

BỘ THỦY SẢN

**Kỷ yếu hội thảo toàn quốc về
KHAI THÁC, CHẾ BIẾN VÀ DỊCH VỤ
HẬU CẦN NGHỀ CÁ**



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

BỘ THỦY SẢN

**KỶ YẾU HỘI THẢO TOÀN QUỐC
VỀ KHAI THÁC, CHẾ BIẾN
VÀ DỊCH VỤ HẬU CẦN NGHỀ CÁ**

**NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2005**

BAN BIÊN TẬP:

TS. Nguyễn Long	Trưởng ban
TS. Phạm Văn Thọ	Phó Trưởng ban
KS. Vũ Duyên Hải	Ủy viên thư ký
TS. Trần Thị Dung	Ủy viên
KS. Nguyễn Phi Toàn	Ủy viên

EDITOR COMMITTEE:

Dr. Nguyen Long	Editor in chief
Dr. Pham Van Tho	Vice Editor in chief
Eng. Vu Duyen Hai	Secretary
Dr. Tran Thi Dung	Editor
Eng. Nguyen Phi Toan	Editor

MỤC LỤC

Lời nói đầu	7
Kết luận hội nghị	9
Phần 1: NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG	13
Thành tựu, thách thức trong thời gian qua và định hướng phát triển khoa học công nghệ đến năm 2010	15
<i>TS. Nguyễn Long</i>	
Một số định Hướng cho Chiến lược khai thác hải sản đến năm 2020	23
<i>Nguyễn Chu Hồi, Nguyễn Duy Chính, Nguyễn Long, Phạm Ngọc Hoà, Đặng Văn Thi, Vũ Văn Đài và Nguyễn Viết Thành</i>	
Kết quả phân tích đánh giá tác động của phát triển thủy sản tới kinh tế - xã hội Việt Nam thời kỳ 1996 - 2000	36
<i>PGS.TS. Hà Xuân Thông</i>	
Tổ chức khai thác và sử dụng cá ngừ ở biển Việt Nam, cần cách tiếp cận tổng thể như một chương trình của ngành thủy sản	47
<i>TS. Hồ Thọ</i>	
Quản lý chỉ đạo khai thác hải sản	55
<i>Biện Minh Tâm</i>	
Giải pháp tổ chức sản xuất để phát triển đánh bắt xa bờ và hỗ trợ phòng chống thiên tai cho ngư dân	60
<i>Nguyễn Quốc Việt</i>	
Hoạt động khoa học công nghệ của Trường Đại học Thủy sản phục vụ chương trình khai thác hợp lý nguồn lợi biển	64
<i>PGS-TS Phạm Hùng Thắng</i>	
Nghiên cứu các giải pháp KHCN nhằm củng cố và tăng cường năng lực thông tin thống kê thủy sản đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của ngành thủy sản	69
<i>Dương Long Trì</i>	
Phần II. CÔNG NGHỆ KHAI THÁC VÀ BẢO VỆ NGUỒN LỢI HẢI SẢN	81
Nghiên cứu cải tiến vòng câu và giải pháp bảo quản cá ngừ đại dương sau khai thác nhằm nâng cao năng suất, chất lượng phục vụ chế biến, xuất khẩu	83
<i>Nguyễn Văn Mong và ctv</i>	
Kỹ thuật khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy sonar và chà tập trung cá	94
<i>TS. Nguyễn Long, KS. Bùi Văn Tùng</i>	

Nghiên cứu ứng dụng chà di động cho nghề lưới vây xa bờ khai thác cá ngừ tại Việt Nam	108
<i>PGS.TS Nguyễn Văn Động</i>	
Thiết kế mẫu lưới kéo đôi đạt hiệu quả kinh tế và có tính chọn lọc cho cỡ tàu 300 CV ở vùng biển vịnh Bắc bộ	124
<i>KS. Nguyễn Văn Kháng, KS. Nguyễn Phi Toàn</i>	
Nghiên cứu thiết kế cải tiến Lưới kéo đôi phù hợp cỡ tàu khai thác xa bờ ở Bà Rịa - Vũng Tàu	137
<i>KS. Cao Xuân Tiểu</i>	
Sử dụng lồng bẫy khai thác ghe ở thị xã Đồ Sơn thành phố Hải Phòng	150
<i>Lê Trung Kiên, Nguyễn Đức Bình</i>	
Sử dụng mô hình lưới chụp mực bốn tầng gong khai thác mực đại dương tại vùng biển xa bờ	158
<i>TS. Nguyễn Long</i>	
Công suất nguồn sáng hợp lý cho nghề cá ánh sáng	168
<i>KS. Vũ Duyên Hải</i>	
Đánh giá sơ bộ hiện trạng sử dụng nguồn trên tàu lưới vây khai thác xa bờ ở các tỉnh Tiền Giang và Cà Mau	180
<i>ThS. Nguyễn Đức Sỹ</i>	
Ảnh hưởng của cường độ ánh sáng mạnh đến mắt cá và mực	185
<i>KS. Vũ Duyên Hải</i>	
Kết quả bước đầu về nghiên cứu thiết bị thoát cá con, rùa biển áp dụng cho nghề lưới kéo đáy ở Việt Nam	199
<i>KS. Nguyễn Văn Kháng, KS. Bùi Văn Tùng</i>	
Nghiên cứu áp dụng thiết bị thoát cá con kiểu JTED cho nghề lưới kéo tôm ven bờ tỉnh Kiên Giang	212
<i>ThS. Nguyễn Phong Hải</i>	
Hiện trạng nghề kéo lưới xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu	220
<i>ThS. Hoàng Văn Tính</i>	
Năng suất đánh bắt, phân bố và một số đặc điểm sinh học của ba loài cá ngừ đại dương vùng biển xa bờ Việt Nam	233
<i>TS. Đào Mạnh Sơn</i>	
Kết quả điều tra đánh giá nguồn lợi hải sản và công nghệ khai thác phù hợp nhằm phát triển bền vững nghề cá xa bờ việt nam	246
<i>TS. Đào Mạnh Sơn</i>	
Kết quả nghiên cứu xây dựng mô hình dự báo cá khai thác và các cấu trúc hải dương có liên quan phục vụ đánh bắt xa bờ ở vùng biển Việt Nam	258
<i>Đinh Văn Ưu</i>	

Hoạt động khuyến ngư trong khai thác hải sản	269
<i>TS. Phạm Ngọc Hoè</i>	
Mô hình quản lý khai thác dựa vào cộng đồng vùng 6m nước trở vào ở xã Phù Long - Hải Phòng	274
<i>KS. Nguyễn Văn Hào</i>	
Phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào dân trên đầm phá Thừa Thiên - Huế	281
<i>Nguyễn Quang Vinh Bình</i>	
Phần III. CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN VÀ BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH	291
Tình hình sản xuất và tiêu thụ cá ngừ	293
<i>Phạm Tuyết Nhung và ctv</i>	
Chất lượng cá ngừ đại dương - mô hình nào cho sự hợp tác	306
<i>Tăng Thạch Anh</i>	
Một số vấn đề về tổ chức khai thác, xử lý, bảo quản và tiêu thụ cá ngừ đại dương	309
<i>TS. Phạm Ngọc Hoè</i>	
Tổ chức câu mực xà theo tổ đoàn kết và vấn đề chế biến, tiêu thụ mực xà ở Tp. Đà Nẵng	317
<i>Ngô Hai</i>	
Nghiên cứu xây dựng quy trình công nghệ bảo quản cá ngừ đại dương và một số kết quả ứng dụng	320
<i>Lê Vịnh và ctv.</i>	
Một số giải pháp công nghệ nhằm nâng cao chất lượng thủy sản sau thu hoạch	330
<i>Lê Đức Trung, Đặng Thị Tuyết Loan</i>	
Nghiên cứu công nghệ sản xuất một số sản phẩm thủy sản đóng hộp xuất khẩu	339
<i>KS. Đặng Thị Tuyết Loan, GS.TSKH. Nguyễn Văn Thoa</i>	
Công nghệ sản xuất surimi và các sản phẩm có nguồn gốc từ surimi	352
<i>PGS-TS. Trần Thị Luyến</i>	
Nghiên cứu công nghệ chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng từ mực xà khô nguyên liệu	361
<i>ThS. Trần Cảnh Đình Viện Nghiên cứu Hải sản</i>	361
Tiềm năng rong biển ở một số tỉnh duyên hải miền Trung và biện pháp phát triển công nghiệp rong biển ở Việt Nam	372
<i>PGS.TS Trần Thị Luyến</i>	
Mô hình chiết tách - tạo chế phẩm sinh học cho Y, dược, công nghiệp thực phẩm và nông nghiệp nhằm nâng cao hiệu quả khai thác nghề cá Việt Nam	379
<i>Phạm Quốc Long, Imbs A.B</i>	

Nghiên cứu độc tính cá nóc và các giải pháp xử lý chế biến, quản lý từ khâu khai thác đến Khâu tiêu thụ cá nóc đảm bảo ATVSTP	385
<i>TS. Nguyễn Văn Lệ</i>	
Nghiên cứu, đánh giá hiện trạng môi trường của các xí nghiệp chế biến thủy sản và đề xuất các giải pháp quản lý	403
<i>TS. Đỗ Văn Nam</i>	
Phần IV. CƠ KHÍ VÀ DỊCH VỤ HẬU CẦN NGHE CÁ	429
Tình hình hoạt động sản xuất đội tàu đánh bắt hải sản xa bờ của Công ty XNK Lâm Thủy sản Bến Tre	431
<i>Lý Xuân Đức</i>	
Tình hình quản lý Cảng cá ở Việt Nam và kinh nghiệm quản lý cảng cá Cát Lở Vũng Tàu	437
<i>KS. Lâm Hồng Thanh</i>	
Báo cáo một số kết quả đề tài “Nghiên cứu thiết kế các loại tàu cá cỡ nhỏ có khả năng hoạt động an toàn trên vùng biển xa bờ và khu vực trường sa-DK1”	445
<i>TS. Phạm Ngọc Hòe</i>	
Nghiên cứu thiết kế bộ trích lực từ nguồn động lực máy chính của tàu cá để sử dụng cho hệ thống lạnh bảo quản sản phẩm sau thu hoạch trên tàu cá xa bờ cỡ nhỏ	462
<i>KS. Nguyễn Tấn Dũng</i>	
Công nghệ phun phủ Composite polime (CPE) cho tàu đánh cá vỏ gỗ	469
<i>TS: Lê Quang Huy</i>	

LỜI NÓI ĐẦU

Trong những năm qua, ngành thủy sản đã có những bước tiến vượt bậc và trở thành một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước. Các chỉ tiêu của ngành trong năm 2004 đã có sự tăng trưởng rất mạnh:

Tổng sản lượng thủy sản đạt 3.073.600 tấn

Sản lượng khai thác hải sản đạt 1.724.200 tấn

Giá trị kim ngạch xuất khẩu đạt 2,397 tỷ USD

Cùng với sự tăng trưởng của các chỉ tiêu trên, bộ mặt chung toàn ngành thủy sản cũng có những thay đổi một cách rõ rệt. Đó là sự tăng trưởng nhanh, mạnh về số lượng tàu thuyền, công suất máy tàu tham gia khai thác hải sản; số lượng lao động nghề cá; các cơ sở chế biến, dịch vụ hậu cần nghề cá... Các mặt hàng thủy sản của Việt Nam đã và đang khẳng định được uy tín của mình trên thị trường quốc tế.

Tuy nhiên, cùng với những thành tựu đã đạt được thì những khó khăn, thách thức cũng đang nảy sinh cần phải quan tâm giải quyết như: Nguồn lợi vùng nước ven bờ đang bị cạn kiệt; năng suất khai thác trên một đơn vị cường lực tàu giảm; tình trạng cạnh tranh trong khai thác hải sản đang diễn ra rất quyết liệt; khai thác xa bờ chưa đạt được hiệu quả cao; khâu bảo quản sản phẩm sau khai thác, tiêu thụ sản phẩm còn yếu kém... Tất cả những vấn đề trên đã và đang cần được sự quan tâm chỉ đạo giải quyết kịp thời.

Đứng trước thực trạng trên và nhằm đạt được những mục tiêu phát triển của ngành trong thời gian tới, việc tổng kết, đánh giá những kết quả đã đạt được trong thời gian qua và đề ra những định hướng phát triển ngành trong thời gian tới là một việc làm rất cần thiết và cấp bách. Vì vậy, Bộ Thủy Sản đã phối hợp cùng UBND tỉnh Bình Định, Sở Thủy Sản Bình Định tổ chức hội nghị “Khoa học công nghệ và điển hình tiên tiến trong khai thác hải sản” trong 2 ngày 08-09/12/2004 tại Tp. Quy Nhơn với mục đích biểu dương những thành tựu đã đạt được của toàn ngành trong thời gian qua, nhìn nhận những khó khăn, thách thức và đề ra những phương hướng hoạt động cho ngành trong thời gian tới về các lĩnh vực khai thác, chế biến - bảo quản sản phẩm sau thu hoạch và dịch vụ hậu cần nghề cá. Đồng thời biểu dương những tấm gương sáng trong các hoạt động nói trên.

Kỷ yếu thể hiện 44 bài viết của các tác giả thuộc các lĩnh vực khai thác, chế biến, cơ khí và dịch vụ hậu cần nghề cá. Các bài viết của các nhà khoa học, các cán bộ của các Sở Thủy sản, các địa phương, các cơ sở sản xuất... được trình bày tại hội nghị với các nội dung như sau:

- *Đánh giá hiện trạng nghề cá Việt Nam ở 3 lĩnh vực: Khai thác, chế biến và cơ khí, dịch vụ hậu cần. Những thành tựu đã đạt được và những tồn tại cần phải khắc phục trong thời gian tới.*
- *Các công trình nghiên cứu khoa học, các công nghệ tiên tiến được nghiên cứu, ứng dụng trong sản xuất nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế.*
- *Các điển hình tiên tiến trong khai thác hải sản.*
- *Đề xuất các định hướng và biện pháp phát triển ngành trong thời gian tới.*

Đề xuất bản Kỷ yếu này, những người biên tập đã tiến hành biên soạn lại các bài viết của các tác giả dựa trên phương châm giữ nguyên những nội dung cơ bản cũng như số liệu của tác giả. Chúng tôi xin chân thành Tiểu dự án Bộ Thủy sản “Hỗ trợ mạng lưới các khu bảo tồn biển Việt Nam” đã hỗ trợ kinh phí xuất bản tuyển tập này.

Trong tuyển tập này chắc chắn sẽ còn một số thiếu sót, rất mong được sự thông cảm và đóng góp ý kiến của các quý vị.

TM. Ban biên tập
Trưởng ban
TS. NGUYỄN LONG

KẾT LUẬN HỘI NGHỊ

Để phát triển bền vững lĩnh vực khai thác thủy sản cần tập trung thực hiện một số nhóm giải pháp:

1. VỀ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC

- Trước hết phải nâng cao hiệu lực quản lý nhà nước trong lĩnh vực khai thác. Triển khai thực hiện nghiêm túc Luật thủy sản đã có hiệu lực từ 01/7/2004 và các văn bản dưới luật. Nhanh chóng đưa luật thủy sản vào cuộc sống. Làm cho mọi người dân, nhất là ngư dân hiểu rõ luật, tự giác thực hiện nội dung luật là trách nhiệm của các cấp, các ngành có liên quan mà trước hết là các cán bộ quản lý nhà nước thuộc ngành thủy sản và UBND các cấp; đồng thời phải có sự phối hợp chặt chẽ với các tổ chức mật trận, đoàn thể trong quá trình triển khai và thực thi, áp dụng luật.

- Có đề án chuyên đề về tổ chức lại sản xuất trên biển theo hướng hợp tác.

- Cần phân biệt hai lĩnh vực khai thác hải sản ven bờ và xa bờ để có các giải pháp phát triển phù hợp. Nhưng phải có một chương trình phát triển khai thác thủy sản chung có tính chiến lược, đồng bộ để đạt hiệu quả bền vững. Chương trình này cần xong sớm trong quý I năm 2005.

- Tổ chức triển khai thực hiện có hiệu quả chương trình 131 về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản, chú trọng đúng mức đến bảo vệ đa dạng sinh học nguồn lợi biển. Mở rộng các khu bảo tồn biển.

- Kết hợp khai thác và nuôi biển một cách hợp lý để giảm áp lực khai thác ven bờ.

- Đưa phương thức quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng và thực hiện đồng bộ trong cả nước. Trước mắt, Nhà nước và nhân dân cùng thực hiện quản lý nghề cá. Từng bước xây dựng các làng cá hiện đại, làng cá văn hóa. Mỗi tỉnh cần xây dựng một mô hình quản lý cộng đồng theo mô hình của Hải Phòng, Bến Tre.

- Phối hợp với các Bộ, Ngành Trung ương có liên quan và các địa phương thực hiện các dự án chuyển nghề cho ngư dân khai thác ven bờ. Tổ chức triển khai chương trình 131 về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản đạt hiệu quả.

- Đối với các đối tượng chủ lực như cá ngừ, mực... cần thành lập một tổ chức để điều phối, tư vấn và quản lý. Trong quý I năm 2005 cần tổ chức Hội nghị chuyên đề về tổ chức khai thác, bảo quản - chế biến - tiêu thụ cá ngừ đại dương.

- Cần nhanh chóng hoàn chỉnh chương trình khai thác thủy sản bao gồm cả khai thác ven bờ và xa bờ; rà soát lại các Quy hoạch tổng thể khai thác một cách đồng bộ và Quy hoạch vùng (các ngư trường trọng điểm).

Trong quản lý khai thác thủy sản cần quan tâm đúng mức các nội dung sau:

- Tăng cường năng lực quản lý tàu thuyền, quản lý nguồn lợi, ngư trường và quản lý nguồn nhân lực khai thác.

- Xây dựng và hoàn chỉnh hệ thống thông tin chuyên ngành và hệ thống thống kê nghề cá để phục vụ cho công tác quản lý.

- *Về quản lý tàu thuyền*: Trước hết phải làm tốt khâu thống kê tàu cá. Nắm vững số lượng và chất lượng tàu cá. Cục KT&BVNL là cơ quan phát ngôn chính thức về số lượng tàu thuyền đánh cá của cả nước. Phải có chính sách, cơ chế quản lý tàu thuyền ngay từ khâu đóng mới, cải hoán tàu cá.

+ Thực hiện tốt chương trình phát triển cơ khí thủy sản.

+ Căn cứ vào điều tra nguồn lợi để hoạch định phát triển số lượng tàu một cách hợp lý cho từng giai đoạn phù hợp với từng loại nghề, từng vùng nước khai thác. Tính toán lại việc phân cấp quản lý tàu thuyền cho hợp lý (Bộ thủy sản và địa phương). Tăng cường bộ máy đăng kiểm tàu cá, đào tạo nâng cao chất lượng đội ngũ cán bộ đăng kiểm.

+ Từng địa phương phải tổ chức lại đội tàu khai thác theo mô hình kinh tế kết hợp quốc phòng, có lãnh đạo chỉ huy thống nhất. Đặc biệt là khai thác hải sản xa bờ không được đi riêng lẻ.

+ Từng bước thực hiện chuẩn hoá đội tàu đúng qui định vỏ tàu, máy và các trang bị ngư cụ, trang thiết bị hàng hải phù hợp từng loại nghề, đối tượng, ngư trường khai thác.

+ Qui định dấu hiệu nhận biết cho từng đội tàu khai thác, từng vùng nước; Các chủ tàu cần đăng ký tần số sử dụng.

+ Xây dựng hệ thống thông tin nghề cá VMS, triển khai tốt đề án hiện đại hóa quản lý nghề cá.

- *Về quản lý nguồn lợi, ngư trường*: Giao Viện Nghiên cứu Hải sản là cơ quan nghiên cứu tham mưu về quản lý nguồn lợi, cơ quan cung cấp số liệu chính thức về trữ lượng nguồn lợi hải sản và sản lượng khai thác cho phép.

+ Tiếp tục tổ chức điều tra thăm dò nguồn lợi thủy sản. Tăng cường hợp tác quốc tế trong lĩnh vực này; nắm vững trữ lượng và sản lượng khai thác cho phép đối với từng đối tượng, từng ngư trường. Tổ chức thăm dò dự báo nguồn lợi phục vụ hữu hiệu cho các đội tàu khai thác.

+ Thực hiện có hiệu quả chương trình 131 về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản. Trước mắt thực hiện xây dựng các khu bảo tồn biển. Thử nghiệm thả rạn nhân tạo bằng bê tông tạo các khu vực bảo tồn đa dạng sinh học; tiến tới giao quyền quản lý cho cộng đồng ngư dân ven biển.

+ Nghiêm cấm triệt để các hoạt động khai thác trong vùng giới hạn từ bờ đến 6 hải lý và vùng cấm khai thác bằng nghề lưới kéo đáy tùy theo từng vùng biển. Phân vùng nước quản lý để có các biện pháp quản lý phù hợp. Từng bước giao vùng nước cho cộng đồng ngư dân quản lý.

2. VỀ KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

- Quan điểm phát triển khoa học công nghệ là xây dựng khoa học công nghệ trở thành lực lượng sản xuất trực tiếp. Tất cả các nghiên cứu phải có hiệu quả thiết thực, xuất phát từ nhu cầu thực tiễn sản xuất. Cần cần nhắc kỹ các đề tài nghiên cứu cơ bản; nên tăng cường ứng dụng các thành tựu khoa học của các nước vào phát triển khai thác hải sản ở Việt Nam.

Sản phẩm khoa học sau khi được nghiệm thu phải được hỗ trợ kinh phí để tổ chức ứng dụng ngay vào sản xuất. Chú trọng khâu giới thiệu kết quả nghiên cứu, tiếp thị, xúc tiến thương mại tạo thị trường KHCN trong ngành thủy sản.

- Cần đổi mới cơ chế chính sách, phát triển khoa học công nghệ của Bộ Thủy sản nhằm đạt được mục tiêu tạo điều kiện thuận lợi nhất cho các nhà khoa học tham gia nghiên cứu, ứng dụng các kết quả nghiên cứu vào sản xuất; tập hợp cao hơn nữa lực lượng cán bộ khoa học kỹ thuật trong và ngoài ngành nghiên cứu, ứng dụng khoa học công nghệ theo định hướng của Bộ Thủy sản. Xác định rõ những lĩnh vực, đề tài ưu tiên; tránh tình trạng nghiên cứu trùng lặp và nghiên cứu nhưng không có địa chỉ ứng dụng cụ thể.

- Cần chủ động tìm hiểu, phát hiện chuyển giao một số công nghệ mới, hiện đại của nước ngoài để đi tắt, đón đầu.

- Các địa phương, doanh nghiệp và cơ sở sản xuất nên có những đơn đặt hàng cho tập thể, cá nhân các nhà khoa học và các Trường, Viện nghiên cứu. Ngược lại, các Trường, Viện nghiên cứu cần tạo mối quan hệ chặt chẽ, gắn bó với các doanh nghiệp, cơ sở sản xuất để phát hiện đề tài, nắm nhu cầu thực tiễn sản xuất, khai thác nguồn lợi biển để tổ chức nghiên cứu ứng dụng.

- Vụ Khoa học Công nghệ là cơ quan quản lý Nhà nước về khoa học công nghệ ngành thủy sản cần nghiên cứu phân định các lĩnh vực chuyên sâu cho từng đơn vị để nâng cao chất lượng các nghiên cứu, đạt hiệu quả cao trong ứng dụng.

- Đầu tư kinh phí đủ cho các đề tài có tính chiến lược phục vụ phát triển bền vững. Các lĩnh vực cần tập trung đầu tư kinh phí:

- + Xây dựng tiêu chuẩn, tiêu chuẩn ngành đội tàu khai thác hải sản phù hợp với từng đối tượng khai thác, từng loại nghề trên cơ sở đề án nghiên cứu về vỏ, máy và các trang bị trên tàu.

- + Xây dựng chương trình phát triển khai thác thủy sản.

- + Cải tiến kỹ thuật vỏ tàu, máy tàu và ngư lưới cụ.

- + Điều tra nguồn lợi, dự báo ngư trường phục vụ sản xuất.

- + Công nghệ bảo quản sau thu hoạch, trang bị hầm bảo quản, tủ cấp đông, nước đá lỏng, đá vảy... trên tàu.

- + Nâng cao chất lượng chế biến các sản phẩm khai thác biển theo hướng đa dạng hóa sản phẩm, tăng sản phẩm giá trị gia tăng;

- + Nghiên cứu về trang bị đồng bộ cơ khí trên tàu khai thác như: máy chính, máy phụ phục vụ cho khai thác, bảo quản sản phẩm.

- Phải tăng cường thông tin giữa các cơ quan nghiên cứu khoa học và doanh nghiệp, ngư dân: các doanh nghiệp, các hộ gia đình, các Trường, Viện, Hiệp hội VASEP, Hội nghề cá... Cần thiết lập hệ thống mạng internet để trao đổi thông tin với nhau. Giúp đỡ các doanh nghiệp, hộ ngư dân tiếp cận thương mại điện tử.

- Xây dựng các đề án khoa học nghiên cứu toàn diện về cá ngừ đại dương từ khâu khai thác, bảo quản, vận chuyển, chế biến đến tiêu thụ sản phẩm.

- Xây dựng đề án nghiên cứu toàn diện về tổ chức khai thác hải sản xa bờ.

- Xây dựng đề án nghiên cứu thực hiện cơ khí hoá tiến tới tự động hóa trong khai thác hải sản.

- Xây dựng đề án nghiên cứu và nhân rộng mô hình tổ chức lại sản xuất trên biển phù hợp với điều kiện nghề cá và trình độ của ngư dân từng vùng.

- Xây dựng qui chế cho các tổ chức thực hiện việc quản lý cộng đồng nghề cá. Hội nghị đã thống nhất phải tổ chức các Câu lạc bộ hoặc Ban điều hành quản lý từng đối tượng khai thác, trước tiên là đối với cá ngừ đại dương.

3. VỀ VỐN ĐẦU TƯ

Nguồn vốn chủ yếu từ ngân sách quốc gia, đồng thời phải huy động vốn từ các thành phần kinh tế khác.

- Cần tổ chức hội nghị sơ kết tình hình thực hiện Quyết định số 89/QĐ-TTg về việc xử lý nợ đầu tư đánh bắt xa bờ.

- Kiến nghị Chính phủ tiếp tục đầu tư cho các dự án khai thác hải sản xa bờ đạt hiệu quả và thực hiện hoàn vốn tốt.

- Đầu tư xây dựng đồng bộ cho cơ sở dịch vụ, hậu cần; trước hết là các cảng cá, bến cá, nơi neo đậu tàu tránh, trú bão, các chợ cá. Xây dựng hội những người sử dụng cảng để quản lý, khai thác hiệu quả hệ thống cảng.

4. ĐÀO TẠO NGUỒN NHÂN LỰC

- Đa dạng hóa các loại hình đào tạo nguồn nhân lực phù hợp các đối tượng sử dụng.

- Nghiên cứu, đề xuất chính sách khuyến khích thu hút sinh viên đăng ký và theo học chuyên ngành khai thác thủy sản ở các trường Đại học, Trung học, Trung học dạy nghề...

- Phân loại đối tượng ngư dân để đào tạo nâng cao tay nghề cho phù hợp với yêu cầu sản xuất và trình độ văn hóa. Đặc biệt là đào tạo thuyền trưởng, máy trưởng và thuyền viên.

- Có chính sách tập hợp lại lực lượng lao động xuất khẩu trong lĩnh vực khai thác sau khi về nước để bổ sung vào nguồn nhân lực cho đội tàu khai thác hải sản xa bờ.

- Có kế hoạch sử dụng tốt nguồn nhân lực đã qua đào tạo trong lĩnh vực khai thác hải sản.

5. THỊ TRƯỜNG TIÊU THỤ SẢN PHẨM

- Cần thực hiện chủ trương gắn kết các khâu Khai thác-Bảo quản-Chế biến-Tiêu thụ sản phẩm. Tổ chức sản xuất theo chu trình khép kín của các doanh nghiệp và hộ ngư dân là mô hình đạt hiệu quả cao nhất.

- Đề nghị VASEP có đề án tiêu thụ cá ngừ đại dương nói riêng và các sản phẩm khai thác hải sản trên biển. Phối hợp với VINAFISH và các địa phương tổ chức thử nghiệm việc đấu giá thu mua cá ngừ đại dương.

- Thông tin thị trường phải được tổ chức phổ biến đến tận các doanh nghiệp và ngư dân. Cần áp dụng công nghệ thông tin vào xúc tiến thương mại, tìm kiếm thị trường. Hỗ trợ ngư dân và các doanh nghiệp thực hiện thương mại điện tử.

Phần I

NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

THÀNH TỰU, THÁCH THỨC TRONG THỜI GIAN QUA VÀ ĐỊNH HƯỚNG PHÁT TRIỂN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐẾN NĂM 2010

TS. Nguyễn Long
Viện Nghiên Cứu Hải Sản

TÓM TẮT

Ngành thủy sản Việt Nam trong những năm gần đây đã có những phát triển vượt bậc và trở thành một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước. Để có được những thành quả như ngày nay, ngoài sự quan tâm của Đảng, Nhà nước và Bộ Thủy Sản phải kể đến sự nỗ lực không ngừng của các ban, ngành, cơ quan chức năng, các đơn vị nghiên cứu khoa học trong ngành và đặc biệt phải kể đến đội ngũ lao động nghề cá đã có những nỗ lực không ngừng đưa ngành thủy sản phát triển. Tuy nhiên trong quá trình hoạt động, ngành thủy sản đã gặp không ít những khó khăn, thách thức như: nguồn lợi ven bờ đang bị giảm sút, khai thác xa bờ chưa đạt được kết quả như mong muốn, chế biến xuất khẩu đang gặp phải các rào cản kinh tế, dịch vụ hậu cần nghề cá hoạt động còn yếu kém...

Để đạt được mục tiêu phấn đấu đến năm 2010 của ngành đã đề ra, ngoài sự quan tâm hỗ trợ từ Nhà nước thì toàn ngành Thủy sản cũng cần phải có sự phấn đấu không ngừng cũng như phải có những định hướng cụ thể cho các kế hoạch hành động. Trong phạm vi bài viết này, xin đề cập đến một số thành tựu và thách thức của ngành trong thời gian qua (giai đoạn từ 1993 - 2003) và những định phát triển của ngành trong thời gian tới.

ABSTRACT

In recent years, the fisheries sector of Vietnam has got outstanding developments and become one of the national leading economies. Such developments and achievements have been gained thanks to the concerns of the Communist Party, State and the Ministry of Fisheries, as well as unceasing efforts of departments, branches, specialized agencies, research units in the sector and especially fisheries labourers. However, during the operation, the fisheries sector has met lots of difficulties and challenges, for example the coastal resources is being declined, results of offshore fishing are not as expected, export processing is facing economic obstacles, fisheries logistical services are still weak, etc.

In order to attain the objectives up to the year 2010 as set by the sector, together with supports of the State, the whole fisheries sector must make unceasing efforts as well as have specific orientations of working plans. In this material, some achievements and challenges of the sector in the last period (1993 - 2003) as well as development orientations of the sector in the coming time are mentioned.

1. CÁC THÀNH TỰU CHỦ YẾU

Trong những năm gần đây, ngành Thủy sản đã có sự phát triển vượt bậc và trở thành ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước. Các chỉ tiêu của ngành đều có sự tăng trưởng mạnh.

Năm 2003, tổng sản lượng thủy sản đã đạt 2.536.361 tấn.

Sản lượng khai thác hải sản đạt 1.426.223 tấn.

Giá trị kim ngạch xuất khẩu thủy sản đạt 2.240 triệu USD.

Đồng thời với việc phấn đấu để đạt được các chỉ tiêu trên là sự tăng trưởng mạnh về số lượng, kích thước tàu thuyền và tổng công suất máy tàu; số lượng lao động nghề cá và cơ sở hạ tầng dịch vụ hậu cần nghề cá.

- Lĩnh vực khai thác:

Số lượng tàu thuyền khai thác hải sản và tổng công suất máy tàu trong toàn quốc tăng lên không ngừng. Trong thời kỳ 1993 - 2003, tổng công suất máy tàu đã tăng từ 1.291.550cv lên 4.100.000cv, tức là tăng gấp 3,17 lần; Sản lượng khai thác tăng từ 793.324 tấn lên 1.426.220 tấn, tăng 1,8 lần.

Trong 10 năm qua, cùng với sự tăng nhanh chóng của số lượng tàu cá và tổng công suất máy tàu, kích thước và trang bị động lực của các tàu cũng tăng lên đáng kể, từ 20,9cv/tàu năm 1993, đã tăng lên 49,3cv/tàu năm 2003.

Đến nay Bộ Thủy sản chủ trương ổn định sản lượng khai thác, tiếp tục chuyển đổi khai thác gần bờ ra xa bờ, tiến tới giảm ổn định số lượng tàu và sản lượng khai thác ven bờ, từng bước tháo gỡ khó khăn đưa khai thác xa bờ có hiệu quả.

- Lĩnh vực hậu cần dịch vụ nghề cá:

Đến nay lĩnh vực hậu cần dịch vụ nghề cá đã được cải thiện đáng kể. Đến cuối 2001, đã có khoảng 700 cơ sở đóng, sửa chữa tàu thuyền, có khả năng đóng mới 4000 chiếc/năm, sửa chữa 8000 chiếc/năm. Hiện có 7 cơ sở sản xuất lưới sợi bao bì có qui mô lớn. Đã xây dựng 63 cảng cá với tổng độ dài cầu cảng 4146m.

Các tàu thuyền đánh cá chưa được cơ giới hoá đồng bộ. Một số thao tác thu thả lưới còn thủ công. Các thiết bị trên tàu chưa đảm bảo độ an toàn cao. Phương pháp đóng tàu còn mang nặng tính truyền thống.

- Chế biến xuất khẩu thủy sản và bảo quản sau thu hoạch:

Cùng với sự tăng nhanh của kim ngạch xuất khẩu, công tác quản lý chất lượng, an toàn vệ sinh thực phẩm và mở rộng thị trường có những cải thiện đáng kể. Đến nay đã có 100 doanh nghiệp được công nhận trong danh sách 1 của EU; 152/332 cơ sở được công nhận đã nhận đạt tiêu chuẩn vệ sinh an toàn thực phẩm của ngành.

Năm 2003 hàng thủy sản Việt Nam đã xuất hiện ở 75 nước và vùng lãnh thổ.

Tuy vậy, đi đôi với sự tăng trưởng nhanh trong suốt thập kỷ vừa qua, nghề cá Việt Nam cũng đang phải đối mặt với những thách thức to lớn, đòi hỏi phải có những giải pháp chính xác và kịp thời.

2. CÁC THÁCH THỨC

- Vùng nước ven bờ (vùng có độ sâu <30m đối với vịnh Bắc Bộ và Đông - Tây Nam Bộ; có độ sâu <50m đối với vùng biển Miền Trung) đang bị khai thác quá mức

Hiện nay, số lượng tàu thuyền có công suất máy < 90cv chiếm tới 84% tổng số tàu. Điều này thể hiện rằng, hầu hết sản lượng khai thác được là từ vùng nước ven bờ. Theo tính toán của Viện Nghiên cứu Hải sản, sản lượng khai thác ở vùng nước có độ sâu < 50 m ở nước ta chiếm tới 82,1% tổng sản lượng. Vùng biển ven bờ đã bị khai thác quá mức cho phép kể từ 1991. Từ đó đến nay, số lượng tàu thuyền cỡ nhỏ vẫn gia tăng khoảng 2.300 chiếc/năm. Sức ép khai thác ven bờ vẫn tăng đang hủy diệt nguồn lợi, ảnh hưởng đến sự phát triển bền vững của nghề cá.

- Xu hướng sản lượng trên một đơn vị cường lực giảm sút nhanh chóng

Trong thời kỳ từ 1993 - 2003, tổng công suất máy tàu tăng từ 1.291.550 cv lên 4.100.000 cv tức là tăng 3,17 lần. Trong khi đó, sản lượng khai thác chỉ tăng từ 793.324 tấn lên 1.426.220 tấn, chỉ tăng 1,8 lần. Điều này có nghĩa là sản lượng khai thác của một mã lực máy tàu bị giảm liên tục từ 0,61 tấn/cv/năm (1993) xuống còn 0,35 tấn/cv/năm (2003).

Như vậy, hiệu quả khai thác ngày càng giảm sút. Trong thực tế, nhiều tàu bị lỗ cũng chính vì nguyên nhân này.

- Vấn đề cạnh tranh trong khai thác hải sản

Do nguồn lợi bị suy giảm, số lượng tàu đánh cá lại quá nhiều, nên hiệu quả khai thác đạt được ngày càng thấp, lợi nhuận thu được của mỗi tàu ngày càng giảm. Để đảm bảo chi phí các tàu đánh cá buộc phải tăng cường độ khai thác như: Tăng số mẻ lưới trong một ngày đêm, tăng số ngày hoạt động, giảm kích thước mắt lưới, tăng công suất phát sáng... để tận thu sản lượng. Sử dụng cả những ngư cụ và phương pháp đánh bắt có hại như xung điện, mìn, chất độc. Vấn đề cạnh tranh này nếu không sớm có biện pháp quản lý sẽ dẫn đến hủy diệt nguồn lợi.

- Kỹ thuật khai thác hải sản xa bờ còn nhiều yếu kém

Do trình độ văn hoá của ngư dân còn rất thấp, với 68% chưa tốt nghiệp tiểu học, hơn 20% tốt nghiệp tiểu học, gần 10% có trình độ trung học cơ sở và 0,65% có bằng tốt nghiệp ở trường dạy nghề hoặc đại học.

Vì vậy, ngư dân còn lúng túng và đạt hiệu quả kinh tế thấp khi khai thác ở những ngư trường xa bờ; việc tiếp thu các kiến thức và kỹ thuật khai thác hiện đại gặp nhiều khó khăn.

Các nguyên nhân chủ yếu sau đây là những khó khăn khi phát triển khai thác xa bờ:

Chưa nắm chắc được ngư trường của vùng biển xa bờ.

Qui mô tàu cá còn nhỏ, khả năng chịu sóng gió kém

Chưa nắm chắc kỹ thuật khai thác ở vùng biển xa bờ.

- Hiệu quả kinh tế của của các tàu khai thác xa bờ đạt thấp

Khoảng 31,5% các tàu đóng trong chương trình đóng tàu khai thác xa bờ bị lỗ. Nợ đọng vốn vay của các tàu này là vấn đề tồn tại lớn.

- Vấn đề quản lý nghề cá còn nhiều bất cập

Năm 2002 sản lượng khai thác của nước ta đã vượt quá ngưỡng cho phép khai thác 1.400.000 tấn. Tuy vậy, số lượng tàu thuyền vẫn tăng hàng năm bình quân là 2.300 chiếc và số lao động đánh cá tăng 26.500 người/năm. Rõ ràng cần phải nhanh chóng có các biện pháp quản lý để giảm số lượng tàu nhỏ khai thác ven bờ, điều tiết số lượng tàu khai thác xa bờ một cách hợp lý.

- Nâng cao giá trị sản phẩm sau thu hoạch là rất bức xúc

Việc gắn khai thác với bảo quản, chế biến, bảo đảm chất lượng, an toàn vệ sinh để nâng cao giá trị sản phẩm đối với các tàu cá khai thác xa bờ là rất cần thiết.

Trong thực tế, khi khai thác được nhiều cá là lúc các tàu cá không đủ đá và điều kiện bảo quản nên tỉ lệ cá xuất tươi chỉ đạt 30-50%. Điều này đã làm giảm đáng kể giá trị xuất khẩu, hiệu quả khai thác cũng như thu nhập của ngư dân.

3. ĐÁNH GIÁ CÔNG TÁC NGHIÊN CỨU KHOA HỌC TRONG GIAI ĐOẠN 1997 - 2004

3.1. Lĩnh vực khai thác hải sản

Kể từ năm 1997, cùng với chương trình đóng tàu khai thác hải sản xa bờ, các đề tài và chương trình nghiên cứu lớn đã được Bộ Thủy sản quan tâm đầu tư. Nhờ vậy đến nay, có nhiều đề tài đã đạt được thành công lớn, đưa ra được những mẫu ngư cụ và phương pháp khai thác mới vào Việt Nam, góp phần vào sự phát triển của ngành. Một số đề tài đã được ứng dụng vào thực tế sản xuất, thu được nhiều kết quả tốt như:

Đề tài "Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật khai thác tôm trên tàu 23 ÷ 200cv". Nhờ những đóng góp tích cực cho thực tế sản xuất, đề tài đã được Nhà nước tặng thưởng Huân chương Lao động hạng 3.

Đề tài "Nghiên cứu khai thác mực nang bằng lưới rê 3 lớp". Đề tài đã thiết kế và đưa ra mẫu lưới rê 3 lớp khai thác mực nang có hiệu quả cao, phù hợp với vùng biển Việt Nam và đã được ngư dân nhiều vùng biển áp dụng vào thực tế sản xuất ở hầu hết các tỉnh ven biển.

Đề tài đã được Bộ Thủy Sản đánh giá cao và được tặng giải nhất trong cuộc thi sáng tạo kỹ thuật ngành; Bằng khen của Bộ sau khi kết thúc đề tài.

Các đề tài điều tra đánh giá hiện trạng công nghệ khai thác xa bờ; Xác định các loại nghề có năng suất cao phù hợp với từng cỡ loại tàu khai thác hải sản xa bờ cũng đã được tiến hành để kịp thời phục vụ cho chương trình đóng tàu khai thác xa bờ.

Các đề tài điều tra nguồn lợi vùng biển xa bờ và ven bờ và nghiên cứu công cụ khai thác xa bờ cũng đã được tiến hành.

Đã tập trung nghiên cứu một số loại ngư cụ khai thác xa bờ nhằm đáp ứng cho nhu cầu sản xuất như nghiên cứu thiết kế mẫu lưới kéo đòi cho cỡ tàu 300 cv;

Đề tài nghiên cứu khai thác mực đại dương và mực ống bằng lưới chụp mực ở vùng biển xa bờ đã được huy chương vàng tại hội chợ Techmart. Kết quả nghiên cứu của đề tài mở ra một hướng mới cho khai thác mực đại dương và mực ống ở vùng biển xa bờ.

Đề tài nghiên cứu lưới vây cá ngừ kết hợp sử dụng máy dò cá ngang Sonar đã đạt kết quả tốt. Chủ động khai thác cá ngừ bằng các vàng lưới vây kích thước lớn kết hợp với máy Sonar.

Phong trào phát huy sáng kiến, cải tiến kĩ thuật cũng được phát triển rộng khắp ở các vùng biển trong cả nước. Đó là việc áp dụng thành công nghề câu vàng cá ngừ đại dương tại Phú Yên. Đây là nghề mới, đánh bắt đối tượng mới, mang lại sản lượng khai thác và giá trị kinh tế cao. Hiện nay nghề câu cá ngừ đại dương đã phát triển rộng ở các tỉnh miền Trung và Đông Nam Bộ.

Nghề khai thác mực ống bằng lưới chụp cũng đã được áp dụng thành công ở Hải Phòng và đến nay đã phát triển ra nhiều tỉnh trong toàn quốc. Đến nay đã xuất hiện nhiều điển hình của ngư dân toàn quốc tiếp tục cải tiến kết cấu ngư cụ, kĩ thuật khai thác, mô hình đánh bắt nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế, tăng năng suất khai thác.

3.2. Lĩnh vực chế biến thủy sản

Từ năm 1990, các Viện đã chuyển hướng nghiên cứu. Các doanh nghiệp đã tiếp cận mạnh việc nhập khẩu và chuyển giao công nghệ từ nước ngoài. Gần đây, công nghệ chế biến thủy sản đã có sự phát triển vượt bậc trong việc chế biến sản phẩm đông lạnh, đồ hộp, hàng khô, hàng giá trị gia tăng, hàng ăn liền. Nhiều dây chuyền thiết bị hiện đại đã được đầu tư như thiết bị cấp đông nhanh, máy đá vảy, kho lạnh sâu, các thiết bị gia nhiệt, sấy, đóng hộp...

Các công trình nghiên cứu khoa học đã tập trung vào nghiên cứu công nghệ bảo quản sau thu hoạch, ứng dụng công nghệ xử lý, sơ chế, bảo quản một số đối tượng có giá trị cao như cá ngừ, tôm, mực trên tàu cá. Đã ứng dụng công nghệ bảo quản bằng nước biển lạnh đối với cá ngừ đại dương, tôm đã giảm đáng kể thất thoát sau thu hoạch. Công nghệ vận chuyển sống đối với một số loài hải sản có giá trị cao; công nghệ chế biến sản phẩm từ cá tạp; Công nghệ chế biến mực xà, chế biến thức ăn cho tôm cá; Chế biến một số sản phẩm giá trị gia tăng... đã và đang được nghiên cứu.

3.3. Lĩnh vực cơ khí dịch vụ hậu cần

Trong thời gian qua, các đề tài nghiên cứu đã tập trung vào các lĩnh vực sau:

- Nghiên cứu vật liệu và công nghệ đóng tàu: Tập trung vào nghiên cứu công nghệ sản xuất tàu cá và một số loại tàu nhỏ bằng vật liệu Composite (FRP). Đã tiết kiệm ngoại tệ do không phải mua công nghệ nước ngoài, thúc đẩy công nghệ đóng tàu trong nước phát triển.
- Nghiên cứu sản xuất keo dán gỗ và bảo quản gỗ dùng để xảm, trét trong công nghệ đóng tàu vỏ gỗ.
- Nghiên cứu thiết kế tàu cá và các tàu khác. Sản xuất các loại chân vịt.
- Sản xuất thiết bị, máy móc khai thác trên tàu cá và chế biến thủy sản.

- Nghiên cứu trích lực từ động cơ chính để cung cấp cho thiết bị lạnh, và máy khai thác trên tàu cá.

- Nghiên cứu sản xuất các máy thủy lực phục vụ cho khâu thu thả lưới; máy lái; tời kéo neo...

- Nghiên cứu vật liệu cách nhiệt hầm cá và hệ thống bảo quản lạnh bằng nước biển.

- Nghiên cứu việt hoá các thiết bị hàng hải, điện tử cho ngư dân dễ dàng sử dụng.

3.4. Hệ thống thông tin thủy sản

Hiện nay mạng lưới thông tin và thống kê thủy sản còn nhiều yếu kém, chưa cung cấp đầy đủ các thông tin cần thiết phục vụ cho công tác quản lý ngành; Phục vụ cho qui hoạch và xây dựng các chiến lược phát triển.

3.5. Công tác nghiên cứu đưa ra các chính sách quản lý nghề cá

Việc nghiên cứu đưa ra các chính sách, biện pháp quản lý nghề cá chưa được chú trọng đúng mức. Đó là việc nghiên cứu các chính sách cần thiết để có thể giảm được số lượng tàu nhỏ ven bờ; Chính sách về xây dựng mô hình quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng; Chính sách phân chia vùng nước ven bờ...

3.6. Công tác du nhập công nghệ tiên tiến vào nước ta

Do khó khăn về nhiều mặt nên công tác du nhập các công nghệ tiên tiến của nước ngoài vào nước ta còn rất hạn chế. Có thể nói chỉ từ sau năm 2000 mới có một số đề tài thuộc lĩnh vực khai thác, chế biến có kinh phí để tham quan thực tập ở nước ngoài.

4. ĐỊNH HƯỚNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ ĐẾN NĂM 2010

Công tác nghiên cứu khoa học trong giai đoạn tới cần hướng tới khai thác có hiệu quả và hợp lý nguồn lợi hải sản ở vùng biển xa bờ, đồng thời giảm áp lực khai thác vùng gần bờ, để bảo vệ và tái tạo tốt nguồn lợi; Phát triển nghề cá bền vững; Giải quyết tốt các vấn đề bảo quản sản phẩm sau thu hoạch; Hiện đại hoá công nghệ đóng tàu bằng vật liệu mới và cơ giới hoá nghề khai thác hải sản; Không ngừng nâng cao đời sống ngư dân ven biển và tăng kim ngạch xuất khẩu.

Từ những tồn tại của thực tế khai thác hải sản hiện nay, đã đặt ra nhiều vấn đề khoa học kỹ thuật cần thiết phải được nghiên cứu theo các định hướng sau:

- *Nghiên cứu mối tương quan giữa năng lực khai thác và hiện trạng nguồn lợi hiện có, làm cơ sở cho việc sắp xếp lại cơ cấu nghề nghiệp, số lượng tàu thuyền ở các vùng biển, đảm bảo cho việc duy trì và tái tạo nguồn lợi và phát triển nghề cá bền vững*

Từ kết quả nghiên cứu sẽ tính toán số lượng tàu thuyền ứng với từng loại nghề cho phép phát triển ở mỗi vùng biển, nhằm tránh sự đầu tư quá mức, khai thác quá mức.

- Nghiên cứu ra các mẫu ngư cụ và kỹ thuật khai thác mới, áp dụng các kỹ thuật tiên tiến của nước ngoài có năng suất cao, cải tiến cho phù hợp với điều kiện thực tế của nước ta nhằm phục vụ cho chương trình khai thác hải sản xa bờ.

Cần nghiên cứu, cải tiến các mẫu ngư cụ và kỹ thuật khai thác xa bờ của các nghề: lưới kéo, lưới vây cá ngừ, nghề câu, lưới rê, lồng bẫy...

Nghiên cứu phát triển nghề lưới kéo đáy ở ngư trường có độ sâu lớn; Thiết lập chương trình nghiên cứu khai thác cá ngừ, sử dụng nhiều loại ngư cụ và kỹ thuật khai thác hiện đại, nhằm giải quyết trọn vẹn việc khai thác cá ngừ ở vùng biển xa bờ; Nghiên cứu các biện pháp nâng cao hiệu quả khai thác các loài cá nổi nhỏ và cá nổi đại dương bằng nghề câu văng và lưới vây.

Cần nghiên cứu và áp dụng các kỹ thuật mới vào quá trình khai thác như: Kỹ thuật sử dụng ánh sáng để lôi cuốn cá; kỹ thuật dùng chà rạo để dụ cá; kỹ thuật sử dụng máy dò cá ngang Sonar để dò tìm đàn cá.

- Nghiên cứu và áp dụng các công nghệ để cơ giới hoá các khâu thu, thả lưới, nhằm giảm nhẹ sức lao động và tăng năng suất khai thác; Nghiên cứu chuẩn hoá các thiết bị tối thiểu cho tàu đảm bảo yêu cầu kỹ thuật và an toàn hàng hải; Thuỷ lực hoá các máy móc khai thác và máy tời trên tàu cá.

Nghiên cứu trang bị các loại máy tời thu lưới như: Máy tời thu dây câu; tời thu lưới rê; tời thu lưới vây cho phù hợp với qui mô tàu cá Việt Nam;...

- Nghiên cứu các vật liệu thay thế gỗ đóng tàu, tiến tới sản xuất hàng loạt vỏ tàu composit phục vụ cho việc thay thế gỗ ngày càng khan hiếm trong tương lai.

- Nghiên cứu xây dựng mạng lưới sửa chữa cơ khí, thay thế phụ tùng, lắp ráp thiết bị cơ khí và điện tử phục vụ cho nhu cầu ngày càng cao của nghề cá.

- Nghiên cứu các công nghệ bảo quản sau thu hoạch, giảm tối đa thất thoát sau thu hoạch và tạo ra nguồn nguyên liệu có chất lượng cao cho xuất khẩu và tiêu thụ nội địa.

Nội dung nghiên cứu tập trung vào hoàn thiện kỹ thuật, công nghệ xử lý, sơ chế, bảo quản sản phẩm trên tàu cá. Bao gồm cả việc nghiên cứu trang thiết bị, phương tiện bảo quản và công nghệ. áp dụng các công nghệ bảo quản tiên tiến (bảo quản sống, ngủ đông, bảo quản trong nước đá lỏng...). Nghiên cứu các biện pháp thu gom trên biển; công nghệ bốc dỡ, xử lý; bảo quản vận chuyển ở cảng nhằm đảm bảo chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm.

- Nghiên cứu các công nghệ chế biến sản phẩm mới, giá trị gia tăng, cải tiến và nâng cao chất lượng sản phẩm;

Hỗ trợ doanh nghiệp trong việc nghiên cứu, cải tiến thiết bị, công nghệ, nâng cao chất lượng sản phẩm; Nghiên cứu đón đầu một số sản phẩm có hàm lượng công nghệ cao mà các doanh nghiệp chưa có khả năng thực hiện

- Nghiên cứu các chính sách quản lý nghề cá, đặc biệt là quản lý nghề cá ven bờ. Nghiên cứu xây dựng thí điểm mô hình quản lý dựa trên cộng đồng. Xem xét việc giao

quản lý vùng nước sát bờ (cách bờ 5-7 hải lý) cho cộng đồng ngư dân ven biển quản lý.

Nghiên cứu các chính sách cụ thể nhằm hỗ trợ ngư dân chuyển đổi nghề nghiệp nhằm giảm dần từng bước số lượng tàu khai thác ven bờ.

Nghiên cứu cơ chế giao quyền sử dụng vùng nước sát bờ cho cộng đồng ngư dân ven biển quản lý nhằm hạn chế tình trạng cạnh tranh trong khai thác hải sản và bảo vệ nguồn lợi.

- Đẩy mạnh đào tạo nguồn nhân lực phục vụ cho nghiên cứu khoa học-công nghệ. Mở rộng hệ thống khuyến ngư, đào tạo tay nghề cho ngư dân trong lĩnh vực khai thác hải sản.

Chú trọng đào tạo đội ngũ cán bộ khoa học có trình độ cao, phục vụ cho yêu cầu của công tác nghiên cứu khoa học ngày càng nặng nề.

- Tăng cường việc du nhập công nghệ tiên tiến và mở rộng hợp tác quốc tế*
- Trao đổi thông tin khoa học, công nghệ và thị trường phục vụ khai thác hải sản xa bờ.
- Tranh thủ hợp tác quốc tế để đào tạo nguồn nhân lực và trao đổi kinh nghiệm, du nhập các công nghệ khai thác tiên tiến.

MỘT SỐ ĐỊNH HƯỚNG CHO CHIẾN LƯỢC KHAI THÁC HẢI SẢN ĐẾN NĂM 2020

**Nguyễn Chu Hồi, Nguyễn Duy Chính,
Nguyễn Long, Phạm Ngọc Hoè, Đặng Văn Thi,
Vũ Văn Đài và Nguyễn Việt Thành**

TÓM TẮT

Kinh tế biển chiếm một vị trí quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế quốc dân. Trong 4 lĩnh vực kinh tế biển cần chú trọng phát triển theo tinh thần của các Nghị quyết của Đảng và Chính phủ, nghề cá được xem là một lĩnh vực ưu tiên trong thời gian tới. Trên cơ sở phân tích bối cảnh, tiềm năng, lợi thế phát triển, cơ sở nguồn lợi, các bài học thực hiện chiến lược nghề cá của các nước trong khu vực, cũng như các thách thức đe dọa đến môi trường biển và nguồn lợi thủy sản, các tác giả đã bước đầu đề xuất một số định hướng và giải pháp lớn cho Chiến lược khai thác hải sản Việt Nam đến năm 2020 nhằm xây dựng một nghề cá hiệu quả, bền vững và có trách nhiệm.

ABSTRACT

The sea economy plays an important role in the national economic development strategy. The marine fisheries sector, including marine and brackishwater aquaculture is considered by the Government as one of the key marine economic sectors in Viet Nam in the future.

Based on context, potential, development advantages, resources base, lessons from regional countries, as well as obstacles and challenges for marine environment and fisheries resources, the authors primarily propose some directions and main solutions for Vietnam's Strategy on Marine Fisheries Exploration Toward Year 2020 to develop an effective, responsible and sustainable fisheries.

1. TIỀM NĂNG VÀ LỢI THẾ PHÁT TRIỂN NGHỀ CÁ NƯỚC TA

1.1. Biển Việt Nam và nghề cá

Việt Nam là một quốc gia biển, vì có biển rộng gấp ba lần diện tích đất liền với chỉ số biển là 0,01; tức là trung bình cứ 1km đường bờ biển có 100 km² đất liền (trung bình thế giới là 0,06). Diện tích vùng biển đặc quyền kinh tế của nước ta khoảng 1.000.000 km² với trên 3.000 đảo lớn nhỏ phân bố tập trung ở ven bờ tây bắc vịnh Bắc Bộ (Quảng Ninh - Hải Phòng) và ở hai quần đảo ngoài khơi là Trường Sa và Hoàng Sa. Nhiều đảo có thể xây dựng

thành các trung tâm kinh tế biển - đảo và dịch vụ hậu cần cho các hoạt động đánh cá biển xa. Cùng với dải bờ biển kéo dài trên 3.260 km (không kể bờ các đảo) đã tạo ra cho đất nước ta tính đa dạng về cảnh quan thiên nhiên, về các hệ sinh thái và nguồn lợi thủy sinh vật biển.

Biển nước ta không chỉ là nơi lưu giữ các bí mật của quá khứ cùng với các dấu ấn của người Việt cổ sinh sống và khai thác biển... mà còn là không gian sống của các loài thủy sinh vật, nơi cung cấp cơ sở tài nguyên cho phát triển nghề cá với triển vọng to lớn ở nước ta. Vì thế, biển đã gắn bó với người dân Việt từ ngàn đời và là chỗ dựa sinh kế cho hàng chục triệu người lao động, đặc biệt đối với cư dân nghèo.

Nhận thức rõ vị trí chiến lược của biển nói chung và tiềm năng nghề cá nói riêng, Đảng và Chính phủ đã sớm quan tâm đến hoạt động điều tra và khai thác nguồn lợi hải sản thông qua hàng loạt chủ trương chính sách, đặc biệt là Nghị quyết 03 của Chính phủ (1993) về đẩy mạnh phát triển kinh tế biển. Tuy nhiên, kết quả đạt được vẫn chưa tương xứng với đòi hỏi thực tế của công cuộc phát triển kinh tế biển đất nước và bảo vệ nguồn lợi hải sản. Vì thế, cần phải tiến hành hoạch định đúng đắn các định hướng chiến lược khai thác hải sản (gồm cả đánh bắt và nuôi trồng hải sản) nhằm đẩy mạnh việc khai thác hiệu quả nguồn lợi hải sản trong thời gian tới (đến năm 2020).

Có thể nói, người Việt cổ đã xác lập cho mình một “nguồn gốc biển” ngay từ trong câu chuyện huyền thoại về Lạc Long Quân và Âu Cơ. Mặc dầu vậy, cho đến nay nước ta vẫn là một quốc gia có trình độ khai thác biển lạc hậu nhất trong khu vực. Chỉ phần rất nhỏ các thế hệ người Việt tiến ra biển kiếm sống bằng nghề đánh cá, nhưng họ vẫn còn chịu ảnh hưởng nặng nề của lối tư duy nông nghiệp trong cách ứng xử biển cả mãi đến ngày nay. Thậm chí “ngay cả khi sống nhờ biển, ngư dân Việt vẫn hướng về nông nghiệp, làng của họ được tổ chức ở nơi có nguồn nước ngọt, có đất đai màu mỡ để làm thêm nghề nông. Có lẽ, người Việt đã cố kéo nếp sống của ruộng đồng ra biển và có thể nhìn thấy điều đó trong tập quán sống của họ” [10].

Ngoài ra, biển còn luôn khắc nghiệt với con người và hoạt động trên biển thường chịu nhiều rủi ro. Cho nên, hoạt động khai thác hải sản phải là một nghề thực sự, đòi hỏi đầu tư rất lớn cả về vốn và công nghệ, không thể tiến hành theo lối tư duy giản đơn và lối làm ăn nhỏ.

1.2. Cơ sở nguồn lợi thủy, hải sản

Đến nay, trong vùng biển Việt Nam đã phát hiện được chừng 11.000 loài sinh vật cư trú trong hơn 20 kiểu hệ sinh thái (HST) điển hình, thuộc 6 vùng đa dạng sinh học (ĐDSH) biển khác nhau, trong đó ba vùng biển: Móng Cái - Đồ Sơn, Hải Vân-Đại Lãnh và Đại Lãnh - Vũng Tàu có mức ĐDSH cao hơn các vùng còn lại. Trong tổng loài được phát hiện có khoảng 6.000 loài động vật đáy; 2.038 loài cá, trong đó trên 100 loài cá kinh tế; 653 loài rong biển; 657 loài động vật phù du; 537 loài thực vật phù du; 94 loài thực vật ngập mặn; 225 loài tôm biển; 14 loài cỏ biển; 15 loài rạn biển; 12 loài thú biển; 5 loài rùa biển và 43 loài chim nước [9].

thành các trung tâm kinh tế biển - đảo và dịch vụ hậu cần cho các hoạt động đánh cá biển xa. Cùng với dải bờ biển kéo dài trên 3.260 km (không kể bờ các đảo) đã tạo ra cho đất nước ta tính đa dạng về cảnh quan thiên nhiên, về các hệ sinh thái và nguồn lợi thủy sinh vật biển.

Biển nước ta không chỉ là nơi lưu giữ các bí mật của quá khứ cùng với các dấu ấn của người Việt cổ sinh sống và khai thác biển... mà còn là không gian sống của các loài thủy sinh vật, nơi cung cấp cơ sở tài nguyên cho phát triển nghề cá với triển vọng to lớn ở nước ta. Vì thế, biển đã gắn bó với người dân Việt từ ngàn đời và là chỗ dựa sinh kế cho hàng chục triệu người lao động, đặc biệt đối với cư dân nghèo.

Nhận thức rõ vị trí chiến lược của biển nói chung và tiềm năng nghề cá nói riêng, Đảng và Chính phủ đã sớm quan tâm đến hoạt động điều tra và khai thác nguồn lợi hải sản thông qua hàng loạt chủ trương chính sách, đặc biệt là Nghị quyết 03 của Chính phủ (1993) về đẩy mạnh phát triển kinh tế biển. Tuy nhiên, kết quả đạt được vẫn chưa tương xứng với đòi hỏi thực tế của công cuộc phát triển kinh tế biển đất nước và bảo vệ nguồn lợi hải sản. Vì thế, cần phải tiến hành hoạch định đúng đắn các định hướng chiến lược khai thác hải sản (gồm cả đánh bắt và nuôi trồng hải sản) nhằm đẩy mạnh việc khai thác hiệu quả nguồn lợi hải sản trong thời gian tới (đến năm 2020).

Có thể nói, người Việt cổ đã xác lập cho mình một “nguồn gốc biển” ngay từ trong câu chuyện huyền thoại về Lạc Long Quân và Âu Cơ. Mặc dầu vậy, cho đến nay nước ta vẫn là một quốc gia có trình độ khai thác biển lạc hậu nhất trong khu vực. Chỉ phần rất nhỏ các thế hệ người Việt tiến ra biển kiếm sống bằng nghề đánh cá, nhưng họ vẫn còn chịu ảnh hưởng nặng nề của lối tư duy nông nghiệp trong cách ứng xử biển cả mãi đến ngày nay. Thậm chí “ngay cả khi sống nhờ biển, ngư dân Việt vẫn hướng về nông nghiệp, làng của họ được tổ chức ở nơi có nguồn nước ngọt, có đất đai màu mỡ để làm thêm nghề nông. Có lẽ, người Việt đã cố kéo nếp sống của ruộng đồng ra biển và có thể nhìn thấy điều đó trong tập quán sống của họ” [10].

Ngoài ra, biển còn luôn khắc nghiệt với con người và hoạt động trên biển thường chịu nhiều rủi ro. Cho nên, hoạt động khai thác hải sản phải là một nghề thực sự, đòi hỏi đầu tư rất lớn cả về vốn và công nghệ, không thể tiến hành theo lối tư duy giản đơn và lối làm ăn nhỏ.

1.2. Cơ sở nguồn lợi thủy, hải sản

Đến nay, trong vùng biển Việt Nam đã phát hiện được chừng 11.000 loài sinh vật cư trú trong hơn 20 kiểu hệ sinh thái (HST) điển hình, thuộc 6 vùng đa dạng sinh học (ĐDSH) biển khác nhau, trong đó ba vùng biển: Móng Cái - Đồ Sơn, Hải Vân-Đại Lãnh và Đại Lãnh - Vũng Tàu có mức ĐDSH cao hơn các vùng còn lại. Trong tổng loài được phát hiện có khoảng 6.000 loài động vật đáy; 2.038 loài cá, trong đó trên 100 loài cá kinh tế; 653 loài rong biển; 657 loài động vật phù du; 537 loài thực vật phù du; 94 loài thực vật ngập mặn; 225 loài tôm biển; 14 loài cỏ biển; 15 loài rạn biển; 12 loài thú biển; 5 loài rùa biển và 43 loài chim nước [9].

Các hệ sinh thái (HST) biển - ven biển nước ta có năng suất sinh học cao và quyết định hầu như toàn bộ năng suất sơ cấp của toàn vùng biển. Theo nghiên cứu của Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB, 1999) khoản lợi nhuận thuần có thể thu được từ các HST này sơ bộ ước tính là 60 - 80 triệu USD/năm [2].

Các nghiên cứu đến nay cho thấy, rạn san hô (RSH) biển nước ta được cấu thành bởi khoảng 310 loài san hô đá, phân bố rộng khắp từ Bắc vào Nam và chiếm diện tích gần 1.122 km², nhưng chỉ 20% còn ở mức tốt và rất tốt. Sống gần bó với các vùng RSH này là trên 2000 loài sinh vật đáy và cá, trong đó có khoảng trên 400 loài cá rạn san hô và nhiều đặc hải sản. Đây là các vùng có tiềm năng bảo tồn ĐDSH cao; nơi cung cấp dịch vụ du lịch sinh thái, nguồn lợi sinh vật biển và nguồn giống hải sản tự nhiên.

Rừng ngập mặn (RNM) phân bố ở ven biển, đến nay còn lại khoảng 252.500 ha và tập trung chủ yếu ở đồng bằng sông Cửu Long (191.800 ha). Sống dưới tán thảm thực vật ngập mặn có khoảng 1.600 loài sinh vật, trong đó có nhiều thủy đặc sản chỉ sống gần bó với RNM. Ngoài ra, hàng trăm loài hải sản sống ở ngoài biển khơi di trú vào đây theo mùa. Bản thân RNM còn là bức tường tự nhiên bảo vệ bờ biển khỏi xói lở và là bộ lọc tự nhiên các chất ô nhiễm nguồn lục địa do sông mang ra.

Các thảm cỏ biển (TCB) là HST có năng suất sinh học cao, phân bố từ Bắc vào Nam và ven các đảo, ở độ sâu từ 0 đến 20m, tập trung ở ven biển đảo Phú Quốc, Côn Đảo, Trường Sa và một số cửa sông miền Trung. Cứ 1 m² TCB sản sinh ra 10 lít oxy hoà tan/ngày, cho nên đây là nơi thuận lợi cho sinh sản, ương nuôi giống hải sản và là những bãi hải sản quan trọng ven bờ. Tổng số loài cư trú trong TCB thường cao hơn vùng biển bên ngoài khoảng 2-8 lần [6].

Vùng biển thêm lục địa nước ta còn có 9 vùng nước trồi (upwelling) - HST có năng suất sinh học cao và đi kèm chúng là các bãi cá lớn.

Các HST nêu trên có quan hệ mật thiết và tương hỗ cho nhau, tạo ra những “dây xích sinh thái” quan trọng trong biển và vùng ven bờ, mà một mắt xích trong số chúng bị tác động sẽ ảnh hưởng đến các mắt xích còn lại. Trên thực tế, ít ai nghĩ rằng việc phá RNM trên vùng triều ven biển lại có ảnh hưởng lớn đến nguồn lợi hải sản ở dưới biển sâu hơn. Mất các hệ sinh thái này, biển nước ta có nguy cơ sẽ trở thành “thủy mạc”, không còn tôm cá nữa.

Tính đa dạng về loài và các HST nói trên đã cung cấp cho vùng biển nước ta nguồn lợi hải sản to lớn: dao động trong khoảng 3,1- 4,2 triệu tấn hải sản với khả năng khai thác 1,4 - 1,6 triệu tấn; khoảng 0,058 triệu tấn tôm biển và 0,123 triệu tấn mực. Ngoài ra, còn hình thành khoảng 13 bãi cá lớn phân bố rộng khắp vùng biển và các bãi tôm quan trọng ở vùng biển gần bờ thuộc vịnh Bắc Bộ và biển tây Nam Bộ. Mặc dù số liệu còn khác nhau, nhưng đã phác họa cho thấy một bức tranh về tiềm năng nguồn lợi hải sản theo vùng biển (bảng 1).

Bảng 1: Trữ lượng và khả năng khai thác hải sản của các vùng biển (theo [12])

Vùng biển	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (tấn)
Vịnh Bắc Bộ	542.730	256.092
Vùng biển Trung bộ	622.494	298.998
Đông Nam bộ	908.879	415.952
Tây Nam bộ	478.689	223.075
Giữa biển Đông	510.000	230.000
Toàn vùng biển	3.072.792	1.426.617

Đặc trưng nổi bật nhất về mặt nguồn lợi hải sản ở vùng biển nước ta là quanh năm đều có cá đẻ, nhưng thường tập trung vào thời kỳ từ tháng 3 đến tháng 7. Cá biển nước ta thường phân đàn nhưng không lớn: đàn cá nhỏ dưới 5 x 20 m chiếm 84%, đàn cá lớn cỡ 20 x 500 m - 0,1% tổng số đàn cá.

Bên cạnh nguồn lợi hải sản, biển nước ta còn phong phú các kiểu sinh cảnh thích hợp đối với phát triển nghề nuôi biển. Diện tích có khả năng phát triển nuôi trồng thủy sản (NTTS) ở vùng triều khoảng 1.130.000 ha. Diện tích trồng lúa, cối và làm muối năng suất hiệu quả thấp ở ven biển có thể chuyển đổi sang NTTS còn khoảng gần 500.000 ha. Diện tích các vùng đầm phá tập trung ở các tỉnh miền Trung (12 đầm phá điển hình từ Thừa Thiên - Huế đến Bình Thuận) khoảng gần 61.000 ha, trong đó 12.000 ha có khả năng phát triển thủy sản. Đặc biệt, trong vùng quần đảo san hô Trường Sa có khoảng gần 1.000.000 ha đầm phá nông (sâu 1 - 6 m) thuộc các RSH vùng có môi trường thuận lợi cho nuôi hải sản.

Tiềm năng nuôi trên biển còn khá lớn có thể đưa khoảng trên 500.000 ha vào phát triển nuôi hải sản trên biển, chiếm 0,05% diện tích vùng đặc quyền kinh tế của Việt Nam. Nếu như trên đất liền khả năng canh tác chỉ đạt đến độ sâu khoảng 0,5m (đối với cây có củ), thì ở dưới biển con người có thể nuôi hải sản trong lồng đến độ sâu 50m trong điều kiện phải bảo vệ lồng nuôi không bị trôi. Trong điều kiện nước ta hiện nay, trước hết có thể tận dụng không gian biển trong phạm vi các công trình giàn khoan dầu khí, các công trình thủy khác để xúc tiến nuôi biển.

Ngoài ra, tổng diện tích vùng cát miền Trung khoảng 111.730 ha (từ Thanh Hoá đến Bình Thuận); nhưng chỉ khoảng 1/5 tổng diện tích (20.000 ha) ở vùng bãi ngang sát biển có khả năng qui hoạch và cải tạo để NTTS, trong đó 50% có thể nuôi hải sản “trên cát” để tránh “độc tôn” nuôi con tôm sú phải sử dụng quá nhiều nước ngầm ngọt - một loại tài nguyên khan hiếm ở vùng cát nắng nhiều hơn mưa.

Cơ sở tài nguyên nói trên là các tiền đề cực kỳ quan trọng, góp phần đưa nước ta trở thành một quốc gia có tiềm năng phát triển nghề cá biển (gồm cả đánh bắt và nuôi trồng lợi - mặn) vững mạnh. Thời gian qua, khoảng 80% lượng thủy sản khai thác đã được cung cấp từ vùng biển ven bờ và đã đáp ứng khoảng gần 40% lượng protein cho người dân. Năm 2002, khai thác hải sản đạt khoảng 1.434.800 tấn; đã góp phần đưa ngành Thủy sản nước ta đạt mốc kim ngạch xuất khẩu 2 tỉ USD, đứng vị trí thứ ba cả nước sau dầu khí và dệt may [3].

2. TÌNH HÌNH NGHỀ CÁ VÀ KHAI THÁC NGUỒN LỢI HẢI SẢN

2.1. Sản lượng khai thác hải sản

Kết quả điều tra cho thấy tổng sản lượng khai thác hải sản của cả nước năm 1995 là 951.303 tấn và năm 2001 là 1.347.800 tấn, tăng bình quân trong giai đoạn này xấp xỉ 7%/năm. Sản lượng khai thác của khối doanh nghiệp TW và quân đội chỉ chiếm 0,3%, còn lại 99,7% là do địa phương khai thác. Đến năm 2003 sản lượng khai thác hải sản đạt 1.426.223 tấn, trong đó Trung bộ chiếm 30,2% và Nam Bộ chiếm 54,5%. Các tỉnh có sản lượng trên 100.000 tấn gồm Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Cà mau, Kiên Giang, trong đó Kiên Giang là tỉnh có sản lượng lớn nhất (chiếm 16,3%) tổng sản lượng của cả nước, lớn hơn 11 tỉnh Bắc bộ và Bắc Trung Bộ cộng lại. Bảng 2 chỉ ra sản lượng khai thác hải sản và kim ngạch xuất khẩu trong các mốc thời gian 1981, 1991 và 2003.

Bảng 2: So sánh sản lượng khai thác hải sản và kim ngạch xuất khẩu ở Việt Nam qua một số mốc thời gian (theo [3])

Mốc thời gian	Sản lượng khai thác hải sản (tấn)	Kim ngạch xuất khẩu (triệu USD)
1981	416.000	19,9
1991	714.000	262
2003	1.500.000	> 1000

Có sự chuyển dịch bước đầu cơ cấu trong NTTS trên biển, trước hết đối với đối tượng nuôi. Trước đây, đối tượng nuôi ở ven biển là tôm Thẻ, tôm Rào và trồng Rong câu chỉ vàng. Tôm Sú mới đầu nuôi ở miền Trung sau đó trở thành đối tượng nuôi chủ yếu trên phạm vi cả nước vì nó thuộc loài rộng muối, rộng nhiệt, được thị trường nhiều nước ưa chuộng. Các loài nhuyễn thể như Nghêu, Ngao, Sò điệp và các loại tôm Hùm, cá Song, cá Giò, cá Cam, được chú trọng phát triển trong lĩnh vực nuôi biển.

Năm 2001, tổng sản lượng thủy sản mặn lợ bao gồm một số đối tượng chính như:

Sản lượng tôm nuôi 161.093 tấn

Sản lượng cua trên 9000 tấn

Sản lượng nuôi lồng bè 2675 tấn gồm: cá Song, tôm Hùm, trai Mã thị, cá Giò, cá Cam, cá Hồng, Ghe...

Sản lượng nhuyễn thể trên 108.400 tấn, trong đó ngao 97.000 tấn, sò. Huyết 11.500 tấn.

Đặc biệt, nuôi lồng bè trên biển phát triển nhanh chóng đã trở thành hướng phát triển có nhiều triển vọng trong tương lai. Ở các eo vịnh Bãi Tử Long của tỉnh Quảng Ninh và quanh đảo Cát Bà (Hải phòng), Bà Rịa - Vũng Tàu... phát triển nghề nuôi lồng bè với các đối tượng cá Song, cá Giò, cá Cam, cá Hồng, trai Ngọc... Tại huyện Sông Cầu (tỉnh Phú Yên), vịnh Vân Phong huyện Vạn Ninh (tỉnh Khánh hòa) và một số địa phương khác có hàng chục ngàn lồng nuôi tôm Hùm, riêng huyện Sông Cầu đã có 7.500 lồng. Nhiều hộ nuôi tôm Hùm thu lãi hàng trăm triệu đồng trong 1 năm. Sản lượng nuôi hải sản trong lồng năm 2001 là 2.635 tấn, tăng 48% so với 2000.

Nuôi nhuyễn thể đang phát triển mạnh ở Bến Tre, Tiền Giang, Kiên Giang, Cà Mau, thành phố Hồ Chí Minh, Nam Định, Thái Bình, Quảng Ninh. Đối tượng nuôi là Nghêu, sò huyết, Đệp. Ở đầm Nha Phu tỉnh Khánh Hoà nuôi vẹm Xanh. Sản lượng ngao năm 2001 đạt 97.000 tấn, tăng 49,8% so với năm 2000. Sản lượng sò huyết đạt 11.454 tấn, tăng 30,4% so với năm 2000.

Quỹ đất trong nội địa có hạn, phát triển nghề nuôi biển là hướng có triển vọng trong tương lai. Nuôi biển có thể ở trong lồng, ở một vùng biển hẹp khá tĩnh lặng có hàng rào bảo vệ, hoặc cả vùng biển rộng lớn.

2.2. Tàu thuyền đánh cá

Tổng số tàu thuyền đánh cá năm 1995 là 89.767 chiếc trong đó gồm 21.539 thuyền thủ công và 68.228 tàu thuyền máy với tổng công suất khoảng 1.677.781 cv, bình quân công suất 25 cv/chiếc [4].

Năm 2001 cả nước có 87.724 tàu thuyền đánh cá, trong đó thuyền thủ công là 13.267 chiếc, tàu thuyền máy 74.457 chiếc với tổng công suất 3.478.524 cv bình quân công suất đạt 46,7 cv/chiếc, gần gấp 2 lần năm 1995. Đến năm 2003 số tàu thuyền máy là 83.122 chiếc với tổng công suất 4.100.000 cv, bình quân đạt gần 50 cv/chiếc. Lực lượng tàu đánh cá hiện có số lượng rất nhiều, nhưng tổng công suất lại rất thấp, phần lớn là loại tàu có công suất máy < 45 cv.

Trong giai đoạn 1995 - 2001 tổng số tàu thuyền giảm 2.043 chiếc trong đó thuyền thủ công giảm 8.272 chiếc (38,5%), tàu thuyền máy tăng 6.229 chiếc (9%), nhưng tổng số công suất tăng 107%. Trong giai đoạn này bình quân hàng năm số lượng thuyền thủ công giảm 6,4%, số lượng tàu thuyền máy tăng 1,5% và tổng công suất tăng 18% gấp 10 lần tỷ lệ tăng số lượng tàu thuyền máy.

Năng lực khai thác nguồn lợi thủy sản phát triển “tự phát” và theo “phong trào”. Đội tàu khai thác hải sản tăng nhanh về số lượng (bình quân tăng khoảng 6%/năm, cao nhất 21%) và tăng công suất (bình quân tăng 15% và cao nhất 33%). Trong khi nghề đánh bắt hải sản nước ta vẫn còn lạc hậu, truyền thống, qui mô nhỏ, thủ công, mức độ cơ giới hoá thấp và chủ yếu tập trung khai thác hải sản ven bờ, từ độ sâu 30-50 m nước. Trên 60% loại nghề khai thác liên quan tới đánh bắt các đối tượng hải sản chưa trưởng thành như lưới kéo, vây, vó, màng, chụp mực kết hợp ánh sáng và pha xúc, trong đó lưới kéo chiếm 30%.

2.3. Lao động đánh cá và tổ chức sản xuất

Năm 1995 cả nước có xấp xỉ 400.000 lao động đánh cá, đến năm 2001 đã lên trên 570.000 lao động Tỷ lệ tăng bình quân hàng năm giai đoạn 1995 -2001 là 7,6%. Lực lượng lao động ngoài quốc doanh chiếm 99,7% [4].

Hiện nay lực lượng lao động khai thác còn khá dư thừa, kể cả lực lượng lao động kỹ thuật và lực lượng lao động đến tuổi được bổ sung hàng năm ở vùng ven biển, nhiều lao động phải đi xén, đi ghép trên một phương tiện đánh bắt. Tuy vậy số thuyền trưởng và thủy thủ giỏi có khả năng đi tàu đánh bắt xa bờ còn thiếu ở nhiều nơi, đặc biệt là các tỉnh Nam bộ và các tỉnh Bắc bộ.

Trong thời kỳ cơ chế bao cấp, các quốc doanh đánh cá Trung ương và địa phương tuy đã có thâm niên hoạt động, nhưng trong cơ chế thị trường phần lớn hoạt động kém hiệu quả. Các quốc doanh lần lượt bán tàu đánh cá hoặc chuyển mục đích sử dụng. Từ năm 1997 các quốc doanh phục hồi đội tàu đánh cá nhờ nguồn vốn tín dụng ưu đãi theo Quyết định 393/TTG của Chính phủ. Nhưng hầu hết các quốc doanh đều không trả được vốn vay cho Nhà nước, chỉ có quốc doanh đánh cá Kiên Giang còn trụ vững.

Các hợp tác xã đánh cá cũng lần lượt giải thể, một số còn tồn tại, nhưng cũng phải bươn chải hết sức chật vật trên thương trường. Trải qua một thời gian dài tìm tòi, nhưng ngành thủy sản vẫn chưa tìm ra được mô hình phù hợp cho loại hình quốc doanh và hợp tác xã đánh cá.

3. MÔI TRƯỜNG BIỂN VÀ NGUỒN LỢI THỦY HẢI SẢN BỊ SUY THOÁI VÀ Ô NHIỄM

3.1. Nơi cư trú tự nhiên của các loài bị suy thoái

Mặc dù nguồn lợi hải sản nước ta không phải là quá nghèo kiệt như A. Guilcher (1954) đã nói về “màu xanh hoang mạc của biển nhiệt đới” [1], nhưng cũng không nên xem là quá giàu có, vì đang có những cảnh báo về nguy cơ cạn kiệt dần nguồn lợi do chính các tác động của con người [11].

Kết quả điều tra đã chỉ ra rằng chất lượng môi trường biển thay đổi do bị ô nhiễm bởi một số kim loại nặng (kẽm, chì, đồng) và ô nhiễm dầu, cục bộ ô nhiễm hữu cơ và thủy triều đỏ đã xuất hiện hàng năm. Số lượng tàu thuyền càng tăng thì lượng chất thải đổ ra vùng biển càng nhiều (nước thải sinh hoạt, dầu mỡ hết khả năng sử dụng, dầu bị rò rỉ trong quá trình vận hành...). Ước tính, mỗi người ngư dân một ngày xả ra biển 0,5 kg chất thải rắn và một tàu đánh cá thường có khoảng 4 - 5 người. Lượng tàu neo đậu tại một cảng cá có tới 400 - 600 chiếc/ngày và nên lượng xả ra biển khoảng chừng 200 - 300 kg chất thải/ngày. Còn theo các nghiên cứu mới đây của Hoa Kỳ (2000), khoảng 75% lượng dầu thải ra đại dương là từ các tàu nhỏ và xuống máy hoạt động ở vùng biển gần bờ.

Các nơi cư trú tự nhiên của loài bị phá hủy. Diện tích RNM ngày càng bị thu hẹp, môi trường rừng bị suy thoái và nguồn lợi thủy sản ven biển bị cạn kiệt. Tốc độ mất RNM do các hoạt động sản xuất trong giai đoạn 1985-2000 ước khoảng 15.000 ha/năm. Do mất RNM, năng suất tôm nuôi quảng canh bị giảm sút: từ 200 - 250 kg/ha/vụ (năm 1980) đến nay chỉ còn 70 - 80 kg/ha/vụ. Theo ước tính, cứ 1 ha RNM có thể khai thác được 700 - 1000 kg thủy sản, nhưng hiện nay chỉ thu được 1/20 so với trước đây.

Rạn san hô đang bị khai thác quá mức bằng các phương tiện mang tính hủy diệt như đánh mìn, sử dụng hoá chất độc để đánh bắt hải sản sống trong rạn, khai thác san hô làm vôi và đồ vật lưu niệm khiến cho rạn bị suy thoái nghiêm trọng. Viện Tài nguyên Thế giới (2000, 2002) đã cảnh báo bức tranh ảm đạm của san hô biển Việt Nam: 80% RSH nằm trong tình trạng rủi ro, trong đó 50% ở tình trạng rủi ro cao. Tình trạng trên cũng diễn ra tương tự với HST thảm cỏ biển [5].

3.2. Nguồn lợi hải sản giảm sút

Các tác động trên đã gây tổn thất lớn về đa dạng sinh học (ĐDSH) ở vùng bờ: giảm số lượng loài (một số loài bị tuyệt diệt)... dẫn đến giảm năng suất khai thác tự nhiên ở vùng biển. Đã có khoảng 85 loài hải sản có mức độ nguy cấp khác nhau, trong đó có nhiều loài vẫn đang là đối tượng bị tập trung khai thác và trên 70 loài đã được đưa vào Sách Đỏ Việt Nam [6,9].

Nguồn lợi cá đáy và chất lượng sản phẩm hải sản khai thác ở biển nước ta đã giảm sút nghiêm trọng, thành phần cá tạp cũng chiếm tỷ lệ lớn trong sản lượng. Nguồn lợi hải sản ở vùng biển gần bờ có dấu hiệu bị khai thác quá mức: hiệu suất khai thác hoặc giữ nguyên hoặc giảm từ 0,92 xuống 0,48 tấn/CV.năm. Nguồn lợi hải sản có xu hướng giảm dần về trữ lượng, sản lượng và kích thước cá đánh bắt: trong vòng 10 năm (1984 - 1994) đã giảm tới trên 30% trữ lượng cá đáy. Ngoài ra, nguồn giống hải sản tự nhiên cũng giảm sút nghiêm trọng so với trước đây [2,6].

Đánh giá nghề khai thác tôm ở bãi Mỹ Miếu, cửa Ba Lạt, Vũng Tàu và vùng biển Tây Nam cho thấy trữ lượng tôm biển trong những năm gần đây giảm tương đối rõ, đặc biệt đối với các loài tôm có giá trị kinh tế thuộc họ tôm he, tôm hùm. Mức độ giảm từ 40 - 90% so với trước năm 1980, tỷ lệ tôm chất lượng thấp chiếm trên 70%, thậm chí tới 90 - 100% sản lượng mẻ lưới ở các vùng nước có độ sâu ngoài 15m. Kích thước tôm khai thác cũng giảm nhiều và có thể nói hầu hết các năm sản lượng tôm khai thác đều vượt quá giới hạn cho phép.

Có những biểu hiện thay đổi về cấu trúc quần xã thủy sinh vật ở hầu hết các vùng biển, đặc biệt khu vực có độ sâu <30 m ở vịnh Bắc Bộ, đông tây Nam Bộ và <50 - 100m ở ven biển miền Trung. Mật độ quần thể các loài thủy sản có giá trị khai thác giảm đáng kể; có những loài nhiều năm không gặp như cá Đường, cá Gộc,...ở vùng biển đông tây Nam Bộ; cũng như một số loài cá có giá trị thương mại, đối tượng khai thác chính như Trích, Nục, Lắm, Cơm...

Mùa vụ và khu vực hải sản tập trung có những thay đổi đáng kể. Sự phân biệt mùa vụ (vụ Bắc, vụ Nam) xuất hiện không còn rõ như những năm 1980 - 1990.

Nghề khai thác hải sản của Việt Nam đang gặp khó khăn do nguồn lợi gần bờ có biểu hiện cạn kiệt, trữ lượng hải sản ở vùng biển xa bờ chưa được đánh giá đầy đủ. Công tác dự báo nguồn lợi hải sản khu vực xa bờ đến nay mới chỉ bắt đầu.

Để giảm áp lực khai thác cạn kiệt nguồn lợi hải sản vùng biển gần bờ, Chính phủ đã cho tiến hành Chương trình đánh bắt xa bờ và hiện vẫn đang được thực hiện.

Nguyên nhân chung của tình trạng nói trên là do đến nay khai thác nguồn lợi thủy hải sản ở Việt Nam vẫn theo cách tiếp cận “tự do”, chưa kiểm soát nổi cường lực khai thác. Công tác quản lý các hoạt động khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản còn nhiều bất cập trong cả khâu xây dựng, ban hành các quyết định quản lý và tổ chức hướng dẫn, kiểm tra việc thực hiện các quyết định quản lý.

4. MỘT SỐ ĐỊNH HƯỚNG CHIẾN LƯỢC KHAI THÁC HẢI SẢN ĐẾN NĂM 2020

4.1. Bài học từ các nước trong khu vực

Nói chung, nghề cá ở các nước Đông Nam Á, Trung Quốc và Nhật Bản đều có những nét tương đồng với nước ta. Đó là sự tồn tại của nghề cá qui mô nhỏ và nghề cá thương mại. Ngư dân nghề cá qui mô nhỏ có số lượng lớn, sống rải rác dọc theo vùng ven biển. Nguồn lợi thủy hải sản ven bờ đang chịu sức ép lớn và đang bị suy kiệt ở một số vùng. Các bài học chủ yếu sau sẽ rất hữu ích cho việc giải quyết những vấn đề nêu trên [8].

- ***Khung pháp lý và sự tham gia của ngư dân là rất cần thiết***

Để phát triển nghề cá ven bờ, việc ban hành một khung pháp lý là đặc biệt cần thiết. Tuy nhiên, chỉ có khung pháp lý đơn độc sẽ không tạo ra được hệ thống quản lý nghề cá nếu thiếu sự tham gia tích cực của ngư dân.

Nhà nước sẽ sử dụng giấy phép đánh cá như là công cụ hữu hiệu để quản lý.

Ngư dân tự quản nghề cá và nguồn lợi có tầm quan trọng đặc biệt, vì: ngư dân có xu hướng nghĩ rằng các chính sách quản lý nghề cá của Nhà nước đề ra không sát với thực tế nghề cá của họ. Vì vậy, họ không tự nguyện thực hiện những qui định này. Ngược lại, nếu được tham gia xây dựng những chính sách quản lý đó, ngư dân sẽ rất cẩn thận tự đề ra các qui định cho họ. Đây là những bước đi ban đầu rất quan trọng trong công tác quản lý nghề cá.

- Hệ thống quản lý phải được nhận thức từ chính ngư dân mà không có sự ép buộc của chính quyền. Ngư dân cần tự đề ra các qui chế quản lý và chính họ phải thực hiện.

- Thực hiện “ngư dân tự quản” sẽ có ý nghĩa thực tế, vì: họ có khả năng phát hiện được những vi phạm trong số những người đánh cá.

Sự hạn chế đánh bắt nêu ra trong các qui định của Nhà nước được áp dụng cho tất cả các vùng, nên thường không sát. Ngược lại, nếu ngư dân trực tiếp tham gia xây dựng các qui định hạn chế đánh bắt cho địa phương họ thì sẽ rất chi tiết và có hiệu quả thực sự trong quản lý nguồn lợi và khai thác.

- ***Vai trò của hợp tác xã (kiểu mới) trong quản lý nghề cá***

Hợp tác xã có vai trò to lớn, như là chìa khoá dẫn tới thành công của quản lý nghề cá ven bờ.

Nghề cá qui mô nhỏ có số lượng lớn ngư dân phân bố rải rác ở ven biển. Vì vậy quản lý nghề cá phải thông qua một tổ chức ngư dân giống như Hợp tác xã (HTX). Hợp tác xã sẽ là chiếc cầu nối giữa các cơ quan quản lý Nhà nước với cộng đồng ngư dân.

Quản lý nghề cá ven bờ chỉ thành công khi tồn tại một HTX mạnh với những ngư dân đã hiểu rõ tầm quan trọng của quản lý nghề cá.

- ***Không thể có một khuôn mẫu quản lý nghề cá tiêu chuẩn***

Không có biện pháp tiêu chuẩn đối với quản lý nghề cá ven bờ vì mỗi vùng biển có những đặc điểm rất khác nhau, như: đối tượng đánh bắt, ngư cụ, tàu thuyền, ngư trường, điều kiện kinh tế - xã hội của các cộng đồng ngư dân.

Vì vậy chỉ có những ngư dân địa phương có thể đề ra hệ thống quản lý nghề cá ven bờ phù hợp nhất đối với địa phương họ, Nhà nước sẽ hỗ trợ khung pháp lý và những biện pháp hỗ trợ như cảng cá, chợ cá... và hướng dẫn thi hành luật.

- Tiêu thụ cá là “chìa khoá kinh tế” của HTX. Đây là hệ thống mà thông qua nó, ngư dân giao cá của họ cho HTX để bán. Hợp tác xã sẽ bán theo hình thức đấu giá. Việc tiêu thụ cá của HTX sẽ thúc đẩy ngư dân tham gia vào HTX. Ví dụ ở Nhật, nếu ngư dân không vào HTX thì họ sẽ không bán được cá, vì vậy 100% ngư dân Nhật là xã viên HTX.

- **Mục tiêu chung của nghề cá**

Để ngăn chặn tình trạng khai thác hải sản và phát triển NTTS mang tính tàn phá nguồn lợi, mục tiêu chung của nghề cá toàn cầu, trong đó có Việt Nam là: phát triển một nghề cá bền vững và có trách nhiệm theo nguyên tắc: hiệu quả kinh tế, an sinh xã hội và an toàn sinh thái môi trường.

4.2. Định hướng khai thác

Khả năng khai thác hải sản bền vững cho phép của nước ta ước tính khoảng 1,4 triệu tấn. Trong đó khoảng 1,23 triệu tấn cá, 80.000 tấn mực, 20.000 tấn tôm. Cho nên phải giữ mức khai thác khoảng 1,4 triệu tấn, trong đó: Cá 1,23 triệu tấn, Mực - 80.000 tấn và Tôm - 20.000 tấn. Sản lượng đánh bắt dự kiến này sẽ được phân chia theo vùng biển, trong đó vùng giữa biển Đông và cá nổi đại dương khoảng 100.000 tấn (chiếm 7%).

Ngoài ra, dự kiến phân bổ chỉ tiêu sản lượng khai thác cho tuyến biển gần bờ và xa bờ theo tỉ lệ: đến 2010 là 1/1. Sau đó, giảm nhanh sản lượng khai thác hải sản gần bờ và ven bờ vì hiện tại đã vượt quá ngưỡng cho phép. Tăng dần sản lượng khai thác hải sản xa bờ, nhằm khai thác hợp lý nguồn lợi. Tăng sản lượng phải bằng biện pháp đổi mới công nghệ nhằm tăng hiệu quả kinh tế của nghề khai thác hải sản xa bờ.

Căn cứ vào nguồn lợi hải sản và năng suất của các loại nghề khai thác xa bờ đã từng đạt được những năm trước đây sẽ củng cố đội tàu đánh cá. Để khai thác được 700.000 tấn hải sản xa bờ cần 6.055 chiếc tàu các loại. Số lượng tàu sẽ phân theo từng vùng biển, trong đó dự kiến cho khai thác cá nổi đại dương là 1.400 chiếc.

- Tình trạng thừa tàu khai thác gần bờ rất trầm trọng. Để khắc phục, từ nay đến năm 2010 phải giảm bớt số tàu có công suất từ 75 cv trở xuống khoảng trên 20.000 chiếc. Sau đó tiếp tục giảm số tàu cần thiết cho nghề khai thác gần bờ theo từng loại tàu.

- Tập trung sắp xếp lại hoạt động đánh cá xa bờ theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá và “nghề nghiệp hoá” dưới hình thức các đội tàu mạnh. Kết hợp với bảo vệ chủ quyền và an ninh trên biển Đông theo hướng “dân sự hoá” hoạt động của người Việt Nam trên vùng biển chủ quyền của mình.

- Chuẩn bị nhân lực, vật lực và hình thành tổ chức đủ mạnh để có thể tiến hành hợp tác đánh cá viễn dương vào sau năm 2015.

4.3. Định hướng NTTS ven biển và trên biển

- Tiếp tục chủ trương tăng cường phát triển NTTS nước mặn và lợ, một mặt để giảm bớt sức ép đối với khai thác hải sản vùng biển gần bờ, mặt khác để bù đắp sản lượng thủy hải sản toàn quốc trong trường hợp phải giữ mức đánh bắt cá biển đến năm 2020 ở ngưỡng 1,4 triệu tấn/năm.

- ưu tiên phát triển nuôi biển, nuôi thủy sản bãi triều và nuôi trong vùng chuyển đổi nông nghiệp-thủy sản, hạn chế hoặc giữ vững ngưỡng diện tích NTTS nước lợ ven biển hiện nay.

- Trong nuôi biển cần tận dụng môi trường nuôi trong các eo vịnh ven bờ và ven các đảo, các vùng cửa sông nơi có nhu cầu đầu tư thấp hơn và ít bị rủi ro hơn. Từng bước tiến hành nuôi hải sản trong các vùng biển của các rạn san hô dạng vòng ở vùng quần đảo Trường Sa, một mặt để giải quyết sinh kế của nhân dân huyện đảo tiền tiêu, mặt khác để tận dụng tiềm năng môi trường nuôi ở đây phục vụ cho mục đích nuôi hải sản thương phẩm.

- Sau năm 2015, tiến hành nuôi hải sản lồng/bè ở các vùng dàn khoan dầu khí trên thềm lục địa phía nam. Hoạt động này vừa tận dụng được “hạ tầng cơ sở” đã đầu tư cho dàn khoan dầu khí, vừa phát triển bền vững kinh tế biển theo cách tiếp cận liên ngành.

- Đa dạng hoá đối tượng nuôi (tôm, cá, nhuyễn thể, rong câu chỉ vàng, rong mơ và rong sun...) nhằm đáp ứng ngày càng cao nhu cầu tiêu thụ thủy hải sản của thị trường trong và ngoài nước, giảm thiểu rủi ro thương trường.

- Khuyến khích nuôi thích nghi, nuôi thân thiện với môi trường, nuôi luân canh và xem canh, nuôi kết hợp (lâm-ngư, nông-ngư...).

4.4. Định hướng bảo vệ môi trường và nguồn lợi thủy sản

- Tối ưu hoá hiệu quả kinh tế gắn chặt với bảo toàn các chức năng sinh thái của vùng biển; bảo vệ các hệ sinh thái đặc thù, giàu đa dạng sinh học và đóng vai trò là “yếu tố duy trì” nguồn lợi thủy hải sản, cũng như phát triển nghề cá lâu dài ở vùng biển và ven biển nước ta.

- Bảo vệ các nơi sinh cư tự nhiên của các loài, bảo tồn các bãi/nguồn giống thủy hải sản tự nhiên, đặc biệt là khu vực cửa sông và vùng triều ven biển.

- Thiết lập và quản lý hiệu quả hệ thống các khu bảo tồn biển đại diện cho vùng biển nước ta, nhằm duy trì nghề cá bền vững và góp phần thực hiện các cam kết quốc tế của Việt Nam về một mạng lưới khu bảo tồn biển toàn cầu được quản lý hiệu quả đến năm 2012, cũng như thực hiện Chương trình Nghị sự 21 của Việt Nam về phát triển bền vững.

- Tăng cường quản lý môi trường và dịch bệnh thủy sản, đặc biệt trong hoạt động nuôi trồng. Kiểm soát chặt chẽ đầu ra-đầu vào trong hoạt động sản xuất thủy sản, thực hành nuôi tốt, và chặn đứng các hoạt động đánh bắt hải sản bằng các phương pháp huỷ diệt nguồn lợi.

- Bảo vệ và mở rộng diện tích các hệ sinh thái quan trọng đối với phát triển thủy sản; tiến hành phục hồi các hệ sinh thái đã bị suy thoái.

- Bổ sung, tái tạo nguồn giống hải sản “nhân tạo” cho vùng biển, kể cả đối với các loài bản địa - đối tượng khai thác từ bao đời của người dân địa phương ven biển.

5. CÁC GIẢI PHÁP CHỦ YẾU

- Qui hoạch khai thác và nuôi trồng hợp lí trong khuôn khổ quản lí tổng hợp vùng bờ và theo cách tiếp cận hệ sinh thái, bảo đảm tính bền vững trên cơ sở sử dụng khôn khéo và tiết kiệm tài nguyên nước và đất ngập nước trong phát triển thủy sản.

- Hình thành hệ thống thủy lợi phục vụ NTTS nhằm bảo đảm bắt buộc tách hệ thống kênh cấp nước và thoát nước thải cho các khu vực ao đầm nuôi tập trung.

- Chia biển thành các tuyến, tăng cường phân cấp quản lí từ Trung ương đến địa phương và giao quyền hưởng dụng mặt nước sát bờ/đất NTTS cho cộng đồng để các vùng biển ven bờ đều “có chủ”.

- Điều chỉnh và định biên số lượng tàu khai thác phù hợp với những thông tin cập nhật về nguồn lợi hải sản tại các vùng biển.

- Quy định và kiểm soát chặt chẽ việc cấm đánh bắt hoàn toàn hoặc có thời hạn tại một số vùng biển. Cấm hẳn hoặc hạn chế số lượng các loại nghề khai thác hải sản có ảnh hưởng xấu tới nguồn lợi.

- Tăng cường công nghệ sau thu hoạch thủy hải sản, bảo đảm sản phẩm nuôi sạch bệnh và thực hiện đánh mã số vùng nuôi trồng thủy sản.

- Cải thiện sinh kế của người dân địa phương, nâng cao nhận thức cho họ về môi trường và tài nguyên biển, đất ngập nước...

- Chuyển đổi nghề nghiệp cho các ngư dân đánh cá nhỏ (tiểu ngư) sang NTTS hoặc nghề khác.

- Xây dựng và triển khai hiệu quả hệ thống quan trắc - cảnh báo môi trường, dịch bệnh thủy sản và cứu hộ cứu nạn cho ngư dân trên biển và vùng ven biển trên cả nước.

- Xúc tiến đồng quản lí nghề cá trong tất cả các khâu, như: khai thác, nuôi trồng, bảo vệ nguồn lợi và môi trường. Tổ chức lại nghề cá nhỏ ven bờ theo mô hình HTX hoặc tổ hợp nghề cá cộng đồng...

- Tăng cường phối hợp liên ngành trong khai thác và quản lí nghề cá và tài nguyên biển.

- Tăng cường xây dựng các cảng/bến cá ở các vùng cửa sông ven biển hoặc ven đảo. Xây dựng các chợ cá đầu mối và các trung tâm thương mại (siêu thị thủy sản) ở những nơi thích hợp để bảo đảm lưu thông và tiêu thụ kịp thời thủy hải sản sau thu hoạch.

- Hoàn thiện và tăng cường hiệu lực của các văn bản pháp lí trong nước và quốc tế trong quản lí nghề cá trách nhiệm và bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

- André Guilcher, 1954.** Géomorphologie Litorale et Sous Marine. *Paris*.
- ADB, 1999.** Kế hoạch quản lí vùng ven biển Việt Nam. *Báo cáo dự án ADB, Hà Nội*.
- Bộ Thủy sản, 2004.** Thủy sản Việt Nam trên đường đổi mới và hội nhập. *Nxb Lao Động, Hà Nội*.
- Nguyễn Duy Chính, 2004.** Định hướng và các giải pháp trong qui hoạch khai thác hải sản đến 2010. *Báo cáo chuyên đề, lưu trữ tại Viện KT&QHTS, Hà Nội*.
- Nguyễn Chu Hồi và nnk, 2000.** Nghiên cứu xây dựng giải pháp quản lý tổng hợp vùng bờ biển Việt Nam, bảo đảm an toàn sinh thái và phát triển bền vững. *Báo cáo đề tài cấp nhà nước KH-06-07, lưu trữ tại Bộ KH&CN, Hà Nội*.
- Nguyễn Chu Hồi, 2003.** Một số định hướng phát triển bền vững nghề cá Việt Nam. *Tạp chí Khoa học và Công nghệ biển, số 3(T.3), 2003, Hà Nội*.
- Nguyễn Chu Hồi và Hồ Thu Minh, 2003.** Cơ sở khoa học, pháp lý và tình hình thực thi các qui định của Công ước 1982 của Liên hiệp quốc về Luật biển trong lĩnh vực nghề cá Việt Nam. *Báo cáo lưu trữ tại Ban Biên giới, Bộ Ngoại giao, Hà Nội*.
- Nguyễn Long, 2004.** Đánh giá các bài học xây dựng chiến lược khai thác hải sản của các nước trong khu vực. *Báo cáo chuyên đề, lưu trữ tại Viện KT&QHTS, Hà Nội*.
- Phạm Văn Ninh và nnk, 2003.** Hiện trạng môi trường biển Việt Nam năm 2003. *Báo cáo lưu trữ tại Vụ Môi trường, Hà Nội*.
- Sài Gòn Tiếp thị, 2003.** Phụ trương báo tết 2002-2003. *TP. Hồ Chí Minh*.
- Lê Bá Thảo, 2002.** Việt Nam: Lãnh thổ và các vùng địa lí. *Nxb Thế giới, Hà Nội*.
- Đặng Văn Thi và nnk, 2004.** Hiện trạng nguồn lợi hải sản Việt Nam. *Báo cáo chuyên đề, lưu trữ tại Viện KT&QHTS, Hà Nội*.

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA PHÁT TRIỂN THỦY SẢN TỚI KINH TẾ - XÃ HỘI VIỆT NAM THỜI KỲ 1996 - 2000

PGS.TS. Hà Xuân Thông
Viện Kinh tế và Quy hoạch Thủy sản

TÓM TẮT

Để giúp cho các nhà quản lý và đầu tư có cái nhìn đúng đắn hơn về vị trí của ngành Thủy sản trong nền kinh tế quốc dân, những tác động tích cực và tiêu cực của ngành thủy sản đối với nền kinh tế quốc dân, trong khuôn khổ Chương trình Khoa học công nghệ trọng điểm cấp Bộ giai đoạn 5 năm 2001 - 2005, Viện Kinh tế và Quy hoạch đã được giao thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học: “Đánh giá tác động của ngành Thủy sản đối với nền kinh tế quốc dân” theo Hợp đồng Nghiên cứu khoa học và phát triển công nghệ số 07/2001/HĐ-ĐTCT-KCCB-01-07.TS ngày 02/12/2001.

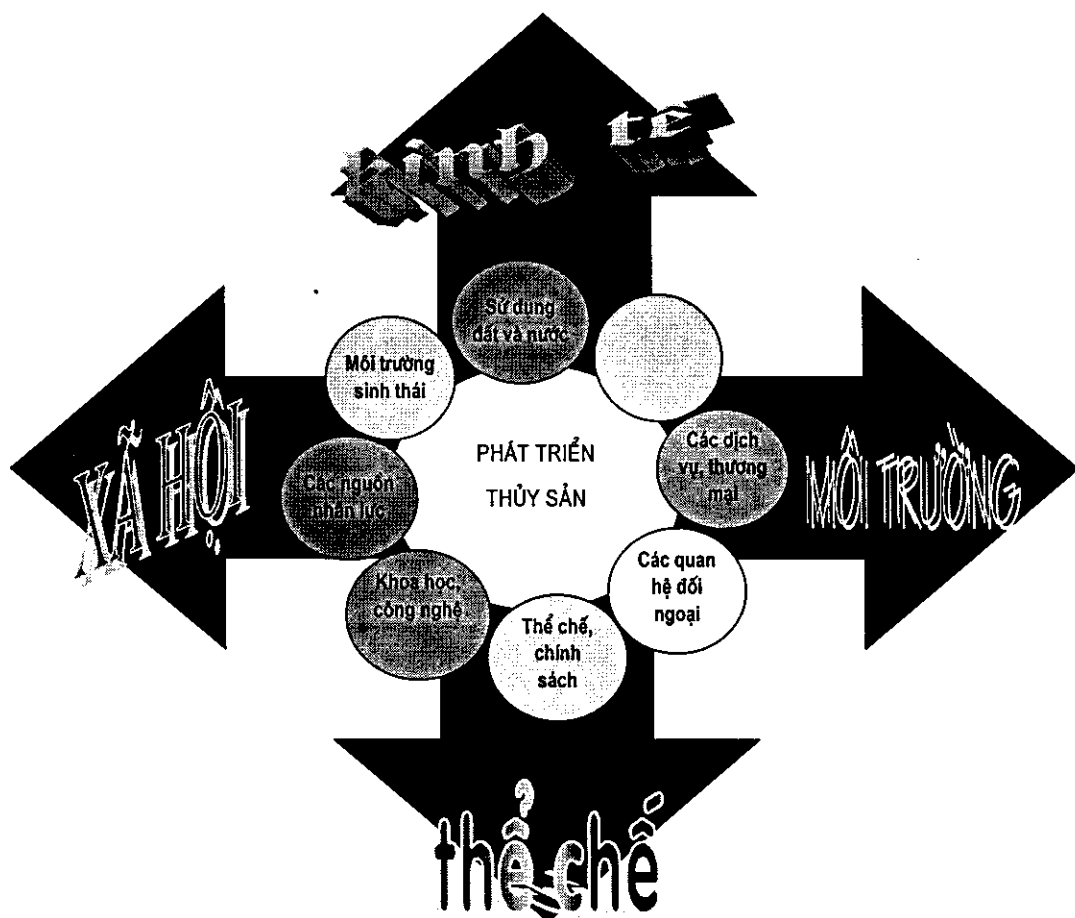
Thông qua việc đánh giá tác động của sự phát triển của ngành Thủy sản từ 1996 trở lại đây tới kinh tế-xã hội cả nước cũng như những ảnh hưởng của nó tới quá trình đổi mới để xác định vai trò và vị trí của ngành thủy sản trong nền kinh tế quốc dân. Từ đó xác định khung chiến lược và thể chế, khung chính sách và hướng đầu tư, xác định phương hướng phát triển cho thời kì tiếp theo của ngành Thủy sản, đồng thời làm cơ sở cho việc tổ chức và quản lý ngành.

ABSTRACT

To help the manager and investor to have a more precise view on the position of the fisheries sector in the national economy; the positive and negative impacts of fisheries sector towards the national economy; in the Ministerial Science and Technology Program in period 2001-2005, Institute of Fisheries Economics and Planning was assigned to undertake the project: “Evaluation of Fisheries sector’s impacts towards the national economy” with contract Science Research and Technology Development No. 07/2001/HD-DTCT-KCCB-01-07.TS dated 02/12/2001.

Through the evaluation of impacts of fisheries sector to the national socio-economics from 1996 up to now as well as its impacts to the renovation progress to identify the role and position of the Fisheries sector in the national economy. This is to identify the strategic frame and institution, policy frame and investment direction, identify the development direction for the next period of Fisheries sector and at the same time to establish bases for the sectoral organisation and management.

Ngành thủy sản là một ngành kinh tế xã hội độc lập, nhưng lại là một bộ phận hữu cơ của toàn bộ hệ thống của nền kinh tế- xã hội của quốc gia. Có thể hình dung sự tác động của ngành Thủy sản tới kinh tế-xã hội Việt Nam trong sơ đồ sau:



Sơ đồ: Hệ thống các mối quan hệ giữa các yếu tố tác động của ngành thủy sản tới nền kinh tế quốc dân

Để đánh giá các tác động của sự phát triển Thủy sản tới nền kinh tế quốc dân của nước ta phải xét tất cả các mối quan hệ theo quan niệm hệ thống như được trình bày theo sơ đồ trên đây.

1. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI THU NHẬP QUỐC DÂN TOÀN QUỐC

1.1. Chỉ số GDP đóng góp của ngành thủy sản so với GDP của Quốc gia (Vgdp)

Theo phương pháp sản xuất (hiện đang được Tổng cục Thống kê áp dụng), thì GDP của ngành Thủy sản hàng năm chiếm khoảng 2,5% trong tổng số GDP của cả nước. Tốc độ

tăng GDP bình quân của ngành đạt 6,17%, xấp xỉ bằng tốc độ tăng GDP của cả nước, chỉ thấp hơn ngành công nghiệp và xây dựng.

1.2. Chỉ số so sánh tốc độ tăng trưởng GDP (α_{GDP}) của ngành Thủy sản với toàn quốc

Theo số liệu của TCTK: năm 1999, ngành KTNTTS có chỉ số α_{GDP} còn nhỏ hơn 1, nhưng từ năm 2000 chỉ số này đã tăng lên nhiều, đạt từ 1,5-1,7; chính vì vậy ngành Thủy sản đã góp phần làm tăng trưởng nền kinh tế và làm cho tốc độ tăng của nền kinh tế cao lên.

1.3. So sánh tương quan giữa GDP và vốn đầu tư trong các ngành kinh tế

* **Chỉ số ICOR:** Với ngành Thủy sản, chỉ số này giảm từ 15,97 năm 1997 xuống còn 4,4 năm 2001; xét cả giai đoạn 1997-2001 thì chỉ số này của ngành Thủy sản đang có xu hướng giảm, đây là dấu hiệu tốt nó nói lên hiệu quả của đầu tư.

2. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI THU NHẬP XUẤT KHẨU VÀ PHÁT TRIỂN THƯƠNG MẠI QUỐC TẾ

2.1. Đánh giá tác động của ngành Thủy sản tới thu nhập xuất khẩu

a) Chỉ số đóng góp GTXK của mỗi ngành so với GTXK của Quốc gia:

Tỉ trọng giá trị xuất khẩu ngành Thủy sản trong tổng GTXK Nông-Lâm-Ngư nghiệp liên tục tăng trong thời kỳ 1996 - 2001, tăng từ 22% năm 1996 lên 35,1% năm 2001; so với tổng GTXK toàn quốc tăng từ 9,2% (năm 1996) lên 11,7% (năm 2001). Chứng tỏ ngành Thủy sản có vị trí ngày càng quan trọng trong thu nhập xuất khẩu toàn quốc.

b) Chỉ số so sánh tốc độ tăng trưởng giá trị xuất khẩu ngành Thủy sản với toàn quốc:

Năm 1996 tốc độ tăng GTXK của ngành thủy sản là 15,9% và năm 2001 tốc độ tăng là 25,6%; đặc biệt năm 2000 ngành đã đạt được tốc độ tăng trưởng là 43,7%. Có thể nói xuất khẩu thủy sản giai đoạn 1996-2001 đã đạt được những thành tựu đáng kể. Hệ số α_{xk} ngành Thủy sản đến năm 1997 vẫn nhỏ hơn 1, nhưng từ năm 2000, hệ số này của ngành thủy sản lại có sự tăng mạnh (1,8 và 4,6) và là cao nhất so với các ngành còn lại. Đây là một biểu hiện tốt trong tác động của ngành Thủy sản tới thu nhập xuất khẩu của nền kinh tế quốc dân.

2.2. Đánh giá tác động của ngành Thủy sản tới phát triển thương mại quốc tế

a) Đánh giá khả năng cạnh tranh của hàng thủy sản Việt Nam

Kết quả phân tích trên cho ta thấy tất cả các nhóm sản phẩm chính của hàng thủy sản Việt Nam đều có hệ số cạnh tranh rất cao và có xu hướng ngày càng cao. Chứng tỏ lợi thế cạnh tranh của hàng thủy sản xuất khẩu Việt Nam rất khả quan.

b) Đánh giá tác động của ngành Thủy sản tới mở rộng quan hệ thương mại quốc tế:

Phát triển của ngành Thủy sản nói chung, của xuất khẩu thủy sản nói riêng đã mở ra một thời kỳ phát triển mới cho quan hệ thương mại quốc tế. Đến năm 2001, hàng thủy sản Việt Nam đã có bán tại 60 nước và vùng lãnh thổ, năm 2003 con số này đã là 75 nước và vùng lãnh thổ. Quan hệ thương mại thủy sản được mở rộng tại Mỹ và các nước EU là một đóng góp đáng kể của ngành Thủy sản trong việc mở rộng quan hệ thương mại quốc tế của nền kinh tế Việt Nam.

3. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI QUÁ TRÌNH CÔNG NGHIỆP HOÁ, HIỆN ĐẠI HOÁ NÔNG NGHIỆP NÔNG THÔN VEN BIỂN

3.1. Trình độ công nghiệp hóa - hiện đại hoá trong khai thác hải sản KTHTS

Việc gia tăng tốc độ cơ khí hoá và nâng cao năng lực đi biển và khai thác cá của các tàu thuyền đánh cá những năm gần đây thể hiện một cách rõ nét nhất quá trình chuyển đổi tính chất nghề cá nước ta từ một nghề cá truyền thống, quy mô nhỏ, khai thác ở những vùng biển ven bờ, sang nghề cá thương mại mang tính công nghiệp, khai thác ở những vùng biển xa.

3.2. Trình độ công nghiệp hóa-hiện đại hoá trong NTTS

Trong lĩnh vực NTTS, KH-CN tiên tiến ứng dụng nổi bật nhất là công nghệ sinh học. Các kỹ thuật tiến bộ và công nghệ mới ngày càng được ứng dụng rộng rãi và hiệu quả trong việc nuôi tôm nước lợ, chủ yếu là tôm sú: chu trình khép kín ít thay nước, nuôi tôm trên nền đất cát... Tỷ lệ thức ăn công nghiệp được sử dụng trong cơ cấu thức ăn cho NTTS ngày càng cao.

Tính chất tập trung hoá theo chiều rộng được thể hiện trong quá trình tăng qui mô, mở rộng diện tích NTTS một cách mạnh mẽ cho cả NTTS nước ngọt và mặn lợ. Các khu nuôi trồng thủy sản hàng hóa tập trung công nghệ cao phát triển rất mạnh. Tính chất chuyên môn hoá, tập trung hoá trong NTTS còn được thể hiện theo chiều sâu bởi sự thay đổi phương thức NTTS, cơ cấu đối tượng NTTS...

3.3. Trình độ công nghiệp hóa - hiện đại hoá trong chế biến thủy sản (CBTS)

Nhận thức rõ sự sống còn của ngành trước nguy cơ và thách thức mới, các doanh nghiệp CBTS xuất khẩu Việt nam đã chủ động cải thiện điều kiện sản xuất, không ngừng mở rộng quy mô và nâng cao trình độ công nghệ, tập trung chế biến các mặt hàng có hiệu quả kinh tế và được thị trường ưa chuộng. Việc phát triển mạnh công nghiệp chế biến thủy sản đã làm sản sinh và kích động cho sự phát triển một ngành công nghiệp mới là cơ điện lạnh phục vụ Thủy sản nội địa phát triển.

Để thâm nhập và đứng vững trên thị trường khu vực và thế giới, nhiều doanh nghiệp CBTS đã đầu tư chiều sâu, tự động hoá các qui trình sản xuất, áp dụng công nghệ bảo quản, chế biến và quản lý tiến tiến, dần tạo thế đứng tương đối vững chắc của hàng thủy sản trên thị trường nước ngoài.

3.4. Trình độ công nghiệp hóa - hiện đại hoá trong lĩnh vực hậu cần hỗ trợ nghề cá

Các bến cảng cá thời gian qua đã có những thay đổi lớn về số lượng. Nhiều cảng cá, bến cá ở các vùng ven biển và trên các hải đảo được xây dựng đã đáp ứng được một phần nhu cầu trú đậu, bốc dỡ sản phẩm, trao đổi hàng hoá giữa các tàu đánh cá. Tuy nhiên, về mặt tổng thể hệ thống bến cảng cá chưa đồng bộ và hoàn thiện, chưa tạo được các cụm cảng cá trung tâm cho từng vùng lãnh thổ, làm cơ sở cho việc hình thành các cụm công nghiệp nghề cá lớn trong tương lai.

3.5. Chuyển dịch cơ cấu

a) Chuyển dịch cơ cấu giữa 2 khu vực sản xuất nguyên liệu thuỷ sản: Tỷ lệ giữa sản lượng NTTS/KTHS năm 1996 là 44% đến năm 2001 là gần 58%.

b) Chuyển dịch cơ cấu kinh tế theo vùng: Tính chất tập trung hoá, chuyên môn hoá cũng như tính chất sản xuất hàng hoá lớn đang dần hình thành ở các vùng kinh tế thuỷ sản biển và ven biển.

c) Chuyển dịch cơ cấu trong các thành phần kinh tế:

- *Thành phần kinh tế Nhà nước:* Nếu nhìn một cách tổng thể sẽ thấy rằng mặc dù hệ thống DNNN thuỷ sản đang bước đầu được đổi mới nhưng tác dụng trong SXKD còn mờ nhạt, chưa phát huy được vai trò mở đường, hỗ trợ các thành phần kinh tế khác phát triển cũng như vai trò lực lượng nòng cốt thúc đẩy tiến trình CNH-HĐH ngành Thuỷ sản.

- *Thành phần kinh tế tập thể:* Nội dung kinh tế của khu vực tập thể còn đơn giản song đã xuất hiện những mô hình kinh tế tập thể chuyên môn hoá mới phù hợp với qui luật vận động khách quan của nền sản xuất hàng hóa, với đặc điểm của nghề cá hiện nay.

- *Thành phần kinh tế tư nhân:* thành phần kinh tế tư nhân trong ngành Thuỷ sản là lực lượng sản xuất khá năng động, chuyển đổi nghề nghiệp nhanh và biết liên doanh, liên kết với các HTX, DN và nậu vừa để nâng cao hiệu quả sản xuất kinh doanh. Đã xuất hiện nhiều mô hình kinh tế tư nhân với mức độ tập trung và chuyên môn hoá cao.

4. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THUỶ SẢN TỚI GIẢI QUYẾT LAO ĐỘNG, VIỆC LÀM

4.1. Số lao động được sử dụng trong ngành Thuỷ sản

a) Số lao động có việc làm thường xuyên trong ngành Thuỷ sản: số lao động có việc làm thường xuyên trong ngành Thuỷ sản đã tăng liên tục, từ 3.120.000 người (1996) lên 3.400.000 người (năm 2000).

b) Số lao động thiếu việc làm thường xuyên trong ngành Thuỷ sản: ngành Thuỷ sản hàng năm còn thu hút một lực lượng lao động đáng kể theo mùa vụ (có số ngày làm việc <183 ngày), được gọi là lao động thiếu việc làm thường xuyên. Lao động thiếu việc làm thường xuyên trong ngành Thuỷ sản cũng tăng: Từ 178.671 lao động (năm 1996)

lên 314.745 (năm 2000), tốc độ tăng bình quân 15,21%. Như vậy có thể thấy ngành Thủy sản hiện nay đang có tác động tích cực tới giải quyết lao động, việc làm cho ngành và cho đất nước.

4.2. Số lao động nữ được sử dụng trong ngành thủy sản

Ngành Thủy sản cũng đóng góp một phần quan trọng vào giải quyết việc làm cho lao động nữ. Tỷ lệ lao động nữ trong nuôi trồng thủy sản theo điều tra chiếm khoảng 64%, trong chế biến thủy sản chiếm đến 82%, lao động dịch vụ có tỷ lệ nữ khá cao nhưng chưa có thống kê cụ thể.

5. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI PHÁT TRIỂN NGUỒN NHÂN LỰC

5.1. Trình độ văn hoá

Lao động thủy sản khối quốc doanh có trình độ văn hoá cao hơn hẳn lao động cả nước, nhưng trình độ văn hoá lao động thủy sản ngoài quốc doanh thì ngược lại: thấp hơn rất nhiều. Mặc dù chưa có số liệu điều tra để so sánh nhưng cùng với sự phát triển chung của xã hội, sự phát triển của ngành Thủy sản cũng đã tạo điều kiện rất nhiều cho các thành viên hộ gia đình tham gia hoạt động thủy sản có thể nâng cao trình độ văn hoá.

5.2. Trình độ chuyên môn

Trình độ chuyên môn của lao động thủy sản khối quốc doanh cao hơn hẳn lao động cả nước, nhưng trình độ chuyên môn của lao động thủy sản ngoài quốc doanh thì ngược lại: thấp hơn rất nhiều. Mặc dù cũng do không có số liệu so sánh, nhưng một điều rõ ràng khi sản phẩm thủy sản cạnh tranh được với các nước khác chứng tỏ trình độ chuyên môn kỹ thuật của người lao động cũng như người quản lý ngành đã phải được nâng lên một bước. Có sự nâng cao trình độ chuyên môn rõ rệt trong khối hành chính sự nghiệp ngành Thủy sản từ năm 1996 đến năm 2000: tỷ lệ trên đại học và đại học tăng mạnh trong khi tỷ lệ dưới đại học giảm hơn 50%.

5.3. Đào tạo nghề và bồi dưỡng nghiệp vụ

Đào tạo nghề: Đào tạo nghề dài hạn trong ngành thủy sản tăng rất mạnh từ 1.400 người năm 1999 lên 3.000 người năm 2000 tức là tăng 114,28%. Đào tạo nghề ngắn hạn cho lao động trong ngành Thủy sản đã phát triển mạnh mẽ trong những năm gần đây, tập trung vào ba lĩnh vực sản xuất kinh doanh chính là khai thác, nuôi trồng và chế biến thủy sản.

- *Bồi dưỡng nghiệp vụ cho công chức:* Trong thời gian từ năm 1996 đến 2000, ngành thủy sản đã đào tạo bồi dưỡng cho 2.044 lượt cán bộ công chức, bình quân mỗi công chức được 2,35 lượt đào tạo bồi dưỡng. Với sự tự vươn lên của mỗi lao động và sự hỗ trợ đào tạo của ngành, chất lượng lao động và công chức Nhà nước trong ngành Thủy sản đã từng bước được nâng cao, có tác động tích cực trực tiếp tới phát triển chất lượng nguồn nhân lực ngành Thủy sản, có tác động tích cực gián tiếp tới phát triển nguồn nhân lực của cả quốc gia.

6. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI CUNG CẤP DINH DƯỠNG VÀ AN NINH THỰC PHẨM

6.1. Tỷ lệ đóng góp của thực phẩm thủy sản

Sản phẩm thực phẩm thủy sản, tính theo lượng cung cấp thô toàn phần, đã trở thành nguồn cung cấp chủ yếu thức ăn protein gốc động vật cho nhân dân và đã vượt xa các thực phẩm quen thuộc: thịt lợn, thịt gia cầm... Ngành Thủy sản đã phát triển đáp ứng được đòi hỏi của nhu cầu về thực phẩm thủy sản.

Tuy nhiên, khác với một số thực phẩm cung cấp chất đạm khác, mặc dù mức tiêu dùng thủy sản bình quân đầu người khá cao, nhưng năng lượng Kcal cung cấp từ thực phẩm thủy sản cho năng lượng cần thiết cho con người còn khá thấp (chỉ chiếm 2,4%). Nếu nhìn từ góc độ cung cấp năng lượng thì đơn giá cho một đơn vị năng lượng do thực phẩm thủy sản cung cấp đắt hơn nhiều loại thực phẩm khác và cao hơn hẳn so với thịt các loại.

6.2. Lượng thực phẩm thủy sản tiêu dùng theo vùng sinh thái và mức sống

a) Lượng thực phẩm thủy sản tiêu dùng theo vùng sinh thái: Mức tiêu thụ trong khẩu phần thủy sản có sự dao động khá rõ rệt theo vùng sinh thái: Vùng Đồng bằng sông Hồng, ven biển Bắc Trung Bộ, Duyên hải Nam Trung Bộ và Đồng bằng Sông Cửu Long có mức tiêu thụ cao. Ngược lại ở một số vùng trung du Miền núi như: Tây Bắc, Tây Nguyên, Đông Bắc có mức tiêu thụ thủy sản bình quân theo đầu người rất thấp và đây cũng là những vùng có tỷ lệ người dân thiếu dinh dưỡng cao nhất.

b) Lượng thực phẩm thủy sản tiêu dùng theo mức sống: có sự chênh lệch khá rõ rệt mức tiêu thụ thủy sản ở các hộ gia đình nghèo so với các gia đình có mức sống cao hơn (ở gia đình nghèo là 46,38 gam/người/ngày và gia đình khá giả là 70,58 gam/người/ngày). Mức tiêu thụ thủy sản của các gia đình đều có xu hướng gia tăng khi thu nhập tăng lên, đây là một kết luận quan trọng, có tầm chiến lược đối với sự phát triển nghề cá vì trong điều kiện nền kinh tế toàn cầu tăng trưởng và phát triển thì thị trường thủy sản sẽ có tốc độ gia tăng mạnh.

Mặc dù ngành Thủy sản đã cố gắng tạo ra các cơ hội để người dân trên mọi miền đất nước, ở mọi tầng lớp đều có thể tiếp cận với nguồn thực phẩm thủy sản nhưng vẫn cần tiếp tục tìm ra các biện pháp bảo quản, vận chuyển, trợ giá... để đảm bảo ngày càng tốt hơn cho mọi tầng lớp nhân dân, ở mọi vùng đất nước có điều kiện tiếp cận với nguồn thực phẩm thủy sản.

7. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI XÓA ĐÓI GIẢM NGHÈO

7.1. Tác động vĩ mô của phát triển Thủy sản tới xóa đói giảm nghèo

Tác động vĩ mô của ngành thủy sản tới xóa đói giảm nghèo, thể hiện trên các mặt sau:

- *Cải tạo cơ sở hạ tầng:* Sự phát triển về cơ sở hạ tầng của ngành thủy sản đã góp phần tạo nên những nguồn lực cho ngành và cho người lao động, kể cả người lao động nghèo, có những cơ hội để phát triển sản xuất, tăng thu nhập.

- **Đổi mới các chính sách vĩ mô, mở rộng thị trường:** Các chính sách vĩ mô và mở cửa đã mở ra hướng phát triển cho sản xuất thủy sản nói chung, cho những người lao động nghèo nói riêng. Bên cạnh đó, các chương trình, chính sách này luôn có sự ưu tiên tiếp cận của những hộ nghèo tới các nguồn lực, tạo điều kiện cho các hộ nghèo có nhiều cơ hội để vượt nghèo.

- **Tạo việc làm tăng thu nhập:** Ngành thủy sản phát triển đã tạo ra rất nhiều việc làm cho người dân lao động. Mặt khác, việc làm trong ngành thủy sản lại là những cơ hội rất dễ tiếp cận đối với những người nghèo thường có hạn chế về vốn và trình độ kỹ thuật. Chính vì vậy, phát triển thủy sản luôn được các tổ chức quốc tế và Chính phủ Việt Nam coi là một trong những ngành kinh tế có vai trò quan trọng trong xóa đói giảm nghèo.

- **Bảo vệ môi trường và nguồn lợi thủy sản:** Các hoạt động bảo vệ môi trường và nguồn lợi đã đảm bảo cho sản xuất thủy sản giảm bớt được các rủi ro, được khách hàng chấp nhận về tiêu chuẩn chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm và vùng sản xuất, tạo điều kiện cho ngành thủy sản ngày một phát triển và có hiệu quả bền vững, đặc biệt trong nuôi trồng thủy sản, do đó ngày càng tạo thêm việc làm cho người lao động, tránh cho người lao động gặp phải những rủi ro từ môi trường và nguồn lợi, tạo cơ hội thoát nghèo cho các hộ làm nghề cá nhỏ ven bờ, góp phần tích cực hơn nữa trong công cuộc xóa đói giảm nghèo.

- **Chuyển đổi cơ cấu sản xuất:** Chuyển đổi cơ cấu sản xuất sang kết hợp nuôi trồng thủy sản đang làm giảm đáng kể hộ nghèo và tăng hộ giàu cho nhiều vùng trong cả nước.

- **Phát triển cộng đồng:** Tất cả các tác động của ngành thủy sản đã nêu trên đưa đến một kết quả chung là cộng đồng phát triển. Kết quả điều tra cho thấy: số hộ cho rằng nghề thủy sản đã góp phần làm phát triển cộng đồng chiếm từ 92-98% số hộ trả lời, bao gồm cả các hộ đang thuộc diện nghèo. Cộng đồng phát triển sẽ tạo điều kiện ngày càng tốt hơn cho các hộ nghèo vượt nghèo.

7.2. TÁC ĐỘNG CỦA KHAI THÁC HẢI SẢN

a) **Tỷ lệ nghèo đói:** Theo điều tra mẫu, tỷ lệ hộ nghèo đói trong khai thác hải sản giảm: từ 45% (1997) xuống còn 8,2% năm 2001. Tỷ lệ hộ khai thác hải sản nghèo đói thấp hơn tỷ lệ Quốc gia.

b) **Xu hướng biến động thu nhập:** số hộ trả lời có thu nhập bằng và thấp hơn chiếm tới 28,1%, như vậy phần lớn số hộ nghèo còn lại sẽ rất khó thoát nghèo khi thu nhập không tăng lên được nữa. Mặt khác, số hộ trả lời có thu nhập thấp hơn chiếm tới 15,2%, nếu thu nhập tiếp tục giảm sẽ dẫn đến hiện tượng tái nghèo.

c) **Khoảng cách mức thu nhập:** Sự phân hoá thu nhập giàu/ngèo trong các nhóm hộ gia đình khai thác hải sản cao hơn so với mức chung của quốc gia năm 1998: 13,4 lần so với 8,9 lần. Tương ứng với sự phân hoá thu nhập cao như vậy, hệ số Gini tính được thông qua kết quả điều tra mẫu là 0,47, cũng cao hơn hệ số Gini chung của quốc gia năm 1998 là 0,354. Sự bất bình đẳng trong phân phối thu nhập của hộ gia đình khai thác hải sản cao hơn sự bất bình đẳng trong phân phối thu nhập chung của quốc gia.

7.3. Tác động của nuôi trồng thủy sản

a) Tỷ lệ nghèo đói: Tỷ lệ hộ nuôi trồng thủy sản thuộc diện nghèo đói trong mẫu điều tra của ĐBSH là 12,9%, ĐBSCL là 14,1% và Ninh Thuận là 15,2% đều thấp hơn tỷ lệ nghèo đói của quốc gia năm 2000 (17,2%).

b) Biến động mức thu nhập: Mức thu nhập tăng lên không phải chỉ rơi vào những hộ trung bình và giàu mà tỷ lệ hộ nghèo trả lời có thu nhập cao hơn cũng rất cao (trên 50%). Điều này chứng tỏ, nhờ có nuôi trồng thủy sản các hộ nghèo cũng đang có xu hướng tăng được thu nhập và sẽ thoát được nghèo. Đây là xu hướng khác với các hộ gia đình khai thác hải sản.

c) Khoảng cách thu nhập: Có sự phân hoá mạnh trong thu nhập giữa các nhóm hộ nuôi trồng thủy sản giàu và nghèo. Vùng ĐBSH là 17 lần, tỉnh Ninh Thuận là 15,1 lần, vùng ĐBSCL là 12,2 lần, cao hơn mức phân hoá thu nhập giàu/ngèo của quốc gia năm 1998 (8,9 lần). Tương ứng với sự phân hoá mạnh như vậy trong thu nhập là hệ số Gini tính được thông qua mẫu điều tra của hai vùng cũng ở mức rất cao: vùng ĐBSH là 0,6, vùng ĐBSCL là 0,49 so với 0,354 của toàn quốc năm 1998.

8. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI ĐỔI MỚI CƠ CHẾ CHÍNH SÁCH VÀ ĐƯỜNG LỐI PHÁT TRIỂN KINH TẾ NÔNG NGHIỆP

8.1. Đổi mới chính sách

Sự phát triển của ngành thủy sản, kể cả các phát triển tích cực và các ảnh hưởng tiêu cực, đã thúc đẩy hàng loạt chính sách ra đời nhằm tạo điều kiện, kiểm soát và định hướng cho quá trình phát triển. Các chính sách mới ra đời đã thúc đẩy ngành khai thác hải sản phát triển mạnh mẽ trong thời kỳ 1996 - 2001.

8.2. Đổi mới cơ cấu tổ chức

Bên cạnh việc điều chỉnh các chính sách nhằm đẩy mạnh phát triển thủy sản, sự phát triển ngành Thủy sản cũng đòi hỏi có sự đổi mới về cơ cấu tổ chức, hàng loạt tổ chức mới ra đời. Từ năm 1996 - 2001, một số Sở thủy sản ở các tỉnh đã được thành lập, tách riêng ra khỏi Sở nông nghiệp. Cùng với các Sở thủy sản được thành lập ở các tỉnh ven biển, một số cơ quan mới trực thuộc Bộ cũng đã được thành lập như: Trung tâm Kiểm tra chất lượng và vệ sinh thủy sản (NAFIQACEN) (nay là Cục Quản lý chất lượng, an toàn vệ sinh và thú y thủy sản - NAFIQAVID), Hiệp hội Chế biến và xuất khẩu Thủy sản Việt nam (VASEP), Trung tâm khuyến ngư Trung ương.

9. ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN TỚI MÔI TRƯỜNG SINH THÁI VÀ TÀI NGUYÊN THỦY SẢN

9.1. Tác động từ hoạt động khai thác hải sản

a) Xu hướng biến động của nguồn lợi hải sản: Cùng với mật độ tàu thuyền khai thác tăng là hiện tượng khai thác bằng các ngư cụ phạm pháp: mắt lưới quá nhỏ, mìn, điện, chất hoá học... đều gây nên tác động xấu tới nguồn lợi hải sản và môi trường biển, đe dọa tính bền vững của nguồn lợi hải sản.

b) Hàm lượng xianua và dầu trong môi trường nước biển: do ngư dân bắt đầu sử dụng xianua trong khai thác nên có tới 50% số mẫu khảo sát cho thấy có hàm lượng xianua vượt quá giới hạn cho phép. Mặt khác, với mật độ tàu thuyền khai thác lớn thì lượng chất thải, dầu, nước dằn tàu... xả ra môi trường nước xung quanh cũng là một vấn đề gây nên ô nhiễm môi trường biển. Bên cạnh đó là các sự cố, tai nạn hàng hải đều là nguyên nhân gây ô nhiễm môi trường biển, phá huỷ môi trường sống thủy sinh.

c) Chỉ số an toàn của rạn san hô: Tình trạng dùng chất nổ và cả xianua trong khai thác hải sản đã đe dọa 85% diện tích rạn san hô ở Việt Nam. Những nghiên cứu từ 1994 đến 1997 cho thấy chỉ còn khoảng 1% rạn san hô ở Việt Nam được xếp loại tốt.

9.2. Tác động từ hoạt động nuôi trồng thủy sản

a) Diện tích rừng ngập mặn: Tác động trước tiên có thể kể đến là việc phát triển nuôi trồng thủy sản là một trong những nguyên nhân làm thu hẹp diện tích rừng ngập mặn. Mất rừng ngập mặn đi đôi với mất cái nôi sinh trưởng của tôm, cá nhỏ không những ảnh hưởng tới môi trường mà còn dẫn đến tình trạng suy giảm nguồn lợi hải sản.

b) Ô nhiễm và nhiễm mặn nguồn nước: Việc hầu hết các hộ gia đình nuôi trồng thủy sản đều không tiến hành xử lý nước thải trước khi thải ra môi trường là nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước. Các loại phân bón, thức ăn nhân tạo... sử dụng trong nuôi trồng thủy sản, đặc biệt là trong nuôi lồng bè ở các vùng với mật độ lồng cao đã làm cho môi trường nước nuôi ở đây bị ô nhiễm, gây ra dịch bệnh không những cho thủy sản nuôi mà còn cho cả con người sử dụng nguồn nước ô nhiễm này trong sinh hoạt.

Hiện nay nuôi tôm trên cát do phát triển chưa có quy hoạch nên mới trong một thời gian ngắn đã có hiện tượng làm suy giảm và nhiễm mặn nguồn nước ngầm tại các vùng sử dụng nước ngầm cho nuôi tôm.

c) Xu hướng thay đổi môi trường: Qua kết quả điều tra 116 hộ nuôi trồng thủy sản, có tới 73,8% cho rằng nuôi trồng thủy sản có làm thay đổi môi trường và điều đáng nói ở đây là các thay đổi đó lại là thay đổi không tốt. Đây là điều rất đáng lo ngại cho chất lượng môi trường sinh thái cũng như việc phát triển nuôi trồng thủy sản một cách bền vững.

9.3. Tác động từ chế biến thủy sản

Ngành chế biến thủy sản cũng gây ra khá nhiều tác hại cho môi trường bằng số lượng lớn nước thải (10-12 triệu m³/năm) và chất thải rắn và phế thải (khoảng 170.000-180.000 tấn/năm). Ngoài ra, số lượng lớn tiếng ồn, độ ẩm, nhiệt, khí thải, mùi... có nguồn gốc từ các hoạt động chế biến thủy sản cũng là một nguyên nhân đáng kể ảnh hưởng trực tiếp đến môi trường xung quanh và cả sức khỏe người lao động.

10. KẾT LUẬN

Thủy sản là một thế mạnh của nước ta, hiện nay nó đã được xác định là ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước bởi những thành tựu mà ngành đạt được trong thời gian vừa qua và những triển vọng trong tương lai. Đóng góp của thủy sản vào GDP quốc gia vượt quá 10%

vào năm 2001 và đạt 12,12% vào năm 2002. Những năm gần đây phần đóng góp của thủy sản cho nền kinh tế quốc dân càng ngày càng lớn, nhờ nó có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn nhiều ngành kinh tế khác.

Tuy là ngành kinh tế mũi nhọn và trong thực tế ngành thủy sản mang lại hiệu quả khá cao, chỉ số ICOR thấp hơn nhiều so với các lĩnh vực sản xuất nông nghiệp khác, nhưng đầu tư vào ngành thủy sản chưa tương xứng và chưa đủ mạnh để tạo ra một sự phát triển vững chắc và bền vững (cho đến năm 1999 vốn đầu tư cho thủy sản mới chỉ đạt trên 2%/năm, trước đó thì rất ít, dưới 1,5%/năm).

Sự phát triển kinh tế thủy sản theo chiều hướng tích cực có nhiều nội dung mang tính quy luật về CNH-HĐH không những phù hợp với chủ trương đẩy mạnh sự nghiệp CNH-HĐH đất nước được cụ thể hóa trong kinh tế thủy sản trong giai đoạn hiện nay mà còn có tác động đáng kể trong việc thúc đẩy quá trình CNH-HĐH Nông nghiệp và nông thôn, đặc biệt là đối với các vùng nông nghiệp và nông thôn ven biển.

Quá trình phát triển thủy sản vừa qua đã tạo dựng được những cơ sở vật chất kỹ thuật bước đầu rất quan trọng cho sự nghiệp CNH-HĐH ngành. Trong mọi lĩnh vực từ khai thác đến nuôi trồng, từ chế biến đến dịch vụ ngành thủy sản đang dần dần tự lột xác từ một ngành kinh tế mang nặng sắc thái nông nghiệp với tính chất thủ công truyền thống trở thành ngành công nghiệp sản xuất hiện đại mang tính công nghiệp cao.

Ngành thủy sản đã có tác động quan trọng tới công cuộc xóa đói giảm nghèo ở Việt Nam thông qua cải tạo cơ sở hạ tầng, tăng nguồn lực, tạo việc làm, tăng thu nhập, phát triển cộng đồng cho người dân lao động nói chung, giảm tỉ lệ nghèo đói cho những người nghèo nói riêng.

Ngành thủy sản đã cung cấp một lượng thực phẩm tương đối lớn và quý trong khẩu phần ăn của người dân Việt Nam. Tuy nhiên đứng về mặt cung cấp năng lượng cho cuộc sống thì đóng góp của thực phẩm đạm có nguồn gốc động vật nói chung và thủy sản nói riêng chưa phải là nhiều trong khẩu phần ăn của người Việt Nam. Điều đó nói lên đòi hỏi và khả năng mở rộng thị trường trong nước cho các sản phẩm thực phẩm có nguồn gốc động vật nói chung và thủy sản nói riêng còn rất lớn. Đó là cơ hội cho phát triển thủy sản khi nền kinh tế quốc gia tiếp tục tăng trưởng.

- Những nghiên cứu về tính chất tiêu dùng thủy sản ở các tầng lớp theo thu nhập đã phát hiện quy luật về tiêu dùng thủy sản sẽ tăng đột biến khi người ta giàu có (không chỉ riêng ở Việt Nam mà ở khắp nơi trên thế giới), đồng thời càng giàu có người ta càng sử dụng các loại thực phẩm thủy sản có giá cao hơn. Kết luận này vô cùng quan trọng, nó đảm bảo cho việc định hướng phát triển ngành kinh tế thủy sản trong tương lai lâu dài và định hướng này mang tính bền vững chứ không phải mang tính thời điểm.

- Phát triển của ngành thủy sản có liên quan chặt chẽ đến việc đổi mới cơ chế chính sách của Nhà nước. Đồng thời sự tác động ngược trở lại của một số cơ chế, chính sách của Nhà nước đối với sự phát triển thủy sản đã tạo điều kiện thuận lợi cho ngành thủy sản phát triển.

Tuy có nhiều lợi thế, phát triển thủy sản cũng luôn tiềm ẩn của các nguy cơ hủy hoại môi trường sinh thái. Sự cạn kiệt nguồn lợi vùng gần bờ đã đến mức báo động khẩn cấp.

TỔ CHỨC KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG CÁ NGỪ Ở BIỂN VIỆT NAM, CÁCH TIẾP CẬN TỔNG THỂ NHƯ MỘT CHƯƠNG TRÌNH CỦA NGÀNH THUỶ SẢN

TS. Hồ Thọ
Hiệp hội VASEP

TÓM TẮT

Cá ngừ di cư qua vùng biển Việt Nam là một trong số rất ít đối tượng còn có khả năng cho phép ta nâng cao sản lượng đánh bắt ở vùng nước xa bờ trong thời gian tới. Là đối tượng có giá trị kinh tế cao, là nguyên liệu chế biến cá hộp, xuất khẩu dưới dạng tươi, đông lạnh cho thị trường thế giới với giá cả khá cao.

Trong báo cáo này giới thiệu các kết quả nghiên cứu về thành phần loài, kích thước, khối lượng, thành phần lý-hoá thịt cá ngừ thường bắt gặp ở biển Việt Nam; Tình hình tiêu thụ và giá cả và những khó khăn trong tiêu thụ cá ngừ... Đồng thời nêu các đề xuất tổ chức khai thác-bảo quản-tiêu thụ cá ngừ, các kiến nghị về đào tạo nguồn nhân lực, cách chuyển giao công nghệ tiến bộ và hợp tác quốc tế để nhanh chóng phát triển kỹ thuật khai thác nguồn lợi cá ngừ.

ABSTRACT

Tuna is a target species which appears in Vietnam waters year round and is still underexploited, so we can develop and increase tuna catches in future. Being a high valuable commodity for export as Sushimi or raw fish and also is raw material for canned production.

This report presents some results of a study on species composition, size, weight, physico-chemical properties of tuna fish caught in Vietnam waters. The status of price and selling and difficulties in tuna business and some comments on fishing pattern, post-harvest techniques and tuna business were stated. Some other comments on training, technical transfer methods and international cooperation were devoted to develop tuna fisheries in Vietnam.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành thuỷ sản trong những năm vừa qua phát triển đạt mức cao về sản lượng, giá trị, trình độ công nghệ và khả năng hội nhập quốc tế. Tuy nhiên, cần sớm chuẩn bị để đón nhận những khó khăn mới trong phát triển vì ngành của chúng ta đang ở vị trí khá cao trên con

đường phát triển: đứng thứ 11 trên thế giới về sản lượng nuôi, đứng thứ 10 trên thế giới về giá trị xuất khẩu (số liệu 2001 của FAO), đứng thứ 3 châu Á về sản lượng tôm sú.

Trên những thứ bậc cao như vậy, để hy vọng tiếp tục có được tốc độ tăng trưởng như những năm vừa qua sẽ là khó khăn nếu không muốn nói là không hiện thực. Mặt khác, mức độ hội nhập sâu của nền kinh tế Việt Nam với quốc tế buộc chúng ta phải có những tính toán trong cung- cầu thuỷ sản phù hợp với thực tế của thị trường mới.

Chúng ta đang đặt ra những mục tiêu lớn cho thời kỳ 2005- 2010, đưa tổng sản lượng thuỷ sản lên 3.6- 4.0 triệu tấn, xuất khẩu 4.5 - 5 tỷ USD, trong đó sản lượng khai thác hải sản đạt 1.5 triệu tấn gồm khai thác xa bờ đạt 800.000 tấn, khai thác vùng truyền thống gần bờ là 700.000 tấn. Trong những năm vừa qua, nguồn lợi ở vùng nước xa bờ còn chưa được quan tâm nghiên cứu và khai thác đúng mức. Một số loài hải sản bắt gặp nhiều ở vùng này là các loài cá ngừ, mực đại dương, cá hổ, nục heo... Như vậy, việc nghiên cứu phát triển đội tàu câu cá ngừ đại dương, lưới vây cá ngừ, câu cá hổ, mực xà để phát triển sản xuất đạt được mục tiêu đề ra là định hướng đúng đắn và phù hợp với điều kiện nghề cá nước ta.

Trong hội nghị này, vấn đề công nghệ khai thác và các vấn đề liên quan đến khai thác hải sản được tập trung thảo luận nhằm đưa ra được định hướng phát triển khoa học công nghệ chung cho toàn ngành, bài viết này trình bày một vài nét mang tính chất tổng quan liên quan đến nghề sản xuất cá ngừ ở nước ta hiện nay.

2. TỔ CHỨC KHAI THÁC CÁ NGỪ VỚI ĐỘI TÀU HIỆN CÓ

2.1. Sơ lược về nguồn lợi cá ngừ ở biển Việt Nam

Những gì mà chúng ta biết đến hôm nay về nguồn lợi cá ngừ còn khá khiêm tốn, cả trong thống kê sản xuất lẫn các nghiên cứu khoa học. Tuy nhiên, cũng có thể nêu ra đây một số dữ liệu nói lên khả năng còn có thể phát triển các kỹ thuật khai thác cá ngừ.

Từ 1992 đến 1995 chúng tôi có thực hiện đề tài nghiên cứu nguồn lợi và công nghệ khai thác cá nổi xa bờ. Trong đó, nội dung nghiên cứu về cá ngừ gồm đặc điểm sinh học, thành phần loài, xác định tỷ lệ sản lượng, khối lượng, thành phần hoá học thịt các loài cá ngừ và kỹ thuật khai thác cá ngừ bằng lưới vây và câu vàng.

Tổng số 3495 tấn mẫu cá ngừ đã được thu gom và phân tích từ các bến cá trong cả nước vào thời điểm nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở biển Việt Nam có các loại cá ngừ sau:

- Ngừ ỏ (*Auxis rochei*) có chiều dài 25-28 cm, nặng 200- 300g
- Ngừ chù (*Auxis thazard*) có chiều dài 20-59 cm nặng 400-1500g (trung bình 850 g).
- Ngừ chấm (*Euthynnus affinis*) có chiều dài 20- 60 cm nặng 400- 2200g (trung bình 1440 g).
- Ngừ sọc dưa (*Sarda orientalis*) có chiều dài 41-71cm nặng 1200- 2400g
- Cá ngừ bò (*thunnus tonggol*) có chiều dài 26 - 68 cm nặng 400- 3600g (trung bình 2150g).

- Cá ngừ vằn (*Katsuwonus pelamis*) có chiều dài 41-65 cm khối lượng 2400- 2900g (trung bình 2560g).

Ngoài ra, đoàn khảo sát cũng bắt gặp 2 loại cá ngừ đại dương sau đây:

- Cá ngừ vây vàng (*T. albacares*) có chiều dài 86-167 cm nặng 12.000- 64.000g

- Và ngừ mắt to (*T. obesus*) có chiều dài 34- 40cm nặng 1600- 63.000g.

Trừ cá ngừ ồ có kích thước nhỏ, cá ngừ vằn chỉ thích hợp cho mục đích ăn tươi, tiêu thụ nội địa còn các loại cá ngừ khác ngoài mục đích đó còn là nguyên liệu chế biến cá hộp và là nhu cầu lớn trong tiêu dùng của nhiều nước trên thế giới. Nhu cầu này hiện vẫn đang tăng và giá cá ngừ trên thế giới có xu hướng tăng trong giai đoạn hiện nay.

Thịt cá ngừ ngon và có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao, phân tích thịt cá tươi cho thấy:

Protein	biến thiên từ	22,4- 24,5%
Nước	nt	72,4- 74,90%
Mỡ	nt	0,05- 1,95%
Tro	nt	1,3- 1,5%
Muối	nt	0,25 - 0,3%

Đối với các nhà sản xuất cá hộp các chỉ tiêu sau đang luôn được quan tâm:

Tỷ lệ% của các bộ phận của cá tính trong tổng trọng lượng cá:

Vây cá	0,58- 0,65	trung bình 0,62%
Nội tạng	11,88 - 13,02	trung bình 12,5%
Đầu cá	19,77- 20,96	trung bình 20,3%
Xương cá	10,75- 12,38	trung bình 11,5%
Thịt cá fillet	4,22- 56,85	trung bình 55,3%

Tỷ lệ% thịt trắng làm đồ hộp:

Cá ngừ vằn	32,80%
Cá ngừ bò	32,19%
Cá ngừ chù	28,31%
Cá ngừ chấm	27,94%

Đây chính là tỷ lệ thịt cá thực sự làm đồ hộp sau khi đã loại bỏ phần da, thịt nâu và đen (từ 6- 12,15%).

Do đặc điểm sinh học và môi trường sống ta chia ra 2 loại cá ngừ. Cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to, gọi là cá ngừ đại dương vì chúng sống ở các vùng nước sâu, xa bờ. Các loại cá ngừ còn lại gọi là cá ngừ nhỏ, gần bờ.

Cá ngừ là loại cá di cư, ở Việt Nam cá di cư từ nam lên bắc và ngược lại vào các thời điểm khác nhau trong năm tùy thuộc vào các yếu tố biến động môi trường. Cá ngừ thích hợp

với các vùng biển có độ mặn cao, nước trong (đặc biệt cá ngừ đỏ) và nhiệt độ từ 21- 31°C. Cá ngừ ở Việt Nam hầu như được khai thác quanh năm mặc dù ở mỗi vùng biển cá xuất hiện vào các tháng khác nhau. Cũng giống như các loài cá biển Việt nam, cá ngừ có thời kỳ sinh sản kéo dài từ tháng 3 đến tháng 9 hàng năm nhưng rộ nhất vào các tháng 5-7. Các thời kỳ đẻ rộ cũng lệ thuộc vào điều kiện môi trường từng vùng biển cụ thể nên có xê dịch 1-2 tháng. Ví dụ: Tại sao cá ngừ đại dương có chất lượng thịt kém vào các tháng 4-5-6 ? Có thể đó là mùa đẻ trứng của chúng. Điều này cần kiểm định lại và sẽ rất có ý nghĩa cho các tính toán để việc khai thác cá ngừ đại dương mang tính bền vững.

Cá ngừ nhỏ thường thì ngừ chiếm tỷ lệ cao trong các mẻ lưới, tiếp đến là cá ngừ chù, cá ngừ bò và ngừ vằn chiếm tỷ lệ thấp mặc dù 2 loại này thường có kích cỡ lớn hơn và lượng thịt trắng cao hơn.

2.2. Đội tàu khai thác

Trong báo cáo tổng kết năm 2003 của Bộ thủy sản hiện có 6258 tàu với tổng công suất lắp máy trên 1 triệu mã lực, công suất bình quân 160cv/tàu, được xem là đội tàu đánh bắt xa bờ. Như vậy, sau 10 năm (so với 1994) lúc bấy giờ tàu thuyền nhỏ dưới 76 CV chiếm trên 90% thì giờ đây tàu lắp máy công suất từ 160 CV trở lên đã chiếm trên 24% tổng số tàu thuyền khai thác thủy sản. Con số này năm 2002 chỉ là 7.2%.

Năm 1994- 1995 tàu khai thác lưới vây phổ biến loại 74 CV, cỡ lớn 130- 156 CV và cá biệt 300 CV. Hiện nay trong nghề vây đã sử dụng tàu phổ biến trên 300 CV, cỡ lớn 500 CV và cỡ lớn hơn trên 800 CV. Tuy vậy, để khai thác cá ngừ theo hướng cơ giới hoá thì tàu thuyền của ta vẫn là nhỏ, nhưng không thể tăng ngay lượng tàu lớn và hiện đại khi chưa có mô hình tổ chức khai thác hợp lý. Các tàu của Nhật bản vào Việt Nam câu cá ngừ trong những năm 1992- 1993 cũng không phải toàn là tàu lớn. Tàu của công ty Taishimazin đi 1 đội gồm 1 tàu 1500 CV và 3 tàu vỏ composit loại 180- 190 CV và họ vẫn câu đạt năng suất 348- 516 kg/mẻ, tối đa đạt 2550 kg/mẻ. Vì thế, trong bước đường nghiên cứu, tìm tòi thì việc sử dụng hợp lý một phần số tàu đánh bắt xa bờ hiện có vào khai thác cá ngừ bao gồm cá ngừ nhỏ và cá ngừ đại dương là cần thiết và hợp lý.

2.3. Về ngư cụ

Trên thế giới, khai thác cá ngừ ở các nước phát triển hay chậm phát triển đều sử dụng các ngư cụ theo nguyên lý đánh bắt dạng câu, vây, đăng và rê. Ở Việt Nam cũng thế , tuy nhiên, do việc đánh bắt quá mức nguồn lợi cá nổi nhỏ ven bờ nên nghề đăng được phát triển mạnh từ bắc Ninh Thuận đến Nam Bình Định dựa vào các mỏm núi được phân bố theo đường đẳng sâu 20m, nay đã không còn hiệu quả. Nghề lưới bao (cao) cũng chung số phận vì rất ít đàn cá vào gần bờ.

Chỉ còn nghề vây với cỡ tàu trên 250 CV, rê khơi có điều kiện ra xa bờ hơn thì vẫn còn bắt gặp những đàn cá ngừ di cư để khai thác có hiệu quả. Nghề câu cá ngừ đại dương tuy mới phát triển từ sau năm 1992, khi các công ty Tây Nam và Hạ Long bằng các hợp đồng mua tàu - bán sản phẩm đã đưa các tàu câu cá ngừ của Nhật vào vùng biển miền trung khám phá, tìm ra đối tượng mới là cá ngừ đại dương. Mặt khác, nhờ việc tiếp nhận một số

ngư dân đi trên các tàu Nhật và cả việc ngư dân làm nghề lưới rê chuẩn học cách câu cá ngừ của các tàu Nhật để rồi ngư dân các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà làm theo và nghề câu cá ngừ đại dương được phát triển như hiện nay.

Nghề lưới rê là nghề chủ lực khai thác cá ngừ nhỏ hiện nay và cũng là nghề khai thác cá ngừ có lịch sử lâu nhất ở Việt Nam, nghề cá ở Miền nam bắt đầu sử dụng lưới nylon vào những năm 60 thế kỷ trước. Tuy nhiên, nhược điểm của lưới rê là chất lượng cá giảm sút nhiều do thời gian trôi lưới quá dài và độ dài của lưới vượt xa quy định của các nước nhập khẩu cá ngừ theo các quy định của thế giới. Mặt khác, nếu phát triển quá nhiều tàu thuyền khai thác lưới rê cũng dẫn đến những trở ngại cho hoạt động hàng hải trên biển, lộn xộn trong khai thác trên biển.

2.4. Vấn đề con người

Khai thác cá ngừ dù làm nghề gì (câu, vây, rê, thậm chí dâng) đều đòi hỏi kỹ năng cao. Cao là vì họ phải di chuyển theo sự di chuyển của cá. Cao vì họ phải phán đoán đúng sự di chuyển đó trong việc thả lưới, buông câu và chử cao này còn bao gồm cả sức lực, tính cẩn cù, truyền thống, tập quán... nữa. Từ nhận định này nhận thấy, ngư dân các tỉnh miền trung có lịch sử lâu đời nhất trong khai thác cá ngừ. Họ đã tiên phong di chuyển ngư trường ra khai thác cá ngừ bằng lưới rê và lưới vây ở vịnh bắc bộ và do đó cũng tạo ra thói quen ăn cá ngừ đối với người Hà Nội và một số tỉnh phía bắc từ những năm 80-90 thế kỷ trước. Cũng chính ngư dân các tỉnh miền trung tiếp thu kỹ thuật câu cá ngừ đại dương và giờ đây ngư dân ở đây đang đi đầu trong khai thác cá ngừ đại dương ở Việt Nam. Khai thác bằng lưới dâng cũng chỉ phát triển mạnh, có quy mô lớn ở các tỉnh miền trung. Nếu không phải là quá lời thì ngư dân ở Tiền Giang, Vũng Tàu hay Cà Mau, Kiên Giang làm các nghề khai thác cá ngừ giỏi không ít đều có nguồn gốc từ ngư dân miền trung.

Những điều vừa nêu không nhằm mục đích gì khác là nói lên một điều phát triển nghề cá xa bờ phải dựa vào những ngư dân có tập quán đi xa bờ, dài ngày, có kỹ năng do cha truyền con nối với những nghề nghiệp đó. Các kỹ năng này được truyền thụ theo kiểu “cầm tay chỉ việc”, học trực quan chứ không thông qua sách vở hay trường lớp. Đây là điều cần được xác nhận để các cơ quan khoa học, cơ quan quản lý quan tâm đến việc phát hiện mô hình, tổng kết mô hình, du nhập kỹ thuật nhằm phổ biến để ngư dân học tập phát triển.

Yếu tố con người quyết định thành bại bất kỳ việc gì, ở đâu cũng đúng và quan trọng cả, nhưng trong đánh bắt cá, một vị trí là một con người, không có sự dựa dẫm, nương tựa, hỗ trợ... thì con người là quyết định thành bại hoàn toàn càng rõ ràng hơn, ý nghĩa hơn. Do đó, đầu tư cho đánh bắt phải xuất phát từ việc xem xét liệu con người ở đó có kham nổi công việc đó không. Có thể trong chương trình đánh bắt xa bờ về mặt này đã chưa được chú ý đúng mức khiến cho việc đầu tư ở một số nơi không đưa lại kết quả mong đợi.

2.5. Đòi hỏi chú ý về thị trường tiêu thụ cá ngừ

Cá ngừ, trước hết được chú ý đến vì nó là nguồn nguyên liệu chủ yếu cho công nghiệp sản xuất đồ hộp. Cá ngừ hộp có lẽ là một trong các món ăn truyền thống của người Âu-Mỹ, các nước theo đạo hồi...

Món ăn gỏi cá ngừ tươi phát triển sau cá ngừ hộp nhưng lại phát triển nhanh đặc biệt ở Nhật Bản, Mỹ, Hàn Quốc, Đài Loan, Châu Âu khiến cho thị trường cá ngừ luôn sôi động. Tuy nhiên, sản lượng cá ngừ thì tăng, giảm thất thường nên theo đó giá cá cũng dao động liên tục, có lúc giảm một cách thảm hại. Theo dõi biểu đồ giá từ năm 1999 đến tháng 1/2004 thì từ tháng 1/2000- 1/2001 giá cá ngừ vẫn giảm còn 400 USD/tấn, giá CIF Thái, Nhật Bản nhưng nay lại lên đến 1100- 1200 USD/tấn tại các thị trường đó.

Tuy nhiên, với tổ chức khai thác cá ngừ như chúng ta hiện nay thì giá thiết ta có định xuất khẩu cá ngừ loại nhỏ (đây chỉ là giả thiết) thì cũng không thể xuất được với giá cạnh tranh này. Lý do là:

Chất lượng và số lượng không đáp ứng, trước hết là số lượng. Để có được 1 lô cá ví dụ 50T thì thời gian thu gom khá lâu. Cỡ cá nhỏ và độ tươi kém. Quan sát và phân tích mẫu dù hàm lượng histamin dưới ngưỡng 100 ppm và thủy ngân dưới 0,5 ppm- mức cho phép nhưng về cảm quan thì cá ngừ khai thác bằng lưới rê trạng thái xấu. Cá ngừ của ta không đồng nhất hoặc gần đồng nhất kích cỡ (con lớn, con bé). Khi tiếp nhận người mua bắt buộc phải phân cỡ và đánh tụt giá. Cơ cấu đàn cá thì cá ngừ chủ chiếm hữu tỷ lệ cao mà trọng lượng cá thể tương đối nhỏ (từ 1-2 kg).

Với thị trường cá ngừ đại dương đáng chú ý là thị hiếu tiêu dùng đối với cá ngừ mắt to giảm dần trong khi cá ngừ vây vàng lại tăng lên và lại là 1 loại thị trường “kín”, khó thâm nhập khác hẳn với thị trường cá ngừ cỡ nhỏ.

Nhật Bản và Thái Lan là hai thị trường lớn nhất thế giới tiêu thụ cá ngừ. Thái Lan chủ yếu nhập cá ngừ nhỏ dạng đông lạnh để làm đồ hộp xuất khẩu còn Nhật thì nhập cả cá ngừ nhỏ lẫn cá ngừ đại dương ở dạng đông lạnh lẫn dạng tươi nhưng cá ngừ nhỏ vẫn chiếm tỷ trọng lớn. Nếu so sánh cùng trong 1 thời gian từ tháng 1 đến tháng 6 năm 2003 và 2004 thì cá ngừ nhỏ chiếm 153.900 T và 140.900 T chiếm 83% và 70% trong tổng lượng cá ngừ nhập vào Nhật tại hai thời điểm đó. Cá ngừ đông lạnh vẫn là mặt hàng được nhập nhiều vào Nhật Bản. Như thế, để xuất cá ngừ cần có lượng lớn, kích cỡ gần nhau, đảm bảo tươi và ở dạng tươi lẫn đông lạnh và quan trọng hơn là phải vào được các thị trường lớn.

Với thị trường nội địa: cá ngừ được tiêu thụ ở thị trường nội địa cho cả nhu cầu ăn và làm nguyên liệu chế biến cá hộp. Hiện có 13 nhà máy có sản xuất cá hộp, phần lớn công suất nhỏ (từ 100- 10.000T/năm). Mặc dù các cơ sở sản xuất không chỉ dùng cá ngừ làm nguyên liệu, nhưng nói chung đều chưa khai thác hết công suất thiết bị. Với các cơ sở lấy cá ngừ làm mặt hàng chính thì nguồn nguyên liệu đáp ứng chỉ xấp xỉ 25-30% yêu cầu. Như vậy việc khai thác được nhiều cá ngừ chừng nào thì càng tốt vì cung- cầu còn đang có chênh lệch lớn.

3. TỔ CHỨC VIỆC KHAI THÁC- TIÊU THỤ CÁ NGỪ

Từ những gì đã trình bày, chúng tôi mong muốn với một đối tượng chiếm tỷ trọng lớn trong sản lượng nghề cá Việt Nam như cá ngừ cần được tổ chức, chỉ đạo như dạng một chương trình ngành từ khâu điều tra- tổ chức sản xuất- phát triển kỹ thuật đánh bắt- bảo quản chế biến- tiêu thụ. Cần lấy tiêu chí tập hợp lực lượng theo dạng hợp tác sản xuất (tiêu

thụ). Hợp tác theo hình thức nào không nên ép buộc miễn có sự hợp tác để thêm sức mạnh, để hỗ trợ nhau trong làm ăn, trong phòng chống thiên tai, trong đầu tư phát triển. Cụ thể như sau:

3.1. Trong khai thác

- Tổ chức và hoàn thiện kỹ thuật khai thác lưới vây kết hợp chà rạo cá ngừ cỡ nhỏ. Cá ngừ di cư với tốc độ lớn thì chà rạo như cái phanh để cho tàu cỡ như chúng ta có đủ điều kiện vây bắt kết quả. Nghề này đặc biệt cần học tập ngư dân Philippin vì họ có điều kiện khá giống ta nhưng lại đi trước chúng ta khá xa.

Vây cá ngừ dùng chà rạo cần tổ chức như một tổ hợp sản xuất: có tàu vây, có tàu chuyên chở, có tàu thăm dò đi đến một số cây chà trong một bán kính nhất định và các thuyền con dắt chà, buộc chà...

- Tổ chức các tàu câu cá ngừ đại dương thành tổ đội, tiến thêm một bước có tàu vận tải sản phẩm về bến, rút ngắn thời gian lưu giữ cá trên tàu quá dài. Khi đã thực hiện việc hợp tác có kết quả thì lại thực hiện mô hình tàu mẹ- con với việc đầu tư tàu mẹ chủ yếu làm chức năng cung cấp hậu cần và bảo quản sản phẩm. Tàu hậu cần không nhất thiết quá lớn mà chỉ cần cỡ 25- 30m dài, lắp máy 400-500 CV vì khoảng cách từ ngư trường đến đất liền hành trình dưới 3-4 ngày. Loại tàu này chủ yếu trang bị thiết bị lạnh. Tuỳ theo yêu cầu khách hàng mà thiết bị lạnh là loại giữ tươi hay cấp đông sâu.

- Có giải pháp cử ngư dân học tập nghề câu (cả câu cần, câu tay) cá ngừ nhỏ và ngừ đại dương ở quanh chà rạo. Đây cũng là loại hình khai thác mà ngư dân ở các nước Châu á áp dụng có kết quả. Cũng có thể có hình thức hợp tác- chuyển giao kỹ thuật với các đối tác có thế mạnh như đã làm với câu cá ngừ đại dương, theo phương châm “cầm tay chỉ việc”.

3.2. Về vốn

Có chính sách ưu đãi trong vay vốn đầu tư hệ thống thông tin liên lạc, máy định vị và nâng cấp hầm bảo quản cá trên các tàu khai thác cá ngừ (câu, vây, rê). Có thể đây là hạng mục quan trọng còn chưa hoàn thiện của nhiều tàu khai thác xa bờ nói chung và khai thác cá ngừ nói riêng, nếu các tàu có hệ thống thông tin và định vị tốt thì việc tổ chức cung ứng - hậu cần trên biển, phòng chống thiên tai, xác định ngư trường... sẽ thuận lợi rất nhiều làm đà cho việc tổ chức khai thác theo phương thức tiên tiến, hiện đại.

3.3. Tác động của khoa học- kỹ thuật

Chúng ta chưa có điều kiện để nghiên cứu nguồn lợi và ngư trường đối với cá ngừ, nhưng chúng ta hoàn toàn có thể và nhất thiết phải làm đối với việc thống kê nghề cá, bắt đầu từ thống kê sản xuất với cá ngừ đại dương. Việc này bắt đầu từ việc tuyên truyền để các chủ tàu thấy lợi ích cho họ. Cần kết hợp việc đăng ký hành nghề với việc cấp sổ nhật ký đánh bắt và hướng dẫn để họ ghi theo các nội dung cần ghi. Nếu làm tốt chắc chắn ta sẽ có bức tranh tổng thể về phân bố, di cư, các số liệu về sinh học, về sản lượng, năng suất... Trên nền tảng này các nhà khoa học bố trí đi theo tàu (theo mùa, tháng) sẽ có thể có thêm tư liệu để nghiên cứu các vấn đề tiếp theo.

Quỹ đầu tư cho khoa học - công nghệ nên đầu tư vào lĩnh vực này, đầu tư mời chuyên gia nước ngoài hướng dẫn áp dụng kỹ thuật khai thác, đầu tư cho các cơ quan khoa học của Bộ tổng kết và nhân rộng mô hình trong khai thác, đầu tư để nghiên cứu các vấn đề chuyên sâu như mùa và vùng đẻ trứng để xác định lúc ngừng khai thác nhằm duy trì nguồn lợi cho lâu dài, thậm chí xây dựng ban hành hạn ngạch khai thác cá ngừ đại dương. Với cá ngừ đại dương cần xã hội hoá việc nghiên cứu vì nhà nước không đủ tiền để chi cho việc thuê (sắm) tàu đi nghiên cứu quanh năm. Tuy vậy, nếu biết tổ chức thì sẽ có hàng trăm tàu ở nhiều vị trí khác nhau cùng lúc cho ta nhiều dữ kiện.

3.4. Coi trọng việc hợp tác quốc tế và khu vực trong lĩnh vực sản xuất cá ngừ

Cá ngừ là đối tượng được thế giới quan tâm. Hiện có nhiều tư liệu về nguồn lợi, ngư trường, kỹ thuật khai thác, chế biến, thương mại, chất lượng và các quy định có tính chất bắt buộc khác. Hàng năm thường vào tháng 5-6 có tổ chức hội nghị về thương mại cá ngừ của khu vực do FAO và INFOFISH tổ chức. Ở đó có được các thông tin cập nhật về cá ngừ.

Việc đầu tiên, Việt Nam nên tham dự đều đặn các hội nghị dạng này để có được các thông tin cập nhật của thế giới, của khu vực để tham khảo, học hỏi. Từ nguồn thông tin này kết hợp với công tác điều tra, thống kê sản xuất, nghiên cứu trong nước, từng bước chúng ta sẽ có được các tư liệu về cá ngừ, góp phần đưa việc khai thác tiêu thụ cá ngừ lên một bước mới có cơ sở khoa học và thực tiễn. Ngoài ra, thông qua các chương trình hợp tác trong khuôn khổ SEAFDEC để có việc trao đổi chuyên gia khai thác cá ngừ với các nước trong khu vực.

Khoảng 50 - 60 năm trước đây, ở Bình Định ngồi trên cồn cát ven biển vào những lúc lặng gió nhìn ra biển, bằng mắt thường có thể thấy những đàn cá ngừ di chuyển làm cho mặt nước xao động như nổi cơm xôi và khoảng 45 năm trước đây, các tàu thăm dò cá của Liên Xô đã từng vây những mẻ cá ngừ ở cửa Vạn (đầu luồng vào Hòn Gai- Cẩm Phả), bây giờ thì làm gì còn có thể thấy những điều đó.

Cá ngừ trên biển và đại dương vẫn còn nhưng phải tổ chức lại việc khai thác và bảo vệ nguồn lợi một cách tích cực. Chỉ có thể dồn các nỗ lực vào một chương trình hành động thì kết quả thu được sẽ lớn hơn, bền vững hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ thuỷ sản, tháng 1/2004:** Báo cáo tổng kết tình hình thực hiện nhiệm vụ năm 2003 và các chỉ tiêu, giải pháp thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế xã hội năm 2004 của ngành thuỷ sản.
2. **Hồ Thọ, 1995:** Báo cáo tổng kết đề tài thuộc chương trình KN 04.01 “Nghiên cứu nguồn lợi và công nghệ khai thác cá nổi nhỏ chủ yếu là cá ngừ”
3. **Niên giám thống kê của FAO đến 2001.**

QUẢN LÝ CHỈ ĐẠO KHAI THÁC HẢI SẢN

Biện Minh Tâm
Sở Thủy sản Phú Yên

TÓM TẮT

Phú Yên nằm ở miền Trung, có điều kiện thuận lợi cho sự phát triển ngành khai thác hải sản, đặc biệt là các hoạt động đánh bắt xa bờ. Trong những năm vừa qua, ngành khai thác hải sản đã gặt hái được nhiều thành công và cũng gặp không ít khó khăn trong điều hành, quản lý và phát triển sản xuất.

Bài viết này phân tích một số nét cơ bản tình hình phát triển cá ở Phú Yên và đưa ra các bài học kinh nghiệm, biện pháp quản lý nhằm phát triển nghề cá ổn định, bền vững và hiệu quả.

ABSTRACT

Phu Yen is located in the central area with a long coast and convenient conditions to develop marine capture fisheries, especially off shore fishing activities. In recent years, marine fishing has achieved success in its goals, but many difficulties in developing, management and controlling these acturties remain.

Some basic issues were analysed and some comments and experiential lessons were also presented in this report.

MỞ ĐẦU

Phú Yên là tỉnh duyên hải miền trung, có điều kiện tự nhiên thuận lợi và nhiều lợi thế để phát triển thủy sản thành ngành kinh tế mũi nhọn; chiều dài bờ biển gần 200 km, có nhiều đầm vịnh và hải đảo; vùng khai thác có hiệu quả trên 6900 km², có nguồn lợi thủy sản phong phú và đa dạng. Tỉnh có vùng đất liền nhô ra khơi tiếp cận với biển đông nên rất có lợi thế để tổ chức khai thác các đàn cá nổi có giá trị kinh tế cao di cư theo mùa vụ.

Trong những năm qua, kinh tế thủy sản ngày càng đóng vai trò quan trọng trong sự nghiệp phát triển kinh tế của tỉnh nhà. Trong đó phải kể đến khai thác thủy sản nà đặc biệt là khai thác hải sản xa bờ đã và đang tạo nhiều công ă, việc làm và tăng thu nhập cho nhiều lao động miền biển, góp phần cải thiện đời sống mọi mặt của ngư dân, làm thay đổi đáng kể các làng xã, góp phần ổn định tình hình an ninh trật tự và an toàn xã hội miền biển của tỉnh. Đặc điểm nghề khai thác thủy sản của tỉnh thể hiện một số nội dung sau:

1. VỀ NĂNG LỰC TÀU THUYỀN

Từ năm 1999 đến nay, với sự chỉ đạo của Sở, sự nỗ lực tích cực của công tác khuyến ngư cùng với những kinh nghiệm và kỹ thuật khai thác của ngư dân được nâng cao, các chủ tàu đã áp dụng nghề mới (câu cá ngừ đại dương, vây rút chì ngày), cải tiến nghề, cải tiến công nghệ khai thác (từ thủ công đến bán cơ giới), tích cực bám biển dài ngày, đánh bắt cá ngừ và các loài cá khơi có giá trị cao, có thu nhập khá nên ngư dân đã mạnh dạn đầu tư đóng mới thuyền, nghề có qui mô lớn hơn, tổ chức khai thác các ngư trường khơi xa đã góp phần làm tăng năng lực khai thác hải sản và tăng giá trị sản xuất của ngành.

Năm 2004, tổng số tàu thuyền gắn máy của tỉnh đang hoạt động khai thác là 3.930 chiếc với tổng công suất máy là 118.716CV, bình quân 30,21 CV/tàu. trong đó, số tàu thuyền đóng mới 250 chiếc/26.224CV (trong đó có 134 tàu trên 90CV và 06 tàu trên 300CV); tàu có công suất từ 90Cv trở lên có 438 chiếc, tàu chuyên đánh bắt hải sản xa bờ là 650 chiếc. Tổng số lao động trực tiếp khai thác là 27.140 người (tăng 1.500 người so với đầu năm).

Đến nay, trong cơ cấu công suất thì cỡ tàu <20CV chiếm 48%, cỡ từ 20-49CV chiếm 30%, cỡ từ 50-89CV chiếm 11%, cỡ từ 90-140Cv chiếm 7% và cỡ >140 chiếm 4%. Trong những năm gần đây, nhờ hiệu quả của nghề câu cá ngừ đại dương mang lại nên vốn tích lũy trong dân tăng hoặc bằng nhiều hình thức hợp tác đầu tư như cổ phần, hùn vốn ngư dân đã mạnh dạn đóng mới tàu có công suất lớn hơn, có điều kiện bám biển dài ngày hơn và khai thác các ngư trường xa hơn nên công suất trung bình/tàu có tăng hàng năm, nhưng nhìn chung đặc điểm tàu cá tỉnh Phú Yên còn nhỏ so với công suất bình quân cả nước.

Trong năm, sản lượng khai thác được 32.400 tấn. Sản lượng khai thác cá khơi ngày càng chiếm tỷ trọng cao trong cơ cấu sản phẩm. Trong đó, sản lượng cá ngừ đại dương 4.150 tấn.

2. VỀ CƠ CẤU NGHỀ KHAI THÁC

Tỉnh phú Yên có bờ biển dài và nhô ra khơi nhất, gần với ngư trường xa bờ nên rất có lợi thế để chặn bắt các đàn cá nổi di cư theo mùa vụ. Tỉnh Phú Yên có 8 huyện, thị xã; trong đó có 4 huyện, thị xã ven biển với cơ cấu nghề khai thác khá đa dạng như nghề câu, nghề lưới rê, nghề lưới vây, nghề lưới kéo, nghề lưới mảnh kết hợp ánh sáng, nghề pha xúc, nghề lặn và các nghề khác trong đầm vịnh như, lưới chắn, dâng, đáy, lưới trủ... Trong đó khai thác hải sản xa bờ bao gồm các nghề như câu cá ngừ đại dương, nghề lưới rê, nghề lưới vây. Nghề câu cá ngừ đại dương mang lại hiệu quả kinh tế cao thúc đẩy tàu thuyền khai thác xa bờ, vào thời điểm vụ chính đã thu hút khoảng 100 phương tiện từ nghề lưới kéo, lưới vây, lưới rê chuyển sang nghề câu cá ngừ đại dương.

