hệ sinh vật biển vịnh Thái Lan
- Cảnh quan đẹp, có tiềm năng phát triển du lịch.

Các đe dọa:

- Khai thác quá mức nguồn lợi
- Săn bắt trứng và rùa biển.

Các dự án liên quan:

Phần lớn các dự án liên quan đến khảo sát biển vùng Thổ Chu được thực thi bởi Viện Khoa học Việt Nam (Chương trình hợp tác Việt - Xô khảo sát quần đảo Thổ Chu năm 1987), Viện Hải dương học, Viện Nghiên cứu Hải sản trong khuôn khổ các cuộc điều tra nghiên cứu biển Tây Nam Bộ thuộc vịnh Thái Lan trước đây. Gần đây là các dự án của WWF (1994, 2005).

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Khảo sát chi tiết đánh giá đa dạng sinh học và tiềm năng bảo tồn, xây dựng luận chứng khoa học - kỹ thuật.
- Xây dựng Ban quản lý và cơ sở hạ tầng của Ban.

17. Khu bảo tồn biển đảo Nam Yết

Tên khác: đảo Nam Yết, Namyit island, đảo Hồng Tu

Tỉnh: Khánh Hoà

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ ở trung tâm: Vĩ độ $10^{\circ}22'48''\text{N}$; kinh độ $114^{\circ}21'42''\text{E}$

Độ cao nhất so với mặt biển: 4m

Độ sâu xác định tối đa: 200m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài, sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn: Trường Sa có trong danh sách 15 khu bảo tồn do Bộ KHCHN&MT đề xuất với diện tích 160.000ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Mục tiêu chung là bảo vệ các giá trị habitat (rạn san hô, thảm cỏ biển); bảo vệ các loài sinh vật quý hiếm (các loài rùa biển) trong khu vực quần đảo này. Trên thực tế, KBTB Trường Sa được đề xuất với diện tích quá lớn, chưa có tính khả thi về mặt xây dựng và quản lý. Vì thế, Bộ Thủy sản (trước đây) chủ trương tập trung quản lý khu vực biển đảo Nam Yết - một trong những đảo san hô vòng quan trọng về mặt bảo tồn trong phạm vi quần đảo Trường Sa do Việt Nam quản lý. Diện tích phần biển của KBTB Nam Yết khoảng 15.000ha và toàn bộ diện tích đảo gần 11ha.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Khu bảo tồn biển đảo Nam Yết nằm ở phía nam cụm đảo Nam Yết, cách thành phố Nha Trang khoảng 450km về phía đông nam. Đảo dạng thuôn dài theo hướng đông - tây, chiều dài nhất khoảng 850m, rộng nhất chỉ 170m, diện tích đảo nổi khoảng 10,4ha. Mặt đảo bằng phẳng, cao 3,5 - 3,8m so với mặt biển. Bờ đảo gồm các bãi cát vụn san hô nhẹ và xốp, nên không ổn định, thường thay đổi theo mùa gió tác động. Thềm san hô là một bãi cạn rộng lớn, mở rộng về phía tây tới 2.000m. Trên thềm san hô có thảm cỏ biển phát triển, bên ngoài là đới mặt bằng rạn có san hô phong phú. Bao lấy bãi cạn là gờ rạn nổi hơi cao so với bên trong, ngoài gờ rạn là đới sườn dốc, rồi đến vùng biển thẳm.
- Hải văn: Vùng đảo Nam Yết có chế độ nhật triều không đều. Độ lớn thủy triều cực đại kỳ nước cường trong chu kỳ 18,6 năm đạt giá trị khoảng 1,50 - 1,75m. Chế độ dòng chảy mang đặc điểm chung của chế độ dòng chảy

trung tâm biển Đông, tốc độ 0,7 - 2,0 hải lý/giờ. Nhiệt độ nước biển luôn luôn cao hơn 25⁰C. Vào mùa đông nhiệt độ nước biển trung bình khoảng 26 - 28⁰C, thấp nhất vào các tháng 12 và 1 (25 - 26⁰C). Vào mùa hè, nhiệt độ tầng mặt trung bình 29 - 31⁰C, cao nhất vào tháng 5 là 31 - 32⁰C. Nhìn chung độ mặn ít biến đổi trong năm, trung bình ở lớp nước tầng mặt khoảng 33 - 34‰.

- Khí hậu: Khí hậu đảo Nam Yết mang đặc trưng của khí hậu nhiệt đới phía nam biển Đông. Tổng lượng bức xạ là 147,0 kcal/cm²/năm. Chế độ gió mang tính chất khí hậu cận xích đạo có biến đổi theo mùa rõ rệt; mùa đông có gió tín phong đông bắc tốc độ trung bình trên 8m/s, mạnh nhất 18 - 20m/s; mùa hè gió tây nam tốc độ trung bình 5,0 - 5,5m/s, mạnh nhất tới 20 - 24m/s. Nhiệt độ không khí trung bình năm 27,8⁰C, cao nhất vào tháng 5 là 29,4⁰C, thấp nhất vào tháng 1 là 26,3⁰C. Độ ẩm tương đối trung bình 81 - 82%. Mưa ở khu vực Trường Sa khá lớn, lượng mưa trung bình tới 2.336mm/năm, lượng bốc hơi chỉ 190 - 200mm/năm. Trung bình có gần 3 cơn bão 1 năm, hoạt động tập trung vào các tháng 7, 8 và 9. Cường độ bão thường lớn, sức gió mạnh đạt cấp 10 - 11, có khi tới cấp 12.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Về sinh vật biển: đợt khảo sát giai đoạn 1994 - 1997 đã phát hiện 184 loài san hô (trong đó 160 loài san hô cứng, 24 loài san hô mềm và sừng), 185 loài thực vật phù du, 307 loài động vật phù du, 86 loài rong, 2 loài cỏ biển, 225 loài động vật đáy, 414 loài cá san hô, 2 loài rùa biển. Trong số các loài sinh vật biển đã phát hiện có nhiều loài thuộc nhóm sinh vật quý hiếm trong Sách Đỏ như bào ngư, tôm hùm, trai tai tượng, hải sâm, ốc anh vũ, nhum đá, vich, đồi mồi...
- Sinh vật trên cạn có 10 loài thực vật, trong đó có những cây trồng gần 100 năm vẫn còn sống, 10 loài chim biển, thú hoang có chuột, một số động vật nuôi như chó, mèo, lợn, gà.
- Hệ sinh thái rạn san hô đặc trưng cho vùng biển quần đảo Trường Sa, có độ phủ khá cao (rạn ở phía bắc của đảo thuộc vào loại rạn tốt (độ phủ 58%), các rạn phía nam có độ che phủ trung bình (36%). Hệ sinh thái thảm cỏ biển phát triển với diện tích rộng nhất quần đảo Trường Sa, độ phủ cao. Có bãi cát rộng, là nơi rùa biển thường xuyên lên đẻ trứng. Trên đảo có cây lớn, nhiều bãi trống cho chim đậu và trú đông.

- Hệ sinh thái rạn san hô và thảm cỏ biển rất điển hình, độ phủ cao, quần xã sinh vật rạn rất phong phú, nhiều loài quý hiếm.
- Bãi đẻ của rùa biển và bãi đậu của chim di cư.

Các đe dọa:

- Tình trạng tranh chấp và quân sự hoá các đảo.
- Khai thác quá mức các loài hải sản như trai ốc, tôm hùm, hải sâm.
- Vẫn còn tồn tại các hình thức khai thác huỷ diệt như thuốc nổ và xyanua

Các dự án liên quan:

Các dự án điều tra khảo sát được thực hiện từ năm 1994 tới nay chủ yếu do Viện Hải dương học (Hải Phòng và Nha Trang), Viện nghiên cứu Hải sản thuộc các Chương trình Biển Đông - hải đảo. Các dự án nghiên cứu trên đảo chủ yếu do Viện Địa lý thực hiện.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Cần sớm ra quyết định thành lập khu bảo tồn, trước hết ở mức quốc gia.
- Thành lập Ban quản lý và xây dựng cơ sở hạ tầng.

18. Khu bảo tồn biển đảo Song Tử Tây

Tên khác: Southwest Cay, đảo Nam Tử

Tỉnh: Khánh Hoà

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ ở trung tâm: Vĩ độ $11^{\circ}26'00''\text{N}$; kinh độ $114^{\circ}19'42''\text{E}$

Độ cao nhất so với mặt biển: 4m

Độ sâu xác định tối đa: 200m

Kiểu loại đề nghị: Khu bảo tồn loài, sinh cảnh

Tình trạng bảo tồn:

Năm 1998 Bộ KH, CN & MT đề xuất hệ thống KBTB gồm 15 khu trong đó có Trường Sa với diện tích 160.000ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Sau này Bộ Thủy sản đề xuất KBTB Nam Yết với diện tích toàn bộ phần đảo nổi và 20.000ha vùng biển quanh đảo.

