

BẢN TIN
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN
BỘ NÔNG NGHIỆP
VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

SỐ 21
THÁNG 7/2011
Ra hàng quý

Chịu trách nhiệm nội dung

ThS. Phạm Huy Sơn

Ban biên tập

TS. Nguyễn Quang Hùng (Phụ trách)

Ths. Trần Cảnh Đình

Ths. Nguyễn Viết Nghĩa

TS. Nguyễn Văn Nguyên

TS. Nguyễn Dương Thọ

Ths. Đặng Văn Thi

Thư ký biên tập

Lê Thị Kim Oanh

Địa chỉ: Viện Nghiên cứu Hải sản
224 Lê Lai – Ngô Quyền – Hải Phòng
Điện thoại: (84-31) 3836656 – 3836204
Fax: (84-31) 3836812
Email: vhs@rimf.org.vn

Giấy phép xuất bản số:
43/GP-XBBT cấp ngày 27/5/2011
In tại Xí nghiệp in II Nhà in KHCN
18 Hoàng Quốc Việt – Cầu Giấy – Hà Nội

TRONG SỐ NÀY

□ THÔNG TIN – HOẠT ĐỘNG

- Nghiệm thu đề tài cấp cơ sở “Codex nước mắm”. 1
- Nghiệm thu đề tài cấp cơ sở “Ứng dụng kỹ thuật di truyền lai phân tử (FISH) để phân loại nhanh và chuẩn xác một số loài tảo độc và thăm dò khả năng ứng dụng trên trứng cá, cá con”. 1
- Hội nghị đánh giá cấp cơ sở đề tài độc lập cấp Nhà nước “Điều chỉnh cơ cấu đội tàu”. 2
- Thứ trưởng Bùi Bá Bổng đến thăm và làm việc tại Viện Nghiên cứu Hải sản. 3
- Nghiệm thu đề tài “Tách chiết Tetrodotoxin từ vi sinh vật” 4
- Lễ Ký kết Biên bản ghi nhớ giữa Viện Nghiên cứu Hải sản, Việt Nam (RIMF) và Viện Nghiên cứu và Phát triển Nghề cá quốc gia Hàn Quốc (NFRDI). 4
- Thứ trưởng Nguyễn Thị Xuân Thu đến thăm và làm việc tại Viện Nghiên cứu Hải sản. 5
- Ảnh hưởng của sứa đến các hoạt động du lịch- tắm biển. 6

□ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

- Đa dạng sinh học trong hệ sinh thái đầm phá Việt Nam. 10
- Kết quả triển khai Dự án “Xây dựng quy hoạch chi tiết khu bảo tồn biển Phú Quý - Bình Thuận”. 16
- Nuôi cá ngừ đại dương tại Việt Nam. 22

□ THỦY SẢN NƯỚC NGOÀI

- 10 điều bạn nên biết về sự nóng lên của khí hậu toàn cầu. 25
- Khung quan trắc nghề cá rạn san hô cho cả hệ sinh thái có thể được áp dụng trên phạm vi toàn cầu. 27

Ảnh bìa 1: Lễ Ký kết Biên bản ghi nhớ giữa Viện Nghiên cứu Hải sản, Việt Nam và Viện Nghiên cứu và Phát triển Nghề cá Quốc gia Hàn Quốc.

NGHIỆM THU ĐỀ TÀI CẤP CƠ SỞ “CODEX NƯỚC MẮM”

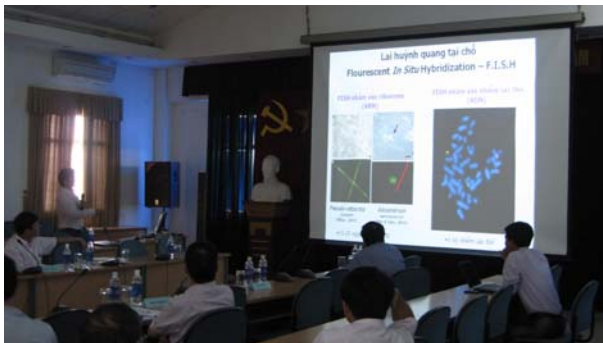
Ngày 11/5/2011, Viện Nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội nghị nghiệm thu đề tài cấp cơ sở “*Hỗ trợ xây dựng dự thảo Tiêu chuẩn nước mắm codex*” do ThS. Nguyễn Xuân Thi làm chủ nhiệm. Qua một năm thực hiện, đề tài đã khảo sát đánh giá về thực trạng tình hình sản xuất, cơ sở, công nghệ, sản lượng, chất lượng, bao gói, nhãn sản phẩm nước mắm và đã thu mẫu tại cơ sở sản xuất và phân tích 81 mẫu nước mắm Việt Nam, bao gồm các chỉ tiêu vi sinh vật và hóa học. Trên cơ sở đánh

giá kết quả phân tích làm căn cứ xây dựng Dự thảo tiêu chuẩn nước mắm codex (bước 6) phù hợp với tình hình thực tiễn; đề xuất cơ quan quản lý tiếp tục được thực hiện bước 7 nhằm xây dựng Dự thảo tiêu chuẩn codex nước mắm hoàn thiện hơn, phù hợp với tiêu chuẩn của Việt Nam và khu vực. Hội đồng nghiệm thu cấp Viện do PGS.TS. Đỗ Văn Khương làm chủ tịch đã bỏ phiếu, nhất trí nghiệm thu và xếp đề tài đạt loại khá.

Bùi Thu Hiền

NGHIỆM THU ĐỀ TÀI CẤP CƠ SỞ

“Ứng dụng kỹ thuật di truyền lai phân tử (FISH) để phân loại nhanh và chuẩn xác một số loài tảo độc và thăm dò khả năng ứng dụng trên trùng cá, cá con”

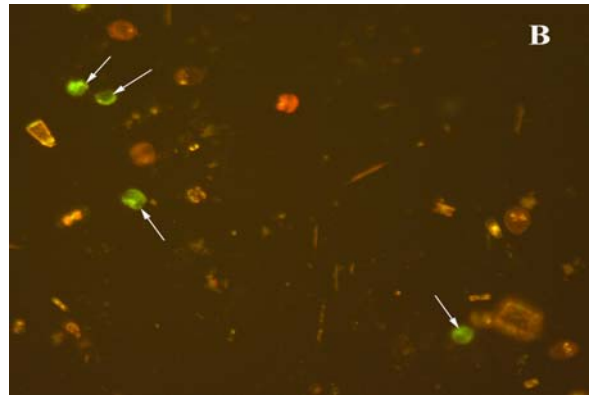
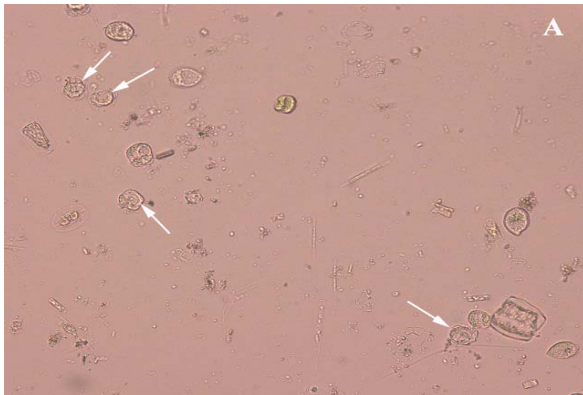


Ngày 23 tháng 5 năm 2011, Viện Nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội nghị nghiệm thu đề tài cấp cơ sở: “*Ứng dụng kỹ thuật di truyền lai phân tử (FISH) để phân loại nhanh và chuẩn xác một số loài tảo độc và thăm dò khả năng ứng dụng trên trùng cá, cá con*” do TS. Nguyễn Văn Nguyên làm chủ nhiệm.

TS. Nguyễn Văn Nguyên trình bày các kết quả đạt được của đề tài. Đề tài đã phân lập, nuôi cấy thành công 9 chủng tảo độc hại từ nhiều vùng khác nhau làm nguyên liệu cho nghiên cứu ứng dụng phương pháp FISH. Trình tự ADN vùng gen mã hóa đoạn D1-D2 tiểu phần lớn (LSU) ARN ribosome của hai loài tảo giáp *Alexandrium affine*, *A. catenella* được giải mã để thiết kế các đầu dò đặc hiệu. Hai đầu dò Acat1 và Atm1 (đặt hàng chế tạo

bởi công ty TOS - Nhật Bản) được thử nghiệm đã thể hiện độ đặc hiệu cao đối với các mẫu tảo độc nuôi *in vitro* và mẫu tự nhiên. Đầu dò thứ nhất (Acat1 có gắn tín hiệu huỳnh quang FITC) chỉ phản ứng dương tính đối với các tế bào của *A. catenella* và hoàn toàn âm tính với các sinh vật khác, kể cả đối với *A. affine* là loài gần chúng nhất về mặt di truyền và hình thái.

Đầu dò thứ hai (Atm1- FITC được thiết kế đặc hiệu cho *A. tamarense*) đã không phản ứng với chủng tảo *Alexandrium* sp6 (chủng đã được xác định sơ bộ ban đầu là loài *A. tamarense* do có hình thái rất gần với *A. tamarense*). Các phân tích bằng giải trình tự ADN chỉ ra rằng chủng *Alexandrium* sp6 là *A. affine*. Đây là loài có hình thái rất gần với *A. tamarense* và sự phân biệt bằng hình thái giữa chúng là rất khó khăn. Kết quả nghiên cứu này cho thấy rằng các đặc điểm hình thái hiện đang được dùng để phân biệt hai loài *A. affine* và *A. tamarense* là không đáng tin cậy, rất dễ gây nhầm lẫn. Như vậy việc áp dụng phương pháp FISH của nhóm nghiên cứu trên chi tảo *Alexandrium* đã không chỉ giải quyết được những khó khăn như trên mà còn cho thấy tính hiệu quả, tiềm năng ứng dụng của phương pháp này trong phân tích các loài gần nhau về phân loại.



Hình 1. Thí nghiệm lai đầu dò huỳnh quang Acat1 với mẫu tảo thu từ tự nhiên. Các tế bào *A. catenella* (mũi tên) không khác biệt với các mẫu tảo khác dưới ánh sáng tự nhiên (hình 1A), nhưng phát màu xanh lục (green) khi bị kích thích bởi chùm tia sáng lam (blue) có bước sóng 490nm giúp phát hiện dễ dàng (hình 1B).

Ngoài ra, đề tài đã tổng hợp các nghiên cứu ADN của những loài cá phổ biến vùng ven bờ Việt Nam và đánh giá tình hình ứng dụng di truyền trong phân loại trứng cá - cá con. Nhóm nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc ứng dụng kỹ thuật FISH để phân loại nhanh, chuẩn xác trứng cá, cá con trong điều kiện Việt Nam là hoàn toàn khả thi. Dựa trên các dữ liệu tin cậy từ Genbank, đề tài đã thiết kế và lựa chọn được 9 trình tự ADN đầu dò, sẵn sàng cho thử nghiệm nhận dạng nhanh, đặc hiệu trứng cá, ấu trùng cá và cá con của 9 loài cá kinh tế tương ứng, phổ biến ở ven biển Việt Nam.

Kết thúc hội nghị, Hội đồng khoa học do TS. Nguyễn Quang Hùng làm Chủ tịch đã đánh giá kết quả đề tài có tính ứng dụng thực

tiên cao đối với các nghiên cứu tảo độc hại Việt Nam và có triển vọng ứng dụng đối với trứng cá, ấu trùng và cá con. Bên cạnh đó, một số khía cạnh còn tồn tại chưa được giải quyết triệt để của đề tài cũng đã được hội đồng khoa học đóng góp ý kiến. Hội đồng khoa học cũng đề nghị nhóm tác giả tiếp tục mở rộng các nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật này cho nhiều đối tượng vi sinh vật biển khác, không chỉ đối với các loài tảo độc hại. Bên cạnh đó, các nghiên cứu ứng dụng đối với trứng cá, cá con biển Việt Nam cũng cần tiếp tục được tiến hành nhằm bổ sung và hoàn thiện phương pháp. Đề tài đã được Hội đồng nhất trí nghiệm thu và xếp đề tài đạt loại khá.

Lưu Xuân Hòa

HỘI NGHỊ ĐÁNH GIÁ CẤP CƠ SỞ ĐỀ TÀI ĐỘC LẬP CẤP NHÀ NƯỚC “ĐIỀU CHỈNH CƠ CẤU ĐỘI TÀU”



Ngày 20/6/2011, Viện Nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội nghị đánh giá cấp cơ sở Đề tài độc lập cấp Nhà nước “Nghiên cứu cơ sở khoa học phục vụ cho việc điều chỉnh cơ cấu đội tàu và nghề nghiệp khai thác hải sản” do ThS. Nguyễn Văn Kháng làm chủ nhiệm Đề tài.

Hội đồng đánh giá, nghiệm thu gồm 07 thành viên do PGS.TS. Đỗ Văn Khương làm Chủ tịch. Hội đồng đã đánh giá và ghi

nhận các kết quả nghiên cứu của đề tài về hiện trạng nguồn lợi hải sản; tình hình hoạt động khai thác hải sản ở các vùng biển; tình hình kinh tế - xã hội của cộng đồng ngư dân ven biển và tình hình hoạt động của các mô hình tổ chức sản xuất; tính toán được sản lượng và cường lực khai thác bền vững tối đa cho các nghề khai thác ở các vùng biển dựa vào mô hình sản lượng thặng dư và

những kết quả nghiên cứu khác. Trên cơ sở của các kết quả nghiên cứu, đề tài đã đề xuất được các giải pháp, lộ trình điều chỉnh cơ cấu đội tàu và nghề nghiệp khai thác hải sản theo các vùng biển và các cơ chế, chính sách liên quan. Hội đồng đã bỏ phiếu và nhất trí nghiệm thu với tổng số phiếu đạt 7/7.

N.T.Tinh

THỨ TRƯỞNG BÙI BÁ BỔNG ĐẾN THĂM VÀ LÀM VIỆC TẠI VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN



Ngày 23/6/2011, Thứ trưởng Bùi Bá Bổng đã có buổi đến thăm và làm việc với Viện Nghiên cứu Hải sản. Đón tiếp Thứ trưởng có các đồng chí trong Đảng ủy Viện, Lãnh đạo Viện và đại diện các đơn vị trực thuộc Viện.

Tại buổi làm việc, ông Phạm Huy Sơn, Bí thư Đảng ủy, Phó Viện trưởng phụ trách Viện đã báo cáo với Thứ trưởng về cơ cấu tổ chức, công tác cán bộ, định hướng phát triển của Viện, công tác quản lý và đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng, phân bổ và sử dụng kinh phí... Lãnh đạo Viện cũng đã báo cáo về việc xây dựng đề cương các đề tài/dự án cấp Bộ, cấp nhà nước, những vướng mắc trong xây dựng và sử dụng cơ sở hạ tầng hiện có, trang thiết bị cần thiết cho nghiên cứu KH-CN.

Sau khi nghe báo cáo, Thứ trưởng Bùi Bá Bổng đã có một số ý kiến chỉ đạo như sau:

- Bộ hoan nghênh lãnh đạo và cán bộ viên chức của Viện đã vượt qua khó khăn hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao và có

những kết quả nghiên cứu có giá trị phục vụ phát triển nghề cá biển.

- Là Viện hàng đầu trong nghiên cứu hải sản, vì vậy Viện cần định hướng việc phát triển các đề tài, dự án về khoa học cơ bản có liên quan và thực hiện tốt chiến lược biển Việt Nam đến năm 2020.

- Thứ trưởng cho biết trong chuyến thăm và làm việc tại Bạch Long Vĩ cùng với đồng chí Bí thư Thành ủy Hải Phòng, nhận thấy nuôi bào ngư ở đây rất thành công, chất lượng tốt nên địa phương muốn xây dựng một trại giống bào ngư ở Bạch Long Vĩ. Đề nghị Viện Nghiên cứu Hải sản quan tâm tư vấn cho Thành phố về việc xây dựng trại giống bào ngư.

- Viện cần phối hợp chặt chẽ hơn nữa với các địa phương để nghiên cứu khoa học gắn với thực tiễn sản xuất, chuyển giao kết quả nghiên cứu vào sản xuất có hiệu quả, đồng thời tranh thủ được sự hỗ trợ của địa phương. Những gì có thể làm tốt cho ngư dân trên đảo thì làm, nhất là trong tình hình nhạy cảm ở Biển Đông, Bộ sẽ ủng hộ tối đa các đề tài/dự án liên quan phục vụ phát triển kinh tế biển đảo.

- Ngoài ra, Thứ trưởng cũng cho một số ý kiến chỉ đạo nâng cấp và sử dụng hợp lý cơ sở vật chất, giúp Viện đầu tư trang thiết bị ở Cát Bà, Phân Viện ở Vũng Tàu; về công tác tổ chức cán bộ, đào tạo trong thời gian tới...