3. VỀ NGƯ TRƯỜNG KHAI THÁC

Phạm vi hoạt động đánh bắt hải sản của ngư dân Phú Yên phần lớn ở vùng biển có độ sâu từ 100m trở vào. Vùng này mật độ tàu thuyền cao hơn (chưa kể tàu thuyền các tỉnh lân cận). sự tập trung khai thác quá mức vùng biển ven bờ đã làm cho một số loài hải sản có nguy cơ cạn kiệt, gây mất cân bằng hệ sinh thái ven bờ.

Trong khi đó, vùng biển có độ sâu 100 m trở ra có trữ lượng cho phép khai thác hàng năm lớn thì chưa được khai thác hợp lý. Từ năm 1996, nghề câu cá ngừ đại dương, nghề lưới vây, nghề lưới rê khơi có hiệu quả nên một số bà con ngư dân đã đầu tư đóng mới tàu thuyền có công suất lớn vươn khơi khai thác; nghề lưới rê, lưới vây từ 12⁰ đến 14⁰N, từ 109⁰30 đến 111⁰00E, riêng nghề câu cá ngừ thì ngư trường hoạt động rộng lớn hơn từ 06⁰ đến 17⁰N, từ 110⁰00 đến 116⁰00E.

4. VỀ TỔ CHỨC VÀ QUAN HỆ SẢN XUẤT

Trong quá trình tổ chức sản xuất trên biển, đối với lực lượng sản xuất ở vùng biển xa bờ đến nay đã có nhiều mô hình hợp tác phong phú và đa dạng, phù hợp với nghề như hợp tác, phối hợp nhau trong việc dò tìm, phát hiện đàn cá, hợp tác trong việc đánh bắt và phân phối thu nhập, hợp tác trong việc tiêu thụ sản phẩm, hỗ trợ nhau khi gặp rủi ro, tai nạn...

Về quan hệ sở hữu-tư liệu sản xuất thì thường là sở hữu tư nhân hoặc một nhóm người hùn vốn làm chủ sở hữu. Những mô hình hợp tác trên đã thúc đẩy phát triển khai thác hải sản ở vùng nước xa bờ nhờ cơ cấu sở hữu của từng thuyền nghề phù hợp với trình độ quản lý, tạo điều kiện cho người lao động hợp tác vốn và khả năng của mình nên huy động được nguồn vốn lớn để có thể mua sắm tàu thuyền có công suất lớn, trang bị hiện đại. việc hợp tác, phối hợp sản xuất trên biển làm cho các đơn vị thuyền nghề đánh bắt đạt hiệu quả cao hơn, tiêu thụ sản phẩm dễ dàng hơn, nhờ vậy hiệu quả kinh tế tăng lên rõ rệt.

5. CÔNG TÁC TỔ CHỨC CHỈ ĐẠO KHAI THÁC TỦY SẢN

Quán triệt và triển khai chỉ thị số 20-CT/TW của Bộ Chính trị, nghị quyết 05/TU của tỉnh ủy Phú Yên về phát triển kinh tế biển theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá; tập trung triển khai các chương trình, khai thác hải sản xa bờ, chương trình biển đông hải đảo... Trong những năm qua, ngành Thủy sản Phú Yên đã có nhiều cố gắng trong huy động nguồn lực, thu hút và phát huy tinh thần lao động cần cù và sáng tạo, khai thác và sử dụng tiềm năng mặt nước, nguồn lợi thủy sản để từng bước phát triển ngành.

Thực hiện kế hoạch phát triển kinh tế thủy sản thời kỳ 2001-2005 và chương trình phát triển thủy sản Phú Yên thời kỳ 2001-2010.

Phấn đấu hoàn thành vượt mức chỉ tiêu kế hoạch 5 năm 2001-2005, sở Thủy sản đã tập trung chỉ đạo sản xuất ở các mặt công tác sau:

5.1. Chỉ đạo các đơn vị thuộc sở

- Chỉ đạo cho Chi cục KT&BVNL thủy sản tăng cường công tác quản lý đăng ký, đăng kiểm, kiểm tra gia hạn tàu cá, kiểm tra an toàn vệ sinh tàu cá, kiểm tra an toàn kỹ thuật tàu cá, kiểm tra, kiểm định chất lượng phao cứu sinh, phổ biến, tuyên truyền các văn bản Nhà nước cấp Trung ương và địa phương. Chỉ đạo Chi cục KT&BVNL phối hợp với trung tâm kiểm soát tần số vô tuyến điện khu vực VII đăng ký, quản lý VTĐ đối với tàu cá có trang bị máy đàm thoại tầm xa.

- Chỉ đạo cho Chi cục KT&BVNL phối hợp với các cơ quan có chức năng và chính quyền địa phương tăng cường công tác kiểm tra, kiểm soát các hành vi sử dụng chất nổ, xung điện, hoá chất và các hình thức khai thác trái phép huỷ diệt khác gây ảnh hưởng đến môi trường sinh thái cầu biển. Cùng với các cơ quan hữu quan kịp thời xử lý nghiêm các hành vi vi phạm trong lĩnh vực khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản của tỉnh.

- Chỉ đạo Trung tâm khuyến ngư phối hợp với Trung tâm hướng nghiệp dạy nghề-Tổng công ty hải sản Biển Đông mở lớp tập huấn kỹ thuật khai thác cá ngừ đại dương ở vùng biển đông, vùng biển lân cận. Phối hợp với trung tâm ứng dụng máy điện hàng hải-Trường đại học Thủy sản tập huấn cho bà con ngư dân sử dụng máy đàm thoại, định vị, tầm ngư và cách khắc phục các sự cố thông thường của máy. Bên cạnh đó còn chú ý đến việc tổng kết các mô hình sản xuất giỏi, mô hình sáng kiến, cải tiến kỹ thuật ứng dụng có hiệu quả trong đời sống và sản xuất để phổ biến nhân rộng.

5.2. Công tác phối hợp với các cơ quan

- Định kỳ và đây kỳ hàng năm, Lãnh đạo Sở làm việc với UBND các huyện, thị xã ven biển về thực hiện các chỉ tiêu kế hoạch, bàn các giải pháp thực hiện có hiệu quả phát triển khai thác thủy sản, tăng cường công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

- Kiện toàn, củng cố các dự án vay vốn ưu đãi và vốn khắc phục bão lụt để đầu tư đóng mới, cải hoán tàu đánh bắt xa bờ, tham gia vào hội đồng xử lý nợ vay theo quyết định số 89/2003/QĐ-TTg ngày 8/5/2003 của Thủ tướng Chính phủ.

- Thông qua các liên tịch giữa ngành thủy sản và công an, biên phòng, cảnh sát biển vùng 4, các đoàn thể, nông dân, phụ nữ, thanh niên... thường xuyên tuyên truyền nhận thức bảo vệ an ninh trật tự, an toàn xã hội miền biển và trên biển góp phần giữ vững an ninh chủ quyền biên giới của tổ quốc.

- In ấn phẩm tờ thông tin hệ thống đài duyên hải Việt Nam cấp phát cho bà con ngư dân phục vụ cho công tác phòng tránh bão và TKCN trên biển.

- Phối hợp với trường trung học kỹ thuật và nghiệp vụ II-Bộ Thủy sản mở lớp đào tạo thuyền trưởng, máy trưởng hạng nhỏ và hạng 5 cho bà con ngư dân. Trong 2 năm gần đây đã đào tạo được 950 thuyền trưởng, nguồn kinh phí dân tự đóng góp.

- Phối hợp với sở Công nghiệp, Sở KH-CN tìm giải pháp công nghệ để thay thế vật liệu gỗ cảnh trong việc đóng mới tàu thuyền, hiện tại nguồn gỗ, cảnh trong tự nhiên đang khan hiếm.

- Kịp thời cung cấp thông tin kết quả dự báo khai thác cá vụ nam, vụ bắc của Viện NCHS cho bà con ngư dân khai thác thủy sản.

- Đôn đốc các dự án phục vụ cho công tác dịch vụ hậu cần nghề cá, đẩy nhanh tiến độ thực hiện như sự án cảng cá Tiên Châu-Tuy An, dự án mở rộng cảng cá Tân Phước-Sông Cầu.

- Lập thủ tục đầu tư dự án các điểm tránh trú bão cho tàu thuyền.

- Kiện toàn tổ chức BCH PCLB&TKCN, hoàn chỉnh phương án PCLB&TKCN, kiểm tra hệ thống thông tin liên lạc từ tỉnh đến địa phương, các luồng lạch, cửa sông, các khu tránh trú bão, neo đậu tàu thuyền trong mùa mưa bão.

6. KIẾN NGHỊ

Để khuyến khích và phát huy mọi thành phần kinh tế phát triển lĩnh vực khai thác hải sản ở vùng biển khơi trong thời gian tới Nhà nước cần hỗ trợ thêm một số chính sách sau:

- Hiện nay, giá cả sản phẩm khai thác không ổn định, trong khi đó, giá nhiên liệu dầu, đá, lương thực, thực phẩm, phụ tùng thay thế có xu hướng tăng, điều này không có lợi cho người trực tiếp sản xuất. Do đó, Nhà nước, các cơ quan có chức năng cần có những chính sách hợp lý và quản lý chặt chẽ về giá để ngư dân yên tâm sản xuất.

- Cần được ưu đãi khai thác hải sản xa bờ về chính sách thuế, có thể bãi bỏ phí giao thông thu qua dầu đối với lực lượng tàu thuyền, thu hút hơn nữa lực lượng đánh bắt xa bờ, thực hiện thắng lợi định hướng phát triển khai thác hải sản xa bờ của Nhà nước, góp phần bảo vệ nguồn lợi hải sản ven bờ.

- Ưu tiên đầu tư đồng bộ cơ sở hậu cần phục vụ cho khai thác thủy sản như cảng cá, luồn lạch, nơi trú đậu tàu thuyền, chợ cá...

- Lực lượng ngư dân sản xuất trên vùng biển xa bờ ngoài việc khai thác thủy sản còn tham gia bảo vệ an ninh quốc phòng trên biển nên Nhà nước phải có chính sách đối với ngư dân khi có những tình huống xung đột xảy ra trên biển.

- Tăng cường công tác khuyến ngư đối với khai thác hải sản xa bờ, đào tạo và nâng cao trình độ nghiệp vụ đối với đội ngũ cán bộ làm công tác khuyến ngư đủ mạnh để chuyển giao những tiến bộ, sáng kiến mới, nghề mới phù hợp với điều kiện sản xuất xa bờ để nâng năng suất, chất lượng và hiệu quả nhất là công nghệ bảo quản sau thu hoạch đạt chất lượng cao đáp ứng nhu cầu xuất khẩu trước những yêu cầu khắt khe của thị trường.

- Tăng nguồn hỗ trợ tài chính của Nhà nước để thực hiện các mô hình kỹ thuật, ứng dụng công nghệ mới trong khai thác thủy sản và bảo quản sản phẩm thủy sản sau thu hoạch đạt chất lượng xuất khẩu. Hiện tại thực hiện theo Công văn số 2698/TC-NLTL ngày 19/10/1994 của Bộ Tài chính về một số mức chi phục vụ công tác khuyến nông, lâm ngư với mức hỗ trợ là 20% vật tư, thiết bị cho mô hình và 40% vật tư, thiết bị cho mô hình đối với tuyến hải đảo. Song, hiện nay, mức đầu tư cho lĩnh vực khai thác (thuyền, nghề, trang thiết bị hàng hải, khai thác) đòi hỏi vốn lớn, tính rủi ro cao trong khi mức hỗ trợ còn thấp chưa thu hút được các chủ tàu mạnh dạn tham gia thực hiện các mô hình.

- Đào tạo và bồi dưỡng lực lượng cán bộ làm công tác đăng ký, đăng kiểm tàu thuyền, đồng thời có qui định phân cấp quản lý tàu cá giữa tỉnh và địa phương huyện, xa thích hợp.

Lĩnh vực khai thác hải sản hiện nay còn nhiều vấn đề phải phối hợp nghiên cứu, quản lý và đề xuất giải pháp để phát triển thuyền nghề hợp lý, duy trì được nguồn lợi, phát triển bền vững nghề khai thác thủy sản. Sở Thủy sản Phú Yên tích cực chỉ đạo chặt chẽ việc khai thác hải sản để góp phần thúc đẩy nghề cá xa bờ của tỉnh phát triển.

GIẢI PHÁP TỔ CHỨC SẢN XUẤT ĐỂ PHÁT TRIỂN ĐÁNH BẮT XA BỜ VÀ HỖ TRỢ PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI CHO NGƯ DÂN

Nguyễn Quốc Việt
UBND huyện Hoài Nhơn-Bình Định

TÓM TẮT

Hoài Nhơn là huyện có nghề cá phát triển nhất ở tỉnh Bình Định, đặc biệt là các nghề khai thác cá nổi ở các ngư trường xa bờ. Trong đó, nghề câu vàng cá ngừ đại dương đã và đang phát triển rất nhanh cả về chất và lượng.

Là một nghề sản xuất đòi hỏi kỹ thuật và công nghệ cao, yêu cầu thị trường khắt khe và chưa phù hợp với tập quán sản xuất của địa phương nên hiệu quả đạt được của nghề câu vàng cá ngừ chưa tương xứng với tiềm năng hiện có do khâu tổ chức sản xuất, bảo quản sản phẩm, tiêu thụ sản phẩm còn nhiều hạn chế và bất cập.

Để góp phần thúc đẩy sản xuất phát triển, bài viết này phân tích một số nét cơ bản trong khâu điều hành sản xuất và một số kiến nghị giúp các cơ quan quản lý và đơn vị sản xuất có cơ sở để tổ chức và điều hành sản xuất tốt hơn.

ABSTRACT

Hoai Nhon is the most developing fisheries district of Binh Dinh, especially for pelagic fisheries in off shore waters. Tuna longline fishery has been developing most quickly both in quantity and quality. It requires high techniques and industry, strict market requirements and skillful labour, so the efficiency achieved is under- its potential because of poor fishing organisation, post-harvest and consumption have serious problems.

In order to contribute to the local tuna longline fishery, this article analysed some main elements of tuna longline fishing and some comments were presented, which can help management authorities and fishholders to improve their efficiency.

1. ĐẶC ĐIỂM PHÁT TRIỂN NGHỀ CÁ Ở HUYỆN HOÀI NHƠN

Huyện Hoài Nhơn có truyền thống đánh bắt hải sản ngoài khơi xa từ lâu đời, có đội ngũ lực lượng khai thác hùng hậu như nghề câu mực, lưới chuẩn, câu khơi, vây rút chì... Trong những năm gần đây là nghề câu cá ngừ đại dương.

Trong đó, nghề câu cá ngừ đại dương đã mở ra hướng phát triển mới mang lại hiệu quả kinh tế lớn cho ngành thủy sản ở địa phương. với đường lối đúng đắn của Đảng và Nhà

nước đã ban hành nhiều chính sách hỗ trợ phát triển nghề khai thác, đánh bắt như hỗ trợ về vốn vay ưu đãi. Về chính sách thuế cho nghề đánh bắt khơi xa là những thuận lợi cho sự phát triển nghề khai thác đánh bắt hải sản xa bờ.

2. THỰC TRẠNG VỀ ĐÁNH BẮT XA BỜ

2.1. Năng lực nghề cá: Hiện nay, toàn huyện có số lượng tàu thuyền là 1892 chiếc với tổng công suất 100210CV. Ngành nghề chủ yếu tập trung là nghề đánh bắt ngư trường khơi xa như nghề câu mực, câu mực, vây rút chì, câu cá ngừ đại dương và câu khơi. Riêng nghề câu cá ngừ đại dương, tàu có công suất >65CV, trung bình 85CV/tàu. Hiện nay, nghề khơi xa ngày một phát triển về mặt khoa học kỹ thuật, phương pháp đánh bắt. Các chủ phương tiện mua sắm các trang thiết bị trên tàu ngày càng hiện đại như máy định vị, tầm ngư, điện đàm, đồng thời cải tiến phương pháp khai thác... mở rộng đánh bắt khơi xa; do đó sản lượng ngày một tăng. Trong năm 2004, sản lượng khai thác đến nay đạt 24.300 tấn, trong đó cá ngừ đại dương đạt 2.200 tấn.

2.2. Tiêu thu và chế biến: Xây dựng các tổ chức hợp tác đoàn kết sản xuất như tổ, đội đoàn kết sản xuất có qui mô nhỏ từ 2-4 tàu theo hướng của anh, em, bạn bè cùng tự nguyện để giúp đỡ nhau trong sản xuất. Tiến tới xây dựng tổ đội có qui mô 4-10 tàu mở rộng đoàn kết sản xuất và có cả tàu chuyên dùng vận chuyển để có hiệu quả kinh tế cao nhất. Vì tính chất khai thác khơi xa dài ngày, liên kết nhau trong sản xuất, hỗ trợ tìm kiếm ngư trường, hỗ trợ kinh nghiệm đánh bắt, hỗ trợ trong vận chuyển tiêu thụ sản phẩm và nhất là hỗ trợ nhau giải quyết sự cố kỹ thuật, trong hoạn nạn, thiên tai. hiện tại, địa phương đang xây dựng điểm bốn tổ đoàn kết trong sản xuất ở Tam Quan Bắc, mỗi tổ có 3 tàu, 27 lao động/tổ. Sau đó sẽ phát triển rộng hình thức này.

Công tác khuyến ngư: Giới thiệu học tập kinh nghiệm phương pháp khai thác tiên tiến trên thế giới cho ngư dân cải tiến phương pháp khai thác phù hợp với đặc thù trình độ ở nước ta nhằm tăng năng suất sản lượng khai thác trong đánh bắt như cải tiến vàng câu, máy kéo câu, xây dựng hầm bảo quản Composite hoặc phát triển đóng tàu cá hiện đại.

Trang bị đầy đủ các dụng cụ cứu hộ, cứu nạn theo qui định trên biển cho tàu cá như phao cứu sinh, áo phao, bình cứu hoả và các trang bị khác.

2.3. Nâng cao tay nghề: Nâng cao trình độ đội ngũ thuyền trưởng bằng cách mở các lớp tập huấn đào tạo thi lấy bằng thuyền trưởng. Mở lớp đào tạo nâng cao tay nghề kỹ thuật cho thuyền viên. Tập huấn, hướng dẫn một số văn bản pháp luật về bảo vệ khai thác thủy sản.

Ngoài ra, hằng năm tổ chức các lớp tập huấn về phòng tránh bão lụt, thông báo ngư trường khai thác...

Xây dựng các mô hình điển hình như cải tiến, điều chỉnh số lượng lưới câu phù hợp với chiều dài vồng câu và cải tiến độ sâu khai thác. Xây dựng hầm bảo quản lạnh để rút kinh nghiệm phổ biến rộng rãi cho ngư dân.

2.4. Cơ sở hạ tầng: Tổ chức qui hoạch, quản lý xây dựng các cơ sở dịch vụ hậu cần, hệ thống chế biến, thu mua sản phẩm hải sản thành khu chế biến tập trung, tổ chức khu thu mua, chế biến tập trung. Từ đó mới nâng cao tay nghề, mở rộng qui mô sản xuất và xây dựng thương hiệu kích thích kinh tế phát triển. Đồng thời tránh được vấn đề ô nhiễm môi trường.

Do lực lượng khai thác khơi xa chủ yếu di chuyển đánh bắt ở các ngư trường các tỉnh phía nam và phía bắc nên sản phẩm thường được tiêu thụ ở tỉnh ngoài. Riêng nghề khai thác cá ngừ đại dương, trong năm 2004 ở Hoài Nhơn có 10 cơ sở thu mua lớn nhỏ, các cơ sở này chủ yếu là trung chuyển hoạt động hợp đồng thu mua cho các công ty ở Khánh Hoà, Phú Yên và Công ty cổ phần Thủy sản Bình Định

2.5. Tồn tại: Tuy nhiên, hiện nay vấn đề khai thác khơi xa còn một số mặt tồn tại như:

- Các tàu đi khai thác còn mang tính riêng lẻ cá nhân chưa tập trung thành tổ chức để hỗ trợ cho nhau trong sản xuất. Các thợ, bạn và chủ thuyền chưa gắn bó với nhau trong sản xuất.

- Kinh nghiệm sản xuất còn mang tính truyền thống như chưa cải tiến kịp thời với phương pháp khai thác hiện đại khoa học kỹ thuật tiên tiến.

- Các sản phẩm khai thác đưa bảo quản thường kém chất lượng vì thời gian khai thác xa bờ dài ngày cần các phương pháp bảo quản tiên tiến mới giữ được sản phẩm có chất lượng tốt.

- Các cơ sở thu mua cạnh tranh tranh mua, tranh bán còn ép cấp, ép giá. Ngoài ra, khâu bảo quản cũng chưa tốt như cá ngừ đại dương thường mua xô và chuyển về công ty ngay.

- Các cơ sở chế biến thu mua, làng nghề chưa qui hoạch tập trung. điều kiện xử lý môi trường chưa tốt.

3. CÁC GIẢI PHÁP TỔ CHỨC PHÁT TRIỂN ĐÁNH BẮT XA BỜ VÀ HỖ TRỢ PHÒNG CHỐNG THIÊN TAI

Khuyến khích ngư dân đầu tư đóng mới, chuyển đổi cơ cấu ngành nghề cho phù hợp với trình độ đánh bắt và năng lực sản xuất. Phát triển mạnh tàu cá có công suất và kích thước lớn để khai thác khơi xa bám biển dài ngày. Đồng thời đầu tư các trang thiết bị hiện đại phù hợp với nhu cầu ngành nghề sản xuất như máy định vị, tầm ngư, điện đàm... Bên cạnh đó phải tính đầu tư chi phí phù hợp cho chuyển biến theo ngành nghề, không để tàu có công suất lớn, kích cỡ nhỏ làm tốn phí lớn mà sản lượng đánh bắt quá ít, hoặc tàu có kích cỡ lớn mà công suất nhỏ không đảm bảo kỹ thuật cho đánh bắt.

Tổ chức nạo vét hệ thống luồng lạch, mở rộng qui mô bến cảng, xây dựng hệ thống neo đậu, chợ cá...

Mặc dù, trong năm 2004 đã đầu tư nạo vét khoảng 600.000 khối đất, công trình trị giá trên 9 tỷ đồng nhưng hiện nay số lượng tàu thuyền ngày càng phát triển, đến mùa bão lũ đã không dung nạp đủ tàu vào trú đậu.

4. KIẾN NGHỊ

- Nhà nước tiếp tục thực hiện chính sách ưu đãi cho nghề khai thác xa bờ.
- UBND tỉnh tiếp tục đầu tư xây dựng, hoàn thiện khu neo đậu tàu thuyền tránh trú bão Tam Quan.
- Đề nghị Bộ Thủy sản tiếp tục đầu tư bờ kè chắn sóng cửa biển Tam Quan để nàu thuyền đi lại an toàn.
- Cần có chính sách vay vốn ưu đãi đối với nghề khai thác xa bờ.
- Xây dựng mô hình tiên tiến, cải tiến phương pháp khai thác như cải tiến vàng câu, mở rộng mô hình tổ đoàn kết sản xuất hải sản.
- Hỗ trợ vốn cho các doanh nghiệp địa phương nâng cao công nghệ chế biến thu mua, bảo quản sau thu hoạch để doanh nghiệp địa phương đủ mạnh phát triển thu mua xuất khẩu. Tránh tình trạng cơ sở đặt địa bàn, đại lý trung chuyển thu mua ép giá và gây nợ vốn của ngư dân.

HOẠT ĐỘNG KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CỦA TRƯỜNG ĐẠI HỌC THỦY SẢN PHỤC VỤ CHƯƠNG TRÌNH KHAI THÁC HỢP LÝ NGUỒN LỢI BIỂN

PGS-TS Phạm Hùng Thắng
Trường Đại Học Thủy Sản

TÓM TẮT

Tham luận đã điểm lại những thành tựu NCKH&CGCN cơ bản về lĩnh vực Khai thác - chế biến và hậu cần nghề cá của Trường Đại học Thủy Sản đã đạt được trong 05 năm qua. Trên cơ sở phân tích khoa học các thành tựu đạt được và các hạn chế còn tồn tại, tham luận đã trình bày những định hướng chiến lược về NCKH - CGCN và các kiến nghị với lãnh đạo bộ Thủy Sản nhằm góp phần phát triển nền kinh tế thủy sản toàn diện, vững chắc và hiệu quả.

ABSTRACT

This paper report on the results of scientific research and technology transfer of fishery exploitation, food processing and fishery ordenance of The University of Fisheries ouer the past 5 years. Upon scientific analysis achievement results and limitations, this report expresses views on strategic orientations of scientific research and technology transfer and provides suggestions to leaders of MOFI in order to contribute to comprehensive stable and effective development of fishery economy.

MỞ ĐẦU

Là một trường đại học kỹ thuật chuyên ngành về lĩnh vực thủy sản, bên cạnh nhiệm vụ đào tạo đội ngũ cán bộ có trình độ đại học và trên đại học phục vụ công cuộc phát triển ngành, Trường ĐHTS còn có nhiệm vụ quan trọng khác là triển khai nghiên cứu khoa học - chuyển giao công nghệ (NCKH&CGCN) thuộc lĩnh vực thủy sản và một số lĩnh vực khác của nền kinh tế quốc dân.

Nghị quyết 26 của Bộ Chính trị (Khoá VII) về phát triển kinh tế biển trong những năm trước mắt đã đặt ra cho ngành Thủy sản (trong đó có Trường Đại học Thủy sản) những nhiệm vụ hết sức quan trọng và cấp bách nhằm khai thác hợp lý nguồn lợi biển ? Quán triệt Nghị quyết, cán bộ công chức nhà Trường trong những năm qua đã kiên trì phấn đấu vượt khó khăn, triển khai và đã thu được nhiều thành tựu đáng trân trọng góp phần phát triển toàn diện công tác nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ trong ngành Thủy sản.

Mặc dù không được nhận nguồn kinh phí Biển Đông, nguồn kinh phí do Bộ GD&ĐT cấp còn hạn chế, nhưng với ý thức trách nhiệm cao trước ngành Thủy sản, Nhà Trường vẫn triển khai tương đối tốt công tác NCKH & CGCN nhằm đáp ứng những yêu cầu của thực tiễn nghề cá và các nhiệm vụ thuộc các chương trình trọng điểm của ngành Thủy sản.

Trong giai đoạn 2001-2004, Trường ĐHTS đã triển khai thực hiện 266 công trình khoa học từ cấp nhà nước, cấp bộ, cấp tỉnh đến cấp cơ sở (hơn 90% số công trình này đều thuộc lĩnh vực thủy sản). Trong giai đoạn này, các công trình nghiên cứu không những tăng về số lượng so với các giai đoạn trước mà còn mở rộng phạm vi nghiên cứu ra các chuyên ngành Khai thác, Chế biến, Nuôi trồng, Cơ khí, Kinh tế, Quản lý môi trường và Nguồn lợi thủy sản... góp phần khẳng định uy tín của Nhà trường đối với xã hội và ngành Thủy sản, tạo ra nhiều công ăn việc làm cho nhân dân các địa phương.

Nói đến ngành Thủy sản, không thể không nói đến lĩnh vực Khai thác, Chế biến và Hậu cần nghề cá. Đã có 50 công trình nghiên cứu của Trường trong giai đoạn 2001-2004 đề cập đến lĩnh vực quan trọng này, trong đó có nhiều công trình được ứng dụng có hiệu quả vào thực tiễn sản xuất nghề cá. Có thể nêu ra đây một số công trình tiêu biểu:

I. VỀ KHAI THÁC THỦY SẢN

1. Cụm công trình: Nghiên cứu các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật các khối tàu tham gia chương trình khai thác xa bờ nghề lưới vây của các tỉnh Kiên Giang, Thanh Hoá, Bình Thuận, Ninh Thuận, Quảng Trị, Đà Nẵng. (Các đề tài mã số: TR2000-33-16, TR2000-33-17, TR2000-33-18, TR2000-33-19, TR2000-33-20, TR2000-33-24).

2. Đề tài: Xác định mô hình kỹ thuật nghề lưới vây xa bờ khai thác cá Ngừ ở vùng biển Việt Nam (B2002-33-19)

3. Đề tài: Nghiên cứu ứng dụng chà di động trong nghề lưới vây xa bờ ở vùng biển Việt Nam (BTS. 2000).

4. Đề tài: Nghiên cứu thực trạng việc sử dụng nguồn sáng trong nghề lưới vây (B2002-33-17).

5. Cụm công trình: Nghiên cứu thực trạng và hiệu quả sản xuất của nghề lưới kéo xa bờ khai thác tại vùng biển Đông Nam Bộ và Tây Nam Bộ. (B2002-33-16, B2001-33-08)

6. Đề tài: Nghiên cứu tính chọn lọc của lưới kéo bằng phương pháp phân tích logic thông tin (B2001-33-09)

7. Đề tài: Thiết kế, thử nghiệm thiết bị lọc cá con đối với nghề lưới kéo (B2003-33-26).

8. Đề tài: Nghiên cứu ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) và hệ thống định vị toàn cầu (GPS) trong quản lý và tổ chức đội tàu khai thác hải sản xa bờ (B2002-33-11-TĐ).

9. Đề tài cấp tỉnh: Nghiên cứu phương pháp bảo quản sản phẩm trên tàu khai thác hải sản xa bờ (BRVT2002).

Các công trình thuộc lĩnh vực Khai thác thủy sản nêu trên đã cung cấp những luận cứ khoa học có giá trị giúp cho các địa phương chọn ra một mô hình khai thác hợp lý, phù hợp cho từng loại nghề nhằm nâng cao hiệu quả đánh bắt nhưng vẫn không làm suy kiệt nguồn

lợi thủy sản. Ngoài ý nghĩa về mặt khoa học, các công trình này còn giúp các cơ quản lý ngành Thủy sản, cơ quan Khuyến ngư ở các địa phương nghiên cứu chuyển đổi cơ cấu nghề khai thác gần bờ theo hướng hạn chế và đi đến xóa bỏ các nghề làm suy kiệt và huỷ hoại nguồn lợi thủy sản.

II. VỀ CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN THỦY SẢN

1. Nghiên cứu quy trình công nghệ sản xuất chitin - chitozan từ phế liệu chế biến thủy sản (vỏ tôm, vỏ ghẹ). Quy trình công nghệ đã được chuyển giao vào thực tế sản xuất. Sản phẩm của dự án SXTN cấp Bộ B2002-33-01DA này đã được chào hàng tại Thái Lan, Hàn Quốc và Pháp.

2. Nghiên cứu sản xuất Surimi và các sản phẩm mô phỏng từ surimi: giả tôm, giả ghẹ (kết quả của đề tài nhánh cấp Nhà nước thuộc chương trình KC06-15NN02) đã được chào hàng sang Hàn Quốc và được thị trường nước này chấp nhận.

3. Đề tài: Nghiên cứu bảo quản, vận chuyển sống một số đối tượng thủy sản (TR2004-33-10).

4. Cụm công trình: Nghiên cứu các phương pháp bảo quản một số sản phẩm chế biến thủy sản (B2003-33-24, B2003-33-25, B2003-33-27).

5. Đề tài: Nghiên cứu tìm biện pháp phát hiện nhanh một số hoá chất trong thực phẩm (TR2000-33-13).

6. Đề tài: Nghiên cứu tận dụng vỏ tôm đông lạnh để tách chiết một số chế phẩm sử dụng trong công nghiệp, nông nghiệp và y dược (TR2000-33-15).

Các công trình thuộc lĩnh vực Chế biến thủy sản nêu trên đã góp phần không nhỏ trong việc tạo ra các sản phẩm có giá trị gia tăng, phục vụ yêu cầu nội địa và làm tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản, một yếu tố quan trọng hàng đầu đưa ngành Thủy sản trở thành một ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước.

III. VỀ LĨNH VỰC HẬU CẦN NGHỀ CÁ

1. Dự án SXTN cấp Bộ B2000-33-03DA: Hoàn thiện quy trình bọc tàu vỏ gỗ bằng vật liệu composite.

Hơn 100 tàu cá được bọc theo quy trình trên đã được chuyển giao cho các tỉnh Quảng Ngãi, Bình Định, Khánh Hoà, Bà Rịa Vũng Tàu... Ngoài ý nghĩa về khoa học và hiệu quả kinh tế, nhiều tàu trong số 100 tàu được bọc vỏ composite còn đóng góp tích cực vào hoạt động dịch vụ, hậu cần nghề cá như vận chuyển sản phẩm, cung ứng dầu, đá, lương thực, thực phẩm...

Bên cạnh những kết quả đã đạt được, hoạt động KHCN và CGCN của Trường còn một số điểm cần khắc phục như sau:

- Các đề tài nghiên cứu còn tương đối tản mạn và còn có sự trùng lặp với các đề tài NCKH của các địa phương. Nhiều chủ nhiệm đề tài đề xuất nội dung nghiên cứu chỉ dựa

vào thế mạnh của mình mà chưa bám sát vào các chương trình trọng điểm của ngành Thủy sản, chưa thực sự bám sát vào đòi hỏi của thực tiễn sản xuất.

- Những công trình nghiên cứu về lĩnh vực Hậu cần nghề cá còn thiếu vắng trong giai đoạn 2001-2004.

- Nhiều vấn đề nghiên cứu còn mang tính tự phát, chưa có sự tổ chức của những nhà khoa học đầu đàn và các nhà quản lý khoa học để tập hợp những vấn đề nghiên cứu riêng rẽ thành một công trình có quy mô lớn, tổng quát.

- Còn thiếu tính chủ động trong việc huy động các nguồn kinh phí khác nhau để triển khai những công trình lớn.

- Việc hợp tác nghiên cứu giữa Trường với các tổ chức, cá nhân trong và ngoài nước còn hạn chế.

Với sự cố gắng của các cán bộ giảng dạy, cán bộ nghiên cứu và cán bộ quản lý, được sự chỉ đạo kịp thời của lãnh đạo Nhà Trường, sự phối hợp chỉ đạo sâu sát của lãnh đạo Bộ Thủy Sản, nhất định những tồn tại - hạn chế nêu trên sẽ được khắc phục từng bước trong thời gian tới.

Với đội ngũ cán bộ khoa học có trình độ cao, giàu kinh nghiệm và lực lượng sinh viên đông đảo giàu nhiệt huyết tham gia vào công tác NCKH - CGCN, với hệ thống phòng thí nghiệm, các trang thiết bị hiện đại, Trường ĐHTS đã đề ra các định hướng nghiên cứu cho lĩnh vực Khai thác - chế biến và hậu cần nghề cá thời gian tới như sau:

1. Hoàn thiện mô hình nhằm nâng cao hiệu quả đánh bắt xa bờ.
2. Nghiên cứu chuyển đổi cơ cấu nghề khai thác gần bờ và các giải pháp nhằm hạn chế, tiến tới loại bỏ các nghề khai thác có tính huỷ diệt nguồn lợi.
3. Thiết kế, chế tạo ngư cụ có tính chọn lọc cao và hoàn thiện quy trình công nghệ sử dụng các loại ngư cụ này trong hoạt động khai thác thủy sản.
4. Tăng cường hiệu quả thực hiện công tác khuyến ngư theo yêu cầu của Trung tâm Khuyến ngư Quốc gia và dự án STOF A.
5. Nghiên cứu dinh dưỡng và vệ sinh an toàn thực phẩm phục vụ công nghệ chế biến sạch hơn và công nghệ nuôi sạch.
6. Sản xuất các sản phẩm thủy sản có giá trị gia tăng từ nguyên liệu và phế liệu thủy sản phục vụ yêu cầu xuất khẩu và nội địa, tiếp tục nghiên cứu sản xuất chitozan chất lượng cao và các sản phẩm có giá trị gia tăng từ chitozan.
7. Thiết kế, chế tạo tàu bằng vật liệu mới dùng trong khai thác thủy sản, vận tải, du lịch, kiểm ngư, tuần tra trên biển...
8. Thiết kế, chế tạo hệ thống các thiết bị đồng bộ phục vụ yêu cầu cơ khí hoá, tự động hoá chuyên ngành nuôi trồng, chế biến, khai thác thủy sản và thay thế các thiết bị nhập ngoại.
9. Nghiên cứu các giải pháp nhằm phát triển bền vững ngành Thủy sản trong xu thế hội nhập.

10. Nghiên cứu thực trạng hoạt động dịch vụ hậu cần nghề cá và đề xuất hệ thống đồng bộ các giải pháp khả thi nhằm lành mạnh hoá và nâng cao hiệu quả của hoạt động này giúp nghề khai thác phát triển bền vững.

Để triển khai thực hiện có hiệu quả các định hướng nghiên cứu nêu trên, cần phải có hệ thống giải pháp và chính sách về KHCN thủy sản nói chung và lĩnh vực Khai thác, Chế biến, Hậu cần nghề cá nói riêng. Hệ thống giải pháp và chính sách đó là:

1. Bộ Thủy sản cần làm rõ chủ trương khai thác xa bờ của Đảng và Nhà nước bằng những kế hoạch, biện pháp và chính sách cụ thể nhằm khắc phục sự lâm tường của nhiều người (trong đó có cả cán bộ quản lý) là chương trình khai thác xa bờ chỉ là cho vay vốn để đóng tàu cá có công suất lớn.

2. Đưa hoạt động dịch vụ, hậu cần nghề cá vào sự quản lý của Ngành Thủy sản (thực tế là hoạt động này chủ yếu vẫn do tư thương đảm nhiệm).

3. Khắc phục tình trạng phân bổ kinh phí KHCN dàn trải và chỉ định chủ quan như hiện nay.

4. Tăng cường cơ sở vật chất, trang bị kỹ thuật đồng bộ, hiện đại cho các trường đại học, các viện nghiên cứu liên quan đến lĩnh vực thủy sản. Xây dựng một số phòng thí nghiệm về lĩnh vực kinh tế biển đạt trình độ tiên tiến trong khu vực và trên thế giới.

5. Đào tạo, bồi dưỡng, nâng cao trình độ đội ngũ cán bộ khoa học để có đủ khả năng giải quyết các vấn đề lớn của kinh tế biển đặt ra.

6. Khuyến khích và tạo điều kiện thuận lợi để những người Việt Nam ở nước ngoài chuyển giao công nghệ, tri thức khoa học công nghệ biển tiên tiến về nước. Có chính sách ưu đãi đối với cán bộ khoa học Việt Nam ở nước ngoài về làm việc trong lĩnh vực thủy sản.

7. Trường đại học cũng đồng thời là một trung tâm nghiên cứu KHCN, chính vì vậy, Bộ Thủy sản cũng nên coi Trường ĐHTS là một trung tâm KHCN lớn của Ngành và Trường cũng phải được bình đẳng như các cơ quan nghiên cứu khác của Bộ trong việc phân bổ kinh phí để thực hiện các nhiệm vụ KHCN, các chương trình, dự án, đề tài KHCN về lĩnh vực thủy sản.

Thực hiện tốt Nghị quyết 26 của Bộ Chính trị khoá VII về phát triển kinh tế biển, với những định hướng nghiên cứu có tính khoa học và khả thi, được sự quan tâm, giúp đỡ của các Bộ, Ngành có liên quan, nhất định Trường ĐHTS sẽ hoàn thành tốt các nhiệm vụ, mục tiêu KHCN đã đề ra, góp phần xứng đáng vào quá trình phát triển kinh tế, giữ vững an ninh, chủ quyền biển của đất nước./.

NGHIÊN CỨU CÁC GIẢI PHÁP KHCN NHẪM Củng CỐ VÀ TĂNG CƯỜNG NĂNG LỰC THÔNG TIN THỐNG KÊ THỦY SẢN ĐÁP ỨNG YÊU CẦU PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG CỦA NGÀNH THỦY SẢN

Dương Long Trì

Trung tâm Tin học-Bộ Thủy sản

TÓM TẮT

Trên cơ sở phân tích hiện trạng hệ thống thông tin thống kê thủy sản (TKTS), tác giả đưa ra các giải pháp và bước thực hiện xây dựng hệ thống thông tin TKTS và một hệ thống cơ sở dữ liệu TKTS Việt Nam nhằm củng cố và tăng cường năng lực hoạt động thông tin TKTS.

ABSTRACT

Based on analysis on the status of the Fisheries Statistical Information System in Vietnam, the author has provided and commended measures and process in order to establish a Fisheries Statistical Information System and data base system for Fisheries Statistics to strengthen and enhance the capacity for Fisheries Statistical activities in Vietnam.

1. MỞ ĐẦU

Trong thời gian qua, ngành thủy sản đã có những bước phát triển nhanh chóng, trở thành ngành kinh tế mũi nhọn trong nền kinh tế quốc dân. Mặc dù đã có những đóng góp nhất định vào sự phát triển của ngành, nhưng có thể nói rằng hoạt động thống kê thủy sản hiện tại chưa theo kịp và đáp ứng đầy đủ nhu cầu của hoạt động điều hành, quản lý phát triển thủy sản bền vững.

Cho đến nay, trong ngành thủy sản, chưa có nghiên cứu đầy đủ về lĩnh vực thông tin thống kê thủy sản. Công tác điều tra, đánh giá hiện trạng và giải pháp cải thiện hoạt động thống kê thủy sản cũng chưa được thực hiện. Việc đầu tư nghiên cứu và kinh phí cho hoạt động này chưa được chú trọng.

Vì vậy, đặt vấn đề nghiên cứu, tìm giải pháp củng cố, tăng cường hệ thống thống kê thủy sản của ngành là một đòi hỏi bức xúc nhằm cải thiện năng lực và hiệu quả của hệ thống đáp ứng yêu cầu phát triển ngành thủy sản theo hướng bền vững, có quản lý và tiến tới hội nhập.

Theo hướng đó, Trung tâm Tin học (trước kia là Trung tâm thông tin KHKT và kinh tế thủy sản) được giao thực hiện Đề tài "Nghiên cứu các giải pháp KHCN nhằm củng cố và tăng cường năng lực thông tin thống kê thủy sản đáp ứng yêu cầu phát triển bền vững của ngành thủy sản" thuộc Chương trình KHCN trọng điểm cấp Bộ giai đoạn 2001 - 2005 "Khoa học công nghệ phục vụ phát triển sản xuất thủy sản bền vững".

Đề tài được triển khai thực hiện trong hai năm 2002 - 2003 tại 12 tỉnh thí điểm. Đề tài đã tập trung nghiên cứu và đưa ra các giải pháp cải thiện hệ thống thống kê thủy sản thường xuyên của ngành phục vụ yêu cầu quản lý và điều hành của các cấp quản lý ngành thủy sản ở Bộ và các địa phương.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu

Trong quá trình thực hiện, đề tài đã tiến hành thu thập và tham khảo các nhóm tài liệu sau:

- Tập hợp các báo cáo thường xuyên và các biểu mẫu của các Sở Thủy sản thông qua quá trình khảo sát tại các tỉnh thí điểm và các biểu mẫu báo cáo đang áp dụng hiện hành.
- Hệ thống biểu mẫu và chế độ báo cáo thống kê của Tổng cục Thống kê.
- Tài liệu hướng dẫn về thống kê thủy sản và niên giám thống kê của FAO, SEAFDEC
- Các tài liệu về lý thuyết thống kê.
- Các Văn bản pháp lý liên quan đến hoạt động thống kê.
- Các tài liệu và báo cáo khác của Bộ Thủy sản, của Tổng cục Thống kê, của các tổ chức quốc tế và các nước khác.
- Tham khảo các tài liệu và kết luận của Hội thảo quốc gia về thống kê thủy sản do SEAFDEC và Trung tâm Tin học phối hợp tổ chức tại Hà Nội (11/2003) và bổ sung kết luận tại Hội thảo dành cho các nhà quản lý do FAO và Trung tâm Tin học phối hợp tổ chức tại Hà Nội (5/2004).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

a) Lựa chọn các tỉnh thí điểm

Các tỉnh thí điểm của Đề tài được lựa chọn trên nguyên tắc:

- Các tỉnh ven biển có cơ quan chuyên ngành quản lý thủy sản (Sở Thủy sản) nhằm tạo điều kiện thuận lợi về quản lý Nhà nước trong ngành thủy sản và khả năng ứng dụng kết quả nghiên cứu của Đề tài;
- Đại diện cho các khu vực phát triển thủy sản của ngành (Bắc, Trung, Nam);

- Đại diện cho các tỉnh phát triển thủy sản trên các lĩnh vực khai thác hải sản, nuôi trồng, chế biến, xuất khẩu và dịch vụ hậu cần thủy sản;
- Các tỉnh thí điểm trong Chương trình hỗ trợ phát triển ngành thủy sản do Đan Mạch hỗ trợ và các tỉnh chưa có sự hỗ trợ của các chương trình, dự án;
- Các tỉnh có hoạt động thống kê thủy sản ở các mức độ khác nhau.

Hiện nay cả nước có 64 tỉnh (khi thực hiện Đề tài mới có 61 tỉnh), trong đó có 28 tỉnh ven biển và 36 tỉnh nội đồng. Trong số 28 tỉnh ven biển, chỉ có 26 tỉnh có cơ quan quản lý thủy sản là Sở Thủy sản, 01 tỉnh có Chi cục Thủy sản thuộc Sở Nông nghiệp và phát triển nông thôn (Sở NN & PTNT) (tỉnh Ninh Bình) và 01 tỉnh có Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản thuộc Sở NN & PTNT (Tp. Hồ Chí Minh).

Theo nguyên tắc trên, Đề tài đã lựa chọn 12 tỉnh thí điểm là Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nghệ An, Hà Tĩnh, Đà Nẵng, Bình Định và Ninh Thuận, Bến Tre, Sóc Trăng, Cà Mau và Kiên Giang.

Việc lựa chọn này nhằm có được đánh giá đầy đủ hiện trạng thống kê thủy sản của ngành, cũng như mức độ ứng dụng kết quả của đề tài vào thực tiễn và sử dụng kết quả hỗ trợ của các chương trình, dự án.

b) Đối tượng nghiên cứu

Trong phạm vi nghiên cứu, Đề tài đã tập trung nghiên cứu hệ thống thống kê thủy sản thường xuyên của Bộ và các Sở Thủy sản cung cấp các số liệu và thông tin thống kê thủy sản cho công tác quản lý và điều hành của ngành.

Đối tượng hưởng lợi trực tiếp từ kết quả của đề tài là các cán bộ quản lý các cấp trong ngành, các cán bộ làm công tác thống kê thủy sản của cơ quan thống kê ngành và các bộ phận thống kê thủy sản thuộc các Sở Thủy sản. Ngoài ra, các cán bộ nghiên cứu, đào tạo, sản xuất kinh doanh thủy sản và những người sử dụng khác đều được hưởng lợi gián tiếp từ hiệu quả hoạt động của hệ thống thống kê thủy sản.

c) Phương pháp tiến hành nghiên cứu

- Khảo sát, đánh giá hiện trạng hoạt động thông tin thống kê thủy sản thường xuyên tại cơ quan thống kê ngành và 12 tỉnh thí điểm

- Tập hợp các tài liệu về thống kê và thu thập số liệu thống kê thủy sản tại các tỉnh thí điểm và cơ quan thống kê của Bộ.

- Tập hợp, xử lý và phân tích thông tin số liệu, đưa ra báo cáo tổng quát về hiện trạng hệ thống thống kê

- Đề xuất và lấy ý kiến cho việc xây dựng bộ chỉ tiêu thống kê thủy sản của các chuyên gia, các nhà quản lý thông qua hội thảo, hội nghị.

- Xây dựng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thống kê thủy sản trên cơ sở bộ chỉ tiêu được hình thành và tiêu chuẩn hoá các biểu mẫu thống kê và thử nghiệm ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động thông tin thống kê thủy sản.

- Triển khai áp dụng thử nghiệm tại cơ quan thống kê ngành và các tỉnh thí điểm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

3.1. Báo cáo đánh giá, phân tích hiện trạng hệ thống thống kê thủy sản trong ngành thủy sản

Khảo sát, nghiên cứu hoạt động thống kê thủy sản tại 12 tỉnh thí điểm, báo cáo đã đưa ra các phân tích và đánh giá chi tiết thực trạng của hệ thống thống kê thủy sản trong ngành theo các nội dung: 1/Hệ thống tổ chức thống kê thủy sản; 2/Nguồn nhân lực; 3/Hệ thống chỉ tiêu thống kê thủy sản; 3/Phương pháp thu thập và xử lý số liệu; 4/Hỗ trợ của Chương trình hỗ trợ phát triển ngành (FSPS); 5/Các quy định pháp lý; 6/Cơ sở vật chất cho hoạt động thống kê thủy sản.

Trên cơ sở báo cáo này, Đề tài đã đưa ra các kết luận cụ thể để thực hiện các nội dung cải thiện công tác thống kê thủy sản của ngành.

3.2. Hệ thống các biểu mẫu chỉ tiêu thống kê thủy sản

Đề tài đã xây dựng một hệ thống biểu mẫu chỉ tiêu thống kê thủy sản bao gồm 7 nhóm biểu mẫu về các lĩnh vực hoạt động của ngành:

1. Khai thác thủy sản:	11 biểu mẫu
2. Nuôi trồng thủy sản:	4 biểu mẫu
3. Chế biến thủy sản:	3 biểu mẫu
4. Xuất khẩu thủy sản:	1 biểu mẫu
5. Dịch vụ hậu cần thủy sản:	2 biểu mẫu
6. Lao động và thu nhập:	1 biểu mẫu
7. Vốn đầu tư và giá trị sản xuất của ngành:	1 biểu mẫu

Hệ thống biểu mẫu chỉ tiêu thống kê mới đã phản ánh được yêu cầu cơ bản về thông tin thống kê thủy sản có khả năng phục vụ hiệu quả công tác chỉ đạo, điều hành ở các cấp quản lý của ngành, mô tả được diễn biến và xu hướng phát triển của ngành thủy sản. Nội dung biểu mẫu chỉ tiêu thống kê đã được phân bổ chi tiết đối với các loại hình hoạt động, đối với các đối tượng thủy sản cả về kết quả sản xuất và năng lực sản xuất. Hệ thống chỉ tiêu này đã thể hiện tính kế thừa và phát triển trên cơ sở hệ thống chỉ tiêu cũ, phù hợp với công tác quản lý ngành, với chỉ tiêu quốc gia và có khả năng hoà nhập với khu vực và quốc tế.

Dự thảo lần thứ tư hệ thống biểu mẫu thống kê thủy sản đã được đưa vào áp dụng thử nghiệm tại 12 tỉnh thí điểm cho cả năm 2003.

So với biểu mẫu chỉ tiêu hiện hành, số liệu báo cáo của 12 tỉnh thí điểm là thống nhất, tạo điều kiện thuận lợi trong việc khai thác dữ liệu phục vụ công tác quản lý. Các chỉ tiêu được cập nhật vào phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thống kê thủy sản được xây dựng trong phạm vi nghiên cứu của Đề tài đã tạo điều kiện trong xử lý và khai thác số liệu thống kê thủy sản để phân tích diễn biến tình hình hoạt động thủy sản phục vụ yêu cầu của công tác điều hành quản, lý ngành.

Tuy vậy, đây mới chỉ là kết quả áp dụng thử nghiệm trong phạm vi Đề tài. Sau khi Đề tài được nghiệm thu cần có các bước thực hiện tiếp theo để triển khai thử nghiệm mở rộng trong hệ thống thống kê thủy sản của ngành.

3.3. Phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thống kê thủy sản

Trên cơ sở hệ thống biểu mẫu chỉ tiêu thống kê thủy sản mới, Đề tài đã phối hợp với Công ty cổ phần Phần mềm thương mại điện tử Nhất Vinh xây dựng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thống kê thủy sản. Phần mềm được phát triển trên cơ sở sử dụng bộ Visual Studio.NET của Microsoft và hệ quản trị cơ sở dữ liệu Microsoft SQL Server. Đây là phần mềm quản trị cơ sở dữ liệu có nhiều tính năng mạnh. Phát triển theo công nghệ Web, phần mềm có giao diện thân thiện và dễ thao tác đối với người sử dụng.

Phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu này đã được cài đặt và kèm theo tài liệu hướng dẫn cài đặt và sử dụng tại 12 tỉnh thí điểm. Với phần mềm này, bước đầu các cán bộ thống kê của các Sở thủy sản đã tiến hành cập nhật số liệu thu thập theo các chỉ tiêu thống kê, đưa ra các báo cáo theo mẫu quy định và truyền thông tin số liệu qua thư điện tử để cập nhật vào số liệu chung của toàn ngành.

3.4. Cơ sở tiếp cận phương pháp thống kê thủy sản

Báo cáo đã nêu ba nội dung chính:

1- Thuật ngữ thống kê thủy sản và phân loại thống kê thủy sản trong các lĩnh vực nuôi trồng thủy sản, khai thác thủy sản và chế biến thủy sản

Đề tài đã tham khảo các thuật ngữ đang sử dụng hiện hành trong ngành thủy sản cũng như thuật ngữ và phân loại của FAO và SEAFDEC. Căn cứ vào điều kiện cụ thể của ngành thủy sản nước ta, Đề tài đưa ra một số thuật ngữ và phân loại thống kê thủy sản trong các lĩnh vực hoạt động chính của ngành thủy sản: khai thác, nuôi trồng và chế biến thủy sản.

Đây là một nội dung quan trọng nhằm tạo sự thống nhất trong sử dụng thuật ngữ và phân loại thống kê thủy sản sử dụng trong hệ thống biểu mẫu thống kê thủy sản. Các thuật ngữ và phân loại thống kê thủy sản trong phạm vi Đề tài này đã bao quát tương đối đủ các chỉ tiêu cần thiết nhằm tạo ra sự thống nhất trong toàn hệ thống, đảm bảo số liệu cung cấp được đầy đủ và chi tiết theo yêu cầu quản lý ngành.

Tuy vậy, cùng với bộ chỉ tiêu thống kê thủy sản cần phải tiếp tục có những nghiên cứu sâu hơn để hoàn chỉnh trước khi ban hành áp dụng chung cho toàn hệ thống của ngành.

2- Giải thích các nội dung biểu mẫu thống kê thủy sản

Phần này nhằm đưa ra các giải thích thống nhất nội dung chỉ tiêu và ghi chép chi tiết cho hệ thống biểu mẫu gồm 7 nhóm cho từng lĩnh vực thống kê thủy sản của ngành.

3- Cơ sở tiếp cận phương pháp thống kê thủy sản

Thống kê thủy sản, đặc biệt là thống kê trong lĩnh vực khai thác thủy sản, rất phức tạp. Đặc thù của ngành thủy sản là phụ thuộc vào mùa vụ, ngư trường khai thác, nguồn lợi thủy sản dựa trên những đặc tính tiếp cận mở, hoạt động khai thác thủy sản có tính di chuyển về mặt địa lý. Hơn nữa, hầu hết ngư dân hoạt động trong khu vực thủy sản với qui mô nhỏ, phân tán dọc theo bờ biển, nên việc thu thập thông tin, dữ liệu và tính toán các số liệu về khai thác thủy sản, nuôi trồng thủy sản là hết sức khó khăn.

Trong phạm vi nghiên cứu, Đề tài chỉ đưa ra cơ sở để xây dựng phương pháp cho hoạt động thống kê thủy sản của ngành (chủ yếu cho lĩnh vực khai thác và nuôi trồng thủy sản) bao gồm các nội dung: 1/Quá trình thực hiện thống kê thủy sản; 2/Cơ sở tiếp cận phương pháp điều tra chọn mẫu; 3/Tiến hành thực hiện điều tra mẫu.

Đối với nước ta, hoạt động thủy sản, nhất là nghề khai thác thủy sản, có những đặc thù riêng là hoạt động phân tán dọc theo bờ biển, tàu thuyền đa dạng kiếm nghề nhiều, thành phần sản lượng khai thác gồm nhiều loài thủy sản. Ngoài các cảng cá lớn được đầu tư xây dựng, còn quá nhiều bến cá nhỏ. Trong phạm vi nghiên cứu, Đề tài chưa có điều kiện để nghiên cứu đưa ra phương pháp luận tính toán các chỉ tiêu thống kê thủy sản.

Tuy vậy, trong những năm gần đây, trong khuôn khổ Dự án “Đánh giá nguồn lợi sinh vật biển Việt Nam” giai đoạn II (ALMRV II) do DANIDA hỗ trợ, phương pháp điều tra mẫu trong khai thác thủy sản của FAO đã được đưa vào áp dụng trong điều tra thu mẫu để xác định tổng sản lượng khai thác hải sản của từng địa phương. Dự án đã đạt được những kết quả nhất định. Đây là kinh nghiệm tốt để xây dựng phương pháp phù hợp với điều kiện của nước ta. Cần có sự tổng kết và đánh giá kết quả áp dụng phương pháp điều tra này qua hoạt động của Dự án ALMRV II nhằm đưa ra hướng dẫn áp dụng khả thi đối với ngành thủy sản.

3.5. Hệ thống mạng thông tin thống kê và cơ sở dữ liệu thống kê

Trong nội dung thực hiện được phê duyệt, Đề tài đã lắp đặt thiết bị máy tính và truyền nhận thông tin thống kê thủy sản qua đường truyền Internet tại 12 tỉnh thí điểm và tại Trung tâm Tin học Bộ Thủy sản. Hệ thống này bao gồm một Server quản trị dữ liệu đặt tại Trung tâm và các hệ thống máy tính tại các Sở Thủy sản.

Phần mềm cơ sở dữ liệu đã được cài đặt trên hệ thống các máy tính lắp đặt tại các bộ phận thống kê thuộc các Sở Thủy sản của 12 tỉnh thí điểm. Số liệu thống kê thu thập trong phạm vi đề tài được cập nhật vào cơ sở dữ liệu đặt tại Sở và chuyển về Trung tâm.

Việc truyền nhận thông tin còn trong giai đoạn thử nghiệm, nhưng là cơ sở ban đầu quan trọng cho việc đưa ứng dụng công nghệ thông tin vào hoạt động thống kê thủy sản.

4. KIẾN NGHỊ VÀ GIẢI PHÁP CẢI THIỆN HỆ THỐNG THỐNG KÊ THỦY SẢN

Ngành Thủy sản đang có những bước phát triển nhanh theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá, bền vững và có hiệu quả. Việc hình thành các chính sách quản lý và chiến lược phát triển của ngành dựa trên sự phân tích dữ liệu thống kê kịp thời và có độ tin cậy cao có ý nghĩa quan trọng đối với quá trình phát triển đó. Vì vậy, cải thiện và tăng cường năng lực hệ thống thống kê thủy sản của ngành là nội dung cần được ưu tiên đầu tư nhằm cung cấp kịp thời thông tin thống kê đầy đủ, có chất lượng và toàn diện về các mặt hoạt động của ngành, đáp ứng yêu cầu khai thác và sử dụng của các cấp quản lý và người sử dụng trong ngành.

Theo hướng phát triển chung của ngành, trên cơ sở đánh giá hiện trạng thống kê thủy sản của ngành, Đề tài đề xuất 8 giải pháp và kiến nghị thực hiện trong thời gian tới nhằm cải thiện hoạt động thống kê thủy sản. Các giải pháp cụ thể là:

1. Xác định đúng vai trò quan trọng của thống kê thủy sản trong sự phát triển của ngành thủy sản; Phân định rõ vai trò trách nhiệm của cơ quan thống kê thủy sản ở cấp ngành và cấp địa phương, cũng như sự phối hợp giữa các cơ quan liên quan trong lĩnh vực thống kê thủy sản.
2. Hoàn thiện và thể chế hoá hệ thống biểu mẫu chỉ tiêu thống kê chi tiết áp dụng thống nhất trong toàn ngành, xác định được các phương pháp thu thập, xử lý và phân tích thông tin thống kê.
3. Kiện toàn cơ cấu tổ chức hệ thống thống kê thủy sản của ngành.
4. Tăng cường nguồn nhân lực cho hoạt động thống kê thủy sản.
5. Ưu tiên ứng dụng công nghệ thông tin vào công tác thống kê nhằm nâng cao hiệu quả khai thác và sử dụng thông tin thống kê cho hoạt động điều hành, quản lý của ngành.
6. Tạo môi trường pháp lý cho hoạt động thống kê thủy sản.
7. Tăng cường phổ biến thông tin thống kê thông qua các sản phẩm thông tin thống kê.
8. Trong kế hoạch phát triển của ngành, cần dành nguồn kinh phí đầu tư cho việc cải thiện hệ thống thống kê thủy sản và cho hoạt động thường xuyên của hệ thống.

5. KẾT LUẬN

Thống kê thủy sản liên quan đến hầu hết các hoạt động trong lĩnh vực thủy sản. Dữ liệu và thông tin thống kê thủy sản tin cậy được đánh giá là công cụ quan trọng cho việc xây dựng các chương trình phát triển của ngành, cho công tác quản lý nguồn lợi thủy sản và cho việc xây dựng các chính sách và ra các quyết định trong hoạt động quản lý của ngành.

Chính vì vậy, cải thiện hệ thống thống kê thủy sản có ý nghĩa quan trọng trong kế hoạch phát triển thủy sản bền vững và bảo đảm sự đóng góp của ngành thủy sản đối với nền kinh tế quốc dân và an ninh lương thực của quốc gia. Hoạt động thống kê thủy sản thực hiện ở phạm vi toàn ngành là nguồn cung cấp số liệu và thông tin để phát triển và quản lý thủy sản bền vững một cách lâu dài. Với quan điểm như vậy, tăng cường năng lực hệ thống

thống kê thủy sản của ngành thủy sản và xây dựng hệ thống thu thập dữ liệu thống kê bền vững, tương thích với hệ thống thống kê thủy sản khu vực và quốc tế cần được đặt vào vị trí ưu tiên hàng đầu để đạt được các mục tiêu đã đề ra.

Các kết quả thực hiện trong phạm vi Đề tài đã phần nào đáp ứng yêu cầu cải thiện và nâng cao năng lực thống kê thủy sản. Đây là bước đột phá ban đầu trong lĩnh vực thông tin thống kê thủy sản, một lĩnh vực quan trọng nhưng luôn được xếp ở mức độ ưu tiên thấp.

Trong phạm vi nghiên cứu được giao, Đề tài đã thực hiện các nội dung nhằm cải thiện và tăng cường năng lực hệ thống thống kê thủy sản của ngành. Thống kê thủy sản tương đối rộng, bao gồm các lĩnh vực hoạt động khác nhau của ngành thủy sản. Vì vậy, mặc dù đã thực hiện một khối lượng công việc lớn, nhưng các nội dung nghiên cứu mới chỉ giới hạn trong hoạt động thống kê thường xuyên phục vụ công tác quản lý của ngành. Đây mới chỉ là những nghiên cứu quan trọng ban đầu hướng tới nâng cao hiệu quả hoạt động thống kê thủy sản.

Các nội dung của Đề tài tập trung vào: 1/Đánh giá hiện trạng hệ thống thống kê thủy sản của ngành; 2/Xây dựng hệ thống biểu mẫu chỉ tiêu thống kê thủy sản; 3/Xây dựng phần mềm quản lý cơ sở dữ liệu thống kê thủy sản; 4/Bước đầu áp dụng thử nghiệm ứng dụng CNTT trong hoạt động thống kê thủy sản; 5/Xây dựng cơ sở tiếp cận phương pháp thống kê trong thống kê thủy sản; 6/Đưa ra các giải pháp và kiến nghị cải thiện hệ thống thống kê thủy sản.

Kết quả của đề tài là cơ sở để triển khai các bước thực hiện tiếp theo nhằm củng cố, nâng cao hiệu quả hoạt động của hệ thống thông tin thống kê thủy sản đáp ứng các mục tiêu khác nhau của các cấp quản lý từ trung ương đến địa phương trong ngành thủy sản theo hướng phát triển bền vững và có quản lý.

Mặt khác, thông qua hoạt động của Đề tài, các cán bộ làm công tác thông tin thống kê thủy sản ở cấp Bộ và cấp Sở Thủy sản có cơ hội nâng cao trình độ nghiệp vụ xử lý, phân tích và cung cấp thông tin - thống kê thủy sản cũng như trình độ ứng dụng CNTT trong công tác.

Hoạt động thống kê thủy sản là hoạt động phức tạp do đặc thù của ngành thủy sản với nhiều lĩnh vực hoạt động khác nhau. Nó đòi hỏi sự nỗ lực không chỉ của riêng hệ thống thống kê thủy sản. Mặc dù nhận được sự ủng hộ tích cực của các cấp lãnh đạo ở cấp Bộ và các sở Thủy sản, sự hỗ trợ của các cán bộ làm công tác thống kê thủy sản, nhưng do nội dung nghiên cứu rộng, phạm vi triển khai trải dài từ Bắc đến Nam nên các kết quả của Đề tài không tránh khỏi những thiếu sót và hạn chế trong đó có nội dung chưa đưa ra được phương pháp luận chi tiết cho việc thu thập số liệu thống kê thủy sản.

Tuy vậy, Đề tài đã đạt được những kết quả có ý nghĩa nhằm củng cố và tăng cường năng lực hệ thống thông tin thống kê thủy sản. Các kết quả của Đề tài cần tiếp tục được hoàn thiện để áp dụng trong toàn hệ thống.

PHỤ LỤC:

Số liệu thông tin 12 tỉnh thí điểm

**1A - Thông tin chung về 12 tỉnh thí điểm
(Theo niên giám thống kê năm 2002)**

STT		Diện tích	Dân số	Đơn vị hành chính	
	Đơn vị tính	km ²	Người	Thị xã	Huyện
	Cả nước	329.247	78.685.800	59	518
	12 tỉnh	59.157	16.715.800	13	103
1	Quảng Ninh	5.900	1.029.900	3	10
2	Hải Phòng	1.523	1.711.100	1	8
3	Thái Bình	1.544	1.814.700	1	7
4	Nghệ An	16.490	2.913.800	1	17
5	Hà Tĩnh	6.056	1.284.900	2	9
6	Đà Nẵng	1.255	715.000		7
7	Bình Định	6.026	1.492.300		10
8	Ninh Thuận	3.360	531.700	1	4
9	Bến Tre	2.316	1.308.200	1	7
10	Sóc Trăng	3.223	1.213.400	1	7
11	Cà Mau	5.195	1.158.000		6
12	Kiên Giang	6.269	1.542.800	2	11

1B - kim ngạch xuất khẩu thủy sản từ 2001 - 2003

Đơn vị tính: 1.000 USD

STT		Năm 2001	năm 2002	năm 2003
	Toàn quốc	1.777.486	2.022.821	2.199.577
	12 tỉnh	736.737	792.886	921.775
1	Quảng Ninh	38.537	39.900	42.600
2	Hải Phòng	25.000	24.800	28.000
3	Thái Bình	1.200	940	320
4	Nghệ An	14.000	15.600	14.000
5	Hà Tĩnh	12.000	12.800	15.000
6	Đà Nẵng	35.500	35.000	43.000
7	Bình Định	34.200	24.546	16.000
8	Ninh Thuận	4.600	2.900	4.100
9	Bến Tre	17.800	18.000	20.205
10	Sóc Trăng	206.600	232.400	275.550
11	Cà Mau	303.700	340.000	398.000
12	Kiên Giang	43.600	46.000	65.000

IC. Sản lượng thủy sản từ năm 2001 - 2003

Đơn vị tính: Tấn

TT		Khai thác hải sản			Nuôi trồng và khai thác nội địa		
		2001	2002	2003	2001	2002	2003
	Toàn quốc	1.395.783	1.380.108	1.426.223	891.695	964.832	1.110.138
	12 tỉnh	669.552	672.862	692.336	256.308	309.411	352.359
1	Quảng Ninh	20.000	24.039	26.200	9.800	17.049	19.500
2	Hải Phòng	27.200	28.020	27.982	23.000	28.030	30.038
3	Thái Bình	5.832	6.400	6.900	20.434	27.277	25.966
4	Nghệ An	30.000	32.000	36.290	9.300	11.000	12.200
5	Hà Tĩnh	21.000	18.000	18.000	4.100	6.000	7.360
6	Đà Nẵng	22.000	22.500	23.700	570	720	940
7	Bình Định	46.400	36.797	38.910	3.700	2.855	3.030
8	Ninh Thuận	29.500	30.500	32.200	3.665	5.545	6.160
9	Bến Tre	61.570	67.606	70.146	48.230	68.247	81.380
10	Sóc Trăng	24.850	9.000	5.008	27.030	31.024	39.879
11	Cà Mau	125.000	128.000	131.000	87.500	97.000	105.270
12	Kiên Giang	256.200	270.000	276.000	18.979	14.664	20.636

1C. Sản lượng thủy sản từ năm 2001 - 2003

Đơn vị tính: Tấn

TT		Khai thác hải sản			Nuôi trồng và khai thác nội địa		
		2001	2002	2003	2001	2002	2003
	Toàn quốc	1.395.783	1.380.108	1.426.223	891.695	964.832	1.110.138
	12 tỉnh	669.552	672.862	692.336	256.308	309.411	352.359
1	Quảng Ninh	20.000	24.039	26.200	9.800	17.049	19.500
2	Hải Phòng	27.200	28.020	27.982	23.000	28.030	30.038
3	Thái Bình	5.832	6.400	6.900	20.434	27.277	25.966
4	Nghệ An	30.000	32.000	36.290	9.300	11.000	12.200
5	Hà Tĩnh	21.000	18.000	18.000	4.100	6.000	7.360
6	Đà Nẵng	22.000	22.500	23.700	570	720	940
7	Bình Định	46.400	36.797	38.910	3.700	2.855	3.030
8	Ninh Thuận	29.500	30.500	32.200	3.665	5.545	6.160
9	Bến Tre	61.570	67.606	70.146	48.230	68.247	81.380
10	Sóc Trăng	24.850	9.000	5.008	27.030	31.024	39.879
11	Cà Mau	125.000	128.000	131.000	87.500	97.000	105.270
12	Kiên Giang	256.200	270.000	276.000	18.979	14.664	20.636

ID - Số liệu tàu thuyền từ năm 2001 - 2003

Đơn vị: Số lượng: Chiếc; Công suất: CV

TT	Địa phương	Năm 2001				Năm 2002				Năm 2003			
		Tổng số	Tàu thuyền máy		Thuyền thủ công	Tổng số	Tàu thuyền máy		Thuyền thủ công	Tổng số	Tàu thuyền máy		Thuyền thủ công
			SL	SL			CV	SL			SL	CV	
		Toàn quốc	119,841	78,420	3,610,153	41,421	136,378	82,014	3,801,672	54,364	137,715	84,085	4,001,736
	12 tỉnh	39,913	37,132	1,981,953	2,781	45,841	38,482	2,095,025	7,359	45,497	38,388	2,159,647	7,109
1	Quảng Ninh	4,594	4,357	85,000	237	7,198	5,364	114,560	1,834	7,174	5,464	119,800	1,710
2	Hải Phòng	2,960	2,800	69,500	160	3,170	3,020	79,000	150	3,080	2,950	101,800	130
3	Thái Bình	1,879	648	31,000	1,231	1,958	677	31,180	1,281	1,967	690	31,760	1,277
4	Nghệ An	3,031	2,915	115,900	116	2,970	2,869	120,400	101	2,950	2,911	132,420	39
5	Hà Tĩnh	3,901	3,441	63,480	460	3,836	3,386	63,954	450	3,316	2,866	61,490	450
6	Đà Nẵng	2,253	2,003	62,000	250	2,222	2,002	63,000	220	2,190	2,010	65,000	180
7	Bình Định	6,069	5,742	220,220	327	5,816	5,816	229,150		5,900	5,900	230,200	
8	Ninh Thuận	1,671	1,671	63,344		1,918	1,690	66,290	228	1,919	1,691	68,331	228
9	Bến Tre	1,681	1,681	175,109		1,681	1,681	175,109		1,783	1,783	194,709	
10	Sóc Trăng	505	505	44,456		3,546	481	43,295	3,065	3,705	640	49,137	3,065
11	Cà Mau	4,548	4,548	350,000		4,546	4,546	350,087		4,533	4,533	346,000	
12	Kiên Giang	6,821	6,821	701,944		6,980	6,950	759,000	30	6,980	6,950	759,000	30

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Các báo cáo Hội thảo quốc gia về thống kê thủy sản ở Việt Nam, 15 - 17/10/2003, Hà Nội.
2. Các báo cáo tổng kết năm 2001, 2002 và 2003 của ngành thủy sản, Bộ Thủy sản, Hà Nội.
3. Chế độ báo cáo và điều tra Nông - Lâm nghiệp - Thủy sản, Tổng cục Thống kê, 1997, Hà Nội.
4. Chế độ báo cáo thống kê Tổng công ty, Tổng cục Thống kê, tháng 12/1996, Hà Nội.
5. C. Stamatopoulos. Sample-based fishery surveys (Các điều tra thủy sản dựa trên mẫu điều tra) , FAO Fisheries Technical Paper 425, 2002, Rôm.
6. Claude Nédélec và J. Prado, Definition and classification of fishing gear categories (Định nghĩa và phân loại ngư cụ khai thác), FAO, 1990, Rôm.
7. FAO Yearbook 2000 (Niên giám thống kê 2000 của FAO), FAO, 2002, Rôm.
8. Fishery statistics bulletin for the South China sea area 1995 (Bản tin thống kê thủy sản vùng biển Nam Trung Hoa), Southeast Asian Fisheries Development Center (SEAFDEC), 1997, Băng Cốc.
9. K.J. Rana. Guidelines on the collection of structural aquaculture statistics (Hướng dẫn thu thập thống kê nuôi trồng thủy sản theo cơ cấu điều tra), FAO statistical development series 5b, 1997, Rôm.
10. Per Johan Sparre, Manual on sample-based data collection for fisheries assessment (Tài liệu về thu thập số liệu mẫu để đánh giá thủy sản), FAO, 2000, Rôm.
11. Phân tích số liệu điều tra 2000 - 2001 và một số khuyến nghị về chương trình điều tra biển, Viện Nghiên cứu hải sản và Dự án Đánh giá nguồn lợi sinh vật biển Việt Nam, tháng 5/2002, Hải Phòng.
12. Theo Visser. Collecting fishery statistics for inland and coastal fisheries (Thu thập thống kê thủy sản đối với thủy sản nội địa và thủy sản ven bờ), SEAFDEC, 2003, Băng Cốc.
13. Tô Phi Phụng. Giáo trình lý thuyết thống kê. NXB Giáo dục. Hà Nội, 1998.
14. Tổng cục Thống kê, Chế độ báo cáo thống kê định kỳ doanh nghiệp Nhà nước, NXB Thống kê, 2003, Hà Nội.
15. Tổng cục Thống kê, Chế độ báo cáo thống kê định kỳ hoạt động xuất, nhập khẩu, Nhà xuất bản Thống kê, 2003, Hà Nội.
16. Tổng cục Thống kê, Chế độ báo cáo thống kê định kỳ nông, lâm nghiệp và thủy sản, Nhà xuất bản Thống kê, 2002, Hà Nội.

Phần II

CÔNG NGHỆ KHAI THÁC VÀ BẢO VỆ NGUỒN LỢI HẢI SẢN

NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN VÀNG CÂU VÀ GIẢI PHÁP BẢO QUẢN CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG SAU KHAI THÁC NHẪM NÂNG CAO NĂNG SUẤT, CHẤT LƯỢNG PHỤC VỤ CHẾ BIẾN, XUẤT KHẨU

Nguyễn Văn Mong và ctv
Sở Thủy sản Bình Định

TÓM TẮT

Bình Định nằm ở vùng biển nam Trung Bộ, có bờ biển dài và hội đủ nhiều tiềm năng để phát triển ngành kinh tế thủy sản. Ngư dân Bình Định có truyền thống và kinh nghiệm đánh cá lâu đời, với đức tính cần cù, sáng tạo trong sản xuất, đội ngũ ngư dân đã góp phần to lớn vào sự nghiệp phát triển của ngành đánh bắt hải sản ở địa phương và trong toàn quốc.

Trong những năm gần đây, được sự quan tâm lớn của Nhà nước, của ngành, và của địa phương, nghề cá tỉnh Bình Định đã có sự phát triển vượt bậc, đặc biệt là nghề khai thác cá ngừ đại dương. Đội tàu đánh cá trong tỉnh liên tục tăng trưởng cả về chất và lượng, đáp ứng tốt yêu cầu của sản xuất. Tỷ trọng sản phẩm khai thác được ở vùng nước xa bờ tăng đáng kể, góp phần bảo vệ an ninh quốc phòng và thay đổi cơ cấu nghề theo hướng tích cực.

Bài viết này đánh giá sự phát triển và hiện trạng nghề cá Bình Định trong những năm gần đây, đặc biệt là sự thay đổi cơ cấu nghề khai thác và sự du nhập, phát triển của những nghề mới, khai thác xa bờ, có hiệu quả đánh bắt cao. Báo cáo cũng phân tích sự hình thành, quá trình phát triển và những vấn đề tồn tại của nghề câu cá ngừ đại dương làm căn cứ cho việc thực hiện đề tài nghiên cứu nhằm nâng cao năng suất đánh bắt và chất lượng cá ngừ trên tàu câu của tỉnh. Các kết quả nghiên cứu bước đầu về cải tiến cấu trúc vàng câu và phương pháp bảo quản cá ngừ trên tàu được trích dẫn sẽ là tài liệu tham khảo có giá trị cho các đơn vị sản xuất trong và ngoài tỉnh.

ABTRACTS

Binh Dinh is located in the south - central area with a long coast line and having suitable conditions to develop the fisheries sector. The local fishermen have traditional experience in exploiting fisheries resources.

In recent years, thanks to some major investment and attention of the government and province the Binh Dinh Fisheries made considerable achievement, especially for tuna fishing. The fleets developed in both quantity and quality and the proportion of offshore catch have increased year by year.

This report addresses the development in marine fisheries and the trend of fleet changes. It includes some analyses on the introduction of new gears and fishing methods and difficulties in the past time. The report also present some results of study on improvement of tuna longline structure and post-harvest equipment to enhance the catch rate and production quality for export.

1. TỔNG QUAN NGHỀ KHAI THÁC HẢI SẢN BÌNH ĐỊNH

Bình Định có chiều dài bờ biển trên 134 km với 03 cửa lạch chính: Quy Nhơn, Đề Gi, Tam Quan và 02 cửa lạch phụ: Hà Ra-Phú Thứ và An Dũ, cùng với một đội ngũ ngư dân có nhiều kinh nghiệm đánh bắt hải sản, cần cù chịu khó và luôn tìm tòi những vùng đánh bắt mới; học hỏi du nhập các nghề mới, phương pháp đánh bắt mới, những công nghệ và trang bị tiên tiến để nâng cao năng suất, hiệu quả sản xuất... nên có nhiều lợi thế để phát triển khai thác hải sản.

Ngư dân Bình Định có truyền thống đánh bắt hải sản khơi xa với các nghề đánh bắt cá nổi như: câu, vây, rê... ở khắp tất cả các ngư trường trong toàn quốc.

Thời gian qua, lực lượng khai thác hải sản Bình Định đã phát triển đáng kể, tăng trưởng nhanh về sản lượng khai thác, số lượng và công suất tàu thuyền, nghề nghiệp, trang thiết bị hiện đại..., đặc biệt đã du nhập và phát triển mạnh nghề câu cá ngừ đại dương trong những năm gần đây. Nghề khai thác hải sản đã trở thành thế mạnh của ngành Thủy sản, đóng vai trò quan trọng trong đóng góp Ngân sách Nhà nước và thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội, bảo vệ an ninh quốc phòng trên biển của tỉnh.

1.1. Tình hình phát triển tàu thuyền năng lực đánh bắt

Từ khi chuyển sang nền kinh tế thị trường, nhất là những năm gần đây, lực lượng tàu thuyền đánh bắt hải sản Bình Định đã phát triển đáng kể, công suất tàu thuyền ngày càng được nâng cao để vươn ra khai thác xa bờ, dài ngày trên biển; tàu thuyền gắn máy từ 2.676 chiếc, tổng công suất 42.280 CV năm 1990, tăng lên 4.051 chiếc, tổng công suất 93.989 CV năm 1995; 5.676 chiếc, tổng công suất 226.130 CV năm 2000 và khoảng 6.150 chiếc, tổng công suất 233.500 CV năm 2004. Đặc biệt từ năm 1995 đến nay, việc đánh bắt hải sản khơi xa đạt được nhiều thành quả nhất: tàu thuyền đóng mới loại có công suất từ 60 CV trở lên ngày càng chiếm tỷ trọng cao; loại tàu thuyền có công suất từ 90 CV trở lên nếu như năm 1995 chỉ có rất ít thì hiện nay đã phát triển trên 350 chiếc, số tàu thuyền đánh bắt ở các vùng biển xa bờ trong toàn quốc ngày càng tăng, chiếm trên 60% tổng số tàu thuyền toàn tỉnh.

Sản lượng hải sản khai thác hàng năm ngày càng tăng: từ 31.000 tấn năm 1990 tăng lên 58.500 tấn năm 1995; 75.500 tấn năm 2000 và năm 2004 ước đạt 96.000 tấn. Tình hình phát triển tàu thuyền đánh bắt hải sản từ 1990 đến nay như sau:

This report addresses the development in marine fisheries and the trend of fleet changes. It includes some analyses on the introduction of new gears and fishing methods and difficulties in the past time. The report also present some results of study on improvement of tuna longline structure and post-harvest equipment to enhance the catch rate and production quality for export.

1. TỔNG QUAN NGHỀ KHAI THÁC HẢI SẢN BÌNH ĐỊNH

Bình Định có chiều dài bờ biển trên 134 km với 03 cửa lạch chính: Quy Nhơn, Đề Gi, Tam Quan và 02 cửa lạch phụ: Hà Ra-Phú Thứ và An Dũ, cùng với một đội ngũ ngư dân có nhiều kinh nghiệm đánh bắt hải sản, cần cù chịu khó và luôn tìm tòi những vùng đánh bắt mới; học hỏi du nhập các nghề mới, phương pháp đánh bắt mới, những công nghệ và trang bị tiên tiến để nâng cao năng suất, hiệu quả sản xuất... nên có nhiều lợi thế để phát triển khai thác hải sản.

Ngư dân Bình Định có truyền thống đánh bắt hải sản khơi xa với các nghề đánh bắt cá nổi như: câu, vây, rê... ở khắp tất cả các ngư trường trong toàn quốc.

Thời gian qua, lực lượng khai thác hải sản Bình Định đã phát triển đáng kể, tăng trưởng nhanh về sản lượng khai thác, số lượng và công suất tàu thuyền, nghề nghiệp, trang thiết bị hiện đại..., đặc biệt đã du nhập và phát triển mạnh nghề câu cá ngừ đại dương trong những năm gần đây. Nghề khai thác hải sản đã trở thành thế mạnh của ngành Thủy sản, đóng vai trò quan trọng trong đóng góp Ngân sách Nhà nước và thúc đẩy phát triển kinh tế-xã hội, bảo vệ an ninh quốc phòng trên biển của tỉnh.

1.1. Tình hình phát triển tàu thuyền năng lực đánh bắt

Từ khi chuyển sang nền kinh tế thị trường, nhất là những năm gần đây, lực lượng tàu thuyền đánh bắt hải sản Bình Định đã phát triển đáng kể, công suất tàu thuyền ngày càng được nâng cao để vươn ra khai thác xa bờ, dài ngày trên biển; tàu thuyền gắn máy từ 2.676 chiếc, tổng công suất 42.280 CV năm 1990, tăng lên 4.051 chiếc, tổng công suất 93.989 CV năm 1995; 5.676 chiếc, tổng công suất 226.130 CV năm 2000 và khoảng 6.150 chiếc, tổng công suất 233.500 CV năm 2004. Đặc biệt từ năm 1995 đến nay, việc đánh bắt hải sản khơi xa đạt được nhiều thành quả nhất: tàu thuyền đóng mới loại có công suất từ 60 Cv trở lên ngày càng chiếm tỷ trọng cao; loại tàu thuyền có công suất từ 90 CV trở lên nếu như năm 1995 chỉ có rất ít thì hiện nay đã phát triển trên 350 chiếc, số tàu thuyền đánh bắt ở các vùng biển xa bờ trong toàn quốc ngày càng tăng, chiếm trên 60% tổng số tàu thuyền toàn tỉnh.

Sản lượng hải sản khai thác hàng năm ngày càng tăng: từ 31.000 tấn năm 1990 tăng lên 58.500 tấn năm 1995; 75.500 tấn năm 2000 và năm 2004 ước đạt 96.000 tấn. Tình hình phát triển tàu thuyền đánh bắt hải sản từ 1990 đến nay như sau:

Năm	1990	1995	2000	2004
Thuyền gắn máy (ch)	2.676	4.051	5.163	6.150
Tổng công suất (CV)	42.280	93.989	190.503	233.500
CS bình quân tàu (CV)	15,8	23,2	36,9	38
Sản lượng đánh bắt (tấn)	31.000	58.500	75.500	96.000
Lao động đánh cá (người)	18.731	29.465	35.369	47.050

1.2. Phát triển nghề nghiệp, công cụ đánh bắt

Trước đây, lực lượng khai thác hải sản Bình Định chủ yếu sản xuất ven bờ với các nghề nhỏ như giã cào, lưới vây, mành, lưới rê, lưới chuẩn, câu... Ngành Thủy sản đã tập trung phát triển các nghề truyền thống, chủ lực, đồng thời du nhập và phát triển mạnh một số nghề đánh bắt các loại hải sản có giá trị kinh tế và xuất khẩu cao như nghề vây rút chì, câu mực, chụp mực và đặc biệt là nghề câu cá ngừ đại dương trong thời gian gần đây, từ khoảng 5-6 chiếc năm 1993 tăng lên 60 chiếc năm 1996, 200 chiếc năm 2000 và hiện nay phát triển trên 500 chiếc. Hiện nay cơ cấu nghề nghiệp khai thác hải sản Bình Định tập trung vào 05 họ nghề chính sau:

- Nghề câu: 3.120 chiếc chiếm 50,7% gồm các nghề chính là câu mực, câu mập, câu cá ngừ đại dương.
- Nghề lưới vây rút chì: 1.069 chiếc chiếm 17,4% gồm 02 nghề chính là vây rút chì thưa (vây ngày) và vây ánh sáng.
- Nghề lưới kéo: 684 chiếc chiếm 11,1% gồm 02 nghề chính là lưới kéo cá và lưới kéo tôm.
- Nghề lưới rê: 346 chiếc chiếm 5,6% gồm các nghề chính là rê thu ngừ, rê chuẩn và rê cước.
- Nghề khác: 931 chiếc chiếm 15,1% gồm chủ yếu các nghề mành, vó và nghề cố định.

1.3. Về ngư trường và mùa vụ khai thác

Tàu thuyền của ngư dân Bình Định đi đánh bắt ở khắp tất cả các ngư trường trong toàn quốc, kể cả vùng lân cận các nước trong khu vực biển Đông. Phần lớn các tàu thuyền công suất lớn đều di chuyển ngư trường đánh bắt theo mùa vụ quanh năm nhất là đối với các nghề câu mực, vây rút chì. Còn các nghề khác thì thường đánh bắt ở ngư trường miền Trung, Hoàng Sa, Trường Sa từ tháng 2-8 hàng năm, sau đó di chuyển đánh bắt đến ngư trường các tỉnh phía Bắc và phía Nam. Số lượng tàu thuyền di chuyển ngư trường chiếm trên 50% tổng số tàu thuyền toàn tỉnh (thường từ 3.000-3.500 chiếc) trong đó di chuyển đánh bắt ở Vịnh Bắc Bộ từ 600-1.000 chiếc, các tỉnh phía Nam từ 2.500-2.900 chiếc.

2. TÌNH HÌNH PHÁT TRIỂN ĐÁNH BẮT CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

2.1. Về tàu thuyền đánh bắt

Nghề đánh bắt cá ngừ đại dương bắt đầu xuất hiện ở Bình Định vào khoảng năm 1993 và chỉ phát triển mạnh trong những năm gần đây. Lúc đầu chỉ có vài chiếc đánh bắt nghề lưới chuẩn trong quá trình sản xuất thấy cá ngừ đại dương thường bám theo lưới chuẩn để bắt mỗi nên dùng theo câu cột vào giềng phao của lưới chuẩn để đánh bắt thử. Do đánh bắt có hiệu quả nên đã phát triển dần lên đến 60 chiếc vào năm 1996.

Từ năm 1997, thực hiện chương trình vay vốn đóng tàu đánh bắt hải sản xa bờ của Nhà nước, tỉnh Bình Định đã chủ trương khuyến khích phát triển mạnh nghề câu cá ngừ đại dương: trong 95 dự án thì có đến 65 dự án đánh bắt nghề câu cá ngừ đại dương (chiếm 68,4%), tập trung ở các địa phương có truyền thống như Hoài Nhơn, Quy Nhơn. Nhờ đó đã tạo nên phong trào và kích thích phát triển mạnh nghề câu cá ngừ đại dương tại Bình Định: từ 60 tàu năm 1996 tăng lên 100 tàu năm 1997, 200 tàu năm 2000, 420 tàu năm 2003 và hiện nay có trên 500 tàu đánh bắt cá ngừ. Với cỡ loại tàu thuyền ngày càng lớn đánh bắt xa bờ hơn, chủ yếu loại có công suất ≥ 45 CV.

2.2. Về ngư cụ, công cụ đánh bắt

Cùng với sự phát triển của tàu thuyền đánh bắt, nghề câu cá ngừ đại dương cũng ngày càng phát triển và hoàn thiện hơn. Lúc mới hình thành, nghề câu cá ngừ đại dương chỉ kết hợp với nghề lưới chuẩn bằng cách cột các theo câu vào giềng phao của lưới chuẩn với số lượng từ 20-50 theo câu. Đến năm 1995 mới phát triển thành nghề câu riêng với số lượng theo câu từ 100-200 theo, chiều dài nghề câu 10-20 km; Sau đó phát triển và hoàn thiện dần nghề câu có chiều dài 40-60 km, số lượng theo câu tăng lên 500-800 theo.

Trang thiết bị, máy móc phục vụ đánh bắt và hàng hải ngày càng được nâng cao và hiện đại, máy kéo câu, máy định vị vệ tinh, máy thông tin liên lạc ngày càng sử dụng phổ biến.

2.3. Ngư trường và mùa vụ khác

Lúc mới hình thành, do kết hợp với nghề lưới chuẩn lộng, tàu thuyền công suất nhỏ (dưới 33 CV) nên ngư trường đánh bắt chỉ hạn chế trong vùng biển gần bờ miền Trung (từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa), mùa vụ đánh bắt tập trung tháng 2-5 hàng năm. Cùng với sự phát triển của tàu thuyền, nghề câu và trang bị, ngư trường đánh bắt cá ngừ đại dương ngày càng được mở rộng ra các vùng biển khơi như Đông Bắc Hoàng Sa, Trường Sa và Nam biển Đông, với thời gian đánh bắt hầu như quanh năm. Thông thường, những tháng đầu mùa (từ tháng 12 - 3) đánh bắt ở vùng Đông Bắc Trường Sa, Bắc Trường Sa, thời gian giữa mùa (tháng 4 - 6) đánh bắt ở vùng biển Trường Sa và vùng gần bờ miền Trung, thời gian cuối mùa (tháng 7 - 11) đánh bắt chủ yếu ở vùng biển Trường Sa và Nam biển Đông.

2.4. Năng suất, sản lượng đánh bắt

Cùng với việc mở rộng ngư trường, mùa vụ đánh bắt trong năm, thời gian một chuyến biển ngày càng tăng: từ 3 - 5 ngày năm 1995 tăng lên 15 - 20 ngày năm 2000 và hiện nay

từ 20 - 30 ngày, năng suất và sản lượng đánh bắt cá ngừ đại dương của Bình Định luôn tăng trưởng. Năng suất đánh bắt bình quân từ 0,2 - 0,3 tấn/tàu/chuyến biển năm 1995 tăng lên 0,8 - 1,0 tấn/tàu/chuyến biển năm 2000 và 1 - 1,2 tấn/tàu/chuyến biển từ 2003 đến nay. Sản lượng cá ngừ đại dương đánh bắt tăng từ khoảng 200 tấn năm 1995 tăng lên 1.000 tấn năm 2000; 2.600 tấn năm 2003 và năm 2004 ước đạt 3.200 tấn.

2.5. Về tổ chức thu mua, chế biến, xuất khẩu cá ngừ đại dương

Trước năm 1996, sản phẩm cá ngừ đại dương của ngư dân các tỉnh miền Trung được mua chủ yếu ở Quy Nhơn để làm nguyên liệu đóng hộp và tiêu thụ nội địa. Sau năm 1996, cùng với việc xuất khẩu tươi và phi lê cá ngừ đại dương thì việc thu mua cá ngừ đại dương phát triển mạnh ở các tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Bình Định. Tại Bình định từ 02 cơ sở thu mua ở Quy Nhơn năm 1997 đến nay đã tăng lên đến 13 cơ sở tập trung chủ yếu ở Hoài Nhơn - nơi có nghề câu cá ngừ đại dương phát triển mạnh của tỉnh (11 cơ sở) với sản lượng thu mua hàng năm từ 2.000-3.000 tấn. Tuy nhiên, hầu hết các cơ sở thu mua ở Bình Định đều làm đại lý cho các đơn vị, doanh nghiệp chế biến xuất khẩu ở ngoài tỉnh và chỉ là các trạm trung chuyển sản phẩm nên trang bị rất thô sơ chưa đảm bảo các yêu cầu theo quy định. Phương thức thu mua hiện nay chủ yếu là mua xô theo cảm quan nên không khuyến khích ngư dân bảo quản, nâng cao chất lượng cá sau khai thác và giá cả thường thấp, bấp bênh.

Việc chế biến cá ngừ đại dương để xuất khẩu và tiêu thụ nội địa cũng chỉ mới bắt đầu trong thời gian gần đây, hiện có 4/6 cơ sở chế biến đông lạnh trong tỉnh chế biến mặt hàng cá ngừ đại dương phi lê, xông khói với năng lực chế biến 3-5 tấn/ ngày/ cơ sở. Tuy nhiên, thực tế chỉ chế biến tiêu thụ sản phẩm cá ngừ đại dương xông khói với sản lượng 300-400 tấn/năm.

Việc xuất khẩu cá ngừ đại dương chủ yếu là xuất tươi sống. Các cơ sở thu mua trong tỉnh đều không xuất khẩu trực tiếp mà chỉ bán sản phẩm hoặc làm đại lý thu mua cho các đơn vị chế biến xuất khẩu ở ngoài tỉnh nên không có kim ngạch xuất khẩu cho địa phương. Từ năm 2003 đến nay, Cty cổ phần tàu thuyền và Hải sản Cù Lao xanh đã thu mua, chế biến và xuất khẩu trực tiếp cá ngừ đại dương nhưng kết quả còn khiêm tốn.

2.6. Đánh giá chung

Nghề đánh bắt cá ngừ đại dương tuy chỉ mới phát triển trong thời gian gần đây nhưng do có hiệu quả kinh tế cao và phù hợp với nghề truyền thống đánh bắt của ngư dân Bình Định nên đã phát triển mạnh và mở ra triển vọng cho phát triển đánh bắt hải sản xa bờ, tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản. Tuy nhiên, so với tiềm năng và lợi thế sẵn có của tỉnh thì việc phát triển trong thời gian qua chưa tương xứng và ngày càng bộc lộ những tồn tại, hạn chế cần được tháo gỡ, khắc phục kịp thời như:

- Năng lực sản xuất thấp, trang bị thô sơ, kỹ thuật đánh bắt và bảo quản cá ngừ đại dương sau khai thác còn thủ công, lạc hậu, chủ yếu dựa vào kinh nghiệm của ngư dân nên rất bảo thủ và chậm đổi mới. Do vậy, cần phải tìm kiếm những giải pháp khả thi, nghiên cứu, chuyển giao quy trình kỹ thuật đánh bắt, bảo quản phù hợp với năng lực tàu cá của ngư

dân nhằm giúp ngư dân tăng năng suất, chất lượng cá khai thác để nâng cao hiệu quả kinh tế và thu nhập, đời sống đồng thời đảm bảo nguồn nguyên liệu phục vụ chế biến, xuất khẩu, tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản.

- Chưa có quản lý, quy hoạch thống nhất các cơ sở thu mua, tình trạng tranh mua, tranh bán, ép cấp, ép giá còn nhiều bất cập, phương thức mua xô làm cho các chủ tàu ít quan tâm đến bảo quản sản phẩm sau khai thác nên chất lượng nguyên liệu kém, giảm giá trị xuất khẩu.

- Trong tổ chức sản xuất trên biển tuy đã tự phát xuất hiện nhiều mô hình phối hợp trong sản xuất của ngư dân nhưng cũng chỉ giới hạn trong việc cùng nhau đi sản xuất trên cùng ngư trường, liên lạc hỗ trợ nhau trong việc đánh bắt và khi gặp rủi ro chứ chưa được tổ chức phát triển các hình thức hợp tác, hỗ trợ nhau trong đánh bắt, vận chuyển, tiêu thụ sản phẩm và hỗ trợ nhau trong rủi ro tai nạn, phòng chống thiên tai để nâng cao hiệu quả và đảm bảo an toàn trong sản xuất.

3. TÓM TẮT NỘI DUNG VÀ KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU THỰC HIỆN ĐỀ TÀI

3.1. Sự cần thiết của việc nghiên cứu

Nghề đánh bắt cá ngừ đại dương là một nghề mới, chỉ phát triển ở nước ta trong khoảng 10 năm trở lại đây. Tuy nhiên, do có giá trị xuất khẩu cao và có nhiều tiềm năng ở vùng biển nước ta nên cá ngừ đại dương đã trở thành một đối tượng khai thác rất quan trọng của nghề khai thác hải sản nhằm đẩy mạnh đánh bắt xa bờ, nâng cao hiệu quả, thu nhập cho ngư dân và tăng kim ngạch xuất khẩu.

Nghề câu cá ngừ đại dương phát triển mạnh tập trung ở 03 tỉnh miền Trung là Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà và một số Công ty ở Thành phố Hồ Chí Minh, Vũng Tàu. Số lượng tàu thuyền đánh bắt cá ngừ đại dương của ngư dân ngày càng tăng nhanh nhưng về kết cấu ngư cụ, kỹ thuật đánh bắt và bảo quản sản phẩm còn thô sơ, lạc hậu, chỉ dựa vào kinh nghiệm của ngư dân nên chưa phát huy hết công suất của tàu thuyền, năng suất và chất lượng cá đánh bắt thấp làm giảm hiệu quả kinh tế của ngư dân. Tuy hiện nay, ở một số Cty như Tổng Cty Hải sản Biển Đông, Việt Tân, Mạnh Hà... có đầu tư đội tàu đánh bắt cá ngừ hiện đại: tàu có công suất lớn, trang bị hiện đại, kỹ thuật đánh bắt và bảo quản tiên tiến (theo Nhật Bản, Đài Loan...) đánh bắt có năng suất cao, bảo quản cá có chất lượng tốt, song không thể áp dụng cho tàu cá của ngư dân do tàu của ngư dân có công suất nhỏ (chủ yếu loại từ 45-174 CV), trang thiết bị lạc hậu, kỹ thuật đánh bắt, bảo quản và kiến thức của ngư dân còn hạn chế.

Vì vậy, việc nghiên cứu cải tiến vàng câu và giải pháp bảo quản cá ngừ đại dương sau khai thác nhằm sử dụng hợp lý, phát huy tối đa công suất, năng lực đánh bắt của tàu thuyền ngư dân, hoàn thiện quy trình đánh bắt, bảo quản để nâng cao năng suất, chất lượng cá khai thác của ngư dân; tăng hiệu quả kinh tế cho ngư dân, phát triển đánh bắt xa bờ đồng thời đảm bảo nguồn nguyên liệu phục vụ chế biến xuất khẩu, tăng kim ngạch xuất khẩu thủy sản là rất cần thiết và cấp bách.

3.2. Nhiệm vụ, nội dung nghiên cứu của đề tài

- Nhiệm vụ chính của đề tài là triển khai các nghiên cứu về kỹ thuật, kết cấu ngư cụ, giải pháp bảo quản phù hợp với tàu cá của ngư dân và đặc điểm đánh bắt cá ngừ đại dương; tổ chức sản xuất thử nghiệm để xây dựng và hoàn thiện quy trình đánh bắt bảo quản cá ngừ đại dương, phổ biến cho ngư dân áp dụng rộng rãi.

- Để thực hiện nhiệm vụ trên, nội dung nghiên cứu của đề tài gồm:

* Đánh giá thực trạng kỹ thuật khai thác cá ngừ đại dương của ngư dân: Điều tra, khảo sát, phân tích đánh giá về:

- + Tàu thuyền đánh bắt
- + Trang thiết bị phục vụ đánh bắt và hàng hải.
- + Kết cấu ngư cụ (vàng câu)
- + Kỹ thuật, công nghệ đánh bắt.
- + Phương pháp, trang thiết bị bảo quản sản phẩm.

* Nghiên cứu, thiết kế cải tiến vàng câu phù hợp cho tàu cá của ngư dân Bình Định.

* Nghiên cứu trang bị và phương pháp bảo quản cá sau khai thác.

* Triển khai 02 mô hình sản xuất thử nghiệm vàng câu cải tiến và phương pháp bảo quản mới.

- + Khảo sát, phân tích chọn mô hình.
- + Xây dựng vàng câu cải tiến và trang bị bảo quản.
- + Tổ chức đánh bắt, bảo quản thử nghiệm.
- + Theo dõi, thu thập số liệu.

* Tổng hợp, đánh giá kết quả sản xuất thử nghiệm để xây dựng và hoàn thiện quy trình đánh bắt, bảo quản.

* Hội nghị, hội thảo, chuyển giao mô hình, quy trình.

3.3. Tình hình triển khai và kết quả bước đầu của đề tài

Thực hiện các nội dung nghiên cứu của đề tài theo đề cương được phê duyệt đến nay thu được một số kết quả sau:

- Điều tra đánh giá thực trạng tàu thuyền, trang thiết bị, ngư cụ, bảo quản của nghề câu ngừ đại dương Bình Định.

- Trên cơ sở tàu thuyền, trang bị, ngư cụ hiện tại, nghiên cứu thiết kế cải tiến vàng câu phù hợp và sử dụng tối đa năng lực của tàu. Nội dung cải tiến gồm:

* Tăng số lượng thẻo câu của vàng câu với chiều dài vàng câu không tăng hoặc tăng ít. Vàng câu hiện tại có chiều dài từ 50-60 km trang bị 600-800 thẻo câu, khoảng cách giữa 2 thẻo câu từ 60-80m. Để tăng số lượng thẻo câu, chúng tôi thay đổi một số kích thước các bộ phận chủ yếu của vàng câu như sau:

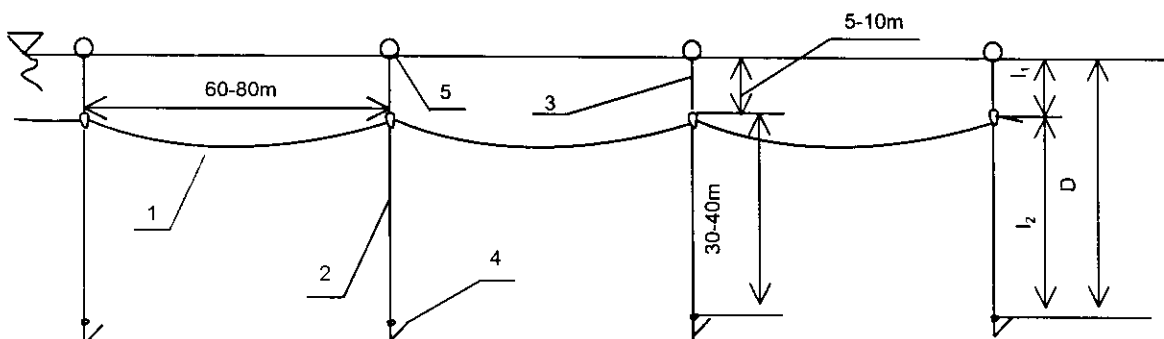
<i>Bộ phận trước cải tiến</i>	<i>Kích thước sau cải tiến</i>	<i>Kích thước</i>
Chiều dài vàng câu	50-60 km	50-62,5 km
Khoảng cách 2 thẻo	60-80 m	45-50 m
Chiều dài 1 thẻo	30-40 m	22-24 m
Số lượng thẻo câu	600-800	1000-1250
Chiều dài dây ganh	5-10 m	15-20 m

* Thay đổi độ sâu đánh bắt của vàng câu. Để thay đổi độ sâu đánh bắt của vàng câu chúng tôi sử dụng 02 cách:

- Thay đổi chiều dài dây phao ganh
- Bố trí thay đổi khoảng cách phao.

Qua nghiên cứu chúng tôi thay đổi bố trí phao của vàng câu như sau: Cách 5-6 thẻo câu mới bố trí 01 phao tròn (trước đây do ngư dân thường bố trí mỗi thẻo câu 1 phao ganh nên chỉ đánh bắt được ở một tầng nước nhất định). Trong thực tế sản xuất, tùy theo ngư trường, để đánh bắt ở tầng nước sâu hơn có thể bố trí cách 10-15 thẻo câu mới bố trí 01 phao tròn.

Sơ đồ vàng câu trước và sau khi cải tiến như sau:



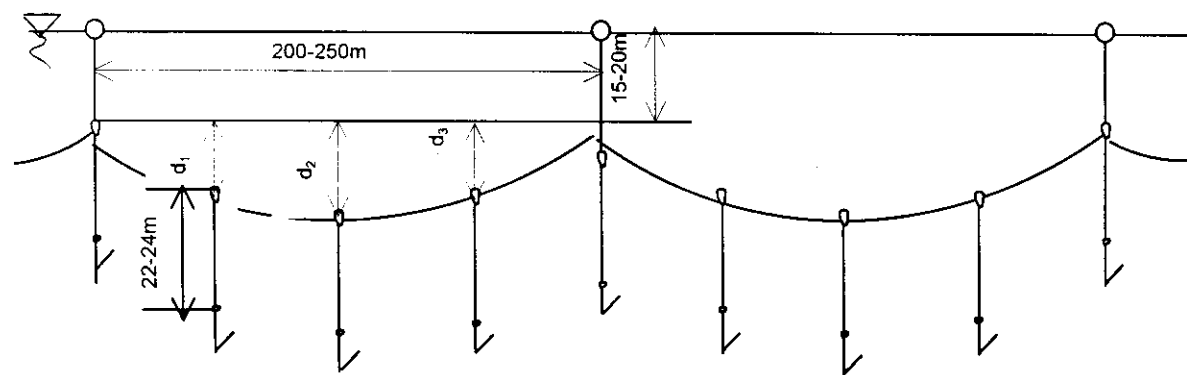
1. Dây trườn

3. Dây ganh

2. Thẻo câu

4. Lưới câu

5. Phao ganh



Độ sâu đánh bắt được tính như sau:

- Vàng câu trước cải tiến: $D = L_1 + L_2$: không đổi

- Vàng câu sau cải tiến: $D = L_1 + L_2 + di$: di thay đổi tùy theo khoảng cách giữa 2 phao và số thứ tự thẻo câu.

* Nghiên cứu giải pháp bảo quản sau khai thác:

Căn cứ vào hiện trạng bảo quản sản phẩm của tàu cá ngư dân, qua nghiên cứu chúng tôi xây dựng giải pháp bảo quản phù hợp như sau:

- Thay đổi vật liệu hầm cách nhiệt bằng vật liệu mới là Polyurethane và composite.

- Thay đổi phương pháp bảo quản cá bằng cách xử lý loại bỏ nội tạng và ngâm hạ nhiệt cá trước khi đưa vào bảo quản trong hầm cách nhiệt.

* Khảo sát, lựa chọn 02 mô hình đại diện cho tàu câu cá ngư dân Bình Định để xây dựng vàng câu cải tiến và tổ chức sản xuất thử nghiệm. Kết quả chọn 01 tàu vỏ composite công suất 165 CV và 01 tàu vỏ gỗ công suất 80 CV để xây dựng mô hình theo các nội dung cải tiến.

* Tổ chức sản xuất thử nghiệm được 01 chuyến biển trên tàu mô hình BD-2257-TS công suất 80 CV từ ngày 23/9/2004 đến ngày 23/10/2004 đạt kết quả rất khả quan sau:

- Về sản lượng cá ngư dân đánh bắt được 48 con = 2.100 kg cao gấp 1,5 lần so với 02 tàu khác đánh bắt cùng ngư trường, cùng thời gian chuyến biển là tàu BD-9108-BTS và BD-1985-TS.

- Về chất lượng cá: theo đánh giá của cơ sở thu mua thì chất lượng cá tốt hơn các tàu khác, không có cá bị hạ loại do chất lượng thấp. Các mẫu cá đang được phân tích kiểm nghiệm chất lượng để so sánh, đánh giá.

Hiện nay tàu đang tiếp tục đi sản xuất và tổ chức thu thập số liệu để xây dựng quy trình.

Đánh giá chung: Tuy đề tài mới được triển khai từ tháng 4/2004 đến nay nhưng những kết quả thu được đã thu hút sự chú ý của ngư dân trong tỉnh. Kết quả sản xuất thử nghiệm đã cho thấy những cải tiến trên là phù hợp và đem lại hiệu quả, được ngư dân đồng tình. Trong thời gian tới, chúng tôi sẽ tiếp tục tổ chức cho 02 mô hình đi sản xuất thử nghiệm, ghi chép thu thập các số liệu kỹ thuật liên quan để tổng hợp đánh giá, bổ sung và hoàn chỉnh quy trình đánh bắt bảo quản cá ngư dân đại dương phù hợp tàu cá của ngư dân đồng thời tổ chức tập huấn, hội nghị đầu bờ để chuyển giao quy trình cho ngư dân trong tỉnh nhằm phát huy tốt nhất hiệu quả khai thác, phát triển mạnh nghề câu cá ngư dân đại dương của tỉnh.

4. PHƯƠNG HƯỚNG PHÁT TRIỂN ĐÁNH BẮT, THU MUA, CHẾ BIẾN, XUẤT KHẨU CÁ NGƯ DẠI DƯƠNG TẠI BÌNH ĐỊNH

4.1. Phát triển nâng cao năng lực đánh bắt

Tập trung phát triển mạnh đội tàu chuyên nghề câu cá ngư dân đại dương có công suất từ 74 CV trở lên, được trang bị hiện đại đảm bảo sản xuất xa bờ dài ngày trên biển. Dự kiến

dầu tư mới khoảng 30 tàu công suất 150-600 CV, trang bị đánh bắt và bảo quản hiện đại và đầu tư nâng cao năng lực đánh bắt cho các tàu hiện có với trang bị và hệ thống bảo quản phù hợp để phát triển đội tàu đánh bắt cá ngừ của tỉnh từ 500 chiếc hiện nay lên 800 chiếc vào năm 2010.

4.2. Về khoa học công nghệ

- Ứng dụng kết quả nghiên cứu của đề tài vào thực tiễn sản xuất, chuyển giao phổ biến rộng rãi quy trình đánh bắt, bảo quản cá ngừ đại dương cho ngư dân áp dụng.

- Hợp tác với các cơ quan nghiên cứu, chuyển giao công nghệ, các đơn vị sản xuất kinh doanh ở trong nước; hợp tác đầu tư với nước ngoài để nắm bắt các tiến bộ kỹ thuật mới về phương pháp, kỹ thuật đánh bắt và bảo quản sản phẩm, sử dụng các trang thiết bị hiện đại; công nghệ chế tạo tàu thuyền, ngư cụ, trang bị...

4.3. Về tổ chức sản xuất

- Tổ chức phối hợp sản xuất trên biển: Tập trung lực lượng tàu đánh bắt cá ngừ đại dương của ngư dân để tổ chức hợp tác hỗ trợ nhau trong sản xuất và phòng chống thiên tai theo các hình thức thích hợp như tự nguyện hợp tác, phối hợp trong đánh bắt, tiêu thụ sản phẩm; hình thành các tổ, đội tàu chuyên nghề câu cá ngừ đại dương... Trước mắt, lựa chọn và thành lập tổ chức các "Tổ đoàn kết đánh bắt cá ngừ đại dương" với quy mô từ 3-5 tàu sản xuất ở cùng ngư trường để hợp tác hỗ trợ lẫn nhau, sau đó nhân rộng và phát triển các hình thức hợp tác sản xuất từ thấp đến cao cho toàn bộ lực lượng đánh bắt xa bờ nghề câu cá ngừ đại dương trong tỉnh.

- Tổ chức thu mua, chế biến xuất khẩu: Sắp xếp lại hệ thống thu mua, xuất khẩu cá ngừ đại dương với nòng cốt là các doanh nghiệp chế biến liên kết với lực lượng thu mua, nậu vựa nghề cá trong tỉnh để đầu tư nâng cao năng lực thu mua, chế biến xuất khẩu. Quy hoạch và xây dựng các cơ sở thu mua đảm bảo vệ sinh ATTP, áp dụng hệ thống quản lý chất lượng theo yêu cầu xuất khẩu tại Cảng cá Quy Nhơn và Tam Quan để đảm bảo thu mua hết sản phẩm cho ngư dân với giá cả hợp lý, thu hút và kích thích phát triển mạnh nghề đánh bắt cá ngừ đại dương.

- Tổ chức quản lý, điều hành sản xuất: Thành lập Ban chỉ đạo hoặc Hội đánh bắt cá ngừ đại dương để liên kết các nhà sản xuất (ngư dân) với các đơn vị thu mua chế biến xuất khẩu (doanh nghiệp thủy sản) và các tổ chức tín dụng dưới sự quản lý, chỉ đạo của Nhà nước để tổ chức chỉ huy điều hành sản xuất và kịp thời tháo gỡ khó khăn vướng mắc, bảo vệ quyền lợi cho ngư dân và doanh nghiệp đảm bảo thực hiện các mục tiêu đã đề ra.

4.4. Về đào tạo phát triển nguồn nhân lực

- Tăng cường tổ chức các lớp tập huấn, đào tạo nâng cao trình độ, kỹ thuật nghiệp vụ cho ngư dân và công nhân các doanh nghiệp chế biến xuất khẩu.

- Có chính sách đãi ngộ thích đáng để thu hút lực lượng kỹ sư khai thác và chế biến thủy sản tham gia đánh bắt, bảo quản cá ngừ đại dương.

4.5. Đầu tư cơ sở hạ tầng và hậu cần dịch vụ nghề cá

- Tập trung đầu tư xây dựng và phát triển hạ tầng phục vụ nghề cá như: Cảng cá, chợ cá, trung tâm dịch vụ nghề cá, cơ sở thu mua xuất khẩu hải sản, các khu neo đậu tàu thuyền tránh trú bão... ở Hoài Nhơn và Quy Nhơn đảm bảo phục vụ phát triển đánh bắt cá ngừ đại dương của địa phương và khu vực.

- Tổ chức các mô hình dịch vụ đánh bắt cá ngừ đại dương ở trên bờ và trên biển với sự tham gia của ngư dân, doanh nghiệp chế biến xuất khẩu, lực lượng dịch vụ, thu mua có sự quản lý của Nhà nước đảm bảo lợi ích của các bên tham gia.

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Câu cá ngừ đại dương là một nghề khai thác đem lại nhiều triển vọng cho phát triển đánh cá xa bờ do phù hợp với truyền thống đánh bắt của ngư dân Bình Định và có hiệu quả kinh tế cao. Tuy nhiên, đây là nghề mới, phát triển tự phát trong thời gian gần đây nên còn nhiều khó khăn, hạn chế. Những nội dung và kết quả nghiên cứu của đề tài chỉ phần nào hỗ trợ giúp ngư dân về kỹ thuật đánh bắt và bảo quản sản phẩm cho phù hợp với sản xuất hiện tại. Để phát triển đánh bắt cá ngừ đại dương trong thời gian tới, tương xứng với tiềm năng và lợi thế sẵn có cần phải có những nghiên cứu về mùa vụ, ngư trường, nguồn lợi; tổ chức sản xuất, bảo quản, tiêu thụ sản phẩm... và cần có sự tham gia hỗ trợ của Nhà nước, của các cấp, các ngành, các địa phương liên quan.

Để khuyến khích phát triển đánh bắt, thu mua, chế biến, xuất khẩu cá ngừ đại dương trong thời gian tới chúng tôi kiến nghị:

- Nhà nước hỗ trợ kinh phí đầu tư xây dựng các Trung tâm dịch vụ hậu cần nghề cá (Cảng cá, bến cá, chợ cá, khu neo đậu tàu thuyền, khu dịch vụ nghề cá...) đảm bảo phục vụ phát triển khai thác thủy sản và đánh bắt tiêu thụ cá ngừ đại dương.

- Cần có sự phối hợp tổ chức đánh bắt, thu mua, chế biến, xuất khẩu cá ngừ đại dương giữa các đơn vị, địa phương và ngư dân để hợp tác hỗ trợ lẫn nhau nâng cao hiệu quả và đảm bảo an toàn trong sản xuất kinh doanh. Khuyến khích thành lập các tổ đoàn kết sản xuất, các đội tàu, tập đoàn đánh bắt cá ngừ đại dương theo các mô hình hợp tác thích hợp để làm động lực cho sự phát triển bền vững.

- Nhà nước ban hành một số chính sách ưu đãi để thu hút các nhà đầu tư trong và ngoài nước tham gia đánh bắt, xuất khẩu cá ngừ đại dương; miễn giảm thuế cho tàu thuyền đánh bắt cá ngừ để khuyến khích phát triển sản xuất.

- Bộ Thủy sản nghiên cứu thành lập các tập đoàn, đội tàu chuyên nghề câu cá ngừ đại dương với lực lượng nòng cốt là tàu của các Công ty tổ chức khai thác ở Thành phố Hồ Chí Minh, Vũng Tàu (Tổng Cty Hải sản Biển Đông, Việt Tân, Mạnh Hà...) kết hợp với tàu đánh bắt của ngư dân làm vệ tinh để tổ chức đánh bắt, xuất khẩu, tiến đến hợp tác đánh bắt với nước ngoài và khai thác viễn dương trong tương lai.

- Nhà nước nghiên cứu quan hệ hợp tác đánh bắt với các nước trong khu vực (Malaysia, Philipin, Indônêxia, Brunei...) mở rộng ngư trường đánh bắt cá ngừ đại dương để tạo thuận lợi cho phát triển và hội nhập quốc tế./.

KỸ THUẬT KHAI THÁC CÁ NGỪ BẰNG LƯỚI VÂY KẾT HỢP SỬ DỤNG MÁY SONAR VÀ CHÀ TẬP TRUNG CÁ

TS. Nguyễn Long, KS. Bùi Văn Tùng
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Nghề lưới vây khai thác cá ngừ đang được đầu tư phát triển mạnh ở một số địa phương trong cả nước. Tuy nhiên, nghề lưới vây cá ngừ ở nước ta còn lạc hậu về công nghệ và trình độ kỹ thuật, khai thác chủ yếu bằng phương pháp sử dụng nguồn sáng nên sản lượng không đáng kể. Nghiên cứu áp dụng các phương pháp khai thác cá ngừ tiên tiến để nâng cao năng suất đánh bắt đã được Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện trong năm 2002 và 2003.

Khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy sonar và chà tập trung cá có nhiều ưu điểm: chủ động trong khai thác các đàn cá ngừ tự do, giảm được chi phí và thời gian chạy dò tìm đàn cá, khai thác được các đàn cá ngừ có mật độ lớn, năng suất và sản lượng khai thác cao, hiệu quả kinh tế cao.

Sản lượng khai thác trung bình của một mẻ lưới cá ngừ là 3.718kg/mẻ. Đặc biệt có những mẻ lưới đạt sản lượng rất cao như: mẻ lưới ngày 24/03/03 trên tàu CM9488BTS đạt sản lượng 10.092kg/mẻ và mẻ lưới ngày 03/04/04 trên tàu TG90567BTS đạt sản lượng 25.011kg/mẻ lưới.

ABSTRACT

The purse seine fishery catching tuna has received strong investment in several locations in Vietnam. However, this type of fishery in Vietnam, still suffers from poor technique and technical skills, almost entirely uses light attraction during fishing, so the production is not high. Research on applying new advanced fishing technologies for tuna has been implemented by RIMF in 2002 and 2003.

Fishing tuna with purse seine using sonar and aggregating devices has many advantages:

- Active in fishing tuna schools,
- Reduces costs and time for finding fish,
- Catches high density tuna schools and,
- High catch and productivity,
- High economy efficiency.

Average tuna catch per haul of the purse seine is 3.718 kg, with a peak of 10.092 kg/haul (on 24 March 2003 by the vessel CM9488BTS) and 25.011 kg/haul (on 3 April 2004 by the vessel TG90567BTS).

1. MỞ ĐẦU

Cá ngừ có giá trị kinh tế cao và có trữ lượng lớn ở vùng biển Việt Nam, chúng là đối tượng khai thác của nhiều nghề như lưới vây, lưới rê, nghề câu. Trong đó, lưới vây là ngư cụ có khả năng khai thác được các đàn cá ngừ lớn, đạt năng suất và hiệu quả kinh tế cao.

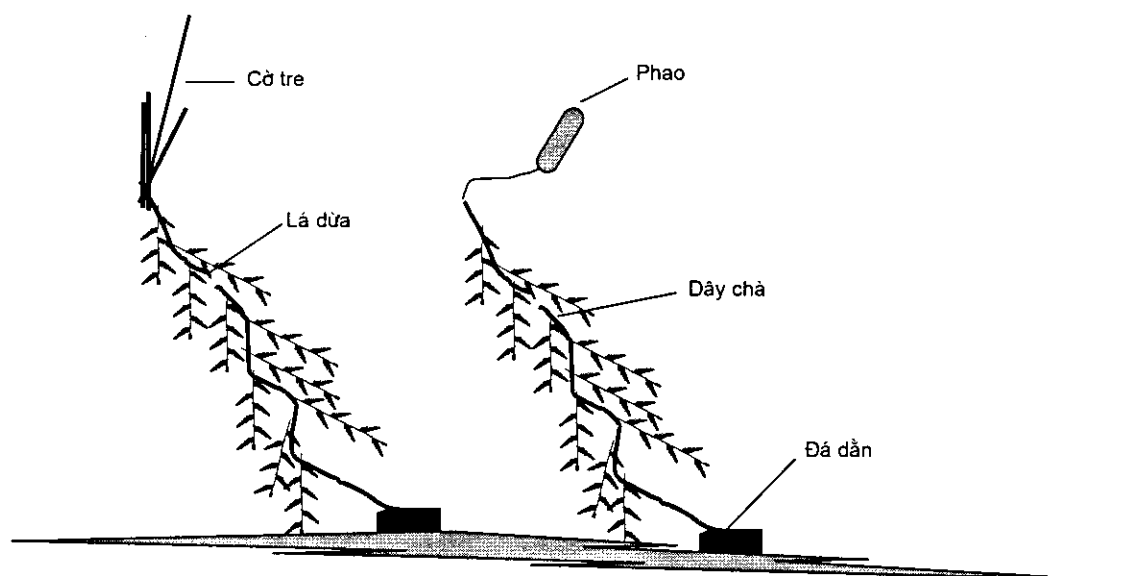
Nghề lưới vây khai thác cá ngừ đang được đầu tư phát triển mạnh ở một số địa phương. Tuy nhiên, nghề lưới vây ở nước ta còn lạc hậu về công nghệ khai thác và trình độ kỹ thuật; khai thác chủ yếu bằng phương pháp sử dụng nguồn sáng tập trung cá để đánh bắt nên sản lượng cá ngừ khai thác được không đáng kể. Nghiên cứu áp dụng các phương pháp khai thác cá ngừ tiên tiến để nâng cao năng suất đánh bắt, phục vụ cho chương trình khai thác hải sản xa bờ đã được Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện trong năm 2002 và 2003. Trong phạm vi báo cáo này chỉ trình bày về kỹ thuật khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy sonar và chà tập trung cá.

2. CHÀ TẬP TRUNG CÁ

Chà tập trung cá là thiết bị được thả xuống nước để thu hút đàn cá tập trung đến trú ẩn và bắt mồi. Có nhiều loại chà khác nhau, có thể được thả cố định một chỗ (chà cố định) hoặc thả trôi trên biển (chà di động).

2.1. Chà cố định

Chà cố định là thiết bị tập trung cá được thả xuống biển ở một vị trí cố định. Cấu tạo của chà cố định gồm có: bộ phận nổi (phao, tre), bộ phận tập trung cá (lá dừa, lưới cũ), dây neo, neo, bộ phận nhận biết chà (thiết bị phản hồi sóng ra đa hoặc phao cờ và cờ). Chiều dài dây neo phụ thuộc vào độ sâu ngư trường khai thác, chiều dài dây neo bằng 1,5 đến 2 lần độ sâu ngư trường. Trong quá trình hoạt động trên biển có thể nhờ vào các thiết bị như: máy định vị vệ tinh, ra đa, ống nhòm hoặc bằng mắt thường để tìm chà. Cấu tạo của chà dây cố định sử dụng trong nghiên cứu:

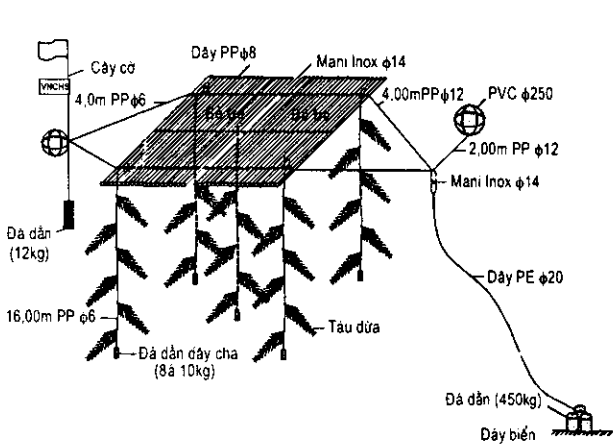


Hình 1: Cấu tạo chà dây cố định sử dụng trong nghiên cứu

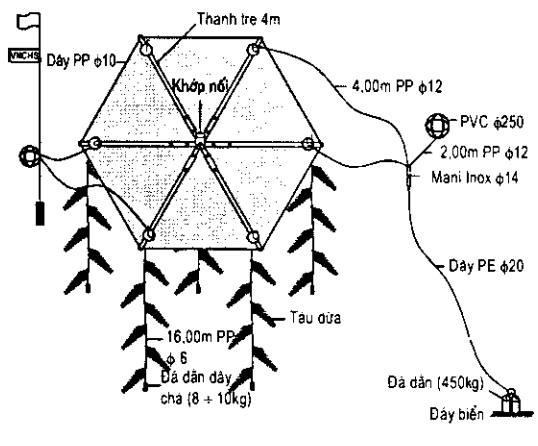
2.2. Chà di động

Chà di động là thiết bị tập trung cá được thả xuống biển và được trôi tự do trên biển, phạm vi hoạt động của chà phụ thuộc vào tốc độ dòng chảy. Cấu tạo của chà gồm có: bộ phận nổi, bộ phận tập trung cá, bộ phận nhận biết chà (phao vô tuyến). Trong quá trình hoạt động trên biển nhờ vào máy tầm phươg lắp trên tàu để phát hiện phao vô tuyến và vị trí của chà. Hiện nay, loại chà di động này chưa được sử dụng ở Việt Nam.

Chà bán di động: là loại chà được thả cố định ở một vị trí nhưng khi có cá có thể tháo bẻ chà để chà trôi ra ngoài khu vực neo và tiến hành khai thác cá ở chà. Loại chà này được sử dụng trong nghiên cứu, cấu tạo chà bán di động như sau:



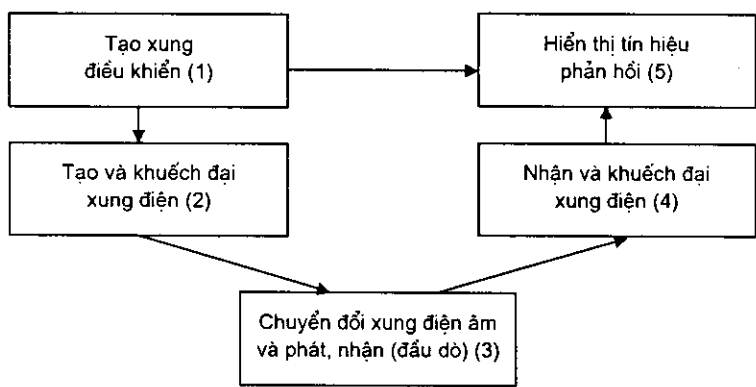
Hình 2: Cấu tạo chà tre bán di động



Hình 3: Cấu tạo chà dù bán di động

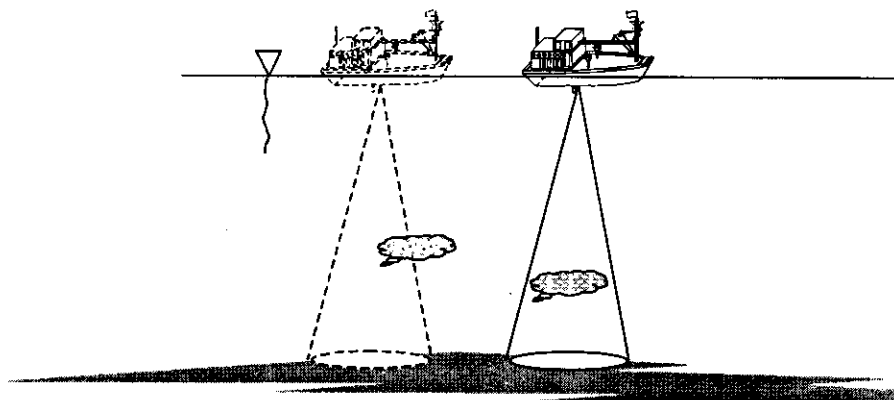
3. MÁY SONAR

Sonar (Sound Navigation and Range) là khái niệm chung chỉ tất cả các thiết bị có chức năng phát hiện, xác định vị trí và có thể nhận dạng, phân biệt các đối tượng trong nước. Nguyên lý làm việc là dựa vào các đặc điểm của sóng âm thanh. Sơ đồ nguyên lý làm việc của thiết bị Sonar như sau:

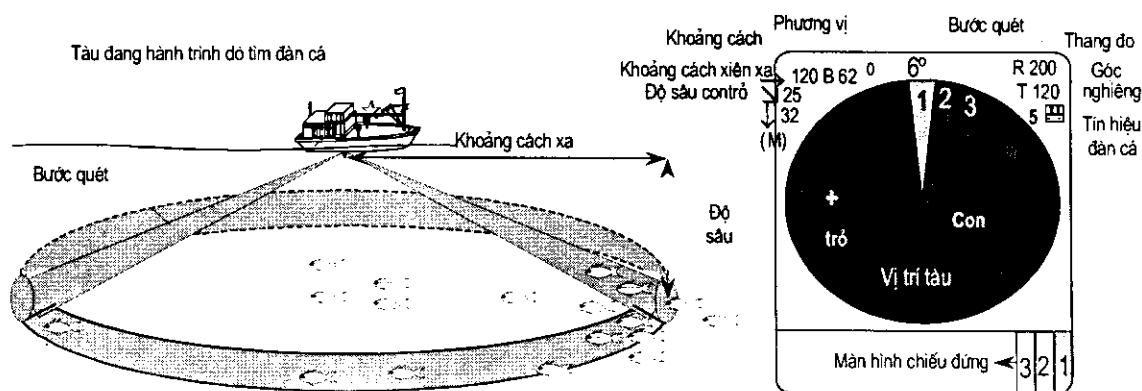


Hình 4: Sơ đồ nguyên lý làm việc của thiết bị Sonar

Với nguyên lý làm việc như vậy, các thiết bị thủy âm được áp dụng rất rộng rãi trong các nghề khai thác hải sản để đo sâu và dò tìm đàn cá. Máy dò đứng (Echo sounder) được sử dụng rất rộng rãi và khá quen thuộc với các tàu đánh bắt hải sản ở nước ta. Máy dò đứng có thể đo được độ sâu, quan sát địa hình đáy biển và các đối tượng ở phạm vi hẹp dưới đáy tàu, không phát hiện được các đối tượng ở xa tàu. Máy dò ngang (quét ngang) có thể dò tìm được các đối tượng ở diện rộng theo phương ngang, tùy thuộc vào loại máy và các hãng chế tạo khác nhau mà máy dò ngang có thể hoạt động ở thang đo xa từ 0m ÷ 2000m. Vì vậy, máy dò ngang thường được sử dụng trong nghề lưới vây để dò tìm đàn cá.



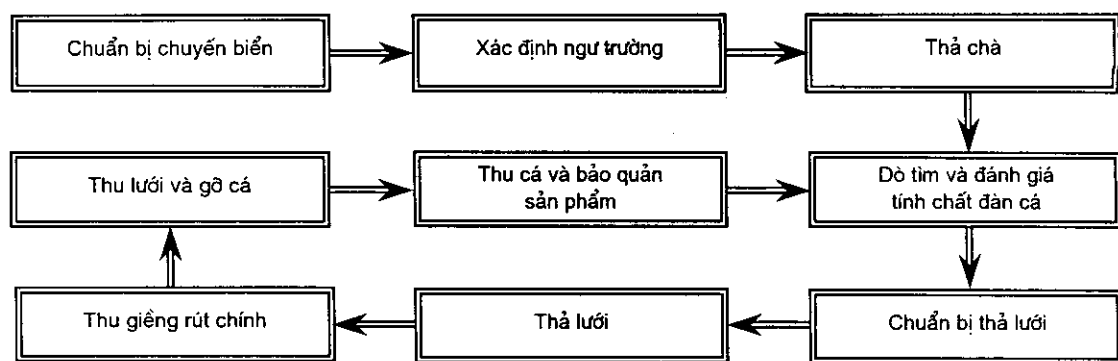
Hình 5: Mô phỏng vùng dò của máy dò đứng



Hình 6: Mô phỏng vùng dò tìm của máy dò ngang

4. KỸ THUẬT KHAI THÁC CÁ NGỪ BẰNG LƯỚI VÂY KẾT HỢP CHÀ VÀ MÁY SONAR

Sơ đồ qui trình khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy Sonar và chà tập trung cá như sau:



4.1. Chuẩn bị chuyển biển

Để đảm bảo tàu hoạt động trên biển từ 20 ÷ 24 ngày, trước khi đi biển tàu cần chuẩn bị:

- Kiểm tra tàu, ngư cụ và các trang thiết bị phục vụ trong khai thác.
- Chuẩn bị nhân lực (đối với tàu lưới vây cá ngừ cần từ 20 ÷ 24 người).
- Chuẩn bị nhiên liệu, nước đá, nước ngọt, lương thực.

4.2. Xác định ngư trường

Trước khi tàu rời bến, thuyền trưởng phải xác định được ngư trường khai thác, điều này là cần thiết nhằm tiết kiệm được nhiên liệu và nâng cao hiệu quả kinh tế cho chuyến biển. Việc xác định ngư trường dựa vào những tài liệu khoa học, kinh nghiệm nghề nghiệp, những thông tin từ sự trao đổi giữa các tàu. Sau khi xác định được ngư trường, lập hành trình cho chuyến biển để rút ngắn thời gian hành trình ra ngư trường và tận dụng được nhiều thời gian trong quá trình đánh bắt.

4.3. Thả chà

Chà được thả xuống biển để tập trung đàn cá nhằm giảm chi phí và thời gian trong việc dò tìm; nâng cao năng suất và sản lượng khai thác. Trước khi thả chà phải xác định ngư trường phù hợp (nơi thả chà là vùng biển có cá ngừ). Để khai thác cá ở chà có thể trực tiếp vây lưới quanh chà hoặc sử dụng ánh sáng để tập trung cá ra ngoài và tiến hành vây lưới.

Chà được thả xuống biển và ngâm trong nước một thời gian (từ 3 đến 5 ngày hoặc lâu hơn) để tập trung đàn cá, sau đó tiến hành kiểm tra đàn cá quanh chà bằng máy sonar, máy dò đúng, ... Nếu chà có cá thì tiếp tục ngâm chà để khai thác, nếu chà không có cá thì thu chà để thả ở vị trí khác.

4.4. Dò tìm và đánh giá tính chất đàn cá

Dò tìm và đánh giá tính chất đàn cá là một khâu rất quan trọng trong qui trình khai thác bằng lưới vây. Bằng nhiều phương pháp khác nhau có thể dò tìm đàn cá nổi, dò tìm đàn cá di chuyển trong lòng nước, dò tìm đàn cá quanh chà hoặc quanh nguồn sáng. Dò tìm đàn cá có thể thực hiện bằng cách quan sát trực tiếp bằng mắt thường hoặc sử dụng các thiết bị

như ống nhòm, máy dò đứng, máy dò ngang để dò tìm đàn cá. Điều này phụ thuộc rất nhiều vào kinh nghiệm của những người đi biển, kinh nghiệm sử dụng máy dò,...

Sau khi phát hiện và xác định được tính chất của đàn cá; dựa vào điều kiện thời tiết, dòng chảy để lựa chọn phương pháp khai thác hợp lý.

4.4.1. Dò tìm đàn cá bằng mắt thường

Bằng mắt thường hoặc sử dụng ống nhòm để quan sát mặt nước biển, đàn chim, vật nổi trôi tự do trên biển để phát hiện các đàn cá.

- Khi phát hiện đàn chim đang bay lượn trên mặt nước thường có những đàn cá dưới nước, hướng bay của đàn chim là hướng di chuyển của đàn cá. Khi đàn cá ở dưới sâu thì đàn chim bay trên cao và chậm, khi đàn cá nổi lên mặt nước thì đàn chim hoạt động mạnh hơn.

- Thay đổi màu nước: khi có đàn cá ở gần mặt nước thì màu nước ở đó khác với màu nước xung quanh và mặt nước nổi lên gợn sóng. Nếu mật độ đàn cá lớn có thể làm cho cả vùng nước sôi động hẳn lên.

Căn cứ vào những biểu hiện của đàn chim, đàn cá (hướng di chuyển, mật độ phân bố trên mặt nước,...) để đánh giá tính chất đàn cá. Từ những tín hiệu nhận được lập kế hoạch để triển khai đánh bắt cho phù hợp.

4.4.2. Dò tìm đàn cá bằng máy dò ngang (sonar)

4.4.2.1. Dò tìm đàn cá quanh chà và quanh nguồn sáng

Sử dụng máy sonar để xác định tính chất đàn cá quanh chà hay quanh nguồn sáng là một trong những yếu tố cần thiết trong khai thác bằng lưới vây. Khi biết được vị trí, mật độ đàn cá tập trung quanh chà và quanh nguồn sáng sẽ có kế hoạch đánh bắt hợp lý nhằm nâng cao hiệu quả cho mẻ lưới. Phương pháp dò tìm đàn cá quanh chà và quanh nguồn sáng như sau:

- Cho tàu tiếp cận chà (cách chà khoảng $30 \div 50\text{m}$), dùng máy sonar để kiểm tra đàn cá quanh chà.

- Khi quan sát và đánh giá đàn cá quanh chà cần chú ý tín hiệu của chà, tránh nhầm lẫn tín hiệu của chà và tín hiệu đàn cá. Đàn cá thường tập trung quanh chà và cách chà từ $10 \div 20\text{m}$, đôi khi cách chà 50m .

Cá thường tập trung và phân bố ở lớp nước tầng giữa vào thời điểm ban ngày; ban đêm cá thường di chuyển ra khỏi chà theo hướng ngược nước. Sử dụng máy sonar để dò tìm đàn cá, xác định đối tượng và chọn thời điểm thích hợp để đánh bắt. Căn cứ vào độ lớn, vị trí, màu sắc và sự phân bố của tín hiệu theo độ sâu để có phương án đánh bắt. Tùy thuộc vào điều kiện thời tiết có thể thả lưới vây bắt đàn cá hoặc thả sáng tập trung cá ra ngoài chà để đánh bắt.

- Khi thả sáng, đàn cá thường tập trung cách vị trí thả sáng từ $50 \div 70\text{m}$. Cá thường phân bố rộng ở lớp nước tầng giữa, tầng đáy và thường xuyên di chuyển qua lại hai bên mũi tàu. Sử dụng máy sonar kiểm tra đàn cá quanh nguồn sáng sẽ biết được thời điểm, vị trí,

mật độ đàn cá tập trung quanh nguồn sáng. Từ những thông tin về đàn cá trên máy Sonar sẽ có những phương án đánh bắt phù hợp.

4.4.2.2. Dò tìm đàn cá ngư tự do bằng máy Sonar

Tốc độ tàu khi chạy dò tìm đàn cá không quá 6 hải lý/giờ. Tùy thuộc vào độ sâu ngư trường để chọn thang đo, góc nghiêng, góc quét cho phù hợp. Với ngư trường vùng biển Đông - Tây Nam bộ nên chọn thang đo khi chạy dò từ 240 ÷ 400m. Khi phát hiện tín hiệu đàn cá trong khoảng thang đo này thường chỉ là những vết tín hiệu màu xanh xen lẫn màu vàng. Thay đổi góc nghiêng, chọn góc quét, chỉnh độ khuếch đại tín hiệu thu và các chế độ khử nhiễu cho hợp lý để tín hiệu nhận được là rõ nhất.

Thuyền trưởng điều động tàu tiếp cận đàn cá với thang đo từ 100 ÷ 200m để xác định đối tượng đánh bắt (khoảng cách đến đàn cá càng gần thì thang đo càng nhỏ). Lúc này tín hiệu lớn hơn về kích thước, đậm hơn về màu sắc và hình dạng. Di chuyển con trỏ đến vùng tín hiệu để biết khoảng cách từ tàu đến đàn cá, độ sâu phân bố của đàn cá. Từ những dữ liệu về hình dạng, màu sắc, kích thước và sự phân bố theo độ sâu của tín hiệu có thể nhận định được về thành phần loài, hướng di chuyển và mật độ đàn cá. Khi đàn cá ít di chuyển và thời tiết thuận lợi thì tiến hành vây lưới.

Khi thả lưới thường xuyên điều chỉnh góc nghiêng, góc quét và hướng quét để xác định hướng di chuyển của đàn cá và để có thể điều chỉnh hướng thả lưới kịp thời nhằm ngăn chặn đàn cá thoát ra ở cửa lưới.

4.5. Chuẩn bị thả lưới

Các bước cần chuẩn bị trước khi thả lưới như sau:

- Sử dụng máy sonar để kiểm tra mật độ, độ sâu phân bố, phương vị của đàn cá nhằm xác định vị trí và hướng thả lưới phù hợp để vây bắt đàn cá.
- Kiểm tra lưới, dây giềng, các trang thiết bị phục vụ khai thác để công tác thả và thu lưới nhanh và an toàn.
- Liên kết giềng rút biên vào khuyết đầu lưới ở giềng phao đồng thời xếp các vòng khuyên biên theo từng vị trí.
- Liên kết đầu giềng rút chính với khuyết đầu lưới ở giềng phao. Nếu vây lưới vào ban đêm hay trời tối, phải buộc đèn tín hiệu vào phao đầu lưới.
- Chuẩn bị nhân lực: để đảm bảo trong quá trình thả lưới, nhân lực được bố trí từ 10 đến 12 người (hình 7).

Thuyền trưởng (vị trí 1, hình 7): là người quyết định thời điểm, vị trí thả lưới cũng như điều hành mọi vấn đề trong quá trình thả, thu lưới.

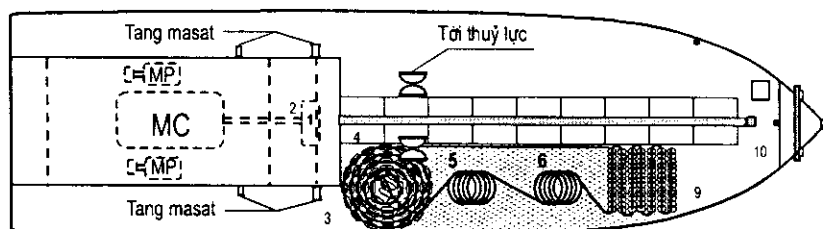
Thủy thủ số 2 (hình 7): là người điều khiển máy sonar, máy dò cá đứng, xác định vị trí đàn cá để thuyền trưởng vây lưới.

Thủy thủ 3 và 4 (hình 7): thả đầu phao ở đầu từng lưới và kéo hỗ trợ giềng phao trong quá trình tàu vây lưới.

Thủy thủ 5 và 6 (hình 7): thả giềng rút chính và tháo gỡ những nơi lưới bị rối để đảm bảo lưới được thả nhanh và an toàn.

Thủy thủ 7, 8 và 9 (hình 7): thả vòng khuyên chính và giềng chì.

Thủy thủ 10 (hình 7) có nhiệm vụ quan sát sự di chuyển của đàn cá để điều khiển ca nô chạy cho đúng và giúp thuyền trưởng định vị được đàn cá.



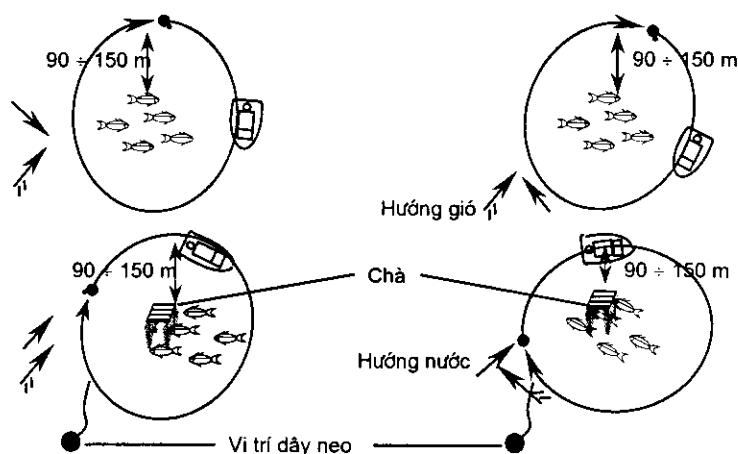
Hình 7: Sơ đồ chuẩn bị lưới và nhân lực trước khi thả lưới

Ngoài ra còn có một số thủy thủ khác hỗ trợ cho việc thả lưới như: thả phao tiêu, hỗ trợ thả giềng chì và một số thủy thủ khác chuẩn bị vớt dây đầu tòng.

4.6. Thả lưới

Khi phát hiện đàn cá và điều kiện thời tiết tốt, thuyền trưởng quyết định thả lưới. Lưới sau khi thả phải đảm bảo các nguyên tắc sau:

- Khi kết thúc thả lưới thì mạn làm việc của tàu phải ở dưới hướng gió và lưới phải ở dưới hướng nước.
- Hướng thả lưới, tốc độ tàu vẫy lưới phải đảm bảo ngăn chặn được đàn cá ở cự ly nhất định, để giềng chì chìm đến độ sâu cho phép.
- Xác định bán kính vòng vây để đảm bảo vây bắt được đàn cá theo chiều dài hiện có của vàng lưới nhằm hạn chế cá thoát ra ở cửa lưới. Một số sơ đồ thả lưới như sau:



Hình 8: Một số sơ đồ thả lưới vây cá ngừ

Tuỳ thuộc vào điều kiện thời tiết cụ thể để lựa chọn vị trí và hướng thả lưới đảm bảo vây bắt được đàn cá.

Trình tự thả lưới: Thả đèn tín hiệu (nếu vây lưới vào thời điểm trời tối) $\Rightarrow$ phao tiêu đầu lưới, đồng thời thả dây giềng rút chính $\Rightarrow$ thân lưới 1 $\Rightarrow$ từng lưới $\Rightarrow$ thân lưới 2 $\Rightarrow$ cánh lưới $\Rightarrow$ Vớt dây đầu từng.

Khi thả phao tiêu đầu lưới, cho người điều khiển ca nô chạy về phía đầu lưới nhằm hạn chế cá thoát ra khỏi vòng vây phía cửa lưới.

Để lưới được thả đều đặn, các vị trí thao tác phải kết hợp với nhau một cách tuần tự (từ thả giềng phao đến lưới và hệ thống dây giềng rút, vòng khuyên). Các sự cố trong khi thả lưới phải được xử lý nhanh và an toàn. Khi thả lưới hướng tàu luôn thay đổi theo hướng di chuyển của đàn cá. Chiều dài lưới được thả phụ thuộc vào kích thước của đàn cá. Nếu đàn cá nhỏ không cần phải thả hết chiều dài vàng lưới; nếu đàn cá lớn khi đã thả hết chiều dài vàng lưới nhưng vẫn chưa khép kín vòng vây thì thả thêm dây đầu cánh.

Trong thời gian thả lưới người sử dụng máy sonar luôn cung cấp thông tin về đàn cá để thuyền trưởng kịp thời điều chỉnh hướng thả lưới cho phù hợp.

Nếu đánh bắt các đàn cá ngừ di chuyển từ chà ra thì phải bám theo đàn cá và chờ cho đàn cá cách chà một khoảng từ $2,5 \div 3,5$ hải lý để đảm bảo an toàn cho vàng lưới sau khi thả (trong thời gian thu lưới tàu có thể bị trôi dạt từ $1 \div 2,5$ hải lý, tuỳ thuộc vào nước và gió).

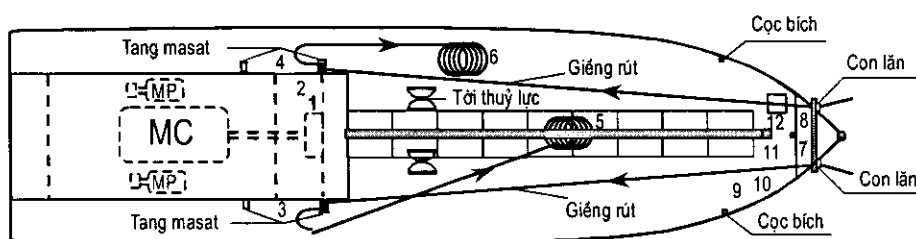
Thả lưới bao quanh chà: mở khoá liên kết giữa chà và dây neo, chờ một thời gian để chà trôi ra xa dây neo một khoảng cách an toàn (hình 8), rồi tiến hành vây lưới bao quanh chà.

Trường hợp vây lưới trực tiếp bao quanh chà dây: mở mối liên kết giữa dây chà với tre (phao). Buộc vào dây chà một sợi dây PPφ8 dài khoảng 100m, sau đó tiến hành vây lưới quanh chà (chỉ áp dụng khi chà có ít lá dừa và không có tre chìm ở dưới). Khi thu lưới xong buộc lại phao hoặc tre cho dây chà.

4.7. Thu giềng rút chính

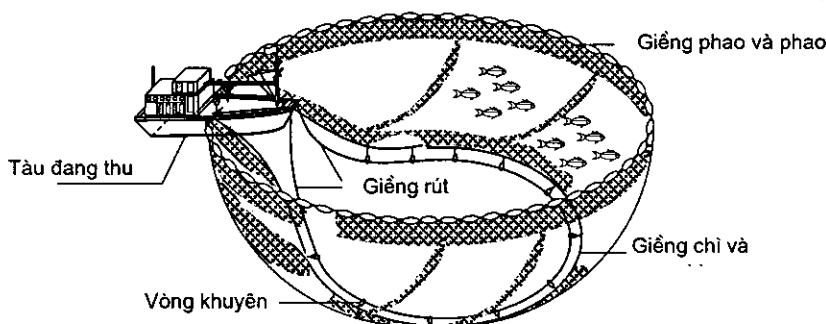
Khi thả xong lưới tiến hành thu giềng rút chính, giềng rút chính được thu đều đặn ở hai đầu dây để không gây chấn động mạnh đến đàn cá. Tốc độ thu giềng rút trung bình từ $1,2 \div 1,5$ m/s. Khi thu lưới có thể thu mạn trái hoặc mạn phải của tàu hoặc thu cả 2 bên mạn, ở đây giới thiệu phương pháp thu giềng rút ở tàu thả lưới mạn phải và thu lưới ở 2 mạn, trình tự thu giềng rút như sau:

Khi thả xong lưới, một thủy thủ dùng sào vớt dây đầu cánh lưới 1, tháo giềng rút chính ra khỏi khuyết đầu từng lưới, đưa vào con lăn ở phía mạn phải mũi tàu và đưa vào tang masat bên phải cabin tàu. Đầu giềng rút ở cánh lưới 2 được đưa vào con lăn ở phía mạn trái mũi tàu và kéo về tang masat bên trái cabin. Sơ đồ bố trí nhân lực khi thu giềng rút chính như sau:



Hình 9: Sơ đồ bố trí nhân lực khi thu giếng rút

- Thuyền trưởng điều khiển tàu (vị trí số 1, hình 9) đảm bảo cho lưới không bị trôi dạt vào chân vịt và tạo điều kiện thuận lợi cho việc thu giếng rút.
- Thủy thủ số 2 (hình 9) điều khiển máy sonar để quan sát sự di chuyển của đàn cá trong lưới và quá trình làm việc của giếng rút chính.
- Thủy thủ số 3 và 4 (hình 9) sử dụng tang masat thu giếng rút.
- Thủy thủ số 5 và 6 (hình 9) kéo giếng rút chính và xếp dây trên boong tàu.
- Thủy thủ số 7 và 8 (hình 9) quan sát hai đầu giếng rút nhằm hạn chế lưới rối vào giếng rút. Trong quá trình thu nếu có sự cố thì cho ngừng việc thu giếng rút.
- Thủy thủ số 9, 10, 11 và 12 (hình 9) kéo giếng rút biên đầu từng lưới, cố định đầu dây này vào cọc bích ở mạn phải gần mũi tàu.



Hình 10: Sơ đồ thu giếng rút lưới vây cá ngừ

Trong thời gian thu giếng rút, nếu lưới không ép vào tàu thì dùng máy sonar theo dõi sự di chuyển của đàn cá để có phương án điều chỉnh kịp thời nhằm hạn chế cá thoát ra về phía cửa lưới. Ngoài ra, canô và thiết bị tạo tiếng động cũng hoạt động mạnh ngay mũi tàu để cá không di chuyển về phía cửa lưới.

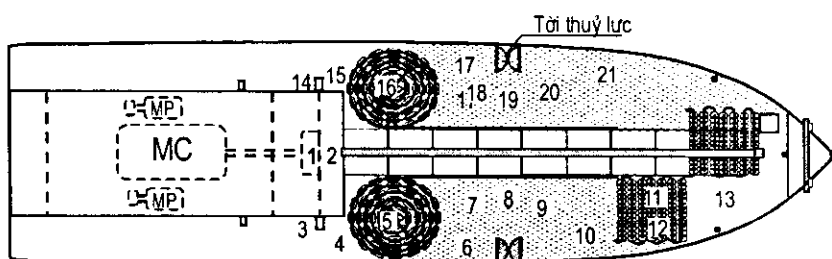
Nếu mẻ lưới có thả dây đầu cánh thì dây đầu cánh và giếng rút biên cũng được thu cùng lúc với giếng rút chính. Khi thu xong giếng rút chính thì cầu vòng khuyên và giếng chì lên tàu, kết thúc quá trình thu giếng rút chính.

4.8. Thu lưới và gỡ cá

Khi thu xong giềng rút chính tiến hành thu lưới. Lưới được thu bằng tời thủy lực hoặc hệ thống cầu và tang masat (nếu cá đóng vào lưới nhiều). Trong báo cáo này chỉ trình bày phương pháp thu lưới hai bên mạn tàu bằng máy tời thủy lực:

- Chuyển hai tời thủy lực ra hai mặt boong thao tác, đưa lưới vào máy tời.

- Phần lưới ở giữa được thu lên bằng máy tời, phần lưới ở gần giềng phao và giềng chì được thu bằng tay. Giềng phao và phao được kéo bằng tang masat và được xếp gọn để chuẩn bị cho mẻ lưới sau. Giềng chì, vòng khuyên cũng được xếp theo thứ tự theo từng phần lưới (hình 11).



Hình 11: Sơ đồ bố trí nhân lực khi thu lưới (thu lưới hai mạn)

- thuyền trưởng (vị trí số 1) điều khiển tàu để thu lưới thuận lợi.

- Thủy thủ số 2 điều khiển tời thủy lực theo tốc độ cho phù hợp với tình hình thu lưới và gỡ cá ở boong thao tác.

- Thủy thủ số 3 và 14 sử dụng tang masat thu giềng phao ở hai bên mạn tàu.

- Thủy thủ số 4 và 15 kéo giềng phao lên hai mạn tàu, và chuyển giềng phao cho người khác xếp.

- Thủy thủ số 5 và 16 xếp giềng phao để chuẩn bị cho mẻ lưới sau.

- Thủy thủ số 6 và 17 thu phần thịt lưới gần giềng phao.

- Thủy thủ số 7, 8, 9 và 18, 19, 20 thu và xếp lưới đồng thời gỡ cá.

- Thủy thủ số 10 và 21 thu phần thịt lưới gần giềng chì.

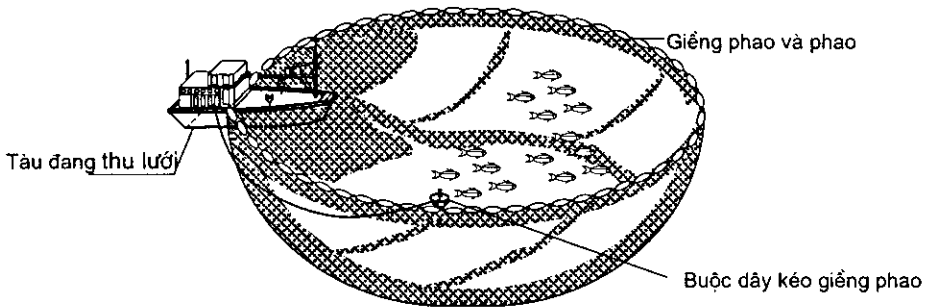
- Thủy thủ số 11, 12 và 13 sắp xếp giềng chì, vòng khuyên chính bên mạn phải theo thứ tự từng phần lưới, khi thu xong lưới thì xếp phần giềng chì bên mạn phải như ban đầu để chuẩn bị cho mẻ lưới sau.

- Một thủy thủ chèo thúng buộc dây để người đứng tời thu giềng phao lên tàu.

Trong quá trình thu lưới thuyền trưởng phải điều khiển tàu cho hợp lý để việc thu lưới được tiến hành thuận lợi, nhanh chóng và an toàn. Đồng thời với quá trình thu lưới là quá trình gỡ cá.

Nếu cá đóng vào lưới nhiều thì sử dụng hệ thống cầu và tang masat để thu lưới lên tàu. Khi đó, các thủy thủ buộc dây vào lưới được và dùng tang masat kéo lưới lên tàu; đồng thời

với quá trình kéo lưới là quá trình gỡ cá đóng vào lưới. Sau khi thu xong lưới, phần lưới bên mạn trái được chuyển sang mạn phải để chuẩn bị cho mẻ lưới tiếp theo.



Hình 12: Sơ đồ thu lưới vây cá ngừ

4.9. Thu cá và bảo quản sản phẩm

Bên nào thu hết lưới trước thì dồn cá về từng để thu cá lên tàu, sau đó tiếp tục thu lưới bên mạn còn lại. Tiếp tục thu giếng phao và thu lưới cho đến khi chỉ còn lại giếng phao của từng lưới thì kéo căng giếng phao và cố định vào trụ cột ngay mạn phải (trái) của cabin. Tiếp tục thu lưới phần từng để gom cá lại một chỗ; dùng vợt xúc cá và dùng hệ thống cầu đưa cá lên boong tàu, tiếp tục thu cá cho đến khi thu hết cá lên tàu.

Có thể tiến hành bảo quản cá khi đang thu lưới (trường hợp có nhiều cá). Dùng nước biển rửa sạch cá, sau đó phân loại. Cá được bảo quản bằng hai cách như sau:

- Muối theo kết (theo lớp): cho cá vào từng kết nhựa (mỗi kết trung bình $10 \div 12$ kg/kết), dùng một lớp đá 100 mm lót dưới đáy hầm, xếp các kết cá lên trên, một lớp đá một lớp cá, công việc được tiếp tục cho đến khi muối đầy hầm thì chuyển sang hầm khác hoặc cho đến khi hết cá.

- Muối xóa: cho cá xuống hầm tàu rồi trộn lẫn lộn cá với đá cho đến khi muối hết cá. Phương pháp này thường dùng để muối các loại cá có giá trị kinh tế thấp.

Đối với nghề lưới vây, bảo quản sản phẩm theo phương pháp thứ nhất có nhiều ưu điểm hơn; bốc cá lên xuống hầm dễ dàng hơn, cá không bị va chạm nhiều nên chất lượng tốt hơn.

5. MỘT SỐ MẸ LƯỚI KHAI THÁC CÁ NGỪ TRONG NGHIÊN CỨU

Trong quá trình nghiên cứu về công nghệ khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy Sonar và chà tập trung cá trên tàu TG90567BTS và CM9488BTS ở vùng biển Đông - Tây Nam bộ đã đạt được một số kết quả như sau:

Bảng 1: Một số mẻ lưới vây cá ngừ trên tàu TG90567BTS

TT	Ngày, tháng	Thời gian thao tác mẻ lưới	Vị trí thả lưới		Gió	Thành phần sản lượng (kg)						Tổng
			Vĩ độ (N)	Kinh độ(E)		Ngừ bò	Ngừ chủ	Ngừ chấm	Ngừ vằn	Ngừ ố	Cá tạp	
1	26/08/02	18h02÷23h45	7°28'913	107°16'740	SW	500	0	0	0	0	0	500
2	03/09/02	17h58÷01h30	7°28'979	107°17'964	SW	2.928	1.980	0	456	0	0	5.364
3	12/09/02	7h03÷12h30	7°31'990	107°18'065	W	1.200	60	0	370	0	0	1.630
4	26/09/02	17h10÷20h05	7°36'575	107°15'568	NE	550	506	44	22	0	20	1.142
5	27/09/02	17h30÷21h40	7°41'320	107°13'965	NE	264	44	0	0	0	0	308
6	30/09/02	17h49÷04h52	7°29'114	107°10'588	SW	3.564	396	2.332	594	220	0	7.106
7	25/10/02	17h06÷01h35	6°55'324	106°13'000	W	1.200	0	285	0	0	0	1.485
8	05/3/03	18h10÷05h45	7°35'197	107°17'464	NE	160	1.291	20	0	0	10	1.481
9	03/4/03	18h02÷03h15	6°56'682	106°11'011	SW	10.504	11.505	1.338	163	1501	0	25.011
10	20/4/03	17h51÷22h30	7°55'200	107°18'930	SE	132	0	0	0	0	260	392
11	21/4/03	18h06÷22h36	7°55'200	107°18'900	NE	408	1.776	2.042	0	0	40	4.266
Tổng						21.410	17.558	6.061	1.605	1.721	330	48.685

Bảng 2: Một số mẻ lưới vây cá ngừ trên tàu CM9488BTS

TT	Ngày, tháng	Thời gian thao tác mẻ lưới	Vị trí thả lưới		Gió	Thành phần sản lượng (kg)						Tổng
			Vĩ độ (N)	Kinh độ(E)		Ngừ bò	Ngừ chủ	Ngừ chấm	Ngừ vằn	Ngừ ố	Cá tạp	
1	04/05/02	18h00÷22h05	7°42'899	103°19'899	SE	1.860	186	930	124	0	0	3.100
2	31/07/02	08h16÷13h50'	8°09'134	103°16'776	SE	0	0	0	3.470	0	70	3.540
3	16/08/02	23h24÷03h40'	7°43'723	103°32'745	NW	1.510	0	25	2.060	0	0	3.595
4	14/09/02	02h15÷04h40'	7°33'087	103°09'657	SE	0	480	2.164	0	0	60	2.704
5	02/10/02	21h34÷00h15'	7°37'173	103°20'527	NE	1.980	0	360	96	0	120	2.556
6	06/03/03	18h18÷21h40'	6°21'666	104°55'669	NE	3.132	157	226	5	0	0	3.520
7	24/03/03	18h10÷23h00'	6°43'833	103°55'432	NE	10.020	60	12	0	0	0	10.092
8	27/03/03	18h28÷21h00'	6°48'916	103°53'090	E	780	12	0	0	0	2	794
9	31/03/03	18h19÷22h15'	6°39'340	104°51'402	E	1.980	204	108	0	0	0	2.292
10	01/04/03	18h24÷22h20'	6°39'650	104°45'397	E	888	0	0	0	0	0	888
11	07/04/03	18h15÷21h45'	6°29'928	104°39'621	E	1.416	0	0	0	0	0	1.416
12	21/05/03	00h11÷03h30'	7°23'855	104°50'142	NE	0	696	0	2.034	0	658	3.588
13	21/05/03	04h03÷08h25'	7°24'209	104°57'236	SW	0	968	0	2.258	0	637	3.863
14	29/05/03	04h48÷07h25'	6°35'488	104°45'553	SW	0	800	0	300	400	100	1.600
15	29/06/03	03h48÷08h45'	6°20'596	105°53'718	S	0	2.484	0	1.656	0	297	4.437
Tổng						23.566	6.047	3.825	12.003	400	2.144	47.985

Từ bảng 2 và bảng 3 cho thấy, cá ngừ đánh bắt được ở vùng biển Đông - Tây Nam bộ có các loại sau: ngừ bò (*Thunnus tonggol*), ngừ chù (*Auxis thazard*), ngừ chấm (*Euthynnus affinis*), ngừ vằn (*Katsuwonus pelamis*) và ngừ ô (*Auxis rochei*). Sản lượng trung bình của một mẻ lưới khai thác cá ngừ trên tàu TG90567BTS là 4.426kg/mẻ. Sản lượng trung bình của một mẻ lưới khai thác cá ngừ trên tàu CM9488BTS là 3.199kg/mẻ. Đặc biệt có những mẻ lưới đạt sản lượng rất cao như: mẻ lưới ngày 24/03/03 trên tàu CM9488BTS đạt sản lượng 10.092kg/mẻ và mẻ lưới ngày 03/04/04 trên tàu TG90567BTS đạt sản lượng 25.011kg/mẻ lưới.

6. KẾT LUẬN

- Khai thác cá ngừ bằng lưới vây kết hợp sử dụng máy sonar và chà tập trung cá có nhiều ưu điểm như: giảm được chi phí và thời gian chạy dò tìm đàn cá, khai thác được các đàn cá ngừ có mật độ lớn, nâng cao năng suất và sản lượng khai thác, hiệu quả kinh tế cao.

- Nhược điểm: Vốn đầu tư ban đầu lớn; đòi hỏi công nghệ và trình độ kỹ thuật cao.

NGHIÊN CỨU ỨNG DỤNG CHÀ DI ĐỘNG CHO NGHỀ LƯỚI VÂY XA BỜ KHAI THÁC CÁ NGỪ TẠI VIỆT NAM

PGS.TS Nguyễn Văn Động
Trường Đại học Thủy sản Nha Trang

TÓM TẮT

Trên cơ sở những mẫu chà cố định, bán di động và di động đã sử dụng có kết quả trên thế giới và trong nước, tác giả thiết kế và thi công được 4 kiểu chà để thực nghiệm kết hợp nghề vây xa bờ tại vùng biển Việt Nam. Trong báo cáo trình bày cấu trúc các kiểu chà và quy trình chế tạo các chi tiết chà. Trọng tâm báo cáo trình bày tổ chức các chuyến biển thử nghiệm chà kết hợp với nghề lưới vây. Xác định kết quả cá tập trung ở chà và quy trình khai thác đàn cá đúng chà. Những kết quả thu được chứng tỏ 2 loại chà thử nghiệm là phù hợp với thực tế nghề khai thác lưới vây ở Việt Nam. Trong báo cáo cũng đề cập đến hiện tượng mất chà xảy ra liên tục – là thách thức việc áp dụng chà bán di động và di động tại vùng khai thác truyền thống Việt Nam.

ABSTRACT

Based on the types of Fish Aggregating Devices (FADs) that are applied successfully around the world, the author designed and created four types of FADs. These FADs were studied in off-shore pure-seine fisheries of Vietnam. In this paper, the author introduces the construction of the FADs as well as the process to create these studied FADs. At sea experiments on the FADs are also mentioned in this paper. From the results of this study, two types of FADs are found to be suitable for the Vietnamese purse seine fisheries. The lose of FADs was found to be challenge in order to apply the FADS to the purse seine fisheries of Vietnam.

1. TỔNG QUAN NGHỀ KHAI THÁC THỦY SẢN KẾT HỢP CHÀ

Từ lâu trên thế giới cũng như ở nước ta đã biết sử dụng chà kết hợp với một số ngư cụ để khai thác cá. Chà là dụng cụ tạo bóng râm nhằm thu hút, tạo điều kiện cho đàn cá nổi tập trung để từ đó tiến hành khai thác có hiệu quả.

Trên thế giới, các nước có ngành khai thác cá phát triển sử dụng nhiều loại chà khai thác cá nổi ở vùng ven bờ, xa bờ và vùng biển quốc tế. Nhật Bản, Thái Lan sử dụng chà nổi kết hợp với lưới vây để khai thác cá xa bờ và vùng biển quốc tế thuộc Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương. Hiện nay, vùng biển Đại Tây Dương - Nam Mỹ cũng sử dụng chà nổi di động tại vùng biển mở để khai thác đàn cá ngừ đại dương. Chà nổi ven bờ được sử dụng

nhiều trong nghề cá nhỏ của các nước Phi-lip-pin, In-đô-nê-sia. Ở Việt Nam nghề chà đã có từ lâu, ngư dân sử dụng chà kết hợp với một số ngư cụ như câu, lưới mảnh, đặc biệt là lưới vây để khai thác một số loài cá nổi đi đàn như nục; bạc má; ngán; chim; thu, ngừ...

Phạm vi sử dụng chà ở vùng biển nông, sâu, ven bờ, xa bờ và vùng biển quốc tế. Hình dáng chà cũng có nhiều kiểu loại. Căn cứ vào đặc điểm cấu tạo và nguyên lý hoạt động của chà có thể phân loại chà như sau:

Chà cố định là loại chà có phần nổi không đáng kể, vật tạo bóng râm thu hút cá được bố trí đều trên dây neo từ mặt nước đến sát đáy biển gọi là dây chà. Dây chà được bện tết lá dừa phân bố từ đầu dây đến cuối dây. Một đầu dây được buộc với đầu (gốc) của cụm 2-3 cây tre làm phao tiêu. Đầu kia dây chà được buộc vào neo là sọt đá. Chà được thả xuống tại một vị trí theo kinh nghiệm có cá. Nếu chà có cá đúng thường xuyên (chà hay), mỗi chuyến biển hoặc hai ba chuyến biển dặm chà, nghĩa là bỏ thêm chà vào chà cũ. Chà không thể di chuyển được và khi hư không thể sửa chữa được.

Chà nổi di động là loại chà có cấu tạo phần nổi ở mặt nước gọi là bè nổi. Bóng râm thu hút cá nhờ bè nổi trên mặt nước, có buộc lưới cũ vào bè tạo bóng dâm, tương tự như phần nổi của chà di động tương đối. Chà không có dây neo và neo, tự trôi theo dòng. Một tàu có thể thả 5-8 bè, thả ở vị trí cách nhau có thể xa hàng vài chục hải lý. Vị trí của bè được quản lý theo vị trí thả ban đầu và kiểm tra luân phiên nhờ hệ thống máy dò theo phao ăng ten đặt trên bè nổi. Loại chà nổi kiểu này đòi hỏi tàu thuyền, ngư cụ lớn, máy móc và trang thiết bị khai thác, hàng hải đồng bộ, đắt tiền. Vùng khai thác gặp ít tàu khai thác, thường là khu vực biển mở, nước sâu.

Nghề lưới vây kết hợp chà khai thác cá chủ động và hiệu quả hơn. Loại nghề này đang được phát triển trên thế giới và trong nước. Có hai cách vây cá:

- Vây trực tiếp đàn cá đứng chà.

- Đưa đàn cá ra khỏi chà rồi tiến hành bao vây chúng.

Vây trực tiếp đàn cá đứng chà khi chà cố định là không được. Nhiều khi người ta thả lưới vây cá ở cạnh chà phía cuối nước. Cách vây này không có hiệu quả.

Để đưa cá ra khỏi chà có hai phương pháp: ban đêm chong đèn để cá ra khỏi chà tập trung quanh nguồn sáng. Cách khác, ban ngày dùng xuống dụ cá rời khỏi chà cố định đến tập trung vào xuống chà, kéo đàn cá xa chà cố định rồi tiến hành vây cá bằng lưới vây hoặc lưới mảnh. Đối tượng khai thác là những loài cá nổi nhỏ đi đàn như nục, trích, bạc má. Cá thu ngừ, chim cũng khai thác được nhưng hiếm.

Ở nước ta nghề chà đã có lâu đời và phát triển ở các tỉnh Nam Trung Bộ, Các nghề khai thác kết hợp chà có nhiều ưu điểm là chủ động ngư trường khai thác, chi phí khai thác thấp, năng suất khai thác cao. Bình Thuận là tỉnh tiêu biểu về nghề chà của cả nước. Qua khảo sát thực tế, chà đang dùng ở Việt Nam chỉ một loại chà cố định (chà truyền thống). Theo các đường đẳng sâu có thể chia vùng chà như sau:

- Vùng chà lộng: có độ sâu 30m trở vào bờ (30%)

- Vùng chà lờ: có độ sâu (30 ÷ 50)m (62%)

- Vùng chà khơi: có độ sâu trên 50m (8%)

Những năm gần đây nghề chà có suy giảm do nhiều nguyên nhân như khai thác cá bằng chất nổ, lưới kéo phá chà, hoạt động thăm dò và khai thác dầu khí. Các nghề khai thác kết hợp chà ở các tỉnh Nam Trung Bộ là nghề lưới mảnh và nghề lưới vây.

Nghề mảnh có ba loại:

- Mảnh đèn: tập trung cá bằng ánh sáng đèn, sau đó dùng lưới mảnh để khai thác.

- Mảnh chà: tập trung cá bằng chà, sau đó dùng lưới mảnh để khai thác.

- Mảnh chim: Cá chim đứng chà, dùng tàu có gắn cá chim mỗi làm bằng gỗ, sơn trắng. Khi tàu kéo đàn cá chim mỗi quanh chà, đàn cá đứng chà theo cá mỗi vào vùng khai thác của mảnh để khai thác.

Trong những năm gần đây sản lượng nghề mảnh chim, mảnh chà giảm dần nên có xu hướng chuyển đổi sang nghề mảnh đèn kết hợp chà (mảnh soi). Nhìn chung nghề mảnh hiện nay đang duy trì ở mức khá tại các tỉnh Nam Trung Bộ ở qui mô nhỏ, thủ công và khai thác ven bờ. Đối tượng khai thác là đàn cá nhỏ chiếm khoảng 70%. Những nghề này có ảnh hưởng đến nguồn lợi thủy sản ven bờ.

Nghề lưới vây thả bóng được sử dụng kết hợp với các nghề vây khác. Khi phát hiện cá Ngừ di cư dựa vào bóng râm trên biển như bóng tàu, vật trôi nổi trên biển, ngư dân đã tạo ra bóng râm đơn giản để thu hút cá Ngừ đến tập trung rồi khai thác. Bóng được tạo bằng vải buồm, bạt nhựa hình vuông cạnh (4 ÷ 5)m, chung quanh liên kết với cây tre, bốn góc có phao lớn. Nghề vây Bình Định có truyền thống sử dụng bóng khai thác cá ngừ.

Nghề lưới vây với chà di động trước đây còn thấy ở Thừa Thiên - Huế.

Chà là những cành cây lớn, không gai (cành me), hoặc bụi cây chịu nước (dứa dại..), buộc thành cụm thả trôi trên vùng biển khai thác để tập trung đàn cá đứng chà. Khi phát hiện cá đứng chà, người ta vây cá bằng lưới vây thông thường. Nghề chà dạng này thường đánh bắt vùng nước nông phù hợp với nghề lưới vây đánh ven bờ. Nghề này phát triển trước giải phóng miền Nam và chục năm sau đó. Đến nay nghề này không còn nữa do cá ít và bảo quản chà khó.

Nghề lưới vây với cội chà cố định khai thác cá nổi ven bờ và xa bờ phổ biến là nghề vây - chà kết hợp ánh sáng. Nghề này phổ biến các tỉnh Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ, đã mang lại hiệu quả cao. loại này chỉ tập trung hoạt động ven bờ, vùng biển sâu xa bờ còn rất hạn chế về số lượng chà cũng như độ sâu thả chà (không vượt quá 70m nước). Hầu hết nghề này kết hợp chong đèn khai thác vào ban đêm.

Các loại chà có cấu tạo tùy thuộc vào kiểu và mục đích sử dụng chúng.

Chà cố định: Trong nước và các nước Đông Nam á sử dụng chà này có cấu tạo giống nhau (hình 1). Chà gồm các phần cơ bản sau:

Phần nổi: làm bằng tre già thẳng, dài từ 10 đến 12 mét, một bè chà thường dùng 3 đến 5 cây tre.

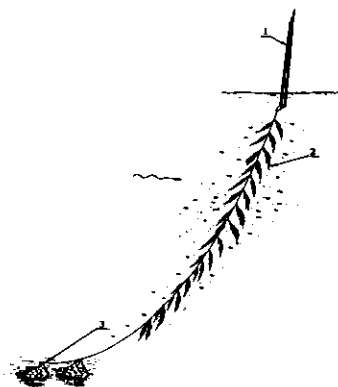
Dây chà: dây dùng để kết lá dừa. Một đầu dây buộc vào phần nổi, đầu dây còn lại buộc vào neo (đá dẫn).

Chà di động: Các loại chà di động tương đối gồm các loại xuống chà di động (hình 2), chà nổi di động Philipine (hình 3); chà nổi di động Thái Lan (hình 4; hình 5); Chà nổi di động Papua New Guinea (hình 6); chà nổi di động Nhật Bản (hình 7; hình 8).

Chà nổi di động có cấu tạo giống nhau, gồm các bộ phận chính sau đây: Bè nổi; Phao; Vật tạo bóng râm; Dây neo và dây liên kết; Neo; Các thiết bị khác.

Bè nổi sử dụng loại vật liệu nổi sẵn có, và rẻ tiền như tre, thùng dầu, hộp platic, phao nhựa, thuyền cũ, lốp ô tô trám bột nổi. Vật tạo bóng râm thường làm bằng lá dừa, lưới cũ, bao tải nhựa... Neo làm bằng neo sắt, sọt đá, bê tông. Các thiết bị khác bao gồm những bộ phận chuyên dùng từng loại chà: Bảng hiệu; Các loại dây nối...

Chà nổi trôi: Các loại chà nổi trôi của Nhật Bản (hình 9; hình 10); Thái Lan (hình 11) có cấu trúc giống nhau, chỉ khác nhau về kích thước. Loại chà này có các bộ phận bè nổi; vật tạo bóng râm và tiêu phản xạ ra đa. Bè nổi là bè bằng tre, gắn trên khung sắt. Vật tạo bóng râm bằng lưới cũ. Bè trôi nổi theo dòng và tìm bè bằng thiết bị tầm phương.