Quần đảo Trường Sa có diện tích rất rộng (160.000 - 180.000km²), lại nằm liền kề với vùng trung tâm phát sinh san hô Ấn Độ - Thái Bình Dương, san hô phát triển rất đa dạng cả về thành phần loài cũng như hình thái cấu trúc rạn. Vì thế, Nguyễn Huy Yết và Đặng Ngọc Thanh (2008) đã nêu ý tưởng xây dựng thêm 2 KBTB là Song Tử Tây và Thuyền Chài.

Đảo Song Tử Tây là một thành phần của cụm đảo Song Tử, có cấu trúc dạng atoll hờ. Đảo nổi Song Tử Tây có tầng đất phân chim dày nên có thảm thực vật tươi tốt nhất quần đảo Trường Sa, mang đặc thù riêng về thành phần và cấu trúc của thảm thực vật đảo san hô vùng biển khơi. Đây là những giá trị bảo tồn nổi bật nhất. Ngoài ra, quần xã sinh vật rạn san hô rất phong phú, nhiều loài quý hiếm, đặc biệt loài san hô trúc *Isis hippuris*.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Đảo nổi có hình trái xoan, trục dài theo hướng đông bắc - tây nam, diện tích khoảng 9ha. Mặt đảo hình lòng chảo, xung quanh có những đụn cát trộn phân chim cao hơn khu trung tâm. Thảm thực vật trên đảo phát triển rất tốt, có nhiều cây gỗ lâu năm, giếng có nước nhạt dùng cho sinh hoạt. Giống như các đảo nổi khác, bờ đảo bị biến động theo chu kỳ gió mùa. Thềm san hô là một bãi cạn rộng nhưng không đều, mở rộng về phía đông bắc. Bên ngoài là đới mặt bằng rạn có san hô phong phú. Bao lấy bãi cạn là gờ rạn, không nổi cao rõ như đảo Nam Yết, ngoài gờ rạn là đới sườn dốc, sau nữa là đến vùng biển thẳm.
- Hải văn: Mang đặc trưng chung của khí hậu quần đảo Trường Sa, Tương tự như đảo Nam Yết.
- Khí hậu: Mang đặc trưng chung của khí hậu quần đảo Trường Sa, tương tự như đảo Nam Yết.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

- Về sinh vật biển: đã phát hiện tổng số 211 loài san hô cứng, 185 loài động vật đáy (6 loài giun đốt, 29 loài giáp xác, 137 loài thân mềm, 12 loài da gai), khoảng 400 loài cá san hô, 46 loài rong biển. Trong số các loài sinh vật biển đã phát hiện có nhiều loài thuộc nhóm sinh vật quý hiếm trong

Sách Đồ như bào ngư, tôm hùm, trai tai tượng, hải sâm, ốc anh vũ, nhum đá, vích, đồi mồi...

- Sinh vật trên đảo: có 16 loài thực vật cạn, 10 loài chim biển. Theo Nguyễn Quang Phách (1994), nhiều loài chim biển không thể tìm thấy ở đâu khác tại Việt Nam như Hải âu mặt trắng *Calonectris leucomelas*, Chim Diên bụng trắng *Sula leucogaster*, Chim Diên chân đỏ *Scula*, Nhàn Mào *Sterna bergii* và Nhàn trắng *Gygis alba*.

Các giá trị bảo tồn:

- Hệ sinh thái rạn san hô dạng viền bờ ven đảo nổi, cấu trúc của atoll hờ và rạn dạng nền.
- Cảnh quan đảo nổi, thảm thực vật điển hình nhất của quần đảo Trường Sa.

Các đe dọa:

- Tình trạng tranh chấp và quân sự hoá các đảo.
- Khai thác quá mức các loài hải sản như trai ốc, tôm hùm, hải sâm.
- Vẫn còn tồn tại các hình thức khai thác huỷ diệt như thuốc nổ và xyanua

Các dự án liên quan:

Các dự án điều tra khảo sát được thực hiện từ năm 1994 tới nay chủ yếu do Viện Hải dương học (Hải Phòng và Nha Trang), Viện nghiên cứu Hải sản thuộc các Chương trình Biển Đông - hải đảo. Các dự án nghiên cứu trên đảo chủ yếu do Viện Địa lý thực hiện.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Cần sớm ra quyết định thành lập khu bảo tồn, trước hết ở mức quốc gia.
- Thành lập Ban quản lý và xây dựng cơ sở hạ tầng.

19. Khu bảo tồn biển đảo Thuyền Chài

Tên khác: Bãi Thuyền Chài, Barque Canada, Đá Ngầm Bách

Tỉnh: Khánh Hoà

Tình trạng pháp lý: Đề xuất

Toạ độ ở trung tâm: Vĩ độ $8^{\circ}10'N$; kinh độ $113^{\circ}18'E$

Độ cao nhất so với mặt biển: 0m

Độ sâu xác định tối đa: 200m

Kiểu loại đề nghị: Khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên

Tình trạng bảo tồn:

Năm 1998 Bộ KHCN&MT đề xuất hệ thống KBTB gồm 15 khu trong đó có Trường Sa với diện tích 160.000ha (Nguyễn Chu Hồi và nnk, 1998). Sau này Bộ Thủy sản đề xuất KBTB Nam Yết với diện tích toàn bộ phần đảo nổi và 20.000ha vùng biển quanh đảo.

Quần đảo Trường Sa có diện tích rất rộng (160.000 - 180.000km²), lại nằm liền kề với vùng trung tâm phát sinh san hô Ấn Độ - Thái Bình Dương, san hô phát triển rất đa dạng cả về thành phần loài cũng như hình thái cấu trúc rạn. Vì thế, Nguyễn Huy Yết và Đặng Ngọc Thanh (2008) đã nêu ý tưởng xây dựng thêm 2 KBTB là Song Tử Tây và Thuyền Chài. Đảo Thuyền Chài là một mẫu hình tiêu biểu của dạng atoll kín ở quần đảo Trường Sa.

Đặc trưng điều kiện tự nhiên:

- Địa hình: Đảo Thuyền Chài là một đảo chìm, có hình tương tự một chiếc thuyền, trục dài hướng đông bắc - tây nam. Đây là một đảo kích thước lớn, dài nhất tới 34km, rộng 5 - 6km. Mặt đảo chỉ lộ ra khi thủy triều rút cạn, ngập chìm trong nước khi nước triều lên. Mỗi khi nước rút cạn, có thể quan sát rõ đảo có cấu trúc kiểu rạn vòng kín (atoll), mặt đảo là một bãi bằng phẳng phủ đầy san hô sống và có 2 hồ nước. Kích thước và độ sâu của 2 hồ nước không giống nhau, tại hồ lớn có độ sâu tối đa tới 20m. Lòng hồ không bằng phẳng, có nhiều khối đá san hô chết, mọc trên đó là các tập hợp san hô đa dạng.
- Hải văn: Mang đặc trưng chung của chế độ hải văn quần đảo Trường Sa, rất phức tạp, đặc biệt là dòng chảy tạo ra các xoáy thuận nghịch khác nhau trong các khu vực của quần đảo.
- Khí hậu: Mang tính nhiệt đới gió mùa điển hình với hai mùa rõ rệt. Lượng mưa trong năm khoảng 2300mm. Gió khá mạnh, hàng năm có tới 131 ngày có gió mạnh cấp 6 trở lên. Đây còn là trung tâm bão của nam biển Đông.

Đặc trưng đa dạng sinh học:

Kết quả khảo sát về ĐDSH trên rạn san hô Thuyền Chài năm 1996 cho kết quả:

- San hô: Đã phát hiện 204 loài san hô cứng thuộc 58 giống 14 họ, trong đó giống *Acrhelia* phát hiện lần đầu tiên tại Việt Nam và 8 giống san hô cứng khác lần đầu tiên phát hiện ở quần đảo Trường Sa (*Palauastrea*, *Diaseris*, *Heliofungia*, *Halomitra*, *Polyphyllia*, *Lithophyllon*, *Oulastrea* và *Diploastrea*). Ngoài san hô cứng, còn phát hiện 24 loài san hô 8 ngấn thuộc 14 giống, 5 họ thuộc phân lớp *Octocorallia*.