Đoàn Thu Hà

NGHIỆM THU ĐỀ TÀI “TÁCH CHIẾT TETRODOTOXIN TỪ VI SINH VẬT”



Sáng ngày 28/6/2011, Viện Nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội nghị nghiệm thu cơ sở đề tài cấp Bộ “*Nghiên cứu phân lập, nuôi cấy chủng vi sinh vật sản sinh Tetrodotoxin (TTX) trong cá nóc độc Việt Nam và tách chiết TTX*” thuộc Chương trình Công nghệ Sinh học Thủy sản do ThS. Bùi Thị Thu Hiền làm chủ nhiệm. Qua 30 tháng thực hiện, đề tài đã phân lập được 130 chủng vi sinh vật trên 4 mô (gan, trứng, ruột và da) của ba loài cá nóc độc Việt Nam, trong đó có 24 chủng có khả năng sinh TTX. Đề tài đã nghiên cứu các điều kiện thích hợp cho

quá trình sinh tổng hợp TTX từ vi sinh vật và đã phân tích kiểm tra bằng LC-MS/MS, thử độc tính cấp trên chuột nhắt trắng. Kết quả cho thấy, khối lượng phân tử của TTX từ vi sinh vật là 319 Da, độ tinh sạch từ 80-96%. Mặc dù, hàm lượng TTX có trong sinh khối vi sinh vật còn rất thấp, đề tài cũng đã đề xuất được tiếp tục nâng cao hiệu suất sinh tổng hợp TTX, thử nghiệm chuyển gen cộng sinh từ cá nóc sang vi khuẩn nhằm nâng cao hiệu suất sinh tổng hợp TTX từ sinh khối vi khuẩn. Hội đồng nghiệm thu cơ sở do PGS.TS. Đỗ Văn Khương làm Chủ tịch đã kết luận: kết quả nghiên cứu bước đầu của đề tài là đáng khích lệ, tuy nhiên cần có những nghiên cứu tiếp theo nhằm nâng cao hơn nữa hiệu suất sản sinh TTX của vi khuẩn. Hội đồng nghiệm thu cấp cơ sở đã nhất trí nghiệm thu đề tài với tổng số phiếu đạt 7/7.

Kim Oanh

LỄ KÝ KẾT BIÊN BẢN GHI NHỚ GIỮA VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN, VIỆT NAM (RIMF) VÀ VIỆN NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN NGHỀ CÁ QUỐC GIA HÀN QUỐC (NFRDI)



Ngày 29/6/2011, tại Hải Phòng đã diễn ra Lễ ký kết Biên bản ghi nhớ giữa Viện Nghiên cứu Hải sản, Việt Nam (RIMF) và Viện Nghiên cứu và Phát triển Nghề cá Quốc

gia Hàn Quốc (NFRDI). Đại diện phía Việt Nam có ông Phạm Huy Sơn, phó Viện trưởng phụ trách Viện cùng Ban lãnh đạo, Chủ tịch Hội đồng khoa học và các trưởng đơn vị trực thuộc. Đại diện phía Hàn Quốc có ông KIM Young Man, chủ tịch Viện NFRDI và đại diện các Viện nghiên cứu, Phòng hợp tác quốc tế cùng tham dự Lễ ký kết.

Nội dung hợp tác chủ yếu trong biên bản ghi nhớ giữa RIMF và NFRDI bao gồm: ứng dụng công nghệ tiên tiến trong điều tra, đánh giá nguồn lợi hải sản, phát triển và ứng dụng công nghệ mới trong nuôi trồng hải sản, công nghệ sinh học, chế biến và bảo quản sau thu hoạch, bảo tồn biển, đào tạo nguồn nhân lực, trao đổi kinh nghiệm.

Trước mắt, bản ghi nhớ có thời hạn là khoảng 3 năm (2011-2013), trên cơ sở đánh giá kết quả hợp tác giai đoạn I, hai bên sẽ tiếp tục định hướng hợp tác cụ thể cho những giai đoạn tiếp theo. Buổi lễ ký kết biên bản ghi nhớ

đã thành công tốt đẹp, hai bên đã đạt được sự đồng thuận cao, mở ra triển vọng và định hướng hợp tác lâu dài trong lĩnh vực nghiên cứu khoa học và phát triển nghề cá biển mà Việt Nam - Hàn Quốc cùng quan tâm.

Một số hình ảnh tại Lễ ký kết Biên bản ghi nhớ:



N.T.Tinh

THỨ TRƯỞNG NGUYỄN THỊ XUÂN THU ĐẾN THĂM VÀ LÀM VIỆC TẠI VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN

Sáng ngày 06/7/2011, Đoàn công tác Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn do Thứ trưởng Nguyễn Thị Xuân Thu làm Trưởng đoàn đã tới thăm và làm việc với Viện Nghiên cứu Hải sản, thảo luận một số nội dung về việc đề xuất hợp tác nghiên cứu với Nga, tình hình thực hiện các hoạt động quan trắc môi trường, đầu tư xây dựng Phân viện Nghiên cứu Hải sản phía Nam, đào tạo sau đại học. Đi cùng đoàn có đại diện Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Tổng cục Thủy sản, Vụ Nuôi trồng Thủy sản và Cục Quản lý xây dựng công trình. Đón tiếp và làm việc với Thứ trưởng và Đoàn công tác, về phía Viện Nghiên

cứu Hải sản có Phó Viện trưởng Phụ trách Viện Phạm Huy Sơn, Phó Viện trưởng Nguyễn Quang Hùng và lãnh đạo các phòng ban thuộc Viện.

Phó Viện trưởng Phụ trách Viện Phạm Huy Sơn báo cáo với Thứ trưởng kết quả công tác 6 tháng đầu năm 2011, tóm tắt các kết quả KHCN nổi bật năm 2010 về các lĩnh vực nghiên cứu của Viện: nguồn lợi, khai thác, sau thu hoạch, bảo tồn, môi trường - hải dương học nghề cá và đào tạo sau đại học, những mặt công tác đã thực hiện tốt, những vướng mắc khó khăn và phương hướng khắc phục trong thời gian tới.



Phát biểu chỉ đạo tại buổi làm việc, Thứ trưởng đánh giá cao các kết quả đạt được và ghi nhận các ý kiến đề xuất của Viện, đồng thời cũng đề nghị Viện tiếp tục phối hợp với các Viện, trường, các tổ chức nghiên cứu trong nước và nước ngoài, đặc biệt là hợp tác với Nga để thực hiện các nhiệm vụ khoa học công nghệ, cần gắn chương trình đào tạo sau đại học với các đề tài, dự án nhằm nâng cao chất lượng đề tài và năng lực nghiên cứu trong lĩnh vực nghiên cứu nghệ cá biển.

N.T.Tinh

ẢNH HƯỞNG CỦA SỬA ĐẾN CÁC HOẠT ĐỘNG DU LỊCH - TẮM BIỂN

Nguyễn Dương Thọ

1. MỞ ĐẦU

Sứa (Jellyfish) còn gọi là thạch biển là động vật phù du thuộc ngành xoang tràng (Coelenterata), sống phổ biến ở vùng ven biển trên khắp thế giới. Nhiều loài sứa có giá trị kinh tế cao, một số sản phẩm chiết xuất từ sứa còn được sử dụng trong dược phẩm, mỹ phẩm, chất phụ gia của thức ăn và một số sản phẩm giá trị khác. Ngoài lợi ích do sứa mang lại, chúng cũng có tác động tiêu cực đến một số hoạt động kinh tế biển trong đó có ngành du lịch. Sự phát triển quá mức của sứa có thể gây ra những vấn đề nghiêm trọng cho con người, tác động rõ nhất là chúng châm/đốt người gây bỏng rát, đôi khi dẫn đến tử vong.

Bài viết giới thiệu kết quả tìm hiểu ảnh hưởng của sứa đến các hoạt động du lịch - tắm biển và đề xuất các biện pháp bảo đảm an toàn cho du khách.

2. ẢNH HƯỞNG CỦA SỬA ĐẾN NGÀNH DU LỊCH BIỂN

2.1. Ảnh hưởng của sứa đến hoạt động du lịch - tắm biển

Trên thế giới, tại Tây Ban Nha chỉ riêng năm 2006 có tới 70.000 người bị bỏng hay bị dị ứng do chạm phải sứa khi tắm biển. Năm 2007, Cannes và Monaco là hai thành

phố ở vùng ven biển Địa Trung Hải đầu tiên phải sử dụng lưới che chắn ở một số bãi biển nhằm bảo vệ du khách tắm biển chống lại sự tấn công của sứa (www.sggp.org.vn). Năm 2008, sứa tràn ngập nhiều bãi biển Nhật Bản khiến hàng trăm du khách phải đi cấp cứu vì bị sứa đốt. Trên bãi biển Enoshima Higashihama (tỉnh Kanagawa) trong một ngày chủ nhật của tháng 8 có tới 280 du khách trong số hơn 30.000 người đến bãi biển này đã trở thành nạn nhân của sứa. Bãi biển Hamago (tỉnh Aomori) đã bị đóng cửa để tránh nạn sứa biển (www.tuoi tre online).

Ở Việt Nam, những năm gần đây, không ít lần sứa biển cũng gây ảnh hưởng nghiêm trọng đến hoạt động du lịch - tắm biển. Điển hình là ngày 19&20/4/2007 hàng chục nghìn sứa biển, mỗi con nặng gần 10 kg bị sóng đánh dạt vào bãi tắm Cửa Lò (tỉnh Nghệ An). Sứa chết gây ô nhiễm môi trường trầm trọng khiến du khách không dám xuống tắm biển. Năm 2009, sứa lại “tấn công” bãi tắm Cửa Lò. Ngày 6/5/2009 hàng ngàn con sứa chết trôi dọc bãi tắm Xuân Hương là một trong ba bãi tắm của khu du lịch biển Cửa Lò khiến bãi tắm vắng hẳn du khách (www.dân trí.com).

2.2. Cơ chế kích/đốt của sứa biển

Theo Thái Trần Bái (2005), sứa biển có các tế bào gai (nematocyst) với cấu trúc đặc trưng giữ chức năng tấn công và tự vệ. Loại tế bào này chỉ mới gặp ở ngành ruột khoang, tập trung nhiều trên tay miệng. Mỗi tế bào gai có túi gai chứa dịch độc có bản chất protein, khi chưa hoạt động có nắp đậy. Trên bề mặt nắp đậy có các gai cảm giác. Trong túi gai có sợi gai xếp gọn. Khi gai cảm giác bị kích thích, nắp đậy mở ra và sợi gai phóng như lộn bít tất ra ngoài. Bề mặt sợi gai có nhiều gai nhọn giúp bám chặt sau khi xuyên sâu vào tế bào. Sợi gai là ống rỗng tiêm dịch chứa trong túi gai vào cơ thể mồi. Dịch này gây bỏng da, ở một số loài có thể gây chết người. Người ta chưa biết rõ cơ chế hoạt động của tế bào gai tuy biết rằng hoạt động phóng gai xảy ra rất nhanh, khoảng 3/1.000 giây. Có thể khi gai cảm giác bị kích thích, áp suất trong túi dịch tăng đột ngột gây phóng sợi gai ra ngoài. Mỗi tế bào gai chỉ hoạt động một lần.

Các loài sứa thực chất không chủ động tấn công con người song khi chúng có mật độ cao trong nước biển, con người dễ chạm phải chúng khi bơi lội. Khi va chạm, chúng mới phóng ra tế bào gai gây độc cho các phần tiếp xúc trên cơ thể người. Những người bị sứa đốt cũng tùy phản ứng của cơ thể và tùy loại sứa mà mức độ bị tổn thương độc hại khác nhau.

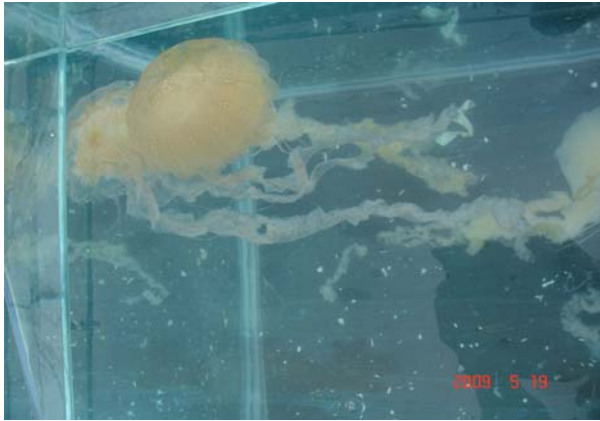
Đã từ lâu loài sứa *Pilema pulmo* sống ở các vùng biển ôn đới đã được biết đến do có thể gây bỏng nặng cho người tắm biển. Ở hầu hết các loài Sứa thuộc bộ Rhizostomeae, mức độ gây độc nhỏ không dẫn đến chết người (Kawahara, 2006). Tuy nhiên một số loài thuộc nhóm sứa hộp có thể gây bỏng nặng thậm chí chết người. Điển hình nhất là loài *Carukia barnesi* rất phổ biến ở vùng biển Australia, cực kỳ độc hại bởi chất độc có tên là Irukandji của nó. Loài sứa hộp này khi đốt người gây ra triệu chứng Irukandji; triệu chứng bị ngộ độc do sứa đốt kéo dài 5 - 120 phút với hội chứng của sốc phản vệ,

trong thời gian này nếu không được xử lý kịp thời nạn nhân sẽ chết. Một loài sứa hộp khác, *Chironex fleckeri* thường gọi là “ong biển” cũng nổi tiếng độc hại, sống ở vùng nước ven biển từ phía bắc Australia và New Guinea tới Philippine. Loài sứa này có thể đốt và làm chết người trong vòng vài phút. Tuy nhiên thông tin về chúng hiện có rất ít. Có khoảng 3 triệu tế bào gai/1cm² da và tua dù của sứa, khi va chạm chúng được huy động để phóng vào người bị đốt và truyền nọc độc. Tại Australia từ 1883 đến nay đã ghi nhận 67 người bị chết bởi loài sứa này (www.Dangerous animal).

Cho đến gần đây khi công nghệ sinh học phát triển, người ta mới tìm ra các hợp chất có hoạt chất sinh học, các độc tố trong sinh vật biển. Nagai (2003) đã công bố các loại chất độc có trong một số loài sứa hộp như *Chiropsalmus quadrigatus*, *Chironex fleckeri*,... và khả năng gây độc của chúng đối với người và động vật.

Sứa là đối tượng gây nguy hiểm tiềm tàng cho du khách khi tắm biển. Tuy nhiên đến nay ở Việt Nam chưa có cơ quan, tổ chức nào thống kê về số lượng người bị sứa đốt tại mỗi bãi tắm cũng như chưa có tài liệu hướng dẫn phòng chống sứa đốt khi tắm biển. Hầu hết các bệnh nhân bị sứa đốt tự mua thuốc điều trị khi bị mẩn ngứa hoặc bỏng nhẹ trên da, chưa có ghi nhận tử vong gây ra bởi sứa khi tắm biển.

Chúng tôi đã xác định được 2 loài sứa gây ngứa thường xuất hiện trong mùa du lịch ở vùng ven biển, đó là các loài *Chrysaora hevola* và *Chrysaora sp* (hình 1). Chúng thường xuất hiện từ tháng 5 đến tháng 8 ở vùng ven biển phía Bắc, bắt gặp trong các bãi tắm như Trà Cô (Quảng Ninh), Đồ Sơn (Hải Phòng),... đến bãi tắm Cửa Lò (Nghệ An) và bắt gặp quanh năm ở vùng ven biển và các bãi tắm phía Nam như các bãi tắm Nha Trang, Vũng Tàu, Phú Quốc. Ngoài ra, loài sứa thủy tức (*Olindias sp*) cũng thường gây bỏng ngứa cho du khách ở các bãi tắm gần rạn san hô như các bãi tắm ở Côn Đảo (Bà Rịa - Vũng Tàu), Phú Quốc (Kiên Giang).



Hình 1. Sứa ngứa (*Chrysaora* sp)

Ngày 15/10/2008, BS. Kim Thoa Trưởng Khoa nội Bệnh viện Nhi Đồng 1 cho biết, bé K 6 tuổi ở TP. Hồ Chí Minh bị nhiễm trùng nặng ở đùi do sứa đốt khi tắm biển Vũng Tàu. Sau 3 tuần bị sứa đốt, những vết này loét sâu hơn và sinh mủ, bé K sốt cao được đưa vào bệnh viện để điều trị. Các bác sĩ phải dùng thuốc kháng sinh đến cả tuần vết thương mới giảm mủ và phải mất thêm 2 tuần nữa mới lành được vết thương nhưng đã để lại sẹo lồi (www.suckhoevagiadinh.org.vn).

Tháng 4/2010, số bệnh nhân được cán bộ y tế của Liên doanh dầu khí Vietsovpetro tiếp nhận vì bị tổn thương da do chạm phải sứa khi tắm biển tăng lên đột ngột, 15 ca trong 20 ngày. Hàng năm, sứa xuất hiện nhiều ở bãi biển Vũng Tàu trong khoảng 2 - 3 tháng, bắt đầu từ những cơn mưa đầu mùa vào tháng 4, tháng 5 (Trung tâm y tế vietsovpetro) v.v.