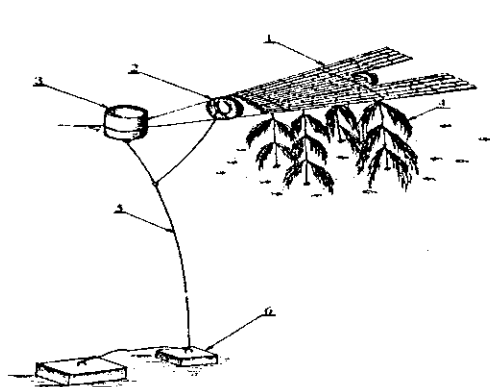
Hình 1: Chà cố định

- 1- Bó tre; 2- Dây lá dừa
3- Sọt đá neo



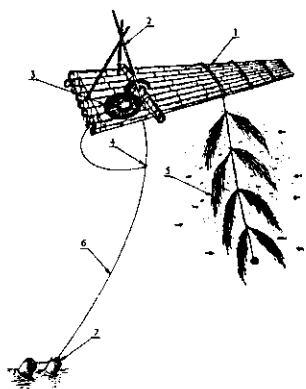
Hình 2: Xuống chà di động

- 1- Xuống; 2- Dây chà;
3- Đá dẫn



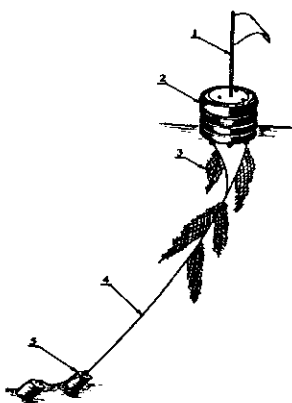
Hình 3: Chà nổi di động

- 1-Bè tre; 2- Lớp ô tô; 3-Phao;
4- Chùm lá dừa; 5-Dây neo;
6-Neo bê tông khối hộp



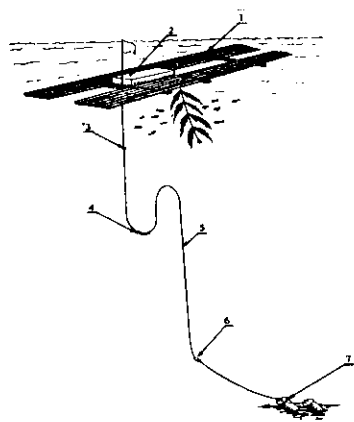
**Hình 4: Chà di động
Thái Lan**

1. Bè tre; 2. Trụ chà; 3. Phao lớp ô
tô; 4. Chùm lá dừa; 6. Dây neo;
7. Neo bê tông hình trụ



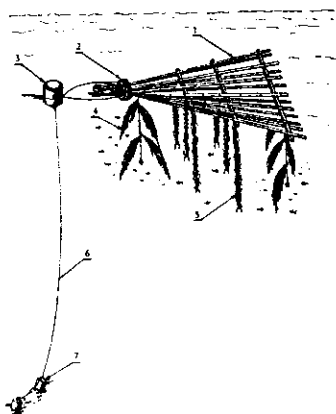
**Hình 5: Chà di động
Thái Lan**

1. Trụ; 2. Phao lớp; 3. Chùm lưới;
4. Dây neo; 5. Neo bê tông hình trụ



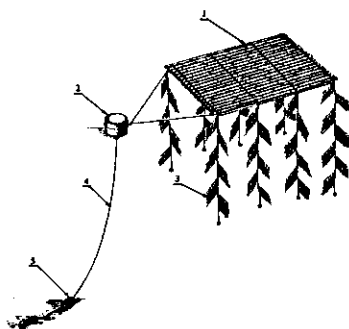
**Hình 6: Chà di động
New Guinea**

1. Bè tre; 2. Phao; 3. Mối tháo lắp;
4. Chì; 5. Dây neo; 6. Phao; 7. Neo
bê tông hình trụ



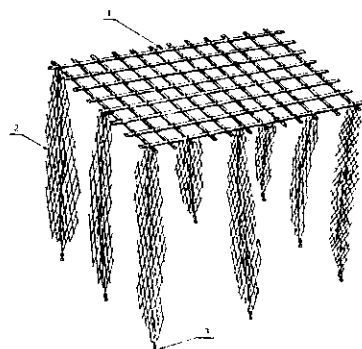
**Hình 7: Chà di động
Nhật Bản**

1. Bè tre; 2. Lớp ô tô; 3. Phao;
4. Chùm lưới; 5. Chùm lá dừa;
6. Dây neo; 7. Neo bê tông hình trụ



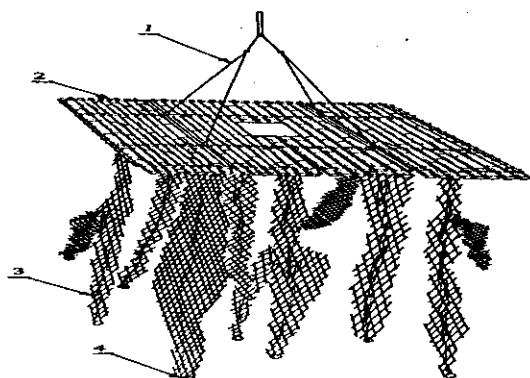
**Hình 8: Chà di động
Nhật Bản**

1. Bè tre; 2. Phao;
3. Chùm lưới; 4. Dây neo;
5. Neo bê tông



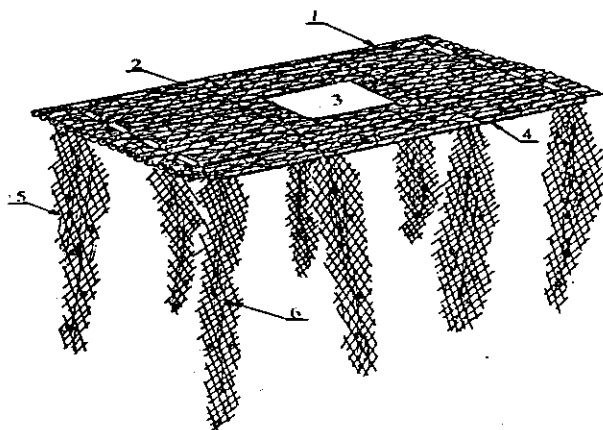
**Hình 9: Chà nổi trôi
Nhật bản**

1. Bè tre; 2. Chùm lưới;
3. Khâu xích sắt



Hình 10: Chà nổi trôi Nhật Bản

1. Dây câu chà; 2. Bè nổi; 3. Chùm lưới;
4. Khâu xích sắt



Hình 11: Chà nổi Thái Lan

1. Bè tre; 2. Phao xốp cao su; 3. Bảng hiệu; 4. Khung sắt; 5. Chùm lưới; 6. Chì viên

3. CHÀ NGHIỆN CỨU THỬ NGHIỆM

Trên cơ sở chọn lọc các loại chà đang sử dụng tại khu vực Đông Nam á và điều kiện thực tế Việt Nam, chà nổi di động thử nghiệm được làm 4 kiểu: chà nổi bè tre; chà nổi bè tre khung sắt; chà nổi bè vải bạt khung tre, chà nổi lớp ô tô. Thống kê vật liệu làm các chà trên được trình bày trong phụ lục (bảng 1; 2; 3; 4). Quá trình lắp ráp bè tiến hành các công đoạn chính thể hiện trên các hình 12; hình 13; hình 14

4. THỬ NGHIỆM CHÀ

Địa phương thử nghiệm: xã Phú Hải, TP. Phan Thiết, tỉnh Bình Thuận

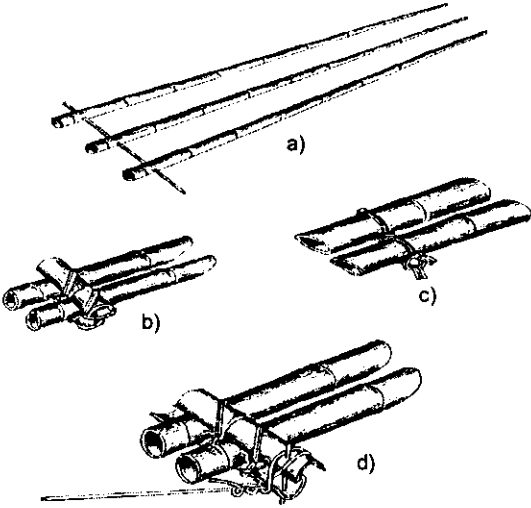
Vùng biển thử nghiệm: Ngư trường xa bờ Đông Nam Bộ. Theo mùa vụ ngư trường mà tàu khai thác giới hạn từ: $\varphi = (8^{\circ}30' \div 10^{\circ}30')$ N; $\lambda = (107^{\circ}30' \div 109^{\circ}20')$ E

Thời gian tiến hành thử nghiệm:

Lần I: Tháng 11 năm 1999, tiến hành thả thử 1 chà do gió mùa nên bị mất chà.

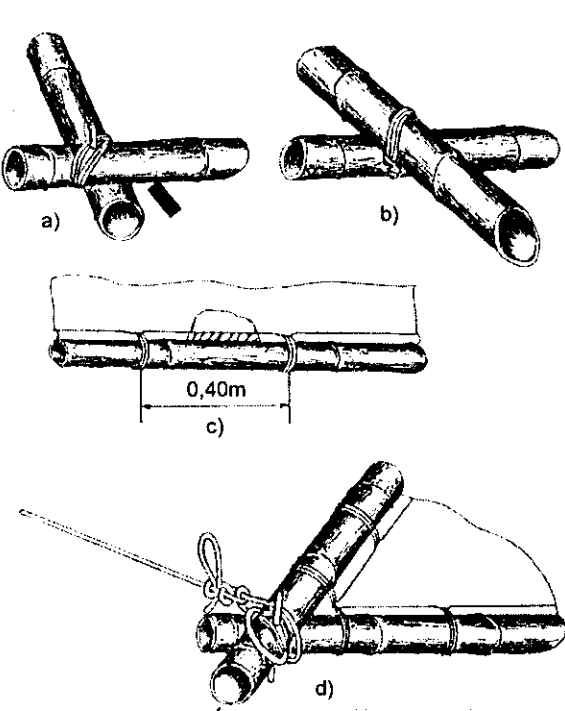
Lần II: Từ ngày 20/3 đến ngày 10/10/2000. Chia làm hai đợt:

- Đợt 1 từ ngày 20/3 đến ngày 18/5/2000.
- Đợt 2 từ ngày 14/8 đến ngày 10/10/2000.



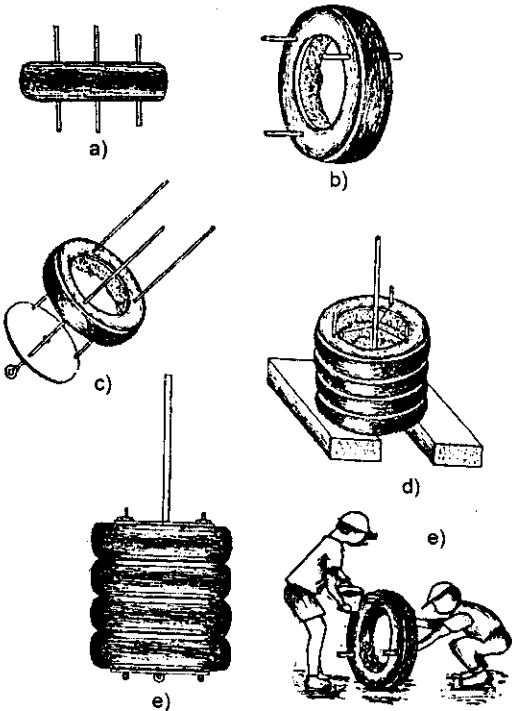
Hình 12: Lắp ráp bè tre

a- Luồn thanh sắt qua các cây tre;
b, c- Liên kết bè bằng buộc dây;
d- Buộc dây liên kết với khung sắt



Hình 13: Lắp ráp bè vải bạt khung tre

a- Buộc chốt gỗ; b- Liên kết mối nối hai cây tre; c- Buộc tấm bạt vào khung tre; d- Buộc dây liên kết bè với phao neo



Hình 14: Lắp ráp phao nổi bằng lớp ô tô

Tàu lưới vây thử nghiệm: Chà thử nghiệm được triển khai trên 4 tàu lưới vây thuộc dự án khai thác cá xa bờ ở xã Phú Hải, TP. Phan Thiết. Thông số tàu: chiều dài $L_{max} = 18,5 \div$

19,5m. Trang bị tàu: máy động lực 350 cv; máy định vị vệ tinh Furuno FCV 668; máy bộ đàm Super 3900

Ngư cụ thử nghiệm: Lưới vây: chiều dài 720m; chiều cao kéo căng 160m; vật liệu áo lưới: PA (Nilon); vật liệu dây giềng: PP (Polypropylen), PA

4. QUY TRÌNH KHAI THÁC LƯỚI VÂY KẾT HỢP CHÀ DI ĐỘNG

Thả chà

- Chuẩn bị: Khi chà thi công xong cần kiểm tra, đưa chà lên tàu đầy đủ các bộ phận rời. Tàu di chuyển đến ngư trường (thường 1 ngày 1 đêm), lắp ráp chà, bao gồm các công đoạn lắp khung tre, bè tre, buộc dây, lắp vật tạo bóng râm (lưới cũ, bao tải - buộc thành dây...)

- Thả chà: Khi tàu đến ngư trường, tiến hành khảo sát vị trí thả chà. Xác định độ sâu, địa hình đáy biển, hướng dòng chảy. Không thả nơi đáy biển có độ dốc lớn. Thả chà vào ban ngày, trời yên biển lặng. Quan sát hướng gió, nước rồi điều khiển cho tàu di chuyển với tốc độ chậm ngược hướng gió, nước đến vị trí cần thả (theo máy đo sâu dò cá, máy định vị). Thứ tự thả lần lượt bè nổi, dây liên kết, phao, dây neo, dây xích và neo. Khi thả dây neo cần điều chỉnh tàu đến vị trí thả chà chính xác mới thả neo, quan sát bè nổi ổn định rồi tiến hành liên kết vật tạo bóng râm vào bè. Ghi lại một số yếu tố có liên quan đến chà vào sổ nhật ký đồng thời thông báo cho các tàu khác biết chính xác vị trí thả chà.

- Theo dõi chà và xác định đàn cá đứng chà: Cần quan sát, kiểm tra chà thường xuyên về các yếu tố như: dòng chảy, thời tiết; đàn cá đứng chà (loài cá, trữ lượng, đặc điểm cá đứng chà). Chà hoạt động tốt nghĩa là bè nổi ổn định, vị trí chà đứng như vị trí khi thả ban đầu. Nếu các yếu cầu trên không đảm bảo thì cần kiểm tra lại, tìm ra nguyên nhân xảy ra sự cố và khắc phục kịp thời.

Khi chà thả xong làm việc ổn định từ 5 đến 7 ngày sau cá mới có thể đứng chà. Việc xác định đàn cá đứng chà rất quan trọng đòi hỏi có độ chính xác cao, mật độ đàn cá đứng chà đủ lớn mới tiến hành khai thác.

Trong điều kiện thực tế các tàu xác định đàn cá đứng chà bằng cách quan sát trực tiếp bằng mắt. Nếu có cá đứng chà thì tại mặt biển vị trí chà gọn sóng khác sóng do gió gây ra, cá quẫy, có bọt khí... Nếu cần thiết dùng thúng chài tiếp cận chà để xem cá đứng chà.

Khi phát hiện đàn cá đứng chà, tiến hành vây cá. Các công đoạn như sau:

- Di chuyển bè nổi

Dùng thúng chài bơi nhẹ đến bè nổi không làm ảnh hưởng đến đàn cá đứng chà, xác định đàn cá đứng chà đủ lớn thì tiến hành khai thác (hình 15). Từ thúng chài ra hiệu bằng tay cho thuyền trưởng biết đồng thời tháo bè nổi ra khỏi dây neo, dưới tác dụng của gió hay dòng chảy bè nổi trôi khỏi dây neo khoảng 300 mét, tiến hành thả lưới.

- Thả lưới

Kỹ thuật thả lưới vây chà vào ban ngày tương tự như vây đèn (hình 16).

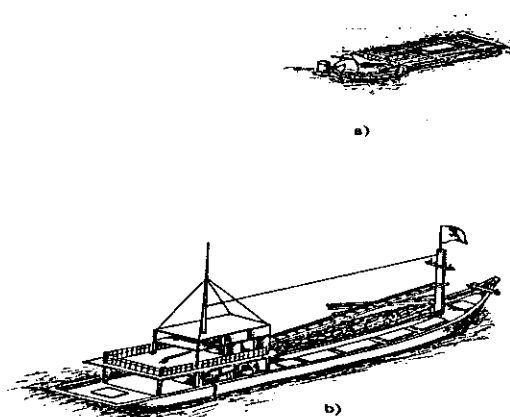
- Quá trình cuộn rút

Khi lưới thả xong (khép kín vòng vây), tiến hành thu dây rút bằng máy khai thác, trong lúc này bè ở trong lưới. Kết thúc cuộn rút toàn bộ vòng khayên được cẩu lên tàu, đồng thời đưa bè nổi ra khỏi lưới qua giếng phao và đưa về mạn phải của tàu.

- Thu lưới lấy cá, chuẩn bị cho mẻ sau

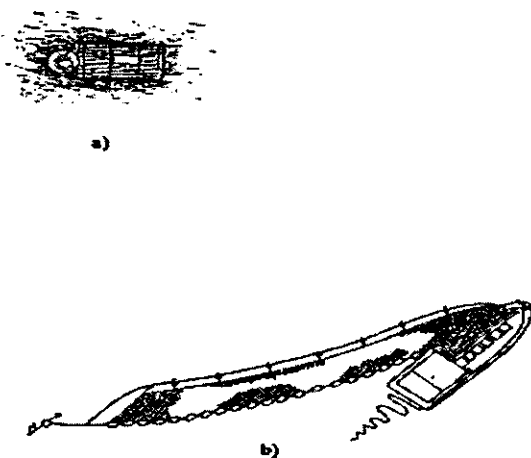
Điều chỉnh tàu sao cho lưới ở mạn trái của tàu, tiến hành thu cánh, thân lưới, dồn cá vào từng lưới rồi dùng vợt thu cá lên tàu. Khi cá và toàn bộ lưới lên tàu thì tiến hành chuẩn bị cho mẻ sau. Bè nổi được tàu đưa về liên kết với dây neo chà và tiếp tục theo dõi.

Các công đoạn tiếp theo trong quy trình khai thác lưới vây kết hợp chà di động được biểu diễn trên hình 17; hình 18; hình 19.



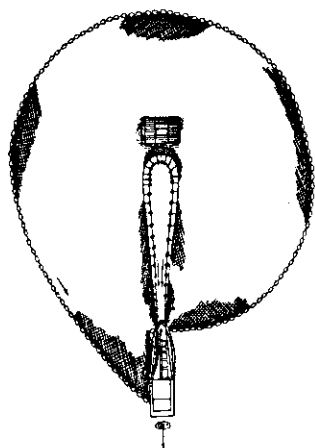
Hình 15: Theo dõi và tiếp cận chà

a- Tiếp cận chà bằng thùng chà; b- Tàu theo dõi

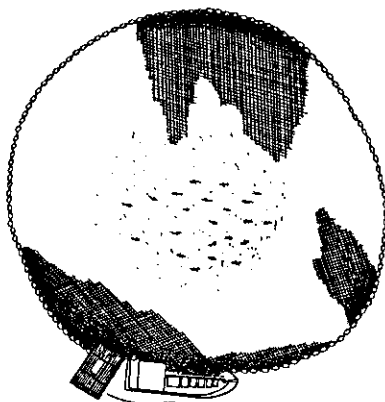


Hình 16. Thả lưới và vây bè chà

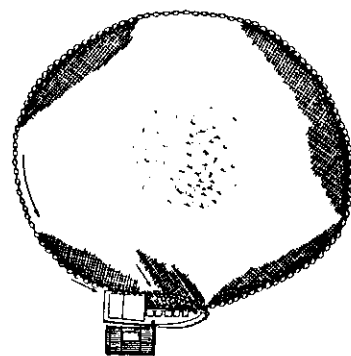
a- Thùng chà theo bè b- Tàu tiến hành thả lưới



Hình 17. Bè ở trong lưới trong quá trình cuộn rút



Hình 18. Kết thúc cuộn rút bè đưa ra khỏi lưới qua giếng phao



Hình 19: Thu bè về bên phải mạn tàu

5. KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM

Kết quả thử nghiệm thả chà kết hợp khai thác bằng lưới vây được thể hiện qua nhật ký (phụ lục 4; phụ lục 6) và bảng 10.

Bảng 10: Thống kê sản lượng khai thác

STT	Thời gian	Kiểu chà	Cá	Sản lượng (kg)
1	10 giờ 11/5/2000	Vải bạt khung tre	Ngừ vằn Chàm	900 300
2	14 giờ 12/5/2000	Vải bạt khung tre	Chàm lớn	160
3	9 giờ 02/10/2000	Vải bạt khung sắt	Ngừ vằn	350

Ghi chú: Sản lượng khai thác được tính từ số khay mà cá được sắp vào để bảo quản, trọng lượng trung bình mỗi khay 10 KG. Cá Chàm lớn được tính từ số con, trọng lượng trung bình mỗi con 4 KG.

6. KẾT LUẬN VÀ THẢO LUẬN

Kết luận và đề xuất

Từ kết quả thử nghiệm một số kiểu chà di động theo công nghệ nghề cá nước ta có thể rút ra một số kết luận.

A) Chà di động.

- Các kiểu chà di động sử dụng phổ biến ở các nước trong khu vực có thể áp dụng vào nghề lưới vây xa bờ khai thác cá ngừ ở Việt Nam.

- Thời gian thử nghiệm ít và tồn tại một số bất cập nên chưa có số liệu phong phú về hiệu quả của loại chà này. Tuy nhiên, thực tế nghề chà di động cũng được thừa nhận về nguyên lý và thực tế ngư dân cũng chấp nhận về mặt công nghệ.

- Kiểu chà bán di động được thử nghiệm có thể sản xuất với công nghệ đơn giản, vật liệu tận dụng và giá thành rẻ.

- Loại chà di động kiểu bè nổi khung cứng và phao nổi lớp ô tô là dạng chà thích hợp với công nghệ khai thác của nghề lưới vây xa bờ Việt Nam.

- Loại chà thí nghiệm có kích thước 2x4 m là loại bè phù hợp công nghệ khai thác nghề lưới vây xa bờ Việt Nam.

- Nên thay thế neo khối đá bằng neo hải quân nhẹ nhàng khi di chuyển và trục vớt chà.

- Có thể thay thế lưới cũ bằng bao túi với vật liệu sợi tổng hợp rẻ tiền và dễ thay thế, nhẹ, vẫn đảm bảo hiệu quả lôi cuốn cá.

- Hệ thống khung thép làm bè khung cứng có thể thay thế bằng khung thép ống nước. Tốt nhất làm hệ thống khung bằng vật liệu Platic sợi thủy tinh, rỗng ghép kín, có khả năng tự nổi và bền chắc.

- Có thể đi đến việc nghiên cứu sử dụng phao bè làm bằng vật liệu sợi thủy tinh, ở Việt Nam có thể sản xuất được.

B) Tàu thuyền khai thác nghề lưới vây xa bờ kết hợp chà di động

- Tàu khai thác lưới vây xa bờ hiện dùng ở các tỉnh Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ có thể sử dụng khai thác loại chà di động đã thử nghiệm.

- Cở tàu có chiều dài từ 18m - 22 m, lắp máy công suất 250 - 350 cv.

- Thiết bị điện tử hàng hải trên tàu cần trang bị gồm định vị vệ tinh, máy liên lạc VTĐ thông dụng.

- Máy móc khai thác gồm cần câu, máy tời đang sử dụng phổ biến nghề vây xa bờ tại Thuận Hải.

C) Ngư cụ

- Khai thác có hiệu quả đàn cá ngừ đứng chà di động có thể dùng loại lưới vây xa bờ thông dụng tại địa phương Nam Trung Bộ và Đông Nam Bộ. Chiều dài lưới vây từ 750 m - 850m, chiều cao kéo căng từ 150m - 180 m.

- Các trang bị khác của lưới vây vẫn giữ nguyên với lưới mẫu thí nghiệm.

D) Công nghệ khai thác

- Có thể vây cá ban ngày và ban đêm khi phát hiện cá đứng chà bằng phương pháp vây đàn thông thường.

- Công nghệ khai thác kiểu chà di động giống công nghệ vây đàn thông thường ở chỗ có thể khai thác bất cứ thời gian nào có cá đứng chà, nhưng khác công nghệ vây đàn là đàn cá đứng chà ít phản ứng và có tiêu vây lưới rõ ràng và cố định, nên kỹ thuật lái tàu bủa vây lưới dễ hơn.

- Trong công đoạn sau khi bao vây xong, có kỹ thuật kéo bè ra khỏi lưới phía cổng lưới. Cần thiết phải thao tác nhanh, chính xác để hạn chế cá phát hiện ra chỗ chìm giềng phao khi đưa bè đưa khỏi lưới.

- Quá trình kéo bè chỉ cần dùng tời trang bị trên tàu để kéo bè.

- Theo kinh nghiệm của ngư dân, vị trí thả chà nên chọn các rạn đá ngầm hoặc gò nổi là nơi đàn cá ngừ thường kiếm ăn và ở lại lâu hơn trong quá trình di cư.

- Độ sâu vùng thả chà thường từ 50 m - 80 m

E) Một số tồn tại trong thực nghiệm

- Nguyên liệu làm bè nổi là tre trong hệ thống chà di động không đủ tiêu chuẩn về độ bền trong nước biển và điều kiện sóng gió. Vì vậy, sau mỗi chuyến biển hầu như phải làm lại.

- Một vài chà bị mất có thể bị lấy trộm do thuyền câu khơi hoặc rê khơi đi ngang không có cách bảo vệ hữu hiệu.

- Các thao tác thu bè sau khi vây đàn hoàn tất vẫn còn lúng túng có thể ảnh hưởng đến năng suất mẻ lưới do cá thoát ra khỏi vùng lưới hờ do chìm giềng phao.

Thảo luận:

- Nếu không có biện pháp bảo vệ chà thì không thể sử dụng chà nổi di động trong nghề lưới vây xa bờ.

- Cần có chính sách về pháp lý quy định hành vi trộm chà như là hành vi phá hoại sản xuất và phải bị lên án của dư luận và có khung hình phạt thích đáng.

- Nên tổ chức những ngư dân nghèo chỉ là chủ một số chà, họ tiến hành thả chà, theo dõi và bảo vệ chà, báo cho những thuyền lưới vây gần nhất đến khai thác chà có cá và ăn chia theo sản phẩm khai thác được.

- Nếu sử dụng chà trôi, cần đầu tư thêm máy dò ngang, máy tìm phao tiêu và ở quy mô lớn hơn cần thiết có xuồng lắp máy 8 -12 cv để kéo bè và trang bị cầu để thả bè.

- Cần tổ chức thực nghiệm thêm ở dạng chà trôi và có tàu theo dõi cùng các trang thiết bị tương ứng để khẳng định thêm hiệu quả của loại chà này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Sở Thủy sản Bình Thuận**, Dự án quy hoạch vùng thả chà. Khai thác và bảo vệ nghề chà truyền thống tỉnh Bình Thuận đến năm 2005. Phan Thiết, 1997.
2. **Viện nghiên cứu Hải sản Hải Phòng**, *Ngư trường nguồn lợi biển Vũng Tàu - Côn Đảo*, Hải Phòng, 1997.
3. **M. Ben - Yanl**, *How to make and set fads*, Food and Agricugating Organization of the United Nation, Rome, 1989.
4. **S. Beverly. Consultant Master Fisherman**, Capture section report of tuna fisheries development East New Britain, Papua New Guinea, Prepared for publication and printed at South Pacific Commission headquarters. Nounea, New Caledonia, 1996.
5. **Prasert Masthawe**, *Pers seine Fisheries*, Training department. Southeast Asian Fisheries Development center 11/1986.
6. **TD-SEAFDEC**, Fishing gear and methods in Southeast Asia: I. Thailand, December 1989.

PHỤ LỤC

Bảng 1. Thống kê vật liệu chà bè tre

TT	Tên gọi	Quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cây tre	L=10m Φ150	Cây	12
2	Thanh sắt	L=1,70m Φ18	Cây	3
3	Dây buộc	PA đơn Φ3,5	KG	10
4	Lốp xe ô tô	900 - 20	Chiếc	2
5	Cột chà	Tre L=2,50m	Cây	3
6	Dây liên kết	PP Φ12 L=10m	KG	0,9
7	Phao	Lốp xe ô tô		
8	Dây neo	PP Φ14 L= 100m	KG	9
9	Xích neo	CT4 Φ13 L=6m	KG	22,8
10	Neo	Sắt 50 KG	Chiếc	1
		Đá 15KG	Viên	1
11	Cờ hiệu	Vải (400x600)mm	Chiếc	1
12	Đèn hiệu	Pin	Chiếc	1
13	Hộp phản xạ sóng ra đa	Nhôm	Chiếc	1
14	Ma ní	Thép CT4	Chiếc	6
15	Khóa xoay	Thép CT4	Chiếc	2
16	Móc mở	Thép CT4	Chiếc	1
17	Chùm lưới		Chùm KG	6
	- Lưới cũ	L=8m 3 KG	Viên	18
	- Chì	Pb 6 viên	Chùm	36
18	Chùm lá dừa		Lá	2
	- Lá dừa	Lá dừa tươi	KG	100
	- Dây	PE Φ10 30m	Viên	3
	- Đá dằn	Đá 1viên		2

Bảng 2: Thống kê vật liệu chà bè tre khung sắt.

TT	Tên gọi	Quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cây tre	L=11m Φ150	Cây	11
2	Khung sắt (3,5 x 5)m	Sắt ống Φ60 L=24m	Chiếc	1
3	Dây buộc	PA Φ3,5	KG	3
4	Cột chà	Tre L=2,50m	Cây	3
5	Dây liên kết	PP Φ12 L=10m	KG	0,9
6	Phao	Xốp 0,40m ³	Chiếc	1
7	Dây neo	PP Φ14 L=100m	KG	9
8	Xích neo	Thép CT4 Φ13 L=6m	KG	22,8
9	Neo	Sắt 50 KG	Chiếc	1
10	Cờ hiệu	Đá 15 KG	Viên	1
11	Đèn hiệu	Vải (400 x 600)mm	Chiếc	1
	Hộp phản xạ	Pin	Chiếc	1
	sóng rada	Nhôm	Chiếc	1
12	Ma ní	Thép CT4		
	Khóa xoay	Thép CT4	Chiếc	6
13	Móc mở	Thép CT4	Chiếc	2
14	Chùm lưới	L=8m 3 KG	Chiếc	1
15	-Lưới cũ	Pb viên	Chùm	8
16	-Chì		KG	2
			Viên	48

Bảng 3. Thông kê vật liệu chà bè lớp xe ô tô

TT	Tên gọi	Quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
1	Lốp xe ô tô	900 - 20	Chiếc	4
2	Bọt xốp	Urepolytal	Hộp	4
3	Bu lông	Thép CT4 Φ14 L=1,10m	Chiếc	3
4	Đĩa thép	Đày 3mm D700	Chiếc	2
5	Cột chà	Thép ống Φ50 L=5m	Chiếc	1
6	Dây liên kết	PP Φ14 L=10m	KG	0,9
7	Dây neo	PP Φ14 L=100m	KG	9
8	Xích neo	Thép CT4 Φ13 L=6m	KG	22,8
9	Neo	Sắt 50 KG	Chiếc	1
		Đá 15 KG	Viên	1
10	Cờ hiệu	Vải (400 x 600)mm	Chiếc	1
11	Đèn hiệu	Pin	Chiếc	1
12	Hộp phản xạ	Nhôm	Chiếc	1
	Sóng rada			
13	Ma ní	Thép CT4	Chiếc	6
14	Khóa xoay	Thép CT4	Chiếc	2
15	Móc mở	Thép CT4	Chiếc	1
16	Chùm lưới		Chùm	3
	- Lưới cũ	L=8m 3 KG	KG	9
	- Chì	Pb viên	Viên	18

Bảng 4: Thống kê vật liệu bè vãi bắt khung tre

TT	Tên gọi	Quy cách	Đơn vị tính	Số lượng
1	Cây tre	L=11m Φ150	Cây	4
2	Vải bạt	Nhựa 3x5m	m2	15
3	Chốt gỗ	Φ40 L=0,35m	Chiếc	8
4	Dây nẹp	PE Φ12 L=17m	KG	1,3
5	Dây buộc	PA Φ3,5	KG	0,6
6	Cột chà	Tre L=2,50m	Cây	3
7	Dây liên kết	PP Φ14 L=10m	KG	0,9
8	Dây neo	PP Φ14 L=100m	KG	9
9	Xích neo	Thép CT4 Φ13 L=6m	KG	22,8
10	Neo	Sắt 50 KG	Chiếc	1
		Đá 15 KG	Viên	1
11	Cờ hiệu	Vải (400x600)mm	Chiếc	1
12	Đèn hiệu	Pin	Chiếc	1
13	Hộp phản xạ sóng rada	Nhôm	Chiếc	1
14	Ma ní	Thép CT4	Chiếc	6
15	Khóa xoay	Thép CT4	Chiếc	2
16	Móc mở	Thép CT4	Chiếc	1
17	Chùm bao		Chùm	8
	- Bao Nhựa	0,6x0,8m	Chiếc	120
	- Dây	PE Φ10	KG	6
	- Đá dẫn	Đá 1 viên	Viên	8

PHỤ LỤC 5

Tiền việc ghi chép và theo dõi dùng những chữ viết tắt và ký hiệu ghi trong bảng nhật ký như sau(Bảng phụ lục 5):

- BD1: Tàu Biển Đông 1
- BD2: Tàu Biển Đông 2
- BD3: Tàu Biển Đông 3
- BD4: Tàu Biển Đông 4
- NCM: Nước chảy mạnh. $V > 50\text{cm/s}$. Không khai thác được.
- NCTB: Nước chảy trung bình. $V = (20 \div 50)\text{cm/s}$. Khai thác bị hạn chế.
- NCY: Nước chảy yếu. $V = (0 \div 20)\text{cm/s}$. Khai thác thuận lợi.
- GN: Gió nhẹ. Cấp gió từ 0 ÷ 3.
- GTB: Gió trung bình. Cấp gió từ 4 ÷ 5.
- GM: Gió mạnh. Cấp gió từ 6 trở lên.
- *: Khai thác.
- Mát: Chà bị mất.
- CS1: Chà bè tre
- CS2: Chà bè tre khung sắt
- CS3: Chà bè vải bạt khung tre
- CS4: Chà bè lớp xe ô tô
- TN: Trời nắng.
- TR: Trời râm.
- TM: Trời mưa.

Bảng 9. Tổng hợp theo dõi chà dọt 1

STT	Thời gian theo dõi	Tàu Theo dõi	Theo dõi Chà	Ghi chú
1	25/3/2000	BĐ1	CS1	NCY, TN, GN. Thả chà.
2	27/3	BĐ3	CS3	NCTB, TN, GN. Thả chà.
3	28/3	BĐ1	CS1	NCTB, TN, GN. Chà hoạt động tốt.
4	30/3	BĐ2	CS2	NCTB, TN, GN. Thả chà.
5	30/3	BĐ4	CS4	NCY, TN, GN. Thả chà.
6	1/4/2000	BĐ2	CS2	NCM, TN, GTB. Chà hoạt động tốt.
7	#	BĐ4	CS4	NCY, TN, GN. Không cá. Chà hoạt động tốt.
8	4/4	BĐ1	CS1	Mất.
9	5/4	BĐ3	CS3	NCY, TN, GTB. Có ít cá nhỏ, Ngừ, Chàm nhỏ.
10	7/4	BĐ2	CS4	NCTB, TN, GTB. Có ít cá Sông, Nục.
11	8/4	BĐ1	CS4	NCY, TN, GN. Không cá.
12	10/4	BĐ4	CS4	Mất.
13	10/4	BĐ3	CS2	NCTB, TN, GTB. Có ít cá nhỏ.
15	11/4	BĐ1	CS2	NCY, TN, GM. Có ít cá nhỏ và cá Nục Heo.
16	12/4	BĐ2	CS2	NCM, TN, GN. Không cá.
17	14/4	BĐ4	CS2	NCTB, TN, GN. Có ít cá nhỏ và cá Ngừ.
18	15/4	BĐ3	CS2	NCY, TN, GTB. Có ít cá Chàm nhỏ, cá Nục Heo.
19	24/4	BĐ1	CS2	NCTB, TN, GN. Không cá.
20	26/4	BĐ2	CS2	NCTB, TN, GM. Có ít cá Chàm nhỏ.
21	27/4	BĐ4	CS2	NCY, TN, GM. Có cá nhỏ.
22	29/4	BĐ2	CS2	NCM, TN, GM. Không cá.
23	29/4	BĐ3	CS3	NCTB, TN, GN. Có ít cá nhỏ.
24	2/5	BĐ1	CS3	NCY, TN, GM. Có ít cá Chàm, Nục Heo.
25	5/5	BĐ1	CS2	NCM, TN, GM. Có ít cá nhỏ.
26	7/5	BĐ2	CS3	NCM, TN, GN. Có ít cá Chàm nhỏ.
27*	11/5	BĐ1	CS3	NCM, TN, GN. Có khoảng 1 tấn cá Ngừ, Chàm.
28	11/5	BĐ2	CS2	NCM, TN, GM. Có ít cá Ngừ và cá nhỏ.
29*	12/5	BĐ1	CS3	NCM, TN, GM. Có ít cá Chàm.
30	13/5	BĐ1	CS3	NC, TN, GN. Có vài chục con cá Chàm lớn.

Phụ lục 6: Tổng hợp theo dõi chà dọt 2

STT	Thời gian Theo dõi	Tàu theo dõi	Theo dõi chà	Ghi chú
1	17/9/2000	BĐ3	CS3	NCTB, TN, GN. Thả chà.
2	18/9	BĐ1	CS3	NCM, TN, GTB. Chà hoạt động tốt.
3	19/9	BĐ2	CS2	NCY, TN, GN. Thả chà.
4	20/9	BĐ2	CS2	NCM, TN, GN. Chà hoạt động tốt.
5	20/9	BĐ3	CS3	NCM, TR, GM. Chà hoạt động tốt.
6	22/9	BĐ2	CS2	NCM, TN, GM. Không cá, chà hoạt động tốt.
7	23/9	BĐ4	CS3	NCTB, TN, GN. Có ít cá Nục heo và cá Chàm nhỏ.
8	24/9	BĐ4	CS3	NCTB, TN, GN. Có ít cá Ngừ và cá nhỏ.
9	27/9	BĐ3	CS2	NCTB, TR, GM. Có ít cá Chàm nhỏ và cá nhỏ.
10	29/9	BĐ4	CS3	NCTB, TN, GN. Có ít cá Ngừ và cá Chàm.
11	29/9	BĐ2	CS2	NCY, TR, GTB. Có ít cá nhỏ.
12	30/9	BĐ4	CS3	NCTB, TR, GN. Có ít cá Nục.
13*	2/10	BĐ4	CS2	NCY, TN, GN. Có khoảng 1 tấn cá Ngừ.
14	3/10	BĐ3	CS3	NCM, TN, GTB. Không cá.
15	3/10	BĐ4	CS2	NCM, TN, GTB. Có ít cá Ngừ và cá nhỏ.
16	5/10	BĐ1	CS3	NCTB, TR, GM. Có ít cá nục và cá nhỏ.

THIẾT KẾ MẪU LƯỚI KÉO ĐÔI ĐẠT HIỆU QUẢ KINH TẾ VÀ CÓ TÍNH CHỌN LỌC CHO CỖ TÀU 300 CV Ở VÙNG BIỂN VỊNH BẮC BỘ

KS. Nguyễn Văn Kháng, KS. Nguyễn Phi Toàn
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Mẫu lưới thiết kế M_2 : 57,60 m - 90° - 1700 mm hoạt động có hiệu quả cao hơn lưới đối chứng cả về năng suất khai thác và doanh thu.

- Năng suất khai thác trung bình/giờ của lưới thiết kế đạt: 220,89 kg/giờ.
- Năng suất khai thác trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt: 0,35 kg/giờ.
- Doanh thu trung bình/giờ của lưới thiết kế đạt: 669.180 đ/giờ.
- Doanh thu trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt: 554.130 đ/giờ.

Như vậy:

- Năng suất khai thác của lưới thiết kế đạt 116,04% so với lưới đối chứng.
- Doanh thu bình quân của lưới thiết kế đạt 120,76% so với lưới đối chứng.

Các thông số cơ bản của lưới như sau:

- + Chiều dài giềng phao: 57,60 m
- + Chiều dài giềng chì: 61,00 m
- + Chu vi miệng lưới: 90°
- + Kích thước mắt lưới: $2a_{\text{cánh}} = 1700 \text{ mm}$; $2a_{\text{dự}} = 40 \text{ mm}$
- + Chiều dài toàn bộ lưới: 100,24 m

Mẫu lưới này đánh bắt hải sản ở vùng biển xa bờ của vịnh Bắc Bộ, nơi có độ sâu chủ yếu từ 30 - 50m nước bước đầu đã đạt được một số kết quả nhất định, khắc phục được hiện trạng đánh bắt các đàn cá nổi nhỏ ven bờ khi sử dụng các loại lưới mắt to của Trung Quốc đối với các tàu kéo đôi có công suất 300 CV khai thác hải sản ở vịnh Bắc Bộ.

ABSTRACT

A designed net M_2 : 57.6- 90° -1700 mm has been used more efficiently than a control net, both in productivity and value.

- The average catch of the designed net is 220.89 kg/hour.

- The average catch with the control net is 190.35 kg/hour
- The average value with the designed net is 669.180 VND/hour
- The average value with the control net is 5 54.130 VND/hour

Subsequently

- The catch with the designed net is 116.04% of that from the control net
- The revenue with the designed net is 120.76% compared to that of the control net

Main specifications of the net:

- + Length of the head rope: 57.60 m
- + Length of the sinker rope: 61.000 m
- + Net opening circumference: 90⁰
- + Mesh size: $2a_{\text{at swing}}=1700\text{mm}$; $2a_{\text{at cod-end}}=40\text{mm}$
- + Total net length: 100.24 m

This design has been used for offshore fisheries in Tonkin Gulf, where the depth is 30-50 m, and has gained initial results, which help to overcome the status of high concentration of fishing on small pelagic fish using big mesh-size China net by pairtrawlers of 3000 HP in Tonkin Gulf.

1. MỞ ĐẦU

Hiện nay ở Việt Nam, nghề lưới kéo có vị trí khá quan trọng trong nghề khai thác hải sản. Có nhiều hình thức như: lưới kéo đôi, lưới kéo đơn; lưới kéo tôm, lưới kéo cá v.v. Tùy thuộc vào điều kiện của từng vùng biển và khả năng, cũng như kinh nghiệm của ngư dân mà sự phát triển và quy mô của đội tàu lưới kéo (nói chung) ở mỗi vùng có khác nhau. Để cho nghề lưới kéo đôi của các tàu có công suất lớn hơn 90 cv của khu vực vịnh Bắc Bộ khai thác ở vùng nước xa bờ có hiệu quả kinh tế và giảm áp lực khai thác ven bờ của đội tàu này cần phải có những nghiên cứu nhằm đưa ra được những mẫu lưới phù hợp.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Tài liệu

Báo cáo này được hoàn thành dựa vào nguồn tài liệu của nhiều chuyến điều tra tại nhiều bến cá, trên nhiều tàu cá của một số tỉnh từ năm 1996 đến nay.

Bằng phương pháp khảo sát thực tế và đo đạc cụ thể nhiều mẫu lưới kéo đôi đang được các đội tàu sử dụng để khai thác hải sản và thông qua công tác phỏng vấn các chủ tàu, thuyền trưởng để thu thập số liệu về sản lượng, các dữ liệu khác của ngư cụ và phương tiện khai thác. Các số liệu thu được là cơ sở để đánh giá và so sánh.

Các tài liệu khác có liên quan đến vấn đề nghiên cứu của đề tài cũng đã được sử dụng.

2.2. Phương pháp

+ Triển khai thử nghiệm trên biển với từng mẫu lưới thiết kế và sử dụng phương pháp so sánh giữa lưới thiết kế và lưới đối chứng (lưới của ngư dân).

+ Thu số liệu về quá trình hoạt động thử nghiệm.

+ Xử lý nguồn số liệu và đánh giá kết quả nghiên cứu

2.3. Tàu thuyền và vùng hoạt động

Tàu thuyền được sử dụng cho các hoạt động nghiên cứu thử nghiệm là đôi tàu chuyên đánh lưới kéo đôi có công suất 300cv/chiếc của HTX đánh cá khơi Nam Hải - Hải Lý - Hải Hậu - Nam Định. Đây là đôi tàu được đóng mới trong chương trình khai thác hải sản xa bờ từ năm 1997. Trên tàu được trang bị đầy đủ các trang thiết bị phục vụ cho khai thác và hàng hải như: Máy định vị vệ tinh, máy đo sâu dò cá, máy thông tin liên lạc tầm gần và tầm xa, la bàn từ, các trang thiết bị hàng hải khác, tời, cầu...

Vùng hoạt động khai thác thử nghiệm: Tại vùng biển có độ sâu từ 30 m - 50 m nước, ngoài khơi từ Nam Định đến Nghệ An.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Lựa chọn lưới mẫu

Ở Việt Nam, các công trình nghiên cứu về lưới kéo đôi còn rất hạn chế. Trước đây, chúng ta chỉ có những đề tài nghiên cứu về lưới kéo đơn như đề tài lưới kéo tôm cho cỡ tàu 200 cv, lưới kéo cá cho cỡ tàu 250 cv.

Ngư dân các tỉnh đông - tây Nam bộ đã sử dụng nghề lưới kéo đôi để khai thác hải sản có hiệu quả khá cao còn ngư dân các tỉnh miền Trung và miền Bắc sử dụng nghề này trong khai thác hải sản còn nhiều hạn chế, tình trạng mỗi nơi một kiểu lưới, không có mẫu lưới chuẩn cho từng cỡ tàu nên đã gây nhiều khó khăn cho việc sử dụng các đôi tàu có công suất lớn để khai thác hải sản ở một số tỉnh như Nghệ An, Hà Tĩnh, Hải Phòng... Một số vấn đề tồn tại của nghề lưới kéo đôi ở nước ta cần được khắc phục đó là:

- Tốc độ kéo lưới ở một số vùng còn quá chậm, nhiều mẫu lưới chỉ đạt tốc độ từ 2,5 - 3 hải lý/giờ. Vì vậy, muốn tăng khả năng đánh bắt cần phải tăng tốc độ kéo lưới.

- Nhiều mẫu lưới còn sử dụng kích thước mắt lưới quá nhỏ, có nơi dùng kích thước mắt lưới ở cánh với $2a = 60 - 80$ mm và ở dẹt lưới $2a = 20 - 30$ mm, việc sử dụng kích thước mắt lưới nhỏ như vậy dẫn đến đánh bắt quá nhiều cá nhỏ, ảnh hưởng đến việc bảo vệ nguồn lợi.

Riêng khu vực vịnh Bắc Bộ, trong vòng 10 năm gần đây, bằng nhiều con đường, ngư dân đã du nhập kiểu lưới kéo mắt to của nghề lưới kéo đôi Trung Quốc vào Việt Nam, các mẫu lưới này có ưu nhược điểm riêng của nó như:

- Ưu điểm: Lưới có độ mở cao và độ mở ngang lớn, kích thước mắt lưới lớn làm tăng độ thoát nước làm giảm lực cản của lưới khi làm việc.

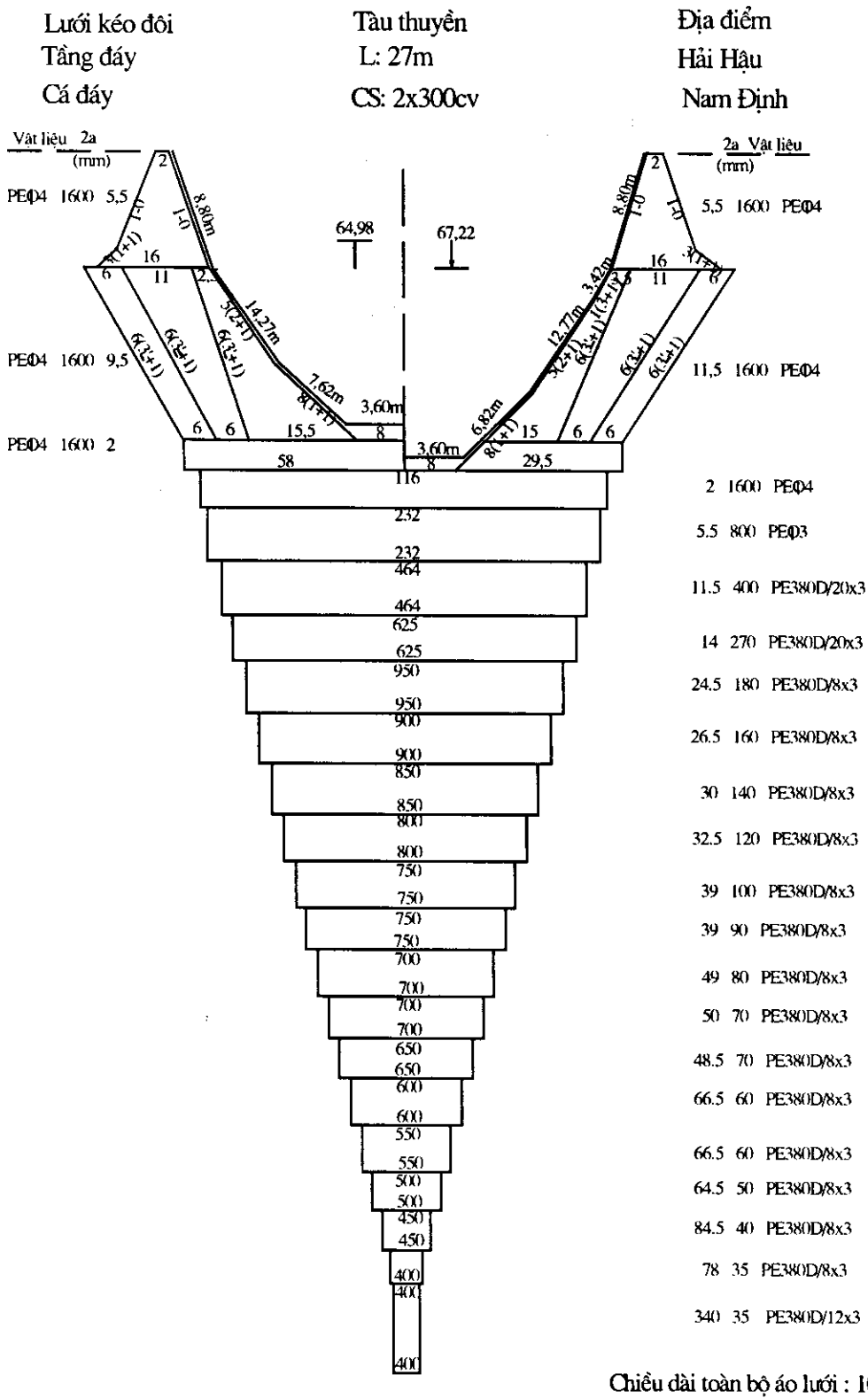
- Nhược điểm: Qua khảo sát thực tế sản xuất tại một số địa phương và cơ sở sản xuất nghề cá, cho thấy các mẫu lưới này chỉ phù hợp với việc đánh bắt các đàn cá nổi nhỏ ven bờ, nơi có độ sâu từ 15 - 25 m nước và điều này đã làm tăng nhanh sự huỷ diệt nguồn lợi hải sản. Hiệu quả kinh tế trong khai thác hải sản của đội tàu lưới kéo đôi của nhiều tỉnh còn thấp do đó vấn đề duy trì khai thác trên biển bị hạn chế, thậm chí có những đôi tàu phải nằm bến dài ngày do thua lỗ.

Để sử dụng có hiệu quả hàng trăm chiếc tàu lưới kéo có công suất lớn được đóng mới trong chương trình xa bờ, cần phải tiến hành các nghiên cứu nhằm đưa ra được những mẫu lưới phù hợp để có thể khai thác hải sản có hiệu quả ở vùng nước xa bờ bằng nghề lưới kéo đôi.

Qua quá trình khảo sát thực tế tại các địa phương và dựa vào kết quả phân tích và đánh giá, đề tài đã lựa chọn mẫu lưới như *hình 1* làm *lưới mẫu*. Mẫu lưới này sử dụng kích thước mắt lưới $2a = 1600$ mm ở cánh và hàm lưới, khai thác ở vùng biển xa bờ nơi có độ sâu > 30 m ở vịnh Bắc Bộ, đã cho các kết quả khá tốt.

Thông số và kích thước cơ bản:

- Chiều dài giềng phao	: 64,98 m
- Số mắt lưới ở chu vi miệng	: 116°
- Kích thước $2a$ tại cánh và hàm	: 1600 mm
- Chu vi miệng lưới	: 185,60 m
- Chiều dài toàn bộ lưới	: 107,37 m



Hình 1: Lưới mẫu

Ưu điểm của lưới mẫu:

+ Lưới có kích thước mắt lưới ở phần trên tương đối lớn ($2a = 1600$ mm) rồi giảm dần về phía đút lưới, dựa vào kết quả khai thác thực tế trên biển của mẫu lưới này cho thấy việc sử dụng kích thước mắt lưới như trên của lưới mẫu là tương đối phù hợp để đánh bắt các loài hải sản sống sát đáy và gần đáy ở vùng biển xa bờ vịnh Bắc Bộ. Việc sử dụng kích thước mắt lưới như trên vừa có thể cho phép tăng được tốc độ kéo lưới lại vừa có thể cho phép tăng được kích thước lưới.

+ Là mẫu lưới điển hình cho cỡ tàu 300 cv khai thác có hiệu quả ở vùng biển xa bờ của tỉnh Nam Định và các tỉnh lân cận.

+ Kết cấu của lưới khá phù hợp, các đường đan tăng giảm ở cánh có tác dụng tốt cho sự mở cao và khả năng bám đáy của lưới.

+ Trang bị giềng chì mềm phù hợp với đáy biển bằng phẳng của vịnh Bắc bộ.

Nhược điểm:

+ Kích thước lưới lớn do vậy tốc độ kéo chậm. Qua khảo sát cho thấy mẫu lưới này chỉ đạt từ 2,3 - 3,2 hly/giờ, tốc độ trung bình chỉ đạt khoảng 2,75 hải lý/giờ.

+ Cách lắp ráp lưới ở cánh với giềng phao và giềng chì không phù hợp ở các chu kỳ đan tăng trên biên của cánh lưới.

+ Sử dụng độ thô chỉ lưới còn chưa hợp lý.

+ Trang bị phao, chì chưa hợp lý dẫn đến hiệu quả khai thác còn kém.

3.2. Thiết kế lưới mới

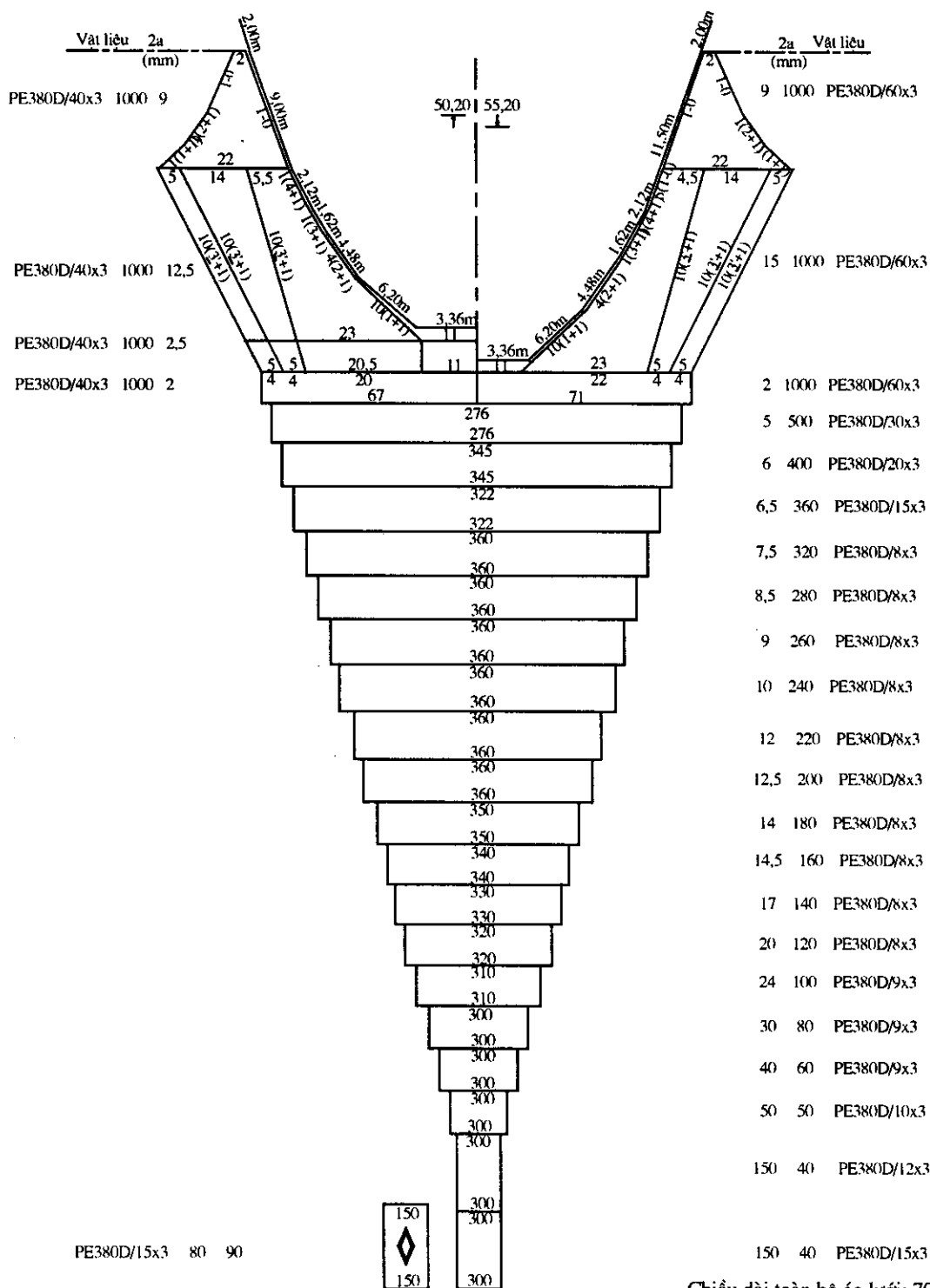
Kết quả tính toán và thiết kế đã thiết kế được mẫu lưới mới M_1 và M_2 như hình 2 và hình 3.

Mẫu lưới M_1 có thông số cơ bản như sau:

- Chiều dài giềng phao : 50,20 m
- Số mắt lưới ở chu vi miệng : 138°
- Kích thước $2a$ tại cánh và hàm : 1000 mm
- Chu vi miệng lưới : 138,00 m
- Chiều dài toàn bộ lưới : 79,22 m

Mẫu lưới M_2 có thông số cơ bản như sau:

- Chiều dài giềng phao : 57,60 m
- Số mắt lưới ở chu vi miệng : 90°
- Kích thước $2a$ tại cánh và hàm : 1700 mm
- Chu vi miệng lưới : 135,00 m
- Chiều dài toàn bộ lưới : 100,24 m



Hình 2: Mẫu lưới thiết kế M₁

3.3. Kết quả đánh bắt thí nghiệm

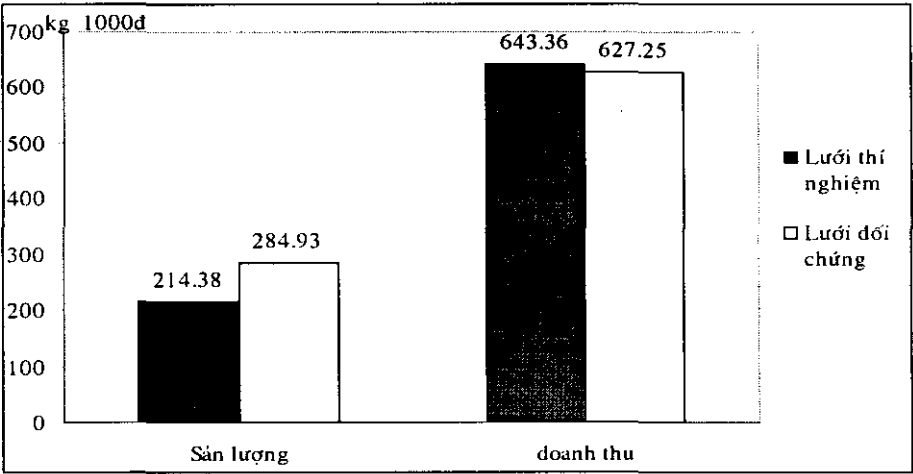
Sau khi thi công lưới theo mẫu lưới thiết kế, các bước thực hiện tiếp theo là khai thác thử nghiệm để điều chỉnh lưới và các trang bị phụ tùng kèm theo để lưới làm việc ổn định và đạt kết quả đánh bắt tốt hơn. Sau mỗi lần thay đổi kết cấu của lưới, thay đổi mức trang bị phụ tùng kèm theo của lưới đều được đánh bắt thử nghiệm ghi chép kết quả để đánh giá so sánh. Trong quá trình triển khai đánh bắt thử nghiệm trên biển chúng tôi đã sử dụng phương pháp đánh lưới theo phương pháp so sánh giữa lưới thí nghiệm và lưới đối chứng (lưới của dân). Phương pháp đánh so sánh là trên cùng một đôi tàu, đánh cả hai loại lưới trong cùng một chuyến biển. Tất nhiên là để đảm bảo tính đồng nhất của phương pháp so sánh là không thể thực hiện được vì không thể đánh cả hai lưới cùng một lúc hoặc cùng một vị trí xác định được. Ở đây so sánh chỉ được thực hiện bằng cách đôi tàu cùng đánh hai lưới trên cùng một vùng biển, trong cùng chuyến biển hoặc trong cùng một ngày, đánh một số mẻ bằng lưới thiết kế sau đó đánh một số mẻ bằng lưới đối chứng. Trong điều kiện có thể các mẻ lưới thí nghiệm được thực hiện sao cho cả hai lưới đều được sử dụng kỹ thuật khai thác tương tự như nhau.

Kết quả hoạt động của lưới M_1 .

Với mục tiêu của đề tài đề ra là phải thiết kế được mẫu lưới có hiệu quả kinh tế và tính chọn lọc, đồng thời lưới phải hoạt động ổn định. Qua quá trình theo dõi hoạt động thử nghiệm trên biển trong 6 chuyến biển với 30 mẻ lưới của lưới thí nghiệm và 67 mẻ lưới đánh bằng lưới đối chứng, bước đầu đề tài đã thu được một số kết quả như bảng 1 và hình 4.

Bảng 1: So sánh năng suất khai thác và doanh thu trung bình 1 giờ của lưới thiết kế M_1 và lưới đối chứng

Lưới sử dụng	Thời gian hoạt động (h)	Năng suất khai thác (kg)		Doanh thu (1000 đ)	
		Mẻ	Giờ	Mẻ	Giờ
Lưới thiết kế M_1	5,08	1089,05	214,38	3268,30	643,36
Lưới đối chứng	5,10	1453,13	284,93	3198,97	627,25



Hình 4: So sánh năng suất khai thác và doanh thu trung bình 1 giờ của lưới thiết kế M_1 và lưới đối chứng

Từ kết quả ở bảng 1 và hình 4 cho thấy, năng suất khai thác và doanh thu trung bình 1 giờ hoạt động của lưới thiết kế M₁ và lưới đối chứng là:

Năng suất trung bình/giờ của lưới thiết kế M₁ đạt: 214,38 kg/giờ

Năng suất trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt: 284,93 kg/giờ

Doanh thu trung bình/giờ của lưới thiết kế M₁ đạt: 643.360 đ/giờ

Doanh thu trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt: 627.250 đ/giờ

Qua những số liệu trên cho thấy sau khi có những sửa đổi, bổ sung, mẫu lưới thiết kế bước đầu đã đạt được kết quả tương đối tốt.

- Năng suất khai thác trung bình 1 giờ đạt 75,24% so với lưới đối chứng.

- Tỷ lệ các loài hải sản có giá trị kinh tế cao trong mẻ lưới chiếm tới 56,04% tổng sản lượng mẻ, chính vì thế doanh thu trung bình của lưới thiết kế đạt 101,75% so với lưới đối chứng.

Với kết quả thu được, mẫu lưới M₁ bước đầu đã cho một số kết quả nhất định. Tuy nhiên trong quá trình hoạt động, mẫu lưới thiết kế M₁ vẫn còn bộc lộ một số nhược điểm cần phải khắc phục như:

- Kích thước lưới còn nhỏ do việc sử dụng kích thước mắt lưới còn nhỏ ($2a_{\text{mắt}} = 1000 \text{ mm}$).

- Chiều dài giềng phao, giềng chì còn nhỏ làm giảm độ mở cao và độ mở ngang miệng lưới, làm giảm diện tích quét và giảm khả năng khai thác của lưới.

- Sản lượng khai thác của lưới thiết kế còn thấp.

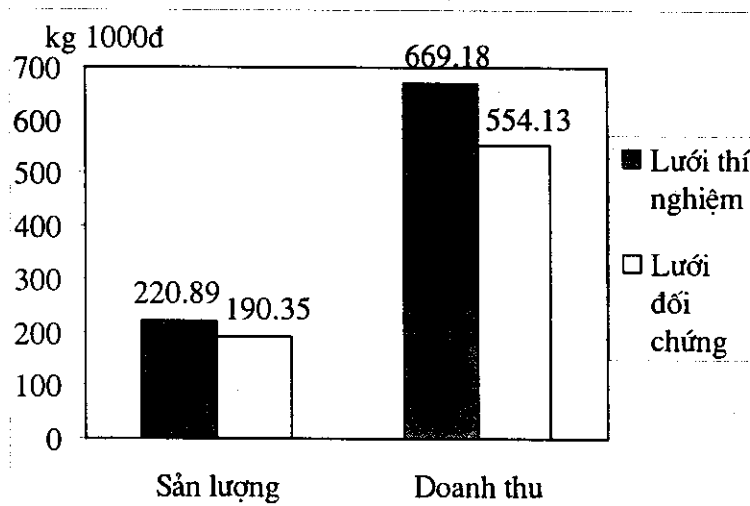
Để khắc phục các nhược điểm của mẫu lưới M₁, đề tài đã tiến hành thiết kế mẫu lưới mới (mẫu lưới M₂) và tiếp tục đánh bắt thử nghiệm trên biển. Điều kiện đánh bắt thí nghiệm và phương pháp tiến hành thí nghiệm đối với mẫu lưới M₂ cũng được tiến hành giống như mẫu lưới M₁.

Trong năm 2001 đã thực hiện được 11 chuyến biển, với 188 mẻ lưới (trong đó, mẫu lưới thí nghiệm M₂ đánh 107 mẻ, lưới đối chứng đánh 81 mẻ). Kết quả về năng suất khai thác và doanh thu bình quân của lưới thiết kế M₂ và lưới đối chứng như sau:

Bảng 2: So sánh năng suất khai thác trung bình 1 giờ của lưới thiết kế M₂ và lưới đối chứng

Mẫu lưới sử dụng	Thời gian HĐTB/mẻ (h)	Năng suất khai thác		Doanh thu	
		kg/mẻ	kg/giờ	1000đ/mẻ	1000đ/giờ
Lưới thiết kế M ₂	5,09	1.125,00	220,89	3408,14	669,18
Lưới đối chứng	5,05	961,15	190,35	2797,99	554,13

Kết quả này được thể hiện trên hình 5.



Hình 5: So sánh năng suất khai thác trung bình 1 giờ của lưới thiết kế và lưới đối chứng

Từ bảng 2 và hình 5 cho thấy năng suất khai thác và doanh thu của lưới thiết kế mới M_2 và lưới đối chứng là:

Năng suất khai thác/giờ của lưới thiết kế M_2 đạt:	220,89 kg/giờ.
Năng suất khai thác/giờ của lưới đối chứng đạt:	190,35 kg/giờ.
Doanh thu/giờ của lưới thiết kế M_2 đạt:	669.180 đ/giờ.
Doanh thu/giờ của lưới đối chứng đạt:	554.130 đ/giờ.

Như vậy:

- Năng suất khai thác bình quân trong 1 giờ kéo lưới của lưới thiết kế M_2 đạt 116,04% so với năng suất khai thác của lưới đối chứng.

- Doanh thu bình quân trong 1 giờ hoạt động của lưới thiết kế M_2 đạt 120,76% so với doanh thu của lưới đối chứng.

Điều này cho thấy rằng lưới thiết kế M_2 đã đạt được mục tiêu đề ra là mẫu lưới có hiệu quả kinh tế, khai thác có tính chọn lọc, đánh bắt các loài hải sản có giá trị nhiều hơn, tỷ lệ cá tạp (cá con) bị đánh bắt giảm. Mẫu lưới này có thể được ngư dân sử dụng để khai thác hải sản cho cỡ tàu 300 cv/chiếc ở vùng biển xa bờ của vịnh Bắc Bộ và một số vùng biển khác.

3.4. Kết quả hoạt động của một số đôi tàu 300 cv khai thác hải sản tại vịnh Bắc Bộ

Đề tài đã tiến hành khảo sát và thu thập kết quả khai thác của 2 đôi tàu HL 304 - 306 và đôi tàu HL 303 - 305 để so sánh. Đây là 2 đôi tàu của Xí nghiệp KTTS Hạ Long thuộc Tổng Công ty Thủy sản Hạ Long, lắp máy 300 cv/chiếc, hoạt động khai thác hải sản ở vùng biển vịnh Bắc Bộ. Ngư cụ của 2 đôi tàu này sử dụng là các mẫu lưới kéo mắt to được mang sang từ Trung Quốc và do người Trung Quốc trực tiếp chỉ đạo sản xuất. Các mẫu lưới có các thông số cơ bản như sau:

Mẫu 1:

- Chiều dài giềng phao: 85,00 m
- Chiều dài giềng chì: 85,00 m
- Chiều dài toàn bộ lưới: 128,92 m
- Kích thước mắt lưới ở cánh: $2a = 3000$ mm
- Kích thước mắt lưới ở đụp: $2a = 35$ mm
- Chu vi miệng lưới: $66^\circ - 198,00$ m

Mẫu 2:

- Chiều dài giềng phao: 68,00 m
- Chiều dài giềng chì: 72,00 m
- Chiều dài toàn bộ lưới: 117,65 m
- Kích thước mắt lưới ở cánh: $2a = 2000$ mm
- Kích thước mắt lưới ở đụp: $2a = 35$ mm
- Chu vi miệng lưới: $88^\circ - 176,00$ m

Các kết quả khai thác của đôi tàu HL 304 -306 và đôi tàu HL 303 - 305 trong thời gian từ tháng 6 đến tháng 9/2001 thể hiện ở bảng3.

Bảng 3: Năng suất khai thác của đôi tàu HL 304 -306 và đôi tàu HL 303 - 305 trong thời gian từ tháng 6 đến tháng 9

Đôi tàu hoạt động	Thời gian hoạt động	Mẫu lưới 2a cánh (mm)	Số mẻ (mẻ)	Sản lượng khai thác (kg)		
				Cá tạp	Cá chọn	Mực
HL 304-306	05/6-13/6	3000	11	14.300	7.460	240
HL 304-306	27/6-06/7	2000 3000	14	21.500	1.620	220
HL 304-306	12/7-19/7	2000 3000	14	22.900	2.010	165
HL 304-306	24/7-02/8	2000 3000	14	22.900	2.110	172
HL 304-306	14/9-23/9	3000	14	14.000	8.000	-
HL 303-305	23/6-29/6	3000	20	29.600	7.850	205
HL 303-305	07/7-15/7	3000	13	20.600	2.300	40

- Xét về năng suất khai thác của đôi tàu HL 304 -306 và đôi tàu HL 303 - 305 đạt năng suất bình quân theo mẻ là 1.781,92 kg hải sản các loại. Nhưng xét theo thành phần năng suất của mẻ lưới cho thấy tỷ lệ cá tạp trong mỗi mẻ lưới thường rất cao (bình quân 1.458 kg cá tạp trong tổng số 1781,92 kg) chiếm tới 81,82% năng suất trong mỗi mẻ lưới, cá chọn và mực chỉ chiếm có 18,18%.

Qua phân tích trên cho thấy rằng các mẫu lưới của đôi tàu HL 304 -306 và đôi tàu HL 303 - 305 đánh bắt các loài hải sản có giá trị kinh tế còn kém hiệu quả, đó là tình trạng chung của các đôi tàu thuộc khu vực vịnh Bắc Bộ.

Từ thông tin trên cho thấy, sau 2 năm nghiên cứu Viện Nghiên cứu Hải sản đã thiết kế được mẫu lưới M₂ đánh bắt có hiệu quả khá tốt, chúng ta hoàn toàn chủ động từ khâu thiết kế đến thi công chế tạo lưới và triển khai thực nghiệm trên biển. Tuy nhiên kết quả thu

được của lưới thiết kế chưa thật rõ rệt song bước đầu đã đưa được mẫu lưới có kết quả khá tốt, đáp ứng được mục tiêu đã đề ra.

4. KẾT LUẬN - ĐỀ XUẤT

Mẫu lưới thiết kế M_2 hoạt động có hiệu quả cao hơn lưới đối chứng cả về năng suất khai thác và doanh thu. Kết quả đạt được như sau.

Năng suất khai thác trung bình/giờ của lưới thiết kế đạt:	220,89 kg/giờ.
Năng suất khai thác trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt:	190,35 kg/giờ.
Doanh thu trung bình/giờ của lưới thiết kế đạt:	669.180 đ/giờ.
Doanh thu trung bình/giờ của lưới đối chứng đạt:	554.130 đ/giờ.

Như vậy:

Năng suất khai thác của lưới thiết kế đạt 116,04% so với lưới đối chứng.

Doanh thu bình quân của lưới thiết kế đạt 120,76% so với lưới đối chứng.

- Từ các kết quả nghiên cứu trên, đã xác định được mẫu lưới có hiệu quả cao, phù hợp với mục tiêu đề ra.

Các thông số cơ bản của lưới như sau:

- Chiều dài giềng phao:	57,60 m
- Chiều dài giềng chì:	61,00 m
- Chu vi miệng lưới:	90°
- Kích thước mắt lưới: $2a_{\text{cánh}} = 1700 \text{ mm}$; $2a_{\text{đui}} = 40 \text{ mm}$	
- Chiều dài toàn bộ lưới:	100,24 m
- Số lượng phao trang bị:	35 quả (14 quả $\Phi 200$, 21 quả $\Phi 250$)
- Số lượng chì trang bị:	240 kg - 258 kg.

Mẫu lưới này được ứng dụng vào thực tế sản xuất sẽ khắc phục được tình trạng sử dụng nhiều mẫu lưới có kích thước quá lớn cho tàu 300cv như một số địa phương đang dùng cho nghề lưới kéo đôi, đánh bắt hải sản ở vùng biển xa bờ của vịnh Bắc Bộ, nơi có độ sâu chủ yếu từ 30 - 50 m nước. Khắc phục hiện trạng đánh bắt các đàn cá nhỏ ven bờ khi sử dụng các loại lưới kéo mắt to của Trung Quốc đối với các tàu lưới kéo đôi có công suất 300cv.

- Lưới thiết kế đạt được tốc độ kéo trung bình từ 2,8 - 3,5 hải lý/giờ, phù hợp cho việc đánh bắt các loài cá gần đáy, sát đáy và các loài mực có giá trị kinh tế cao. Tỷ lệ cá chọn, mực có trong thành phần mẻ lưới luôn cao hơn lưới đối chứng. Mẻ lưới đạt năng suất cao đạt 5780 kg, doanh thu của mẻ lưới đạt 21.882.500 đồng.

- Các kết quả thu được thấy rằng đây mới chỉ là kết quả bước đầu. Do kinh phí có hạn, các thí nghiệm còn bị hạn chế cả về thời gian và số lượng mẻ lưới. Đề nghị được triển khai bước II, đó là giai đoạn khai thác thử, ứng dụng vào thực tế sản xuất, để các kết quả nghiên cứu thực sự thực sự có ích cho sản xuất.

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CẢI TIẾN LƯỚI KÉO ĐÔI PHÙ HỢP CỖ TÀU KHAI THÁC XA BỜ Ở BÀ RỊA - VŨNG TÀU

KS. Cao Xuân Tiều
Sở Thủy Sản Bà Rịa - Vũng Tàu

TÓM TẮT

Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong những ngư trường trọng điểm của nghề cá Đông Nam Bộ nói riêng và nghề cá cả nước nói chung. Trong những năm trước đây, ngành khai thác hải sản của tỉnh chủ yếu tập trung ở đội tàu làm nghề lưới kéo, có công suất máy nhỏ, khai thác ven bờ. Từ năm 1997 đến nay, được sự quan tâm của nhà nước, đội tàu có công suất máy lớn khai thác xa bờ đã được phát triển một cách mạnh mẽ. Tuy nhiên do chuyển đổi cơ cấu từ khai thác ven bờ sang khai thác xa bờ nên các đội tàu này còn lúng túng trong việc lựa chọn và sử dụng ngư cụ khai thác phù hợp với tàu thuyền và ngư trường hoạt động.

Để giải quyết vấn đề này, năm 1998, Sở Thủy sản Bà Rịa - Vũng Tàu đã phối hợp cùng Trường ĐH Thủy sản thực hiện đề tài “Nghiên cứu cải tiến, thiết kế mẫu lưới kéo đôi cho tàu từ 90 cv trở lên của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đánh bắt hải sản xa bờ”.

Đề tài đã thiết kế được mẫu lưới kéo đôi với các thông số cơ bản như sau:

- $L_{\text{giếng phao}} = 42,00 \text{ m}$.
- $L_{\text{giếng chì}} = 50,00 \text{ m}$.
- $2a_{\text{cánh}} = 400 \text{ mm}$
- $2a_{\text{jút}} = 40 \text{ mm}$
- Chiều dài toàn bộ lưới = 85,36 m.

Mẫu lưới thiết kế được đưa vào hoạt động thử nghiệm trên đội tàu lưới kéo đôi có công suất máy là 350 cv - 150 cv đã cho các kết quả khá khả quan. Sản lượng khai thác của các đối tượng nhất là các đối tượng có giá trị kinh tế cao như mực, cá, cá xuất khẩu đều tăng hơn so với lưới đối chứng từ 6 - 8%.

Như vậy, mẫu lưới thiết kế của đề tài đã đạt được mục tiêu đề ra và đang được áp dụng cho ngư dân Bà Rịa - Vũng Tàu sử dụng để khai thác hải sản.

ABSTRACT

Ba Ria - Vung Tau is one of the key fishing grounds of the Southeast fisheries in particular, and national fisheries in general. In the past, the fisheries of the province mainly

conducted by small-horse-power trawl fleet active in coastal areas. Since 1997, with the concern of the Government, large HP offshore fishing fleets have been developed strongly. However, due to the change in the custom of fishing in coastal waters to fishing offshore, there have been much confusion in determining which type of fishing gear is suitable for different types of fishing boat and fishing grounds.

To solve this matter, in 1998, Ba Ria-Vung Tau province collaborated with Nha Trang Fisheries University to set up the project "Study on Improvement and Design of the Pair Trawl To be Used for Offshore Fishing Boats >90 HP of Ba Ria-Vung Tau province".

The project has completed the design of the pair trawl with the following specifications:

- $L_{\text{float line}} = 42.00 \text{ m}$
- $L_{\text{Lead line}} = 50.00 \text{ m}$
- Mesh size $2a_{\text{at swing}} = 400 \text{ mm}$
- Mesh size $2a_{\text{at code end}} = 40 \text{ mm}$
- Total Length of the net = 85,36 m

The newly designed net has been put in to experimental fishing with two boats equipped with engines of 350 HP and 150 HP, and the feed back has been very good. The catch rates of species composition, especially of high commercial species like squid, fish, fish for export, were recorded 6-8% higher than the ones of those caught by the control net.

The new design can termed well with the objective of the project and has been introduced to actual of fishermen in Ba Ria-Vung Tau.

A. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bà Rịa - Vũng Tàu là một tỉnh duyên hải Đông Nam Bộ với bờ biển dài khoảng 150 km, là một trong những ngư trường trọng điểm của cả nước, có điều kiện về địa lý, khí hậu, hạ tầng cơ sở nghề cá phát triển. Những yếu tố trên là những thuận lợi phát triển nghề đánh bắt cá xa bờ. Trong những năm trước đây ngành khai thác Hải sản của tỉnh hầu hết là thuyền công suất nhỏ, khai thác chỉ vùng biển ven bờ. Từ năm 1997 thực hiện chương trình khai thác xa bờ, đây là chủ trương lớn của Đảng và Nhà nước, phù hợp với nguyện vọng của ngư dân, được bà con ngư dân phấn khởi và nhiệt liệt hưởng ứng. Ngư dân trong tỉnh đã mạnh dạn đầu tư đóng mới tàu có công suất lớn. Năm 1995, bình quân công suất tàu đóng mới là 90 cv/tàu và đến nay là 250 cv/tàu. Hiện nay toàn tỉnh có 2000 tàu có công suất từ 90 cv đến 600 cv được trang bị phương tiện đồng bộ, máy móc thiết bị hàng hải, khai thác,...

Tuy nhiên, hiệu quả chương trình khai thác xa bờ không chỉ là tàu thuyền có công suất lớn mà còn cần có nhiều các điều kiện cần thiết khác. Một trong các điều kiện đó là vấn đề ngư cụ phải trang bị phù hợp với ngư trường và công suất tàu.

Nghề lưới kéo xưa nay của tỉnh chủ yếu hoạt động ven bờ, ngư lưới cụ được chế tạo theo kinh nghiệm của từng hộ, nay chuyển ra khai thác vùng biển khơi, ngư dân không tránh khỏi lúng túng. Khi chế tạo lưới cụ, việc nghiên cứu cải tiến mẫu lưới hiện có để tạo

ra mẫu lưới phù hợp vừa đạt được sản lượng đánh bắt cao vừa bảo vệ nguồn lợi Thủy sản là rất cần thiết phục vụ chương trình đánh bắt xa bờ của tỉnh. Được sự hỗ trợ của Sở Khoa học - Công nghệ tỉnh, tháng 7/1998 Sở Thủy sản đã phối hợp với Trường Đại học Thủy sản Nha Trang thực hiện đề tài “nghiên cứu cải tiến thiết kế mẫu lưới kéo đôi tàu 90 cv trở lên của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đánh bắt Hải sản xa bờ.

Đề tài được nghiệm thu tháng 7/2000 và hiện nay đang được áp dụng tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

I. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu thiết kế:

1. Đối tượng nghiên cứu: Trong khuôn khổ kinh phí của đề tài, nhóm nghiên cứu chọn thiết kế cho tàu kéo đôi công suất 300cv.
2. Phương pháp: điều tra, đo đạc, phân tích các số liệu.

II. Nội dung nghiên cứu:

Điều tra tổng quan về ngành Thủy sản Bà Rịa - Vũng Tàu bao gồm khai thác biển, nuôi trồng, chế biến, dịch vụ hậu cần nghề cá.

Điều tra thu thập các số liệu về ngư trường, đối tượng tàu thuyền, ngư cụ, lao động,...

Điều tra đo đạc các thông số kỹ thuật, cấu trúc của các lưới kéo điển hình ở địa phương trong tỉnh và ngoài tỉnh trọng điểm nghề cá (12 mẫu lưới).

Phân tích các lưới (12 mẫu) đã được điều tra đo đạc.

Thiết kế lưới mới.

Thi công.

Đánh thử nghiệm.

Hội thảo viết báo cáo.

Nghiệm thu.

B. NỘI DUNG

Trong khuôn khổ báo cáo của hội nghị, chúng tôi xin trình bày tóm tắt 3 nội dung chính (thiết kế, thi công, đánh thử nghiệm) như sau:

PHẦN 1: THIẾT KẾ THI CÔNG

1. Nguyên lý - lựa chọn

Về nguyên lý thiết kế lưới mới thường có 2 khả năng xảy ra:

- Thiết kế lưới cho một đối tượng xác định và từ cấu trúc của lưới thiết kế tiến hành thiết kế tàu đánh bắt phù hợp với lưới. Trường hợp này mục tiêu thiết kế hoàn chỉnh nhất. Tuy nhiên thiết kế theo trường hợp này chưa phải là thiết kế tối ưu và có hiệu quả kinh tế cao. Thiết kế lưới theo hình thức này đầu vào chỉ là một thông số đối tượng đánh bắt.

- Thiết kế lưới mới để đánh bắt một đối tượng xác định dành cho một loại tàu kéo xác định, nghĩa là thông số đầu vào bị giới hạn bởi đối tượng và công suất tàu kéo.

- Ngoài ra thiết kế còn phải tính đến yếu tố kỹ thuật, quy trình công nghệ khai thác sao cho phù hợp với thiết bị có sẵn.

Trong hai khả năng trên thiết kế theo khả năng thứ hai thường xảy ra hơn, vì tàu khai thác được chế tạo sẵn, đối tượng đánh bắt luôn biến đổi nên ngư cụ thường được thiết kế lại. Khi thiết kế lưới kéo theo mục thứ hai cần chú ý đến yếu tố kinh tế sao cho tiếp cận những thông số tối ưu của lưới kéo. Thiết kế cần xác định đối tượng đánh bắt cụ thể, kích thước cá đánh bắt, tập tính của đối tượng như tốc độ di chuyển, tốc độ chạy trốn, tập tính kiếm ăn, di cư, trú đông, sinh sản. Đồng thời cần xác định các yếu tố môi trường như tốc độ dòng chảy, đặc trưng chất đáy, độ trong của nước, các chướng ngại vật, độ sâu, tình hình sóng gió trong thời gian ngư cụ làm việc.

Đối tượng khai thác: để xây dựng mẫu lưới cải tiến chúng tôi chọn đối tượng khai thác là cá mối, một loại cá chiếm tỷ lệ lớn nhất, chiếm 29,35% (theo Phạm Thuộc và CTV) trong mười loài cá có giá trị hàng đầu ở vùng biển Đông Nam Bộ, vì mỗi đối tượng đánh bắt cần phải có tốc độ dặt lưới hợp lý cho năng suất đánh bắt cao.

Chọn lưới mẫu: chọn lưới mẫu là yêu cầu rất quan trọng thiết kế lưới kéo vì nó quyết định đến hiệu quả lưới thiết kế. Khi chọn lưới mẫu để thiết kế phải tuân theo nguyên tắc cơ bản: đánh bắt cùng ngư trường, lưới mẫu cho năng suất và hiệu quả đánh bắt cao, qui trình thao tác chế tạo đơn giản. Đồng thời có thể chọn hàng loạt lưới mẫu phân tích, sau đó chọn lưới mẫu có tính ưu việt nhất.

Với nguyên tắc trên, sau khi phân tích 12 mẫu lưới điều tra thu thập được, chúng tôi chọn mẫu lưới đánh đôi tàu 300 cv của Khánh Hòa để cải tiến và tính toán cho lưới mới vì mẫu lưới này có tính ưu việt hơn các mẫu lưới khác ở các điểm sau:

- Cùng đánh bắt trên vùng biển Đông Nam Bộ.
- Tốc độ dặt lưới tương đối lớn (2,8 - 3,4 hải lý/giờ).
- Kích thước mắt lưới tương đối lớn nên giảm lực cản cho hệ thống so với các mẫu lưới khác đã nêu trên.
- Chiều dài cánh lưới lớn - vật liệu chế tạo áo lưới phù hợp.
- Độ thô chỉ lưới đảm bảo độ bền.
- Sản lượng đánh bắt tương đối cao. Đảm bảo dung hòa sản lượng giữa cá và mực, là loại hải sản có giá trị cao, mang lại lợi ích kinh tế lớn, hiện tại ngư dân rất quan tâm. Hơn nữa vùng biển Đông Nam Bộ là một trong những ngư trường có trữ lượng mực lớn của nước ta.

Tuy vậy mẫu lưới này còn có một số nhược điểm:

- Cánh lưới chế tạo theo phương pháp đan với nhiều loại chu kỳ khác nhau, bằng nhiều đường đan tăng giảm nên quy trình chế tạo cánh lưới phức tạp. Chế tạo lưới hình thức đơn chiếc, không phù hợp với chế tạo lưới công nghiệp, nên giá thành có thể tăng hơn.
- Thân lưới chế tạo theo phương thức đan thành nhiều hình trụ, đường bao ngoài của thân lưới có hình bậc thang, thân lưới ít thuận.

- Tuy kích thước mắt lưới phân cánh lớn nhưng có thể tăng thêm ở phương pháp cải tiến mà vẫn đảm bảo sản lượng và đối tượng đánh bắt.

Với những phân tích ở trên, dựa vào phương pháp thiết kế “tương tự vật lý” chúng tôi cải tiến tính toán mẫu lưới kéo đôi tàu 350 cv dựa vào theo mẫu lưới tàu 300 cv. Kết quả tính toán mẫu lưới cải tiến được tính toán trên bản vẽ. Ở lưới cải tiến vẫn giữ được ưu điểm của lưới mẫu về chiều dài cánh lưới lớn, vật liệu chỉ lưới vẫn dùng PE số hiệu 700^D có ưu điểm chịu ma sát tốt, bền độ, thô chỉ lưới phù hợp.

- Lưới cải tiến có áo lưới được chế tạo theo phương pháp cắt đường bao ngoài thân lưới có dạng hình thang, lưới thuần đều.

- Thời gian chế tạo nhanh vì lưới nguyên liệu là những súc lưới được dệt sẵn từ trước phù hợp với tiến trình công nghiệp hóa ngành khai thác hải sản.

- Thân lưới, cánh lưới không còn các đường đan tăng giảm mà chỉ có các đường cắt theo chu kỳ ở các biên nên vấn đề chế tạo và sửa chữa lưới đơn giản hơn.

- Kích thước mắt lưới thiết kế phần cánh lớn hơn của lưới mẫu nên giảm được lực cản hệ thống ngư cụ, tăng tốc độ dắt lưới, năng suất đánh bắt sẽ cao hơn.

Do kinh phí đề tài có hạn chúng tôi chỉ xây dựng lưới cải tiến được bảo đảm độ bền nhờ có phần lưới chao độ thô chỉ lưới lớn (700^D/80).

2. Bản vẽ khai triển và bảng vật liệu trang bị phụ tùng

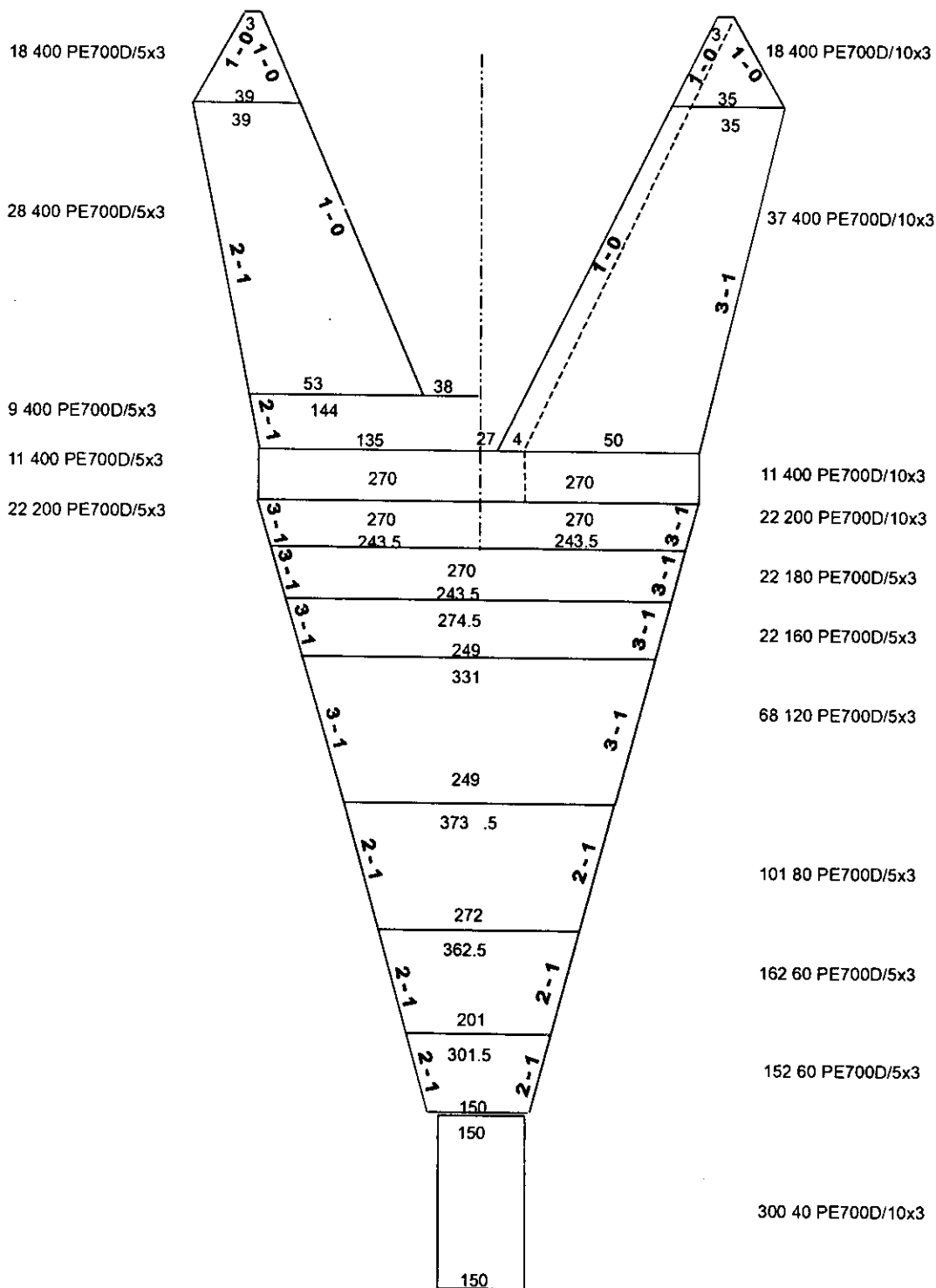
Bảng 1: Bảng thống kê vật liệu áo lưới

TT	Tên bộ phận	ĐVT	Số lượng	Vật liệu	Quy cách	Kích thước mắt lưới (mm)	Ghi chú
1	Cánh phao 1	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	400	
2	Cánh phao 2	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	400	
3	Cánh chì 1	Tám	02	PE	700 ^D /10x3	400	
4	Cánh chì 2	Tám	02	PE	700 ^D /10x3	400	
5	Lưới chắn	Tám	01	PE	700 ^D /5x3	400	
6	Thân 1 trên	Tám	01	PE	700 ^D /5x3	400	
7	Thân 1 dưới	Tám	01	PE	700 ^D /10x3	400	
8	Thân 2 trên	Tám	01	PE	700 ^D /5x3	200	
9	Thân 2 dưới	Tám	01	PE	700 ^D /10x3	200	
10	Thân 3	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	180	
11	Thân 4	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	160	
12	Thân 5	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	120	
13	Thân 6	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	80	
14	Thân 7	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	60	
15	Thân 8	Tám	02	PE	700 ^D /5x3	60	
16	Đút lưới	Tám	01	PE	700 ^D /10x3	40	
17	Lưới chao	Tám	02	PE	700 ^D /10x3	400	

Bản vẽ khai triển Lưới kéo đôi cải tiến cho đôi tàu (350-350)CV

Số mắt 2a(mm) Vật liệu

Số mắt 2a(mm) Vật liệu



Bảng 2: Thống kê trang bị phụ tùng

Stt	Tên gọi	Vật liệu	Quy cách	Đơn vị tính	Số lượng	Ghi chú
1	Phao	PVC	φ 250	Quả	40	
2	Chi	Xích xe	φ 8 - 10	Kg	150	
3	Giếng buộc phao	PP	φ 28	m	42	1 dây
4	Giếng luồn phao	PP	φ 10	m	42	1 dây
5	Giếng luồn chi	PP	φ 12	m	50	1 dây
6	Giếng buộc chi	PE bọc PA	φ 45	m	50	1 dây
7	Giếng cánh én	PP	φ 12	m	30	2 dây
8	Giếng lực	PP	φ 12	m	130	2 dây
9	Dây kéo đút	PP	φ 30	m	90	1 dây
10	Giếng trống phao	PP	φ 28	m	150	2 dây
11	Giếng trống chi	PE bọc PA	φ 45	m	150	2 dây
12	Dây dõ	PE bọc PA	φ 55	m	300	2 dây
13	Vòng khuyên đút	Inox	φ 80	Cái	10	
14	Dây thắt đút	PP	φ 14	m	30	
15	Móc mở chữ C	Inox		Cái	06	
16	Ma ni các loại	Inox		Cái	20	
17	Khóa xoay	Inox		Cái	06	

3. Quy trình thi công lắp ráp

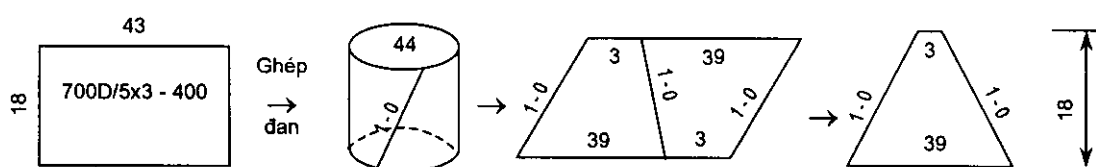
3.1. Thi công áo lưới

3.1.1. Cắt áo lưới

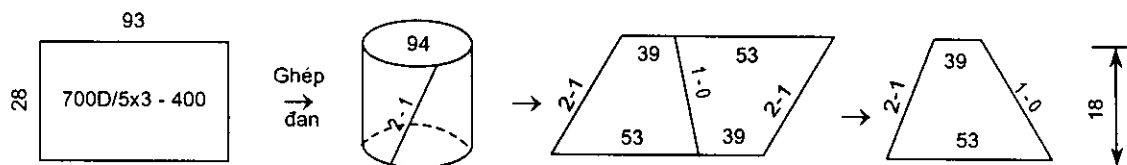
Áo lưới được chế tạo theo phương pháp cắt - là phương pháp chế tạo lưới công nghiệp. Phương pháp chế tạo này sử dụng các súc lưới dệt sẵn từ các nhà máy theo quy trình chế tạo: lập kế hoạch cắt lưới, thực hiện cắt tấm lưới và thực hiện ghép đan (keo lưới) các tấm lưới đó với nhau thành áo lưới hoàn chỉnh. Với quy trình trên thì việc lập kế hoạch cắt lưới rất quan trọng. Nếu lập kế hoạch cắt lưới chính xác, tỉ mỉ sẽ tiết kiệm được thời gian và nguyên vật liệu.

Lập kế hoạch cắt lưới thực chất là thực hiện cắt tấm lưới đó trên hình vẽ. Người thi công nhìn vào đó sẽ thực hiện công việc một cách chính xác đúng yêu cầu của người thiết kế.

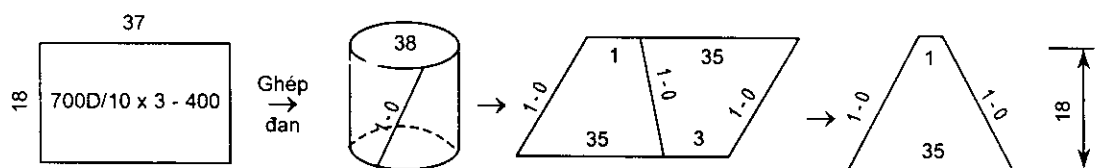
- Cắt tấm lưới cánh phao phần 1:



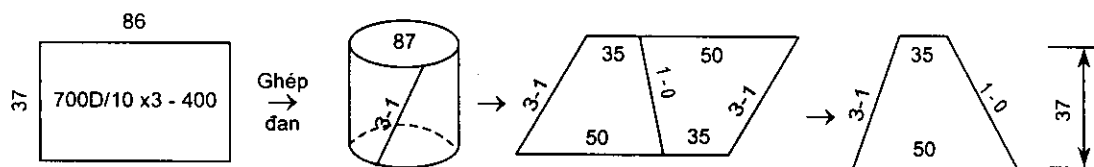
- Cắt lưới cánh phao phần 2:



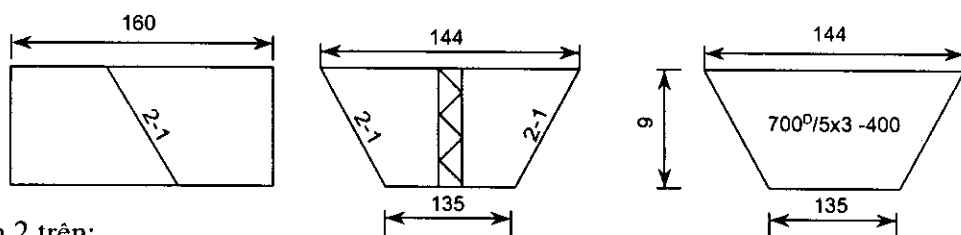
- Cánh chì phần 1:



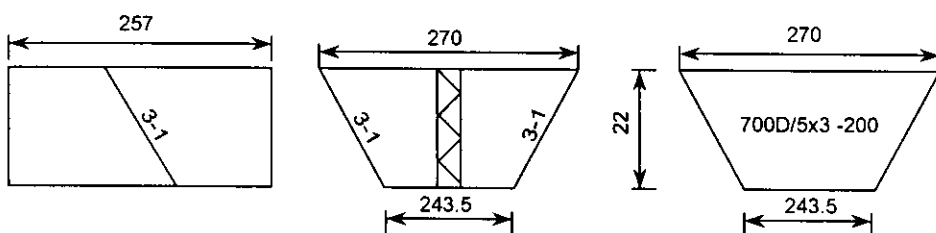
- Cánh chì phần 2:



- Lưới chắn:

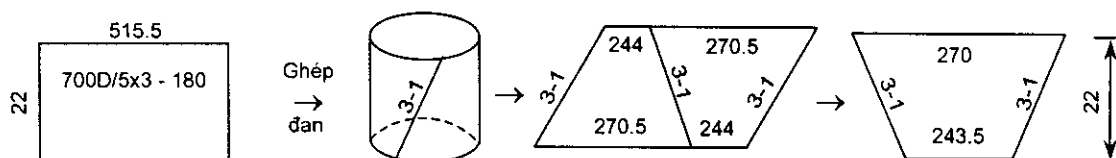


- Thân 2 trên:

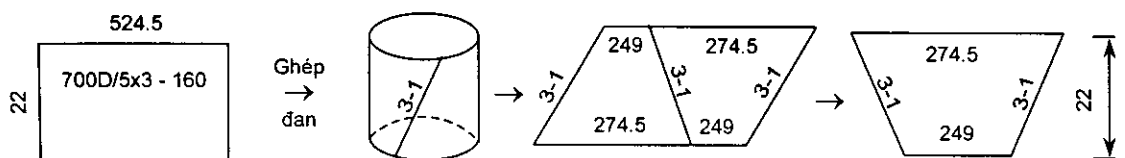


- Thân 2 dưới: quy trình cắt như thân 2 tấm trên chỉ khác dùng tấm lưới nguyên liệu có thông số kỹ thuật 700D/10x3 - 200 mm

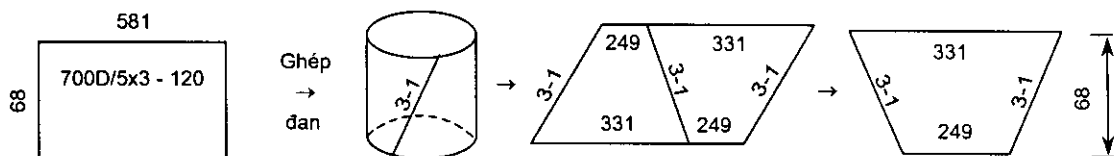
- Thân 3:



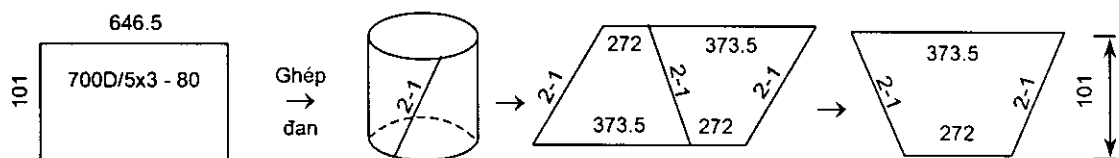
- Thân 4:



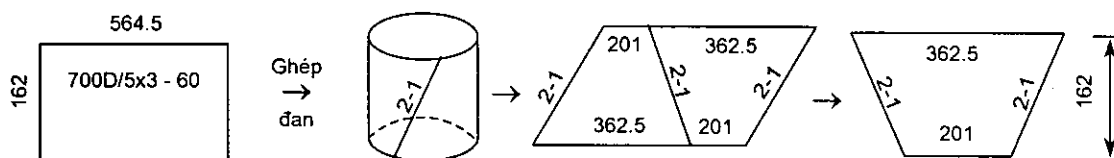
- Thân 5:



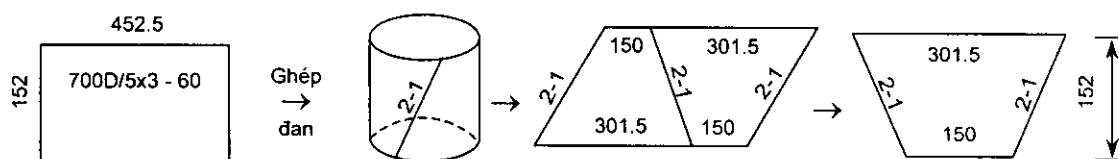
- Thân 6:



- Thân 7:



- Thân 8:



3.1.2. Ghép áo lưới: quy trình ghép

- Ghép lưới cánh phao với lưới chắn
- Ghép lưới chắn với thân 1 tấm trên
- Ghép thân 1 tấm trên với thân 2 tấm trên
- Ghép lưới tấm chì với thân 1 tấm dưới

Thực hiện cho đến phần thân 8. Hình thức ghép: ghép đan (hay còn gọi keo lưới)

- Tỷ lệ ghép: đã ghi trên bản vẽ
- Ghép tấm trên với tấm lưới dưới theo hình thức nẹp sườn.

3.2. Lắp ráp dây giềng và trang thiết bị phụ tùng vào lưới:

Thực hiện lắp ráp như lưới kéo truyền thống.

Chú thích:

- 1- Giềng chì
- 2- Lưới cánh én
- 3- Lưới hàm chì
- 4- Chì xích
- 5- Giềng phao
- 6- Lưới cánh phao
- 7- Lưới hàm phao
- 8- Phao

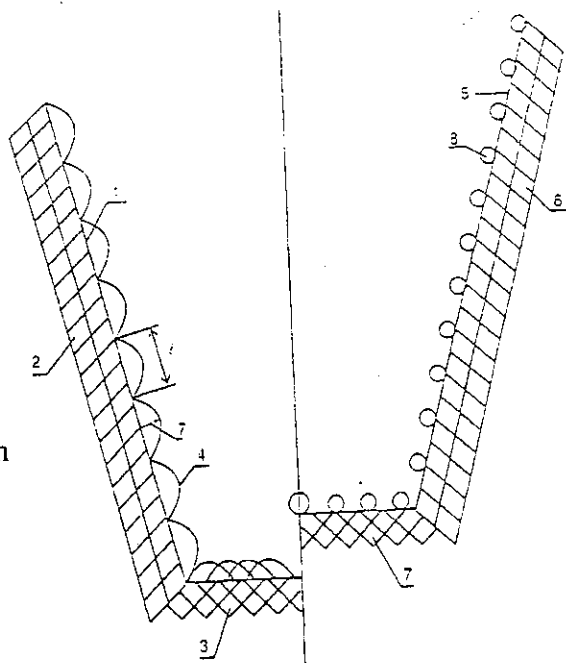
Phân bố chì (xích $\Phi 10$)

- Chiều dài dây cung $l = 200$ mm
- Độ võng $f = 150$ mm

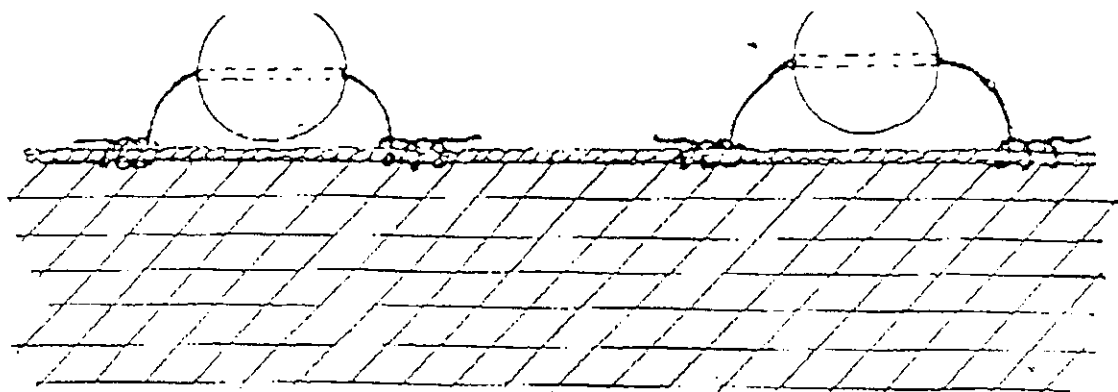
Phân bố phao

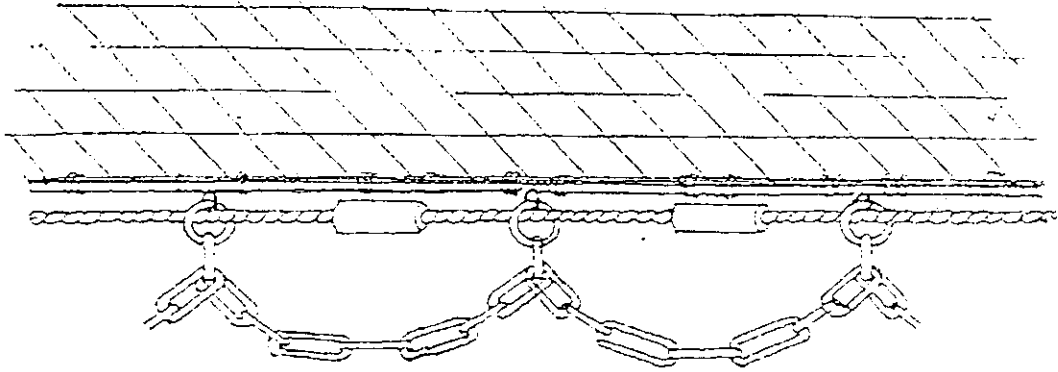
Hàm 7 quả

Hai cánh 32 quả

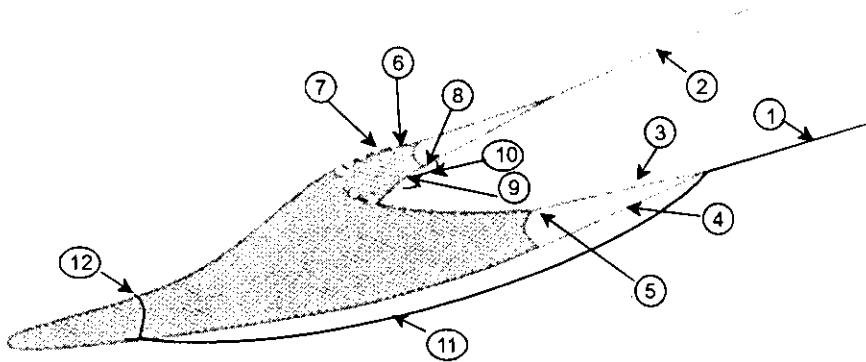


3.3. Lắp ráp phao, chì vào giềng phao và giềng chì





Bản vẽ tổng thể lưới kéo



- | | | | |
|-----------------|---------------------|-------------------|------------------|
| Ghi chú: | 1. Dây cáp kéo | 5. Giếng đầu cánh | 9. Chì |
| | 2. Dây dòi | 6. Giếng phao | 10. Xích chì |
| | 3. Giếng trống trên | 7. Giếng chì | 11. Dây kéo dẹt |
| | 4. Giếng trống dưới | 8. Giếng chì | 12. Dây thắt dẹt |

PHẦN II: KẾT QUẢ ĐÁNH BẮT THỬ NGHIỆM

1. Tàu thuyền và ngư trường khai thác

- Lưới cải tiến được đánh bắt thử nghiệm trên đôi tàu của ông Lê Thanh Thịnh (Chủ phương tiện) do anh Lê Văn Thông làm thuyền trưởng chịu trách nhiệm kỹ thuật đánh lưới, trú quán ở Tp. Vũng Tàu.

- Tàu chính có công suất 350 cv có số đăng kí BV-7505-TS

- Tàu phụ có công suất 150 cv.

Như vậy công suất tàu thử nghiệm có khác với công suất tàu lưới như dự kiến cải tiến ban đầu. Điều đó sẽ ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu của đề tài.

- Thời gian đánh bắt thử nghiệm 4 tháng(từ tháng 8-12/1999). Đây là thời gian giao điểm giữa vụ cá Nam và vụ cá Bắc. Và là giai đoạn quá nhiều nguyên liệu biến động đi lên, còn giá thành sản phẩm không tăng thậm chí có chiều hướng giảm sút.

- Số chuyến biển đánh bắt thử nghiệm là 8 chuyến

Ngư trường hoạt động: đông tây nam đảo Côn Sơn, từ ($\varphi = 7^{\circ} - 9^{\circ}\text{N}$, $\lambda = 100^{\circ} - 105^{\circ}\text{E}$)

Độ sâu đánh bắt từ: 36 - 68m.

Chất đáy: bùn cát.

Tình hình thủy văn: gió cấp 3 đến cấp 5, hướng Tây Nam và Đông Bắc.

2. Kết quả khai thác

Tổng sản lượng 8 chuyến khai thác thử nghiệm đạt : 62.920 kg

Trong đó: - Mực nang, mực ống, bạch tuộc : 5.955 kg

- Cá xô (Đổng phèn, mối, chỉ vàng, hồng, mú) : 14.940 kg

- Cá loại 6,7 : 42.025 kg

- Tỷ lệ nguyên liệu đưa vào xuất khẩu chiếm 30% tổng sản lượng.

3. Hiệu quả kinh tế

* Về sản lượng: so sánh lưới cải tiến và lưới hiện đại đang dùng của cặp tàu thì sản lượng có tăng (tăng 5 - 10% cho mỗi mẻ lưới). Nhất là sản lượng của mực, cá và cá xuất khẩu.

* Giá trị sản lượng: sau khi trừ đi các chi phí, thì vẫn có lợi nhuận. Nếu so sánh với lưới hiện dùng thì giá trị của sản lượng có cao hơn.

- Trong năm qua, nhất là những tháng cuối năm giá cả vật tư biến động tăng. Nhất là dầu, nước đá...trong khi đó giá trị sản phẩm không tăng, thậm chí giảm (nhất là cá loại 6,7 dùng để chế biến bột cá). Do vậy, phần lợi nhuận sẽ giảm

PHẦN III. THẢO LUẬN ĐỀ NGHỊ

1. Đánh giá chung

a) Ưu điểm

* *Kết cấu lưới:*

- Lưới được cất ghép theo chu kỳ cất từ tấm lưới dệt của các nhà máy sản xuất lưới cụ. Do vậy, có ưu điểm thì công nhanh, dễ vá và thay thế khi lưới bị rách.

- Lưới có chu kỳ cắt phù hợp. Do vậy, hình dáng hoạt động dưới nước sẽ thông nước giảm được lực cản. Tốc độ kéo lưới tăng, máy hoạt động đúng định mức. Do vậy sẽ tiết kiệm được nhiên liệu.

- Lưới có chiều dài toàn bộ: 85,36 m, cánh lưới (hàm lưới) dài. Do vậy, trong quá trình hoạt động lưới êm, và cánh mở rộng phù hợp kéo độ sâu.

* *Kích thước mắt lưới:*

Lưới ngư dân đang sử dụng	Lưới cải tiến
- Kích thước cánh và hàm $2a=160\text{mm}$	- Kích thước cánh và hàm $2a=160\text{mm}$
- Thân I: $2a=140\text{mm}$	- Thân I: $2a=140\text{mm}$
- Thân II: $2a=120\text{mm}$	- Thân II: $2a=120\text{mm}$
- Thân III: $2a=100\text{mm}$	- Thân III: $2a=100\text{mm}$
.....	
.....	
- Đụt: $2a=30\text{mm}$	- Đụt: $2a=30\text{mm}$

Do vậy: lực cản sẽ giảm dẫn đến tốc độ kéo lưới tăng, diện tích quét tăng,...

Một vấn đề quan trọng là bảo vệ được nguồn lợi thủy sản (Sản lượng cá nhỏ khai thác giảm).

b) Nhược điểm:

- Trang bị chì 100%, xích $\Phi 6$ - $\Phi 8$ chưa phù hợp với ngư trường. Đề nghị giảm 20% xích thay bằng chì Pb (viên).

- Tỷ số cắt ở phần hàm chưa phù hợp. Nên cắt tĩa 40 mắt lưới từ hàm xuống thân.

2. Đề nghị

- Mẫu lưới này nên phổ biến rộng rãi cho các chủ ngư dân tham khảo và áp dụng. Tùy theo công suất máy tàu mà áp dụng cho từng loại lưới to, nhỏ. Nhưng mẫu lưới, hình dáng lưới, chu kỳ cắt, chỉ lưới, kích thước mắt lưới, trang bị chì, phao nên áp dụng mẫu lưới cải tiến.

- Trong quá trình khai thác chú ý kỹ thuật điều chỉnh phao, chì, dây cáp kéo, dây dọi cho phù hợp với ngư trường,...

- Đề nghị Nhà nước ưu tiên phát triển đồng bộ: từ khâu khai thác - xây dựng cơ sở dịch vụ (như cầu cảng, xăng, dầu,...) đến khâu bảo quản chế biến xuất khẩu.

SỬ DỤNG LỒNG BẦY KHAI THÁC GHE Ở THỊ XÃ ĐỒ SƠN THÀNH PHỐ HẢI PHÒNG

Lê Trung Kiên, Nguyễn Đức Bình
Trung tâm Khuyến Ngư Hải Phòng

TÓM TẮT

Hải Phòng là thành phố có ngành thủy sản phát triển; là trọng điểm phát triển sản xuất thủy sản ở các tỉnh phía Bắc. Tính đến thời điểm tháng 11 năm 2004 toàn thành phố có 3.100 tàu với tổng công suất khoảng trên 70.000 cv. Trong số này có trên 70% là các tàu có công suất nhỏ hơn 45 cv đánh bắt trong vùng lồng với các nghề như lưới kéo, rê, te, xiệp, đáy. Khai thác bằng những ngư cụ này là một trong những nguyên nhân gây cạn kiệt nguồn lợi ven bờ. Vì vậy việc áp dụng những ngư cụ khai thác có tính chọn lọc cao hoạt động ở những vùng nước ven bờ là rất cần thiết.

Năm 2004, trung tâm khuyến ngư Hải Phòng kết hợp với Trung tâm Khuyến ngư Quốc gia xây dựng mô hình khai thác ghe bằng nghề lồng bẫy với mục đích đa dạng hoá ngành nghề, nhằm đánh bắt có chọn lọc, không ảnh hưởng đến phát triển nguồn lợi hải sản ven bờ và giải quyết công ăn việc làm cho những ngư dân có hoàn cảnh kinh tế khó khăn không đủ điều kiện để đầu tư đóng mới những tàu có công suất lớn khai thác xa bờ.

Kết quả của việc ứng dụng công nghệ khai thác ghe bằng nghề lồng bẫy hoạt động ở vùng nước ven bờ thu được khá tốt. Hiệu quả kinh tế của 1 tháng hoạt động như sau:

- * Tổng chi: 21.183.000 đồng
- * Tổng thu: 22.725.000 đồng
- * Lợi nhuận: 1.542.000 đồng.

Như vậy, việc sử dụng nghề lồng bẫy khai thác ghe ở ven bờ trên các tàu hoạt động kiêm nghề sẽ cho kết quả cao. Trong phạm vi báo cáo này, chúng tôi chỉ trình bày vắn tắt những kết quả của đề tài trong quá trình hoạt động đối với nghề lồng bẫy khai thác ghe.

ABSTRACT

Hai Phong is a city with well developed fisheries. It is also the key fishery province of the North in Vietnam. It was recorded up to November 2004, there was a total 3100 fishing boats with a total HP of more than 70.000 HP, of which 70% equipped with engines < 45 HP were active in coastal areas with trawl, gillnet, push net, stow net. Using such types of fishing gears is the main cause of the resources declining in coastal waters. Therefore, it is necessary to apply high-selectivity gears to the coastal fishing.

In 2004, to diversify the gear structure, Hai Phong Fishery Intensive Center in cooperation with National Fishery Intensive Center set up a model catching swimming crabs with cages and traps, in order to fish selectively and not raise bad selectively influences on the enhancement of the coastal resources and create employments to poor fishermen who are unable to afford new boats to enable them to switch to offshore fisheries.

The feed back from experiments on the technology of catching swimming crabs with cage and trap in coastal waters was very good. The economic efficiency after one month of operation was recorded as follows:

- Total cost: 21,183,000 VND
- Total turnover: 22,725,000 VND
- Total income: 1,542,000 VND

Using cage and trap for catching swimming crabs in coastal waters as a secondary fishery of fishing boats those which operate multi-gear fisheries will help to bring higher income. This paper gives a brief description of the outputs of the project concerning a case study of using cages and traps to catch swimming crabs in coastal waters.

I. KHÁI QUÁT TÌNH HÌNH HOẠT ĐỘNG NGHỀ KHAI THÁC THỦY SẢN Ở HẢI PHÒNG

Hải Phòng là thành phố có ngành thủy sản phát triển; là trọng điểm phát triển sản xuất thủy sản ở các tỉnh phía Bắc. Tính đến thời điểm tháng 11 năm 2004 toàn thành phố có 3.100 tàu với tổng công suất khoảng trên 70.000 cv. Trong số này có trên 70% là các tàu có công suất nhỏ hơn 45 cv đánh bắt trong vùng lộng với các nghề như lưới kéo, rê, te, xiệp, đáy. Khai thác bằng những ngư cụ này là một trong những nguyên nhân gây cạn kiệt nguồn lợi ven bờ.

Ngư dân không có những ngư cụ khai thác mới đồng thời do hoàn cảnh kinh tế khó khăn họ không đủ điều kiện để tự đầu tư đóng mới những tàu có công suất lớn hơn khai thác xa bờ hơn. Điều này càng làm nguồn lợi ven bờ suy giảm nghiêm trọng.

Trong những năm gần đây ngành thủy sản Hải Phòng đã và đang có nhiều chương trình nhằm giảm thiểu áp lực khai thác ven bờ như: Xây dựng biện pháp quản lý vùng biển 6 m nước trở vào, quản lý cộng đồng nghề cá, tổ chức các lớp tập huấn, hội thảo để tuyên truyền pháp lệnh bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản, chuyển đổi và hỗ trợ về kinh tế cho một số hộ ngư dân làm nghề khai thác ven bờ sang nuôi trồng Thủy sản...

Song song với việc quản lý Nhà nước về bảo vệ nguồn lợi thủy sản thì việc xây dựng những mô hình áp dụng những khoa học công nghệ mới đã được công nhận nhằm đánh bắt có chọn lọc không ảnh hưởng đến phát triển nguồn lợi thủy sản ven bờ, chi phí khai thác không cao là một việc là cần thiết để phổ biến, tuyên truyền nhân rộng cho ngư dân.

II. MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM NGƯ TRƯỜNG NGUỒN LỢI CỦA VÙNG BIỂN HẢI PHÒNG

1. Đặc điểm ngư trường Vịnh Bắc Bộ

Vịnh Bắc Bộ là một trong 4 vùng biển của Việt Nam, có diện tích là 126.250 km², nằm trong vùng nhiệt đới có 2 mùa rõ rệt mùa Đông và Mùa hè; nhiệt độ nước biển trong năm dao động từ 20 - 30°C.

Vịnh Bắc Bộ có rất nhiều đảo, đặc biệt có quần đảo Long Châu và Bạch Long Vĩ - đây là hai ngư trường lớn, nơi đây cũng có rất nhiều cửa sông đổ ra (18 cửa sông trong đó có 10 cửa sông thuộc địa phận của nước bạn Trung Quốc và 8 cửa sông của Việt Nam).

Những điều kiện trên tạo cho Vịnh Bắc Bộ rất phong phú về nguồn lợi sinh vật biển. Theo báo cáo điều tra, Vịnh Bắc Bộ có khoảng 1000 loài cá trong đó có trên 100 loài có giá trị kinh tế cao. Trữ lượng cá Vịnh Bắc Bộ là 776.000 tấn, khả năng cho phép khai thác 378.000 tấn; nhiều loại động vật đáy là đối tượng khai thác quan trọng như: Sò, hàu, ghẹ, bào ngư, ngọc trai, cua...

Vịnh Bắc Bộ có trên 300 loài cua. Đây là loài giáp xác sống ở tầng đáy gần các vùng rạn đá, san hô. Cua, ghẹ là loài thực phẩm ngon có nhiều chất dinh dưỡng như Protit, can xi...

Hiện chưa có tài liệu nào nói đầy đủ về trữ lượng và sản lượng cho phép khai thác về loài này. Qua thực tế, xác định sơ bộ cua ghẹ là động vật đáy thức ăn chính là cá và thực vật, sinh sống chủ yếu là ở vùng biển nhiệt đới. Hiện tại Hải Phòng chưa có ngư cụ chuyên khai thác cua ghẹ, song chúng thường bị bắt lẫn trong các mẻ lưới của lưới kéo, lưới rê tầng đáy. Sản lượng ước tính khoảng 500 tấn/năm cho thấy tiềm năng của đối tượng này ở Vịnh Bắc Bộ rất lớn.

2. Tập tính sinh học của ghẹ

Ghẹ có tên tiếng anh là Swimming crab. Có hai loại ghẹ thường gặp là ghẹ xanh và ghẹ hoa. Ghẹ có màu sắc xanh lẫn trắng hay hồng đỏ; trọng lượng đạt được 200g - 300g/con. Môi trường tốt để ghẹ phát triển có nhiệt độ từ 21°C - 22°C; độ mặn từ (29‰ - 31‰); độ sâu từ 4 - 10 m nước, chất đáy là cát, cát bùn có san hô chết. Mùa sinh sản kéo dài quanh năm nhưng thời gian ghẹ ôm trứng nhiều nhất từ tháng 2 - 5 khi sinh ghẹ kết đàn ra biển nơi có độ mặn cao. Ban đêm sống sát đáy và ban ngày bơi lên.

Tóm lại: Ngư trường Long Châu - Bạch Long vĩ - Cửa Bà Lạt đặc biệt là khu vực Long Châu- Cát Bà là nơi có điều kiện tốt cho sự sinh trưởng và phát triển của cua ghẹ. Do vậy cần đầu tư một mô hình ứng dụng khoa học khai thác chuyên đối tượng này hợp lý, có hiệu quả, bền vững đem lại nguồn lợi kinh tế lớn cho nghề cá Hải Phòng.

III. TÀU THUYỀN VÀ NGƯ CỤ KHAI THÁC

1. Tàu thuyền và ngư trường khai thác

- Tàu thuyền sử dụng cho nghề khai thác ghẹ có thể là tàu cỡ lớn, trung bình hoặc nhỏ. Tùy từng cỡ tàu mà số lượng lồng sẽ được trang bị hợp lý trên tàu.

- Tàu dùng để khai thác ghẹ là tàu vỏ gỗ do địa phương đóng (cỡ trung bình) có các thông số kỹ thuật như sau:

Chiều dài lớn nhất:	$L_{\max} = 16 \text{ m}$
Chiều dài thiết kế:	$L_{tk} = 15,2 \text{ m}$
Chiều rộng lớn nhất:	$B_{\max} = 4,36 \text{ m}$
Chiều rộng thiết kế:	$B_{tk} = 4,2 \text{ m}$
Mớn nước trung bình:	$T = 1,4 \text{ m}$
Chiều cao:	$H = 2,4 \text{ m}$
Công suất máy:	$N_e = 90 \text{ cv}$

- Có thể sử dụng tàu làm nghề rê, chụp mực sang làm nghề khai thác ghẹ hoặc kiêm nghề
- Ngư trường khai thác: Ngư trường Vịnh Bắc Bộ
- Độ sâu ngư trường khai thác: Từ 12 - 20 m.
- Chất đáy: San hô, rạn đá hoặc bùn cát.
- Đối tượng khai thác: Cua, ghẹ thương phẩm, cá thương phẩm, cá song giống, cá giò giống và một số cá thương phẩm khác.

2. Cấu tạo lồng lưới (Phụ lục 1)

- Lồng hình trụ đường kính: 550 mm, cao 250 mm
- Khung lồng bằng thép tròn Inox đường kính $\Phi 6$. Khung lồng bao gồm đáy trên, đáy dưới và thành lồng.
- Hai đáy thép Inox uốn tròn đường kính 550 mm. Mỗi đáy có 02 thanh thép $\Phi 6$ nằm ngang vuông góc với nhau.
- Thành lồng gồm 6 thanh thép $\Phi 6$ hàn vào đáy trên và đáy dưới có khoảng cách trên thành lồng là bằng nhau.
- Xung quanh thành lồng và đáy lồng được bao bọc bởi lưới Polyetylen màu xanh. Quy cách lưới 210 D/4x3, $2a = 35\text{mm}$.
- Trên thành lồng lắp ráp 03 hom cách đều nhau
- Quy cách lưới làm hom: Nilon 380D/4 x 3, $2a = 20 \text{ mm}$ màu đỏ hoặc vàng.
- Bên trong lồng có hộp nhựa đựng mồi. Hộp được treo ở giữa 2 thanh ngang bởi 2 móc dễ tháo.

IV. KỸ THUẬT KHAI THÁC NGHE BẰNG LỒNG BÃY

1. Mồi

- Sử dụng cá nục kích cỡ 10 - 12 con/kg, cắt làm 03 khúc cho vào hộp mồi.

2. Quy trình thao tác

- Số lao động bố trí khoảng 6 người gồm: 1 người đứng tời kéo dây chủ, 1 người đứng bẻ mũi kéo lồng lên, 02 người kéo dây treo lấy sản phẩm ra, 02 người còn lại xếp lồng lại, lấy mỗi cũ ra cho mỗi mới vào. Thu lồng ở mũi tàu và không phải nổ máy.

** Thả lồng (Phụ Lục 2)*

Người số 1: Lái tàu

Người số 2: 2 tay cầm khung tròn đẩy lồng trên máng trượt.

Người thứ 3: Móc kẹp vào vành khuyết của dây chủ.

Người số 4: Cầm từng tổ (20 khuyết) của dây chủ đưa cho số 3.

Người số 5: Xoay lồng để dây liên kết ở vị trí chuẩn cho số 2 đẩy lồng nhanh.

Người số 6: Đưa lồng liên tục đẩy đến mặt bàn thao tác.

** Thu lồng (Phụ lục 2)*

Sau khi thả lồng xong, ngâm lồng khoảng 5- 6 h thì thu lồng. Cụ thể quá trình thu như sau:

Người số 1: Tay trái khống chế tay trang, tay phải tháo kẹp đưa lồng lên bàn thao tác (lật sập lồng ghẹ để đưa người thứ 2 dễ đổ ghẹ, cá ra).

Người số 2: Đổ ghẹ ra, 1 tay tháo móc(Móc của dây rút miệng). Dùng 4 đầu ngón tay móc vào lưới mở miệng. Dùng hai tay lật lồng cho ghẹ ra.

Nếu phát hiện lồng rách, bị hỏng bỏ ra ngoài.

Người số 3, 4: Tháo hộp mỗi cũ. Lắp hộp mỗi mới, phát hiện lồng rách bỏ ra ngoài.

Người số 5: Kéo căng dây rút miệng sau đó móc vào thành lồng, lưu ý không mắc vào miệng hom. Kéo dây rút miệng ngược 180⁰ so với vòng túm. Vắt dây liên kết trên mặt lồng, đưa lồng lên băng truyền.

Người số 6: Xếp lồng trên sàn theo thứ tự từ xa đến gần.

Việc kéo dây chủ đều được thực hiện bởi người thứ 2, 3, 4, 5. Khi lồng lên khỏi mặt nước túm đúng đầu khuyết của dây chủ.

Người số 6: Xâu dây khuyết (ở dây chủ) thành từng tổ mỗi tổ 20 khuyết.

V. KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC

1. Hiệu quả về chính trị, xã hội

- Thực hiện sử dụng ngư cụ dạng bẫy, đánh bắt có tính chọn lọc làm giảm áp lực khai thác thủy sản ven bờ.

- Góp phần giải quyết công ăn việc làm cho nhiều người lao động, tranh thủ sử dụng phương tiện, thiết bị.

- Hạn chế tiêu cực xã hội do dư thừa sức lao động gây ra.

- Từng bước nâng cao đời sống của cộng đồng ngư dân ven biển.

2. Hiệu quả kinh tế

Để đánh giá hiệu quả kinh tế chuyển biến trên một phương tiện khai thác phụ thuộc vào nhiều yếu tố như nguồn lợi, kỹ thuật, kinh nghiệm, mức độ cơ giới hoá...để đảm bảo tính khách quan, chúng tôi chọn ngẫu nhiên một phương tiện cỡ trung bình với các thông số kỹ thuật đã cho ở phần trên.

Tàu khai thác bằng lồng ven biển một tháng đi được 20 ngày (3 chuyến), một năm đi biển được 200 ngày. Ta tính hiệu quả kinh tế cho một tháng như sau:

a) Chi cho tháng đi biển

- Lương và tiền ăn 8 người:	5.600.000 đ
- Dầu diesel:	12.583.000 đ
- Khấu hao lồng và chi phí sửa chữa lồng:	1.000.000 đ
- Khấu hao tài sản...	2.000.000 đ
	21.183.000 đ

b) Thu 1 tháng

- Sản lượng ghe 1 tháng: 350 kg x 35.000 đ/kg:	12.250.000 đ
- Cá Song giống: 200 x 30.000 đ/con:	6.000.000 đ
- Bê bê: 50 kg x 13.000 đ/kg	650.000 đ
- Sản lượng cá khác: 850 kg x 4.500 đ/kg:	3.825.000 đ
Tổng thu:	22.725.000 đ

c) Lãi ròng 1 tháng: (b - a)

Lãi 1 năm (tính 10 tháng):	1.542.000 đ
	15.420.000 đ

VI. ĐỀ XUẤT- KIẾN NGHỊ

1. Đề xuất

Qua thực tế chỉ đạo và theo dõi mô hình chúng tôi có một số đề xuất để có thể nâng cao hơn nữa hiệu quả khai thác như sau:

- Đặc thù của nghề khai thác ghe là ở tầng đáy và các cồn rạn do vậy thành lồng và đáy lồng cần được tạo (chân đế) để tránh cho lưới bao lồng không bị mắc vào các cồn rạn.
- Nền bố trí màu sắc chỉ lưới ở hom lồng khác với màu sắc của lưới bao lồng nhằm kích thích cua ghe chui vào lồng.
- Kẹp thêm chì vào đáy lồng giúp lồng có độ ổn định hơn trong nước, giảm chi phí làm lồng.
- Nên bố trí khoảng cách đặt giữa hai lồng tối thiểu là 20m

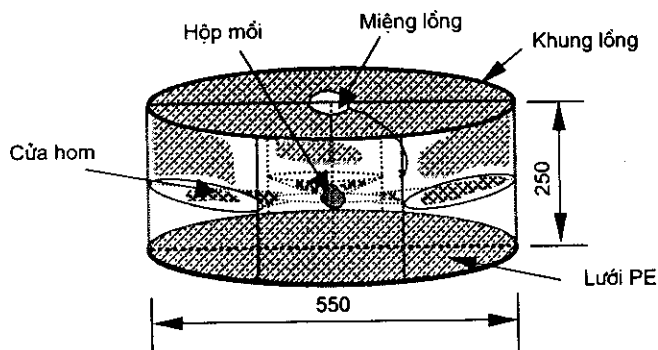
- Nên kết hợp khai thác kiêm nghề để tăng hiệu quả khai thác (Đối với cỡ tàu trung bình và nhỏ).

2. Kiến nghị

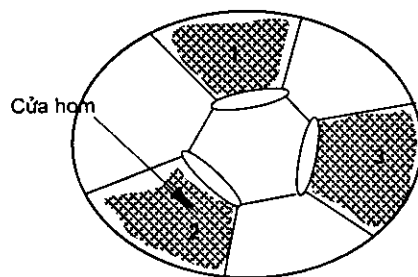
Đề nghị Bộ thủy sản quan tâm đầu tư thích đáng cho ngư cụ khai thác này nhất là trong thời điểm hiện nay khi nguồn lợi hải sản đang ngày càng bị cạn kiệt, khai thác phải đi đôi với bảo vệ nguồn lợi và đồng thời giải quyết được công ăn việc làm cho những hộ ngư dân nghèo không có điều kiện vươn ra khai thác ở những vùng biển xa bờ.

PHỤ LỤC 1

Bản vẽ cấu tạo lồng khai thác ghẹ



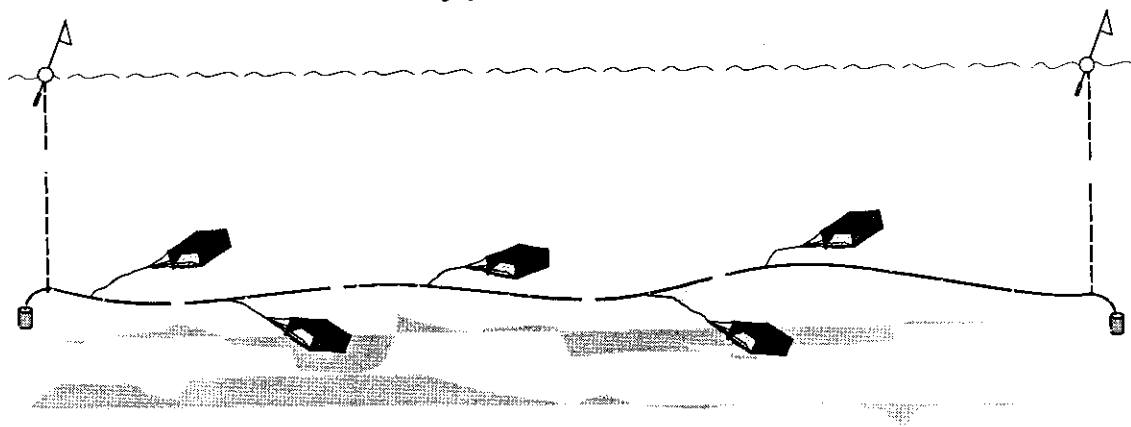
Cấu tạo lồng

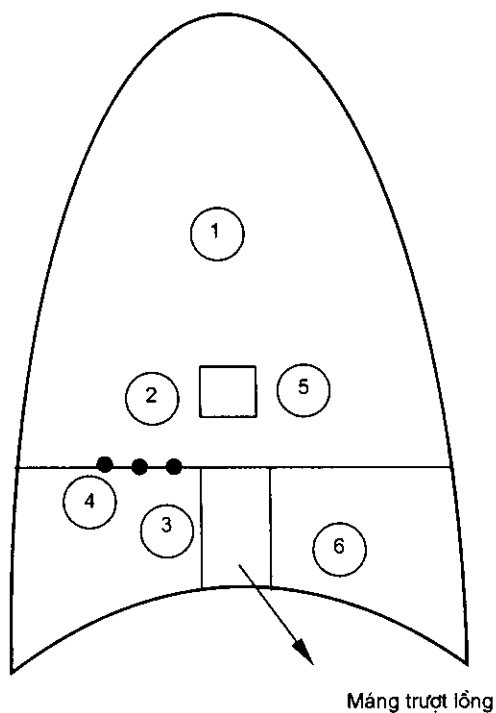


Cách bố trí cửa hom

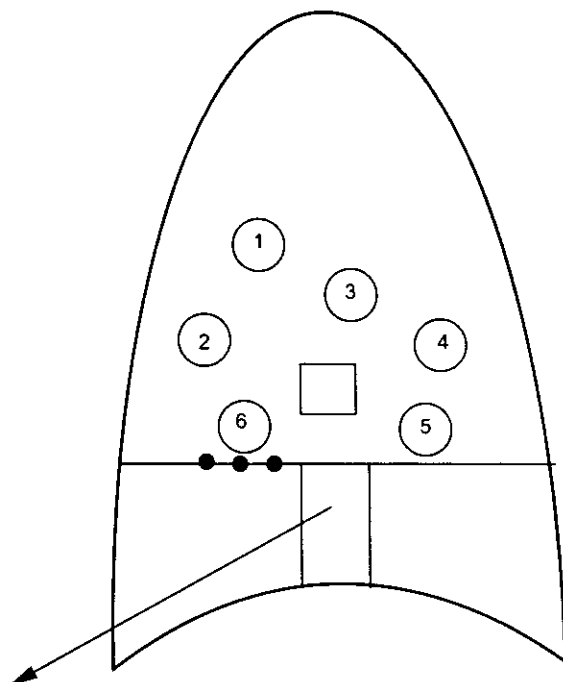
PHỤ LỤC 2

Sơ đồ quy trình khai thác lồng ghẹ





Sơ đồ thả lồng



Sơ đồ thu Lồng

SỬ DỤNG MÔ HÌNH LƯỚI CHỤP MỰC BỐN TẦNG GÔNG KHAI THÁC MỰC ĐẠI DƯƠNG TẠI VÙNG BIỂN XA BỜ

TS. Nguyễn Long
Viện Nghiên cứu hải sản

TÓM TẮT

Phát triển nghề khai thác các đối tượng có trữ lượng còn phong phú ở vùng biển xa bờ là hướng đi phù hợp với tình hình thực tế nghề cá nước ta hiện nay, vừa khắc phục được thực trạng khai thác quá mức nguồn lợi hải sản ven bờ, vừa nâng cao được sản lượng thủy sản phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Những năm gần đây, mực đại dương được xem là đối tượng có giá trị thương phẩm cao, có nhiều hi vọng giải quyết và đối phó với nạn thiếu thực phẩm sau này. Tuy nhiên, sản lượng khai thác mực đại dương hiện nay còn rất thấp so với nguồn lợi hiện có. Chính vì vậy, nghiên cứu phương pháp khai thác mực đại dương là việc làm cần thiết đối với thực tế sản xuất hiện nay.

Báo cáo trình bày những đặc điểm chung nhất về tập tính sinh học và sự phân bố của mực đại dương phụ thuộc với dải độ mặn, độ sâu vùng biển; phản ứng của mực với nguồn sáng và ngư cụ khai thác. Kết quả nghiên cứu thiết kế lưới chụp mực đại dương và triển khai đánh bắt thí nghiệm thực tế trên biển. Tìm ra phương pháp bố trí nguồn sáng tập trung mực và điều khiển nguồn sáng để mực nổi lên mặt nước trước khi tiến hành chụp lưới. Đánh giá kết quả nghiên cứu, đưa ra được mô hình khai thác lưới chụp mực đại dương hiệu quả cao.

ABSTRACT

Offshore fishing development is considered the right direction for the fishery sector of Vietnam to take; it can reduce the pressure of coastal over exploitation, and also boost the catches to serve the domestic consumption and export. In recent years, oceanic flying squid have been considered as a species of high commercial value, with an expectation to solve and to cope with the situation of deficient food in the future. However, catch rate of oceanic flying squid is lower than that of the present squid resource. For that reason, it is important and essential to research on fishing method to catch the oceanic flying squid.

The paper presents the most common characteristics on the biological behaviour of this squid and its distribution relationship with salinity and depth of seawaters; and the behavioural reaction of squid towards light and fishing gear. The results of the design of oceanic flying squid stick - held falling net was carried out in the sea, to find out the method to set up to the light to cluster squid and adjust the light for the squid to move up to

the surface before fishing operation. After that, to assess the research results in order to issue the effective design of oceanic flying squid stick - held falling net.

1. MỞ ĐẦU

Mực đại dương là đối tượng có trữ lượng phong phú ở vùng biển xa bờ nước ta. Hiện nay, ngư dân ở một số tỉnh miền trung đang sử dụng nghề câu tay trên thuyền thúng để khai thác đối tượng này. Do chưa hiểu biết nhiều về tập tính sinh học, ngư trường phân bố mực đại dương nên sản lượng khai thác và hiệu quả kinh tế mang lại chưa cao. Đây là phương pháp khai thác rất nguy hiểm đến tính mạng ngư dân khi hành nghề trên biển. Vì vậy, việc nghiên cứu tìm ra một loại hình khai thác mực đại dương có hiệu quả kinh tế cao, tận thu được nguồn lợi mực còn rất phong phú và an toàn cho ngư dân là yêu cầu cấp thiết của sản xuất.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Căn cứ vào các tài liệu nghiên cứu đã có về đặc tính sinh học và các phương pháp khai thác mực đại dương trên thế giới.
- Căn cứ vào thực trạng nghề câu mực đại dương bằng thuyền thúng của ngư dân hiện nay.
- Căn cứ vào mô hình khai thác nghề lưới chụm mực ống ven bờ để thiết kế mô hình khai thác lưới chụm mực đại dương bốn tầng gông.
- Trên cơ sở số liệu điều tra cộng đồng về các nghề khai thác mực đại dương ở nước ta, bước đầu xác định ngư trường có mật độ mực tập trung cao.

Quá trình triển khai nghiên cứu như sau:

- Sử dụng tàu có công suất 140 cv và chiều dài 20 m, lắp đặt hệ thống mô hình chụm mực bốn tầng gông.
- Nghiên cứu thử nghiệm mô hình chụm mực đại dương bốn tầng gông tại vùng biển vĩ tuyến $9^{\circ}00'N \div 20^{\circ}00'N$ và kinh tuyến $109^{\circ}00'E \div 117^{\circ}00'E$.
- Tập trung nghiên cứu vị trí lắp đặt nguồn sáng phù hợp, điều khiển ánh sáng dụ mực tập trung, phương pháp khai thác hiệu quả.
- Phân tích đánh giá kết quả nghiên cứu, đưa ra mô hình khai thác mực đại dương.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm, tập tính sinh học và ngư trường phân bố mực đại dương.

- Mực đại dương (*Sthenoteuthis oualaniensis*) thuộc họ Ommastrephidae, được xếp vào loại động vật bậc thấp. Tuy nhiên, mắt của mực rất tinh tường và có cấu tạo không khác gì mắt của các động vật có xương sống bậc cao. Con mực không có cảm nhận về

màu sắc ánh sáng, các màu khác nhau đối với mực chỉ giống như những luồng ánh sáng có độ chói khác nhau.

- Đối tượng này có tập tính thích bắt mồi sống, khi phát hiện thấy con mồi chúng bơi gần tới cự ly nhất định, sử dụng tay xúc giác chộp tới con mồi. Đây là đặc điểm quan trọng, vì khi thấp sáng các loại mồi của mực đến tập trung tại nguồn sáng. Như vậy, quá trình tập trung đến nguồn sáng của mực, ban đầu là phản xạ thức ăn, nghĩa là để kiếm mồi, khi say mồi mực có thể lao đến vùng sáng 1000 lux.

- Mực đại dương tập trung với mật độ cao dưới nguồn sáng, khoảng từ mặt nước đến độ sâu 30 m, thường ẩn nấp ở nơi có cường độ chiếu sáng yếu. Khi điều chỉnh ánh sáng tối dần, mực bị lôi cuốn bởi nguồn sáng và nổi lên mặt nước với độ sâu không quá 10 m.

- Con mực sẽ theo kịp nguồn sáng và ít phản xạ với điều kiện tác động của ngư trường khi tốc độ trôi của nguồn sáng nhỏ hơn 1m/s.

- Đây là đối tượng có tốc độ bơi cao và phản ứng mạnh với sự tác động ngư cụ. Khi gặp nguy hiểm chúng phun mực làm tối vùng nước và trốn thoát theo hướng bơi lùi. Vì vậy, quá trình thao tác đánh bắt đòi hỏi phải rất nhanh và kịp thời, tránh tác động đột ngột, mực sẽ đi khỏi nguồn sáng và không quay trở lại.

- Mực đại dương phân bố hầu hết ở các vùng biển sâu trên thế giới. Ở nước ta, mực đại dương có mật độ tập trung cao ở vùng biển xa bờ miền trung. Ngư trường phân bố rất rộng, từ vĩ tuyến $9^{\circ}00'N$ ữ $20^{\circ}00'N$ và kinh tuyến $109^{\circ}00'E$ ữ $117^{\circ}00'E$, chủ yếu ở vùng biển có độ sâu từ 500 m - 3000 m , bắt gặp nhiều nhất ở vùng biển có độ sâu 1000 m - 1500 m . Hầu hết các ngư trường có dải độ mặn $(33 \div 34)\text{‰}$ mật độ mực tập trung cao hơn các vùng khác. Nghĩa là, để xác định ngư trường khai thác mực đại dương chúng ta cần xem xét đến yếu tố độ sâu và nồng độ muối của vùng biển.

- Kích thước mực bắt gặp chủ yếu có chiều dài thân từ 140 - 200 mm và chu vi thân mực từ 90 - 130 mm. Đây là cơ sở để thiết kế kích thước mắt lưới của lưới chụp mực.

3.2. Thiết kế ngư cụ và quy trình khai thác

Hiện nay, nghề chụp mực đang phát triển ở hầu hết các tỉnh miền Bắc và một số tỉnh miền Nam. Tuy nhiên, ngư dân mới chỉ sử dụng để khai thác mực ống ven bờ, chưa sử dụng để khai thác mực đại dương. Việc thiết kế cải tiến mẫu lưới chụp mực khai thác đại dương đã dựa trên cơ sở phương pháp khai thác mực ống ven bờ. Đây là nghề khai thác mới, ngư trường mới, đối tượng khai thác có tốc độ bơi cao, trốn thoát nhanh, phản ứng mạnh với tác động của ánh sáng và ngư cụ. Chính vì vậy, đòi hỏi phải có sự tính toán phù hợp giữa kích thước ngư cụ, phương pháp khai thác, tàu thuyền và trang thiết bị.

- Thiết kế mẫu lưới chụp mực 4 tầng gông, với diện tích miệng lưới rộng gấp 1,5 đến 2,0 lần của ngư dân đang sử dụng để khai thác mực ống hiện nay (xem hình 2). Chiều dài cao lưới đảm bảo chụp xuống tới độ sâu mực tập trung tại nguồn sáng. Kích thước mắt lưới được tính toán dựa vào mối tương quan với chu vi thân mực, với mục đích đánh bắt mực có kích thước lớn và giải thoát mực có kích thước nhỏ. Trọng lượng chì trang bị cho vàng lưới

đảm bảo lực chìm phù hợp, ngăn chặn kịp thời không cho mực trốn thoát ra khỏi diện tích lưới chụp.

- Tàu sử dụng để lắp đặt hệ thống chụp mực 4 tầng gông phải có chiều dài lớn hơn 20 m. Kích thước chiều dài các tầng gông và phương pháp bố trí lắp đặt trên tàu được tính toán trên cơ sở đảm bảo an toàn trong quá trình khai thác và luôn đạt diện tích lớn nhất để chằng lưới chụp mực.

- Kích thước neo dù được thiết kế theo trọng tải và dung tích của tàu, đảm bảo tốc độ trôi của nguồn sáng phải nhỏ hơn 1m/s. Với tốc độ này, con mực theo kịp nguồn sáng và ít bị tác động của môi trường xung quanh.

- Nguồn sáng là một trong những trang thiết bị quan trọng để dụ mực tập trung quanh tàu. Công suất phát sáng phải đủ lớn, vị trí lắp đặt hệ thống bóng đèn đảm bảo đạt diện tích chiếu sáng lớn nhất. Các bóng đèn lắp đặt ở độ cao (3 - 3,5) m so với boong tàu và lui vào cách đường thẳng đứng mép be tàu (1 - 1,2) m để tạo khoảng tối dưới bụng tàu cho mực ẩn nấp. Sử dụng 1 bóng đỏ ở trung tâm để dụ mực vào trung tâm lưới trước khi chụp (xem hình 1). Màu sắc ánh sáng được sử dụng trên cơ sở lý thuyết về nguồn sáng đối với môi trường nước biển, đồng thời phải là tác nhân lôi cuốn phù hợp với đối tượng mực đại dương.

- Phương pháp khai thác mực đại dương về cơ bản cũng như khai thác mực ống ven bờ. Tuy nhiên, để đánh bắt đạt hiệu quả cần hiểu biết rất nhiều về ngư trường phân bố và đặc điểm đối tượng; bố trí và điều chỉnh nguồn sáng để dụ mực tập trung; quá trình thao tác lưới chụp mực. Trong quá trình khai thác, cần rất nhiều kinh nghiệm để kết hợp các yếu tố trên, phán đoán và xử lý kịp thời các tình huống thực tế nhằm đảm bảo an toàn và tăng hiệu quả đánh bắt.

- Xác định ngư trường: việc xác định ngư trường chủ yếu dựa vào nguồn số liệu điều tra của các nghề đã sử dụng để khai thác mực đại dương, trên cơ sở kiểm tra thực tế về mối quan hệ giữa độ sâu vùng biển và dải nồng độ muối.

- Tiến hành thả sáng để dụ mực tập trung tại ngư trường khai thác. Thả trôi nguồn sáng với tốc độ nhỏ hơn 1m/s nhằm mở rộng diện tích chiếu sáng, thu hút mực tập trung trên quãng đường trôi của nguồn sáng. Trong quá trình thả sáng, luôn theo dõi mật độ mực tập trung, tập tính của mực trong vùng chiếu sáng. Khi mật độ tập trung đủ lớn và điều kiện ngư trường thuận lợi sẽ tiến hành chụp mực.

- Quá trình dồn đèn được tiến hành tuân tự để tập trung mực về gần nguồn sáng. Điều chỉnh nguồn sáng trung tâm (đèn tàu) dụ mực nổi lên mặt nước để chuẩn bị chụp mực. Trong gian đoạn này, tránh sự thay đổi nguồn sáng đột ngột ảnh hưởng đến tập tính của mực.

- Lưới chụp mực được căng sẵn nhờ hệ thống 4 tầng gông, khi mực nổi lên mặt nước tiến hành chụp lưới xuống nước. Giai đoạn thao tác này đòi hỏi chính xác và nhanh mới có thể đánh bắt được toàn bộ số mực tập trung tại nguồn sáng.

- Thu lưới và lấy mực, sau đó tiến hành phân loại và bảo quản sản phẩm.

3.3. Kết quả nghiên cứu đánh bắt thử nghiệm lưới chụm mực đại dương

Trong năm 2000 và 2001, chúng tôi đã tiến hành nhiều chuyến nghiên cứu đánh bắt thử nghiệm mực đại dương bằng nhiều loại nghề khác nhau như: lưới rê mực, câu mực bằng thuyền thúng; câu mực bằng tời quay; lưới chụm mực đại dương. Tuy nhiên, chỉ có hình thức lưới chụm mực đại dương được đánh giá là nghề mang lại hiệu quả sản xuất cao và an toàn cho ngư dân khi hành nghề trên biển.

Trong nội dung báo cáo này, chỉ trình bày kết quả sử dụng lưới chụm mực để khai thác mực đại dương. Đây là chuyến nghiên cứu thăm dò ngư trường, đồng thời khai thác thử nghiệm nghề lưới chụm mực nên số lượng mẻ lưới không thực hiện đầy đủ trong suốt thời gian. Kết quả tổng hợp một số mẻ lưới đánh bắt mực đại dương bằng lưới chụm mực thể hiện ở bảng sau:

Bảng 1. Một số mẻ lưới đánh bắt thử nghiệm mực đại dương bằng lưới chụm mực

T T	Vị trí khai thác		Thời điểm khai thác	Sản lượng mực 1 mẻ (kg)	Độ mặn (%)
	Vĩ độ	Kinh độ			
1	14°54'320"	110°23'680"	0 ^h 30 ÷ 2 ^h 30 - 23/8/2001	32.90	34
2	14°36'367"	110°21'600"	18 ^h 30 ÷ 21 ^h 00 - 23/8/2001	19.70	34
3	14°36'200"	110°21'630"	21 ^h 00 ÷ 21 ^h 30 - 23/8/2001	11.50	34
4	14°35'000"	110°21'000"	21 ^h 30 ÷ 22 ^h 30 - 23/8/2001	56.10	34
5	14°34'000"	110°21'000"	22 ^h 30 ÷ 23 ^h 30 - 23/8/2001	50.00	34
6	14°32'404"	110°20'744"	23 ^h 30 ÷ 0 ^h 30 - 24/8/2001	24.30	34
7	14°32'000"	110°20'486"	0 ^h 30 ÷ 2 ^h 00 - 24/8/2001	51.00	34
8	14°31'920"	110°20'400"	2 ^h 00 ÷ 3 ^h 00 - 24/8/2001	42.00	34
9	14°31'000"	110°20'000"	3 ^h 00 ÷ 3 ^h 40 - 24/8/2001	56.00	34
10	14°17'341"	110°14'600"	18 ^h 30 ÷ 22 ^h 30 - 24/8/2001	22.00	34
11	14°17'000"	110°14'700"	22 ^h 30 ÷ 23 ^h 00 - 24/8/2001	42.00	34
12	14°15'414"	110°14'388"	23 ^h 00 ÷ 0 ^h 20 - 25/8/2001	21.50	34
13	14°14'900"	110°14'304"	0 ^h 20 ÷ 1 ^h 20 - 25/8/2001	12.50	34
14	14°13'800"	110°14'263"	1 ^h 20 ÷ 2 ^h 00 - 25/8/2001	7.50	34
15	13°59'205"	110°23'201"	18 ^h 30 ÷ 21 ^h 00 - 25/8/2001	41.00	33
16	13°57'400"	110°23'878"	21 ^h 00 ÷ 22 ^h 00 - 25/8/2001	21.70	33
17	13°53'000"	110°24'000"	23 ^h 00 ÷ 23 ^h 50 - 25/8/2001	20.00	33
18	14°35'400"	110°49'950"	18 ^h 10 ÷ 19 ^h 20 - 12/9/2001	40.10	34
19	14°35'550"	110°50'329"	19 ^h 20 ÷ 21 ^h 10 - 12/9/2001	24.40	34
20	14°36'000"	110°49'500"	20 ^h 10 ÷ 21 ^h 30 - 12/9/2001	45.50	34
21	14°37'000"	110°51'764"	22 ^h 30 ÷ 23 ^h 00 - 12/9/2001	39.70	34
22	14°37'700"	110°52'000"	23 ^h 00 ÷ 0 ^h 20 - 13/9/2001	3.50	34
23	14°37'000"	110°52'000"	0 ^h 30 ÷ 0 ^h 55 - 13/9/2001	30.50	34
24	14°48'400"	111°00'000"	18 ^h 00 ÷ 20 ^h 40 - 13/9/2001	25.40	34
25	14°50'137"	111°01'459"	20 ^h 40 ÷ 22 ^h 10 - 13/9/2001	21.50	34
26	14°52'364"	111°03'400"	22 ^h 10 ÷ 23 ^h 50 - 13/9/2001	14.20	34

Từ bảng trên cho thấy:

- Các mẻ lưới chụp mực đều được thực hiện khai thác ở vị trí xa bờ vùng biển miền trung. Nơi có độ sâu hơn 1000 m nước (theo kết quả độ sâu thể hiện trên hải đồ) và nồng độ muối trên 33‰.

- Hầu hết các lần thả sáng đều có mực tập trung tại nguồn sáng. Bước đầu mực đến nguồn sáng với phản xạ thức ăn, sau đó bị lôi cuốn rất mạnh bởi tác nhân ánh sáng. Đây là đối tượng nhạy cảm với sự tác động của ánh sáng và ngư cụ nên trong quá trình khai thác đòi hỏi phải tránh những tác động mạnh về nguồn sáng và tiếng động của ngư cụ.

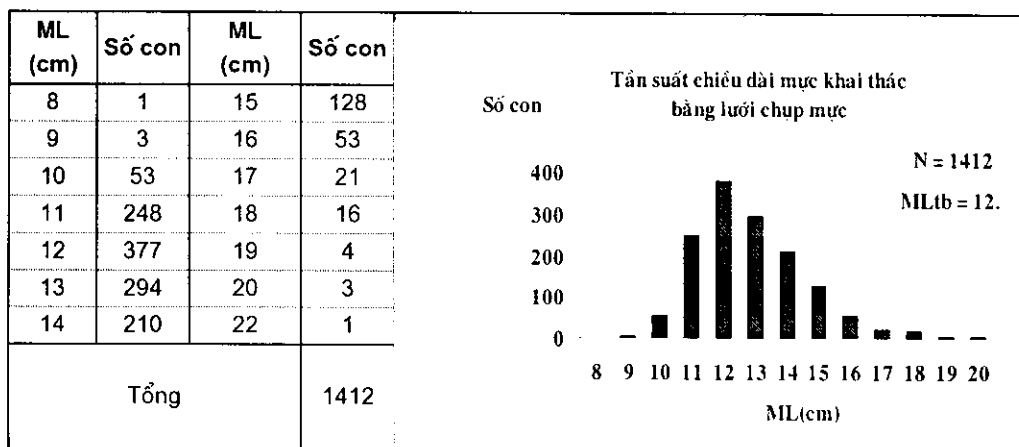
- Đã đánh bắt được mực đại dương bằng nghề lưới chụp mực, với sản lượng khai thác rất khả quan, trung bình 130kg/đêm. Trong đó, đêm cao nhất (23/8/2001) sản lượng đạt được là 310,6 kg và có nhiều đêm đạt sản lượng cao như các đêm 24/8 đạt 105,5 kg; đêm 25/8 đạt 82,7 kg; đêm 12/9 đạt 183,7 kg.

- Thời gian thao tác một mẻ lưới rất nhanh, kể từ khi thả lưới đến khi thu lưới xong chỉ mất (13 ÷ 15) phút, một đêm có thể đánh nhiều mẻ, tùy theo lượng mực tập trung và điều kiện ngư trường.

- Theo kết quả tính toán của tổng số các mẻ lưới thử nghiệm, tỷ lệ mực đại dương chiếm 81% tổng sản lượng khai thác. Như vậy, khi sử dụng mô hình lưới chụp mực thành phần sản lượng chủ yếu là mực đại dương, tỷ lệ cá thu được không đáng kể.

+ Kích thước mực đánh bắt được bằng lưới chụp mực thể hiện ở bảng sau:

Bảng 2. Tần suất của chiều dài mực đại dương



- Từ bảng và đồ thị trên cho thấy, mực đại dương đánh bắt được có tần suất chiều dài từ 100 - 180 mm, chủ yếu thuộc nhóm 110 - 150 mm. Tương ứng với trọng lượng cá thể từ 100 - 400 gam.

+ Ước tính hiệu quả kinh tế của nghề chụp mực đại dương

Căn cứ vào năng suất đánh bắt mực đại dương của lưới chụp mực được thể hiện ở bảng trên, ta thấy rằng sản lượng khai thác mực đại dương đạt 130,09 kg/đêm và cao nhất đạt 310,6 kg/đêm.

Ước tính sản lượng của tàu ($135 \div 180$) cv sử dụng lưới chụp mực đánh bắt mực đại dương trong 6 tháng (của 1 năm) sẽ là:

- Sản lượng mực: $6 \text{ tháng} \times 22 \text{ đêm/tháng} \times 130 \text{ kg/đêm} = 7.160 \text{ kg}$
- Sản lượng cá: $6 \text{ tháng} \times 22 \text{ đêm/tháng} \times 90 \text{ kg/đêm} = 1.880 \text{ kg}$.
- Tổng doanh thu 6 tháng là: 152,460 triệu đồng (mực 7500 đ/kg; cá 2000 đ/kg)
- Chi phí cho hoạt động của tàu trong 6 tháng là 105 triệu đồng.

Như vậy, sử dụng lưới chụp mực khai thác mực đại dương qua khảo sát bước đầu đã cho kết quả tốt, có thể bù đắp được các chi phí và đạt hiệu quả hình tế. Tuy nhiên, hiện nay do chưa có phương pháp chế biến mực đại dương, mực bị biến đen sau khi phơi khô nên giá thành rất thấp (chỉ đạt 7500đ/kg mực tươi). Hiện nay, các nhà nghiên cứu chế biến đang tập trung tìm ra biện pháp khử vị nồng và tẩy trắng mực đại dương để nâng cao giá thành sản phẩm con mực. Điều này có nghĩa là có thể nâng cao giá trị con mực này lên gấp $2 \div 3$ lần. Nếu giải quyết được vấn đề này, hiệu quả nghề khai thác mực đại dương bằng lưới chụp mực sẽ cao hơn nữa.

4. ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH KHAI THÁC

Căn cứ vào kết quả điều tra từ thực tế sản xuất của nghề câu mực đại dương; căn cứ vào đặc tính sinh học của mực đại dương, sự tập trung quanh nguồn sáng, kỹ thuật chiếu sáng có hiệu quả và kết quả đạt được trong quá trình nghiên cứu. Chúng tôi xin đề xuất mô hình khai thác mực đại dương bằng nghề lưới chụp mực như sau:

+ Tàu thuyền

- Công suất máy chính lớn hơn: 140 cv.
- Chiều dài của vỏ tàu lớn hơn: $L_{\max} = 20 \text{ m}$.
- Chiều rộng vỏ tàu lớn hơn: $B_{\max} = 5.5 \text{ m}$.

+ Hệ thống chiếu sáng

- Máy phụ 24 cv: 2 chiếc.
- Đinamo phát điện: 2 chiếc $\times 10 \text{ kw/chiếc} = 20 \text{ kw}$.
- Bóng đèn 500 w/chiếc $\times 24 \text{ bóng} = 12 \text{ kw}$.

+ Ngư cụ và trang bị khai thác.

- Sử dụng 4 tầng gông có kích thước như sau:
 - * Tầng gông mạn phải (2 cây gỗ): dài 14 m $\times \phi 200 \text{ mm}$
 - * Tầng gông mạn trái (2 cây gỗ): dài 12 m $\times \phi 200 \text{ mm}$
- Neo dù có chu miệng và chiều dài: 100 m $\times 12 \text{ m}$

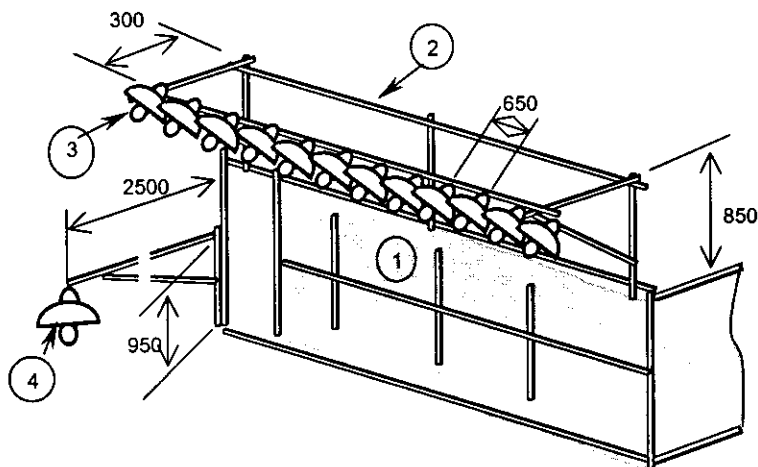
+ Kích thước lưới chụp mực

- Chu vi miệng lưới: 100 m;
- Chiều cao kéo căng: 32 m
- Trọng lượng chì (vòng khuyên): 340 kg

+ Quy trình khai thác mô hình lưới chụp mực đại dương 4 tầng gông:

- Xác định ngư trường, hành trình tàu đến ngư trường, thả tàu trôi tự do với tốc độ nhỏ hơn 1m/s, thu hút mực tập trung bằng hệ thống ánh sáng, khi mật độ mực đến đủ lớn tiến hành triển khai đánh bắt.

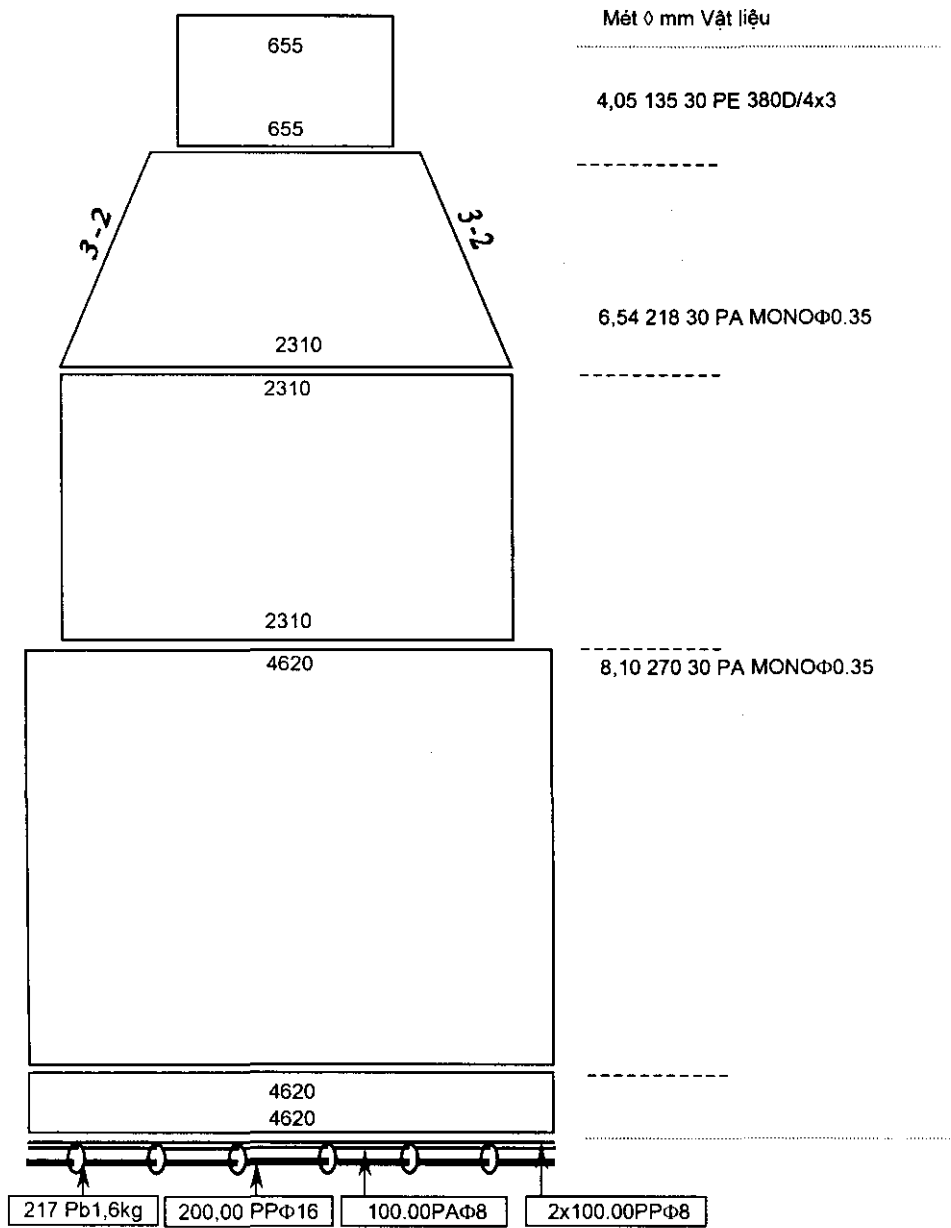
- Lưới được chằng trên tàu nhờ hệ thống 4 tầng gông gỗ $\Rightarrow$ điều chỉnh nguồn sáng để mực nổi lên mặt nước $\Rightarrow$ thả dây tại 4 điểm đầu tầng gông để lưới chụp xuống nước tự do $\Rightarrow$ thu hệ thống giềng rút $\Rightarrow$ thu lưới và lấy mực $\Rightarrow$ áp dụng phương pháp sơ chế và bảo quản mực ngay sau khi bắt lên tàu.



Ghi chú:

1. Ca bin:
2. Giá đèn:
3. Đèn thu hút mực.
4. Đèn gom mực.

Hình 1: Bố trí, trang bị ánh sáng trên tàu (mạn trái)



Hình 2. Bản vẽ khai triển mẫu lưới chụp mực đại dương 4 tầng gông

5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

- Khi sử dụng ánh sáng làm tác nhân lôi cuốn, mực đại dương đã tập trung tại nguồn sáng. Mực tập trung ở độ sâu từ mặt nước đến 30 m và có tập tính trú ẩn ở vùng chiếu sáng yếu.

- Khi tắt đèn nguồn sáng, mực tập trung với mật độ cao và gần nguồn sáng hơn, quá trình điều chỉnh ánh sáng tối dần mực nổi lên mặt nước.

- Đã sử dụng lưới chụp mực đánh bắt được mực đại dương với sản lượng và hiệu quả kinh tế cao.

- áp dụng mô hình khai thác mực đại dương vào sản xuất rất phù hợp với trình độ ngư dân và tàu thuyền hiện có của nước ta, có thể thay thế cho các nghề khai thác mực đại dương không an toàn hiện nay.

5.2. Kiến nghị

Nguồn lợi mực đại dương ở vùng biển nước ta còn rất phong phú. Trong khi đó, sản lượng khai thác mang lại chưa cao và còn tồn tại một số khó khăn hạn chế sự phát triển của nghề khai thác mực đại dương. Để phát triển nghề khai thác mực đại dương trong tương lai, chúng tôi xin kiến nghị giải quyết một số vấn đề sau:

- Cần có sự nghiên cứu, điều tra nguồn lợi, sự phân bố của mực đại dương.
- Cần có sự tư vấn để hoàn thiện hơn nữa mô hình khai thác mực đại dương.
- Tiếp tục nghiên cứu và tiến hành cho khai thác thử nghiệm mô hình.

- Cần nghiên cứu chế biến mực đại dương: do chất thịt của mực đại dương có vị nồng và khi phơi khô lại bị biến màu đen, nên không có giá trị trên thị trường. Vì vậy vấn đề nghiên cứu chế biến mực đại dương là rất cần thiết, nhằm nâng cao giá thành mực đại dương, khuyến khích được nghề khai thác mực phát triển.

CÔNG SUẤT NGUỒN SÁNG HỢP LÝ CHO NGHỀ CÁ ÁNH SÁNG

KS. Vũ Duyên Hải
Vụ KHCN-Bộ Thủy sản

TÓM TẮT

Hầu hết thủy sinh vật có phản ứng với sự thay đổi của ánh sáng môi trường. Phản ứng của cá trong vùng sáng có thể theo hướng tích cực hoặc tiêu cực tùy theo đặc điểm và cường độ nguồn sáng bằng cách: Hiểu rõ tập tính của cá trong vùng nước được chiếu sáng, ngư dân sử dụng nguồn sáng nhân tạo để thu hút và dẫn dắt cá tập trung thành đàn để đánh bắt.

Nhiều nhà nghiên cứu đã kết luận rằng loại ánh sáng, số lượng bóng đèn và vị trí lắp đặt có ảnh hưởng rất lớn đến năng suất đánh bắt của ngư cụ. Bài viết này trình bày hiện trạng trang bị ánh sáng của một số tàu khai thác hải sản kết hợp ánh sáng như: lưới vây, lưới chụp mực và lưới vó mạn tàu (pha xúc) và xác định quan hệ giữa cường độ ánh sáng trên tàu với năng suất đánh bắt của ngư cụ.

ABSTRACT

Almost all aquatic animals react to the change of environmental light. The of fish reaction in luminous areas may be negative or positive according to the power and property of the light source. By understanding the behaviour of fish in luminous waters, fishermen use atificial light to attract and guide fish to concentrate in dense schools and catch them.

Some scientists concluded that the colour of light, the power and the position of lamps have impacts on the attracting efficiency of fish to the light areas suitable for them. This report presents the status of using lamps on board ship for light fishing and some results on relationship between light power and catch rate for purse seiner, stick-held falling netter, stick-held deep netter.

1. MỞ ĐẦU

Nghề khai thác hải sản kết hợp ánh sáng đã được phát triển từ rất lâu trên thế giới và ở nước ta. Có nhiều nghề sử dụng ánh sáng để khai thác hải sản như lưới vây, lưới vó, lưới màn, chụp mực, pha xúc, đăng... Đối tượng khai thác của các nghề này chủ yếu là các loài cá nổi nhỏ và mực ống. Sản lượng khai thác của các nghề có sử dụng ánh sáng ở nước ta ước tính chiếm khoảng 32% tổng sản lượng khai thác cá biển hàng năm.

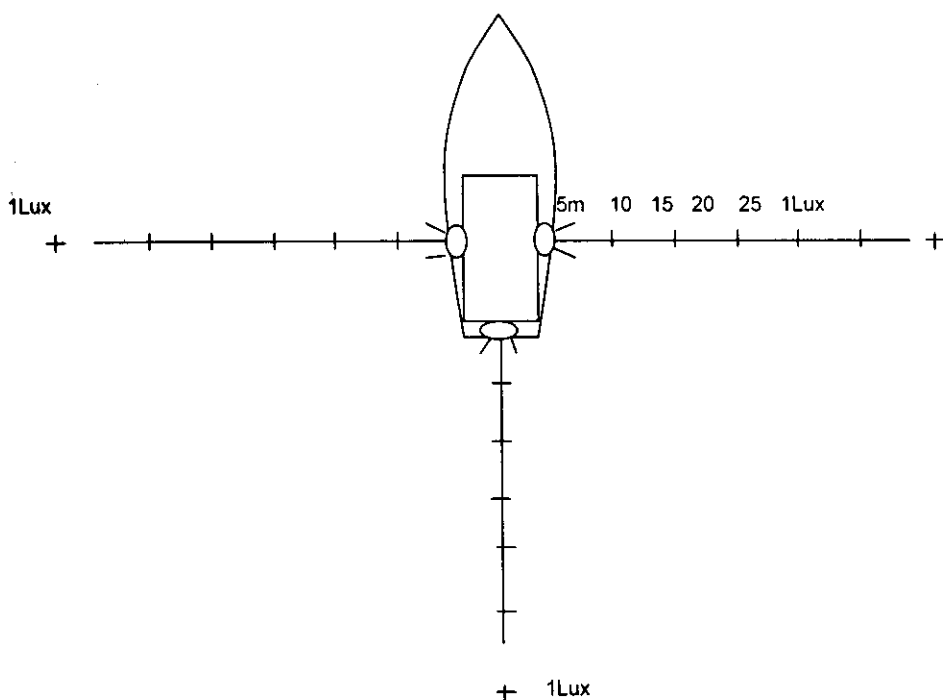
Do sự gia tăng số lượng tàu thuyền khai thác hải sản ở các địa phương, kết hợp với sự suy giảm nguồn lợi hải sản ở các ngư trường truyền thống nên trong vài năm gần đây, các phương tiện khai thác hải sản kết hợp ánh sáng có xu hướng cạnh tranh tăng công suất

nguồn sáng trên tàu. Trong thực tế, trào lưu tranh đua sử dụng công suất nguồn sáng mạnh để khai thác hải sản đang diễn ra rất thường xuyên và gay gắt dẫn đến lãng phí công suất phát sáng.