- Động vật không xương sống: Đã phát hiện 3 loài hải miên, 15 loài giun đốt, 41 loài giáp xác, 86 loài thân mềm, 45 loài da gai. Trong số động vật đáy nêu trên, có nhiều loài thuộc nhóm quý hiếm như trai Tai tượng (*Tridacna spp*), bào ngư Bầu dục (*Haliotis ovina*) ốc Đụn cái (*Trochus niloticus*), hải sâm Vú (*Holothuria nobilis*), hải sâm Mít (*Actinopiga echinata*), hải sâm Dừa (*A. Mauritiana*), hải sâm Lựu (*Stichopus ananas*) và một số loài tôm hùm...

- Cá biển: ghi nhận 166 loài thuộc 94 giống

- Về thực vật biển: phát hiện 51 loài rong biển thuộc 35 chi, 17 họ và 2 loài cỏ biển (*Thalassia hemprichii* và *Thalassodendrum ciliatum*).

Các giá trị bảo tồn:

Hệ sinh thái rạn san hô dạng cấu trúc atoll kín, quần xã sinh vật rất phong phú, nhiều loài quý hiếm.

Các đe dọa:

- Tình trạng tranh chấp và quân sự hoá các đảo.
- Khai thác quá mức các loài hải sản như trai ốc, tôm hùm, hải sâm.
- Vẫn còn tồn tại các hình thức khai thác huỷ diệt như thuốc nổ và xyanua

Các dự án liên quan:

Các dự án điều tra khảo sát được thực hiện từ năm 1994 tới nay chủ yếu do Viện Hải dương học (Hải Phòng và Nha Trang), Viện nghiên cứu Hải sản thuộc các Chương trình Biển Đông - hải đảo.

Các hoạt động cần tiếp tục:

- Cần sớm ra quyết định thành lập khu bảo tồn, trước hết ở mức quốc gia.
- Thành lập Ban quản lý và xây dựng cơ sở hạ tầng.

Chương III

KINH NGHIỆM VÀ GIẢI PHÁP THÚC ĐẨY HOẠT ĐỘNG BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC BIỂN Ở VIỆT NAM

I. KINH NGHIỆM VÀ NHỮNG THÁCH THỨC

Qua hơn một thế kỷ xây dựng các Khu bảo tồn biển và nửa thế kỷ soạn thảo Danh lục Đỏ, những công cụ phục vụ cho công cuộc bảo tồn đa dạng sinh học biển trên thế giới và gần đây ở Việt Nam, bước đầu đã có thể rút ra những bài học lớn, đánh giá hiệu quả của các hoạt động này để trên cơ sở này đề xuất các giải pháp thúc đẩy hoạt động này đạt được những hiệu quả mong muốn.

1. Trên thế giới

Hội nghị quốc tế về các khu bảo tồn thiên nhiên lần thứ V (Nam Phi) năm 2003 với sự có mặt của nhiều nhà lãnh đạo các tổ chức quốc tế liên quan và các chính khách lớn trên thế giới, đã tổng kết lại hoạt động bảo tồn thiên nhiên trên thế giới thông qua việc thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên trong hơn một thế kỷ qua. Hội nghị đã nêu lên 4 thành tựu lớn.

1. Số lượng các khu bảo tồn thiên nhiên, trong đó có các Khu bảo tồn Biển đã tăng lên nhanh chóng, đặc biệt là từ những năm 70 của thế kỷ XX, 100 năm sau việc thiết lập Khu bảo tồn thiên nhiên (Yellow Stone) đầu tiên ở Hoa Kỳ (1873), nhất là trong thời gian 10 năm sau Hội nghị lần IV Caracas năm 1992, diện tích được bảo tồn đã vượt quá mục tiêu 10% diện tích trái đất đề ra trước đây.

2. Lợi ích của các Khu bảo tồn thiên nhiên đã được chứng minh, không chỉ có vai trò bảo tồn đa dạng sinh học mà còn rộng hơn nữa, đối với sự phát

triển bền vững của cộng đồng như bảo vệ nguồn nước, thích ứng với sự biến đổi khí hậu toàn cầu, cùng với giá trị kinh tế văn hoá khác. Cách nhìn nhận các Khu bảo tồn thiên nhiên cũng đã đổi khác, không bị coi như một ốc đảo, tách rời cộng đồng, chỉ đáp ứng được yêu cầu của một số người, mà là một yếu tố sống động, bao gồm cả đời sống đất liền và biển, cần cho đời sống con người.

3. Về mặt xã hội, đã có những tiến bộ lớn trong hiệu quả xã hội của các hoạt động bảo tồn thiên nhiên của các Khu bảo tồn, không làm cộng đồng cư dân địa phương mất đi những nguồn lợi thiết yếu của họ, mà trái lại các khu bảo tồn tham gia vào việc giảm nghèo ở địa phương hoặc ít ra là không làm tăng thêm trong khuôn khổ thực hiện các mục tiêu thiên niên kỷ.

4. Qua hội nghị Durban, cũng thấy rõ vai trò và khả năng tập hợp của tổ chức Bảo tồn thiên nhiên quốc tế IUCN, hướng các lực lượng khác nhau vào một mục tiêu chung, đề xuất xuất các giải pháp hiện đại, điều hoà các lợi ích khác nhau trong hoạt động của khu bảo tồn. Tất cả thể hiện sự trưởng thành của tổ chức này trong giai đoạn hiện nay.

Mở rộng những nhận định trên, có thể đánh giá đầy đủ hơn những mặt được và những mặt còn chưa được của hoạt động bảo tồn thiên nhiên thế giới thông qua việc thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền và ở biển trong hơn một thế kỷ qua.

a. Không thể phủ nhận được bước phát triển mạnh trong việc thiết lập các Khu Bảo tồn thiên nhiên trên thế giới trong giai đoạn vừa qua, tuy nhiên cũng không thể không ghi nhận những mặt thiếu sót, bất cập và những thách thức còn tồn tại của hoạt động này. Các số liệu thống kê cho thấy, cho tới năm 2003 đã có 102.102 khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền và ở biển được thiết lập trên thế giới, có diện tích 18,8 triệu km², chiếm tới 11,2% bề mặt trái đất, so với năm 1962 chỉ mới có khoảng 1.000 khu bảo tồn thiên nhiên chiếm khoảng 3% diện tích bề mặt trái đất. Có thể lấy một hình tượng: Diện tích được bảo tồn trên thế giới đã được mở rộng từ một diện tích bằng nước Anh tới cả các Châu Nam Mỹ trong vòng 4 thập kỷ. Tuy nhiên, trong sự phát triển này còn có những điều bất cập quan trọng, đó là chưa bao phủ được nhiều cảnh quan, hệ sinh thái quan trọng như: các hệ sinh thái biển, nước ngọt nội địa, các vùng cực và vùng sa mạc và bán sa mạc, các khu bảo tồn biển còn ít, chỉ mới chiếm khoảng 1% diện tích các đại dương và biển toàn cầu.

Tình hình trên đây đặt ra yêu cầu cần chú trọng phát triển nhanh hơn nữa mạng lưới khu bảo tồn biển trên thế giới, cũng như với các hệ sinh thái còn chưa được chú ý đúng mức.

b. Thực tế hoạt động của các khu bảo tồn thiên nhiên trong giai đoạn vừa qua cho thấy ngày càng rõ hơn vai trò của chúng trong chức năng bảo tồn đa dạng sinh học, đồng thời đảm bảo phát triển bền vững của thiên nhiên và cộng đồng, đóng góp vào việc thực hiện các mục tiêu thiên niên kỷ, đặc biệt là môi trường bền vững và giảm nghèo cộng đồng cũng như các mục tiêu của Hội nghị Thượng đỉnh và Phát triển bền vững 2002, đó là giảm thiểu tổn thất của đa dạng sinh học. Về mặt này, đã có những bộ phận cộng đồng dân cư coi các khu bảo tồn thiên nhiên với chức năng bảo tồn đa dạng sinh học là những rào chắn cho hoạt động sống của họ. Tuy nhiên, phải thấy rằng, nếu có một chính sách đúng đắn về mặt kinh tế - xã hội, các khu bảo tồn thiên nhiên sẽ đóng vai trò quyết định trong việc thực hiện các mục tiêu phát triển bền vững mà vẫn không hạn chế vai trò bảo tồn đa dạng sinh học của chúng.

c. Một điểm tiến bộ mới trong giai đoạn vừa qua, đó là vai trò, sự tham gia của cư dân bản địa, cộng đồng địa phương vào hoạt động của các khu bảo tồn thiên nhiên, từ khâu xây dựng chính sách, phương pháp đến quản lý các khu bảo tồn. Tuy đã được tăng cường trong thập kỷ qua, song vẫn phải coi đây là một thách thức, cần có thời gian dài trước mắt để tiếp tục được thực hiện. Cần có sự thay đổi mạnh mẽ trong tư tưởng về quyền tham gia vào hoạt động của các khu bảo tồn thiên nhiên của cư dân bản địa, có khi còn sống đông đúc trong khu bảo tồn được thiết lập. Cần rất coi trọng hiểu biết truyền thống có giá trị của họ về thiên nhiên ở địa phương, cách quản lý các nguồn lợi, cảnh quan địa phương, đặc biệt là các khu vực linh thiêng, các đối tượng sinh vật đặc trưng ở địa phương. Sự tham gia của cư dân bản địa rõ ràng sẽ làm tăng hiệu quả của hoạt động của khu bảo tồn, giải quyết được mâu thuẫn đối lập với các hoạt động sống bình thường của cộng đồng địa phương.