3. CÁC BIỆN PHÁP PHÒNG TRÁNH TÁC HẠI CỦA SỬA KHI TẮM BIỂN

3.1. Phòng tránh để không bị sứa đốt là cách tốt nhất khi tắm biển

- Trước hết cần lưu ý các cảnh báo về môi trường nước trước khi bơi. Tuy nhiên các khu du lịch biển tại Việt Nam hiện chưa thấy có bảng cảnh báo này. Nếu thấy cảnh báo có nhiều sứa du khách cần hết sức đề phòng khi tắm biển.

- Khi cần xuống nước vì các mục đích khác (ví dụ như nghiên cứu khoa học,...) ở vùng có nhiều sứa thì cần phải mặc đầy đủ quần áo lặn, mang giày cao su và kính bảo hộ để bảo vệ, tránh tối đa sự tiếp xúc và chạm với sứa.



Hình 2. Muống biển ở bãi tắm Đồ Sơn

- Ở một số vùng biển du khách nên tránh bơi lặn trong thời gian sứa ngứa xuất hiện với mật độ cao.

Ở Việt Nam thời gian có sứa gây ngứa xuất hiện có lẽ là hầu hết các tháng trong năm nhưng với mật độ khác nhau. Tuy nhiên với các số liệu ban đầu có được khi tìm hiểu tại các khu du lịch, bãi tắm thuộc các tỉnh Quảng Ninh, Hải Phòng, Thanh Hóa, Nghệ An, Nha Trang, Vũng Tàu,... cần lưu ý khi tắm biển vì rất dễ gặp sứa ngứa (*Chrysaora*). Một số loài của giống *Chrysaora* xuất hiện phổ biến từ tháng 4 đến tháng 8 hàng năm đúng vào mùa du lịch biển ở miền Bắc.

Hiện tại, bước đầu xác định được 3 loài sứa thường gây bỏng ngứa cho người tắm biển và thợ lặn tại một số vùng biển ven bờ Việt Nam. Tuy nhiên các loài này không gây thương tích nặng, chưa tìm thấy tài liệu ghi nhận sứa gây chết người khi tắm biển, chưa phát hiện được các loài sứa độc thuộc nhóm sứa hộp tại vùng biển ven bờ Việt Nam.

3.2. Xử lý tác hại khi bị sứa đốt

Khi bị sứa đốt, người bơi, lặn cần nhanh chóng rời khỏi mặt nước để tránh trường hợp có thể bị sốc nặng dẫn đến chết đuối. Chỗ bị sứa đốt thường sưng đỏ, có cảm giác nóng xung quanh, trường hợp nhẹ không đáng ngại nhưng nếu nặng sẽ có những triệu chứng như: đau, co thắt cơ bắp.

Khi tắm biển bị sứa đốt, cần làm ngay những việc sau:

1. Nhanh chóng rửa vết thương bằng cách dội ngay nước biển hoặc nước muối đậm đặc vào chỗ bị sứa đốt để làm sạch các tế bào phóng độc, không dùng nước ngọt vì nước ngọt sẽ kích thích những tế bào chứa gai nhọn tiếp tục phóng độc.

2. Người cứu giúp dùng tay đã được đeo găng hay quần khăn hoặc túi nilon (để tránh bị thương nếu chạm vào ngòi đốt của sứa) lấy ra khỏi nạn nhân các xúc tu hay tay sứa nếu còn bám trên người, sau đó chà xát để lấy hết gai sứa ra (có thể dùng vật có cạnh như thìa, vỏ sò, dao, thẻ tín dụng, v.v. cạo hay chà sát nhẹ nên vết đốt để lấy tế bào phóng độc còn lại ra khỏi vết thương).

3. Trung hòa các độc tố trong tế bào chứa gai nhọn mục đích làm giảm đau bằng cách dùng dấm loãng (nồng độ axit acetic 3 - 10%) dội lên vùng bị thương. Có thể dùng nước sô đa, nước mì chính bôi vào vết thương hoặc dùng chanh chà vào vết thương.

4. Chườm đá lên vùng bị thương nhằm giảm đau, bớt sưng tấy và ngăn không cho nọc độc sứa lan rộng. Tại chỗ da nạn nhân bị sứa đốt có thể dùng một loại histamin hoặc kem hydrocortison bôi lên nhằm làm giảm sưng ngứa.

5. Nếu người bị sứa đốt vẫn còn đau nhức, có thể uống aspirin, nếu có biểu hiện trầm trọng hơn (như khó thở,...) phải nhanh chóng đưa đi cấp cứu tại bệnh viện.

Du khách khi đi du lịch biển nên mang theo một số loại thuốc giảm ngứa, thuốc kháng sinh, thuốc trợ tim, thuốc chữa tiêu chảy và một chai dấm để khi bị sứa đốt thì chủ động xử lý để bảo vệ mình và người thân khi tắm biển.

- *Kinh nghiệm dân gian xử lý tác hại khi bị sứa đốt bằng cây muồng biển*

Muồng biển là cây thuốc quý chữa dị ứng do sứa đốt khi tắm biển. Đây là loài cây phân bố rộng mọc hoang bờ trên thân đê và trên bãi biển, rất phổ biến ở vùng ven biển nước ta suốt từ Bắc vào Nam. Muồng biển có nhiều ở vùng ven biển Đồ Sơn (Hải Phòng), Sầm Sơn (Thanh Hóa), Nghệ An, Hà Tĩnh v.v.

Muồng biển (*Ipomoea pescaprae*) còn có tên là rau Muồng biển, Mã an đẳng, Nhị diệp hồng thụ,... thuộc họ Khoai lang

(*Convolvulaceae*). Muồng biển là loài thực vật thân hình dây, sống lâu năm, mọc bò lan trên mặt đất, có hoa như hoa rau muồng màu hồng tím nở vào mùa hè và mùa thu. Thân cây có màu tím như thân rau muồng, phân rất nhiều cành nhưng không rỗng mà là thân đặc. Lá mọc so le, gần như hình vuông, phía cuống hình tim, đầu lá hơi tròn và xẻ thành hai như hình móng chân con trâu. Lá non gồm 2 mảnh cụp vào nhau. Lá và dây có nhựa đục trắng như sữa, khi ngắt nhựa đục trắng chảy ra giống như nhựa khoai lang (hình 3).

Khi tắm biển bị nhiễm độc do tiếp xúc với sứa, du khách cần nhanh chóng bơi vào bờ, loại bỏ các lông châm của sứa đang găm trên da; hái vài lá muồng biển, nhai nát rồi đắp vào phần da tiếp xúc với sứa, vùng da tổn thương sẽ lành rất nhanh.

Trong trường hợp tắm biển bị sứa đốt gây ngứa rất nhiều chỗ trên cơ thể, có thể lấy một mớ Muồng biển gồm cả thân già nát, hòa với nước sạch, gạn lọc lấy dung dịch đậm đặc. Sau khi tắm nước ngọt, du khách dùng dung dịch Muồng biển thoa khắp cơ thể để chữa bong ngứa rất hiệu quả.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Thái Trần Bái, 2005. Động vật học không xương sống. Giáo trình. Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội, trang 69-70.
2. Bloom D. A., Burnett J. W., Alderslade P., 1998. Partial purification of box jellyfish (*Chironex fleckeri*) nematocyst venom isolated at the beachside. *Toxicon*, 36, p. 1075-1085.
3. Kawahara M., S. Uye, J. Burnett, H. Mianzan (2006). Stings of edible jellyfish in Japanese waters. *Toxicon*. Volume 48, Issue 6, Pages 713-716.
4. Nagai H., 2003. Recent progress in Jellyfish toxin study. *Health Science Journal*. 49 (5): 337-340.
5. [www.dantri.com/Sứa biển tấn công bãi tắm](http://www.dantri.com/Sứa_biển_tấn_công_bãi_tắm)
6. [www.sggp.org.vn/Sứa biển tấn công](http://www.sggp.org.vn/Sứa_biển_tấn_công)
7. www.suckhoevagiadinh.org
8. www.tuoi trẻ online
9. www.Dangerous animal

Đầm phá tự nhiên là một loại hình thủy vực rất đặc sắc của vùng triều ven biển Việt Nam. Trên dải bờ biển dài hơn 3.260km, các đầm phá nước ta chủ yếu phân bố ven bờ Trung bộ từ Thừa Thiên - Huế đến Ninh Thuận. Với hơn 10 đầm phá ven biển điển hình có tính đa dạng sinh học cao, nguồn lợi thủy sản tại đây khá phong phú và đặc trưng cho vùng sinh thái cửa sông ven biển (Bảng 1).

Bảng 1. Đặc điểm một số đầm phá điển hình Việt Nam

STT	Tên đầm phá	Diện tích (km ²)	Độ sâu (m)
1.	Tam Giang - Cầu Hai	216	Trung bình: 1,6. Sâu nhất: 6-7
2.	Thị Nại	50	Trung bình: 1,2. Sâu nhất: 2,5
3.	Trường Giang	36,9	Trung bình: 1,1. Sâu nhất: 2,0
4.	Cù Mông	30,2	Trung bình: 1,6. Sâu nhất: 3,5
5.	Nước Ngọt	26,5	Trung bình: 0,9. Sâu nhất: 1,4
6.	Thủy Triều	25,5	-
7.	Ô Loan	18	Trung bình: 1,2. Sâu nhất: 2,5
8.	Lăng Cô (Lập An)	16	Trung bình: 1,2. Sâu nhất: 2,0
9.	Trà Ô	16	Trung bình: 1,6. Sâu nhất: 2,2
10.	Nại	8	Trung bình: 2,8. Sâu nhất: 9
11.	An Khê	2,9	Trung bình: 1,3. Sâu nhất: 2,0
12.	Nước Mặn	2,8	Trung bình: 1,0. Sâu nhất: 1,6

(Nguồn: Đặng Ngọc Thanh và Hồ Thanh Hải, 2007).

1. ĐA DẠNG CÁC KIỂU HỆ SINH THÁI

Hệ sinh thái rừng ngập mặn: không chỉ tạo nên tính độc đáo về cảnh quan và thẩm mỹ ở các đầm phá mà còn đem lại sự giàu có hơn về mặt năng suất sinh học so với các hệ sinh thái tự nhiên khác. Các vùng rừng ngập mặn tiêu biểu tại các đầm phá như ở Tam Giang-Cầu Hai, Thị Nại, Nha Phu... với đa dạng loài thực vật ngập mặn như: Mắm trắng (*Avicennia alba*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Đưng (*Rhizophora mucronata*), Đàng (*Rhizophora stylosa*), Giá (*Excoecaria agallocha*), Bần trắng (*Sonneratia alba*), Tra lôm vò (*Thespesia populnea*) Tra nhót (*Hibicus tiliaceus*) (Trần Thị Thu Hà, 2005)... Đây được coi là các vùng ương nuôi, sinh sản, cư trú của nhiều loài tôm, cá, nhuyễn thể... Khu hệ sinh thái này có giá trị lớn về môi trường, môi sinh.

Do sự phát triển kinh tế, mở rộng diện tích nuôi thủy sản và khu dân cư mà nhiều vùng rừng ngập mặn của đầm phá hiện nay đã mất đi thậm chí bị xoá trắng. Tại Tam Giang-Cầu Hai, những khu rừng ngập mặn có vai trò quan trọng đối với hệ sinh thái này đang còn lại rất ít. Chỉ còn khoảng 3 ha rừng (tương đương 0,01% trước đây) ở cửa sông Bù Lu và xã Hương Phong (Hương Trà). Nhưng diện tích này cũng đang đứng trước nguy cơ mất thêm nữa do sự xâm lấn của con người (IMOLA, 2006). Từ 2004, hoạt động nuôi thủy sản thiếu quy hoạch ở Lăng Cô đã làm cho diện tích lớn rừng ngập mặn tại đầm phá Lập An biến mất (Nguyễn Văn Tiến và đồng nghiệp, 2005), gây nhiều tiêu cực tới nguồn lợi thủy sản tại đây. Đầm Thị Nại trước đây được bao phủ bởi hàng ngàn ha rừng nhưng cho đến nay, thảm rừng tự nhiên này chỉ còn lại khoảng 3 ha. Cùng với đó, nguồn lợi sinh vật tại các hệ sinh thái này bị suy giảm mạnh. Mặc dù hiện nay, các chương trình giáo dục cộng đồng ngư dân ven đầm phá bảo vệ rừng ngập mặn đang được triển khai ở một số địa phương nhưng diện tích rừng được mở rộng thêm còn khá chậm chạp.

Hệ sinh thái rong - cỏ biển: rất thích hợp phát triển trong các thủy vực nông của đầm phá. Các đầm phá lớn ven biển như đầm Thị Nai, Cù Môn, Ô Loan, vịnh Cam Ranh, Vân Phong có môi trường thích hợp cho sự phân bố của cỏ biển, nhất là loài có kích thước lớn *E. acoroides*. Các nghiên cứu trước đây cho thấy, trong đầm Thủy Triều và vịnh Cam Ranh, cỏ biển hầu như bao phủ khắp các vùng nước nông trong vịnh với hơn 800ha, với sự ưu thế của loài *E. acoroides*, lá có nơi dài đến 2,5m, mật độ nơi cao nhất đến 100cây/m². Sự phân bố của các loài tùy thuộc vào khả năng thích nghi của chúng với độ mặn. Các loài thích nghi rộng như *H. ovalis*, *H. univervis* có thể xuất hiện ở đầu nguồn của đầm, nhưng loài *T. hemprichii* chỉ gặp ở cuối đầm (Đặng Ngọc Thanh và đồng nghiệp, 2007). Tại đầm Trà Ổ, thảm rong thủy sinh nước ngọt rất phát triển (Vũ Trung Tạng, 2009). Trong khi đó, ở hầu hết diện tích mặt nước của đầm phá Tam Giang - Cầu Hai đều có thực vật thủy sinh và cỏ biển phân bố. Chúng thường phân bố ở độ sâu từ 0,7 - 1,4 m nước. Tuy nhiên mỗi tiểu vùng sinh thái khác nhau mức độ phân bố. Các loài cỏ biển tập trung ở Cồn Dài 297ha, Ba Cồn 224ha, Vinh Giang 80ha, Cồn Thờ 130ha và Quảng Thanh 50ha. Ngoài cỏ biển, người ta còn tìm thấy 9 loài thực vật nước ngọt, nhưng lại có sinh khối cao trong cấu trúc thực vật thủy sinh đầm phá Tam Giang - Cầu Hai (IMOLA, 2006). Đa dạng sinh học trong thảm cỏ biển Lăng Cô, ghi nhận từ năm 2005. Giá trị sinh vật lượng trung bình động vật đáy ở thảm cỏ biển tại đây từ 1.538con/m² và 324,4g vào mùa khô và 1.331,6 con và 288,8 g/m² vào mùa mưa. Nghiên cứu này cũng chỉ ra rằng, khối lượng động vật đáy ngoài thảm cỏ biển tại đây luôn thấp hơn phía trong thảm cỏ biển. Nhóm giáp xác hầu như ưa sống trong thảm cỏ biển hơn nên mật độ của chúng trong thảm cỏ biển cũng cao và hầu như không thấy chúng phân bố phía ngoài thảm cỏ biển (Nguyễn Văn Tiến và đồng nghiệp, 2005). Cho đến nay, tại các đầm phá, nhiều thảm cỏ biển đang dần bị thu hẹp. Theo kết quả thống kê tại đầm phá Lập An (Lăng Cô), diện tích cỏ biển phân bố năm 1995 là khoảng 250ha. Tuy nhiên các nghiên cứu năm 2004 thì diện tích này bị

giảm xuống chỉ còn khoảng 120ha. Như vậy trong vòng 10 năm, diện tích thảm cỏ biển tại vùng đầm phá này đã bị mất 50% (Nguyễn Văn Tiến và đồng nghiệp, 2005). Cùng với đó là nơi sinh cư và nguồn thức ăn của rất nhiều loài sinh vật bị mất đi. Tại đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, dưới ảnh hưởng của con người, diện tích nhiều thảm rong-cỏ biển cũng đang suy giảm nhanh chóng (IMOLA, 2006).

Hệ sinh thái bãi triều đầm lầy: Là vùng thủy vực với tính chất giao thoa của sông và biển, nên hầu hết các đầm phá đều chịu ảnh hưởng mạnh của chế độ thủy triều. Sự thay đổi của thủy triều tạo nên các bãi triều rộng lớn với nguồn lợi sinh vật đa dạng, phong phú tạo nên một tiểu hệ sinh thái bãi triều lầy. Nguồn lợi này bao gồm các nhóm loài sinh vật đáy (cá, giáp xác, thân mềm, da gai, giun nhiều tơ, rong cỏ biển...), các loài di trú ở cạn (chim, thú...) lấy đầm phá làm nơi sinh cư. Vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có đặc thù là khu vực đầm lầy với một hệ cỏ nước phát triển. Thảm cỏ nước ở đây chiếm diện tích 11.420,44 ha (48,08%) và có mặt chủ yếu ở ven lòng chảo đầm phá tới độ sâu 1m hoặc 1,5 m. Do đó tại đây thường là nơi di trú của nhiều loài chim di cư trong đó có khoảng 30 loài là đối tượng bảo vệ của EU như: Diệc lửa (*Ardea purpurea*), Ó cá (*Pandion haliaetus*), Choắt lưng hung (*Falco tinnunculus*), Choắt chân màng lớn (*Limnodromus sesmipalmatus*)... đã được ghi trong Sách Đỏ Việt Nam (IMOLA, 2006). Mặt khác, do tính chất biến động môi trường đột ngột với biên độ lớn tại đầm phá giữa các mùa mà tính đa dạng sinh vật tại đây cũng biến đổi theo. Về mùa khô, do chịu nhiều ảnh hưởng của nước biển trong khi nguồn nước ngọt trong sông cung cấp lại ít nên độ mặn trong các đầm phá thường cao hơn. Nhóm sinh vật đáy bãi triều lầy có sự ưu thế của nhóm ưa độ mặn cao. Khi mùa mưa, nguồn nước trong đầm phá bị ngọt hoá và đa dạng sinh vật đáy bãi triều có xu hướng thay đổi theo nhóm các loài ưa nước ngọt. Mặt khác, do ảnh hưởng của nước ngọt với lượng phù sa đưa về từ các sông nên độ đục của nước đầm phá vào mùa này cao. Chính vì vậy mà các nhóm loài thực vật thủy sinh kém phát triển hoặc bị

tàn lụi. Đa dạng thành phần các loài này cũng thấp hơn mùa khô.