Để giải quyết vấn đề này, các nghiên cứu về ảnh hưởng của phương pháp trang bị nguồn sáng trên tàu đến tập tính của cá và năng suất khai thác của ngư cụ là rất cần thiết. Bài viết này trình bày hiện trạng trang bị nguồn sáng trên tàu của các nghề lưới vây, lưới chụp mực và nghề pha xúc và một số đánh giá về mối quan hệ giữa cường độ ánh sáng sử dụng trên tàu và năng suất khai thác của ngư cụ. Kết quả này là tài liệu tham khảo có giá trị cho các tàu khai thác hải sản kết hợp ánh sáng.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Dùng máy đo độ rọi Elvos LM-1010 và ORION IL.1100 để đo độ rọi sáng trên mặt nước ở các điểm như Hình 1, ở điểm cách mặt bóng đèn 20 cm và ở các thí nghiệm.



Hình 1: Sơ đồ vị trí các điểm đo độ rọi sáng trên mặt nước

- Dùng đĩa Xecxi đo độ trong nước biển ở các vùng thực hiện thí nghiệm.
- Sử dụng các tàu lưới vây KH9071BTS để thực hiện các thí nghiệm.
- Thay đổi công suất nguồn sáng ở mỗi mẻ lưới trên tàu lưới vây thí nghiệm.
- Điều tra (theo mẫu) trên các tàu nghề lưới vây ánh sáng, chụp mực và nghề pha xúc ở các tỉnh trọng điểm (Quảng Ninh, Hải Phòng, Thanh Hóa, Nghệ An, Bình Định, Khánh Hòa, Bình Thuận, Bà Rịa-Vũng Tàu, Tiền Giang, Cà Mau và Kiên Giang) để có các thông

tin về: loại bóng đèn, nguồn cung cấp, công suất nguồn sáng, phương pháp bố trí, năng suất khai thác...

- Sử dụng biểu thức $E_i = E_0 \cdot e^{-\gamma x}$ để xác định độ rọi sáng trong nước ở các độ sâu khác nhau. Trong đó:

E_i : là độ rọi sáng ở độ sâu cần tính.

E_0 : là độ rọi sáng khi tia sáng bắt đầu đi vào nước.

$e = 2.73$: là hệ số logarit tự nhiên.

γ : là hệ số hấp thụ ánh sáng của nước (1/m), phụ thuộc vào độ trong của nước (vịnh Bắc Bộ 7,7m; miền Trung 8,2m; Đông Nam Bộ 10,8m; Tây Nam Bộ 7,5m.)

x : là độ dài quãng đường trong nước ánh sáng xuyên qua.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Các loại bóng đèn, phương pháp trang bị, tổ chức chiếu sáng... của mỗi nghề, của mỗi tàu, của mỗi địa phương rất khác nhau. Tuy nhiên, ánh sáng đèn được sử dụng trong khai thác hải sản có thể chia ra các dạng sau đây:

- *Đèn tìm cá*: Đèn này được pha, quét nhanh và đột ngột trên mặt nước tạo cho đàn cá có phản ứng bị choáng (thức tỉnh), nhảy lên trên mặt nước và bị phát hiện, sau đó người ta dùng các kỹ thuật tiếp theo để đánh bắt chúng. Đèn này thường có cường độ mạnh, ánh sáng tập trung, nó được sử dụng chủ yếu trên các tàu nghề pha xúc và nghề lưới vây.

- *Đèn thu hút (tập trung) cá*: Mục đích của việc sử dụng đèn này là tạo ra vùng sáng ổn định, thu hút các đàn cá từ nơi khác đến. Đèn tập trung cá thường được bố trí cố định hai bên mạn và đuôi tàu, có cường độ sáng không lớn nhưng có phạm vi chiếu sáng rộng và nó được sử dụng rộng rãi trên các tàu khai thác hải sản kết hợp ánh sáng.

- *Đèn hướng (gom) cá*: Loại đèn này thường được sử dụng tiếp sau hai loại đèn trên, vào lúc chuẩn bị thả lưới. Công suất đèn này thường nhỏ, phạm vi chiếu sáng hẹp, thường là ánh sáng màu vàng hoặc đỏ, bố trí trên tàu (nghề chụp mực và pha xúc) hoặc ngay trên mặt nước (nghề lưới vây).

3.1. Các loại bóng đèn được sử dụng phổ biến trên các tàu cá

Đối tượng khai thác của các nghề có sử dụng ánh sáng rất đa dạng nên chủng loại bóng đèn được sử dụng cũng rất phong phú. Một số bóng đèn, máng đèn được sử dụng phổ biến trên các tàu cá hiện nay ở nước ta như Bảng 1, Bảng 2.

Qua kết quả khảo sát thấy rằng, có nhiều loại đèn được sử dụng trên các tàu khai thác hải sản kết hợp ánh sáng và nguồn cung cấp chủ yếu là từ Trung Quốc. Các loại bóng đèn có ánh sáng màu và đèn ngấm dưới nước chưa được sử dụng nhiều ở nước ta. Các đèn Neon thường được bố trí thành cụm (máng) đèn từ 4 - 20 bóng. Điện áp các bóng chủ yếu là 220 V, một số ít 110 V, công suất mỗi bóng từ 50 - 5.000W. Các đèn ánh sáng màu chưa được sử dụng nhiều, mục đích sử dụng chưa rõ ràng, phụ thuộc vào thói quen, kinh nghiệm và thị trường.

Bảng 1: Các loại bóng đèn được sử dụng trên các tàu khai thác hải sản

TT	Tên thường gọi	Công suất (w)	Điện áp (v)	Nơi S.xuất	Độ rọi* (lux)	Nghề sử dụng	Mục đích
1	Đèn Măng sông	-	-	T.Quốc	15.750	Lưới vây(LV)	T.T cá
2	Đèn Neon	20	220,110	V.Nam	1.260	Lưới vây	T.T& H.cá
3	Đèn Neon	40	220,110	V.Nam	1.950	LV, Ph. xúc,CM	T.T& H.cá
4	Đèn sợi đốt	75	220	V.Nam	1.265	Lưới vây	H. cá
5	Đèn sợi đốt	100	220	V.Nam	1.680	Lưới vây	H. cá
6	Đèn sợi đốt	300	220	VN, TQ	6.520	Lưới vây	T.T&H. cá
7	Đèn sợi đốt	500	220	T.Quốc	11.760	Lưới vây	T.T&H. cá
8	Đèn sợi đốt	1000	220	T.Quốc	23.520(146.600)	Pha xúc (PX)	Tim cá
9	Đèn sợi đốt	1500	220	T.Quốc	27.450	Chụp mực (CM)	H. mực
10	Đèn sợi đốt	2000	220	T.Quốc	49.100(352.700)	Pha xúc	Tim cá
11	Đèn sợi đốt	3000	220	T.Quốc	72.560(548.500)	Pha xúc	Tim cá
12	Đèn sợi đốt	5000	220	T.Quốc	128.800(888.600)	Pha xúc	Tim cá
13	Đèn trắng gương	320	220	T.Quốc	31.750	Lưới vây	T.T& H.cá
14	Đèn trắng gương	350	220	T.Quốc	43.350	Lưới vây	T.T& H.cá
15	Đèn trắng gương	500	220	T.Quốc	64.500	Lưới vây	T.T& H.cá
16	Đèn cao áp	125	220	T.Q, Hung	12.750	LV, PX,CM	T.T cá
17	Đèn cao áp	250	220	T.Q, Hung	16.470	LV, PX,CM	T.T cá
18	Đèn cao áp	400	220	T.Q, Hung	42.650	LV, PX,CM	T.T cá
19	Đèn cao áp	1000	220	T.Quốc	174.570	LV, PX,CM	T.T cá

Ghi chú: (*) độ rọi cách mặt bóng đèn 0,2m, (...) là giá trị đo khi có pha.

T.T: Tập trung, H.: Hướng

Bảng 2: Các loại máng đèn Neon được trang bị phổ biến trên tàu

TT	Số bóng (chiếc)	Tổng công suất (w)	Độ rọi* (lux)	Các nghề sử dụng	Mục đích sử dụng
1	4	160	8.210	L.Vây, C.Mực, P.Xúc	Tập trung cá
2	5	200	9.420	L.Vây, C.Mực, P.Xúc	Tập trung cá
3	6	240	11.430	L.Vây, C.Mực, P.Xúc	Tập trung cá
4	8	320	16.600	Lưới vây	Tập trung cá
5	10	400	21.500	Lưới vây	Tập trung cá
6	12	480	25.350	Lưới vây	Tập trung cá
7	20	800	36.750	Lưới vây	Tập trung cá

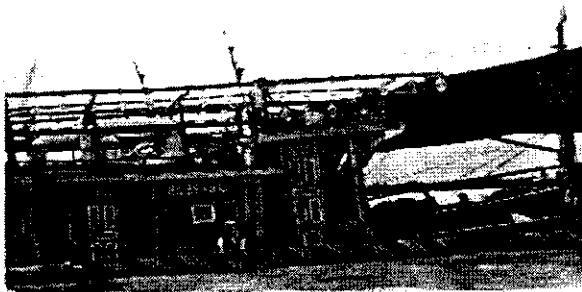
3.2. Phương pháp bố trí và lắp đặt nguồn sáng trên tàu

Kỹ thuật bố trí nguồn sáng rất quan trọng, nó ảnh hưởng trực tiếp đến lượng cá tập trung quang nguồn sáng, đàn cá tập trung gần tàu hay xa tàu... Sử dụng đèn ngấm dưới nước để tập trung cá, phương pháp bố trí nguồn sáng thành các cụm sáng, tuyến sáng chưa được áp dụng. Cách lắp đặt nguồn sáng trên tàu giữa các địa phương, giữa các tàu rất khác nhau (xem Bảng 4,5,6).

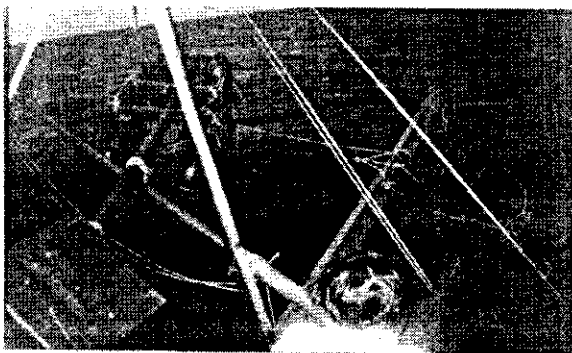
Chọn góc chiếu sáng (góc giữa mặt phẳng thẳng đứng và tia sáng) phù hợp đối với ánh sáng thu hút cá sẽ làm tăng hiệu quả sử dụng ánh sáng, các máng đèn được đặt ở vị trí có góc chiếu phổ biến từ 50 - 65°, một số ít tàu có góc chiếu sáng 90°. Trong khi đó, theo lý thuyết ánh sáng, góc chiếu tối ưu đối với đèn thu hút cá là 48.8°. Các bóng đèn nghề chụp mực có chóa hoặc không chóa thường được treo vuông góc với mặt nước.



Hình 2: Trang bị đèn trên tàu nghề lưới vây



Hình 3: Trang bị đèn trên tàu nghề chụp mực



Hình 4: Trang bị đèn trên tàu nghề pha xúc

Từ kết quả khảo sát trong các Bảng 3,4,5 thấy rằng, ở cùng mức công suất nguồn sáng nhưng phương pháp lắp đặt khác nhau sẽ có phạm vi chiếu sáng và độ xuyên sâu trong nước khác nhau. Trong cùng một địa phương, các tàu có công suất phát sáng hơn kém nhau rất nhiều nhưng có phương pháp lắp đặt khác nhau lại cho phạm vi chiếu sáng gần như nhau. Điều đó chứng tỏ rằng; phạm vi vùng sáng thu hút cá, mực phụ thuộc rất nhiều vào phương pháp lắp đặt nguồn sáng. Các tàu chụp mực có công suất nguồn sáng trên tàu cao nhất (80 kW). ánh sáng trang bị trên tàu nghề pha xúc có độ rọi cực đại tại mặt nước lớn nhất (62.500lux), nghề lưới vây nhỏ nhất (từ 162 - 648lux).

Bảng 3: Phương pháp trang bị nguồn sáng và độ rọi sáng tại mặt nước của các tàu lưới vây

Tỉnh	Số ĐK	Số bóng	Tổng C.suất (w)	Vị trí lắp đặt nguồn sáng(m)			Độ rọi sáng (lux) tại các vị trí				Góc chiếu sáng(°)	Phạm vi chiếu sáng* (m)	
				A	B	C	0	5	10	15		Xa	Sâu
Thanh Hóa	TH0546	4x1000w+16x40w	4640	3,1	0,9	0,6	337	240	175	102	55	36	44,3
	TS0995	6x1000w+16x40w	6640	3,2	1,2	0,8	552	380	224	135	63	44	47,7
	TH9071	2x1000w+2x400+2màng sòng	2800	2,4	1,3	0,9	272	166	92	56	58	30	41,4
	TH0571	2x1000w+2x300w+8x40w	2920	3,7	1,3	0,8	268	153	87	52	54	30	42,4
	HQ681	4x1000w+2x300w	4600	1,6	1,2	1,2	482	287	175	92	60	36	41,7
	HQ682	4x1000w	4000	1,55	1,2	1,2	455	255	136	70	60	34	41,1
Nghệ An	NA0010	4x1000w+3x500w	5500	2,1	1,2	0,8	517	342	207	112	56	36	46,2
	NA0396	4x1000w+4x500w	6000	2,7	1,3	0,9	482	288	172	94	56	35	46,1
	NA0027	3x1000w+4x500	5000	2,6	1,2	0,8	452	272	152	72	62	33	45,7
	NA5068	4x1000w+5x500w	6500	2,4	1,2	0,8	548	361	215	122	65	38	47,0
	NA1368	3x1000w+2x500w	4000	2,4	1,1	0,8	508	274	183	102	70	35	46,5
	NA0467	4x1000w+3x500w+16x40w	6140	2,7	1,3	0,9	464	267	152	80	68	34	45,8
Bình Định	BĐ2471	4x250w+40x40w+400w	3000	3,0	1,1	0,3	232	142	77	40	51	28	43,3
	BĐ5721	2x400w+64x40w	3360	3,4	1,4	0,5	162	98	62	35	52	26	40,4
	BĐ0432	4x400w+32x40w	2880	2,8	1,2	0,5	280	175	95	44	60	25	44,8
	BĐ3172	2x400w+81x40w	4040	3,2	1,3	0,5	318	192	110	62	52	30	45,8
	BĐ9032	3x1000w+4x400w+30x40w	5800	3,6	1,4	0,7	434	295	187	88	55	35	48,2
Khánh Hòa	KH9071	4x1000w+64x40w	6560	3,4	1,6	1,0	519	333	189	115	53	40	49,7
	KH4442	74x40w	2960	1,9	1,3	0,7	506	380	235	160	90	42	49,5
	KH9068	2x1000w+2x400w+57x40w	5280	2,8	1,4	0,8	432	305	162	98	52	35	48,2
	KH2472	4x400w+60x40w	4000	1,8	0,8	0,3	550	362	212	132	62	40	50,1
Vũng Tàu	BV4315	6x300w+20x40w	2600	1,8	1,7	0,8	445	238	145	78	55	33	63,8
	BV4174	16x250w+20x40w	4800	1,7	1,6	0,8	556	397	246	135	54	40	66,1
	BV4264	2x1000w+30x40w	3200	1,7	1,7	0,9	375	210	122	75	52	35	62,0
	BV4184	4x500w+12x40w	2480	1,8	1,6	1,0	242	147	87	42	57	25	57,4
	BV3889	16x500w+18x40w	8720	1,8	1,7	0,9	620	408	218	114	57	38	67,3
	BV4310	15x300w+8x40w	4820	1,7	1,6	0,8	474	308	162	92	60	35	64,5
	BV4031	7x500w+35x40w	4900	1,8	1,7	0,8	365	216	115	74	60	32	61,7
Tiền Giang	TG1267	14x125w+40x40w	3350	2,6	1,3	0,7	355	208	115	58	65	30	61,4
	TG1472	4x250w+100x40w	5000	2,5	1,3	0,9	478	315	183	105	60	35	64,6
	TG0179	15x250w+60x40w	6150	2,7	1,4	0,9	505	292	146	82	62	34	65,1
	TG9010	10x250w+140x40w	8100	3,2	1,6	0,8	630	425	233	172	60	45	67,4
	TG9211	10x250w+100x40w	6500	2,8	1,4	0,9	593	317	192	118	65	40	66,8
	TG0269	7x250w+90x40w	5350	2,4	1,3	0,8	415	252	147	87	58	38	63,1
Cà Mau	CM1488	120x40w	4800	2,6	1,3	0,9	206	125	87	48	60	28	38,7
	CM9356	4x400w+120x40w	6400	2,8	1,4	1,0	256	152	92	52	62	30	40,3
	CM9312	12x250w+120x40w	7800	2,8	1,4	1,1	387	218	121	68	62	32	43,3
	CM9342	10x500w+120x40w	9800	2,9	1,4	1,0	513	314	208	117	56	38	45,3
	CM9404	20x400w+140x40w	13600	2,8	1,4	1,0	648	444	252	188	55	52	47,0
	CM1435	10x400w+120x40w	8800	2,6	1,3	0,8	429	263	148	92	58	40	44,0
Kiên Giang	KG8146	30x40w	1200	1,65	1,1	1,0	275	152	78	42	55	30	40,8
	KG9179	80x40w	3200	1,7	1,2	0,9	425	253	147	82	52	33	44,0
	KG8369	62x40w	2480	1,6	1,2	1,1	378	210	132	73	50	32	43,1
	KG8378	4x400w+40x40w	3200	1,9	1,4	1,2	392	241	140	78	58	32	43,4
	KG5059	6x400w+70x40	5200	1,8	1,4	1,1	484	312	176	95	55	37	45,0

Ghi chú: * Giới hạn có độ rọi sáng 1 lux.

A, B, C: Là khoảng cách từ bóng đèn đến be tàu, từ be tàu đến mặt nước, từ bóng đèn đến mép ngoài be tàu.

Bảng 4: Phương pháp trang bị nguồn sáng và độ rọi sáng tại mặt nước các tàu chum mực

Tỉnh	Số ĐK	Số bóng đèn	Tổng C.Suất (W)	Độ cao đèn(m)	Độ rọi sáng(lux) tại các vị trí				Phạm vi chiếu sáng (m)	
					0	5	10	15	Xa	Sâu
Quảng Ninh	QN3427	46x1000w	46000	3,8	6070	4070	1720	650	70	67,1
	QN1089	10x1000w	10000	3,9	2400	1850	835	285	40	60,0
	QN2915	80x1000w	80000	4,2	8840	6320	2710	842	75	70,0
	QN2415	30x1000w	30000	3,8	4400	3350	1230	435	45	64,6
	QN3219	20x1000w	20000	3,2	3100	2380	910	314	42	61,9
Hải Phòng	HP01	28x1000w	28000	4,3	4100	3050	1210	477	47	64,1
	HP04	30x1000w	30000	3,9	4300	3480	1570	625	60	64,4
	HP1159	24x1000w	24000	3,6	3700	2780	1250	515	50	63,3
	HP1530	14x1000w	14000	2,8	2650	2080	916	372	45	60,7
	HP1551	10x1000w	10000	3,6	2400	1910	725	235	40	59,9
	HP2106	20x1000w	20000	3,3	3110	2390	885	308	43	61,9
	HP1982	34x1000w	34000	3,3	5200	3880	1615	718	70	65,9
Nghệ An	NA0128	4x1000w	4000	3,4	550	410	220	95	35	48,6
	NA0332	6x1000w	6000	3,5	750	533	287	123	38	51,0
	NA1237	8x1000w	8000	3,8	735	492	235	108	35	50,8
Vũng Tàu	BĐ2472	6x1000w+120x40w	10800	3,5	1270	851	358	153	42	77,2
	BĐ2651	7x1000w+100x40w	11000	3,7	1050	704	364	148	40	75,1
	BĐ4164	4x1000w+10x400w	8000	3,5	1820	1220	566	243	45	81,1

Ghi chú: *:Giới hạn có độ rọi sáng 1 lux.

Bảng 5. Phương pháp trang bị nguồn sáng và độ rọi tại mặt nước tàu nghề pha xúc

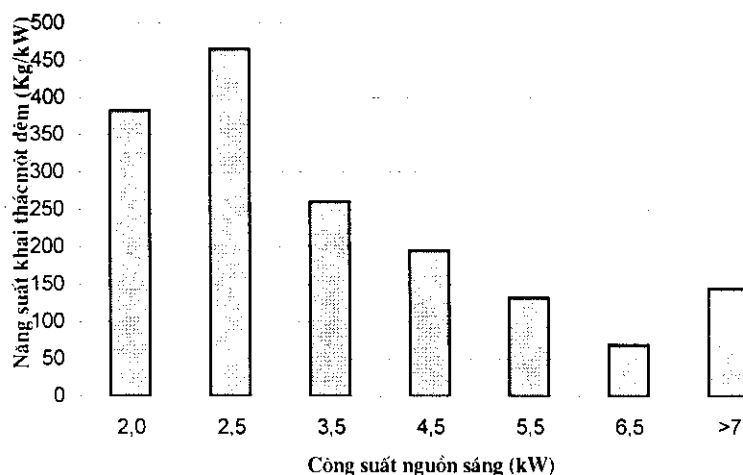
Tỉnh	Số ĐK	Số bóng đèn	Tổng C.suất (w)	Góc chiếu (°)	Độ cao đèn (m)	Độ rọi tại mặt nước (lux)	Độ xuyên sâu*(m)
Khánh Hòa	KH4614	6x2000w	12000	8	2,3	17500	51,0
	KH2357	8x2000w	16000	10	2,2	24300	53,7
	KH5714	6x2000w+3000w	15000	10	2,2	32800	56,1
	KH3462	5x2000w	10000	10	2,2	18200	51,3
	KH1189	8x2000w+5000w	21000	10	2,3	51700	59,8
	KH2168	6x2000w+5000w	17000	10	2,2	53400	60,1
	KH3022	7x2000w	14000	10	2,4	17000	50,7
	KH0278	5x2000w+2x5000w	20000	10	2,3	62500	61,4
Ninh Thuận	NT9170	10x2000w	20000	10	2,6	16300	50,4
	NT9110	10x2000w+3000w	23000	10	2,7	34450	56,7
	NT9107	8x2000w	16000	10	2,5	14300	49,3
	NT9108	10x2000w+5000w	25000	10	2,4	57400	60,7
	NT9080	9x2000w	18000	10	2,5	28700	55,0
	NT1193	11x2000w	22000	10	2,3	43000	58,3

Ghi chú (*): Độ sâu của điểm có độ rọi 35lux.

Theo Uthed, ở độ rọi sáng 35lux, thị lực mắt cá đạt được độ nhạy cảm tối đa nên độ rọi sáng thu hút cá Cơm chỉ cần thiết tối đa 35lux. Hơn nữa, cá Trích có hoạt tính mạnh trong dải độ rọi từ 20 - 4.000 lux, hoạt tính giảm dần khi tăng độ rọi sáng, kết quả hợp tác nghiên cứu Việt - Xô, dải độ rọi thích nghi của cá Trích từ 40 - 6.000 lux. Như vậy, so với kết quả khảo sát ánh sáng trang bị trên các tàu lưới vây, chụp mực và pha xúc hiện nay ở nước ta mạnh hơn mức cần thiết và có thể làm giảm hoạt tính của các đối tượng khai thác.

3.3. Năng suất khai thác

Về lý thuyết, trong một giới hạn nào đó, lượng cá tập trung quanh nguồn sáng tăng tỉ lệ thuận với cường độ ánh sáng. Các thí nghiệm của Niconorop, 1963 đã có kết luận sản lượng khai thác của nghề lưới nâng hình chớp và bơm hút tăng khi tăng cường độ ánh sáng. Tuy nhiên, năng suất khai thác của ngư cụ ngoài mỗi phụ thuộc vào công suất nguồn sáng, còn phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác như: kỹ thuật khai thác, trạng thái sinh học của đối tượng, điều kiện môi trường... Kết quả khảo sát các tàu lưới vây, chụp mực và pha xúc cho thấy, đối tượng khai thác của nghề lưới vây rất đa dạng tùy từng vùng biển, từng mùa vụ khai thác. Đối tượng đánh bắt chính của nghề chụp mực là các loài mực ống gần bờ và một số ít loài cá nhỏ. Đối tượng khai thác chính của nghề pha xúc là cá Cơm. Năng suất khai thác phụ thuộc chủ yếu vào kỹ thuật khai thác, vị trí thả đèn, thời điểm thả lưới... Kết quả khảo sát năng suất các nghề nói trên như Bảng 7,8,9 và Hình 8,9,10.



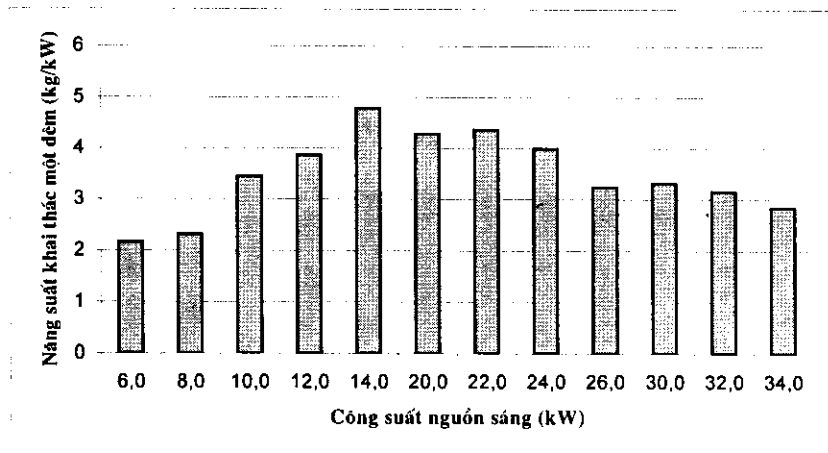
Hình 5: Quan hệ giữa công suất nguồn sáng và hiệu suất khai thác nghề lưới vây

Bảng 6: Năng suất khai thác của các tàu nghề lưới vây ánh sáng

Vùng biển	C.suất nguồn sáng kw)	Số tàu K/s	SLTB/đêm/tàu (T)
Vịnh Bắc Bộ	2,1 - 3,0	9	566,96
	3,1 - 4,0	9	801,99
	4,1 - 5,0	9	687,62
	5,1 - 6,0	15	766,35
	6,1 - 7,0	1	500,00
Miền Trung	<2,0	18	783,50
	2,1 - 3,0	8	993,85
	3,1 - 4,0	9	529,95
	4,1 - 5,0	3	705,95
	5,1 - 6,0	4	663,93
	6,1 - 7,0	4	791,25
	>7,0	5	749,31
Đông Nam Bộ	<2,0	7	832,14
	2,1 - 3,0	16	1424,39
	3,1 - 4,0	9	1392,93
	4,1 - 5,0	11	1025,01
	5,1 - 6,0	4	1206,25
	>7,0	17	865,63
Tây Nam Bộ	<2,0	6	927,50
	2,1 - 3,0	10	887,98
	3,1 - 4,0	4	1171,81
	5,1 - 6,0	4	859,38
	6,1 - 7,0	2	1184,37
	>7,0	3	1265,62

Bảng 7: Năng suất khai thác của các tàu nghề chụp mực ở vịnh Bắc Bộ

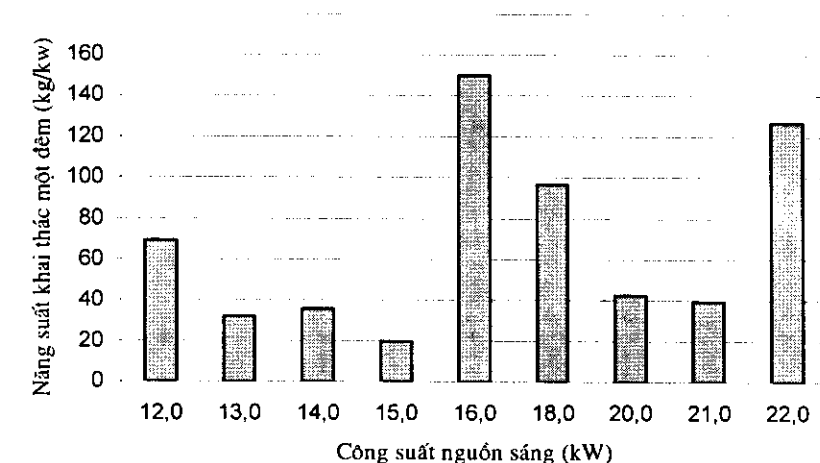
Tổng công suất (kW)	Số tàu khảo sát (chiếc)	S.lượng TB/đêm/tàu (kg)
6	4	13,0
8	5	18,5
10	5	34,5
12	7	46,4
14	11	67,0
20	12	85,6
22	6	96,0
24	8	95,9
26	7	84,4
30	8	99,5
32	7	101,1
34	6	97,0



Hình 6: Quan hệ giữa công suất nguồn sáng và hiệu suất khai thác nghề chụp mực

Bảng 8: Năng suất khai thác của các tàu nghề pha xúc.

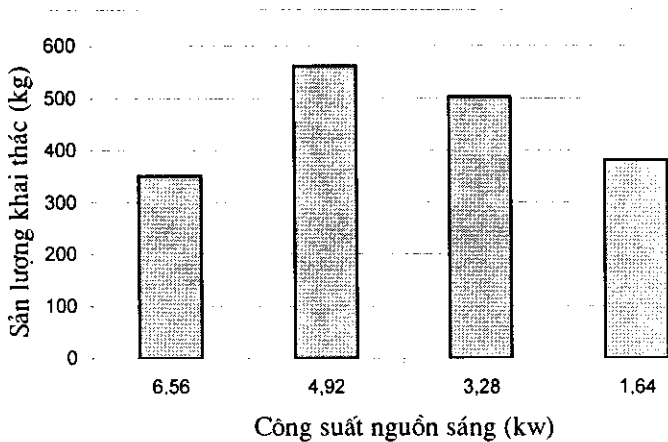
Tổng công suất (kW)	Số tàu khảo sát (chiếc)	S.lượng TB/đêm/tàu (kg)
12	12	833,4
13	7	420,7
14	5	500,9
15	5	300,1
16	6	2400,2
18	6	1740,5
20	9	855,7
21	5	830,6
22	4	2790,2



Hình 7: Quan hệ giữa công suất nguồn sáng và hiệu suất khai thác nghề pha xúc

Bảng 9: Năng suất khai thác các mẻ lưới vây thí nghiệm ở các mức công suất phát sáng khác nhau

Công suất phát sáng (kw)	Số mẻ lưới thí nghiệm	Độ rọi sáng (Lux)trên mặt nước ở các điểm cách tàu					Phạm vi chiếu sáng (m)		SL/mẻ (kg)
		0 m	5m	10m	15m	20m	Xa	Sâu	
6,56	12	474	274	149	85	49	38	64,5	351,2
4,92	12	289	145	71	39	21	30	59,3	561,7
3,28	12	214	107	52	27	15	28	56,1	503,1
1,64	12	176	86	42	23	12	27	54,1	381,8



Hình 8: Quan hệ giữa sản lượng khai thác và công suất phát sángở các mẻ lưới vây thí nghiệm

Các tàu nghề lưới vây sử dụng ánh sáng chủ yếu để tập trung, thu hút các đàn cá đến vùng sáng và đánh bắt chúng. Công suất nguồn sáng trên tàu lưới vây không lớn, chỉ đủ gây cho các đàn cá có phản ứng thích thú và tập trung trong vùng sáng (so sánh với kết quả của Uthed nêu trên). Kỹ thuật chiếu sáng tập trung cá, gom cá ở nghề lưới vây cũng như nghề chụp mực rất phức tạp, phụ thuộc vào nhiều yếu tố, cần có các kiến thức nhất định về tập tính của cá, mực trong vùng sáng, hiểu rõ các yếu tố thủy văn và thời tiết để có các kỹ thuật sử dụng ánh sáng hợp lý, nhằm nâng cao năng suất khai thác. Kết quả khảo sát (Bảng 6) thấy rằng; năng suất khai thác nghề vây không tỉ lệ với công suất nguồn sáng, hiệu suất sử dụng ánh sáng cao nhất đối với khối tàu trang bị nguồn sáng có công suất 2,2 - 3,0 kw (Hình 5), đạt 466,1 kg/kw/đêm. Kết quả thí nghiệm thay đổi cường độ chiếu sáng ở các mẻ lưới trên tàu lưới vây cũng cho kết quả tương tự (Bảng 9, Hình 8).

Đối với nghề pha xúc, các tàu thường dùng máy dò cá để phát hiện các đàn cá com. Sau đó, đèn pha được bật, tắt đột ngột làm cho cá có phản ứng choáng hoặc bị thức tỉnh lao tới tìm ánh sáng, thậm chí nhảy vọt lên khỏi mặt nước. Khi mật độ cá tập trung không nhiều, người ta có thể dùng các đèn, máng đèn để thu hút chúng sau đó bật, tắt đột ngột đèn pha để đánh bắt chúng. Theo kinh nghiệm, khi cá nhiều, mật độ tàu khai thác ít thì sản lượng khai thác của các tàu pha xúc không phụ thuộc vào công suất đèn pha và không cần đèn có công suất lớn. Kết quả điều tra cũng cho kết quả tương tự (Hình 7).

Các đèn trên tàu chụp mực giống các đèn trên tàu lưới vây, chúng được dùng để thấp sáng thu hút mực đến vùng sáng quanh tàu, sau đó giảm ánh sáng, gom mực và đánh bắt chúng. Trong Bảng 7, công suất ánh sáng càng mạnh, sản lượng khai thác càng cao. Tuy nhiên, theo Hình 6, hiệu suất sử dụng ánh sáng của nhóm tàu trang bị ánh sáng từ 14 - 20 kw cao nhất, đạt 4,8 kg/kw/đêm.

4. NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ

- Chung loại bóng đèn được sử dụng trên các tàu cá rất đa dạng, công suất các bóng đèn điện từ 20w - 5000w.
- Nguồn sáng được trang bị cố định trên tàu, đèn ngâm dưới nước chưa được sử dụng và các phương pháp bố trí nguồn sáng thành cụm sáng, tuyến sáng chưa được áp dụng nhiều, chỉ thấy ở một vài tàu nghề lưới vây.
- Quan hệ giữa công suất nguồn sáng và hiệu suất khai thác không rõ ràng.
- Các bóng đèn đạt hiệu suất sử dụng cao nhất trong khai thác hải sản có công suất <1000 w/bóng.
- Đối với các tàu lưới vây công suất nguồn sáng nên trang bị từ 3 - 10 kW tùy từng ngư trường khai thác, với các loại bóng đèn Neon 40w kết hợp một số bóng cao áp thủy ngân có công suất 250 - 1000 w/bóng.
- Các tàu chụp mực hoạt động ở các vùng nước xa bờ nên trang bị công suất nguồn sáng từ 10 - 40 kW, tùy theo độ sâu ngư trường và nên sử dụng các bóng cao áp thủy ngân 500 - 1.000W/bóng, ánh sáng xanh hoặc tím.
- Các tàu nghề pha xúc hạn chế ở mức 10 kW, không nên sử dụng bóng đèn sợi đốt có công suất >2.000 w/bóng, vị trí lắp đặt đèn pha >1,2m.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Duyên Hải, Nghiên cứu tác động của cường độ ánh sáng mạnh đối với cá (cá cơm, cá nục, cá trích) và mực ống, Viện NCHS, 2001.
2. I. V. Nhi cô nô rốp, Đánh cá bằng ánh sáng (Bản dịch của Viện nghiên cứu Thủy sản), NXB Khoa học và Kỹ thuật 1963.
3. Cục Bảo vệ Nguồn lợi thủy sản, Qui định pháp luật về quản lý, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản, NXB Lao động, 2000.
4. Royal N. Chapman, Animal ecology, McGraw-Hill Book company, Inc., 1931.
5. P.M.J. Woodhead, the behaviour of fish in relation to light in the sea, Publ. George and Unwin Ltd., London, 1966.
6. Fishing techniques, JICA, Tokyo, 1975.
7. Ben Yami, Fishing with light, FAO, 1976.
8. Ben Yami - Ale Pichovich, Attracting fish with light, FAO, Rome 1988.

Các đèn trên tàu chụp mực giống các đèn trên tàu lưới vây, chúng được dùng để thấp sáng thu hút mực đến vùng sáng quanh tàu, sau đó giảm ánh sáng, gom mực và đánh bắt chúng. Trong Bảng 7, công suất ánh sáng càng mạnh, sản lượng khai thác càng cao. Tuy nhiên, theo Hình 6, hiệu suất sử dụng ánh sáng của nhóm tàu trang bị ánh sáng từ 14 - 20 kw cao nhất, đạt 4,8 kg/kw/đêm.

4. NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ

- Chúng loại bóng đèn được sử dụng trên các tàu cá rất đa dạng, công suất các bóng đèn điện từ 20w - 5000w.

- Nguồn sáng được trang bị cố định trên tàu, đèn ngấm dưới nước chưa được sử dụng và các phương pháp bố trí nguồn sáng thành cụm sáng, tuyến sáng chưa được áp dụng nhiều, chỉ thấy ở một vài tàu nghề lưới vây.

- Quan hệ giữa công suất nguồn sáng và hiệu suất khai thác không rõ ràng.

- Các bóng đèn đạt hiệu suất sử dụng cao nhất trong khai thác hải sản có công suất <1000 w/bóng.

- Đối với các tàu lưới vây công suất nguồn sáng nên trang bị từ 3 - 10 kW tùy từng ngư trường khai thác, với các loại bóng đèn Neon 40w kết hợp một số bóng cao áp thủy ngân có công suất 250 - 1000 w/bóng.

- Các tàu chụp mực hoạt động ở các vùng nước xa bờ nên trang bị công suất nguồn sáng từ 10 - 40 kW, tùy theo độ sâu ngư trường và nên sử dụng các bóng cao áp thủy ngân 500 - 1.000W/bóng, ánh sáng xanh hoặc tím.

- Các tàu nghề pha xúc hạn chế ở mức 10 kW, không nên sử dụng bóng đèn sợi đốt có công suất >2.000 w/bóng, vị trí lắp đặt đèn pha >1,2m.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Duyên Hải, Nghiên cứu tác động của cường độ ánh sáng mạnh đối với cá (cá cơm, cá nục, cá trích) và mực ống, Viện NCHS, 2001.
2. I. V. Nhi cô nô rốp, Đánh cá bằng ánh sáng (Bản dịch của Viện nghiên cứu Thủy sản), NXB Khoa học và Kỹ thuật 1963.
3. Cục Bảo vệ Nguồn lợi thủy sản, Qui định pháp luật về quản lý, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản, NXB Lao động, 2000.
4. Royal N. Chapman, Animal ecology, McGraw-Hill Book company, Inc., 1931.
5. P.M.J. Woodhead, the behaviour of fish in relation to light in the sea, Publ. George and Unwin Ltd., London, 1966.
6. Fishing techniques, JICA, Tokyo, 1975.
7. Ben Yami, Fishing with light, FAO, 1976.
8. Ben Yami - Ale Pichovich, Attracting fish with light, FAO, Rome 1988.

ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ HIỆN TRẠNG SỬ DỤNG NGUỒN SÁNG TRÊN TÀU LƯỚI VÂY KHAI THÁC XA BỜ Ở CÁC TỈNH TIỀN GIANG VÀ CÀ MAU

ThS. Nguyễn Đức Sỹ
Trường Đại học Thủy sản

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu nguồn sáng đang sử dụng trên tàu lưới vây xa bờ tại hai tỉnh Tiền Giang và Cà Mau. Trên cơ sở số liệu điều tra kết hợp làm thực nghiệm trên tàu cá ngư dân cho thấy mức độ sử dụng nguồn sáng để có những nhận xét về mối quan hệ giữa công suất nguồn sáng và năng suất đánh bắt.

ABSTRACT

This article presents the results of studying light resources used on the offshore purse-seiners with light in Tien Giang and Ca Mau provinces. Based on the survey data about the light resources and combined to make experiments on fishing boat to observe of extent of using light resource of fisherman to comment about the relationship between the power of light and fishing yield.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây nghề lưới vây kết hợp ánh sáng khai thác cá nổi xa bờ phát triển nhanh ở hai tỉnh Tiền Giang và Cà Mau, trọng điểm là Thành phố Mỹ Tho và Thị trấn Sông Đốc. Nghề lưới vây kết hợp ánh sáng đang có xu hướng tăng công suất nguồn sáng nhằm tăng sản lượng khai thác. Giữa hai địa phương có sự khác nhau về tàu thuyền, ngư cụ, công nghệ khai thác, trang bị nguồn sáng nhưng cùng đánh bắt trên một ngư trường, cho kết quả khai thác khác nhau theo trang bị nguồn sáng. Cho đến nay, chưa có công trình nghiên cứu khoa học nào đề cập đến hiệu quả sử dụng nguồn sáng về mối quan hệ giữa công suất nguồn sáng với phạm vi chiếu sáng, quan hệ giữa công suất nguồn sáng với sản lượng đánh bắt vv... của nghề lưới vây kết hợp ánh sáng ở hai địa phương trên.

Nghiên cứu nguồn sáng sử dụng trên tàu lưới vây xa bờ ở những khu vực trọng điểm nghề cá là cơ sở khoa học cho việc trang bị nguồn sáng hợp lý và tăng hiệu quả đánh bắt, nhằm định hướng công nghệ khai thác nghề vây xa bờ kết hợp ánh sáng của các tỉnh nghề cá trọng điểm và toàn quốc.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Xác định số lượng và năng lực tàu thuyền theo các báo cáo tổng kết của địa phương.
- Xác định thông số tàu thuyền, thiết bị chiếu sáng, công suất nguồn sáng, bố trí nguồn sáng, năng suất khai thác theo mẫu điều tra và phỏng vấn ngư dân qua các năm.
- Xác định công suất nguồn sáng theo sản lượng bằng phương pháp tính trung bình công suất nguồn sáng và trung bình sản lượng.
- Xác định năng suất khai thác theo giá trị trung bình công suất nguồn sáng ở vùng khai thác.
- Chọn một số mẫu tàu có năng suất đánh bắt cao để làm thực nghiệm

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Số lượng tàu thuyền nghề lưới vây kết hợp ánh sáng đánh bắt xa bờ ở hai tỉnh Tiền Giang và Cà Mau thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1: Thống kê số lượng tàu thuyền từ năm 1999 đến năm 2003

Năm	Tiền Giang				Cà Mau			
	Toàn tỉnh		TP. Mỹ Tho		Toàn tỉnh		TT. Sông Đốc	
	Số tàu (chiếc)	Công suất (cv)	Số tàu (chiếc)	Công suất (cv)	Số tàu (chiếc)	Công suất (cv)	Số tàu (chiếc)	Công suất (cv)
1999	131	45.175	128	44300	147	44.246	125	38411
2000	136	47.205	133	44300	149	44.846	126	38661
2001	119	40.445	116	46330	153	46.116	130	39261
2002	119	40.445	116	39570	153	46.116	130	39261
2003	119	40.445	116	39570	153	46116	130	39261

Từ bảng 1 có nhận xét sau:

- Quy mô nghề lưới vây xa bờ kết hợp ánh sáng của hai tỉnh và hai trung tâm nghề cá tương đương nhau về số lượng tàu tham gia sản xuất và tổng công suất máy tàu.
- Bình quân công suất máy tàu của hai tỉnh cũng tương đương nhau: Tiền Giang - Cà Mau: 340/301cv; và hai trung tâm: 341/302cv (năm 2003).
- Số lượng tàu thuyền hai tỉnh có xu thế phát triển khác nhau: Tỉnh Tiền Giang năm 2003 giảm so với năm 2000 và có xu hướng giảm nhẹ 0,88%; còn tỉnh Cà Mau tăng nhẹ 1%. Tại hai trung tâm cũng thể hiện xu hướng trên.

4. NGUỒN SÁNG VÀ SẢN LƯỢNG ĐÁNH BẮT

Đối với nghề lưới vây kết hợp ánh sáng, nguồn sáng đóng vai trò quan trọng, vì nó là tác nhân tập trung cá. Theo nguyên lý truyền ánh sáng, cường độ chiếu sáng càng lớn, phạm vi chiếu sáng càng rộng. Tuy nhiên, phạm vi chiếu sáng rộng, đàn cá phân bố trên nguồn sáng càng rộng, điều này ảnh hưởng đến chiều dài lưới cần trang bị. Trong điều kiện phát triển kinh tế của địa phương đã lựa chọn một cỡ tàu và cỡ lưới theo kinh nghiệm phù

hợp với cường độ nguồn sáng thích hợp. Trên thực tế, ngư dân có xu hướng tăng cường độ nguồn sáng khi cỡ lưới không thay đổi. Cơ sở khoa học của quan hệ này cần được làm rõ trong bài báo này và các bài báo tiếp theo. Trong nghiên cứu của chúng tôi, cần làm rõ một số chỉ tiêu kỹ thuật của nghề lưới vây xa bờ kết hợp ánh sáng của hai địa phương trên.

4.1. Nguồn sáng trang bị trên tàu

Bảng 2: Nguồn sáng đèn huỳnh quang

Tỉnh	Số máng đèn	Số bóng trong máng	Tổng công suất (Kw)	Độ cao treo đèn (m)	Góc chiếu sáng (độ)
Tiền Giang	10 ÷ 12	5 ÷ 10	2÷4,8	3,0 ÷ 5,0	15 ÷ 65
Cà Mau	10 ÷ 16	8 ÷ 10	3,2÷6,4	3.5 ÷ 5.5	25 ÷ 70

Bảng 3: Nguồn sáng đèn cao áp

Tỉnh	Số bóng cao áp	Công suất mỗi bóng (W)	Tổng công suất (Kw)	Độ cao treo đèn (m)	Góc chiếu sáng (độ)
Tiền Giang	8 ÷ 10	250 ÷ 400	2 ÷ 4	4 ÷ 5,0	20 ÷ 45
Cà Mau	12 ÷ 44	250 ÷ 400	3 ÷ 17,6	4 ÷ 6.5	20 ÷ 75

Nhận xét: Từ bảng 2 và bảng 3 cho thấy công suất bóng đèn trên tàu lưới vây ở Tiền Giang và Cà Mau như nhau, nhưng tổng công suất nguồn sáng (kể cả bóng huỳnh quang và cao áp) trên một đơn vị thuyền ở Cà Mau gấp 2 lần tổng công suất nguồn sáng trang bị ở Tiền Giang.

4.2. Sản lượng đánh bắt

Sản lượng đánh bắt của nghề lưới vây phụ thuộc vào nhiều yếu tố như công suất, cách bố trí nguồn sáng, trang bị ngư cụ, điều kiện môi trường, trạng thái sinh lý của đối tượng theo các mùa vụ và ngư trường khác nhau... Kết quả khảo sát của 80 mẫu điều tra, sản lượng đánh bắt theo mẻ, theo chuyến biển, theo năm của nghề lưới vây tỉnh Tiền Giang và Cà Mau cho ở bảng 4.

Bảng 4: Sản lượng đánh bắt của tàu lưới vây xa bờ ở Tiền Giang và Cà Mau

Tỉnh	Tổng công suất phát sáng (Kw)	Sản lượng TB 1mẻ/1tàu (Kg)	Sản lượng TB 1chuyến/1tàu (Kg)	Sản lượng TB 1tàu/1năm (Kg)
Tiền Giang	324,58	1088,70	20898,80	198415,40
Cà Mau	656,57	470,78	17948,11	178088,92

Nếu năng suất nghề được tính theo sản lượng khai thác tính trên một đơn vị công suất nguồn sáng thì chỉ tiêu này có thể đánh giá được hiệu quả nguồn sáng khai thác. Bảng 5 cho thấy năng suất nghề tính trên 1 mẻ; một chuyến biển và một năm khai thác của hai địa phương trên.

Bảng 5: Năng suất nghề theo công suất nguồn sáng của tàu lưới vây xa bờ ở Tiền Giang và Cà Mau

Tỉnh	Năng suất mẻ (Kg/KW)	Năng suất chuyển biến (Kg/KW)	Năng suất bình quân năm (Kg/KW)
Tiền Giang	3,35	64,39	611,3
Cà Mau	0,72	27,336	271,24

Từ bảng 4 và 5, có nhận xét sau:

- Cùng đánh bắt trên một ngư trường, công suất phát sáng khối tàu lưới vây Cà Mau gấp 2 lần của khối tàu lưới vây Tiền Giang.

- Sản lượng đánh bắt của Cà Mau bằng 50% sản lượng đánh bắt của Tiền Giang.

- Năng suất khai thác tính trên 1 đơn vị công suất nguồn sáng của Tiền Giang so với Cà Mau lần lượt theo mẻ; chuyển biến và năm sản xuất là 4,65; 2,35; 2,25. Chỉ số này cho thấy hiệu quả phát sáng của nghề lưới vây Tiền Giang cao hơn theo số lần của chỉ số trên.

5. KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM ĐO ĐỘ RỌI SÁNG CỦA TÀU LƯỚI VÂY Ở CÀ MAU

Độ rọi của nguồn sáng trên tàu lưới vây có ảnh hưởng đến sản lượng khai thác. Độ rọi của nguồn sáng còn liên quan thuận đến phạm vi chiếu sáng trên biển. Các yếu tố trên đều có liên quan đến hiệu quả sản xuất nghề vây. Trên những thiết bị đo thông thường - Lux kế, chúng tôi đo chỉ số độ rọi trên mặt biển của các nguồn sáng mẫu và các thông số thí nghiệm sau:

Ngư trường đánh bắt: Vĩ độ: $j = 6^{\circ}45'515N$ đến $7^{\circ}01'391N$

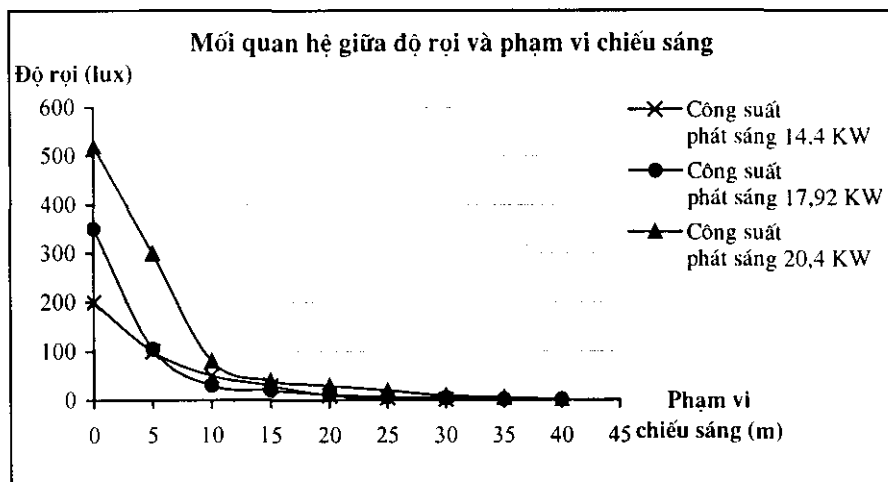
Kinh độ: $l = 103^{\circ}50'210E$ đến $106^{\circ}29'193E$

Độ trong nước biển tại khu vực đánh bắt: 10 đến 15m; nhiệt độ nước: $28^{\circ}5$.

Tình hình mặt biển: cấp 3 và 4; thời gian tiến hành đo: 19h.

Dụng cụ đo: Lux kế Metrawatt, thang đo 0 và 99.000 lux.

Kết quả khảo sát được trình bày trên đồ thị dưới đây:



Nhận xét: Kết quả thực đo (đồ thị trên) khá trùng với quy luật của đường cong lý thuyết (công thức Bughe). Quy luật trên được thể hiện bằng các quan hệ sau:

- Công suất phát sáng tăng, độ rọi tăng lên, phạm vi chiếu sáng rộng.
- Lý thuyết cho biết, góc tới tia sáng $48^{\circ}8$, hiệu quả tia sáng truyền trong nước đạt cao nhất. Thực tế, bố trí góc chiếu sáng trên các choá đèn chưa hợp lý từ 500 đến 750 là quá lớn. Điều này ảnh hưởng xấu đến năng suất đánh bắt.

6. KẾT LUẬN VÀ THẢO LUẬN

- Sản lượng đánh bắt phụ thuộc vào cường độ chiếu sáng của nguồn sáng trên tàu.
- Tăng công suất nguồn sáng nhưng góc chiếu sáng lớn thì chỉ làm tăng thêm chi phí phát sáng và hiệu quả đánh bắt không cao.
- Mẫu thực nghiệm còn ít, điều kiện làm thực nghiệm trên biển khó khăn nên việc xác lập quan hệ giữa độ rọi sáng và phạm vi chiếu sáng có độ chính xác chưa cao.
- Cần tiếp tục nghiên cứu công suất nguồn sáng và độ rọi sáng dưới nước. Xác lập quan hệ giữa công suất nguồn sáng với góc chiếu sáng và diện tích chiếu sáng để biết được ảnh hưởng của nguồn sáng đến đối tượng đánh bắt. Chọn giải pháp trang bị nguồn sáng hợp lý.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sở Thủy sản & Chi cục bảo vệ nguồn lợi thủy sản Tiền Giang
 - Báo cáo tham luận nghề vây kết hợp ánh sáng - 2000.
 - Báo cáo năng lực tàu thuyền nghề vây đến năm 2002
2. Sở Thủy sản & Chi cục bảo vệ nguồn lợi thủy sản Cà Mau
 - Phương án xây dựng đội hình khai thác của nghề vây - 2001
 - Báo cáo năng lực tàu thuyền nghề vây đến tháng 06/2003
3. I.V Nhiconorop: Đánh cá bằng ánh sáng (bản dịch tiếng Việt - Viện Nghiên cứu Thủy sản 1963).
4. Nguyễn Văn Lục - Nguyễn Đình Dũng: "Xác định ảnh hưởng của ánh sáng cường bức và ánh sáng đèn thủy ngân đến sự sống của một số loài cá, tôm" - Viện Nghiên cứu biển & Vực KHCN - Bộ Thủy sản 1991.
5. Gunzo Kawamura: Vision and Behaviour of Fish in the Vicinity of Fish Lamp - 1986

ẢNH HƯỞNG CỦA CƯỜNG ĐỘ ÁNH SÁNG MẠNH ĐẾN MẮT CÁ VÀ MỰC

KS. Vũ Duyên Hải
Vụ KHCN-Bộ Thủy sản

TÓM TẮT

Phương pháp khai thác thủy sản kết hợp ánh sáng đã được sử dụng từ lâu ở Việt Nam. Nghề cá ánh sáng đóng vai trò quan trọng trong nghề khai thác cá biển. Ngư dân sử dụng đèn điện và các loại nguồn sáng nhân tạo khác để thu hút và dẫn cá và mực đến vùng tác dụng của ngư cụ. Trong những năm gần đây, do sự gia tăng số lượng tàu và sự suy giảm nguồn lợi nên năng suất đánh bắt và thu nhập của hầu hết tàu cá bị giảm một cách nhanh chóng. Trong thực tế, có quá nhiều tàu sử dụng ánh sáng hoạt động ở vùng nước nông, ven bờ, họ cạnh tranh nhau trong trang bị công suất nguồn sáng mạnh hơn và cho là sử dụng ánh sáng mạnh làm nổ mắt và làm chết cá. Điều này làm nảy sinh mâu thuẫn giữa các ngư dân làm nghề đánh cá ánh sáng và với các ngư dân làm nghề khác.

Bài viết này trình bày một số kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của sự thay đổi cường độ ánh sáng và cường độ ánh sáng mạnh đối với cấu trúc mắt của một số loài cá và mực là đối tượng khai thác quan trọng của nghề cá kết hợp ánh sáng ở nước ta.

ABSTRACT

Fishing with light has been employed in Vietnam for a long time. It plays an important role in marine fisheries. Fishermen use electric lamps and other artificial lights to attract and guide the fish and squid to the effective area of given fishing gear. In recent years, due to the increase of boats and the depletion of resource so the catch rate and income of most fishing boats has decreased quickly. In fact, there are so many boats using light operating in the coastal areas and shallow waters, they compete with each other in installing higher lamp power and complain that the boats employ strong light can break fish' eyes and kill fish and squid. This raises conflict among fishermen engaging in light fishing and other fisheries

This report presents some results on the impact of changing of light power and lighting with strong luminosity on the retina construction of some fish and squid that are important targets of light fishing.

CHỮ VIẾT TẮT DÙNG TRONG BÀI VIẾT

BMST:	Biểu mô sắc tố (tế bào sắc tố).
LNN:	Lớp nhân ngoài.
LNT:	Lớp nhân trong.
MNCN:	Màng ngăn cách ngoài.
TBHN:	Tế bào hình nón.
TBHQ:	Tế bào hình que.
TBNN:	Tế bào nằm ngang.
TBTK:	Tế bào thần kinh.
TBTGDC:	Tế bào thị giác dạng cục.

MỞ ĐẦU

Do sự gia tăng số lượng tàu thuyền khai thác hải sản ở các địa phương, kết hợp với sự suy giảm nguồn lợi hải sản ở các ngư trường truyền thống nên trong vài năm gần đây, các phương tiện khai thác hải sản kết hợp ánh sáng có xu hướng cạnh tranh tăng công suất nguồn sáng trên tàu. Trong thực tế, trào lưu tranh đua sử dụng công suất nguồn sáng mạnh để khai thác hải sản đang diễn ra rất thường xuyên và gay gắt dẫn đến lãng phí công suất phát sáng. Đây chính là nguyên nhân chủ yếu gây ra dư luận cho rằng sử dụng cường độ ánh sáng mạnh làm nổ mắt cá, làm chết cá... Do vậy, câu hỏi đặt ra cần trả lời là sử dụng cường độ ánh sáng mạnh trong khai thác hải sản có làm nổ và gây ảnh hưởng lâu dài đến thị lực mắt cá, mực hay không?

Để trả lời câu hỏi này, Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Đình Dũng, 1992 đã nghiên cứu và kết luận rằng cường độ ánh sáng mạnh <200.000lux không ảnh hưởng đến cấu trúc mắt cá và không làm chết cá. Ngoài ra, còn nhiều tác giả nghiên cứu về cấu tạo mô học của mắt cá, cấu tạo mắt của các loài sống trong môi trường ánh sáng khác nhau... Nhìn chung, các nghiên cứu trước đây tập trung nghiên cứu sự thích nghi và tập tính của cá, mực phục vụ việc nâng cao năng suất đánh bắt của ngư cụ.

Bài viết này trình bày một số kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của sự thay đổi cường độ ánh sáng và cường độ ánh sáng mạnh đối với cấu trúc mắt của một số loài cá và mực là đối tượng khai thác quan trọng của nghề cá ánh sáng nước ta như: cá Nục sò (*Decapterus maruadsi*), Nục thun (Decapterus macrosoma), cá Trích (*Sardinella gibbosa*), cá Cơm (*Stolephorus commersonii*) và Mực ống (*Loligo chinensis*).

1. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- Dùng máy đo độ rọi Elvos LM-1010 và ORION IL.1100 để đo độ rọi sáng trên mặt nước.

- Dùng đĩa Xecxi đo độ trong nước biển ở các vùng thực hiện thí nghiệm.

- Quan sát phản ứng của cá đối với ánh sáng mạnh trong các giai (chuồng lưới) thí nghiệm có kích thước (1,6x1,0x1,0)m ngay trên các tàu thí nghiệm hoặc trên biển.

- Sử dụng các tàu lưới vây KH4442TS, KH4248TS và tàu chụp mực HP1457TS để thực hiện các thí nghiệm.

- Sử dụng các bóng đèn cao áp thủy ngân 1.000w/bóng và các bóng đèn sợi đốt công suất 1.000w, 2000w, 3.000w, 5.000w. Các choả đèn pha cũng được sử dụng để tăng độ rọi sáng.

- Sử dụng biểu thức $E_i = E_0 \cdot e^{-\gamma x}$ để xác định độ rọi sáng trong nước ở các độ sâu khác nhau. Trong đó:

E_i : là độ rọi sáng ở độ sâu cần tính.

E_0 : là độ rọi sáng khi tia sáng bắt đầu đi vào nước.

$e = 2.73$: là hệ số logarit tự nhiên.

γ : là hệ số hấp thụ ánh sáng của nước (1/m), phụ thuộc vào độ trong của nước (vịnh Bắc Bộ 7,7m; miền Trung 8,2m; Đông Nam Bộ 10,8m; Tây Nam Bộ 7,5m.)

x : là độ dài quãng đường trong nước ánh sáng xuyên qua.

- Đánh giá phản ứng của cá và ảnh hưởng của ánh sáng đối với mắt cá thông qua thí nghiệm chiếu sáng ở các độ rọi khác nhau. Bố trí thí nghiệm theo trình tự sau:

+ Mỗi lần thí nghiệm, thả từ 20 - 30 cá thể cá, mực sống từ các mẻ lưới không sử dụng ánh sáng hoặc ánh sáng yếu (<100lux) vào mỗi chuồng lưới. Trong đó, một chuồng có chiếu sáng và chuồng còn lại làm đối chứng.

+ Giữ sống trong bóng tối 15 phút cho mắt cá ổn định, lấy ngẫu nhiên 2 -3 cá thể làm mẫu chuẩn để so sánh.

+ Chiếu sáng đột ngột, lấy mẫu so sánh sau đó bật đèn lại chiếu sáng trong 15 phút bằng các loại đèn thường dùng trên các tàu cá, tắt đèn lấy mẫu (mỗi lần lấy mẫu từ 2 - 3 cá thể).

+ Tắt đèn, giữ cá sống bình thường trong 20 - 90 phút, tùy theo từng đối tượng và lấy mẫu phục hồi để so sánh.

+ Kết thúc thí nghiệm, so sánh số lượng cá thể bị chết giữa hai chuồng lưới thí nghiệm.

- Thay đổi cường độ chiếu sáng và xem xét hình thái phân bố tế bào thị giác ở mỗi lần thí nghiệm, theo hướng tăng dần, mức đầu khoảng 5.000lux (độ rọi sáng ở bề đèn nghề lưới vây sáng nhất). Các thí nghiệm được lập lại nếu thấy xuất hiện các dấu hiệu bất thường về cấu trúc võng mạc hoặc ở các độ rọi sáng lân cận để xác định độ rọi sáng có ảnh hưởng.

- So sánh hình thái cấu tạo, phân bố của tế bào thị giác mắt cá, mực ở các lần lấy mẫu trong mỗi thí nghiệm và giữa các lần thí nghiệm với nhau. Các bước thực hiện như sau:

+ Ngâm mẫu mắt cá trong dung dịch Formalin 15% trong thời gian 10 -20 giờ, dùng cồn từ 70 - 100% để khử nước, ngâm trong Xylen 6 - 10 giờ.

+ Dùng Paraffin nóng chảy ở nhiệt độ $<60^{\circ}\text{C}$ đúc mẫu mắt cá trong khuôn, lưu giữ ở nhiệt độ $<0^{\circ}\text{C}$.

+ Cắt mắt cá đúc Paraffin theo phương dọc trục mắt thành lát dày $4\mu\text{m}$, làm tan Parafin bằng Xylen, trung hòa bằng cồn từ 90 - 100% và rửa sạch bằng nước cất.

+ Nhuộm màu nhân tế bào và tế bào chất bằng dung dịch Hematoxylin-Harris và Eosin trong 15 phút, rửa sạch bằng nước cất và tẩy nước bằng cồn từ 70 - 100%.

+ Nghiên cứu các lát cắt mắt cá trên lam bằng kính hiển vi nghiên cứu Leica DLMB có độ phóng đại từ 500 - 100.000 lần. Khi soi tiêu bản có sử dụng kính tương phản và dùng dầu Zeiss-518N cho các vật kính soi dầu.

2. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.

2.1. Cấu tạo mô học và cơ chế thu nhận ánh sáng của mắt cá

Về cơ bản mắt cá, mực giống mắt người gồm hai phần chính: phần quang học là những môi trường trong suốt có tác dụng qui tụ và truyền ánh sáng đến võng mạc và phần cảm nhận ánh sáng gọi là màng lưới võng mạc. Võng mạc gồm các tế bào thần kinh liên lạc, các tế bào thị giác và các biểu mô sắc tố. Do sống trong môi trường nước, đục hơn nên mắt cá, mực có thủy tinh thể hình tròn, lớn, lồi ra ngoài làm cho trường nhìn thấy một mắt cá ($160 - 170^{\circ}$) lớn hơn ở mắt người (154°) và động vật trên cạn. Độ nhạy cảm tối đa của thị lực mắt cá đạt được ở độ rọi sáng (35lux) thấp hơn nhiều so với mắt người và động vật trên cạn (300lux).

Tia sáng đi vào mắt cá, trước tiên qua các môi trường quang học trong suốt và đến võng mạc (qua các lớp tế bào thần kinh liên lạc, lớp tế bào thị giác và tế bào sắc tố như Hình 18). Như vậy, dưới tác dụng của ánh sáng, các môi trường quang học trong suốt sẽ không bị ảnh hưởng về cấu tạo của chúng mà chỉ có phần cảm nhận ánh sáng (võng mạc) bị thay đổi khi thay đổi độ rọi sáng.

Tuy nhiên, quan sát bằng vật kính huỳnh quang và vật kính soi dầu thấy rằng; khi tăng độ rọi sáng, thủy tinh thể lồi dần ra nhưng với kích thước rất nhỏ, không có phương pháp ghi lại chính xác độ dịch chuyển này. Mức độ rọi cao nhất có thể đạt được tại mặt nước khi thí nghiệm (720.500lux), thủy tinh thể của các đối tượng nghiên cứu vẫn nằm trong hốc mắt chưa thấy hiện tượng nở mắt, lồi mắt như dư luận tồn tại trong sản xuất.

Khi độ rọi sáng thấp, mầm cảm quang của tế bào sắc tố tụ lại bao quanh nhân, tế bào hình que co bóp các thành phần bên trong của mình tiến về phía có ánh sáng, sắp xếp gần màng ngăn cách ngoài.

Ngược lại, tế bào hình nón lại kéo giãn các bộ phận bên trong của mình để lùi vào phía trong gần các tế bào sắc tố. Khi tăng dần độ rọi sáng, mầm cảm quang của tế bào sắc tố sẽ vươn dài dần, xen kẽ giữa các tế bào thị giác, sự chuyển động của các tế bào thị giác theo hướng ngược lại (Arey,1916; Wunder, 1936). Khi nguồn sáng quá mạnh, các tế bào hình

que biến mất, các tế bào hình nón tiến sát mặt thủy tinh thể và có thể bị vỡ thành những vệt hình sao. Lúc đó xem như mắt cá bị hỏng, không còn cảm quang được nữa (Nguyễn Văn Lọc - Nguyễn Đình Dũng, 1991).

2.2. Phản ứng của võng mạc mắt và tập tính cá, mực với cường độ ánh sáng mạnh

Trong thực tế sản xuất, các loài hải sản đều có sự chủ động đi đến vùng sáng có độ rọi thích hợp và có thể bị khai thác nên chúng không có hiện tượng xóc ánh sáng, nổ mắt hay chết vì cường độ ánh sáng mạnh. Đối với nghề pha xúc, độ rọi sáng tại mặt nước của đèn pha lớn (62.500lux) và phương pháp tổ chức chiếu sáng; bật, tắt đèn đột ngột đã làm cho cá Cơm, cá Trích có phản ứng xóc, thức tỉnh lao đến vùng sáng. Trong các thí nghiệm chiếu sáng mạnh vào cá, mực (Bảng 1) trong các chuồng lưới cũng thấy cá và mực có phản ứng xóc, chuyển động mất phương hướng khi bật đèn nhưng sau đó từ 10 -15 phút chúng lại ổn định và chuyển động theo qui luật.

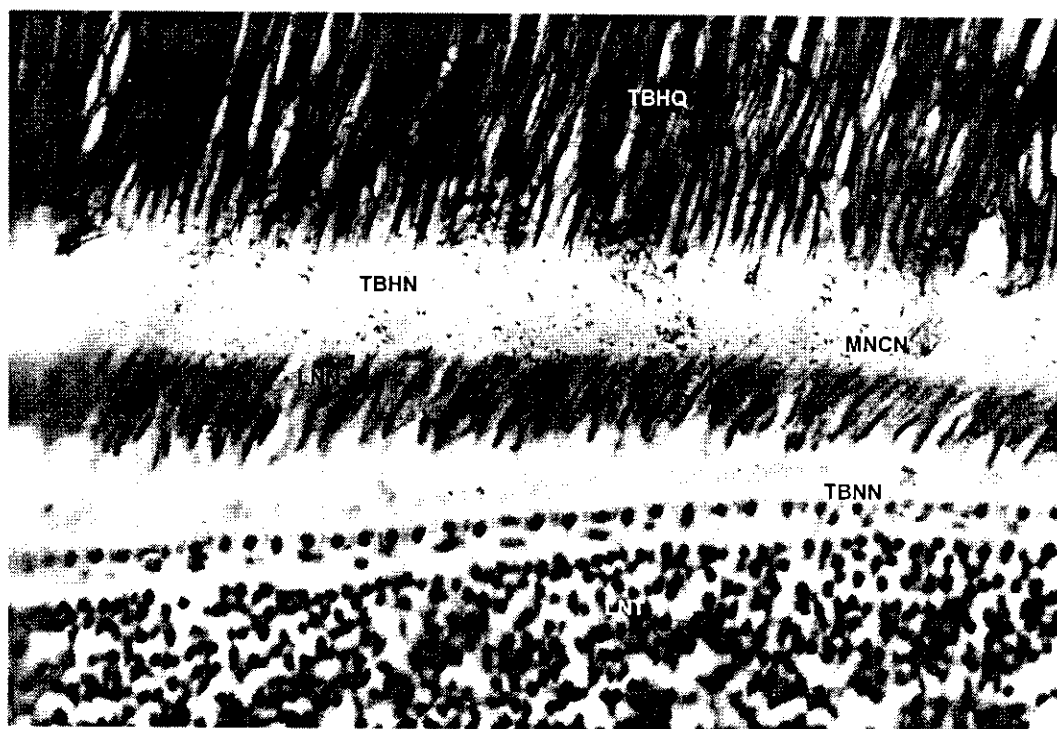
Bảng 1: Số lượng mẫu mắt thu được trong các thí nghiệm chiếu sáng vào mắt cá, mực.

Mực ống (<i>L. chinensis</i>)		Cá Cơm (<i>S. commersonii</i>)		Cá Trích (<i>S. gibbosa</i>)		Cá Nục sọc (<i>D. maruadsi</i>)		Cá Nục trơn (<i>D. macrosoma</i>)	
Độ rọi (lux)	Số mẫu (T.bản)	Độ rọi (lux)	Số mẫu (T.bản)	Độ rọi (lux)	Số mẫu (T.bản)	Độ rọi (lux)	Số mẫu (T.bản)	Độ rọi (lux)	Số mẫu (T.bản)
5.020	8	5.500	9	5.220	9	5.730	9	688.730	7
63.200	8	62.500	9	50.855	9	198.800	9	-	-
146.600	10	203.400	8	198.500	9	452.750	9	-	-
198.270	8	352.700	8	432.700	9	659.850	9	-	-
198.400	8	550.750	7	648.500	12	660.210	9	-	-
190.350	6	648.500	8	659.100	9	672.300	9	-	-
205.600	9	659.850	9	672.300	9	675.400	9	-	-
198.400	8	688.730	9	672.300	9	688.730	9	-	-
198.300	8	658.420	9	688.730	6	688.730	9	-	-
-	-	659.650	9	675.425	9	688.850	9	-	-
-	-	659.280	9	671.870	9	688.400	9	-	-
-	-	659.850	9	-	-	682.410	8	-	-
-	-	660.200	9	-	-	-	-	-	-

2.2.1. Mực ống (*Loligo chinensis*): Võng mạc mắt Mực ống bình thường như Hình 1, các lớp tế bào phân lớp khá rõ ràng. Tế bào hình que trên võng mạc mắt Mực ống dài hơn tế bào hình que của các loài khác. Các tế bào thị giác trên võng mạc mắt của chúng mảnh hơn và phân bố dày hơn các loài còn lại.

Trong các thí nghiệm chiếu sáng, lúc bắt đầu bật đèn, mực thường có phản ứng phun mực tự vệ và tản ra phía thành chuồng sau đó nằm im hoặc bơi men theo thành lưới. Ở độ

rọi sáng 146.600 lux, sau khi bật đèn 7 phút thấy nhiều cá thể nổi, nằm bất động trên mặt nước. Nếu chạm vào chúng hoặc tăng độ sáng chúng lại phun mực và vụt nhanh về phía thành chuồng. Khi chiếu sáng ở độ rọi 198.400 lux, hầu hết các cá thể nằm im ở đáy chuồng, một số bơi mất phương hướng.



Hình 2: Hình thái vồng mạc mắt Mực ống (*L. chinensis*) trước khi chiếu sáng ở độ rọi sáng 198.400 lux

Càng tăng độ rọi sáng, các lớp tế bào hình que và hình nón phân lớp càng rõ ràng. Khi tăng dần cường độ ánh sáng và thời gian chiếu sáng tế bào hình que lùi gần vào các tế bào sắc tố, mầm cảm quang của các tế bào sắc tố vươn dài về phía có ánh sáng. Các thí nghiệm ở các độ rọi sáng cao hơn: 190.300 lux và 198.300 lux cũng cho kết quả tương tự.

Khi tăng độ rọi sáng đến 198.400, hình thái vồng mạc trước khi chiếu sáng như Hình 1. Khi chiếu sáng trong 15 phút ở độ rọi này, các lớp tế bào thị giác bị thay đổi hoàn toàn. Sau khi tắt đèn 15 phút, thấy có Mực chết, sau 24 phút lấy mẫu mắt, hình thái vồng mạc như Hình 2 và tỉ lệ mực chết lúc đó trong chuồng chiếu sáng (46,1%) lớn hơn so với chuồng lưới đối chứng (15,4%). Các thí nghiệm lặp lại ở độ rọi này cũng cho kết quả tương tự. Điều đó chứng tỏ rằng; ở độ rọi sáng 198.400 lux (gấp 1,42 lần ánh sáng mặt trời vào lúc sáng nhất) đã phá hủy các tế bào thị giác của vồng mạc mắt và làm chết Mực ống.



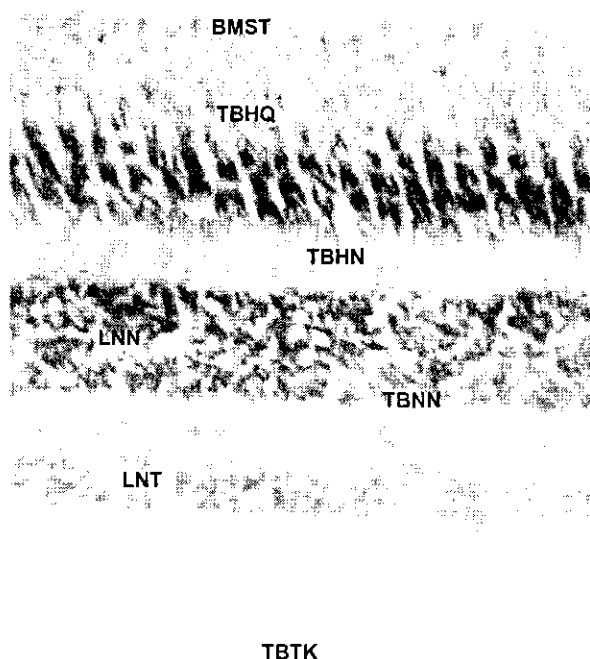
Hình 2: Hình thái võng mạc mắt Mực ống (*L. chinensis*) sau khi tắt đèn 24 phút ở độ rọi sáng 198.400 lux

2.2.2. Cá Cơm thường (*Stolephorus commesonii*)

Cá cơm rất thích ánh sáng, hình thái võng mạc mắt cá Cơm bình thường như Hình 3 , các lớp tế bào phân lớp rõ ràng, tế bào hình que phân bố dày, tế bào hình nón ít và mập hơn so với các tế bào hình que.

Khi bị chiếu sáng ở các độ rọi khác nhau, trên võng mạc mắt cá Cơm có sự thay đổi về sự phân bố các lớp tế bào thị giác và các mầm cảm quang của tế bào sắc tố so với trạng thái bình thường. Tuy nhiên, sau khi tắt đèn, hình thái phân bố các lớp tế bào lại trở về trạng thái tương tự như trạng thái bình thường.

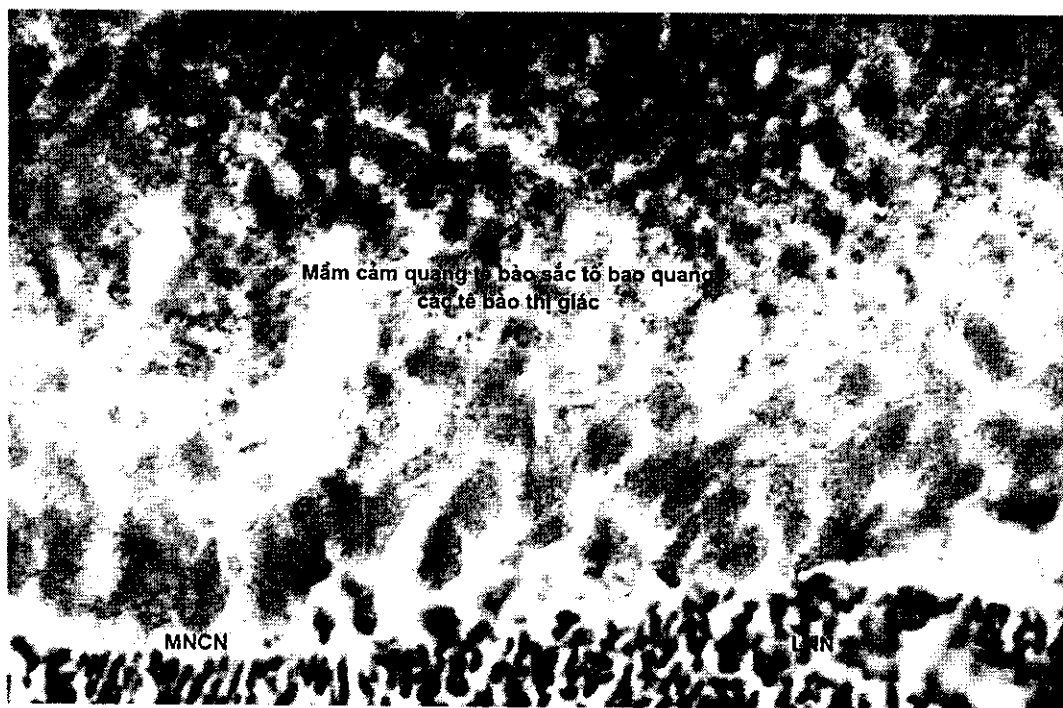
Tuy nhiên, khi tăng độ rọi sáng đến 648.500 lux thấy có dấu hiệu thay đổi đáng kể về sự phân bố các tế bào thị giác của mắt cá Cơm. Các tế bào hình nón phân bố tách biệt, các tế bào hình que được che khuất hoàn toàn bởi các mầm cảm quang của tế bào sắc tố, lớp tế bào nằm ngang phân bố thành từng cụm, các lớp tế bào khác không có sự thay



Hình 3: Hình thái võng mạc mắt cá Cơm (*S. commesonii*) trước khi chiếu sáng

đổi. Hiện tượng này làm cho thị lực mắt cá giảm (Woodhead, 1966), sự giảm thị lực này gây ra hiện tượng “say đèn” của các đàn cá. Sau khi tắt đèn, hình thái phân bố các lớp tế bào lại trở về trạng thái tương tự như các mẫu không chiếu sáng. Như vậy, ở các mức độ rọi nói trên không làm thay đổi lâu dài hình thái và đặc điểm phân bố các lớp tế bào trên võng mạc mắt cá Cơm.

Tương tự như Mực ống, mỗi khi bật đèn thí nghiệm, đàn cá Cơm trong chuồng lưới cũng có phản ứng xóc, bơi tản ra các hướng và men theo tường lưới. Sau khi bật đèn 5 - 10 phút chúng lại kết thành từng nhóm nhỏ bơi quanh, men theo tường lưới. Tỷ lệ cá Cơm bị chết ở chuồng lưới thí nghiệm và chuồng đối chứng trong các lần thí nghiệm không có sự phụ thuộc rõ ràng.



Hình 4: Hình thái võng mạc mắt cá Cơm (*S. commersonii*) bị chiếu trong 15 phút ở độ rọi 659.850 lux

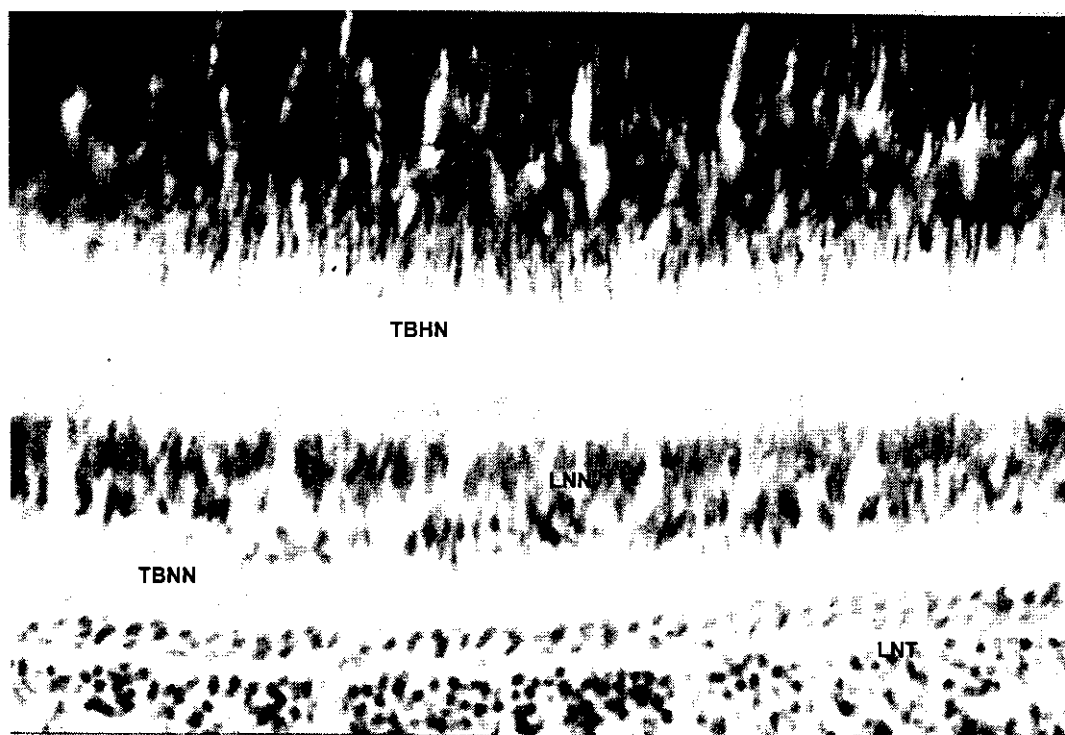
Khi độ rọi sáng tăng đến 659.850 lux, sau khi bật đèn 15 phút thấy cá Cơm vẫn bơi quanh theo tường lưới nhưng chậm hơn các lần thí nghiệm ở độ rọi thấp hơn. Quan sát võng mạc mắt cá Cơm trong các lần thí nghiệm ở độ rọi sáng này thấy các tế bào thị giác phân bố thành các cục tách biệt, các tế bào hình que và các tế bào hình nón dạng cục được phủ kín bởi các mầm cảm quang của tế bào sắc tố, các lớp tế bào khác không có sự thay đổi rõ ràng.

Sau khi tắt đèn, tế bào thị giác vẫn phân bố ở dạng cục, các mầm cảm quang co lại (Hình 40) và các lớp tế bào khác trở về ở trạng thái bình thường. So sánh hình thái võng mạc ở hai trạng thái nói trên với trạng thái bình thường (Hình 4) thấy rằng; ở độ rọi 659.850 lux (gấp 4,71 lần ánh sáng mặt trời vào lúc sáng nhất) làm cho các tế bào thị giác trên võng mạc mắt cá Cơm bị thay đổi lâu dài về hình dạng cấu tạo và hình thức phân bố.

Sau khi kết thúc thí nghiệm, tỉ lệ cá chết trong chuồng chiếu sáng là 6,3%, trong bể đối chứng là 14,3%. Sự thay đổi này làm cho thị lực của mắt cá Cơm giảm, hoạt động chậm chạp, giảm khả năng bắt mồi và tăng nguy cơ làm mồi cho các loài cá khác. Tuy nhiên không làm chết cá.

Khi thực hiện thí nghiệm ở độ rọi sáng 688.730 lux trong 15 phút cá Cơm có các phản ứng tương tự và sau khi tắt đèn 24 phút cấu trúc võng mạc như ở mức 659.850 lux. Như vậy, độ rọi sáng mạnh có thể thực hiện được của đề tài chỉ làm thay đổi hình thái phân bố các tế bào thị giác, làm cho thị lực của cá Cơm giảm, không làm chết hay nổ mắt chúng.

2.2.3. Cá Trích (*Sardinella gibbosa*): Cá Trích cũng có phản ứng rất nhạy với ánh sáng, đặc biệt là các đàn cá Trích nhỏ, chưa trưởng thành. Cấu tạo cơ bản của mắt cá Trích giống mắt cá Cơm (Hình 5). Mật độ các tế bào thị giác dày đặc, tế bào hình que và hình nón phân bố xen kẽ nhau.



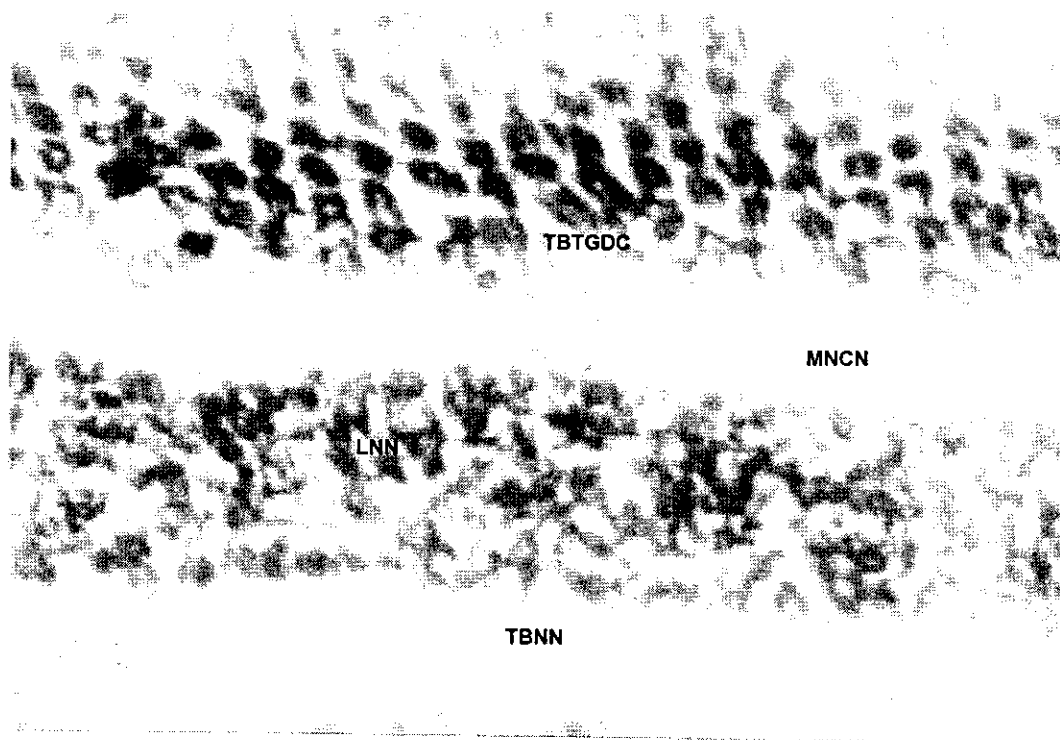
Hình 5: Hình thái võng mạc mắt cá Trích (*S. gibbosa*) ở trạng thái bình thường

Khi chiếu sáng đột ngột vào chuồng lưới thí nghiệm ở độ rọi sáng mạnh, quan sát thấy phản ứng xóc ánh sáng, chạy trốn khỏi vùng sáng mạnh của cá Trích cũng tương tự như cá Cơm. Sau đó chúng lại bơi lội bình thường, men theo tường lưới. Quan sát hình thái, phân bố các lớp tế bào ở võng mạc mắt thấy xuất hiện hiện tượng vươn dài các mầm cảm quang của tế bào sắc tố bao phủ các tế bào thị giác, các tế bào hình que và hình nón vẫn phân bố dày đặc, sát cạnh nhau. Khi tăng thời gian chiếu sáng đến 15 phút thấy các mầm cảm quang nói trên vươn dài bao phủ toàn bộ các lớp tế bào thị giác của võng mạc mắt cá. Sau khi tắt đèn các cá thể lại bơi bình thường, hình thái phân bố các tế bào thị giác trở về trạng

thái tương tự như trạng thái bình thường. Các thí nghiệm ở các độ rọi sáng khác cũng cho kết quả tương tự như mức rọi sáng này.

Khi tăng độ rọi sáng đến 688.300 lux, phản ứng của cá Trích tương tự ở các mức yếu hơn, nhiều cá thể không định hướng được, lao thẳng vào tường lưới và hình thái, phân bố của tế bào thị giác thay đổi rõ ràng. Sau khi tắt đèn, một số cá ở chuồng lưới thí nghiệm bị mất phương hướng khi bơi, một số nổi lơ lửng ở giữa chuồng, khi động vào chúng, chúng lại bơi vọt đi đến tường lưới. Sau khi tắt đèn 60 phút, quan sát võng mạc mắt cá vẫn thấy hiện tượng vón cục các tế bào thị giác (Hình 6), có nghĩa là trạng thái bình thường không phục hồi được. Khi kết thúc thí nghiệm không thấy cá thể nào chết ở cả chuồng thí nghiệm và chuồng đối chứng.

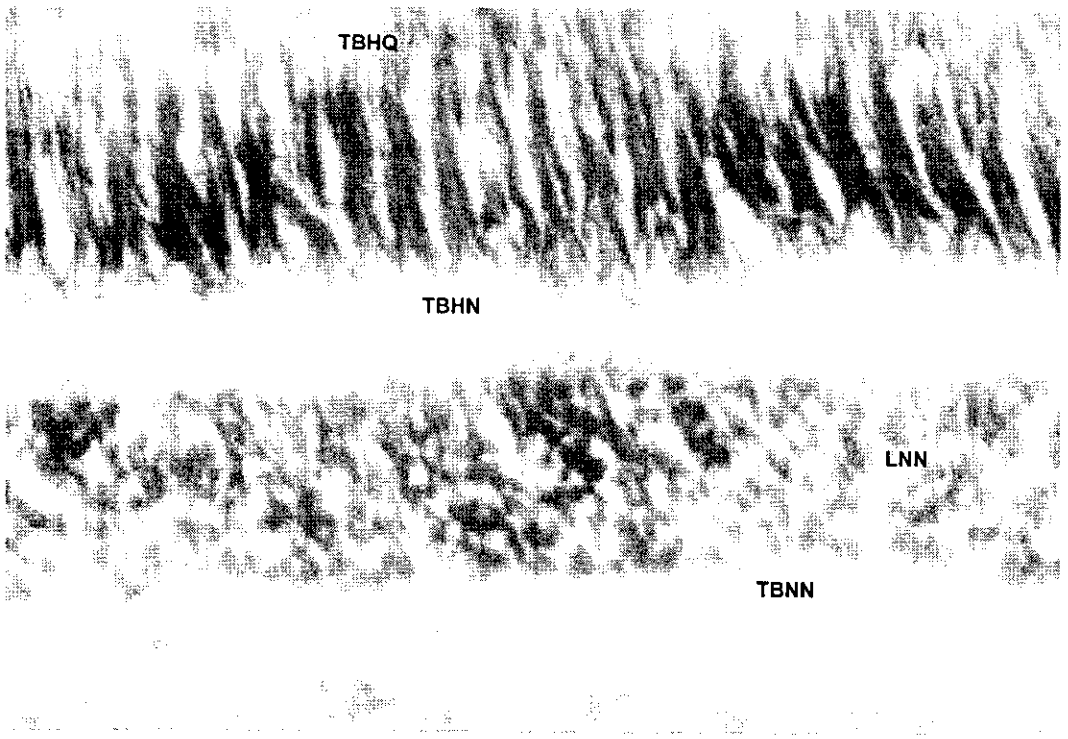
So sánh giữa các trạng thái chưa chiếu sáng (Hình 5), chiếu sáng và sau khi tắt đèn ở độ rọi 672.300 lux thấy rằng; ở các trạng thái bị chiếu sáng hoạt động của cá bị chiếu sáng chậm chạp hơn, một số cá thể bị mất phương hướng khi bơi, hình thái cấu tạo và phân bố các lớp tế bào thị giác bị thay đổi, không trở lại về như trạng thái chưa chiếu sáng. Như vậy, ở độ rọi sáng 672.300 lux (gấp 4,8 lần ánh sáng mặt trời lúc sáng nhất) làm cho hoạt động của cá chậm chạp, các tế bào thị giác bị vón cục tách biệt lâu dài làm cho thị lực mắt cá Trích giảm, dẫn đến khả năng bắt mồi giảm và nguy cơ là mồi cho cá khác tăng.



Hình 6: Hình thái võng mạc mắt cá Trích (*S. gibbosa*) sau khi tắt đèn 60 phút ở độ rọi 672.300 lux

2.2.4. Cá Nục sỏ (*Decapterus maruadsi*): So với các loài kể trên, cá Nục có phản ứng với ánh sáng yếu hơn. Tuy nhiên, khi bật đèn chúng cũng có phản ứng bị thức thức tỉnh và bơi về phía thành chuồng, nơi có độ rọi sáng yếu nhất. Qua các lát cắt tiêu bản mắt cá (Hình 7) thấy rằng; kích thước tế bào thị giác của cá Nục lớn hơn so với các loài kể trên, sự phân bố các lớp tế bào khác tương tự.

Khi nghiên cứu hình thái phân bố các lớp tế bào thị giác mắt cá Nục sỏ ở các độ rọi 198.400 lux (độ rọi phá hủy mắt Mực), 659.850 lux (độ rọi làm giảm thị lực mắt cá Cơm) và độ rọi 672.300 lux (độ rọi làm giảm thị lực mắt cá Trích) không thấy sự thay đổi đáng kể về hình thái cấu tạo của các tế bào thị giác, các lớp tế bào vẫn phân lớp rõ ràng và có hình dạng tương tự ở trạng thái không chiếu sáng (Hình 7). Tuy nhiên, các mầm cảm quang của tế bào sắc tố cũng vươn dài bao phủ các tế bào hình que, các tế bào hình nón xuất hiện rõ ràng, sắp xếp sát màng ngăn cách ngoài.

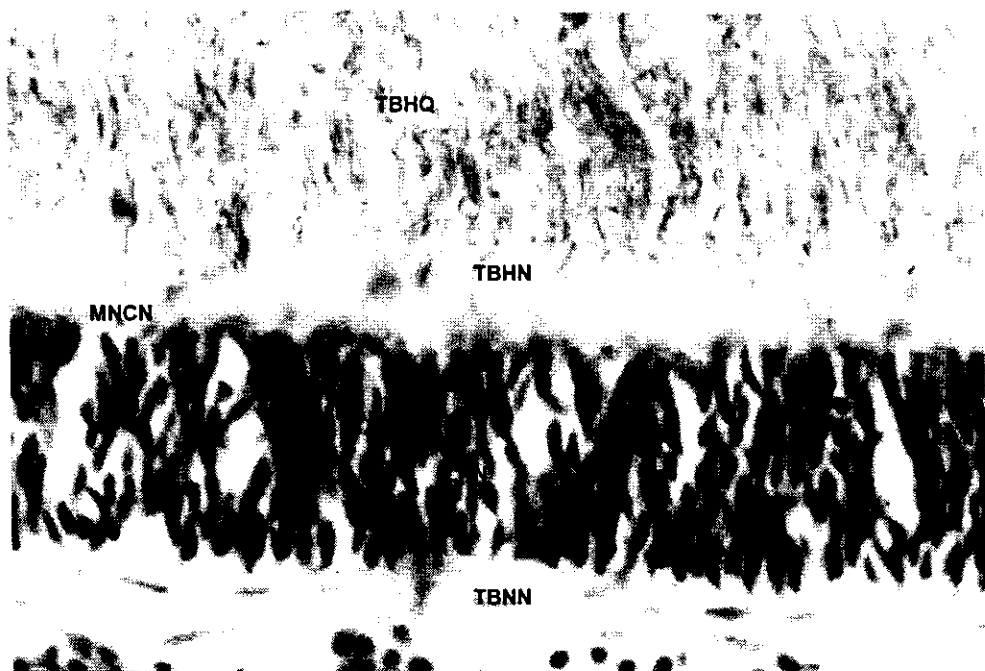


Hình 7: Hình thái võng mạc mắt cá Nục sỏ (*D. maruadsi*) trước khi chiếu sáng

Khi tăng độ rọi sáng đến 688.730 lux, độ rọi lớn nhất có thể thực hiện được thấy cá Nục giảm hoạt tính và quan sát võng mạc mắt cá thấy các tế bào hình nón tách biệt nhau, hình dạng không thay đổi, sắp xếp sát màng ngăn cách ngoài. Các mầm cảm quang của các tế bào sắc tố bao phủ các tế bào hình que và một phần các tế bào hình nón. Khi tăng thời gian chiếu sáng đến 60 phút, khoảng cách giữa các tế bào nón rộng hơn, các mầm cảm quang vươn dài hơn, diện tích bao phủ của mầm cảm quang trên các tế bào hình nón tăng, các lớp tế bào khác bình thường.

Sau khi tắt đèn, cá Nục trong chuồng chiếu sáng bơi lội linh hoạt bình thường như trong chuồng lưới đối chứng. Xem xét võng mạc mắt cá Nục sau 30 phút tắt đèn thấy các tế bào nón phân bố gần nhau hơn, mầm cảm quang của tế bào sắc tố co lại, sau 90 phút tắt đèn, cá Nục vẫn bơi lội bình thường, không có cá thể nào chết và hình thái phân bố các lớp tế bào thị giác, tế bào sắc tố sắp xếp như trạng thái trước lúc chiếu sáng (Hình 8).

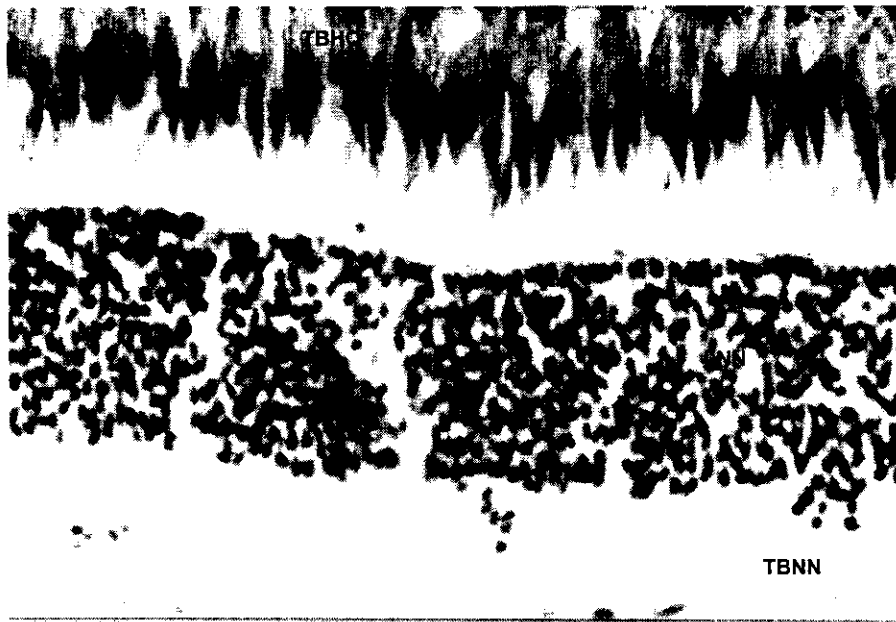
Như vậy, ở độ rọi sáng 688.730 lux (độ rọi sáng lớn nhất đề tài có thể thực hiện được, gấp 4,92 lần ánh sáng mặt trời) chỉ làm thay đổi tức thời hình thái phân bố các tế bào thị giác và tế bào sắc tố của mắt cá Nục sồ, sau khi tắt đèn sự phân bố như trạng thái bình thường lại được phục hồi. Kết thúc thí nghiệm không có cá thể nào bị chết trong chuồng thí nghiệm và chuồng đối chứng.



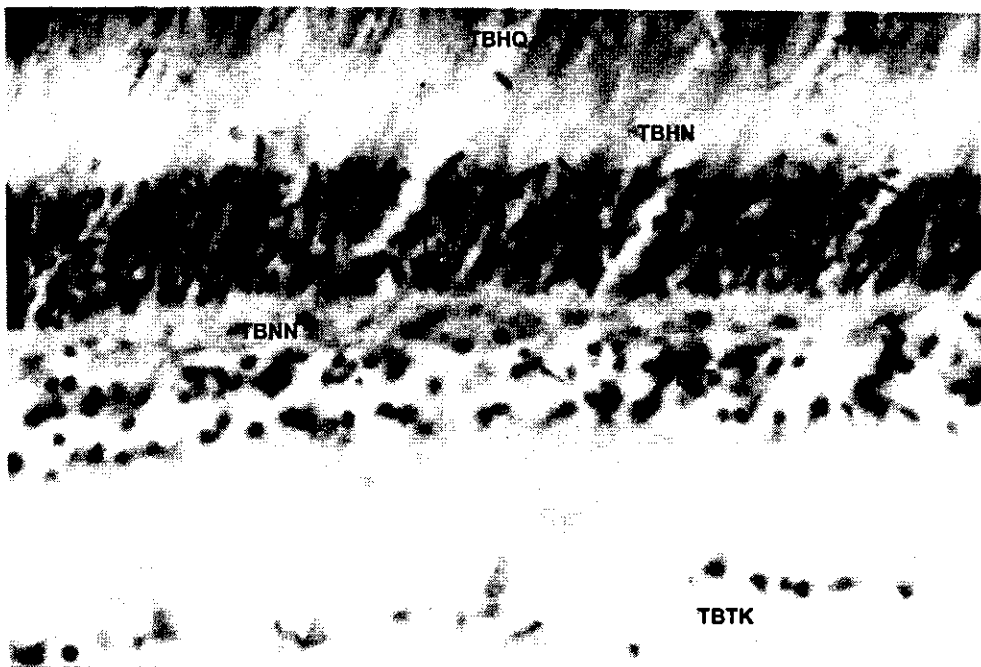
Hình 8: Hình thái võng mạc mắt cá Nục sồ (*D. maruadsī*) sau khi tắt đèn 90 phút ở độ rọi 688.730 lux trong 60 phút

2.2.5. Cá Nục thun (*Decapterus macrosoma*)

Thí nghiệm chiếu sáng được thực hiện tương tự như đối với cá Nục sồ. Quan sát thí nghiệm thấy rằng; phản ứng của chúng với ánh sáng và sự thay đổi hình thái võng mạc do tác động của ánh sáng giống như cá Nục sồ. Hình thái võng mạc mắt cá Nục thun ở các trạng thái chưa chiếu sáng và sau khi tắt đèn như Hình 9,10.

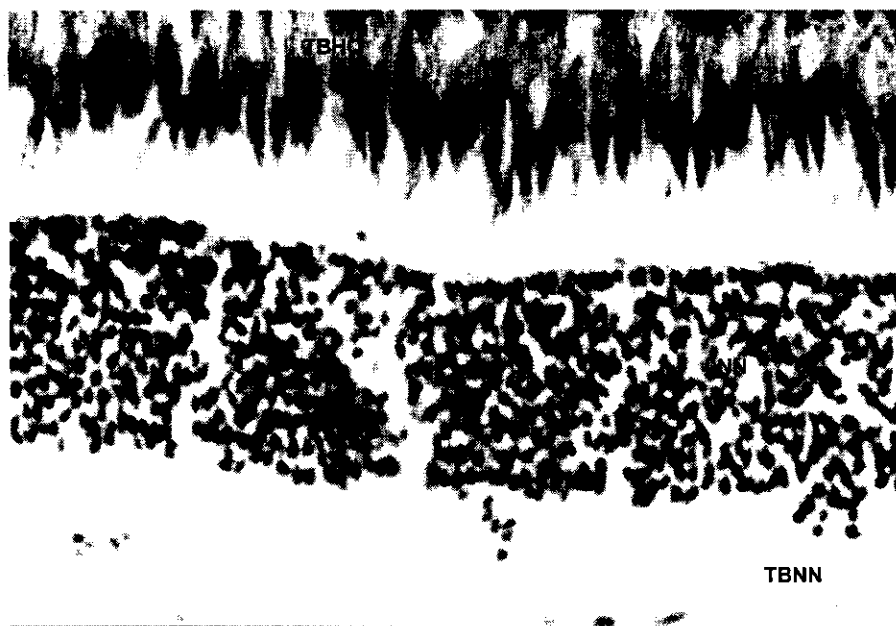


Hình 9: Hình thái vông mạc mắt cá Nục thuôn (*D. macrosoma*) trước lúc chiếu sáng

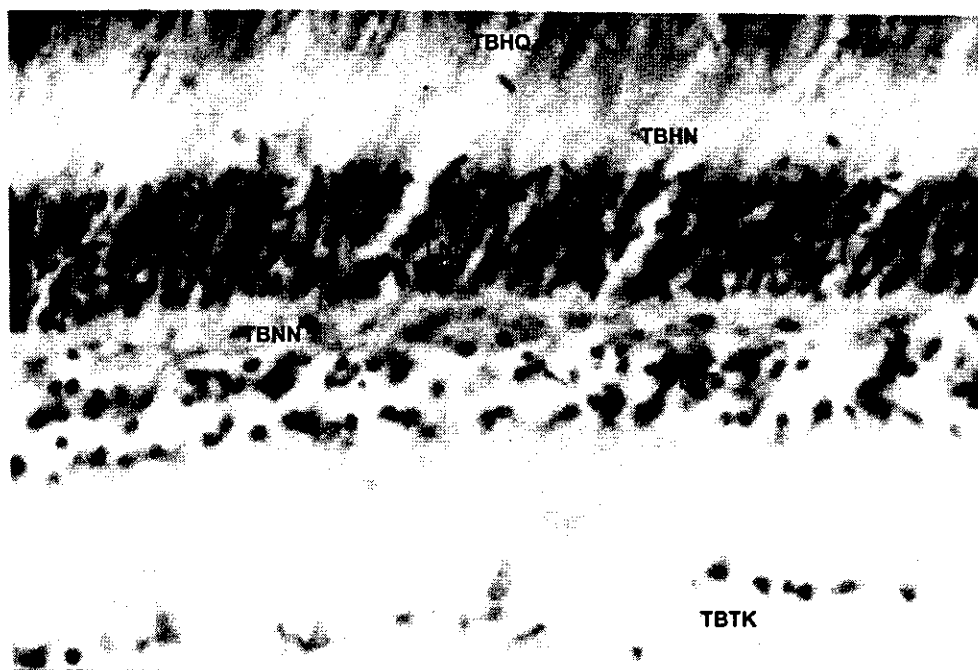


Hình 10: Hình thái vông mạc mắt cá Nục thuôn (*D. macrosoma*) sau khi tắt đèn 60 phút ở độ rọi 688.730 lux

Như vậy, từ các kết quả thí nghiệm và các phân tích trên đây có thể đưa ra các nhận xét chính về tác động của ánh sáng đối với cá, mực sau đây:



Hình 9: Hình thái võng mạc mắt cá Nục thuôn (*D. macrosoma*) trước lúc chiếu sáng



Hình 10: Hình thái võng mạc mắt cá Nục thuôn (*D. macrosoma*) sau khi tắt đèn 60 phút ở độ rọi 688.730 lux

Như vậy, từ các kết quả thí nghiệm và các phân tích trên đây có thể đưa ra các nhận xét chính về tác động của ánh sáng đối với cá, mực sau đây:

- Mức trang bị ánh sáng trên tàu như hiện nay không làm ảnh hưởng đến thị lực của mắt cá, mực.
- ánh sáng mạnh chiếu đột ngột làm cho cá, mực có phản ứng choáng, xốc ánh sáng hay bị thức tỉnh.
- ánh sáng mạnh có thể làm dịch chuyển thủy tinh thể mắt cá, mực ra phía ngoài với một khoảng cách nhỏ, không làm lồi mắt cá, mực.
- Thay đổi độ rọi sáng, hình thái và phân bố các tế bào thị giác và tế bào sắc tố bị sắp xếp lại đảm bảo sự nhìn của mắt và độ an toàn tối đa cho mắt.
- Độ rọi sáng mạnh làm cho võng mạc mắt Mực ống bị phá hủy.

3. KẾT LUẬN

- Tăng cường độ chiếu sáng làm thay đổi vị trí sắp xếp và hình thái võng mạc gây ra sự giảm thị lực mắt cá, mực.
- Độ rọi sáng 198.400 lux (gấp 1,42 lần ánh sáng mạnh nhất của mặt trời tại trái đất) làm cho võng mạc mắt Mực ống (*Loligo chinensis*) bị phá hủy và làm chết Mực.
- Độ rọi sáng 659.850 lux (lớn hơn độ rọi của mặt trời tại mặt đất 4,7 lần) làm thay đổi lâu dài sự phân bố tế bào thị giác của cá Cơm thường (*Stolephorus commersonii*).
- Độ rọi sáng 672.300 lux (gấp 4,8 lần ánh sáng mặt trời tại mặt đất) làm thay đổi lâu dài sự phân bố tế bào thị giác của cá Trích xương (*Sardinella gibbosa*).
- Độ rọi sáng lớn nhất có thể đạt được khi thí nghiệm làm thay đổi tức thời hình thái cấu tạo võng mạc mắt các loài cá Nục (*Decapterus maruadsi*, *Decapterus macrosoma*) khi bị chiếu sáng trong 30 phút. Sau khi chiếu sáng mắt cá lại trở lại bình thường và không làm chết cá.
- Trang bị công suất nguồn sáng trên các tàu cá như hiện nay không làm chết hay nõ mắt cá, mực và không làm ảnh hưởng lâu dài đến thị lực mắt các loài cá thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Duyên Hải, 2001, Nghiên cứu tác động của cường độ ánh sáng mạnh đến một số loài cá (cá cơm, cá trích, cá nục) và mực ống. Viện NCHS.
2. Lê Quang Long, 1986, Sinh lý động vật và người, Tập II, NXB Giáo dục.
3. Nguyễn Văn Lục - Nguyễn Đình Dũng, 1991, Xác định ảnh hưởng của ánh sáng cường bức và ánh sáng đèn thủy ngân đến sự sống của một số loài cá, tôm, Viện Nghiên cứu Biển - Vụ KHCN Bộ Thủy sản.
4. Cục Bảo vệ Nguồn lợi thủy sản, 2000, Quy định pháp luật về quản lý, khai thác và bảo vệ nguồn lợi thủy sản, NXB Lao động.
5. Fishing techniques, 1975, JICA, Tokyo.
6. Ben Yami, 1976, Fishing with light, FAO.

KẾT QUẢ BƯỚC ĐẦU VỀ NGHIÊN CỨU THIẾT BỊ THOÁT CÁ CON, RỪA BIỂN ÁP DỤNG CHO NGHỀ LƯỚI KÉO ĐÁY Ở VIỆT NAM

KS. Nguyễn Văn Kháng, KS. Bùi Văn Tùng
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Nghiên cứu các thiết bị thoát cá con, thoát rùa biển áp dụng cho nghề lưới kéo đáy ở Việt Nam đã được Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện trong năm 2003 và 2004.

- Thiết bị thoát cá con: Thiết bị dạng khung cứng có 5 loại kích thước khe hở: 12mm, 20mm, 25mm, 30mm và 40mm. Thiết bị lưới mắt vuông có 2 loại tấm lưới mắt vuông M_1 và M_2 , mỗi loại tấm lưới mắt vuông có 5 loại kích thước mắt lưới: $a = 20\text{mm}, 25\text{mm}, 30\text{mm}, 35\text{mm}$ và 40mm . Một số kết quả đạt được như sau:

+ Thiết bị khung cứng: tỷ lệ thoát về sản lượng đạt 19,5% - 46,55%; về số lượng cá thể đạt 24,56 - 86,90%.

+ Thiết bị lưới mắt vuông M_1 : tỷ lệ thoát về sản lượng đạt 17,% - 33,38%; về số lượng cá thể đạt 32,42 - 47,92%.

+ Thiết bị lưới mắt vuông M_2 : tỷ lệ thoát về sản lượng đạt 33,9% - 63,80%; về số lượng cá thể đạt 53,08 - 80,21%.

- Thiết bị thoát rùa biển: Thiết bị được sử dụng trong nghiên cứu có 3 loại: thiết bị hình oval, thiết bị hình tròn và thiết bị hình chữ nhật. Một số kết quả đạt được như sau:

+ Hoạt động ban ngày: tỷ lệ thất thoát tôm từ 16,34% - 27,93%.

+ Hoạt động ban đêm: tỷ lệ thất thoát tôm từ 3,99 - 13,77%.

+ Tỷ lệ thoát của rùa từ 71,43 - 100%; tỷ lệ thoát của cá đuối và sam biển từ 31,25 - 100%.

ABSTRACT

Study on devices named Juvenile and Trash Fish Excluder Devices (JTEDs) and Turtle Excluder Devices (TEDs) to be applied to trawl fisheries in Vietnam was developed by RIMF in 2003 and 2004.

- JTEDs: The rigid sorting grid device having 5 different sizes of bar spacing: 12 mm, 20 mm, 25mm, 30mm, and 40 mm. The square-mesh device consists of 2 square-mesh layers M_1 and M_2 . Each type of square-mesh layer having 5 sizes of mesh $a = 20\text{ mm}; 25\text{ mm}; 30\text{mm}; 35\text{mm}$ and 40 mm .

Some study results are noted as follows:

+ With the rigid sorting grid device: the proportion of fish that escaped in term of weight was recorded at 19.5-46.55%; and in term of number it was recorded at 24.56%-86.90%.

+ With the square-mesh M_1 : the proportion of fish that escaped in term of weight was recorded at 17.27-33.38%; and in term of number was recorded at 32.42%-47.92%.

+ With the square-mesh M_2 : the proportion of escaped in term of weight was recorded at 33.90-63.80%, in term of number was recorded at 53.08%-80.21%.

- TEDs: the studied devices belonged to 3 types: oval device, circle device and rectangle device.

Some other study results were as follows:

+ Active daily: the rate of escape for shrimp was recorded at 16.34%-27.93%

+ Active nightly: the rate of escape for shrimp was recorded at 3.99%-13.77%

+ The rate of escape for TEDs was recorded at 71.34%-100%. The rate of escape for rays and marine limuloids was recorded at 31.25%-100%

1. MỞ ĐẦU

Số lượng tàu thuyền khai thác hải sản bằng nghề lưới kéo đáy ở Việt Nam hiện nay chiếm khoảng 31% tổng số tàu thuyền toàn quốc, sản lượng khai thác từ nghề lưới kéo đáy chiếm gần 40% tổng sản lượng khai thác. Lưới kéo đánh bắt được rất nhiều cá con, cá tạp có giá trị kinh tế thấp và những đối tượng này cũng không phải là mục đích khai thác chính của ngư dân. Ở một số địa phương, trong những ngày đầu của chuyến biển các sản phẩm như cá nhỏ, cá tạp thường được bỏ đi. Việc làm này có ảnh hưởng xấu đến nguồn lợi hải sản và ô nhiễm môi trường biển. Cạnh đó, Rùa biển không phải là mục đích khai thác của ngư dân và là đối tượng đang được bảo vệ ở Việt Nam nhưng nó cũng là nạn nhân của nghề lưới kéo đáy. Việc nghiên cứu và áp dụng các thiết bị thoát cá con, thoát rùa biển cho nghề lưới kéo đáy là cần thiết và cấp bách nhằm phát triển bền vững nghề khai thác hải sản, bảo vệ các loài hải sản quý hiếm; đồng thời tránh được rào cản trong việc xuất khẩu hàng thủy sản của Việt Nam vào thị trường các nước trong khu vực và trên thế giới.

Từ năm 1982 - 1986, Robertson và các cộng tác viên đã có nhiều nghiên cứu trong việc sử dụng đục lưới kéo mắt vuông để giảm tỷ lệ cá nhỏ bị đánh bắt cho lưới kéo đáy. Trong những năm gần đây SEAFDEC đã tổ chức nghiên cứu thử nghiệm các loại thiết bị thoát cá con (Juvenile and Trash Excluder Devices viết tắt là JTEDs) và thiết bị thoát rùa biển (Turtle Excluder Devices viết tắt là TEDs) ở một số nước Đông Nam á như Thái Lan, Indonesia, Malaysia, Philippin, Brunei và Việt Nam. Những nghiên cứu này vẫn còn đang được tiếp tục thực hiện để lựa chọn những thiết bị phù hợp nhưng kết quả nghiên cứu bước đầu rất khả quan trong việc hạn chế tỷ lệ cá con và rùa biển bị đánh bắt.

Để góp phần vào việc nghiên cứu các thiết bị nhằm bảo vệ nguồn lợi hải sản và các loài động vật quý hiếm ở vùng biển Việt Nam, Viện Nghiên cứu Hải sản đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu thiết kế và áp dụng ngư cụ chọn lọc cho một số loại nghề khai thác hải sản” trong đó có nội dung nghiên cứu các thiết bị thoát cá con và thoát rùa biển ở vùng biển Việt Nam.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

* Thiết bị thoát cá con

Thiết bị được thử nghiệm trong cùng điều kiện ngư trường, cùng mùa vụ khai thác. Các thiết bị được bố trí thí nghiệm xen kẽ nhau, mỗi thiết bị hoạt động từ 2 - 3 mẻ và được thay thiết bị khác. Thời gian hoạt động của mỗi mẻ lưới là 1 giờ, tốc độ kéo lưới từ 1,8 - 2,6 hải lý/giờ. Tính tỷ lệ% về sản lượng và tỷ lệ% về số lượng cá thể thoát ra qua các thiết bị. So sánh tỷ lệ thoát ở các loại thiết bị để đánh giá tính chọn lọc của thiết bị.

Công thức tính tỷ lệ thoát về sản lượng và số lượng cá thể:

+ Tỷ lệ thoát về sản lượng:

$$W(\%) = W_{\text{đặt thiết bị}} \times 100 / (W_{\text{đặt thiết bị}} + W_{\text{đặt lưới}})$$

+ Tỷ lệ thoát về số lượng cá thể:

$$N(\%) = N_{\text{đặt thiết bị}} \times 100 / (N_{\text{đặt thiết bị}} + N_{\text{đặt lưới}})$$

Chú thích: $W_{\text{đặt thiết bị}}$ là sản lượng ở đặt thiết bị (g)

$W_{\text{đặt lưới}}$ là sản lượng ở đặt lưới (g)

$N_{\text{đặt thiết bị}}$ là số lượng cá thể ở đặt thiết bị (con)

$N_{\text{đặt lưới}}$ là số lượng cá thể ở đặt lưới (con)

* Thiết bị thoát rùa

Thiết bị được thử nghiệm trên một tàu và trong cùng điều kiện ngư trường, mỗi mẻ lưới hoạt động 2 giờ. Thiết bị thoát rùa được lắp vào phần phía trên của đặt lưới nơi tiếp giáp với thân lưới. Ngoài đặt lưới thiết bị còn được lắp thêm đặt bao ngoài để giữ lại sản phẩm thoát ra qua thiết bị.

Tính tỷ lệ% sản lượng của các loài thoát ra qua các thiết bị theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ thoát} = \frac{100A}{A + B} (\%)$$

Trong đó: A là sản lượng từng loài thu được ở bao đặt.

B là sản lượng từng loài thu được ở đặt lưới.

Từ các kết quả thu được ở mỗi thiết bị phân tích và đánh giá để lựa chọn thiết bị sao cho khả năng giải thoát rùa và cá lớn (cá đuối, sam biển...) cao nhất, đồng thời tỷ lệ tôm thất thoát là nhỏ nhất.

3. THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU

3.1. Thiết bị thoát cá con

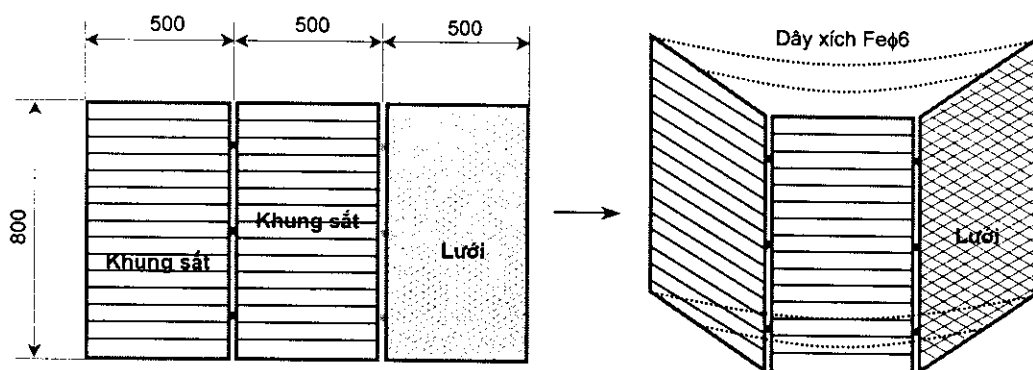
Thiết bị thoát cá con được sử dụng trong nghiên cứu có hai loại: thiết bị dạng khung cứng và thiết bị dạng lưới mắt vuông. Những nghiên cứu được thực hiện ở vùng biển ven bờ

Vũng Tàu, nơi có độ sâu từ 25m - 30m nước. Sử dụng tàu lưới kéo đơn có công suất 215cv để tiến hành nghiên cứu. Thiết bị được lắp đặt vào mẫu lưới kéo đang được sử dụng để khai thác hải sản trên tàu BV9133TS. Thông số cơ bản của mẫu lưới như sau:

- + Chiều dài giềng phao 22,70 m
- + Chiều dài giềng chì 30,66 m
- + Chiều dài kéo căng toàn bộ lưới 35,09 m

3.1.1. Thiết bị dạng khung cứng

Thiết bị được cấu tạo bởi ba khung sắt hình chữ nhật. Kích thước mỗi khung sắt là 500x800 mm. Các khung sắt được liên kết với nhau bằng hệ thống bản lề và dây xích để tạo góc nghiêng cho thiết bị (hình 1). Thiết bị được lắp đặt bao ngoài để giữ lại lượng cá thoát ra qua thiết bị.



Hình 1: Cấu tạo thiết bị thoát cá con dạng khung cứng

- Trong quá trình nghiên cứu sử dụng 5 loại thiết bị có khoảng cách giữa hai thanh sắt là: 12 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm và 40 mm. Sau đây gọi tên các thiết bị này là D12; D20; D25; D30; D40.

- Lắp thiết bị vào lưới: thiết bị được lắp ở phần lưng phía trên của đọt lưới kéo nơi tiếp giáp giữa đọt và thân lưới và được suture chặt vào lưới.

3.1.2. Thiết bị dạng tấm lưới mắt vuông

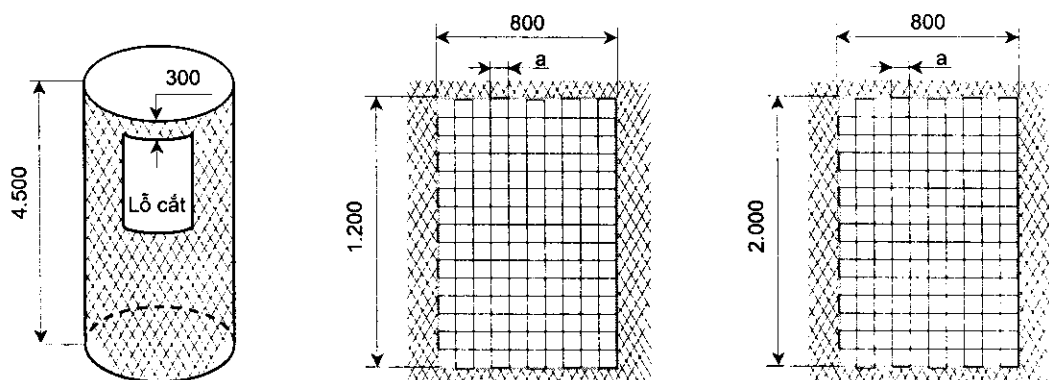
Tấm lưới mắt vuông được đan từ sợi PE700D/15. Trong thí nghiệm đã sử dụng hai tấm lưới mắt vuông có kích thước là: 1.200mm x 800mm (kí hiệu: M₁) và tấm lưới 2.000mm x 800mm (kí hiệu: M₂). Mỗi loại tấm lưới có 5 loại kích thước cạnh mắt lưới: 20mm, 25mm, 30mm, 35mm và 40mm.

Cấu tạo và vị trí lắp tấm lưới mắt vuông vào đọt lưới:

- Cắt một khoảng trống hình chữ nhật phía trên gần miệng đọt lưới, kích thước tương ứng với kích thước của tấm lưới mắt vuông.

- Hệ số lắp ráp giữa tấm lưới mắt vuông với phần lưới đã cắt là 0,5 (chiều ngang) và 0,86 (chiều dọc).

- Sử dụng đút ngoài bao xung quanh đút lưới để giữ lại lượng cá con thoát ra qua tấm lưới mắt vuông. Sử dụng 2 vòng sắt có chu vi 3,35m để cố định đút bao ngoài tạo khoảng trống giữa bao đút và đút lưới để không làm ảnh hưởng đến quá trình thoát của cá, khoảng cách giữa 2 vòng sắt là 3,5m.



Hình 2: Cấu tạo và vị trí lắp tấm lưới mắt vuông vào đút lưới

3.2. Thiết bị thoát rùa biển

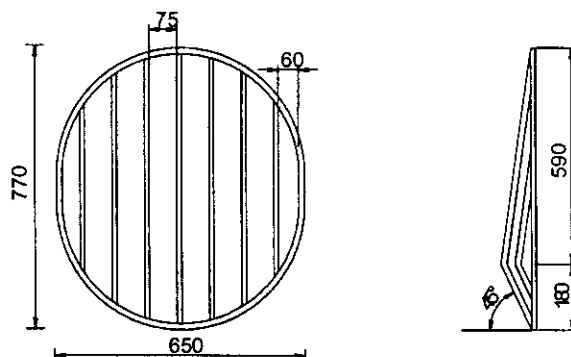
Thiết bị thoát rùa được sử dụng trong nghiên cứu có 3 loại: thiết bị hình ovan có cửa thoát phía dưới, thiết bị hình chữ nhật có cửa thoát phía trên, thiết bị hình tròn có cửa thoát phía dưới. Thiết bị được thử nghiệm ở vùng biển Hà Tiên - Kiên Giang trên tàu lưới kéo tôm có công suất 168cv. Ngựa cụ được sử dụng để lắp đặt thiết bị là lưới kéo tôm đang được tàu KG1479BTS sử dụng để khai thác hải sản. Thông số chính của lưới như sau:

- + Chiều dài giềng phao: 20,30m
- + Chiều dài giềng chì: 26,30m
- + Kích thước mắt lưới ở cánh $2a = 35\text{mm}$
- + Kích thước mắt lưới ở đút $2a = 15\text{mm}$

3.2.1. Thiết bị hình ovan có cửa thoát phía dưới

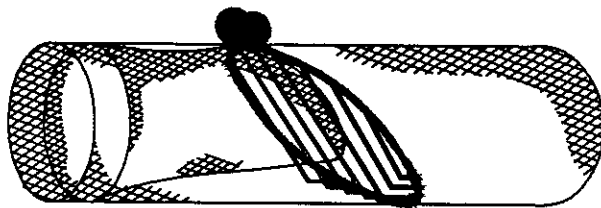
+ Cấu tạo thiết bị:

Thiết bị có dạng hình ovan được làm bằng inox, có cấu tạo như hình vẽ:



Hình 3: Cấu tạo khung thiết bị thoát rùa hình ovan

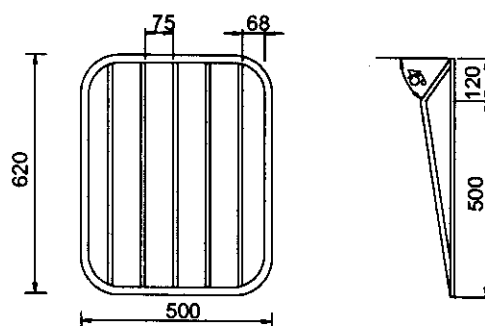
+ Lắp đặt thiết bị hình ovan vào đọt lưới:



Hình 4: Lắp đặt thiết bị hình ovan vào đọt lưới

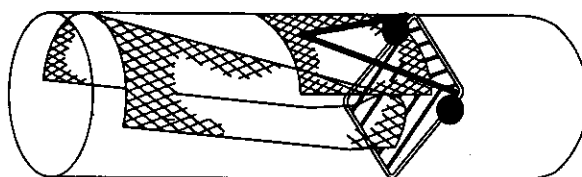
3.2.2. Thiết bị hình chữ nhật có cửa thoát phía trên

+ Cấu tạo thiết bị: Thiết bị có dạng hình chữ nhật làm bằng inox, có cấu tạo như hình vẽ:



Hình 5: Cấu tạo khung thiết bị hình chữ nhật

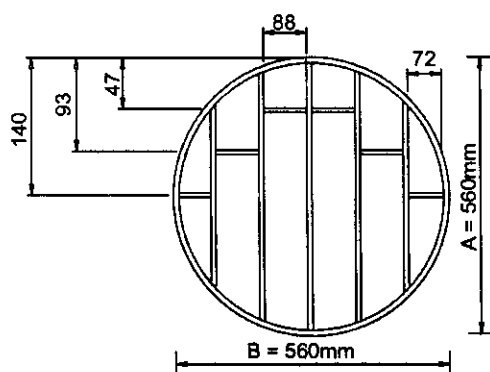
+ Lắp đặt thiết bị hình chữ nhật:



Hình 6: Lắp thiết bị hình chữ nhật vào đọt lưới

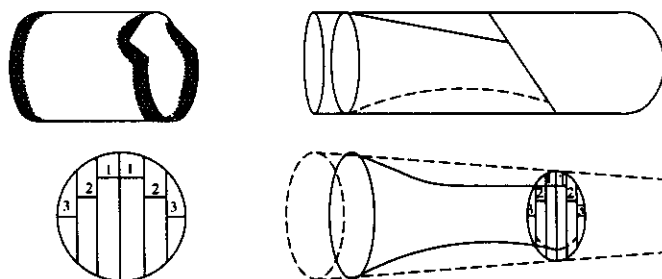
3.2.3. Thiết bị hình tròn có cửa thoát phía dưới

+ Cấu tạo thiết bị: Thiết bị có dạng khung hình tròn bằng inox, có cấu tạo như hình vẽ:



Hình 7: Cấu tạo khung thiết bị hình tròn

+ Lắp đặt thiết bị hình tròn:



Hình 8: Lắp thiết bị hình tròn vào đút lưới

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Kết quả nghiên cứu thiết bị thoát cá

Tổng số mẻ lưới thử nghiệm các loại thiết bị là 204 mẻ, số mẻ lưới của từng loại thiết bị như sau: D12(17), D20(33), D25(9), D30(33), D40(11); M₁20(16), M₁25(8), M₁30(11), M₁35(7), M₁40(10), M₂20(14), M₂25(9), M₂30(12), M₂35(5), M₂40(9).

Chú thích: Trong ngoặc là số lượng mẻ lưới đã thử nghiệm thiết bị

4.1.1. Thiết bị dạng khung cứng

Bảng 1: Kết quả thí nghiệm các thiết bị khung cứng

Loại thiết bị		D12		D20		D25		D30		D40	
		Đút lưới	Đút JTED	Đút lưới	Đút JTED	Đút lưới	Đút JTED	Đút lưới	Đút JTED	Đút lưới	Đút JTED
Sản lượng	gam	15707,85	6001,30	11969,50	2910,42	7566,49	2435,16	7239,88	6305,11	6416,16	5275,91
	Tỷ lệ (%)	72,36	27,64	80,44	19,56	75,65	24,35	53,45	46,55	54,88	45,12
Cá thể	Số con	1266,00	8395,00	2605,00	848,00	1566,00	815,00	923,00	1502,00	666,00	721,00
	Tỷ lệ (%)	13,10	86,90	75,44	24,56	65,77	34,23	38,06	61,94	48,02	51,98
g/cá thể		12,41	0,71	4,60	3,43	4,83	2,99	7,84	4,20	9,64	7,32

Từ bảng 1 cho thấy, tỷ lệ% về sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị từ 19,56% - 46,55%; tỷ lệ% về số lượng cá thể thoát ra qua các thiết bị từ 24,56 - 86,90%.

4.1.2. Thiết bị dạng lưới mắt vuông M_1

Bảng 2: Kết quả TN. tấm lưới mắt vuông M_1 (1.200mmx800mm)

Loại thiết bị		M ₂₀		M ₂₅		M ₃₀		M ₃₅		M ₄₀	
		Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt
Sản lượng	gam	11213,63	2340,19	10063,79	2382,05	10137,79	2643,65	11952,22	4897,97	11437,77	5731,44
	Tỷ lệ (%)	82,73	17,27	80,86	19,14	79,32	20,68	70,93	29,07	66,62	33,38
Cá thể	Số con	1378,00	1268,00	2005,00	1248,00	2406,00	1154,00	1418,00	1178,00	2094,00	1216,00
	Tỷ lệ (%)	52,08	47,92	61,64	38,36	67,58	32,42	54,62	45,38	63,26	36,74
g/cá thể		8,14	1,85	5,02	1,91	4,21	2,29	8,43	4,16	5,46	4,71

Từ bảng 2 cho thấy, tỷ lệ% về sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị M_1 từ 17,27% - 33,38%; tỷ lệ% về số lượng cá thể thoát ra qua các thiết bị từ 32,42% - 47,92%.

4.1.3. Thiết bị dạng lưới mắt vuông M_2

Bảng 3: Kết quả TN. tấm lưới mắt vuông M_2 (2.000mmx800mm)

Loại thiết bị		M ₂₀		M ₂₅		M ₃₀		M ₃₅		M ₄₀	
		Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt	Đụt lưới	Bao đụt
Sản lượng	gam	8582,54	4401,66	11227,76	10212,62	8121,94	6862,20	8736,80	9002,20	9470,38	16692,52
	Tỷ lệ (%)	66,10	33,90	52,37	47,63	54,20	45,80	49,25	50,75	36,20	63,80
Cá thể	Số con	1217,00	1392,00	1134,00	4597,00	2055,00	2325,00	1416,00	1928,00	1418,00	3896,00
	Tỷ lệ (%)	46,65	53,35	19,79	80,21	46,92	53,08	42,34	57,66	26,68	73,32
g/cá thể		7,05	3,16	9,90	2,22	3,95	2,95	6,17	4,67	6,68	3,00

Từ bảng 3 cho thấy, tỷ lệ% về sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị M_2 từ 33,90 - 63,80%; tỷ lệ% về số lượng cá thể thoát ra qua các thiết bị từ 53,08 - 80,21%.

4.1.4. Đánh giá tính chọn lọc của thiết bị dựa trên trọng lượng trung bình cá thể

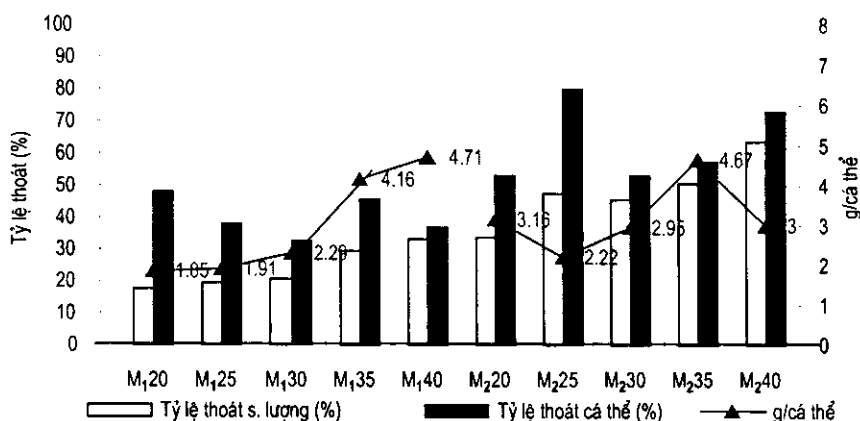
Từ các bảng 1, bảng 2 và bảng 3 cho thấy, trọng lượng trung bình cá thể ở đụt thiết bị (cá thoát ra) nhỏ hơn trọng lượng trung bình cá thể ở đụt lưới (cá giữ lại) trong tất cả các thiết bị. Trọng lượng trung bình cá thể ở đụt thiết bị bằng 0,057 - 0,86 lần trọng lượng trung bình cá thể ở đụt lưới. Điều này chứng tỏ cá và hải sản thoát ra ở tất cả các thiết bị có kích thước rất nhỏ. Trọng lượng trung bình cá thể ở các loại thiết bị như sau:

- Thiết bị khung cứng: cá thể thoát ra có trọng lượng trung bình từ 0,71g/cá thể - 7,32g/cá thể.

- Thiết bị lưới mắt vuông M_1 : cá thể thoát ra có trọng lượng trung bình từ 1,85g/cá thể - 4,71g/cá thể.

- Thiết bị lưới mắt vuông M_2 : cá thể thoát ra có trọng lượng trung bình từ 2,22g/cá thể - 4,67g/cá thể.

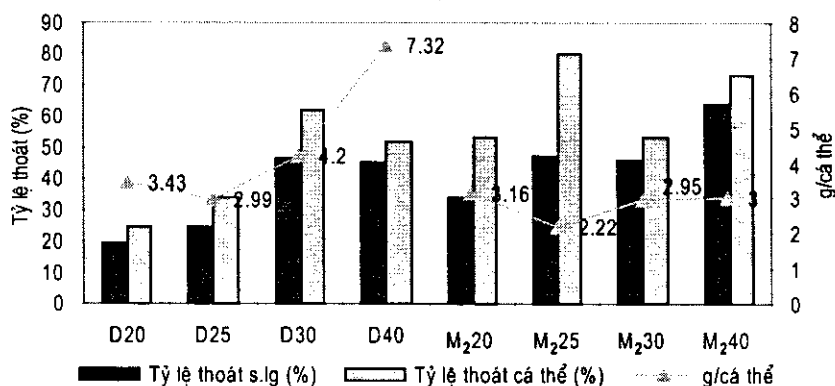
4.1.5. So sánh khả năng thoát của các thiết bị M_1 và M_2



Hình 9: Tỷ lệ thoát về sản lượng và số lượng cá thể qua các thiết bị M_1 và M_2

Từ bảng 2, bảng 3 và đồ thị hình 9 cho thấy, với cùng kích thước mắt lưới khả năng thoát của các đối tượng qua các thiết bị M_2 tốt hơn thiết bị M_1 cả về sản lượng cũng như số lượng cá thể.

4.1.6. So sánh khả năng thoát của các thiết bị M_2 và thiết bị khung cứng



Hình 10: Tỷ lệ thoát về sản lượng và số lượng cá thể qua thiết bị M_2 và khung cứng

Từ bảng 1, bảng 3 và đồ thị hình 10 cho thấy, với cùng kích thước khe hở của thiết bị khung cứng và kích thước cạnh lưới mắt vuông của các thiết bị M_2 , khả năng thoát của các đối tượng đánh bắt qua các thiết bị M_2 luôn tốt hơn thiết bị khung cứng cả về sản lượng và số lượng cá thể; riêng thiết bị D30 có tỷ lệ% về sản lượng và số lượng cá thể thoát ra qua thiết bị lớn hơn thiết bị M_2 30.

4.2. Kết quả nghiên cứu thiết bị thoát rùa

4.2.1. Tổng quát về kết quả nghiên cứu

Tổng số mẻ lưới thử nghiệm các loại thiết bị thoát rùa biển trong 2 năm (2003 - 2004) là 272 mẻ tại vùng biển Hà Tiên - Kiên Giang. Tuy nhiên, trong 272 mẻ lưới này không bắt gặp được rùa biển, điều này cho thấy nguồn lợi rùa biển ở vùng biển Hà Tiên - Kiên Giang đã bị cạn kiệt rất nghiêm trọng. Vì vậy, việc tính toán khả năng thoát của rùa qua các thiết bị được thực hiện dựa trên một số đối tượng có kích thước lớn như cá đuối và sam biển. Để khắc phục tình trạng không bắt gặp được rùa, giải pháp thả rùa vào một số mẻ lưới thử nghiệm các thiết bị đã được thực hiện. Rùa biển được chọn thả thử nghiệm là đồi mồi có kích thước: chiều dài $L = 300\text{mm}$, chiều rộng tại phần thân lớn nhất $B = 220\text{mm}$, trọng lượng $G = 1500\text{g}$.

Phương pháp thả rùa trong các mẻ lưới thử nghiệm như sau:

- Khi lưới đã hoạt động được 1 giờ thì tiến hành thả rùa tại miệng lưới.
- Thả rùa vào miệng lưới: cho tàu chạy với tốc độ chậm từ $0,5 \div 0,8$ hải lý/giờ, một thợ lặn mang rùa lặn xuống biển thả rùa vào miệng lưới.
- Sau khi thả rùa vào lưới, mẻ lưới tiếp tục hoạt động thêm 1 giờ. Khi thu lưới lên sẽ kiểm tra khả năng thoát của rùa qua thiết bị.

Sử dụng số liệu của 125 mẻ lưới thử nghiệm các thiết bị năm 2004 để tính toán tỷ lệ thất thoát của cá, tôm, mực và tính tỷ lệ thoát của rùa, cá đuối, sam biển.

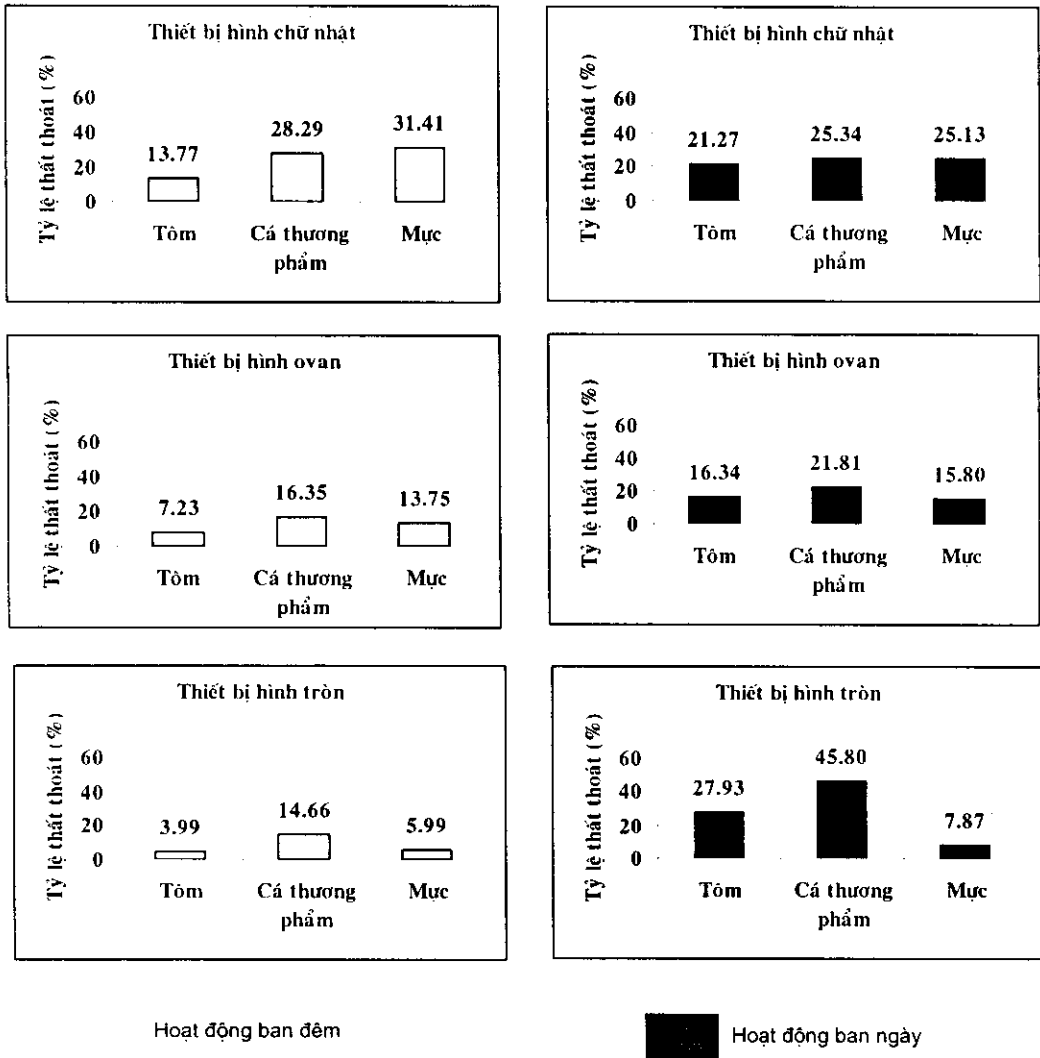
Bảng 4: Sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính ở các thiết bị khi hoạt động ban ngày

Loại thiết bị	Tôm			Cá thương phẩm			Mực		
	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát
Hình tròn	3.38	1.31	27.93	77.45	65.45	45.80	12.30	1.05	7.87
Hình ovan	7.27	1.42	16.34	42.30	11.80	21.81	12.15	2.28	15.80
Hình chữ nhật	1.64	0.44	21.27	13.55	4.60	25.34	6.60	2.22	25.13

Bảng 5: Sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính ở các thiết bị khi hoạt động ban đêm

Loại thiết bị	Tôm			Cá thương phẩm			Mực		
	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát
Hình tròn	315.11	13.11	3.99	114.90	19.74	14.66	39.57	2.52	5.99
Hình ovan	492.13	38.37	7.23	143.75	28.10	16.35	37.40	5.96	13.75
Hình chữ nhật	388.53	62.06	13.77	110.90	43.75	28.29	35.50	16.26	31.41

Tỷ lệ thất thoát của tôm, cá thương phẩm, mực qua các thiết bị được thể hiện qua các đồ thị sau:



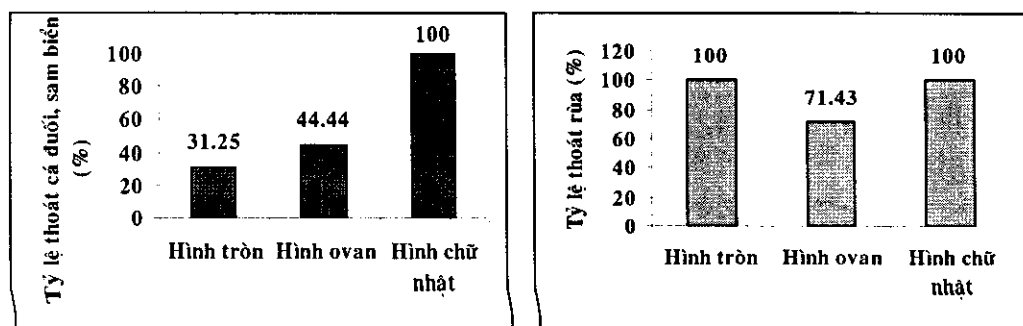
Hình 11: Tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính qua các thiết bị

Từ hình 11 cho thấy, tỷ lệ thất thoát của tôm, cá thương phẩm, mực qua các thiết bị ở các mẻ lưới ban ngày luôn lớn hơn các mẻ lưới ban đêm.

+ Hoạt động ban ngày: tỷ lệ thất thoát tôm từ 16,34% - 27,93%; tỷ lệ thất thoát cá thương phẩm từ 21,81% - 45,80%; tỷ lệ thất thoát mực từ 7,87% - 25,13%.

+ Hoạt động ban đêm: tỷ lệ thất thoát tôm từ 3,99% - 13,77%; tỷ lệ thất thoát cá thương phẩm từ 14,66% - 28,29%; tỷ lệ thất thoát mực từ 5,99% - 31,41%.

Tỷ lệ thoát của cá đuối, sam biển và rùa qua các thiết bị được thể hiện ở đồ thị sau:



Hình 12: Tỷ lệ thoát của cá đuối, sam biển và rùa biển

Từ hình 12 cho thấy, thiết bị hình chữ nhật cho cá đuối và sam biển thoát ra tốt nhất, tiếp theo là thiết bị hình ovan và cuối cùng là thiết bị hình tròn. Tuy nhiên, số lần bắt gặp sam biển và cá đuối trong các mẻ lưới thí nghiệm rất ít nên kết quả thu được qua đồ thị trên chưa phải là tối ưu (tổng sản lượng của sam biển và cá đuối bắt gặp ở các mẻ lưới thí nghiệm thiết bị hình tròn là 0,8kg; ở thiết bị hình ovan là 0,45kg; ở thiết bị hình chữ nhật là 0,2kg).

Số lần thả rùa biển vào lưới đối với mỗi thiết bị là 7 lần, các thiết bị được thử nghiệm ở nhiều thời điểm khác nhau và xen kẽ nhau. Kết quả thu được là 100% rùa thoát ra ở các thiết bị hình tròn và hình chữ nhật; 71,43% rùa thoát ra ở thiết bị hình ovan.

4.2.2. So sánh tính chọn lọc của các thiết bị

Lưới kéo tôm chủ yếu hoạt động khai thác vào ban đêm, vì vậy phần lớn các mẻ lưới thử nghiệm thiết bị cũng được thực hiện vào ban đêm. Số mẻ lưới hoạt động ban đêm là 109 mẻ, số mẻ lưới hoạt động ban ngày là 16 mẻ. Việc đánh giá tính chọn lọc của các thiết bị được thực hiện dựa trên các mẻ lưới hoạt động ban đêm.

Từ những kết quả trên cho thấy: tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính ít nhất là thiết bị hình tròn, tiếp đến là thiết bị hình ovan; tỷ lệ thất thoát nhiều nhất là thiết bị hình chữ nhật. Cá đuối, sam biển và rùa biển thoát ra tốt nhất ở thiết bị hình chữ nhật, tiếp đến là thiết bị hình tròn và cuối cùng là thiết bị hình ovan.

Dựa vào các tiêu chuẩn lựa chọn thiết bị cho thấy, thiết bị hình tròn có tính chọn lọc tốt nhất, tiếp đến là thiết bị hình chữ nhật và cuối cùng là thiết bị hình ovan.

5. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

5.1. Kết luận

* Thiết bị thoát cá:

- Sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị khung cứng chiếm 19,56% - 46,55%; số lượng cá thể thoát ra chiếm 24,56% - 86,90%.

- Sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị M₁ chiếm 17,27% - 33,38%; số lượng cá thể thoát ra chiếm 32,42% - 47,92%.

- Sản lượng của cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị M_2 chiếm 33,90% - 63,80%; số lượng cá thể thoát ra chiếm 53,08% - 80,21%.

- Cá và các loài hải sản thoát ra qua các thiết bị có kích thước rất nhỏ, trọng lượng trung bình cá thể thoát ra ít hơn 0,057 - 0,86 lần trọng lượng trung bình cá thể còn lại trong đọt lưới.

- Thiết bị M_2 cho cá và các loài hải sản thoát ra tốt hơn thiết bị M_1 cả về sản lượng và số lượng cá thể khi cùng kích thước mắt lưới vuông.

- Thiết bị M_2 cho cá và các loài hải sản thoát ra tốt hơn thiết bị khung cứng cả về sản lượng và số lượng cá thể khi kích thước khe hở và kích thước cạnh mắt lưới vuông ít hơn nhau; riêng thiết bị D30 và M_{230} thì ngược lại.

*** Thiết bị thoát rùa:**

- Tỷ lệ thất thoát của tôm, cá thương phẩm và mực qua các thiết bị khi hoạt động ít hơn ngày luôn lớn hơn khi hoạt động ít hơn đêm.

- Thiết bị hình tròn có tính chọn lọc tốt nhất, tiếp đến là thiết bị hình chữ nhật và cuối cùng là thiết bị hình oval.

5.2. Khuyến nghị

- Nguồn lợi rùa biển và nguồn lợi hải sản ở vùng biển gần bờ đã bị cạn kiệt nghiêm trọng, cần có những giải pháp bảo vệ và khai thác hợp lý để phát triển bền vững nghề khai thác hải sản.

- Cần có nhiều nghiên cứu về các thiết bị có tính chọn lọc đối tượng đánh bắt để bảo vệ nguồn lợi và các loài hải sản quý hiếm.

NGHIÊN CỨU ÁP DỤNG THIẾT BỊ THOÁT CÁ CON KIỂU JTED CHO NGHỀ LƯỚI KÉO TÔM VEN BỜ TỈNH KIÊN GIANG

ThS. Nguyễn Phong Hải
Trường Đại học Thủy sản

TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu việc áp dụng thiết bị thoát cá con JTED cho nghề lưới kéo tôm ven bờ của tỉnh Kiên Giang. Nghiên cứu dòng chảy quanh thiết bị JTED và dọc theo đọt lưới có gắn thiết bị JTED được tiến hành tại bể thí nghiệm thủy động. Kết quả nghiên cứu cho thấy có một số lợi điểm về dòng chảy được tạo ra bởi thiết bị JTED để kích thích sự trốn thoát của các con ra khỏi lưới. Nghiên cứu đánh bắt thực nghiệm trên tàu lưới kéo tôm có công suất 45 cv ở Kiên Giang cũng cho một số kết quả: khoảng 72.3% (về trọng lượng) cá tạp bị loại bỏ khỏi lưới. Tuy nhiên lượng thất thoát của tôm và cá kinh tế vẫn chưa được như mong muốn (7.9% cho tôm và 16.1% cho cá kinh tế).

ABSTRACT

This paper mentions some results on the application of Juvenile and Trash fish Excluder Device (JTED) in prawn trawl fisheries in Kien Giang province. Hydrodynamic study of the codend with a JTED was conducted in the flume tank. The results indicated that there were some advantages on the water flows to facilitate the escape of small fish. Sea trials of the codend with the JTED were also conducted aboard 45 Hp vessel in the waters of Kien Giang province. About 72.3% of trash fish was excluded from the codend. However, the exclusion levels of shrimp and marketable fish were still high (7.9% for prawn and 16.1% for marketable fish).

I. MỞ ĐẦU

Nghề lưới kéo tôm ven bờ là nghề khai thác thủy sản khá phổ biến ở vùng biển Tây Nam Bộ trong đó có tỉnh Kiên Giang. Đặc điểm của loại nghề này là khả năng chọn lọc của ngư cụ thấp. Thêm nữa, do khai thác ở các ngư trường ven bờ là nơi sinh sống của nhiều loài thủy sản ở độ tuổi chưa trưởng thành dẫn đến việc bắt giữ rất nhiều loài thủy sản có kích thước nhỏ, chưa đến tuổi trưởng thành.

Việc khai thác cá con được xem như kém hiệu quả trong việc sử dụng nguồn tài nguyên thiên nhiên. Nếu đàn cá con không bị khai thác và được phát triển tự nhiên thì sinh khối tăng trưởng hàng năm của chúng có thể đạt đến mức 30%.

Để tránh khai thác cá con ở nghề lưới kéo tôm, người ta thường áp dụng các biện pháp sau:

Hạn chế khai thác ở những ngư trường, mùa vụ xuất hiện nhiều cá con.

Thay đổi cấu trúc ngư cụ để tăng tính chọn lọc hoặc gắn các thiết bị chọn lọc thêm vào lưới để lọc cá con ra khỏi lưới mà vẫn bắt được tôm và cá có kích cỡ cho phép khai thác.

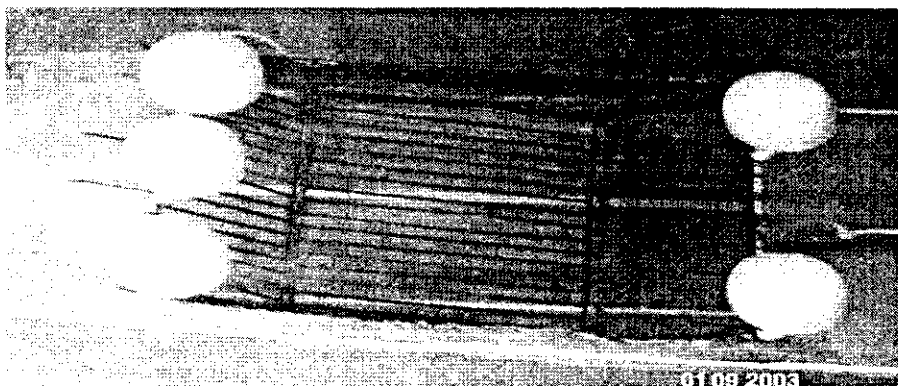
Phương pháp thứ nhất có tính khả thi thấp đối với nghề kéo tôm ven bờ ở vùng biển Tây Nam Bộ vì thời gian và địa điểm xuất hiện nhiều tôm cũng thường trùng với sự xuất hiện của cá con. Chính vì thế, phương pháp gắn các thiết bị thoát cá con vào lưới kéo tôm dường như là một giải pháp khả thi hơn và đã được nghiên cứu rất nhiều đối với nghề kéo tôm ven bờ trên thế giới.

Bài viết này đưa ra một số kết quả nghiên cứu áp dụng thiết bị thoát cá con kiểu JTED (juvenile and trash fish excluder device) ở lưới kéo tôm cho cỡ tàu có công suất 45 cv tại tỉnh Kiên Giang. Hai nội dung chính được trình bày ở đây gồm:

- Kết quả nghiên cứu thủy động học xung quanh thiết bị thoát cá gắn ở đụp lưới của một tàu có công suất 45 cv.
- Kết quả đánh bắt thực nghiệm của ngư cụ có gắn thiết bị JTED.

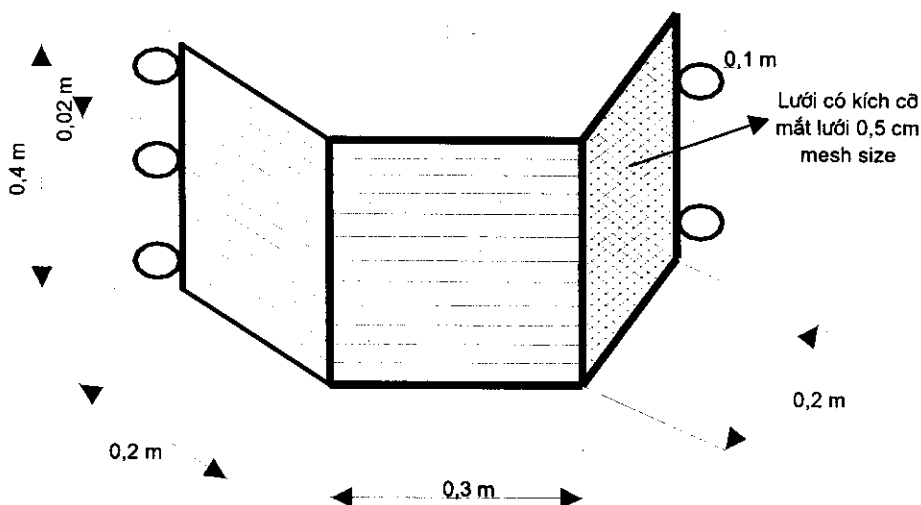
II. THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

JTED là thiết bị được thiết kế bởi các chuyên gia trung tâm nghiên cứu và phát triển nghề cá Đông Nam Á (SEAFDEC). Thiết bị này được gắn vào tấm trên của đụp lưới kéo tôm với mong muốn tạo ra chỗ thoát ổn định cho cá con đồng thời vẫn lưu giữ được tôm và cá có kích thước lớn (hình 1). Thiết bị JTED trong nghiên cứu của tác giả bao gồm 3 tấm được gắn kết với nhau nhờ các bản lề, 2 tấm đầu có cấu tạo là các song chắn, có khoảng cách giữa hai song là 2 cm, tấm cuối cùng được căng phủ bởi lưới có kích thước mắt lưới bằng 0.5 cm (hình 2).



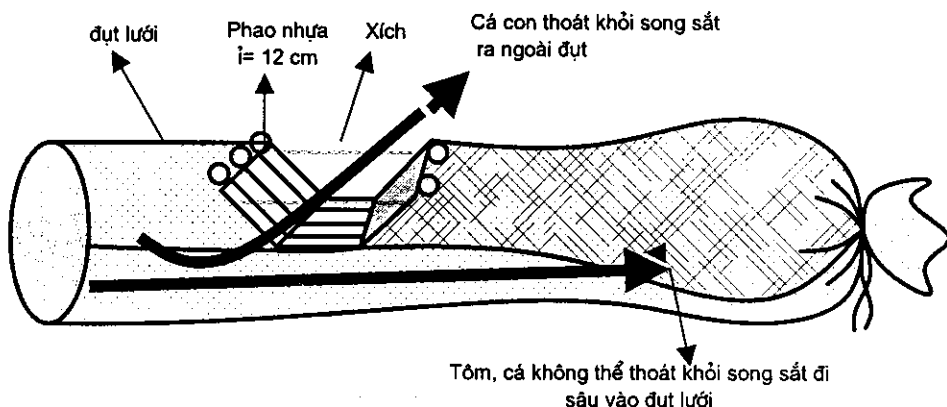
Hình 1: JTED được gắn vào tấm trên của đụp lưới (nhìn từ trên xuống)

Các phao màu vàng được thêm vào để tạo lực nổi nâng thiết bị JTED



Hình 2: Các thông số kỹ thuật của thiết bị JTED được sử dụng trong nghiên cứu

Nguyên lý hoạt động của thiết bị này là dựa trên sự khác biệt về tập tính giữa tôm và cá. Tôm sau khi đi vào gần đến đụt lưới thường được phân bố một cách thụ động gần tấm dưới của lưới (gần đáy). Ngược lại, cá thường chủ động tìm cách thoát lên tấm trên của lưới. Quá trình trốn thoát của cá thường diễn ra rất mạnh, nhất là khi cá đến phần cuối thân và đầu đụt lưới. Đây là nơi cá bị dồn vào tập trung trong một không gian nhỏ, dẫn đến kích thích sự tìm đường trốn thoát của cá. Thiết bị thoát cá được đặt ở tấm trên, phía đầu (phần gần thân lưới) của đụt lưới. Tôm phân bố phía gần đáy sẽ lọt qua khoảng trống giữa tấm thứ hai của bộ lọc JTED và tấm dưới của đụt lưới để đi sâu vào trong đụt lưới. Cá có kích thước nhỏ sẽ tìm đường trốn thoát qua các song chắn ở tấm 1 và 2 của thiết bị JTED. Cá có kích cỡ lớn hơn, không thể chui qua song chắn của JTED, sẽ đi sâu vào đụt lưới. Lưới với mắt lưới nhỏ (0,5 cm) phủ ở tấm thứ ba có tác dụng cản trở cá, tôm không bị trào ngược ra ngoài trong quá trình thu lưới. Xem hình 3 để rõ thêm nguyên lý lọc cá con của thiết bị JTED.



Hình 3: Mô tả nguyên lý lọc cá con của thiết bị JTED

a. Nghiên cứu thủy động học xung quanh JTED

Nghiên cứu thủy động học của dòng chảy xung quanh thiết bị sẽ chứng minh được sự có mặt của JTED có tạo ra các dòng chảy làm lợi cho quá trình trốn thoát của cá hay không. Thêm nữa, quan sát đọt lưới với thiết bị chọn lọc sẽ giúp ta điều chỉnh phao cho phù hợp, giúp lưới và thiết bị lọc hoạt động bình thường.

Đọt lưới kéo tôm của một tàu có công suất 45 cv ở Kiên Giang được chọn làm thí nghiệm, đọt có chu vi 200 mét, kích thước cạnh mắt lưới, $2a = 15$ mm. JTED được gắn vào tấm trên của đọt, cách đầu đọt 50 mét lưới. Ba phao nhựa ($\varnothing = 12$ cm) được gắn vào tấm thứ nhất, hai phao khác có cùng thông số kỹ thuật được gắn vào tấm thứ ba (hình 1). Tác dụng của phao giúp JTED không đè xuống tấm dưới của đọt lưới, tạo lỗ hổng giữa tấm dưới của đọt và tấm thứ hai của JTED, giúp tôm và cá có kích cỡ lớn đi sâu vào đọt lưới (Hình 3). Đọt lưới có gắn JTED được thử nghiệm tại bể thủy động của Khoa Thủy sản - Trường Đại học Hàng Hải Australia. Có tất cả 06 trạm dọc theo đọt lưới được xác định để đo tốc độ dòng chảy, trạm 1 được xem như tốc độ kéo trung bình của tàu, dùng để làm so sánh chuẩn với các trạm còn lại. Tám mặt phẳng (25%, 50%, 75%, 90%, 100%, 100%+6 cm, 100%+12cm, 100%+18 cm chiều cao đọt lưới) dọc theo đọt lưới được xác định để đo. Như vậy, tại mỗi trạm có 08 điểm đo. Tổng cộng tất cả 48 vị trí được xác định để đo tốc độ dòng chảy (phụ lục 1). Một đầu đo dòng chảy sẽ được di chuyển lần lượt đến các vị trí cần đo. Tại mỗi vị trí, tốc độ dòng chảy sẽ được đo trong khoảng thời gian 1 phút với tần suất 0.25 giây. Số liệu đo được sẽ được chuyển về hệ thống máy tính. Tại mỗi vị trí đo, tất cả có 240 giá trị tốc độ được truyền về máy.

b. Nghiên cứu đánh bắt thực tiễn

Sau khi xem xét các yếu tố thủy động học của đọt lưới có gắn JTED tại thí nghiệm thủy động, đọt lưới có gắn JTED được đem về Việt Nam để đánh bắt thử nghiệm. Phương pháp sử dụng đọt phụ bao phủ dụng cụ chọn lọc được áp dụng (hình 4). Các đối tượng thoát khỏi JTED sẽ được lưu giữ bởi đọt phụ.

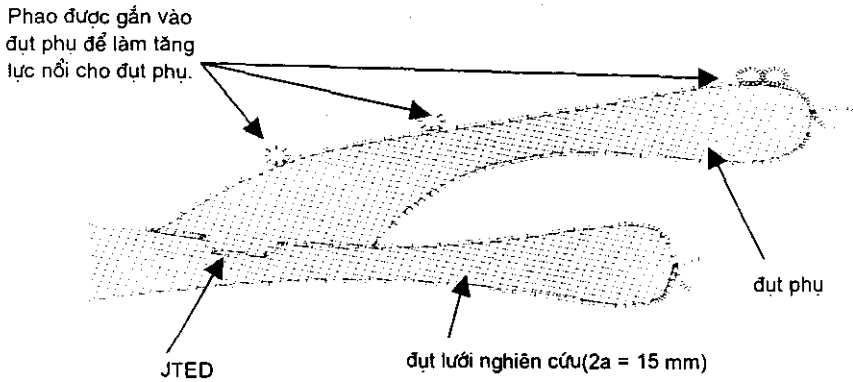
Tỷ lệ lọc cá con của JTED được tính toán theo công thức sau:

$$\%E = \frac{M_{cov}}{(M_{cd} + M_{cov})} \times 100\%$$

Trong đó: %E: tỷ lệ thoát;

M_{cov} : Khối lượng (kg) thoát khỏi JTED và bị lưu giữ tại đọt phụ.

M_{cd} : Khối lượng (kg) bị lưu giữ tại đọt lưới.



Hình 4: Đụt phụ được dùng trong đánh bắt thí nghiệm

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

a. Kết quả nghiên cứu thủy động học xung quanh JTED

Tại trạm A, tốc độ dòng chảy liên tục tăng từ mặt phẳng gần tấm dưới của đụt (mặt phẳng 25% chiều cao đụt; tốc độ dòng chảy = $0.98\text{ m/s} \pm 0.01$) lên phía tấm trên của đụt lưới (mặt phẳng sát tấm trên của đụt; 100% chiều cao đụt; tốc độ dòng chảy = $1.149\text{ m/s} \pm 0.01$). Điều này chứng tỏ tốc độ dòng chảy trong bể nước không ổn định theo phương thẳng đứng. Vì thế, ở nghiên cứu này tác giả dùng tốc độ trung bình của trạm A là tốc độ dòng chảy khi đi vào đụt lưới. Tốc độ trung bình của dòng chảy ở trạm A = 1.062 m/s . Để so sánh tốc độ dòng chảy tại các điểm với nhau, hệ số tốc độ dòng chảy tại mỗi điểm được tính toán. Hệ số tốc độ dòng chảy tại một điểm đo cụ thể bằng tỷ số giữa tốc độ dòng chảy tại điểm đó với tốc độ dòng chảy trung bình tại trạm đo A (trạm phía trước đụt lưới). Kết quả nghiên cứu tốc độ dòng chảy được thể hiện trên bảng 1.

Bảng 1: Hệ số tốc độ dòng chảy tại các điểm nghiên cứu dọc theo đụt lưới

	Trạm A	Trạm B	Trạm C	Trạm D	Trạm E	Trạm F
25%	Tốc độ trung bình của dòng chảy tại trạm A (1.062 m/s) Hệ số tốc độ = 1	0.905	0.821	0.788	0.797	0.571
50%		0.883	0.225	0.545	0.527	0.541
75%		0.612	0.722	0.464	0.356	0.305
90%		0.671	0.536	0.269	0.286	0.066
100%		-0.232	0.328	0.621	0.365	0.436
100% + 6 cm		-0.142	0.070	0.536	0.559	0.611
100% + 12 cm		0.514	0.227	0.541	0.734	0.732
100% + 18 cm		0.774	0.630	0.704	0.842	0.853

(giá trị âm thể hiện dòng chảy đi ngược lại theo hướng từ dây thắt đụt lên đầu đụt).

Khi xem xét tốc độ dòng chảy tại các trạm sau trạm A ta thấy tốc độ dòng chảy nhỏ nhất tại vị trí F90 (trạm F, mặt phẳng 90% chiều cao đụt), tốc độ dòng chảy ở đây chỉ bằng 6,6% tốc độ trung bình tại trạm A. Tốc độ dòng chảy đạt cực đại tại vị trí B25 (90,5% tốc

độ trung bình ở trạm A). Tại các trạm D, E và F tốc độ dòng chảy giảm liên tục từ mặt phẳng gần tấm dưới của đọt (mặt phẳng 25% chiều cao đọt) đến mặt phẳng gần tấm trên của đọt (mặt phẳng 90% chiều cao đọt). Sau đó, tốc độ dòng chảy lại tăng từ các mặt phẳng gần tấm trên đọt tới các mặt phẳng bên ngoài, phía trên đọt (mặt phẳng 100% + 6 cm; 100% + 12 cm; 100% + 18 cm). Tại trạm B và C, tốc độ dòng chảy có xu hướng giảm từ tấm dưới đọt đến phía dưới của tấm lọc JTED. Sau đó, dòng chảy sẽ mạnh lên phía trên của tấm lọc. Tốc độ dòng chảy tại hai vị trí B100 và B 100 + 6 cm có giá trị âm. Phụ lục 2 thể hiện hệ số tốc độ dòng chảy so với tốc độ dòng chảy ở trạm A.

b. Kết quả đánh bắt thực nghiệm

Tổng sản lượng khai thác được trong thời gian thử nghiệm là 518,9 kg tôm, 339 kg cá tạp (được bán làm thức ăn gia súc) và 150,7 kg cá chợ (cá được bán làm thực phẩm cho người). Tỷ lệ lọc cá phân (theo khối lượng) ra khỏi lưới là 72,3%. Trọng lượng cá phân bị lưu giữ ở đọt phụ lớn hơn rõ rệt trọng lượng cá phân ở đọt chính ($P < 0,01$). Lượng tôm và cá chợ thoát khỏi lưới lần lượt là 7,9% và 16,1%.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT Ý KIẾN

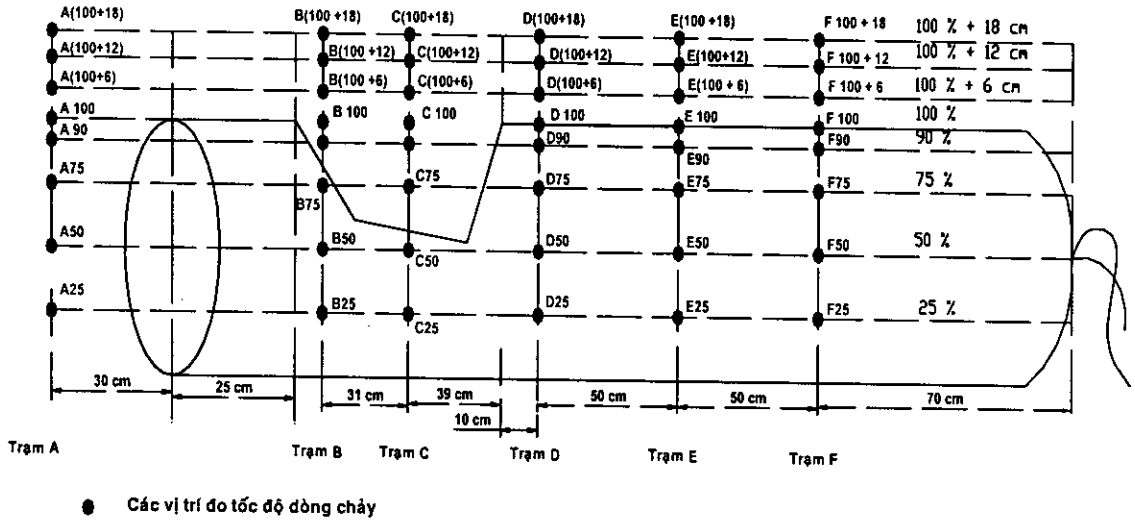
Nghiên cứu dòng chảy quanh thiết bị JTED cho thấy, có một số lợi điểm về dòng chảy có thể góp phần làm dễ dàng hơn quá trình trốn thoát của các con đi qua bộ lọc ra khỏi lưới. Tại các trạm đo B và C tốc độ dòng chảy phía trên JTED, ngoài lưới là mạnh hơn phía dưới JTED và trong lưới. Điều này có thể tạo luồng nước hút cá con đi qua JTED ra khỏi lưới. Dòng chảy tại các mặt phẳng 75%, 90% ở các trạm D, E, F là rất nhỏ. Chính vì thế việc nghiên cứu tạo thêm các chỗ thoát, ví dụ như tấm lưới có mắt lưới hình vuông, ở phần đọt phía sau JTED sẽ làm tăng khả năng trốn thoát của cá có kích thước nhỏ. Giá trị âm của dòng chảy tại vị trí B100 và B100 + 6 cm

Kết quả đánh bắt thực nghiệm cho thấy, khả năng giải thoát cá nhỏ của thiết bị JTED trong thí nghiệm này là rất cao (72,3%). Tuy nhiên, sự thất thoát của tôm và cá kinh tế vẫn còn lớn (7,9% cho tôm và 16,1% cho cá kinh tế). Theo ý kiến của tác giả: do khoảng cách giữa tấm thứ hai của JTED và tấm dưới của đọt lưới nhỏ, dẫn đến việc cá chợ, tôm có thể bị dồn ép thoát khỏi tấm thứ hai khi mật độ cá, tôm dồn về khu vực này quá lớn. Trong các nghiên cứu tiếp theo, cần chỉnh sửa cho khoảng cách này là lớn hơn.

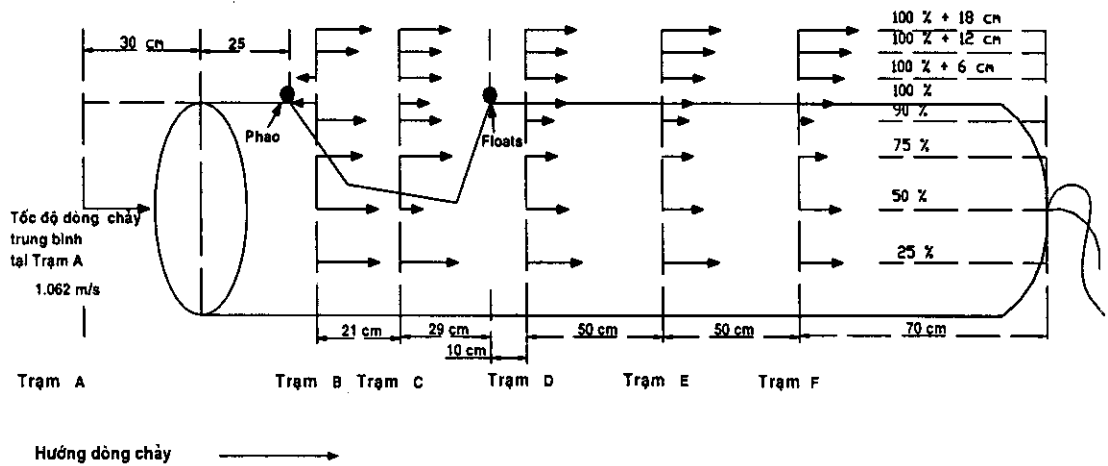
Các nghiên cứu tiếp theo nên đi sâu phân tích khả năng lựa chọn của ngư cụ có gắn thiết bị JTED đối với từng loài có giá trị kinh tế cao. Kết quả chọn lọc trình bày ở đây chỉ mang tính chọn lọc chung (cho từng loại sản phẩm: cá phân, cá chợ và tôm) chưa đi sâu phân tích từng loài cụ thể.

PHỤ LỤC

Phụ lục 1: Sơ đồ bố trí đo tốc độ dòng chảy



Phụ lục 2: Kết quả nghiên cứu tốc độ dòng chảy



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chokesanguan, B., Suppachai, A., Somboon, S., Worawit, W., Nguyen, L., 2002, “Nghiên cứu dụng cụ lọc cá con (JTEDs) tại Việt Nam”. Báo cáo kết quả, Khoa huấn luyện, Trung tâm phát triển nghề cá Đông Nam Á (Bản tiếng Anh).
2. Hải Nguyên 2004, “ứng dụng dụng cụ lọc cá con kiểu JTED vào nghề kéo tôm ven bờ biển Tây Nam Bộ, Việt Nam. Luận văn thạc sỹ, Đại học hàng hải Australia, Tasmania (Bản tiếng Anh).
3. Watson, J.W. 1998, Tập tính cá và thiết kế lưới kéo: khả năng phát triển sự chọn lọc của lưới kéo’. Hội thảo về ngư cụ và tàu cá, Học viện nghiên cứu biển, St John, Canada (Bản tiếng Anh).
4. Wileman, D.A., Ferro, R.S.T, Fonteyne, R., Miller, R.B., 1996. “Cẩm nang các phương pháp nghiên cứu chọn lọc nghề lưới kéo”, Hiệp hội Khai thác biển, ICES báo cáo khoa học (Bản tiếng Anh).