Từ tư tưởng đổi mới trên đây về thành phần tham gia vào hoạt động các khu bảo tồn, có thể đề cập tới khả năng mở rộng mô hình tổ chức khu bảo tồn thiên nhiên tới các hình thức mới, từ chỗ chỉ thuộc sự quản lý của một tổ chức Nhà nước duy nhất, tới những hình thức tổ chức rộng lớn hơn, với sự tham gia quản lý cả của cư dân, cộng đồng địa phương. Trường hợp là các khu bảo tồn xuyên quốc gia, còn cần sự hợp tác của nhiều nước liên quan.

d. Một thách thức lớn của các khu bảo tồn thiên nhiên đặt ra trong giai đoạn vừa qua là tình trạng quản lý còn yếu kém, bất cập, làm hạn chế hiệu quả hoạt động của chúng. Điều này do nhiều nguyên nhân, trong đó có sự hạn chế của cơ sở lý luận, phương pháp quản lý còn chưa được nghiên cứu đầy đủ, chưa có nhiều kinh nghiệm, và điều quan trọng là còn chưa được đầu tư đúng mức cần thiết về tài chính cũng như về tổ chức, nhân sự do sự thiếu quan tâm của chính quyền cũng như của cộng đồng. Có thể nói rằng, trong giai đoạn vừa qua, sự phát triển các khu bảo tồn thiên nhiên thế giới nhìn chung chỉ mới được chú trọng về số lượng mà còn chưa được chú trọng đầy đủ về chất lượng. Đây là thách thức lớn nhất đặt ra trong giai đoạn hiện nay đối với hoạt động của các khu bảo tồn thiên nhiên, sao cho có hiệu quả cao hơn nữa. Điều này đòi hỏi một sự đổi mới toàn diện, trong đó quan trọng là đổi mới sự quản lý các khu bảo tồn, với sự tăng cường cả về tài chính và về nhân lực. Một yêu cầu nữa đặt ra đối với việc tổ chức và quản lý các khu bảo tồn nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động, đó là cần tăng cường sự tham gia của lực lượng thanh niên vào hoạt động của các khu bảo tồn, như những động lực của xã hội mới trong tương lai.

Từ những thách thức và bất cập trên trong hoạt động cũng như việc thiết lập, tổ chức quản lý khu bảo tồn thiên nhiên, đã hình thành ý tưởng về một mô hình khu bảo tồn thiên nhiên mới, với tổ chức, mục tiêu, thành phần tham gia quản lý đổi mới thích hợp với tình hình địa phương, nhằm nâng cao hiệu quả của các khu bảo tồn.

Vấn đề thiết lập các khu bảo tồn biển (MPA)

So với các khu bảo tồn trên đất liền, nhìn chung các khu bảo tồn biển được thiết lập chậm hơn, thể hiện ở tỷ lệ thấp của các khu bảo tồn biển trong số các khu bảo tồn thiên nhiên đã được thiết lập tới năm 2005, chỉ có khoảng 4.526 khu bảo tồn biển trong tổng số trên 100.000 khu bảo tồn thiên nhiên trên toàn cầu.

Về các khu bảo tồn biển, có một số vấn đề nảy sinh trong giai đoạn vừa qua, trong đó có các vấn đề: định nghĩa khu bảo tồn biển, phân hạng các khu bảo tồn biển, quản lý các khu bảo tồn biển, quan hệ với các khu bảo vệ nguồn lợi sinh vật biển.

Định nghĩa các khu bảo tồn biển

Định nghĩa trước kia về khu bảo tồn biển: trong định nghĩa chung về khu bảo tồn thiên nhiên đã tỏ ra không rõ ràng khi xác định: “một vùng đất hoặc biển”, vì chưa lưu ý đến đặc trưng vùng triều của biển. Vì vậy, trong kỳ họp Đại Hội đồng IUCN năm 1994 đã có sửa lại là: “một vùng đất nằm ở vùng triều hoặc dưới triều, cùng với vùng nước phủ trên đó”. Công ước đa dạng sinh học (CBD) còn mở rộng phạm vi của khu bảo tồn biển hơn nữa, bao gồm cả vùng biển và đới ven biển, để nhấn mạnh rằng bảo tồn đa dạng sinh học biển phải bao gồm cả đa dạng sinh học biển và đới ven biển (Coastal area). Định nghĩa của IUCN sau này đã lưu ý tới ý tưởng này của CBD mà điều chỉnh định nghĩa khu bảo tồn biển bao gồm “vùng nước biển, bao trùm cả vùng đất liền giáp với bờ biển, tới giới hạn triều cao” và như vậy có thể không còn có nước biển.

Phân hạng các khu bảo tồn biển

Có ý kiến cho rằng, với những đặc điểm riêng, hệ thống phân hạng IUCN chỉ thích hợp với các khu bảo tồn trên đất liền, khó áp dụng cho việc phân hạng các khu bảo tồn biển. Tuy nhiên, có những số liệu thống kê cho thấy tỷ lệ các thứ hạng phân hạng cho các khu bảo tồn biển không sai khác nhiều so với các khu bảo tồn trên đất liền, ví dụ: Thứ hạng IV (Bảo tồn loài/ sinh cư) tỷ lệ ở hai bên là 32% và 26%; thứ hạng Ia (Dự trữ thiên nhiên) là 1,7% và 1,3%. Một tỷ lệ lớn phân hạng Thứ hạng II (Công viên quốc gia) tới 17% cho các khu bảo tồn biển, có thể do đối với khu bảo tồn biển thường có hai chức năng bảo tồn và giải trí... Tỷ lệ các thứ hạng V (Bảo tồn cảnh quan biển) và Ia (Khu dự trữ thiên nhiên biển) cũng đều cao hơn các khu bảo tồn trên đất liền. Chỉ thứ hạng III (Bảo tồn kỳ quan biển) là ở tỷ lệ thấp, do chỗ yếu tố này ít có trong cảnh quan biển.

Có những khó khăn khi áp dụng cách phân hạng IUCN đối với các khu bảo tồn biển, do tính đặc thù của điều kiện tự nhiên, sinh vật nguồn lợi và môi trường sống biển. Những khó khăn chủ yếu là:

a) Tính chất đa chức năng, đa sử dụng của các khu bảo tồn biển (Multiple use). Thường mỗi khu bảo tồn biển đều có nhiều chức năng: Khai thác nguồn lợi sinh vật biển, giải trí, bảo tồn đa dạng sinh học, nghiên cứu khoa học, .v.v... Vì vậy, xu hướng chung là trong một khu bảo tồn biển, thường có sự phân khu

chức năng (Functional zoning) đa dạng, mỗi khu có chức năng riêng. Ví dụ điển hình thấy ở khu bảo tồn san hô Great Barrier ở Australia.

b) Sự biến đổi tính chất môi trường trong đời sống sinh vật biển, có thể làm thay đổi ý nghĩa các phân khu chức năng hay có khi cả thứ hạng của một khu bảo tồn biển theo thời gian.