Hệ sinh thái cửa sông: tại các đầm phá có nhiều đặc trưng của hệ sinh thái cửa sông ven biển. Do đầm phá có mực nước nông, nên hệ sinh vật đáy tại đây thường rất phát triển. Độ mặn trong các đầm phá thay đổi nên cấu trúc quần xã sinh vật đầm phá cũng thay đổi theo mùa rõ rệt (Đặng Ngọc Thanh và đồng nghiệp, 2007). Tùy theo thời gian trong năm mà hệ sinh thái thủy sinh mang đặc trưng của hệ sinh thái thủy sinh nước ngọt, nước lợ hay nước mặn. Sau những đợt mưa lớn, độ mặn bị thay đổi đột ngột cùng với hàng loạt yếu tố môi trường thay đổi. Chính vì vậy mà hệ sinh vật đầm phá nói chung là những loài có khả năng thích ứng tốt với các dao động này và thường là nhóm rộng muối. Bên cạnh đó là các loài nước mặn, nước ngọt. Về mùa khô, nước biển xâm nhập mạnh vào đầm phá. Thời gian này, các loài chịu muối cao là những loài chiếm ưu thế. Đây là các loài có nguồn gốc từ biển xâm nhập vào đầm phá theo thủy triều (sinh vật phù du nước mặn, tôm cá biển...). Hệ thực vật thủy sinh nước mặn phát triển tạo thành nơi sinh cư và nguồn thức ăn lý tưởng cho nhiều loài cá, tôm, ốc.... Khi mùa mưa tới, hệ sinh thái thủy sinh thay đổi với các loài nước ngọt có cơ hội phát triển mạnh và trở nên ưu thế. Cùng với đó là các loài nước lợ hoặc những loài rộng muối cũng tham gia vào thành phần đa dạng sinh học của đầm phá.

2. ĐA DẠNG THÀNH PHẦN LOÀI

Với tính chất là thủy vực trung gian nên tại đầm phá thường có sự góp mặt của các loài sinh vật ở biển xâm nhập vào các thủy vực nước ngọt nội địa hoặc các loài trong sông di cư ra biển theo chu kỳ sinh sản hoặc kiếm ăn... Thực tế, các vùng chuyên tiếp này là những vùng giàu thức ăn, trở thành bãi kiếm mồi và sinh sản của nhiều loài sinh vật biển. Một số loài coi vùng cửa sông là nơi sống bắt buộc trong những giai đoạn nhất định của đời sống còn khi sinh sản chúng lại rời cửa sông ra biển (*Mugil*, *Chanos*) hoặc vào nước ngọt như cá Mòi cò hoa (*Clupanodon thrissa*), cá chêm (*Lates calcarifer*). Theo ước tính, số lượng loài sinh vật tại đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có

khoảng trên dưới 1.000 loài, đã biết khoảng 938 – 953 loài. Có lẽ đây là khu vực đầm phá được đánh giá đầy đủ nhất. Số lượng loài ở đây cao hơn nhiều so với một số hệ thống đầm phá khác như đầm Nai 309 loài, đầm Thị Nai 686 loài (IMOLA, 2006). Ngoài ra, một số đầm phá cũng có những đặc trưng riêng về thành phần loài trong hệ sinh thái.

Sinh vật phù du: Theo những khảo sát trước đây (1976-1977), đã thống kê được 77 loài thực vật nổi tại các phá Nam sông Hương (Vũ Trung Tạng, 2009). Cho đến nay, đã định danh được thành phần loài thực vật nổi tại phá Tam Giang - Cầu Hai gồm 357 loài thuộc *Cyanophyta*, *Heterokonophyta*, *Chlorophyta*, *Diophyta*, *Chromophyta*, *Euglenophyta*. Đa dạng nhất thuộc về nhóm *Bacillariophyceae* chiếm 67,51% số lượng loài với 2 bộ lớn là *Biddulphiales* (101 loài) và *Bacillariales* (100 loài), *Dinophyceae* (20,17%) (Tôn Thất Pháp, 2000). Trong nghiên cứu khác tại đây, thực vật phù du có số loài cao nhất là 287 loài trong tổng số 953 loài sinh vật đã tìm thấy tại đầm phá này. Nhóm động vật phù du tìm thấy tại đây bao gồm 72 loài (IMOLA, 2006). Tại đầm phá Trà Ô, kết quả nghiên cứu thống kê được 73 loài thực vật nổi vào mùa khô và 85 loài trong mùa mưa. Trong đó, khuẩn lam *Cyanophyta* 15 loài, tảo mắt *Euglenophyta* 11-12 loài, tảo lục *Chrolophyta* 17-23 loài, tảo silic *Bacillariophyta* 30-36 loài, chủ yếu là tảo silic lông chim (*Pennales*). Các loài phân bố không đều nhau tại các điểm khảo sát. Nơi nghèo nhất là phía tây nam đầm phá (Vũ Trung Tạng, 2009). Tại đầm phá Ô Loan, nhóm thực vật nổi, tảo silic chiếm đến 90% số lượng loài và số lượng tế bào với nhiều chi chiếm ưu thế như: *Chaetoceros*, *Rhizosolenia*, *Skeletonema*, *Biddulphia*, *Nitzschia*, *Thalassiothrix*, *Coscinodiscus*. Còn nhóm động vật nổi chiếm ưu thế là *Copepoda* với các loài ưa mặn, biển khơi điển hình thuộc *Coryaceus*, *Paracalanus*, *Acrocalanus*, *Centropage*, *Labidocera*, ấu trùng giáp xác, hàm tơ (*Chaetognatha*), tôm *Lucifer* (Vũ Trung Tạng, 2009). Thành phần sinh vật nổi tại đầm Thị Nai khá đa dạng với 185 loài thực vật nổi, 58 loài động vật nổi và 6 dạng ấu trùng động vật không xương sống khác. Khu hệ thực vật nổi tại đây chủ yếu là

tảo silic (83,7% số lượng loài) với nhiều chi nước mặn chiếm ưu thế về số loài như *Chaetoceros* (29 loài), *Rhizosolenia* (23 loài), *Nitzschia* (12 loài), *Coscinodiscus* (8 loài) và *Bacteriastrium* (8 loài). Thành phần loài tảo đa dạng vào mùa khô, khi độ muối trong đầm cao và giảm mạnh khi bước vào mùa mưa. Nhóm động vật nổi tại đây đã ghi nhận được 58 loài, trong đó chủ yếu là *Copepoda* (71,9% số lượng) và mang tính chất của khu hệ động vật vùng ven bờ nhiệt đới với sự có mặt của các loài thuộc giống *Paracalanus*, *Acracalanus*, *Oithona*, *Lucifer*, *Sagitta*, *Oikopleura*. Ở đây còn bắt gặp một số loài biển khơi điển hình như *Ucudinula vulgaris*, *Eucalanus subcrassus*... Số loài nước ngọt rất ít và chỉ xuất hiện vào các tháng mùa mưa như *Brachionus calyciflous*, *B. caudatus*, *Diaphtosoma sarsi* (Nguyễn Trọng Nho, 1982).

Động vật đáy: Theo các kết quả công bố của chương trình nghiên cứu IMOLA (2006), nhóm động vật đáy vùng phá Tam Giang - Cầu Hai đã ghi nhận được sự có mặt của 179 loài động vật đáy với các nhóm loài chủ yếu như: giun nhiều tơ (*Polychaeta*), giáp xác chân đều (*Isopoda*), giáp xác chân khác (*Amphipoda*), giáp xác nhóm (*Tanaidacea*), giáp xác lớn, thân mềm, ấu trùng côn trùng. Ngoài vai trò kinh tế, nhóm động vật đáy còn chiếm giữ vai trò quan trọng trong thành phần thức ăn của thủy vực. Sinh vật lượng trung bình toàn vùng vào tháng 4/2006 đạt tới 489 con/m² (tương đương 134.432mg/m²) và tháng 5/2006 đạt 484 con/m² (tương đương 100.121 mg/m²). Đầm Trà Ô với tính chất quần xã thủy sinh vật nước ngọt chiếm ưu thế quanh năm (do cửa đầm phá thông ra biển bị đóng kín từ năm 1978). Độ mặn chỉ 0-0,1‰ quanh năm. Trong đầm phá đã ghi nhận được 19 loài động vật đáy. Trong đó, giáp xác có 9 loài, *Gastropoda* 6 loài, còn lại là ấu trùng *Chironomidae*, *Ephemera*, *Odonata*. Động vật đáy tại đây là những loài nước ngọt điển hình, phân bố rộng. Trừ rạm, đại diện của động vật nước lợ, xâm nhập vào và thích nghi với điều kiện đầm bị ngọt hoá. Các đối tượng có giá trị khai thác trong đầm là tôm càng (*Macrobrachium nipponensis*), tôm càng xanh nước ngọt (*M. rosenbergii*), tép (*Caridina*, *Palaemonetes*,

Corophium, *Grandidierella*), cua đồng (*Somanniathelphusa sinensis*), rạm (*Varuna litterata*), ốc brou (*Pila polita*), ốc vỏ giấy (*Gyraulus conexiusculus*), ốc nhồi (*Melanoides tuberculatus*), ốc *Stenomelania reevei*, *Angulyagra polyzonata* (Vũ Trung Tạng, 2009; Đặng Trung Thuận và đồng nghiệp, 2000). Trong khi đó, nhóm động vật đáy tại đầm Ô Loan khá đa dạng, chỉ riêng thân mềm đã gặp 16 loài, tôm 13 loài với nhiều đối tượng có giá trị kinh tế như: sò huyết (*Anadara granosa*), vẹm vỏ xanh (*Chloromytilus smagardius*), sút (*Venus squamosa*), các loài họ tôm he (tôm rần, tôm sú, tôm nhật, tôm bạc, tôm đất...) (Vũ Trung Tạng, 2009).

Rong cỏ biển và thực vật ngập mặn:

Tại phá Tam Giang - Cầu Hai (2006) đã phát hiện được 46 loài rong biển, 31 loài thực vật bậc cao, 18 loài cỏ nước (trong đó có 7 loài cỏ biển với các loài phổ biến bao gồm: *Ruppia maritima*, *Halophila beccari*, *H. ovalis*, *H. minor*, *Zostera japonica*, *Halodule pinifolia* và các loài cỏ thủy sinh nước ngọt như *Valisneria valisneria*, *Hydrilla najas* có sản lượng rất lớn trong mùa mưa), thực vật nhỏ sống đáy 54 loài. Số lượng loài này cao hơn nhiều so với một số hệ thống đầm phá khác. Ngoài cỏ biển, trong hai đợt khảo sát tháng 4 và 5/2006, đã phát hiện được 9 loài thực vật nước ngọt, nhưng lại có sinh khối cao trong cấu trúc thực vật thủy sinh đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Trong đó, 2 loài rong *Hydrilla verticillata* và *Valisneria spiralis* chiếm ưu thế về sinh khối và được sử dụng làm thức ăn cho cá nước ngọt. Tại đầm phá này, hầu hết diện tích mặt nước của đầm phá đều có thực vật thủy sinh và cỏ phân bố với các mức độ khác nhau tùy thuộc vào các tiểu vùng sinh thái (IMOLA, 2006). Trong một nghiên cứu khác, đa dạng loài cỏ biển đầm Lập An (Lãng Cô-Thừa Thiên Huế) đã được ghi nhận có 3 loài, đó là cỏ xoan biển *Halophila ovalis* Hooker, cỏ bò biển *Thalassia hemprichii* Asch. thuộc họ thủy thảo *Hydrocharitaceae*, cỏ họ tròn *Halodule pinifolia* (Miki) den Hartog thuộc họ cỏ kiệu *Cymodoceaceae*. Tại đây cũng có sự khác biệt về sinh khối của cỏ biển vào hai mùa khô và mưa rõ rệt. Tổng sinh khối vào mùa mưa là 7,46g khô/m², mùa khô là 50,4g khô/m². Cỏ

biển đầm Lập An bị tàn lụi vào mùa mưa đường như do độ đục cao giống với các nghiên cứu khác ở vùng biển miền bắc Việt Nam. (Nguyễn Văn Tiên và đồng nghiệp, 2005).

Thực vật ngập mặn tại các đầm phá khá đa dạng. Tại đầm phá Tam Giang – Cầu Hai đã ghi nhận được 31 loài thực vật ngập mặn. Trong khi đó, tại đầm phá Thị Nại, đã ghi nhận sự có mặt của 25 loài cây ngập mặn. Phân bố chủ yếu là cây Mắm trắng (*Avicennia alba*), Đước đôi (*Rhizophora apiculata*), Đưng (*Rhizophora mucronata*), Đàng (*Rhizophora stylosa*), Giá (*Excoecaria agallocha*), Bần trắng (*Sonneratia alba*), Tra lâm vò (*Thespesia populnea*) Tra nhót (*Hibicus tiliaceus*) (Trần Thị Thu Hà, 2005).

Khu hệ cá: Đây là nhóm đối tượng được quan tâm nhất trong các nghiên cứu đa dạng sinh học tại các đầm phá. Đây đồng thời cũng là nhóm đối tượng có giá trị kinh tế và đem lại nguồn thu nhập cho ngư dân xung quanh đầm phá. Kết quả thống kê số lượng loài cá có trong hệ sinh thái một số đầm phá như sau: Tam Giang - Cầu Hai phát hiện ra 103 loài; các phá nam sông Hương có 81 loài, Trà Ô: 67 loài; đầm Thị Nại: 114 loài và đầm Ô Loan là 132 loài. Khu hệ cá các đầm phá này có tổng số 325 loài thuộc 80 họ và 23 bộ (Vũ Trung Tạng, 2009). Tại phá Tam Giang - Cầu Hai, các kết quả nghiên cứu của Võ Văn Phú (2005) cho thấy đã phát hiện và định danh được 171 loài cá, gồm 100 giống, nằm trong 62 họ, thuộc 17 bộ cá khác nhau sống trong hệ đầm phá này. Trong đó bộ cá vược (*Perciformes*) gồm 33 họ (chiếm 53,23% số họ), với 97 loài (chiếm 56,73%) là bộ có thành phần họ và loài ưu thế nhất. Tiếp theo, đa dạng về thành phần loài lần lượt từ các bộ cá đối (*Mugiliformes*) có 14 loài, chiếm tỷ lệ 8,19%, đến bộ cá trích (*Clupeiformes*) 10 loài chiếm tỷ lệ 5,58%. Những bộ còn lại có số loài không nhiều, chỉ chiếm không quá 5% tổng số loài đã được xác định.