HIỆN TRẠNG NGHỀ KÉO LƯỚI XA BỜ TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU

ThS. Hoàng Văn Tính
Trường Đại học Thủy sản

TÓM TẮT

Đông Nam Bộ là một vùng biển có trữ lượng cá đáy lớn nhất vùng biển Việt Nam, điều kiện tự nhiên thuận lợi cho các tỉnh miền duyên hải Đông Nam Bộ phát triển nghề lưới kéo đáy, trong đó có tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Những năm gần đây đội tàu lưới kéo đáy xa bờ của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu phát triển nhanh về số lượng tàu cũng như qui mô nghề và đã mang lại hiệu quả kinh tế thiết thực. Cần thiết phải nắm được hiện trạng phát triển hiện nay của nghề để từ đó có hướng qui hoạch phát triển nghề hợp lý. Bài viết dưới đây xin nêu một vài dẫn liệu của vấn đề trên.

ABSTRACT

Southeast water of Vietnam has the highest potential of demersal fish biomass in the country, where the natural conditions are very favourable for trawl fisheries in coastal favourable provinces such as Ba Ria-Vung Tau. In recent years, the offshore trawl fleets of Ba Ria-Vung Tau have developed rapidly both in quantity and in fishing scale, and have there brought back to realistic economic efficiency. Thus, is a need to have a clear understanding of the reality of the development of the trawl fisheries, in order to set a base for suitable planning. This paper provides a brief discussion of this issue.

MỞ ĐẦU

Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là một trong số ít địa phương có nghề cá phát triển của nước ta, đặc biệt là nghề lưới kéo xa bờ.

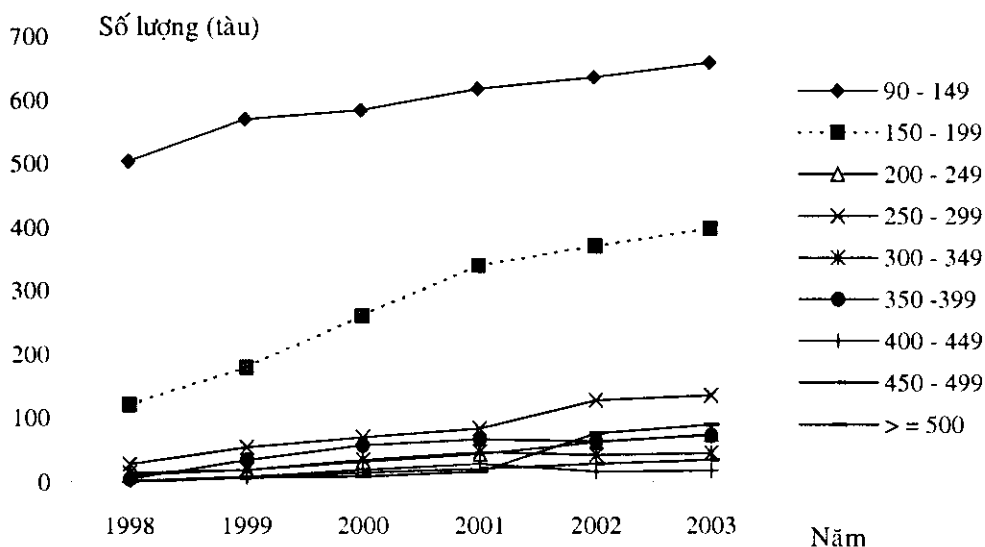
Nằm trong miền Duyên hải của một vùng biển có trữ lượng nguồn lợi lớn nhất nước, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã phát huy những lợi thế thiên nhiên ưu đãi cho vùng biển Đông Nam Bộ để phát triển nghề khai thác thủy sản.

Theo đánh giá của các nhà chuyên môn, trữ lượng nguồn lợi cá vùng biển Đông Nam Bộ khoảng 908.879 tấn (chiếm khoảng 29,58% nguồn lợi cá toàn vùng biển Việt Nam). Trong đó nguồn lợi cá đáy khoảng 384.879 tấn (chiếm khoảng 46,78% nguồn lợi cá đáy cả nước). Trữ lượng cá đáy vùng biển xa bờ (tính độ sâu từ 30 m nước) có khoảng 355.925 tấn, chiếm 52,33% trữ lượng cá đáy xa bờ toàn vùng biển Việt Nam, gấp 3,63 lần trữ lượng cá đáy vùng biển xa bờ vịnh Bắc Bộ, gấp 3,42 lần nguồn lợi cá đáy xa bờ vùng biển miền Trung và 2,91 lần nguồn lợi cá đáy xa bờ vùng biển Tây Nam Bộ.

Nguồn lợi cá đáy vùng biển Đông Nam Bộ phong phú về thành phần loài. Có nhiều loài cá kinh tế cho sản lượng cao như cá mối vạch, cá mối thường, cá phèn một sọc, cá hồng, cá lượng... và nhiều loài đặc sản có giá trị xuất khẩu cao như mực ống, mực nang, tôm vồ, cua ghe. Địa hình đáy biển bằng phẳng, độ dốc không lớn, thoải dần từ bờ ra khơi, từ Bắc xuống Nam, ít chướng ngại vật, tốc độ dòng chảy thấp, ít chịu ảnh hưởng của bão, là điều kiện rất thuận lợi cho các tỉnh miền duyên hải Đông Nam Bộ trong đó có tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu phát triển nghề lưới kéo đáy. Xin được nêu một vài dẫn liệu.

1. NĂNG LỰC NGHỀ VÀ PHÂN BỐ NGHỀ

Lưới kéo là nghề phát triển nhất của nghề cá xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, chiếm 79,5% số tàu và 77,8% tổng công suất máy tàu nghề cá xa bờ toàn tỉnh (năm 2003). Số lượng tàu và công suất trên một đơn vị tàu tăng hàng năm. Bình quân công suất trên một đơn vị tàu tăng từ 160,95 cv/tàu (năm 2000) lên 198,17 cv/tàu (năm 2003). Giai đoạn từ năm 2000 đến 2003 số lượng tàu tăng 445 chiếc, bình quân tăng 148,3 tàu/năm. Hình vẽ 1 cho thấy tương quan phát triển số lượng phương tiện theo các nhóm công suất của đội tàu lưới kéo xa bờ tỉnh.



Hình 1: Tương quan số lượng và công suất tàu nghề lưới kéo xa bờ tỉnh BR-VT

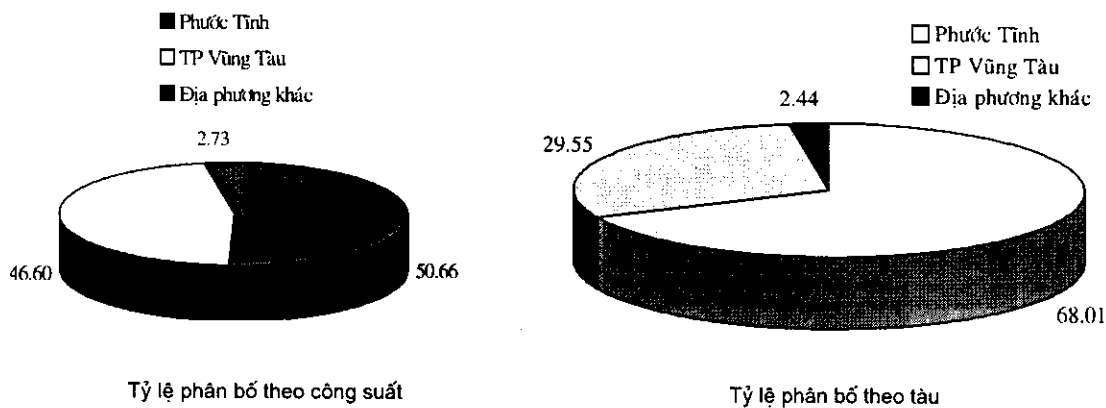
Giai đoạn từ năm 1998 - 2003 khối tàu công suất dưới 200 cv chiếm tỷ lệ nhiều nhất của đội tàu và tăng hàng năm, nhưng tốc độ tăng giai đoạn 2000 - 2003 có xu hướng giảm dần.

Giai đoạn năm 2001 - 2003 khối tàu công suất 350 cv trở lên phát triển nhanh, phần nào thể hiện hiệu quả sản xuất của khối tàu công suất lớn.

- Đặc điểm phân bố nghề:

Nghề lưới kéo xa bờ tập trung chủ yếu ở hai địa phương có nghề cá phát triển của tỉnh là thành phố Vũng Tàu và xã Phước Tỉnh (huyện Long Đất). Xã Phước Tỉnh chiếm 68% số

tàu và 50,66% tổng công suất máy tàu nghề lưới kéo xa bờ toàn tỉnh. Thành phố Vũng Tàu chiếm 29,55% số tàu và 46,6% tổng công suất máy tàu nghề lưới kéo xa bờ toàn tỉnh. Do đặc điểm truyền thống nghề và điều kiện tự nhiên hai địa phương khác nhau nên qui mô phát triển nghề của hai địa phương có sự khác biệt. Xã Phước Tỉnh chỉ có lưới kéo đôi, bình quân công suất trên một đơn vị tàu của 147,6 cv/tàu. Thành phố Vũng Tàu có lưới kéo đôi và lưới kéo đơn, bình quân công suất trên một đơn vị tàu là 312,5 cv/tàu. Hình vẽ 2 thể hiện đặc điểm phân bố nghề lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu.



Hình 2: Phân bố nghề lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu (năm 2003)

Năm 2003 số lượng tàu thành phố Vũng Tàu bằng 47,33% xã Phước Tỉnh, nhưng bình quân công suất trên một đơn vị tàu gấp 2,12 xã Phước Tỉnh. Có sự khác biệt này là do đặc điểm truyền thống phát triển nghề hai địa phương khác nhau. Xã Phước Tỉnh phát triển nghề theo hướng chọn lọc sản phẩm khai thác. Đối tượng khai thác chính chủ yếu là mực và một số đặc sản xuất khẩu khác. Lưới kéo thành phố Vũng Tàu thu nhận các loại sản phẩm khai thác được. Đặc điểm khác biệt này đã tạo nên sự khác nhau về cấu trúc ngư cụ, tổ chức sản xuất của hai địa phương. Mặt khác điều kiện luồng lạch ra vào cảng cá Phước Tỉnh nông (thường 3 - 4m), không được thuận lợi như thành phố Vũng Tàu khi đóng mới tàu thuyền có công suất lớn.

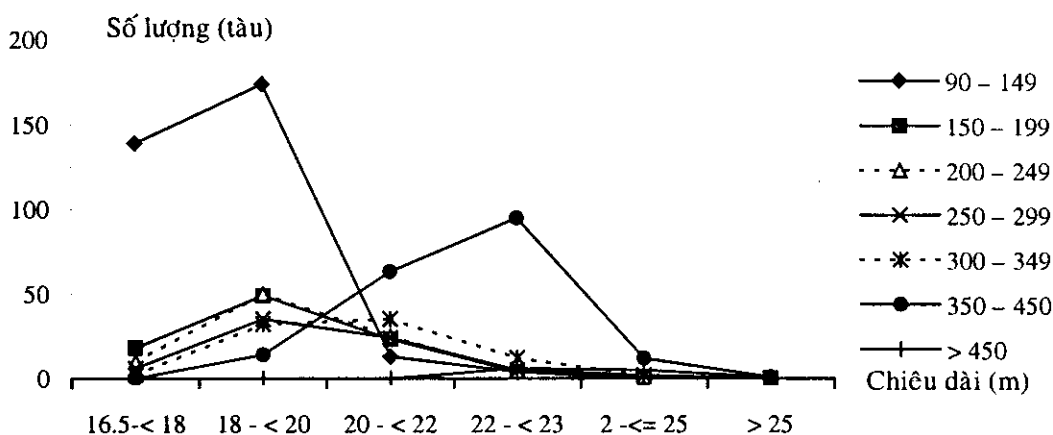
2. ĐẶC ĐIỂM TÀU

Tàu lưới kéo gồm nhiều bộ phận kỹ thuật tạo thành như vỏ tàu, thiết bị đẩy, máy tàu (máy chính, máy phụ), trang thiết bị trên boong (máy tời, cần cẩu), trang thiết bị máy điện hàng hải và khai thác (máy tầm ngư, định vị vệ tinh, thông tin liên lạc (tầm gần, tầm xa). Các yếu tố kỹ thuật của tàu đều ảnh hưởng đến khả năng an toàn hàng hải, chỉ tiêu công nghệ của nghề và cuối cùng là hiệu quả kinh tế.

- Kết cấu và kích thước vỏ tàu:

Vỏ tàu dạng truyền thống kết hợp phỏng đáng theo kiểu Thái Lan, kết cấu chắc chắn, gỗ dày từ 5 - 8 cm, chất lượng tốt. Tàu được phân thành nhiều hầm nhỏ chứa cá, ngư cụ, trang thiết bị đảm bảo hoạt động dài ngày trên biển.

Nhìn chung giữa kích thước vỏ tàu và công suất máy tàu có sự tương quan với nhau. Tuy nhiên, trong thực tế không phải bao giờ mối tương quan đó cũng có tỷ lệ. Có trường hợp kích thước vỏ tàu nhỏ, lắp máy tàu công suất lớn. Hình vẽ 3 thể hiện quan hệ giữa kích thước vỏ tàu và công suất máy tàu khi khảo sát 867 tàu có công suất từ 90 cv trở lên trong đội tàu lưới kéo xa bờ.



Hình 3: Quan hệ kích thước vỏ tàu và công suất máy tàu

Trên hình vẽ cho thấy một số tàu có chiều dài 18 - 19m trang bị máy tàu công suất 300 - 350 cv. Nguyên nhân là do trước đây nguồn lợi ở vùng biển truyền thống còn dồi dào, vỏ tàu kích thước 18 m thường lắp máy tàu công suất dưới 200 cv, thực hiện những chuyến biển ngắn ngày. Ngày nay, phải mở rộng khai thác xa bờ cần thực hiện những chuyến biển dài ngày để đảm bảo hiệu quả sản xuất. Một số ngư dân chưa đủ điều kiện thay thế cả phần vỏ lẫn phần máy nên họ sử dụng vỏ tàu cũ lắp máy công suất lớn theo hình thức cải hoán giảm bớt chi phí đầu tư. Chính sự thay đổi tự phát này của ngư dân đã làm cho quan hệ tương thích giữa kích thước vỏ tàu và công suất máy tàu không còn tỷ lệ.

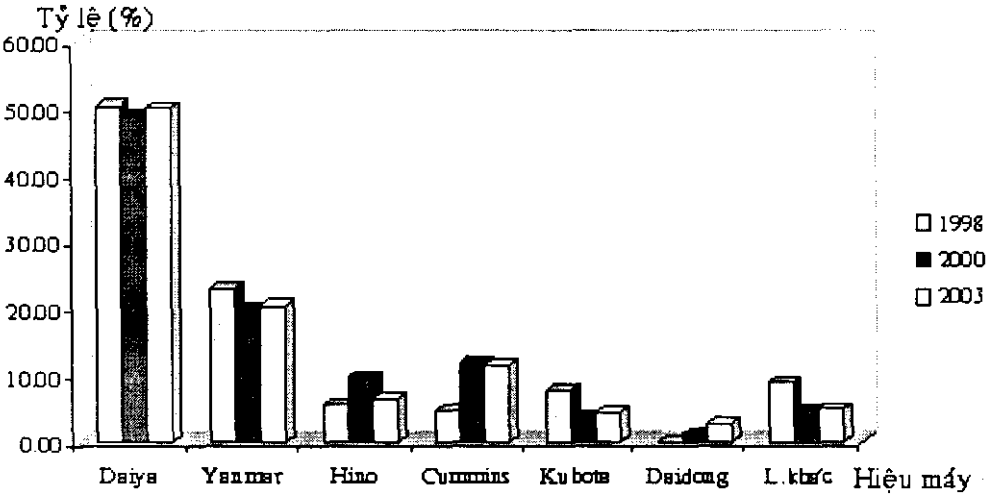
- *Chủng loại máy tàu và chất lượng máy tàu sử dụng:*

Có khoảng 20 nhãn hiệu máy khác nhau được sử dụng trong đội tàu lưới kéo khai thác xa bờ. Hình vẽ 4 thể hiện quan hệ chủng loại máy tàu trang bị trên đội tàu lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu.

Hai loại máy Daiya và Yanmar được sử dụng nhiều trong nghề lưới kéo xa bờ. Máy Hino (máy bộ) ít được ưa chuộng hơn. Tốc độ tăng của máy Hino giảm dần từ năm 2000 đến năm 2003. Có thể do máy bộ không phù hợp với những yêu cầu rất riêng và đòi hỏi rất cao về tính năng kỹ thuật của động cơ chuyên dùng cho tàu thủy (như độ lắc, độ ổn định, chế độ làm mát, bôi trơn...).

Nếu không tính 51 máy trang bị cho các tàu đóng theo dự án xa bờ từ năm 1997 - 2001, các loại máy động lực trang bị trên đội tàu lưới kéo xa bờ là những máy đã qua sử

dụng với chất lượng được ghi trong sổ “còn 80%”. Có lẽ đây là chỉ tiêu về chất lượng tối thiểu cho các loại động cơ đã qua sử dụng để được làm thủ tục thông quan khi nhập khẩu theo qui định của Bộ Khoa học - Công nghệ. Nhưng thực tế chất lượng của máy còn bao nhiêu thì người dân thực sự không biết vì chưa được một cơ quan chức năng nào kiểm định. Đối với nghề lưới kéo công suất của máy chính là một thông số cần biết được chính xác vì nó liên quan đến việc trang bị kích thước ngư cụ cho tàu.



Hình 4: Quan hệ các loại máy động lực của đội tàu lưới kéo xa bờ

Trang bị máy động lực đã qua sử dụng xuống tàu tuy có khó khăn trong việc tìm phụ tùng thay thế khi sửa chữa, nhưng ngư dân vẫn ưa dùng vì giá thành máy cũ thấp (khoảng 30% máy mới cùng loại), giảm vốn đầu tư ban đầu, khả năng hoàn vốn nhanh. Hơn nữa về mặt pháp lý Nhà nước không cấm dùng động cơ thủy đã qua sử dụng lắp xuống tàu đóng mới.

- Thiết bị phục vụ khai thác - hàng hải:

Thiết bị phục vụ cho quá trình khai thác như hệ thống tời, giàn cầu đã rút ngắn thời gian thu, thả lưới, lấy cá. Các trang thiết bị máy điện hàng hải giúp cho việc tìm kiếm thăm dò đàn cá, lưu giữ toạ độ tàu, trao đổi thông tin trong quá trình khai thác đã nâng cao hiệu quả sản xuất của đội tàu. Một số cặp tàu lưới kéo đôi, hai tàu đều trang bị máy định vị. Tuy vậy, do mật bằng dân trí của hàng ngũ chỉ huy tàu còn thấp nên phần nào hạn chế khai thác có hiệu quả các loại thiết bị hiện đại trang bị trên tàu. Bảng 1 cho biết tỷ lệ trang bị máy điện hàng hải trên đội tàu lưới kéo xa bờ.

Bảng 1: Tỷ lệ trang bị máy điện hàng hải

Nghề	Số tàu khảo sát	Máy định vị		Đàm thoại tầm xa		Đàm thoại tầm gần	
		Máy (ch)	Tỷ lệ (%)	Máy (ch)	Tỷ lệ (%)	Máy (ch)	Tỷ lệ (%)
Lưới kéo đơn	20 (tàu)	20	100	17	85	20	100
Lưới kéo đôi	250 (đôi)	261	104	250	100	500	200

3. NGƯ CỤ KHAI THÁC

Lưới kéo là dạng ngư cụ có cấu trúc phức tạp, được liên kết từ nhiều bộ phận riêng lẻ bằng các mối dễ tháo lắp. Áo lưới có dạng hình trụ dài thuôn dần về phía dưới. Phần lưới đi trước gọi là cánh lưới, có tác dụng bao vây đàn cá và hướng cá đi về miệng lưới. Phần có kích thước mắt lưới không thay đổi làm nhiệm vụ chứa cá gọi là đọt lưới.

Nguyên lý hoạt động của lưới kéo là lọc nước lấy cá có nghĩa là tàu kéo lưới chuyển động trong nước, đánh bắt các đối tượng thủy sản nằm trên đường di chuyển của lưới. Như vậy, sản lượng đánh bắt được của lưới kéo phụ thuộc vào độ mở của miệng lưới và khối nước đi qua miệng lưới, tức là phụ thuộc vào diện tích quét của miệng lưới, tốc độ kéo và thời gian kéo lưới.

Đặc điểm về mặt cấu trúc ngư cụ của lưới kéo là yêu cầu các thông số cấu tạo lưới (kích thước tổng thể, kích thước mắt lưới, độ thô chỉ lưới, tốc độ dất lưới) phải phù hợp để đạt được mục tiêu khai thác đối tượng chính cần đánh bắt và lợi nhuận cao nhất. Trong thực tế khó chọn được mẫu lưới chung cho vùng biển khai thác cũng như các địa phương khác nhau cùng khai thác một đối tượng trên cùng một vùng biển.

Do vậy, lưới kéo thành phố Vũng Tàu và xã Phước Tỉnh cũng có sự khác biệt. Mẫu lưới xã Phước Tỉnh dạng mẫu lưới truyền thống, chế tạo theo phương pháp đan. Phần cánh đan 3 đường tăng giảm với các chu kỳ đan $2' \pm 1$, $3' \pm 1$. Hình dạng đầu cánh lưới có dạng cánh bằng (chiếm tỷ lệ rất ít) và cánh én, nhưng chiều dài cánh én rất ngắn (từ 0,8 - 1,5m). Phần thân đan 4 đường tăng giảm với các chu kỳ đan $3' \pm 1$, $4' \pm 1$, $5' \pm 1$, $7' \pm 1$, $9' \pm 1$ nên lưới phần thân khá thuôn, vì đường bao ngoài có dạng gần với đường sinh hình của hình nón. Lưới kéo xã Phước Tỉnh không dùng lưới chắn hoặc chiều dài lưới chắn rất ngắn.

Mẫu lưới thành phố Vũng Tàu có dạng truyền thống và dạng lưới kéo mắt to (ngư dân thường gọi lưới cào bay). Lưới kéo dạng truyền thống chế tạo theo phương pháp cắt và đan. Phần thân lưới đan được đan thành nhiều đoạn hình trụ ghép lại với nhau. Lưới cắt thường dùng chu kỳ (2-1), (3-1), (1-1). Phần cánh lưới đan 3 đường tăng giảm như lưới kéo xã Phước Tỉnh. Hình dạng đầu cánh có hai loại cánh bằng và cánh én. Chiều dài cánh én từ 3 - 5m. Lưới cánh bằng thường đánh ở những ngư trường nhiều mực nang. Đây cũng là yếu tố liên quan đến cách chọn đối tượng đánh bắt chính của thành phố Vũng Tàu. Bảng 2 thể hiện các thông số cơ bản của một số mẫu lưới trong đội tàu lưới kéo xa bờ.

Từ bảng 2 thấy rằng chiều dài giềng phao các mẫu lưới xã Phước Tỉnh thường lớn hơn mẫu lưới thành phố Vũng Tàu cùng công suất. Điều này liên quan đến đặc điểm truyền thống nghề của địa phương. Đối tượng đánh bắt chính của lưới kéo xã Phước Tỉnh là các loài mực, có tốc độ chuyển động thấp.

Bảng 2: Các thông số cơ bản

CS tàu (cv)	L_{TB} (m)	L_C (m)	L_{CH} (m)	L_{TH} (m)	L_D (m)	L_{GP} (m)	$2b_C$ (mm)	$2b_{TH.1}$ (mm)	$2b_D$ (mm)	B_{CH} (m)
LƯỚI KÉO ĐƠN										
600	70,96	13,68	2,40	44,48	7,8	30,6	240	240	30	43,44
500	62,38	14,24	16,8	37,08	7,0	33,0	160	160	30	44,16
480	55,62	13,68	3,60	30,84	7,5	30,8	180	180	30	43,20
400	51,24	11,36	2,24	31,60	6,0	25,0	160	120	30	42,56
350	53,83	13,14	3,87	27,82	9,0	29,4	180	160	30	44,46
LƯỚI KÉO ĐÔI THÀNH PHỐ VŨNG TÀU										
500-350	67,26	14,40	4,80	38,06	10	32,0	160	160	25	43,84
468-250	60,13	19,90	2,50	30,23	7,5	40,0	280	140	25	52,36
180-250	57,78	15,20	1,40	28,67	9,6	34,4	160	150	30	48,00
150-180	45,82	14,10	2,10	23,62	6,0	32,7	150	140	23	41,70
110-110	53,56	12,96	1,20	33,40	6,0	28,6	120	120	25	36,24
100-95	45,06	12,80	1,84	23,42	7,0	27,3	160	160	35	37,6
LƯỚI KÉO ĐÔI XÃ PHƯỚC TĨNH										
180-250	51,00	19,25	0,33	25,35	6,0	40,00	110/220	110/220	30	30,91
150-180	50,20	18,70	1,21	24,29	6,0	36,90	110/220	110/220	40	31,90
150-180	51,00	16,94	0,88	25,19	8,0	38,00	110/222	110/220	34	32,56
160-160	47,68	16,61	0,66	24,41	6,0	32,20	110/220	110/220	40	31,24
150-150	50,10	18,70	-	25,40	6,0	35,00	120/240	120/240	30	36,00
145-145	48,62	17,38	1,10	23,93	6,2	34,00	110/220	110/220	30	30,25
150-125	47,82	19,44	-	22,88	5,5	37,90	120/240	120/240	34	34,80
150-125	40,30	16,80	-	16,67	6,8	33,40	120/240	120/240	34	34,80
120-120	45,85	15,18	0,55	24,12	6,0	29,86	110/220	110/220	30	29,42
90-90	44,43	14,30	0,88	24,25	5,0	28,30	110/220	110/220	32	31,35

Ở đây: - L_{TB} là chiều dài toàn bộ (tính từ đầu cánh đến hết đút).

- L_C là chiều dài cánh.

- L_{CH} là chiều dài lưới chắn.

- L_D là chiều dài đút lưới.

- L_{GP} là chiều dài giềng phao.

- L_{CH} là chiều rộng mép trên lưới chắn.

- $2b_C$, $2b_{TH.1}$, $2b_D$ là kích thước mắt lưới kéo căng phần cánh lưới, phần thân và phần đút lưới.

- 110/220 là kích thước mắt lưới cánh phao/kích thước mắt lưới cánh chì.

Kích thước mắt lưới phần đút nhỏ hơn so với qui định của Bộ Thủy sản. Hiện nay có nhiều quan điểm khác nhau về kích thước mắt lưới phần đút lưới kéo. Theo quan điểm bảo vệ nguồn lợi kích thước mắt lưới phần đút phải phù hợp với qui định Bộ Thủy sản ban hành theo nhóm công suất tàu. Trong thực tế đánh bắt của nghề lưới kéo cơ hội sống sót cho mọi loại cá con khi thoát ra đút lưới hầu như không còn nếu phần đút lưới không có thiết bị giải thoát cá con. Từ bảng 1 có thể xác lập một số tỷ số tương quan giữa các bộ phận trong lưới kéo để phân tích cấu trúc các mẫu lưới. Bảng 3 thể hiện các tỷ số tương quan về kích thước các bộ phận của các mẫu lưới.

Bảng 3: Các tỷ số tương quan về kích thước các bộ phận của các mẫu lưới

CS tàu (cv)	L_{TB}/L_{GP}	L_C/B	L_{TH}/L_{GP}	L_D/L_{GP}	L_{CH}/B'	Ghi chú
600	2,32	0,31	1,45	0,25	0,11	
500	2,17	0,32	1,34	0,22	0,15	
480	1,80	0,32	1,01	0,24	0,17	
400	2,05	0,27	1,26	0,24	0,10	
350	1,83	0,30	0,95	0,30	0,17	
500-350	2,10	0,29	1,19	0,31	0,19	
468-250	1,50	0,38	0,75	0,19	0,09	
180-250	1,69	0,32	0,83	0,28	0,10	
150-180	1,40	0,34	0,72	0,18	0,10	
110-110	1,87	0,36	1,17	0,21	0,07	
100-95	1,65	0,34	0,86	0,26	0,10	
180-250	1,27	0,62	0,63	0,15	0,02	
150-180	1,36	0,58	0,66	0,16	0,07	
150-180	1,34	0,48	0,66	0,21	0,05	
160-160	1,48	0,53	0,76	0,19	0,04	
150-150	1,43	0,70	0,72	0,17	-	
145-145	1,42	0,57	0,70	0,18	0,07	
150-125	1,26	0,56	0,60	0,15	-	
150-125	1,20	0,48	0,50	0,20	-	
120-120	1,53	0,51	0,81	0,20	0,04	
90-90	1,16	0,45	0,86	0,18	0,05	

So sánh các tỷ số này với các mẫu lưới kéo Việt Nam và các nước trong khu vực thấy rằng:

Tỷ số L_{TB}/L_{GP} : Là tỷ số giữa chiều dài toàn bộ lưới và chiều dài giềng phao. Đối với lưới kéo các nước trong khu vực (Thái Lan, Philippin, Malaixia), tỷ số này không có sự thay đổi giữa lưới kéo đôi và lưới kéo đơn, cũng như không có sự khác nhau nhiều giữa các tàu kéo có kích thước lớn và kích thước nhỏ. Trị số trung bình L_{TB}/L_{GP} của lưới kéo Thái Lan là 1,23. Lưới kéo Việt Nam từ 1,25 - 2,65. Trị số trung bình các mẫu lưới kéo đôi là 1,86 và của lưới kéo đơn là 2,13. Các mẫu lưới kéo đơn khảo sát dao động từ 1,8 - 2,32.

trung bình là 2,06 lớn hơn nhiều so với lưới Thái Lan, nhưng nằm trong giới hạn các mẫu lưới kéo Việt Nam.

Các mẫu lưới kéo đôi của thành phố Vũng Tàu tỷ số L_{TB}/L_{GP} dao động từ 1,4 - 2,1, trung bình là 1,7 thấp hơn so với lưới kéo đơn, nhưng vẫn lớn hơn các nước trong khu vực. Các mẫu lưới kéo đôi xã Phước Tỉnh tỷ số L_{TB}/L_{GP} dao động từ 1,2 đến 1,53, trung bình 1,34. So với các mẫu lưới thành phố Vũng Tàu, tỷ số L_{TB}/L_{GP} lưới kéo Phước Tỉnh phù hợp với lưới kéo trong khu vực.

Tỷ số L_{TH}/L_{GP} : là tỷ số giữa chiều dài thân lưới với chiều dài giềng phao. Tỷ số này đối với lưới kéo đôi Thái Lan là 0,59, lưới kéo đơn là 0,65. Lưới kéo đôi Việt Nam là 0,78. Các mẫu lưới Phước Tỉnh dao động từ 0,50 - 0,81, trung bình là 0,69, gần với giá trị chung của lưới kéo Việt Nam và của Thái Lan. Lưới kéo đôi thành phố Vũng Tàu có giá trị trung bình là 0,91.

Tỷ số L_{CH}/B^* là tỷ số giữa chiều dài và chiều rộng mép trên lưới chắn với hệ số rút gọn 0,5. Lưới kéo đơn tỷ số này có giá trị trung bình là 0,14, lưới kéo đôi thành phố Vũng Tàu trung bình 0,11, của Phước Tỉnh là 0,04. So với giá trị chung của lưới kéo thế giới là 0,21 - 0,22, lưới kéo Bà Rịa - Vũng Tàu nhỏ hơn nhiều, nhất là lưới kéo Phước Tỉnh. Có sự khác biệt như vậy có thể do đối tượng khai thác truyền thống của địa phương như đã phân tích ở trên.

Dạng lưới kéo mắt to (mẫu lưới Trung Quốc) chỉ sử dụng ở thành phố Vũng Tàu (số lượng không nhiều). Loại lưới này giống dạng “lưới kéo dây” sử dụng vào những năm 1980 ở một số nước có ngành công nghiệp cá phát triển đánh ở vùng biển khơi.

Dựa trên nguyên lý tốc độ dắt lưới càng cao, càng có cơ hội để tăng kích thước mắt lưới (kích thước mắt lưới có thể đạt 2 - 3m). Vì kích thước miệng lưới loại này thường lớn, vùng không gian bao vây rộng, chưa gây sợ hãi cho cá. Khi tốc độ kéo lưới cao (hơn 4,5 hly/h), tạo ra các dòng xoáy sau lưới và vùng áp lực cao hình thành trước miệng lưới đã uy hiếp cá không dám thoát qua mắt lưới. Lưới kéo mắt to ở thành phố Vũng Tàu chỉ đánh bắt có hiệu quả ở vùng nước có độ sâu dưới 30m, với tốc độ dắt lưới 3,0 - 3,5 hly/h. Điều này không phù hợp với nguyên lý đánh bắt lưới kéo dây. Kết quả chỉ đánh bắt những đàn cá có kích thước cá thể không lớn ở vùng nước ven bờ cùng với một số loại ngư cụ truyền thống khác. Đây là một vấn đề đáng được quan tâm vì làm tăng thêm áp lực khai thác vùng nước ven bờ, không phù hợp với chính sách mở rộng khai thác xa bờ đối với những tàu công suất lớn của Nhà nước.

4. TỔ CHỨC SẢN XUẤT, HIỆU QUẢ SẢN XUẤT

- Tổ chức sản xuất:

Tổ chức sản xuất theo hình thức độc lập và hình thức liên kết (một số tàu liên kết thay nhau chở sản phẩm về bến và tiếp nhiên liệu, nước đá cho tàu khác). Hình thức liên kết thường thực hiện trong một số đơn vị thuyền nghề cùng một chủ phương tiện hoặc các tàu thuyền có quan hệ họ hàng, dòng tộc khá thân thuộc. Đây là mô hình tổ chức sản xuất khá

hiệu quả hiện nay ở tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu cũng như một số tỉnh ven biển có nghề cá xa bờ phát triển.

Hình thức sản xuất độc lập là từng đơn vị thuyền nghề chuẩn bị đầy đủ nhiên liệu, nước đá, hậu cần cho cả chuyến biển và tự tiêu thụ sản phẩm của tàu sau mỗi chuyến biển. Với hình sản xuất độc lập một cặp tàu lưới kéo đôi công suất 90 cv thực hiện chuyến biển 40 ngày, khi đi biển phải chở 17.000 - 18.000 lít dầu, hơn 1000 cây đá và các loại vật tư thiết bị khác. Điều này đã làm ảnh hưởng không nhỏ đến lực kéo có ích dùng để kéo lưới của tàu, giảm chất lượng sản phẩm, nước đá hao hụt nhiều, ảnh hưởng đến thu nhập thực tế của tàu. Đây chính là nhược điểm của hình thức tổ chức sản xuất độc lập.

- Dịch vụ hậu cần:

Chủ yếu là hệ thống dịch vụ tư nhân, còn gọi là “chủ nậu”. Chủ nậu cung ứng vật tư, nhiên liệu, thiết bị cho tàu nào được quyền bao tiêu sản phẩm của tàu đó sau mỗi chuyến biển, nên việc cung ứng hậu cần nhanh, rút ngắn thời gian đậu bến giữa hai chu kỳ sản xuất. Đây là ưu điểm của dịch vụ hậu cần tư nhân. Song thường xảy ra ép cấp, ép giá nếu số lượng tàu cập bến nhiều trong một thời điểm, ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế của người sản xuất, Nhà nước khó quản lý, thất thu thuế và có thể dẫn đến lũng đoạn thị trường.

- Biên chế lao động:

Có sự khác nhau theo công suất tàu, loại hình đánh bắt và theo địa phương. Bảng 4 thể hiện biên chế lao động trên mỗi đơn vị tàu thuyền của đội tàu nghề lưới xa bờ.

Bảng 4: Biên chế lao động nghề lưới kéo xa bờ

Công suất tàu (cv)	Lưới kéo đơn (người)	Lưới kéo đôi (người)					
		Xã Phước Tỉnh			Thành phố Vũng Tàu		
		Tàu lưới	Tàu dây	Tổng	Tàu lưới	Tàu dây	Tổng
90 - 149	-	7 - 8	3	10	8 - 9	3 - 4	11 - 12
150 - 249	-	7 - 8	3 - 4	10 - 11	8 - 10	3 - 4	11 - 14
250 - 350	-	8 - 9	3 - 4	11 - 12	9 - 11	4 - 5	13 - 15
> 350	14 - 17	8 - 9	3 - 4	11 - 12	10 - 12	4 - 5	13 - 16

Hình thức biên chế lao động này đã thể hiện sự phân công lao động cụ thể trong nghề lưới kéo đôi. Công đoạn khai thác (thu, thả lưới, bảo quản sản phẩm) trong lưới kéo đôi chỉ thực hiện trên tàu lưới. Biên chế lao động lưới kéo xã Phước Tỉnh ít hơn thành phố Vũng Tàu cùng phạm vi công suất tàu. Nguyên do lưới kéo xã Phước Tỉnh thường không thu nhận các loại cá nhỏ làm thức ăn gia súc, nên công việc thực hiện trong mỗi mẻ lưới nhẹ hơn thành phố Vũng Tàu.

- Trình độ và nghiệp vụ người lao động:

Lao động nghề biển có tính kỹ thuật nghề nghiệp cao, đòi hỏi người lao động phải có trình độ kỹ thuật nghề nghiệp nhất định, đáp ứng yêu cầu tối thiểu có tính bắt buộc của nghề. Hạn chế đến mức thấp nhất các loại tai nạn nghề nghiệp vì những rủi ro xảy ra trên

biển dù là chủ quan hay khách quan hoặc có thể do chưa am hiểu nhiều về nghề. Khảo sát trình độ nghiệp vụ của 270 đơn vị tàu thuyền thấy rằng:

Thuyền trưởng có bằng cấp phù hợp: 75%.

Máy trưởng có bằng cấp phù hợp: 70%.

Thủy thủ đã qua đào tạo nghiệp vụ: 0%.

Trình độ văn hoá phổ thông trung học: 5% (hầu hết là lực lượng lao động trẻ).

Trình độ văn phổ thông cơ sở: 25%.

Trình độ văn hoá tiểu học: gần 70%.

Như vậy, thuyền viên làm chức danh thủy thủ dưới tàu đều chưa qua trường lớp đào tạo. Kỹ năng nghề nghiệp có được nhờ tích lũy qua thực tiễn sản xuất và theo hình thức “cha truyền con nối”. Đây là một điều đáng quan tâm khi qui hoạch phát triển nghề lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu nói riêng cũng như nghề cá nước ta hiện nay nói chung đang chuyển dần từ nghề cá qui nhỏ chủ yếu khai thác ở vùng biển truyền thống sang nghề cá công nghiệp chủ yếu khai thác ở vùng biển xa bờ và đại dương.

- Kỹ thuật khai thác:

Thể hiện ở tính hợp lý về bố trí nhân lực trên tàu, thời gian thực hiện các thao tác thu thả lưới, lấy cá, tốc độ dất lưới.

Tốc độ dất lưới là thông số kỹ thuật quan trọng của nghề lưới kéo, quyết định đến hiệu quả đánh bắt một đối tượng xác định. Hai tàu cùng tham gia khai thác một đối tượng ở một ngư trường và sử dụng ngư cụ khai thác giống nhau, tàu nào có tốc độ kéo lưới lớn sẽ cho sản lượng nhiều hơn. Xem xét tốc độ dất lưới của nghề lưới kéo là đánh giá trình độ công nghệ của loại nghề này. Tốc độ kéo lưới cũng phụ thuộc tập quán địa phương vì đối tượng đánh bắt chính khác nhau. Lưới kéo xã Phước Tỉnh chọn đối tượng đánh bắt chính là các loại mực nên tốc độ kéo lưới thường thấp hơn thành phố Vũng Tàu. Bảng 5 thể hiện tốc độ kéo lưới nghề lưới kéo tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

Bảng 5: Tốc độ kéo lưới

Công suất tàu (cv)	Lưới kéo đôi (hl/h)		Lưới kéo đơn (hl/h)
	TP Vũng Tàu	Xã Phước Tỉnh	
90 - 149	2,3 - 2,8	2,2 - 2,4	-
150 - 249	2,3 - 3,0	2,2 - 2,5	-
250 - 350	2,5 - 3,0	2,2 - 2,5	-
350 - 450	2,5 - 3,5	-	2,5 - 3,2
> 450	2,5 - 3,5	-	2,5 - 3,2

Như vậy, tốc độ kéo lưới của đội tàu lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu tương đối thấp, có thể do tập quán chọn đối tượng khai thác truyền thống của địa phương, công suất máy tàu có thể chưa phù hợp với kích thước vỏ tàu hoặc cấu trúc ngư cụ chưa phù hợp. Có

thể tăng kích thước mắt lưới phần cánh lên 240 - 300 mm vẫn không ảnh hưởng đến hiệu quả đánh bắt của tàu.

- Hiệu quả sản xuất:

Lưới kéo là nghề đánh bắt khá hiệu quả của nghề cá xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu. Hiệu quả của nghề thể hiện qua chỉ số đầu tư mở rộng sản xuất của ngư dân. Giai đoạn từ năm 2000 - 2003 trung bình mỗi năm đội tàu phát triển thêm 148 chiếc phần nào minh chứng hiệu quả sản xuất của nghề. Sự phát triển của nghề còn có ý nghĩa về mặt xã hội vì đã giải quyết việc làm cho hàng nghìn lao động khai thác thủy sản, dịch vụ nghề cá trong một năm có thu nhập. Thu nhập bình quân của người lao động thuộc đội tàu lưới kéo xa bờ thấp nhất 5 - 6 triệu đồng/năm, cao nhất 13 - 15 triệu đồng/năm. So với thu nhập của nhiều ngành khác thì mức thu nhập của đội tàu lưới kéo xa bờ không lớn. Nhưng so với thu nhập hiện nay của nghề khai thác thủy sản thì đây là chỉ số đáng được trân trọng.

Chỉ số doanh lợi tính theo vốn đầu tư: Là tỷ số giữa lợi nhuận thu về của chủ phương tiện sau khi trừ các khoản chi phí với vốn đầu tư ban đầu. Chỉ số này nói lên khả năng hoàn vốn đầu tư ban đầu của nghề. Chỉ số doanh lợi theo vốn đầu tư càng cao thời gian hoàn vốn càng nhanh. Chỉ số này đối với đội tàu lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu trong hai năm 2002 - 2003 thấp nhất 5,8%/năm, cao nhất 10,5% /năm. Nghĩa là khả năng thu hồi vốn đầu tư của đội tàu lưới kéo xa bờ từ 9,5 - 17 năm. Chỉ số này tuy chưa bằng so với một số nghề khác, nhưng trong điều kiện hiện nay nghề khai thác thủy sản một số địa phương thua lỗ khi mở rộng khai thác xa bờ thì đội tàu lưới kéo xa bờ của tỉnh sản xuất đều có lãi, với mức độ lợi nhuận khác nhau là rất có ý nghĩa.

5. MỘT SỐ SUY NGHĨ VỀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN CỦA NGHỀ

Nghiên cứu thực trạng nghề lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu thấy rằng công nghệ khai thác của đội tàu ngày càng được hoàn thiện cùng với sự phát triển của nghề khai thác hải sản nước ta. Điều đó thể hiện ở số lượng và qui mô của đội tàu, vùng hoạt động khai thác đạt tới độ sâu trên 80 m nước, hiệu quả sản xuất khá cao. Nếu có định hướng phát triển hợp lý sẽ mang lại hiệu quả sản xuất tốt hơn cho nghề. Cần đề cập phạm vi công suất tàu cho từng loại hình đánh bắt (lưới kéo đôi, lưới kéo đơn), tương quan giữa kích thước vỏ tàu với công suất máy tàu, tương quan về công suất máy tàu giữa hai tàu của nghề lưới kéo đôi.

Ngư cụ khai thác là yếu tố quyết định đến chất lượng sản phẩm và hiệu quả sản xuất. Ngư cụ khai thác của đội tàu lưới kéo xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu chế tạo dựa theo kinh nghiệm cổ truyền trên cơ sở sản xuất có lãi. Có thể sử dụng mẫu lưới địa phương nhưng tăng kích thước mắt lưới phần cánh lên 240 - 300mm vẫn không ảnh hưởng đến hiệu quả đánh bắt, nhưng giảm được tỷ lệ cá nhỏ trong mỗi chu kỳ khai thác.

Quản lý hoạt động khai thác: Cần quản lý đầu vào và đầu ra của hoạt động khai thác. Hiện nay trên vùng biển Đông Nam Bộ có nhiều địa phương cùng hoạt động khai thác bằng nghề lưới kéo đáy. Xác định số lượng tàu thuyền, mật độ và thời gian hoạt động khai thác, từ đó có thể phân bổ số lượng tàu cho mỗi địa phương tùy thuộc vào năng lực và điều kiện

địa lý mỗi vùng là việc làm cần thiết. Mặc dù đây là công việc rất phức tạp đòi hỏi cần nhiều thời gian, công sức và kinh phí đầu tư. Trước hết cần xác định chính xác trữ lượng nguồn lợi phân bố theo từng vùng nước ở vùng biển khơi Đông Nam Bộ.

Xác định cỡ tàu đánh bắt có hiệu quả ở từng vùng theo độ sâu, làm cơ sở cho việc phân vùng đánh bắt. Từ đó xác định kích thước đội tàu hoạt động đánh bắt có hiệu quả trên mỗi vùng biển, giảm áp lực khai thác nguồn lợi ở vùng nước ven bờ. Hiện tại có nhiều tàu công suất lớn thuộc diện đánh bắt xa bờ cùng tham gia hoạt động khai thác với các tàu nhỏ. Khảo sát hơn 4000 mẻ lưới của đội tàu có gần 20% số mẻ lưới khai thác dưới độ sâu 30m nước, trong đó khối tàu công suất từ 90 - 150cv chiếm tỷ lệ nhiều nhất (khoảng 30% số mẻ lưới vi phạm), khối tàu trên 450 cv ít nhất (khoảng 9% số mẻ lưới vi phạm). Ở độ sâu 60 - 80m nước tần suất hoạt động khối tàu công suất nhỏ ít hơn khối tàu công suất lớn. Thực trạng này cũng diễn ra đội tàu lưới kéo công suất lớn một số địa phương khác cùng tham gia hoạt động đánh bắt trên vùng biển Đông Nam Bộ. Khảo sát hoạt động khai thác trên hai cặp tàu công suất 330 - 360 cv tỉnh Kiên Giang ở vùng biển Đông Nam Bộ trong 6 chuyến biển vụ cá bắc năm 2000 - 2001 và vụ cá nam năm 2001 với 354 mẻ lưới, có khoảng 80% tổng số mẻ lưới khảo sát đánh bắt ở độ sâu dưới 30 nước. Đây là một con số đáng quan tâm cho việc cần thiết qui hoạch vùng tuyến khai thác đối với nghề cá Đông Nam Bộ nói riêng và cả nước nói chung.

Song song với quản lý đầu vào cũng cần phải quản lý đầu ra của hoạt động khai thác để kiểm soát được sản lượng khai thác hàng năm của các đội tàu đánh bắt trên vùng biển của mỗi địa phương. Cần thiết có hệ thống thống kê tàu phân theo nghề (kéo đơn, kéo đôi), theo nhóm công suất tàu, sản lượng khai thác phân theo nghề, theo nhóm công suất tàu. Thực hiện ghi nhật ký khai thác thủy sản là một trong những yếu tố giúp cho việc thống kê quản lý nghề cá thuận lợi hơn.

Cần thiết thực hiện cấp giấy phép khai thác thủy sản. Việc cấp giấy phép khai thác thủy sản không những quản lý được số lượng tàu thuyền hoạt động đánh bắt mà còn quản lý được thời gian hoạt động đánh bắt, vùng nước đánh bắt của các tàu. Đồng thời quản lý và kiểm soát được sản lượng đánh bắt thực tế của các tàu nếu có được mạng lưới thống kê thông tin nghề cá hợp lý.

6. KẾT LUẬN

Lưới kéo là ngư cụ phát triển nhất của nghề cá xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu và tập trung chủ yếu ở xã Phước Tỉnh và thành phố Vũng Tàu. Nghề lưới kéo xa bờ phát triển là một động lực thúc đẩy nghề cá của tỉnh phát triển. Tuy đặc điểm phát triển nghề của hai địa phương có khác nhau nhưng hiệu quả kinh tế tương tự nhau. Phát triển ngành nghề khai thác không chỉ đánh giá về hiệu quả lợi nhuận trước mắt, mà phải có cách nhìn tổng thể đảm bảo sự phát triển bền vững trong khai thác nguồn lợi thủy sản.

NĂNG SUẤT ĐÁNH BẮT, PHÂN BỐ VÀ MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA BA LOÀI CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG VÙNG BIỂN XA BỜ VIỆT NAM

TS. Đào Mạnh Sơn
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Trong những năm gần đây, Viện Nghiên cứu Hải sản đã tăng cường công tác nghiên cứu thăm dò nguồn lợi hải sản ở vùng biển xa bờ Việt Nam, đặc biệt là nguồn lợi cá nổi lớn. Đã có rất nhiều các đề tài dự án được thực hiện nhằm đánh giá hiện trạng nguồn lợi của đối tượng này. Báo cáo này trình bày những kết quả sơ bộ của đề tài “Nghiên cứu trữ lượng, khả năng khai thác nguồn lợi cá nổi và hiện trạng cơ cấu nghề nghiệp ở khu vực biển xa bờ miền Trung và Đông Nam Bộ” do Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện từ năm 2002 đến 2004.

Cá Ngừ vằn, cá Ngừ vây vàng và cá Ngừ mắt to là những loài cá di cư. Năng suất đánh bắt trung bình của cá Ngừ vằn ở mùa gió Đông Bắc cao hơn ở mùa gió Tây Nam, dao động trong khoảng 20 - 40 kg/km lưới, năng suất đánh bắt cao tập trung chủ yếu ở các ngư trường thuộc tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Bình Thuận và ngư trường ngoài khơi Bà Rịa - Vũng Tàu. Chiều dài khai thác trung bình đối với cá Ngừ vằn khoảng 44 - 47 cm, đây cũng là nhóm cá bắt đầu tham gia vào đàn sinh sản. Chiều dài lý thuyết cá Ngừ vằn có thể đạt là 87,5cm. Năng suất đánh bắt của cá Ngừ vây vàng và Ngừ mắt to bằng nghề câu vàng thấp và không thể hiện rõ tính mùa vụ. Ngư trường khai thác cá Ngừ vây vàng chủ yếu thuộc vùng biển Phú Yên và vùng biển phía Tây Nam và Tây Bắc quần đảo Trường Sa. Ngư trường khai thác cá Ngừ mắt to tập trung ở vùng biển tỉnh Bình Định và khu vực phía Tây quần đảo Trường Sa. Chiều dài lý thuyết cá Ngừ vây vàng có thể đạt được là 169 cm và cá Ngừ mắt to khoảng 157 cm. Những nghiên cứu về sinh dục và sinh sản của hai đối tượng này còn rất hạn chế.

ABSTRACT

In recent years, RIMF has strengthened surveying on offshore resources, especially of large pelagic fishes in Vietnam. Many projects have been implemented in order to access the status of this target. This paper presents preliminary results of the project “Research on Biomass and Potential Catch of Pelagic Fish Resource and the Status of the Fishing Gear in the Center and Southeast Region of Vietnam” implemented by RIMF in the period of 2002-2004. (“Nghiên cứu trữ lượng, khả năng khai thác nguồn lợi cá nổi và hiện trạng cơ cấu nghề nghiệp ở khu vực biển xa bờ miền Trung và Đông Nam Bộ”).

Skipjack tuna, yellow-fin tuna and big-eye tuna are migratory species. The average productivity of skipjack tuna in the Northeast season was observed to be higher than that in the Southwest season, ranging from 20-40 kg/km of net. The high productivity was observed mainly in fishing grounds of Phu Yen, Khanh Hoa, Binh Thuan provinces and offshore from Ba Ria-Vung Tau. The average length of skipjack tuna encountered in the gear was observed to be from 44-77 cm, this also is the fish group that enters the mature school. The theoretical maximum length (L_{oo}) of skipjack tuna was calculated as 87.5 cm. The productivities of the yellow-fin tuna and big-eye tuna of the long-line fishery observed are low and do not show a clear seasonal pattern. The main fishing ground for yellow-fin tuna is the water of Phu Yen province and the southwest and northwest water of Truong Sa Archipelago. The main fishing ground for big-eye tuna is the wart of Binh Dinh province and the west of Truong Sa Archipelago. The theoretical maximum length (L_{oo}) of yellow-fin tuna was calculated as 169 cm, and of big-eye tuna it was 157 cm. Research on maturity and spawning of these two species is still limited.

1. MỞ ĐẦU

Phát triển nghề cá xa bờ là chủ trương đúng đắn của Đảng và Nhà nước nhằm giảm áp lực khai thác vùng biển ven bờ và sử dụng hiệu quả nguồn lợi chưa được quan tâm khai thác ở vùng biển xa bờ.

Trong những năm qua, Bộ Thủy sản đã đầu tư kinh phí cho việc đóng mới và cải hoán tàu thuyền đồng thời từng bước cơ cấu các loại nghề khai thác hải sản cho phù hợp với từng địa phương theo hướng vươn khơi. Để phát triển hợp lý nghề cá xa bờ, điều tra nguồn lợi hải sản là việc làm cần thiết nhằm đánh giá hiện trạng nguồn lợi và khả năng khai thác cho phép ở các vùng biển. Trong thời gian qua đã có một số công trình nghiên cứu về nguồn lợi cá nổi lớn ở vùng biển xa bờ như chương trình hợp tác Việt Nam - Nhật Bản (dự án JICA, 1996 - 1997), Đề tài điều tra nguồn lợi hải sản và môi trường biển ở quần đảo Trường Sa (2001 - 2003) và đề tài “Nghiên cứu trữ lượng, khả năng khai thác nguồn lợi cá nổi và hiện trạng cơ cấu nghề nghiệp ở khu vực biển xa bờ miền Trung và Đông Nam Bộ” (2002 - 2004). Báo cáo này sẽ trình bày tóm tắt một số kết quả nghiên cứu của đề tài trên được thực hiện trong thời gian qua.

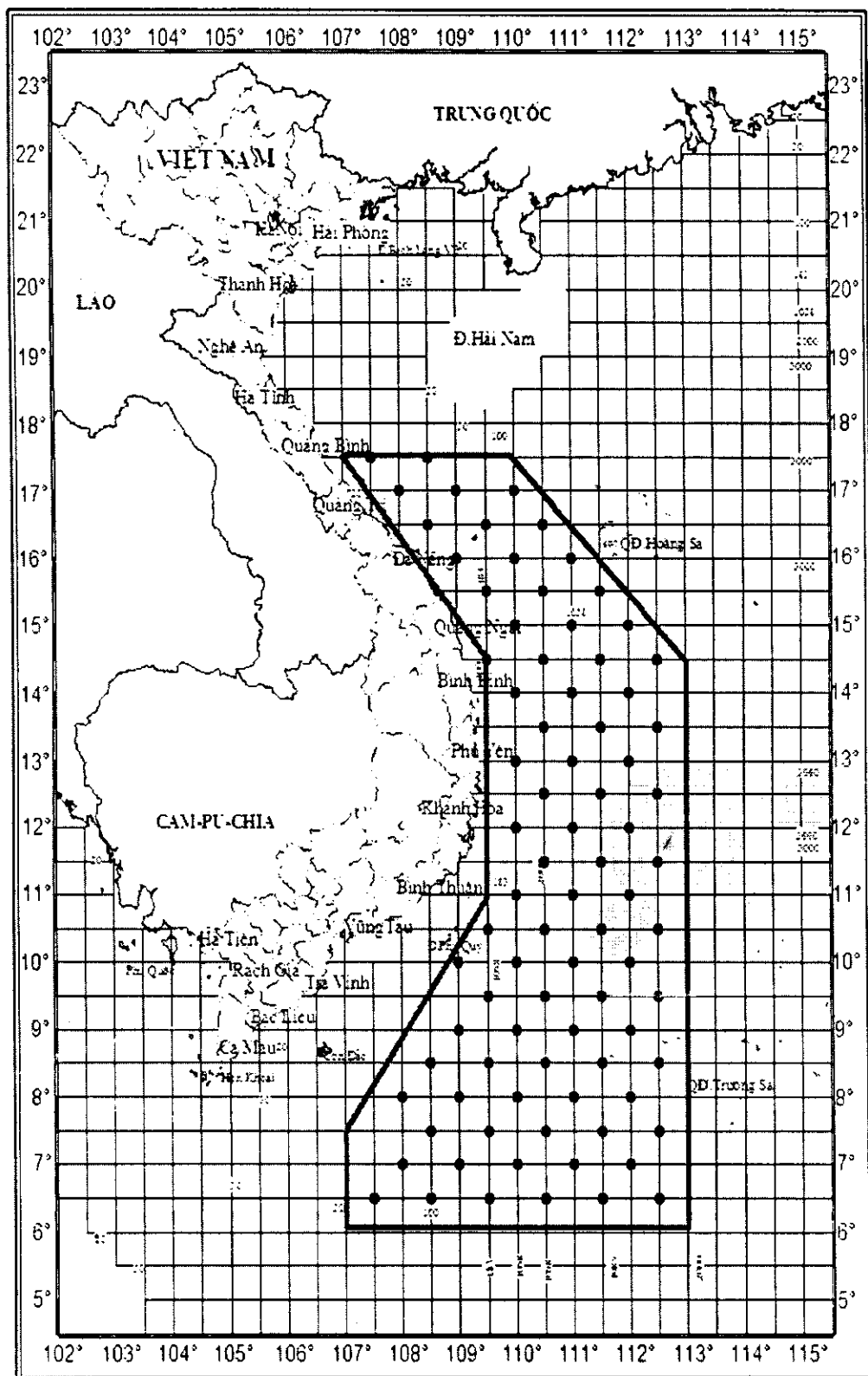
2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu

- **Phạm vi nghiên cứu:** vùng biển xa bờ miền Trung và Đông Nam Bộ, giới hạn từ 6°30'-17°30' vĩ độ Bắc và 113°00' kinh độ Đông trở vào bờ (Hình 1).

- **Đối tượng nghiên cứu chính** của đề tài là các loài cá nổi lớn, chủ yếu là cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to.

- **Tàu nghiên cứu:** sử dụng tàu lưới rê điều tra nguồn lợi cá ngừ vằn và tàu câu vàng điều tra nguồn lợi cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to.



Hình 1. Sơ đồ vùng biển và hệ thống các trạm vị điều tra, nghiên cứu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thu thập số liệu năng suất đánh bắt và ngư trường:

Sử dụng lưới rê và câu vàng để khảo sát nguồn lợi cá nổi khu vực điều tra. Vàng lưới gồm 100 cheo với 2 loại kích thước mắt lưới là $2a = 100\text{mm}$ (70 cheo) và $2a = 123\text{mm}$ (30 cheo). Vàng câu sử dụng gồm 450 -500 lưỡi câu, mỗi câu là cá nục hoặc cá chuồn có khối lượng từ 100 -200gr/con.

Hàng ngày tiến hành thả lưới rê và câu tại các trạm nghiên cứu vào khoảng 16 - 17 giờ chiều và thu lưới vào 4 - 5 giờ sáng ngày hôm sau. Sản lượng của mỗi loại ngư cụ được phân tích đến loài và ghi chép đầy đủ số cá thể, khối lượng... theo quy trình của Viện Nghiên cứu Hải sản.

- Thu mẫu chiều dài và phân tích sinh học:

Đối với các loài cá kinh tế tiến hành đo chiều dài và phân tích sinh học: xác định giới tính, độ chín muồi tuyến sinh dục và độ no dạ dày.

- Phân tích và xử lý số liệu:

+ Năng suất khai thác:

Năng suất khai thác trung bình được ước tính theo phương pháp của Per Sparre (Per Sparre, 1998):

$$\overline{\text{CPUE}} = \frac{\text{CPUE}_1 + \text{CPUE}_2 + \dots + \text{CPUE}_n}{n} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \text{CPUE}_i$$

Trong đó $\overline{\text{CPUE}}$ là năng suất khai thác trung bình (kg/km lưới đối với lưới rê trôi và kg/100 lưỡi câu đối với câu vàng) và n là số trạm thu mẫu.

+ Đặc điểm sinh học:

Các đặc điểm sinh học loài được phân tích theo hướng dẫn của Per Sparre (Per Sparre, 1998), gồm: tần suất chiều dài, chiều dài trung bình và các tham số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy. Các tham số của phương trình sinh trưởng phân tích trên phần mềm FiSAT (FAO - ICLARM stock assessment tool).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Năng suất khai thác

Bảng 1 trình bày năng suất khai thác bình quân của 3 loài: cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to trong các chuyến biển điều tra ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ.

Bảng 1. Năng suất khai thác bình quân của cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to ở vùng biển xa bờ trong các chuyến điều tra từ năm 2000 đến 2004.

Năm	Mùa vụ	Năng suất khai thác trung bình		
		Ngừ vằn (kg/km lưới)	Ngừ mắt to (kg/100 lưới câu)	Ngừ vây vàng (kg/100 lưới câu)
2000	Gió Tây Nam	30,1	1,2	2,8
	Gió Đông Bắc	33,8	0,4	1,2
2001	Gió Tây Nam	41,2	0,2	1,1
	Gió Đông Bắc	34,2	0,1	1,4
2002	Gió Tây Nam	30,1	3,9	2,7
	Gió Đông Bắc	33,5	0,2	3,6
2003	Gió Tây Nam	19,3	-	1,2
	Gió Đông Bắc	30,8	-	-
2004	Gió Tây Nam	20,2	-	1,1

Năng suất khai thác trung bình của cá ngừ vằn trong toàn vùng biển dao động từ 19,3 - 41,1 kg/km lưới và có xu hướng ở mùa gió Đông Bắc cao hơn so với mùa gió Tây Nam.

Năng suất khai thác của cá ngừ vây vàng nhìn chung là thấp ở tất cả các chuyến biển điều tra, cao nhất cũng chỉ đạt 3,6kg/100 lưới câu ở gió mùa Đông Bắc năm 2002 và thấp nhất là 1,1 kg/100 lưới câu ở gió mùa Tây Nam năm 2004. Biến động năng suất khai thác theo thời gian chưa thể hiện xu hướng rõ ràng.

Năng suất khai thác cá ngừ mắt to nhìn chung rất thấp, bình quân cao nhất đạt 3,9kg/100 lưới câu và thấp nhất chỉ đạt 0,1 kg/100 lưới câu. Các chuyến điều tra trong năm 2003 và 2004 không bắt gặp cá ngừ mắt to.

3.2. Các khu vực cá tập trung

Bản đồ phân bố năng suất khai thác cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to từ năm 2000 đến năm 2003 được trình bày trong Hình 1, 2 và 3.

- Cá ngừ vằn:

Cá ngừ vằn phân bố rải rác ở hầu hết các trạm nghiên cứu, tuy nhiên một số khu vực có năng suất đánh bắt khá cao là: vùng biển tỉnh Phú Yên (109°30E - 111°30E, 12°00N - 14°00N), vùng biển Khánh Hòa - Bình Thuận (110°30E - 112°30E, 11°00N - 12°00N) và vùng biển khơi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (109°00E - 111°00E, 8°00N - 10°00N).

- Cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to:

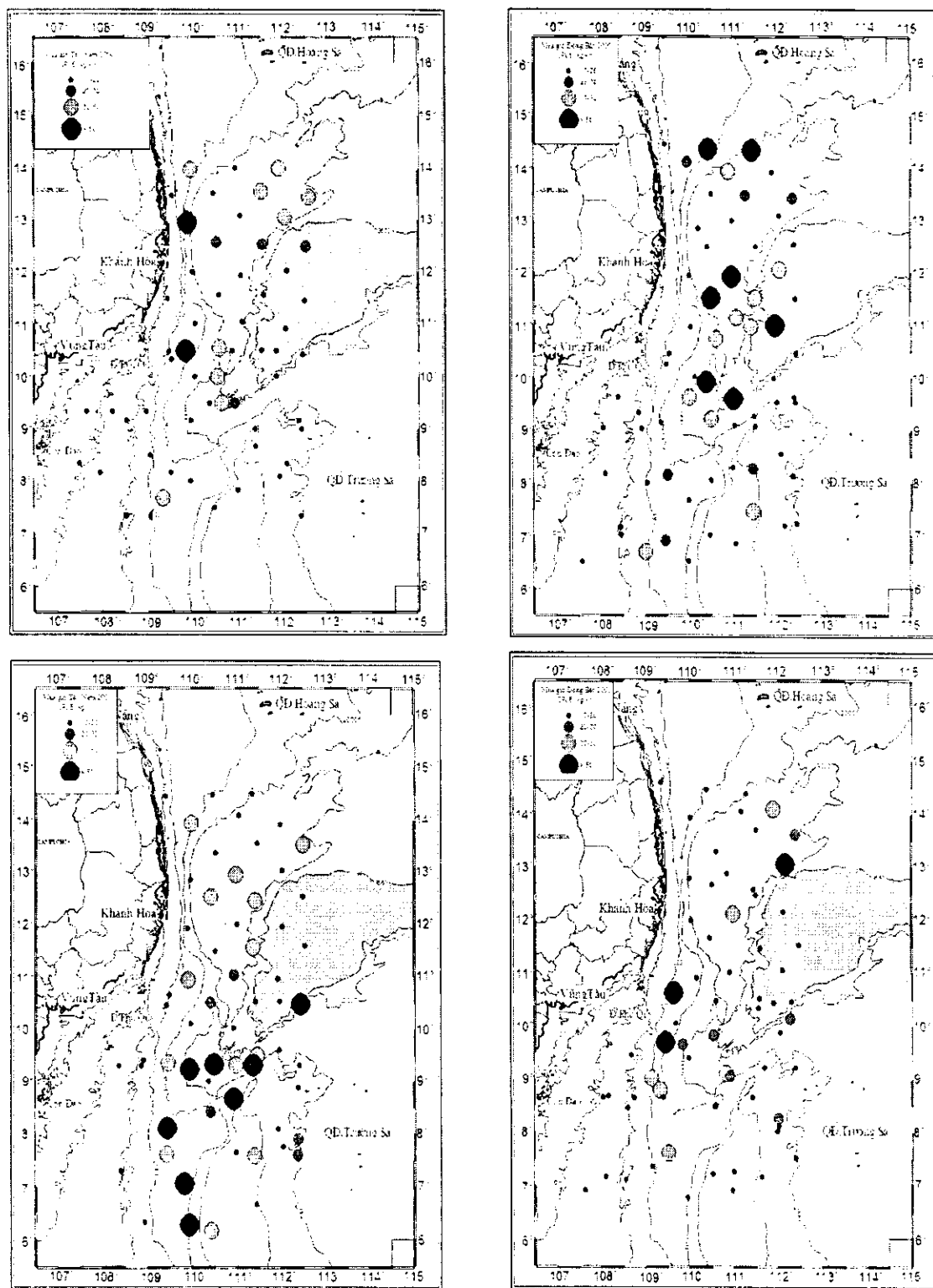
Cá ngừ vây vàng thường bắt gặp ở vùng biển tỉnh Phú Yên (109°30E - 110°30E, 12°00N - 13°00N), vùng biển phía Tây Nam quần đảo Trường Sa (111°00E - 112°00E, 7°00N - 8°00N), khơi tỉnh Bình Thuận (110°30E - 112°00E, 10°00N - 11°00N) và vùng biển Tây Bắc quần đảo Trường Sa (110°30E - 111°00E, 8°00N - 9°00N). Cá ngừ mắt to có phạm vi phân bố hẹp hơn, chủ yếu bắt gặp ở vùng biển ngoài khơi phía Tây Bắc, Tây Nam quần đảo Trường Sa và vùng biển khơi tỉnh Bình Định (112°00E - 113°00E, 13°00N - 14°00N).

3.3. Một số đặc điểm sinh học của 3 loài cá ngừ

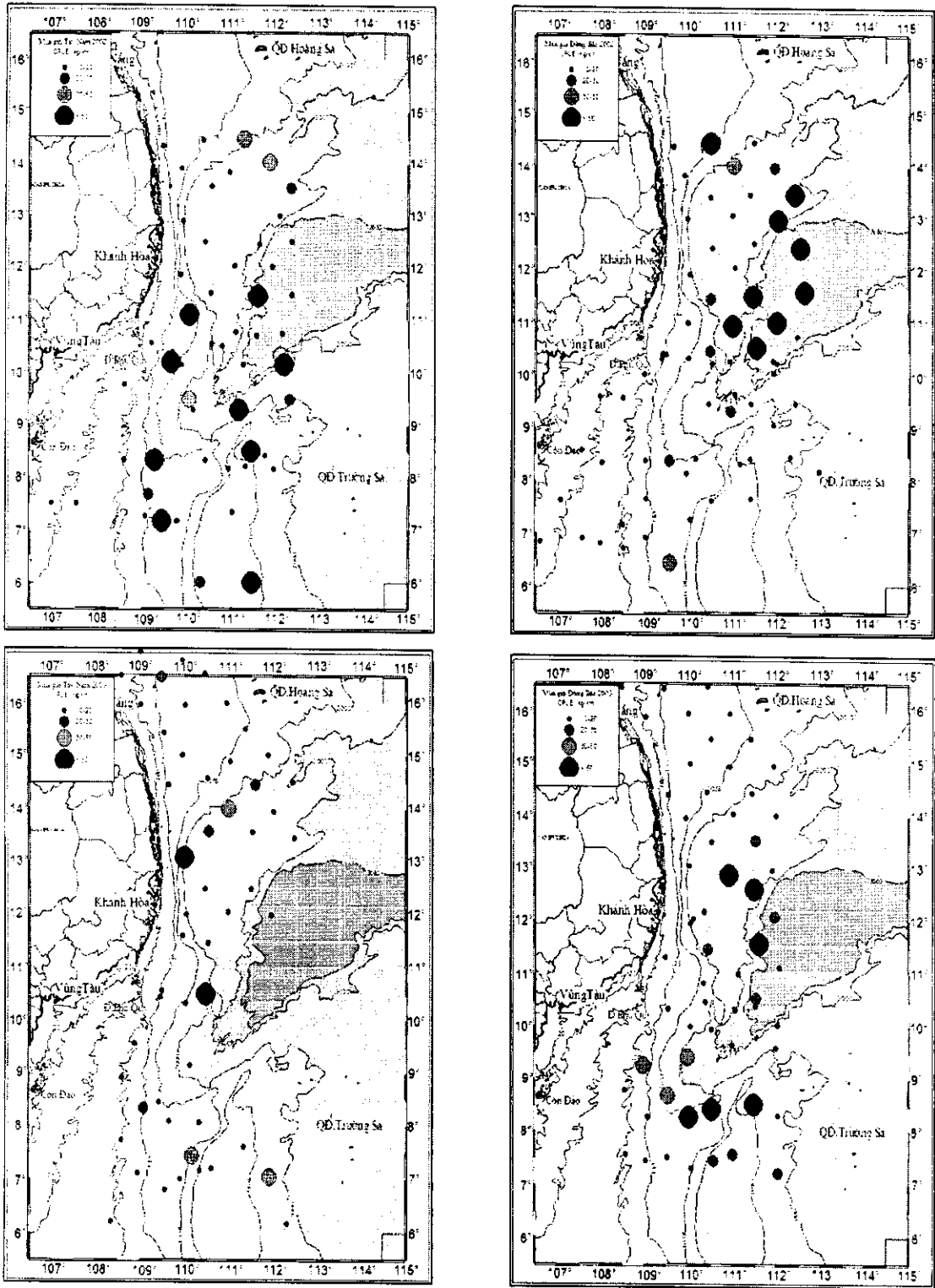
Chiều dài trung bình và số lượng cá thể cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to bắt gặp trong các chuyến khảo sát ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ từ năm 2000 đến năm 2004 được trình bày ở bảng 2.

Bảng 2. Chiều dài trung bình của cá ngừ vằn, ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to qua các đợt khảo sát, nghiên cứu

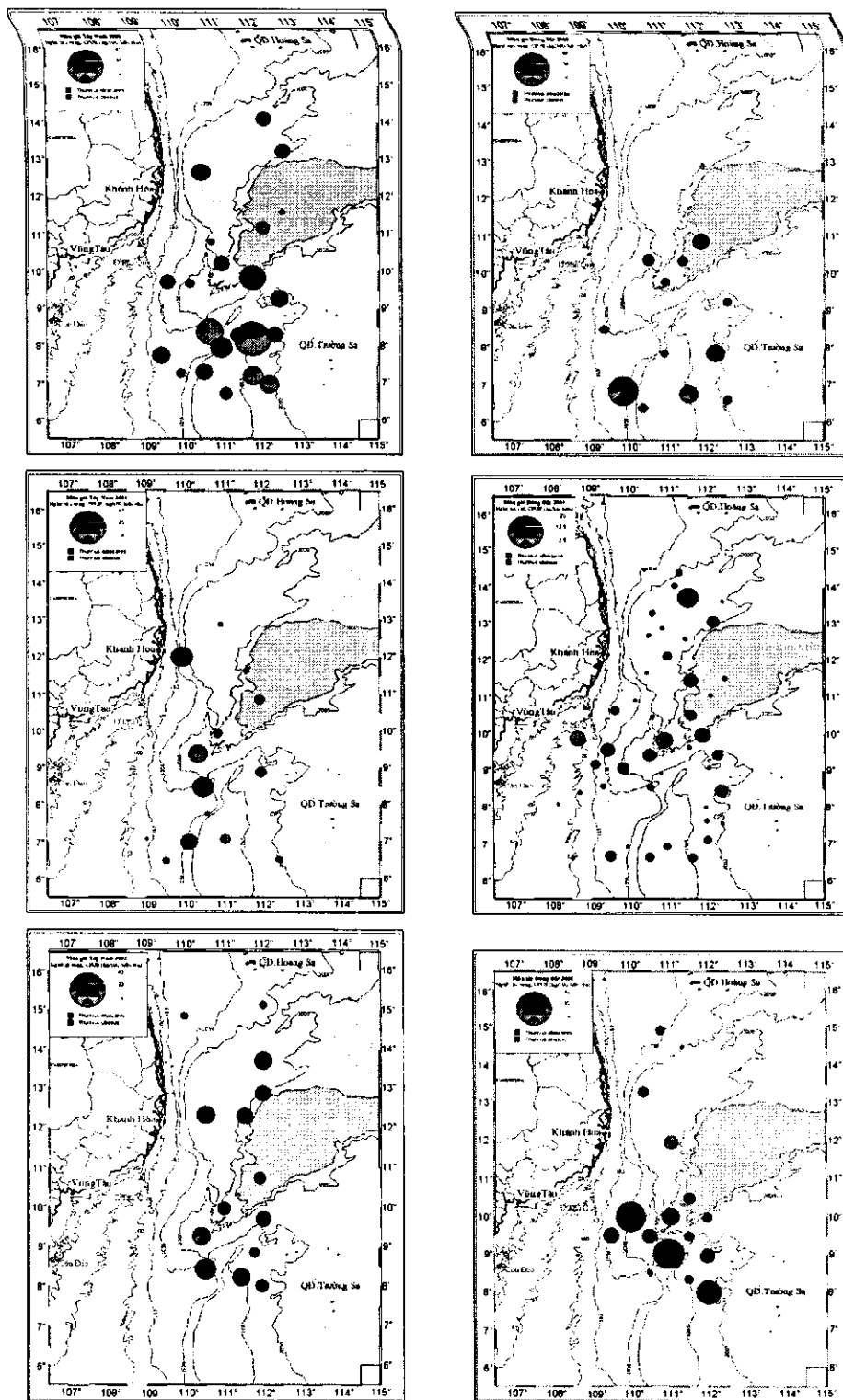
Năm	Mùa	Chiều dài trung bình (CDTB - cm)					
		Ngừ vằn		Ngừ mắt to		Ngừ vây vàng	
		CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No
2000	Tây nam	44,9	2067	90,3	20	112,8	29
	Đông bắc	45,5	3028	99,0	5	85,3	17
2001	Tây nam	45,3	3606	87,7	4	99,4	10
	Đông bắc	46,9	3353	79,6	4	107,0	19
2002	Tây nam	47,3	1993	77,5	1	123,7	17
	Đông bắc	46,2	1182	87,5	2	93,7	47
2003	Tây nam	47,5	1051	-	-	133,1	7
	Đông bắc	45,3	2520	-	-	132,4	8
2004	Tây nam	46,7	1034	-	-	-	-
Tổng số cá thể			19834		36		154



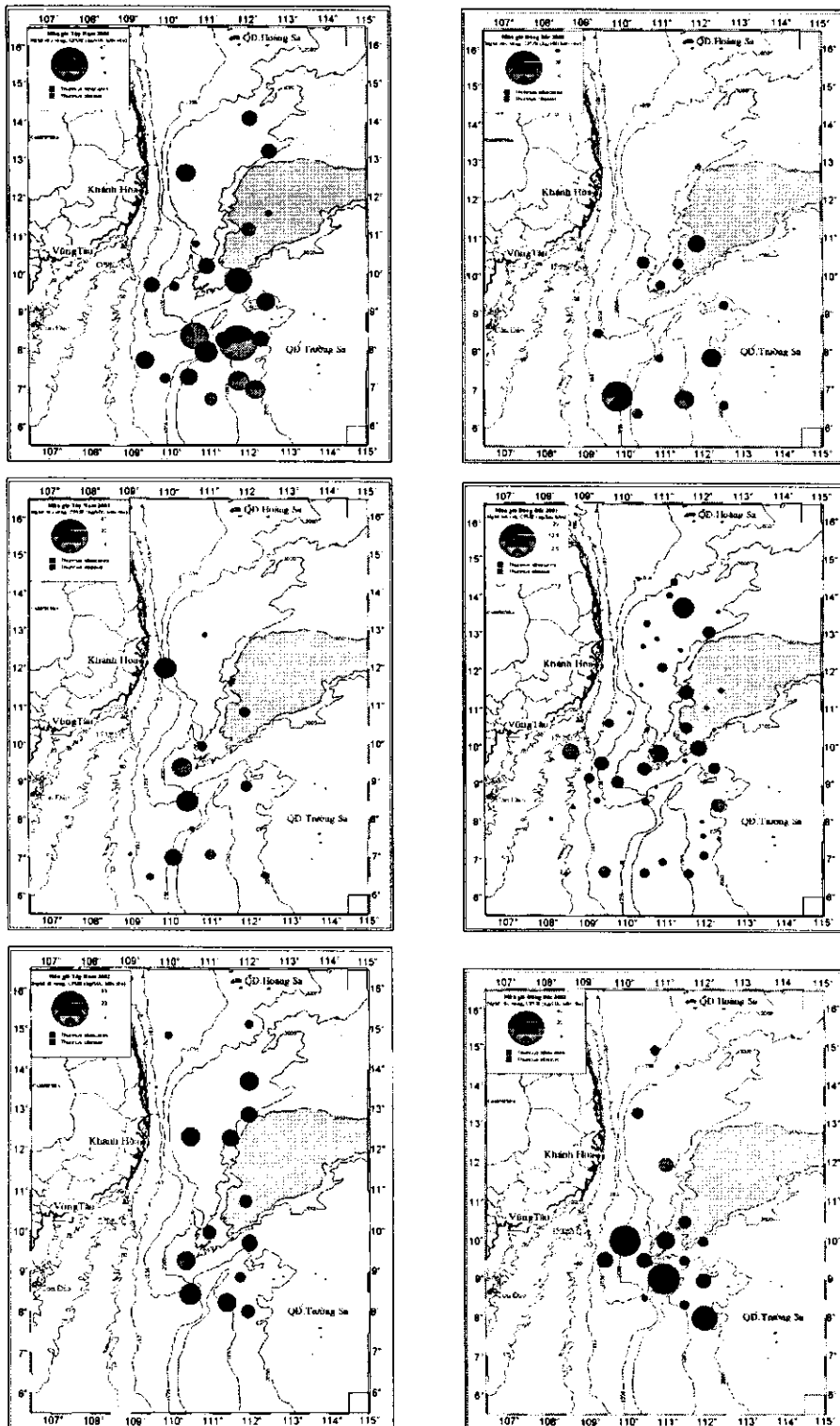
Hình 1. Phân bố năng suất khai thác cá ngừ vây ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ (2000 và 2001)



Hình 2. Phân bố năng suất khai thác cá nưư ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ (2002 và 2003)



Hình 3. Phân bố năng suất khai thác cá ngừ vây vàng và ngừ mắt to ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ (2000 - 2003)



Hình 3. Phân bố năng suất khai thác cá ngừ vây vàng và ngừ mắt to ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ (2000 - 2003)

Bảng 3. Các tham số sinh trưởng của cá ngừ vằn, cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to

Tham số	Ngừ vằn	Ngừ vây vàng	Ngừ mắt to
L_{∞}	87,5	168,9	156,9
L'	44,0	60,0	55
k	0,394	0,598	0,497
to	-0,12	-0,338	-0,368
M	0,72	0,67	0,61
F	0,95	0,69	0,52
Z	1,67	1,36	1,13

3.3.1. Cá ngừ vằn

- Chiều dài trung bình:

Chiều dài trung bình của cá đánh bắt dao động từ 44 -47 cm. Trong năm 2000 và 2001, cá khai thác ở mùa gió Đông Bắc có kích thước lớn hơn so với cá khai thác ở mùa gió Tây Nam. Ngược lại, trong các chuyến điều tra năm 2002 và 2003, kích thước cá khai thác gió mùa Tây Nam lại lớn hơn so với kích thước cá khai thác ở mùa gió Đông Bắc.

- Các tham số sinh trưởng:

Chiều dài lý thuyết cá ngừ vằn có thể đạt được ở biển Việt Nam là 87,5 cm so với chiều dài cá khai thác trung bình là 44,0 cm. Tuổi của cá ước tính theo các năm có chiều dài tương ứng là: $L_{1,0} = 25,43$ cm; $L_{1,5} = 36,43$ cm; $L_{2,0} = 45,49$ cm; $L_{2,5} = 52,54$ cm; $L_{3,0} = 59,07$ cm; $L_{3,5} = 64,14$ cm và $L_{4,0} = 68,26$ cm.

- Độ chín tuổi tuyến sinh dục, L_{m50} :

Kết quả nghiên cứu cho thấy cá ngừ vằn thành thực và bắt đầu đẻ trứng ở mùa gió Tây Nam (56,65%), trong quần đàn cá đực có tỉ lệ cao hơn cá cái (Bảng 4). Chiều dài lần đầu tham gia sinh của cá đực và cá cái xấp xỉ nhau (46,4 cm).

Cá chưa tham gia sinh sản bị đánh bắt khá nhiều (chiều dài đánh bắt trung bình nhỏ hơn chiều dài lần đầu sinh sản) ở các năm 2000 và 2001. Năm 2002 kích thước trung bình của cá bị đánh bắt và cá tham gia sinh sản lần đầu tương đương nhau. Cá tham gia sinh sản lần đầu thuộc nhóm cá 2 tuổi và trên 2 tuổi.

Phụ lục 4. Tỷ lệ% thành thực tuyển sinh dục của cá ngừ vằn

Năm	Mùa khảo sát	Giới	Chưa TTSD (%)	TTSD (%)	Tổng (%)	Số cá thể
2000	Tây Nam	Cái	20,48	21,28	41,75	681
		Đực	22,87	35,38	58,25	950
	Tổng		43,35	56,65	100,00	1631
	Đông Bắc	Cái	27,23	21,56	48,79	826
		Đực	34,73	16,48	51,21	867
	Tổng		61,96	38,04	100,00	1693
2001	Tây Nam	Cái	6,84	28,53	35,37	584
		Đực	20,84	43,79	64,63	1067
	Tổng		27,68	72,32	100,00	1651
	Đông Bắc	Cái	18,40	29,72	48,12	1025
		Đực	28,78	23,10	51,88	1105
	Tổng		47,18	52,82	100,00	2130
2002	Tây Nam	Cái	3,40	36,53	39,93	470
		Đực	21,33	38,74	60,07	707
	Tổng		24,72	75,28	100,00	1177
	Đông Bắc	Cái	43,85	5,81	49,66	513
		Đực	49,56	0,77	50,34	520
	Tổng		93,42	6,58	100,00	1033
2003	Tây Nam	Cái	4,06	38,42	42,48	387
		Đực	13,17	44,35	57,52	524
	Tổng		17,23	82,77	100,00	911
	Đông Bắc	Cái	35,02	12,84	47,86	548
		Đực	37,38	14,76	52,14	597
	Tổng		72,40	27,60	100,00	1145
2004	Tây Nam	Cái	27,84	14,05	41,90	569
		Đực	28,28	29,83	58,10	790
	Tổng		56,12	43,88	100,00	1359

3.3.2. Cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to

- Chiều dài trung bình

Chiều dài đánh bắt trung bình của cá ngừ vây vàng tương đối lớn, dao động trong khoảng từ 85 - 130 cm. Kích thước cá khai thác có xu hướng tăng lên trong những năm gần đây.

Số lượng cá ngừ mắt to đánh bắt được trong các chuyến khảo sát rất ít. Qua 8 chuyến điều tra chỉ câu được 36 cá thể. Kích thước khai thác trung bình dao động từ 77 - 99 cm. Kích thước trung bình và số lượng cá đánh bắt có xu thế giảm đi qua các năm khảo sát.

- *Các tham số sinh trưởng và mức tử vong:*

Kết quả nghiên cứu cho thấy chiều dài lý thuyết cá ngừ vây vàng có thể đạt được ở biển Việt Nam là 160 cm. Chiều dài cá tính theo các năm tuổi tương ứng là $L_{1,0} = 55,2$ cm, $L_{1,5} = 64,6$ cm, $L_{2,0} = 106,4$ cm, $L_{2,5} = 122,6$ cm và $L_{3,0} = 134,6$ cm.

Chiều dài lý thuyết của cá ngừ mắt to vào khoảng 156 cm, chiều dài tương ứng với các năm tuổi là $L_{1,0} = 42,3$ cm, $L_{1,5} = 67,6$ cm, $L_{2,0} = 82,2$ cm, $L_{2,5} = 102,6$ cm và $L_{3,0} = 114,6$ cm. Hệ số chết do đánh bắt ($F = 0,52$) nhỏ hơn hệ số chết tự nhiên ($M = 0,61$) chứng tỏ nguồn lợi còn có khả năng cho phép khai thác.

- *Độ chín muồi tuyến sinh dục, L_{m50} :*

Bảng 5 trình bày tỉ lệ cá thành thực sinh dục trong quần đàn cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to.

Bảng 5. Tỉ lệ thành thực tuyến sinh dục của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to

Tên loài	Giới	Mùa gió Tây Nam		Mùa gió Đông Bắc	
		Chưa TTSD	TTSD	Chưa TTSD	TTSD
Ngừ vây vàng	Đực	36,3	8,1	24,5	2,5
	Cái	22,6	14,5	14,7	2,9
	Juv.	18,5	-	55,4	-
	Tổng	77,4	22,6	94,6	5,4
Ngừ mắt to	Đực	28,9	7,8	15,5	-
	Cái	19,4	1,1	12,6	0,6
	Juv.	42,8	-	71,2	-
	Tổng	91,1	8,9	99,3	0,6

Cá ngừ vây vàng: tỉ lệ thành thực sinh dục ở mùa gió Tây Nam cao hơn so với mùa gió Đông Bắc (22,6% và 5,4%).

Cá ngừ mắt to: phần lớn cá đánh bắt được chưa thành thực sinh dục, cá non (Juveline) chiếm tới 71% ở mùa gió Đông Bắc và 42,8% ở mùa gió Tây Nam.

4. KẾT LUẬN

- Năng suất đánh bắt trung bình của cá ngừ bằng lưới rê trôi vào mùa gió Đông Bắc cao hơn so với mùa gió Tây Nam và dao động trong khoảng từ 19,3 - 41,1 kg/km lưới.

- Những khu vực khai thác cá ngừ vẫn có năng suất khá cao là vùng biển tỉnh Phú Yên ($109^{\circ}30'E - 111^{\circ}30'E$, $12^{\circ}00'N - 14^{\circ}00'N$), Khánh Hoà - Bình thuận ($110^{\circ}30'E - 112^{\circ}30'E$, $11^{\circ}00'N - 12^{\circ}00'N$) và vùng biển khơi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu ($109^{\circ}00'E - 111^{\circ}00'E$, $8^{\circ}00'N - 10^{\circ}00'N$).

- Năng suất đánh bắt cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to bằng lưới rê trôi nhìn chung là thấp. Các vùng biển thường bắt gặp cá ngừ vây vàng là: vùng biển khơi tỉnh Phú Yên (109⁰30E - 110⁰30E, 12⁰00N - 13⁰00N), phía Tây Nam (111⁰00E - 112⁰00E, 7⁰00N - 8⁰00N) và Tây Bắc quần đảo Trường Sa (110⁰30E - 111⁰00E, 8⁰00N - 9⁰00N).

- Cá ngừ mắt to chủ yếu bắt gặp ở vùng biển ngoài khơi phía Tây Bắc, Tây Nam quần đảo Trường Sa và vùng biển khơi tỉnh Bình Định (112⁰00E-113⁰00E, 13⁰00N-14⁰00N).

- Chiều dài cá khai thác được bằng lưới rê trôi ở biển Việt Nam đối với cá ngừ vằn dao động từ 44 - 47 cm, cá ngừ vây vàng từ 85 - 130 cm và cá ngừ mắt to từ 77 - 99 cm. Chiều dài lý thuyết có thể đạt được của cá ngừ vằn là 87,5 cm; cá ngừ vây vàng là 168,9 cm và cá ngừ mắt to là 157 cm.

- Chiều dài lần đầu sinh sản của cá ngừ vằn nằm trong khoảng 46 - 47 cm, thuộc nhóm cá 2 tuổi và trên 2 tuổi. Đây cũng là nhóm cá bị đánh bắt nhiều nhất đối với nghề lưới rê trôi ở biển Việt Nam.

KẾT QUẢ ĐIỀU TRA ĐÁNH GIÁ NGUỒN LỢI HẢI SẢN VÀ CÔNG NGHỆ KHAI THÁC PHÙ HỢP NHẪM PHÁT TRIỂN BỀN VỮNG NGHỀ CÁ XA BỜ VIỆT NAM

TS. Đào Mạnh Sơn
Viện Nghiên cứu Hải Sản

TÓM TẮT

Việt Nam là một trong những nước có tiềm năng lớn cả về khai thác và nuôi trồng thủy sản ở khu vực Đông Nam Á. Hiện tại nghề cá đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội của đất nước và được coi là một ngành kinh tế mũi nhọn.

Cùng với việc phát triển đội tàu khai thác xa bờ, trong thời gian qua Nhà nước và Bộ Thủy sản đã quan tâm đầu tư kinh phí cho công tác điều tra đánh giá nguồn lợi, nghiên cứu ứng dụng công nghệ khai thác và chế biến các sản phẩm thủy sản. Các đối tượng khai thác chính ở từng vùng biển, cho từng loại nghề, ngư trường và một số công nghệ khai thác phù hợp cho nghề cá xa bờ đã được trình bày trong báo cáo. Trữ lượng cá vùng biển xa bờ Việt Nam ước tính vào khoảng 2.378.100 tấn và khả năng khai thác bền vững là 1.095.500 tấn, trong đó cá nổi chiếm 72% và cá đáy là 28%.

Nghề cá Việt Nam là nghề cá quy mô nhỏ, có số lượng tàu thuyền quá nhiều và phần lớn tàu thuyền hoạt động ở vùng nước ven bờ, do vậy để bảo vệ và khai thác bền vững nguồn lợi hải sản biển Việt Nam, cần tăng cường các biện pháp quản lý nghề cá ven bờ và phát triển hợp lý nghề cá xa bờ.

ABSTRACT

Vietnam is one of the countries in the Southeast Asian region having a large potential both for capture fisheries and aquaculture. At present, the fisheries sector plays an important role in the social and economic development in Vietnam and has become a key economic sector.

Together with the development of the offshore fishing fleets, in recent years government and Ministry of fisheries had paid a lot of attention and investment to the field of fisheries resources study and assessment, application of fishing technologies and processing technologies. The main target species in each seawater area, as well as for each fishing gear have been studied and are presented in this report. The standing stock of fisheries resources in the offshore area is estimated at 2,378,100 tones and the potential yield is about 1,095,500 tones, of which pelagic fishes consist of 72% and demersal fishes represent 28%.

The marine capture fishery in Vietnam is a small-scale fishery with too many fishing boats and most of them operating in the near shore waters; therefore in order to protect and use fisheries resources sustainably in Vietnam's waters, it is necessary to strengthen coastal fisheries management and develop properly the offshore fisheries.

1. MỞ ĐẦU

Việt Nam là một trong những nước có tiềm năng lớn cả về khai thác và nuôi trồng thủy sản ở khu vực Đông Nam Á. Trong những năm gần đây, Thủy sản được coi là ngành kinh tế mũi nhọn và có vai trò quan trọng trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội của đất nước, góp phần vào sự nghiệp xóa đói giảm nghèo và từng bước nâng cao mức sống cho cộng đồng ngư dân.

Thực hiện chỉ thị số 20 CT/TW, tháng 9/1997 của Bộ Chính trị về đẩy mạnh phát triển kinh tế biển theo hướng công nghiệp hoá, hiện đại hoá trong đó nêu rõ: "Điều chỉnh sắp xếp lại nghề cá, hoán đổi nghề cá gần bờ, hạn chế việc đóng mới tàu thuyền nhỏ, khuyến khích đóng tàu thuyền lớn đi khơi, đầu tư có trọng điểm cho nghề khơi nhằm hình thành các tổ hợp đánh cá khơi xa mạnh và hiện đại...", trong thời gian qua Ngành Thủy sản đã đẩy mạnh phát triển đội tàu đánh cá xa bờ nhằm khai thác tiềm năng vùng biển khơi, giảm áp lực khai thác nguồn lợi vùng gần bờ, góp phần bảo vệ an ninh, chủ quyền trên biển.

Từ năm 1997 cho tới nay, cùng với việc huy động nguồn vốn trong dân, Nhà nước đã đầu tư trên một nghìn tỷ đồng cho việc đóng mới và cải hoán đội tàu khai thác hải sản xa bờ và ngành Thủy sản đang dần từng bước cơ cấu lại các loại nghề khai thác hải sản phù hợp với từng địa phương theo hướng vươn khơi. Song song với việc đầu tư đóng mới tàu thuyền, xây dựng hạ tầng cơ sở nghề cá, Nhà nước và Bộ Thủy sản đã quan tâm đầu tư kinh phí cho công tác điều tra đánh giá nguồn lợi, nghiên cứu ứng dụng công nghệ khai thác - chế biến, đầu tư phát triển nuôi trồng, xuất khẩu và công tác quản lý nghề cá ven bờ. Kết quả trình bày trong báo cáo này là một phần kết quả nghiên cứu của đề tài "Nghiên cứu, thăm dò nguồn lợi hải sản và lựa chọn công nghệ khai thác phù hợp phục vụ phát triển nghề cá xa bờ Việt Nam" thực hiện trong 3 năm từ 2000 đến 2002.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Tài liệu

Tài liệu sử dụng trong báo cáo này được thu thập trong các chuyến điều tra nghiên cứu trên biển, bao gồm số liệu 1.307 mẻ lưới (509 mẻ lưới kéo đáy, 442 mẻ lưới rê và 356 mẻ câu vàng), số liệu nghiên cứu sinh học của 3.568 con cá, số liệu thu thập từ các chuyến giám sát hoạt động khai thác trên tàu sản xuất và nhật ký đánh cá của ngư dân, số liệu về kinh tế xã hội nghề cá tại các tỉnh Đà Nẵng, Quảng Nam, Bình Định, Khánh Hòa, Bình Thuận, Bà Rịa - Vũng Tàu, Tiền Giang, Cà Mau, Kiên Giang và các nguồn tài liệu khác đã được nghiên cứu ở vùng biển Việt Nam trong những năm qua như: Chương trình Thuận Hải-Minh Hải (1978 - 1980); Đề tài điều tra nguồn lợi sinh vật biển quần đảo Trường Sa (1994 - 1997); Dự án JICA (1995 - 1997); Dự án Đánh giá nguồn lợi sinh vật biển giai

đoạn - I (1996 -1998), Dự án ALMRV - II (1999 - 2004) và Dự án Thăm dò khai thác nguồn lợi hải sản phục vụ phát triển nghề cá xa bờ (1998 - 1999).

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- *Vùng biển nghiên cứu*: Vùng biển xa bờ Việt Nam được chia thành 4 khu vực nghiên cứu, bao gồm Vịnh Bắc Bộ, Đông Nam Bộ, Tây Nam Bộ và vùng giữa Biển Đông (Hình 1).

+ Vịnh Bắc Bộ và Đông Tây Nam Bộ: Điều tra, thăm dò nguồn lợi cá đáy.

+ Đông Nam Bộ và giữa Biển Đông: Điều tra nguồn lợi cá nổi lớn.

- *Tàu thuyền, ngư cụ và thời gian điều tra*:

+ *Tại Vịnh Bắc Bộ và vùng biển Đông-Tây Nam Bộ*: Điều tra nguồn lợi cá đáy bằng tàu lưới kéo đơn có công suất máy chính 500cv.

+ *Tại vùng biển khơi Đông Nam Bộ và giữa Biển Đông*: hàng năm sử dụng 3 tàu lưới rê điều tra nguồn lợi cá nổi lớn bằng lưới rê trôi tầng mặt, mỗi vàng lưới dài 5.000 m và 3 tàu câu vàng công suất máy chính 350 - 450cv/tàu và mỗi vàng câu có từ 400 - 450 lưới câu. Đề tài tiến hành điều tra trong 3 năm, mỗi năm tổ chức 2 chuyến biển vào các tháng 4-5 và tháng 9 -10.

- Thu thập tài liệu và mẫu vật:

+ Tại các trạm cố định thu thập số liệu nhiệt độ, độ muối tầng mặt và đáy, mẫu động-thực vật phù du tại tầng mặt, tầng đáy và tầng thả câu (50 - 60 m).

+ Ở Vịnh Bắc Bộ và Đông-Tây Nam Bộ tiến hành đánh lưới kéo trong 1 giờ, phân tích thành phần loài, sinh học và năng suất đánh bắt các loài cá kinh tế của từng mẻ lưới theo qui trình nghiên cứu hiện hành của Viện Nghiên cứu Hải sản.

+ Tại vùng biển Đông Nam Bộ và giữa Biển Đông hàng ngày thả lưới rê và câu vàng tại các trạm vào khoảng 16 -17 giờ và thu lưới vào 4 - 5 giờ sáng hôm sau.

- Thu thập nhật ký đánh cá của tàu khai thác xa bờ tại các tỉnh Thái Bình, Thanh Hóa, Nghệ An, Quảng Bình, Thừa Thiên-Huế, Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi, Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Bình Thuận, Bà Rịa-Vũng Tàu, Tiền Giang, Cà Mau và Kiên Giang.

2.3. Đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác

- Năng suất đánh bắt CPUE (sản lượng/một giờ kéo lưới - kg/h) và C_{PUA} (sản lượng/đơn vị diện tích - kg/km²) được tính cho từng mẻ lưới, từng loài và năng suất khai thác chung của từng vùng biển theo dải độ sâu. Sản lượng đánh bắt/đơn vị diện tích (C_{PUA}) được tính theo phương pháp diện tích (Swept Area Method):

$$C_{PUA} \text{ (kg/km}^2\text{)} = C/A$$

Trong đó: C- sản lượng đánh bắt (kg/mẻ); A-diện tích lưới quét (km²/mẻ)

tính theo công thức:

$$A = V * W * T$$

(V: vận tốc kéo lưới trung bình của tàu; W: độ mở ngang của lưới; T: thời gian kéo lưới/ mẻ)

- **Tổng sinh khối cá đáy và của từng loài được tính theo phương pháp diện tích.** Giả thiết $\overline{CPUA}$ (Giá trị trung bình) là chỉ số phong phú của nguồn lợi, sinh khối (B) cho mỗi dải độ sâu tính bằng công thức: $B (kg) = S * (\overline{CPUA} / Q)$

S là diện tích của dải độ sâu (hoặc vùng biển); Q là hệ số đánh bắt (Q được chọn = 0.5). Sinh khối có thể tính theo các dải độ sâu 30-50 m, 50-100 m và 100-200m và sinh khối của các dải độ sâu tức là của toàn bộ vùng biển nghiên cứu.

Năng suất đánh bắt cá nổi lớn (cá thu, cá ngừ, cá cờ...) được tính theo kg/km lưới hoặc kg/100 lưới câu.

- Xác định trữ lượng cá nổi đại dương theo phương pháp phân tích các nhóm đồng thể hệ Jones dựa trên phân bố tần suất chiều dài cá khai thác:

$$B = [N(L_2) * H(L_1, L_2) + C(L_1, L_2)] * H(L_1, L_2) * W$$

Trong đó: B - Trữ lượng, kg hoặc tấn; N - Trữ lượng cá tính bằng số con theo nhóm chiều dài; H - Yếu tố H - factor, liên quan đến hệ số chết tự nhiên; C- Tổng số lượng cá thể khai thác theo nhóm chiều dài; W - Khối lượng trung bình cá thể theo nhóm chiều dài; L₁, L₂- Các nhóm chiều dài cá.

Khả năng khai thác bền vững tối đa **MSY** được tính theo công thức:

$$MSY = 0,5 * M * B_0$$

Trong đó M- Hệ số chết tự nhiên của cá; B₀-Trữ lượng cá tức thời tại vùng biển nghiên cứu.

- Trữ lượng, khả năng khai thác nguồn lợi cá nổi nhỏ chủ yếu dựa vào kết quả điều tra bằng phương pháp thủy âm trong Chương trình Thuận Hải - Minh Hải (Viện NCHS, 1978-1980).

2.4. Xử lý số liệu

Mọi nguồn số liệu về nguồn lợi, môi trường, khai thác thường xuyên được cập nhật vào cơ sở dữ liệu của Đề tài và được xử lý, đánh giá bằng các phần mềm máy tính. Sau mỗi chuyến điều tra, nghiên cứu đều có báo cáo khoa học chuyên đề.

3. TÌNH HÌNH NGUỒN LỢI VÙNG BIỂN XA BỜ

3.1. Đặc điểm chung

Biển Việt Nam có trên 2000 loài cá, nhưng số lượng của mỗi loài lại ít và số loài cá kinh tế có khoảng 130 loài. Nhìn chung cá biển sống phân tán và biến động theo mùa ở từng vùng biển, đa phần các đàn cá đều nhỏ, đàn cá lớn rất ít khi bắt gặp.

3.2. Các đối tượng khai thác chính ở từng vùng biển

- **Vịnh Bắc Bộ:** đối tượng khai thác chính gồm cá bánh đường, cá trác ngắn, mực ống, cá hổ, cá liệt sau đến cá nục sồ, cá mối thường, cá lượng và mực nang. Năng suất đánh bắt bình quân tàu lưới kéo đáy 500 cv đạt khoảng 98 kg/giờ ở dải độ sâu > 30 m.

- **Vùng biển Đông Nam Bộ:** Các loài có sản lượng cao gồm mực ống, cá lượng, cá trác ngắn, cá chỉ vàng, cá phèn khoai, mực nang và các loài cá mối. Năng suất đánh bắt bình quân nhìn chung thấp, chỉ đạt từ 56 - 98,5 kg/giờ. Riêng chuyến biển tháng 5-6/2000, năng suất trung bình ở dải độ sâu 100 - 200 m đạt tới 229 kg/giờ nhưng mức độ dao động rất lớn

(15 - 1.181 kg/giờ). Năng suất bình quân tại dải độ sâu này trong các năm 2001 và 2002 giảm đi rõ rệt.

- **Vùng biển Tây Nam Bộ:** Các đối tượng khai thác chính gồm: cá liệt, mực ống, cá hổ, mực nang, cá khế, cá bở, cá phèn khoai, cá trác và cá mối.

- **Vùng biển khơi Trung Bộ và giữa Biển Đông:** Các đối tượng đánh bắt chính đối với nghề lưới rê bao gồm cá ngừ vằn, cá ngừ chù, cá ngừ vây vàng, cá ngừ chấm, cá cờ phương đông, cá nục heo, cá cờ ấn Độ, cá ó dơi Nhật Bản, cá ngừ mắt to và cá kiếm, trong đó cá ngừ vằn là đối tượng khai thác quan trọng và có tỷ lệ sản lượng cao trong các mẻ lưới (chiếm trên 60% tổng sản lượng các mẻ lưới). Năng suất đánh bắt bình quân các chuyến điều tra bằng tàu lưới rê đạt khoảng 33 kg/km lưới.

Các đối tượng chính và quan trọng đối với nghề câu vàng là cá ngừ vây vàng, cá mập đuôi dài, cá ngừ mắt to, cá cờ và cá kiếm. Năng suất đánh bắt bình quân tàu câu đạt khoảng 8 kg/100 lưới câu/1lần thả lưới.

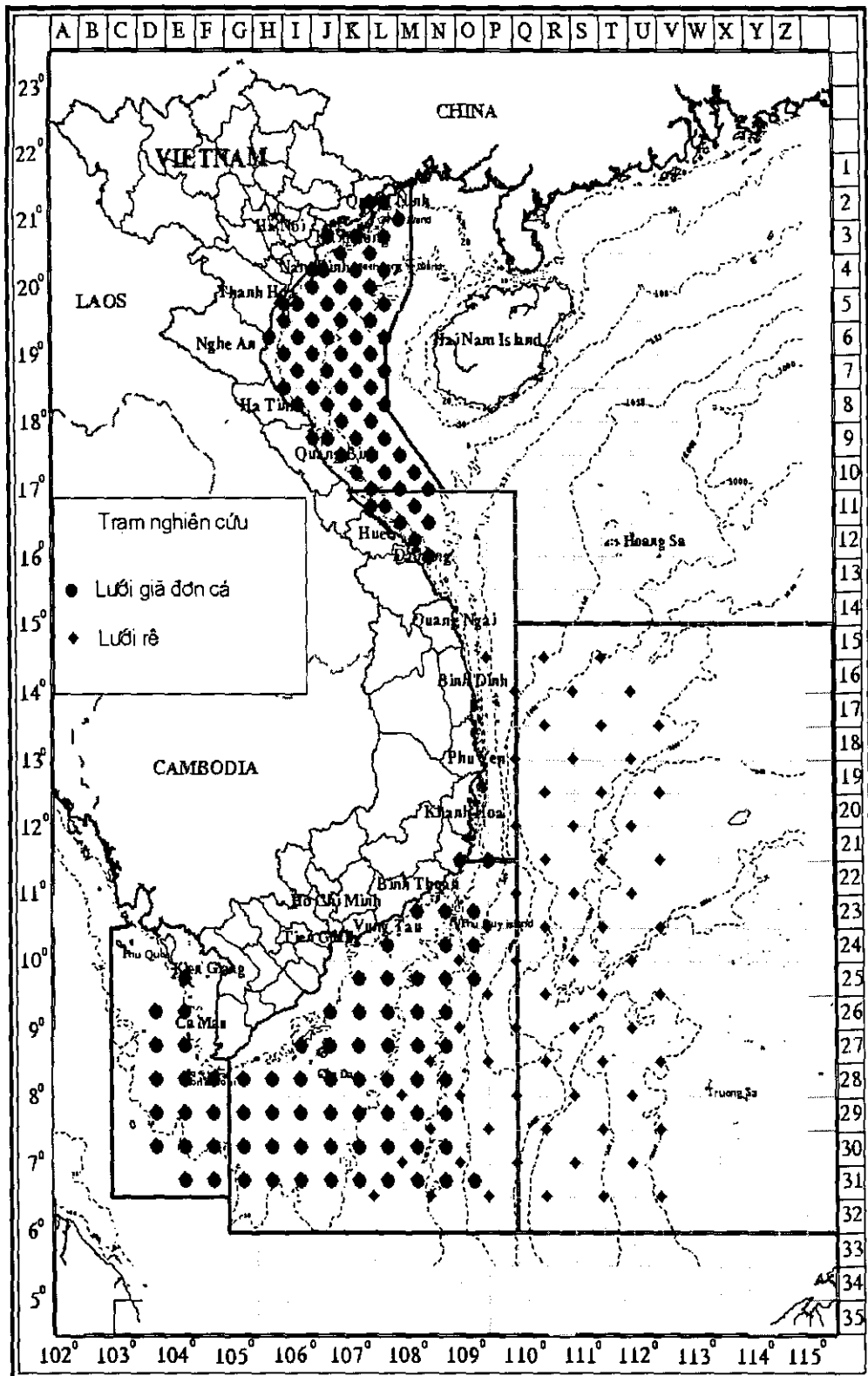
3.3. Trữ lượng và khả năng khai thác cho phép

Kết quả nghiên cứu nguồn lợi trong thời gian qua cho thấy, tổng trữ lượng cá ở vùng biển xa bờ là **2.378.100 tấn** và **khả năng khai thác cho phép vào khoảng 1.095.500 tấn** (cá nổi chiếm 72% và cá đáy là 28%).

Trữ lượng cá đáy vùng biển xa bờ vào khoảng 660.000 tấn, khả năng khai thác là 264.000 tấn và trữ lượng cá nổi xa bờ ước khoảng 1,7 triệu tấn, khả năng khai thác trên dưới 830.000 tấn, trong đó cá nổi đại dương có trữ lượng là 510.000 tấn và khả năng khai thác khoảng 230.000 tấn (Bảng 1).

Bảng 1. Trữ lượng và khả năng khai thác cá ở vùng biển xa bờ Việt Nam

Vùng biển	Nhóm sinh thái	Trữ lượng (tấn)	Khả năng khai thác (t)	Nguồn số liệu
Vịnh Bắc Bộ	Cá nổi nhỏ	270.200	135.100	Bùi Đình Chung, 1992
	Cá đáy	98.129	39.252	Đề tài cá xa bờ và Dự án ALMRV, 2001
	Cộng	368.329	174.352	
Miền Trung	Cá nổi nhỏ	300.000	150.000	Bùi Đình Chung, 1992
	Cá đáy	104.000	41.600	ALMRV 96 - 97
	Cộng	404.000	191.600	
Đông Nam Bộ	Cá nổi nhỏ	424.313	212.157	Bùi Đình Chung, 1992
	Cá đáy	335.792	134.317	Đề tài cá xa bờ và Dự án ALMRV, 00 - 02
	Cộng	760.105	346.474	
Tây Nam Bộ	Cá nổi nhỏ	203.561	101.781	Bùi Đình Chung, 1992
	Cá đáy	122.106	48.842	Đề tài cá xa bờ và Dự án ALMRV, 00 - 02
	Cộng	325.667	150.623	
Gò nổi		10.000	2.500	
Giữa Biển Đông	Cá nổi đại dương	510.000	230.000	Đề tài cá xa bờ và Dự án ALMRV, 00 - 02
Toàn bộ vùng biển xa bờ	Cá nổi nhỏ	1.208.074	601.538	
	Cá nổi đại dương	510.000	230.000	
	Cá đáy	660.027	264.011	
Tổng cộng		2.378.101	1.095.549	



Hình 1: Sơ đồ các vùng biển và hệ thống trạm nghiên cứu

4. CƠ CẤU NGHỀ NGHIỆP VÀ HIỆN TRẠNG KHAI THÁC HẢI SẢN XA BỜ

4.1. Số lượng và cơ cấu nghề nghiệp đội tàu khai thác xa bờ (> 90 cv)

- Số lượng: Cuối năm 2000 Việt Nam có 7.377 tàu khai thác hải sản xa bờ (tính cả 63 chiếc của Quân đội, DNNN và thuê của nước ngoài), số tàu này phân bố theo vùng lãnh thổ không đồng đều, chủ yếu tập trung ở các tỉnh Nam Bộ, cụ thể:

+ Từ Quảng Ninh đến Quảng Bình:	625 chiếc, chiếm 8,5%
+ Từ Quảng Trị đến Bình Thuận:	1.111 chiếc, chiếm 15,1%
+ Từ Bà Rịa - Vũng Tàu đến Bạc Liêu:	2.775 chiếc, chiếm 37,6%
+ Từ Cà Mau đến Kiên Giang:	2.803 chiếc, chiếm 38,0%
+ Các đơn vị khác (Quân đội, DNNN, thuê nước ngoài):	63 chiếc, chiếm 0,8%.

- Cơ cấu nghề nghiệp: Cơ cấu nghề nghiệp của đội tàu đánh cá xa bờ với 7.314 chiếc của các địa phương được phân theo các họ nghề như sau:

- + Nghề lưới kéo có 4.037 chiếc, chiếm 55,2%, trong đó lưới kéo đôi có 2.020 chiếc.
- + Nghề lưới vây có 1.448 chiếc, chiếm 19,8%.
- + Nghề lưới rê có 624 chiếc, chiếm 8,5%.
- + Nghề câu có 629 chiếc, chiếm 8,6%.
- + Nghề vó, mảnh có 51 chiếc, chiếm 0,7%.
- + Nghề khác và dịch vụ có 525 chiếc, chiếm 7,2%.

Tầm quan trọng của từng nghề và sự phát triển ở từng vùng biển có sự khác nhau. Tổng sản lượng của từng loại nghề ở từng vùng biển xếp theo thứ tự giảm dần như sau:

- * Miền Bắc: Nghề lưới kéo, vây, chụp mực, rê, vó, câu.
- * Miền Trung: Nghề vây, câu, rê, lưới kéo, vó.
- * Miền Nam: Nghề lưới kéo, vây, rê và câu.

4.2. Sản lượng hải sản khai thác ở vùng nước xa bờ trong thời gian qua

Những năm trước đây, sản lượng khai thác chủ yếu từ các vùng nước ven bờ, sản lượng khai thác xa bờ là không đáng kể. Từ khi có chủ trương vươn khơi của Nhà nước, sản lượng của các đội tàu khai thác xa bờ đã chiếm tỷ lệ khá hơn, năm sau cao hơn năm trước.

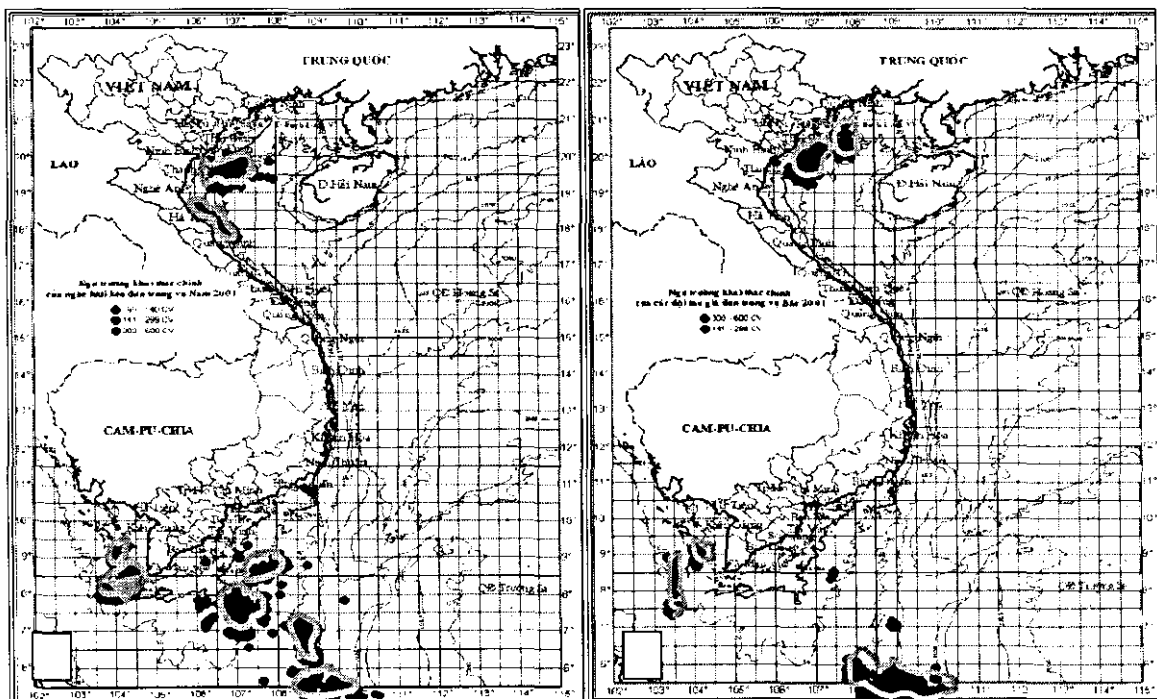
Bảng 2. Tỷ lệ sản lượng khai thác xa bờ so với tổng sản lượng khai thác hải sản từ năm 1998 đến 2003

Năm	Tổng sản lượng (tấn)	SL khai thác xa bờ (tấn)	Tỷ lệ (%)
1998	1.151.400	54.544	4,7%
1999	1.212.800	242.560	20,0%
2000	1.280.590	420.000	32,8%
2001	1.347.800	465.000	34,5%
2002	1.434.800	526.571	36,7%
2003	1.426.223	553.375	38,8%

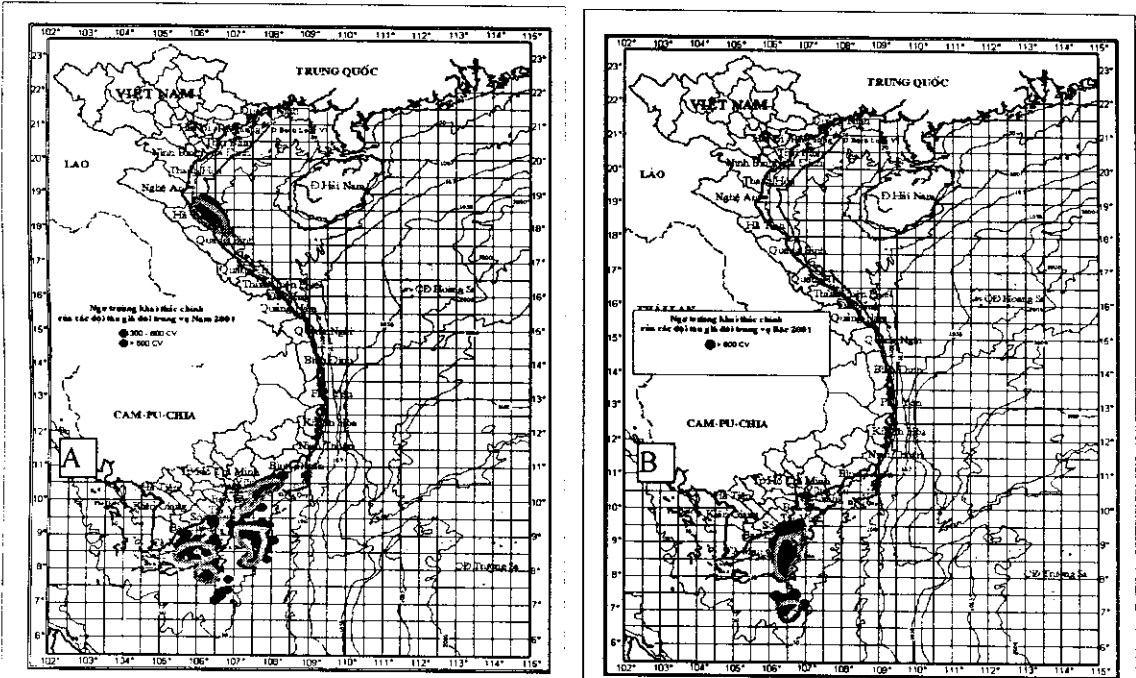
Nguồn: Bộ Thủy sản, tháng 2/2004.

Qua khảo sát thực tế ở các tỉnh có nghề cá phát triển thuộc các vùng biển cho thấy, sản lượng của các đội tàu khai thác xa bờ trên không hoàn toàn là từ các vùng biển xa bờ. Có nhiều tàu được đóng mới trong chương trình khai thác hải sản xa bờ nhưng thực chất vẫn tham gia khai thác ở vùng nước ven bờ.

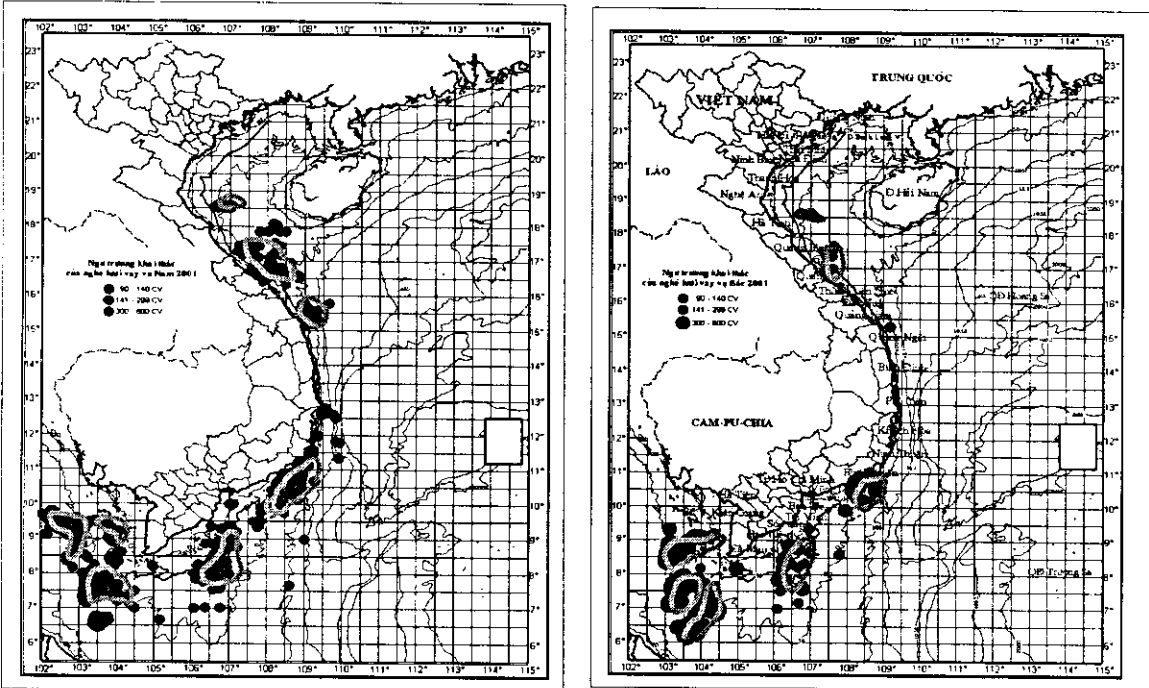
4.3. Ngư trường hoạt động chính của đội tàu khai thác xa bờ



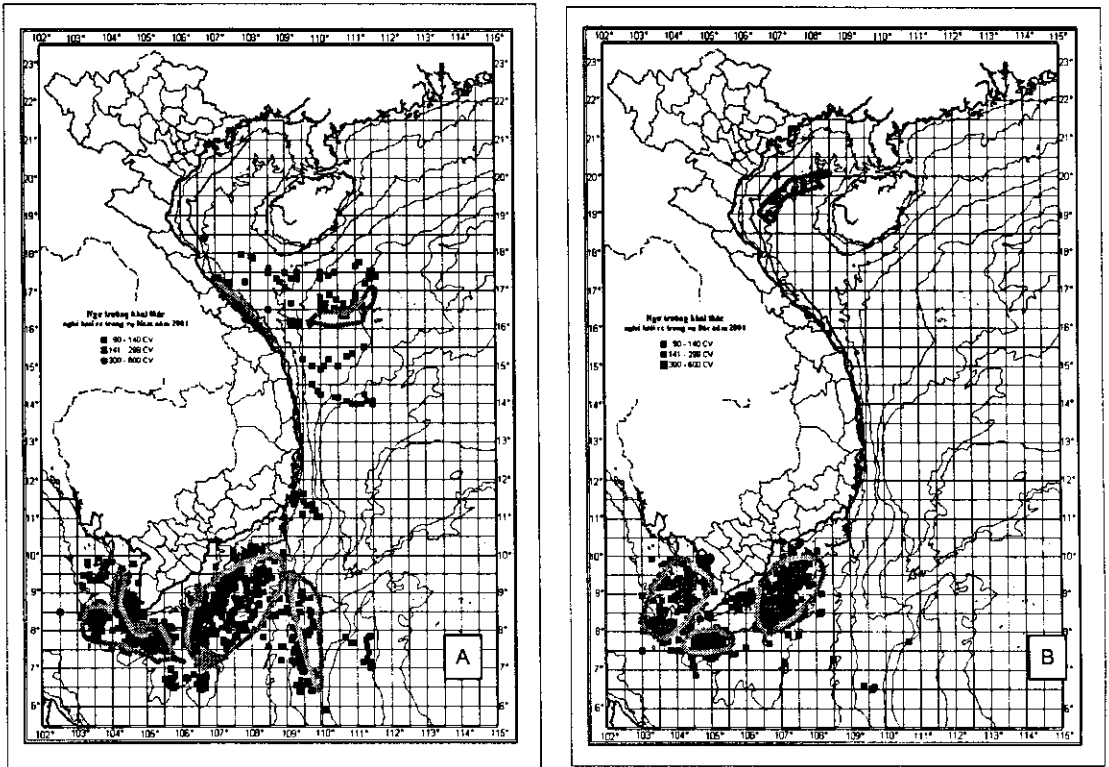
Hình 2: Các ngư trường trọng điểm của nghề lưới kéo đơn (A. vự Nam, B. vự Bắc)



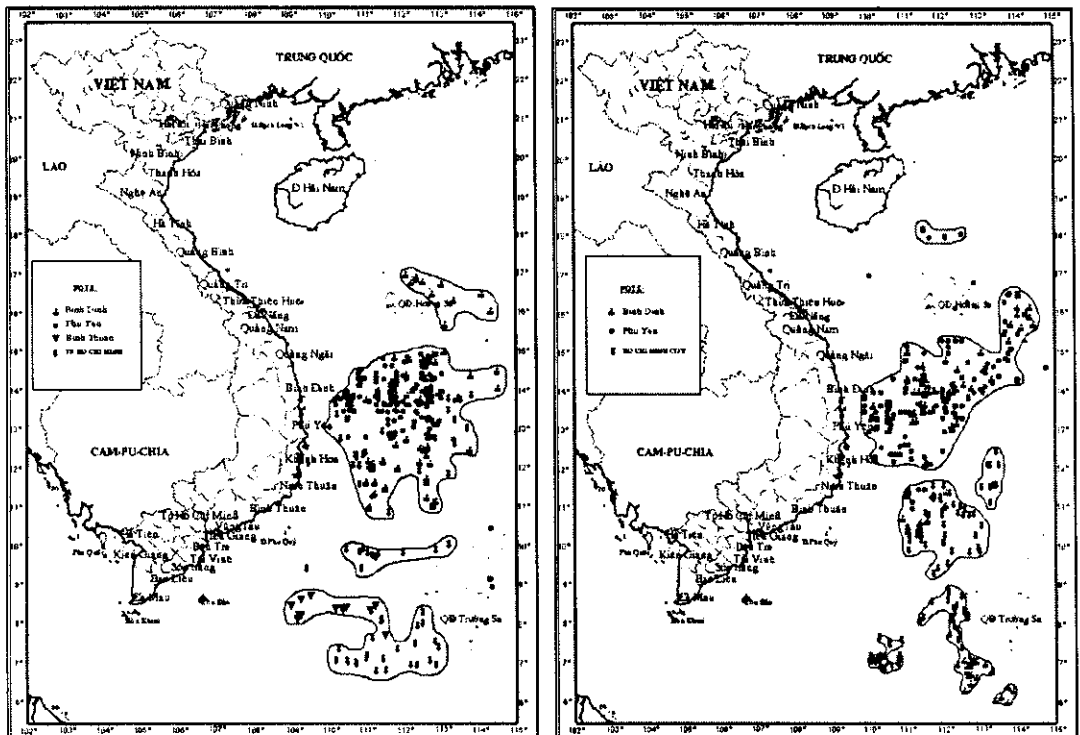
Hình 3: Các ngư trường hoạt động chính của nghề lưới kéo đôi (A. vự Nam, B. vự Bắc)



Hình 4: Ngư trường hoạt động chính của nghề lưới Vây (A. vự Nam, B.vự Bắc)



Hình 5: Ngư trường hoạt động nghề lưới rê (A: vự Nam; B: vự Bắc)



Hình 6: Ngư trường nghề câu vàng 1995-2000 (A: vự Bắc; B: vự Nam)

5. TÀU THUYỀN, CÔNG NGHỆ KHAI THÁC PHÙ HỢP VÀ MÔ HÌNH TỔ CHỨC ĐÁNH BẮT XA BỜ

Nghề cá nước ta là nghề cá nhân dân có quy mô nhỏ, khai thác đa loài và sử dụng đa ngư cụ. Đối với nghề cá xa bờ hiện tại có 4 loại nghề chính đang hoạt động là nghề lưới kéo đáy, nghề lưới vây, nghề câu và nghề lưới rê. Tuy nhiên nên tập trung phát triển hai loại nghề sau:

- Khai thác cá đáy bằng lưới kéo,
- Khai thác cá nổi bằng lưới vây cơ giới kết hợp với máy dò ngang (SONAR) và chà rạo. Ngoài ra có thể quan tâm phát triển nghề chụp mực, câu mực xà đại dương và nghề lồng bẫy. Nghề câu vàng mặc dù có hiệu quả kinh tế cao nhưng không nên phát triển thêm vì số lượng tàu câu hiện tại đã quá nhiều (trên 2000 chiếc) và năng suất đánh bắt của loại nghề này đã có dấu hiệu suy giảm, nếu muốn phát triển phải tổ chức đội tàu viễn dương đánh bắt ở vùng biển quốc tế.

Hiện nay có một số mô hình tổ chức đánh bắt, dịch vụ hậu cần tương đối có hiệu quả, ta có thể học tập và nhân rộng là:

1) Mô hình một chủ có nhiều tàu đánh cá và dùng ngay tàu cá để luân phiên vận chuyển cá về nơi tiêu thụ kết hợp với dịch vụ hậu cần, điển hình là chủ tàu Nguyễn Ngọc ánh, TP. Mỹ Tho, Tiền Giang.

2) Mô hình Hợp tác xã kiểu mới liên kết với nhà máy chế biến xuất khẩu ở địa phương tổ chức đánh bắt, dịch vụ, chế biến và bao tiêu sản phẩm, điển hình là Hợp tác xã Khai thác và Dịch vụ thủy sản số 1, xã Lập Lễ, Hải Phòng đã liên kết dịch vụ hậu cần, thu gom bảo quản, vận tải tiêu thụ sản phẩm thủy sản thường xuyên cho 90 tàu của HTX và 10 tàu khác của thành phố Hải Phòng. HTX tự đánh bắt, chế biến, xuất khẩu và ngoài ra còn cung cấp nguyên liệu cho nhà máy đông lạnh 42 thuộc Công ty chế biến thủy sản xuất khẩu Hải Phòng.

3) Mô hình tổ chức thành tổ, đội khai thác trên biển dựa trên nguyên tắc tự nguyện, giúp đỡ nhau sản xuất theo một quy trình khép kín từ khai thác, vận chuyển đến tiêu thụ sản phẩm và cung ứng dịch vụ hậu cần, đặc biệt đối với các nghề khai thác cá nổi như đội tàu của Bến Tre, Tiền Giang, Bình Thuận và Hội An -Quảng Nam.

6. CÔNG TÁC QUẢN LÝ HOẠT ĐỘNG ĐÁNH BẮT VÀ BẢO VỆ NGUỒN LỢI

6.1. Một số tồn tại trong công tác quản lý và bảo vệ nguồn lợi Thủy sản

Mặc dù chúng ta đã có nhiều văn bản pháp quy, chỉ thị, nghị định và nhiều hoạt động phục vụ công tác quản lý và bảo vệ nguồn lợi, tuy nhiên công tác này thực hiện trong thời gian qua còn một số hạn chế và chưa thật hiệu quả.

- Thể chế, chính sách:

+ Bộ Thủy sản chỉ đạo cần chuyển đổi cơ cấu nghề, chuyển từ khai thác vùng lòng rìa khơi, tăng tỷ lệ các nghề mới có hiệu quả cao. Tuy nhiên hiện nay số lượng tàu thuyền nhỏ hoạt động ở vùng nước ven bờ quá nhiều, đã vượt quá khả năng nguồn lợi, song chúng ta vẫn chưa khống chế được sự phát triển tự do của đội tàu, chưa có các chính sách cụ thể để

giảm bớt số lượng tàu nhỏ ven bờ, giải quyết việc làm và chuyển đổi cơ cấu nghề nghiệp tạo thu nhập cho ngư dân.

+ Nhà nước và Bộ Thủy sản đã chú ý đầu tư cho Chương trình khai thác hải sản xa bờ, nhưng chưa đồng bộ, mới chú trọng đến khâu đóng tàu, xây dựng cầu cảng, còn một số khâu khác chưa được đầu tư đúng mức như: điều tra dự báo nguồn lợi, hậu cần dịch vụ, chế biến tiêu thụ sản phẩm và đào tạo nguồn nhân lực.

- Về bảo vệ nguồn lợi thủy sản và môi trường sống của chúng:

Mặc dù pháp lệnh bảo vệ nguồn lợi đã được ban hành từ năm 1989 và Luật Thủy sản đã có hiệu lực từ ngày 01/7/2004, nhưng trong thực tế vẫn không kiểm tra, kiểm soát nổi, có rất nhiều hoạt động phạm pháp vẫn xảy ra hàng ngày gây ảnh hưởng xấu đến nguồn lợi và môi trường sống của chúng, cụ thể:

- + Còn sử dụng mắt lưới quá nhỏ (đục lưới kéo, tùng lưới vây, lưới rê...),
- + Khai thác bờ bãi tại vùng cấm trong thời gian cấm đánh bắt (các bãi đẻ, sinh trưởng của tôm cá vào mùa sinh sản),
- + Sử dụng ngư cụ và phương pháp đánh bắt có tính huỷ diệt (chất nổ, xung điện, chất độc Xyanua, nghề đáy cửa sông...),
- + Cạn đầu, chất thải sinh hoạt của tàu thuyền và tại các bến cá chưa được xử lý gây ô nhiễm môi trường cục bộ tại một số nơi.

- Tổ chức khai thác và hậu cần dịch vụ:

Khai thác hải sản vẫn trong tình trạng lạc hậu, hiệu quả chưa cao. Chưa có sự phối hợp, chỉ đạo chặt chẽ từ trung ương đến các địa phương về việc tổ chức khai thác ở vùng biển xa bờ, chuyển giao công nghệ khai thác và hậu cần dịch vụ bao tiêu sản phẩm còn nhiều hạn chế.

6.2. Một số đề xuất nhằm quản lý và sử dụng bền vững nguồn lợi hải sản

- Đẩy mạnh các hoạt động khai thác hải sản xa bờ kết hợp với việc quản lý, bảo vệ hữu hiệu nguồn lợi vùng biển gần bờ:
 - + Giảm mạnh số lượng tàu thuyền nhỏ hoạt động vùng biển ven bờ.
 - + Điều chỉnh cơ cấu nghề nghiệp và năng lực khai thác tại các vùng biển, giám sát và khống chế số lượng tàu thuyền đóng mới.
 - + Hạn chế và tiến tới cấm nghề khai thác bằng te, xiệp và nghề đáy. Thực hiện triệt để việc cấm đánh bắt bằng chất nổ, hoá chất, sung điện, cấm đánh bắt tại các khu vực cấm và khu vực hạn chế đánh bắt có thời hạn.
 - + Áp dụng quy tắc đánh cá có trách nhiệm của FAO vào tình hình cụ thể của VN.
- Tăng cường điều tra nguồn lợi hải sản xa bờ và dự báo ngư trường khai thác, tổ chức thực hiện tốt Chương trình Bảo vệ và Phát triển nguồn lợi thủy sản đến năm 2010 của ngành.
- Củng cố và hoàn thiện hệ thống thống kê nghề cá từ Trung ương đến địa phương và quy định bắt buộc ghi nhật ký đánh cá đối với các đội tàu khai thác xa bờ.
- Mở rộng hợp tác với các nước và các tổ chức quốc tế, đẩy mạnh các hoạt động hội nhập để tranh thủ sự hợp tác giúp đỡ về khoa học công nghệ, kinh nghiệm quản lý và các nguồn tài trợ khác.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG MÔ HÌNH DỰ BÁO CÁ KHAI THÁC VÀ CÁC CẤU TRÚC HẢI DƯƠNG CÓ LIÊN QUAN PHỤC VỤ ĐÁNH BẮT XA BỜ Ở VÙNG BIỂN VIỆT NAM

Đinh Văn Ưu

Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học QG Hà Nội

TÓM TẮT

Nhằm mục tiêu xây dựng một mô hình dự báo đàn cá kinh tế khai thác dựa trên mối quan hệ dự báo cấu trúc nhiệt động lực học hải dương vùng biển xa bờ Việt Nam, đề tài KC 09-03 thuộc Chương trình nghiên cứu Biển KC09 đã triển khai các nội dung nghiên cứu nhằm xác định và cụ thể hóa đối tượng dự báo, lựa chọn và phát triển mô hình dự báo trên cơ sở đánh giá hiện trạng và khả năng bổ sung và khai thác các cơ sở dữ liệu liên quan.

Nghề câu cá ngừ đại dương được lựa chọn để triển khai dự báo trên cơ sở thu thập và phân tích các dữ liệu thống kê sản xuất hàng tháng kết hợp các dữ liệu của hệ thống thông tin dự báo nghề cá xa bờ.

Mô hình dự báo được xây dựng và triển khai theo quy trình đa quy mô bao gồm: dự báo phân bố và biến động ngư trường cho toàn vùng biển toàn vụ cá và hàng tháng; dự báo hàng tháng phân bố năng suất đánh bắt trên từng vùng biển khác nhau và cung cấp các thông tin và hướng dẫn ngư dân tự mình đưa ra các dự báo cập nhật.

ABSTRACT

To have a monitoring and prediction model for fisheries it needs specify the fisher and species; these are related to oceanic factors influenci to variation in the fishery variation. For Vietnamese offshore fisheries, the longline fishery catching bigeye and yellowfin tunas was selected as a subject for prediction modelling.

The lack of collected data and information on the longline fishery demands a new approach to develop and use the prediction model based on multi-scale method. The developed model includes the following steps: seasonal and monthly prediction of fishery tendency for large determined fishing grounds; monthly prediction of fishing productivity distribution on different specified fishing grounds; providing the regime characteristics of fishing influenced factors and methods to estimate the future situation of the fishery under realistic fishing conditions.

Trong điều kiện phát triển các nghề cá xa bờ hiện nay nghề câu cá ngừ đại dương với các loài cá chính là ngừ vây vàng và ngừ mắt to đã được chọn làm đối tượng dự báo. Các nghề rê và vây khơi cá ngừ cũng được triển khai nghiên cứu nhằm tạo cơ sở cho việc tiếp tục phát triển công nghệ dự báo phục vụ đánh bắt xa bờ trong những năm tới.

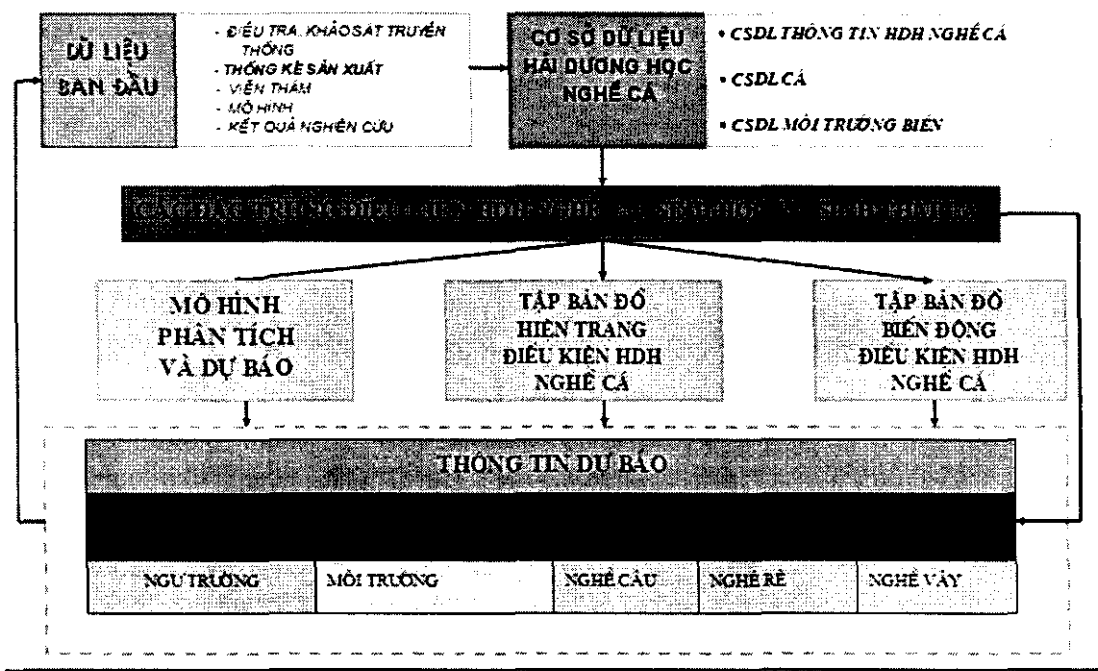
Việc lựa chọn mô hình dự báo được triển khai bắt đầu từ khâu tập hợp và phân tích các mô hình dự báo nghề cá hiện có. Các kết quả nghiên cứu cho thấy rằng việc sử dụng các mô hình thống kê (ASPIC, MULTIFAN-L,...) và động lực học không gian biến động quần thể trong dự báo nghề cá là hoàn toàn cần thiết do những mô hình loại này đều đáp ứng yêu cầu dự báo cho các nghề cá và loài cá.

Tuy nhiên, những kết quả thu thập, phân tích và đánh giá hiện trạng nghiên cứu cơ bản, khả năng đáp ứng dữ liệu đã cho thấy rằng, trong vòng từ 3 đến 5 năm nữa ở Việt Nam chúng ta vẫn chưa thể áp dụng một cách có hệ thống các mô hình nêu trên phục vụ yêu cầu đánh giá nguồn lợi và dự báo cho các nghề cá xa bờ. Như vậy, để có được một mô hình dự báo đối với nghề câu cá ngừ đại dương, bên cạnh việc lựa chọn một quy trình thu thập và phân tích dữ liệu nghề hợp lý, vấn đề xây dựng một công nghệ dự báo phù hợp cũng đã được khẩn trương tiến hành.

Đối với cơ sở dữ liệu hải dương học nghề cá, việc thiếu hụt các dữ liệu nhật ký và giám sát đã không cho phép thiết lập được các chuỗi số liệu thống kê tối thiểu từ 5 đến 10 năm đáp ứng yêu cầu nghiên cứu quy luật biến động sản lượng, cường lực và năng suất. Sự thiếu hụt này đã cũng đã không cho phép triển khai các mô hình đánh giá nguồn lợi nhằm đưa ra trữ lượng cũng như các chỉ tiêu khai thác bền vững của nghề cá và loài cá liên quan. Đồng thời chúng ta cũng chưa thể triển khai các dự báo hạn dài đáp ứng yêu cầu chiến lược mà chỉ có thể bắt đầu từ dự báo ở quy mô vừa phục vụ điều hành sản xuất. Đề tài đã tập trung tối đa nguồn lực nhằm thu thập, phân tích và xử lý dẫn đến kết quả thiết lập được niên giám nghề câu cá ngừ đại dương và điều kiện môi trường có liên quan cho vùng biển thuộc phạm vi khai thác của ngư dân 3 tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà trong 2 năm 2003 và 2004.

Trong báo cáo này chúng tôi sẽ tập trung phân tích các hợp phần của hệ thống thông tin dự báo phục vụ nghề cá xa bờ đã được đề tài xây dựng cùng với những kết quả triển khai mô hình dự báo nghề câu.

Hệ thống thông tin dự báo nghề cá xa bờ có chức năng thu thập quản lý và cung cấp các thông tin và dự báo nghề cá đáp ứng các yêu cầu quản lý, quy hoạch và triển khai khai thác hải sản trên vùng biển xa bờ nước ta, đáp ứng các yêu cầu đặt ra của chiến lược khai thác bền vững các nguồn cá biển.



Hình 1: Sơ đồ hệ thống thông tin dự báo nghề cá xa bờ

Cơ sở dữ liệu hải dương học nghề cá sẽ bao gồm 3 cơ sở dữ liệu thành phần đó là: cơ sở dữ liệu thông tin hải dương học nghề cá, cơ sở dữ liệu nghề cá và cơ sở dữ liệu môi trường nghề cá.

Cơ sở dữ liệu thông tin hải dương học nghề cá sẽ cung cấp cho người sử dụng các thông tin liên quan đến số lượng, quy cách và nội dung các dữ liệu về hải dương học nghề cá hiện có và các kết quả phân tích tổng hợp về điều kiện hải dương học nghề cá, sinh học, sinh thái một số loài cá trên vùng biển nghiên cứu được thể hiện qua các tập bản đồ về hiện trạng và biến động của các đặc trưng cá và môi trường biển có liên quan cũng như các nguồn thông tin tra cứu kết nối nội bộ và bên ngoài.

Trong cơ sở dữ liệu nghề cá, các số liệu sản lượng và cường lực khai thác được cập nhật theo từng loài cá và từng nghề tương ứng. Yêu cầu tối thiểu bao gồm sản lượng chung và sản lượng các loài chính theo từng đội tàu, theo từng loại ngư cụ, trên từng vùng biển (chi tiết tối đa) và trong từng thời đoạn cụ thể. Trong cơ sở dữ liệu môi trường nghề cá, các số liệu có liên quan được lựa chọn căn cứ theo kết quả nghiên cứu sinh học, sinh thái các loài cá cũng như tác động của chúng lên quy trình hoạt động của tàu và ngư cụ trên biển. Yêu cầu chung của các số liệu này là tính đồng thời với số liệu cá tương ứng phạm vi không gian hoạt động của tàu và ngư cụ.

Các thông tin dự báo sẽ bao gồm hai phần: các bản tin dự báo và sổ tay hướng dẫn công nghệ khai thác.

Để phục vụ dự báo quy mô biến trình năm, đã phân tích đánh giá quy luật biến động sản lượng và năng suất đánh bắt từng tháng hay mùa vụ. Những số liệu về các yếu tố môi trường liên quan cũng được sử dụng như nhân tố dự báo.

Đối với quy mô nhỏ hơn chúng ta cần có được những quy luật tương quan cá-môi trường thu được từ kết quả phân tích các chuỗi thời gian và phân bố không gian của ngư trường và các yếu tố môi trường có liên quan.

Như vậy việc dự báo nghề câu cá ngư đại dương được triển khai thông qua dự báo ngư trường theo một quy trình đa quy mô có thể bao gồm các bước sau đây:

Dự báo phân bố và biến động ngư trường cho toàn vùng biển và từng ngư trường quy ước trong tháng tiếp theo căn cứ theo xu thế biến động nghề cá và điều kiện môi trường cập nhật. Những dự báo này phục vụ định hướng khai thác.

Dự báo phân bố năng suất đánh bắt trên từng vùng biển khác nhau dựa vào dự báo xu thế khai thác và các cấu trúc hải dương có liên quan. Những dự báo này hỗ trợ cho ngư dân xác định hướng hành trình trước khi ra biển.

Cung cấp các thông tin chế độ điều kiện môi trường có liên quan đến nghề cá trong bản tin dự báo kèm theo các hướng dẫn cho ngư dân xác định vị trí thả câu, quy trình thả và thu câu trong Sổ tay hướng dẫn nghề câu. Ngư dân sẽ tự mình đưa ra các dự báo căn cứ theo hiện trạng khai thác và các điều kiện khí tượng - hải dương cụ thể cập nhật qua đài, fax và các phương tiện thông tin khác.

Quy trình dự báo này sẽ bao gồm cả phần thông tin dự báo trực tiếp hạn vừa lẫn các kiến thức hỗ trợ ngư dân và những người sử dụng tự đưa ra các đánh giá, dự báo cập nhật cho mình trong điều kiện thực tế sản xuất trên biển.

Các kết quả nghiên cứu thu thập phân tích và xây dựng cơ sở dữ liệu hiện có ở Việt Nam cho thấy sự bất cập của vấn đề quan trọng này.

Có thể nhận thấy rằng số lượng *nhật ký tàu* thu được trong giai đoạn 2000-2004 hiện lưu trữ tại Viện NCHS chỉ có 770 mẻ lưới rê và 2133 mẻ câu là quá ít và phân bố không đều trên các vùng biển và chỉ có trong một số tháng nhất định. Công việc *giám sát* đánh bắt còn quá mỏng chưa đáp ứng yêu cầu nghiên cứu.

Nguồn số liệu điều tra khảo sát bằng các tàu nghiên cứu khoa học thu được với một khoản kinh phí rất lớn với giá trị khoa học cao chỉ tập trung trong một số tháng, không đủ để mô tả biến trình năm của các nghề cá. Chúng ta chỉ mới bước đầu đưa ra được một số kết quả nghiên cứu về sinh học (kích thước, tỷ lệ L-W...) và năng suất đánh bắt trung bình năm cho một số nghề nhất định.

Nguồn số liệu phỏng vấn có số liệu liên quan đến 3 nghề mà đề tài quan tâm có số lượng quá ít và chỉ giới hạn đến nhóm thương phẩm, nên việc khai thác phục vụ dự báo đòi hỏi phải có thêm nhiều điều tra nghiên cứu bổ sung khác.

Nguồn số liệu thống kê sản xuất theo thông lệ chung là *niên giám thống kê nghề cá của các quốc gia* yêu cầu bắt buộc đối với công tác quản lý ngành chưa được triển khai đến từng tháng và từng nghề.

Trong điều kiện không thể mở rộng quy mô thu thập các dạng số liệu nhật ký, khảo sát, giám sát và phỏng vấn, đề tài KC 09-03 đã lựa chọn cách tiếp cận theo nguồn số liệu thống

kê sản xuất với yêu cầu chi tiết hoá và chính xác hoá các thông tin thu được cùng với việc kết hợp các cơ sở dữ liệu khác hiện có.

Căn cứ theo nguồn số liệu hàng tháng đối với từng nghề, đã tiến hành tính toán và đưa ra các kết quả phân tích đối với các đặc trưng cụ thể hình thành nên *niên giám nghề cá* là cơ sở đầu vào cho mô hình dự báo.

Những đặc trưng cơ bản thu được bao gồm: số lượng tàu, sản lượng chung, sản lượng loài đánh bắt được trên từng vùng biển và các đặc trưng thứ cấp như năng suất, tỷ lệ loài tính riêng cho từng địa phương và tổng hợp chung. Việc kiểm chứng độ tin cậy của các kết quả tính toán được tiến hành thông qua so sánh các đặc trưng thu được với kết quả phân tích nhật ký và phỏng vấn.

1. CÁC KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CƠ BẢN

Đối với nghề câu cá ngừ đại dương ở Việt Nam hiện chưa nhiều kết quả nghiên cứu về sinh học sinh thái các loài cá. Tuy nhiên các kết quả nghiên cứu tổng hợp về sinh học-sinh thái các loài cá ngừ vây vàng và mắt to ở trong nước cũng cho thấy chưa có sự khác biệt nhiều so với các chỉ tiêu tối hạn phân bố của các loài cá này trên thế giới (bảng 1).

Bảng 1. Một số chỉ tiêu tối hạn xuất hiện đối với các loài cá ngừ vây vàng và mắt to

Tên loài	Nhiệt độ phân bố và tối ưu	Độ sâu phân bố	Vùng tập trung theo mật rộng	Khoảng biến đổi nhiệt độ so với mặt biển	Thức ăn	Thời gian hoạt động và thích nghi ánh sáng
Ngừ vây vàng Thunnus albacares	18°C-31°C 24°C-28°C	0-120 mét	Front nhiệt tầng mặt với nhiệt độ >27°C	8°C	giáp xác (crustacean), chân đầu cephalopod) và cá: chủ yếu cá lạnh cạnh (Engraulidae) loài lạnh cạnh đại dương	Ban ngày với thích nghi ánh sáng ban đêm
Ngừ mắt to Thunnus obesus	13°C-29°C 17°C-22°C	50-350 mét	Front nhiệt tầng dưới mặt do xoáy	18°C	(<i>Encrasicholina punctifer</i>)	Cả ngày lẫn đêm

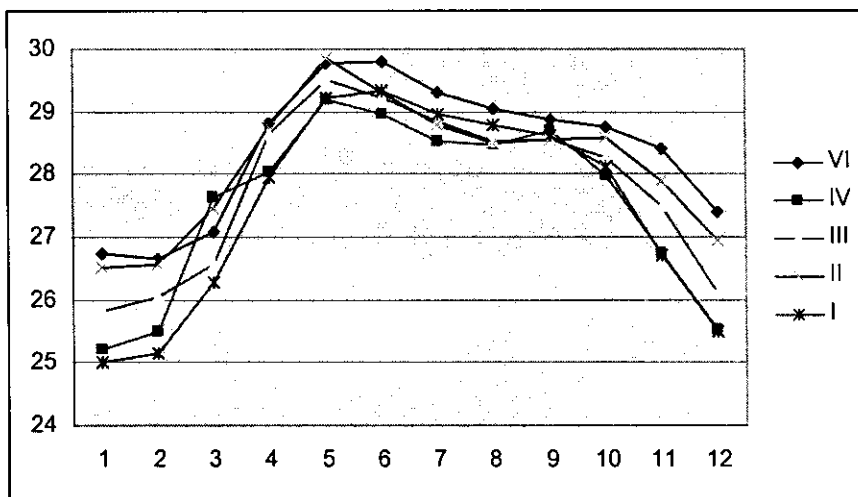
2. BIẾN TRÌNH NĂM CỦA NGHỀ CÂU CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

Các kết quả phân tích và kinh nghiệm của ngư dân cho thấy nghề câu cá ngừ đại dương ở Việt Nam thường hoạt động trong các tháng xuân-hè với vụ cá sớm bắt đầu trong các tháng mùa đông và vụ cá chính từ tháng 3 đến đầu hè. Vụ cá chính thường bắt đầu từ các ngư trường phía bắc và gần bờ hơn, sau đó chuyển dần về các ngư trường nam cũng như xa bờ hơn, tuy nhiên vùng biển ngoài khơi miền Trung vẫn là ngư trường chính của nghề câu cá ngừ đại dương. Thời gian đánh bắt hiệu quả nhất của nghề câu là các tháng 4 và 5 và vụ cá kết thúc nhanh ngay sau tháng đánh bắt hiệu quả nhất. Năng suất đánh bắt của nghề câu các năm 2003 và 2004 được dẫn ra trong bảng 2, trong đó các ngư trường quy ước được chỉ ra trên bản đồ hình 8.

Bảng 2. Năng suất trung bình ngày (kg/ngày) trong vụ cá nam năm 2003 và 2004

Tháng	Năm 2003							Năm 2004					
	Trung bình	Ngư trường quy ước						Trung bình	Ngư trường quy ước				
		I	II	III	IV	V	VI		I	II	III	IV	VI
3	53	45	39	63	76			46,5	44,75	48,5	40	39,7	53
4	97,7	77,4	138,9	66,9	78,6			43,25	38,25	45,25	43,75	41,25	54,7
5	68,3	71,3	92,1	60,4	69,4			54,75	44,67	62,25	51,75	52,5	39,7
6	57,3	44,6	67	52,9	52,3	49,9	65,4	43,5	25,5	37,5	52,75	37,5	55,3
7	54,3	26,3	78	45	48,9	40,1	52,3	34,5		34,25	30,75	29,5	37,7

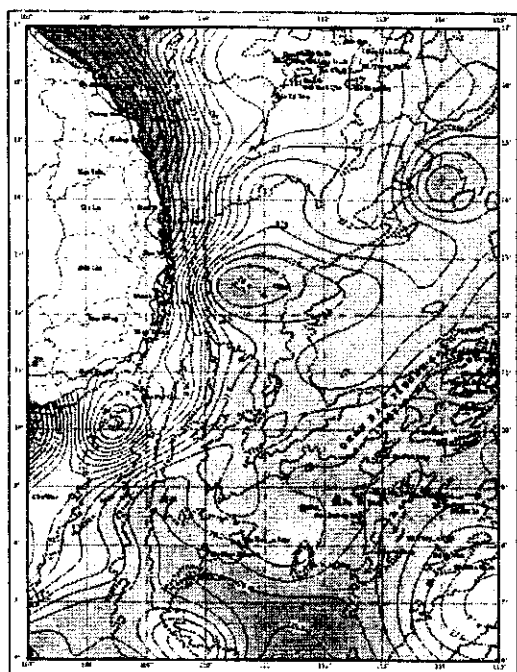
Có thể thấy rằng, thời gian kéo dài vụ cá cũng là thời gian mà nền nhiệt chung của biển phù hợp với điều kiện thích ứng của cá ngừ đại dương với nhiệt độ nước mặt biển trong khoảng từ 24°C đến 29°C (hình 2). Tuy biến trình năm của nhiệt độ nước mặt biển trung bình trên các ngư trường quy ước có sự khác nhau, đặc biệt đối với biên độ năm giữa hai vùng biển bắc và nam, nhưng bắt đầu từ tháng 5, nhiệt độ nước mặt biển trên tất cả các ngư trường đều đã cao hơn 29°C thậm chí trên 29,5°C.



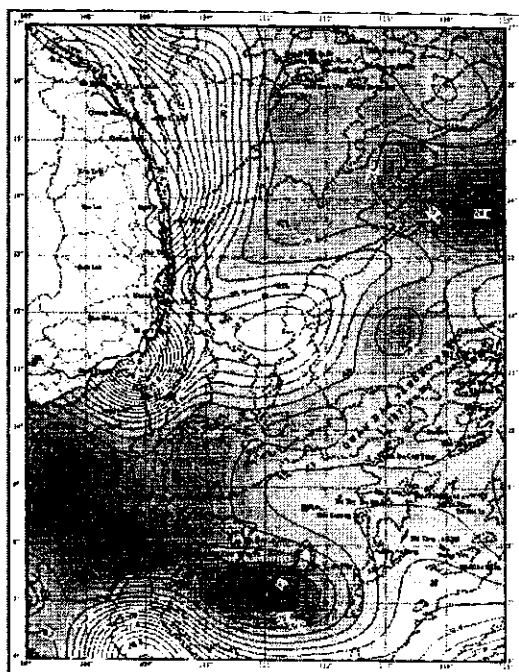
Hình 2. Biến trình năm nhiệt độ nước mặt biển trên các ngư trường quy ước

3. PHÂN BỐ VÀ BIẾN ĐỘNG CÁC NGƯ TRƯỜNG

Bên cạnh nhiệt độ nước mặt biển, các dải *front* nhiệt trên mặt và các tầng sâu, độ dày của các lớp *xáo trộn trên* của biển và độ sâu lớp nềm nhiệt cũng là những nhân tố cần quan tâm đến khi xây dựng mô hình dự báo.



Hình 3a: Phân bố trường nhiệt độ lớp nước mặt biển tháng 3&4 (Uu & Brankart, 1997)

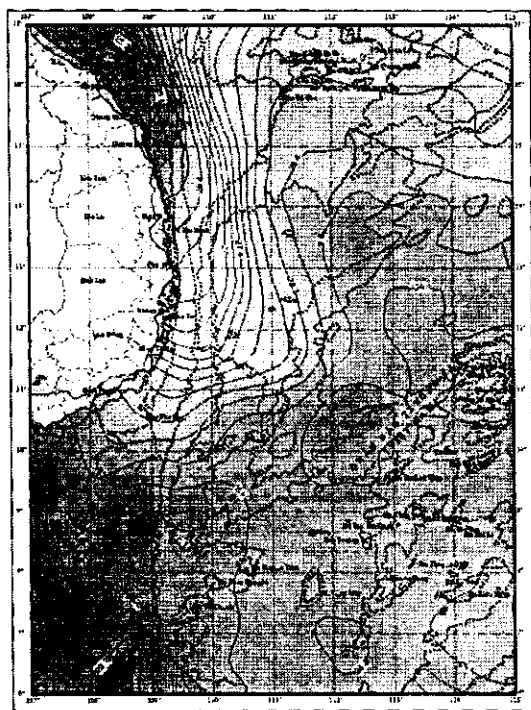


Hình 3b. Phân bố trường nhiệt độ lớp nước mặt biển tháng 5&6 (Uu & Brankart, 1997)

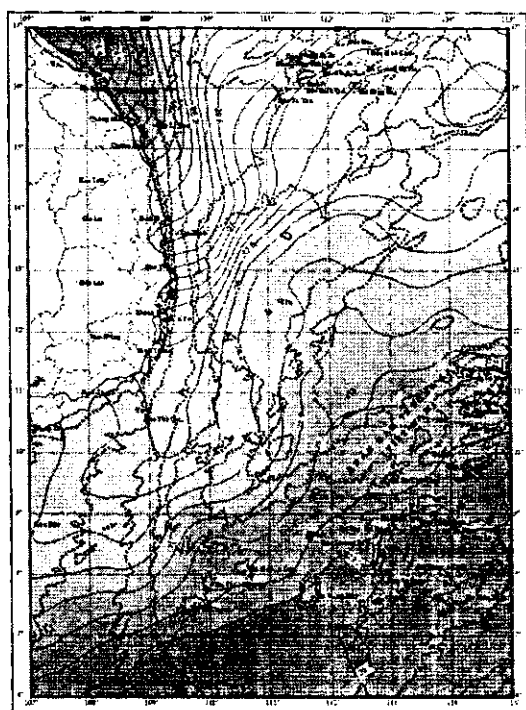
Các cấu trúc hải dương đặc trưng như front và các xoáy quy mô được hình thành trong mùa đông luôn chịu sự biến động mạnh trong các tháng mùa xuân (hình 3a). Vào các tháng cuối xuân đầu hè, quá trình đốt nóng mạnh lớp nước mặt biển và chuyển đổi hoàn lưu nước đã góp phần hình thành và tăng cường các cấu trúc đặc trưng nêu trên. Ngay trong các tháng 5 và 6 (hình 3b), khi nền nhiệt chung đã cao gần giới hạn thích ứng của cá ngừ nhưng ta vẫn tìm thấy một số vùng biển có nhiệt độ thấp đồng thời với sự hiện diện các dải front nhiệt. Kết quả phân tích điều kiện nhiệt mặt biển trong tháng 4 năm 2003 và 2004 (hình 4) cũng cho thấy các dải front nhiệt đã được hình thành một cách rõ nét. Các front này được phân bố rộng hơn trong tháng 4 năm 2003 so với cùng thời kỳ năm 2004 cũng như so với trung bình nhiều năm điều này phản ánh sự biến động của giới hạn vùng biển và cường độ đốt nóng cũng như hoàn lưu của lớp nước trên mặt biển.

Xét theo bản đồ mực biển (hình 5a,b), chúng ta đều thấy sự biến động mạnh giữa các năm của các xoáy thuận và nghịch quy mô vừa chỉ ra các hoàn lưu cục bộ dẫn đến hiện tượng xâm nhập của các khối nước nóng đi về phía bờ và nước lạnh đi về vùng biển sâu. Trong điều kiện đó vị trí các front nhiệt trong từng năm cũng có sự biến động tương ứng cả về vị trí lẫn cường độ, có thể thấy rõ điều này trên các bản đồ 4a,b.

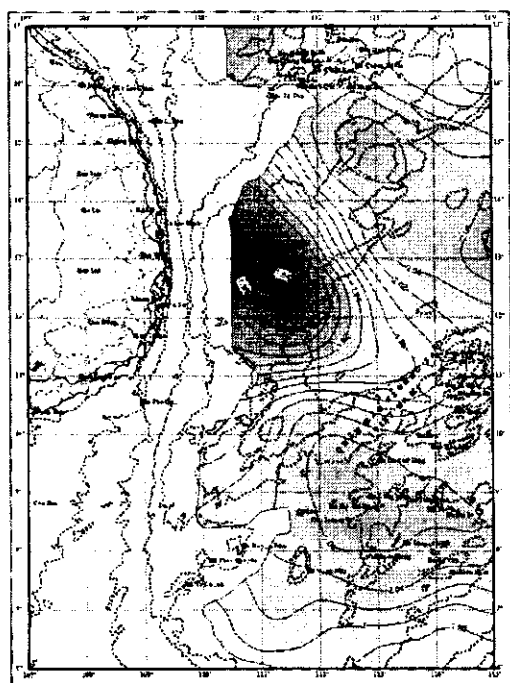
Xét tổng thể về nền nhiệt và vị trí các front, có thể cho rằng vào tháng 4 năm 2003 tại vùng biển xa bờ Việt Nam có điều kiện môi trường thuận tiện hơn đối với nghề câu cá ngừ đại dương so với cùng kỳ năm 2004.



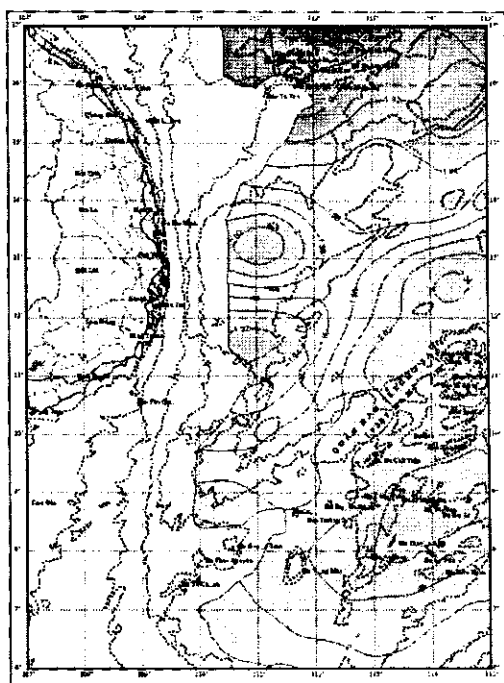
Hình 4a. Bản đồ nhiệt độ nước mặt biển tháng 4 năm 2003 (theo phân tích viễn thám NRL)



Hình 4b. Bản đồ nhiệt độ nước mặt biển tháng 4 năm 2004 (theo phân tích viễn thám NRL)



Hình 5a. Bản đồ mực biển tháng 4 năm 2003 (theo phân tích viễn thám NRL)



Hình 5b. Bản đồ mực biển tháng 4 năm 2004 (theo phân tích viễn thám NRL)

Trong tháng 4, tuy các xoáy hoàn lưu cục bộ có thể gây biến động phân bố của độ dày của lớp xáo trộn trên của biển, nhưng do hệ quả của xáo trộn mạnh trong mùa đông nên nhìn chung giá trị vẫn còn giữ tương đối cao. Tại một số vùng biển với độ dày lớp xáo trộn trên giảm đã kéo theo năng suất cá ngừ vây vàng giảm theo trong khi năng suất cá ngừ mắt to tăng lên.

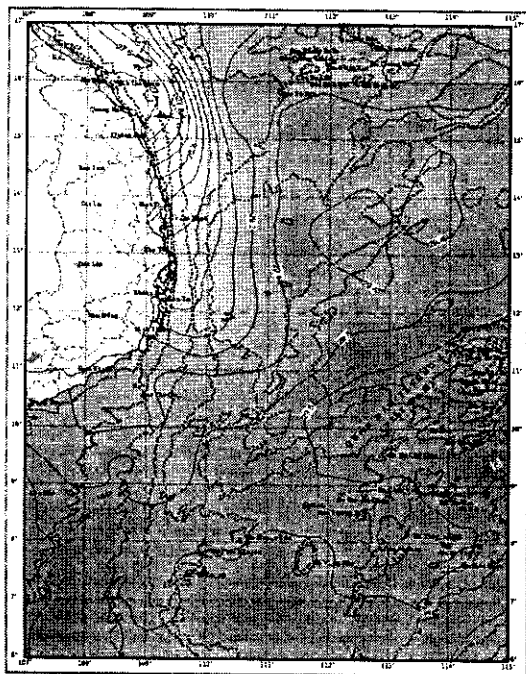
Trong tháng 5 năm 2004 điều kiện môi trường biển (hình 6,7) có điều kiện chung thuận lợi hơn đối với nghề câu so với tháng 5 năm 2003.

Điều này dẫn đến kết quả tăng năng suất từ tháng 4 sang tháng 5 và đạt giá trị cực đại trên hầu hết các ngư trường quy ước trong năm 2004 khác với xu thế giảm nhẹ năng suất từ tháng 4 sang tháng 5 trong năm 2003 như quy luật.

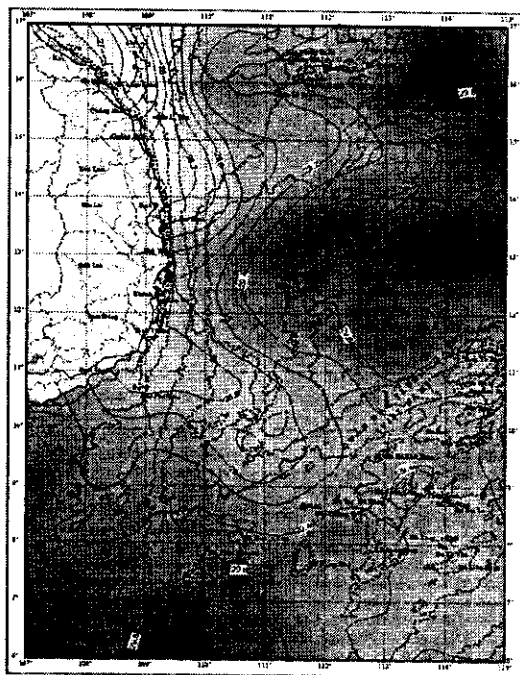
Phân bố năng suất đánh bắt nghề câu thu được từ kết quả kiểm chứng của đề tài trong 2 tháng 4 và 5 được thể hiện trên hình 8.

Việc đồng thời triển khai thu thập số liệu, lập dự báo và kiểm chứng ngay trong vụ cá năm 2004 đã cho thấy mô hình dự báo theo quy trình lựa chọn là hợp lý và các kết quả thu được trong năm 2004 đã làm rõ hơn các quy luật biến động phân bố ngư trường nghề câu tạo điều kiện cho việc ứng dụng có hiệu quả hơn trong năm 2005 và các năm sau.

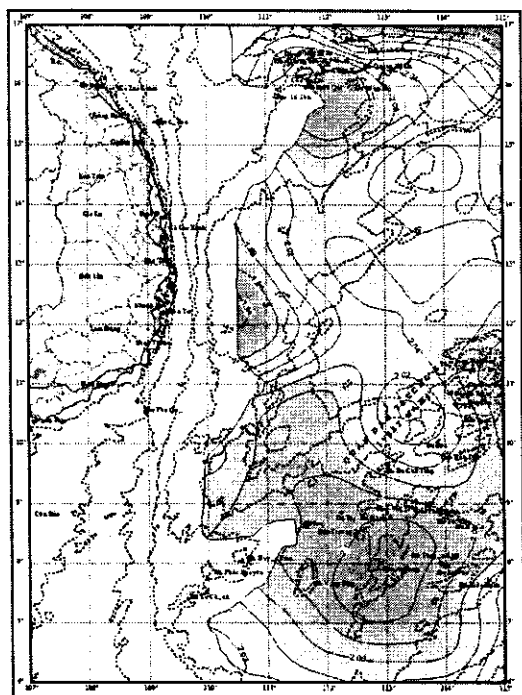
Với kết quả lần đầu tiên xây dựng được niên giám ngư trường và môi trường nghề cá xa bờ phục vụ triển khai mô hình dự báo nghề câu cá ngừ đại dương, chúng ta có cơ sở để khẳng định yêu cầu và tính khả thi của hệ thống thông tin dự báo nghề cá xa bờ mà đề tài đã lựa chọn.



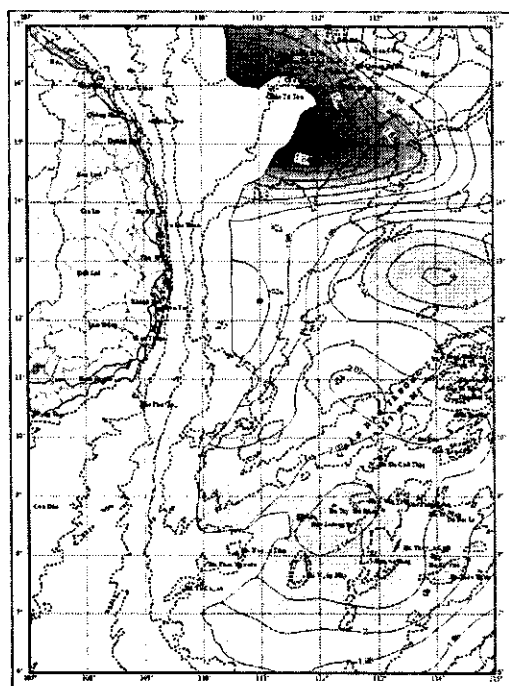
Hình 6a. Bản đồ nhiệt độ nước mặt biển tháng 5 năm 2003 (theo phân tích viễn thám)



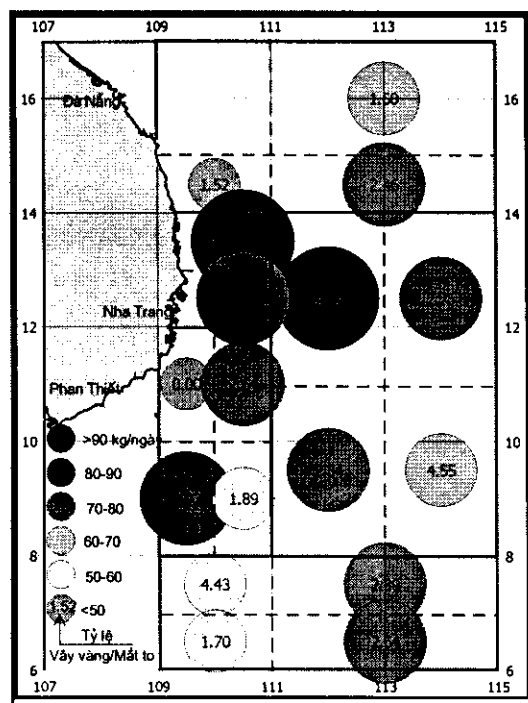
Hình 6b. Bản đồ nhiệt độ nước mặt biển tháng 5 năm 2004 (theo phân tích viễn thám)



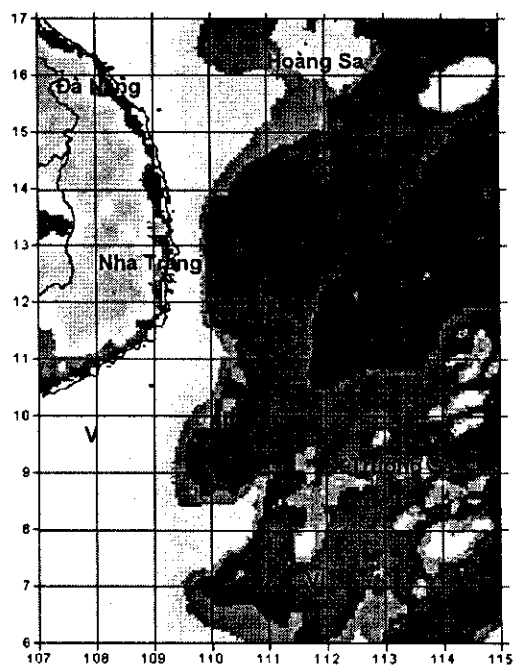
Hình 7a. Bản đồ mực biển tháng 5 năm 2003 (theo phân tích viễn thám)



Hình 7b. Bản đồ mực biển tháng 5 năm 2004 (theo phân tích viễn thám)



Hình 8. Phân bố năng suất ngành câu các tháng 4 và 5 năm 2004 và vị trí các ngư trường quy ước



Những kết quả thu được đối với nghề câu cá ngừ đại dương cho các đội tàu địa phương hoàn toàn có thể mở rộng áp dụng cho các đội tàu câu của các doanh nghiệp với điều kiện thu thập, khai thác các số liệu về cá, tàu thuyền và ngư cụ ở các đội tàu này. Đồng thời chúng ta cũng hoàn toàn có cơ sở để triển khai hệ thống thông tin dự báo này cho các nghề rê và vây cá ngừ đại dương của các đại phương đáp ứng yêu cầu phát triển nghề cá xa bờ.

Với việc tiếp tục hoàn thiện, triển khai xây dựng và khai thác hệ thống thông tin dự báo này theo hướng ứng dụng trong tác nghiệp ngay từ năm 2005, chỉ trong vòng vài ba năm nữa chúng ta đã có thể bắt đầu đưa ra đánh giá cụ thể hơn nguồn lợi (trữ lượng) các loài cá xa bờ ở nước ta cũng như đưa ra các dự báo dài hạn đáp ứng yêu cầu chiến lược phát triển bền vững nghề cá xa bờ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đinh Văn Ưu, Báo cáo tổng kết đề tài KC 09-03 Nghiên cứu xây dựng mô hình dự báo cá khai thác và các cấu trúc hải dương có liên quan phục vụ đánh bắt xa bờ ở vùng biển Việt Nam, Hà Nội, 2004.
2. Richard W. Brill and Lutcavage M. E, Understanding Environmental Influences on Movements and Depth Distributions of Tunas and Billfishes Can Significantly Improve Population Assessments, American Fisheries Society Symposium 25 (2001), 179-198.
3. Richard W. Brill et al. Horizontal movements and depth distribution of large adult yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) near the Hawaiian Islands, Recorded using ultrasonic telemetry: implications for the physiological ecology of pelagic fishes, Marine Biology 133 (1999), 395-408.
4. Uu D.V and Brankart, Seasonal Variation of Temperature and Salinity Fields and Water Masses in the Bien Dong (South China) Sea, Journal Mathematical Computer Modelling, Vol. 26, 1997, 97-113.
5. Naval Research Laboratory (NRL), MSC, MS: <http://www.nrl.navy.mil>.

HOẠT ĐỘNG KHUYẾN NGƯ TRONG KHAI THÁC HẢI SẢN

TS. Phạm Ngọc Hoè
Tổng công ty Hải sản Biển Đông

TÓM TẮT

Với sự đòi hỏi cao của chủ trương “công nghiệp hoá, hiện đại hoá” ngành thuỷ sản cùng với sự thiếu hụt về lao động có tay nghề thì hoạt động khuyến ngư trong khai thác hải sản là mô hình phù hợp và thiết thực, nhanh mang lại hiệu quả trong đầu tư nguồn lực (kể cả con người và trang thiết bị).

Tuy nhiên cần có chính sách phù hợp để thu hút người lao động cũng như các đơn vị vào hoạt động khuyến ngư, tạo điều kiện cho sự thành công của chương trình.

ABSTRACT

With the high requirement to achieve the guideline “industrialize and modernize” in the Fishery Sector and the major lack of skill, the intensive in marine capture is the suitable and realistic pattern which can bring back quickly the investment efficiency in both man and equipment resources.

However, it is needed to have good policy to attract employees and agencies lorganisations to the intensive activities, to facilitate the success of the program.