Bảng 46. So sánh tỷ lệ các thứ hạng IUCN giữa các khu bảo tồn biển và đất liền cho tới thời điểm hiện nay (2005)
(Nguồn: DPA, UNEP, WCMC, tháng 2/2005)

Thứ hạng IUCN	Số MPA	%	Tổng số các khu bảo tồn khác	%
Ia	430	9,5	5.056	5.0
Ib	79	1,7	1.286	1.3
II	773	17,1	3.220	3.2
III	168	3,7	19.651	19.6
IV	1441	31,8	25.924	25.8
V	596	13,2	7.885	7.9
VI	244	5,4	3.733	3.7
Không phân hạng	795	17,6	33.645	33.6
Tổng cộng	4526		100.400	

Quan hệ với các khu quản lý nguồn lợi sinh vật biển

Các khu quản lý nguồn lợi sinh vật biển (cá, thú biển, giáp xác) thường có cả hai chức năng: khai thác và bảo vệ nguồn lợi. Yêu cầu này rất khó dung hoà đối với chức năng một thứ hạng IUCN của khu bảo tồn biển: Vì vậy, nhìn chung, các khu quản lý nguồn lợi sinh vật biển thường không thể trùng với các thứ hạng IUCN các khu bảo tồn biển.

Quản lý các khu bảo tồn biển

Khó khăn thường gặp là khi các khu bảo tồn biển thuộc quyền quản lý của ngành thủy sản, phạm vi quyền hạn không thể tới các vùng đất của khu

bảo tồn biển, đặc biệt là các khu bảo tồn biển đảo. Ngược lại, nếu là ngành lâm nghiệp khó khăn lại ngược lại khi phải có những hoạt động liên quan tới phần biển trong khu bảo tồn biển.

Soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ

Danh lục Đỏ IUCN được công bố qua từng thời gian 4 năm từ 1962, với tính chất là tài liệu cho nguồn thông tin toàn diện nhất, có thẩm quyền nhất về tình trạng bị đe dọa của đa dạng sinh học trên toàn cầu, đã có những tác dụng tích cực đối với việc đánh giá tình hình, xu thế biến động làm cơ sở cho việc đề xuất các biện pháp bảo tồn thích hợp cho các loài trong từng giai đoạn. Số lượng các loài được đánh giá trong từng giai đoạn không ngừng tăng lên, các tiêu chuẩn đánh giá tình trạng bị đe dọa cũng ngày càng khách quan hơn, định lượng hơn do đó cũng chuẩn xác hơn, rõ ràng thể hiện những bước tiến bộ, phát triển của loại công cụ này trong hoạt động bảo tồn.

Tuy nhiên, qua việc soạn thảo và công bố Danh lục Đỏ IUCN, cũng đã thấy được những mặt chưa được, những thách thức đang đặt ra cho giai đoạn tới.

1. Số lượng được đánh giá trong từng giai đoạn còn quá nhỏ bé so với số loài hiện đã biết trên toàn cầu. Năm 2008, tỷ lệ số loài động vật có xương sống được đánh giá chỉ chiếm 10% số loài đã biết, còn với động vật không xương sống còn ít hơn 4%, trong đó Thú (21%), Chim (12%), Lưỡng cư (30%) có tỷ lệ cao, còn Bò sát và Cá có tỷ lệ thấp (4 - 5%). Ở động vật không xương sống, nhóm san hô có số loài được đánh giá nhiều hơn cá 11%, trong khi nhóm Côn trùng, hầu như chưa được đánh giá (0%). Việc tỷ lệ số loài được đánh giá còn ít so với số loài hiện đã biết có nhiều nguyên nhân, chủ yếu do khả năng phương tiện khảo sát còn hạn chế, đặc biệt là đối với các loài ở vùng xa, vùng sâu, các loài có khả năng di động lớn. Đáng chú ý là số loài sinh vật biển được đánh giá còn ít hơn nhiều so với các loài ở cạn. Năm 2008, chỉ có khoảng 3000 loài sinh vật biển được đánh giá mức độ bị đe dọa trong tổng số các loài sinh vật biển đã biết ước tính khoảng 700.000 loài.

2. Việc phân hạng mức độ bị đe dọa của các loài tuy đã được cải tiến không ngừng từ những năm 60 tới nay, đặc biệt là từ 1991 bắt đầu đề ra những tiêu chuẩn định lượng và mức độ bị đe dọa, thể hiện ở một số yếu tố: giảm sút số lượng quần thể, khu vực phân bố, nơi sinh cư, v.v... Tuy nhiên trong thực tế sử dụng các tiêu chuẩn này cũng còn những vấn đề tồn tại, như có những tình trạng bị tuyệt chủng nhưng chưa thể xếp vào các thứ hạng EX, EW, như tình trạng ở mức độ dưới VU (NT, LR) còn chưa rõ ràng, cũng như

mức độ tin cậy, giá trị thể hiện của các chỉ số định lượng trong phân hạng IUCN về mức độ bị đe dọa của các loài, v.v... Đây là những vấn đề cần tiếp tục được làm rõ.

3. Khó khăn lớn nhất trong việc soạn thảo Danh lục Đỏ là tình hình thiếu dữ liệu về các loài được đánh giá, đặc biệt là các dữ liệu định lượng rất phổ biến hiện nay ở tất cả các quốc gia. Với các loài ở biển sâu, núi cao, mật độ ít, di chuyển thường xuyên, việc có được dữ liệu cần cho việc đánh giá lại càng khó khăn, có khi phải nghĩ rằng đó là điều mong ước không thể thực hiện được. Vì vậy cho tới nay đối với nhiều loài được đánh giá, chỉ mới ở mức độ suy đoán, phỏng đoán. Đây cũng là vấn đề cần được xem xét để có được cách xử lý thích hợp, khả thi trong việc soạn thảo Danh lục Đỏ, có thể nói không bao giờ có thể có được đủ dữ liệu cần thiết.

4. Một vấn đề tồn tại cũng đã nảy sinh, đó là việc tổ chức soạn thảo Danh lục Đỏ hiện nay ở nhiều nước còn chưa có sự quan tâm của chính quyền, vì vậy lực lượng soạn thảo ở nhiều nước nhiều khi là các nhóm chuyên gia tập hợp lại, chưa có được một danh nghĩa pháp lý, sự bảo trọng của các cơ quan có thẩm quyền điều này có thể gây khó khăn trong việc phối hợp lực lượng các ngành, tập hợp dữ liệu, thống nhất ý kiến nhận định về một nhóm sinh vật nào đó được đánh giá.

2. Ở Việt Nam

Những thách thức, bất cập của hoạt động tạo ra những công cụ bảo tồn đa dạng sinh học trên thế giới hiện nay, trước hết của tổ chức IUCN, cũng là những gì ở Việt Nam đã gặp phải, ngoài ra còn có những điểm riêng trong tình hình thực tế Việt Nam.

Nhìn lại hoạt động này ở Việt Nam thiết lập các khu bảo tồn biển và soạn thảo Danh lục Đỏ, Sách Đỏ Việt Nam, có thể thấy một số tình hình sau:

1. Việc thiết lập các khu bảo tồn biển ở Việt Nam rõ ràng là có chậm so với tình hình chung trong khu vực và trên thế giới, cũng như so với việc thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên trên đất liền ở nước ta. Như đã biết những ý tưởng đề xuất việc thiết lập các khu bảo tồn ở miền Bắc Việt Nam chỉ được đề xuất từ đầu những năm 90 trên cơ sở những kết quả khảo sát sinh vật biển, đặc biệt là các rạn san hô ở vùng biển phía bắc Việt Nam. Trong khi đó những khu bảo tồn thiên nhiên đầu tiên trên đất liền (Rừng Cúc Phương) đã

được thiết lập từ 1962, và tiếp sau đó trong những năm 70. 80, hàng loạt các khu bảo tồn khác

Việt Nam không dễ dàng tìm được các giải pháp hợp lý nhất, đúng đắn về cơ sở lý luận phù hợp với thực tế Việt Nam. Hiện nay, theo luật Thủy sản, trong điều kiện biển Việt Nam và điều kiện kinh tế xã hội đất nước, trình độ và khả năng quản lý chỉ mới xác định ba thứ hạng khu bảo tồn thiên biển IUCN có điều chỉnh (Công viên biển quốc gia, Khu bảo tồn loài sinh cư, khu dự trữ tài nguyên thiên nhiên) tương ứng với các thứ hạng II, IV, VI, có sửa đổi các tiêu chuẩn cho phù hợp với biển Việt Nam.

Trong tương lai, với sự phát triển kinh tế xã hội đất nước, với sự tăng trưởng khả năng đầu tư và trình độ quản lý, với yêu cầu cao hơn về khoa học, công nghệ biển..., còn có sự nghiên cứu đầy đủ sâu sắc hơn nữa để có hệ thống phân hạng các khu bảo tồn thiên nhiên biển thế giới.