Trong kết quả thống kê và định danh các loài cá tại Tam Giang - Cầu Hai, dự án IMOLA (2006) đã xác định được 215 – 230 loài cá có mặt tại đây. Vào mùa khô, ngoài những loài cá có nguồn gốc từ biển, có khoảng 20 loài cá nước ngọt điển hình trong họ cá

Chép (*Cyprinidae*), cá Chạch (*Cobitidae*), cá Lăng (*Bagridae*), cá Trê (*Clariidae*), cá Thát lát (*Notopteridae*). Những loài cá nước ngọt rất hiếm gặp trong các đầm phá vào mùa khô (trừ một số loài có khả năng thích nghi tốt với nhiệt độ, độ muối xuống thấp như vùng cá ngạnh (*Aoria sp*). Các loài có giá trị kinh tế tại phá Tam Giang - Cầu Hai không nhiều, có khoảng 20 loài. Những loài thường gặp và có số lượng lớn, làm cơ sở cho nghề cá đầm phá là cá đối (*Mugil cephalus*, *Valamugil cunnesius*), cá cãng bốn sọc (*Pelates quadrilineatus*), cá mối (*Saurida tumbil*), cá cãng đàn (*Terapon jarbua*), cá bóng thệ (*Oxyurichthys tentacularis*), cá bóng cầu (*Butis butis*), cá bóng cát (*Glossogobius giuris*), cá đục (*Silago sihama*, *S. maclatus*), cá tráp (*Sparus latus*), cá sạo (*Pomadasys maculatus*), cá dià (*Siganus oramin*, *S. guttatus*), cá mú điển gai (*Epinephelus malabaricus*), cá mú gio (*E. owoara*)... (Vũ Trung Tạng, 2009). Các nghiên cứu khu hệ cá tại đầm Trà Ô cho thấy, với diện tích mặt nước là 800-1.200ha, đầm Trà Ô là nơi có nguồn thủy sản nước ngọt phong phú và đang được nhân dân địa phương khai thác. Tuy nhiên các nghiên cứu nguồn lợi cá tại đầm Trà Ô tương đối ít. Cho đến nay, cùng với các thống kê từ trước, số loài cá phát hiện được tại đây là 67 loài thuộc 28 họ của 11 bộ (Vũ Trung Tạng, 2009). Nhóm cá có nguồn gốc từ biển chiếm 43,3% tổng số, phần còn lại là cá nước ngọt. Có khoảng 10 loài cá chính có trong sản lượng khai thác tự nhiên của ngư dân đầm Trà Ô. Các loài phổ biến là cá lúi, cá ngựa, cá bóng, cá diếc, lươn, cá chình. Trong đó, cá chình là nguồn lợi thủy sản đặc trưng của đầm Trà Ô. Có 3 loài cá chình được xác định: cá Chình hoa *Anguilla marmorata*, Chình nhọn *A. borreensis* và chình nhót *A. bicolor pacifica*. Sản lượng đánh bắt cá chình ở đây đang ngày càng giảm mạnh. Trước kia sản lượng này có thể đạt 5-7 tấn/năm (Đặng Trung Thuận, 2000; Vũ Trung Tạng, 2009). Tuy nhiên gần đây, sản lượng này còn chỉ khoảng 0,5 tấn/năm. Các nghiên cứu về nguồn lợi cá tại đầm Ô Loan cho thấy, đã bắt gặp 133 loài thuộc 92 giống, 57 họ và 16 bộ. Trong đó có 2 loài cá nước ngọt là *Leiocassis hainanensis* (Bagridae) và *Clarias fuscus* (Clariidae). Còn

đại bộ phận là những loài có nguồn gốc biển với sự có mặt của một số đại diện cá sống đáy, nơi có độ muối cao và ổn định (*Dasyatis sinensis*) hay biển xa bờ (*Monodactylus argenteus*, *Mupus maculatus*, *Platax teira*, *Sphyræna obtusata*, *Echeneis naucrates*... hoặc sống trong các rạn san hô như *Pomacentrus nigrican*, *Sargocentron diadema*, *Coradion chrysozonus*, *Anisochaetodon lineolatus*, *Cleiloprion labiatus*, *Halichoeres hyrtlilii*...). Khu hệ cá tại đây mang nhiều nét của cá vùng biển nhiệt đới phía nam. Cá trong đầm tuy đa dạng nhưng chỉ có 15 loài cho sản lượng cao và xuất hiện hầu như quanh năm như cá đối (*Mugil cephalus*, *M. strongycephalus*, *Valamugil cunnesius*), cá cãng (*Terapon jarbua*), cá móm (*Gerres filamentosus*), cá dìa (*Siganus guttatus*), cá bông thê (*Oxyurichthys tentacularis*), cá tráp đen rộng (*Acanthopagrus latus*)... (Vũ Trung Tạng, 2009). Khu hệ cá tại đầm Thị Nại bao gồm 114 loài thuộc 60 họ, 15 bộ. Trong đó bộ cá vược chiếm 55,2% số lượng loài, bộ cá trích chiếm 9,5%, cá chép 6%, cá đối 6,8%. những loài có sản lượng cao tại đây bao gồm: cá đối mục (*Mugil cephalus*), cá hồng (*Lutianus russelti*), cá ngãng ngựa (*Leiognathus equulus*). Do đặc điểm của đầm, trong khu hệ cá xuất hiện các đại diện của nhóm cá vùng khơi như Lamniformes, Rajiformes, Echeneidae mà những loài này rất ít gặp trong các phá miền trung khác như Tam Giang – Cầu Hai, Lăng Cô... (Vũ Trung Tạng, 2009).

3. NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ

Các đầm phá ven biển được đánh giá có mức độ đa dạng cao, là thủy vực trung gian biển – sông và là hệ sinh thái đặc trưng của nhiều cửa sông ven biển. Tính đa dạng của đầm phá Việt Nam được xác định bởi đa dạng về cấu trúc, đa dạng về các kiểu hệ sinh thái và đa dạng thành phần loài sinh vật.

Các đầm phá có ảnh hưởng to lớn đối với đời sống của các ngư dân xung quanh. Nguồn lợi sinh vật tại đầm phá tạo nên sinh kế quan trọng cho nhiều ngư dân. Tuy nhiên nghề cá đầm phá đang thiếu tính bền vững do phải đối mặt với các vấn đề đô thị hoá, chuyển đổi mục đích sử dụng rừng ngập mặn, nuôi trồng

thủy sản thiếu quy hoạch và gây ô nhiễm môi trường...

Nguồn lợi thủy sản và đa dạng sinh học tại các đầm phá đã được nhiều nhà nghiên cứu khảo sát ghi nhận. Tuy nhiên các kết quả nghiên cứu này hầu hết tập trung vào một số đầm phá lớn và chưa cập nhật trong khi chúng chịu tác động mạnh của áp lực khai thác, ô nhiễm môi trường, nguồn lợi suy giảm. Do vậy cần xây dựng những giải pháp sử dụng, định hướng phát triển bền vững tài nguyên hệ sinh thái đầm phá phù hợp với chiến lược phát triển kinh tế xã hội tại các vùng đầm phá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Thu Hà, 2005. Điều tra khảo sát và nghiên cứu phục hồi hệ sinh thái, sử dụng hợp lý và bảo tồn nguồn lợi vùng Cồn Chim – Đầm Thị Nại, tỉnh Bình Định. Sở Khoa học Công nghệ Bình Định.
2. Nguyễn Trọng Nho, Vũ Thị Tâm và cộng sự, 1982. Đặc điểm sinh vật nổi đầm Thị Nại. Hội nghị điều tra cơ bản các đầm phá ven biển - Huế. Bộ Thủy sản.
3. Tôn Thất Pháp, 2000. Môi trường phá Tam Giang - Cầu Hai và vấn đề quản lý nguồn lợi hải sản ở đầm phá này. Hội thảo khoa học về đầm phá Thừa Thiên Huế sau lũ.
4. Võ Văn Phú và cộng sự, 2005. Kỷ yếu Hội thảo quốc gia về đầm phá Thừa Thiên Huế. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Thừa Thiên Huế.
5. Vũ Trung Tạng, 2009. Sinh thái học các hệ cửa sông Việt Nam. NXB Giáo dục Việt Nam. 327 tr.
6. Đặng Ngọc Thanh và Hồ Thanh Hải, 2007. Cơ sở thủy sinh học. NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ.
7. Đặng Trung Thuận, Nguyễn Cao Huân, Trương Quang Hải, Vũ Trung Tạng, 2000. Nghiên cứu vùng đất ngập nước đầm Trà Ô nhằm phục hồi nguồn lợi thủy sản và phát triển bền vững vùng ven đầm. NXB Nông nghiệp 308tr.
8. Nguyễn Văn Tiến, Từ Thị Lan Hương, 2005. Giải pháp sinh thái và quản lý nhằm phục hồi thảm cỏ biển ở đầm Lập An, Thừa Thiên - Huế. Kỷ yếu hội thảo toàn quốc Bảo vệ môi trường và nguồn lợi thủy sản. NXB Nông nghiệp.
9. Dự án IMOLA GCP/VIE/029/ITA, 2006. Báo cáo Hội thảo lần thứ hai - Ban quản lý dự án IMOLA Việt Nam.

Người phản biện: ThS. Phan Hồng Dũng

Kết quả triển khai dự án

“XÂY DỰNG QUY HOẠCH CHI TIẾT KHU BẢO TỒN BIỂN PHÚ QUÝ – BÌNH THUẬN”

Lại Duy Phương

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Vùng biển đảo Phú Quý bao gồm 10 đảo lớn nhỏ, giới hạn bởi tọa độ $10^{\circ}29'N - 10^{\circ}33'N$ và $108^{\circ}55'E - 108^{\circ}58'E$. Nơi đây có sự phân bố của các hệ sinh thái (HST) ven biển điển hình như rạn san hô, thảm rong - cỏ biển, vùng triều góp phần làm cho vùng biển ven đảo Phú Quý có tính đa dạng sinh học (ĐDSH) cao và là ngư trường quan trọng đối với hoạt động nghề cá ven bờ của cộng đồng ngư dân trên đảo. Tuy nhiên, do hàng loạt các yếu tố tác động từ tự nhiên (thiên tai) cùng với hàng loạt các vấn đề bất cập nảy sinh trong quá trình quản lý và sử dụng tài nguyên biển đã tác động bất lợi đến môi trường, sinh thái và ĐDSH tại vùng biển đảo này.

Nhận thức được tầm quan trọng của ĐDSH và nguồn lợi sinh vật biển tại khu vực này, từ năm 1991 tới nay nhiều Chương trình, đề tài đã được triển khai nghiên cứu nhằm đề xuất, định hướng sử dụng hợp lý HST, môi trường, nguồn lợi tại vùng biển này [0,0,0,0]. Tuy nhiên, những đề xuất, định hướng trên vẫn chưa được ứng dụng triển khai trong thực tiễn một cách hiệu quả. Để thúc đẩy hơn nữa việc thành lập và đưa vào quản lý các Khu bảo tồn biển (KBTB) ở Việt Nam, ngày 26 tháng 5 năm 2010 Thủ tướng Chính phủ ra Quyết định số 742/QĐ-TTg, về việc phê duyệt quy hoạch hệ thống các KBTB Việt Nam đến năm 2020. Quyết định này được phê duyệt triển khai với mục tiêu nhằm “bảo vệ các hệ sinh thái, các loài thủy sinh vật biển có giá trị kinh tế, khoa học; góp phần phát triển kinh tế biển, cải thiện sinh kế của cộng đồng ngư dân địa phương”. Đây là một trong những triển vọng lớn cho việc bảo tồn ĐDSH biển ở vùng biển Phú Quý nói riêng và hệ thống 16 KBTB Việt Nam nói chung.

Để thực hiện được mục tiêu trên, việc triển khai Dự án “Xây dựng Quy hoạch chi tiết KBTB Phú Quý - Bình Thuận” nhằm khảo sát, thu thập thông tin về điều kiện tự nhiên, tài nguyên, môi trường, ĐDSH và nguồn lợi sinh

vật vùng biển Phú Quý làm luận chứng khoa học cho việc lập Đề án quy hoạch và đưa vào quản lý KBTB Phú Quý - Bình Thuận là hết sức cần thiết.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Trong năm 2010 dự án đã tổ chức triển khai 02 chuyên điều tra thu số liệu tổng thể về điều kiện tự nhiên, môi trường, ĐDSH - nguồn lợi sinh vật biển và kinh tế - xã hội nghề cá tại vùng biển đảo Phú Quý nhằm xây dựng luận cứ khoa học, đề xuất quy hoạch thiết lập KBTB Phú Quý.

Để thực hiện các nội dung khoa học, dự án sử dụng một số phương pháp chủ yếu sau: (1) Thu mẫu và phân tích ĐDSH theo hướng dẫn của English & Winkinson (1994), Fowler & Cohen & Jarvis (1998), UNEP (Nairobi, 10-1993), Gurianova (1972); (2) Thu mẫu và phân tích các yếu tố môi trường theo phương pháp chuẩn của Mỹ (Standard methods, 1993); (3) Điều tra và đánh giá các chỉ tiêu về kinh tế - xã hội nghề cá theo phương pháp của Leah Bunce & Bob Pomeroy (2003) và Robert & John & Lani (2004); (4) Phân vùng và các bước thiết lập khu bảo tồn biển theo hướng dẫn của Kellcher & Kenchington (1991); (5) Phân tích các tiêu chí phục vụ cho việc quản lý các khu bảo tồn biển theo hướng dẫn của IUCN (1991, 1994) và Salm & Clark (1984).

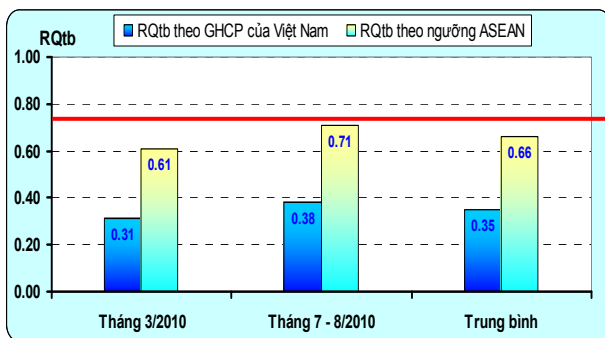
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Căn cứ vào tư liệu điều tra, khảo sát trong nhiều năm được thực hiện bởi các nhà khoa học thuộc Viện Nghiên cứu Hải sản, Viện tài nguyên và Môi trường biển, Viện Hải Dương học Nha Trang, các tài liệu công bố của các tổ chức Quốc tế (WWF, ADB, IUCN..) và tài liệu cập nhật mới của Dự án trong năm 2010 về HST, ĐDSH, môi trường, kinh tế - xã hội, cho thấy: vùng biển Phú Quý có các giá trị tiềm năng quy hoạch thành *Khu bảo tồn loài/nơi sinh cư* cấp Quốc gia, được thể hiện ở các tiêu chí sau:

3.1. Môi trường, sinh thái vùng biển Phú Quý

• **Điều kiện tự nhiên:** Phú Quý nằm ở vị trí cận xích đạo thuộc vùng nhiệt đới gió mùa Đông Nam Á. Với vị trí địa địa lý cũng như đặc trưng về khí hậu (nóng ẩm quanh năm), lịch sử phát triển địa chất, đặc điểm thủy lý - thủy hóa của dòng hải lưu v.v., đã tạo nên nơi đây một môi trường đặc trưng tác động tới tính chất cấu trúc đa dạng thành phần loài, quy luật phân bố, di cư, sinh trưởng của các loài thủy sinh vật tại vùng biển này. Đây là một trong những tiêu chí quan trọng, là cơ sở cho mục tiêu bảo tồn loài/ nơi sinh cư của các nhóm thủy sinh vật tại vùng biển Phú Quý.

• **Môi trường nước:** Nằm ở ngoài khơi Nam trung Bộ, vùng biển Phú Quý ít chịu tác động bởi các nguồn ô nhiễm từ lục địa. Vì vậy, các yếu tố thủy lý, thủy hóa trong môi trường nước biển tại đây tương đối ổn định. Theo kết quả nghiên cứu của dự án, chỉ số RQtb tính cho vùng nước quanh đảo Phú Quý (theo hai hệ thống GHCP: (1) GHCP của Việt Nam bao gồm QCVN 10:2008 và đề tài KT03.07 và (2) GHCP theo tiêu chuẩn nước biển ASEAN để so sánh đánh giá) cho thấy: chỉ số RQtb trong môi trường nước ven đảo Phú Quý nằm trong ngưỡng từ $0,25 < RQtb < 0,75$ (Hình 1) – nằm trong ngưỡng an toàn về môi trường nước biển.



Hình 1. Chỉ số RQtb tại vùng biển Phú Quý, năm 2010

• **Đa dạng sinh học:** Kết quả nghiên cứu của dự án cho thấy vùng biển Phú Quý có ĐDSH cao, với tổng số 1.047 loài sinh vật biển đã được xác định (Bảng 1). Trong đó, một số khu vực tập trung với mức đa dạng loài cao như Hòn Tranh, Đông Bắc và Bắc Phú Quý (Hình 2).