MỞ ĐẦU

Biển Việt Nam chiếm vị trí cực kỳ quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội và thế trận bảo vệ an ninh chủ quyền đất nước.

Trong các ngành kinh tế biển, ngành thuỷ sản nước ta có vai trò quan trọng đối với sự phát triển kinh tế - xã hội đất nước, xoá đói giảm nghèo và nâng cao mức sống cho cộng đồng ngư dân.

1. Thách thức trong hoạt động khai thác hải sản ở Việt Nam

Bên cạnh tiềm năng và lợi thế phát triển, ngành thuỷ sản nói chung và lĩnh vực khai thác thuỷ sản nói riêng đang phải đối mặt với hàng loạt thách thức như: phát triển khai thác hải sản xa bờ trong bối cảnh Hiệp định hợp tác nghề cá ở vịnh Bắc Bộ giữa Việt Nam và Trung Quốc đã có hiệu lực, theo đó xuất hiện những khó khăn:

- Sẽ có một lượng không nhỏ tàu Trung Quốc vào khai thác hải sản ở vùng đánh cá chung, trong khi đội tàu khai thác hải sản xa bờ của Việt Nam ở vùng này còn yếu kém cả về số lượng và chất lượng.

- Sẽ có sự phân chia vùng giáp ranh trên biển với một số nước trong khu vực Đông Nam Á.

- Sẽ phải thực hiện các quy định về đánh cá có trách nhiệm của FAO và công ước quốc tế về bảo vệ động vật hoang dã.

- Về chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm

- Cùng chia sẻ với các nước trong khu vực nguồn lợi hải sản di cư chung ở biển Đông,...

2. Thực trạng hoạt động khai thác hải sản ở Việt Nam hiện nay

Bên cạnh những khó khăn khách quan, lĩnh vực khai thác thủy sản của Việt Nam còn tồn tại những khó khăn chủ quan mà nếu không tập trung giải quyết thì sẽ dẫn đến sự gia tăng khó khăn khách quan.

2.1. Phương tiện và sản lượng khai thác

Theo số liệu thống kê, năm 2002 tổng sản lượng thủy sản đạt khoảng 2.410 nghìn tấn, trong đó sản lượng khai thác đạt hơn 1.434 nghìn tấn (chiếm hơn 60% tổng sản lượng nguyên liệu) và số lượng tàu thuyền khoảng 83.120 chiếc và tập trung phần lớn ở khối sở hữu tư nhân (chiếm 91% tổng số tàu thuyền của cả nước). Với sự gia tăng về lượng tàu thuyền, nhưng sản lượng khai thác trên mỗi mã lực tàu ngày càng giảm - đây chính là dấu hiệu cho thấy nguồn lợi hải sản đã bị khai thác tới mức hoặc quá mức ở vùng biển gần bờ và chưa phát huy được khả năng xa bờ, tình trạng giảm sút này phụ thuộc vào nhiều yếu tố, trong đó yếu tố con người mang tính quyết định.

2.2. Năng lực lao động khai thác hải sản

Lĩnh vực khai thác hải sản thu hút khoảng 600 nghìn lao động trong tổng số gần 3 triệu lao động trong ngành thủy sản.

Khai thác thủy sản là công việc rất nặng nhọc, môi trường làm việc phụ thuộc nhiều vào yếu tố khách quan mang tính rủi ro cao; đòi hỏi người lao động phải có sức khỏe và có tố chất phù hợp (chịu được sóng gió, thời gian làm việc kéo dài và căng thẳng), bên cạnh đó hoạt động của các đơn vị khai thác hải sản theo luật doanh nghiệp ngày càng thu hẹp, dẫn đến cơ hội cũng như nhu cầu tìm việc làm của những kỹ sư, công nhân kỹ thuật khai thác được đào tạo chính quy ngày càng giảm.

Trong khi đó, với yêu cầu phát triển ngư trường khai thác xa bờ, tiếp cận công nghệ khai thác tiên tiến, đòi hỏi đội tàu khai thác phải được phát triển về chất, cụ thể: công suất máy lớn, trang thiết bị khai thác hiện đại, hoạt động xa bờ,...và con người phải có trình độ chuyên môn cao để nắm vững ngư trường, điều khiển phương tiện,...

Nhưng lực lượng lao động khai thác chủ yếu tập trung trong ngư dân - đối tượng nhìn chung có trình độ văn hoá thấp và hầu hết chưa qua đào tạo nghề một cách chính quy; trình độ nghề nghiệp phần lớn được đào tạo theo phương thức “cha truyền con nối”, đội ngũ thuyền trưởng, máy trưởng hầu hết ít được đào tạo qua trường lớp chính quy, hoạt động chủ yếu theo kinh nghiệm và chủ quan của bản thân; thiếu các kiến thức cơ bản để có thể sử dụng các thiết bị khai thác, thiết bị điện tử hàng hải tiên tiến, thiếu kiến thức về luật hàng hải để có thể hoạt động khai thác ở những ngư trường xa bờ hoặc vùng biển viễn dương.

2.3. Yêu cầu nâng cấp trình độ cho lao động khai thác hải sản

Song song với việc đầu tư nâng cấp phương tiện khai thác dần đạt được yêu cầu của hiện đại hoá, cần quan tâm bổ túc nghiệp vụ, chuyển giao kỹ thuật khai thác tiên tiến cho thuyền viên nói chung và cho ngư dân nói riêng, nhằm từng bước chuẩn hoá lực lượng lao động khai thác, đáp ứng kịp thời với phát triển của ngành và hội nhập khu vực.

Với đặc thù hoạt động trong lĩnh vực khai thác hải sản vẫn mang đặc điểm của nghề cá quy mô nhỏ: những đơn vị sản xuất là các tàu thuyền riêng lẻ, hoạt động không tập trung, không có thời gian cố định, phụ thuộc vào thời vụ và gắn liền với công việc mưu sinh hàng ngày, thông tin cần được cập nhật kịp thời thì việc nâng cấp trình độ cho lao động khai thác thông qua các khoá học chính quy là không khả thi.

Với việc đào tạo thông qua hoạt động khuyến ngư, thời gian qua phần nào đã giải quyết được vấn đề này.

3. Hoạt động khuyến ngư trong khai thác hải sản

3.1. Đặc điểm của hoạt động khuyến ngư

- Thiết thực, mang tính chất cộng đồng, bổ túc kiến thức cho đối tượng hiện đang trực tiếp làm việc trong nghề tại các đơn vị sản xuất nhỏ nhất: làng, xã,...

- Đào tạo theo phương pháp trao đổi kiến thức giữa người truyền đạt và người tiếp nhận theo phương châm đào tạo: cùng học viên đi từ kiến thức sơ đẳng dần lên tiên tiến, phối hợp được giữa kỹ thuật tiên tiến và kinh nghiệm truyền thống của nghề.

- Có điều kiện chủ động phối hợp với các Viện, Trường và Doanh nghiệp để đưa các công trình nghiên cứu, các kỹ thuật mới vào ứng dụng thực tiễn trong ngư dân, đáp ứng yêu cầu thực tế. Qua đó học viên có điều kiện tiếp cận với trang thiết bị tiên tiến đã được trang bị tại các Viện, Trường và Doanh nghiệp.

- Linh hoạt, không bị gò bó theo chuẩn mực nhất định về nội dung và thời gian khoá học.

- Chủ động trong nội dung, cập nhật thông tin kịp thời; phù hợp cho từng đối tượng, từng vùng, từng giai đoạn; cô đọng và thực tế, đáp ứng khả năng lĩnh hội của ngư dân.

- Linh hoạt trong thời gian và địa điểm tổ chức khoá học - Đáp ứng được yêu cầu cuộc sống của người lao động: vừa học, vừa mưu sinh.

3.2. Kết quả hoạt động khuyến ngư trong khai thác

Thông qua việc phối hợp với các đơn vị hoạt động trong lĩnh vực quản lý, nghiên cứu và sản xuất cũng như với các chuyên viên có trình độ và kinh nghiệm chuyên môn cao, hoạt động khuyến ngư đã đạt được những kết quả nhất định:

- Tác động làm giảm dần áp lực khai thác gần bờ
- Thúc đẩy các hoạt động khai thác xa bờ phát triển mạnh hơn.
- Giúp du nhập và áp dụng kỹ thuật và công nghệ tiên tiến vào một số ngành nghề nhất định.
- Định hướng cho ngư dân về các nghề khai thác xa bờ và các sản phẩm khai thác có giá trị cao hướng về xuất khẩu.
- Đào tạo và hướng dẫn kỹ thuật cho ngư dân
- Phổ biến và hướng dẫn thực hiện các quy định của Ngành, của Chính phủ về bảo vệ và phát triển nguồn lợi hải sản.
- Thông tin về ngư trường, mùa vụ khai thác cũng như thị trường và giá tiêu thụ.

4. ĐỀ XUẤT VÀ KIẾN NGHỊ

Với định hướng phát triển chung của ngành, trong lĩnh vực khai thác, công tác khuyến ngư đã đến với người khai thác, vận động, khuyến khích cũng như tuyên truyền và tập huấn để phát triển bền vững ngành khai thác thủy sản theo hướng “ổn định khai thác ven bờ, phát triển khai thác hải sản xa bờ”.

Tuy nhiên để chương trình khuyến ngư trong khai thác hải sản đạt hiệu quả cao và được người khai thác cũng như doanh nghiệp nhiệt tình tiếp nhận và phối hợp hơn nữa, cần có chính sách phù hợp, như:

- Có định hướng đào tạo cho con em ngư dân - lực lượng lao động phù hợp và chung thủy với nghề khai thác hải sản, theo mô hình “Bổ túc công nông”, có chính sách ưu đãi, khuyến khích con em ngư dân tham gia đào tạo chính quy.

- Nên xem lại hỗ trợ 20% kinh phí cho xây dựng mô hình khai thác.

Đầu tư cho một mô hình khai thác tương đối lớn, rủi ro nhiều, thời gian thu hồi vốn lâu; với mức hỗ trợ này đã không khuyến khích được ngư dân tham gia công tác khuyến ngư cũng như phối hợp xây dựng mô hình, dẫn đến các mô hình trình diễn kỹ thuật khai thác và bảo quan sản phẩm thủy sản ít được thực hiện.

- Cần có định mức chi phí phù hợp và chế độ khuyến khích các đơn vị sản xuất kinh doanh trong khai thác hải sản tham gia hoạt động khuyến ngư.

Thời gian qua, các Doanh nghiệp tham gia hoạt động khuyến ngư còn ít do hoạt động mang tính công ích, thu không đủ chi. áp dụng định mức thù lao của đơn vị hành chính sự nghiệp có thu cho đơn vị sản xuất kinh doanh là không phù hợp, do vậy rất khó trong việc huy động chất xám cũng như trang thiết bị của doanh nghiệp vào công tác tập huấn cho ngư dân. Trong khi đó, các đơn vị sản xuất kinh doanh chính là nguồn vật chất chủ động và giàu tiềm năng (cả về con người và trang thiết bị) cho việc chuyển giao công nghệ tiên tiến.

- Có chủ trương phối hợp và đầu tư một phần kinh phí cho các đơn vị sản xuất kinh doanh xây dựng mô hình khai thác phù hợp với hoạt động của ngư dân.

- Tăng cường việc tổ chức tại chỗ các khoá tập huấn kỹ thuật chuyên ngành cho các đối tượng lao động trực tiếp trong lĩnh vực khai thác; nhằm đưa chương trình đến từng người, từng địa phương có nhu cầu.

Qua đó giảng viên cũng được cập nhật các kiến thức chuyển nghề của ngư dân từng vùng, liên hệ và so sánh thực tế, làm cơ sở bổ sung giáo trình hoặc góp ý điều chỉnh thói quen của ngư dân, tạo điều kiện cho hoạt động đạt hiệu quả cao, phù hợp với đặc thù nghề cá nhân dân.

- Chuyên đề tập huấn cần được tiến hành trước thời gian mùa vụ của nghề để ngư dân cập nhật và áp dụng kiến thức, thông tin kịp thời, góp phần tránh rủi ro và lãng phí trong đầu tư.

- Chương trình khuyến ngư nên tập trung trọng điểm và hoàn thiện cho từng vùng, nhằm xây dựng một mô hình “khai thác hải sản xa bờ” có hiệu quả, từ đó nhân rộng ra các địa phương khác.

Trong điều kiện thiếu lao động có trình độ cao nhưng lại không thu hút được đối tượng tham gia đào tạo chính quy trong lĩnh vực khai thác hải sản thì hoạt động khuyến ngư là chương trình thiết thực, giúp giải quyết phần nào thiếu hụt này.

Hoạt động khuyến ngư trong khai thác hải sản đã từng bước mang lại hiệu quả đối với ngư dân những vùng đã có nghề và phổ biến kiến thức cơ bản cho ngư dân các vùng có nguồn lợi nhưng chưa định hướng kiếm hoặc chuyển đổi nghề khác. Hoạt động đang được ngư dân quan tâm và có nguyện vọng đón tiếp.

MÔ HÌNH QUẢN LÝ KHAI THÁC DỰA VÀO CỘNG ĐỒNG VÙNG 6M NƯỚC TRỞ VÀO Ở XÃ PHÙ LONG - HẢI PHÒNG

KS. Nguyễn Văn Hào
Chi cục BVNL TS Hải Phòng

TÓM TẮT

Phù Long là một xã thuộc huyện Cát Hải - Hải Phòng. Ở đó có cửa sông lớn, có rừng ngập mặn và vùng bãi triều. Hiện tại, Phù Long là một xã nghèo, trình độ văn hoá xã hội còn thấp. Nguồn sống chính là nghề cá ven biển và nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên nguồn lợi ven biển ngày càng bị giảm sút, rừng ngập mặn bị phá từ 1000 ha trước kia giảm xuống còn 200 ha hiện nay.

Với điều kiện tự nhiên trên, nếu quản lý tốt nguồn lợi ven bờ của xã có ý nghĩa quyết định đến việc ổn định và cải thiện thu nhập của ngư dân, xóa đói, giảm nghèo bảo đảm được tính phát triển bền vững, bảo vệ môi trường tài nguyên, nâng cao nhận thức và năng lực cho cộng đồng.

Đề tài đã xây dựng được mô hình quản lý cấp xã do cộng đồng quản lý gồm các vấn đề: thành lập hội đồng quản lý, ban hành quy chế hoạt động.

Sau một thời gian không dài áp dụng mô hình này đã thu được những kết quả khả quan, được đánh giá cao trong công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

ABSTRACT

Phu Long is a commune in Cat Hai district of Hai Phong city, where there is a large estuary, mangrove forests and tidal areas. Phu Long is a poor commune with low degree of educational and understanding. The main subsistence of people is coastal fisheries and aqua-culture. However, the coastal resources has been declining, mangrove forests has been destroyed and narrowed (from 1000 ha originally to 200 ha)

With such reality facing the natural conditions, the suitable management is decisive to the stabilizing and improving income of the people, reducing poverty, to ensure a sustainable development and natural environment conservation and improving the degree of understanding and awareness of the community.

The project has set up a commune-level community-based management with a management committee and the enforcement of management regulations enforced.

After a not long period of applying such management pattern, the results have been good and highly appreciated in relation to fishery resources conservation.

bản dưới Luật Thủy sản của Trung ương, ít tài liệu và không đồng nhất các thuật ngữ sử dụng về việc dựa vào dân trong quản lý thủy sản... là những trở ngại cho địa phương.

Kế hoạch quản lý của tỉnh Thừa Thiên Huế là giao vùng mặt nước cho các Chi hội Nghề cá cấp cơ sở khai thác, nuôi trồng trong thủy vực để cộng đồng chủ động cùng nhau quản lý. Giải quyết việc cấp giấy phép để khả thi bằng cách cấp cho tổ chức ngư dân cấp cơ sở (Chi hội nghề cá) để giảm đầu mối quản lý. Trong trường hợp này Thẻ Hội viên trong Chi hội Nghề cá được xem như là Thẻ hành nghề, một hợp phần trong Giấy phép chung cho Chi hội Nghề cá cơ sở.

Mốc son thể chế quản lý nghề cá dựa vào dân đạt được đến thời điểm này tại Thừa Thiên Huế được ghi nhận tại Quyết định số 3677/QĐ-UB, ngày 25/10/2004 của UBND Tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể quản lý khai thác thủy sản vùng đầm phá Thừa Thiên Huế đến năm 2010. Điểm 8 trong Điều 1 quy định rõ: “Phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng để giảm nhẹ chi phí quản lý cho Nhà nước, đồng thời phát huy dân chủ cơ sở ở các tổ chức ngư dân trong việc tự quản ngư trường, nguồn lợi thủy sản, môi trường thủy sinh và các lãnh vực liên quan như: giao thông thủy, phòng chống lụt bão, cứu hộ cứu nạn... Tổ chức ngư dân các cấp nằm trong hệ thống Hội Nghề cá Việt Nam là đối tác chính để chính quyền phối hợp quản lý khai thác thủy sản nói riêng và quản lý nghề cá nói chung trên đầm phá Thừa Thiên Huế”.

Căn cứ quy phạm chủ đạo này các hoạt động xây dựng và phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng có cơ may phát triển rộng khắp. Hiện nay các qui hoạch chi tiết được xây dựng trên cơ sở dựa vào cộng đồng, qui hoạch từ dưới lên để phù hợp hơn với thực tiễn cuộc sống. Một số Dự án của các tổ chức nghiên cứu, tài trợ từ các nguồn lực khác thực hiện quản lý tài nguyên thủy sản ở đây cũng xoay quanh phương pháp này.

IV. MỘT SỐ KINH NGHIỆM CỦA THỪA THIÊN HUẾ

1. Chọn xây dựng mô hình thí điểm cần nằm trong chương trình chính thống của Nhà nước. Có các Dự án tài trợ kết hợp với kế hoạch chính thức của Nhà nước là tốt nhất, chúng hỗ trợ tốt cho nhau. Chương trình từ Nhà nước thường ít kinh phí nhưng có tính thể chế, nếu kết quả tốt dễ được phổ biến rộng rãi. Mặt khác, phát triển khoa học quản lý tài nguyên là nhiệm vụ chính thức của mỗi một nhà quản lý thủy sản nên thường gắn bó lâu dài, giữa công việc thường xuyên và xây dựng mô hình rất đồng nhất.

2. Tổ chức cộng đồng chặt chẽ thành đoàn hội chính thức. Sẽ không thành công nếu chúng ta có quan điểm chung chung về cộng đồng. Nhiều Dự án ở Thừa Thiên Huế đã thất bại vì tính không chính thống của tổ chức ngư dân, những “nhóm nòng cốt”, “tổ tự quản” tự động tan rã khi chấm dứt Dự án. Mặt khác, tính chính thống còn nâng tầm vai trò của những người lãnh đạo cộng đồng, vừa được bầu trong tổ chức vừa được hệ thống

1. MÔ HÌNH QUẢN LÝ CỘNG ĐỒNG TẠI XÃ PHÙ LONG

1.1. Điều kiện tự nhiên, tiềm năng, kinh tế xã hội ở Phù Long

Phù Long là một xã thuộc huyện Cát Hải, thành phố Hải Phòng; phía tây giáp với Lạch huyện ba mặt giáp với các xã khác. Thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa. Xã có vùng rừng ngập mặn xen lẫn một số đảo và bán đảo đá vôi nhỏ, điển hình cho hệ sinh thái vùng cửa sông ven biển của Vịnh Bắc Bộ, là nơi cư trú, sinh sản, sinh trưởng của các loài hải sản có giá trị kinh tế.

Mặc dù có vị trí tự nhiên thuận lợi như trên, lại gần các trung tâm kinh tế lớn, nhưng Phù Long vẫn là một xã nghèo, trình độ phát triển văn hóa còn thấp, nguồn sống chính của xã là dựa vào nghề khai thác thủy sản, chủ yếu là dựa vào nguồn lợi vùng ven bờ, tuy nhiên nguồn lợi ở đây mấy năm gần đây đã bị giảm sút nghiêm trọng.

1.2. Hiện trạng khai thác, nuôi trồng ở Phù Long

1.2.1. Khai thác:

Khai thác thủy sản gồm 95 hộ và 110 phương tiện tàu thuyền nghề với tổng số 414 lao động tham gia. Khai thác biển là nghề thu nhập chính của bà con ngư dân chiếm 80,6% số hộ dựa vào nghề biển.

Các loại nghề khai thác chính

Loại nghề	Số lượng	Tỷ lệ(%)	Ghi chú
Lưới ghe	29	27,1	
Lưới tôm	28	26,2	
Lưới cá các loại	32	29,9	
Lưới mực	18	16,8	

Ngoài ra còn có các nghề lưới xăm, đáy.

Tàu thuyền khai thác: 57% dùng thuyền lắp máy 6 cv, số thuyền có công suất từ 12 cv đến 15 cv chiếm 34%, còn lại 9% tàu có công suất trên 15 cv. Trong thực tế không chỉ có những phương tiện ở địa phương khai thác mà còn các phương tiện ở xã khác và ở tỉnh ngoài đến khai thác (nhất là ở Quảng Ninh) với công suất tàu 15 cv chiếm đến 90%, các loại nghề rê, câu, kéo, thậm chí dùng nghề xung điện để khai thác tại vùng ven bờ của xã.

Hàng năm vào vụ nam, số lượng phương tiện khai thác có giảm so với vụ bắc. Trung bình số ngày khai thác trong tháng chiếm từ 10 - 20 ngày.

Những khó khăn chính của nghề khai thác ở Phù Long:

- Về kích thước mắt lưới 17,8%
- Bãi triều nông 1,8%
- Môi trường ô nhiễm 3,6%
- Cạn kiệt nguồn lợi và năng suất khai thác kém 66,1%
- Do đánh bắt hủy diệt 1,8%
- Nghề lạc hậu 8,9%

Khó khăn lớn nhất là nguồn lợi cạn kiệt, năng suất khai thác giảm 66,1% là do khai thác hủy diệt và quá mức.

1.1.2. Nuôi trồng thủy sản

Tiềm năng nuôi trồng thủy sản ở Phù Long rất lớn đặc biệt có diện tích bãi triều 3.240 ha và rừng ngập mặn. Vụ xuân hè nuôi tôm sú, tôm rảo nuôi được quanh năm. Giống tôm rảo, tôm lột, cá có nguồn gốc tự nhiên, hầu hết sử dụng nguồn nước biển từ sông Cái Viêng hoặc sông Phù Long, bên cạnh việc cung cấp thức ăn tự nhiên quan trọng cho các đầm nuôi cua còn cung cấp thức ăn cho các loại thủy sản nuôi. Vì vậy việc bảo vệ môi trường vùng nuôi ven biển có ý nghĩa quan trọng trong sự phát triển nuôi bền vững.

Căn cứ vào nguồn lợi khai thác và nuôi trồng ở Phù Long, Chi cục đã xây dựng mô hình thực nghiệm tại xã Phù Long.

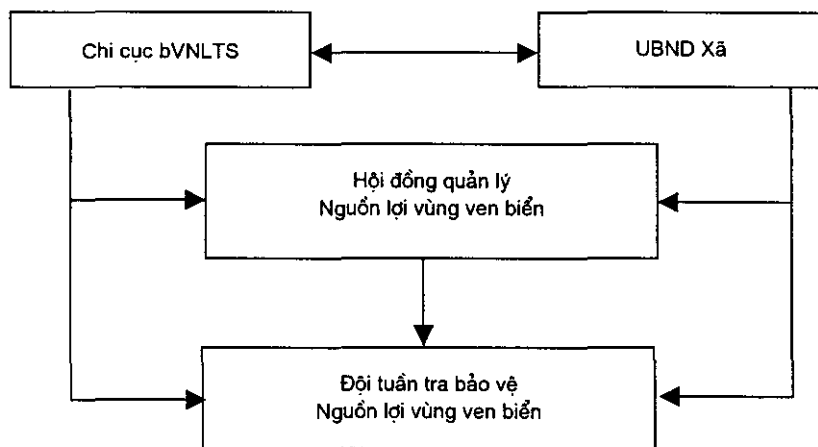
1.3. Mô hình quản lý nguồn lợi xã Phù Long

Thực chất mô hình quản lý nguồn lợi vùng 6m nước ven biển tại xã Phù Long là việc giao quyền quản lý cho chính quyền và nhân dân địa phương, thực hiện một phần quy chế dân chủ ở cấp địa phương trong việc điều hành quản lý nguồn lợi theo địa bàn, nhằm mục đích ổn định và nâng cao đời sống của người dân vùng ven biển. Không có sự kết thúc đối với quá trình quản lý và bảo vệ nguồn lợi để đảm bảo tính bền vững của khu vực bảo vệ nguồn lợi.

Một khu vực bảo vệ nguồn lợi hoạt động có hiệu quả, điều quan trọng là mỗi cá nhân trong cộng đồng phải hiểu rõ rằng cuộc sống sẽ bị ảnh hưởng bởi việc quản lý khu vực bảo vệ nguồn lợi tốt đến đâu và mỗi cá nhân phải thể hiện sự tự giác trong lĩnh vực của mình để quản lý khu vực đó.

Để đảm bảo tính bền vững khu vực bảo vệ nguồn lợi, các thành viên cần phải tích cực tham gia vào việc thực hiện liên tục chương trình tuyên truyền giáo dục cộng đồng, ghi chép lại các thông tin liên quan, quan trọng về đối tượng, sản lượng, mùa vụ khai thác tại vùng quản lý.

Mô hình quản lý



Căn cứ vào Quyết định số 728/QĐ - UB ngày 18/4/2001 của UBND thành phố Hải Phòng phê duyệt cho phép Chi cục BVNL thủy sản thực hiện đề tài. Chi cục thông báo các vị trí khu bảo tồn tới người dân trong và ngoài tỉnh để biết và thực hiện quy định của khu vực cấm.

Xác định ranh giới: UBND huyện Cát Hải có Quyết định 179/QĐ-UB ngày 5 tháng 3 năm 2001 giao cho UBND xã Phù Long tổ chức quản lý khu vực bảo tồn nguồn lợi khu vực đất ngập mặn ven bờ thuộc địa phận xã Phù Long. Ngày 11/ 3/2002 tiến hành thực giao xác định ranh giới trên thực địa. Hội đồng quản lý khu bảo tồn được thành lập do UBND xã. Hội đồng bao gồm các thành viên: Chính quyền xã, hội đồng nhân dân xã, hội nông dân, chi hội nghề cá. Hội đồng hoạt động theo dự thảo qui chế khu vực bảo tồn.

1.3.1. Nội dung chính của qui chế

a) Các nghề cấm hoạt động trong khu vực bảo vệ

- Sử dụng lưới có kích thước 2a nhỏ hơn 3 cm
- Sử dụng xung điện, chất nổ, chất độc
- Nghề giã, xâm, đáy, te, xiệc
- Chặt phá rừng ngập mặn, đắp đập làm đầm nuôi thủy sản.

b) Chỉ có người dân ở xã được sự cho phép của UBND huyện mới được hành nghề mới được khai thác trong khu vực bảo vệ với 2 nghề câu và nghề rê.

c) Nhiệm vụ của đơn vị tuần tra khu bảo tồn (được thành lập theo Quyết định số 25/QĐ-UB ngày 20 tháng 4 năm 2002 của UBND xã Phù Long. Số lượng gồm 6 người):

- Tuyên truyền vận động người dân xã thực hiện quy chế khu bảo tồn.
- Xử lý các vi phạm khu bảo tồn có sự phối hợp của Chi cục BVNL thủy sản, đồn biên phòng và các cơ quan có liên quan.
- Các thành viên đội tuần tra được Chi cục bồi dưỡng hướng dẫn nghiệp vụ xử lý vi phạm hành chính theo quy định của pháp luật.

1.3.2. Thành lập khu bảo tồn

Sự thành công của việc khoanh vùng khu bảo tồn nguồn lợi không chỉ phụ thuộc vào các thông tin khoa học và sự chấp thuận của cộng đồng, mà còn phụ thuộc vào các quy chế, quy định hình thành trên cơ sở pháp lý cho việc quản lý.

- Căn cứ vào Quyết định số 728/QĐ-UB ngày 18 tháng 4 năm 2001 của UBND Thành phố phê duyệt đề tài “*Nghiên cứu xây dựng mô hình quản lý nguồn lợi vùng 6 m nước ven biển*”.

- Cơ chế quản lý khu bảo tồn được căn cứ vào các văn bản sau:
 - + Luật Bảo vệ môi trường công bố ngày 10/01/1994
 - + Pháp lệnh Bảo vệ và phát triển nguồn lợi Thủy sản ngày 25/4/1989
 - + Nghị định số 26/NĐ-CP ngày 26/4/1996 của Chính Phủ quy định về xử phạt hành chính về bảo vệ môi trường

+ Nghị định số 48/NĐ-CP ngày 12/8/1996 của Chính phủ và căn cứ Pháp lệnh xử phạt hành chính quy định về xử phạt hành chính trong lĩnh vực bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

+ Quyết định số 179/QĐ-UB ngày 05/3/2002 của UBND huyện Cát Hải về việc giao cho UBND xã Phù Long tổ chức quản lý khu bảo tồn nguồn lợi Thủy sản trong khu vực đánh bắt vùng ven bờ xã Phù Long.

+ Thông báo số 28/TB-NL ngày 22/2/2002 của Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản về khu vực bảo vệ nguồn lợi tại xã Phù Long

+ Quyết định số 15/QĐ-UB ngày 20/4/2002 của UBND xã Phù Long về việc thành lập đội tuần tra.

2. ĐÁNH GIÁ KẾT QUẢ HOẠT ĐỘNG

2.1. Công tác nâng cao nhận thức về bảo vệ nguồn lợi ven biển

Thông qua các hoạt động giáo dục và đào tạo có ý nghĩa quyết định trong việc xây dựng nguồn nhân lực cộng đồng trong khai thác thủy sản.

Khi điều tra phỏng vấn trong cộng đồng khai thác: 69 người, 93% số người được hỏi cho rằng tài nguyên biển có hạn, 94,6% số người được hỏi cho rằng cần phải bảo vệ nguồn lợi, 37% số câu trả lời rằng sẽ cùng phối hợp với đội tuần tra bảo vệ để thực hiện tốt hơn, 15% không đánh bắt hủy diệt ở khu bảo vệ nguồn lợi, 13% câu trả lời cần mở rộng khu bảo vệ vì họ cho rằng không chỉ bảo vệ nơi ấu trùng tôm cá sinh trưởng mà còn phải bảo vệ cả nơi tôm cá nhỏ sinh sống trên các luồng di chuyển vào ra của các loài tôm cá bố mẹ.

Khảo sát 30 hộ trong cộng đồng nuôi trồng thì 93% cho rằng nguồn lợi biển và ven biển có giới hạn; 100% đều nhất trí bảo vệ nguồn lợi là rất cần thiết; 54% sẽ phối hợp với đội tuần tra và Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản để phát hiện và xử lý các trường hợp khai thác hủy diệt; 36% họ ủng hộ bằng cách đóng góp kinh phí trong việc kiểm tra, kiểm soát; 27% không phá rừng ngập mặn; 32% ủng hộ công tác tuyên truyền bảo vệ nguồn lợi.

Về việc ngăn ngừa đánh bắt hủy diệt cũng thu được những kết quả nhất định. Đội tuần tra kiểm tra kiểm soát khu bảo vệ đã thực hiện công tác giáo dục tuyên truyền cho người dân hiểu rõ quy định của khu bảo vệ và đã tuyên truyền 473 tờ rơi. Từ tháng 5/2002 đội hoạt động kiểm tra nhắc nhở 27 phương tiện vi phạm quy định của khu bảo vệ. Tháng 7/2002, tại khu bảo vệ đội đã cảnh cáo 20 phương tiện vi phạm khu bảo vệ, trong đó có 02 phương tiện vi phạm lần thứ hai. Tháng 8/2002, đội nhắc nhở 15 phương tiện, xử lý phương tiện dùng kích điện để khai thác. Đến nay, đội tuần tra đã xử lý 51 phương tiện, thu được 120 triệu đồng; trong đó chuyển hồ sơ lên huyện 02 vụ, đội biên phòng Cát Hải 02 vụ, 01 vụ chuyển cho Chi cục xử lý. Ở địa phương, tất cả các hình thức xử phạt đều thực hiện theo Pháp lệnh xử lý hành chính ngày 16 tháng 7 năm 2002.

Phỏng vấn 33 người (*đội tuần tra chiếm: 75,8%; chi cục BVNL: 6,2%; bộ đội biên phòng: 3%; nhân dân địa phương: 15,2%*) về việc thực hiện ngăn chặn các hình thức đánh bắt khai thác hủy diệt. Qua điều tra cho thấy:

- Phần lớn người dân nhận thức được nguồn lợi ven bờ có giới hạn.

bản dưới Luật Thủy sản của Trung ương, ít tài liệu và không đồng nhất các thuật ngữ sử dụng về việc dựa vào dân trong quản lý thủy sản... là những trở ngại cho địa phương.

Kế hoạch quản lý của tỉnh Thừa Thiên Huế là giao vùng mặt nước cho các Chi hội Nghề cá cấp cơ sở khai thác, nuôi trồng trong thủy vực để cộng đồng chủ động cùng nhau quản lý. Giải quyết việc cấp giấy phép để khả thi bằng cách cấp cho tổ chức ngư dân cấp cơ sở (Chi hội nghề cá) để giảm đầu mối quản lý. Trong trường hợp này Thẻ Hội viên trong Chi hội Nghề cá được xem như là Thẻ hành nghề, một hợp phần trong Giấy phép chung cho Chi hội Nghề cá cơ sở.

Mốc son thể chế quản lý nghề cá dựa vào dân đạt được đến thời điểm này tại Thừa Thiên Huế được ghi nhận tại Quyết định số 3677/QĐ-UB, ngày 25/10/2004 của UBND Tỉnh về việc phê duyệt Quy hoạch tổng thể quản lý khai thác thủy sản vùng đầm phá Thừa Thiên Huế đến năm 2010. Điểm 8 trong Điều 1 quy định rõ: “Phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng để giảm nhẹ chi phí quản lý cho Nhà nước, đồng thời phát huy dân chủ cơ sở ở các tổ chức ngư dân trong việc tự quản ngư trường, nguồn lợi thủy sản, môi trường thủy sinh và các lãnh vực liên quan như: giao thông thủy, phòng chống lụt bão, cứu hộ cứu nạn... Tổ chức ngư dân các cấp nằm trong hệ thống Hội Nghề cá Việt Nam là đối tác chính để chính quyền phối hợp quản lý khai thác thủy sản nói riêng và quản lý nghề cá nói chung trên đầm phá Thừa Thiên Huế”.

Căn cứ quy phạm chủ đạo này các hoạt động xây dựng và phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng có cơ may phát triển rộng khắp. Hiện nay các qui hoạch chi tiết được xây dựng trên cơ sở dựa vào cộng đồng, qui hoạch từ dưới lên để phù hợp hơn với thực tiễn cuộc sống. Một số Dự án của các tổ chức nghiên cứu, tài trợ từ các nguồn lực khác thực hiện quản lý tài nguyên thủy sản ở đây cũng xoay quanh phương pháp này.

IV. MỘT SỐ KINH NGHIỆM CỦA THỪA THIÊN HUẾ

1. Chọn xây dựng mô hình thí điểm cần nằm trong chương trình chính thống của Nhà nước. Có các Dự án tài trợ kết hợp với kế hoạch chính thức của Nhà nước là tốt nhất, chúng hỗ trợ tốt cho nhau. Chương trình từ Nhà nước thường ít kinh phí nhưng có tính thể chế, nếu kết quả tốt dễ được phổ biến rộng rãi. Mặt khác, phát triển khoa học quản lý tài nguyên là nhiệm vụ chính thức của mỗi một nhà quản lý thủy sản nên thường gắn bó lâu dài, giữa công việc thường xuyên và xây dựng mô hình rất đồng nhất.

2. Tổ chức cộng đồng chặt chẽ thành đoàn hội chính thức. Sẽ không thành công nếu chúng ta có quan điểm chung chung về cộng đồng. Nhiều Dự án ở Thừa Thiên Huế đã thất bại vì tính không chính thống của tổ chức ngư dân, những “nhóm nòng cốt”, “tổ tự quản” tự động tan rã khi chấm dứt Dự án. Mặt khác, tính chính thống còn nâng tầm vai trò của những người lãnh đạo cộng đồng, vừa được bầu trong tổ chức vừa được hệ thống

công nhận. Trong một hệ thống rộng rãi, khả năng tồn tại các tổ chức này sau Dự án lớn hơn nhiều.

3. Quá trình xây dựng mô hình quan tâm việc phát triển thể chế quản lý nhằm triển khai nhân rộng được đề cập về sau. Không thể có đủ nguồn lực kinh phí, thời gian và nhân lực triển khai lần lượt từ nơi này đến nơi kia nên sẽ phát triển đột biến nếu có thể chế tốt phù hợp. Muốn quản lý dựa vào dân thì phải trao quyền cho tổ chức ngư dân, đây là điều kiện tiên quyết để phát triển hệ thống. Tổ chức ngư dân, nếu được trao quyền sẽ chủ động hơn trong hợp tác nhau trong tự quản lý phần được giao quyền: vùng khai thác, bảo vệ nguồn lợi, môi trường... Sở dĩ ngư dân không bảo vệ ngư trường, nguồn lợi vì họ không có quyền, lợi ích lâu dài với ngư trường, nguồn lợi đó chứ không hẳn họ không nhận thức được vấn đề. Nghiên cứu các hình thức quản lý truyền thống từ nhiều thế kỷ trước, dù có nhiều hạn chế nhận thức hơn ngày nay rất nhiều nhưng do được giao quyền các “vạn chài” cũng tự tổ chức, dàn xếp, quản lý được cùng nhau rất tốt.

V. TRIỂN VỌNG VÀ THÁCH THỨC

Xây dựng tổ chức ngư dân để quản lý nghề cá đã thành công bước đầu trên đầm phá Thừa Thiên Huế ở mô hình điểm. Ngư dân một số điểm khác trên khắp đầm phá đang mong muốn hưởng ứng rộng rãi.



Ảnh : Phát triển nhân rộng các Chi hội Nghề cá

- Nguồn lợi ven bờ suy giảm do tác động hủy hoại môi trường và các phương tiện khai thác hủy diệt.

- Người dân sẵn sàng tham gia kể cả đóng góp kinh phí vào việc duy trì khu bảo vệ.

Trong công tác quản lý khu bảo vệ, đội tuần tra đóng vai trò chủ yếu, tiếp đến là người dân. Chính quyền căn cứ các biện pháp để tăng cường hiệu lực trong công tác quản lý nguồn lợi và kiến nghị có biện pháp phạt cao hơn.

Khi được hỏi về ảnh hưởng của khu bảo vệ Phù Long đối với nguồn lợi thủy sản của các xã bên cạnh trong huyện Cát Hải, 90% số người được hỏi cho là có ảnh hưởng tốt và rất tốt.

Qua hoạt động của công tác trên chúng tôi:

- Đã ngăn chặn nhiều hoạt động gây ra sự suy thoái môi trường và nguồn lợi trong khu bảo vệ như: các nghề khai thác có tính hủy diệt (lưới kéo, đáy, chất nổ, xung điện...)

- Phát triển một số nghề thủy sản truyền thống như nuôi tôm, cua, đáng chú ý là việc sử dụng mật nước để nuôi nhuyễn thể (ngao, sò, ốc hương).

- Ý thức bảo vệ môi trường của một số người làm nghề nuôi trồng được tăng lên qua việc bảo vệ diện tích rừng ngập mặn phù hợp để đảm bảo nuôi trồng có hiệu quả, bảo vệ các bãi đẻ.

2.2. Bảo vệ môi trường và nguồn lợi ven bờ

Thực hiện giao quyền quản lý cho cộng đồng địa phương trong một thời gian không dài, nhưng đã nhận thấy sự thay đổi nguồn lợi biển và ven biển, 90% số người được hỏi đều cho là tốt và rất tốt.

Về sự thay đổi của nguồn lợi ven biển:

Đối tượng	Tăng lên	Không thay đổi
Cá	91,3%	6,7%
Giáp xác (Tôm, cua, ghẹ)	83,3%	13,5%
Nhuận thể (Ngao, sò, ốc)	87,5%	12,5%
Rừng ngập mặn	9,5%	66,7%

2.3. Phát triển sinh kế bền vững

Khảo sát 30 hộ nuôi trồng tự nhiên cho thấy 80% số người được hỏi nói thu nhập của họ tăng lên khi có khu bảo vệ.

Sản lượng nuôi trồng: 80% được tăng lên. Thu nhập: 83,3% thu nhập được tăng (Thu nhập tăng: Do nguồn tự nhiên tăng, sau đó do sự lấy giống thả và giá cả tăng).

2.4. Cải thiện nguồn sử dụng ven bờ

- Các đại diện cộng đồng được giao quyền sử dụng bãi triều và mặt nước biển để phát triển thủy sản.

- Cộng đồng tham gia vào việc bảo vệ môi trường và tài nguyên ven biển, việc sử dụng hợp lý nguồn lợi biển cho sự phát triển bền vững của địa phương.

Đề xuất và trình UBND huyện chấp nhận giao mặt nước cho 4 hộ sử dụng nuôi ngao, sò huyết, một việc làm trước đây chưa có. Nó chứng tỏ phương hướng giao quyền sử dụng vùng biển của cộng đồng, đồng thời trách nhiệm quản lý cũng được đặt ra.

3. KẾT LUẬN

Mô hình quản lý khai thác dựa vào cộng đồng vùng 6m nước trở vào ở xã Phù Long, Hải Phòng mới được triển khai thực hiện chưa lâu nhưng chứng tỏ được tính tích cực trong công tác bảo vệ nguồn lợi thủy sản. Theo chúng tôi đánh giá do đã có định hướng đúng, phù hợp với quyền lợi và nguyện vọng của người dân địa phương và phù hợp với xu thế đổi mới về quản lý nguồn lợi ven biển của Nhà nước, do có sự ủng hộ của các cấp chính quyền từ thành phố, huyện, xã và từ các Vụ, Viện, Cục của Bộ Thủy sản nên đã đạt được kết quả trên.

4. ĐỀ XUẤT - KIẾN NGHỊ

1. Đề nghị UBND huyện Cát Hải có quyết định chính thức giao diện tích mặt nước
2. Đề nghị thành phố Hải Phòng có quyết định giao cho UBND xã Phù Long tiếp tục thực hiện dự án trong thời gian 2 năm tiếp theo.
3. Đề nghị Nhà nước tạo điều kiện cho các nguồn vốn hỗ trợ nhất là nguồn vốn của quỹ tín dụng, tạo khả năng thu hút nguồn vốn của các dự án về bảo tồn biển, về quản lý xây dựng nhân lực.
4. Cần có sự quan tâm hỗ trợ của các nhà khoa học nhất là của Bộ Thủy sản, UBND thành phố Hải Phòng, Viện Nghiên cứu Hải sản, Viện Hải dương học, sở Khoa học công nghệ thành phố.
5. Cần tranh thủ sự ủng hộ của các tổ chức phi chính phủ trong và ngoài nước đặc biệt là chuyên gia về tư vấn.

Lợi ích của việc phát triển quản lý nghề cá dựa vào dân được nhìn nhận:

- Giảm đầu mỗi quản lý cho nhà nước, cụ thể là giảm chi phí quản lý, nhân lực cho việc quản lý các hoạt động nghề cá. Hiện nay, nếu cấp giấy phép đến hàng ngàn cá nhân, đơn vị hoạt động đánh cá trên đầm phá là điều bất cập. Khi hệ thống quản lý dựa vào cộng đồng được thiết lập riêng trong hoạt động này chỉ cần phải cấp vài chục “Giấy phép đánh cá cho tổ chức ngư dân”. Có giấy phép cụ thể này những quản lý tiếp theo sẽ dễ dàng hơn.

- Tăng cao hiệu lực quản lý, các hành vi vi phạm sẽ ít đi nhờ các quy định được quán triệt ở cấp cộng đồng, hơn nữa cộng đồng sẽ tự quản lý nên việc ngăn ngừa các hành vi vi phạm sẽ kịp thời, đúng mức... không cần phải huy động một lực lượng lớn như hiện nay: công an, thanh tra bảo vệ nguồn lợi thủy sản, chính quyền địa phương... tốn kém nhiều kinh phí và công sức.

- Tăng ngân sách nhà nước: Nếu thiết lập được việc quản lý dựa vào tổ chức ngư dân, việc thu thuế sẽ thống nhất tập trung hơn, đơn giản hơn, công bằng hơn, có khả năng thực thi hơn. Cơ quan thuế chỉ làm việc với khoảng vài mươi tổ chức cộng đồng về định mức thuế tài nguyên thủy sản trong khu vực mà cộng đồng có quyền quản lý và khai thác, còn phân bổ đến từng cá nhân, hộ gia đình do cộng đồng đảm trách, nghề nghiệp và thu nhập của từng thành viên (quyền lợi) sẽ được cộng đồng biết rõ hơn và gắn liền đó là nghĩa vụ của họ (thuế,...). Tăng nguồn thu cho Nhà nước về thuế tài nguyên thủy sản đồng nghĩa với việc Nhà nước có khả năng kinh phí lớn hơn đầu tư trở lại cho công tác bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản.

- Phát triển cộng đồng: Khi hệ thống quản lý nghề cá dựa vào dân được thiết lập thì thông qua đó, cộng đồng được tổ chức tốt không chỉ đảm đương trách nhiệm và quyền lợi trong sản xuất thủy sản, mà còn đảm đương tốt các chương trình phát triển khác như: dân số kế hoạch hóa, môi trường, xây dựng nếp sống văn minh... nâng cao dân trí, từ đó có tác động ngược lại để quản lý nghề cá một cách hiệu quả hơn...

Cuối cùng, tất cả những lợi ích trên khuyến khích tạo nên được một cơ chế quản lý nghề cá hiệu quả, động viên được quần chúng tham gia rộng rãi trong cơ chế đồng quản lý cùng nhà nước, phát huy sức mạnh tập thể hướng đến một nghề cá bền vững trên đầm phá Tam Giang.

Thủy vực đầm phá Tam Giang nằm gọn trong tỉnh Thừa Thiên Huế, điều đó khiến việc tổ chức quản lý trong toàn bộ hệ sinh thái dễ dàng hơn so với nghề cá biển ven bờ trên bình diện quốc gia. Nếu thành công trên đầm phá Tam Giang về việc thiết lập hệ thống quản lý nghề cá dựa vào dân thì đây sẽ là điển hình quý giá cho việc quản lý nghề cá nội địa và ven bờ Việt Nam, vì thật sự bài toán quản lý nghề cá hóc búa nhất nằm tại đây.

Triển vọng lớn và thách thức cho việc xây dựng hệ thống quản lý nghề cá dựa vào dân tại đầm phá hiện nay là song hành. Thực sự có việc dựa vào các tổ chức ngư dân để quản lý nghề cá, đó là truyền thống từ trước nay trên đầm phá Thừa Thiên Huế. Tuy nhiên, trải qua

PHÁT TRIỂN HỆ THỐNG QUẢN LÝ NGHỀ CÁ DỰA VÀO DÂN TRÊN ĐÀM PHÁ THỪA THIÊN - HUẾ

Nguyễn Quang Vinh Bình
Sở Thủy sản Thừa Thiên Huế

TÓM TẮT

Mật độ sản xuất thủy sản trên đầm phá Thừa Thiên Huế dày đặc nhất cả nước hiện nay. Quản lý thủy sản rất khó khăn vì nguồn lực quản lý có hạn so với nhiệm vụ quản lý. Mô hình quản lý nghề cá dựa vào dân tại Quảng Thái là 1 trong 3 nhiệm vụ của Đề án: “Quy hoạch tổng thể quản lý khai thác thủy sản đầm phá Thừa Thiên Huế” thực hiện trong năm 2003. Mô hình đã đạt được những kết quả nhất định thông qua việc thành lập tổ chức ngư dân chính thống, một cơ chế tự quản lý của Chi hội Nghề cá được chính quyền cơ sở công nhận và sử dụng như là bộ phận của quy chế dân chủ cơ sở. Thực tiễn sắp xếp quản lý nghề cá ban đầu tại cơ sở do người dân chủ động đạt kết quả đáng khích lệ. Tháng 10 năm 2004, UBND tỉnh Thừa Thiên Huế đã có văn bản quyết định phát triển hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng theo mô hình Quảng Thái trên khắp đầm phá nói riêng và nghề cá ven bờ nói chung để phát huy sức dân cùng Nhà nước quản lý tốt, bền vững nguồn lợi thủy sản. Việc xây dựng thành công hệ thống quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng tại đầm phá Thừa Thiên Huế còn nhiều khó khăn, trở ngại phải vượt qua nhưng khung thể chế pháp luật, phương pháp thực hiện, mô hình thực tiễn đã có, mở ra đường lối mới để quản lý hữu hiệu hơn nguồn lợi thủy sản đầm phá phục vụ sinh kế bền vững cho người dân.

ABSTRACT

At the moment, the density of fishery activities in Thua Thien Hue is the highest in the whole country. The fisheries management meets difficulties because the human and financial resources are limited for management. The model of community-based fisheries management in Quang Thai is one of three tasks of the Provincial Project: “The Master Plan for fisheries management in lagoon of Thua Thien Hue” that was carried out in 2003. The model achieved some results through the establishment of an official fisher’s organization, and a self-management mechanism of Fisheries Association that has been accepted and operated at the grassroots level. In reality, the active involvement of local villagers in the reorganization of fishing activities has made some achievements. In October, 2004, Thua Thien Hue Authority issued direction about the development of community-based fishery management following the model of Quang Thai in the whole lagoon in particular and the coastal fisheries in general. This is to call on fishermen to

participate together with the State to manage aquatic resources in a better and sustainable way. The building of community-based fishing management system in Thua Thien Hue encounters difficulties and obstacles that need to overcome. However, framework of law, methods of implementation, practical models available, will provide opportunities to better manage aquatic resources for local peoples sustainable livelihood.

Thuật ngữ Việt Nam “dựa vào dân” được sử dụng trong báo cáo đó tránh sa vào tranh luận sự không đồng nhất về các thuật ngữ thế giới, như: “đồng quản lý nghề cá”, “quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng”, “quản lý nghề cá có sự tham gia của cộng đồng”...

I. TỔNG QUAN VẤN ĐỀ

Quản lý nghề cá đầm phá Thừa Thiên Huế hiện đang rất còn yếu kém. Quá trình tự do tham gia khai thác, sử dụng nguồn lợi thủy sản, sức tải môi trường thủy sinh đã đẩy ngành Thủy sản vượt quá trạng thái giới hạn, làm suy giảm nguồn lợi thủy sản, ô nhiễm môi trường, thu nhập ngư dân ngày càng thấp. Việc bố trí đánh cá dày đặc các ngư cụ cố định và di động, quây dâng chần nuôi trồng tùy tiện không chỉ phá vỡ tính bền vững trong sản xuất thủy sản mà còn ảnh hưởng đến một loạt Ngành sản xuất và trong quan hệ vùng ven bờ biển khác.



Ảnh: Khai thác và nuôi trồng trên đầm phá Thừa Thiên Huế

Làm sao để quản lý tốt tài nguyên thủy sản và sức tải môi trường trong lúc nguồn lực quản lý cán bộ vừa thiếu và yếu năng lực; ngân sách Nhà nước dành cho quản lý thủy sản rất ít là bài toán rất nan giải ?

Nghiên cứu truyền thống, ông cha đã từng dựa vào các tổ chức ngư dân, “vạn chài” để quản lý nghề cá, phân phối quyền khai thác thủy sản cũng như nghĩa vụ cho cộng đồng ngư

dân để phát huy “tự quản lý” trong khu vực lãnh thổ dành cho nghề cá cụ thể, góp phần cùng Nhà nước quản lý. Chính quyền trung ương (triều đình), chính quyền địa phương (làng, xã) và cộng đồng (vạn chài) là những trục mắt xích trong quan hệ sử dụng nguồn lợi thiên nhiên ở đây - là nguồn lợi thủy sản đầm phá Tam Giang. Với sự phân cấp quản lý rất rạch ròi, những nghĩa vụ cũng như quyền lợi của từng chủ thể từ trung ương đến địa phương, từ Nhà nước đến cộng đồng và từng thành viên cá thể.

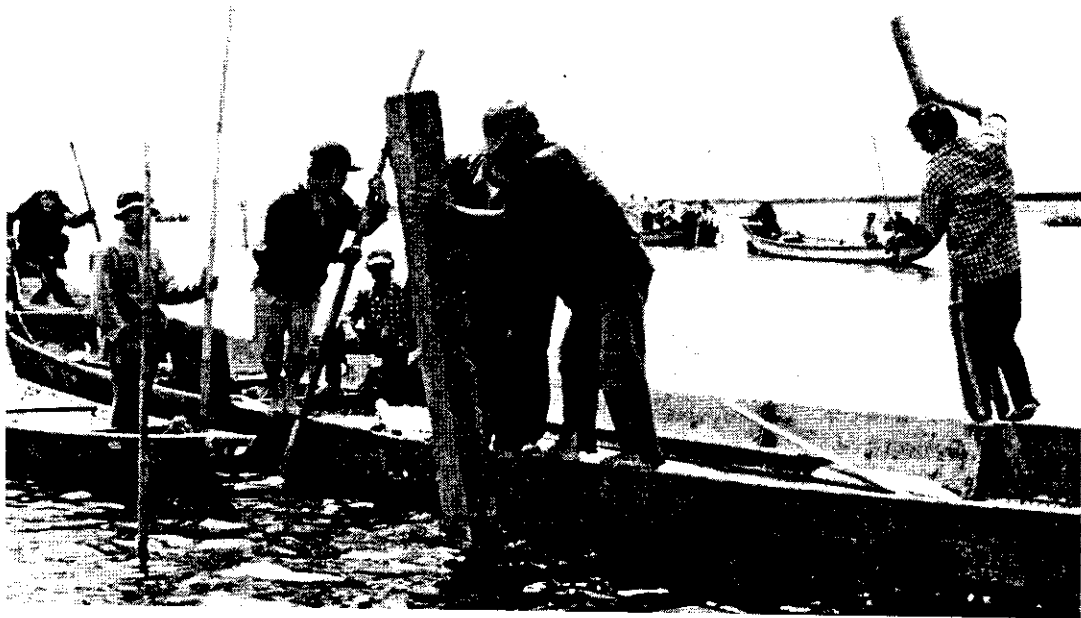
Nhìn ra thế giới, một số nước tiên tiến cũng sử dụng phương pháp quản lý nghề cá dựa vào cộng đồng để thực hiện quản lý thủy sản vùng nội địa và ven bờ. Nhật Bản đã cấp 100% vùng nước ven bờ cho các Hội Hợp tác nghề cá (Fisheries Cooperative Association) để tự quản lý vùng nước, giảm nhẹ chi phí quản lý cho Nhà nước đồng thời tăng hiệu quả quản lý. Ngư dân có cảm nhận nguồn lợi thủy sản là của mình, cộng đồng mình và có trách nhiệm hơn đối với quản lý thủy sản.

II. THÍ ĐIỂM QUI HOẠCH VÀ QUẢN LÝ NGHỀ CÁ

Mô hình thí điểm quy hoạch, quản lý nghề cá dựa vào dân tại xã Quảng Thái khác với việc thực hiện của các dự án có nội dung tương tự trước đây, do các tổ chức nghiên cứu, tổ chức phi Chính phủ... thực hiện. Mô hình mang tính chính thống của Nhà nước, nằm trong Đề án: “Quy hoạch tổng thể quản lý khai thác thủy sản đầm phá Thừa Thiên Huế” được xây dựng trong năm 2003 của UBND tỉnh Thừa Thiên Huế. Tuy nhiên, việc thí điểm này không quan liêu đến nỗi hạn chế sự tham gia thực hiện của các bên quan tâm, nó được phối hợp xúc tiến thực hiện bởi Ban Xây dựng Quy hoạch và Dự án “Quản lý tài nguyên ven biển dựa vào cộng đồng”, Đại học Nông Lâm Huế.

Đầu tiên, một tổ chức ngư dân được thành lập: Chi hội Nghề cá Quảng Thái gồm 108 thành viên, hiện nay Chi hội phát triển đến 150 thành viên. Phát triển tổ chức sản xuất, hợp tác tiết kiệm chi phí, bảo vệ ngư trường, nguồn lợi, môi trường nuôi trồng thủy sản được quan tâm hàng đầu. Mô hình thí điểm có kết quả rất tốt, các quyết định đã được thông qua và thực hiện bước đầu rất đáng lưu ý:

- Các cánh sáo trước đây khít nhau do các hộ cá thể sợ bị lấn chiếm lẫn nhau, nay đồng ý tách hẳn các cánh sáo ra 10 m để dễ dàng trong giao thông lẫn di chuyển của nguồn giống tôm cá ra vào vùng thủy vực.
- Thả 3 trụ tiêu định vị cho 3 hàng sáo để bảo đảm thẳng hàng trong cùng một hàng nghề nò sáo, làm thông thoáng giao thông “xương cá” theo từng hàng kết nối với hệ thống giao thông chính.



Ảnh: Chi hội Nghề cá thả trụ phân định ngư trường, vùng nuôi, giao thông...

- Khu vực nuôi cá lồng lộn xộn, được quy về 5 khu tách biệt theo thôn, đội sản xuất và đã định vị rõ ràng bằng các cọc xi măng cố định các khu vực. Hàng cách hàng là 20 m và lồng cách lồng là 5 m, để giảm thiểu ô nhiễm vùng nuôi chung.

- Mở 2 tuyến giao thông để có thể thuận tiện đi lại và ổn định sản xuất

Các sắp xếp trên cũng được chuẩn hoá bằng cách đưa chính thức vào quy chế tự quản lý ngư trường và môi trường nuôi cá lồng và thông qua Hội nghị toàn thể Chi hội nghề cá Quảng Thái ngày 21/11/2003. Quy chế này cũng được Chính quyền xã Quảng Thái, huyện Quảng Điền, tỉnh Thừa Thiên Huế thông qua như là một quy chế dân chủ cơ sở.



Ảnh : Biểu quyết thông qua quy chế tự quản lý trong Chi hội Quảng Thái

Các hộ sản xuất nò sáo bị giải toả do giao thông sẽ được chia sẻ bằng cách sắp xếp lại, mỗi hộ nghề sẽ thu lại một ít về diện tích để tương trợ cho các hộ bị giải toả có được vị trí để sản xuất, bảo đảm đời sống.

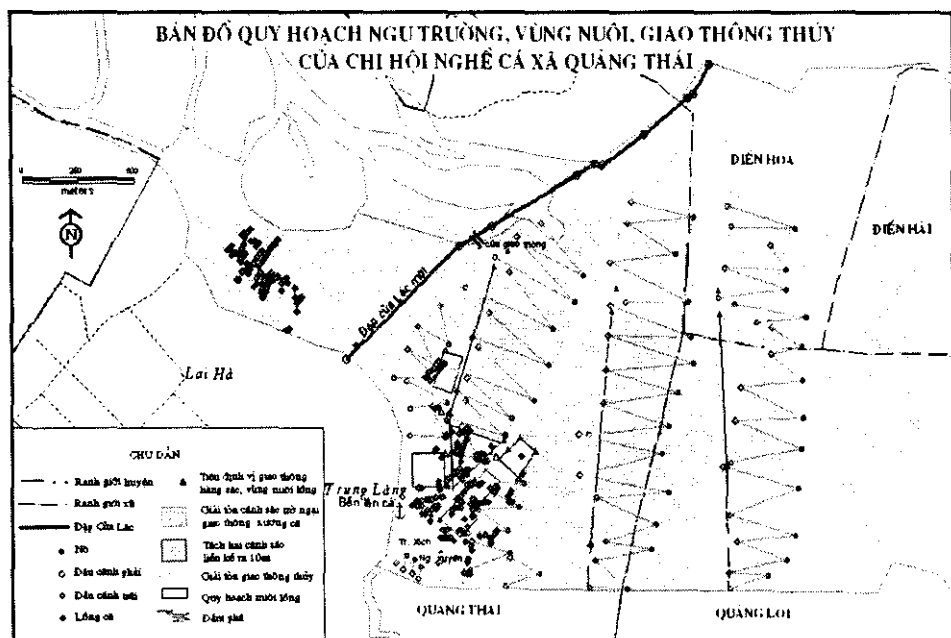
Chi hội Nghề cá Quảng Thái chỉ mới thành lập khoảng một năm nhưng bước đầu đã xây dựng được tổ chức, đã ban hành quy chế quản lý nhất đối với sử dụng nguồn lợi và môi trường chung và từng bước thực hiện sắp xếp bố trí ngư cụ, lồng nuôi đường giao thông (xem bản đồ).

Mô hình đạt được những thành tựu lớn trên góc độ quan tâm từ phía cộng đồng ngư dân và Nhà nước :

+ Các cộng đồng ngư dân mong muốn được giúp đỡ xây dựng tổ chức hội nghề để tập trung lực lượng, giúp đỡ nhau trong sản xuất và đời sống.

+ Cơ quan quản lý thủy sản cũng mong muốn có hệ thống tổ chức ngư dân cấp cơ sở để làm “cầu nối” giữa Nhà nước và ngư dân trong việc quản lý chống khai thác huỷ diệt, ô nhiễm môi trường,... mục tiêu ổn định và phát triển sản xuất nâng cao đời sống ngư dân đầm phá.

Trong cuộc điều tra, đánh giá về mô hình “đồng quản lý nghề cá” trên phạm vi toàn quốc của Liên minh Sinh vật biển Quốc tế Việt Nam, điểm mô hình này được đánh giá cao nhất, hầu hết ngư dân được hỏi đã trả lời đang ở trạng thái tương đối lý tưởng của “đồng quản lý”, các quyết định quản lý ngư trường, nguồn lợi thủy sản có cả từ phía Chính quyền và từ cộng đồng ngư dân.



III. XÂY DỰNG HỆ THỐNG VÀ THỂ CHẾ

Một mô hình tốt nhưng nếu không có tính hệ thống và thể chế thì khó phát triển rộng khắp được và khi không còn nguồn lực, hoặc vì một lý do, điều kiện nào đó, mô hình sẽ dần tắt. Đó là kinh nghiệm rút ra từ rất nhiều Dự án có thể rất quy mô nhưng khi Dự án kết thúc thì hầu như mọi chuyện trở lại như cũ.

Tổ chức ngư dân được xây dựng ở đây mang tính chính thống: Chi hội Nghề cá cơ sở, có tư cách pháp nhân (dấu) là sự hiệp thương giữa Chính quyền cơ sở cấp xã và Tỉnh hội Nghề cá Thừa Thiên Huế (chưa có hệ thống Huyện hội Nghề cá). Tổ chức ngư dân đã trở thành một chủ thể hợp pháp, là cầu nối của Chính quyền cơ sở với ngư dân. Tính chất hợp pháp, nằm trong hệ thống Hội nghề nghiệp là những điều kiện tiên quyết để cho tổ chức tồn tại sau khi chương trình, dự án kết thúc.

Một số Dự án kiểu loại này hiện nay hay thành lập: “tổ tự quản”, “nhóm nông cốt”... chỉ oai cho tên gọi, vì “tự quản” hay “nông cốt” là thuộc tính bản chất, không thể “nghe tên gọi mà bắt hình dong”. Một trong những điều kiện để “đồng quản lý” thành công, đó là: xác định rõ các thành viên tham gia trong cộng đồng, thành viên chính thức của tổ chức ngư dân đáp ứng điều kiện trên. Nòng cốt của tổ chức ngư dân chính là Ban lãnh đạo của tổ chức đó, với Chi hội nghề cá cơ sở là Ban Chấp hành và Ban Kiểm tra được bầu một cách dân chủ.

Song song với việc xây dựng tổ chức ngư dân có tính chính thống, bảo đảm có thể phát triển rộng khắp thành hệ thống về sau, việc hoàn chỉnh thể chế về “quản lý nghề cá dựa vào dân” cũng được chú trọng mà những điều cụ thể được xây dựng trong “Quy chế quản lý nghề cá đầm phá Thừa Thiên Huế”. Quy chế quy định rõ tổ chức ngư dân được uỷ quyền cụ thể để chủ động tự tổ chức quản lý, khai thác, nuôi trồng thủy sản trên thủy vực xác định không trái với kế hoạch quản lý chung của Nhà nước và cùng Nhà nước quản lý trên nhiều khía cạnh khác nhau, như: ngư trường, nguồn lợi thủy sản, môi trường thủy sinh, giao thông thủy, thuế nghề cá... Như thế, bảo đảm cho người dân có những điều kiện cụ thể để tự quản lý những vấn đề mang tính nội bộ cộng đồng mà Nhà nước không thể đủ nhân, tài, vật, lực quản lý tốt. Suy cho cùng, nguồn lợi thủy sản và khả năng chuyển tải môi trường cũng phục vụ sinh kế của ngư dân địa phương. Cộng đồng ngư dân địa phương có trách nhiệm quản lý chung cùng Nhà nước các cấp vì tài nguyên không quản lý tốt, bị suy thoái thì cộng đồng ngư dân địa phương là người bị trực tiếp ảnh hưởng trước tiên.

Quy chế quản lý nghề cá đầm phá Thừa Thiên Huế do UBND Tỉnh ban hành là thể chế hợp pháp, theo khoản 3, điều 15, Luật Thủy sản 2003 quy định “Ủy ban Nhân dân cấp Tỉnh có trách nhiệm ban hành quy chế vùng khai thác thủy sản ở sông, hồ, đầm phá...” Tuy nhiên, Quy chế chưa được chính thức ban hành do chờ rà soát, hiệu chỉnh lại cho phù hợp hơn với Luật Thủy sản mới áp dụng từ 01/7/2004. Việc chậm trễ trong ban hành các văn

nhiều năm chiến tranh tính chất hội đoàn nghề cá đã bị mai một. Mặt khác, cơ chế quản lý từ Nhà nước về khía cạnh này là rất mới mẻ, đòi hỏi nhiều tư duy và sáng tạo nhằm đạt được tính hợp pháp, tính kế thừa truyền thống có chọn lọc và tính mới, tiếp cận các phương pháp quản lý hiện đại, khoa học của một số nước tiên tiến trên thế giới.

Hội Nghề cá Thừa Thiên Huế mới thành lập, ngân sách, nguồn lực cán bộ... hầu như chẳng có bao nhiêu so với trách nhiệm xây dựng cho được một hệ thống tổ chức ngư dân gồm khoảng 50 Chi hội nghề cá cơ sở ở đầm phá để đón nhận uỷ quyền từ Nhà nước. Việc thay đổi cách thức quản lý cũng là một điều khó khăn từ các cấp Chính quyền mà cụ thể là các nhà quản lý thuỷ sản lẫn các nhà quản lý thẩm quyền chung, UBND các cấp. Thể chế từ Trung ương cũng là một khó khăn khác khi Luật Thuỷ sản hầu như không đề cập đến khía cạnh này.

Tuy có nhiều khó khăn nhưng quản lý nghề cá dựa vào dân là con đường duy nhất đúng trong bối cảnh hiện nay để phát triển bền vững nghề cá đầm phá Thừa Thiên Huế nói riêng, nghề cá cỡ nhỏ ven bờ Việt Nam nói chung thông qua sự bền vững về 3 khía cạnh: tài nguyên thuỷ sản (ngư trường, nguồn lợi thuỷ sản, sức chuyển tải môi trường nuôi trồng thuỷ sản); kinh tế thuỷ sản và xã hội nghề cá.

Phần III

CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN

VÀ BẢO QUẢN SAU THU HOẠCH

TÌNH HÌNH SẢN XUẤT VÀ TIÊU THỤ CÁ NGỪ

Phạm Tuyết Nhung và ctv
Trung tâm tin học - Bộ Thủy sản

TÓM TẮT

Cá ngừ thuộc họ *Scombridae*, chúng là đối tượng khai thác chính và có giá trị kinh tế cao của nghề cá thế giới. Trong những năm vừa qua, nguồn lợi cá ngừ giảm đáng kể do khai thác quá mức, mặc dù sản lượng khai thác hàng năm vẫn tăng ổn định. Trong năm 2002, sản lượng cá ngừ đạt 6 triệu tấn. Các quốc gia khai thác chủ yếu là Tây Ban Nha, Pháp, Hà Lan, Venezuela, Mexico, Mỹ, Nhật Bản, Đài Loan, Indonesia... Việt Nam có nguồn lợi cá ngừ khá phong phú, có nghề khai thác cá ngừ phát triển nhanh chóng, nhưng vẫn ở mức thủ công và qui mô nhỏ. Cho đến nay, số liệu chính xác về sản lượng cá ngừ vẫn chưa được đánh giá. Các ngư cụ chính được sử dụng để khai thác cá ngừ là lưới rê trôi, câu... với hiệu quả khai thác thấp do tàu nhỏ và thiếu trang thiết bị phục vụ việc thăm dò đàn cá và bảo quản sau thu hoạch. Điều này dẫn đến sự giảm giá trị cá ngừ xuất khẩu.

Gần đây, nghề nuôi cá ngừ trên thế giới phát triển mạnh, đặc biệt là hình thức nuôi lồng ở vùng biển xa bờ. Nơi có nghề nuôi phát triển mạnh là Tây Ban Nha, Ôtâylia, Mexico, Nhật Bản... Nhiều nghiên cứu về thức ăn công nghiệp đã được thực hiện. Trong năm 2003, sản lượng nuôi cá ngừ của thế giới đạt 18-20 ngàn tấn và năm 2004, ước đạt 25 ngàn tấn.

Trong năm 2004, lượng cá ngừ xuất khẩu thế giới đạt 2.297.710 tấn, với giá trị 5,106 tỷ USD; lượng cá ngừ nhập khẩu đạt 2.721.560 tấn tương ứng khoảng 6 tỷ USD ở 3 dạng sản phẩm chủ yếu là cá ngừ tươi sống, đông lạnh và đóng hộp. Từ năm 200 đến nay, lượng cá ngừ xuất khẩu của Việt Nam có xu hướng tăng, nhưng vẫn chưa tương xứng với tiềm năng hiện có (theo số liệu từ Hải quan Việt Nam, lượng cá ngừ xuất khẩu năm 2002 đạt 20.734 tấn tương ứng 77.924.159USD; năm 2003 đạt 17.362 tấn, tương ứng 47.722.955 USD và năm 2004 đạt 15.772 tấn, tương ứng 40.924.515 USD). Cá ngừ được xuất khẩu vào hơn 40 nước, chủ yếu là cá ngừ đông lạnh. Số liệu này cho thấy, từ năm 2002 - 2004, cá ngừ xuất khẩu của nước ta có xu hướng giảm, nhưng thực tế, sự giảm này do sự thay đổi cơ cấu sản phẩm giữa các dạng đông lạnh và sản phẩm đã chế biến khác. Bộ Thủy sản và các cơ quan quản lý cấp tỉnh nên có các giải pháp để tăng sản phẩm cá ngừ xuất khẩu ở nước ta.

ABSTRACT

Tuna species belong to the family *Scombridae*; they are highly marketable and a main target species group in fisheries over the world. In recent years, tuna stocks have decreased considerably because of over-exploitation. In spite of this, the annual catch is steady

increased. In year 2002, the catch of the tuna group reached over 6 million tons. The main fishing countries are Spain, France, Netherlands, Venezuela, Mexico, United States, Japan, Taiwan, Indonesia is Viet Nam has plentiful resources of tuna; the tuna fishing has developed quickly, but is still at an artinasal level. The exact catch of tuna is not available. Tuna are captured mainly by gillnet, driftnet, long and line...with low productivity since fishing boats mostly are small without moden fish detection facilities or storage conditions. This leads decreasing the value of tuna for export.

Recently, tuna culture in the world is fast developing, especialy in cages off-shore. The main producers are: Spain, Australia, Mehico, Japan... Many studies have been conducted on artificial breeding and industrial feeds. In 2003, the tuna culture yield of the world reached about 18-20,000 tons and may reach 25,000 tons in 2004.

In 2002, the tuna export of the world was 2,297,710 tons valued at 5.106 bil USD; the tuna import is 2,721,560 tons approximate 6 bil USD with 3 main items such as chilled-fresh, frozen and processing tuna. From 2000 up to now, Tuna Export of VietNam is developing, but is still unadequate compared to its potential (according to Custom data, in 2002, it reached 20,734 tons, valued 77,362,159 USD; in 2003 - 17,362 tons - 47,722,955 USD and in 2004 - 15,772 tons and 40,924,515 USD respectively) Tuna is exported to more than 40 countries and mainly as a frozen product. These figures showed that, from 2002-2004, the tuna export of Vietnam has decreased, but infact that decrease was caused by change in the registration between the frozen and processed commodities. The Ministry of Fisheries and provincial management should give out the appropriate policies and decisions for upgrading the tuna production and export of VietNam.

1. GIỚI THIỆU CHUNG

Cá ngừ là tên gọi chung của một số loài cá nổi thuộc ngành động vật có xương sống *Vertebrata*, thuộc lớp cá *Pisces*, Bộ cá vược *Perciformes*. Họ cá thu ngừ *Scombridae* thường sống ở ngoài khơi các vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Cá ngừ là loại cá rất nhanh nhẹn và năng động, đa số các loài cá ngừ có thể di cư qua những khoảng cách rất xa với tốc độ cao. Cá ngừ là loại cá đứng đầu trong chuỗi thức ăn ở biển, thức ăn của chúng là các loài cá nhỏ hơn, giáp xác, mực v.v.

Cá ngừ phân bố ở Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương, Đại Tây Dương, biển Caribe và Địa Trung Hải, khoảng từ 40 vĩ độ bắc đến 40 vĩ độ nam. Biển Việt Nam có nhiều loài cá ngừ, ngư trường đánh bắt chủ yếu là vùng giữa biển Đông, tức vùng biển miền Trung, thuộc các tỉnh Phú Yên, Khánh Hoà, Bình Thuận và vùng biển Đông - Tây Nam Bộ. Vịnh Bắc Bộ cũng có cá ngừ nhưng ít hơn nhiều. Theo điều tra của Viện nghiên cứu hải sản và của Trung tâm nghề cá Đông Nam Á (SEAFDEC), khu vực Đông Nam á có các loài như sau:

Cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*) Ngư trường chính là Vùng biển miền Trung. Kích thước đánh bắt lớn nhất: dài 2,3 m, nặng 200 kg.

Cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*) Ngư trường chính là Vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ. Kích thước đánh bắt lớn nhất: dài 2,5 m, nặng 210 kg.

Cá ngừ vây dài (*Thunnus alalunga*) Ngư trường chính là Vùng biển miền Trung. Kích thước đánh bắt lớn nhất: dài 1,4 m, nặng 60 kg.

Cá ngừ bò (*Thunnus tongol*) Ngừ trường là Vịnh Bắc Bộ, Biển miền Trung, Đông Nam bộ, kích thước trung bình: dài 26-68 cm, nặng 400-3600 g.

Cá ngừ sọc dưa (*Sarda orientalis*) Ngừ trường chính là Biển miền Trung, kích thước trung bình: dài 41-71 cm., nặng 1250-2900 g.

Cá ngừ vằn (*Katsuwonus pelamis*) Ngừ trường chính là biển miền Trung, Đông Nam bộ. Kích thước trung bình: dài 41-65 cm, nặng 2400-2900 g.

Cá ngừ chấm (*Euthynnus affinis*) Có ở Vịnh Bắc bộ, biển miền Trung và Nam Bộ. Kích thước trung bình: dài 20-64 cm., nặng 400-2200 g.

Cá ngừ chù (*Auxis thazard*) Có ở Biển miền Trung, Đông và Tây Nam bộ. Kích thước trung bình: dài 23-59 cm., nặng 500-1400 g.

Cá ngừ ô (*Auxis rochei*) Có ở Biển miền Trung. Kích thước trung bình: dài 25-59 cm., nặng 220-300 g.

Trong đó, 3 loài cá ngừ vây vàng, cá ngừ mắt to, cá ngừ vây dài là những loài cá nổi có kích thước lớn, di cư đại dương. Các loài khác có kích thước nhỏ hơn và giá trị thấp hơn, cũng là những loài di cư nhưng vùng di cư hẹp hơn.

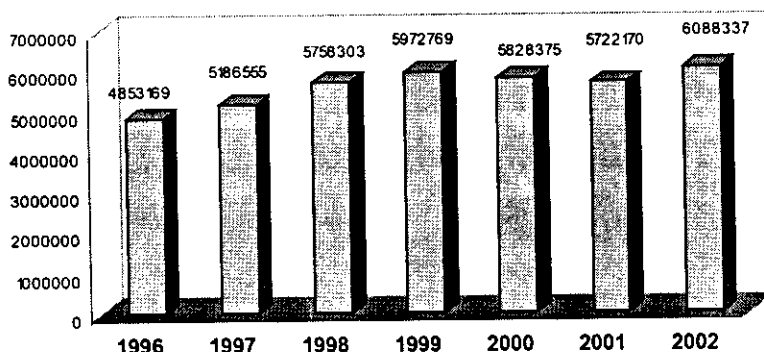
2. KHAI THÁC CÁ NGỪ

Cá ngừ chủ yếu được khai thác tự nhiên nên đã bị khai thác quá mức làm ảnh hưởng tới nguồn lợi khiến sản lượng đã có dấu hiệu suy giảm. Trước tình hình đó, các tổ chức quốc tế như FAO, WWF, Ủy ban Nam Thái Bình Dương, Tổ chức cá ngừ và cá kiếm quốc tế và nhiều tổ chức thương mại khác phải đưa ra quyết định hạn chế và cấp phép khai thác hàng năm.

Thống kê của thế giới thường đề cập đến Họ cá thu ngừ bao gồm các loài cá ngừ, cá cờ, cá kiếm và cá thu. Theo niên giám thống kê của FAO năm 2002, sản lượng khai thác họ cá thu ngừ như sau:

Sản lượng khai thác họ cá thu ngừ qua các năm 1996-2002

Sản lượng khai thác cá ngừ thế giới qua các năm
(1000 tấn)



Nhìn chung, sản lượng khai thác cá ngừ trong thời gian qua tăng ở mức ổn định. Tuy nhiên, xu hướng trên thế giới vẫn muốn giảm sản lượng được phép đánh bắt cá ngừ vì lý do bảo vệ nguồn lợi.

Trong năm 2002, sản lượng khai thác nhóm cá ngừ trên thế giới đạt trên 6 triệu tấn. Trong đó, riêng các loài cá ngừ và gừ cá ngừ đạt sản lượng khoảng 3,7-3,8 triệu tấn mỗi năm. Một số loài chủ yếu có sản lượng như sau:

Cá ngừ vằn trên 2 triệu tấn

Cá ngừ vây vàng: trên 1,3 triệu tấn

Cá ngừ mắt to : trên 430 ngàn tấn

Cá ngừ vây dài trên 238 ngàn tấn

Cá ngừ đuôi dài/cá ngừ bò trên 102 ngàn tấn

Các nhà khai thác chính trên thế giới là Tây Ban Nha, Pháp, Hà Lan, Bồ Đào Nha, Venêxuêla, Mêhicô, Mỹ...ở châu á có Nhật Bản, Đài Loan, Indônêxia, Hàn Quốc... Sản lượng khai thác cá ngừ của các nước xung quanh biển Đông (1991) là gần 1 triệu tấn, chiếm khoảng 30% cá ngừ thế giới.

Tình hình khai thác cá ngừ ở Việt Nam:

Không có số liệu thống kê đầy đủ về sản lượng khai thác cá ngừ ở Việt Nam, tuy nhiên, trong năm 2002, Việt Nam xuất khẩu cá ngừ đạt 20.734 tấn, năm 2003 đạt 17.362,11 tấn (theo số liệu hải quan), nghĩa là cũng phù hợp với ước tính của các chuyên gia là khối lượng khai thác cá ngừ của Việt Nam đạt khoảng 30.000 tấn mỗi năm (xuất khẩu chiếm từ 30-50% khối lượng khai thác). Theo kết quả nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Hải sản, họ cá thu ngừ là 1 trong 5 họ cá biển có sản lượng khai thác cao, chiếm trên 1% tổng sản lượng khai thác hải sản của cả nước (năm 2003 TSL khai thác là 1.426.223 tấn). Riêng tỉnh Phú Yên, theo Bộ Thủy sản, trong năm 2003 đã đánh được 3.300 tấn cá ngừ.

Trong họ cá thu ngừ, cá ngừ vằn chiếm nhiều nhất, tới 60,7%, tiếp đó là cá ngừ vây vàng, cá ngừ mắt to, cá ngừ chấm... Ở Việt Nam, cá ngừ được khai thác bằng lưới vây, lưới rê trôi, câu cần, câu vàng và nghề đăng. Nghề rê khơi khai thác xa bờ chiếm 48% sản lượng của cả nước, đây cũng là nghề khai thác cá ngừ vằn là chủ yếu. Nghề câu vàng tập trung chủ yếu ở Phú Yên, Khánh Hoà và Bình Định, nghề này khai thác chủ yếu cá ngừ vây vàng (chiếm 40%). Nghề lưới vây của nước ta do thiếu các thiết bị dò cá và thu hút cá nên chưa đạt sản lượng cao. Hiện đang có một số nghiên cứu để tăng công suất đánh bắt cá ngừ.

Do các tàu khai thác cá ngừ phần lớn là của ngư dân nên tàu nhỏ, công suất nhỏ, điều kiện bảo quản cá sau thu hoạch kém nên tỷ lệ cá tươi xuất khẩu chỉ đạt 30-50% đã làm giảm đáng kể giá trị XK và hiệu quả khai thác cũng như thu nhập của ngư dân. BTS cũng thấy được sự yếu kém hiện nay trong khâu bảo quản sau thu hoạch. (theo Báo cáo tổng kết BTS 2003).

3. NUÔI CÁ NGỪ

Nghề nuôi cá ngừ ở biển khơi và đại dương đang phát triển nhanh trên thế giới và trở thành một ngành sản xuất được nhiều nước quan tâm. Những nước nuôi chính là Tây Ban Nha, Ôxtrâyliya, Mêhicô, Nhật Bản. Các loài nuôi chủ yếu là cá ngừ vây xanh miền Nam, cá ngừ vây xanh Đại Tây Dương, cá ngừ vây vàng với hình thức nuôi lồng biển, chủ yếu là nuôi thương phẩm. Trong thời gian gần đây đã có nhiều nỗ lực nghiên cứu khép kín vòng đời của cá ngừ và phát triển các loại thức ăn nhân tạo. Kỹ thuật sinh sản nhân tạo cũng rất phát triển, hiện ở một số nước như Mỹ, Ôxtrâyliya, Nhật Bản đã thành công trong việc cho cá ngừ vây vàng, cá ngừ vây xanh đẻ và sản xuất cá ngừ giống. Các tiến bộ trong kỹ thuật nuôi và trang thiết bị đã góp phần phát triển nhanh chóng nghề nuôi cá ngừ trên thế giới. Đặc biệt, Tây Ban Nha đã nghiên cứu thành công “Tổ hợp nuôi cá ngừ xa bờ/ The tuna offshore unit” có nhiều ưu điểm đã mở ra khả năng phát triển nhanh nghề nuôi cá ngừ xa bờ trên thế giới.

Trong năm 2002, sản lượng nuôi cá ngừ thế giới (theo thống kê của FAO, dựa vào sản lượng nuôi của một số nước sản xuất chính) là 9.445 tấn, đạt 184,334 triệu USD. Tới năm 2003, sản lượng nuôi đã đạt khoảng 18.000-20.000 tấn. Theo thông tin của *Seafood International*, sản lượng cá ngừ nuôi của thế giới năm 2004 có khả năng vượt qua ngưỡng 25.000 tấn. Các nước sản xuất chính là Tây Ban Nha (năm 2003 đạt 7.000 tấn), Ôxtrâyliya (năm 2003 đạt 5.200 tấn) và Mêhicô (năm 2003 đạt 3.000 tấn). Ngoài ra, Nhật Bản và một số nước vùng Địa Trung Hải cũng sản xuất khoảng 8.000 tấn cá ngừ trong năm 2003.

Theo quy định của FAO, việc nuôi vỗ béo cá ngừ cũng được tính vào hoạt động nuôi. Tuy nhiên, vẫn có một số nước không đưa số liệu nuôi vỗ béo vào thống kê sản lượng nuôi. Vì vậy, con số thống kê của FAO và một số tổ chức quốc tế khác về nuôi cá ngừ phần lớn là số ước tính, chủ yếu dựa trên số liệu của một số nước nuôi nhiều và có nhiều chỗ khác nhau.

Theo đánh giá của các chuyên gia, Việt Nam không chỉ có tiềm năng khai thác mà còn có điều kiện thuận lợi nuôi cá ngừ, đặc biệt là nuôi lồng nổi xa bờ. Tuy nhiên, đây là loại hình nuôi đòi hỏi công nghệ cao và đầu tư lớn, cần có những tính toán cụ thể để có thể triển khai nghề này ở Việt Nam.

4. TÌNH HÌNH BUÔN BÁN CÁ NGỪ TRÊN THẾ GIỚI

Cùng với nhu cầu tiêu thụ thủy sản ngày càng cao ở hầu hết các khu vực trên thế giới, nhu cầu về cá ngừ cũng tăng không ngừng. Trong số các sản phẩm thủy sản, cá ngừ luôn giữ vị trí quan trọng trong kim ngạch xuất nhập khẩu thủy sản của toàn thế giới. Cá ngừ thường được tiêu thụ ở dạng tươi, ướp lạnh, ướp đông, đóng hộp, muối khô và hun khói. Tại các nước phương tây, nhu cầu cá ngừ tươi, đông lạnh để làm món sushi và sashimi tăng lên nhanh chóng làm ảnh hưởng tới nguyên liệu đầu vào của ngành sản xuất cá ngừ đóng hộp. Tuy nhiên, ngoài lợi thế thị trường có nhu cầu lớn, các nhà sản xuất luôn gặp rất nhiều khó khăn như yêu cầu của thị trường ngày càng tăng cao, đòi hỏi công nghệ và các sản phẩm phải luôn đổi mới. Đồng thời, sự tham gia vào thị trường của ngày càng nhiều nhà sản xuất dẫn đến cuộc cạnh tranh trở nên quyết liệt hơn khiến các nhà sản xuất luôn căng thẳng.

Niên giám thống kê của FAO về thương mại Thủy sản 2002 đã tập hợp chi tiết số liệu xuất nhập khẩu cá ngừ trên thế giới trong các Bảng:

1. Cá ngừ vằn tươi/ướp đá
2. Các ngừ vây dài tươi/ướp đá
3. Cá ngừ vây vàng tươi/ướp đá
4. Các loài cá ngừ và giống cá ngừ khác tươi/ướp đá
5. Cá ngừ vằn đông lạnh
6. Cá ngừ vây dài đông lạnh
7. Cá ngừ vây vàng đông lạnh
8. Các loài cá ngừ và giống cá ngừ khác đông lạnh
9. Cá ngừ chế biến và đóng hộp

Tổng hợp những bảng số liệu trên cho thấy tình hình xuất nhập khẩu cá ngừ trên thế giới trong 3 năm 2000-2002 như sau:

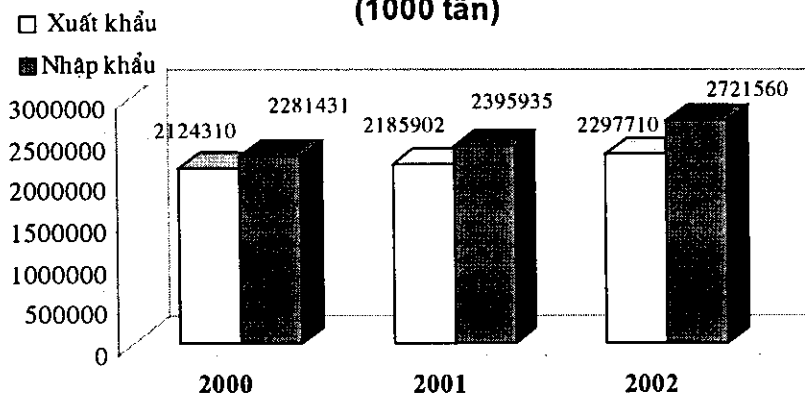
Bảng 1: Xuất khẩu cá ngừ của thế giới 2000-2002 (Q= tấn, V=1000USD)

	2000		2001		2002	
	Q	V	Q	V	Q	V
Cá ngừ tươi, ướp đá	157.910	792.160	156.071	830.059	157.022	784.609
Cá ngừ đông lạnh	1.168.250	2.151.183	1.253.686	2.400.474	1.282.898	2.291.253
Cá ngừ chế biến	798.150	1.708.059	776.145	1.747.305	857.790	2.031.124
Tổng cộng	2.124.310	4.651.402	2.185.902	4.977.838	2.297.710	5.106.986

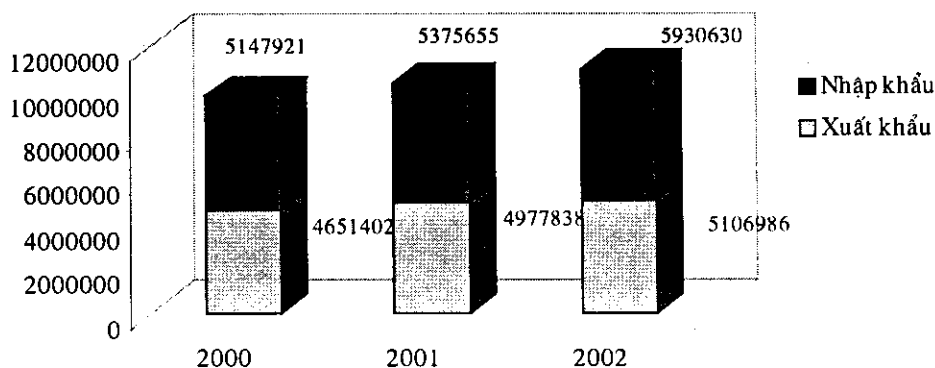
Bảng 2 : Nhập khẩu cá ngừ của thế giới 200-2002 (Q= tấn, V=1000USD)

	2000		2001		2002	
	Q	V	Q	V	Q	V
Cá ngừ tươi, ướp đá	171.067	1100.791	178.190	1.059.892	201.709	997.744
Cá ngừ đông lạnh	1.284.495	2184.993	1.370.166	2.267.366	1.528.445	2.424.784
Cá ngừ chế biến	825.869	1862.137	847.579	2.048.397	991.406	2.508.102
Tổng cộng	2.281.431	5.147.921	2.395.935	5.375.655	2.721.560	5.930.630

Khối lượng xuất nhập khẩu cá nưg thế giới (1000 tấn)



Giá trị xuất nhập khẩu cá nưg thế giới (1000USD)



Bảng 3: Các nước xuất khẩu chính về cá nưg (Q= tấn, V=1000USD)

Tên nước	2000		2001		2002	
	Q	V	Q	V	Q	V
Đài Loan	451.421	1228.352	457.932	1.300.294	516.649	1.112.435
Thai Lan	250.901	475.342	278.057	592.856	274.849	572.331
Tây Ban Nha	227.554	500.052	264.446	588.857	228.379	571.466
Hàn Quốc	99.516	293.179	85.137	248.977	95.380	266.138
Pháp	207.787	263.857	173.500	178239	146.739	205.962
Indônêxia	84.299	218.288	74.892	212.712	82.781	204.994
Italia	23.434	77.452	18.956	78.431	23.646	108.820

Bảng 4 : Các nước nhập khẩu chính về cá ngừ (Q = tấn, V =1000 USD)

Tên nước	2000		2001		2002	
	Q	V	Q	V	Q	V
Nhật Bản	433.462	2047.365	404.047	1815.778	460.563	1.876.015
Mỹ	88.668	487.738	77.566	373.473	217386	658.400
Thái Lan	359.635	262.802	450.187	431.468	515.616	450.321
Tây ban Nha	195.385	231.575	248.576	322.574	241.998	375.297
Italia	133.180	352.751	134.781	386.608	150.867	472.674
Pháp	121.852	281.852	119.287	301.983	143.015	368.635

Năm 2002, các nước XK cá ngừ chính trên thế giới là Đài Loan, Thái Lan, Tây Ban Nha, Hàn Quốc...Các thị trường tiêu thụ cá ngừ chính trên thế giới là Nhật Bản, Mỹ, Thái Lan, Tây Ban Nha, Italia, Pháp. Sau đây chúng tôi xin giới thiệu sâu hơn về một số thị trường tiêu biểu, có quan hệ làm ăn nhiều với Việt Nam.

Nhật Bản: Nhật là nước nhập khẩu cá ngừ lớn nhất thế giới. Theo thống kê của FAO, tổng lượng nhập khẩu cá ngừ của Nhật Bản năm 2002 là 460.563 tấn, đạt giá trị gần 1,9 tỷ USD, vượt xa các nước khác. Điều này chứng tỏ sự ưa thích hải sản của người tiêu dùng Nhật Bản.

Xuất nhập khẩu cá ngừ của Nhật Bản năm 2002 (Q = tấn, V =1000 USD)

Mặt hàng	Nhập khẩu		Xuất khẩu	
	Q	V	Q	V
Tươi - ướp đá	75.067	571.200	5.361	23.300
Đông lạnh	344.355	1.175.600	55.127	59.100
Chế biến	41.141	129.100	1153	6.700
Tổng cộng	460.563	1.875.000	61.641	89.000

Nguồn nhập khẩu của Nhật từ một số nước châu Á như Indônêxia, Đài Loan, Thái Lan và Việt Nam. Ngoài ra, cá nuôi của Ôxtrâylia, Địa Trung Hải cũng được nhập ngày càng nhiều vào Nhật Bản. Trong số cá ngừ nhập khẩu có khoảng 50.000 tấn để làm sashimi. Các loài nhập khẩu chính là cá ngừ vây vàng, cá ngừ vây dài, cá ngừ vằn và cá ngừ khác.

Đồng thời, cũng trong 2002, Nhật Bản đã xuất 61.641 tấn, trị giá hơn 89 triệu USD. (đứng hàng thứ 8 trên thế giới), chủ yếu là xuất cá ngừ đông lạnh.

Tây Ban Nha: TBN là nước nhập khẩu cá ngừ lớn thứ 3 trên thế giới với 277 ngàn tấn, đạt giá trị hơn 700 triệu USD trong năm 2002. Tuy nhiên, giá trị XK cá ngừ của TBN còn lớn hơn vì TBN là một trong những nước khai thác cá ngừ lớn trên thế giới, đồng thời lại phát triển chế biến cá ngừ để xuất khẩu. Cá ngừ nhập vào TBN phần lớn là cá ngừ đông lạnh được chế biến làm cá hộp, chủ yếu XK sang Châu Âu vì đây là thị trường tiêu thụ cá ngừ đóng hộp rất lớn. Tỷ lệ mặt hàng xuất nhập khẩu như sau:

Xuất nhập khẩu cá ngừ của Tây Ban Nha năm 2002 (Q= tấn, V=1000 USD)

Mặt hàng	Nhập khẩu		Xuất khẩu	
	Q	V	Q	V
Tươi - ướp đá	13618	57100	15961	170500
Đông lạnh	205138	254000	135806	141000
Chế biến	23242	64200	76267	259500
Tổng cộng	241998	375300	228034	571000

Mỹ: Mỹ luôn là thị trường tiêu thụ thủy sản lớn nhất của thế giới, trong đó có các mặt hàng cá ngừ. So với năm 2000 và 2001, giá trị nhập khẩu cá ngừ năm 2002 của Mỹ tăng vọt, chiếm vị trí thứ 2, sau Nhật Bản, chứng tỏ thị trường Mỹ rất có triển vọng. Trước đây, dân Mỹ thích tiêu thụ cá ngừ đóng hộp (bình quân 3-3,5 pao/đầu người) nhưng hiện nay xu hướng tiêu thụ cá ngừ tươi ở Mỹ đang tăng với các dạng sản phẩm như thân, philê, nướng, sashimi và sushi. Theo Tạp chí *Infofish international*, trong năm 2003, riêng lượng thịt thân cá ngừ tươi trong năm 2002 đạt 136 tấn, trị giá 884.325 USD, tới 2003 đã tăng lên 378 tấn, trị giá 2,2 triệu USD.

Các loài cá ngừ vây xanh, cá ngừ mắt to được ưa chuộng nhất, tiếp theo là cá ngừ vây vàng, chủ yếu nhập từ Nam Mỹ. Việt Nam trong các năm qua cũng đã là một trong những nước XK cá ngừ vây vàng sang Mỹ với gần 46 triệu USD năm 2002 và hơn 25 triệu USD năm 2003.

So với nhập khẩu, giá trị xuất khẩu của Mỹ chỉ khoảng 6%, đạt trên 41 triệu USD. Theo thống kê của FAO, năm 2002, Mỹ nhập khẩu các dạng sản phẩm như sau:

Xuất nhập khẩu cá ngừ của Mỹ năm 2002 (Q= tấn, V=1000 USD)

Mặt hàng	Nhập khẩu		Xuất khẩu	
	Q	V	Q	V
Tươi - ướp đá	34761	212000	6803	23.300
Đông lạnh	18709	64600	8364	14000
Chế biến	163916	381800	1628	3700
Tổng cộng	217386	658400	16795	41000

Thái Lan:

Thái Lan là nước tham gia tích cực vào thị trường buôn bán cá ngừ, đặc biệt là xuất khẩu cá ngừ đóng hộp (đứng đầu thế giới với doanh số trên 562 triệu USD, năm 2002), chiếm hơn 99% tổng giá trị XK cá ngừ. Nguyên liệu cá ngừ đóng hộp của Thái Lan không phải do khai thác mà phần lớn họ nhập cá ngừ đông lạnh từ các nước khác về chế biến, năm 2002, giá trị nhập cá ngừ đông lạnh đạt 436 triệu tấn, chủ yếu là cá ngừ vây và cá ngừ vây vàng, chiếm phần lớn trong tổng giá trị XNK cá ngừ. Thái Lan là một điển hình về việc phát triển thị trường xuất nhập khẩu thông qua chế biến giá trị gia tăng.

Xuất nhập khẩu cá ngừ của Thái Lan năm 2002 (Q= tấn, V=1000 USD)

Mặt hàng	Nhập khẩu		Xuất khẩu	
	Q	V	Q	V
Tươi - ướp đá	8582	12800		
Đông lạnh	506665	436000	3458	3600
Chế biến	369	760	269363	562600
Tổng cộng	515616	449560	272821	566200

5. TÌNH HÌNH XUẤT KHẨU CÁ NGỪ CỦA VIỆT NAM

Xuất khẩu cá ngừ của Việt Nam được bắt đầu từ những năm 1996, 1997 và đến sau 2000 thì phát triển nhanh. Do nghề nuôi cá ngừ chưa được khởi động ở nước ta nên khối lượng xuất khẩu cá ngừ chủ yếu là do đánh bắt và lệ thuộc rất nhiều vào điều kiện, nguồn lợi, thời tiết hoặc thiên nhiên. Tuy có lợi thế là một nước có tiềm năng lớn về khai thác cá ngừ, song do trang thiết bị kém, công nghệ lạc hậu cộng với sản xuất nhỏ khiến sản lượng khai thác cá ngừ của Việt Nam mới ở mức khiêm tốn, đạt trên 77 triệu USD năm 2002, hơn 47 triệu năm 2003. Do kỹ thuật chế biến giá trị gia tăng của Việt Nam hầu như rất kém nên phần lớn cá ngừ của ta được xuất khẩu dưới dạng nguyên con, ướp đông cũng làm cho giá trị xuất khẩu cá ngừ chưa cao. Ngoài ra, do công nghệ bảo quản sau thu hoạch yếu nên giá bán của ta thấp hơn các nước khác. Ví dụ, giá trung bình bán tại thị trường Nhật chỉ đạt 6,5-7 USD/kg, trong khi đó giá trung bình của Indônêxia cũng tại Nhật là 14 USD/kg. Theo thống kê của FAO, Việt Nam đã xuất khẩu các loại cá ngừ ở dạng đông lạnh

Cụ thể là: Năm 2000 xuất 5.912 tấn Trị giá 23 triệu USD

Năm 2001 14.476 tấn 58,6 triệu USD

Năm 2002 14.000 tấn 55 triệu USD

Con số này so với số liệu hải quan Việt Nam có khác nhau, chúng tôi sẽ giải thích ở phần sau.

So với một số nước trong khu vực thì giá trị XK cá ngừ của Việt Nam còn quá nhỏ bé, ví dụ: Năm 2002, Thái Lan XK trên 566 triệu USD, Indônêxia gần 205 triệu, Philippin 137,4 triệu USD (theo Niên giám thống kê của FAO).

Cũng có một số doanh nghiệp đã nhập nguyên liệu cá ngừ để tái chế biến xuất khẩu nhưng chưa nhiều, và cũng không có con số thống kê đầy đủ. Theo niên giám thống kê của FAO, năm 2001 ước tính Việt Nam nhập khẩu 468 tấn cá ngừ đông lạnh, đạt khoảng 408.000 USD.

Trong những năm gần đây, nghề khai thác và xuất khẩu cá ngừ đã được quan tâm, chú ý rất nhiều. Các doanh nghiệp Việt Nam đã cố gắng mở rộng thị trường, từ con số trên 25 thị trường năm 2002, tới năm 2004 cá ngừ của Việt Nam đã xuất sang trên 40 nước, các thị trường chính là Mỹ, Nhật Bản, Ôxtrâyliya, Niu Di Lân, Đài Loan, Ixraen, Đức, CH Séc và Tây Ban Nha.

Từ năm 2001, Việt Nam đã xuất khẩu trực tiếp sang Mỹ và một số nước khác (trước đó phải qua Hồng Kông hoặc Xingapo), chủ yếu là cá ngừ đông lạnh nguyên con và vẫn tiếp tục tăng lượng XK sang thị trường này. Nhật Bản vẫn giữ vị trí là thị trường truyền thống

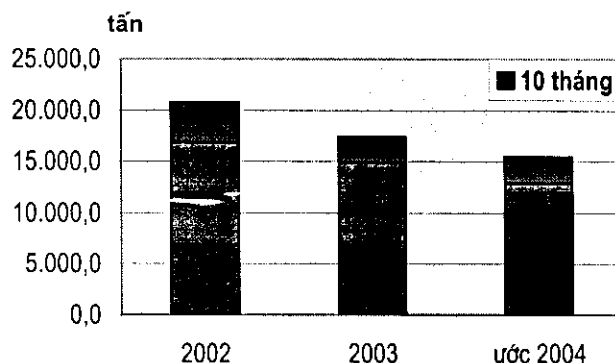
của Việt Nam. Tuy nhiên, VN cần phải nâng cao hơn nữa chất lượng sản phẩm mới mong bán được giá cao.

Theo số liệu hải quan, xuất khẩu cá ngừ của VN từ năm 2002 như sau:

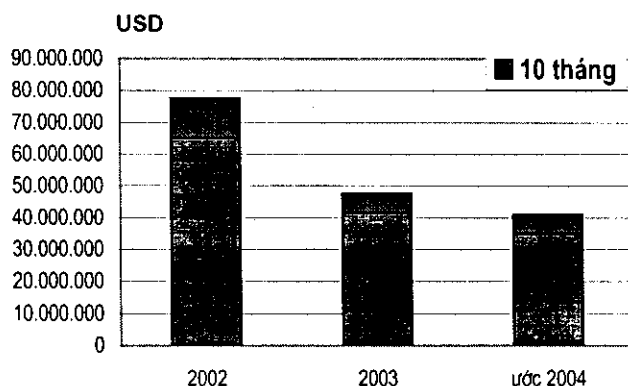
Xuất khẩu cá ngừ của việt nam trong các năm 2002 - 2004

Thị trường	Năm 2002		Năm 2003		10 tháng năm 2004	
	tấn	USD	tấn	USD	tấn	USD
Ôxtrâyli-a	590,6	1.388.805	466,1	1.007.524	238,6	455.110
Đài Loan	550,8	874.393	787,0	1.336.985	1.038,1	1.909.817
Đan Mạch	103,7	150.641			116,2	193.376
Đức	961,1	1.614.470	275,4	493.424	576,8	1.396.577
Ai Xơ Len					9,0	56.610
Anh	239,3	442.762	8,5	54.908	34,3	157.905
Ba Lan	90,2	126.614	234,6	228.614	306,2	591.595
Bỉ			4,5	14.625	131,9	609.275
Bun-ga-ri					18,7	41.820
Các TVQ Ả rập	14,7	27.082				
Ca na đa	27,5	147.126	61,6	41.331	161,5	324.620
Chi Lê	155,0	155.142	341,1	392.874		
Croatia	155,3	153.692	182,1	113.425	43,2	74.700
Hồng Kông	250,5	308.495	417,0	475.980	438,5	785.676
Hungari			77,7	113.842	15,5	27.248
In-đô-nê-xia			20,6	8.971	66,3	29.826
Irắc					14,7	25.823
Israel	373,2	780.037	580,4	1.490.083	732,4	1.840.545
Italia	20,1	49.852	23,0	87.867	22,2	113.726
Libăng					214,8	422.022
Litva					75,5	88.638
Malaixia			31,3	8.781	1,0	1.315
Mỹ	10.011,4	45.859.462	7.574,5	25.612.274	6.526,2	16.893.300
Na Uy			22,4	55.118	19,3	32.971
Nga	6,7	22.603	78,4	43.145	23,6	90.147
Nhật Bản	4.691,7	21.737.552	2.819,9	10.777.621	2.205,2	6.655.252
Niu Dilân	86,5	218.084	237,1	895.859	680,5	3.498.541
Pháp					81,3	318.201
Philipin			162,6	410.321	12,1	39.080
Romania	60,7	46.348	30,4	20.298	46,6	83.650
Séc	1.085,1	1.173.442	1.275,9	1.116.759	419,3	500.626
Singapo	298,7	750.020	310,6	977.101	53,7	159.141
Si-lô-ve-nia					124,7	225.756
Tây Ban Nha	233,5	379.105	75,2	163.447	450,0	1.319.228
Thái Lan	71,0	49.543	167,5	201.452	368,1	799.681
Thụy Điển	18,4	21.927	33,8	54.600	68,8	116.790
Thụy Sĩ			64,0	104.541	66,2	165.645
Triều Tiên					10,0	50.000
Trung Quốc	48,1	121.828	18,5	46.319	68,5	261.056
Các nước khác	591,0	864.134	980,6	1.374.866	292,3	569.226
Tổng cộng	20.734,7	77.463.159	17.362,1	47.722.955	15.772,1	40.924.515

**KHỐI LƯỢNG CÁ NGỪ XK CỦA VIỆT NAM
TRONG CÁC NĂM 2002-2004**



**KIM NGẠCH XK CÁ NGỪ CỦA VIỆT NAM
TRONG CÁC NĂM 2002-2004**



Nếu chỉ qua các số liệu thì thấy XK cá ngừ của VN trong năm 2003 và 2004 giảm so với năm 2002, cả về khối lượng lẫn giá trị. Nhưng trong thực tế, XK cá ngừ không hề giảm và có sự tăng nhẹ. Nguyên nhân chính là do sự biến đổi cơ cấu mặt hàng XK, lượng hàng chế biến giá trị gia tăng, đóng hộp hoặc phi lê tăng. Đây là một bước tiến bộ, song do các mặt hàng này không được kê khai vào cá ngừ mà chuyển sang các mục khác, ví dụ như nhóm hàng philê đông lạnh các loại, cá đóng hộp các loại, hàng chế biến hải sản các loại v.v đã dẫn đến con số về cá ngừ giảm. Ngoài ra, từ khi thuế XK được loại bỏ, yêu cầu về kê khai các mặt hàng thủy sản XK không được chi tiết như trước nên cũng góp phần làm số liệu về cá ngừ thiếu chính xác. Theo chúng tôi, số liệu của FAO lấy qua các thị trường nước ngoài có lẽ phản ánh đúng thực chất hơn. Đây cũng là điều khiến các nhà quản lý và thống kê thủy sản phải suy nghĩ.

6. KẾT LUẬN

Việt Nam có nhiều điều kiện phát triển ngành sản xuất và XK cá ngừ, trong những năm qua, nghề khai thác và xuất khẩu cá ngừ đã có nhiều tiến bộ nhưng vẫn chiếm tỷ trọng quá nhỏ bé so với các mặt hàng khác như tôm, cá basa... Mặt khác, nếu so với các nước khác có cùng điều kiện thì kim ngạch XK cá ngừ thấp hơn nhiều. Vì vậy, chúng ta phải có những đầu tư thích đáng cộng với những giải pháp mạnh dạn hơn nữa để phát triển nghề sản xuất cá ngừ và tăng kim ngạch XK cho tương xứng với nguồn lợi và điều kiện về con người, thiên nhiên của Việt Nam.

Theo chúng tôi, sự yếu kém của XK cá ngừ của Việt Nam so với khu vực nằm ở những nguyên nhân sau:

Sự lạc hậu trong công nghệ sau thu hoạch khiến số cá ngừ khai thác bị giảm chất lượng, cá không bảo quản được để chủ động tìm thị trường.

Nguồn cung cấp không ổn định do quy mô nhỏ của tàu thuyền khai thác cá ngừ đại dương, quá phụ thuộc vào thiên nhiên, nguồn lợi.

Công nghệ chế biến, tái chế biến chưa cao dẫn đến phần lớn XK nguyên liệu.

Trình độ quản lý và xúc tiến thương mại còn nhiều hạn chế khiến khả năng cạnh tranh trên thị trường kém nên hàng của ta hay bị ép giá khi xuất khẩu.

Nếu các nguyên nhân trên dần được khắc phục bằng các quyết định đúng đắn từ các nhà quản lý, cộng với sự năng động, nhiệt tình của chính các ngư dân, doanh nghiệp, nhất định nghề sản xuất cá ngừ của Việt Nam trong những năm tới sẽ phát triển mạnh mẽ.

CHẤT LƯỢNG CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG - MÔ HÌNH NÀO CHO SỰ HỢP TÁC

Tăng Thạch Anh

CTCPTT&HS Cù Lao Xanh Bình Định

TÓM TẮT

Việc khai thác dài ngày trên biển, thiết bị và kỹ thuật bảo quản trên tàu còn thiếu và yếu nên chất lượng cá ngừ đại dương bán tại các bến cá thường có chất lượng và độ tươi thấp.

Để nâng cao chất lượng và giá trị sản phẩm khai thác của nghề câu cá ngừ đại dương bài viết đưa ra một số mô hình hợp tác tổ chức đầu tư, khai thác trên biển, tiêu thụ sản phẩm cho các tàu câu cá ngừ đại dương.

ABSTRACT

With a long fishing trip at sea and the lack of post-harvest equipment and preservation techniques the production quality landed from tuna longliners is usually low.

This paper addresses some co-operative mechanisms between banks, boat owners fishing at sea, processing factories and export agencies for tuna fisheries in order to improve production quality and value.

Cá ngừ đại dương của Việt Nam hiện nay thường được xuất khẩu dưới hai dạng là tươi nguyên con và chế biến đông lạnh.

Cá có chất lượng loại 1, đủ tiêu chuẩn cho món sashimi thì được xuất khẩu đi Nhật và Mỹ, loại này có giá trị cao nhất, giá quy về nguyên liệu tại bến bình quân lên đến 100.000 đ/kg.

Cá có chất lượng loại 2 thì được chế biến thành sản phẩm xông khói hoặc xông CO đông lạnh, xuất đi thị trường Mỹ, giá quy về nguyên liệu của loại này từ 40.000 - 50.000 đ/kg.

Cá có chất lượng loại 3 được chế biến thành sản phẩm đông lạnh tự nhiên để xuất đi thị trường EU, Trung đông và một số nước khác, giá quy về nguyên liệu của loại này chỉ từ 20.000 - 30.000 đ/kg.

Như vậy, chênh lệch giá giữa cá có chất lượng loại 1 với cá chất lượng loại 2 là 50.000 - 60.000 đ/kg, với cá loại 3 là 70.000 - 80.000 đ/kg.

Tỷ lệ chất lượng nguyên liệu cá ngừ đại dương của ngư dân khai thác vào bờ hiện nay bình quân theo thứ tự loại 1-2-3 là 60% - 30% - 10%. Nếu tính sản lượng bình quân một chuyến biển là 1.000 kg thì ngư dân mất đi khoảng 25 triệu đồng cho một chuyến biển. Số

tiền này rất có ý nghĩa đối với ngư dân nghèo miền Trung. Nếu có mô hình hợp tác đầu tư thích hợp thì họ sẽ không bị mất đi số tiền này, hiệu quả kinh tế sẽ cao hơn.

Những ai đã và đang tham gia vào quá trình sản xuất và kinh doanh cá ngừ đại dương cũng đều thấy rằng cần phải đầu tư để nâng cao chất lượng nguyên liệu cho ngư dân. Nhưng ai sẽ là người đầu tư, ai sẽ là người được hưởng thành quả đầu tư, quyền lợi của người đầu tư được đảm bảo như thế nào và mô hình hợp tác nào có hiệu quả thì đến nay vẫn là một bài toán khó, chưa có lời giải đáp.

Đối với ngư dân thì không phải ai cũng có tiền để đầu tư, vì để nâng cao được chất lượng cá từ tình trạng phương tiện, thiết bị lạc hậu hiện tại thì cũng cần phải có một lượng tiền vốn đầu tư không nhỏ mới có thể làm được. Đối với những người có tiền, đã ý thức được sự cần thiết phải đầu tư thì lại rất băn khoăn, không biết sau khi đầu tư những người thu mua có chịu mua cá với giá cao hơn không hay cũng chỉ mua bằng giá với những người khác không có đầu tư.

Đối với những nhà chế biến đông lạnh xuất khẩu thì họ cần có càng nhiều cá loại 2 càng tốt, vì vậy họ chẳng quan tâm tới đầu tư để nâng cao chất lượng cho ngư dân làm gì.

Đối với những nhà kinh doanh xuất khẩu cá tươi thì thực sự họ rất cần có nhiều cá loại 1, rất muốn đầu tư cho dân. Nhưng họ cũng không thể đủ tiền để đầu tư cho nhiều người được. Hơn nữa, nếu có đầu tư cho dân thì sau khi đầu tư cũng vẫn phải mua theo giá đấu giá trên thị trường, mà sự đấu giá trên thị trường nguyên liệu hiện nay rất phức tạp, chưa chắc chắn đã đảm bảo được cho người đầu tư mua được nguyên liệu theo đúng giá thị trường của nó. Do đó họ cũng chưa yên tâm để đầu tư.

Trong thực tế hiện nay, cũng đã có một số mô hình hợp tác đầu tư để có được chất lượng nguyên liệu cá ngừ đại dương được tốt hơn như cải hoán hầm bảo quản từ bảo quản bằng đá cây sang bảo quản bằng nước lạnh, thu mua tại ngư trường để có được cá ngắn ngày, luân phiên nhau vừa khai thác vừa vận chuyển cá vào bờ để bán, vừa tăng được thời gian bám biển vừa có cá ngắn ngày,... Nhưng mô hình nào cũng chỉ thực hiện được cho vài ba tàu, chưa thực sự phù hợp với đặc điểm dân gian, truyền thống của ngư dân miền Trung, chưa thực sự có hiệu quả, chưa trở thành mô hình phổ biến được. Hơn nữa, các mô hình này vẫn chưa giải quyết được những đòi hỏi của thực tế là lấy vốn ở đâu để đầu tư cho ngư dân, làm thế nào để đảm bảo mối quan hệ cạnh tranh lành mạnh giữa các doanh nghiệp thu mua, chế biến, xuất khẩu, phối hợp với ai và như thế nào để thu hồi được vốn đầu tư,... Nếu không kịp thời cải thiện được chất lượng thì cá ngừ đại dương của Việt Nam sẽ rất khó cạnh tranh được trên thị trường cá ngừ thế giới.

Qua nghiên cứu thực tế, chúng tôi thấy rằng cần thiết phải có một mô hình hợp tác đồng bộ mới có thể giải quyết được vấn đề này. Mô hình đó phải là sự hợp tác chân tình, thẳng thắn, các bên cùng có lợi và mô hình đó là NGƯ DÂN - NGÂN HÀNG - NHÀ CHẾ BIẾN XUẤT KHẨU cùng hợp tác đầu tư, bên cạnh đó có sự phối hợp của VASEP để làm đầu mối hợp tác giữa các nhà chế biến xuất khẩu với nhau. Nếu không có vai trò của VASEP thì sẽ rất khó cho sự hợp tác giữa các doanh nghiệp.

Theo đó, tất cả các bên tham gia đều phải cam kết thực hiện quyền và nghĩa vụ của mình, ngân hàng sẽ cung ứng vốn cho ngư dân theo tỷ lệ thỏa thuận; ngư dân phải có một phần vốn tự có tham gia và phải cam kết thực hiện đúng quy trình kỹ thuật, trả nợ gốc và lãi sòng phẳng; doanh nghiệp cam kết mua hết sản phẩm cho ngư dân, cam kết cạnh tranh lành mạnh, cam kết phối hợp thu nợ của ngư dân cùng ngân hàng; VASEP giúp các doanh nghiệp sản xuất kinh doanh cá ngừ đại dương có điều kiện gặp gỡ, trao đổi, hiểu biết lẫn nhau nhiều hơn,...

Để mô hình có thể đủ điều kiện kêu gọi vốn đầu tư thì phải có dự án đầu tư khả thi và Sở Thủy sản các tỉnh sẽ là nơi tốt nhất để lập các dự án này.

Nếu có được một mô hình khả thi thì không những giúp cho nghề khai thác, chế biến xuất khẩu cá ngừ đại dương phát triển mà còn có thể vận dụng được để tháo gỡ những khó khăn cho chương trình đóng tàu đánh bắt xa bờ hiện nay./.

MỘT SỐ VẤN ĐỀ VỀ TỔ CHỨC KHAI THÁC, XỬ LÝ, BẢO QUẢN VÀ TIÊU THỤ CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

TS. Phạm Ngọc Hoà
Tổng công ty Hải sản Biển Đông

TÓM TẮT

Từ năm 1992, Công ty Dịch vụ Thủy sản Tây Nam - tiền thân của Tổng Công ty Hải sản Biển Đông (HSBD) bắt đầu du nhập nghề câu vàng của Nhật Bản để đánh bắt các loại cá nổi đại dương, đặc biệt là cá ngừ tại vùng khơi nước sâu biển Đông.

Bắt đầu từ năm 1996, Công ty Dịch vụ Thủy sản Tây Nam đã phổ biến nghề khai thác này cho ngư dân, nhất là ngư dân miền Trung; trong quá trình hoạt động, Tổng công ty HSBD từng bước nâng cấp chương trình và phát triển nghề cho ngư dân đến tận đơn vị xã. Đến nay, hàng ngàn chiếc tàu đã được đóng mới hoặc cải hoán để chuyển sang nghề “*câu vàng cá ngừ đại dương*”.

Sau Tổng công ty HSBD đã xuất hiện một số doanh nghiệp chuyên làm nghề “*câu vàng cá ngừ đại dương*” và phát triển nhanh, quy mô lớn; lực lượng khai thác tương đối ổn định và bước đầu đạt được hiệu quả cao so với một số nghề khai thác xa bờ hiện nay.

Tuy vậy, chất lượng cá ngừ của Việt Nam hiện tại là vấn đề cần phải được quan tâm hàng đầu.

Trong báo cáo này, chúng tôi muốn trình bày một số ý kiến để quý vị cùng xem xét, đánh giá lại nghề khai thác cá ngừ đại dương hiện nay và một số biện pháp cần được quan tâm nghiên cứu, nhằm nâng cao giá trị sản lượng cá ngừ vùng khơi nước sâu biển Đông, giúp cho nghề khai thác này phát triển ổn định.

ABSTRACT

Since 1992, the Southwest Fishery Services Company - the forerunner of the East Sea Fisheries Cooperation, has initiated Japanese long - line fisheries in fishing ocean pelagic fish, especially tuna in deep offshore waters of the South China Sea.

In 1996, the Company introduced this type of fishery to fishermen, especially fishermen in the Center Region of Vietnam. During its implementation, the company has step by step improved the program and developed the fishery even at commune-level.

Nowadays, thousands of fishing boats have been built or renewed to enter the “*Ocean tuna Long line fishery*”.

After this company, some businesses became professional in “ocean tuna long line” and developed quickly with big scale and rather stable source of employees and have initially gained high efficiencies, in comparison with some other offshore fisheries.

However the quality of the tuna captured in Vietnam should be considered as the primary concern.

This paper raises some recommendations to reconsider and evaluate the ocean tuna fishery, and of measures that need to be concerned in order to promote the value of the products of tuna species captured in deep offshore South China Sea, as a base for the sustainable development of the fishery.

1. MỘT SỐ NHẬN XÉT VỀ NGHỀ KHAI THÁC CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG HIỆN NAY

1.1. Ngư trường - Mùa vụ và đối tượng đánh bắt

Biển Thái Bình Dương chiếm 65% sản lượng cá ngừ của thế giới, vùng xích đạo phía Tây - trong đó có biển Việt Nam, là ngư trường cá ngừ lớn vào loại nhất nhì Thái Bình Dương, vùng biển miền Trung của Việt Nam thực ra là một bộ phận của đại dương mà đặc trưng của nó là có quần đảo, có núi ngầm, có những đường đẳng sâu lớn và các yếu tố khác như nhiệt độ, độ mặn, thức ăn... rất phù hợp với các loại cá nổi đại dương; chúng di cư đến đây để sinh đẻ, cư trú, phát triển theo chu kỳ của các dòng hải lưu nóng của đại dương chảy vào vùng biển Việt Nam theo hai mùa: tháng 2 - 3, di cư từ Nam ra Bắc và tháng 9 - 10, di cư từ Bắc vào Nam.

Nghề câu văng có thể khai thác cá ngừ hầu như quanh năm, trừ những ngày gió bão, tàu không có khả năng chịu đựng. Trong năm có 2 tháng (tháng 9 và 10) là những tháng có sản lượng thấp và không ổn định so với các tháng khác.

Mùa vụ chính (vụ Bắc): từ tháng 11 đến tháng 5 năm sau; vào các tháng này, năng suất khai thác cao nhất trong năm và cá ngừ có chất lượng tốt nhất. Cá ngừ xuất hiện vùng Đông Bắc của biển Đông vào đầu vụ Bắc, sau đó dịch chuyển dần về phía Nam và Đông Nam.

Trong các tháng 6, 7, 8, sản lượng đánh bắt vẫn khá nhưng chất lượng cá ngừ không bằng các tháng vụ Bắc.

Đối tượng có thể khai thác được ở vùng khơi nước sâu biển Đông là các loại cá nổi mang tính đại dương như: cá ngừ mắt to, cá ngừ vây vàng, cá ngừ sọc dưa; bên cạnh đó, sản phẩm phụ của nghề là các loại cá cờ, cá đỏ (cá mặt trăng), cá rô biển, cá mập, cá thu ngang, cá nhồng sọc, cá nục heo. Đáng lưu ý là cá ngừ mắt to, cá ngừ vây vàng, cá cờ mỡ là những loại có giá trị xuất khẩu cao.

Đối tượng khai thác chính hiện nay là cá ngừ mắt to và cá ngừ vây vàng có trọng lượng trung bình là 40kg trở lên.

2. ĐẶC ĐIỂM CỦA NGHỀ KHAI THÁC CÁ NGỪ HIỆN NAY

Hiện nay, chỉ có duy nhất có nghề câu văng đã khai thác có hiệu quả ở vùng khơi nước sâu biển Đông; chưa có nghề khai thác cá ngừ đi đàn như nghề lưới vây cơ giới, câu cần. Vì

vây, hiện nay ở Việt Nam vẫn chưa có phương tiện và trình độ công nghệ để khai thác các đàn cá ngừ sọc dưa và các đàn cá ngừ vây vàng cỡ nhỏ.

Tuy nhiên, muốn phát triển ngành công nghiệp cá ngừ phải sử dụng nghề câu vàng và nghề vây cá ngừ bằng nghề vây cơ giới.

Nghề câu vàng hiện nay có hai trình độ công nghệ thể hiện ở hai loại hình:

2.1. Đội tàu chuyên dụng theo mẫu du nhập từ nước ngoài

Có công suất chính từ 200 - 750 cv, chiều dài vàng câu khoảng 70km (từ 2000 - 2200 theo câu).

Được trang bị đầy đủ các thiết bị điện tử hàng hải hiện đại, có trang bị cơ giới hóa thu - thả câu, có các thiết bị lạnh để bảo quản sản phẩm luôn ở nhiệt độ - 0,8⁰c, có khả năng chịu đựng sóng gió cấp 10 - 12 và thời gian chuyến biển từ 30 - 40 ngày, có phối hợp chuyển tải, có khả năng khai thác ở độ sâu lớn.

Hiện tàu theo mẫu này ở Việt Nam có hơn 40 chiếc thuộc các doanh nghiệp: Tổng công ty HSBD (Bộ Thủy sản), Công ty TNHH Việt Tân (Tp HCM), Công ty TNHH Đại Dương (Tp HCM), Công ty tư nhân Mạnh Hà (Vũng Tàu).

2.2. Đội tàu của ngư dân

Từ năm 1996 đến nay, ngư dân ở các tỉnh miền Trung đã phát triển tự phát hàng ngàn tàu câu cá ngừ. Trong đó: Bình Định, Phú Yên và Khánh Hoà là các tỉnh có số lượng nhiều nhất (mỗi tỉnh có khoảng 400 tàu). Hầu hết là các tàu được chuyển từ nghề khai thác lưới rê cá Chuồn, nghề lưới kéo, nghề câu mực được cải hoán cho phù hợp nghề câu vàng cá ngừ đại dương. Vì vậy, trang thiết bị phục vụ cho nghề câu cá ngừ còn rất thô sơ, công suất máy chính phần lớn dưới 100 cv, vàng câu có chiều dài từ 15 - 40km (khoảng 250 - 850 theo câu), thiết bị điện tử hàng hải được trang bị ở mức tối thiểu, thu thả câu bằng tay hoặc bán cơ giới ở khâu thu dây câu chính, bảo quản sản phẩm bằng nước đá xay, tàu không có hầm riêng để hạ nhiệt. Khả năng chịu đựng sóng gió dưới cấp 6, thời gian chuyến biển 10 - 15 ngày. Mùa vụ khai thác chính từ tháng 2 đến tháng 8 và thường đánh bắt cá ngừ ở tầng nước mặt, hiện mới bắt đầu tìm hiểu để ra khai thác ở vùng tầng sâu.

Việc chuyển đổi nghề ở của một số lượng lớn các tàu mà không được quản lý chặt chẽ của chính quyền, dẫn đến tình trạng lộn xộn, mất ổn định trên biển. Trong phạm vi ngư trường hẹp mà có hơn 1000 tàu thi nhau hoạt động, dẫn đến tình trạng cất trộm câu, lấy cắp ngư cụ... và khai thác cả loại không đủ kích cỡ cho phép. Trong khi đó, Hiệp hội cá ngừ thế giới yêu cầu các nước thành viên phải giảm 30% năng lực khai thác để bảo vệ nguồn lợi và tăng giá trị xuất khẩu của cá ngừ.

3. Xử lý, bảo quản trên biển

Hai đội tàu trên thực hiện theo hai phương pháp khác nhau.

3.1. Đội tàu chuyên dụng

Thực hiện chế độ xử lý, bảo quản rất nghiêm ngặt trong hầm cách nhiệt.

Sau khi cá được đưa lên boong và được xử lý, loại bỏ nội tạng thì được chuyển vào hầm hạ nhiệt ngâm trong dung dịch nước được làm lạnh bằng nước đá xay theo tỷ lệ 2 đá/1 nước (trong đó 1/3 nước ngọt + 2/3 nước biển) để giảm nhanh nhiệt độ thân cá. Nhiệt độ cá trước khi đưa vào bảo quản càng thấp thì việc làm lạnh toàn thân cá trong quá trình bảo quản càng nhanh, giúp mau đạt tới nhiệt độ cần thiết cho bảo quản và lưu giữ.

Sau khi ngâm hạ nhiệt độ 5 - 6 giờ, nhiệt độ thân cá sẽ giảm từ 25 - 28⁰c xuống còn 5 - 8⁰c, cá được đưa vào hầm bảo quản lạnh luôn giữ ở nhiệt độ - 0,8⁰c bằng phương pháp ướp đá (tỷ lệ 2 đá/ 1 cá) hoặc dùng thiết bị lạnh trên tàu.

Để nâng cao giá trị xuất khẩu, đội tàu của Tổng công ty HSBĐ đã thực hiện tốt việc chuyển tải (cho nhau) để cá ngừ được về bờ với thời gian không quá 8 ngày sau khai thác (cá ngừ sẽ chết trong vòng 2 - 4 giờ sau khi cần câu, sau 8 ngày chất lượng thịt cá sẽ giảm, không đạt chất lượng xuất khẩu để làm thực phẩm ăn tươi). Vì vậy, chất lượng sản phẩm của Tổng công ty đã có uy tín ở chợ Nhật Bản.

3.2. Đội tàu của ngư dân

Do chưa nắm được đặc điểm phân huỷ chất lượng thịt của cá ngừ đại dương nên chưa coi trọng khâu xử lý và bảo quản: cá đánh bắt được có tàu xử lý nội tạng, có tàu không, cá được bảo quản bằng phương pháp ướp đá. Vì vậy, chất lượng thường không cao, giá trị xuất khẩu thấp, gây lãng phí nguồn tài nguyên biển.

Sản lượng khai thác của đội tàu ngư dân các tỉnh miền Trung trong các năm 1996 - 1998 là 1.800 - 2.000 tấn/năm, đến năm 2000 - 2003 đã tăng lên 15.000 - 20.000 tấn.

Ngay từ năm 1996, Tổng công ty HSBĐ đã đến các tỉnh Bình Định, Phú Yên hướng dẫn cho ngư dân phương pháp xử lý và bảo quản cá ngừ theo công nghệ Nhật Bản, nhưng các chủ tàu và ngư dân chỉ quan tâm đến sản lượng chứ ít nghĩ đến chất lượng của sản phẩm.

Từ năm 2002, bằng nguồn kinh phí từ Trung tâm Khuyến ngư Trung Ương (nay là Trung tâm Khuyến ngư Quốc gia), Tổng công ty đã phối hợp với các Trung tâm Khuyến ngư địa phương tổ chức các lớp tập huấn "*kỹ thuật khai thác và xử lý, bảo quản cá ngừ*", cho ngư dân một số tỉnh miền Trung. Ngoài ra, công ty Khai thác và Dịch vụ HSBĐ (thuộc tổng công ty HSBĐ) đã chủ động tổ chức, hướng dẫn cho 10 tàu cá của ngư dân Bình Định khai thác, bảo quản và hợp đồng thu mua sản phẩm của ngư dân.

Các khoá tập huấn được ngư dân rất hoan nghênh, đặc biệt là ngư dân Phú Yên; số lượng lớp tập huấn được yêu cầu ngày càng tăng thêm và trực tiếp xuống tận xã, phường và hiện nghề câu cá ngừ đại dương là nghề được ngư dân đặc biệt quan tâm đầu tư, nó đã mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nghề cá Phú Yên.

4. XỬ LÝ BẢO QUẢN TRÊN BỜ

4.1. Đội tàu chuyên dụng

Bến cá (tại Tp. HCM, Vũng Tàu) gần sân bay, cá ngừ đã được bảo quản ở -0,8⁰C được bốc lên bến bằng cần cẩu, giao nhận, bảo quản bằng nước đá khô trong bao PE đặt trong thùng carton và vận chuyển trực tiếp đến kho lạnh của sân bay bằng xe tải có thùng cách nhiệt.

4.2. Đội tàu của ngư dân

Cá ngừ ướp đá trong 10 - 15 ngày được bốc lên bằng phương tiện thủ công tại các bến cá tạm, giao nhận tại bến rồi được bảo quản bằng nước đá xay trong các thùng carton và được vận chuyển bằng xe tải có dàn lạnh từ các cảng miền Trung như Quy Nhơn, Tuy Hoà, Nha Trang về thành phố HCM. Sau đó được kiểm tra, đóng gói lại trong thùng carton có đá khô bảo quản, vận chuyển bằng xe bảo ôn ra sân bay.

Như vậy, từ khi cá được đưa lên boong tàu đến khi có mặt tại sân bay để xuất ra thị trường nước ngoài, thời gian cần thiết cho sản phẩm của tàu chuyên dụng sẽ ít hơn so với tàu của ngư dân, cho nên chất lượng sản phẩm được khai thác bởi hai loại tàu có chênh nhau - Đây chính là nguyên nhân chủ yếu dẫn đến giá trị sản phẩm của đội tàu chuyên dụng thường cao hơn đội tàu của ngư dân.

5. THỊ TRƯỜNG, GIÁ CÁ

Sản phẩm cá ngừ mắt to và vây vàng của Việt Nam hiện nay chủ yếu được tiêu thụ dưới dạng cá nguyên con tại thị trường Nhật Bản và thị trường Mỹ để làm sashimi. Tới nay, Việt Nam mới chỉ giữ vị trí thứ 8 (về số lượng) trong các nước cung cấp lớn nhất cho thị trường Nhật Bản, nhưng do chất lượng còn thấp nên giá trị trung bình của Việt Nam thấp hơn 7,1% so với mức bình quân chung giá nhập khẩu tại thị trường này; trong đó giá bán sản phẩm từ các tàu chuyên dụng thường cao hơn 1,5 lần giá bán từ tàu của ngư dân.

Bên cạnh đó, một số khách hàng Đài Loan, Hồng Kông, Anh, Hà Lan thường mua cá ngừ nguyên con với chất lượng trung bình để làm fillet hút chân không hoặc xông khói.. nhưng thị trường tiêu thụ và mặt hàng không được rõ ràng, như: khách hàng Đài Loan chỉ mua cá không xử lý nội tạng - đây là một mâu thuẫn trong xử lý và bảo quản cá ngừ mà Tổng công ty HSBĐ đã huấn luyện.

Người đánh cá thường bán theo hai phương thức:

5.1. Tàu chuyên dụng

Gửi bán đại lý qua thị trường nước ngoài thông qua hợp đồng đại lý bán hàng hoặc bán thẳng tại bến cá (FOB), chất lượng tương đối đồng nhất, ổn định. Sản phẩm đạt tiêu chuẩn xuất khẩu chiếm khoảng 85%.

Từ năm 2001, Tổng công ty HSBĐ đã tổ chức tiêu thụ cá ngừ qua Internet để đấu giá tại chợ cá Nhật Bản (Tokyo, Osaka) và bắt đầu bán cho thị trường Mỹ. Hiện Tổng công ty đang nghiên cứu chế biến fillet cá ngừ đại dương bằng phương pháp hút chân không, xông khói - nguyên liệu là cá ngừ loại 2 (không đạt tiêu chuẩn ăn tươi) để xuất khẩu và tiêu thụ nội địa.

5.2. Tàu của ngư dân

Bán thẳng tại bến cho trung gian hoặc người đại diện cho thương nhân nước ngoài (thường là Đài Loan, Nhật Bản); cá ở nhiều cấp độ, chất lượng khác nhau - vì vậy giá bán không ổn định.

Mặt khác, ngành Thủy sản cũng như các địa phương chưa hỗ trợ cho dân để có thị trường tiêu thụ ổn định. Việc bán sản phẩm chủ yếu thông qua các chủ nậu để bán cho một số khách Đài Loan, Nhật Bản và các công ty tư nhân của Việt Nam. Việc tranh mua, tranh

bán dẫn đến tình trạng giá cá bấp bênh, lên xuống hàng ngày; họ đặt ra việc phân loại A, B, C nhằm ép và giảm giá sản phẩm của ngư dân.

6. MỘT SỐ VẤN ĐỀ TỒN TẠI CẦN ĐƯỢC QUAN TÂM GIẢI QUYẾT ĐỐI VỚI NGHỀ CÀU VÀNG CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

Đội tàu chuyên dụng có chất lượng sản phẩm và giá bán tương đối ổn định hơn, nhưng chỉ có khoảng 40 chiếc. Sản lượng khai thác được ở nước ta, phần lớn là do các tàu của ngư dân các tỉnh miền Trung. Vì vậy, các vấn đề nêu sau đây tập trung vào đội tàu của ngư dân.

6.1. Công nghệ khai thác

Hiện đang ở trình độ thấp, vì vậy uy tín và chất lượng sản phẩm từ Việt Nam nói chung kém hơn các nước trong khu vực.

Một số lượng lớn tàu câu của ngư dân là tàu kiêm nghề hoặc chuyển nghề, các tàu chưa được cơ giới hoá thao tác, mới chỉ đánh cá ở lớp nước gần tầng mặt, chưa khai thác được trong vụ Bắc (vụ chính) nên chất lượng cá chưa cao.

Tàu chỉ khai thác được khoảng 6 tháng trong năm, bán kính hoạt động không lớn do khả năng chịu đựng sóng gió có hạn; chế độ bảo quản bằng nước đá; phụ thuộc vào thời vụ đánh cá chuẩn làm mỗi, qua các lớp tập huấn do Tổng công ty HSBĐ tổ chức, ngư dân đã mạnh dạn sử dụng thêm mực xà làm mồi câu, đạt hiệu quả cao.

Các công đoạn xử lý, bảo quản vẫn còn một số nhược điểm cơ bản: xử lý cá sau khi bắt lên tàu bằng phương pháp giết chết, lấy hết máu, mổ loại bỏ nội tạng đã được ngư dân thực hiện theo quy trình GMP (chương trình an toàn thực phẩm) trong nhiều năm qua, tuy vậy chưa được kỹ lưỡng; ngoài ra còn có một số khách hàng Đài Loan mua cá nguyên con không bỏ nội tạng, gây ảnh hưởng không tốt đến uy tín, cá ngừ xuất xứ từ Việt Nam.

Phương pháp bảo quản trên tàu đơn thuần bằng nước đá xay đã làm hạn chế thời gian đánh bắt thực tế trên biển (không quá 7 - 8 ngày/chuyến biển). Cá ngừ không được hạ nhiệt thích hợp trước khi đưa vào hầm ướp đá, dẫn đến chất lượng không cao.

6.2. Cơ sở hạ tầng

Chưa có bến cá hoàn chỉnh chuyên dụng cho cá ngừ đại dương miền Trung, hiện tỉnh Phú Yên đang triển khai dự án xây dựng cảng cá ngừ đại dương tại Phường 6 - thị xã Tuy Hoà. Các điều kiện an toàn vệ sinh tại bến cá chưa đạt yêu cầu cho bốc dỡ cá ngừ xuất khẩu. Việc bốc dỡ cá hoàn toàn thủ công và cá bị phơi nắng khi đưa từ tàu lên nhà giao nhận.

Chưa có nhà giao nhận đủ tiêu chuẩn cho cá ướp đá.

Cá ngừ không được hạ nhiệt thích hợp cho việc vận tải bằng xe bảo ôn; cá phải qua nhiều công đoạn truyền qua tay trước khi tập kết tại sân bay để xuất khẩu.

6.3. Thị trường tiêu thụ

Việc tiêu thụ cá ngừ bấp bênh, không ổn định về nhiều mặt như: giá cả, khách hàng, thông qua trung gian.. đã làm cho người đánh cá chưa có được một sự đảm bảo cho chất lượng sản phẩm của mình làm ra; vì vậy ảnh hưởng lớn đến việc đầu tư nâng cấp công nghệ sản xuất cá ngừ.

Cá (bán đại lý): chưa xác định được mức độ thích hợp của các loại phí; các loại phí hoa hồng đại lý, phí vận tải đường bộ đến chợ cá... còn ở mức cao.

Đối với các đội tàu của ngư dân, chưa có được một số tổ chức có tư cách pháp nhân để đại diện cho quyền lợi của những người đánh cá. Thị trường tiêu thụ hoạt động hoàn toàn tự phát, ngư dân phụ thuộc vào đầu nậu, thương lái.

6.4. Quản lý nhà nước

Chưa có đủ văn bản pháp quy của Nhà nước để quản lý một cách toàn diện cho việc kiểm soát chất lượng cá ngừ sản xuất tại Việt Nam.

7. MỘT SỐ Ý KIẾN VỀ VIỆC TỔ CHỨC SẢN XUẤT, XỬ LÝ, BẢO QUẢN VÀ TIÊU THỤ NHẪM NÂNG CAO GIÁ TRỊ XUẤT KHẨU CỦA CÁ NGỪ

Cá ngừ chủ yếu cung cấp cho thị trường Nhật Bản, Mỹ và các nước phát triển, nó vốn là loại cá có những đặc điểm sinh học rất đặc biệt, vì vậy nó đòi hỏi phải có một chương trình riêng biệt khép kín từ việc khai thác đến xử lý, bảo quản và tổ chức tiêu thụ. Để nâng giá trị sản phẩm, sản lượng khai thác, cần giải quyết một số vấn đề sau:

7.1. Nâng cấp công nghệ khai thác và xử lý, bảo quản trên tàu

Về nghề nghiệp, mới chỉ có nghề câu, cần du nhập một số nghề khác như lưới vây cơ giới, câu cần để khai thác các đàn cá ngừ sọc dưa và cá ngừ vây vàng cỡ nhỏ - làm nguyên liệu cho công nghiệp chế biến cá hộp cao cấp.

Đối với đội tàu ngư dân miền Trung trên 1000 chiếc hiện nay, không nên đầu tư phát triển về số lượng mà cần đầu tư chiều sâu: củng cố và nâng cấp cho các tàu này về các mặt, cụ thể:

- Lắp máy đủ công suất, đạt tốc độ và chịu được cấp sóng gió cao hơn để tàu có khả năng ra ngư trường xa hơn.
- Trang bị bán cơ giới thao tác để nâng quy mô vàng câu lên 800 - 1000 lưới.
- Cải tạo hệ thống hầm để xử lý hạ nhiệt thân cá trước khi đưa vào ướp đá, nhằm nâng số ngày đánh bắt thực tế của chuyến biển, tăng giá trị chất lượng sản phẩm.
- Trang bị thêm các thiết bị điện tử hàng hải và thiết bị thông tin liên lạc cần thiết.
- Nghiên cứu, thiết kế tàu chuyên dụng cỡ nhỏ với công suất máy chính 120 - 150 cv cho nghề câu bán cơ giới để làm mô hình cho việc cải hoán, nâng cấp số tàu hiện có hoặc đóng tàu bằng vật liệu composite (FRP) có tính năng hàng hải cao và trang bị thiết bị lạnh cỡ nhỏ.

- Lập quỹ tín dụng ưu đãi cho ngư dân vay để nâng cấp tàu câu cá ngừ: cải hoàn hầm lạnh bảo quản, trang bị thêm thiết bị điện tử hàng hải phục vụ cho nghề câu.

7.2. Nâng cấp công nghệ xử lý, bảo quản khi giao nhận theo hai phương thức:

- Sử dụng loại tàu ướp bằng dung dịch nước muối được làm lạnh để nhận cá trên biển và vận tải đi tiêu thụ.
- Nâng cấp các bến cá phục vụ cho bốc dỡ và giao nhận cá ngừ trên bờ, cụ thể: xây dựng nhà giao nhận cá có khả năng khắc phục nhiệt độ, phục vụ cho các loại mặt hàng cá ngừ xuất khẩu.
- Sử dụng phương pháp hạ nhiệt trước khi vận chuyển bằng xe bảo ôn ướp đá.

7.3. Tổ chức sản xuất

Các đội tàu ngư dân cần phải được tổ chức lại theo hình thức tổ hợp, hợp tác hay hội, đoàn để có thể hình thành được một tổ chức bảo vệ quyền lợi chung của những người đánh cá ngư. Các đội tàu được tổ chức tập trung sẽ giúp cho việc tiêu thụ sản phẩm đạt giá trị ổn định có thể chấp nhận được.

7.4. Tổ chức hỗ trợ phát triển

Cần hình thành một tổ chức hoặc doanh nghiệp trung tâm để thực hiện các nhiệm vụ liên quan đến con cá ngư.

- Đầu tư nâng cấp một số đội tàu trọng điểm.
- Dịch vụ hậu cần cho ngư dân trên biển và tại bến.
- Tìm và mở rộng thị trường thế giới tiêu thụ cá ngư, nhằm đảm bảo được giá thích hợp.
- Làm các dịch vụ kỹ thuật cho các tàu của ngư dân.

7.5. Dự án điều tra cơ bản về khai thác

Để có thể thực hiện những yêu cầu nêu trên, Tổng công ty HSBD xin đề xuất với Bộ Thủy sản một số dự án nhằm phát triển nghề khai thác cá ngư đại dương. Dự án bao gồm những vấn đề sau:

- Điều tra tất cả các phương tiện khai thác cá ngư hiện có ở các tỉnh miền Trung: cỡ loại tàu, vật liệu, máy chính, thiết bị khai thác, phương pháp bảo quản...
- Điều tra sản lượng cá ngư từng tỉnh, từng năm, từng mùa.
- Điều tra mạng lưới tiêu thụ hiện có: địa điểm và phương thức giao nhận, khách hàng nước ngoài, hệ thống trung gian.
- Đánh giá về kinh tế và kỹ thuật đội tàu câu cá ngư du nhập từ nước ngoài để có kết luận về mẫu tàu, trang thiết bị khai thác, thiết bị bảo quản phù hợp với nghề cá Việt Nam.
- Nghiên cứu đề xuất mẫu tàu câu cá ngư bằng vật liệu composite (FRP) cho ngư dân, đáp ứng được chất lượng bảo quản cao và tính năng hàng hải tốt (chịu sóng gió cấp 7 - 8), đồng thời tăng tuổi thọ con tàu, giảm thời gian và chi phí bảo trì, tăng thời gian khai thác trên biển và đặc biệt chủ động giải quyết được nguồn nguyên liệu đóng tàu trước tình hình gỗ đóng tàu ngày càng khan hiếm.
- Nghiên cứu đề xuất mô hình khai thác, bảo quản, vận chuyển, chế biến và tiêu thụ sản phẩm cá ngư cho ngư dân.
- Tổ chức trung tâm thu gom, cung ứng dịch vụ trên biển để phục vụ cho các đội tàu khai thác cá ngư.
- Ngoài xuất khẩu thẳng cá ngư nguyên con như đã làm lâu nay, thì sản lượng loại cá không đạt yêu cầu xuất khẩu thẳng còn quá lớn (nhất là của ngư dân) cần phải được quan tâm, cụ thể:

Đầu tư cho các nhà máy chế biến hiện có để có thể chế biến các sản phẩm cá ngư fillet hút chân không, cá ngư xông khói, đóng hộp... từ nguyên liệu trên, phục vụ cho xuất khẩu và tiêu thụ nội địa, đồng thời quảng cáo, tuyên truyền cho việc tiêu thụ các sản phẩm từ cá ngư đại dương.

TỔ CHỨC CÂU MỰC XÀ THEO TỔ ĐOÀN KẾT VÀ VẤN ĐỀ CHẾ BIẾN, TIÊU THỤ MỰC XÀ Ở TP. ĐÀ NẴNG

Ngô Hai

Chi cục BVNLTS Đà Nẵng

TÓM TẮT

Mực xà là đối tượng có trữ lượng phong phú và tập trung chủ yếu ở vùng biển xa bờ nước ta. Trong một số năm gần đây, nghề câu tay khai thác mực xà được du nhập vào nước ta và được ngư dân ở một số tỉnh miền Trung sử dụng trên các thuyền thúng để khai thác đối tượng này. Đây là phương pháp khai thác rất nguy hiểm đến tính mạng ngư dân khi hành nghề trên biển. Làm sao để tổ chức cho đội tàu khai thác an toàn trên biển cũng như việc sơ chế, bảo quản sản phẩm trên tàu được tốt? Đây là một vấn đề nhức nhối cần giải quyết để đảm bảo an toàn cho tính mạng, tài sản của ngư dân khi hoạt động trên biển đồng thời đảm bảo được chất lượng của sản phẩm thu được. Báo cáo này đề cập đến phương pháp tổ chức hoạt động và các vấn đề chế biến tiêu thụ sản phẩm nghề câu mực xà ở Tp. Đà Nẵng.

ABSTRACT

Oceanic flying squid (*Sthenoteuthis*) is the targeted species that has high abundance and distribution mainly in offshore waters of Vietnam. Recently, the hand-line-fishery targeting this species has entered the country and exploited by fishermen on round-bamboo-boats in Central Vietnam. This type of fishing is very risky to fishermen. How to organize the safe fishing pattern as well as the onboard semi-process and storage of products is a hot issue, which must to be solved in order to protect life and property of fishermen while fishing, and promote high quality of landed products. This paper is an approach to the method of organizing and managing the fishing and issues relating to consuming products from the Oceanic flying squid fishery in Da Nang City.

I. TỔNG QUAN VỀ CÂU MỰC XÀ Ở THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG HIỆN NAY

Nghề câu mực xà là nghề câu xa bờ. Trong những năm gần đây, nghề này được phát triển mạnh mẽ. Hơn 150 tàu có công suất trên 90 cv của Đà Nẵng hầu hết làm nghề câu mực xà.

Sự thu hút mạnh mẽ của nghề câu mực xà làm thay đổi cơ cấu nghề các tàu có công suất lớn vì tính hiệu quả và doanh thu của nó.

Nhưng nghề câu mực xà là nghề gặp nhiều rủi ro nhất trong các nghề khai thác thủy sản trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, nguyên nhân chủ yếu:

1. Tính an toàn cho người và phương tiện

- Rườn phơi mực sơ chế đặt cao, diện tích rộng, trọng lượng lớn đưa trọng tâm tàu cao, đây chính là nguyên nhân làm mất tính ổn định tàu.

- Việc trang bị an toàn cho người và phương tiện đáng làm cho chúng ta quan tâm. Số tàu cá vỏ gỗ chúng ta không đủ tiêu chuẩn phân cấp, chỉ một số ít tàu được phân cấp hạn chế cấp III. Tuy nhiên, ngư trường hoạt động của đội tàu này rất xa bờ, những nơi chỉ có các tàu hạn chế cấp I hoặc tàu cấp không hạn chế được phép hoạt động. Do đó trang bị an toàn hiện nay cho người và tàu câu mực xà không thể đáp ứng được yêu cầu. Các tàu này thường xuyên hoạt động ở các vùng biển trên nên việc cứu hộ gặp nhiều khó khăn.

- Thuyền viên lao động làm nghề câu mực xà tại ngư trường hoàn toàn độc lập nhau. Mỗi thuyền viên sử dụng một thúng làm phương tiện để câu. Khoảng cách giữa thúng với thúng, giữa thúng với tàu khoảng cách 500m - 1000m. 03 thúng được trang bị một bộ đàm (VTĐ), nên việc ứng cứu, liên lạc nhau khi gặp sự cố rất khó khăn.

2. Chế biến, dịch vụ, hậu cần

- Bảo quản mực xà sau khi khai thác bằng cách phơi khô sơ chế thủ công là cách duy nhất hiện nay tàu đang áp dụng. Do vậy chất lượng sản phẩm kém vì phụ thuộc hoàn toàn vào thời tiết và năng suất đánh bắt của tàu trong ngày nên giá mực xà rất thấp.

- Chế biến, dịch vụ, hậu cần nghề câu mực xà chưa đáp ứng yêu cầu thực tế. Hiện nay sản phẩm thô mực xà chủ yếu xuất khẩu sang Trung Quốc bằng đường tiểu ngạch, tập trung vài đầu mối thu mua. Tại thành phố Đà Nẵng chưa có nhà máy chế biến sản phẩm tinh từ mực xà để bán ra thị trường.

- Sản lượng đánh bắt mực xà mỗi tàu trong mỗi chuyến dao động từ 5 tấn đến 15 tấn mực khô. Giá sản phẩm dao động từ 20.000đ đến 30.000đ/kg, sự dao động này gây nên bất ổn lớn thị trường mực xà ở thành phố Đà Nẵng.

II. NHỮNG GIẢI PHÁP HỖ TRỢ TÀU CÂU MỰC XÀ

Nghề câu mực xà tuy gặp nhiều khó khăn nhưng những năm gần đây phát triển mạnh mẽ về số lượng tàu, về sản phẩm đánh bắt góp phần làm tăng trưởng kinh tế chung của ngành. Sở thủy sản Nông Lâm TP. Đà Nẵng đánh giá cao và rất quan tâm đến nghề này.

Nhằm giúp giảm bớt rủi ro khó khăn cho bà con làm nghề câu mực xà, sở thủy sản Nông Lâm TP. Đà Nẵng đã chỉ đạo đề ra được nhiều giải pháp trong thời gian qua:

1. Thành lập tổ đoàn kết đánh bắt xa bờ

Trước đây việc lập nhóm đánh bắt thủy sản của bà con chủ yếu dựa trên quan hệ gia đình và bà con thân thuộc. Nay sở thủy sản Nông Lâm TP Đà Nẵng chỉ đạo Chi cục Bảo vệ nguồn lợi thủy sản Đà Nẵng chủ động mở các lớp tập huấn, hướng dẫn, khuyến khích họ thành lập tổ nhóm theo ngành nghề, ngư trường, có thể theo nhóm các tàu đánh bắt thực tế ngoài ngư trường gần nhất để hỗ trợ cho nhau lúc có sự cố, chia sẻ thông tin ngư trường.

Ngoài ra sở Thủy sản Nông Lâm TP Đà Nẵng còn chỉ đạo Chi cục BVNLTS Đà Nẵng mở các lớp tập huấn, huấn luyện diễn tập cứu hộ, phòng chống bão lụt cho đội tàu đánh bắt xa bờ. Những năm qua nhiều trường hợp tàu gặp sự cố được tổ sản xuất đưa về bờ an toàn giảm tối thiểu thiệt hại do sự cố gây ra.

Các tổ đội tàu câu mực xà thường quy định khoảng cách tối đa giữa hai tàu là 20 - 25 hải lý, khoảng cách này vừa đánh bắt hiệu quả vừa ứng cứu nhau nhanh nhất khi tàu gặp sự cố.

Trên cơ sở tổ đội đánh bắt xa bờ, bà con ngư dân thường xuyên liên lạc, cung cấp thông tin về ngư trường, về tình hình khai thác, giá cả thị trường,... giúp sở Thủy sản Nông Lâm TP Đà Nẵng làm cơ sở để sở có kế hoạch chỉ đạo ngành khai thác tốt ngư trường, tìm kiếm thị trường tiêu thụ và tìm kiếm cứu nạn,...

2. Những giải pháp kỹ thuật đã đề xuất

Trong năm qua, Chi cục BVNLTS Đà Nẵng tham mưu cho Sở Thủy sản Nông Lâm đề nghị UBNDTP Đà Nẵng hỗ trợ kinh phí thực hiện đề tài: chế tạo lò sấy chuyên dụng lắp đặt trên các tàu câu mực xà để sấy mực.

III. KIẾN NGHỊ

Qua thực trạng nghề câu mực xà ở thành phố Đà Nẵng được nêu trên, Sở Thủy sản Nông Lâm Đà Nẵng có kiến nghị sau:

- Bộ Thủy sản khen thưởng xứng đáng cho những người có sáng kiến tạo ra nghề khai thác mới và đầu tư khai thác có hiệu quả.
- Hỗ trợ các đề tài ứng dụng chế biến, làm tăng chất lượng sản phẩm thủy sản sau khai thác.
- Hỗ trợ pháp lý luật hàng hải Quốc tế cho bà con ngư dân.

NGHIÊN CỨU XÂY DỰNG QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ BẢO QUẢN CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG VÀ MỘT SỐ KẾT QUẢ ỨNG DỤNG

Lê Vĩnh và ctv.

Trung tâm Nghiên cứu Thủy sản III

TÓM TẮT

Cá ngừ vây vàng (yellow fin tuna) và cá ngừ mắt to (bigeye tuna) thuộc họ Scombroidea. Các loại cá thuộc họ này, trong cơ thịt có hàm lượng axit amin histidin khá cao và là loài động vật máu nóng (thân nhiệt 38°C), sau khi chết dễ sản sinh ra độc tố histamin nếu không được xử lý và bảo quản kịp thời.

Đã tiến hành nghiên cứu xây dựng quy trình bảo quản cá ngừ cho khối tàu của ngư dân và đội tàu có công suất lớn. Thực nghiệm nghiên cứu cho thấy để chất lượng cá ngừ đạt tiêu chuẩn xuất khẩu thì thời gian bảo quản được giới hạn tùy theo phương pháp xử lý và bảo quản.

ABSTRACT

Yellow fin tuna and bigeye tuna belong to the Family Scombroidea. The muscle of all species from this family contains quite high levels of the amino acid histidine and these species belong to a group of warm blood animals (body temperature is about 38°C after it dies), so it's easy to for histamine to reach high content if the fish has not been handled and stored quickly in good conditions. The experimental studies showed that the shekt-life of fresh tuna depends on the methods of handling and storage.

A. TÌNH HÌNH KHẢO SÁT ĐIỀU TRA

I. Ngư trường, mùa vụ, đối tượng khai thác

- *Ngư trường:*

Vùng khơi nước sâu biển Đông là ngư trường khai thác cá ngừ mắt to và cá ngừ vây vàng. Qua thực tế đánh bắt bằng nghề câu từ năm 1991 đến nay cho thấy khu vực đánh bắt trải rộng khắp biển Đông, ở các vùng có độ sâu 400m - 500m đến vài ngàn mét. Khu vực đánh bắt kéo dài từ quần đảo Hoàng Sa đến Nam quần đảo Trường Sa; cách bờ từ 60 - 100 hải lý, nằm trong khu vực có tọa độ 6°N - 14°N và 109,30°E - 114°E.

- *Mùa vụ:*

Nghề câu vàng có thể khai thác cá ngừ quanh năm (trừ những ngày gió bão). Mùa vụ chính từ tháng 10 năm trước đến tháng 3 năm sau. Vào các tháng này, sản lượng khai thác

đạt cao nhất và cá có chất lượng tốt nhất. Trong các tháng 4, 5 và 6, tuy sản lượng khai thác vẫn còn tương đối cao, nhưng chất lượng không bằng cá ngừ đánh bắt được trong vụ Bắc.

Cá ngừ xuất hiện ở các vĩ độ cao, ngang với Quảng Ngãi - Bình Định vào đầu vụ Bắc (tháng 11, 12), sau đó chuyển dịch về phía Nam và Đông Nam, xuống đến tận 6°N - 6,5°N.

- Đối tượng khai thác:

Đối tượng khai thác vùng nước sâu biển Đông là các loài cá ngừ đại dương như cá ngừ mắt to, ngừ vây vàng, ngừ sọc dưa và ngừ vây dài.

Đối với cá ngừ vây vàng và ngừ mắt to có trọng lượng bình quân từ 30- 40 kg/con.

- Đội tàu khai thác:

Nghề câu cá ngừ đại dương chủ yếu do ngư dân một số tỉnh miền Trung như Bình Định - Phú Yên - Khánh Hòa và một số công ty tư nhân, quốc doanh thực hiện.

Trình độ công nghệ câu vàng thể hiện ở hai loại hình khai thác theo công suất máy tàu.

Đội tàu có công suất lớn: Chủ yếu nhập từ nước ngoài hoặc đóng mới theo dự án khai thác xa bờ. Tàu có công suất máy chính từ 200CV - 700 CV, được trang bị đầy đủ các thiết bị hàng hải hiện đại, được cơ giới hóa thao tác thả câu và thu câu, có thiết bị làm đá lỏng để bảo quản cá, có khả năng chịu được sóng gió cấp 7 - 8, thời gian chuyển biển từ 20 ngày đến 1 tháng, đánh bắt cá ngừ ở lớp nước sâu 100 - 150m.

Hiện nay, đội tàu công suất lớn có khoảng 44 chiếc, hầu hết là tàu câu cá ngừ, có một vài chiếc dùng để thu mua, bao gồm:

Tổng công ty hải sản biển đông	: 14 chiếc
Công ty trách nhiệm hữu hạn Việt Tân	: 12 chiếc
Công ty khai thác thủy sản Mạnh Hà	: 9 chiếc
Công ty khai thác thủy sản Bình Thuận	: 2 chiếc
Công ty Đại Dương	: 6 chiếc
Tàu của ngư dân - Khánh Hòa	: 1 chiếc.

Đội tàu có công suất nhỏ: Chủ yếu là tàu của ngư dân, có công suất máy chính từ 35 CV - 74 CV, đa phần là tàu khai thác cá chuồn được cải hoán để kiêm nghề hoặc chuyển hẳn sang nghề câu cá ngừ đại dương, thao tác bằng tay hoặc bán cơ giới ở khâu thu dây chính. Thiết bị hàng hải trên tàu được trang bị ở mức tối thiểu, bảo quản bằng đá cây xay nhỏ, khả năng chịu sóng của tàu dưới cấp 6. Thời gian chuyển biển khoảng 15 ngày, đánh bắt cá ngừ ở lớp nước sâu 50m.

Kết quả điều tra về số lượng tàu thuyền và sản lượng cá ngừ đại dương khai thác được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1: Số lượng tàu thuyền (SLTT) và sản lượng cá ngừ (SLCN) qua các năm

Các tỉnh	2001		2002		2003	
	SLTT	SLCN	SLTT	SLCN	SLTT	SLCN
Bình Định	300	2400	350	2800	400	3200
Phú Yên	419	1750	424	1850	433	3500
Khánh Hoà	420	2500	432	3000	453	3000

Ghi chú: đơn vị đo: SLTT - chiếc; SLCN - tấn.

II. Phương pháp xử lý, bảo quản cá ngừ đại dương trên tàu

Hiện nay có nhiều loại tàu câu cá ngừ đại dương được trang bị các phương tiện bảo quản khác nhau nên kỹ thuật xử lý và bảo quản cũng khác nhau.

Đội tàu có công suất lớn: Tùy theo thiết bị của tàu, cá được bảo quản theo ba cách sau:

Bảo quản bằng nước biển được làm lạnh do máy làm lạnh trên tàu.

Bảo quản bằng nước đá cây xay nhỏ có máy phát lạnh bổ sung.

Bảo quản bằng nước đá kết hợp với dàn lạnh ngâm trong dung dịch nước biển.

Đội tàu này có kỹ thuật xử lý và bảo quản tương đối hoàn chỉnh, thực hiện theo quy trình chuẩn. Đội ngũ thuyền viên có tay nghề cao, biên chế ít thay đổi, thông thạo trong công việc, thao tác nhanh, đúng kỹ thuật và vấn đề chất lượng được quan tâm đặc biệt.

Tuy thời gian hoạt động trên biển tương đối dài (từ 15 ngày đến 01 tháng), nhưng thời gian lưu giữ cá trên tàu cũng chỉ một tuần đến 10 ngày.

Đội tàu ngư dân : Hầu hết là các tàu cải hoán, kiêm nghề, được trang bị rất thô sơ kể cả các phương tiện dùng cho bảo quản. Quy trình xử lý bảo quản của các tàu này không ổn định, hầu hết các thuyền viên chưa được tập huấn về kỹ thuật. Mọi thao tác từ khâu buông câu, kéo cá, xử lý, bảo quản đều chưa thành thạo. Chưa có nhận thức đúng về chất lượng, chỉ quan tâm nhiều đến số lượng. Điểm yếu nhất của đối tượng này là không có thị trường tiêu thụ ổn định, mỗi khách hàng có yêu cầu khác nhau, phương pháp xử lý được tiến hành theo yêu cầu của đầu nậu. Ngoài ra, còn có một số khách hàng (Đài Loan) mua cá nguyên con, không cho bỏ nội tạng gây ảnh hưởng tới uy tín chất lượng cá ngừ tại Việt Nam. Phương pháp bảo quản của đội tàu ngư dân chỉ đơn thuần bằng đá cây xay nhỏ nên đã làm hạn chế thời gian đánh bắt thực tế trên biển. Cá ngừ không được hạ nhiệt trước khi bảo quản.

Phương pháp xử lý và bảo quản cá trên tàu đánh bắt xa bờ trên tàu của ngư dân các tỉnh miền Trung được trình bày tại bảng 2.

Bảng 2: Phương pháp xử lý và bảo quản của đội tàu ngư dân miền Trung

Các công đoạn Tỉnh	Làm chết		Xả Máu	Bỏ mang và nội tạng		Rửa sạch	Ngâm hạ nhiệt	Cho vào PE	Bảo quản bằng đá đá xay	Bảo quản bằng đá lóng
	Dùi	Vỏ		Ngoài biển	Về bến					
Khánh Hoà	✓		✓	✓		✓	+		✓	+
Phú Yên	✓		✓	✓		✓			✓	
Bình Định		✓			✓	✓			✓	

Ghi chú: + Ô đánh dấu cộng (+) : chỉ có 1 tàu KH 9143 BTS thực hiện

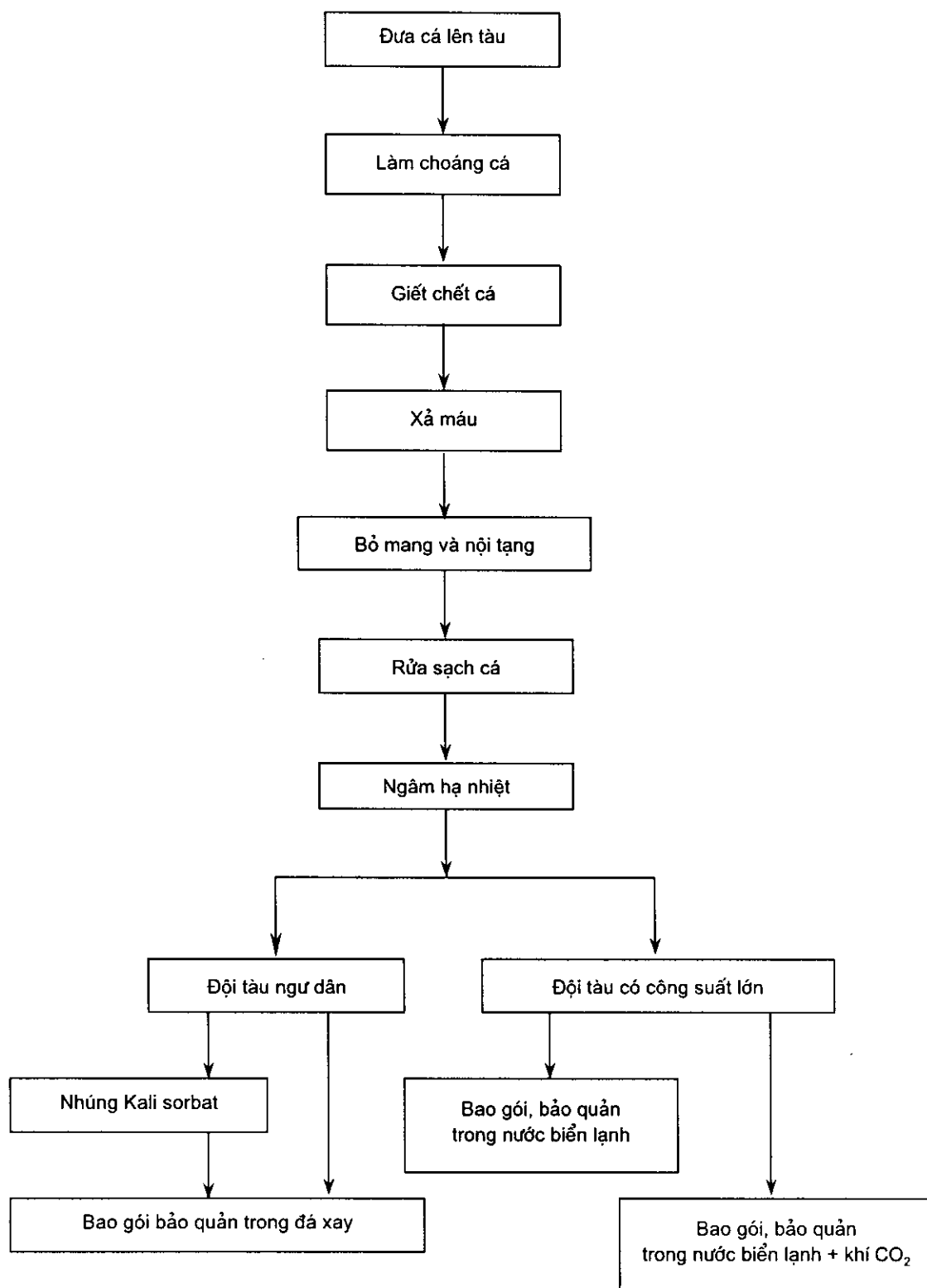
+ Ô đánh dấu ✓ thì các tàu ở các Tỉnh có thực hiện.

Do trang bị thiết bị và trình độ kỹ thuật xử lý, bảo quản trên tàu của các tỉnh khác nhau, dẫn đến chất lượng cá của các đội tàu có công suất lớn và tay nghề cao thì chất lượng và sản lượng cá cao (Khánh Hoà) so với các đội tàu có công suất nhỏ và trình độ tay nghề thấp (Bình Định).

Trung tâm Nghiên cứu thủy sản III đã phối hợp với Trung tâm Khuyến ngư tổ chức 5 lớp tập huấn về kỹ thuật xử lý và bảo quản cho bà con ngư dân tại tỉnh Phú Yên, các ngư dân đã biết áp dụng kỹ thuật mới để xử lý và bảo quản cá nên chất lượng cá cũng được nâng cao rõ rệt, mặc dù thiết bị bảo quản trang bị trên các tàu phần nhiều đã cũ, độ cách nhiệt kém (Phú Yên).

B. QUY TRÌNH XỬ LÝ VÀ BẢO QUẢN CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG

I. Quy trình



II. Thuyết minh quy trình

1. Đưa cá lên tàu

Dùng khẩu, móc đưa cá lên boong tàu.

Chú ý: Dùng khẩu móc cẩn thận vào mang cá.

2. Làm choáng cá

- Mục đích: Rút ngắn thời gian chống cự của cá. Cá vùng vẫy nhiều sẽ gia tăng thân nhiệt và làm bầm dập cơ thịt. Dùng vỏ gỗ đập vào điểm mềm giữa 2 mắt cá. Nếu tay nghề thuyền viên cao, có thể bỏ qua khâu này.

3. Giết chết cá

- Sau khi làm choáng cá nằm im, cá có thể phục hồi trở lại và bị co giật. Do vậy cần phải phá huỷ nhanh não để làm hỏng hệ thống thần kinh trung ương, gây mất khả năng điều hoà thân nhiệt và làm giảm nhiệt độ thân cá.

Thao tác giết cá: có 2 cách.

Dùng dùi nhọn chọc não cá.

Dùng dụng cụ chọc tuỷ cá.

Qua thực tế cho thấy giết cá dùng dùi nhọn thì cá chết nhanh hơn. Thao tác giết cá bằng dùi nhọn gồm các bước.

Bước 1: Đặt phần nhọn của dùi vào phần mềm trên đầu cá (ở giữa hai bên mắt cá) nghiêng một góc 45 độ so với phương thẳng đứng.

Bước 2: Đâm xuyên qua da và đẩy mạnh dùi nhọn xuống.

Bước 3: Tiếp tục ấn mũi dùi nhọn xuyên qua đĩa sụn mỏng, sâu khoảng 2.5-3cm.

Bước 4: Xọc mũi dùi như thông nòng súng để phá huỷ não cá.

Đã tiến hành thực nghiệm hai lần, kết quả được thể hiện qua bảng 3.

Bảng3: Diễn biến nhiệt độ của thân cá sau khi giết chết cá bằng vỏ (ĐC) và dùi nhọn (TN)

TT	Mẫu	Thời gian cá chết (giờ)	Diễn biến nhiệt độ thân cá (phút °C)				
			0	1	3	5	7
1	ĐC	80 ± 130	36.1	36.0	35.9	35.8	35.7
2	TN	10 ± 17	30.3	30.1	29.6	29.2	28.5

Chúng tôi tiến hành so sánh nhiệt độ thân cá theo 2 mẫu:

+ Mẫu ĐC: Cá không xả máu.

+ Mẫu TN: Cá được xả máu ở vây ngực. Cả 2 đều được giết chết bằng dùi nhọn.

Kết quả thực nghiệm được thể hiện qua bảng 4.

Bảng 4: Diễn biến nhiệt độ thân cá

TT	Mẫu	Diễn biến nhiệt độ thân cá (phút/°C)					
		0	1	2	3	4	5
1	ĐC	36.1	36.0	36.0	35.9	35.9	35.8
2	TN	30.3	30.0	29.8	29.5	29.3	28.8

Từ kết quả trên, có nhận xét sau:

Cá chết sau 5 phút, nhiệt độ thân cá ở mẫu ĐC là 35,8⁰C, nhiệt độ thân cá ở mẫu TN là 28,8⁰C. Sự chênh lệch nhiệt độ là 7⁰C và mức độ giảm nhiệt của mẫu TN nhanh hơn mẫu ĐC.

5. Bỏ mang, nội tạng

- Mục đích: để loại bỏ các enzym trong nội tạng cá, các enzym này hoạt động mạnh sau khi cá chết, sẽ làm hư hỏng trước hết là phần bụng cá, gây mềm nhão nếu không loại bỏ nội tạng. Mặt khác, loại bỏ mang và nội tạng sẽ loại bỏ phần lớn vi sinh vật trong cơ thể cá.

- Thao tác gồm các bước sau:

Bước 1: Đặt dao gần hậu môn và chích một nhát sâu 3 cm và rộng 5 cm

Bước 2: Dùng ngón tay kéo ruột cá và cắt phần ruột sát hậu môn

Bước 3: Lật nắp mang cá, cắt hai bên nắp mang ở phần phía trên để lộ mang cá ra ngoài

Bước 4: Mở rộng nắp mang và dùng dao cắt phần cơ thịt gắn nắp mang vào đầu cá.

Bước 5: Cắt lớp màng phía dưới lá mang gắn vào đầu của thân cá, cắt cả hai bên.

Bước 6: Dùng tay kéo toàn bộ mang và nội tạng ra ngoài.

Bước 7: Dùng bàn chải nylon chà sạch nắp mang cá, đồng thời dùng nước rửa sạch.

Bước 8: Dùng dao cắt lớp màng còn sót lại trong mang.

Bước 9: Rửa sạch nắp mang, khoang bụng và lớp nhớt bên ngoài thân cá.

6. Ngâm hạ nhiệt

- Mục đích: Làm giảm nhanh nhiệt độ thân cá trước khi bảo quản. Nhiệt độ cá trước bảo quản càng thấp thì việc làm lạnh toàn thân cá trong quá trình bảo quản càng nhanh, làm cho cá chóng đạt tới nhiệt độ bảo quản cần thiết. Rửa sạch lần cuối trước khi đưa cá xuống hầm bảo quản.

Cá ngừ là loại cá có kích thước lớn, mình dày và thân nhiệt cao. Vì vậy, để cho cá ngừ đạt được chất lượng cao, nhất thiết phải hạ nhanh nhiệt độ thân cá. Càng rút ngắn thời gian hạ nhanh nhiệt độ thân cá càng góp phần tích cực để giữ chất lượng cá trong quá trình bảo quản.

- Tiến hành thực nghiệm: cá sau khi giết chết bằng dùi chọc não, được xả máu ngay, sau đó bỏ mang và nội tạng, rửa sạch hết bằng nước biển và bao gói trong túi PE.

Kết quả thực nghiệm được thể hiện ở bảng 5:

Bảng 5: Diễn biến nhiệt độ thân cá trong quá trình ngâm hạ nhiệt

TT	Mẫu	Diễn biến nhiệt độ thân cá (giờ / °C)				
		0	1	2	4	6
1	ĐC1	30.0	29.9			
2	ĐC2	29.8	22.5	19.7	17.2	12.5
3	TN	29.0	20.2	16.0	11.2	7.2

+ ĐC1: Để cá nằm yên trên boong tàu, phủ tấm bạt lên trong 1 giờ

+ ĐC2: Cho cá vào hầm có đá cây xay nhỏ.

+ TN: Cho cá vào hỗn hợp đá và nước biển.

Nhận xét:

+ Mẫu đối chứng 1 (ĐC1), vì để ở nhiệt độ không khí nên không có sự thay đổi nhiệt độ cơ thể cá trong một giờ.

+ Mẫu đối chứng 2 (ĐC2), sau 6 giờ trong hầm bảo quản, nhiệt độ thân cá là 12.5°C.

+ Mẫu thí nghiệm (TN), sau 6 giờ bảo quản, nhiệt độ thân cá đạt 7.2°C.

Như vậy, ta thấy tác dụng của sự ngâm hạ nhiệt khi ướp nước đá xay và trong nước biển lạnh chênh lệch nhau là 5.3°C. Quá trình ngâm trong nước biển lạnh làm cho nhiệt độ thân cá giảm nhanh hơn và đạt được độ lạnh đồng đều, mặt khác cá được rửa sạch thêm trước khi đưa cá xuống hầm bảo quản.

- Ngâm hạ nhiệt được tiến hành như sau:

+ Đối với tàu có công suất nhỏ.

Trước khi ngâm cá vào thùng, cá được cho vào túi PE có đục lỗ để bảo vệ cá không bị trầy xước. Thùng hạ nhiệt được làm bằng tôn có kích cỡ (1,6 x 0,8 x 0,8)m bọc cách nhiệt xung quanh bằng lớp xốp dày 10cm, có nắp đậy. Hỗn hợp ngâm hạ nhiệt gồm nước biển trộn với nước đá xay tỷ lệ 2 nước đá/1 nước biển, thời gian ngâm khoảng 4-5 giờ. Khi thấy nước ngâm bắn, cần thay nước biển lạnh khác trước khi ngâm lô cá mới vào để hạn chế sự nhiễm bẩn.

+ Đối với tàu có công suất lớn.

Cá được cho vào túi PE có đục lỗ để bảo vệ cá không bị trầy xước và tiện trong quá trình bảo quản. Cho cá xuống hầm nhiệt độ 0±1°C. Thời gian ngâm khoảng 4-5 giờ, nước trong hầm cũng cần được thay để hạn chế nhiễm bẩn.

7. Bảo quản

Bảo quản trong nước đá xay (khối tàu ngư dân).

- Sau khi ngâm hạ nhiệt, cho cá sang thùng khác có kích thước giống như thùng ngâm hạ nhiệt. Nước trong thùng đã được làm lạnh và có chứa Kali sorbat 3%, ngâm trong khoảng thời gian 45 phút, rồi tiến hành bảo quản trong nước đá xay.

- Các yêu cầu:

+ Lớp nước đá xay ở bên dưới hầm dày tối thiểu 40 cm xung quanh thành dày 30 cm.

+ Xếp một lớp đá một lớp cá dày 20-25cm, một hầm xếp từ 3-4 lớp, phải đặt cá nằm thẳng, ngửa bụng nghiêng 45 độ. Xếp trở đầu để tiết kiệm thể tích hầm, khoảng cách giữa hai con cá khoảng 25-30cm.

+ Trên cùng phủ một lớp đá dày trên 30cm.

+ Không nên xếp cá ngừ và các loại cá khác nằm chung một hầm.

+ Thao tác cẩn thận, không dẫm lên cá, không để cọ xát cá vào miệng hầm khi đưa cá vào hoặc bốc dỡ ra.

+ Cần theo dõi bổ sung nước đá để đảm bảo cá luôn được duy trì ở nhiệt độ 0°C.

Để cá chất lượng tốt, thời gian bảo quản cá không nên quá 12 ngày.

- Bảo quản trong nước biển lạnh (khối tàu có công suất lớn).

+ Cho cá vào hầm có chứa nước đá lỏng ở nhiệt độ $0 \pm 1^{\circ}\text{C}$.