3. Vấn đề quản lý các khu bảo tồn biển luôn là thách thức lớn đối với các ngành, các cơ quan liên quan ở Việt Nam. Nhưng khó khăn tương tự như ở trên thế giới nói chung, mặt khác còn có những khó khăn ở tình hình dân trí thấp, ý thức bảo vệ biển chỉ mới được hình thành trong cộng đồng, nhiều mâu thuẫn phát sinh giữa bảo tồn và yêu cầu dân sinh. Quản lý các khu bảo tồn biển rõ ràng là việc khó khăn và phức tạp, cần được nghiên cứu đầy đủ, toàn diện để có giải pháp đúng.

Khác với tình hình thiết lập các khu bảo tồn, việc soạn thảo và công bố Sách Đỏ Việt Nam được thực hiện từ đầu những năm 90, tương đối sớm so với các nước trong khu vực trong hoạt động này, để áp dụng hệ thống phân hạng mới sau 1994 của IUCN về mức độ đe dọa của các loài, những thách thức và khó khăn của thế giới nói chung hiện nay cũng là của Việt Nam. Khó khăn lớn nhất và cũng là thách thức khó khắc phục là việc thiếu nghiêm trọng các dữ liệu về các loài được đánh giá, đặc biệt là các dữ liệu định lượng. Do tình hình này, các kết quả soạn thảo Danh lục Đỏ, Sách Đỏ hiện nay (Danh lục Đỏ - Sách Đỏ Việt Nam 2004) còn rất nhiều trường hợp đánh giá mức độ đe dọa theo các tiêu chuẩn IUCN, tình hình này đã hạn chế chất lượng tài liệu công bố. Khác với tình hình nhiều nước trong khu vực, Việt Nam đã có được tổ chức lực lượng trên phạm vi quốc gia tham gia soạn thảo Danh lục Đỏ, Sách Đỏ Việt Nam ngay từ bước đầu. Vì vậy về cơ bản có

được ý kiến tương đối đồng thuận trong việc đánh giá mức độ đe dọa các loài động vật, thực vật rừng cũng như biển.

II. NHỮNG GIẢI PHÁP VÀ TRIỂN VỌNG

Bảo tồn đa dạng sinh học, một bộ phận quan trọng của công cuộc bảo tồn thiên nhiên là hoạt động lâu dài; với sự tham gia của lực lượng chuyên gia, các nhà chức trách và của cả cộng đồng. Những gì ta đã làm được, trên toàn thế giới cũng như ở từng quốc gia là còn rất ít, chưa đáp ứng với yêu cầu ngày càng cấp bách, cùng với sự phát triển của dân số, công nghiệp, đô thị và các hoạt động kinh tế xã hội khác. Vì vậy, cần luôn có sự quan tâm đầy đủ, có những giải pháp hữu hiệu để ngày càng nâng cao hiệu quả hơn nữa. Từ những thành tựu đã đạt được, tuy còn ít song cũng rất đáng kể, và cả từ những hạn chế, bất cập cũng như những thách thức đang đặt ra, có thể đề xuất những ý tưởng và những giải pháp cần được lưu ý xem xét trong giai đoạn tới, nhằm thúc đẩy công cuộc bảo tồn đa dạng sinh học biển và đa dạng sinh học nói chung.

1. Về tổ chức lực lượng, cần thiết có sự quan tâm và tinh thần trách nhiệm cao hơn nữa của các nhà chức trách, đặc biệt là những người lãnh đạo các ngành trực tiếp liên quan như Tài nguyên Môi trường, Nông nghiệp - Lâm nghiệp, Thủy sản, Khoa học Công nghệ, Giáo dục Đào tạo... Hoạt động bảo tồn thiên nhiên, đa dạng sinh học sẽ bị rơi vào tình trạng tự phát hoặc cục bộ, nếu không có được sự chỉ đạo, bảo trợ của các cơ quan có thẩm quyền trong việc đầu tư kinh phí, phối hợp lực lượng, hợp pháp hoá các hoạt động liên quan tới công cuộc bảo tồn đa dạng sinh học biển và đa dạng sinh học nói chung. Tổ chức sự chỉ đạo, phối hợp lực lượng các ngành trong những công trình mang tính chất quốc gia là những động lực mạnh thúc đẩy các hoạt động bảo tồn thiên nhiên trở thành chính thống, hợp pháp, thuận lợi về nhiều mặt.

2. Như trên đã nói, mặt yếu cơ bản của các hoạt động thiết lập các khu bảo tồn thiên nhiên biển, soạn thảo Sách Đỏ Việt Nam, những công cụ đặc lực của công cuộc bảo tồn đa dạng sinh học biển là tình trạng thiếu nhiều dữ liệu, đặc biệt là các dữ liệu định lượng cần cho việc đánh giá mức độ đe dọa các loài. Vì vậy, đẩy mạnh hoạt động khảo sát có định hướng trên phạm vi cả nước, xây dựng cơ sở dữ liệu quốc gia đáp ứng yêu cầu bảo tồn đa dạng sinh

học biển, kết hợp với các yêu cầu phát triển kinh tế xã hội của đất nước là việc cần thiết.

3. Về mặt kỹ thuật, cần có những lực lượng chuyên gia hoạt động thường xuyên trong từng giai đoạn như những nhóm công tác kỹ thuật bảo tồn đa dạng sinh học biển, nghiên cứu các vấn đề kỹ thuật hiện đại ứng dụng vào các công đoạn thăm định dữ liệu, sử dụng dữ liệu ở phạm vi quốc gia. Như ta biết, các phương pháp, lý luận và phân hạng IUCN mang tính chất quốc tế, song vẫn cần có sự nghiên cứu để vận dụng vào điều kiện thực tế cụ thể của từng quốc gia, việc này đòi hỏi một sự tham gia của trí tuệ tập thể để có được những ý kiến, giải pháp xác đáng nhất. Các vấn đề hệ thống thứ hạng các khu bảo tồn biển, đánh giá mức độ bị đe dọa tuyệt chủng các loài, phù hợp với đặc điểm đa dạng sinh học biển nhiệt đới Việt Nam, với tình hình phát triển kinh tế xã hội Việt Nam, phát triển dân trí Việt Nam là những vấn đề quan trọng cả về lý luận và thực tiễn cần được nghiên cứu nghiêm túc để giải quyết, thay vì những ý kiến cảm tính cá nhân.

4. Quan hệ quốc tế trong hoạt động bảo tồn thiên nhiên ở Việt Nam, cụ thể trong hoạt động thiết lập các khu bảo tồn biển và soạn thảo Danh lục Đỏ Việt Nam, cần có sự hợp tác, giao lưu rộng hơn nữa với các nước trong khu vực, với các tổ chức quốc tế liên quan, đặc biệt là IUCN, MAB, RAMSAR, UNEP..., điều mà trước đây ta còn chưa thật chú trọng. Cần đổi mới các biện pháp hợp tác, tránh hình thức, coi trọng hiệu quả thực sự, với những hoạt động hợp tác rộng hơn, ở trình độ cao hơn, ở cấp chuyên gia và Nhà nước, đặc biệt là với các nước lân cận như Lào, Campuchia, Thái Lan, Trung Quốc,... Trong quan hệ hợp tác này, cần rất chú ý đến vấn đề trao đổi tư liệu, ý kiến liên quan tới các vấn đề bảo tồn đa dạng sinh học biển, nhằm bổ sung, đối chiếu với những tư liệu ý kiến của ta về các vấn đề biển.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH HỆ SINH THÁI BIỂN VIỆT NAM

HỆ SINH THÁI RẠN SAN HÔ



Vẻ đẹp của một rạn san hô còn nguyên vẹn
(rạn san hô Khánh Hoà)



Sự đa dạng của san hô ở Hòn Mun-
Nha Trang (ảnh N. H. Yết)



Cá và san hô đảo Nam Yết (ảnh: N. Đ. Ngải)



Rạn san hô và cá mú đỏ tại đảo
Trường Sa (ảnh N. H. Yết)



Rạn san hô Bạch Long Vĩ (ảnh N. H. Yết)



San hô dạng khối ở đảo Cô Tô,
Quảng Ninh (ảnh N. H. Yết)



San hô sừng tại rạn san hô Cát Bà



San hô dạng phiến ở đảo Côn Cỏ
(ảnh N. H. Yết)



Thủy tức hình san hô của rạn san hô Côn Cỏ
(ảnh N. H. Yết)