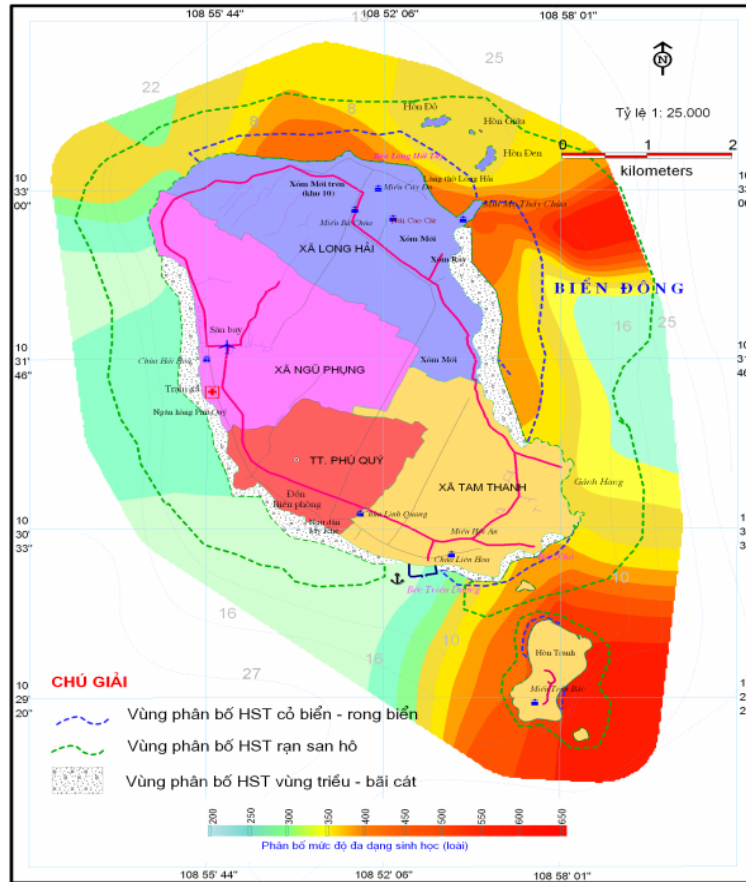
Bảng 1. Thành phần loài và chỉ số đa dạng (H') các nhóm sinh vật vùng biển Phú Quý, năm 2010

Nhóm loài	Họ	Loài	H'	Mật độ/sinh lượng
TVPD	36	157	2,59	2015 TB/lít
ĐVPD	40	123	2,8	26,2 mg/m ³
TC-CC	42	9 *	--	11,75 TC/m ³ 3,46 CC/m ³
Rong biển	32	117	--	400kg/500m ²
Cò biển	2	8	--	--
ĐV thân mềm	27	73	1,06	0,98 kg/500m ²
Giun nhiều tơ	15	39	--	0,19 g/1kg mẫu
Da gai	20	38	--	6,7g/m ²
Giáp xác	12	46	1,03	1,3kg/500m ²
San hô	15	192	--	--
Cá rạn san hô	42	154	1,31	19,69kg/500m ²
Cá khơi	30	101	--	--
Tổng	313	1047		

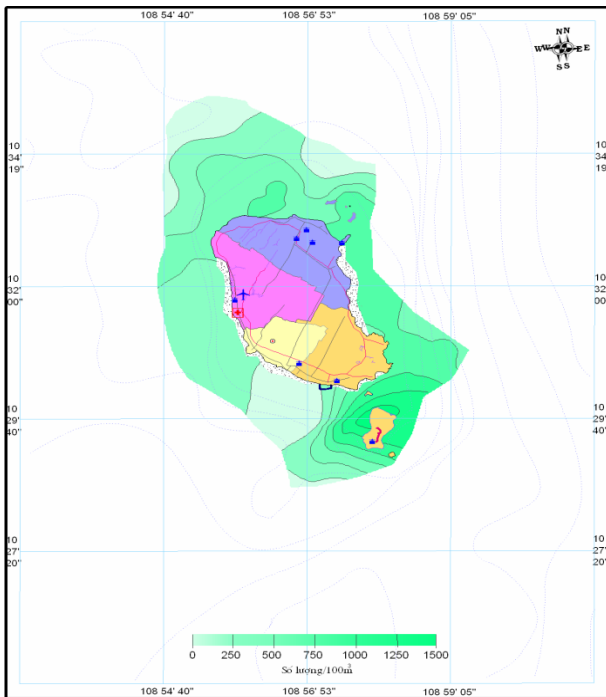
Dựa trên danh mục điều tra về số lượng loài sinh vật biển phân bố tại vùng biển Phú Quý và theo Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 về “Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ”, theo đó cho thấy: vùng biển Phú Quý có 18 loài sinh vật biển đang có nguy cơ bị đe dọa, cần được bảo vệ. Trong đó, nhóm rong biển có 1 loài, nhóm động vật thân mềm (ĐVTM) một mảnh vỏ 3 loài, ĐVTM hai mảnh vỏ 3 loài, giáp xác 1 loài, san hô 4 loài, cá biển 4 loài và nhóm bò sát có 2 loài.

Phú Quý còn là một trong những vùng biển có bãi giống hải sản phân bố tập trung (Hình 3,4), với mật độ trứng cá (TC) trung bình đạt 1.175 TC/100m³ và ấu trùng cá (CC) đạt 346 CC/100m³.

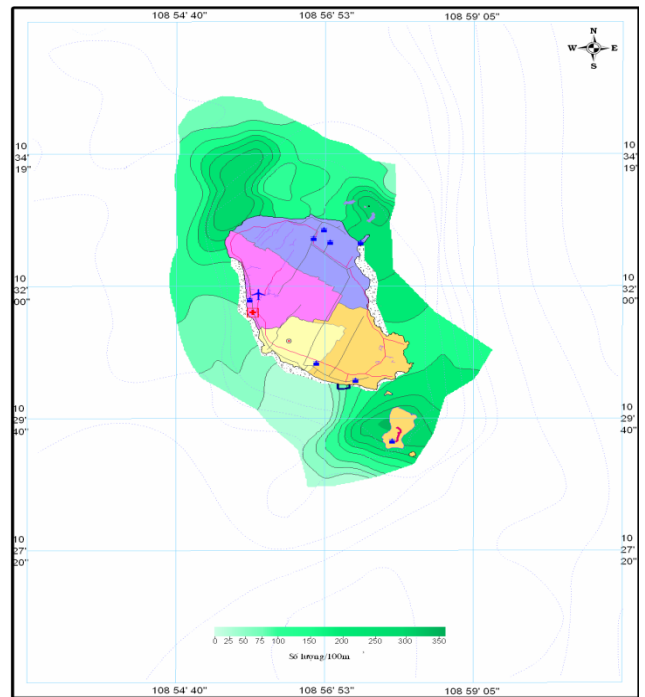
• **Nguồn lợi:** Vùng biển Phú Quý là một trong những vùng biển có ngư trường khai thác rộng lớn với tổng sản lượng hải sản khai thác qua các năm từ 12.009 tấn (năm 2005) đến 20.690 tấn (năm 2009). Mặc dù, tổng sản lượng khai thác hải sản của Phú Quý có tăng trong những năm qua, nhưng năng suất khai thác (kg/cv) lại có xu hướng suy giảm (Hình 1). Nếu như năm 2005, mỗi tàu khai thác được 630 kg/cv thì đến năm 2009 giảm xuống chỉ còn 290 kg/cv. Nghĩa là năng suất khai thác năm 2009 giảm xuống chỉ còn trên 40% so với năm 2005. Qua đó cho thấy nguồn lợi hải sản vùng biển Phú Quý đã và đang có chiều hướng bị suy giảm trong những năm gần đây.



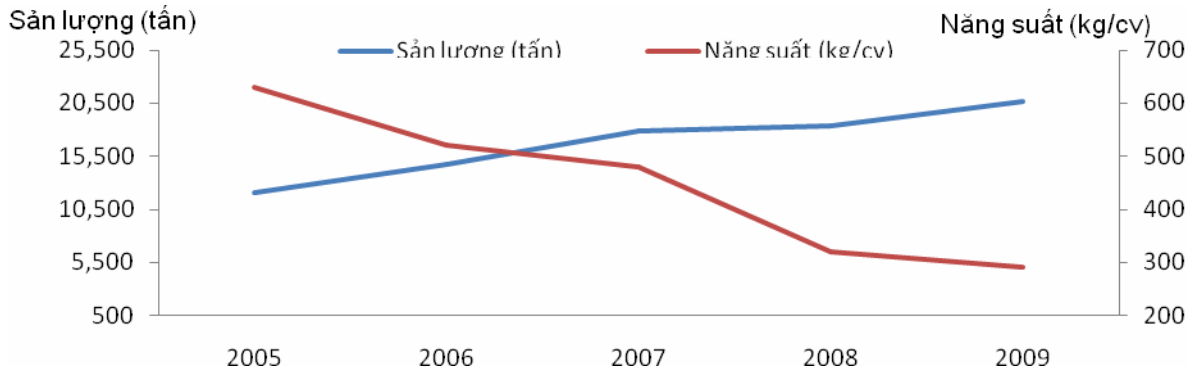
Hình 2. Bản đồ phân bố ĐDSH vùng biển Phú Quý, năm 2010



Hình 3. Phân bố mật độ trùng cá



Hình 4. Phân bố mật độ ấu trùng cá



Hình 5. Biến động sản lượng và năng suất khai thác hải sản vùng biển Phú Quý (2005-2009)

• **Các hệ sinh thái (HST):** Vùng ven biển đảo Phú Quý có đầy đủ các kiểu HST đặc trưng cho vùng biển nhiệt đới như: HST rạn san hô, HST cỏ biển, HST vùng triều, vùng dưới triều. Trong đó, thành phần nguồn lợi rất phong phú và tính đa dạng loài cao của HST rạn san hô và cỏ biển là đặc trưng nổi bật nhất so với các HST khác tại vùng biển này. Đây là một trong những yếu tố quan trọng, là căn cứ xác định, đề xuất thiết lập KBTB tại vùng biển này.

• **Các đe dọa đến hệ sinh thái đặc thù, các loài quý hiếm:** Cho tới nay, tại vùng ven biển Phú Quý, các hình thức khai thác hủy diệt vẫn xảy ra và chưa có biện pháp hữu hiệu để ngăn chặn như: đánh bắt bằng xung điện, thuốc gây mê, thuốc nổ, săn bắt các loài quý hiếm, buôn bán hàng mỹ nghệ từ các sản phẩm là sinh vật biển.

3.2. Về kinh tế - xã hội

• **Về kinh tế:** Với thế mạnh về kinh tế biển, Phú Quý đã xác định cơ cấu kinh tế của địa phương trong giai đoạn tiếp theo là “Nông nghiệp - công nghiệp - dịch vụ - nông, lâm nghiệp”. Phú Quý đã có chính sách khuyến khích các thành phần kinh tế trong và ngoài nước, các tổ chức quốc tế được đầu tư phát triển trên các lĩnh vực kinh tế như khai thác, chế biến, nuôi trồng, bảo vệ nguồn lợi, giao thông vận tải và du lịch biển ở khu kinh tế đặc thù này. Hiện tại huyện đang tập trung đẩy mạnh phát triển kinh tế thủy sản. Phú Quý sẽ từng bước hình thành trung tâm khai thác đánh bắt xa bờ nhằm đạt chỉ tiêu sản lượng hải sản khai thác 14.000 tấn. Huyện khuyến khích đầu

tư phát triển năng lực sản xuất, chuyển đổi ngành nghề mới, sắp xếp lại thuyền nghề, làm tốt khâu hậu cần nghề cá; vận động thành lập tổ hợp tác tiến tới chuẩn bị các điều kiện để thành lập hợp tác xã nghề cá, củng cố hợp tác xã ở các loại hình hiện có; phát triển đồng bộ khai thác, đánh bắt, nuôi trồng, thu mua, chế biến xuất khẩu và bảo vệ tốt nguồn lợi biển. Đồng thời, Phú Quý cũng tiến hành quy hoạch lại khu công nghiệp chế xuất, tiếp tục khuyến khích và kêu gọi đầu tư phát triển thu mua, chế biến hải sản theo công nghệ cao, nâng cao chất lượng và khả năng cạnh tranh xuất khẩu hàng hải sản. Việc chế biến hải sản gắn với bảo vệ tốt vệ sinh môi trường, từng bước di dời các cơ sở chế biến trong khu dân cư đến nơi quy hoạch. Đây là một trong những định hướng phát triển kinh tế gắn liền với việc bảo vệ tài nguyên, môi trường, phù hợp với đề xuất thành lập KBTB trong thời gian tới tại Phú Quý.

• **Về xã hội:** Trong xu hướng hội nhập, người dân huyện đảo vẫn luôn có ý thức gìn giữ, bảo tồn và phát huy những giá trị văn hóa truyền thống. Cuộc vận động “toàn dân đoàn kết xây dựng đời sống văn hóa” gắn liền với việc triển khai thực hiện nếp sống văn minh, bảo tồn các giá trị tài nguyên thiên nhiên được nhân dân hưởng ứng mang lại hiệu quả thiết thực. Việc giáo dục về bảo vệ nguồn lợi thủy sản, đa dạng sinh học được gắn liền trong nội dung giáo dục về môi trường ở các cấp học trên địa bàn huyện. Năm 2008, Phòng Tài nguyên và Môi trường huyện đã thực hiện Chương trình nâng cao nhận thức về bảo vệ nguồn lợi, ĐDSH. Năm 2010 huyện đã cử cán bộ, ngư

dân tham gia “*Hội thi tìm hiểu về Pháp luật Bảo vệ môi trường năm 2010*” tại Phan Thiết v.v. Thông qua các chương trình này, Phòng đã hướng dẫn được cho 80 lượt ngư dân trong việc triển khai các quy định pháp lý về bảo vệ nguồn lợi thủy sản, đồng thời xây dựng các tài liệu tuyên truyền và phổ biến kiến thức về đa dạng sinh học... Đây là một trong những động thái rất tích cực của người dân trên đảo, thể hiện tích khả thi trong định hướng quy hoạch KBTB Phú Quý trong giai đoạn hiện nay.

• **Giá trị khoa học, nâng cao ý thức bảo vệ môi trường và ĐDSH của vùng biển Phú Quý:** Vùng biển Phú Quý hội tụ bởi các tiêu chí: bảo tồn thiên nhiên (giá trị ĐDSH) phong phú về các hệ sinh cảnh, loài và cảnh quan thiên nhiên, xu thế phát triển kinh tế xã hội bền vững với nền văn hóa đặc sắc truyền thống. Nên đây có thể được coi như một mô hình thực nghiệm giải quyết các mâu thuẫn trong sử dụng tài nguyên và bảo tồn ĐDSH. Tạo ra những cơ hội cho giáo dục, giải trí và du lịch, ý thức đoàn kết trong cộng đồng người dân trên đảo để quản lý bền vững, đem lại lợi ích cho người dân địa phương, quốc gia và quốc tế. Vùng biển Phú Quý nằm xa đất liền, có các HST nhạy cảm (rạn san hô, cỏ biển) chúng được coi như chỉ thị của các tác động bất thường đối với vùng biển này. Đây là một trong những giá trị khoa học nổi bật của vùng biển Phú Quý đối với các nhà khoa học và quản lý.

3.3. Đánh giá tiềm năng và đề xuất phân vùng chức năng KBTB Phú Quý

Dựa trên những tiêu chí của một khu bảo tồn biển theo Nghị định số 57/2008/NĐ-CP ngày 2/5/2008 của Chính phủ v/v ban hành quy chế quản lý Khu bảo tồn biển Việt Nam có tầm quan trọng quốc gia và quốc tế; Dựa vào hướng dẫn, tiêu chí thành lập khu bảo tồn của IUCN (1994) [0], các tài liệu hướng dẫn về thành lập Khu bảo tồn biển; Dựa vào nguồn số liệu thứ cấp từ các đề tài, dự án trong và ngoài nước đã khảo sát, nghiên cứu từ trước tới nay và nguồn số liệu nghiên cứu bổ sung của Dự án về điều kiện tự nhiên, môi trường, đa dạng sinh học, hiện trạng kinh tế - xã hội huyện đảo Phú Quý

trong năm 2010, cho thấy: vùng biển Phú Quý có tiềm năng và hội tụ đủ các tiêu chí để thiết lập KBTB.

Dựa trên những cơ sở đó, KBTB Phú Quý được đề xuất quy hoạch với diện tích là 15.887ha và được chia thành 4 vùng chức năng (Hình 6). Trong đó:

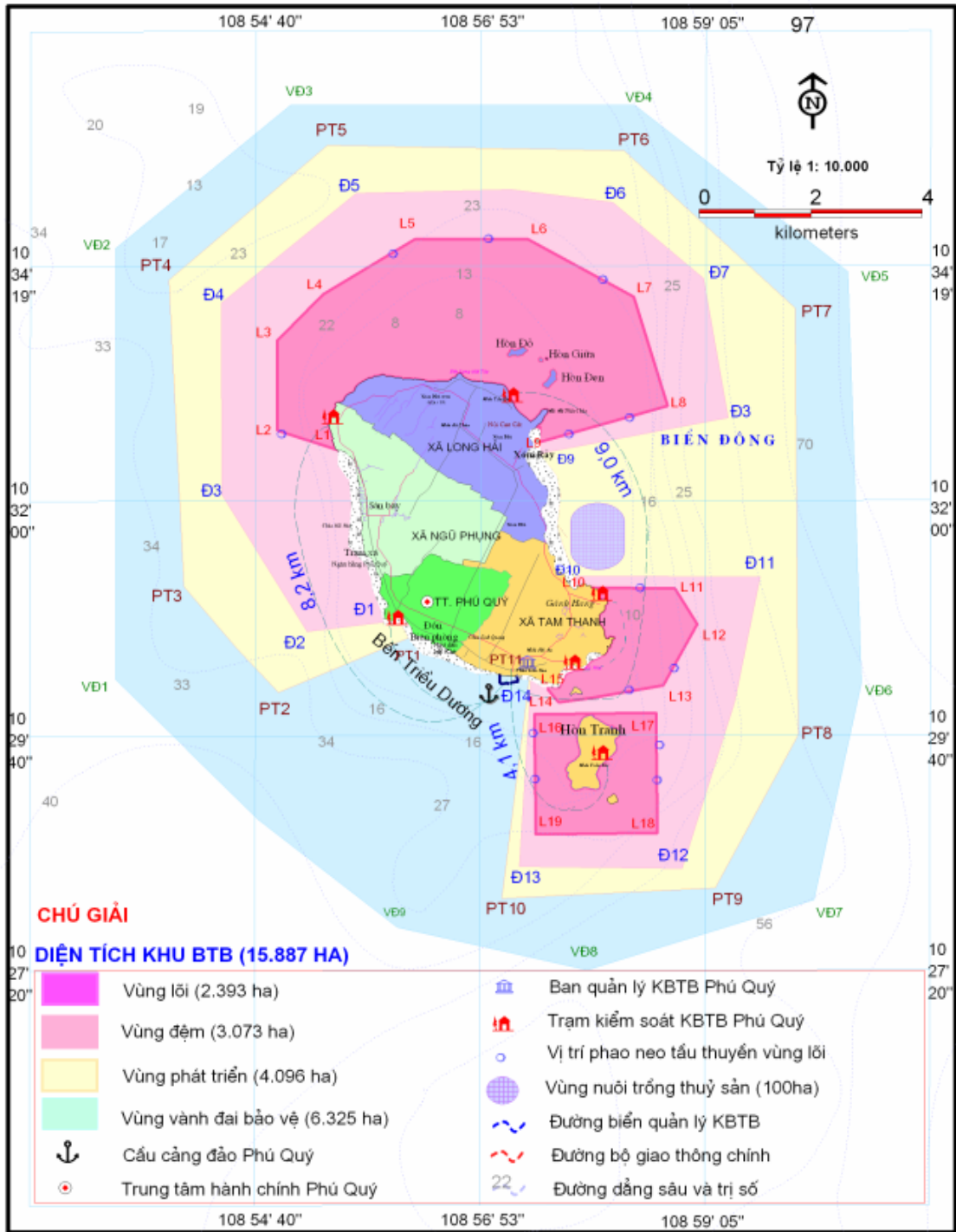
- Vùng lõi là 2.393 ha;
- Vùng đệm là 3.073 ha;
- Vùng phát triển là 4.096 ha;
- Vành đai bảo vệ là 6.325 ha.