+ Nạp khí CO_2 đến khi nồng độ bão hoà thì dừng.

+ Thường xuyên kiểm tra nhiệt độ nước và nồng độ CO_2 trong hầm bảo quản.

+ Thời gian bảo quản không nên kéo dài quá 21 ngày.

C. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM VÀ TRIỂN KHAI ÁP DỤNG

Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng sau:

Bảng 6: Thời gian bảo quản cho phép đối với các phương pháp bảo quản khác nhau

Điều kiện xử lý bảo quản Các chỉ tiêu	Nguyên con không xử lý	Ướp đá xay	Nước biển lạnh	Nước biển lạnh + CO_2	Nước đá xay + Kalisorbat
Hàm lượng NH_3 (mg%)	41,25	48,05	36,24	40,15	42,36
Hàm lượng histamin(ppm)	48,00	40,00	47,00	44,00	41,00
Chất lượng cảm quan	Đạt yêu cầu chất lượng xuất khẩu (màu sắc, trạng thái, mùi, vị)				
Thời gian bảo quản (ngày)	7	12	17	21	15
Nơi thực hiện	KH3718TS	KH3718TS	KH9143BTS	KH9143BTS	KH3015TS
Triển khai áp dụng		Tàu ngư dân	Tàu Công ty Hải sản Biển Đông	Tàu Công ty Hải sản Biển Đông	Tàu Công ty Hải sản Biển Đông và Ngư dân KH

Từ kết quả trên nghiên cứu trên cho thấy, để cá ngừ đạt tiêu chuẩn xuất khẩu (cảm quan, chỉ tiêu hoá học) tùy theo phương pháp xử lý và bảo quản thì thời gian bảo quản tối đa đối với từng phương pháp bảo quản như sau:

- Cá ngừ không xử lý nội tạng, bảo quản trong nước đá xay, thời gian bảo quản tối đa 7 ngày.
- Cá ngừ xử lý đúng kỹ thuật và bảo quản trong nước đá xay, thời gian bảo quản 12 ngày.
- Cá ngừ xử lý đúng kỹ thuật và bảo quản trong nước biển lạnh, thời gian bảo quản 17 ngày.
- Cá ngừ xử lý đúng kỹ thuật và bảo quản trong nước biển lạnh + CO₂, thời gian bảo quản 21 ngày.
- Cá ngừ xử lý đúng kỹ thuật, có xử lý Kali sorbat và bảo quản trong nước đá xay, thời gian bảo quản 15 ngày.

D. KẾT LUẬN

- Đã xây dựng được quy trình bảo quản cá ngừ đại dương cho cả hai khối tàu có công suất khác nhau.
- Quy trình đã được phổ biến thông qua tập huấn 5 lần tại tỉnh Phú Yên và 1 lần tại Khánh Hoà. Bảo quản bằng nước đá xay có kết hợp xử lý cá bằng Kalisorbat 3% đã kéo dài thời gian bảo quản thêm 3 ngày.
- Bảo quản bằng nước biển lạnh có kết hợp dùng khí CO₂ bão hoà đã kéo dài thời gian bảo quản thêm 4 ngày.
- Bảo quản bằng nước đá xay có kết hợp xử lý cá bằng Kali sorbat 3% đã kéo dài thời gian bảo quản thêm 3 ngày.
- Bảo quản bằng nước biển lạnh có kết hợp dùng khí CO₂ bão hoà đã kéo dài thời gian bảo quản thêm 4 ngày.

MỘT SỐ GIẢI PHÁP CÔNG NGHỆ NHẪM NÂNG CAO CHẤT LƯỢNG THỦY SẢN SAU THU HOẠCH

Lê Đức Trung, Đặng Thị Tuyết Loan
Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II

TÓM TẮT

Chất lượng nguyên liệu thủy sản phụ thuộc rất nhiều vào quá trình xử lý, bảo quản từ khi đánh bắt cho tới tay người tiêu dùng. Bài viết này nêu lên một số vấn đề đặt ra đối với bảo quản thủy sản sau thu hoạch ở trong nước và trên thế giới, đồng thời mô tả các giải pháp chung về công nghệ mà nghề cá hiện nay đang sử dụng nhằm hạn chế tổn thất trong quá trình bảo quản thủy sản. Một số kết quả cụ thể từ việc nghiên cứu sử dụng Ozone và một vài chế phẩm có nguồn gốc tự nhiên (FF, Umikai) trong bảo quản thủy sản (tôm, mực, cá thu) cũng được giới thiệu. Nghiên cứu cho thấy việc sử dụng các chế phẩm này ở nhiệt độ 0 - 3°C có thể cho phép tăng thời gian bảo quản thêm từ 10 - 30% so với mẫu đối chứng. Tuy nhiên mỗi chất bảo quản chỉ có tác dụng với một số loài thủy sản nhất định với những điều kiện xử lý, bảo quản thích hợp.

ABSTRACT

The quality of fish raw material is critically affected by the handling and preservation methods applied during the period from capture to distribution to the customers. This paper firstly tries to clarify a number of problems faced by post harvest technology in Vietnam as well as in the world. It also describes some feasible solutions that are applied generally in fisheries to reduce post harvest losses during preservation. Some research results given from using ozone and natural preservatives to prolong the self life of some valuable species (shrimp, squids, mackerel) are also introduced. The research shows that the fish treated by these agents at 0 - 3°C at an appropriate concentration can increase the shelf life of raw fish by 10 - 30% compared with that of controls. However, each agent can affect only the particular species targeted under suitable conditions of treatment and preservation.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Những vấn đề đặt ra cho bảo quản thủy sản sau thu hoạch

Thủy sản là một trong những nguồn lợi to lớn mà thiên nhiên ban tặng cho loài người, với lượng cung cấp hàng năm vào khoảng 30% lượng thực phẩm giàu protein cho thế giới. Tuy nhiên, việc khai thác và sử dụng nguồn tài nguyên này đã và đang đặt ra nhiều vấn đề lớn cần được giải quyết nhằm phát triển nghề cá bền vững. Một trong những cách giải

quyết vấn đề là ứng dụng các giải pháp công nghệ vào quá trình xử lý, bảo quản sau thu hoạch với mục đích đảm bảo tối chất lượng thủy sản tới tận tay người tiêu dùng, giảm tổn thất tới mức thấp nhất. Dễ dàng thấy rằng, với sản lượng hàng năm trên 110 triệu tấn, chỉ cần giảm được 1% tỷ lệ tổn thất sau đánh bắt có thể cung cấp thực phẩm cho hàng chục triệu người trên thế giới, đồng thời góp phần giảm sức ép của quá trình đánh bắt lên môi trường tự nhiên.

Việc duy trì chất lượng nguyên liệu thủy sản phải đối mặt với một thách thức mang tính quy luật: sự biến đổi làm giảm chất lượng của tôm cá xảy ra một cách tự nhiên ngay sau khi được đánh bắt và tiếp diễn trong suốt quá trình xử lý, vận chuyển và bảo quản cho tới tay người tiêu dùng. Đó là một quá trình không thuận nghịch, nguyên liệu đã bị giảm chất lượng thì không thể phục hồi lại độ tươi ban đầu. Sự giảm chất lượng thủy sản bắt nguồn từ hai quá trình biến đổi: biến đổi về mặt hoá học (phân hủy bởi enzym, các phản ứng oxy hóa...) và biến đổi do vi sinh vật (Horner. W, 1997). Các giải pháp công nghệ đưa ra đều nhằm hạn chế tốc độ hai loại biến đổi này. Cho đến nay, phương pháp phổ biến vẫn là bảo quản tôm cá ở nhiệt độ thấp. Điều kiện lý tưởng là ngay sau khi đánh bắt và xử lý sơ bộ, thủy sản cần được cấp đông ngay rồi bảo quản ở nhiệt độ dưới - 18°C nhằm ức chế cả sự phát triển của vi sinh vật lẫn tác dụng của các enzym (Huss H.H., 1995). Phương pháp này tuy vậy chỉ có thể sử dụng hợp lý trên những tàu đánh bắt hiện đại. Ở Việt Nam cũng như nhiều nước đang phát triển, việc bảo quản thủy sản trên tàu đánh cá chủ yếu vẫn bằng cách ướp đá lạnh, nhiệt độ của cá thường dao động trong khoảng 0°C tới 5°C, thời gian bảo quản cho phép không quá 10 ngày. Tại bến bãi và trạm trung chuyển, việc xử lý và bảo quản ít khi theo quy định, các thùng chứa kém chất lượng, thời gian gom hàng kéo dài và các yếu tố ngẫu nhiên khác đã dẫn đến sự biến chất sản phẩm thủy sản đáng kể trước khi tới được người tiêu thụ.

Hàng thập kỷ qua, trên thế giới đã có nhiều nỗ lực nghiên cứu nhằm kéo dài thời gian bảo quản thực phẩm nói chung và thủy sản nói riêng. Các nghiên cứu này thường theo hướng kết hợp ướp đá lạnh một số giải pháp công nghệ bổ sung như: bảo quản trong môi trường khí điều chỉnh (KĐC), xử lý tiệt trùng, dùng chất bảo quản thực phẩm (CBQ) hoặc phương pháp chiếu xạ. Mỗi phương pháp có những ưu nhược điểm riêng, hiệu quả việc sử dụng chúng còn tùy loại nguyên liệu và điều kiện cụ thể.

Phương pháp KĐC với việc sử dụng hỗn hợp khí bao gồm CO₂, N₂ và O₂ (có thể bổ sung khí Argon), thành phần được thay đổi khác với không khí thông thường, nhằm điều hoà quá trình hô hấp (khi bảo quản rau quả, ngũ cốc) ức chế sự phát triển của những loại vi sinh vật có hại và hạn chế phản ứng ô xy hoá chất béo (khi bảo quản thịt, cá...). Tương tự, việc đóng gói sản phẩm thủy sản trong chân không cũng có tác dụng hạn chế sự phát triển của vi khuẩn hiếu khí và quá trình ô xy hoá chất béo trong sản phẩm. Phương pháp KĐC đã được sử dụng rộng rãi cho bảo quản rau quả, ngũ cốc, một số nước bước đầu sử dụng bảo quản thịt cá dưới dạng phi lê đóng gói. Tuy vậy, chưa có tài liệu nào khẳng định sử dụng phương pháp này thành công cho bảo quản nguyên liệu thủy sản nguyên con sau đánh bắt.

Các chất bảo quản thực phẩm (*preservatives*) đã được sử dụng từ lâu với mục đích kéo dài độ tươi thực phẩm, thủy sản. Các chất bảo quản phổ biến bao gồm: muối ăn, axit axetic, axit xitric, axit formic và các muối format, sorbat, phosphat là những chất cho tới nay vẫn được phép sử dụng với hàm lượng nhất định. Sulfite cũng được phép sử dụng trong một số trường hợp (bảo quản rau quả, ngũ cốc), nhưng ngày càng bị hạn chế dùng trong bảo quản thủy sản. Dung dịch 4% glucose chứa hoạt chất GOX (Glucose Oxidase Enzyme) sau khi xử lý tôm có thể bảo quản ở nhiệt độ 0 - 2°C trong thời gian lâu hơn từ 4 - 5 ngày so với mẫu đối chứng chỉ ướp nước đá.

Việc sử dụng loại đá ướp lạnh cũng ảnh hưởng tới quá trình bảo quản. Đá có cạnh sắc như đá xay, đá thoi, đá tảng lớn có thể làm tổn thương da và cơ thịt cá tạo điều kiện vi khuẩn thâm nhập sâu vào bên trong sản phẩm. Ngày nay công nghệ mới có thể tạo ra các loại đá lạnh có tính chất ưu việt hơn như đá vảy, đá lỏng cho phép đá tiếp xúc tốt hơn với nguyên liệu cá, linh động trong quá trình sử dụng, nhờ vậy mà nâng cao đáng kể chất lượng thủy sản.

Các giải pháp công nghệ chỉ có thể phát huy hiệu quả cao khi việc xử lý thủy sản ngay sau đánh bắt được thực hiện chu đáo. Tôm, cá ngay sau khi đánh bắt hoặc thu hoạch nếu không dùng vào mục đích tiêu thụ sống thì cần được làm chết ngay nhằm làm giảm tốc độ phân giải ATP (Adenosine Triphosphate). Việc làm sạch cũng có ý nghĩa đáng kể, sau khi rửa sạch, lượng vi sinh vật bám trên bề mặt cá có thể giảm tới 95%. Trái lại, nếu công đoạn rửa được thực hiện không đúng quy cách (như không thay nước rửa), lượng vi sinh vật có thể tăng lên so với trước khi rửa. Việc sử dụng các tác nhân tẩy rửa, khử trùng như ozon, anolyt, clorin cũng được xem là hữu hiệu nhằm loại bỏ vi sinh vật trên bề mặt nguyên liệu. Tương tự, việc tách ruột, mang cá thường loại bỏ được một lượng lớn vi khuẩn và enzym phân hủy, song nếu làm không cẩn thận sẽ giúp chúng lan nhanh sang các vùng khác. Vì vậy, tùy loại cá và mục đích sử dụng mà có thể quyết định mổ tách ruột hay không.

ở nước ta hiện nay, việc bảo quản thủy sản sau thu hoạch chủ yếu là dùng phương pháp ướp đá. Đá sử dụng hầu hết là đá xay với kích cỡ khác nhau. Tùy địa phương và chủng loại sản phẩm mà phương pháp ướp đá cũng khác nhau. ở phía Bắc thường dùng phương pháp muối đá trộn lẫn với cá, trong khi ngư dân phía Nam thường chứa cá trong các túi nilon rồi được xếp thành lớp xen lẫn đá xay. Những loài cá, tôm, mực có giá trị cao thường được xếp trong thùng hoặc khay riêng. Hiện nay chỉ có một số rất ít tàu cá được nhập từ nước ngoài hoặc đóng mới có trang bị bảo quản tương đối hiện đại như máy lạnh, hầm bảo quản bằng nước biển tuần hoàn, có thể đảm bảo đúng tiêu chuẩn bảo quản thủy sản cho tàu đánh cá xa bờ.

Việc sử dụng các chất bảo quản thường chỉ áp dụng ở các nậu vừa thu mua tôm cá nhằm kéo dài thời gian bảo quản và vận chuyển. Ngoài những chất bảo quản được phép có nguồn gốc sinh học như Everfresh, Fishfresh, MP3, do thiếu thông tin mà một số nậu vừa có thể dùng các chất bảo quản dạng hoá chất và thuốc kháng sinh có thể gây tác hại cho sức khỏe con người. Một số nơi còn tìm cách bơm chất độn (agar) vào tôm nhằm tăng trọng lượng, gây tác động xấu tới chất lượng và uy tín của sản phẩm.

2. Một số nghiên cứu về công nghệ bảo quản thủy sản đã thực hiện ở Việt Nam

Từ yêu cầu thực tế, những năm gần đây Bộ Thủy sản và Bộ Khoa học và Công nghệ đã cho thực hiện một số đề tài nghiên cứu nhằm giải quyết những vấn đề cấp bách trong lĩnh vực bảo quản thủy sản. Năm 1997-1998, Trung tâm Công nghệ Chế biến và Sinh học Thủy sản thuộc Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 2 đã có nghiên cứu sử dụng các chế phẩm Everfresh, Fishfresh (được nhập từ Hoa kỳ) và kali sorbat trong bảo quản tôm sau thu hoạch từ đầm nuôi (Nguyễn Văn Thoa, 1998). Năm 1999 - 2001, Viện Nghiên cứu Hải sản đã thực hiện đề tài “Nghiên cứu áp dụng công nghệ bảo quản và sử dụng hợp lý sản lượng khai thác của nghề cá xa bờ” (N. V. Thục, 2001). Một nhánh đề tài khác do ThS. Lê Vĩnh tiến hành trong hai năm 2000 - 2001 nghiên cứu áp dụng công nghệ bảo quản cá ngừ đại dương của Nhật Bản vào thực tế đánh bắt trên tàu miền Trung. Từ năm 2001 đến 2003, Viện Nghiên cứu Hải sản tại Hải Phòng đã thực hiện đề tài KC - 06 - 15 NN do KS. Trần Cảnh Đình làm chủ nhiệm, trong đó có phần nghiên cứu công nghệ bảo quản thủy sản sống (đã được nghiệm thu đầu năm 2004). Đề tài KC 06 - 18 NN do Viện NCNTTS II chủ trì cũng đang tập trung nghiên cứu hoàn thiện công nghệ bảo quản sau thu hoạch cho một số đối tượng thủy sản xuất khẩu chủ lực. Một số chương trình hợp tác quốc tế (dự án Seaqip - DANIDA, Seafdec - CANADA) đã và đang triển khai các hoạt động nhằm hỗ trợ việc đảm bảo và nâng cao chất lượng vệ sinh an toàn thủy sản xuất khẩu của Việt Nam. Các đề tài và dự án nói trên đã thu được những thành công nhất định và góp phần nâng cao đáng kể chất lượng thủy sản xuất khẩu của Việt Nam.

II. NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP BẢO QUẢN LẠNH KẾT HỢP SỬ DỤNG CHẤT BẢO QUẢN

Sau khi khảo sát một loạt các chất bảo quản trong danh mục được phép sử dụng, đề tài KC 06-18 NN đã chọn hai chất bảo quản điển hình để nghiên cứu: Chế phẩm Fresh Friend (FF) đã được Cơ quan quản lý thực phẩm và thực phẩm Hoa kỳ (USFDA) cho phép và chế phẩm Umikai (UM) đã được Cơ quan thẩm quyền của Nhật cho phép dùng bảo quản nguyên liệu thực phẩm. Giải pháp xử lý nguyên liệu bằng sục khí Ozone cũng được tiến hành trong nghiên cứu này.

1. Phương pháp nghiên cứu

• *Bố trí thí nghiệm*

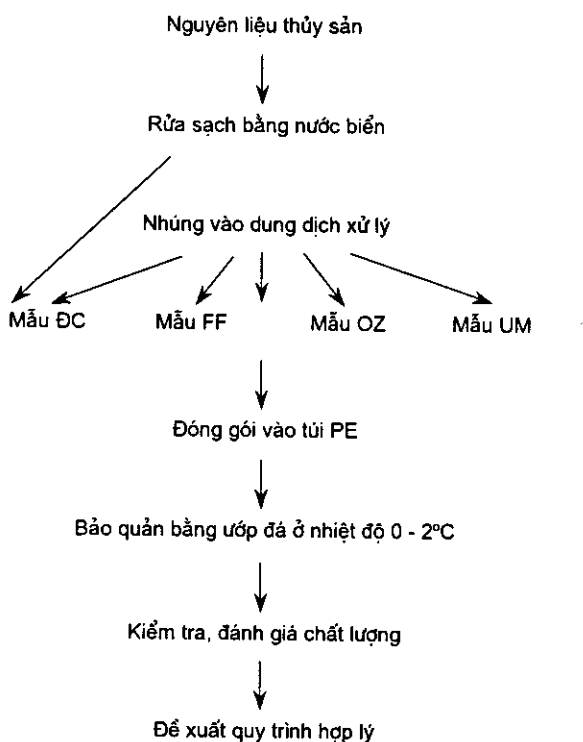
Đối tượng nghiên cứu: tôm biển, cá thu và mực ống. Các mẫu nguyên liệu được đánh bắt bằng lưới kéo tại vùng biển Kiên Giang, việc xử lý bảo quản được tiến hành ngay sau khi cá được kéo lên boong tàu.

Thí nghiệm được tiến hành gồm 04 lô mẫu như sau:

- Lô mẫu ĐC: Mẫu đối chứng không sử dụng chất bảo quản.
- Lô mẫu dùng FF: Xử lý trong dung dịch Fresh friend nồng độ 0,2%, thời gian 3 phút.
- Lô mẫu dùng UM: Xử lý trong dung dịch Umikai 0,25%, thời gian 30 phút.

- Lô mẫu xử lý Ozone (OZ): Xử lý mực trong nước ozone 0,03 mg/l, thời gian 5 phút.
- Mỗi lô mẫu gồm 3 đối tượng nói trên, mỗi đối tượng làm 3 lần lặp lại.

- **Trình tự tiến hành**



Sau khi xử lý, các mẫu được bảo quản ở 0 - 2°C trong thùng nhựa 2 lớp SeaPlast (ướp lạnh trong nước đá xay) và lấy mẫu kiểm tra sau thời gian bảo quản 3, 6, 9, 12 ngày.

- **Đánh giá chất lượng:**

Sau thời gian bảo quản quy định, các mẫu được đánh giá chất lượng trên các chỉ tiêu:

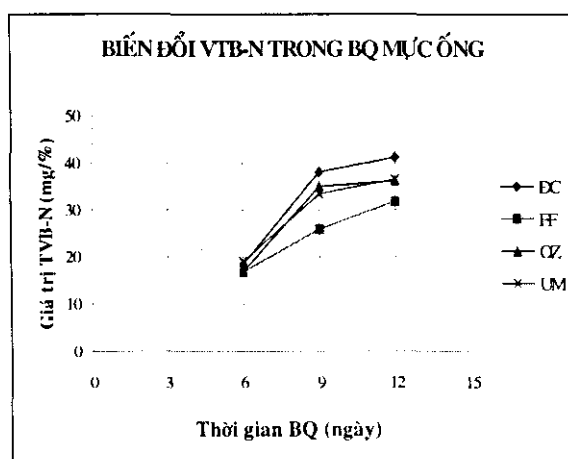
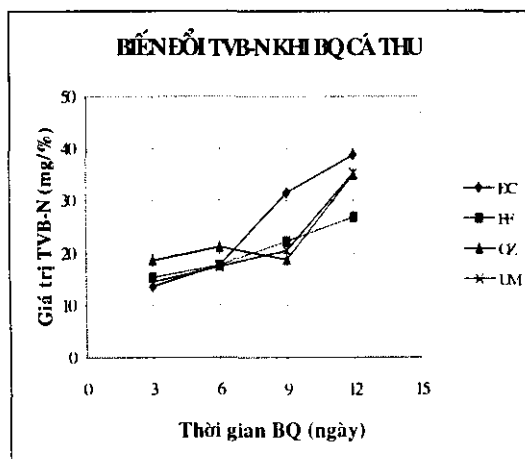
- Tổng nitơ bazơ bay hơi (TVB-N) bằng phương pháp chưng cất.
- Kiểm tra tổng vi sinh vật hiếu khí theo TCVN 5287 - 1994.
- Đánh giá cảm quan: Quy trình đánh giá được thực hiện theo TCVN 2068 -1993. Các thành viên hội đồng đánh giá về màu, mùi, cấu trúc rồi xếp loại dựa trên điểm cảm quan.

2. Kết quả nghiên cứu

2.1. Chỉ tiêu TVB - N và NH_3 : Giá trị tổng nitơ bazơ bay hơi (TVB-N) và NH_3 được dùng đánh giá về mặt hóa học độ tươi của các mẫu nguyên liệu bảo quản bằng Fresh friend, Ozone và Umikai được ghi ở bảng 2 và 3.

Bảng 1: Giá trị TVB-N của các mẫu nguyên liệu được bảo quản (mg/100 g)

Mẫu Ngày	Đối chứng (ĐC)			FF			OZ			UM		
	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển
3	13,82	-	14,53	15,52	-	13,59	18,83	-	13,83	14,75	-	12,53
6	17,97	18,36	10,76	17,87	16,93	10,52	21,32	16,89	9,85	17,57	19,10	11,65
9	31,53	38,16	8,89	22,14	26,07	11,40	18,69	35,04	9,26	20,42	33,47	10,92
12	38,90	41,24	10,85	26,80	31,96	10,57	35,22	36,24	11,25	35,42	36,44	11,50

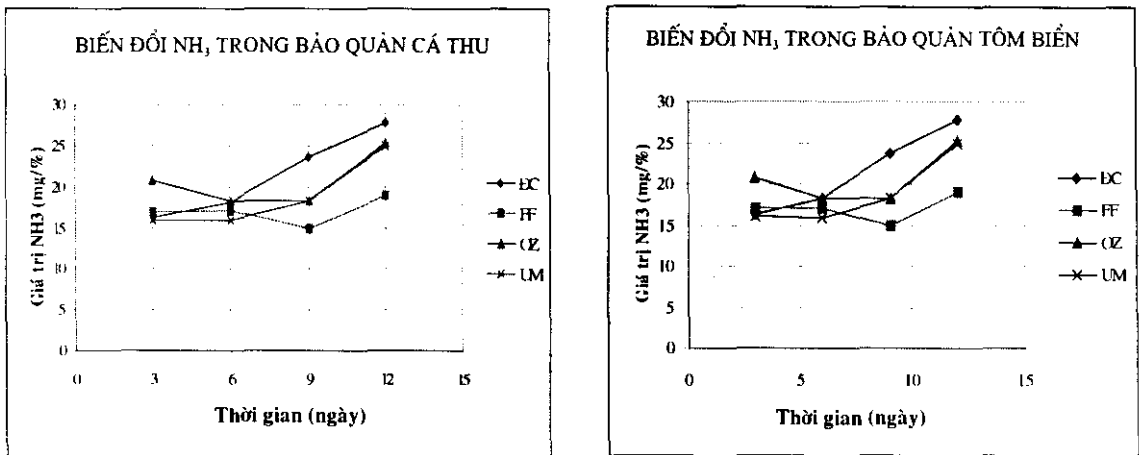


Đồ thị 1: Biến đổi TVB-N trong quá trình bảo quản

Giá trị TVB-N của mẫu cá thu bảo quản bằng FF tăng ít nhất trong quá trình bảo quản, kể đến là mẫu UM, mẫu OZ tăng cao nhất. Giá trị TVB-N của các mẫu có xử lý đều thấp hơn so với mẫu ĐC. Giá trị TVB-N của mẫu mực ống bảo quản bằng FF có giá trị thấp nhất, kể đến là mẫu UM và OZ có giá trị tương đương. Trong lúc đó, không thấy có sự khác biệt nhiều về sự biến đổi giá trị TVB-N trên các mẫu tôm được xử lý bởi các chất bảo quản khác nhau. Mặt khác sự biến đổi chỉ tiêu này ở trên tôm không có tính quy luật.

Bảng 2: Hàm lượng NH_3 của các mẫu nguyên liệu được bảo quản (mg/100 g)

Mẫu Ngày	Đối chứng			FF			OZ			UM		
	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển
3	16,19	-	8,87	16,99	-	8,05	20,72	-	8,35	16,00	-	8,54
6	18,17	17,16	9,37	17,02	14,93	7,34	18,25	15,44	9,43	15,97	19,10	8,90
9	23,71	24,35	9,22	14,94	17,53	8,30	18,24	22,30	9,57	18,25	33,47	9,25
12	27,82	28,42	11,76	18,98	21,27	10,82	25,32	24,19	10,96	24,90	36,44	11,08



Đồ thị 2: Biến đổi NH₃ trong quá trình bảo quản

Hàm lượng NH₃ trong các mẫu cá thu, mực ống khi xử lý bằng FF tăng chậm nhất trong quá trình bảo quản, kể đến là các mẫu dùng UM, còn các mẫu dùng OZ có mức tăng nhanh nhất trong số các lô mẫu được xử lý. Điều đáng chú ý là chỉ số NH₃ đo được trên tôm thấp hơn trên cá và mực khá nhiều, mức tăng trong quá trình bảo quản cũng không lớn, trừ giai đoạn cuối. Nhìn chung giá trị NH₃ của các mẫu có xử lý đều thấp hơn so với mẫu DC với cùng một thời gian bảo quản.

2.2. Chỉ tiêu vi sinh

Kết quả kiểm tra tổng vi sinh vật hiếu khí (VSVHK) của các lô mẫu nguyên liệu được xử lý bằng các chất bảo quản khác nhau được ghi ở bảng 4.

Bảng 3: Tổng vi sinh vật hiếu khí trên các mẫu nguyên liệu được bảo quản (x10⁴ CFU/g)

Mẫu Ngày	Đối chứng			FF			OZ			UM		
	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển
3	1,0	-	2,7	1,9	-	1,6	1,7	-	1,1	0,24	-	1,6
6	0,3	0,3	4,0	1,3	0,85	3,0	0,12	17	3,2	0,28	0,5	3,4
9	6,0	0,65	52	2,0	0,4	13	2,2	0,44	21	1,7	0,4	25
12	49	21	74	8,0	3,5	31	19	4,6	44	11	3,5	41

Trong khoảng 6 ngày đầu bảo quản, sự biến đổi lượng VSVHK không có chiều hướng nhất định, đặc biệt trong trường hợp cá thu, lượng VSVHK giảm mạnh trong khoảng thời gian này. Nhìn chung, sau 6 ngày bảo quản, tổng lượng vi sinh vật hiếu khí của các mẫu bắt đầu tăng lên theo thời gian bảo quản, đặc biệt sau thời gian 9 ngày bảo quản, tổng lượng VSVHK tăng lên nhanh chóng. Khi so sánh tác dụng các chất bảo quản, ta thấy các mẫu sử dụng FF có khả năng kìm hãm lượng VSVHK tốt nhất, kể đến là UM, tiếp theo là mẫu OZ. Cả 3 mẫu có xử lý đều có tổng lượng VSVHK thấp hơn so với mẫu DC.

2.3. Xếp loại chất lượng (tổng hợp với kết quả đánh giá cảm quan)

Trên cơ sở kết quả đánh giá cảm quan kết hợp với các chỉ tiêu về hoá học và vi sinh, các đối tượng nghiên cứu được đánh giá chất lượng sau từng khoảng thời gian bảo quản, kết quả được ghi trong bảng 4.

Bảng 4: Xếp loại nguyên liệu trong quá trình bảo quản (12 ngày)

Mẫu Ngày	Đối chứng			FF			OZ			UM		
	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển	Cá thu	Mực ống	Tôm biển
3	A	-	B	A	-	A	A	-	B	A	-	B
6	B	B	Hồng	A	A	B	B	A	Hồng	A	A	50%B
9	Hồng	C	-	B	B	50%B	B	B	-	B	B	Hồng
12	Hồng	Hồng	-	Hồng	50%C	Hồng	Hồng	C	-	Hồng	C	-
15	-	-	-	-	Hồng	-	-	Hồng	-	-	Hồng	-

Ghi chú: A - tương đương loại 1; B - tương đương loại 2 và C - loại 3 (chỉ dùng với mực).

3. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu thực nghiệm sử dụng một số chất bảo quản và tác nhân diệt khuẩn tiêu biểu (Fresh friend, Umikai và Ozone) trong việc xử lý, bảo quản ba đối tượng thủy sản, một số kết luận ban đầu có thể được rút ra như sau:

- Mỗi chất bảo quản chỉ có tác dụng tốt đối với một số nguyên liệu nhất định, khả năng kéo dài thời gian bảo quản nguyên liệu thủy sản không quá 30%.
- FF có tác dụng tốt nhất trong bảo quản tôm biển, ngăn ngừa khá hiệu quả hiện tượng biến đen, có thể cho phép kéo dài thời gian bảo quản tôm biển thêm 3 ngày so với đối chứng. Không nên sử dụng Ozone để xử lý tôm vì sẽ làm tôm nhanh biến đen hơn.
- Sử dụng UM, FF hoặc xử lý bằng Ozone đều có tác dụng tích cực tới quá trình bảo quản mực ống (thời gian bảo quản tăng 20%, trong đó UM còn có tác dụng giữ cho màu mực trắng hơn.
- Các chất bảo quản nói trên đều ảnh hưởng có lợi đến việc bảo quản cá thu, trong đó dùng FF và UM tỏ ra có ưu thế hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Thủy sản (1996), Các tiêu chuẩn về chất lượng và an toàn vệ sinh thủy sản, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Bộ Thủy sản (7/2002), Thông tin Khoa học Công nghệ và Kinh tế Thủy sản, Số 7/2002.
3. Nguyễn Văn Thoa và ctv (1998), “Nghiên cứu bảo quản tôm tươi ngay sau thu hoạch ở đầm nuôi”, *Báo cáo Đề tài Khoa học*, Bộ Thủy sản.
4. Nguyễn Văn Thục (2001), tài “Nghiên cứu áp dụng công nghệ bảo quản và sử dụng hợp lý sản lượng khai thác của nghề cá xa bờ”, *Báo cáo khoa học*, Bộ Thủy sản.
5. Lê Vĩnh (2000), “Nghiên cứu áp dụng công nghệ bảo quản cá ngừ trên tàu đánh cá xa bờ ở khu vực miền Trung”, *Báo cáo khoa học* (đề tài nhánh), Bộ Thủy sản.
6. Abella F.F. et al. (1997), “Development of quality standards for handling & grading of cephalopods”, *Asean - Canada fisheries post harvest technology project*, Philippines.
7. Aitken A. et al. (1991), Fish handling and processing, Fisheries and Food Torry Research Station, England.
8. Horner W. (1997), Fish preservation and processing, Fish-Vet Inc., USA
9. Learson R. J. (2000), Preservation of squid quality, Tech. publishing Company Inc., USA.
10. Schvester P.C. (1999), Methods for preservation of fresh fish or sea-food, USA.

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT MỘT SỐ SẢN PHẨM THỦY SẢN ĐÓNG HỘP XUẤT KHẨU

KS. Đặng Thị Tuyết Loan,
GS. TSKH. Nguyễn Văn Thoa
Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II

TÓM TẮT

Giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp là mặt hàng thủy sản cao cấp, có giá trị xuất khẩu chiếm tỷ lệ cao trên thế giới. Nghiên cứu này nhằm xác định những thông số cơ bản của các công đoạn trong công nghệ sản xuất đồ hộp như: xử lý nguyên liệu trước khi xếp hộp nhằm chống biến đen, biến xanh và sự tạo thành struvit trong sản phẩm giáp xác, nhuyễn thể đóng hộp; xác định thành phần dung dịch nước sốt phù hợp đối với từng sản phẩm; xác định công thức thanh trùng sản phẩm bằng phương pháp toán học tính đến hiệu quả tiêu diệt vi sinh vật.

Trên cơ sở các thông số kỹ thuật đã xác định, xây dựng quy trình công nghệ sản xuất 05 sản phẩm nhuyễn thể, giáp xác đóng hộp bao gồm: tôm đóng hộp tự nhiên, thịt cua biển đóng hộp tự nhiên, thịt nghêu xay đóng hộp tự nhiên, nghêu hun khói ngâm dầu đóng hộp, mực nhồi rau quả đóng hộp sốt cà chua.

ABSTRACT

Canned crustacean and mollusc products are high value foods which are intended for export and occupy an important position in the seafood trade world wide. This study determined the principal parameters for each step in the canning process, e.g: raw material treatment for preventing the appearance of black and blue spots; anti-formation of struvite in canned crustacean and mollusc products; compositional determination of sauces suitable for each products, develop the mathematical; development formulation for effective regimes for microbiological sterilization of each canned product.

Based on the determined technical parameters, optimal processing procedures for fine canned crustacean and mollusc products are proposed, namely: natural shrimps, natural crab meat, natural minced clams, smoked clams in oil, loligo squid stuffed with vegetables.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cho tới ngày nay, trong cơ cấu xuất khẩu thủy sản Việt Nam, hàng đông lạnh vẫn là sản phẩm chính (74%). Các mặt hàng đồ hộp thủy sản xuất khẩu chỉ đạt 1,6% về sản lượng và chưa đến 2% về giá trị xuất khẩu. Trong khi ở Thái Lan, mặt hàng đồ hộp của nước này đạt 1,7 tỷ USD chiếm trên 30% tổng giá trị xuất khẩu. Đồ hộp thủy sản Thái Lan sản xuất chủ yếu phục vụ xuất khẩu. Vì sao vậy? Vì công nghệ sản xuất đồ hộp là một loại hình công nghệ cao, đòi hỏi phải có đầu tư. Ngoài ra sản phẩm đồ hộp mang lại hiệu quả kinh tế nhất tính trên một đơn vị nguyên liệu.

Thái Lan hiện có hơn 100 nhà máy đóng hộp thủy sản, trong đó có đến 68 nhà máy chuyên sản xuất đồ hộp cá ngừ với công nghệ tiên tiến không thua kém các nước Mỹ, Nhật và Châu Âu. Trong khi, Việt Nam mới chỉ có 19 nhà máy có sản xuất đồ hộp thủy sản với sản lượng không nhiều chỉ bằng 1/40 so với của Thái Lan. Các nhà máy đó chủ yếu là các doanh nghiệp của nước ngoài đầu tư vào sản xuất tại Việt Nam.

Nhu cầu tiêu thụ các sản phẩm thủy sản đóng hộp không ngừng tăng cao trong nhiều năm gần đây, trong đó Mỹ là nước tiêu thụ nhiều nhất thế giới. Đặc biệt, cá ngừ đóng hộp là mặt hàng tiêu thụ lớn thứ 3 về khối lượng các mặt hàng thực phẩm tại Mỹ, kể đến là đồ hộp tôm cua cũng chiếm giá trị đáng kể. Sản lượng một số sản phẩm thủy sản đóng hộp tiêu thụ trên thế giới vào năm 2001 như sau (triệu USD): hộp tôm, cua 2.686,000, hộp mực 865,436, hộp ngêu 829,417, hộp cá ngừ 3.092,000, hộp cá nước ngọt 994,870.

Trong tổng giá trị tiêu thụ sản phẩm đồ hộp tôm cua trên toàn thế giới năm 2001 là 2.686 triệu USD, xuất khẩu của Thái Lan đến hơn 40% đạt 1.076 triệu USD. Một điều chúng ta cần suy nghĩ là trong sản lượng xuất khẩu này của Thái Lan có một phần không nhỏ nguồn nguyên liệu từ Việt Nam.

Vì vậy việc thực hiện đề tài " Nghiên cứu công nghệ sản xuất một số sản phẩm thủy sản đóng hộp xuất khẩu " thuộc đề tài KC06.15NN: "Nghiên cứu công nghệ sản xuất một số sản phẩm thủy sản có giá trị gia tăng xuất khẩu" do Bộ Khoa học & Công nghệ giao mà Viện Nghiên cứu Hải sản là cơ quan tổng chủ nhiệm đề tài là một vấn đề có tính cấp thiết.

Mục tiêu của đề tài:

Xây dựng được công nghệ sản xuất một số sản phẩm đồ hộp từ nhuyễn thể, giáp xác (tôm, cua biển, ngêu, mực). Sản phẩm có chất lượng cao được thị trường trong và ngoài nước chấp nhận.

II. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Nguyên liệu dùng cho nghiên cứu

- Tôm: sử dụng các loại tôm là tôm sú (*P.monodon*), tôm đất (*P.ensis*), tôm bạc (*Metapenaeus tenuipes*), tôm choán kích cỡ 100 - 200 con/kg, tôm sắt, tôm thẻ kích cỡ 100 - 250 con/kg.

- Cua biển: sử dụng các loại cua biển còn sống là cua xanh (*Scylla serrata*) trọng lượng 300 - 700 g/con, ghẹ xanh (*Portunus pelagicus*) trọng lượng 5-9 con/kg, ghẹ ba chấm (*Portunus sanguinoleutus*) trọng lượng 4 -6 con/kg, ghẹ đĩa (*Portunus haani*) trọng lượng 20 - 30 con/kg.

- Nghêu: sử dụng nghêu (*Meretrix lyrata*) còn sống có kích cỡ từ 35 - 56 cm, trọng lượng 20 - 50 con/kg. Nghêu đảm bảo phải được thu hoạch ở vùng đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm và được phép thu hoạch.

- Mực ống: nguyên liệu sử dụng trong nghiên cứu là mực ống tươi có kích cỡ 5-8 con/kg.

- Nguyên liệu rau quả: sử dụng trong chế biến đồ hộp mực ống nhồi rau quả gồm: rong biển, táo tàu, long nhãn, hạt sen, tất cả đều ở dạng sấy khô.

- Nguyên liệu phụ

Dầu ăn : sử dụng loại dầu đậu nành "cooking oil" của Công ty dầu Tường An.

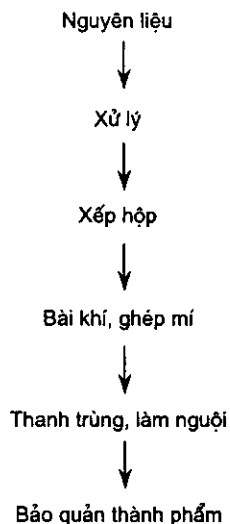
Paste cà chua: dùng loại cà chua cô đặc có độ khô 22-24%.

- Tất cả các nguyên liệu phụ : tinh bột khoai tây, màu Edicol Ponceau 4R, natri tripoly photphat, EDTA, Canxi clorua, natri ascorbat, natri metabisunfit, a xit xitric, muối, đường, bột ngọt, ribotit, tiêu, hành, lá nguyệt quế, đinh hương đều là loại tốt đạt yêu cầu dùng cho thực phẩm.

- Bao bì sắt tây: sử dụng hộp sắt loại 307 x113 có đường kính 83mm, chiều cao 43 mm để đóng gói sản phẩm. Hộp Thái Lan, hộp Mỹ Châu có tráng vecni là nhôm epoxy phenolic, hộp Tovecan có tráng vecni hữu cơ chống ẩm.

2. Công nghệ chế biến các sản phẩm thủy sản đóng hộp

Trong sản xuất các sản phẩm đóng hộp, bất kỳ loại đồ hộp nào cũng đều có chung một sơ đồ quy trình chế biến như sau:



Trong sơ đồ công nghệ trên, nguyên liệu (cá) trước khi xếp hộp, phải được xử lý. Mục đích chung của công đoạn xử lý là nhằm chống biến màu trong quá trình bảo quản, làm tăng giá trị thực phẩm và làm cho khẩu vị phù hợp với người tiêu dùng. Các xử lý quan trọng thường gồm: xử lý chống biến màu, chần, hấp, rán, sấy sơ bộ và hun khói...

Sau công đoạn xử lý, thanh trùng là công đoạn quan trọng chiếm vị trí thứ hai, quyết định đến thời gian bảo quản đồ hộp và chất lượng của thực phẩm đóng hộp. Ở Việt Nam từ trước tới nay chưa ai tiến hành các nghiên cứu tương tự. Có thể nói tất cả các đồ hộp Việt Nam hiện thanh trùng chỉ theo kinh nghiệm riêng của mỗi nhà máy. Tất cả các sản phẩm đồ hộp thủy sản Việt Nam muốn xuất khẩu sang Mỹ đều phải thuê công ty nước ngoài xác định công thức thanh trùng.

Vì vậy, trong nghiên cứu quy trình công nghệ chúng tôi tập trung vào hai khâu quan trọng nhất và là điểm chung cho tất cả các nghiên cứu về các sản phẩm đóng hộp sau này. Đó là khâu xử lý và thanh trùng.

2.1 Xử lý

2.1.1 Hun khói: trong nghiên cứu công nghệ hun khói, so sánh mùn của các loại gỗ khác nhau là: gỗ mít, gỗ bằng lăng, thân cây dừa, gỗ tạp, để cuối cùng chọn mùn của gỗ bằng lăng là thích hợp nhất.

Đối với bán thành phẩm dùng để đóng hộp, tiến hành nghiên cứu chọn chế độ hun khói ở nhiệt độ 70⁰ C trong thời gian 30 phút để tạo mùi vị, màu sắc, độ ẩm phù hợp cho bán thành phẩm trước khi đóng hộp.

2.1.2 Chống biến đen, biến xanh và sự tạo thành tinh thể dạng hạt cát (struvite) trong đồ hộp giáp xác, nhuyễn thể đựng trong vỏ hộp bằng sắt tây.

• Chúng tôi sử dụng các phương pháp sau:

- Sử dụng nguyên liệu tươi đối với tôm, mực, nguyên liệu sống đối với nghêu, cua biển. Nếu sử dụng nguyên liệu đông lạnh phải đông lạnh nhanh, bảo quản trong thời gian ngắn đảm bảo hàm lượng NH₃ thấp hơn 20 mg/100 g nguyên liệu.

- Không luộc nguyên liệu trong nước biển. Không sử dụng nước luộc quá hai lần.

- Sau khi bóc vỏ thịt được tách ra phải rửa kỹ, để ráo nước. Phải lựa chọn thịt sạch, tốt, loại bỏ thịt có màu xám.

- Tổng thời gian thực hiện các công đoạn phải ngắn, hộp ghép xong phải thanh trùng ngay. Đặc biệt hộp phải được ghép mí chân không, độ chân không đạt được ≥ 450 mmHg. Sau khi thanh trùng, hộp phải nhanh chóng được làm nguội đến nhiệt độ $\leq 30^{\circ}\text{C}$.

- Hộp sắt tây sử dụng phải là hộp có phun vecni và email bên với đậm của giáp xác, nhuyễn thể. Sử dụng giấy da mỏng (giấy parchment) để bao bọc sản phẩm cách ly với kim loại hộp đối với sản phẩm đặc biệt dễ biến màu như thịt cua.

• Ngoài việc tuân thủ những điều kiện nghiêm ngặt trong quá trình chế biến như trên chúng tôi còn sử dụng một số phụ gia thực phẩm cho phép nhằm phòng tránh biến đen và tạo tinh thể struvit như sau:

- Sử dụng dung dịch natri poly phosphat có pH = 7,5 - 9,5, nồng độ 0,05 - 3% trọng lượng để ngâm mực trong thời gian 8 - 36 giờ, ở nhiệt độ 0 - 10°C để làm mực trương phồng, sau rửa bằng nước nhằm loại bỏ ion đồng trong máu. Sau đó dùng axit xitric để giữ pH của hộp thịt mực trong khoảng 5,5 - 6,8 nhằm làm giảm sự phát sinh H₂S trong quá trình gia nhiệt thanh trùng.

- Sử dụng natri metabisunfit để xử lý thịt nghêu, tôm, cua biển trong giai đoạn luộc là 0,25 - 0,3% khối lượng tính theo SO₂ so với thịt, thời gian xử lý 2-3 phút, tỷ lệ thịt so với nước luộc là 50 - 75%. Cũng có thể cho chất phụ gia trực tiếp vào hộp sử dụng hàm lượng 0,05 - 0,125% khối lượng.

- Sử dụng axit xitric loãng làm giảm sự biến đen, biến xanh trong đồ hộp giáp xác, nhuyễn thể. Liều lượng sử dụng khoảng 0,044 - 0,177% so với toàn bộ khi lượng của thịt giáp xác, nhuyễn thể.

- Sử dụng dung dịch canxi dinatri-EDTA với liều lượng 200 - 250 mg/kg sản phẩm thịt cua, tôm đóng hộp để phòng tránh biến đen (theo phương pháp của Thái Lan).

2.2 Thanh trùng: Trong nghiên cứu chúng tôi sử dụng phương pháp toán học tính toán hiệu quả tiêu diệt vi sinh vật để xác định công thức thanh trùng cho các sản phẩm, sau đó có kết hợp cảm quan để xác định công thức thanh trùng ($\frac{A-B-C}{T^{\circ}C}$) nhằm tiêu diệt hết các vi

sinh vật có hại trong hộp, làm cơ sở tính toán hiệu quả tiêu diệt vi sinh vật của công thức thanh trùng. Hiệu quả thanh trùng F đối với sản phẩm đồ hộp nhuyễn thể, giáp xác có độ axit thấp (pH ≥ 6,5) phải sử dụng nhiệt độ tiêu chuẩn tiêu diệt vi sinh vật là 121,1°C (250°F) theo công thức toán học sau:

$$F = \int_a^b K_F dt \quad (1)$$

$$K_F = \frac{1}{10^{(121,1 - T_{PK})/Z}} \quad (2)$$

Trong đó :

KF: gọi là hệ số chuyển, có nghĩa là chuyển thời gian tác dụng lên vi sinh vật U ở nhiệt độ bất kỳ (TBK) sang thời gian tác dụng τ ở nhiệt độ quy ước tương đương 121,1°C.

Z: hằng số bền nhiệt của vi sinh vật chủ yếu cần tiêu diệt trong sản phẩm. Z = 10°C; hệ số chuyển KF tính từ 95°C trở lên. Nếu chia thời gian tác dụng t thành từng đoạn nhỏ (khoảng 2-5 phút một), công thức (1) có thể viết gần đúng như sau:

$$F = \tau_p (KF_1 + KF_2 + \dots + KF_n) \quad (3) \text{ hay:}$$

$$F = \left[\frac{1}{10^{(121,1-95)z}} + \frac{1}{10^{(121,1-95)z}} + \dots + \frac{1}{10^{(121,1-95)z}} \right] \quad (4)$$

hoặc viết
$$F_{121,1^{\circ}\text{C}}^{100} = \tau_P \sum_{95}^{95} K_F \quad (5)$$

a) Kỹ thuật xác định độ tiêu diệt thực tế (Fef) của công thức thanh trùng dự kiến ban đầu

- Đặt đầu cảm biến của cặp nhiệt điện ở điểm có nhiệt độ thấp nhất giữa hộp. Tiến hành thanh trùng theo công thức đã định, ghi biến thiên nhiệt độ trong hộp và trong nồi ứng với các thời gian τ_P 2-5 phút một lần (tùy theo mỗi sản phẩm).

- Ở mỗi điểm nhiệt độ đo được, tính hệ số chuyển KF theo công thức (2).

- Dựa vào công thức (3,5) tính được hiệu quả thanh trùng hay độ tiêu diệt của công thức thanh trùng dự kiến Fef ở điều kiện 121,1°C.

- Vẽ đồ thị gia nhiệt $t - \tau$ và đồ thị thời gian hiệu quả $\tau - KF$ trên cùng một biểu đồ để tìm Fef (đơn vị phút quy ước).

b) Xác định độ tiêu diệt yêu cầu FN

Áp dụng công thức tính độ tiêu diệt yêu cầu:

$FN = D (a + \lg B) = D (a + \lg cG)$. Đối với các sản phẩm cụ thể đang nghiên cứu này, có thể viết:

$$FN = D (4 + \lg cG) \quad (6)$$

Trong đó:

D: hằng số bền nhiệt của vi sinh vật, $D = \text{const}$ đối với mỗi sản phẩm và pH cụ thể, có thể tra bảng.

a = 4 (cho phép số hộp hỏng do vi sinh vật trong lô sản xuất là 0,01% = 10^{-4}).

c: số vi sinh vật có thể có trong 10 gam sản phẩm.

G: khối lượng tịnh hộp (gam).

c. Xác định công thức thanh trùng cần thiết

Hiệu chỉnh Fef của công thức thanh trùng dự kiến ban đầu về sát với FN bằng cách tính toán và hiệu chỉnh trên đồ thị được vẽ bằng chương trình excel. Từ Fef đã hiệu chỉnh có thể đối chiếu ngược trên đồ thị để tìm thời gian giữ nhiệt của công thức thanh trùng mới.

3. PHƯƠNG PHÁP ĐÁNH GIÁ CHẤT LƯỢNG NGUYÊN LIỆU VÀ SẢN PHẨM

Sơ lược các phương pháp thông thường đang được dùng trong các phòng thí nghiệm nghiên cứu theo TCVN, trong đó có sử dụng các thiết bị hiện đại hiện có trong các phòng thí nghiệm: trung tâm phân tích thí nghiệm TP. HCM, Viện Pasteur TP.HCM, phòng thí nghiệm hóa sinh, vi sinh của Trung tâm Công nghệ Chế biến và Sinh học Thủy sản.

3.1 Phương pháp hóa học bao gồm: xác định protein thô, axit amin, lipid, tro, nitơ protein và nitơ phi protein, kim loại nặng, muối ăn.

3.2 Phương pháp vi sinh: Xác định tổng vi khuẩn hiếu khí, tổng vi khuẩn kỵ khí sinh H_2S , *Cl. botulinum*, tổng vi khuẩn kỵ khí chịu nhiệt.

3.3 Phương pháp cảm quan và vật lý

Xác định độ tươi nguyên liệu và chất lượng sản phẩm qua các chỉ tiêu màu sắc, mùi vị, trạng thái, kiểm tra khối lượng tịnh, khối lượng cái (đã làm ráo nước) của các sản phẩm.

3.4. Các thiết bị công nghệ dùng cho nghiên cứu: gồm thiết bị sấy-hun khói, máy ghép mí chân không, nồi thanh trùng, thiết bị đo nhiệt độ trong tâm sản phẩm, thiết bị ly tâm, được mô tả một số thông số kỹ thuật như sau:

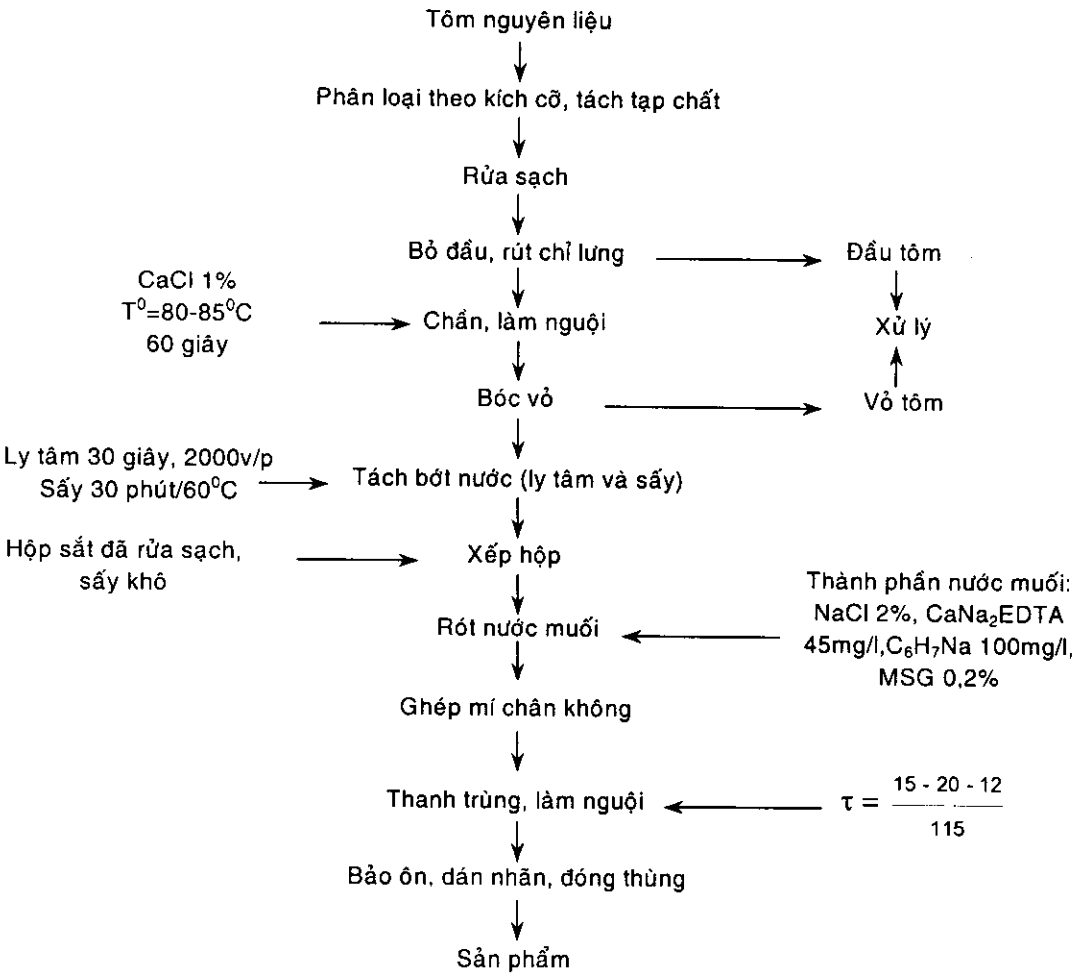
- Máy ghép mí chân không bán tự động: model: S - C 17V, hiệu: Shin I, do Đài Loan sản xuất, năng suất: 5 - 10 hộp/ phút, độ chân không đạt được trong hộp: 400 - 450 mmHg.
- Thiết bị sấy - hun khói: model: Junior 500, hiệu: Fracomat, sản xuất tại Đức, năng suất: 20 - 50 kg/ mẻ, nhiệt độ đạt được: 30 - 250°C.
- Máy ly tâm: model: LW - ST - 15, hãng sản xuất: Li Wei, sản xuất tại Đài Loan, tốc độ quay: 2000 vòng/phút, dung tích: 50 lít, khả năng ly tâm: 30kg/mẻ.
- Thiết bị đo nhiệt độ trong sản phẩm: model: CTF 9004, hãng sản xuất: ELLAB, sản xuất: tại Đan Mạch, dải nhiệt độ đo: -100 đến +350°C, độ chính xác: 0,1°C.
- Thiết bị thanh trùng: Hiệu Mirro, sản xuất tại Mỹ, dung tích: 100lít, khả năng thanh trùng: 50hộp/mẻ.

3.5. Xử lý số liệu và vẽ biểu đồ: Số liệu nhận được trong các kết quả nghiên cứu là trung bình cộng của 3 lần lặp lại của các lần kiểm tra, có kiểm định tính đồng nhất của các kết quả đo.

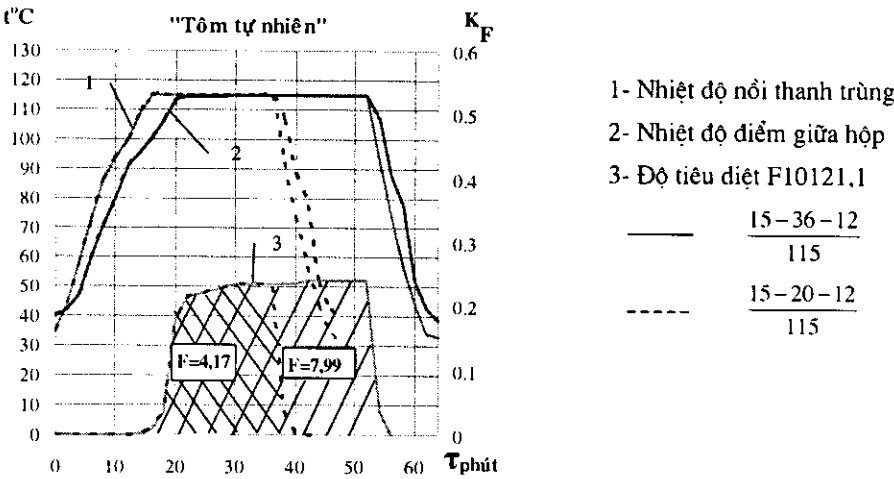
Trên cơ sở các số liệu thí nghiệm thu được, sử dụng phần mềm excel để vẽ các biểu đồ với độ tin cậy ở mức xác suất 0,95.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Công nghệ sản xuất sản phẩm Tôm đóng hộp tự nhiên

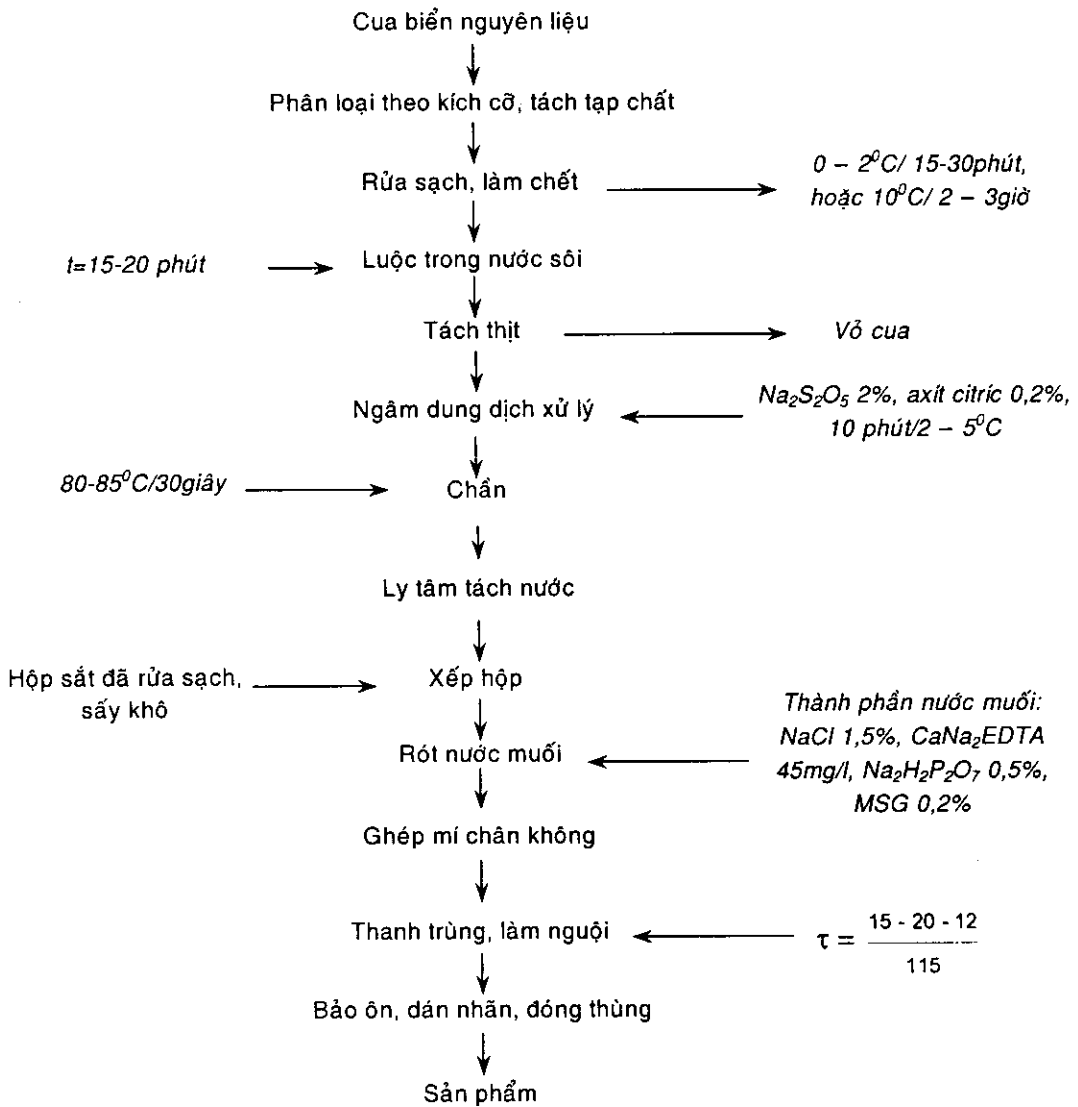


Hình 1: Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm Tôm đóng hộp tự nhiên

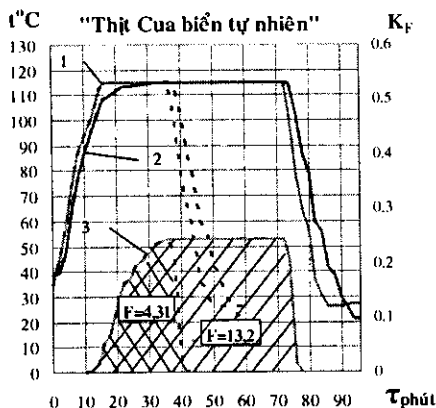


Hình 2: Hiệu chỉnh chế độ thanh trùng đồ hộp

2. Công nghệ sản xuất sản phẩm cua biển đóng hộp tự nhiên



Hình 3: Sơ đồ quy trình công nghệ sản xuất sản phẩm Cua biển đóng hộp tự nhiên



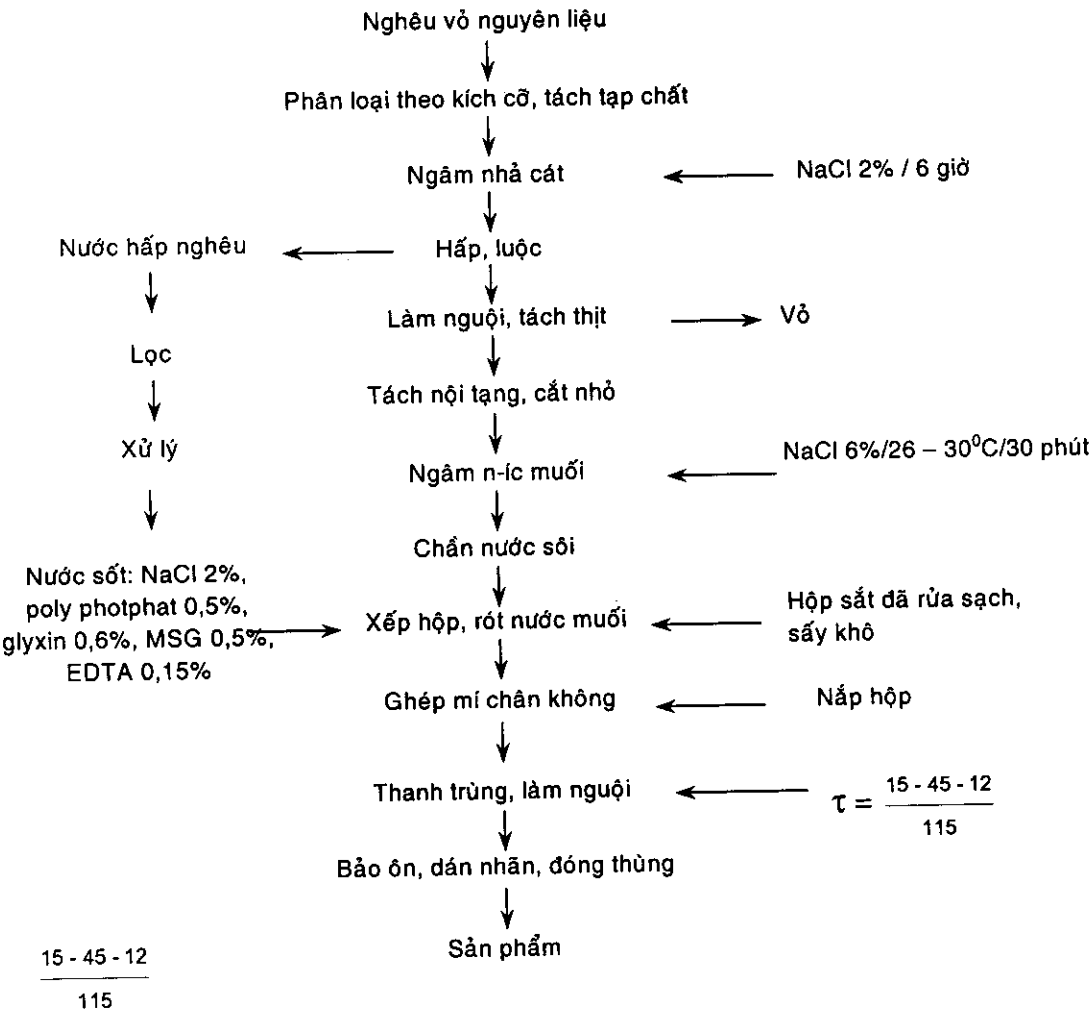
Hình 4: Hiệu chỉnh chế độ thanh trùng đồ hộp

- 1- Nhiệt độ nổi thanh trùng
- 2- Nhiệt độ trong giữa hộp
- 3- Độ tiêu diệt $F_{10121.1}$

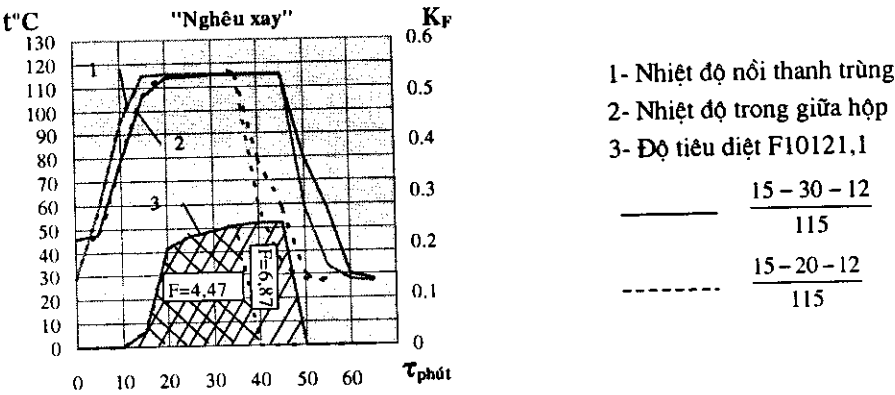
$$\frac{15 - 55 - 12}{115}$$

$$\frac{15 - 20 - 12}{115}$$

3. Công nghệ chế biến thịt nghêu xay đóng hộp tự nhiên

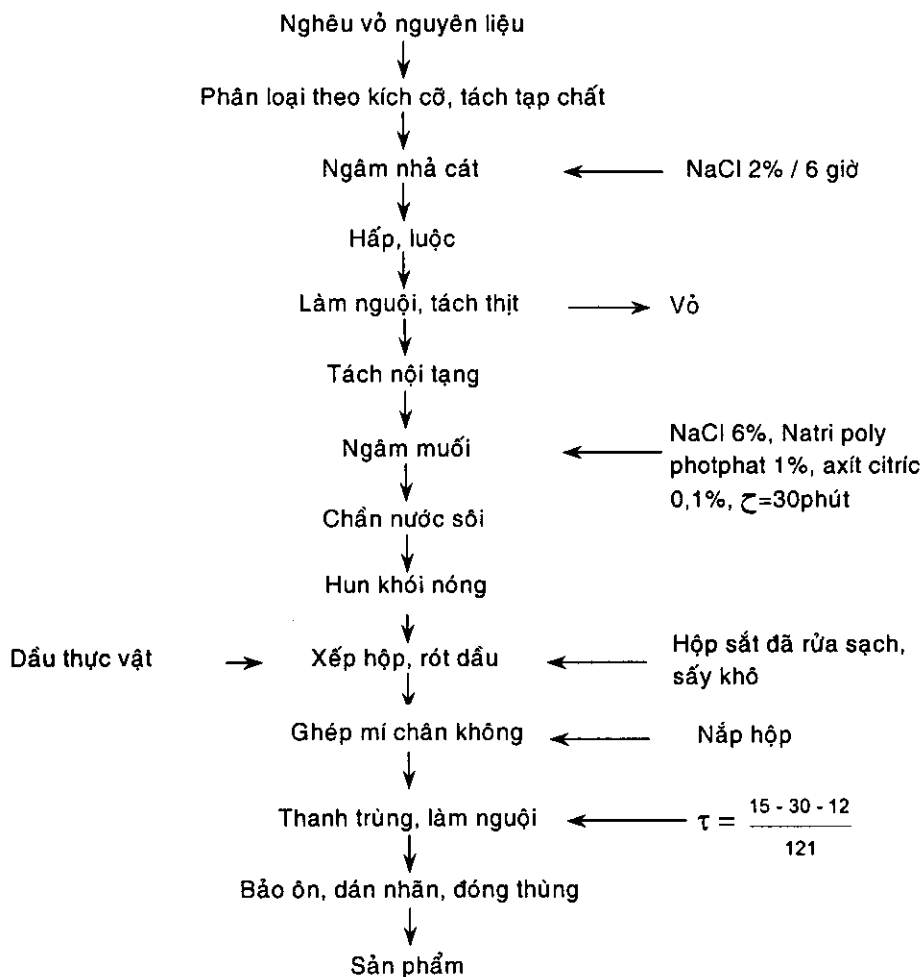


Hình 5: Sơ đồ quy trình công nghệ chế biến thịt nghêu xay đóng hộp tự nhiên

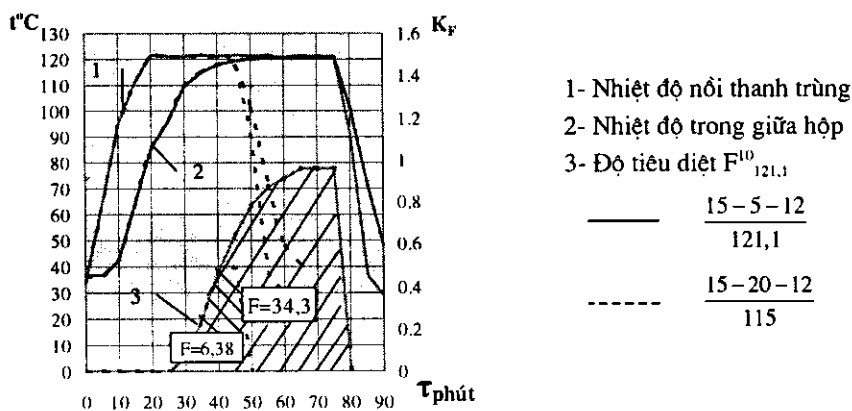


Hình 6: Hiệu chỉnh chế độ thanh trùng đồ hộp

4. Công nghệ chế biến nghêu hun khói ngâm dầu đóng hộp

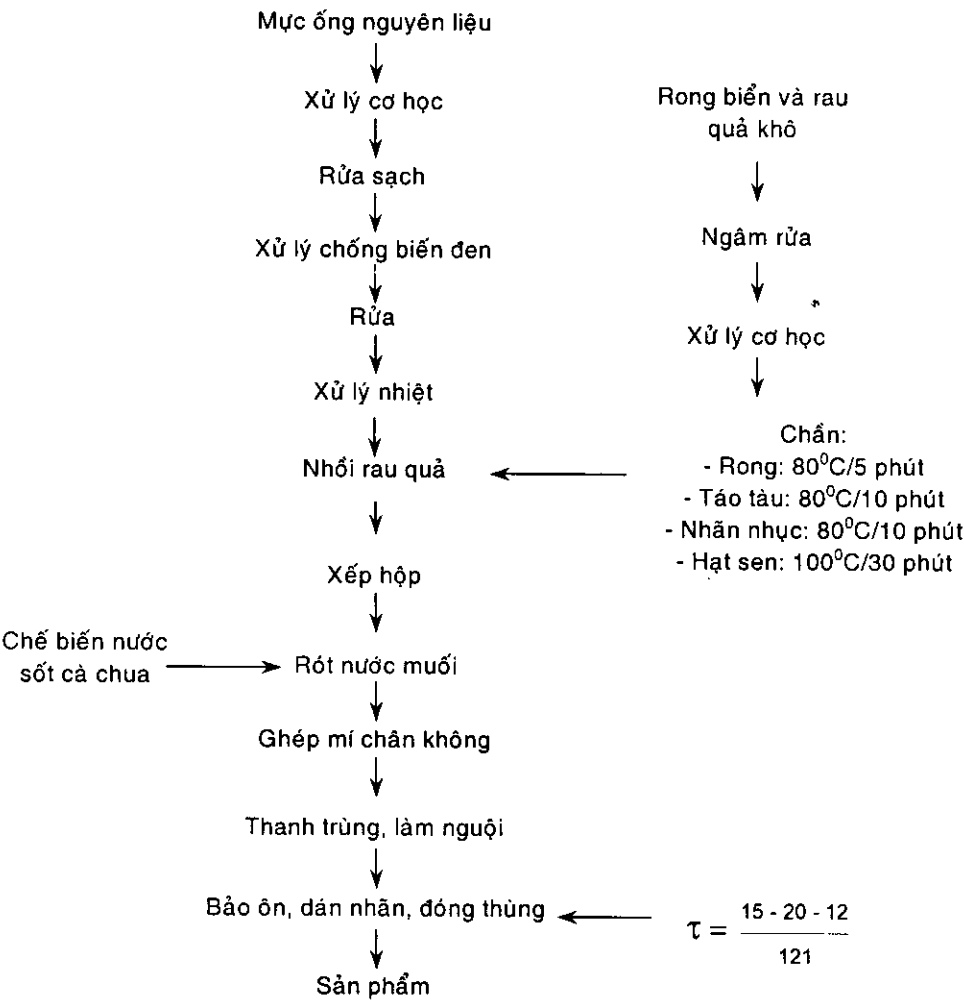


Hình 7 : Sơ đồ quy trình công nghệ chế biến nghêu hun khói ngâm dầu đóng hộp

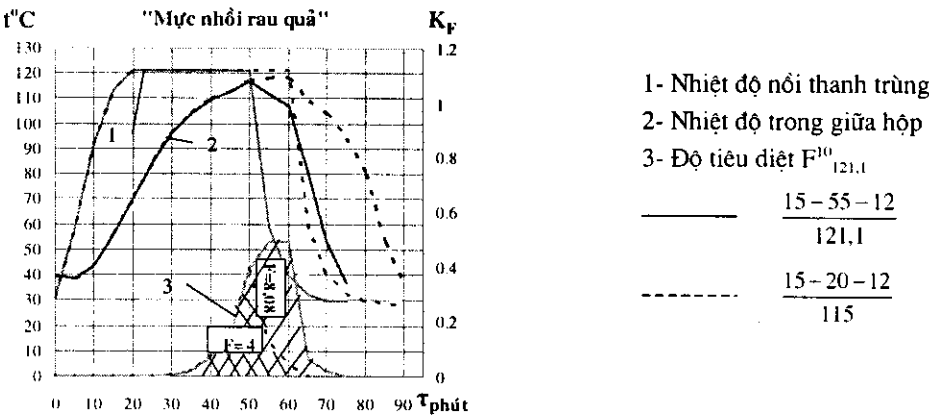


Hình 8: Hiệu chỉnh chế độ thanh trùng đồ hộp Nghêu hun khói ngâm dầu

5. Công nghệ chế biến mực ống nhồi rau quả sốt cà chua



Hình 9 : Sơ đồ quy trình công nghệ chế biến mực ống nhồi rau quả sốt cà chua



Hình 10 : Hiệu chỉnh chế độ thanh trùng đồ hộp "Mực nhồi rau quả"

IV. KẾT LUẬN

1. Đã xây dựng được quy trình công nghệ của 5 sản phẩm đồ hộp với các thông số thích hợp cho sản xuất : tôm đóng hộp tự nhiên, thịt cua biển đóng hộp tự nhiên, thịt nghêu xay đóng hộp tự nhiên, nghêu hun khói ngâm dầu đóng hộp, mực nhồi rau quả đóng hộp sốt cà chua.

2. Đã tìm được những thông số cơ bản của các công đoạn trong công nghệ sản xuất các loại đồ hộp trên như: xử lý nguyên liệu trước khi xếp hộp nhằm chống biến đen, biến xanh sản phẩm, dung dịch nước sốt phù hợp

3. Đã sử dụng phương pháp toán học tính hiệu quả tiêu diệt vi sinh vật để xây dựng công thức thanh trùng của 5 loại sản phẩm trên. Đồng thời có thể xem đây làm nền móng cho việc xây dựng các công thức thanh trùng của các sản phẩm đóng hộp sau này.

4. Đã tiến hành sản xuất thử nghiệm các sản phẩm nghiên cứu tại Xưởng Thực nghiệm Chế biến và Bảo quản của Trung Tâm Công Nghệ Chế biến và Sinh học Thủy sản, tại số 139/1152 Lê Đức Thọ phường 13, quận Gò Vấp (mỗi loại 2000 hộp). Theo dõi chất lượng các sản phẩm trong quá trình bảo quản sau 6 tháng về cảm quan, hóa học, vi sinh cho thấy các sản phẩm đều không bị suy giảm trong quá trình bảo quản và đạt yêu cầu chất lượng cho xuất khẩu.

5. Đã tiến hành tiếp thị chào hàng các sản phẩm nghiên cứu ở thị trường Trung Quốc, Mỹ và ở các Hội chợ Vietfish, Techmart. Sản phẩm được chấp nhận về chất lượng, tuy nhiên chưa ký được các hợp đồng kinh tế và cũng chưa có khả năng thương mại hóa do thiếu đội ngũ chuyên nghiệp kinh doanh và chưa thể tổ chức sản xuất lớn hơn được.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Thoa, Đặng Thị Tuyết Loan, 1999. Nghiên cứu công nghệ sản xuất một số sản phẩm chất lượng cao từ cá nội đồng đặc sản và nhuyễn thể. Báo cáo khoa học - Sở Khoa học & Công nghệ TP. Hồ Chí Minh.
2. Donn R. Ward, 2000. Processing blue crab, shrimp and king crab. Fresh and marine products processing, p. 299-307.
3. Flaumenbaum B. L., 1981. Cơ sở lý thuyết thanh trùng đồ hộp (nguyên bản tiếng Nga). Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Kiev, 193 tr.
4. Horner W.F.A., 1992. Canning fish and fish products. Fish processing technology. Blackie academie & professional, p114-154.
5. Lay R. Mc, 1992. Canning. Fish handling and processing, p.115-125.
6. Patent number US 4279934, patent number JP58212740, patent number JP59051732, patent number GB 870926.

CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT SURIMI VÀ CÁC SẢN PHẨM CÓ NGUỒN GỐC TỪ SURIMI

PGS-TS. Trần Thị Luyến
Đại học Thủy sản Nha Trang

TÓM TẮT

Surimi là một chất nền Protein không mùi, vị đặc trưng được sản xuất từ cá tạp, cá kém giá trị. Từ surimi có thể sản xuất nhiều sản phẩm có giá trị và mang lại hiệu quả kinh tế cao. Nhóm chuyên gia công nghệ chế biến Trường Đại học Thủy sản đã nghiên cứu thành công một số quy trình công nghệ sản xuất surimi và sản phẩm mô phỏng từ một số loài cá tạp. Các quy trình này đã được áp dụng vào sản xuất góp phần tạo ra nhiều sản phẩm giá trị gia tăng để xuất khẩu từ các loài cá giá trị kinh tế thấp ở vùng biển nước ta.

ABTRACT

Surimi is a protein foundation product made from low-value-fishes. It is characterized by having no special flavor nor taste. Many high added value products can be made from Surimi to get a higher economic benefit. In 2002, a group of seafood processing technology experts at University of Fisheries were success fal in a study on production of surimi and analog products from low-value-fishes. These technologies are introduced in practice and they can contribute to providing many kinds of value-added products for export from Viet Nam.

MỞ ĐẦU

Surimi là thịt cá rửa sạch, nghiền nhỏ không có mùi vị và màu sắc đặc trưng, có độ kết dính cao ở dạng bán thành phẩm, là chất nền protein cho mọi thực phẩm khác. Thành phần hóa học của surimi bao gồm: protein 16%, lipit 0.2%, glucit 0%, nước 75% và không chứa cholesterol. Protein của surimi có thể trộn lẫn với protein từ nguồn khác để nâng cao giá trị và chất lượng của các loại thịt trộn lẫn, để sản xuất các loại thịt bò, thịt heo hay thịt gà. Đặc biệt, surimi có tính chất tạo thành khối dẻo, mùi vị, màu sắc trung hòa, nên từ nó có thể chế biến ra các sản phẩm đặc sản biển có giá trị cao như: tôm, sò, điệp, cua mô phỏng... Các chuyên gia của FAO cho rằng surimi là cơ sở thực phẩm trong tương lai.

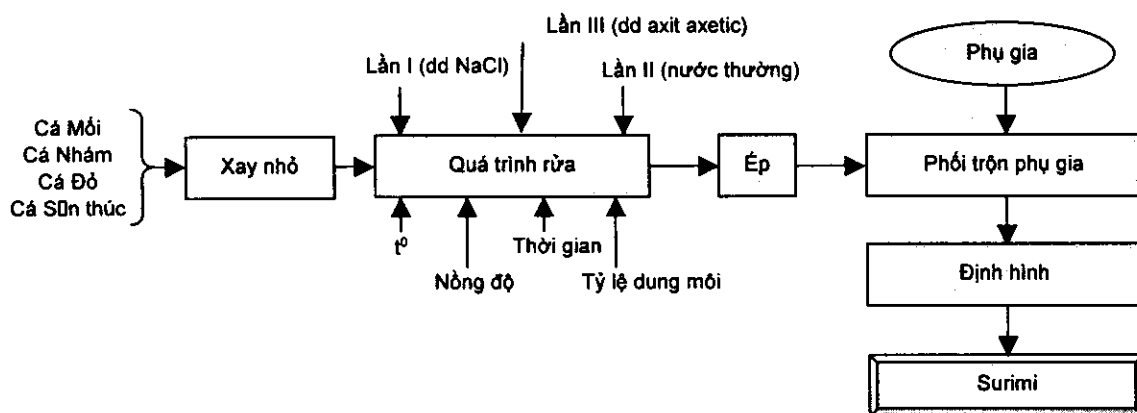
Ngày nay, người tiêu dùng ngày càng có xu thế yêu cầu tiêu thụ các sản phẩm hải đặc sản có giá trị dinh dưỡng cao và có tác dụng chữa bệnh, có khả năng ăn liền phù hợp với đời sống công nghiệp. Sản lượng thủy sản trên thế giới ngày càng tăng, trong đó nguyên liệu cá chiếm tỷ lệ cao. Các loài cá có giá trị như cá Thu, cá Ngừ, cá Chim, Mực... đã được

sử dụng chế biến các sản phẩm có giá trị ở các dạng sản phẩm như: đồ hộp, đông lạnh và dùng cho ăn tươi, nhưng còn trên 2/3 sản lượng là cá tạp và cá có giá trị kinh tế thấp (khoảng 20 triệu tấn/năm) còn ít được sử dụng, chủ yếu chỉ mới dùng làm nguyên liệu sản xuất thức ăn gia súc hoặc sản xuất nước mắm. Hiện nay, các nhà công nghệ có xu hướng nghiên cứu và chế biến các sản phẩm có giá trị cao hay còn gọi là sản phẩm mô phỏng từ các loại cá tạp này, trên cơ sở quá trình sản xuất surimi. Từ surimi sẽ chế biến các sản phẩm mô phỏng giống như các sản phẩm thủy sản hoặc các sản phẩm thịt động vật khác. Điều đó có ý nghĩa là có thể chế biến các sản phẩm cao cấp theo yêu cầu tiêu dùng của con người từ chất nền protein của cá tạp và cá có giá trị kinh tế thấp, từ đó sẽ nâng cao giá trị của chúng, đồng thời tăng cường tỷ lệ các mặt hàng giá trị gia tăng trong ngành công nghiệp chế biến thủy sản của Việt Nam.

I. CƠ SỞ CỦA CÁC VẤN ĐỀ NGHIÊN CỨU

Theo PGS-TS. Trần Thị Luyến [3] công nghệ sản xuất surimi trải qua nhiều công đoạn nhưng có hai công đoạn quan trọng nhất ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng của Surimi là công đoạn rửa thịt cá xay và công đoạn phối trộn phụ gia. Nhiệm vụ của quá trình nghiên cứu là phải thiết kế mô hình nghiên cứu các thông số đầu vào, đầu ra và các yếu tố ảnh hưởng bên ngoài, bên trong của hai công đoạn này.

Trước khi đi vào công đoạn nghiền trộn, định hình, thịt cá cần được xay nhỏ và rửa sạch để khử mùi tanh, khử tạp chất và màu sắc. Các thông số, điều kiện cần thiết được chọn lựa và nghiên cứu trên sơ đồ sau đây.



Công nghệ rửa được tiến hành với 3 lần rửa

Lần I: Rửa bằng dung dịch NaCl

Lần II: Rửa bằng dung dịch axit axetic

Lần III: Rửa bằng nước thường

Mục đích của nghiên cứu quá trình rửa là xác định các thông số của công nghệ sao cho khử các tạp chất gây mùi và chưa ảnh hưởng nhiều đến chất lượng của protein cá.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Kết quả xác định các thông số cho quá trình rửa và nghiền trộn

Các thông số về công đoạn rửa (gọi là công thức rửa) cho các loài cá được trình bày trên bảng 1 dưới đây.

Bảng 1. Công thức rửa thịt cá xay trong các lần rửa

Lần rửa Loại cá	Lần I	Lần II	Lần III
Cá Nhám	dd NaCl 0.4%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{6}$, $\tau = 15$ (phút)	dd axit axetic 0.008%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{6}$, $\tau = 20$ (phút)	Nước thường $t^0=20^{\circ}\text{C}$, $\frac{W}{V} = \frac{1}{6}$, $\tau = 20$ (phút)
Cá Đỏ	dd NaCl 0.5%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 15$ (phút), t^0 thường	dd axit axetic 0.008%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 15$ (phút), t^0 thường	Nước thường $t^0=20^{\circ}\text{C}$, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 10$ (phút)
Cá Mối	dd NaCl 0.5%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 15$ (phút)	dd axit axetic 0.004%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 15$ (phút)	Nước thường $t^0=15^{\circ}\text{C}$, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 10$ (phút)
Cá Sơn thóc	dd NaCl 0.3%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 10$ (phút)	dd axit axetic 0.007%, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 10$ (phút)	Nước thường $t^0=15^{\circ}\text{C}$, $\frac{W}{V} = \frac{1}{4}$, $\tau = 9$ (phút)

Công đoạn phối trộn phụ gia rất quan trọng, là công đoạn trực tiếp ảnh hưởng đến độ dẻo, độ bền đông kết của surimi.

Trong công đoạn này người ta thường cho một số chất phụ gia như: Na_2HPO_4 , sorbitol, gelatin, tinh bột... Surimi của Nhật Bản được bổ sung Na_2HPO_4 0.3% và sorbitol 6%, việc bổ sung gelatin và tinh bột được cần được nghiên cứu.

Qua nghiên cứu, chọn được hàm lượng gelatin và tinh bột bổ sung cho mỗi loại surimi của mỗi loại cá như bảng sau.

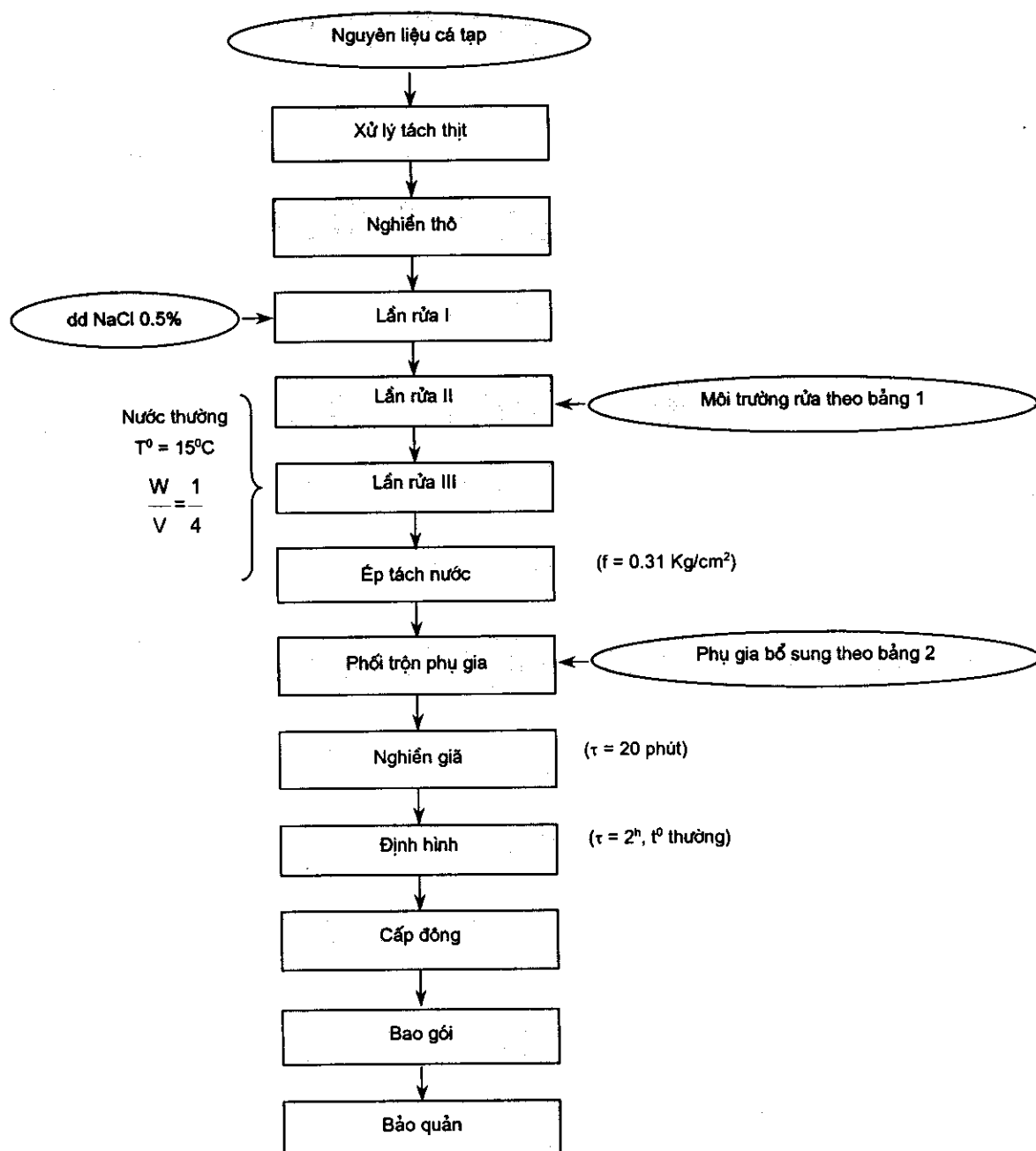
Bảng 2: Phụ gia và tỷ lệ bổ sung vào thịt cá xay

Lần rửa Loại cá	Gelatin (%)	Sorbitol (%)	Na_2HPO_4 (%)	Tinh bột (%)
Cá Nhám	0.3	6	0.3	4
Cá Đỏ		6	0.3	3
Cá Mối		6	0.3	3
Cá Sơn Thóc	0.2	6	0.3	3

Từ các thông số của bảng (1) và (2) cho phép xây dựng quy trình công nghệ sản xuất surimi từ một số loài cá vùng biển Khánh Hòa như sau.

2. Quy trình công nghệ sản xuất surimi cho một số loại cá tạp vùng biển Khánh Hòa

a) Sơ đồ quy trình



b) Thuyết minh quy trình

- Nguyên liệu:

Cá Mối, cá Đỏ, cá Nhám, cá Sơn thóc còn tươi chưa có dấu hiệu ương thối, không bể bụng, độ đàn hồi của cơ thịt còn tốt và chưa bị biến đổi nhiều về chất.

- Xử lý tách thịt:

Cá được rửa sạch nhớt bẩn và vi sinh vật bám trên bề mặt cá, sau đó tiến hành phi lê cá, dùng dụng cụ hay thiết bị tách riêng phần thịt, loại bỏ xương dăm.

- Nghiền thô:

Phần thịt cá sau khi được tách riêng có kích thước lớn, cần phải nghiền nhỏ, nhằm phá vỡ cấu trúc tế bào, tạo điều kiện cho quá trình rửa và hòa tan các chất gây cản trở cho khả năng tạo gel sau này.

- Rửa lần I:

Dùng môi dùng để rửa lần I là nước muối (dd NaCl 0.5%), thời gian rửa $\tau = 15$ phút, tỷ lệ cá/dung môi rửa là, tốc độ khuấy đảo vừa phải và quan sát kỹ trạng thái thịt cá.

- Rửa lần II:

Sử dụng các công thức rửa tương ứng cho từng loại cá (tham khảo bảng 1) tỷ lệ cá/dung dịch rửa là, tốc độ khuấy đảo vừa phải và đều đặn.

- Rửa lần III:

Tiến hành rửa bằng nước thường ở nhiệt độ $t^0 = 15^0C$, $\tau = 10$ phút, tỷ lệ cá/dung dịch rửa là.

Cách rửa: rửa trong ba lần. Thịt cá được ngâm trong dung dịch rửa, khuấy đảo đều, nhẹ, lọc thịt cá bằng vải màn 4 lớp, để ráo nước tự nhiên khoảng 2÷3 phút. Sau đó tiếp tục rửa lần sau.

- Ép tách nước:

Sau khi rửa thịt cá để ráo tự nhiên rồi cho vào khuôn hình trụ ép tách nước. Khuôn có đường kính 90mm, chiều cao 90mm, phía dưới khuôn là lưới thép, phía trong khuôn là trụ ép hình trụ có đường kính nhỏ hơn đường kính khuôn sao cho trục ép có thể di chuyển trong khuôn khi để vật ép lên trục ép. Lực ép thích hợp nhất là $0.31Kg/cm^2$, ép trong thời gian $\tau = 15$ phút.

- Phối trộn phụ gia:

Phối trộn phụ gia cho từng loại thịt cá với tỷ lệ tham khảo ở bảng 2.

Tinh bột hồ hóa $t^0 = 65\div 70^0C$ với tỷ lệ tinh bột/nước =

Sorbitol hòa tan trong nước ấm với tỷ lệ sorbitol/nước = 1/0.5

- Nghiền giã:

Tiến hành nghiền giã bằng thủ công hoặc bằng máy, nếu tiến hành bằng thủ công thì tiến hành nghiền giã trong thời gian khoảng 20 phút.

- Định hình:

Mục đích: Tạo hình dáng đẹp cho sản phẩm đồng thời tạo điều kiện cho quá trình “SUVARI” tiếp tục xảy ra trong thịt cá, hay là hình thành cấu trúc dạng lưới (tạo gel) tương đối bền vững. Thịt cá sau khi nghiền giã, cho vào khuôn trụ hình tròn, cho vào túi PE để hạn chế sự xâm nhập của vi sinh vật và tránh sự tiếp xúc trực tiếp với không khí.

Thời gian định hình trong thời gian $\tau = 2^h$, ở nhiệt độ phòng ($25 \div 35^\circ\text{C}$).

Yêu cầu: Khối thịt cá sau khi định hình phải có bề mặt láng bóng, nhẵn mịn.

- Cấp đông:

Cấp đông nhằm bảo quản được surimi trong một thời gian dài cho phép. Quá trình này sẽ hạn chế hoạt động của vi sinh vật, làm chậm các phản ứng sinh hóa trong thời gian bảo quản. Surimi được cấp đông trong tủ đông tiếp xúc, nhiệt độ $t^0 = -40^\circ\text{C} \div -35^\circ\text{C}$.

- Bao gói và bảo quản:

Surimi đông lạnh được bảo quản ở nhiệt độ $t^0 = -22^\circ\text{C} \div -18^\circ\text{C}$.

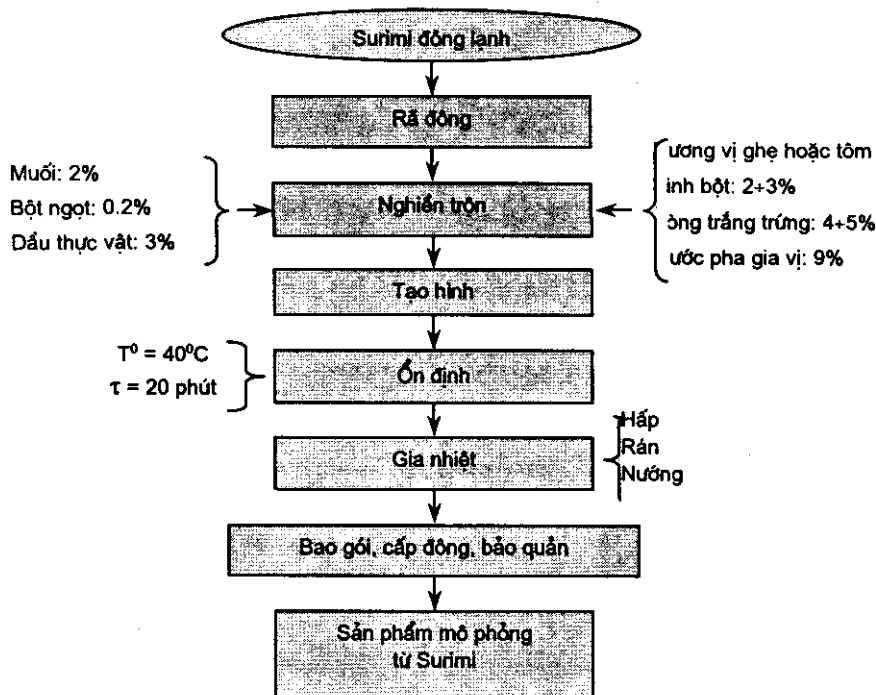
Kết quả đánh giá chất lượng surimi sản xuất từ một số loại cá tạp thể hiện trên bảng 3.

Bảng 3: Chất lượng surimi từ cá tạp sản xuất thử theo quy trình

Tên chỉ tiêu		Kết quả
Surimi trước cấp đông	Hàm ẩm (%)	78÷80 (tùy theo từng loại cá)
	Protein (%)	11.38
	Lipid (%)	0.52÷0.86 (tùy theo từng loại cá)
	Màu	Trắng trong hơi xám
	Mùi	Tanh rất nhẹ, gần như không tanh
	PH	6.5÷7.0
Surimi hấp chín	Độ bền đông kết (g/cm ²)	780÷1209.5 (theo từng loại surimi)
	Độ uốn lát	Không có vết nứt khi gấp 4
	Mùi	Tanh rất nhẹ
	Trạng thái	Mềm đàn hồi, dẻo
Hiệu suất quy trình	So với thịt cá fillet	84.2÷95%
	So với nguyên liệu ban đầu	33.5÷36%

3. Xác lập công nghệ sản xuất sản phẩm giá trị gia tăng từ Surimi

a) Sơ đồ quy trình



b) Thuyết minh quy trình

- Surimi đông lạnh: Để sản xuất sản phẩm mô phỏng phải sử dụng urimi chất lượng tốt, có thể sử dụng surimi tươi (nếu sử dụng surimi tươi thì đem sản xuất ngay không qua công đoạn rã đông).

- Rã đông: Surimi sau khi cấp đông đưa sang công đoạn rã đông trong môi trường không khí hoặc để dưới vòi nước chảy.

- Nghiền trộn: Sau khi rã đông, surimi đưa sang công đoạn nghiền. Bổ sung thêm nước, muối nhằm tăng hương vị và kết cấu sản phẩm. Sau đó bổ sung các chất phụ gia khác như: tôm, tinh bột, lòng trắng trứng, dầu, bột ngọt, nghiền thật đều. Tinh bột cho vào tiếp để làm tăng liên kết khi có mặt lòng trắng trứng, tôm, dầu. Lòng trắng trứng làm tăng mối liên kết của protein. Dầu cho vào để làm tăng vị béo cho sản phẩm giả. Các chất phụ gia đưa vào nghiền phải đạt độ tinh khiết, chất lượng cao.

- Tạo hình sản phẩm: Quá trình nghiền xong tiến hành tạo hình sản phẩm bằng các dùng khuôn. Việc tạo hình sản phẩm làm cho sản phẩm phù hợp với mục đích sử dụng.

- Ổn định: ở nhiệt độ 40°C.

- Gia nhiệt: Tùy theo yêu cầu mà sản phẩm được hấp, rán hay nướng.

- Bao gói, bảo quản:

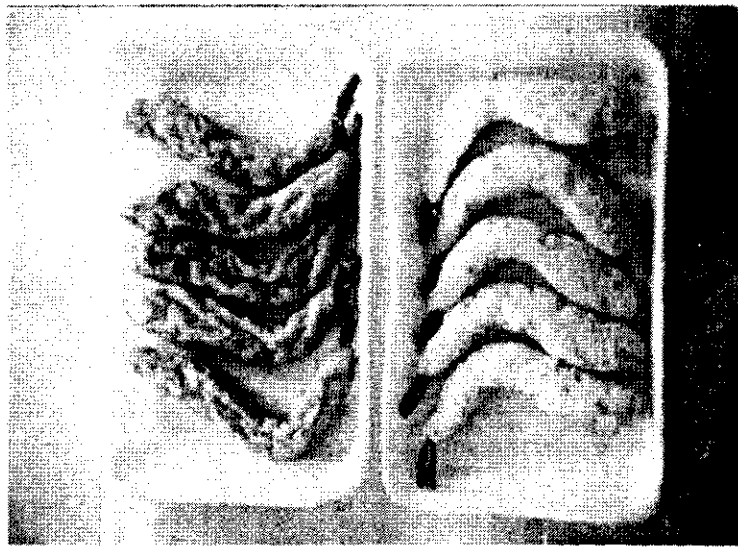
Bao gói chân không

Cấp đông và bảo quản ở nhiệt độ $t^0 = -20^0C \div -18^0C$

Một số hình ảnh sản phẩm thu được:



Surimi



Thịt tôm mô phỏng từ Surimi



Xúc xích mô phỏng từ surimi



Que ghẹ mô phỏng từ surimi

KẾT LUẬN VÀ ĐÁNH GIÁ

Qua thời gian thực hiện đề tài, nhóm chuyên gia công nghệ của Trường Đại học Thủy sản đã hoàn thành các nội dung sau:

Đã nghiên cứu và xác lập các thông số tối ưu cho quá trình rửa thịt cá xay cho 4 loại cá tạp và nghiền trộn phụ gia. Đây là hai công đoạn quan trọng của quy trình công nghệ sản xuất surimi. Thiết lập được 4 quy trình công nghệ sản xuất surimi chất lượng cao từ 4 loại cá: cá Nhám, cá Mối, cá Đỏ và cá Sơn thóc. Sản phẩm surimi đã được chào hàng đi Hàn Quốc và được Hàn Quốc chấp nhận. Công nghệ sản xuất surimi này đã được chuyển giao cho Công ty Baseafood Bà Rịa - Vũng Tàu. Sản phẩm này được đánh giá loại xuất sắc tại hội đồng thử cảm quan.

Đã nghiên cứu và xác lập hai quy trình sản xuất sản phẩm mô phỏng ghẹ và tôm từ surimi. Các sản phẩm này đã được hội đồng thử cảm quan do Viện nghiên cứu Hải sản thành lập và đánh giá loại khá.

Kết quả đạt được đã góp phần đẩy mạnh Công nghệ Chế biến Thủy sản vươn tới nền công nghiệp chế biến tiên tiến, sản xuất ra nhiều sản phẩm có giá trị gia tăng, nhằm tăng kim ngạch xuất khẩu và giá trị kinh tế nghề cá của nước ta.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Trọng Cẩn, Đỗ Minh Phụng. Chế biến Thủy sản. Tập 1,2. 1998.
2. Trần Thị Luyến. Công nghệ sản xuất Surimi và sản phẩm mô phỏng.
3. Trần Thị Luyến, Đỗ Văn Ninh, Đặng Văn Hợp. Báo cáo tổng kết đề tài khoa học “Nghiên cứu sản xuất Surimi và sản phẩm mô phỏng từ surimi cá tạp”. Đề tài nhánh thuộc đề tài cấp nhà nước KC.06.15.NN.02.

NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ CHẾ BIẾN CÁC SẢN PHẨM GIÁ TRỊ GIA TĂNG TỪ MỰC XÀ KHÔ NGUYÊN LIỆU

ThS. Trần Cảnh Đình
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Mực xà là loài hải sản có trữ lượng khá lớn được khai thác, chế biến thủ công trên tàu khai thác xa bờ. Đặc điểm của mực xà là thịt không được thơm ngon như mực ống, phơi khô trở nên đen, cứng làm giảm giá trị thương mại của mực xà. Qua phân tích thành phần dinh dưỡng cho thấy giá trị dinh dưỡng của mực xà không thua kém mực ống. Công trình đã nghiên cứu điều kiện tẩy màu, các yếu tố ảnh hưởng hương vị, cấu trúc và đề xuất quy trình công nghệ sản xuất các sản phẩm giá trị gia tăng từ mực xà khô nguyên liệu như mực tấm gia vị, miếng mực xà,... có chất lượng tương đương các sản phẩm cùng loại từ mực ống, được thị trường chấp nhận.

ABSTRACT

It is estimated that about 5,000 - 6,000 tones of dried ocean squids (purpleback flying squid) are caught and dried on the board of offshore fishing vessels each year. Dried ocean squid is characterised by its black colour, hard tissue, bad smell and taste and has low commercial value. The analytical results of various squid samples from the laboratory showed that: the chemical compositions of ocean squid are similar to those of other squid and cuttlefish. This study was made to determine the optimum conditions for eliminating the black colour, bad taste and smell, and for restructuring the softness of squid tissue as well as adding certain odour. Processing technology for value added products from ocean squid, such as instant roasted ocean squid and ocean squid noodle are proposed. The final products are characterised by the same quality in comparison with those processed from common squid and cuttlefish and they are accepted by the consumers.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nguồn lợi Các loài nhuyễn thể chân đầu khá tiềm tàng để có thể khai thác cho mục đích làm thực phẩm. Theo Modern Fish 1/97, trữ lượng các loại chân đầu trên thế giới vào khoảng từ 420 đến 660 triệu tấn, trong khi tổng sản lượng khai thác nhuyễn thể chân đầu của thế giới năm 1992 là 2.772.000 tấn. Trong tương lai, nhuyễn thể chân đầu sẽ là một trong những nguồn thực phẩm tiềm tàng của nhân loại.

Người ta đã tìm thấy gần 1000 loài mực, trong đó có khoảng 30 loài có giá trị kinh tế thuộc đối tượng được khai thác. Về cơ bản, nhuyễn thể chân đầu được khai thác và sử dụng thuộc 3 họ sau : mực nang, mực ống và mực đại dương. Hai họ đầu đã được khai thác, chế biến xuất khẩu nhiều từ trước đến nay, riêng họ mực đại dương mới xuất hiện ở nước ta gần đây do có các tàu đi xa bờ đánh bắt được. Mực đại dương ở Việt Nam mới chỉ khai thác được hai loài: loài *Symplectoteuthis oualaniensis* chiếm 95 đến 98% sản lượng mực đại dương, loài *Ommastrephes sp* có rất ít chỉ chiếm 2 đến 5% sản lượng mực đại dương, dân địa phương thường gọi chúng là mực xà, mực ma (dưới đây gọi chung cả hai loài mực đại dương là mực xà).

Mực xà được khai thác bằng phương pháp câu thủ công. Mỗi tàu khai thác mực xà (tàu mẹ) có 18 - 20 thuyền mủng con, đường kính khoảng 2 mét. Khi tàu chạy đến khu vực có mực xà, khoảng vào lúc 4h30 - 5h30 chiều thuyền mủng được thả xuống. Mỗi ngư dân sử dụng một mủng, có trang bị đèn soi dụ mực, cầncâu, đèn nháy, cờ một mình họlệnh đèn câu mực giữa đêm đen ngoài biển cả. Sáng hôm sau tàu mẹ đến đón họ về. Lúc này mực mới được đưa lên tàu mẹ xử lý mổ bụng tách nội tạng, rửa sạch bằng nước biển rồi treo lên giá phơi đã được gá sẵn trên tàu mẹ. Mực phơi được 3 - 4 nắng thì khô, cho vào bao dứa đưa xuống hầm tàucát giữ. Thời gian một chuyến biển thường kéo dài từ 30 - 45 ngày. Sản lượng mực xà khô mỗi chuyến khoảng 3 - 5 tấn/tàu. Sản lượng mực xà khô trung bình trong cả nước ước tính khoảng hơn 1000 tấn/tháng và tính cho một năm khoảng 5.000 - 6.000 tấn.

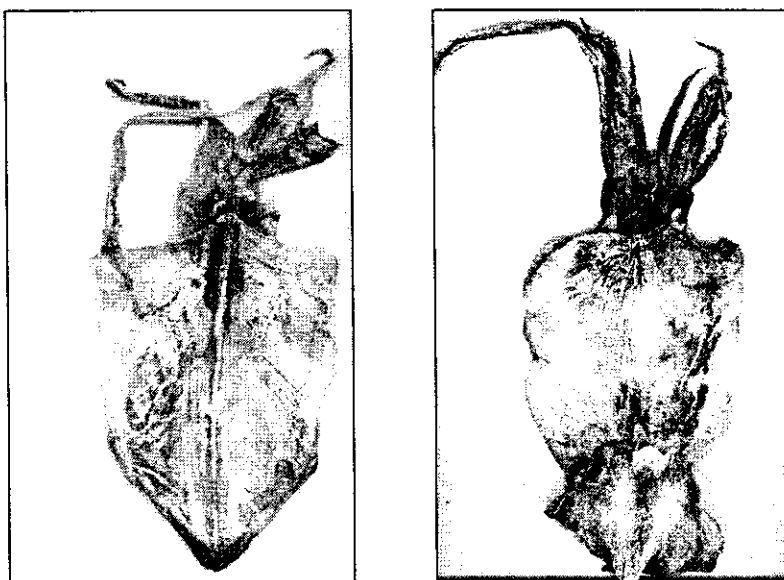
Đặc điểm của mực xà là khi đánh bắt lên nấu ăn tươi ngay thì không có vị thơm ngon như các loại mực khác (khó phân biệt được sự khác nhau đó) và để lâu ăn sẽ có mùi khai, vị chát, khi phơi khô mực bị biến đen làm cho giá trị của mực xà bị giảm đi nhiều, do đó hạn chế việc khai thác sử dụng chúng.

Ở nước ta những năm trước đây mực xà chủ yếu được phơi khô xuất khẩu ở dạng sơ chế sang Đài Loan, Trung Quốc nhưng gần đây việc xuất khẩu này bị dừng lại do chất lượng kém. Mực xà hiện nay chủ yếu làm thức ăn chăn nuôi, một số ít mực tốt được lột da, giả mực ống bán ra thị trường. Giá xuống chỉ còn 15.000 đến 20.000 đồng/kg, thậm chí lúc mùa vụ chỉ còn 10.000- 15.000 đồng/ kg, trong khi giá mực ống có kích cỡ tương tự giá từ 80.000 đến 120.000 đồng/kg. Đây là một vấn đề được rất nhiều ngư dân quan tâm

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- * Tên khoa học: *Symplectoteuthis oualaniensis* (Lesson, 1830)
- * Tên tiếng Việt: Mực xà, mực ống đại dương, mực ma
- * Tên tiếng Anh: Purpleback flying squid



Hình 1: Mực ống khô và xà khô nguyên liệu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Đề tài đã sử dụng những công nghệ xử lý, chế biến các đối tượng tương ứng sẵn có và những thông tin mới nhất về công nghệ được chọn lọc, điều chỉnh để nghiên cứu tối ưu hóa công nghệ chế biến mực xà, cụ thể cho các dạng sản phẩm: mực xà khô, mực xà tẩm gia vị, miếng mực xà.

2.3. Các phương pháp phân tích, đánh giá

- Phân tích hàm lượng protein, lipid, nước, tro theo tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN).
- Phân tích hàm lượng axit amin toàn phần trên máy phân tích axit amin tự động HP - Amino Quant Serie II.
- Phân tích axit béo dạng metyl este trong thịt cá theo phương pháp Christie WW (1988) với bộ chất chuẩn C18: 0 và C16: 0 chạy trên máy sắc ký GC -17 A.
- Chụp ảnh quan sát sắc tố da mực bằng máy ảnh kỹ thuật số qua kính hiển vi điện tử có vật kính 40 và thị kính 10, tổng độ phóng đại ảnh cỡ 1000 lần.

3. MỘT SỐ KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khảo sát sắc tố da mực

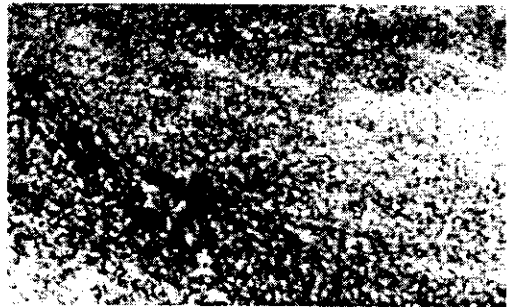
Thay đổi màu sắc trên da cho phù hợp với màu sắc môi trường là khả năng sinh tồn của nhiều động vật thân mềm thuộc lớp chân đầu, đặc biệt là động vật sống ở tầng đáy nhờ các tế bào sắc tố trên da. Các tế bào sắc tố này có chứa các phân tử màu sắc, nó gồm các tế bào với màng tế bào có thể co giãn được, có một số sợi cơ hướng tâm nối với màng tế bào và mỗi sợi cơ nối với 1 tế bào thần kinh liên lạc giữa não và mắt. Khi mắt thông báo tới não

màu sắc cần thiết thì não phát tín hiệu đến các sợi cơ với tốc độ cao, khi đó màu sắc da mực thay đổi. Sau khi chết, những sợi cơ nối với tế bào sắc tố không còn được hệ thần kinh điều khiển, các tế bào bắt đầu dẫn ra và sợi cơ cũng dẫn ra từ từ. Sự tiến triển của quá trình trên sẽ được kết thúc với sự bắt đầu của quá trình tê cứng vì vậy trong vòng 1 vài giờ sau khi chết màu sắc của da mực chuyển từ màu tối sang màu xám nhạt điều này gây nên những vấn đề nghiêm trọng đối với chất lượng. chúng tôi đã tiến hành khảo sát sự thay đổi của da mực bằng phương pháp soi qua kính hiển vi điện tử, chụp ảnh các tế bào sắc tố của mực xà và mực ống.

Từ các hình ảnh dưới đây ta thấy rằng các đốm màu trên da mực ống gọn, giống ảnh chụp của R. Kreuzer trong Cephalopod: handling, processing and products, còn trên da mực xà các đốm màu bị nhòe, có thể do mực xà sống ở độ sâu trên 1000 m khi bắt lên bờ sự thay đổi áp suất quá lớn làm cho các tế bào da mực bị vỡ ra, các chất màu trong đó tự do phân tán, đặc biệt trong quá trình phơi sấy bảo quản không tốt sự phân tán này càng mạnh và thấm sâu vào cơ thịt làm cho cơ thịt mực bị đen. Vấn đề này cần được nghiên cứu sâu hơn, đầy đủ hơn về quá trình diễn biến rất nhanh của sắc tố da mực tươi.



Hình 2: Sắc tố của mực ống



Hình 3: Sắc tố của mực xà



o.Ch M g,Ch

Hình 4: Sắc tố da mực

Ghi chú: M: Sắc tố đen; o. Ch: sắc tố vàng cam; g.Ch sắc tố vàng

3.2. Phân tích thành phần đạm, tro, mỡ, nước của mực xà và mực ống; tươi và khô

Bảng 1. Thành phần hoá học của mực xà và mực ống (%)

Loại mực	Đạm	Tro	Mỡ	Nước	NH ₃
Mực ống tươi	17,57	1,02	1,19	80,75	
Mực xà tươi	21,00	1,12	0,27	80,85	
Mực ống khô	60,00	5,75	3,95	27,22	0,33
Mực xà khô	68,36	7,00	2,10	23,58	0,37

Nhận xét:

Hàm lượng đạm và tro của mực xà đều cao hơn so với mực ống cùng loại. Đối với mực tươi, đạm của mực xà 21,00%, của mực ống chỉ là 17,57%; tro của mực xà 1,12%, của mực ống -1,02%. Đối với mực khô, đạm của mực xà - 68,36%, của mực ống -60,00%; tro của mực xà -7,00%, của mực ống -5,75%. Nhưng hàm lượng mỡ mực xà lại thấp hơn mực ống: ở mực xà tươi là 0,27% và mực ống tươi - 1,19%; ở mực xà khô - 2,10% và mực ống khô - 3,95%.

Như vậy mực xà có giá trị dinh dưỡng cao hơn so với mực ống, điều này cũng phù hợp với kết quả phân tích của Suzama và Kolazashi-1980 [22] đã trình bày trong bảng 3; mực đại dương *Ommastrephes bartrami* đạm: 20,9%; mỡ 1,33%; tro 1,71% còn mực ống *Loligo opalescens*: đạm 19,6%; mỡ 2,74%; tro 1,52%.

3.3. Phân tích thành phần sinh hóa: axit amin, axit béo của mực xà và mực ống; tươi và khô

a) Phân tích thành phần axit amin của mực xà và mực ống; tươi và khô

Bảng 3.11: Axit amin của mực xà và mực ống

STT	Axit amin	MO1	MX1	MO2	MX2	MO3	MX3
1	Aspartic acid	4.15	3.86	3.78	3.77	3.74	4.03
2	Glutamic acid	7.59	6.84	6.40	6.64	8.84	9.68
3	Serine	2.47	2.39	1.90	1.64	2.17	2.27
4	Histidine	0.25	0.23	0.78	0.83	0.20	0.27
5	Glycine	1.69	2.03	2.97	2.72	1.55	1.35
6	Threonine	1.06	0.89	1.15	1.13	0.93	0.92
7	Alanine	3.34	3.26	3.52	3.58	3.09	2.89
8	Arginine	4.19	4.19	3.99	3.73	3.62	3.61
9	Tyrosine	2.27	2.08	1.97	1.74	1.85	1.81
10	Cysteine + Cystine	0.60	0.73	0.67	0.60	0.64	0.67
11	Valine	1.79	1.62	1.56	1.63	1.44	1.62
12	Methionine	1.45	1.66	1.22	1.32	1.48	1.40
13	Phenylalanine	1.80	1.74	1.62	1.69	1.85	1.81
14	Isoleucine	3.59	3.54	2.43	2.77	3.46	3.32
15	Leucine	5.05	4.60	4.49	4.84	4.48	5.00
16	Lysine	1.09	1.18	1.55	1.40	0.93	1.23
17	Proline	1.36	1.02	0.54	0.46	1.22	0.97
Tổng số		43.74	41.86	40.54	40.49	41.36	44.52
Tổng axit amin cường bức đối với người lớn		15,83	15,23	14,02	14,78	14,57	15,30
Tổng axit amin cường bức đối với trẻ em		20,27	19,65	18,79	19,34	18,4	19,18

Ghi chú: - Đơn vị tính: g/% (gam axit amin/100 g mẫu khô)

- MO: mực ống - MX: mực xà 1: tươi 2: khô 3: tẩm gia vị

- Chữ nghiêng đậm: Axit amin không thay thế.

- Chữ nghiêng đậm có gạch chân: Axit amin không thay thế thêm đối với trẻ em.

Nhận xét:

Sự khác nhau về tỉ lệ các axit amin giữa mực ống và mực xà tương ứng là không đáng kể. Sự chênh nhau về tổng axit amin cũng không đáng kể, mực ống khô 40,54 và mực xà khô 40,41, mực ống tươi 43,74, mực xà tươi 41,86. Axit amin không thay thế đối với người lớn ở mực ống tươi 15,83% và mực xà tươi 15,23%, còn mực ống khô 14,02%, mực xà khô 14,78%. Axit amin không thay thế đối với trẻ em ở mực ống tươi là 20,27%, mực xà tươi 19,65% còn mực ống khô 18,79%, mực xà khô 19,34%

b) Phân tích thành phần axit béo của mực xà và mực ống; tươi và khô.

Bảng 3.12: Axit béo của mực xà và mực ống, tươi, khô và thành phẩm

% Axit béo so với tổng axit béo	Mẫu phân tích					
	MO ₁	MX ₁	MO ₂	MX ₂	MO ₃	MX ₃
14:0	2.04	1.47	1.96	0.63	3.19	-
15:0	0.75	-	0.77	0.37	0.40	-
16:0	25.80	22.82	25.74	20.98	22.05	11.33
17:0	0.96	1.37	1.09	1.24	0.79	-
18:0	8.08	9.35	8.56	12.60	7.39	0.35
16:1 ω 7	-	-	0.54	0.44	-	-
17:1 ω 8	-	-	1.33	0.19	-	-
18:1 ω 9	2.30	3.48	3.88	15.60	11.10	63.16
18:2 ω 6	6.12	5.49	-	-	19.68	-
20: 1 ω 9	5.72	1.87	6.05	1.02	3.91	-
20: 4 ω 3	11.29	18.19	9.15	13.40	7.57	6.52
20: 0	-	-	-	1.02	-	-
22: 6 ω 3	30.01	32.73	29.09	29.89	12.33	17.58
Others	6.93	3.23	11.84	2.62	11.59	1.06
Total	100	100	100	100	100	100
Axit béo no	37,63	35,01	38,12	35,82	33,82	11,68
Axit béo không no	55,44	61,76	50,04	60,54	54,59	87,26
Axit béo không no đa nối đôi ω 3	41,30	50,92	38,24	43,29	19,90	24,10

Ghi chú: - MO: Mực ống - MX: Mực xà

- 1: Tươi - 2: Khô - 3: Tẩm gia vị

Nhận xét:

- Tỷ lệ các axit béo nói chung có sự chênh lệch không đáng kể chỉ có một số ít có sự chênh lệch đáng kể như: - Axit béo arachidonic (20: 4 ω 3) ở mực ống tươi 11,29%, mực xà tươi 19,19%, mực ống khô 9,15% và mực xà khô 13,4%. - Axit béo : 20: 1: ω 9 : mực ống tươi 5,72%; mực xà tươi 1,87%; mực ống khô 6,05%; mực xà khô 1,02%

- Axit béo không no của cả mực xà tươi và mực xà khô đều cao hơn so với mực ống tương tự.: Axit béo không no của mực xà tươi 61,76% trong khi mực ống tươi 55,44%; Axit béo không no của mực xà khô 60,54% trong khi mực ống khô 50,04%; Axit béo không no đa nối đôi của mực xà tươi 50,92% trong khi mực ống tươi 41,30% Axit béo không no đa nối đôi của mực xà khô 43,29% trong khi mực ống khô 38,24%.

Như vậy tỷ lệ axit béo của mực xà hợp lý hơn, giá trị hơn so với mực ống.

Kết luận:

Qua các kết quả khảo sát trên cho thấy giá trị dinh dưỡng của mực xà không những không thua kém so với mực ống mà còn cao hơn và hợp lý hơn đây là một điểm hết sức có ý nghĩa khi chúng ta giải quyết được vấn đề màu sắc của mực và có công nghệ chế biến các sản phẩm phù hợp.

3.2. Nghiên cứu công nghệ chế biến mực xà

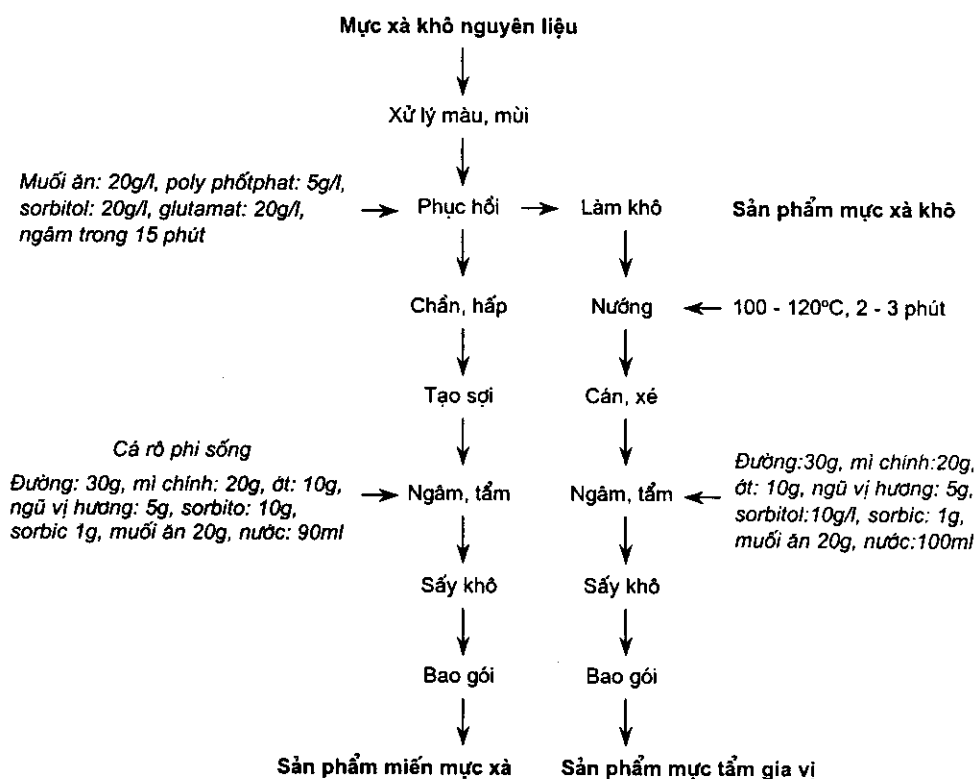
Qua các kết quả phân tích trên ta thấy mực xà là một nguồn nguyên liệu có giá trị dinh dưỡng cao, nguồn lợi lớn có khả năng thay thế mực ống khi có công nghệ chế biến thích hợp. Vấn đề mấu chốt của công nghệ chế biến mực xà là xử lý màu đen, nguyên nhân chính làm cho mực xà kém giá trị. Để giải quyết vấn đề này chúng tôi đã tiến hành đồng thời nhiều giải pháp khác nhau như: Xác định trực tiếp chất màu gây ra sự biến đổi đó, vấn đề này được phòng sinh hóa biển - Viện hóa học chất thiên nhiên - Trung tâm khoa học tự nhiên và công nghệ quốc gia tiến hành, nhưng không có kết quả vì thiếu điều kiện vật chất cũng như kỹ thuật. Xác định gián tiếp thông qua việc phân tích các thành phần : đạm, tro, mỡ, nước, axit amin, axit béo, khoáng,... song song cả 2 đối tượng mực xà và mực ống, tươi và khô để so sánh cũng khó có thể xác định được đối tượng khả nghi. Vì vậy chúng tôi sử dụng các giải pháp kỹ thuật cơ bản thường được sử dụng và những giải pháp khác mới thu thập được áp dụng vào xử lý mực xà:

- Sử dụng tác nhân khử, biến chất màu thành chất không màu hoặc cường độ màu nhỏ hơn. Trong thực tế sản xuất thường dùng các chất có chứa lưu huỳnh (S) ở dạng khí, lỏng hay bột: SO, NaHSO₃, Na₂S₂O₄,...

- Dùng tác nhân oxy hóa: oxy hóa các chất màu thành không màu hoặc màu nhạt. Các tác nhân oxy hóa thường dùng là: O₂, O₃, H₂O₂, peroxit kim loại, persulfat, Cl₂, I₂, Br₂,

Chúng tôi đã nghiên cứu khảo sát tốc độ hút nước trương nở, và sự mất màu của mực xà khi ngâm trong các môi trường khác nhau, khảo sát sự ảnh hưởng tới chất lượng của mực xà bởi sự hoà tan sắc tố trong môi trường kiềm có dung dịch đệm, nghiên cứu ảnh hưởng của chất tẩy màu tới chất lượng sản phẩm, nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố phục hồi và cuối cùng đề xuất quy trình công nghệ :

A - Sơ đồ : Quy trình công nghệ chế biến mực xà



B - Giải thích qui trình

1. **Nguyên liệu:** Mực xà khô nguyên liệu được phân loại, nguyên liệu dùng để sản xuất mực khô tự nhiên là mực nguyên liệu có chất lượng rất tốt còn nguyên con, còn nguyên liệu để sản xuất mực tẩm gia vị và miến mực được phép xấu hơn và vật đầu, để để xử lý riêng, mực đích để sản phẩm có sự đồng đều khi xử lý.

2. **Xử lý:** Mực nguyên liệu rửa sạch dùng bàn chải chà sạch lớp da bên phía ngoài, sạch cát sạn, để ráo rồi cho vào dung dịch ngâm. Căn cứ vào sự khảo sát trên, và mức độ chất lượng nguyên liệu chúng tôi chọn các giải pháp xử lý riêng cho mỗi đối tượng nguyên liệu

Đối với mực loại 1 có thể sản xuất sản phẩm mực khô tự nhiên thì xử lý trong môi trường dung dịch đệm photphat ở pH = 7 + NaOH 5g/l thời gian 15 phút → H₂O₂ 200ml/l, 20 phút.

Đối với nguyên liệu loại 2 có thể sản xuất được sản phẩm tẩm gia vị xử lý trong môi trường dung dịch đệm pH = 7 + NaOH 5g/l trong thời gian 20 phút → H₂O₂ 150ml/l, 30 phút.

Đối với nguyên liệu loại 3 có thể sản xuất được sản phẩm miến mực xử lý trong môi trường dung dịch đệm pH = 7 + NaOH 5g/l trong thời gian 30 phút → H₂O₂ 150ml/l, 60 phút.

Yêu cầu: lượng dung dịch ngâm bằng ba lần lượng nguyên liệu, đảm bảo nguyên liệu ngập trong dung dịch. Trong quá trình ngâm cần đảo nhẹ (cứ 5 phút mỗi lần) cho đồng đều các miếng mực.

3. *Phục hồi*: Nguyên liệu sau khi xử lý như trên để ráo nước sau đó ngâm vào hỗn hợp dung dịch phục hồi như sau: NaCl 20g/l + poly phot phat 5g/l + sorbitol 20g/l + glutamat natri 20g/l thời gian ngâm 15 phút, tỷ lệ nước/cái ~ 1/1

4. *Phơi*: Trải từng con mực lên vỉ phơi nắng hoặc hong gió đến khô. Đối với sản phẩm là mực khô độ ẩm yêu cầu 20 - 22%, khô quá mực sẽ đắng, ẩm quá sẽ khó bảo quản

Đối với mực làm sản phẩm mực tẩm gia vị: cầm miếng mực không dính tay, mực mềm, trong và ngoài có sự đồng đều độ ẩm, nếu mực phơi khô trong còn ẩm, ngoài khô đắng lại, phải ủ để độ ẩm các phần cân bằng nhau, khi nướng cần để tránh hiện tượng phồng vỡ.

5. *Nướng*: Mực nướng trên lò than hay điện ở nhiệt độ 110 - 120°C thời gian 2-3 phút.

Yêu cầu: mực nướng vừa chín, thịt mực thơm hấp dẫn thân mực còn dẻo, mềm, không cháy khét, khô cứng.

6. *Cán xé*: Mực nướng vừa chín tới đem cán ngay, cán qua 2 bước, bước một cán qua máy cán răng khế sau đó đưa sang cán bước 2 bằng máy cán trục phẳng.

Yêu cầu: cán với độ mỏng giảm từ từ, cán dọc theo chiều thân mực. Kết thúc miếng mực có độ mỏng vừa phải, thịt mực đàn mỏng đều, không bị rách rời.

Đối với mực xé sau khi cán qua máy cán trục khế được đưa xé thành sợi tơ xốp.

7. *Hấp*: (Được tiến hành trong sản xuất miếng mực)

Mực sau khi xử lý, rửa sạch xếp vào nồi hấp, thời gian hấp 20 phút kể từ lúc nước sôi.

Yêu cầu mực chín tới, đều.

8. *Tạo sợi*: Mực sau khi hấp chín xong, rải ra để nguội, sấy qua hoặc hong gió cho se lại đem xé sợi

Yêu cầu sợi mảnh, dài, đều, thao tác hợp vệ sinh, sạch sẽ.

9. *Ngâm tẩm*: Chuẩn bị gia vị theo định mức và theo từng loại sản phẩm miếng mực hay mực tẩm gia vị. Công thức cho một mẻ 1kg mực đã cán mỏng hay xé sợi:

Bảng 3.28: Công thức ngâm tẩm gia vị

TT	Loại gia vị	Mực tẩm gia vị	Miếng mực
1	Đường	30g	30g
2	Muối ăn	20g	20g
3	Bột ngọt	20g	20g
4	Sorbitol	10g	10g
5	ớt xay dập	10g	10g
6	A.sorbic	1g	1g
7	Ngũ vị hương	5g	5g
8	Nước sạch	100ml	90ml

Ghi chú: Đối với miếng mực ngũ vị hương thêm 10% bột hạt ngô và 5% quế chi.

Cho nước vào nồi đun sôi, cho ngũ vị hương, ớt, sau đó cho muối, đường chờ cho sôi lại 15 phút. Gắn kết thúc hạ nhiệt độ, bổ sung bột ngọt, sorbitol, thuốc chống mốc khuấy đều cho tan hết, để nguội rồi đem lọc sạch được dung dịch tẩm. Đối với sản phẩm mực tẩm gia vị thời gian ngâm 5 phút, còn sản phẩm miếng mực thời gian ngâm 15 phút.

10. Sấy khô: Mực sau khi ngâm tẩm xong vớt ra để ráo, xếp đều trên khay không rỉ, có lỗ thoáng, nhiệt độ sấy 60 - 70° C, thời gian 40 - 60 phút.

Yêu cầu: sản phẩm khô ráo, không dính ướt, độ ẩm 18 - 20%

Tủ sấy, khay sấy vệ sinh sạch sẽ, công nhân thao tác có găng tay, khẩu trang, khi để sản phẩm ráo chờ sấy phải che đậy cẩn thận tránh ruồi nhặng, bụi bẩn.

11. Bao gói, tiệt trùng, bảo quản: Sản phẩm sau khi sấy xong được phân loại, cân, đóng gói loại túi 50g, 100g, 200g hay 500g, túi PE khi cho sản phẩm vào định lượng xong bóp nhẹ cho ra hết không khí rồi dán kín.

Các túi sản phẩm này được xếp vào buồng tiệt trùng bằng tia cực tím, thời gian tiệt trùng 30 - 45 phút tùy theo độ dày của lớp sản phẩm xếp trên giá, độ dày tối đa không quá 3 cm.

4. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Qua kết quả thực hiện thời gian qua đề tài chúng tôi rút ra một số kết luận và kiến nghị sau:

Kết luận:

1. Mực xà tuy giá trị thương mại thấp song giá trị dinh dưỡng cao không thua kém so với mực ống: Hàm lượng đạm và hàm lượng tro của mực xà đều cao hơn so với mực ống cùng loại; hàm lượng mỡ mực xà thấp hơn mực ống; nhưng tỷ lệ axit béo của mực xà hợp lý hơn, giá trị hơn so với mực ống.

2. Đề tài đã thành công trong việc khắc phục màu đen của mực xà khô nguyên liệu bằng biện pháp xử lý làm hai bước vừa tăng hiệu quả tẩy rửa vừa giảm tối đa sự ảnh hưởng tới cơ thịt mực của việc tẩy màu:

- Hòa tan sắc tố trong môi trường dung dịch đệm photphat pH = 7, nồng độ NaOH 5g/l, với thời gian 15 ÷ 30 phút, sau đó

- Khử màu và kiểm dư bằng H₂O₂ với nồng độ và thời gian thích hợp cho từng đối tượng chất lượng nguyên liệu.

3. Phục hồi cơ thịt và cải thiện mùi vị của mực xà bằng cách sử dụng hỗn hợp các chất phụ gia thực phẩm là những chất điều vị đồng thời giữ nước, ổn định màu, sát khuẩn: muối ăn 20g/l + poly photphat 5g/l + sorbitol 20 g/l + mì chính 20 g/l.

4. Thành công của đề tài đã đề xuất và hoàn thiện công nghệ chế biến mực xà khô nguyên liệu thành các sản phẩm có giá trị gia tăng như : mực xà khô, mực xà tẩm gia vị, miếng mực xà có chất lượng tương đương với mực ống; các sản phẩm này không còn màu đen, vị chát; màu sắc, mùi vị phù hợp, hấp dẫn và đặc biệt giá thành thấp đã được “Hội

đồng chuyên gia đánh giá chất lượng sản phẩm và hiệu quả công nghệ” đánh giá loại khá. Các sản phẩm và công nghệ này đã được thị trường chấp nhận và ứng dụng vào sản xuất rất hiệu quả. Đã sản xuất hơn 2 tấn sản phẩm các loại chào hàng tiếp thị trong và ngoài nước.

Kiến nghị:

Mực xà có nguồn lợi rất lớn, đầy triển vọng nhưng do đặc điểm khai thác, chế biến, bảo quản mực xà hiện nay không đúng cách, không kịp thời làm cho mực xà kém giá trị sử dụng, dẫn đến việc chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng từ mực xà khô nguyên liệu gặp nhiều khó khăn và hạn chế. Đề nghị các hướng nghiên cứu trong tương lai cần:

Nghiên cứu sâu hơn về bản chất hóa học của màu đen và cơ chế của sự biến đổi của chúng làm cho mực xà kém giá trị thương mại

Nghiên cứu các phương pháp bảo quản, chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng từ mực xà tươi nguyên liệu, để ngăn chặn sự biến đổi xấu của mực xà ngay từ khi đánh bắt và tạo ra một dòng các sản phẩm mới từ mực xà tươi như các sản phẩm từ mực ống và các sản phẩm mực xà khô có chất lượng cao hơn.

TIỀM NĂNG RONG BIỂN Ở MỘT SỐ TỈNH DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG VÀ BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN CÔNG NGHIỆP RONG BIỂN Ở VIỆT NAM

PGS.TS Trần Thị Luyến

Đại học Thủy sản

TÓM TẮT

Rong biển ở các tỉnh miền Trung cũng như ở Việt Nam sẽ là nguồn nguyên liệu dồi dào cho sự phát triển của ngành công nghiệp chế biến. Mặc dù có lợi thế về điều kiện tự nhiên, sự đầu tư vào nuôi trồng, thu hoạch và chế biến rong biển còn rất hạn chế và kém hiệu quả. Chế biến rong biển còn chưa phát triển. Nhu cầu về alginat, agar agar và carrageenan tăng không ngừng. Rất nhiều ngành công nghiệp phải nhập khẩu alginat với giá cao. Trong thời gian tới, các ngành công nghiệp càng phát triển, nhu cầu về alginat và agar agar và các keo rong biển khác càng tăng. Khi mà công nghệ chế biến rong biển được đầu tư và phát triển đúng, nó sẽ góp phần vào sự phát triển kinh tế của đất nước. Do vậy, cần phải đưa ra các biện pháp tổng thể để giải quyết các vấn đề kỹ thuật trong sản xuất, công nghệ sau thu hoạch rong nguyên liệu và công nghệ chế biến rong biển ở Việt Nam.

ABSTRACT

The seaweed resources in the central provinces as well as in Vietnam overall great potential raw materials for the development of processing industries. Although there are the advantages based on natural conditions, the investment into the aquaculture, harvesting and processing of seaweed is still limited and not very effective. The seaweed processing sector has not developed yet. The demands for alginate, agar-agar and carrageenan have gradually increased. Therefore many industries have to import alginate at high price. In the coming time, the more industries develop the greater demand for alginate and agar agar and other seaweed-based glues will. Increase seaweed processing technology is invested in and properly developed, it will contribute to develop the country's economy. Therefore it is necessary to provide the comprehensive measures to solve all technical issues of production and post harvest technology for raw materials and processing technology for seaweed in Vietnam.

MỞ ĐẦU

Các tỉnh duyên hải miền trung Việt Nam, đặc biệt là vùng biển Khánh hòa có tiềm năng rất lớn để phát triển công nghệ nuôi trồng và chế biến rong biển. Tuy vậy, ngành công nghiệp rong biển chưa được phát triển tương xứng với tiềm năng của nó để đóng góp xứng đáng vào lĩnh vực kinh tế biển ở Việt Nam. Việc nghiên cứu bảo vệ, phát triển nguồn lợi và chế biến rong biển còn rất hạn chế và nhiều bất cập. Để phát triển ngành công nghiệp này,

cần đẩy mạnh các biện pháp tăng nhanh sản lượng và chất lượng rong nguyên liệu, đồng thời phải nâng cao năng lực công nghệ chế biến trên cơ sở áp dụng công nghệ tiên tiến để sản xuất các loại keo rong có chất lượng và đạt hiệu suất thu hồi cao, đồng thời tăng cường xúc tiến thương mại sản phẩm tiêu thụ nội địa và xuất khẩu.

I- TIỀM NĂNG VỀ RONG BIỂN CỦA MỘT SỐ TỈNH DUYÊN HẢI MIỀN TRUNG VÀ TÌNH HÌNH SỬ DỤNG, CHẾ BIẾN RONG BIỂN Ở VIỆT NAM

Ở nước ta có khoảng 794 loài rong biển, phân bố ở vùng biển miền Bắc 310 loài, miền Nam 484 loài, 156 loài tìm thấy ở cả hai miền (Nguyễn Hữu Dinh, 1998). Trong số đó có các đối tượng quan trọng là: rong Câu (*Gracilaria*), rong Mơ (*Sargassum*), rong Đông (*Hypnea*), rong Mút (*Porphyza*), và rong Bún (*Enteromorpha*).

Nguồn rong trồng bao gồm chủ yếu các loại rong Đỏ như: rong Câu chỉ vàng (*G. verrucosa*), rong Câu cước (*G. acerosa*), rong Câu (*G. asiatica* và *G. heteroclada*), rong Sụn (*Alvarezii*).

Trong đó *G. verrucosa* và *G. asiatica* được trồng ở vùng nước lợ từ năm 1970 ở phía Bắc, từ 1980 ở phía Nam với tổng diện tích 1.000 ha, đạt sản lượng khoảng 1.500 ÷ 2.000 tấn khô/năm. Rong Câu cước (*G. acerosa*) cũng được trồng ở vùng thủy triều, vịnh, ao, đìa với diện tích khoảng 100 ha, sản lượng khoảng 150 ÷ 200 tấn khô/năm.

Rong Sụn *Kapaphycus alvarezii* được di trồng vào vùng biển nước ta từ 1993, loại rong này có chất lượng tốt để sản xuất Carrageenan. Ngày nay, các nhà nghiên cứu nuôi trồng thủy sản đang kết hợp trồng rong biển với nuôi các loài thủy sản: tôm, cá, nhuyễn thể để nâng cao hiệu quả kinh tế trên 1 đơn vị diện tích mặt nước. Đây là phương pháp hữu hiệu để vừa phát triển nuôi thủy sản vừa phát triển nguồn lợi rong biển ở các nước trên thế giới nói chung và ở nước ta nói riêng. Vùng qui hoạch và diện tích có thể qui hoạch nuôi trồng rong biển ở một số địa phương miền Trung theo số liệu đề tài nghiên cứu trọng điểm cấp bộ năm 1998 của Trần Thị Luyến, Đỗ Minh Phụng, Nguyễn Anh Tuấn và Ngô Đăng Nghĩa, trường Đại học Thủy sản được nêu ở bảng 1. Kết quả nghiên cứu khảo sát của đề tài cho thấy: Nguồn rong mọc tự nhiên chủ yếu là rong Nâu với trữ lượng khoảng 10.000 tấn khô/năm. Nguồn rong Đỏ tự nhiên có khoảng 1.500 ÷ 2.000 tấn khô/năm và có khoảng 14 loài rong Nâu mọc tự nhiên tại các tỉnh miền Trung.

Bảng 1: Diện tích các vùng có thể qui hoạch nuôi trồng rong biển ở một số tỉnh duyên hải

Vùng qui hoạch	Diện tích các vùng có thể qui hoạch nuôi trồng (ha)	
	Rong Câu cước	Rong Sụn
Bình Định	1.140	610
Phú Yên	1.750	2.580
Khánh Hòa	5.050	8.160
Ninh Thuận	390	2.030
Bình Thuận	Chưa qui hoạch	Chưa qui hoạch
Bà Rịa - Vũng Tàu	4.500	6.140
Tổng cộng	12.824	19.520

Theo số liệu nghiên cứu nguồn lợi rong Nâu có giá trị ở vùng biển Quảng Nam, Đà Nẵng, Khánh Hoà, Ninh Thuận, Bình Định cho thấy khu vực miền Trung và Nam Trung Bộ trữ lượng rong lớn và chất lượng cao. Các giống loài rong Nâu tìm thấy ở vùng biển một số địa phương miền Trung Việt Nam được trình bày tại bảng 2.

Vùng biển Khánh Hoà có diện tích rong Mơ lớn nhất trong số các tỉnh điều tra, tổng diện tích có rong lên tới 2.000.000m², trữ lượng có thể khai thác được hàng năm ước tính hơn 11.000 tấn rong tươi. Khánh Hoà có nhiều vùng rong tự nhiên như : Hòn Chồng, Bãi Tiên, bán đảo Cam Ranh, Hòn Tre và một số đảo khác.

Diện tích rong Nâu mọc tự nhiên ở một số tỉnh duyên hải miền Trung được nêu ở bảng 3 cho sản lượng trung bình 18.000 tấn tươi/vụ. Các tỉnh duyên hải Nam Trung Bộ chính là khu vực có môi trường sinh thái thích hợp nhất để các loài rong này phát triển ở nước ta.

Bảng 2: Sự phân bố các loài rong Nâu

TT	Loài rong	Địa phương			
		Quảng Nam - Đà Nẵng	Bình Định	Khánh Hòa	Ninh Thuận
1	<i>Sargassum mcclurei</i>	X	X	X	X
2	<i>Sargassum graminifolium</i> (rong Mơ tro lá nhánh)	X			
3	<i>Sargassum phamhoangii</i> (một loài rong mới tìm thấy ở Việt Nam)	X			
4	<i>Sargassum siliquosum</i>	X			
5	<i>Padina australis</i> (rong cánh quạt)	X	X		
6	<i>Sargassum crassifolium</i>				
7	<i>Sargassum patens</i> var. <i>vietnamese</i> Dai		X		
8	<i>Sargassum quinhonense</i> Dai		X		
9	<i>Sargassum polycystum</i>			X	X
10	<i>Sargassum kjellmanianum</i>			X	X
11	<i>Sargassum microcystum</i>		X		
12	<i>Sargassum congkinhii</i>			X	X
13	<i>Turbinaria ornata</i> (rong Cùi bắp)			X	X
14	<i>Padina tetrastromatica</i> (rong Quạt 4 lớp)				X

Bảng 3: Diện tích rong Nâu mọc tự nhiên ở một số tỉnh miền Trung

Các địa danh	Diện tích (m ²)	Năng suất sinh lượng (kg/m ²)	Mùa vụ (tháng)
Quảng Nam - Đà Nẵng	190.000	2 ÷ 7	3 - 4 - 5
Bình Định	42.750	2,5	3 - 4 - 5
Khánh Hoà	2.000.000	5,5	3 - 4 - 5
Ninh Thuận	1.500.000	7	3 - 4 - 5

Sản xuất Agar ở Việt Nam được bắt đầu từ 1960 tại Hải Phòng. Năm 1976, công nghệ này được chuyển giao vào Huế, Nha Trang, Tp. Hồ Chí Minh. Tại Nha Trang. Năm

1983-1984, nhóm chuyên gia Bộ môn Công nghệ Chế biến trường Đại học Thủy sản đã nghiên cứu sản xuất Agar cung cấp cho Công ty hoá chất miền Trung tại Đà Nẵng. Sau đó, ợ công nghệ được chuyển giao cho nhà máy nước ngọt Nha Trang. Nguyên liệu sản xuất Agar chủ yếu từ *Gracilaria verrucosa* (rong Câu chỉ vàng), *gelidiella acerosa*, *G.tenuistipitata*. Gần đây, nhóm nghiên cứu của Phân Viện Vật Liệu Nha Trang đã nghiên cứu dùng nguyên liệu *G.heteroclada* đã sản xuất Agar.

Nhìn chung, công nghệ sản xuất Agar ở Việt Nam còn non yếu, chưa đủ cung cấp cho nhu cầu ngày càng tăng vị Agar hiện nay. Mặt khác, chất lượng Agar được sản xuất ra còn có nhược điểm là sức đông thấp, độ kiềm cao nên ít được sử dụng cho các ngành công nghệ cao và chưa đáp ứng được yêu cầu của các nước nhập khẩu, đặc biệt chưa có nhiều sản phẩm Agarozơ đã cung cấp cho thị trường.

Công nghệ sản xuất Alginat ở Việt Nam được nghiên cứu và sản xuất tại Hải Phòng, Nha Trang và thành phố Hồ Chí Minh, song chất lượng còn kém, số lượng chưa đủ đáp ứng cho nhu cầu của các ngành công nghiệp trong nước. Alginat của nước ngoài như: Đức, Mỹ, Nhật, Trung Quốc đang chiếm lĩnh thị trường Việt Nam.

Vào những năm 70, Bộ Thủy sản đã nghiên cứu ban hành quy trình sản xuất Alginat bằng phương pháp có xử lý formol.

Trường Đại học Thủy sản năm 1997 đã nghiên cứu đưa ra quy trình sản xuất Alginat bằng phương pháp có sử dụng CaCl_2 trên các loài rong Nâu ở vùng biển Nha Trang và quy trình sản xuất Alginat bằng phương pháp xử lý Formol trên hai loại rong *S.meclurei* và *S.kjellmanianum* vùng biển Nha Trang - Khánh Hòa.

Về nghiên cứu ứng dụng cũng đã được phát triển tạo đầu ra cho ngành sản xuất Alginat.

Nhìn chung công nghệ sản xuất Alginat của Việt Nam còn rất non yếu. Chúng ta có nhiều tiềm năng về rong Nâu nhưng phải nhập khẩu sản phẩm keo rong Nâu Alginat phục vụ cho 21 ngành công nghiệp trong nước.

Công nghệ sản xuất Carrageenan ở Việt Nam cũng chưa phát triển do nguyên liệu rong Đỏ chứa Carrageenan ở nước ta chưa nhiều. Gần đây, một số cơ quan nghiên cứu di trồng loại rong Sụn chứa Carrageenan vào nước ta và trong tương lai sẽ phát triển loại rong này để xuất khẩu và đáp ứng nhu cầu sản xuất Carrageenan trong nước.

Sản phẩm Agar, Alginat của ta có chất lượng thấp và khó tiêu thụ ngoài thị trường là do những nguyên nhân cơ bản sau đây:

Thứ nhất là do chất lượng rong nguyên liệu thấp. Rong biển Việt nam có hàm lượng các chất keo rong khá cao không thua kém các loài rong khác trên thế giới, nhưng chất lượng thành phẩm lại thấp do công nghệ sau thu hoạch còn chưa được quan tâm đúng mức, gây ảnh hưởng không nhỏ đến chất lượng của rong nguyên liệu sau thu hoạch.

Thứ hai là do chưa có công nghệ chất lượng cao. Việt Nam nhìn chung mới sản xuất được Agar thô, chưa có công nghệ sản xuất Agar tinh chế. Một số nghiên cứu gần đây của

trường Đại học Thủy sản đã tập trung vào giải quyết các vấn đề này. Tuy nhiên, các công trình còn dừng lại ở qui mô phòng thí nghiệm, chưa triển khai thực tế.

Chế biến thực phẩm từ rong biển ở nước ta chưa phát triển. Một số cơ sở chế biến nhỏ tại gia đình đó chế biến một số sản phẩm thực phẩm từ rong biển như: làm gói, nấu thạch, làm đông sương, mút, kẹo, trà rong biển... Tuy nhiên các sản phẩm này chưa nhiều, chưa phổ biến, rất ít người dân biết đến các loại thực phẩm đặc biệt này. Do đó cần phải có kế hoạch phát triển mạnh hơn tiến tới sản xuất các thực phẩm rong biển phong phú hơn, theo qui mô công nghiệp trong điều kiện đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm để phục vụ tiêu dùng nội địa và xuất khẩu. Rong biển là nguồn nguyên liệu quý, có khả năng giúp cho cơ thể phòng chống được một số loại bệnh, nên nhiều nước trên thế giới đã giành khoản ngân sách khá lớn cho việc nghiên cứu ứng dụng sản xuất thực phẩm từ rong biển.

Mặc dù được thiên nhiên ưu đãi về biển nhưng sự đầu tư phát triển nuôi trồng, chế biến khai thác rong biển còn hạn chế và chưa có hiệu quả. Ngành công nghiệp chế biến rong biển chưa phát triển, hiện nay chỉ mới có nhà máy cá hộp Hạ Long Hải Phòng sản xuất với công suất nhỏ. Nhu cầu vị Alginat, Agar và Carrageenan ngày càng tăng, có nhiều cơ sở công nghiệp phải nhập khẩu Alginat với giá khá cao. Trong thời gian tới, nền công nghiệp nước ta càng phát triển thì nhu cầu về Alginat, Agar, Carrageenan và các keo rong khác sẽ còn tăng gấp bội. Hiện tại, chúng ta chưa có biện pháp bảo vệ và phát triển nguồn lợi rong biển, còn đang tồn tại việc khai thác san hô một cách bừa bãi, làm suy giảm các giá đỡ cho rong biển bám vào đã sinh trưởng và phát triển. Hoạt động bảo vệ nguồn lợi chưa quan tâm đến việc dự báo và khai thác Cầu gai, chúng vẫn đang phát triển tự do và dùng rong biển để làm thức ăn; chưa nghiên cứu đề ra các biện pháp nuôi thủy sản kết hợp với trồng rong biển, do vậy diện tích trồng rong suy giảm mạnh trong khi diện tích nuôi các loài thủy sản khác tăng lên. Từ đó cho thấy cần thiết phải xây dựng chiến lược để phát triển nguồn nguyên liệu và nghiên cứu cải tiến công nghệ chế biến rong biển cũng như các biện pháp tiêu thụ sản phẩm từ rong biển để mang lại giá trị đích thực cho nó.

II. BIỆN PHÁP PHÁT TRIỂN NGUỒN LỢI RONG BIỂN VÀ CÔNG NGHIỆP RONG BIỂN Ở VIỆT NAM

Để phát triển nguồn lợi rong biển cần triển khai thực hiện các biện pháp sau:

Một là: Đối với rong trồng: cần nghiên cứu chọn loại rong có chất lượng cao, có khả năng sinh trưởng phát triển tốt trong điều kiện khí hậu Việt Nam.

Hai là: Đối với rong mọc tự nhiên: cần nâng cao các biện pháp quản lý bảo vệ nguồn lợi như: không khai thác san hô bừa bãi để tạo giá cho rong biển mọc và sinh sống; thu hoạch đúng mùa vụ, không thu hái quá sớm hoặc quá muộn theo chu kỳ sinh trưởng và phát triển của rong biển; thường xuyên phát hiện sự xuất hiện của đàn cầu gai để kịp thời đánh bắt chế biến cầu gai và bảo vệ rong biển khỏi bị cầu gai ăn trụi.

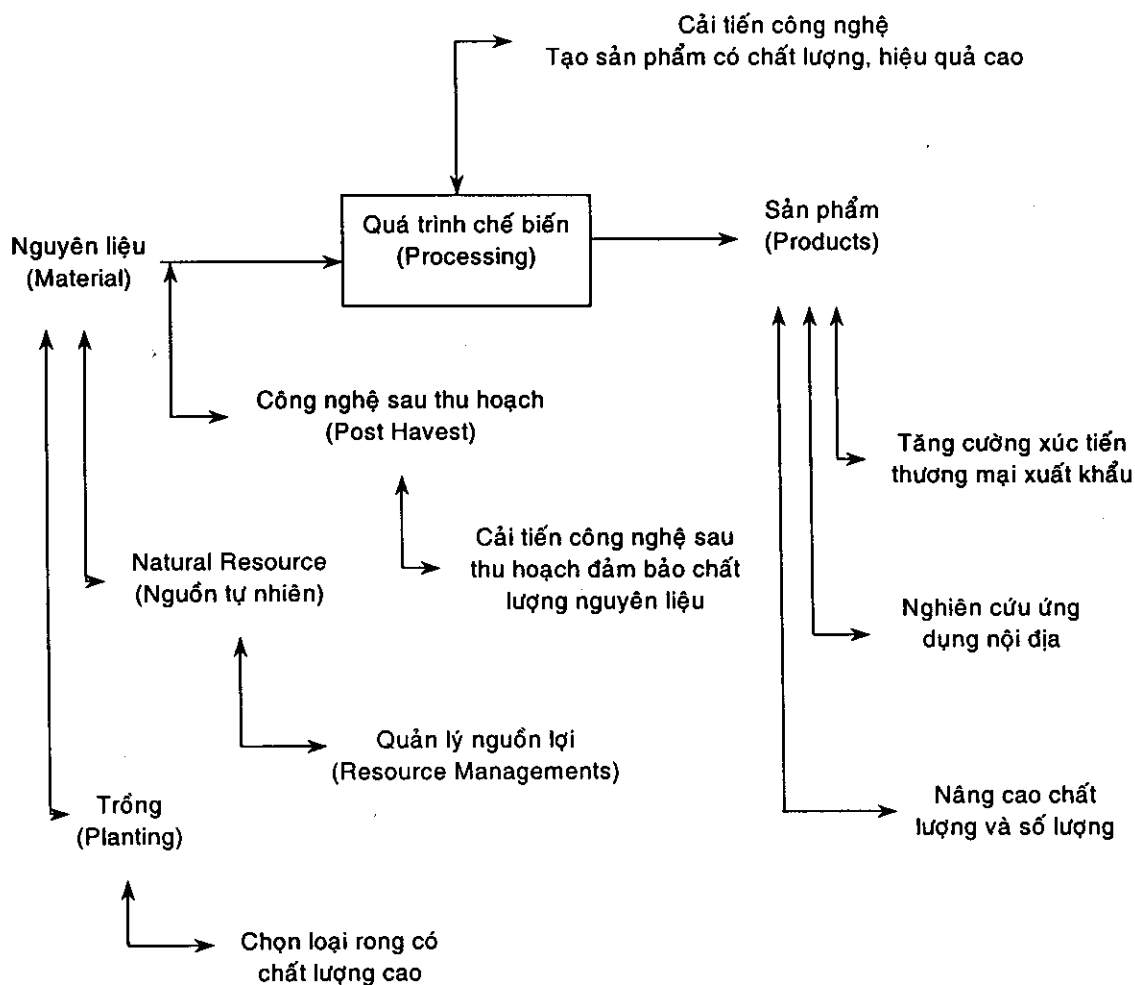
Ba là: Cải tiến công nghệ sau thu hoạch để đảm bảo chất lượng nguyên liệu rong biển cho các quá trình chế biến keo rong.

Bốn là: Tăng cường quá trình chế biến và sử dụng nguyên liệu rong biển trên các góc độ sau đây:

Cải tiến quy trình công nghệ chế biến, sản xuất các loại keo rong có chất lượng và hiệu suất cao.

Tăng cường xúc tiến thương mại để xuất khẩu keo rong.

Tăng cường nghiên cứu ứng dụng keo rong biển vào các ngành công nghiệp, dịch vụ.



Mô hình chiến lược phát triển công nghệ rong biển

KẾT LUẬN

Tiềm năng phát triển công nghệ vật liệu rong biển của khu vực duyên hải Nam Trung Bộ là rất lớn, vì vậy việc nghiên cứu tìm các biện pháp để phát triển ngành công nghiệp rong biển ở khu vực này là vô cùng cần thiết cho sự phát triển kinh tế bền vững của khu vực. Tại khu vực Nam Trung Bộ, trước hết phải mạnh dạn đầu tư vào công nghệ nuôi trồng các loài rong giá trị kinh tế cao như rong Sụn - *Kappaphycus alvarezii* (nguyên liệu chế biến Carrageenan), các loài rong Câu có chất lượng Agar cao (rong Câu cước, *G.fisherii*, *G.changii*, *G.firma*) các loài rong này đều có thể sử dụng làm thực phẩm. Đồng thời đầu tư khai thác một cách thật bài bản nguồn lợi rong Mơ hết sức dồi dào tại vùng biển này. Song song với các công việc trên, cần tăng cường các biện pháp bảo vệ nguồn lợi rong biển của khu vực. Sau khi có được nguồn rong nguyên liệu ổn định sẽ tiến hành nhập khẩu các dây chuyền thiết bị hiện đại để sản xuất các loại keo rong biển với chất lượng tiêu chuẩn Quốc tế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Thị Luyến, Đỗ Minh Phụng, Nguyễn Anh Tuấn, Ngô Đăng Nghĩa (2004): Chế biến thủy sản.
2. Trần Thị Luyến (1998): Báo cáo tổng kết đề tài khoa học trọng điểm cấp bộ: Nghiên cứu nâng cao giá trị và hiệu quả sử dụng các sản phẩm từ rong Nâu ở một số tỉnh duyên hải miền Trung".

MÔ HÌNH CHIẾT TÁCH - TẠO CHẾ PHẨM SINH HỌC CHO Y, DƯỢC, CÔNG NGHIỆP THỰC PHẨM VÀ NÔNG NGHIỆP NHẪM NÂNG CAO HIỆU QUẢ KHAI THÁC NGHỀ CÁ VIỆT NAM

Phạm Quốc Long*, Imbs A.B**

* Viện Hoá học các Hợp chất thiên nhiên, Viện KH&CN VN

** Viện Sinh vật biển - Viễn đông, Viện HLKH LB Nga

TÓM TẮT

Việt Nam đã nghiên cứu công nghệ chiết tách các axit béo đa nối đôi $\omega 3$, $\omega 6$ từ cá biển để sử dụng trong y, dược, công nghiệp thực phẩm và nông nghiệp. Tiềm năng của chúng cũng đã được thảo luận.

ABSTRACT

The extract technology for Polyunsaturated Fatty Acids- $\omega 3$, $\omega 6$ from marine fish which are used for medicines, pharmacy, the food industry and agriculture in Vietnam has been studied. Their potential is also discussed.

I. MỞ ĐẦU

Các hợp chất thiên nhiên tách từ nguồn sinh vật biển luôn thể hiện hoạt tính sinh học rất đa dạng: kháng khuẩn, kháng nấm, kháng sinh, chống sốt rét, chống ung thư, kìm hãm HIV, điều biến miễn dịch... Đây là nguồn nguyên liệu lý tưởng mà trên cạn không có - để tạo hoặc cung cấp mẫu hình các loại chế phẩm sinh học mới cho y, dược, công nghiệp thực phẩm, nông nghiệp trong nước và xuất khẩu.

Công nghiệp khai thác và chế biến cá biển đã được phát triển từ lâu trên thế giới. Song song với công nghiệp khai thác và đánh bắt hải sản, hướng nghiên cứu công nghệ chiết xuất, phân lập hoạt chất tạo chế phẩm sinh học mới từ nguồn cá biển có trữ lượng lớn cũng như các loại phế thải của công nghiệp chế biến cá cũng rất được quan tâm đến và những thành quả này đã mang lại lợi ích kinh tế không nhỏ cho nhiều quốc gia phát triển.

II. NỘI DUNG

Lipit và axit béo đa nối đôi (Polyunsaturated Fatty Acids) là nguồn hoạt chất đặc trưng từ sinh vật biển được quan tâm nghiên cứu và ứng dụng có hiệu quả trên thế giới ở các nước tiên tiến: Nga, Mỹ, Nhật... Đã có nhiều dạng sản phẩm từ axit béo đa nối đôi (Omega 3)

được sử dụng trong cuộc sống hàng ngày của cộng đồng dân cư Mỹ (45 triệu USD), Nhật (hơn 40 tỷ Yên), Nga hàng chục triệu Rúp hàng năm cho các sản phẩm dạng Omega3 được đưa vào thuốc, thực phẩm đồ ăn, nước uống...

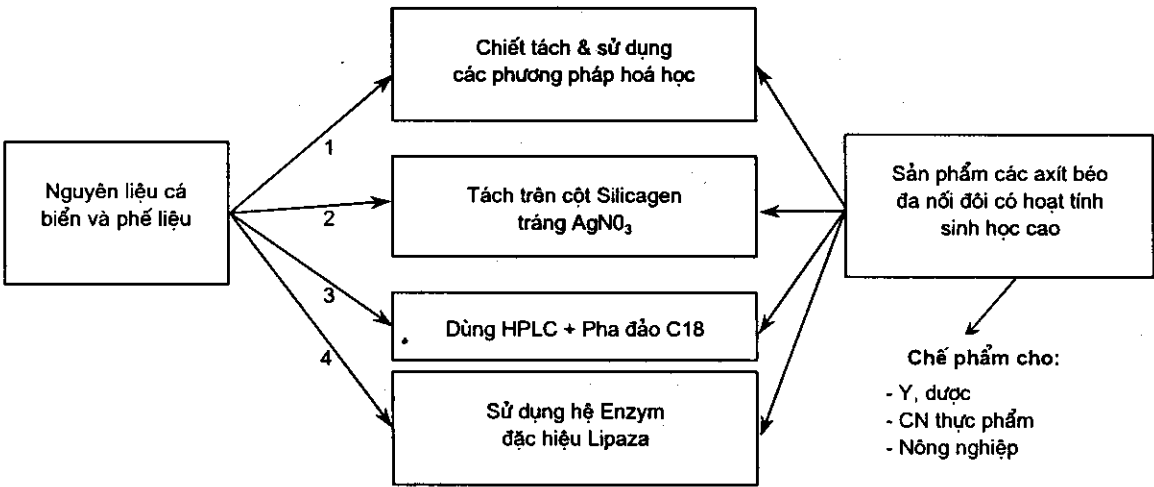
Trong các nguồn nguyên liệu sinh vật biển tạo các sản phẩm Omega3, thì cá biển là một trong những nguồn quan trọng bởi giàu lipit và axit béo đa nối đôi cũng như trữ lượng khai thác lớn của chúng.

1. Đánh giá tổng thể tiềm năng nguyên liệu cá biển

Đối tượng nguyên liệu khảo sát	Khả năng khai thác (Tấn/năm)	Giá thành & hướng sử dụng	Hệ số đánh giá (% lipit tổng x % axit béo đa nối đôi)	
Tổng trữ lượng cá biển Việt Nam: 4.180.133 tấn/năm	1.670.255 tấn/năm	(Số liệu của Bộ Thủy sản 1998)		
Cá có giá trị	Chiếm 40 - 50% số lượng cá khai thác	Giá thành rất cao tùy theo giá trị sử dụng: - Thương phẩm, đặc sản. - Chế biến làm sản phẩm xuất khẩu cao cấp.	43,84 - 57,50	
			1,22 - 2,51	19,64 33,65
Cá tạp (Cá rẻ tiền)	Chiếm khoảng 50 - 60% số lượng cá khai thác	2.000- 3.000đ/kg bán tự do, ổn định	51,85	
			2,35	22,06
Phế liệu các nhà máy chế biến thủy sản (đầu vây, da, nội quan...)	Chiếm 60 - 70% trọng lượng con cá	700- 800đ.kg Thường dùng làm nguyên liệu chế biến bột cá cho thức ăn gia súc, khép kín dây chuyển chế biến của nhà máy.	24,89	
			1,18	21,02

2. Nghiên cứu công nghệ chiết tách tạo chế phẩm

Để phân lập và làm giàu tạo sản phẩm các axit béo đa nối đôi có hoạt tính sinh học cao, trên thế giới hiện nay thường sử dụng các phương pháp sau (hình 1):



Xét tại điều kiện thực tiễn của Việt Nam, phương án 1 (chiết tách và sử dụng các phương pháp hoá học) được chọn là phương án khả thi nhất bởi không sử dụng các dụng cụ thiết bị, hoá chất đắt tiền; qui trình công nghệ đơn giản và hiệu quả cuối cùng của sản phẩm cao, ổn định.

Chúng tôi đã nghiên cứu xây dựng qui trình công nghệ qui mô phòng thí nghiệm - phân lập tạo chế phẩm axit béo đa nối đôi và tìm điều kiện tối ưu cho qui trình đó (200g nguyên liệu/mẻ).

Từ qui trình qui mô phòng thí nghiệm, sử dụng mô hình toán để nghiên cứu triển khai đưa qui trình sang qui mô pilot.

- Kết quả nghiên cứu triển khai qui mô pilot

Nguyên liệu cá biển	1kg				3kg			6kg		
Số liệu	Mẻ thử nghiệm				Mẻ thử nghiệm			Mẻ thử nghiệm		
Số thí nghiệm	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3
Sản phẩm Axit béo đa nối đôi (g)	12,52	11,48	8,9	11,52	30	29,49	31,83	100	80	92
Trung bình(g)	TB = 11,09				TB = 30,44			TB = 90,66		
Giá thành & chất lượng	6.000 đ/gam đạt yêu cầu thương phẩm (GC)				4.000đ/g đạt yêu cầu thương phẩm (GC)			2.000đ/g đạt yêu cầu thương phẩm (GC)		

- Các chỉ số hoá - lý chung của chế phẩm axit béo đa nối đôi

* Là chất lỏng ở nhiệt độ thường, màu vàng nhạt đến nâu thẫm, có mùi đặc trưng của cá biển.

* Nhẹ hơn nước, không mất độ nhớt ở nhiệt độ thấp đến -30°C , không gây cảm giác xót trên da, không tan trong nước và không lẫn bất cứ 1 dung môi nào khác trong thành phần của nó;

* $n_D^{20} = 1.4734$ (máy ABBE - Refractometer GDR);

* $d^{20} = 0,9253$;

* $T_s = 120 - 125^{\circ}\text{C}$;

* $\alpha_D^{20} = 0$ (máy folartronic D, Schmidt - Haeusch);

* $\nu_{20}^{0\text{C}} = 11,4 \text{ Cst}$ (dụng cụ Pinkevic - Bucko3umetp USSR)

- Đã hoàn thiện việc xây dựng tiêu chuẩn cơ sở cho chế phẩm axit béo đa nối đôi (Số: 101a / HCTN, ngày 21/11/2000)

3. Các hướng ứng dụng thực tiễn

Phổ ứng dụng của các chế phẩm axit béo đa nối đôi rất rộng rãi trên nhiều lĩnh vực khác nhau của cuộc sống:

- Y, được làm thuốc điều trị một số bệnh:

- Các bệnh viêm nhiễm ngoài da (vết thương, vết bỏng, chàm...).

- Các bệnh lão hóa: tim mạch, viêm khớp, suy giảm trí nhớ... (viên Omega3).
- Tăng cường trí thông minh trẻ em (EPA/DHA bổ sung sữa trẻ em).
- Mỹ phẩm: bảo vệ da, mỹ phẩm cao cấp (Cream dưỡng da, tạo sọc đẹp sau hậu phẫu...)
- Công nghiệp thực phẩm:
 - Bổ sung thành phần thức ăn cho người (thực phẩm chức năng, thực phẩm phòng ngừa bệnh tật...)
 - Là Vitamin vi lượng bổ sung-tạo thức ăn chất lượng cao trong các ngành chăn nuôi gia súc, gia cầm và nuôi trồng thủy sản...

Cho đến nay, ở Việt Nam mới chỉ có một số điều tra ban đầu về thành phần axit béo, phospholipit của Lâm Ngọc Trâm và cộng sự (1986-1997); một số kết quả về hoạt tính và ứng dụng các axit béo đa nối đôi trong thực tiễn của Phạm Quốc Long và cộng sự (1998-2002). Nói chung, các kết quả nghiên cứu về lĩnh vực này còn tản mạn, chưa hệ thống và chưa đáp ứng được việc khai thác tiềm năng to lớn nguyên liệu sinh vật biển Việt Nam, cũng như nhu cầu ứng dụng thực tiễn của các sản phẩm dạng này.

Sau đây là một số hướng nghiên cứu chủ yếu mà hiện nay đang được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm ứng dụng có hiệu quả:

Hướng nghiên cứu ứng dụng trong cuộc sống có hiệu quả	Tác giả, cơ quan
* Axit béo $\omega 3$, $\omega 6$ là tiền chất của quá trình sinh tổng hợp của một loạt các hợp chất quan trọng trong cơ thể: - Prostaglandins - Thromboxans - Leukotriens, eicosanoids.	N. V. Zhukova et al. - Viện Sinh vật biển Viễn Đông, Viện Hàn lâm khoa học Liên bang Nga (1995).
* Điều trị các bệnh về tim mạch, cao huyết áp (nhóm bệnh nhân 40 tuổi trở lên). - Kim hãm không tăng hàm lượng cholesterol - Chống đông, làm tắc mạch máu, xơ vữa động mạch vành. - Là nguồn thức ăn kiêng tốt cho những người mắc bệnh béo phì, cao huyết áp.	E. M. Ivanov (1996) et al. - Viện điều trị khí hậu và phục hồi chức năng, Siberi, HLKH Nga. Hóut - Muller U. M. T. - Trường tổng hợp Illinois, Chicago, Mỹ (1995).
* Điều trị một loạt các bệnh kinh niên về đường hô hấp, hen suyễn, viêm phổi, viêm da ở trẻ em (1-12 tuổi) có hiệu quả.	K. L. Ladodo et al. (1996). - Viện nghiên cứu thực phẩm HLKH Nga. - Viện nghiên cứu trẻ em HLKH Nga.
* Nghiên cứu các sản phẩm của quá trình oxy hoá arachidonic axit C20:4 $\omega 6$ (nhờ men đặc hiệu) hoạt tính sinh học cao của chúng và ảnh hưởng của chúng lên sức khỏe con người.	P. V. Kuklev et al. (1995) - Viện Hoá sinh hữu cơ Shemiakin, Moscow. - Trường Tổng hợp Montpellier - Pháp.
* Điều trị các bệnh viêm nhiễm ngoài da (nhất là điều trị bỏng) có hiệu quả nhờ: khả năng kim hãm quá trình oxy hoá các eicosanoids và có khả năng kháng nấm, kháng khuẩn ở da.	N. A. Latyshev et al. (1996). - Viện Sinh vật biển HLKH Nga - Viện Nghiên cứu Cá Thái bình dương, Vladivostoke.

* Các nguồn thức ăn giàu axit béo đa nối đôi $\omega 3$, $\omega 6$ từ các sản phẩm chế biến đồ hộp của sinh vật biển (cá, mực, cua...) và ảnh hưởng của chúng lên sức khỏe con người.(dinh dưỡng dự phòng bệnh tật)	Yu. P. Nikitin et al (1997). - Viện Y học liệu pháp Novosibirsk, HLKH Nga.
* Phế liệu từ các nhà máy xuất khẩu đông lạnh (nội quan, gan, mỡ...) giàu axit béo đa nối đôi $\omega 3$, $\omega 6$ để bổ sung làm thành phần thức ăn chất lượng cao cho nuôi trồng thủy sản (tôm cua cá...), gia súc, gia cầm, người và động vật...	Mark Legendre et al. (1995) - Viện Dinh dưỡng Saint Pee Sur - Nivelles, Pháp. Brodtkorb T. et al. (1997) - Viện Dinh dưỡng, Khoa Cá biển, Na Uy. Graeme A. Dunstan et al. (1996). - Phân Viện Hải dương học CSIRO Úc. Querijero B. V. L. et al. (2000). - Phòng thí nghiệm Cá - Trường tổng hợp Kagoshima, Nhật (2002)
* Các chế phẩm giàu axit béo đa nối đôi $\omega 3$, $\omega 6$ sử dụng trong mỹ phẩm	Matthaus B. (2003) - Viện nghiên cứu Lipit, Muenster, LB Đức

III. KẾT LUẬN

1. Chế phẩm các axit béo đa nối đôi $\omega 3$, $\omega 6$ có phổ ứng dụng rất rộng rãi trong các ngành y, dược, công nghiệp thực phẩm, nông nghiệp trong nước và xuất khẩu. Nghiên cứu khoa học cơ bản về các lipit và axit béo đa nối đôi có hoạt tính sinh học cao, có nguồn gốc từ sinh vật biển, cũng như các kết quả ứng dụng các sản phẩm của chúng sẽ giúp cho ta hòa nhập vào trào lưu tiên tiến trên thế giới và khu vực trên lĩnh vực này; ngoài ra ta có thêm số liệu và cơ sở khoa học để định hướng khai thác và sử dụng hợp lý nguồn tài nguyên sinh vật biển phong phú của Việt Nam.

2. Những kết quả triển khai của lĩnh vực này sẽ tạo công ăn việc làm với mô hình khai thác toàn diện cho phát triển kinh tế biển. Nâng cao hiệu quả sử dụng nguồn tài nguyên biển, tạo các sản phẩm có giá trị sử dụng cao trong y, dược, mỹ phẩm, thực phẩm...

Khả năng áp dụng thực tiễn có tính khả thi cao ở nước ta vì:

- Nguồn nguyên liệu sẵn có ở Việt Nam, rẻ tiền, ổn định (cá tạp, phế liệu các nhà máy chế biến thủy sản...)

- Quy trình công nghệ đơn giản, trang thiết bị máy móc không yêu cầu tính năng cao, phù hợp và có thể chế tạo tại điều kiện Việt Nam và chuyển giao cho các cơ sở trong nước.

3. Hiệu quả xã hội và môi trường:

Đây là lĩnh vực khoa học cần có sự tham gia hợp tác nghiên cứu liên ngành có hiệu quả giữa các nhà khoa học Việt Nam: Hoá - Sinh - Y - Dược. Mô hình nghiên cứu này nên được tiếp tục phát huy trong thời gian tới, từ đó có thể chủ động sản xuất các sản phẩm từ nguyên liệu sẵn có từ nguồn sinh vật biển trong nước, tăng cường nội lực - hạn chế nhập khẩu.