San hô dạng phiến ở Hải Vân
(ảnh N. H. Yết)



San hô ở Hòn Sơn Chà (Thừa Thiên - Huế)
(ảnh N. H. Yết)



San hô dạng bàn ở Cù Lao Chàm
(ảnh N. H. Yết)



San hô dạng cành ở Cù Lao Chàm
(ảnh N. H. Yết)



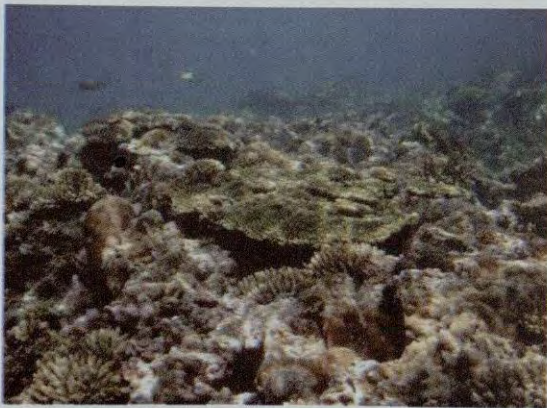
Sự đa dạng của san hô đảo Lý Sơn
(ảnh N. H. Yết)



Mặt bằng của rạn san hô đảo Lý Sơn
(ảnh N. H. Yết)



San hô mềm tại đảo Lý Sơn
(ảnh N. H. Yết)



Rạn san hô Ninh Thuận (ảnh DeVantier)



Độ phủ cao của san hô cứng ở Khu Bảo tồn
Núi Chúa (ảnh DeVantier)



Sự đa dạng về hình thái tập đoàn san hô cứng ở
Ninh Thuận (ảnh DeVantier)



San hô dạng khối ở Ninh Thuận
(ảnh DeVantier)



Sự phong phú về cá ở rạn san hô Ninh Thuận (ảnh DeVantier)

HỆ SINH THÁI THẨM CỎ BIỂN



Cỏ biển Lý Sơn (ảnh N. H. Yết)



Cỏ biển Lý Sơn (ảnh N. H. Yết)



Cỏ biển Lý Sơn (ảnh N. H. Yết)



Cỏ biển ở Quảng Bình (ảnh N. V. Tiến)



Cỏ biển Cam Ranh (ảnh N. V. Tiến)



Cỏ biển đảo Phú Quốc (ảnh N. V. Tiến)



Cỏ biển sau bão (ảnh N. H. Yết)

HỆ SINH THÁI RỪNG NGẬP MẶN



Rừng ngập mặn Khu dự trữ sinh quyển Xuân Thủy (Nam Định) (ảnh N. H. Yết)



Rừng ngập mặn Tiền Hải (Thái Bình) (ảnh N. H. Yết)



Rừng ngập mặn ven sông ở Cà Mau (ảnh N. H. Yết)



Rừng Đước Cà Mau (ảnh N. H. Yết)



Rễ cây ngập mặn (ảnh N. H. Yết)



Toàn cảnh rừng ngập mặn Đất Mũi
(ảnh N. H. Yết)

HỆ SINH THÁI ĐÀM PHÁ



Phá Tam Giang - Đầm Cầu Hai
(Thừa Thiên - Huế)



Phá Tam Giang - Đầm Cầu Hai
(Thừa Thiên - Huế)



Chim nước ở Phá Tam Giang (ảnh N. H. Yết)

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Lê Đức An, 2008. Hệ thống đảo ven bờ Việt Nam tài nguyên và phát triển. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Hà Nội, 2008, 199 trang.
2. Nguyễn Tác An (Chủ nhiệm), 2005. Nghiên cứu các giải pháp bảo vệ, phục hồi các hệ sinh thái rạn san hô, cỏ biển và khắc phục ô nhiễm môi trường biển tự sinh. Báo cáo tổng kết đề tài KC.09-07
3. Trương Ngọc An, 1993. Phân loại tảo silic phù du biển Việt Nam. Nxb KHKT Hà Nội.
4. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Danh Lục Đỏ Việt Nam 2004. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
5. Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam, 2007. Sách Đỏ Việt Nam 2004. Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
6. Bộ NN và PTNT., 2007. Quy hoạch hệ thống KBT biển Việt Nam đến năm 2010, định hướng đến năm 2020.
7. Bộ Thủy sản, 1996. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 1996.
8. Bộ Thủy sản, 2007. Hướng dẫn thành lập và quản lý KBT biển
9. Nguyễn Tiến Cảnh, Nguyễn Văn Khôi, Trương Ngọc An, 1986. Phân bố mặt rộng của tảo silic (Bacillariophyta) và chân mái chèo (Copepoda) trong những vùng sinh thái khác nhau của biển Việt Nam. Tạp chí Thủy sản I (3) 1986.
10. Nguyễn Văn Chung và đtgk, 1978. Điềm lại các công trình điều tra nghiên cứu cơ bản động vật đáy biển Việt Nam. Tuyển tập nghiên cứu biển I, (1).
11. Nguyễn Hữu Dinh và đtgk, 1993. Rong biển Việt Nam - Phần phía Bắc - Nxb KHKT Hà Nội, 364 tr.

12. Vũ Văn Dũng và đtđg., 2002. Dự thảo báo cáo đề xuất Hệ thống các KBT thiên nhiên của Việt Nam. Cục Kiểm lâm, 2002.
13. Phạm Hoàng Hộ, 1969. Rong biển Việt Nam - Phần phía nam. Trung tâm học liệu - Sài Gòn, 538tr.
14. Nguyễn Chu Hồi và đtđg., 1998. Cơ sở khoa học quy hoạch các khu bảo tồn biển. Phân Viện HDH tại Hải Phòng. 1998.
15. Phan Nguyên Hồng, 1991. Sinh thái thảm thực vật rừng ngập mặn Việt Nam. Luận án Tiến sĩ Sinh học, Đại học tổng hợp Hà Nội.
16. Phan Nguyên Hồng, 1999. Rừng ngập mặn Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội. 205tr.
17. Phan Nguyên Hồng (chủ biên), 2004. Hệ sinh thái rừng ngập mặn vùng ven biển đồng bằng sông Hồng: Đa dạng sinh học, sinh thái học, kinh tế - xã hội - quản lý và giáo dục. Nxb Nông nghiệp, 2004.
18. Phan Nguyên Hồng, 2005. Tổng quan rừng ngập mặn Việt Nam. Nxb Nông nghiệp.
19. Từ Lan Hương, Nguyễn Văn Tiến, 2009. Hiện trạng hệ sinh thái thảm cỏ biển Việt Nam. Báo cáo chuyên đề của đề tài KC-09.26/6-10.
20. Ngân hàng Phát triển Châu Á, 1999. Dự thảo quy hoạch các khu bảo tồn biển và ven biển Việt Nam. Báo cáo dự án ADB 5712-REG giai đoạn II. Bản dịch tiếng Việt.
21. Quốc hội nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa VN., 2006. Luật Thủy sản.
22. Đỗ Đình Sâm (chủ biên), 2005. Tổng quan rừng ngập mặn Việt Nam. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội: 136 tr.
23. Vũ Trung Tạng, 1994. Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam. Nxb KHKT Hà Nội.
24. Đặng Ngọc Thanh và nnk., 1994. Cơ sở khoa học của việc xây dựng hệ thống khu bảo tồn thiên nhiên biển ở Việt Nam. (Báo cáo tổng kết Đề tài). Hải Phòng. 1994.
25. Đặng Ngọc Thanh (chủ biên), 1994. Chuyên khảo biển Việt Nam, T.I - IV. Hà Nội, 1994, Tái bản có bổ sung năm 2005.