3.4. Đề xuất kế hoạch quản lý

• **Định hướng quản lý:** Đến năm 2020, vùng biển đảo Phú Quý trở thành trung tâm bảo tồn ĐDSH (loài và sinh cảnh) gắn liền với phát triển du lịch sinh thái và các ngành nghề kinh tế biển bền vững.

• **Nhiệm vụ:** Nhiệm vụ của việc quản lý khu BTB Phú Quý là tiếp cận và ứng dụng các mô hình quản lý có sự tham gia của các bên liên quan một cách hiệu quả nhằm: duy trì, cải thiện nguồn tài nguyên và môi trường, đồng thời khai thác các lợi thế kinh tế - xã hội và giá trị khoa học trong KBTB Phú Quý một cách hài hòa.

• **Nội dung kế hoạch:** (1) Tăng cường khung pháp lý và thể chế, xác lập cơ chế đồng quản lý và quản lý tài nguyên, môi trường dựa vào cộng đồng tại KBTB Phú Quý; (2) Xây dựng và triển khai kế hoạch truyền thông, nâng cao nhận thức, năng lực quản lý, bảo vệ và sử dụng tài nguyên thiên nhiên, môi trường; (3) Chương trình nghiên cứu khoa học, ứng dụng chuyển giao kỹ thuật phục vụ công tác BTB, sử dụng bền vững tài nguyên thiên nhiên và môi trường; (4) Xây dựng và triển khai chương trình hỗ trợ, phát triển sinh kế cộng đồng bền vững; (5) Xây dựng và triển khai chương trình tuần tra, giám sát và quan trắc; (6) Chương trình quan trắc, giám sát, đánh giá chất lượng môi trường và ĐDSH và (7) Chương trình hỗ trợ phát triển du lịch bền vững.



Hình 6. Bản đồ đề xuất quy hoạch KBTB Phú Quý

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

4.1. Kết luận

Trong 02 năm thực hiện, Dự án đã giải quyết được các mục tiêu chính:

- Có được bộ cơ sở dữ liệu đầy đủ làm cơ sở khoa học cho việc đề xuất quy hoạch vùng ven biển đảo Phú Quý thành “*Khu bảo tồn loài/nơi sinh cư*” cấp Quốc gia.

- Đã đề xuất được quy hoạch và kế hoạch quản lý dựa trên các căn cứ khoa học và kết quả phân tích, đánh giá về môi trường, ĐDSH, kinh tế - xã hội và các tiềm năng bảo tồn biển theo các tiêu chí thành lập KBTB.

- Các đối tượng bảo tồn tại vùng biển Phú Quý đến giai đoạn 2015 bao gồm: HST rạn san hô, HST cỏ biển, HST vùng triều ven đảo và 18 loài sinh vật biển đang có nguy cơ bị đe dọa, cần được bảo vệ gồm: 1 loài rong biển (*Hydropuntia eucaemoides*); 3 loài động vật thân mềm một mảnh vỏ (*Cypraea argus*, *Tectus pyramis*, *Calpurnus verrucosus*); 3 loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ (*Pinctada margaritifera*, *Tridacna squamosa*, *T. maxima*); 1 loài giáp xác (*Ranina ranina*); 4 loài san hô (*Seriatopora hystrix*, *Stylophora pistillata*, *Pocillopora verrucosa*, *Porites lobata*); 4 loài cá (*Aulostomus chinensis*, *Centropyge bicolor*, *Pomacanthus imperator*, *Bodianus axillaris*) và 2 loài bò sát (*Chelonia mydas*, *Eretmochelys imbricata*).

4.2. Kiến nghị

- Cần sớm hoàn thiện hồ sơ, thủ tục pháp lý triển khai nhanh việc thành lập Khu bảo tồn biển Phú Quý theo đề xuất của Dự án.

- Sau 5 năm quản lý KBTB Phú Quý cần có đánh giá hiệu quả trong công tác bảo tồn nhằm có biện pháp điều chỉnh qui hoạch hoặc kế hoạch quản lý phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Chu Hồi và ctv, 1995. *Sử dụng hợp lý các hệ sinh thái biển vùng biển ven bờ Việt Nam, giai đoạn 1991 – 1995*. Báo cáo tổng kết đề tài KT.03.11, thuộc Chương trình biển KT. 03. Trung Tâm khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia.
2. Nguyen Chu Hoi, Nguyen Huy Yet and Dang Ngoc Thanh eds., 1998. *“Scientific basis for marine protected areas planning”*. Hai Phong: Hai Phong Institute of Oceanography. In Vietnamese.
3. IUCN, 1994. Guidelines for Protected Area Management Categories.
4. Ngân Hàng Phát triển Châu Á (ADB), 1999. Draft coastal and marine protected areas plan. Hanoi: Asian Development Bank.
5. Nguyen Huy Yet and Vo Si Tuan, 1995. *“Information on proposed marine protected areas on the coast of Vietnam”*. Hai Phong: Hai Phong Institute of Oceanography. In Vietnamese.

Người phản biện: TS. Nguyễn Quang Hùng

NUÔI CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG TẠI VIỆT NAM

Bùi Quang Mạnh, Trần Văn Hương và ctv

Cá ngừ thuộc họ Scombridae với tổng số 15 giống, 51 loài (Fishbase.org). Trong đó, có một số loài có giá trị rất cao và đang được nuôi rộng rãi ở nhiều nước trên thế giới là: Cá ngừ vây xanh phương Bắc (*Thunnus thynnus*) ở Bắc Đại Tây Dương; (*Thunnus orientalis*) ở Bắc Thái Bình Dương và cá ngừ vây xanh phương Nam (*Thunnus*

maccoyii) ở Nam Thái Bình Dương. Ngoài ra, còn có hai loài cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*) và cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*) phân bố nhiều ở vùng biển nhiệt đới trong đó có Việt Nam và đang được chú ý nghiên cứu phát triển nuôi đối với một số quốc gia vùng nhiệt đới.

Cá ngừ vây xanh được nuôi nhiều ở một số quốc gia như Úc, Nhật Bản, Croatia, Tây Ban Nha, Ý, Thổ Nhĩ Kỳ, Ma Rốc, Tunisia, Malta, Canada, Mexico, Mỹ,... Sản lượng cá ngừ đại dương nuôi toàn cầu năm 2001 đạt khoảng 20.000 tấn, tăng lên 25.000 tấn năm 2004 (Ikeda, 2005) và đã tăng lên tới 37.000 vào năm 2008 (Seiichiro, 2010). Một số nước đi đầu trong công nghệ nuôi cá ngừ đại dương phải kể đến như Nhật Bản, Úc, Croatia,... Trong đó, riêng sản lượng cá ngừ vây xanh nuôi của Nhật Bản là 8.000 tấn (chiếm 21%) tổng sản lượng toàn cầu. Tại Úc, sản lượng cá ngừ nuôi đạt 9.245 tấn (chiếm 25% sản lượng toàn cầu), đạt giá trị 260 triệu USD (Government of South Australia, 2010). Hoạt động nuôi này đã góp phần làm gia tăng sản lượng và giá trị xuất khẩu cá ngừ đại dương của một số nước.

Ngoài cá ngừ vây xanh đang là đối tượng được chú trọng phát triển nuôi, cá ngừ vây vàng cũng đã và đang bắt đầu được đầu tư phát triển nuôi tại Úc, Panama, Indonesia....

Tại Việt Nam, năm 2010 đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước KC.06.07/06-10 do Viện Nghiên cứu Hải sản chủ trì thực hiện đã thành công trong việc khai thác và vận chuyển cá ngừ đại dương giống (cá ngừ vây vàng, mắt to) về vùng nuôi tại Khánh Hòa, mở ra một triển vọng cho việc phát triển nuôi cá ngừ đại dương tại Việt Nam. Tiếp theo đó, Viện Nghiên cứu Hải sản đã triển khai

Nhiệm vụ lưu giữ và nuôi đàn cá ngừ đại dương giống trên nhằm phục vụ công tác nghiên cứu, thăm dò khả năng nuôi cá ngừ đại dương trong lồng ở vùng biển ven bờ nước ta.

Cho đến nay, Nhiệm vụ trên đã thực hiện được 12 tháng và cho kết quả khá khả quan trong việc nuôi giữ cá ngừ đại dương trong lồng. Cá ngừ đưa về vùng nuôi tại vịnh Cam Ranh, Khánh Hòa và được thả trong 2 lồng tròn có đường kính 8m, sâu 6m. Thức ăn chủ yếu để nuôi cá là một số loài cá nhỏ như cá trích, cá nục với khẩu phần cho ăn hàng ngày khoảng 5-8% khối lượng cơ thể. Cá nuôi trong lồng tại Cam Ranh, Khánh Hòa có sự phát triển tốt, tốc độ sinh trưởng của cá đạt từ 1,5 – 2,0 kg/tháng. Hiện nay, đàn cá trên có kích cỡ khoảng 25 – 30 kg/con. Kết quả này khá phù hợp với nghiên cứu của Wexler et al (2003), cá ngừ vây vàng có tốc độ tăng trưởng từ 0,8 – 1,6 kg/tháng ở kích cỡ dưới 19kg và 1,7 – 1,9 kg/tháng ở kích cỡ trên 19kg. Qua kiểm tra mẫu sinh học của cá nuôi ngày 15/01/2011, cá cái (khối lượng 18,2 kg, chiều dài 118 cm) đã có trứng phát triển ở giai đoạn III. Đây là dấu hiệu khả quan cho việc thăm dò khả năng sinh sản nhân tạo cá ngừ. Tuy hiện tại số lượng cá nuôi còn lại không nhiều do nhiều nguyên nhân, khó khăn ban đầu về cơ sở vật chất và kỹ thuật. Song, lần đầu tiên khẳng định việc có thể nuôi cá ngừ đại dương trong lồng ở ven biển Việt Nam.



Hình 1. Cá ngừ vây vàng nuôi lồng tại vịnh Cam Ranh - Khánh Hòa. (Mẫu thu ngày 15/01/2011, cá cái khối lượng 18,2 kg; chiều dài 118cm - Nguồn: Bùi Quang Mạnh)



Hình 2. Cá ngừ đại dương (cá ngừ vây vàng, mắt to) nuôi lồng tại vịnh Vân Phong – Khánh Hòa (Anh: Bùi Quang Mạnh)

Sau thành công ban đầu trong việc nuôi giữ cá ngừ đại dương, Bộ Khoa học và Công nghệ tiếp tục giao cho Viện Nghiên cứu Hải sản triển khai đề tài nghiên cứu cấp Nhà nước “Nghiên cứu nuôi thương phẩm cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to” bắt đầu thực hiện từ năm 2011. Đến tháng 5/2011, Đề tài trên đã thu được đàn cá ngừ giống khoảng 200 con, nuôi tại vịnh Vân Phong, Khánh Hòa và cá đang phát triển rất tốt. Sau một tháng nuôi, từ cá giống có khối lượng trung bình 3,2 kg/con, nay đã đạt kích cỡ khoảng 4,5 – 5,0 kg/con. Như vậy, với

những thành công ban đầu của việc thử nghiệm nuôi cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa do Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện đã mở ra triển vọng lớn cho phát triển nghề nuôi biển mới ở Việt Nam – Nghề nuôi cá ngừ đại dương.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Government of South Australia (2010), Pirsra Aquaculture, Primary Industries and Resources SA.
2. Ikeda S (2005), Market and domestic production of cultured tuna in Japan. Culture tuna in Japanese market. Cahiers Options Mediterranean 83-84.
3. Seiichiro (2010), The current status and challenges of tuna culture in Japan, Fisheries Laboratory, Kinki University.
4. Wexler, J. B., V. P. Scholey, R. J. Olson, D. Margulies, A. Nakazawa, and J. M. Suter (2003), Tank culture of yellowfin tuna, *Thunnus albacares*: developing a spawning population for research purposes. Aquaculture 220:327–353.

10 điều bạn nên biết về sự nóng lên của khí hậu toàn cầu

1. Sự nóng lên toàn cầu được gây ra chủ yếu từ nguồn Cacbon dioxit (CO₂) do đốt nhiên liệu than đá, dầu và khí đốt (gas)

Các loại khí đốt gây ra sự nóng lên toàn cầu đang ngày càng gia tăng trong bầu khí quyển của trái đất. Khí đốt đầu tiên phải nói đến là cacbon dioxit (CO₂) được tạo ra từ việc đốt nhiên liệu than đá, dầu hoặc khói thải của ô tô, nhà máy, xí nghiệp... và các khí này ngày càng gia tăng khi mà nhiều cánh rừng đã bị tàn phá. Loại khí thứ hai là khí metan được sinh ra từ hoạt động nông nghiệp (trồng lúa), sự phân huỷ xác động vật, sự thối rữa rác thải trong lòng đất, từ hoạt động khai khoáng... Loại khí thứ ba là các khí CFC (chlorofluorocarbons) và các hoá chất tương tự, đây cũng là nguyên nhân liên quan đến vấn đề tầng Ozon (xem điều 5 phía dưới). Loại khí thứ tư là Nitơ oxit (từ phân bón và các hoá chất khác).

2. Nhiệt độ trung bình của trái đất đã tăng khoảng 1⁰F trong vòng 100 năm qua và dự đoán sẽ tăng thêm 3-10⁰F trong vòng 100 năm tới (1⁰C = 33,8⁰F)

Khí hậu của trái đất đã thay đổi nhiều theo thời gian nhưng tốc độ thay đổi trong thời gian gần đây do tác động của con người là đáng báo động ít nhất trong 10000 năm qua. Sự tăng nhiệt độ được dự đoán là rất lớn bởi vì các điều kiện trong tương lai sẽ thay đổi rất nhiều, chúng ta có thể sẽ khó kiểm soát được hiện tượng phát thải khí nhà kính và các hiện tượng biến đổi khí hậu khác. Nhiệt độ ở khu vực Hoa Kỳ được cho rằng sẽ tăng cao hơn so với các khu vực khác trên thế giới bởi vì khu vực đất liền gần các cực trái đất được dự đoán sẽ ấm nhanh hơn các khu vực gần xích đạo.

3. Sự nóng lên toàn cầu do các hoạt động của con người là hoàn toàn dựa trên cơ sở khoa học và gặp nhiều khó khăn để giải quyết vấn đề này

Các nhà khoa học đang nghiên cứu về vấn đề này cho rằng vấn đề nóng lên toàn cầu không thể chỉ giải thích bằng những sự thay đổi của thiên nhiên như sự thay đổi năng lượng mặt trời hoặc sự bùng phát núi lửa. Hầu như, các nguồn thông tin chính thống về vấn đề này được đưa ra bởi Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) dưới sự suy xét của hàng trăm nhà khoa học trên khắp thế giới. Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC) nhận định rằng nhiệt độ toàn cầu sẽ tăng 3 đến 10⁰F trong vòng 100 năm tới và hoạt động của con người là nguyên nhân chính gây ra sự nóng lên này.

4. Thời tiết khác với khí hậu

Thời tiết là để nói về các hiện trạng trong một thời gian địa điểm cụ thể và có thể thay đổi từng giờ, từng ngày và từng mùa. Trong khi đó, khí hậu là nói đến một kiểu/xu thế chung trong một giai đoạn dài của thời tiết tại một địa điểm nhất định. Ví dụ, chúng ta có thể nói khí hậu ở Nam Florida ẩm, ẩm ướt và có nắng mặc dù thời tiết trong từng ngày là rất khác so với hiện trạng này. Dữ liệu trong một giai đoạn dài sẽ rất cần thiết cho việc xác định những biến đổi của khí hậu và chính những dữ liệu này cho ta thấy khí hậu của trái đất đang ấm dần lên nhanh từ khi việc sử dụng các nhiên liệu than đá và dầu mỏ tăng cao vào cuối những năm 1800.