26. Đặng Ngọc Thanh, 2007. Về vấn đề phân hạng các KBT biển ở Việt Nam (Tài liệu chưa công bố).
27. Đặng Ngọc Thanh, 2007. Các loài động vật thủy sinh có nguy cơ tuyệt chủng có trong Sách Đỏ Việt Nam (Tài liệu chưa công bố).
28. Trần Đức Thanh, 2008. Hệ thống đầm phá ở ven bờ miền Trung Việt Nam. Viện Tài nguyên và Môi trường biển.
29. Phạm Thước, 2007. Cơ sở khoa học của việc bảo tồn đa dạng sinh học vùng biển Tây Nam Bộ. Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 2007:175tr.
30. Nguyễn Văn Tiến (Chủ biên), 2002. Cỏ biển Việt Nam. Nxb KHKT Hà Nội, 167 trang.
31. Nguyễn Văn Tiến (chủ biên), 2004. Tiến tới quản lý hệ sinh thái cỏ biển Việt Nam. Nxb KHKT Hà Nội, 131 trang.
32. Nguyễn Văn Tiến, Nguyễn Huy Yết, 2004. Luận chứng khoa học kỹ thuật xây dựng khu bảo tồn biển Sơn Chà - Hải Vân (tỉnh Thừa Thiên - Huế). Lưu trữ tại Phân viện HDH tại Hải Phòng.
33. Lê Xuân Tuấn, Phan Nguyên Hồng, 2009. Hiện trạng hệ sinh thái rừng ngập mặn Việt Nam - Cơ hội và thách thức. Báo cáo chuyên đề của đề tài KC-09.26/6-10.
34. Võ Sỹ Tuấn, Nguyễn Huy Yết, Nguyễn Văn Long, 2005. Hệ sinh thái rạn san hô biển Việt Nam. Sách chuyên khảo, Nxb Khoa học Kỹ thuật, 212 trang.
35. Nguyễn Huy Yết, 1995. Kết quả nghiên cứu hệ sinh thái rạn san hô và xác định các khu bảo tồn thiên nhiên biển. Tạp chí hoạt động khoa học, số 61/95.
36. Nguyễn Huy Yết, 1996. Bộ san hô cứng Scleractinia và rạn san hô vùng biển phía tây vịnh Bắc Bộ. Luận án PTS Khoa học Sinh học.
37. Nguyễn Huy Yết và nnk, 1999. Điều tra nghiên cứu sự suy thoái san hô ở vùng biển ven bờ phía Bắc, đề xuất các giải pháp bảo vệ và phục hồi. Báo cáo tổng kết đề tài.
38. Nguyễn Huy Yết, 2003. Hệ sinh thái rạn san hô Việt Nam (trong sách chuyên khảo biển Đông - Tập IV. Sinh vật và sinh thái biển).
39. Nguyễn Huy Yết, 2006. Biến động rạn san hô vùng biển vịnh Bắc Bộ và những vấn đề môi trường có liên quan. Báo cáo Hội thảo khoa học, công

nghệ và kinh tế biển phục vụ sự nghiệp công nghiệp hoá và hiện đại hoá đất nước, tr. 221-230.

40. Nguyễn Huy Yết, Võ Sĩ Tuấn, 1995. Thông tin về các khu bảo tồn biển Việt Nam được đề xuất. Lưu trữ tại Phân viện HDH tại Hải Phòng.
41. Nguyễn Huy Yết, Đặng Ngọc Thanh, 2008. 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, 199 trang.

Tiếng nước ngoài

42. Adrian, P., 2003. Reflections on the Vth IUCN World Parks Congress. Durban Sept. 2003. Parks 14/2:10
43. Braatz, S., 1992. Conserving Biological diversity, a strategy for Protected Areas in the Asia - Pacific Region... WB, Tech. Paper, 193.
44. Brautigam, A., 2001 Les espece marines - victimes d 'un exces.
45. Bridgwater, T., 2002. Biosphere Reserve - a network for Conservation and sustainability. Parks 12/3:15
46. Callaghan, B.O., 2004. Aire protegee marine de la baie de Nha Trang: preserver les moyens d' existence. Plan.Cons. 2/2004
47. Cheung C. et al., 2002. Marine Protected Areas in South East Asia. ASEAN Regional Center for Biodiversity Conservation
48. Dalys, R. et al., 2003. Protected Areas: how much enough. Parks, 14/2: 42
49. Darwall et al., 2009. Freshwater biodiversity- a hidden resource under threat. IUCN RedList: 1-11.
50. Dawydoff C. 1952. Contribution a l'etude des Invertebres de la faune marine benthique de l'Indochine. Contribution ION, No 9.
51. Den Hartog, 1970. Seagrasses of the World. North-Holland, Amsterdam, 275p.
52. Dudley, N., 2003. Classer les aires protegees. Plan.Cons. 2/2003
53. EnrichSala Nancy, 2009. Global marine biodiversity trends Encyclopedia of Earth: 1- 22

54. Forest Science Institute of Viet Nam, 1991. Conservation and management of intetidal forests in Viet Nam. Published FAO - New York.32. Gray, J, S., 2009. Marine Biodiversity: patterns, threats, and conservation needs. (Abstract).
55. IUCN, 1994. Guidelines for Protected Areas management.
56. IUCN, 2001. IUCN RedList Categories and Criteria. Version 3.1
57. IUCN, 2007. Fishing out our oceans: the list of marine threatened species continues to grow: 1-5
58. IUCN, 2008. IUCN Redlist: Summary statistics
59. IUCN, 2009. Summary Statistics for globally threatened species Tables 1-7
60. IUCN, 2009. L'etat des espèces dans le monde. 2008 IUCN RedList
61. IUCN, 2009. Biodiversity indicators: what does species information tells us ?
62. IUCN, 2009. Status of the world's marine species
63. IUCN, 2009. The IUCN RedList: a key conservation tool: 1-15
64. IUCN, 2009. About the IUCN RedList
65. IUCN, 2009. Marine biodiversity Conservation and sustainable use in the S. China Sea
66. Kelleher,G. et al., 1991. Guidelines for establishing marine Protected Areas. IUCN, 1991. Categories . IUCN CPPA & WCMC.
67. Kelleher, G., 1996. Developing the S. E. Asian system of marine Protected Areas.
68. Kelleher, G., 1998. Lessons from marine protected areas around the world. Parks, 8/2:1
69. Kenton,R. et al., 1999. Challenges facing our Protected Areas in the 21th Century. Parks 9/3:1 d'optimisme. Plan. Cons. 3: 38
70. Kristina,. M. et al., 2005. Highseas Marine Protected Areason the horizon: legal framework and recent progress. Parks 15/3: 11
71. Latypov Yu. Ya., 1982. Thành phần loài và phân của san hô cứng trên các rạn san hô tỉnh Phú Khánh. Tc. Sinh vật biển No. 6. (tiếng Nga)

72. Latypov Yu. Ya., 1986. Coral communities of the Nam Du Islands (Gulf of Siam, South China Sea). Mar. ecol. prop. Vol. 29, 161-170.
73. Latypov Yu. Ya., 1990 - 1995. San hô cứng Việt Nam. 5 tập (tiếng Nga).
74. Latypov Yu. Ya., 1995. Community structure of scleractinian reefs in Baitulong Archipelago (South China sea.// Asian Mar. Biol. Vol. 12. p. 27 - 37.
75. Meryl, J., 1998. Fisheries and marine Protected Areas. Parks, 8/2
76. Pax E., Muller I., 1957. Zoanthaires du Vietnam. Memb. Mus. Nat. Hist. No. 3. Serie A. Zool. Tom XVI.
77. Steiner, A., 2003. Ve Congrès mondial sur les Parks de l' UICN. Bénéfices par dela des frontieres. Plan.Cons. 2/03
78. Stolton, S. et al., 2004. Categorising Protected Areas in Vietnam. Parks, 14/3
79. Sue Wells et al., 2008. Policy brief: Marine biodiversity and network of marine Protected Areas. IV th global Conference on Oceans, Coasts and Islands. Hanoi, 2008. (Report)
80. Taylor, D., 2002. The Ramsar Convention on Wetlands. Parks, 12/3: 42
81. Trevor et al., 2001. Transboundary Protected Areas for peace and cooperation. IUCN Guide lines Series 7.

NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC TỰ NHIÊN VÀ CÔNG NGHỆ
18 đường Hoàng Quốc Việt, Cầu Giấy, Hà Nội
Điện thoại: Phòng Phát hành: 04.22149040; Phòng Biên tập: 04.22149034;
Phòng Quản lý Tổng hợp: 04.22149041;
Fax: 04.37910147, Email: nxb@vap.ac.vn; www.vap.ac.vn

BẢO TỒN ĐA DẠNG SINH HỌC

BIỂN VIỆT NAM

Đặng Ngọc Thanh, Nguyễn Huy Yết

Chịu trách nhiệm xuất bản:

GS. TSKH. Nguyễn Khoa Sơn

Thẩm định nội dung:

1. PGS.TS. Hồ Thanh Hải
2. GS.TSKH. Nguyễn Khoa Sơn

Biên tập:

Phạm Thị Thu,
Lê Phi Loan

Trình bày kỹ thuật:

Nguyễn Bích Nga

Trình bày bìa:

Nguyễn Bích Nga