5. Các lỗ thủng tầng Ozon không gây ra hiện tượng nóng lên toàn cầu

Hiện tượng phá huỷ tầng Ozon là một vấn đề khác, nguyên nhân chính là do các khí CFC (khí trong các thiết bị làm lạnh như tủ lạnh hoặc máy điều hoà). Trong quá khứ, các khí CFC cũng được sử dụng trong các bình xịt nước hoa hoặc thuốc sâu nhưng chúng đã bị chính thức cấm sử dụng ở Mỹ vào năm 1978. Các khí CFC phá huỷ tầng bình lưu (là lớp bảo vệ sự sống trên trái đất), từ đó các tia cực tím có thể lọt qua và gây ra bệnh ung thư da hoặc bệnh đục nhân mắt ở

người và gây ra một số tác hại khác cho động thực vật. Một hiệp định quốc tế đã được đưa ra để cấm sử dụng các khí CFC, tuy nhiên tầng Ozon cũng chỉ mới bắt đầu được phục hồi bởi vì các hoá chất này duy trì trong khí quyển khá lâu. (Mặc dù sự phá huỷ tầng Ozon không phải là nguyên nhân gây ra sự nóng lên toàn cầu nhưng cũng có những một số vấn đề liên quan đến cả hai. Ví dụ, có rất nhiều hợp chất gây phá huỷ tầng Ozon cũng là những khí nhà kính (greenhouse gas). Và chính khí Ozon cũng là một trong những khí nhà kính. Ngoài ra, khí nhà kính khiến nhiệt độ gần bề mặt trái đất tăng nhưng lại làm cho nhiệt độ ở tầng bình lưu giảm. Sự giảm nhiệt độ ở tầng bình lưu sẽ làm tăng nhanh sự phá huỷ tầng Ozon và giảm khả năng phục hồi của các lỗ thủng tầng Ozon.

6. Sự nóng lên toàn cầu sẽ ảnh hưởng đáng kể đến con người và tự nhiên

Khi nhiệt độ tiếp tục tăng, lượng mưa được dự đoán sẽ tăng liên tục do xuất hiện nhiều trận mưa như trút nước. Chúng ta cũng có thể dự đoán thời tiết khô và ướt sẽ ngày càng thể hiện rõ nét. Ở Tây Mỹ, các khối tuyết là nơi cung cấp một lượng nước lớn cho khu vực, tuy nhiên đến nay lượng nước này đã bị giảm nhiều vào mùa hè. Các vùng ven bờ cũng trở nên dễ bị tổn thương do tác động của sóng bão như hiện tượng mực nước biển dâng. Các loài động thực vật sẽ di cư hoặc biến mất trước sự biến đổi khí hậu. New England có thể sẽ bị mất nguồn lợi tôm hùm và cây thân thảo do chúng bị di chuyển về phía Canada. Các hệ sinh thái tự nhiên như rạn san hô, rừng ngập mặn, vùng bắc cực và thảm cỏ khu vực An-Pơ vô cùng dễ bị tổn thương và có thể biến mất hoàn toàn. Sự nóng lên toàn cầu đang ngày càng ảnh hưởng đến tự nhiên và con người trên khắp thế giới, bị ảnh hưởng lớn nhất sẽ là các hệ sinh thái tự nhiên và người dân sống ở các nước đang phát triển và ít có khả năng thích ứng. Nhưng ngược lại, sự nóng lên toàn cầu sẽ làm cho mùa đông ấm hơn làm giảm các

tác động xấu của không khí lạnh và khiến mùa sinh trưởng kéo dài hơn. Ở một số khu vực, mùa đông tuyết sẽ ít phát triển hơn mùa hè, hiện tượng chết cọng sẽ ít hơn nhưng dịch bệnh vi trùng lại phát triển mạnh hơn.

7. Mực nước biển đã bị dâng cao do sự nóng lên toàn cầu và dự đoán sẽ còn dâng cao hơn nữa

Nhiều người đã nhầm tưởng rằng chỉ có sự tan chảy băng ở các địa cực mới làm mực nước biển dâng. Trên thực tế, mực nước biển trung bình trên toàn thế giới đã dâng cao 4 – 8 inch (1 inch = 2,54 cm) trong 100 năm qua do sự nóng lên toàn cầu và dự đoán sẽ tăng thêm 4 – 35 inch (ước tính chuẩn là 19 inch) đến thời điểm 2100. Nguyên nhân chính của việc tăng này là do sự nở ra của nước khi chúng ấm lên. Nguyên nhân thứ hai là do các sông băng trên khắp thế giới bị tan chảy và chảy ra biển khiến mực nước biển tăng lên. Theo dự đoán trong thế kỷ 21, hàng nghìn đảo nhỏ sẽ bị đe dọa bởi mực nước biển dâng vì các vùng ven bờ nằm ở vị trí địa lý thấp (dưới mực nước biển), ví dụ như Nam Florida. Và khi mà các tảng băng lớn ở các địa cực cũng tan chảy thì mực nước biển sẽ còn tăng cao hơn nữa. Đây là những dự đoán dựa trên quy mô thời gian đã trải qua hàng thiên niên kỉ chứ không phải chỉ có vài thế kỷ.

8. Việc tiết kiệm năng lượng và phát triển các năng lượng mới là rất cần thiết

Mỗi chúng ta có thể đóng góp vào việc giảm sự nóng lên toàn cầu bằng việc giảm sử dụng các nguồn nhiên liệu gây ra khí nhà kính như: giảm sử dụng xe nhiên liệu, chọn các loại xe ô tô/thiết bị thân thiện với môi trường, sử dụng nguồn năng lượng mặt trời. Chúng ta cũng có thể góp ý và trao đổi với các nhà lãnh đạo chính quyền, tổ chức liên quan về việc khuyến khích việc tiết kiệm năng lượng và sử dụng các nguồn năng lượng mới không phát sinh CO₂. Chúng ta cũng có thể bảo vệ rừng và trồng phục hồi, phát triển tiếp. Chúng ta phải hành động

ngay bây giờ, hiện tại chúng ta không thể ngăn chặn hoàn toàn được biến đổi khí hậu vì khí CO₂ vẫn đang còn tồn tại trong bầu khí quyển, chúng tồn tại trong khoảng 1 thế kỷ và hệ thống khí hậu phải mất thời gian dài để thích ứng được với sự thay đổi. Hành động của chúng ta bây giờ và các thập kỷ tới là vô cùng cần thiết cho các thế hệ tương lai.

9. Bảo vệ khí hậu toàn cầu bằng việc ổn định khí nhà kính sẽ là rất cần thiết cho việc giảm phát thải trong thời gian hiện tại

Mặc dù là đã được phê duyệt nhưng nghị định thư Kyoto cũng chỉ mới bắt đầu và chưa đủ để có thể góp phần ổn định khí hậu. Phát thải khí nhà kính được ước tính là sẽ giảm một phần ba trong tương lai nếu chúng ta ổn định được bầu khí quyển trong hiện tại. Điều này liên quan nhiều đến việc thay đổi việc sử dụng năng lượng. Việc kết hợp sử dụng nguồn năng lượng mới và năng lượng đang sử dụng là rất cần thiết. Các nhà khoa học cũng đang phát triển các kỹ thuật nhằm thu và giữ nguồn khí CO₂ hàng nghìn feet dưới lòng đất. Việc tăng cường áp dụng các nghiên cứu khoa học mới là rất cần thiết nhưng yêu cầu phải hiệu quả và tối ưu.

10. Tham vọng của chính phủ Đan Mạch là Hội nghị biến đổi khí hậu Liên hiệp quốc tổ chức tại Copenhagen trong tháng 12/2009 sẽ đưa ra được bản kí kết thực hiện gồm toàn bộ các nước trên thế giới.

Tại Bali, tất cả các bên đã kí vào bản kế hoạch thực hiện Bali với điều khoản sẽ tạo mọi điều kiện thuận lợi cho việc đi tới COP15 tại Copenhagen. Điểm sáng của quyết định này là đã tập trung mạnh vào thực hiện nhanh các điều khoản trong báo cáo cuối cùng của Ủy ban liên chính phủ về biến đổi khí hậu (IPCC). Các nước phát triển trên thế giới nhận thấy rằng cần phải có một bản kí kết mới từ khi hiệp định thư Kyoto được đưa ra đàm phán vào năm 1997. Bởi vì tình hình hiện tại đã có nhiều thay đổi như Trung Quốc đã là nước phát thải khí nhà kính lớn nhất thay vị trí của Mỹ trước đó và giá dầu cũng đã tăng vọt. Một thực tế nữa là nguồn nguyên liệu đá thạch không chỉ gây ô nhiễm mà nguồn nguyên liệu này hiện đang bị cạn kiệt nhanh chóng.

Đoàn Thu Hà (dịch).

(Nguồn: <http://hdgc.epp.cmu.edu>)

KHUNG QUAN TRẮC NGHỀ CÁ RẠN SAN HỒ CHO CẢ HỆ SINH THÁI CÓ THỂ ĐƯỢC ÁP DỤNG TRÊN PHẠM VI TOÀN CẦU

Các nhà sinh học biển vừa trả lời được một câu hỏi hắc búa mà qua nhiều năm chưa giải quyết được – đó là làm thế nào để đếm được cá rạn san hô. Câu hỏi này nghe có vẻ đơn giản, nhưng trên thực tế nhiệm vụ này rất phức tạp và mang tính quyết định then chốt trong việc đánh giá hiện trạng các đại dương, các rạn san hô và sinh vật biển cư trú trong đó.

Trong một bài báo được xuất bản trên Tạp chí Nghiên cứu Nghề cá, các nhà khoa học của Trường Đại học Miami (UM) và Cơ quan Nghề cá của NOAA đã hợp tác để xây dựng một khung nhằm mở rộng và làm tăng tính hiệu quả của các kỹ thuật công nghệ

quan trắc rạn. Phương pháp luận mới này sử dụng cách tiếp cận điều tra xác suất để đếm chính xác hơn số lượng cá một cách hiệu quả và có lợi. Khung này có thể sử dụng để xác định các chiến lược quản lý tốt nhất, phù hợp nhất nhằm đảm bảo tính bền vững lâu dài của nguồn lợi sinh vật rạn san hô - hoặc ở Florida Keys, Hawaii hoặc ở Tam giác san hô biển Ấn Độ - Thái Bình Dương (Indo-Pacific's Coral Triangle). Ông Steven Thur - Quyền Giám đốc Chương trình Bảo tồn Rạn san hô của NOAA cho biết “Các kết quả của nghiên cứu này có thể được sử dụng để hỗ trợ công tác đánh giá nguồn lợi các loài được khai thác chủ yếu, đánh giá việc

THỦY SẢN NƯỚC NGOÀI

thực hiện của các khu bảo tồn biển ‘không được phép khai thác’ và đánh giá sức khỏe quần xã đối với nhiều loài cá rạn không phải là đối tượng khai thác. Đây là một ví dụ khoa học hữu ích hỗ trợ trực tiếp cho các quyết định quản lý, tìm ra hiệu quả nghiên cứu và hợp tác thành công giữa các bang, các nước và các tổ chức nghiên cứu học thuật nên chúng tôi đầu tư kinh phí vào các lĩnh vực quan trọng nhất”.

Nhóm nghiên cứu gồm Steve Smith, Jerry Ault và Jiangang Luo – Trường Khoa học Biển và Khí quyển thuộc Đại học Miami; Jim Bohnsack, Doug Harper và Dave McClellan – Trung tâm Khoa học Thủy sản Đông Nam Á của NOAA. Họ bắt đầu tiến hành công trình nghiên cứu này tại Florida Keys từ hơn ba thập kỷ qua.

Bohnsack cho biết “Chương trình này bắt đầu khi chúng tôi không thể đánh giá được quần thể cá rạn san hô bằng cách đơn giản là đếm xem có bao nhiêu con cá rạn được đánh bắt và đưa về bến. Chúng tôi biết rằng có thể nhìn thấy và ước chừng nhiều hơn số cá mà chúng tôi từng bắt được và chúng tôi cần sử dụng các phương pháp đánh giá không gây hại cho rạn. Ban đầu chúng tôi quan tâm đến các rạn riêng lẻ nhưng sau đó mở rộng tới các khu vực rộng lớn hơn.”

Trong những năm đầu, áp dụng phương pháp kỹ thuật lặn để đo đếm số lượng và kích thước cá rạn theo loài. Giữa những năm 1990, sử dụng phương pháp thống kê để kết nối số liệu lặn khảo sát với các phép tính toán cao cấp trong một quá trình thu mẫu chính xác. Việc này đòi hỏi phải chia toàn bộ hệ sinh thái rạn Florida Keys thành các phần nhỏ được phân loại theo các đặc điểm đơn giản như nền đáy mềm, nền đáy cứng, san hô, các đặc điểm khác liên quan đến những nơi mà cá có thể sinh sống. Ở mỗi dạng sinh cảnh, sử dụng một quy trình ngẫu nhiên để lựa chọn vùng cho các thợ lặn thu mẫu. Khung quan trắc

này cho phép các nhà nghiên cứu tính toán mức độ phong phú và cấu trúc kích thước của hơn 250 loài cá rạn được khai thác và không phải là đối tượng đánh bắt từ Miami tới Key West và cho đến tận Dry Tortugas (thuộc bang Florida).

Ông Smith cho biết “Thông qua nghiên cứu phối hợp này, chúng tôi có thể xây dựng một khung quan trắc kết hợp các kỹ thuật cắt rìa (cutting edge techniques) khi thu mẫu dưới nước, lập bản đồ phân bố rạn san hô và thiết kế khảo sát thống kê, nó sẽ rất có lợi cho chúng ta khi nguồn lợi biển tiếp tục bị ảnh hưởng bởi nghề khai thác hải sản, sự suy giảm sinh cảnh và biến đổi môi trường”. Mặc dù nhóm nghiên cứu bắt đầu sử dụng các lý thuyết tại Florida Keys, nhưng khung quan trắc mới này hoàn toàn có thể chuyển giao cho các hệ sinh thái rạn san hô khác của Mỹ và các khu vực khác trên thế giới.

“Chúng tôi đã và đang áp dụng phương pháp luận này tại quần đảo Tây Bắc Hawaii để đánh giá các quần xã cá rạn đa loài, các cơ quan quản lý địa phương và liên bang rất hài lòng với kết quả đạt được. Chúng tôi hy vọng sẽ triển khai phương pháp tiếp cận này ở các khu vực khác nhằm có được một khung quan trắc mang tính định lượng và đơn lẻ để đánh giá các rạn san hô trên phạm vi địa phương, vùng, quốc gia và quốc tế”, ông Ault cho biết.



(Ảnh: Image courtesy of University of Miami Rosenstiel School of Marine & Atmospheric Science).

N.T.Tinh (dịch)

Nguồn: ScienceDaily (Mar. 28, 2011)

**NEWSLETTER
RESEARCH INSTITUTE FOR
MARINE FISHERIES
MINISTRY OF AGRICULTURE
AND RURAL DEVELOPMENT**

**No. 21
July 2011
Quarterly**

Editor in Chief

Pham Huy Son

Editorial team

Nguyen Quang Hung

Tran Canh Dinh

Nguyen Viet Nghia

Nguyen Van Nguyen

Nguyen Duong Thao

Dang Van Thi

Secretary

Le Thi Kim Oanh

Address: Research Institute for Marine Fisheries
224 Le Lai – Ngo Quyen – Hai Phong
Tel: (84-31) 3836656 – 3836204
Fax: (84-31) 3836812
Email: vhs@rimf.org.vn

Publishing License No.
43/GP-XBBT issued on 27 May 2011
Printed at Science and Technology Printing House JSC.
18 Hoang Quoc Viet, Cau Giay, Hanoi

IN THIS ISSUE

□ INFORMATION – ACTIVITIES

- Institute-level project of “Codex standards for fish sauce” passes acceptance check. 1
- Acceptance check of FISH project. 1
- Technical assessment meeting of acceptance check of State-level project “Adjustment of fleet structure”. 2
- Vice Minister Bui Ba Bong pays working visit to RIMF. 3
- Project “Isolation of Tetrodotoxin from microorganisms” passes acceptance check. 4
- The Signing Ceremony of MOU on technical cooperation in fisheries science between RIMF (VietNam) and NFRDI (Korea). 4
- Vice Minister Nguyen Thi Xuan Thu pays working visit to RIMF. 5
- Impact of jellyfish on sea tourism and bathing. 6

**□ SCIENTIFIC–TECHNOLOGICAL
ACTIVITIES**

- Biodiversity in lagoon ecosystem of Viet Nam. 10
- Results of project “Detailed planning for MPA Phu Quy – Binh Thuan”. 16
- Oceanic tuna culture in Viet Nam. 22

□ FOREIGN FISHERIES

- Top ten things you need to know about global warming. 25
- Ecosystem-wide framework for monitoring coral reef fisheries can be used on global scale. 27