Ngoài ra, nó còn nâng cao hiệu quả sử dụng các nguồn nguyên liệu: cá tạp; phế liệu của các nhà máy chế biến thủy sản (đầu, vây, nội quan...)- góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ireland C.M et al. Pages 41- 57, Jour. of California Academy of Sciences (1998).
1. Bligh E.G and Dyer W.J, Canad. J. Biochem. Physiol. 37: 911 (1959).
2. Christic W.W, J. Chromatograr 447: 305 (1998).
3. Nguyễn Minh Tuyển, Các phương pháp triển khai công nghệ hoá học, NXB KHKT (1987).
4. Abraham W.B, Med.Pub. Chicago, P. 55- 68 (1978).
5. Turner A., Screening methods in pharmacology, Academic Press. pp.60-68 (1965)
6. WHO, Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines, Manila pp. 35- 42 (1993).
7. Bộ Y tế- Cộng hoà XHCN Việt Nam: Quy định về nghiên cứu dược lý các thuốc y học cổ truyền dân tộc, QĐ 217/YT (1997)
8. Phạm Quốc Long và cộng sự, Hội nghị KHCHN biển toàn quốc lần IV - Hà Nội tháng 11 (1998).
9. Imbs A.B et al. Lecture in the ninth Symposiun on medicinal plants, spices and other natural products UNESCO. Hanoi 24- 28 September (1998).

NGHIÊN CỨU ĐỘC TÍNH CÁ NÓC VÀ CÁC GIẢI PHÁP XỬ LÝ CHẾ BIẾN, QUẢN LÝ TỪ KHÂU KHAI THÁC ĐẾN KHÂU TIÊU THỤ CÁ NÓC ĐẢM BẢO ATVSTP

TS. Nguyễn Văn Lê
Viện Nghiên cứu Hải sản

TÓM TẮT

Cá nóc được phân bố khắp các vùng biển, tập trung nhiều ở biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Hầu hết các loài cá nóc đều chứa độc tố, trong đó họ cá nóc Tetraodontidae gồm nhiều loài cá độc nhất, vì vậy độc tố cá nóc được đặt tên là Tetratoxin (TTX). Cá nóc là loài có thịt ngon, thơm, dai, chắc nên được nhiều người ưa thích. Nhưng vì người chế biến, người tiêu dùng không phân biệt được loài nào độc, loài nào không độc nên đã xảy ra rất nhiều vụ ngộ độc gây tử vong, riêng năm 2003 có 22 vụ ngộ độc với 82 người nhiễm độc trong đó 24 người chết.

Trong thời gian gần một năm qua, đề tài đã tiến hành thu thập được 39 loài cá nóc tại vùng biển thuộc 15 tỉnh. Đã tiến hành phân tích độc tố 22 loài, một số loài chỉ thu mẫu được 1-2 con nên chưa phân tích được độc tố. Phân tích độc tố theo thời gian được 15 loài. Phân tích độc tố theo vùng địa lý được 12 loài. Tất cả các loài đều được phân tích theo từng bộ phận gồm: Thịt, da, gan, mật, ruột, trứng/tinh sào.

Từ kết quả phân tích, chúng tôi sơ bộ nhận xét:

Biển Việt Nam có 9 loài chưa phát hiện thấy độc ở tất cả các bộ phận, 9 loài phát hiện thấy độc ở tất cả các bộ phận, 13 loài phát hiện thấy độc ở phần thịt, 4 loài có độc ở một số bộ phận. Đề tài cần được tiếp tục nghiên cứu để có đủ số liệu chính xác làm cơ sở cho việc đưa ra các biện pháp kiểm soát, nhằm hạn chế tới mức thấp nhất những vụ ngộ độc cá nóc và đề xuất việc khai thác sử dụng hợp lý nguồn cá nóc thuộc vùng biển Việt Nam.

ABSTRACT

Puffer-fishes are distributed all over the sea, but mainly in the tropical and sub-tropical sea. Almost all puffer-fish species contain toxin, but the family Tetraodontidae contains many of the most poisonous ones, so that toxic substance of puffer-fishes is named Tetratoxin (TTX). Because puffer-fish meat is fragrant, tough and firm, it is very much favoured. Most people cannot differentiate non-toxin species and toxin species, so there are many poisonous cases from eating toxin puffer-fish. For example: in 2003, there were 22 cases with 82 people toxin-infected and 24 of these died.

For nearly one year, 39 puffer-fish species were collected from the sea of 15 provinces: 22 species were analyzed for TTX, some others not because there were only 1-2 samples collected. 15 species were analyzed following the timetable and 12 species were analyzed according to geographical distribution. For different species, each organ such as: meat, skin, liver, gall, gut, ovum or sperm use analyzed.

Based on the analytical results, the following preliminary remarks are given:

In Vietnam sea areas, there are 9 species from which no TTX has been determined yet in all the organs indicated above; but TTX has been found in the meat from 13 species and in some of the indicated organs from 4 species; and 9 other species have revealed found TTX in all indicated organs.

This study should be continued to provide the scientific data for establishing control measures with the purpose of minimizing the poison cases from eating puffer-fish, and to propose the proper exploitation and use of puffer-fish resources in Vietnam.

I. KẾT QUẢ CÔNG VIỆC ĐÃ ĐẠT

1. Thu mẫu

Đã thu thập được 29 loài (bảo quản tại Phòng Nghiên cứu sau thu hoạch, Viện Nghiên cứu Hải sản), bao gồm các mẫu thu được trên biển, tại các bến bãi, cảng cá các tỉnh ven biển Việt Nam (bảng 1).

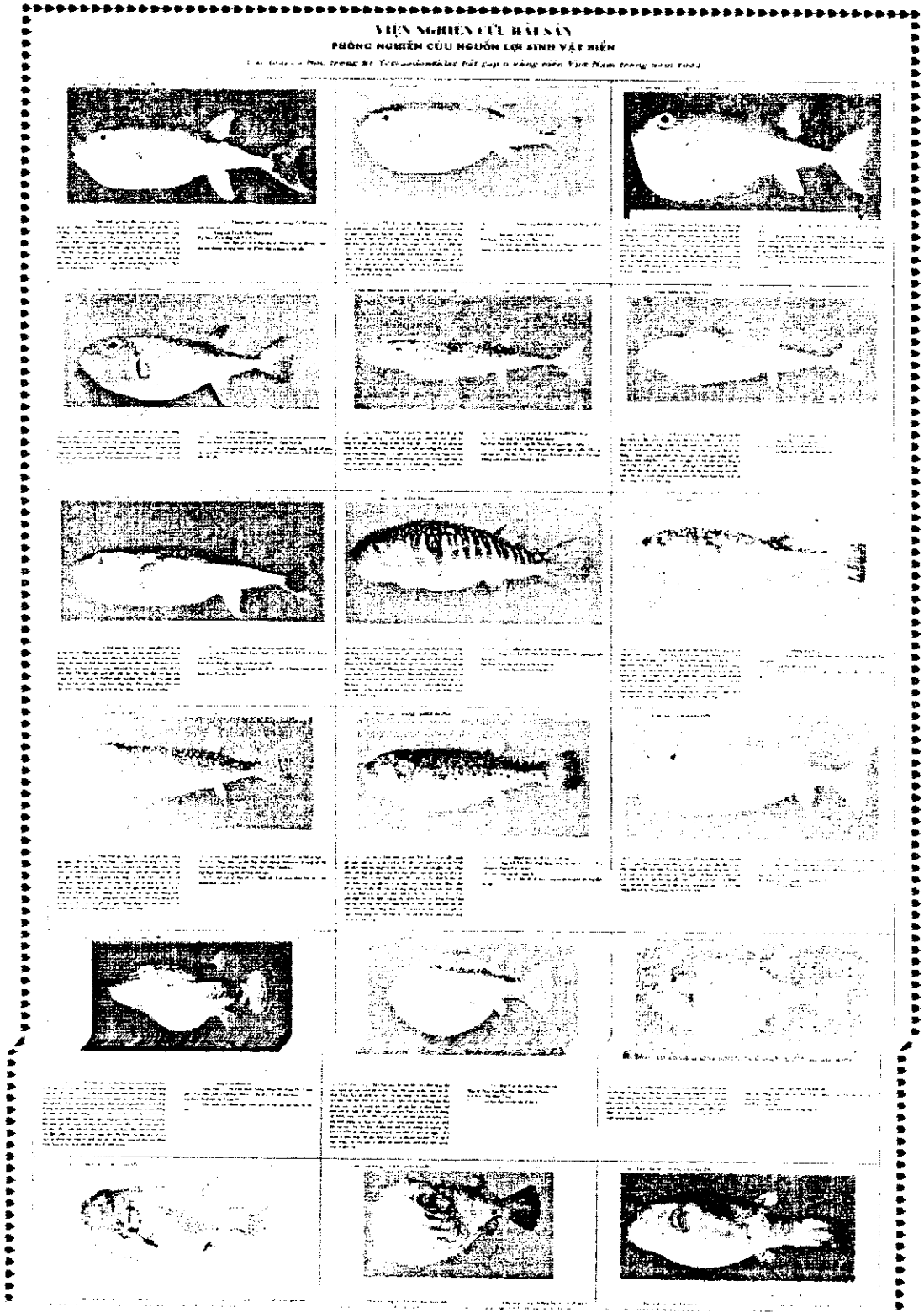
Bảng 1. Các loài cá nóc đã thu được mẫu tại các tỉnh ven biển Việt Nam

STT	Tên khoa học	Địa điểm thu mẫu	Thời gian thu mẫu
1	<i>Arothron hispidus</i>	Nha Trang	10/2004
2	<i>Arothron immaculatus</i>	Nha Trang, Bình Thuận	4, 10/2004
3	<i>Arothron stellatus</i>	Bình Thuận	4/2004
4	<i>Canthigaster rivulata</i>	Đà Nẵng, Quảng Nam, Quảng Ngãi	6, 7/2004
5	<i>Chelonodon patoca</i>	Mẫu đang được lưu tại phòng Nguồn lợi	
6	<i>Cyclichthys orbicularis</i>	Đà Nẵng, Quảng Trị, Quảng Trị, Huế, Quảng Nam, Khánh Hoà, Phú Yên	6, 7, 8/2004
7	<i>Cyclichthys spilostylus</i>	Huế, Đà Nẵng, Phú Yên, Khánh Hoà, Vũng Tàu	6, 8, 10/2004
8	<i>Diodon holocanthus</i>	Hà Tĩnh, Bình Thuận, Khánh Hoà, Đà Nẵng, Quảng Nam, Vũng Tàu	4, 6, 10/2004
9	<i>Diodon</i> sp	Đà Nẵng	7/2004
10	<i>Diodon</i> sp2	Phú Yên, Đà Nẵng	7, 8/2004
11	<i>Lactoria cornuta</i>	Nha Trang	2, 10/2004
12	<i>Lactoria</i> sp1	Đà Nẵng	7/2004
13	<i>Lactoria tomaxin</i>	Quảng Nam	7/2004

14	<i>Lagocephalus gloveri</i>	Đà Nẵng, Quảng Ngãi, Hà Tĩnh, Phan Thiết, Khánh Hoà, Vũng Tàu	5, 6, 7, 8, 10/2004
15	<i>Lagocephalus inermis</i>	Đà Nẵng, Quảng Trị, Nghệ An, Khánh Hoà, Bình Thuận, Phú Yên, Quảng Ngãi, Phan Thiết	4, 6, 7, 8, 10/2004
16	<i>Lagocephalus lunaris</i>	Đà Nẵng, Quảng Trị, Quảng Ninh, Huế, Thanh Hóa, Nghệ An, Cát Bà, Khánh Hoà, Phan Thiết, Kiên Giang, Vũng Tàu	2, 4, 5, 6, 10/2004
17	<i>Lagocephalus scleratus</i>	Đà Nẵng, Quảng Bình, Khánh Hoà	4, 6, 10/2004
18	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Nam Định, Hà Tĩnh, Nghệ An, Thanh Hóa, Đà Nẵng, Cát Bà, Khánh Hoà, Phan Thiết, Kiên Giang, Vũng Tàu	3, 4, 5, 7, 8, 10/2004
19	<i>Lagocephalus suezensis</i>	Khánh Hoà, Vũng Tàu	4, 10/2004
20	<i>Lagocephalus wheeleri</i>	Đà Nẵng, Thanh Hóa, Nam Định, Cát Bà, Quảng Bình, Hà Tĩnh, Nghệ An, Khánh Hoà, Phan Thiết, Kiên Giang, Vũng Tàu	3, 4, 5, 6 & 7, 10/2004
21	<i>Ostracion cubicus</i>	Bình Thuận	4/2004
22	<i>Ostracion rhinorhynchus</i>	Khánh Hoà	4/2004
23	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	Đà Nẵng, Bình Định, Khánh Hoà, Ninh Thuận	7, 8/2004
24	<i>Takifugu oblongus</i>	Nghệ An, Phan Thiết	4, 10/2004
25	<i>Tetrosomus concatenatus</i>	Đà Nẵng	7/2004
26	<i>Tetrosomus gibbosus</i>	Hải Phòng, Nam Định, Phan Thiết, Phú Yên	4, 6, 8/2004
27	<i>Torquigener brevipinnis</i>	Bình Thuận, Đà Nẵng, Quảng Ngãi, Khánh Hoà, Phan Thiết, Vũng Tàu	4, 7, 8, 10/2004
28	<i>Torquigener pallimaculatus</i>	Nha Trang, Phan Thiết, Vũng Tàu	4, 10, /2004
29	<i>Tylerius spinosissimus</i>	Bình Định, Quảng Nam, Khánh Hoà	7, 8/2004

2. Phân loại và mô tả

Cho đến thời điểm này Phòng Nghiên cứu Nguồn lợi Sinh vật biển - Viện Nghiên cứu Hải sản đã lưu được mẫu 39 loài cá nóc thu thập được tại vùng biển Việt Nam. Trong số 39 loài cá nóc này, đã có 18 loài được mô tả chi tiết bằng văn bản và hình ảnh (hình 1).



Hình 1: 18 loài cá nóc vùng biển Việt Nam

3. PHÂN TÍCH ĐỘC TỔ TTX TRONG CÁ NÓC

a) Nghiên cứu độc tố trong các loài cá nóc biển Việt Nam

Đã phân tích độc tố: 22 loài (có hình ảnh phân loại), trong đó có 18 loài đã được mô tả và phân loại chi tiết.

Đã tách chiết và thử nghiệm độc tính TTX trên các loài nghiên cứu với 05 - 06 bộ phận cơ thể khác nhau (da, thịt, ruột, gan, mật, trứng/ tinh sào). Kết quả chi tiết xem bảng 2.

Bảng 2. Kết quả phân tích độc tố TTX trong một số loài cá nóc thu được ở biển Việt Nam

	Loài	Thời gian thu mẫu	Địa điểm thu mẫu	Giới tính	MU/g					
					Thịt	Da	Gan	Ruột	Mật	Trứng/ tinh sào
1	Nóc chấm cam <i>Torquigener pallimaculatus</i>	7+21/9/04	Kh. Hoà	Cái	22,46	176,71	790,62	185,70	-	2448,00
		07/07/04		Đực	17,73	88,44	512,82	43,12	-	8,32
2	Nóc chấm đen <i>Arothron stellatus</i>	1+20/9/04	Kh. Hoà	Cái	ND	45,03	3,84	3,55	-	2487,01
		13/08/04		Đực	ND	10,88	2,00	ND	-	ND
3	Nóc vằn <i>Takifugu oblongus</i>	19/10/03	Kh. Hoà	Cái	10,5	13,34	698,25	250,13	-	1553
				Đực	10,05	12,94	344	21,8	-	67,33
4	Nóc chuột vằn bụng <i>Arothron hispidus</i>	23/7-11/8/04	Kh. Hoà	Cái	2,41	42,43	15,29	2,83	-	2343,60
		1+10/09/04		Đực	ND	58,61	4,06	2,94	-	13,17
5	Nóc tro <i>Lagocephalus lunaris</i>	1+20/09/04	Kh. Hoà	Cái	63,24	48,43	2,78	62,57	-	1586,96
				Đực	14,14	25,44	69,52	16,82	-	14,43
6	Nóc vằn mắt	01/03/04	K. Hoà	Cái	8,79	47,74	23,37	100,4	-	602,6
	<i>Torquigener brevipinnis</i>	11/10/04	Ph. Thiết	Đực	7,24	7,26	53,84	9,22	-	43,65
7	Nóc răng rùa <i>Chelonodon patoca</i>	27/02/04	Kh. Hoà	Cái	23,3	191	73,15	76,5	-	344,02
8	Nóc răng mỏ chim <i>Lagocephalus inermis</i>	1+21/9/04	Kh. Hoà	Cái	3,77	12,72	228,48	58,14	-	59,52
		24/05/04		Đực	1,21	6,00	619,92	45,41	-	ND
9	Nóc vàng <i>Lagocephalus spadiceus</i>	1+21/9/04	Kh. Hoà	Cái	2,80	7,49	216,69	2,78	-	2,36
		10/09/04	K. Giang	Đực	ND	ND	ND	12,06	-	1,94
10	Nóc bạc vằn vện <i>Lagocephalus suezensis</i>	27/04/04	Kh. Hoà	Cái	6,02	8,52	66,58	33,32	-	10,35
				Đực	5,53	8,02	72,91	39,46	-	20,97
11	Nóc đầu thỏ chấm tròn <i>Lagocephalus scleratus</i>	23/06/04	Kh. Hoà	Kpb	1,84	11,60	2,91	15,25	-	ND
		07/10/04		Cái	ĐY	ND	ND	9,72	-	-
				Đực	4,61	ND	ĐY	-	-	5,36
12	Nóc nhím chấm đen <i>Diodon histrix</i>	16/09/03	Kh. Hoà	Đực	<1	<1	<1	ND	-	ND

13	Nóc sừng đuôi dài <i>Lactoria cornuta</i>	15/03/04	Kh.Hoà	Kpb	<1	ND	<1	ND	-	ND
		07/10/04		Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
14	Nóc hòm tròn lưng <i>Ostracion cubicus</i>	27/09/03	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		29/04/04	B.Thuận	Cái	ND	ND	ND	ND	-	-
15	Nóc chóp <i>Tetrosomus gibbosus</i>	17/09/03	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	-
		26/06/04	N.Định	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
16	Nóc hòm mũi nhỏ <i>Rhynchostracion nasus</i>	11/05/04	P.Thiết	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
17	Nóc nhím sáu vằn <i>Diodon holocanthus</i>	24/09/03	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
18	Nóc gai thô dài <i>Cyclichthys orbicularis</i>	02/03/04	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		15/06/04	Q.Trị	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
19	Nóc nhím chấm vàng <i>Cyclichthys spilostylus</i>	15/06/04	Q.Trị	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
		11/06/04	Đà Nẵng	Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
20	Nóc gáo <i>Sphoeroides pachygaster</i>	31/07/04	B.Định	Cái	ND	ND	ND	ND	ND	-
21	Nóc bạc <i>Lagocephalus gloveri</i>	29/04/04	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
22	Nóc xanh <i>Lagocephalus wheeleri</i>	02/04/04	H.Phòng	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
		24/04/04	Nghệ An	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND

b) Nghiên cứu biến động độc tố TTX trong cá nóc theo thời gian:

- Loài nghiên cứu: 15 loài, kết quả phân tích xem bảng 3.

Bảng 3. Kết quả phân tích độc tố TTX của cá nóc theo thời gian

	Loài	Thời gian thu mẫu	Địa điểm thu mẫu	Giới tính	MU/g					
					Thịt	Da	Gan	Ruột	Mật	Trứng/ tinh sào
1	Nóc răng mỏ chim <i>Lagocephalus inermis</i>	27/02/04	Kh.Hoà	Cái	ND	0,95	88,54	ND	-	3,23
		24/05/04	Kh.Hoà	Cái	ND	1,08	1,98	1,23	-	-
				Đực	1,21	6,00	619,92	45,41	-	ND
		11/06/04	Đ.Nẵng	Cái	0,81	1,75	101,22	-	23,55	49,28
					ND	ND	ND	-	-	-
		20/07/04	Kh.Hoà	Đực	3,09	4,45	239,57	10,04	-	39,67
		1+21/9/04	Kh.Hoà	Cái	3,77	12,72	228,48	58,14	-	59,52
				Đực	3,16	11,45	169,03	80,20	-	10,82
		08/10/04	Kh.Hoà	Đực	ND	ND	34,13	9,48	7,51	7,73
		11/10/04	Ph.Thiết	Đực	ND	ND	ĐY	5,67	ND	ND

2	Nóc tro <i>Lagocephalus lunaris</i>	01/09/03	Kh.Hoà	Cái	3,50	5,23	14,25	4,44	-	665,00
		16/10/03	Kh.Hoà	Cái	4,28	5,00	11,20	2,24	-	59,40
				Đực	6,24	5,25	4,14	3,90	-	6,65
		27/02/04	Kh.Hoà	Cái	ND	1,50	1,05	2,25	-	23,40
				Đực	ND	2,38	2,00	2,44	-	1,17
		01/03/04	N.An	Kpb	ND	ND	-	-	-	-
				Đực	ND	ND	ND	-	-	ND
		02/04/04	H.Phòng	Đực	0,97	ND	2,59	-	ND	0,93
		13/04/04	K.Giang	Cái	32,20	3,08	15,00	ND	-	153,00
				Đực	2,90	1,50	3,82	3,06	-	3,16
		23/04/04	H.Phòng	Cái	1,93	1,03	2,23	1,45	-	48,60
				Đực	1,59	1,57	1,08	8,80	-	6,44
		06/05/04	Kh.Hoà	Cái	1,53	2,10	1,12	1,68	-	15,17
				Đực	1,39	1,64	3,92	2,10	-	ND
		22/06/04	N.Định	Cái	3,67	1,75	10,94	-	-	251,03
		20/07/04	Kh.Hoà	Cái	ND	41,72	3,77	53,67	-	773,32
		23/07/04		Đực	3,59	3,24	16,64	4,15	-	4,59
		5+6/9/04	H.Phòng	Cái	ND	2,04	ND	ND	-	12,07
				Đực	3,74	13,10	9,56	6,83	-	92,64
		10/09/04	K.Giang	Cái	11,90	24,02	12,70	4,22	-	127,85
				Đực	2,00	13,98	ND	8,32	-	12,23
		1+20/9/04	Kh.Hoà	Cái	63,24	48,43	2,78	62,57	-	1586,96
				Đực	14,14	25,44	69,52	16,82	-	14,43
		16/10/04	K.Giang	Đực	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3-4/11/04	Kh.Hoà	Cái	10,04	4,92	11,90	7,50	-	449,46
				Đực	8,82	3,01	5,62	2,98	-	6,87
3	Nóc vàng <i>Lagocephalus spadiceus</i>	27/02/04	Kh.Hoà	Cái	ND	1,69	ND	1,20	-	ND
				Đực	ND	1,21	ND	ND	-	ND
		02/04/04	N.An	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
		13/04/04	K.Giang	Cái	1,39	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	1,95	ND	ND	ND	-	ND
		23/04/04	H.Phòng	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		27/04/04	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	2,38	2,33	-	1,13
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND

		06/05/04	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	ND	1,42	-	1,36
				Đực	ND	ND	0,98	ND	-	ND
		10/05/04	Th.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
		20+23/7/04	Kh.Hoà	Cái	ND	2,08	ND	2,00	-	ND
				Đực	ND	6,08	2,36	ND	-	ND
		5+6/9/04	H.Phòng	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		10/09/04	K.Giang	Cái	ND	2,03	ND	2,48	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	12,06	-	1,94
		1+21/9/04	Kh.Hoà	Cái	2,80	7,49	216,69	2,78	-	2,36
				Đực	2,84	2,44	2,42	ND	-	ND
		08/10/04	Kh.Hoà	Đực	ND	ND	ND	ND	-	-
		11/10/04	Ph.Thiết	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
		15/10/04	K.Giang	Cái	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		16/10/04	K.Giang	Cái	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		3-4/11/04	Kh.Hoà	Cái	1,98	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
4	Nóc chuột vân bụng <i>Arothron hispidus</i>	11/03/04	Kh.Hoà	Cái	ND	103,23	2,00	2,44	-	7,08
				Kpb	ND	9,77	1,21	1,12	-	ND
		18/05/04	Kh.Hoà	Cái	ND	20,4	ND	1,13	-	5,06
				Kpb	ND	14,9	ND	1,20	-	-
		9/7/2004	Kh.Hoà	Đực	3,69	8,28	21,73	4,43	-	5,79
		23/7-11/8/04		Cái	2,41	42,43	15,29	2,83	-	2343,60
		1+10/9/04	Kh.Hoà	Cái	9,37	133,81	10,69	18,45	-	1048,82
				Đực	ND	58,61	4,06	2,94	-	13,17
5	Nóc chấm cam <i>Torquigener pallimaculatus</i>	29/03/04	Kh.Hoà	Cái	1,53	7,78	1,54	1,99	-	112,5
				Đực	7,17	10,85	210,3	10,6	-	3,65
		02/04/04	Kh. Hòa	Cái	1,05	1,28	6,71	-	-	23,44
				Đực	0,72	0,95	8,53	-	-	7,19
		07/07/04	Kh. Hòa	Cái	23,42	27,26	1123,20	135,68	-	1032,48
				Đực	17,73	88,44	512,82	43,12	-	8,32
		7+21/9/04	Kh. Hòa	Cái	22,46	176,71	790,62	185,70	-	2448,00
				Đực	34,19	115,71	273,42	42,41	-	14,34
		08/10/04	Kh. Hòa	Đực	ND	15,06	197,58	89,99	12,09	6,51
		04/11/04	Kh. Hòa	Cái	204,48	85,32	756,00	260,40	-	2097,48
				Đực	2,82	85,32	15,85	17,76	-	ND

6	Nóc chấm đen <i>Arothron stellatus</i>	02/03/04	Kh.Hoà	Cái	2,31	0,93	1,18	5,22	-	29,16
		24/04/04	B.Thuận	Kpb	ND	ND	ND	-	-	-
		12/08/04	Kh.Hoà	Cái	ND	21,25	2,14	2,13	-	309,74
		13/08/04		Đực	ND	10,88	2,00	ND	-	ND
		1+20/9/04	Kh.Hoà	Cái	ND	45,03	3,84	3,55	-	2487,01
7	Nóc xanh <i>Lagocephalus wheeleri</i>	28/02/04	Nghệ An	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
				Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
		02/04/04	H.Phòng	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
		24/04/04	Nghệ An	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
		20/06/04	Th.Hoá	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
8	Nóc bạc <i>Lagocephalus gloveri</i>	29/04/04	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		11/06/04	Đ.Năng	Đực	ND	ND	ND	-	-	ND
9	Nóc nhím sáu vằn <i>Diodon holocanthus</i>	24/09/03	Kh.Hoà	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		21/04/04	Kh.Hoà	Đực	ND	ND	ND	-	-	ND
10	Nóc chóp <i>Tetrosomus gibbosus</i>	17/09/03	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	-
		26/06/04	N.Định	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
11	Nóc gai thô dài <i>Cyclichthys orbicularis</i>	02/03/04	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		15/06/04	Q.Trị	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
12	Nóc vằn <i>Takifugu oblongus</i>	19/10/03	Kh.Hoà	Cái	10,5	13,34	698,25	250,13	-	1553,00
				Đực	10,05	12,94	344	21,8	-	67,33
		16/04/04	N.An	Cái	ND	1,36	48,99	-	-	3,59
				Kpb	ND	1,38	48,28	-	ND	-
		11/10/04	P.Thiết	Cái	ND	19,5	19,37	10,35	15,53	1163,25
				Đực	8,36	8,52	165,20	49,50	54,31	7,80
13	Nóc vằn mắt <i>Torquigener brevipinnis</i>	01/03/04	K.Hoà	Cái	8,79	47,74	23,37	100,4	-	602,6
				Đực	1,9	10,6	3,98	3,51	-	2,65
		30/07/04	Q.Ngãi	Cái	3,79	3,29	25,03	10,62	-	100,45
				Đực	0,90	1,34	7,60	8,09	-	9,16
				Kpb	1,30	1,06	12,58	5,38	-	-
		11/10/04	P.Thiết	Đực	7,24	7,26	53,84	9,22	-	43,65
14	Nóc hòm tròn lưng <i>Ostracion cubicus</i>	27/09/03	Kh.Hoà	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		29/04/04	B.Thuận	Cái	ND	ND	ND	ND	-	-
15	Nóc sừng đuôi dài <i>Lactoria cornuta</i>	15/03/04	Kh.Hoà	Kpb	<1	ND	<1	ND	-	ND
		07/10/04		Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND

c) Nghiên cứu độc tố cá nóc theo vùng địa lý

- Số loài nghiên cứu: 12 loài, kết quả phân tích xem bảng 4

Bảng 4. Kết quả phân tích độc tố TTX cá nóc theo vùng địa lý

	Loài	Địa điểm thu mẫu	Thời gian thu mẫu	Giới tính	MU/g					
					Thịt	Da	Gan	Ruột	Mật	Trứng/ tinh sào
1	Nóc tro <i>Lagocephalus lunaris</i>	H.Phòng	02/04/04	Đực	0,97	ND	2,59	-	ND	0,93
			23/04/04	Cái	1,93	1,03	2,23	1,45	-	48,6
				Đực	1,59	1,57	1,08	0,8	-	6,44
			5+6/9/04	Cái	ND	2,04	ND	ND	-	12,07
				Đực	3,74	13,10	9,56	6,83	-	92,64
		N.An	01/03/04	Đực	ND	ND	ND	-	-	ND
		N.Định	22/06/04	Cái	3,67	1,75	10,94	-	-	251,03
		Kh.Hoà	01/09/04	Cái	3,50	5,23	14,25	4,44	-	665,00
			16/10/03	Cái	4,28	5,00	11,20	2,24	-	59,40
				Đực	6,24	5,25	4,14	3,90	-	6,65
			27/02/04	Cái	ND	1,50	1,05	2,25	-	23,4
				Đực	ND	2,38	2,00	2,44	-	1,17
			06/05/04	Cái	1,53	2,1	1,12	1,68	-	15,17
				Đực	1,39	1,64	3,92	2,1	-	ND
			20/07/04	Cái	ND	41,72	3,77	53,67	-	773,32
			23/07/04	Đực	3,59	3,24	16,64	4,15	-	4,59
			1+20/9/04	Cái	63,24	48,43	2,78	62,57	-	1586,96
				Đực	14,14	25,44	69,52	16,82	-	14,43
			3-4/11/04	Cái	10,04	4,92	11,90	7,50	-	449,46
				Đực	8,82	3,01	5,62	2,98	-	6,87
		K.Giang	13/04/04	Cái	32,2	3,08	15	ND	-	153
				Đực	2,9	1,5	3,82	3,06	-	3,16
			10/09/04	Cái	11,90	24,02	12,70	4,22	-	127,85
				Đực	2,00	13,98	ND	8,32	-	12,23
			16/10/04	Đực	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2	Nóc vàng <i>Lagocephalus spadiceus</i>	H.Phòng	23/04/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
			5+6/9/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		Th.Hóa	10/05/04	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND

		N.An	02/04/04	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
		Kh.Hoà	27/02/04	Cái	ND	1,69	ND	1,20	-	ND
				Đực	ND	1,21	ND	ND	-	ND
			27/04/04	Cái	ND	ND	2,38	2,33	-	1,13
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
			06/05/04	Cái	ND	ND	ND	1,42	-	1,36
				Đực	ND	ND	0,98	ND	-	ND
			20+23/7/04	Cái	ND	2,08	ND	2,00	-	ND
				Đực	ND	6,80	2,36	ND	-	ND
			1+21/9/04	Cái	2,80	7,49	216,69	2,78	-	2,36
				Đực	2,84	2,44	2,42	ND	-	ND
			08/10/04	Đực	ND	ND	ND	ND	-	-
			3-4/11/04	Cái	1,98	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		Ph.Thiết	11/10/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
		K.Giang	13/04/04	Cái	1,39	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	1,95	ND	ND	ND	-	ND
			10/09/04	Cái	ND	2,03	ND	2,48	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	12,06	-	1,94
			15/10/04	Cái	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
			16/10/04	Cái	ND	ND	ND	ND	ND	ND
3	Nóc xanh <i>Lagocephalus wheeleri</i>	H.Phòng	02/04/04	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
		Th. Hóa	20/06/04	Kbp	ND	ND	ND	-	-	ND
		N An	28/02/04	Kbp	ND	ND	ND	-	-	ND
				Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
			24/04/04	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND
				Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
4	Nóc gai thô dài <i>Cyclichthys orbicularis</i>	Q.Trị	15/06/04	Kpb	ND	ND	ND	-	-	ND ND
		Kh.Hoà	02/03/04	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
5	Nóc chóp <i>Tetrosomus gibbosus</i>	N.Định	26/06/04	Cái	ND	ND	ND	-	-	ND
		Kh.Hoà	17/09/03	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	-
6	Nóc răng mỏ chim <i>Lagocephalus inermis</i>	Đ.Năng	11/06/04	Cái	0,81	1,75	101,22	-	23,55	49,28
		Kh.Hoà	27/02/04	Cái	ND	0,95	ND	88,54	ND	3,23
			24/05/04	Cái	ND	1,08	1,98	1,23	-	-
				Đực	1,21	6,00	619,92	45,41	-	ND
			20/07/04	Đực	3,09	4,45	239,57	10,04	-	39,67
			1+21/9/04	Cái	3,77	12,72	228,48	58,14	-	59,52
				Đực	3,61	11,45	169,03	80,20	-	10,82

			08/10/04	Đực	ND	ND	34,13	9,48	7,51	7,73
		Ph.Thiết	11/10/04	Đực	ND	ND	ĐY	5,67	ND	ND
7	Nóc bạc <i>Lagocephalus gloveri</i>	Đ.Năng	11/06/04	Đực	ND	ND	ND	-	-	ND
		Kh.Hoà	29/04/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
8	Nóc vằn mặt <i>Torquigener brevipinnis</i>	Q.Ngãi	30/07/04	Cái	3,79	3,29	25,03	10,62	-	100,45
				Đực	0,90	1,34	7,60	8,09	-	9,16
		Kh.Hoà	01/03/04	Cái	8,79	47,74	23,37	100,4	-	602,6
				Đực	1,9	10,6	3,98	3,51	-	2,65
		Ph.Thiết	11/10/04	Đực	7,24	7,26	53,84	9,22	-	43,65
9	Nóc vằn <i>Takifugu oblongus</i>	N.An	16/04/04	Cái	ND	1,36	48,99	-	-	3,59
				Kpb	ND	1,38	48,28	-	ND	-
		Kh.Hoà	19/10/03	Cái	10,5	13,34	698,25	250,13	-	1553
				Đực	10,05	12,94	344	21,8	-	67,33
		Ph.Thiết	11/10/04	Cái	ND	19,50	19,37	10,35	15,53	1163,25
				Đực	8,36	8,52	165,20	49,50	54,31	7,80
10	Nóc chấm đen <i>Arothron stellatus</i>	Kh.Hoà	02/03/04	Cái	2,31	0,93	1,18	5,22	-	29,16
			12/08/04	Cái	ND	21,25	2,14	2,13	-	309,74
			13/08/04	Đực	ND	10,88	2,00	ND	-	ND
			1+20/9/04	Cái	ND	45,03	3,84	3,55	-	2487,01
		B.Thuận	24/04/04	Kpb	ND	ND	ND	-	-	-
11	Nóc hòm tròn lưng <i>Ostracion cubicus</i>	Kh.Hoà	27/09/03	Kpb	ND	ND	ND	ND	-	ND
		B.Thuận	29/04/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	-
12	Nóc nhím chấm vàng <i>Cyclichthys spilostylus</i>	Đà Nẵng	11/06/04	Đực	ND	ND	ND	ND	-	ND
		Q.Trị	15/06/04	Cái	ND	ND	ND	ND	-	ND
				Kpb	ND	ND	ND	-	-	-

d) Phân tích độc tố cá nóc theo giai đoạn sinh trưởng

- Số loài nghiên cứu: 02 loài, kết quả phân tích xem bảng 5.

Bảng 5. Kết quả phân tích độc tố TTX cá nóc theo giai đoạn sinh trưởng

	Loài	Địa điểm thu mẫu	Giới tính	Giai đoạn	MU/g					
					Thịt	Da	Gan	Ruột	Mật	Trứng/ tinh sào
1	Nóc răng mỏ chim <i>Lagocephalus inermis</i>	P.Thiết	Đực	II	ND	ND	ĐY	5,67	ND	ND
		Kh.Hoà		III	ND	ND	34,13	9,48	7,51	7,73
2	Nóc vàng <i>Lagocephalus spadiceus</i>	K.Giang	Cái	III	ND	ND	ND	ND	ND	ND
				IV	ND	ND	ND	ND	-	ND
				V	ND	ND	ND	ND	ND	ND

e) Phân tích độc tố trong nước mắm chế biến từ cá nóc

- Loài nghiên cứu: Cá nóc chấm cam *Torquigener pallimaculatus*
- Số mẫu thí nghiệm: 02, kết quả phân tích xem bảng 6

Bảng 6. Kết quả phân tích độc tố TTX trong nước mắm chế biến từ cá nóc

Mẫu 1		Mẫu 2	
Thời gian	MU/ml	Thời gian	MU/ml
15/04/2004	97,850	26/04/2004	98,792
14/05/2004	99,974	23/05/2004	84,609
15/06/2004	78,256	23/06/2004	68,460
15/07/2004	76,180	27/07/2004	59,773

g) Phân tích độc tố TTX trong các mẫu cá nóc bảo quản theo các cách khác nhau

- Địa điểm thu mẫu: Thanh Hóa và Nam Định
- Đối tượng: 02 loài cá nóc, kết quả phân tích xem bảng 7

Bảng 7. Kết quả phân tích độc tố TTX trong các mẫu cá nóc bảo quản theo các cách khác nhau

	Loài	Cách bảo quản	Khối lượng cá (g)	Giới tính	MU/g				
					Da	Thịt	Gan	Mật	Trứng/ tinh sào
1	Nóc vàng, nóc xanh <i>Lagocephalus wheeleri</i>	Bằng nước đá lỏng	50 - 100	Kpb	ND	ND	ND	-	ND
		Bằng đá khô		Kpb	ND	ND	ND	-	ND
2	Nóc tro <i>Lagocephalus lunaris</i>	Bằng nước đá lỏng	670	Cái	1,75	3,67	10,94	-	251,03
		Bằng đá khô	970	Cái	1,83	ND	29,1	-	100,58

Ghi chú: Ký hiệu trong các bảng:

- ND: Dưới mức độ phát hiện của phương pháp
- Kpb: Mẫu không phân biệt giới tính
- : Mẫu chưa thu được, chưa phân tích
- ĐY: Mức độ độc yếu

Bảng 8. Tổng hợp số liệu độc tính cao nhất ở từng bộ phận của từng loài

	Loài	MU/g						
		Thịt	Da	Gan	Ruột	Mật	Trứng	Tinh sào
1	Nóc chấm cam <i>Torquigener pallimaculatus</i>	204,48	176,71	1123,20	260,40	12,09	2448,00	14,34
2	Nóc chấm đen <i>Arothron stellatus</i>	2,31	45,03	3,84	5,22	ND	2487,01	ND
3	Nóc vằn <i>Takifugu oblongus</i>	10,50	19,50	698,25	250,13	54,31	1553,00	67,33

4	Nóc chuột vân bụng <i>Arothron hispidus</i>	9,37	133,81	21,73	18,45	-	2343,60	13,17
5	Nóc tro <i>Lagocephalus lunaris</i>	63,24	48,43	69,52	62,57	1,74	1586,96	92,64
6	Nóc vân mắt <i>Torquigener brevipinnis</i>	8,79	47,74	53,84	100,40	-	602,60	43,65
7	Nóc răng rùa <i>Chelonodon patoca</i>	23,30	191,00	73,15	76,50	-	344,02	-
8	Nóc răng mỏ chim <i>Lagocephalus inermis</i>	3,77	12,72	619,92	88,54	23,55	59,52	39,67
9	Nóc vàng <i>Lagocephalus spadiceus</i>	2,84	7,49	216,69	12,06	ND	2,36	1,94
10	Nóc bạc vân vện <i>Lagocephalus suezensis</i>	6,02	8,52	66,58	39,46	-	10,35	20,97
11	Nóc đầu thổ chấm tròn <i>Lagocephalus scleratus</i>	4,61	11,60	2,91	15,25	ND	-	5,36
12	Nóc nhím chấm đen <i>Diodon histrix</i>	<1	<1	<1	ND	-	-	ND
13	Nóc sừng đuôi dài <i>Lactoria cornuta</i>	<1	ND	<1	ND	-	ND	-
14	Nóc hòm tròn lưng <i>Ostracion cubicus</i>	ND	ND	ND	ND	-	ND	-
15	Nóc chóp <i>Tetrosomus gibbosus</i>	ND	ND	ND	ND	-	ND	-
16	Nóc hòm mũi nhỏ <i>Rhynchostracion nasus</i>	ND	ND	ND	ND	-	-	-
17	Nóc nhím sáu vằn <i>Diodon holocanthus</i>	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND
18	Nóc gai thô dài <i>Cyclichthys orbicularis</i>	ND	ND	ND	-	-	-	-
19	Nóc nhím chấm vàng <i>Cyclichthys spilostylus</i>	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND
20	Nóc gáo <i>Sphoeroides pachygaster</i>	ND	ND	ND	ND	ND	-	-
21	Nóc bạc <i>Lagocephalus gloveri</i>	ND	ND	ND	ND	-	ND	ND
22	Nóc xanh <i>Lagocephalus wheeleri</i>	ND	ND	ND	-	-	ND	-

4. KẾT QUẢ CHUNG VỀ PHÂN TÍCH ĐỘC TỔ TTX TRONG CÁ NÓC

4.1. Phần lớn các loài cá nóc biển Việt Nam đều chứa độc, mức độ độc tương đối cao, cao nhất lên tới 3623,49MU/g (cá nóc chấm cam *Torquigener pallimaculatus*)

4.2. Các loài cá nóc khác nhau có chứa độc tố với mức độ khác nhau: các loài chứa độc tố có thể sắp xếp theo mức độ độc từ cao đến thấp như trong bảng 9.

**Bảng 9. Tổng lượng độc tố có trong cá nóc theo loài
(cơ sở nào để cộng lại như thế này?)**

STT	Tên Việt Nam	Tên Khoa học	Đơn vị chuột tổng cộng lớn nhất
1	Nóc chấm cam	<i>Torquigener pallimaculatus</i>	3623,49
2	Nóc chấm đen	<i>Arothron stellatus</i>	2539,43
3	Nóc vằn	<i>Takifugu oblongus</i>	2525,22
4	Nóc chuột vằn bụng	<i>Arothron hispidus</i>	2406,56
5	Nóc tro	<i>Lagocephalus lunaris</i>	1763,98
6	Nóc vằn mắt	<i>Torquigener brevipinnis</i>	782,90
7	Nóc răng rùa	<i>Chelonodon patoca</i>	707,97
8	Nóc răng mỏ chim	<i>Lagocephalus inermis</i>	672,54
9	Nóc vàng	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	232,12
10	Nóc lườn trắng vằn vện	<i>Lagocephalus suezensis</i>	146,89
11	Nóc đầu thỏ chấm tròn	<i>Lagocephalus scleratus</i>	31,60
12	Nóc nhím chấm đen	<i>Diodon hystrix</i>	< 3
13	Nóc sừng đuôi dài	<i>Lactoria cornuta</i>	< 2
14	Nóc hòm tròn lưng	<i>Ostracion cubicus</i>	ND
15	Nóc chóp	<i>Tetrosomus gibbosus</i>	ND
16	Nóc hòm mũi nhỏ	<i>Rhynchostracion nasus</i>	ND
17	Nóc nhím sáu vằn	<i>Diodon holocanthus</i>	ND
18	Nóc nhím gai thô dài	<i>Cyclichthys orbicularis</i>	ND
19	Nóc nhím chấm vàng	<i>Cyclichthys spilostylus</i>	ND
20	Nóc gáo	<i>Sphoeroides pachygaster</i>	ND
21	Nóc thu	<i>Lagocephalus gloveri</i>	ND
22	Nóc xanh	<i>Lagocephalus wheeleri</i>	ND

4.3. Các bộ phận khác nhau có mức độ độc khác nhau, nhìn chung mức độ độc được sắp xếp theo thứ tự từ cao xuống thấp như sau:

- + Trứng (Trung bình là 1143,74 MU/g)
- + Gan (Trung bình là 227,05 MU/g)
- + Ruột (Trung bình là 84,45 MU/g)

- + Da (Trung bình là 58,63 MU/g)
- + Tinh sào (Trung bình là 33,23 MU/g)
- + Thịt (Trung bình là 26,25 MU/g)
- + Mật (Trung bình là 22,92 MU/g)

4.4. Trong cùng một loài, con cái thường có hàm lượng độc tố lớn hơn con đực. Vào thời kỳ sinh dục, con cái và con đực đều chứa độc tố với hàm lượng cao.

4.5. Có 9 loài phát hiện thấy độc ở tất cả các bộ phận

Bảng 10. Danh mục các loài cá nóc có chứa độc tố TTX ở tất cả các bộ phận nghiên cứu

STT	Tên loài		Hàm lượng TTX tổng cộng (MU/g)
1	Nóc chấm cam	<i>Torquigener pallimaculatus</i>	3623,49
2	Nóc chấm đen	<i>Arothron stellatus</i>	2539,43
3	Nóc vằn	<i>Takifugu oblongus</i>	2525,22
4	Nóc chuột vằn bụng	<i>Arothron hispidus</i>	2406,56
5	Nóc tro	<i>Lagocephalus lunaris</i>	1763,98
6	Nóc vằn mắt	<i>Torquigener brevipinnis</i>	782,90
7	Nóc răng rùa	<i>Chelonodon patoca</i>	707,97
8	Nóc răng mỏ chim	<i>Lagocephalus inermis</i>	672,54
9	Nóc lườn trắng vằn vện	<i>Lagocephalus suezensis</i>	146,89

Có 4 loài phát hiện thấy độc tố TTX ở từng bộ phận (có bộ phận phát hiện độc tố, có bộ phận chưa phát hiện thấy độc tố), xem bảng 11.

Bảng 11. Danh mục các loài cá nóc có chứa độc tố TTX ở từng bộ phận nghiên cứu

STT	Tên loài		Các bộ phận chứa độc
1	Nóc đầu thỏ chấm tròn	<i>Lagocephalus sceleratus</i>	Thịt, da, gan, ruột, cơ quan sinh dục
2	Nóc vàng	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	Thịt, da, gan, ruột, cơ quan sinh dục
3	Nóc nhím chấm đen	<i>Diodon histrix</i>	Thịt, da, gan
4	Nóc sừng đuôi dài	<i>Lactoria cornuta</i>	Thịt, gan

Có 13 loài phát hiện thấy độc ở phần thịt, xem bảng 12.

Bảng 12. Danh mục các loài cá nóc có chứa độc tố TTX ở thịt

STT	Tên loài		MU/g max
1	Nóc tro	<i>Lagocephalus lunaris</i>	32,20
2	Nóc răng rùa	<i>Chelonodon patoca</i>	23,30
3	Nóc vằn	<i>Takifugu oblongus</i>	10,50
4	Nóc chuột vân bụng	<i>Arothron hispidus</i>	9,37
5	Nóc vằn mắt	<i>Torquigener brevipinnis</i>	8,79
6	Nóc chấm cam	<i>Torquigener pallimaculatus</i>	7,17
7	Nóc lườn trắng vằn vện	<i>Lagocephalus suezensis</i>	6,02
8	Nóc chấm đen	<i>Arothron stellatus</i>	2,31
9	Nóc vàng	<i>Lagocephalus spadiceus</i>	1,95
10	Nóc đầu thô chấm tròn	<i>Lagocephalus scleratus</i>	1,84
11	Nóc răng mỏ chim	<i>Lagocephalus inermis</i>	1,21
12	Nóc nhím chấm đen	<i>Diodon histrix</i>	< 1
13	Nóc sừng đuôi dài	<i>Lactoria cornuta</i>	< 1

Có 9 loài chưa phát hiện thấy độc ở tất cả các bộ phận, xem bảng 13.

Bảng 13. Danh mục các loài cá nóc có chứa phát hiện độc tố TTX ở tất cả các bộ phận nghiên cứu

STT	Tên loài	
1	Nóc hòm tròn lưng	<i>Ostracion cubicus</i>
2	Nóc chóp	<i>Tetrosomus gibbosus</i>
3	Nóc hòm mũi nhỏ	<i>Rhynchostracion nasus</i>
4	Nóc nhím sáu vằn	<i>Diodon holocanthus</i>
5	Nóc nhím gai thô dài	<i>Cyclichthys orbicularis</i>
6	Nóc nhím chấm vàng	<i>Cyclichthys spilostylus</i>
7	Nóc gáo	<i>Sphoeroides pachygaster</i>
8	Nóc thu	<i>Lagocephalus gloveri</i>
9	Nóc xanh	<i>Lagocephalus wheeleri</i>

Trong 21 loài cá nóc được Hàn Quốc giới thiệu là ăn được và đặt mua thì biển Việt Nam đã phát hiện được 7 loài, xem bảng 14.

Bảng 14. Danh mục 7 loài cá nóc ở Việt Nam có trong danh mục 21 loài cá nóc ăn được của Hàn Quốc

STT	Tên loài	
1	Nóc xanh	<i>Lagocephalus wheeleri</i>
2	Nóc thu	<i>Lagocephalus gloveri</i>
3	Nóc răng mỏ chim	<i>Lagocephalus inermis</i>
4	Nóc nhím sáu vằn	<i>Diodon holocanthus</i>
5	Nóc hòm tròn lưng	<i>Ostracion cubicus</i>
6	Nóc gạo	<i>Sphoeroides pachygaster</i>
7	Nóc nhím chấm đen	<i>Diodon histrix</i>

4.10. Sau khi hoàn thành công tác điều tra thành phần loài cá nóc biển Việt Nam, phân tích độc tố của các loài và đề xuất giải pháp quản lý từ khâu khai thác đến nơi tiêu thụ cá nóc đảm bảo ATVSTP, đề nghị cần tiếp tục nghiên cứu công nghệ sử dụng hợp lý nguồn lợi cá nóc vùng biển Việt Nam, sản xuất chế phẩm có giá trị cao phục vụ một số lĩnh vực kinh tế, xã hội trong nước và xuất khẩu, cụ thể:

- Cần tập huấn hướng dẫn cho ngư dân khai thác, thu mua, xuất khẩu những loài cá nóc không độc.

- Sử dụng công nghệ tách chiết, tinh chế chế phẩm độc tố từ các loài cá nóc chứa độc tố TTX nhằm phục vụ cho ngành dược nghiên cứu làm thuốc gây mê, gây tê; cho ngành y nghiên cứu động học của quá trình nhiễm độc tố; phục vụ nghiên cứu khoa học cơ bản, khoa học hình sự và dùng để xuất khẩu (1 mg độc tố TTX tinh khiết có giá 300 USD).

Phân thịt và phế liệu (sau khi đã tách độc tố) có thể sản xuất bột cá dùng trong chăn nuôi.

Kết quả của đề tài đã được báo cáo tại **Hội thảo chuyên đề toàn quốc về lĩnh vực Khai thác, Chế biến, Hậu cần nghề cá** do Bộ Thủy sản tổ chức vào ngày 8 - 9/12/2004 tại thành phố Qui Nhơn, tỉnh Bình Định và tại Hội thảo **“Chất lượng Vệ sinh An toàn nông sản, thực phẩm - mối quan tâm hàng đầu của người tiêu dùng hiện nay và trong tương lai”** do Hội Khoa học và Công nghệ lương thực thực phẩm (VAFoST) tổ chức vào ngày 20/12/2004 tại Trung tâm Triển lãm Giảng Võ Hà Nội.

NGHIÊN CỨU, ĐÁNH GIÁ HIỆN TRẠNG MÔI TRƯỜNG CỦA CÁC XÍ NGHIỆP CHẾ BIẾN THỦY SẢN VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ

TS. Đỗ Văn Nam
Vụ KHCN và CTV

TÓM TẮT

Nhiệm vụ: “Nghiên cứu, đánh giá hiện trạng môi trường các cơ sở chế biến thủy sản, đề xuất các giải pháp quản lý” được tiến hành từ tháng 9/2003-9/2004 đã khảo sát 244 doanh nghiệp CBTS thuộc các loại hình chế biến đông lạnh, đồ hộp, hàng khô, bột cá, nước mắm và agar trên phạm vi cả nước. Nội dung nghiên cứu tập trung đến chất thải rắn, nước thải, khí thải, vấn đề sử dụng hoá chất tẩy rửa, khử trùng, môi chất lạnh... Nghiên cứu, đánh giá các giải pháp quản lý, phòng ngừa, giảm thiểu và xử lý các chất thải rắn, nước thải và khí thải công tác quản lý BVMT đang được áp dụng ở doanh nghiệp và địa phương; kết hợp lấy mẫu và phân tích mẫu nước thải, khí thải, tiếng ồn; đánh giá các hệ thống xử lý nước thải hiện có, các phương pháp xử lý và mức độ xử lý... Các phương pháp xử lý nước thải thủy sản thường được áp dụng là phương pháp sinh học kết hợp với vật lý, hoá học, hoá lý. hiện có 103 hệ thống XLNT, với tổng công suất thiết kế 35.000 m³/ngày; tổng kinh phí 86 tỷ đồng, công suất bình quân 1 hệ thống 342m³/ngày; kinh phí bình quân cho 1 hệ thống là 834 triệu đồng; khoảng 60% số hệ thống đạt loại B TCVN 5945-1995...

Sau khi xem xét đánh giá những kết quả đạt được và những khó khăn, tồn tại về công tác quản lý BVMT của các doanh nghiệp, chúng tôi đã đề xuất các giải pháp quản lý được trình bày trong bản báo cáo.

ABSSTRACT

The task of “research and assessment on environmental problem in fishery processing factories, and proposal to management solutions” had been implemented from September, 2003 to September, 2004. 244 fishery processing factories in the field of frozen processing, canned food, groceries, fish food, fish sauce (Vietnamese) and agar have been surveyed. Research is focused on solid waste water, sewage, gas, the use of chemical substances, sterilizing, frozen environment... researching and assessing solutions for managing, preventing, minimizing, and treating solid waste water, sewage and gas. Factories and provinces have a task to protect and manage the environment; by combining and analyzing specimen of sewage, gas, noise; assessing existed waste water treatment systems, their methods and levels. The common waste water treatment methods in the fishery industry are

the biological method in combination with physics, chemistry, physicochemistry method. At present, there are 103 waste water treatment systems with total capacity of 35,000 m³/day; total expenses are 86 billion VND, the average capacity of each system is 342 m³/day; average expenses of a system are 834 million VND; about 60% of the total systems are at type B level of TCVN 5945-1995...

After revising obtained results and existing difficulties for managing and protecting the environment of factories, we would like to propose some management solutions as presented in the paper.

MỞ ĐẦU

Ngành thủy sản đã có sự phát triển nhanh chóng trong những năm qua, đặc biệt trong lĩnh vực chế biến thủy sản xuất khẩu. Hiện tại, cả nước đã có trên 280 doanh nghiệp chế biến thủy sản (CBTS) quy mô công nghiệp, với 332 cơ sở, hơn 80% trong số đó là cơ sở CBTS đông lạnh; Ngoài ra, số cơ sở CBTS quy mô nhỏ, thủ công hộ gia đình sản xuất các sản phẩm thủy sản truyền thống cũng phát triển mạnh, tập trung ở các làng nghề, vùng nghề.

Gần đây, các doanh nghiệp CBTS đã quan tâm nhiều đến việc đầu tư đổi mới trang thiết bị, nâng cao trình độ công nghệ, phát triển sản phẩm, mở rộng thị trường, áp dụng các chương trình quản lý chất lượng tiên tiến nhằm đảm bảo chất lượng và vệ sinh an toàn thực phẩm (CL&VSATTP), nên hiện tại đã có 153 cơ sở CBTS đủ điều kiện xuất khẩu vào thị trường EU; 238/332 cơ sở được công nhận đạt tiêu chuẩn đảm bảo vệ sinh an toàn thực phẩm của Ngành. Năm 2003, kim ngạch xuất khẩu thủy sản đạt 2,24 tỷ USD; hàng thủy sản của Việt Nam đã có mặt tại 75 nước và vùng lãnh thổ. Bên cạnh đó vấn đề bảo vệ môi trường trong lĩnh vực CBTS cũng được Ngành Thủy sản đặc biệt quan tâm.

Trong quá trình sản xuất, CBTS sử dụng nhiều nguyên liệu thủy sản, nước, nhiên liệu, năng lượng, hoá chất, môi chất lạnh... dẫn đến lượng chất thải rắn, nước thải, khí thải sinh ra nhiều, đặc biệt là nước thải trong quá trình chế biến thủy sản có lưu lượng khá lớn và nồng độ ô nhiễm hữu cơ khá cao, có khả năng gây ô nhiễm môi trường; sản xuất càng phát triển thì áp lực về vấn đề ô nhiễm môi trường ngày càng cao, đòi hỏi các nhà sản xuất, nhà quản lý càng phải nâng cao ý thức trách nhiệm đối với vấn đề bảo vệ môi trường.

Để có được bức tranh chung về thực trạng môi trường của lĩnh vực CBTS, làm cơ sở để đề xuất các giải pháp quản lý môi trường phù hợp, cần tiến hành khảo sát, điều tra, đánh giá vấn đề môi trường cụ thể từng doanh nghiệp với các loại hình công nghệ CBTS điển hình hiện có (đông lạnh, đồ hộp, hàng khô, nước mắm, bột cá và agar), xác định được các nguồn và mức độ gây ô nhiễm môi trường chủ yếu trong toàn bộ quá trình chế biến, từ khâu đầu vào cho đến sản phẩm cuối cùng; trong đó đặc biệt quan tâm đến nguồn nguyên liệu, quy trình công nghệ, trang thiết bị, dụng cụ, nhà xưởng, việc sử dụng hoá chất tẩy rửa, khử trùng, môi chất lạnh, vấn đề sử dụng nước, vấn đề nước thải và xử lý nước thải, những khâu, những công đoạn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng... cùng với các giải pháp giảm thiểu chất thải rắn, nước thải, khí thải, các giải pháp quản lý và xử lý ô nhiễm môi trường hiện đang được áp dụng.

I. TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU VỀ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG VÀ XỬ LÝ Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG TRONG LĨNH VỰC CHẾ BIẾN THỦY SẢN Ở TRONG VÀ NGOÀI NƯỚC

1.1. Ngoài nước

Vấn đề kiểm soát chất thải, trong đó có chất thải trong lĩnh vực CBTS được các nước phát triển đặc biệt quan tâm [12,17], đã phân tích kỹ các đặc điểm chính của chất thải theo các loại hình chế biến: đông lạnh, đồ hộp, hàng khô, cá ướp muối, xúc xích, agar, dầu cá [14,17,18].

Để quản lý môi trường, người ta đã áp dụng giải pháp đồng bộ từ hệ thống pháp luật [17], đến giải pháp quản lý sản xuất, phòng ngừa và giảm thiểu các chất gây ONMT, đặc biệt là nước thải [10,14,15], đưa ra các chỉ số, phương pháp xác định và thiết bị xử lý nước thải [17, 18]. Giải pháp XLNT được áp dụng có hiệu quả là phương pháp xử lý sinh học kết hợp với vật lý và hóa học. Các giải pháp về phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm được đặc biệt quan tâm, các giải pháp sản xuất sạch hơn (SXSH) nhằm mục đích kinh tế và giảm thiểu chất thải, đặc biệt là lượng nước thải và mức độ ô nhiễm của nước thải đang được áp dụng rộng rãi, giải pháp XLNT là giải pháp cuối cùng nhằm giải quyết triệt để vấn đề ONMT.

Bộ Tiêu chuẩn ISO 14000 về môi trường đang được áp dụng rộng rãi trên thế giới; Việc sử dụng môi chất lạnh CFC, trong các thiết bị lạnh đã được Nghị định thư Montreal đưa ra lộ trình giảm thiểu và thời hạn chấm dứt sử dụng [6].

1.2. Trong nước

Luật Bảo vệ môi trường [1] đã quy định: các tổ chức, cá nhân thực hiện các hoạt động kinh tế có tác động đến môi trường cần phải thực hiện các giải pháp giảm thiểu và xử lý chất thải.

Ngày 22/4/2003 Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 64/QĐ-TTg về kế hoạch xử lý triệt để các cơ sở sản xuất kinh doanh gây ONMT nghiêm trọng, trong đó có cả những xí nghiệp CBTS [3], Quyết định này đã và đang có tác dụng tích cực trong công tác kiểm soát ONMT ở các địa phương. Cũng như các lĩnh vực sản xuất khác, Ngành Thủy sản đã tích cực triển khai thực hiện Luật Bảo vệ môi trường và các văn bản, các quy định dưới luật [3,4] và đặc biệt khi có Luật Thủy sản [2] cùng với các lĩnh vực nuôi trồng, khai thác và dịch vụ hậu cần nghề cá, lĩnh vực CBTS đã và đang triển khai thực hiện Luật này, trong đó có vấn đề liên quan tới BVMT. Ngành Thủy sản cũng sẽ phối hợp với các bộ ngành khác, triển khai thực hiện Chiến lược quốc gia về kiểm soát ONMT [5].

Tại Hội nghị bàn tròn Quốc gia về áp dụng SXSH [11] đã khẳng định kết quả thiết thực và to lớn trong việc thực hiện SXSH trong lĩnh vực CBTS, SXSH đã mang lại hiệu quả kinh tế và giảm thiểu ONMT cho doanh nghiệp. Dự án Cải thiện chất lượng và xuất khẩu thủy sản (SEAQIP) đã hỗ trợ chương trình SXSH từ năm 2000, hiện đã có 21 xí nghiệp được tham gia mô hình trình diễn SXSH, tổng cộng đã có 414 học viên được đào tạo về SXSH.

Vấn đề XLNT trong các xí nghiệp chế biến thủy sản đã được Dự án SEAQIP đào tạo 278 học viên về xây dựng và vận hành hệ thống XLNT [11].

II. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, phạm vi và quy mô điều tra

Chúng tôi đã khảo sát 244 doanh nghiệp CBTS quy mô công nghiệp thuộc các loại hình CBTS điển hình, thuộc đủ các thành phần sở hữu đại diện các vùng miền trong nước và được thể hiện ở bảng tổng hợp 1 và 2:

Bảng 1: Các doanh nghiệp được khảo sát theo loại hình doanh nghiệp

TT	Loại hình sở hữu	Quảng Ninh - Quảng Trị	TT Huế - Bình Thuận	Đông - Tây Nam Bộ	Tổng số
1	Nhà nước	17	23	59	99
2	Cổ phần	14	6	20	38
3	100% vốn NNg	1	5	9	14
4	Liên doanh	3	1	4	8
5	Tư nhân	5	26	51	81
Tổng số		40	61	143	244

Bảng 2: Các doanh nghiệp khảo sát theo loại hình công nghệ chế biến

TT	Loại hình công nghệ chế biến	Quảng Ninh - Quảng Trị	TT Huế - Bình Thuận	Đông - Tây Nam Bộ	Tổng số
1	Đông lạnh	22	41	115	178
2	Hàng khô	5	16	7	28
3	Nước mắm	13	9	11	33
4	Bột cá	3		11	14
5	Đồ hộp	1	3	5	9
6	Agar	2			2
Tổng số		46	69	149	264

2.2. Nội dung điều tra

Tổng quan về doanh nghiệp; Thông tin chi tiết về những vấn đề liên quan đến môi trường; Các giải pháp giảm thiểu và xử lý ô nhiễm môi trường: liên quan đến chất thải rắn, nước thải, khí thải, tiếng ồn; Các hệ thống xử lý nước thải hiện có: từ phương pháp xử lý, quy mô của hệ thống, kinh phí xây dựng, chi phí vận hành, cơ quan thiết kế, các thông số đo đạc trước và sau khi xử lý...; Vấn đề quản lý môi trường : báo cáo đánh giá tác động môi trường, cán bộ chuyên trách quản lý môi trường, thanh tra môi trường, các tiêu chuẩn và hệ thống quản lý đang áp dụng, vấn đề áp dụng SXSH tại các xí nghiệp, vấn đề liên quan đến giải toả, di dời... Các khó khăn vướng mắc của doanh nghiệp và các đề xuất, kiến nghị liên quan đến vấn đề quản lý môi trường và xử lý chất thải, nước thải.

2.3. Phương pháp nghiên cứu và cách tiến hành

Xây dựng biểu mẫu phiếu điều tra; hội thảo lấy ý kiến góp ý, gửi phiếu điều tra; tham khảo ý kiến của các cơ quan quản lý ngành; tham khảo ý kiến của các cơ quan quản lý môi trường ở các địa phương; lựa chọn các đơn vị phân tích mẫu môi trường; cùng các đơn vị liên quan khảo sát thực tế, bổ sung biểu mẫu phiếu điều tra và kết hợp lấy mẫu, phân tích mẫu, đánh giá...

2.3.1. Xác định hệ thống chỉ tiêu đánh giá ô nhiễm môi trường

2.3.1.1. Hệ thống các chỉ tiêu đánh giá nước thải

Đối với nước thải phân tích các chỉ số : pH, nhiệt độ, chất rắn lơ lửng, tổng nitơ, tổng photpho, BOD₅, COD, lipit, coliform, màu, clo dư. Tùy thuộc vào mức độ quy mô cơ sở chế biến, loại sản phẩm chế biến, cơ sở đã hoặc chưa có hệ thống XLNT,...

Đối với các cơ sở CBTS đông lạnh, đồ hộp, agar - agar tập trung phân tích mẫu nước thải; Đối với các cơ sở chế biến bột cá, hàng khô, nước mắm phân tích các chỉ tiêu về khí thải: bụi lơ lửng, SO₂, NO₂, CO, NH₃, CO₂, nhiệt độ, H₂S, độ ẩm.;

Ngoài ra, chỉ tiêu về tiếng ồn cũng được đo ở một số loại hình chế biến tại khu vực có phòng máy.

2.3.2. Các phương pháp phân tích đánh giá mức độ ô nhiễm môi trường

Việc lấy mẫu, phân tích mẫu và đánh giá mức độ ONMT được căn cứ vào các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường. Các đơn vị tham gia lấy mẫu và phân tích mẫu là các đơn vị có chức năng phân tích môi trường ở các địa phương.

III. CÁC NGUỒN GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG CHỦ YẾU TRONG CÁC CƠ SỞ CHẾ BIẾN THỦY SẢN

Qua khảo sát chúng tôi nhận thấy: Tác động đến môi trường của các doanh nghiệp CBTS khác nhau có sự khác nhau, không chỉ phụ thuộc vào loại hình chế biến: đông lạnh, đồ hộp, hàng khô, nước mắm, agar - agar hay bột cá; mà còn phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố khác nhau, trong đó có yếu tố kỹ thuật, công nghệ và yếu tố tổ chức, quản lý sản xuất, áp dụng các giải pháp giảm thiểu ô nhiễm, BVMT của từng doanh nghiệp...

Nguồn gây ONMT bao gồm chất thải rắn, nước thải và khí thải. Trong đó nước thải đang là nguồn gây ONMT lớn nhất, là vấn đề môi trường lớn nhất, bức xúc nhất của các cơ sở CBTS, ở đó việc XLNT đang là vấn đề khó khăn và tốn kém.

3.1. Chất thải rắn - (CTR)

Chất thải rắn trong lĩnh vực CBTS bao gồm chất thải rắn tạo ra trong quá trình xử lý thủy sản (phế thải) và chất thải rắn sinh hoạt (rác thải), trong đó cần đặc biệt quan tâm đến vấn đề phế thải. Theo điều tra, lượng phế thải phụ thuộc rất nhiều rất nhiều yếu tố: loại hình chế biến, đối tượng nguyên liệu, chất lượng nguyên liệu, vào yêu cầu và tính chất của sản

phẩm cuối cùng, vào trình độ công nghệ, trình độ quản lý, vào tay nghề và ý thức của công nhân chế biến...

Tổng lượng chất thải rắn trong các doanh nghiệp thuộc diện điều tra vào khoảng 1-1,2 triệu tấn/năm, như vậy, lượng chất thải rắn trong các cơ sở chế biến là rất lớn, cần có giải pháp thu gom, xử lý phù hợp.

3.2 Nước thải

Nước thải là một trong những vấn đề môi trường lớn nhất trong công nghiệp CBTS, bao gồm: nước thải trong quá trình sản xuất; nước thải vệ sinh công nghiệp; và nước thải sinh hoạt.

Trong đó, cần đặc biệt quan tâm đến số lượng và mức độ ô nhiễm của nước thải trong quá trình sản xuất và nước thải trong quá trình vệ sinh công nghiệp. Chất lượng nước thải luôn phụ thuộc vào công nghệ sản xuất, vào việc sử dụng nước cũng như các giải pháp quản lý sản xuất, quản lý lượng nước được sử dụng tại cơ sở. Công suất sản xuất, công nghệ sản xuất khác nhau, các nguyên liệu khác nhau dùng trong chế biến sản phẩm, yêu cầu cuối cùng của thành phẩm khác nhau cũng tạo ra số lượng và thành phần ô nhiễm hữu cơ của nước thải thủy sản ở các mức độ rất khác nhau. Qua khảo sát, lưu lượng nước thải từ các cơ sở đông lạnh, đồ hộp thường từ vài chục đến hàng nghìn m³/ngày, phổ biến ở mức 200 -500 m³/ ngày; nồng độ các chất ô nhiễm hữu cơ (BOD, COD, T-N, T-P, SS, lipít, coliform) thường vượt mức tiêu chuẩn cho phép (mức B, TCVN 5945 :1995) từ vài lần đến hàng chục, hàng trăm lần, do vậy cần có giải pháp xử lý phù hợp. Riêng chỉ số về pH, nhiệt độ nước thải thường nằm trong khoảng giá trị cho phép.

3.3. Khí thải, mùi, tiếng ồn và độ ẩm

3.3.1. Khí thải, mùi

Khí thải và mùi từ các nguồn sau: do chất đốt, mùi hôi tanh của nguyên liệu từ khu vực sản xuất chế biến, quá trình vệ sinh khử trùng và từ môi chất lạnh bị rò rỉ. Công nghệ chế biến khác nhau, nguyên liệu sử dụng khác nhau cũng tạo ra khí thải và mùi đặc trưng. Khí thải từ các máy phát điện dự phòng, từ than củi dùng đốt lò hơi (đồ hộp, agar), lượng khí gas hoặc than củi để sấy thủy sản (hàng khô) lượng than củi dùng để nấu phá bã (nước mắm)... sinh ra các chất độc hại: bụi lơ lửng, CO₂, CO, SO₂, NO₂, NH₃, H₂S...

3.3.2. Tiếng ồn

Tiếng ồn và độ rung phát sinh trong quá trình hoạt động của các máy móc như máy phát điện dự phòng, máy nén khí, máy xay đá... và các phương tiện vận chuyển. Tiếng ồn, độ rung gây ảnh hưởng trực tiếp đến hệ thính giác của người lao động, giảm hiệu suất lao động và phản xạ của công nhân và có thể ảnh hưởng đến cư dân xung quanh.

3.3.3. Độ ẩm

Độ ẩm không khí trong môi trường làm việc cũng được xem là một trong những yếu tố môi trường cần được quan tâm. Điều kiện lạnh ẩm của môi trường lao động ở xí nghiệp

đông lạnh thường làm cho người lao động dễ mệt mỏi, giảm hiệu quả lao động và thường mắc các bệnh nghề nghiệp như : bệnh khớp, bệnh sưng bắp chân và sưng cổ chân, bệnh giãn tĩnh mạch chân; Ngoài ra môi trường ẩm ướt, tiếp xúc với nguyên liệu, hoá chất làm cho công nhân dễ mắc các bệnh ngoài da...

3.4. Sử dụng hóa chất tẩy rửa, khử trùng và môi chất lạnh

3.4.1. Sử dụng hóa chất tẩy rửa và khử trùng

Theo kết quả điều tra lượng hóa chất tẩy rửa, khử trùng và môi chất lạnh được tổng hợp theo bảng 3:

Bảng 3: Tổng lượng hóa chất tẩy rửa, khử trùng

Khu vực	Clorin (kg/năm)				Xà phòng (kg/năm)			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Quảng Ninh đến Quảng Trị	4825	5560	8947	8492	5436	12431	15828	15066
Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận	13196	19429	33647	33474	22629	28699	38413	40345
Đông Tây Nam Bộ	128614	163145	390146	270175	116660	141489	324263	323634
Cộng	146635	188134	432740	312141	144725	182619	378504	379045
Khu vực	P 3 Oxonia (kg/năm)				Hoá chất khác (kg/năm)			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	
Quảng Ninh đến Quảng Trị	4000	4000	4000	4000	1112	1118	1508	
Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận	200	175	150	150	28480	98740	85054	
Đông Tây Nam Bộ	40660	42962	45527	44860	36680	36822	40489	
Cộng	44860	47137	49677	49010	66272	136680	127051	

3.4.2. Sử dụng môi chất lạnh

Theo kết quả điều tra về trình độ công nghệ các cơ sở CBTS năm 2002, trong số 836 thiết bị cấp đông đã có 55,1% số thiết bị dùng NH₃ và có 44,9% thiết bị cấp đông dùng HCFC 22, R 502, trong đó HCFC 22 là chủ yếu. Các doanh nghiệp chế biến thuỷ sản đông lạnh cần chú ý: Nghị định thư Montreal đã quy định lộ trình giảm thiểu và ngừng sử dụng môi chất lạnh HCFC 22 đối với nước đang phát triển như nước ta là năm 2040.

Kết quả điều tra cho thấy lượng môi chất lạnh NH₃ sử dụng hàng năm vào khoảng 80 tấn/năm, HCFC 22 - 64 tấn/năm, R 502 - 2,5 tấn/năm, các loại khác là 0,55 tấn/năm. Kết quả tổng hợp môi chất lạnh sử dụng được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4: Tổng lượng môi chất lạnh sử dụng hàng năm của các doanh nghiệp

Khu vực	NH ₃ (kg)				Freon 22 (kg)			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	2003
Quảng Ninh đến Quảng Trị	3310	5850	8710	6910	1935	2036	4262	3795
Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận	5000	10200	13116	12345	9246	18150	23903	22270
Đông Tây Nam Bộ	35245	37993	61205	60750	25956.5	29638	36556	37678
Cộng	43555	54043	83031	80005	37137.5	49824	64721	63743
Khu vực	Freon 502 (kg)				Khac 2000 (kg)			
	2000	2001	2002	2003	2000	2001	2002	
Quảng Ninh đến Quảng Trị	135	260	405	410	300	551	348	
Thừa Thiên Huế đến Bình Thuận	15	35	185	185	10	10	10	
Đông Tây Nam Bộ	1225.2	1535.2	2066.2	2417	615	203	195	
Cộng	1375.2	1830.2	2656.2	3012	925	764	553	

IV. CÁC GIẢI PHÁP GIẢM THIỂU VÀ XỬ LÝ CÁC CHẤT GÂY Ô NHIỄM MÔI TRƯỜNG Ở CÁC DOANH NGHIỆP CHẾ BIẾN THỦY SẢN

4.1. Các giải pháp xử lý chất thải hiện đang áp dụng

Xử lý chất thải trong các xí nghiệp CBTS là việc sử dụng tổng hợp tất cả các giải pháp phòng ngừa, giảm thiểu, kiểm soát và xử lý triệt để các nguồn gây ONMT ngay tại xí nghiệp, xác định rõ các nguồn gây ô nhiễm, mức độ gây ô nhiễm để đưa ra các giải pháp xử lý phù hợp. Trong các doanh nghiệp khác nhau, điều kiện sản xuất khác nhau, mức độ kiểm soát ONMT đạt được có thể khác nhau, nhưng nhìn chung cần tập trung giải quyết các nguồn gây ONMT từ các chất thải sau: chất thải rắn, nước thải và khí thải,

4.1.1 Xử lý chất thải rắn

Chất thải rắn trong các cơ sở CBTS mang tính đặc trưng theo từng loại hình công nghệ chế biến, thường có khối lượng lớn do tỷ lệ phế thải trên một đơn vị thành phẩm cao, chịu ảnh hưởng bởi tính mùa vụ của nguồn nguyên liệu. Khối lượng và chủng loại của CTR phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như: công suất của nhà máy, loại nguyên liệu được sử dụng, chất lượng của nguyên liệu; phụ thuộc vào trình độ công nghệ chế biến của cơ sở sản xuất, yêu cầu của sản phẩm cuối cùng, vào tay nghề công nhân, vào mức độ thực hiện các chương trình quản lý CL&VSATTP, áp dụng SXSH, vào mức độ kiểm soát ONMT của doanh nghiệp...

Các bước xử lý CTR ở các doanh nghiệp CBTS thường được áp dụng là:

- Thu gom CTR: cần có nhân lực, phương pháp thu gom và dụng cụ thu gom phù hợp và hợp vệ sinh;
- Phân loại CTR, bảo quản và vận chuyển đúng cách;
- Có giải pháp xử lý CTR thu được phù hợp (chế biến tận dụng; bán làm thức ăn cho người, gia súc, dùng chế biến bột cá, làm mắm hoặc loại bỏ...)

Ngoài ra, còn có nhiều cơ sở CBTS thu mua nguyên liệu ở dạng đã sơ chế từ các đại lý, các làng nghề. Điều kiện thu gom và xử lý CTR ở khu vực này còn chưa đảm bảo vệ sinh đã làm tăng thêm mức độ ONMT của các làng nghề; cùng với việc phát triển các sản phẩm truyền thống, nhiều cơ sở sản xuất nhỏ lẻ nằm xen kẽ trong khu dân cư đã làm tăng thêm sự ONMT vốn đã ít được cải thiện ở các địa phương... Nhiều địa phương đã kiến nghị tăng cường quản lý và cải thiện môi trường của các làng nghề, vùng nghề, vì đây đang là vấn đề khó khăn, phức tạp và là vấn đề ONMT nghiêm trọng cần được giải quyết ở nhiều địa phương.

4.1.2. Xử lý nước thải

Giảm thiểu ô nhiễm nước thải

Phòng ngừa và giảm thiểu ô nhiễm nước thải nhằm giảm thiểu nồng độ ô nhiễm và lưu lượng nước thải đã được các cơ sở CBTS đặc biệt quan tâm. Công việc này cần được bắt đầu quan tâm từ khâu thu mua nguyên liệu, trong suốt quá trình sản xuất, chế biến; áp dụng các giải pháp phòng ngừa, giảm thiểu, kiểm soát ONMT nước thải và cuối cùng là xử lý nước thải đảm bảo tiêu chuẩn cho phép.

Giải pháp tối ưu nhất trong việc giảm thiểu ONMT nước thải và giảm lượng nước thải cần phải xử lý là áp dụng SXSH trong toàn bộ quá trình sản xuất, chế biến sản phẩm. SXSH không những giúp cho doanh nghiệp tiết kiệm được chi phí cho sản xuất, tiết kiệm được nguyên liệu, nước, nước đá sử dụng, năng lượng, giảm được giá thành sản xuất, nâng cao ý thức của công nhân... mà cái chính giảm thiểu được lượng nước thải, do vậy sẽ giảm thiểu chi phí xây dựng và vận hành hệ thống XLNT.

Thu gom triệt để chất thải rắn ngay từ đầu để hạn chế CTR trôi vào dòng thải là khâu đặc biệt quan trọng sẽ giúp DN tận dụng được CTR và giảm thiểu được nồng độ chất ô nhiễm cho nước thải.

Xử lý nước thải

Xử lý nước thải là khâu cuối, sau khi đã áp dụng hàng loạt các giải pháp phòng ngừa và giảm thiểu lượng nước thải (kể cả lưu lượng và nồng độ ô nhiễm), sau khi đã tách bớt lượng nước mưa, nước sinh hoạt có mức độ ô nhiễm không cao nhằm giảm thiểu lượng nước thải cần xử lý. Xử lý nước thải là áp dụng các giải pháp kỹ thuật công nghệ nhằm loại bỏ hoặc giảm thiểu nồng độ các chất gây ô nhiễm có trong nước thải, đảm bảo nước thải ra đạt mức cho phép đối với nguồn tiếp nhận nước xả thải. Để xử lý nước thải, cần có hệ thống XLNT. Việc xây dựng hệ thống XLNT đòi hỏi phải khảo sát kỹ các vấn đề liên quan như: khả năng tài chính, mặt bằng, lượng nước thải cần xử lý, nồng độ nước thải trước khi xử lý, mức độ cần xử lý, lựa chọn phương pháp xử lý để đáp ứng tiêu chuẩn cho phép của nguồn xả thải...

Nước thải trong chế biến thủy sản chứa nhiều chất hữu cơ, giàu đạm, dễ phân hủy bởi vi sinh vật, nên việc xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học có kết hợp với phương

pháp cơ học và hoá học là phù hợp và tỏ ra rất hiệu quả nên đã được áp dụng rộng rãi, tuy giá thành cao nhưng việc xử lý được triệt để. Nhiều cơ sở CBTS do nguồn kinh phí có hạn, mới chỉ có hệ thống xử lý cơ học, nên việc XLNT chưa đạt yêu cầu (trong quá trình đánh giá, nếu xí nghiệp chỉ có xử lý cơ học không kết hợp với giải pháp gì khác, chúng tôi không coi là hệ thống XLNT hoàn chỉnh).

Các thông tin liên quan đến xử lý nước thải được trình bày kỹ ở mục 4.2.

4.1.3. Xử lý khí thải, mùi

ONMT không khí thường xảy ra ở các cơ sở chế biến hàng khô, bột cá. Những cơ sở có công nghệ lạc hậu, thiếu các giải pháp giảm thiểu ONMT, quá trình phơi, sấy... là những nguyên nhân chính gây ONMT không khí xung quanh.

Biện pháp xử lý khí thải và mùi thường được các cơ sở chế biến bột cá, hàng khô, nước mắm áp dụng là kết hợp giữa giải pháp công nghệ và giải pháp quản lý. Trong đó giải pháp công nghệ là giải pháp quan trọng.

4.1.4. Xử lý tiếng ồn

Tiếng ồn phát sinh do các phương tiện vận chuyển, máy móc thiết bị trong thời gian hoạt động. Các doanh nghiệp đã quan tâm đến vấn đề này và hạn chế bằng cách đầu tư mới cho các phương tiện; thay đổi công nghệ sản xuất; sử dụng nhiên liệu đúng chủng loại; làm đường bê tông hoặc rải nhựa cho hệ thống đường giao thông nội vi, gia cố nền móng chắc chắn cho thiết bị; cách ly hợp lý khu vực lắp đặt máy với các phân xưởng khác; trang bị thiết bị chống ồn cho công nhân trực tiếp vận hành máy...

Kết quả đo tiếng ồn ở các cơ sở cho thấy ở đa số các doanh nghiệp chỉ số này mức cho phép, chỉ ở một số ít cơ sở chỉ số này bị vượt quá, nhưng không cao lắm.

4.1.5. Xử lý độ ẩm

Vấn đề độ ẩm không phải là vấn đề ONMT lớn trong các xí nghiệp CBTS (chỉ liên quan đến CBTS đông lạnh), nhưng đứng về góc độ ATVS công nghiệp, nó có thể ảnh hưởng đến sức khoẻ của người lao động. Nhằm hạn chế độ ẩm tại phân xưởng CBTS đông lạnh, đảm bảo độ ẩm cho phép tại nơi làm việc của công nhân (thấp hơn 80%), các doanh nghiệp thường áp dụng các biện pháp giảm lượng ẩm trong khu vực sản xuất như: thay thế phương pháp xử lý, bảo quản nguyên liệu bằng phương pháp ướt sang phương pháp xử lý, bảo quản khô; tiết kiệm nước trong phân xưởng; áp dụng SXSH trong quá trình sản xuất, chế biến; thông gió thoát hơi ẩm khi cần...

4.2. Đánh giá về các hệ thống xử lý nước thải thủy sản

4.2.1. Thông tin về các hệ thống xử lý nước thải thủy sản

Thông tin tổng hợp về các hệ thống XLNT được trình bày ở bảng 5:

Bảng 5: Tổng hợp hệ thống XLNT theo vùng miền và cả nước

TT	Nội dung	Đơn vị đo	Khu vực			Cả nước
			Quảng Ninh, Quảng Trị	Thừa Thiên Huế, Bình Thuận	Đồng Tây Nam Bộ	
1	Số lượng hệ thống XLNT	cái	10	34	59	103
2	Tỷ lệ so với cả nước	%	9,7	33,0	57,3	100
3	Công suất thiết kế	m ³ /ngày	2800	9250	23152	35182
4	Tỷ lệ so với cả nước	%	7,9	26,3	65,8	100
5	Công suất bình quân/ 1 hệ thống	m ³ /ngày	280	272	393	342
6	Công suất thực tế		2628	8190	18107	28925
7	Tỷ số CSTT/CSTK	m ³ /ngày	93,86	88,54	64,32	82,21
8	Tổng kinh phí đầu tư	%	6348	27824	51747,5	85919,5
9	Tỷ lệ kinh phí đầu tư so với cả nước	tr đ	7,4	32,4	60,2	100
10	Suất BQ 1 m ³	%	2,27	3,08	2,45	2,44
11	Suất đầu tư bình quân/1 hệ thống	tr đ	634,8	823,3	877,1	834

Các hệ thống XLNT được xây dựng tập trung nhiều ở khu vực miền Trung và miền Nam. Địa phương có tỷ lệ số hệ thống XLNT cao là tỉnh Khánh Hoà (15), Sóc Trăng (6); Cần Thơ và Hậu Giang (8), An Giang (3); Đà Nẵng (5); Bình Dương (5), Hải phòng (3), TP. Hồ Chí Minh (10)... Một số địa phương như TP. Hồ Chí Minh, Bến Tre, Bạc Liêu và các tỉnh miền Trung đã có những chuyển biến tích cực về số hệ thống XLNT thủy sản được xây mới.

Quy mô của mỗi hệ thống XLNT của các cơ sở CBTS ở khu vực miền Bắc và miền Trung không có sự khác biệt nhau nhiều. Nhưng ở khu vực miền Nam, công suất của hệ thống XLNT lớn hơn đáng kể. Nơi có nhiều hệ thống XLNT có công suất lớn thuộc các tỉnh Sóc Trăng, Cần Thơ, An Giang và Cà Mau.

Công suất thiết kế của các hệ thống XLNT thủy sản là 35.000 m³/ngày, công suất thực tế đạt khoảng 82% công suất thiết kế và lượng nước thải được xử lý đạt khoảng 29.000 m³/ngày. Công suất thiết kế bình quân của 1 hệ thống là 342 m³/ngày. Tổng kinh phí xây dựng 86 tỷ đồng, kinh phí xây dựng bình quân cho một hệ thống đạt 834 triệu đồng; suất bình quân cho việc xây dựng hệ thống XLNT là 2,44 triệu đồng/1m³. Chi phí vận hành hệ thống XLNT phổ biến ở mức 1200-2500 đ/1m³ nước thải.

Trong số 103 hệ thống XLNT thủy sản hiện có, thì 43 hệ thống được xây dựng từ năm 2002 lại đây, chiếm khoảng 45%, điều này chứng tỏ rằng dù còn nhiều khó khăn, nhưng ngành CBTS đang có sự chuyển biến tích cực trong việc kiểm soát ONMT về nước thải.

Qua quá trình khảo sát, chúng tôi thấy có một số hệ thống XLNT thủy sản đang được xây dựng như Công ty TNHH Tiến Đạt (Bà Rịa - Vũng Tàu); 3 doanh nghiệp ở Cà Mau (Công ty Xuất nhập khẩu thủy sản, Công ty cổ phần Chế biến thủy sản xuất khẩu, Xí

ngành chế biến mặt hàng mới); có 4 xí nghiệp cùng chung xây dựng 1 hệ thống XLNT có công suất 2500 m³ /ngày với tổng kinh phí khoảng 15 tỷ đồng. Hệ thống này sắp được đưa vào sử dụng. Quá trình thiết kế, xây dựng và vận hành đã nhận được sự tư vấn hỗ trợ của Dự án SEAQIP.

Để đánh giá mức độ xử lý của các hệ thống XLNT, chúng tôi căn cứ vào một số yếu tố sau: kết quả phân tích nước thải mà các cơ quan quản lý và doanh nghiệp đã theo dõi trước đây; kết quả thẩm định phân tích thành phần nước thải trước, trong và sau xử lý được chúng tôi thực hiện ở các doanh nghiệp; căn cứ vào các Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường đối với nước thải; tham khảo ý kiến của các cơ quan giám sát môi trường địa phương, ý kiến của doanh nghiệp; xem xét cả khả năng hoạt động ổn định của hệ thống.

Kết quả phân tích các chỉ tiêu được đem so sánh với tiêu chuẩn cho phép đối với nguồn tiếp nhận xả thải, căn cứ vào bộ chỉ tiêu đối với nước thải như: pH, SS, BOD, COD, T-N, T-P, li pit, màu, clo dư, Coliform... và bản thân các chỉ tiêu này có sự tương quan trước và sau xử lý. Đối với một hệ thống XLNT hoàn chỉnh, kết quả phân tích cho thấy: chỉ số BOD đạt yêu cầu thì các chỉ số COD, T-N, T-P cũng đạt yêu cầu. Với hệ thống có khâu khử trùng, hàm lượng coliform đều đạt yêu cầu. Hệ thống XLNT có khâu tuyển nổi và khâu lắng lọc hoạt động tốt, chỉ số SS sẽ đạt yêu cầu. Các hệ thống được thiết kế tốt, hoạt động ổn định, mẫu nước thải sau xử lý đạt yêu cầu. Các hệ thống có khâu xử lý yếm khí hoạt động có hiệu quả sẽ giúp cho doanh nghiệp giảm thiểu được chi phí vận hành hệ thống và kết quả xử lý nước thải cũng đạt được kết quả tốt...Tuy nhiên, kết quả phân tích cũng cho thấy còn nhiều hệ thống có nhiều chỉ tiêu đạt tiêu chuẩn cho phép, nhưng một số chỉ tiêu khác thì lại không đạt, vì vậy khi đánh giá chúng tôi có cân nhắc.

Từ kết quả phân tích và có xem xét quá trình hoạt động thực tế, xem xét mức độ hoạt động ổn định hay không của hệ thống, chúng tôi nhận thấy có 61/103 hệ thống XLNT có khả năng đạt được mức B theo Tiêu chuẩn Việt Nam TCVN 5945 - 1995, chiếm tỷ lệ 60% số các hệ thống XLNT hiện có.

Qua kết quả khảo sát, chúng tôi nhận thấy: số cơ sở CBTS có hệ thống XLNT đạt yêu cầu thường nằm ở những địa phương làm tốt công tác quản lý môi trường, hoặc nằm trong các khu công nghiệp, nơi mà việc quản lý doanh nghiệp và quản lý môi trường được thực hiện nghiêm ngặt, đòi hỏi doanh nghiệp phải có hệ thống XLNT đạt yêu cầu quy định, khi hàm lượng các chất gây ô nhiễm trong nước thải càng cao, phí nước thải mà doanh nghiệp phải trả càng nhiều. Chính vì vậy, không ít doanh nghiệp trong khu công nghiệp đang cố gắng xử lý nước thải đạt mức A theo TCVN 5945:1995 để khỏi phải trả thêm tiền xử lý nước thải tiếp theo. Những cơ sở đã áp dụng tốt SXSH và có hệ thống XLNT được xây dựng trong thời gian gần đây đã có kết quả xử lý nước thải đạt chất lượng tốt.

Các hệ thống XLNT đạt yêu cầu đều sử dụng phương pháp sinh học, có kết hợp với vật lý và hoá học, đó là cách lựa chọn đúng cho nước thải thuỷ sản.

Các doanh nghiệp có vốn đầu tư nước ngoài, doanh nghiệp tư nhân, Công ty cổ phần, doanh nghiệp nhà nước ở một số địa phương, các doanh nghiệp mới xây dựng từ vài ba năm trở lại đây phần nhiều đã có hệ thống XLNT.

4.2.2. Phương pháp xử lý nước thải

4.2.2.1. Xử lý nước thải bằng phương pháp cơ học

Xử lý cơ học thường áp dụng ở giai đoạn đầu của quá trình xử lý, dùng để loại rác tạp chất vô cơ và hữu cơ không tan có kích thước lớn lẫn trong nước. Phương pháp này được dùng phổ biến ở những cơ sở mà nguồn tài chính có hạn, chưa có khả năng xây dựng hệ thống XLNT hoàn chỉnh; XLNT bằng phương pháp cơ học vốn đầu tư không đáng kể, nhưng chất lượng xử lý thường không đạt yêu cầu.

Xử lý cơ học thường bao gồm các bước: sàng rác, lắng và lọc. Sàng rác thường sử dụng các lưới có kích thước từ 1-5 mm. Quá trình lắng để tách các chất lơ lửng ra khỏi nước thải dựa trên tính chất khác nhau về trọng lượng giữa các hạt cặn lơ lửng và nước.

Đối với hệ thống XLNT hoàn chỉnh, xử lý cơ học được áp dụng ở khâu xử lý ban đầu và khâu cuối của hệ thống; Việc thiết kế bể lắng cần tạo ra khả năng lắng được nhiều nhất. Ở một số cơ sở, bể lắng thường được cấu tạo theo hình chữ chi để kéo dài đường đi của nước thải. Quá trình lọc thường ít được sử dụng đối với hệ thống XLNT thuỷ sản, tuy nhiên phương pháp cổ điển có sử dụng cát lọc để lọc nước, nhưng vấn đề rửa cát tốn kém và tạo mùi khó chịu, xử lý ít hiệu quả, nên ít được dùng.

4.2.2.2. Xử lý nước thải bằng phương pháp hoá học

Cơ sở của phương pháp này là các phản ứng hoá học diễn ra giữa chất ô nhiễm và hoá chất thêm vào. Những phản ứng diễn ra có thể là phản ứng oxy hoá khử, phản ứng trung hoà tạo chất kết tủa hoặc các phản ứng phân huỷ các chất độc hại. Thường sử dụng phương pháp kết tủa, tạo bông cặn trong XLNT thuỷ sản bằng phương pháp hoá học. Sử dụng một số chất như phèn nhôm, phèn sắt... có tác dụng kết dính các chất khuếch tán trong dung dịch nước thải thành các hạt có kích cỡ và tỷ trọng lớn hơn, dễ lắng xuống nhằm loại bớt các chất ô nhiễm ra khỏi nước thải. Việc lựa chọn chất tạo bông hay keo tụ phụ thuộc vào thành phần và tính chất của nước thải cũng như chất khuếch tán cần loại. Trong một số trường hợp, các chất phụ trợ được sử dụng nhằm điều chỉnh pH của nước thải tối ưu cho quá trình tạo bông và keo tụ. Trong một số trường hợp phương pháp này cho phép loại bớt màu của nước thải nếu kết hợp áp dụng với một số chất phụ trợ khác.

4.2.2.3. Xử lý nước thải bằng phương pháp hoá lý

Phương pháp này được áp dụng rộng rãi để xử lý nước cấp và nước thải dựa trên cơ sở những quá trình: keo tụ, hấp phụ, trích ly, trao đổi ion, bay hơi, tuyển nổi, cô đặc, khử khí... Bản chất của quá trình XLNT bằng phương pháp hoá lý là áp dụng các quá trình vật lý và hoá học để loại bớt các chất ô nhiễm ra khỏi nước thải. Có hai phương pháp thường được sử dụng trong XLNT thuỷ sản là phương pháp keo tụ và tuyển nổi.

* *Keo tụ*: phương pháp này được sử dụng để xử lý các chất lơ lửng và các hạt keo trong nước có kích thước nhỏ, các chất keo này không thể lắng và xử lý bằng phương pháp cơ học cổ điển. Các chất keo thường dùng là phèn nhôm, phèn sắt và trong thời gian gần đây sử dụng chất keo tụ không phân ly. Các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình keo tụ bao gồm: pH,

bản chất của hệ keo, sự có mặt của các ion khác trong nước, thành phần của các chất hữu cơ có trong nước, nhiệt độ nước thải.

* *Tuyển nổi*: Đây là phương pháp được áp dụng rộng rãi trong các XNCB cá, nhằm loại các chất rắn lơ lửng mịn, đặc biệt là loại bỏ dầu mỡ ra khỏi nước thải. Bản chất của quá trình tuyển nổi là ngược với quá trình lắng (được áp dụng khi quá trình lắng xảy ra rất chậm chạp hoặc rất khó thực hiện). Các chất lơ lửng, dầu mỡ sẽ được nổi lên trên bề mặt của nước thải dưới tác dụng nâng lên của các bọt khí, bọt khí được tạo ra từ thiết bị máy nén tạo bọt khí trong hệ thống XLNT. Các bông bùn và các chất lơ lửng (dầu mỡ, cặn nhẹ...) được nổi lên nhờ các bọt khí này. Bông bùn và các bọt khí kết dính với nhau tạo thành các mảnh bông lớn. Hỗn hợp khí và chất rắn nổi lên tạo thành màng váng trên bề mặt sẽ được vớt đi, nước thải sau khi đã loại bớt dầu sẽ được xử lý tiếp. Tuyển nổi được coi là giai đoạn xử lý sơ bộ trước khi tiến hành xử lý sinh học.

4.2.2.4. Xử lý nước thải bằng phương pháp sinh học

Thực chất của phương pháp sinh học để xử lý nước thải là sử dụng khả năng sống và hoạt động của vi sinh vật (vốn có trong nước thải hoặc đưa vào) để phân huỷ các chất hữu cơ có trong nước thải. Do thành phần nước thải thủy sản có chứa các chất hữu cơ giàu đạm, chất khoáng dễ phân huỷ bởi vi sinh vật, nên sử dụng phương pháp sinh học để xử lý nước thải là thích hợp. Căn cứ vào tính chất hoạt động của vi sinh vật có thể chia phương pháp sinh học ra làm 3 nhóm : Phương pháp hiếu khí; phương pháp kỵ khí; và phương pháp thiếu khí.

* *Phương pháp hiếu khí*: là phương pháp sử dụng các vi sinh vật hiếu khí phân huỷ các chất hữu cơ trong điều kiện có oxy hoà tan.

XLNT trong chế biến thủy sản thường dùng các phương pháp: bùn hoạt tính, sục khí, ao ổn định tạo hiếu khí...

Trong các phương pháp phân huỷ sinh học hiếu khí, thì phương pháp ao ổn định tạo hiếu khí đòi hỏi phải có mặt bằng rộng, hiệu suất xử lý thường thấp, nhưng chi phí ít tốn kém.

* *Phương pháp kỵ khí*: Được sử dụng để loại bỏ các chất hữu cơ có trong nước thải, dưới tác dụng của các vi sinh vật kỵ khí.

Các phương pháp xử lý kỵ khí thường được sử dụng là: kỵ khí kiểu tiếp xúc; bể phản ứng kỵ khí; kỵ khí kiểu đệm bùn dòng chảy ngược, trong đó bể phân huỷ kỵ khí thường hay được sử dụng trong xử lý nước thải thủy sản.

* *Phương pháp xử lý thiếu khí*: thường được áp dụng để loại các chất dinh dưỡng như N & P - các yếu tố gây hiện tượng bùng nổ tảo (phú dưỡng) trong nước bề mặt, ra khỏi nước thải.

* *Hồ sinh học* là một trong những phương pháp xử lý đơn giản nhất, ít tốn kém nhất và vận hành dễ dàng nhất. Tuy nhiên phương pháp này chỉ thích hợp với loại nước thải có lưu lượng nhỏ, mức độ ô nhiễm nước thải không cao và nơi có diện tích mặt bằng lớn. Hồ sinh học có thể là hồ hiếu khí hoặc hồ kỵ khí. Trong thực tế, ở một số cơ sở có nguồn kinh phí hạn hẹp, sẵn có mặt bằng cũng có thể lựa chọn loại hồ phù hợp để xử lý nước thải.

4.2.3. Nhận xét về các phương pháp xử lý nước thải thủy sản

Tùy thuộc vào mức độ ô nhiễm của nước thải, lưu lượng nước thải, điều kiện mặt bằng, kinh phí, tiêu chuẩn xả thải... có thể chọn một hoặc nhiều phương pháp kết hợp để xây dựng một công trình XLNT thích hợp và có hiệu quả cao.

Đối với cơ sở mà nước thải có nồng độ ô nhiễm cao, cần có khâu xử lý yếm khí. Do phân huỷ yếm khí thường diễn ra chậm, đòi hỏi có thời gian cho quá trình xảy ra triệt để, đối với cơ sở chỉ áp dụng xử lý yếm khí cho nước thải, cần có các bể với thể tích đủ lớn, để thời gian lưu nước thải trong hệ thống đủ lâu, và do vậy chỉ thực hiện xử lý yếm khí ở cơ sở có diện tích đất đủ rộng.

Đối với cơ sở có diện tích đất chật có thể sử dụng phương pháp kết hợp giữa xử lý yếm khí và hiếu khí, hệ thống bể có thể được bố trí ghép chồng để giảm thiểu diện tích, khi đó chi phí đầu tư sẽ cao.

Một hệ thống XLNT hoàn chỉnh cần có phần xử lý yếm khí do nước thải đầu vào có mức độ ô nhiễm cao, ngoài ra việc xử lý yếm khí có hiệu quả sẽ giảm tải cho khâu xử lý hiếu khí, vì chi phí cho hoạt động của bể hiếu khí là tương đối lớn (chi phí điện cho hệ thống XLNT chiếm khoảng 60-70% chi phí vận hành).

Nhìn chung, hệ thống XLNT thải theo phương pháp hỗn hợp, kết hợp giữa sinh học với vật lý, hoá học và hoá lý (trong đó xử lý sinh học đóng vai trò chủ đạo) đang được lựa chọn và sử dụng nhiều trong các xí nghiệp CBTS. Hầu như các hệ thống XLNT đạt chất lượng cao sử dụng phương pháp hỗn hợp.

4.2.4. Sơ đồ nguyên lý của hệ thống xử lý nước thải

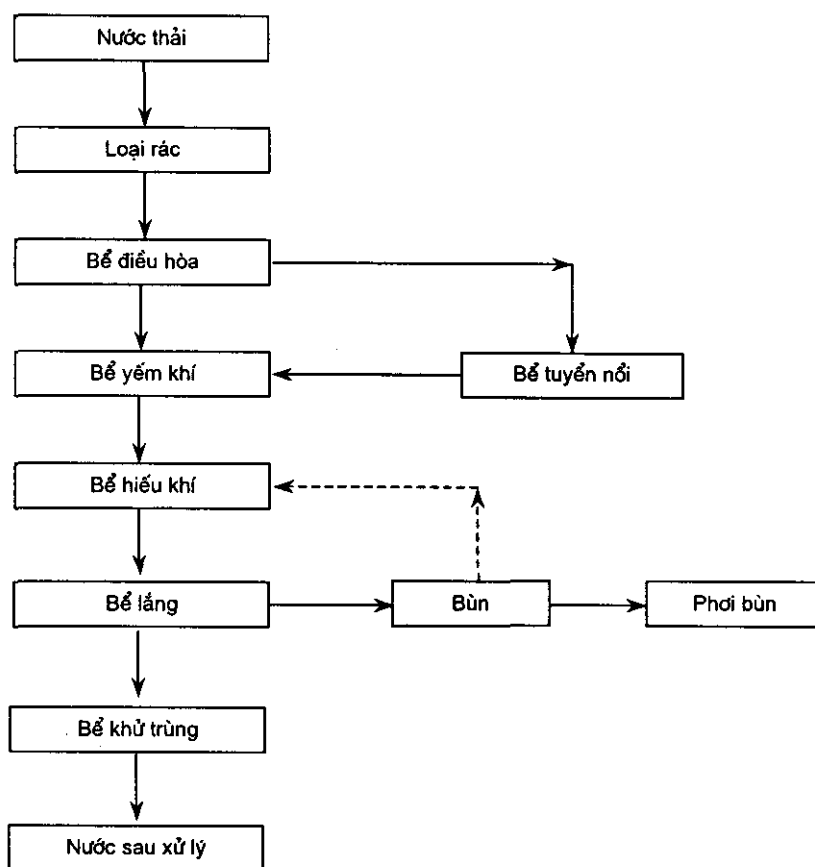
Hệ thống XLNT đã được xây dựng ở các xí nghiệp CBTS rất đa dạng từ hệ thống xử lý lắng lọc đơn giản, đến hệ thống sử dụng phương pháp yếm khí, phương pháp sinh học kết hợp giữa xử lý kỵ khí và hiếu khí... Để hệ thống hoạt động có hiệu quả, xử lý nước thải được triệt để, thường sử dụng kết hợp giữa vật lý, hoá học và sinh học. Trong hệ thống XLNT kết hợp thì phương pháp sinh học kết hợp với cơ học, hoá học, hoá lý ở các cơ sở có thể bao gồm các khâu theo sơ đồ sau:

Phương pháp phân huỷ sinh học kỵ khí và hiếu khí các chất hữu cơ có trong nước thải thủy sản bằng vi sinh là phương pháp thích hợp, đã được áp dụng nhiều trên thế giới, hệ thống hoạt động tốt có thể giảm lượng BOD và COD giảm từ 95 - 97%.

4.2.5. Thuyết minh sơ đồ công nghệ của hệ thống xử lý nước thải:

* *Song chắn rác:* Nước thải sản xuất được qua song chắn rác để loại bỏ rác chảy vào bể điều hoà. Song chắn rác ngăn những mẫu vụn thủy sản có kích thước lớn lẫn trong nước thải, tách chúng khỏi nước thải, giảm nồng độ chất ô nhiễm hoà tan, giúp cho quá trình loại bỏ chất thải rắn có lẫn trong nước thải được dễ dàng; Song chắn rác là khâu đầu của hệ thống XLNT, nhưng rất quan trọng. Nếu song chắn rác có thể loại được các chất rắn kích thước nhỏ, mức độ ô nhiễm của nước thải sẽ giảm đáng kể, mang lại hiệu quả kinh tế cao, vì chế tạo, lắp đặt hệ thống song chắn rác có hiệu quả không tốn kém và dễ thực hiện.

Cách bố trí song chắn rác đơn giản nhất thường áp dụng ở các xí nghiệp CBTS là dùng lưới lọc tĩnh để nước chảy qua, kích thước mắt lưới rộng khoảng 1mm, lưới dạng này thường được đặt nằm nghiêng. Một số cơ sở dùng trống quay đục lỗ để lọc nước trước khi chảy đến bể điều hoà. Do chất ô nhiễm của nước thải dễ làm hư hỏng vật liệu, nên các lưới thường được làm bằng thép không gỉ. Lưới chắn rác phải được làm vệ sinh định kỳ để tránh tắc nghẽn dòng chảy.



* *Bể điều hoà*: có tác dụng điều chỉnh, điều hoà lưu lượng, nồng độ các chất gây ô nhiễm, ổn định pH, nhiệt độ... của nước thải giúp cho hoạt động của vi sinh vật được ổn định, tránh bị “sốc” trước khi nước thải được bơm vào xử lý kỵ khí (đối với cơ sở chế biến cá, có bể tuyển nổi thì nước thải được bơm vào bể tuyển nổi trước). Do chế biến thủy sản mang tính mùa vụ cao, nguyên liệu đầu vào có nhiều biến động, quy trình công nghệ có nhiều công đoạn, lưu lượng nước thải và nồng độ nước thải tại những thời điểm khác nhau có thể rất khác nhau...nên cần thiết phải có bể điều hoà đủ lớn để lưu giữ, điều hoà lượng chất thải, nồng độ chất thải... giúp cho hệ thống XLNT hoạt động được ổn định.

Đối với cơ sở có mặt bằng rộng, nên sử dụng bể điều hoà có công suất đủ lớn và dư một ít sẽ rất có lợi cho hệ thống XLNT, cả về tính ổn định (điều hoà về nồng độ nước thải và môi trường) cho hoạt động của hệ thống, giảm chi phí xây dựng cho các phần chính của hệ thống xử lý và giảm chi phí vận hành...

* *Bể xử lý yếm khí*: diễn ra quá trình phân huỷ các chất hữu cơ có trong nước thải, dưới tác dụng của các vi sinh vật kỵ khí. Việc phân huỷ kỵ khí các hợp chất hữu cơ có trong nước thải thường xảy ra hai quá trình chính như sau: Quá trình lên men acid và quá trình lên men mêtan, sản phẩm cuối cùng là tạo thành các sản phẩm dạng khí, để tách hỗn hợp khí sinh ra khỏi dòng nước thải, bể xử lý yếm khí có lắp đặt hệ thống khoang thu gom và tách khí ở phía trên, khoang này thường có lắp hệ thống khử khí, mùi trước khi thải ra môi trường. Nhiều cơ sở không làm tốt khâu này gây ONMT về khí thải tại hệ thống XLNT. Trong các thiết kế của bể xử lý yếm khí, nước thải có dòng chảy từ dưới lên, nước này có nồng độ ô nhiễm hữu cơ cao sẽ bị vi sinh vật kỵ khí phân huỷ thành bùn và những chất bay hơi đơn giản. Với một hệ thống xử lý có hiệu quả, nước thải sau khi qua bể kỵ khí có thể giảm nồng độ ô nhiễm khoảng 60 -80%.

* *Bể xử lý hiếu khí*: Bể xử lý ô nhiễm nước thải nhờ vi sinh vật hiếu khí, trong quá trình hiếu khí, sản phẩm cuối cùng là khí CO_2 , H_2O và tế bào mới dạng bùn.

Để bể xử lý hiếu khí hoạt động có hiệu quả cần phải cung cấp đầy đủ lượng oxy cho hệ thống, thông thường các bể hiếu khí có sử dụng hệ thống máy nén khí, có hệ thống phân phối khí được bố trí đều khắp trong bể, khí cung cấp được sục từ dưới lên. Trong quá trình hoạt động cần bảo dưỡng và chống tắc.

* *Bể lắng*: sau khi các chất gây ô nhiễm trong nước thải được xử lý và hàm lượng của chúng giảm một cách đáng kể trong các bể yếm khí và hiếu khí, nước được bơm vào bể lắng (nhiều trường hợp sử dụng theo phương pháp chảy tràn). Tại bể lắng, bùn lắng theo phương pháp cơ học, một lượng bùn lắng được hồi lưu về bể sục khí, phần lớn được đưa về bể phân huỷ bùn được xử lý tiếp.

* *Bể khử trùng*: Nước thải sau khi xử lý và được lắng sẽ chảy vào bể khử trùng, tại đây thường sử dụng clorin để khử trùng nước thải. Giải pháp sử dụng tia cực tím, ozon để khử trùng nước thải ít được sử dụng, thường chỉ sử dụng ở khu vực nhạy cảm.

4.2.6. Một số vấn đề tồn tại liên quan đến hệ thống XLNT

Diện tích mặt bằng dùng để xây dựng hệ thống XLNT có ảnh hưởng rất lớn đến chi phí xây dựng và hiệu quả hoạt động của hệ thống. Tuy nhiên, tùy theo diện tích cho phép, các giải pháp công nghệ vẫn có thể giúp cơ sở có được hệ thống xử lý nước thải hoạt động có chất lượng, nhưng giá thành sẽ cao.

Tính không ổn định của một số hệ thống XLNT phụ thuộc vào tính đa dạng của sản phẩm, tính mùa vụ của sản xuất. Khi vào mùa vụ, lượng nước thải lớn, mức độ ô nhiễm cao, công suất thiết kế không đáp ứng; nhưng khi không phải mùa vụ, không ít cơ sở gặp khó khăn khi phải lưu giữ và nuôi dưỡng hệ vi sinh vật cho hệ thống xử lý nước thải.

Môi trường nước thải tác động gây hư hỏng thiết bị hoặc làm thiết bị (máy bơm) hoạt động không ổn định, nên khâu bố trí và bảo dưỡng thiết bị rất quan trọng. Ngoài vai trò của thiết kế, khâu vận hành thiết bị có ảnh hưởng quyết định đến hiệu quả xử lý.

XLNT đang là vấn đề môi trường chủ yếu và các xí nghiệp CBTS đang gặp nhiều khó khăn trong thực hiện XLMT. Nguyên nhân của việc chưa có hệ thống XLNT hoặc chất

lượng xử lý thấp là rất nhiều : nguồn kinh phí đầu tư xây dựng vượt quá khả năng tài chính của doanh nghiệp, quá trình vận hành cũng cần có thêm chi phí, hơn nữa công trình này cũng không sinh lợi nhuận trực tiếp.

Tài chính dùng cho đầu tư xây dựng hệ thống XLNT đang là vấn đề khó khăn của những doanh nghiệp chưa có hệ thống XLNT, thường các doanh nghiệp này đang gặp khó khăn trong sản xuất, kinh doanh. Nhà nước, ngành cần có chính sách hỗ trợ các doanh nghiệp này trong việc đầu tư xây dựng hệ thống XLNT để bảo vệ môi trường.

V. CÔNG TÁC QUẢN LÝ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG Ở CÁC DOANH NGHIỆP

5.1. Hệ thống văn bản pháp luật

Đã có nhiều văn bản pháp luật liên quan đến công tác quản lý và BVMT được ban hành, như Luật Bảo vệ Môi trường đã được Quốc hội thông qua ngày 27 tháng 12 năm 1993, Nghị định 175/CP năm 1994 của Chính phủ hướng dẫn thi hành Luật Bảo vệ Môi trường. Ngành Thủy sản đã tích cực triển khai thực hiện Luật Bảo vệ Môi trường, tăng cường các biện pháp phòng ngừa, giảm thiểu và xử lý ONMT tại các cơ sở sản xuất CBTS. Ngày 26/11/2003 Quốc hội đã thông qua Luật Thủy sản, trong đó có nhiều nội dung liên quan đến BVMT, xử lý chất thải trong quá trình sản xuất. Các văn bản dưới luật cũng đã được xây dựng và ban hành nhằm phối hợp và hướng dẫn thực hiện Luật Bảo vệ Môi trường và Luật Thủy sản thuộc tất cả các lĩnh vực hoạt động của ngành như nuôi trồng, khai thác, chế biến, dịch vụ hậu cần nghề cá... Đối với lĩnh vực CBTS, Bộ Thủy sản đã có Quyết định số 19/2002/QĐ-BTS của Bộ trưởng Bộ Thủy sản ban hành Quy chế quản lý môi trường cơ sở CBTS. Đặc biệt là từ sau khi có Quyết định số 64/2003/QĐ-TTg ngày 22/4/2003 của Thủ tướng Chính phủ về kế hoạch xử lý triệt để các cơ sở gây ONMT nghiêm trọng, trong đó có một số Doanh nghiệp CBTS thì công tác quản lý môi trường ở các địa phương, các doanh nghiệp đã có sự chuyển biến tích cực. Thông tư Liên tịch giữa Bộ Tài chính và Bộ Tài nguyên và Môi trường ngày 18/12/2003 hướng dẫn thực hiện Nghị định 67/2003/NĐ-CP ngày 13/6/2003 của Chính phủ về phí BVMT đối với nước thải sẽ giúp cho các nhà quản lý quản lý chặt hơn và các doanh nghiệp thực hiện tốt hơn, đi vào thực chất hơn công tác BVMT, chú trọng hơn đến xử lý triệt để nước thải để giảm phí phải trả.

5.2. Báo cáo Đánh giá tác động môi trường (ĐTM)

Những năm gần đây, được sự chỉ đạo, hướng dẫn của Bộ KH&CN&MT (nay là Bộ TN&MT), sự phối hợp giữa Sở KH&CN&MT (nay là Sở TN&MT) và các Sở Thủy sản tại các địa phương, các doanh nghiệp CBTS khi xây mới phải nằm trong quy hoạch và trước khi xây dựng đều phải xây dựng ĐTM của cơ sở mình.

Theo số liệu điều tra (bảng phụ lục 9) có 182/244 DN đã xây dựng ĐTM, chiếm tỷ lệ 75%;

Các doanh nghiệp tư nhân, doanh nghiệp 100% vốn nước ngoài thường làm tốt ĐTM. Tuy nhiên, hầu hết các địa phương còn thả lỏng việc hậu kiểm tra sau ĐTM.

5.3. Cán bộ chuyên trách về quản lý môi trường

Theo kết quả điều tra đã có 150/244 DN điều tra có cán bộ chuyên trách quản lý môi trường, chiếm tỷ lệ 61%;

5.4. Áp dụng các tiêu chuẩn và chương trình quản lý chất lượng

Việc áp dụng các chương trình quản lý chất lượng theo GMP, SSOP, HACCP và theo tiêu chuẩn ISO đã được 151/244 DN áp dụng, chiếm tỷ lệ 62%, các cơ sở CB nước mắm, bột cá và hàng khô còn ít áp dụng các chương trình này, việc áp dụng ISO ở các cơ sở CBTS còn rất ít. Chính việc áp dụng quy phạm sản xuất tốt GMP, quy phạm vệ sinh tốt SSOP, chương trình quản lý chất lượng theo HACCP, nâng cao trình độ công nghệ đã giúp doanh nghiệp kiểm soát tốt hơn quá trình sản xuất nhằm đảm bảo CL&VSATTP và giúp doanh nghiệp quản lý tốt hơn vệ sinh môi trường.

5.5. Áp dụng sản xuất sạch hơn

Sản xuất sạch hơn đã và đang được áp dụng ở nhiều cơ sở CBTS đã mang lại hiệu quả kinh tế và môi trường thiết thực thông qua việc áp dụng các giải pháp kỹ thuật và quản lý tiên tiến nhằm tiết kiệm nước, nước đá, nhiên liệu, năng lượng, hoá chất... đã giảm được chi phí, giảm thiểu được giá thành sản phẩm, tăng tính cạnh tranh của sản phẩm trên thị trường; giảm thiểu chất thải cần phải xử lý, cải thiện đáng kể vấn đề môi trường, giảm thiểu ô nhiễm ngay từ nguồn, giảm được chi phí xây dựng và vận hành hệ thống xử lý nước thải...

Theo số liệu thống kê đã có 106/244 doanh nghiệp áp dụng SXSH ở các mức độ khác nhau, chiếm tỷ lệ 43%, tập trung chủ yếu ở các cơ sở CBTS đông lạnh.

5.6. Hỗ trợ về đào tạo quản lý môi trường:

Những năm gần đây Bộ Thủy sản đã tổ chức một số Hội thảo về môi trường Ngành Thủy sản, có sự tham gia của một số công ty tư vấn, thiết kế, xây dựng hệ thống xử lý nước thải trong nước và nước ngoài, có sự tham gia của các cán bộ quản lý của Sở Thủy sản và các doanh nghiệp chế biến thủy sản. Trong thời gian này, một số mô hình trình diễn về hệ thống xử lý nước thải đã và đang được Dự án SEAQIP pha II triển khai thực hiện.

5.7. Phối hợp giữa các cơ quan để quản lý bảo vệ môi trường

Sự phối hợp chặt chẽ giữa cơ quan quản lý môi trường (Sở TN&MT) với cơ quan quản lý ngành (Sở Thủy sản) tại địa phương có ý nghĩa thực tế đặc biệt quan trọng trong công tác BVMT của các doanh nghiệp CBTS. Tỉnh nào có mối quan hệ này gắn bó, tỉnh đó công tác bảo vệ môi trường làm tốt hơn và số lượng cũng như chất lượng các hệ thống xử lý nước thải ở tỉnh đó cũng cao hơn. Các tỉnh Khánh Hoà, Cần Thơ, Hậu Giang, Sóc Trăng, An Giang, Tp. Đà Nẵng, Tp. Hải Phòng... là những địa phương có hệ thống XLNT được xây dựng nhiều về số lượng và cao về chất lượng. Một số địa phương cũng đã tăng cường công tác quản lý ONMT đến các cơ sở CBTS quy mô thủ công, hộ gia đình ở các làng nghề, vùng nghề nhưng còn gặp rất nhiều khó khăn.

5.8. Vấn đề quy hoạch và di dời các cơ sở gây ô nhiễm môi trường

Đây là vấn đề khó khăn cho nhiều địa phương, đặc biệt là ở các địa phương như: TP. Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu, Đà Nẵng... Việc chậm quy hoạch, chậm di dời cũng là nguyên nhân ảnh hưởng đến việc đầu tư sản xuất và đầu tư cho việc giảm thiểu và xử lý chất thải, nước thải của các doanh nghiệp.

Theo số liệu điều tra có 36/244 doanh nghiệp thuộc diện giải toả, chiếm tỷ lệ 15%, chủ yếu tập trung ở TP. Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu.

Một số địa phương đã thực hiện tốt việc di dời những xí nghiệp gây ONMT ra khỏi khu dân cư, khu quy hoạch mới (như việc di dời các xí nghiệp chế biến nước mắm ở thị xã Phan Thiết ra khu quy hoạch thuỷ sản Phú Hải; nhà máy chế biến bột cá ở Kiên Giang ra khu cảng cá Tắc Cậu và các nhà máy chế biến thuỷ sản ở Vũng Tàu ra khu vực huyện Đất Đỏ, Tân Thành...) cũng là hướng chuyển biến tích cực trong công tác quản lý BVMT ở các địa phương.

5.9. Hệ thống thanh tra, kiểm tra và xử phạt

Công tác thanh tra, kiểm tra môi trường và xử phạt vi phạm ONMT đã được triển khai, thực hiện ở hầu hết các địa phương và mang tính liên ngành, nhưng nhiều nơi còn mang tính hình thức. Ở một số địa phương cơ quan quản lý môi trường vẫn buông lỏng công tác quản lý, thiếu sự kiểm tra đôn đốc, tư vấn cho doanh nghiệp thực hiện tốt nghĩa vụ BVMT;

Việc thưởng phạt về môi trường không công bằng, chỉ có phạt mà không có thưởng đã không khuyến khích được doanh nghiệp chấp hành tốt Luật Bảo vệ Môi trường, xây dựng hệ thống và vận hành hệ thống XLNT có hiệu quả. Xử phạt vẫn còn chiếu lệ, mức phạt thấp và số lần phạt ít đã không thật sự răn đe đối với cơ sở gây ONMT nghiêm trọng.

5.10. Về cơ quan quản lý môi trường ở địa phương:

Từ khi tách ra từ sở KH&CN đến nay, bộ máy các sở TN&MT đang được kiện toàn, còn thiếu các phương tiện kiểm tra, kiểm nghiệm, thậm chí còn thiếu nhiều cán bộ quản lý và kỹ thuật được đào tạo về lĩnh vực này. Ngoài ra, nhân sự của các cơ quan quản lý chuyên ngành ở địa phương (Sở Thuỷ sản) cũng rất mỏng, bộ phận kỹ thuật còn ít người, kiêm nhiệm nhiều việc, tiếp cận đến các cơ sở sản xuất còn ít, nên việc nắm bắt tình hình chấp hành các quy định của pháp luật về BVMT, trong đó có Quy chế BVMT trong xí nghiệp CBTS của các cơ sở này còn hạn chế.

VI. ĐÁNH GIÁ NHỮNG KHÓ KHĂN, TỒN TẠI TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CỦA CÁC DOANH NGHIỆP VÀ ĐỀ XUẤT CÁC GIẢI PHÁP QUẢN LÝ

6.1. Đánh giá những khó khăn, tồn tại trong công tác quản lý bảo vệ môi trường

6.1.1. Vấn đề xây dựng hệ thống XLNT: Nước thải và vấn đề xử lý nước thải đang là vấn đề bức xúc nhất của các doanh nghiệp CBTS. Những doanh nghiệp có điều kiện tài chính,

về mặt bằng xây dựng hệ thống XLNT lại gặp phải vấn đề chi phí cho hoạt động của hệ thống XLNT. Với những doanh nghiệp đang gặp khó khăn trong sản xuất, kinh doanh thì kinh phí xây dựng hệ thống XLNT nhiều khi vượt quá khả năng tài chính của doanh nghiệp.

6.1.2. Về hoạt động của các hệ thống XLNT hiện có: Vẫn còn những hệ thống XLNT đã được xây dựng nhưng hoạt động không ổn định hoặc hoạt động không hiệu quả, không đạt yêu cầu so với thiết kế, bị quá tải hoặc hay bị hư hỏng đã gây tốn kém cho doanh nghiệp và nước thải sau khi xử lý vẫn không đạt yêu cầu. Kết quả điều tra cho thấy có khoảng 10% số hệ thống XLNT ngừng hoạt động bởi một số lý do như: doanh nghiệp ngừng sản xuất, do không có nước thải (bột cá), do thiết bị hư hỏng, do đang sửa chữa...

6.1.3. Về vấn đề quy hoạch, di dời: Nhiều địa phương còn gặp khó khăn và còn chậm trong việc quy hoạch khu công nghiệp hoặc khu CBTS tập trung, dẫn đến các cơ sở gây ONMT nghiêm trọng thuộc diện phải di dời phải chờ đợi lâu, ảnh hưởng đến việc đầu tư phát triển sản xuất cũng như thực hiện các giải pháp cải thiện môi trường, đặc biệt là vấn đề xây dựng hệ thống XLNT. điển hình là các địa phương TP. Hồ Chí Minh, Bà Rịa - Vũng Tàu...

6.1.4. Vấn đề ONMT ở các làng nghề thủy sản: Đây cũng đang là vấn đề nghiêm trọng và có xu hướng tăng lên ở nhiều địa phương, do nhiều cơ sở chế biến tận dụng phế liệu thủy sản như sản xuất chitin, sản xuất bột cá, làm mắm các loại, sản xuất agar... trong điều kiện sản xuất không đảm bảo về vệ sinh môi trường. Hầu hết các địa phương chưa có giải pháp khắc phục, giảm thiểu ô nhiễm, kể cả việc xử lý chất thải rắn, mùi và nước thải.

6.2. Đề xuất các giải pháp quản lý môi trường

Qua quá trình khảo sát thực tế ở các doanh nghiệp chế biến thủy sản, tiếp thu ý kiến của các cơ quan quản lý ngành và cơ quan quản lý môi trường ở địa phương, tham khảo ý kiến của các doanh nghiệp CBTS, chúng tôi nhận thấy mặc dù gần đây công tác quản lý BVMT của các doanh nghiệp CBTS đã có những chuyển biến tích cực, được cải thiện nhiều trong việc phòng ngừa, giảm thiểu và xử lý các chất gây ONMT, đặc biệt là xử lý nước thải. Tuy nhiên, nhiều nơi, nhiều doanh nghiệp công tác BVMT chưa đi vào thực chất, mới tập trung khắc phục, giải quyết những vấn đề ONMT đã xảy ra do công nghệ sản xuất cũ gây ra, mà ít chủ động trong khâu phòng ngừa và giảm thiểu các chất gây ô nhiễm bằng các công nghệ mới, phương pháp quản lý tiên tiến..

Để làm tốt hơn công tác quản lý môi trường, khắc phục những hạn chế, tồn tại về BVMT trong thời gian qua, ngoài các giải pháp công nghệ, đòi hỏi cần có những giải pháp quản lý đồng bộ từ trung ương đến địa phương, sự phối hợp của các bộ ngành, vai trò tích cực của các doanh nghiệp CBTS.

6.2.1. Thực hiện pháp luật về BVMT: Luật Bảo vệ Môi trường có hiệu lực được 10 năm, Luật Thủy sản đã có hiệu lực 1 năm, đã có những văn bản dưới Luật hướng dẫn thi hành các Luật trên và các văn bản liên quan đến BVMT đã được ban hành. Như vậy, ta đã có đủ căn cứ luật pháp về BVMT, công việc cần làm là cụ thể hóa, hướng dẫn và truyền tải các văn bản Luật đến với doanh nghiệp. Cần phải có sự phối hợp chặt chẽ giữa cơ quan quản lý môi trường với ngành thủy sản và Ủy ban nhân dân các tỉnh trong việc thống nhất hướng dẫn doanh nghiệp thực hiện tốt những quy định của pháp luật, trong đó cần cải thiện

làm cho nội dung báo cáo ĐTM đi vào thực chất hơn và phải có sự quản lý, giám sát, đánh giá thống nhất tình hình môi trường của doanh nghiệp sau ĐTM.

6.2.2. Về áp dụng SXSH: Do áp dụng SXSH mang lại nhiều ý nghĩa về kinh tế và môi trường, đặc biệt là doanh nghiệp dễ áp dụng. SXSH phải đi vào thực chất không chỉ trong quá trình sản xuất mà cần được xem xét từ khâu lập dự án, thẩm định dự án đầu tư xây dựng. Hiện tại, cần tiếp tục tổ chức các lớp tập huấn chuyên đề về áp dụng SXSH cho các doanh nghiệp CBTS kể cả quy mô công nghiệp và quy mô thủ công (ở vùng trọng điểm) nhằm phòng ngừa, giảm thiểu và kiểm soát các chất gây ONMT, đặc biệt là nước thải, nhằm giảm chi phí đầu tư cho việc xử lý chất thải. Tiếp tục tổ chức các lớp tập huấn, giới thiệu công nghệ, hướng dẫn vận hành hệ thống XLNT.

6.2.3. Cần có thưởng và phạt trong công tác BVMT của các doanh nghiệp: Về thưởng, khuyến khích thưởng những doanh nghiệp làm ăn có hiệu quả, thực hiện tốt công tác quản lý BVMT áp dụng công nghệ sản xuất thân thiện với môi trường, cấp chứng chỉ môi trường cho các doanh nghiệp thực hiện tốt công tác quản lý BVMT. Cần có hình phạt thích đáng đối với những doanh nghiệp gây ONMT nghiêm trọng kéo dài, kể cả doanh nghiệp nhà nước. Có thể xây dựng những “sách xanh” để biểu dương đối với doanh nghiệp thực hiện tốt quy định về BVMT và những “sách đen” để cảnh báo đối với doanh nghiệp gây ONMT nghiêm trọng.

6.2.4. Trong chi phí vận hành của hệ thống XLNT thì tiền điện là rất đáng kể, chiếm khoảng 60 - 70%, để hỗ trợ cho các hệ thống XLNT hoạt động được liên tục, giảm chi phí cho doanh nghiệp, nhà nước nên tính tiền điện vận hành hệ thống XLNT theo điện sinh hoạt (giá rẻ hơn tiền điện sản xuất). Hoặc trích một phần tiền thu phí nước thải để hỗ trợ BVMT của các doanh nghiệp, trong đó có hỗ trợ về chi phí vận hành hệ thống XLNT.

6.2.5. Về công nghệ sản xuất sản phẩm: Đối với cơ sở mới xây dựng cần hướng tới những công nghệ sản xuất tiên tiến, công nghệ sạch, tạo ra ít phế liệu, phế thải nhằm tận dụng tối đa nguyên liệu và giảm thiểu tối đa ONMT trong quá trình sản xuất. Cần chú trọng áp dụng sản xuất sạch hơn ngay từ khi lập dự án; đối với thiết bị lạnh đông cần chú trọng các thiết bị cấp đông nhanh, kho lạnh có nhiệt độ bảo quản sâu và ổn định, sử dụng môi chất lạnh thân thiện với môi trường...; đối với cơ sở chế biến bột cá sử dụng công nghệ tiên tiến, khép kín có xử lý khí thải và mùi;

Đối với các cơ sở đang sản xuất kinh doanh, cần xem xét nâng cấp, cải tiến áp dụng các giải pháp giảm thiểu ONMT; đối với công nghệ cũ, lạc hậu cần có hướng thay thế. Những công nghệ gây ONMT cần được xem xét thay đổi, như không xử lý nấu phá bã trong CB nước mắm, không phơi cá phân trần lan trong chế biến bột cá,...

6.2.6. Vấn đề ONMT ở các làng nghề, vùng nghề hiện nay là rất lớn, hầu hết các tỉnh trọng điểm nghề cá đều có tình trạng này. Khắc phụ ONMT làng nghề đang là vấn đề khó khăn của địa phương. Để giải quyết vấn đề này ngành thủy sản cần hỗ trợ về công nghệ chế biến sản phẩm, áp dụng SXSH ở các làng nghề trọng điểm, nhằm giảm thiểu mùi, khí thải, nước thải,. Ngành phối hợp với địa phương về quy hoạch và các giải pháp xử lý triệt để chất thải rắn và nước thải.

6.2.7. Mức độ BVMT của các doanh nghiệp CBTS ở các vùng miền khác nhau đang còn rất khác nhau, nhiều địa phương làm tốt và nhiều nơi thực hiện chưa tốt, phụ thuộc vào nhiều yếu tố trong đó có yếu tố quản lý, mức độ phối hợp giữa các cơ quan quản lý môi trường và quản lý ngành ở địa phương trong việc chỉ đạo, hướng dẫn và "ép" doanh nghiệp thực hiện tốt các quy định về BVMT, nơi nào làm tốt, sát sao thì nơi ấy các doanh nghiệp CBTS thực hiện tốt hơn...

6.2.8. Đối với hệ thống xử lý nước thải: Đang còn những tồn tại về một số hệ thống XLNT hiện có, hoạt động hiệu quả thấp, hay trục trặc... Cần quan tâm đến một số khâu sau:

- * Bể điều hoà trong hệ thống XLNT là rất quan trọng, nhưng nhiều nơi ít quan tâm, bể có kích thước (diện tích) bé dẫn đến hệ thống XLNT hoạt động không ổn định hoặc chi phí vận hành hệ thống XLNT cao.

- * Bể yếm khí trong hệ thống XLNT là cần thiết, đặc biệt là khi mức độ ô nhiễm của nước thải cao, bể yếm khí của nhiều hệ thống hoạt động còn kém hiệu quả, do bể có kích thước bé, thời gian lưu nước còn ngắn, dẫn đến chi phí cao cho hệ thống XLNT (bởi bể hiếu khí phải hoạt động nhiều hơn, dẫn tới tốn điện); Ngoài ra vấn đề khử mùi, thoát khí của bể yếm khí nhiều nơi làm chưa tốt, đã gây ra mùi khó chịu.

- * Bể hiếu khí thường hay có sự cố về điện, về đường ống dẫn khí, hoặc do quá tải, chi phí vận hành cao, để giảm tải cho bể hiếu khí, cần tăng cường khả năng hoạt động của hệ thống bể trước đó, như bể yếm khí và bể điều hoà (có chi phí xây dựng không cao).

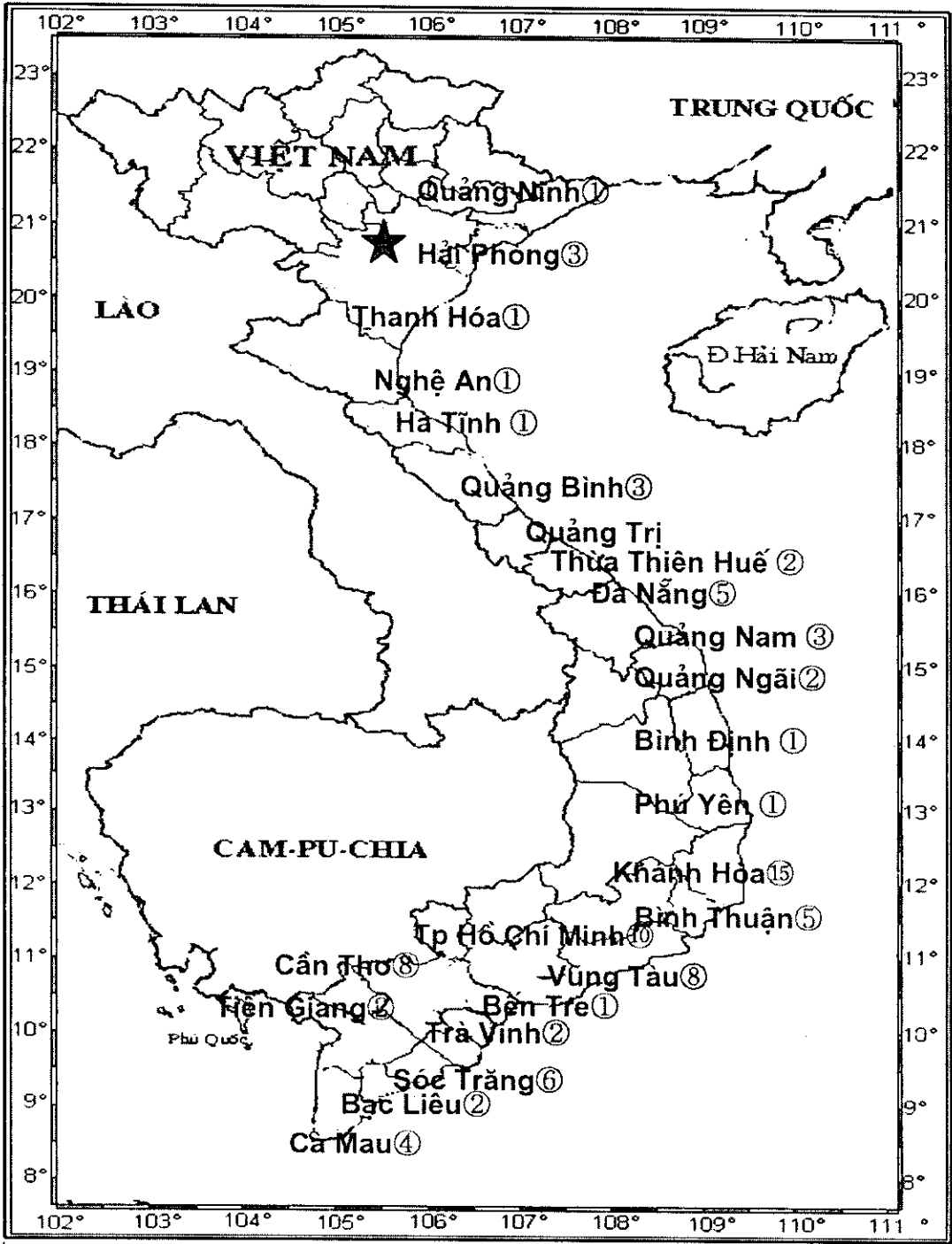
Ngoài ra về thiết bị lọc: Để ngăn chặn có hiệu quả các chất thải rắn trôi theo dòng chảy vào hệ thống XLNT, để hạn chế ô nhiễm cho nước thải, giảm chi phí xây dựng và vận hành hệ thống XLNT nên chế tạo thiết bị lọc có hiệu quả, chẳng hạn như loại siêu lọc

6.2.9. Về cơ quan tư vấn thiết kế xây dựng hệ thống XLNT: hiện đã có nhiều cơ quan này hoạt động và khả năng cạnh tranh trong lĩnh vực này là cao và giá xây dựng hệ thống giảm dần, xu thế có lợi cho doanh nghiệp; trong đó có những cơ quan có những công trình hoạt động ổn định, có hiệu quả cần được Bộ ngành và doanh nghiệp ưu tiên lựa chọn, trong đó vấn đề khó khăn về mặt bằng cho việc xây dựng hệ thống XLNT đến nay không phải là vấn đề không thể khắc phục bằng giải pháp công nghệ, với doanh nghiệp có mặt bằng rộng việc xây dựng hệ thống XLNT sẽ thuận lợi và ít tốn kém, vận hành ít rủi ro hơn các doanh nghiệp có mặt bằng chật hẹp.

6.2.10. Xây dựng tiêu chuẩn môi trường cho nước thải và khí thải thủy sản: Các chỉ tiêu phân tích đánh giá chất lượng nước thải, khí thải trong Tiêu chuẩn Việt Nam là quá rộng, quá nhiều chỉ tiêu trong khi vẫn có những mối quan hệ tỷ lệ giữa các chỉ tiêu này nếu như phân tích tất cả các chỉ tiêu này để đánh giá thì sẽ rất tốn kém cho doanh nghiệp, nếu phân tích một số chỉ tiêu (như một số địa phương đang làm) thì sẽ không thống nhất, vì vậy cần thiết phải xây dựng tiêu chuẩn nước thải, khí thải riêng cho lĩnh vực chế biến thủy sản.

6.2.11. Vấn đề quy hoạch và thẩm định dự án đầu tư: phải được coi trọng hàng đầu, các cơ sở xây dựng mới phải nằm trong quy hoạch, các Dự án phải được thẩm định chặt chẽ và báo cáo ĐTM cần được xem xét kỹ và giám sát thực hiện trong suốt quá trình sản xuất.

PHỤ LỤC A: Bản đồ phân bố các hệ thống xử lý nước thải ở Việt Nam



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Bảo vệ Môi trường, được Quốc hội thông qua ngày 27/12/1993.
2. Luật Thủy sản (thay thế Pháp lệnh Bảo vệ và Phát triển nguồn lợi thủy sản) được Quốc Hội thông qua ngày 26/11/2003.
3. Một số văn bản dưới Luật liên quan đến Bảo vệ Môi trường
4. Tuyển tập 31 Tiêu chuẩn Việt Nam về môi trường bắt buộc áp dụng (theo Quyết định số 35/2002 QĐ-BKHCN&MT ngày 25/6/2002 của Bộ trưởng Bộ KHCN&MT)
5. Chiến lược quốc gia kiểm soát ô nhiễm môi trường đến năm 2010, Bộ Tài nguyên và Môi trường, tháng 9/2004.
6. Nghị định thư Montreal về các chất làm suy giảm tầng Ôzôn, 1990, cập nhật đến tháng 3/2000.
7. Đánh giá trình độ công nghệ các doanh nghiệp CBTS, Vụ Khoa học Công nghệ, Bộ Thủy sản, năm 2002.
8. Báo cáo hiện trạng môi trường trong các xí nghiệp CBTS năm 2002.
9. Sổ tay hướng dẫn xử lý ô nhiễm môi trường trong sản xuất tiểu thủ công nghiệp, tập 7: xử lý ô nhiễm ngành chế biến thực phẩm, Sở KHCN&MT, TP. Hồ Chí Minh, năm 1999.
10. Hướng dẫn giảm thiểu nước sử dụng và nước thải trong CBTS, nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, năm 2003.
11. Tài liệu Hội nghị bàn tròn Quốc gia về SXSH, lần 1 (tháng 8/2002) và lần 2 (tháng 8/2004).
12. Tài liệu Hội thảo phòng chống ô nhiễm công nghiệp tại Việt Nam: nước thải hữu cơ và nước thải công nghiệp thực phẩm, Hà Nội, tháng 3/2002.
13. Kế hoạch hành động quốc gia về SXSH, giai đoạn 2001 - 2005.
14. Đánh giá SXSH trong xí nghiệp chế biến cá, Chương trình môi trường của Liên Hiệp quốc, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, năm 2001.
15. Hướng dẫn vệ sinh trong công nghiệp chế biến thủy sản, nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, năm 2001.
16. Bộ tiêu chuẩn ISO 14.000 về Môi trường.
17. Cẩm nang kỹ thuật cho ngành chế biến hải sản, Chương trình hỗ trợ kỹ thuật và tài chính của Nhật Bản, tháng 11, năm 1999.
18. Xử lý nước thải trong công nghiệp chế biến thủy sản, nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 1999.

Phần IV

CƠ KHÍ VÀ DỊCH VỤ HẬU CẦN NGHỀ CÁ

TÌNH HÌNH HOẠT ĐỘNG SẢN XUẤT ĐỘI TÀU ĐÁNH BẮT HẢI SẢN XA BỜ CỦA CÔNG TY XNK LÂM THỦY SẢN BẾN TRE

Lý Xuân Đức

Công ty XNK Lâm - Thủy sản Bến Tre

TÓM TẮT

Công ty Xuất Nhập Khẩu Lâm Thủy Sản Bến Tre là Doanh nghiệp nhà nước hoạt động chính trong lĩnh vực sản xuất kinh doanh thủy sản gồm: Đánh bắt hải sản xa bờ; sản xuất tôm, cá giống; Nuôi trồng thủy sản và chế biến thủy sản xuất khẩu.

Đội tàu được thành lập từ tháng 02 năm 2000

Số lượng 17 chiếc, công suất 380 cv/tàu; Tổng công suất 6.500CV

Loại hình khai thác: Lưới vây kết hợp ánh sáng

Ngư trường khai thác: Nam vùng biển Đảo Côn Sơn - Việt Nam

Phương thức hoạt động: Đội tàu hoạt động theo đoàn với quy trình khép kín từ khâu chuẩn bị ra khơi - Tổ chức khai thác - Bảo quản - Vận chuyển sản phẩm - Tiêu thụ sản phẩm - Kiểm tra bảo dưỡng tàu - Cung ứng, trang bị ra khơi.

Sản phẩm chính: Cá nục: 50%

Cá khác (Tráo, Bạc má, Ngân, Ngừ,...): 50%

Sản lượng đánh bắt bình quân: 4.000 - 5.000 tấn/năm

Doanh thu: 16 - 17 tỷ đồng/năm

Nguồn vốn thực hiện dự án: Chương trình đánh bắt xa bờ của Chính phủ

Tổng vốn đầu tư: 35, 286 tỷ đồng.

Trong đó vốn vay: 25,586 tỷ đồng; vốn tự có công ty: 9,699 tỷ đồng

Đã thanh toán theo Hợp đồng tín dụng với Quỹ hỗ trợ phát triển tính đến 31/11/2004 là 13,672 tỷ đồng, đạt 100% so với kế hoạch tín dụng.

ABSTRACT

Ben Tre Forestry Aquaprodukt Import - Export Company, or FAQUIMEX, is a state-owned enterprise specializing in seafood production and trading. The corporate activities include offshore fishing, fish/shrimp breeding, aquaculture and processing.

The Company's Fishing Fleet was established in January, 2000.

Number of ships: 17 vessels, capacity 380 H.P. per vessel. Total capacity of the whole fleet: 6,500 H.P.

Type of fishing: tunny-net combined with light

Fishing grounds: sea waters south of Con Son Islands, Vietnam

Mode of activities: The fleet operates in groups, following the closed process: preparations for seagoing - catch operations - storage - product transport - consumption - ship maintenance - logistical work for going to sea again.

Main items:

Layang scads: 50%

Other fish (bigeye scads, Indian mackerels, yellowtail scads tunas, etc.): 50%.

Average yield: 4,000 - 5,000 metric tons per year

Turnover: VND16 - 17 billion per year

Implementing fund for the project: Government's Offshore Fishing Program.

Total investment: VND 35.286 billion, including VND 25.586 billion from a preferential loan and VND 9.699 billion from the Company's funds.

Until November 31st 2004, the company settled with The Development Assistance Fund for a loan worth VND 13.672 billion, achieving 100 percent of the credit programme.

1. ĐẶC ĐIỂM TÌNH HÌNH

Công ty Xuất Nhập Khẩu Lâm Thủy Sản Bến Tre là Doanh nghiệp Nhà nước hoạt động chuyên ngành sản xuất kinh doanh lâm thủy sản từ khai thác hải sản xa bờ, nuôi trồng thủy sản, và chế biến thủy sản xuất khẩu.

Trên cơ sở định hướng phát triển kinh tế tỉnh Bến Tre giai đoạn 1997 - 2010 của Tỉnh ủy xác định phát triển kinh tế thủy sản là ngành mũi nhọn. Đồng thời được sự quan tâm giúp đỡ của ủy Ban Nhân Dân Tỉnh và các ngành chức năng của tỉnh đã giúp cho Doanh nghiệp mạnh dạn đầu tư dự án thành lập Đội tàu khai thác hải sản xa bờ trình tự như sau:

Đầu năm 2000 Đội tàu công ty được thành lập và đưa vào hoạt động với số lượng 4 tàu; tháng 09/2000 đưa vào hoạt động 4 tàu; tháng 01/2001 đưa vào hoạt động 4 tàu; tháng 08/2001 đưa vào hoạt động 4 tàu; tháng 10/2001 đưa vào hoạt động 1 tàu.

Đội tàu khai thác hải sản của công ty được đầu tư theo chương trình đánh bắt hải sản xa bờ của Chính phủ. Nhà nước cho vay 70%, Doanh nghiệp tham gia vốn đối ứng 30% của dự án. Hiện nay Đội tàu khai thác hải sản của Doanh nghiệp là 17 chiếc công suất bình quân 380 cv/chiếc, tổng công suất là 6.500 cv.

Loại hình khai thác là lưới vây kết hợp ánh sáng. Ngư trường khai thác phía nam biển Đông vùng biển Việt Nam. Sản lượng hàng năm đạt bình quân 4.000 - 5.000 tấn cá các loại.

Công tác hậu cần, dịch vụ cho nghề cá cũng được lãnh đạo công ty quan tâm đúng mức. Công ty đã đầu tư một Phân xưởng sản xuất nước đá công suất 1000 cây/ngày, đáp ứng cơ bản nhu cầu nước đá muối ướp cho đội tàu 17 chiếc; góp phần giảm thấp chi phí đánh bắt.

Nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của đoàn tàu; từ việc phân tích những hạn chế của việc đánh bắt riêng lẻ, Công ty đã đưa vào thực hiện mô hình quản lý khai thác - tiêu thụ sản phẩm theo đoàn. Đây là một mô hình quản lý thể hiện tính sáng tạo, nhạy bén của tập thể Công ty. Qua thực tế thực hiện, mô hình này đã khép kín toàn bộ quy trình từ khâu bảo trì trang thiết bị, cung ứng vật tư đến khâu khai thác và tiêu thụ sản phẩm, giúp cho các tàu thường xuyên thông tin, hỗ trợ nhau rất hiệu quả khi phát hiện các điểm đánh bắt trên ngư trường. Từ 5 đến 7 ngày, mỗi đoàn sẽ bố trí một tàu chuyển cá vào bờ và khi trở ra khơi sẽ cung ứng hậu cần cho các tàu đang hoạt động. Nhờ vậy, thời gian bảo quản sản phẩm được rút ngắn, đảm bảo chất lượng tươi sống của sản phẩm, giảm chi phí di chuyển, tăng thời gian và sản lượng khai thác, doanh số và hiệu quả ngày càng nâng cao do chủ động được thị trường.

2. PHƯƠNG THỨC QUẢN LÝ VÀ HOẠT ĐỘNG

2.1. Bộ máy tổ chức quản lý

Bộ máy tổ chức của Đội tàu gồm có Ban quản lý và các tổ như: Tổ khai thác, Tổ bảo vệ, Tổ bảo trì bảo dưỡng, Tổ nghiệp vụ, Tổ cung ứng hậu cần và Tổ tiêu thụ sản phẩm.

a. Ban quản lý Đội tàu: có nhiệm vụ quản lý và điều hành hoạt động của Đội tàu theo qui chế hoạt động của Công ty. Ban quản lý gồm có:

- Đội trưởng phụ trách chung, quản lý và điều hành Đội tàu theo qui trình khai thác, bảo quản, vận chuyển và tiêu thụ sản phẩm...

- Đội phó: hỗ trợ Đội trưởng thực hiện nhiệm vụ của Đội tàu, phụ trách quản lý tài sản trang bị trên tàu và theo dõi kiểm tra qui trình bảo trì bảo dưỡng máy móc của Đội tàu.

b. Tổ khai thác: gồm có 2 tổ, có nhiệm vụ trọng yếu trong qui trình đánh bắt như: tìm và quản lý ngư trường khai thác, tổ chức đánh bắt, bảo quản, vận chuyển sản phẩm về cảng tiêu thụ.

c. Tổ bảo trì - bảo dưỡng: phối hợp cùng với các thuyền trưởng, máy trưởng xây dựng kế hoạch sửa chữa và thực hiện chế độ kiểm tra bảo trì, bảo dưỡng trang thiết bị trên tàu đúng theo qui định của Công ty.

d. Tổ nghiệp vụ và Tổ cung ứng: có nhiệm vụ theo dõi, báo cáo tình hình khai thác, bảo quản sản phẩm, quản lý ngư trường, tình hình sử dụng trang thiết bị máy móc trên tàu của thủy thủ đoàn, tình hình sinh hoạt ăn ở, và thực hiện đúng chế độ báo cáo kịp thời theo qui định của Công ty. Lập kế hoạch cung ứng dịch vụ hậu cần cho đoàn tàu.

e. Tổ tiêu thụ: kết hợp với Ban quản lý, Tổ khai thác, Tổ nghiệp vụ, Phòng kinh doanh của công ty tổ chức tiêu thụ sản phẩm hợp lý và kịp thời.

2.2. Tổ chức sản xuất

Đội tàu gồm có 17 chiếc công suất bình quân là 380 cv/chiếc, được chia thành 2 tổ khai thác. Mỗi chiếc có lao động từ (18 - 20) người.

a. Phương thức hoạt động: Đội tàu được tổ chức theo, mỗi đoàn từ 7 đến 10 chiếc. Mỗi đoàn có kế hoạch điều động phân công từng tàu dựa theo nguyên tắc khép kín qui trình từ chuẩn bị, tổ chức đánh bắt, vận chuyển, tiêu thụ sản phẩm và cung ứng dịch vụ hậu cần cho các tàu khác bám biển hoạt động.

b. Phương thức quản lý: Đội tàu quản lý theo nguyên tắc tập thể quản lý, cá nhân phụ trách, và tài chính công khai rõ ràng, tuân thủ nghiêm ngặt chế độ thông tin báo cáo từng ngày giữa từng tàu - tổ - Đội và công ty nhằm hợp tác với nhau thực hiện thống nhất phương án đánh bắt cụ thể như: xác định vị trí ngư trường để đầu tư - quản lý - khai thác, thông báo về tình hình thời tiết khí hậu trên biển, phân công tàu và vị trí ngư trường tổ chức đánh bắt, trao đổi về kỹ thuật khai thác và quản lý tàu, quản lý sản phẩm...

Toàn bộ hoạt động đánh bắt của Đội tàu gồm các bước thực hiện như sau:

+ Chuẩn bị ra khơi: các tàu trước khi ra khơi phải được Đội, Tổ, thuyền trưởng thống nhất kế hoạch trang bị cụ thể về nhiên liệu, nước đá muối cá, nước sinh hoạt, ngư lưới cụ, vật tư, trang bị sinh hoạt cho tàu.

+ Đầu tư và quản lý ngư trường: phần này chủ yếu giao cho tổ trưởng, thuyền trưởng, cán bộ đi tàu thống nhất. Tổ trưởng phân công các tàu có điều kiện thuận lợi thực hiện việc bỏ chà và phân công quản lý ngư trường.

+ Tổ chức đánh bắt: sau khi xem xét điểm chà đánh bắt và tình hình thời tiết khí hậu, dòng chảy của nước. Nếu xác định vị trí khu vực chà có cá, kiểm tra ngư cụ, máy móc thiết bị của tàu đều hoạt động bình thường, tổ trưởng sẽ ra lệnh các tàu trong tổ thực hiện việc đánh bắt.

+ Phân công vận chuyển sản phẩm về cảng: Tổ trưởng cùng Đội trưởng bàn bạc nắm tình hình sản lượng đánh trong tổ kết hợp nắm bắt giá cả thị trường, số lượng sản phẩm đánh bắt và ướp muối, sau đó xin ý kiến lãnh đạo Công ty điều tàu về cảng tiêu thụ. Việc tàu vận chuyển sản phẩm về cảng tiêu thụ được phân công luân phiên trong tổ theo nguyên tắc "tàu đến lượt vào phải xa nhất để khi trên đường đi vào sẽ sang cá của khác tàu khác đủ số lượng".

+ Tổ chức tiêu thụ: thuyền trưởng trực tiếp chịu trách nhiệm phối hợp với tổ tiêu thụ hải sản thuộc phòng kinh doanh tổ chức tiêu thụ đảm bảo đúng với nguyên tắc "tập thể giám sát về số lượng, đơn giá, lập biên bản xác nhận doanh thu với đủ thành phần theo qui định".

+ Tổ bảo trì - bảo dưỡng: sửa chữa bảo trì sau khi tiêu thụ xong sản phẩm để tàu đủ điều kiện xuất bến theo đúng thời gian qui định. Đồng thời kết hợp với thuyền trưởng và máy trưởng của từng tàu nắm tình hình hoạt động máy móc thiết bị của tàu để lên kế hoạch bảo dưỡng, bảo trì định kỳ.

+ Thông tin liên lạc, báo cáo: được thực hiện theo qui định của Công ty mỗi ngày 2 lần vào buổi sáng và buổi chiều nhằm báo cáo tình hình khai thác, hoạt động sinh hoạt của các tàu thông qua máy vô tuyến liên lạc tầm xa.

3. HIỆU QUẢ HOẠT ĐỘNG

Từ năm 2000 đến 2004, Đội tàu của Công ty đã hoạt động đạt được những hiệu quả như sau:

- Sản lượng: 18.000 tấn
- Doanh thu: 67 tỷ đồng
- Chi phí: 62,2 tỷ đồng.

Ngoài chi phí trực tiếp của đoàn tàu còn có các chi phí như:

- + Thuế GTGT: 2,443 tỷ đồng
- + Thuế Tài nguyên: 1,286 tỷ đồng
- + Lãi vay Quỹ hỗ trợ: 5,133 tỷ đồng
- + Khấu hao: 9,072 tỷ đồng
- Lợi nhuận: 4,538 tỷ đồng

(Dùng để tích lũy đầu tư mở rộng và chi phí tiêu thụ, quản lý...)

- Giá trị đầu tư dự án 17 tàu: 35,286.

Trong đó:

- + Vốn vay của dự án (14 tàu): 25,586 tỷ đồng
- + Vốn tự có của công ty: 9,699 tỷ đồng
- Đã thanh toán theo hợp đồng tín dụng vốn với Quỹ hỗ trợ phát triển tính đến 30/11/2004 là 13,672 tỷ đồng

Trong đó:

- + Trả vốn: 8,539 tỷ đồng đạt 100% so với kế hoạch tín dụng
- + Trả lãi vay: 5,133 tỷ đồng đạt 100% kế hoạch hợp đồng tín dụng

4. BÀI HỌC KINH NGHIỆM

- Do bố trí Đội tàu thành 2 tổ và phân công luân phiên từng tàu vận chuyển sản phẩm về cảng tiêu thụ và làm dịch vụ hậu cần cho các tàu còn lại trên biển nên thời gian qua các tàu trong tổ có thời gian bám biển lâu hơn để đánh bắt nên sản lượng cá cũng nhiều hơn.

- Có sự hỗ trợ thông tin về vị trí ngư trường, thời tiết,... giúp cho các tàu rút ngắn thời gian xác định ngư trường có cá.

- Rút ngắn thời gian bảo quản sản phẩm đánh bắt được nằm trên biển trung bình từ 20 ngày còn (5 - 7) ngày so với đánh bắt đơn lẻ nên chất lượng sản phẩm tươi hơn, đạt giá trị cao hơn.

- Tạo được tinh thần thi đua giữa từng thuyền trưởng, từng tàu, từng tổ, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi phát huy tinh thần đoàn kết, tương trợ trên biển của từng tàu - tổ - đội chặt chẽ hơn.

- Đạt được những kết quả trên là do sự nỗ lực của tập thể CBCNV, người lao động, Công ty đã tập trung cải tiến phương án, lề lối tổ chức quản lý kinh tế, mở rộng sản xuất kinh doanh thực hiện nghiêm túc chính sách, đường lối, chủ trương của nhà nước đề ra, phát huy tốt tinh thần dân chủ đoàn kết nội bộ.

- Lực lượng thủy thủ lành nghề là một trong những yếu tố cần thiết trực tiếp quyết định hiệu quả đánh bắt trên biển.

- Công ty có chế độ thu hút lực lượng thuyền trưởng, thuyền viên giỏi trong làng nghề bằng nhiều chính sách như: có chế độ tuyển dụng lâu dài, chế độ trả lương hợp lý theo từng công việc, chế độ khen thưởng động viên khuyến khích kịp thời. Đồng thời Công ty cũng quan tâm giải quyết những khó khăn của gia đình thuyền viên theo khả năng của Công ty nhằm tạo điều kiện cho thuyền trưởng, thuyền viên an tâm làm việc nhiều ngày trên biển.

- Thời gian qua Đội tàu khai thác hải sản xa bờ cũng được sự quan tâm rất lớn của các cơ quan, ban, ngành chức năng giúp đỡ Đội tàu đã hoàn thành tốt nhiệm vụ được giao góp phần nhỏ của mình trong việc xây dựng và phát triển nền kinh tế tỉnh nhà. Tuy nhiên trong lĩnh vực khai thác hải sản còn gặp nhiều khó khăn để theo kịp các nước bạn láng giềng như:

+ Trang thiết bị - hệ thống bảo quản chế biến cá biển chưa tương xứng với qui mô sản xuất.

+ Hệ thống đèn chiếu sáng khai thác - kỹ thuật đánh bắt cần được đầu tư và học hỏi thêm để tăng thêm hiệu quả.

+ Vị trí ngư trường theo từng thời điểm, mùa vụ được xác định, tính trữ lượng cá nhiều ít, việc tổ chức đánh bắt còn theo kinh nghiệm nên chi phí chuyển biến cao.

+ Một vấn đề khác là giá cả thị trường tiêu thụ sản phẩm thường xuyên biến động, không ổn định nên Đội tàu chưa chủ động tính toán được hiệu quả sản phẩm thu hoạch được của mình.

5. KIẾN NGHỊ

- Giảm lãi suất cho vay để tăng tích lũy, nâng cao thu nhập cho cán bộ công nhân viên, giảm chi phí sản xuất.

- Được tham quan học hỏi kinh nghiệm những mô hình tiên tiến trong và ngoài nước nhằm nâng cao trình độ quản lý, kỹ thuật khai thác hải sản, bảo quản sản phẩm.

TÌNH HÌNH QUẢN LÝ CẢNG CÁ Ở VIỆT NAM VÀ KINH NGHIỆM QUẢN LÝ CẢNG CÁ CÁT LỞ VŨNG TÀU

KS. Lâm Hồng Thanh
Công ty Dịch vụ Cảng cá Cát Lở

TÓM TẮT

Hiệu quả của công tác quản lý các cảng cá ở Việt Nam hiện nay chưa cao và chưa có một mô hình hay khuôn khổ pháp lý chung nào để có thể áp dụng trên qui mô tổng thể. Từ thực tiễn hoạt động của Cảng Cát Lở cho thấy yếu tố chính để vận hành một cảng cá thành công là tính tự chủ của bản thân công ty DV Cảng cá Cát Lở, sự phối hợp tốt giữa tất cả các bên liên quan tới cảng, năng lực và chất lượng các dịch vụ cung ứng, đào tạo nhân lực, sự chú trọng tới vấn đề môi trường và mức độ tham gia của các thành phần kinh tế hoạt động tại cảng,... Để nâng cao công tác quản lý các cảng cá nói chung thì cần xây dựng một hệ thống cảng đồng bộ trong đó chính phủ phải đảm nhận xây dựng các hạng mục hạ tầng trọng yếu: đơn vị trực tiếp quản lý cảng cá phải hoạt động dưới hình thức công ty; cần tổ chức các hiệp hội ngư dân để bảo vệ quyền lợi ngư dân; cần dựa vào số liệu thông kê từ hoạt động của các cảng cá để làm cơ sở cho việc hoạch định chính sách; cơ quan quản lý nhà nước cần qui định và tạo điều kiện cho đầu nậu và các thành phần kinh tế đăng ký kinh doanh và hoạt động chính thức tại các cảng; chính phủ cần có chính sách về quản lý môi trường và nguồn lợi; nguồn thu hồi vốn đầu tư xây dựng cảng chủ yếu phải từ thu thuế của các thành phần kinh tế; cần thiết lập giữa mối quan hệ giữa các đơn vị quản lý cảng và các cơ quan chính quyền địa phương; Chính phủ cần có chính sách ưu đãi về tín dụng để phát triển các cơ sở hạ tầng cần nghề cá, và sau cùng Bộ Thủy Sản cần tiến hành tổ chức nghiên cứu một đề tài khoa học về quản lý cảng cá để làm cơ sở áp dụng chung trên quy mô tổng thể.

ABSTRACT

Effectiveness in fishing port management in Vietnam is still limited. Currently there are no generic models or legal frameworks serving as a benchmark for fishing port managers. What can be distilled from the running of Cat Lo Fishing Port is that the main components for running a fishing port successfully are the autonomy of the operator himself; the smooth cooperation among the entities related to the port; capacity and quality of services supplied to fishermen; workforce training; close attention to environmental issues; and high participation of relevant entities in the operation of the port. To enhance the effectiveness in management of fishing ports, some policies and actions have to be

established and realised. Among these are the construction of a complete network of fishing ports nationwide, the basic infrastructure facilities of which have to be the government's responsibility; port operators should be enterprises; fishermen associations should be established to protect fishermen's rights; statistical data collected from fishing ports should be used in policy making. Governmental authorities may set up regulations and facilitate formally registered business activities of middlemen and other parties doing business at fishing ports. The government should put forward policies about environmental and resources management; Recovery of capital realised on construction of fishing ports should be mainly from tax imposed on fishing port-based entities; a smooth relationship between the port-running enterprise and local authorities should be maintained; Also government should grant credit preferential programs for developing fishery infrastructure. Above al, the Ministry of Fisheries should conduct the research on the subject of fishing port management to produce generalised a model applicable on a generic scale.

I. TÌNH HÌNH QUẢN LÝ CẢNG CÁ TẠI VIỆT NAM

1. Đặc điểm chung về cơ sở hạ tầng dịch vụ hậu cần nghề cá nước ta hiện nay

Sau nhiều năm xây dựng và phát triển, đến nay ngành thủy sản cả nước đã có một mạng lưới dịch vụ hậu cần rộng khắp. Ngoài việc đáp ứng nhu cầu về dịch vụ cho nghề cá hoạt động, dịch vụ hậu cần còn giải quyết việc làm cho hàng trăm ngàn lao động. Tuy nhiên, xét về mặt chất lượng phục vụ, hoạt động kinh doanh dịch vụ hậu cần thủy sản của nước ta nhìn chung vẫn chưa tương xứng với đòi hỏi của nghề khai thác hiện đại, do những tồn tại sau đây:

- Đa số các cảng cá và bến cá được xây dựng trước năm 1997 đều được hình thành tự phát, manh mún tại các trung tâm thủy sản các làng cá có truyền thống lâu năm, nên thiếu tính quy hoạch tổng thể, quy mô nhỏ, diện tích mặt bằng chật hẹp,... Từ năm 1997 ngành thủy sản được nhà nước đầu tư 09 cảng cá theo một dự án từ nguồn vốn của ADB và 01 cảng cá hiện đại là Cát Lở (Bà Rịa-Vũng Tàu) từ nguồn vốn ODA của Nhật Bản.

- Do chưa được đầu tư đúng mức nên cơ sở hạ tầng phần lớn các cảng cá tại nước ta thường thiếu đồng bộ, hoạt động lâu ngày nay đã bị xuống cấp. Nhiều cảng thiếu các hạng mục công trình quan trọng để đáp ứng được yêu cầu phát triển của một cảng cá hiện đại như: Hệ thống kho lạnh, nhà máy chế biến hải sản, hệ thống xử lý nước thải, khu nhà nghỉ cho ngư dân...

- Hoạt động cung ứng các dịch vụ hậu cần nghề cá đa phần do các đơn vị tư nhân thực hiện một cách tự phát. Vì chưa có cơ chế quản lý các cảng cá của ngành thủy sản, nên các địa phương gặp khó khăn cho công tác quản lý và điều hành.

- Bên cạnh những yếu kém về hạ tầng cơ sở, một trong những vấn đề bức xúc nhất của nghề cá nước ta hiện nay là chưa hình thành chợ giao dịch đầu mối thủy sản tại các cảng cá. Hải sản đánh bắt về thường được tập kết và trung chuyển qua các chợ cá được hình thành một cách tự nhiên dọc theo các cảng cá, bến bãi, nơi tập kết tàu thuyền. Các chợ cá này tồn tại qua nhiều năm và gắn liền với tập quán sinh hoạt, đặc trưng ngành nghề khai

thác của từng địa phương. Tuy nhiên các cảng cá kết hợp chợ cá này chỉ mới thể hiện được vai trò là nơi trung chuyển hàng hóa, chưa phải là nơi diễn ra hoạt động giao dịch thủy sản được tổ chức khoa học.

Thực trạng này đã và đang tác động không tốt đến môi trường và hiệu quả kinh tế - xã hội của các cảng cá.

2. Đánh giá chung về công tác quản lý cảng cá tại Việt Nam

Đa phần các cảng cá tại nước ta hiện nay được giao cho các Ban Quản Lý (BQL) cảng hoạt động dưới hình thức doanh nghiệp công ích hoặc sự nghiệp có thu, vì vậy hiệu quả tổ chức khai thác hoạt động tại các cảng cá chưa cao. Do đặc thù hoạt động của các cảng cá diễn ra cả ngày lẫn đêm, nhu cầu về các sản phẩm dịch vụ rất đa dạng, trong khi đó các BQL cảng chưa đủ năng lực về tài chính và lao động nên hình thức tổ chức quản lý cảng cá hiện nay chưa thể đáp ứng nhu cầu của tàu thuyền và các thành phần kinh tế hoạt động tại các cảng cá một cách kịp thời, đồng bộ và ổn định.

Cơ sở hạ tầng yếu kém của phần lớn các cảng cá của nước ta đã ảnh hưởng không nhỏ đến công tác quản lý cảng. Hiện nay, hoạt động thu mua hải sản tại các cảng cá chịu sự chi phối rất lớn của một tầng lớp trung gian gọi là nậu cá. Họ không chỉ thao túng thị trường nguyên liệu hải sản mà thao túng cả các sản phẩm dịch vụ khác như xăng dầu, nước đá và nhu yếu phẩm cung ứng cho tàu thuyền. Mọi hoạt động giao dịch của họ thường không được kê khai đầy đủ nhằm trốn thuế nhà nước. Điều này gây nên sự cạnh tranh không lành mạnh giữa các thành phần kinh tế mà các doanh nghiệp làm ăn chân chính luôn là những người thua thiệt. Hiện nay các BQL cảng và cả chính quyền địa phương các tỉnh chưa có đủ điều kiện để kiểm soát được hết hoạt động kinh doanh, mua bán của nậu vựa, công tác thống kê số liệu hoạt động tại các cảng cá vì vậy cũng rất khó khăn và thiếu tính chính xác, gây khó khăn cho công tác quản lý nhà nước đối với hoạt động của các cảng cá nói chung.

Thị trường hải sản tại các cảng cá vốn diễn ra rất phức tạp và ngư dân thường rơi vào thế bị động khi bán hải sản nên rất dễ bị ép giá. Tuy nhiên rất ít cảng cá tại nước ta có đủ điều kiện và năng lực để thể hiện được vai trò quản lý này.

Hoạt động mua bán cá ở các cảng cá đã hình thành cùng với nhiều loại dịch vụ kinh doanh có liên quan phát triển theo. Cảng cá còn là nơi mưu sinh của một bộ phận không nhỏ cư dân địa phương và các nơi khác đổ về làm các dịch vụ như: Bốc vác, xe ôm, xe ba gác, bán hàng rong. Vì vậy những tệ nạn xã hội xuất hiện thường xuyên ở các chợ cá. Những vụ thanh toán lẫn nhau theo kiểu "xã hội đen" luôn là nỗi ám ảnh cho những người làm ăn lương thiện ở các cảng cá, bến cá ở nước ta.

Bên cạnh những khó khăn trong công tác giữ gìn an ninh trật tự tại các cảng cá thì vấn đề vệ sinh môi trường cũng là vấn đề nan giải đối với các BQL cảng.

Từ thực trạng về công tác quản lý cảng cá hiện nay, thiết nghĩ việc nâng cao vai trò điều tiết và quản lý của nhà nước trong hoạt động dịch vụ hậu cần là một trong những vấn đề cấp thiết nhằm hướng tới việc hoàn thiện hệ thống cơ sở hạ tầng, đưa nghề cá Việt Nam phát triển bền vững, tương xứng với tiềm năng là một trong những ngành kinh tế mũi nhọn của đất nước.

II. KINH NGHIỆM RÚT RA TỪ CÔNG TÁC QUẢN LÝ TẠI CẢNG CÁ CÁT LỖ

1. Cơ sở hạ tầng kỹ thuật của cảng

Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu là công trình được đầu tư bằng nguồn vốn viện trợ ODA không hoàn lại của chính phủ Nhật Bản, với quy mô là một Cảng cá hiện đại nhằm góp phần thúc đẩy nghề cá tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu nói riêng và khu vực phía Nam nói chung phát triển, đặc biệt là góp phần phát triển chương trình khai thác hải sản xa bờ. Ngay sau khi hoàn thành, năm 1998, công trình đã được Tổng Công ty Hải sản Biển Đông - Bộ Thủy sản giao cho Công ty dịch vụ Cảng cá Cát Lở trực tiếp quản lý khai thác sử dụng cho đến nay, với chức năng nhiệm vụ chính là cung cấp các dịch vụ hậu cần nghề cá cho tàu thuyền đánh bắt hải sản tại vùng biển phía Nam.

Về cơ sở vật chất kỹ thuật, Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu được đánh giá là một trong những cảng cá hiện đại nhất Việt Nam hiện nay với các hạng mục công trình trọng điểm gồm: 3 cầu tàu bê tông cốt thép kiên cố với tổng chiều dài 240m và một cầu phao 6m x 80m, hàng năm có thể tiếp nhận trên 3.000 lượt tàu ra, vào cập cảng và số lượng hải sản qua cảng trên 100.000 tấn; 2 Chợ cá phân loại hải sản diện tích 4.200m²; Nhà máy chế biến hải sản đông lạnh xuất khẩu có công suất 1.500 tấn/năm; Kho lạnh âm -25°C/135tấn, Kho trữ nguyên liệu bán thành phẩm 100 tấn -5°C; 2 Xưởng sơ chế hải sản tươi diện tích 1.100 m²; 02 Nhà máy sản xuất nước đá công suất 350 tấn/ngày và 05 kho chứa nước đá công suất 1.250 tấn. Hệ thống phương tiện xếp dỡ, vận chuyển và xay đá giao xuống hầm tàu cho khách hàng tại cầu cảng với công suất 700 tấn/ngày; Hệ thống cung cấp nhiên liệu với công suất chứa 2.125.000 lít; Hệ thống xử lý nước thải 420 m³/ngày; hệ thống đường giao thông; trạm cấp điện 3.500 KVA; hệ thống cấp - thoát nước hoàn chỉnh; Hệ thống đài liên lạc vô tuyến VHF, SSB thông tin liên lạc với tàu đánh bắt xa bờ; Hệ thống cung ứng các dịch vụ hậu cần như: ngư cụ, máy thủy, thiết bị hàng hải, sửa chữa cơ khí, bốc xếp, kho bãi, văn phòng, khu nhà nghỉ cho ngư dân, hệ thống cửa hàng dịch vụ đời sống, ăn uống giải trí... Hơn nữa, Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu nằm gần trục đường giao thông tiện cho việc vận chuyển hải sản đi các nơi trong khu vực.

Với cơ sở vật chất kỹ thuật và năng lực hiện có, Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu có đầy đủ các điều kiện thuận lợi đáp ứng yêu cầu đối với một cảng cá hiện đại trong giai đoạn hiện nay ở nước ta.

2. Kết quả hoạt động của Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu trong thời gian qua

Kể từ khi được khánh thành và đưa vào hoạt động từ đầu 1998 đến nay Cảng cá Cát Lở ngày càng được sự tín nhiệm của khách hàng và thu hút đông đảo tàu thuyền về đây neo đậu, tiếp nhận các dịch vụ hậu cần nghề cá. Các hạng mục công trình cảng đều hoạt động đạt năng suất cao đạt từ 80% công suất trở lên, riêng nhà máy nước đá, khu phân loại hải sản và chợ cá hoạt động đạt 100% công suất thiết kế.

Bảy năm qua, trên 500 tàu khai thác hải sản xa bờ của các tỉnh ven biển từ Bình Định tới Kiên Giang đã chọn Cảng làm nơi thường xuyên về neo đậu và tiếp nhận các dịch vụ hậu cần nghề cá trước và sau mỗi chuyến khai thác. Cảng đã tiếp nhận 8.700 lượt tàu thuyền, trọng tải từ 100 tấn trở lên qua cảng; đồng thời bốc xếp và lưu thông khoảng 260.000 tấn hải sản (riêng năm 2004 ước 60.000tấn), trong đó có 120.000 tấn được gia công, sơ chế tại chỗ. Hoạt động nhộn nhịp của tàu thuyền đã hình thành tại đây 1 làng lao

động nghề cá đông đúc, với trên 2.000 người, chủ yếu là ở các khâu bốc xếp và phân loại, sơ chế hải sản. Tổng doanh thu qua cảng của các thành phần kinh tế đạt trên 300 tỉ đồng/năm. Riêng Công Ty Dịch Vụ Cảng Cá Cát Lở thuộc Tổng Công Ty Hải Sản Biển Đông-đơn vị quản lý cảng có doanh thu gần 20 tỷ đồng trong năm 2004 và khấu hao được hơn 3 tỷ đồng. Hiệu quả hoạt động SXKD&DV của Cảng đã được Bộ thủy sản và chính quyền địa phương tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu, đặc biệt là các cơ quan, tổ chức của chính phủ Nhật Bản như Đại sứ quán Nhật, Cơ quan Hợp tác Quốc tế Nhật Bản (JICA) đánh giá là hoạt động có hiệu quả cao, mang lại lợi ích thiết thực cho cộng đồng ngư dân, góp phần thúc đẩy sự phát triển của ngành thủy sản khu vực phía Nam nói chung và tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu nói riêng.

3. KINH NGHIỆM RÚT RA TỪ CÔNG TÁC QUẢN LÝ TẠI CẢNG CÁ CÁT LỞ VŨNG TÀU

3.1. Những khó khăn trong những năm đầu cảng đi vào hoạt động

Những năm đầu đi vào hoạt động, Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu đã gặp không ít khó khăn do những nguyên nhân chính sau đây:

- Do vị trí cảng nằm ở vùng ngoại ô thành phố, không phải là nơi có nghề cá truyền thống, nên trong những năm đầu được đưa vào khai thác sử dụng nhiều tàu thuyền ngại về cảng hoạt động. Nguyên nhân là do tập tục thói quen của các chủ tàu, chủ nậu muốn đưa tàu về các cảng Bến Đình - Bến Đá nằm trong trung tâm TP. Vũng Tàu (cách Cảng cá Cát Lở 10 km) để vừa được gần nhà, vừa là nơi có nghề cá lâu năm. Việc thuyết phục ngư dân thay đổi tập tục thói quen vốn không phù hợp với sự phát triển của nghề cá hiện đại là công việc khó khăn và đòi hỏi phải có thời gian, không thể giải quyết trong một sớm một chiều.

- Bên cạnh đó, do mới đi vào hoạt động nên tại Cảng cá Cát Lở chưa có hệ thống các đại lý nậu vừa thu mua hải sản, thiếu các dịch vụ quan trọng như: Cung ứng ngư cụ, sửa chữa cơ khí tàu thuyền, thiết bị hàng hải, công tác bốc xếp chưa được quy củ... cũng gây trở ngại cho các tàu khi về cảng

- Ngoài những yếu tố khách quan kể trên, khi tiếp nhận cảng, Công ty còn gặp khó khăn do không có nguồn vốn lưu động để phục vụ các hoạt động sản xuất kinh doanh dịch vụ của cảng; Các trang thiết bị phục vụ công việc văn phòng hầu như không có; trình độ CBCNV ít nhiều còn thiếu kinh nghiệm trong công tác quản lý và điều hành cảng.

- Trong khi đó, một số hạng mục công trình ODA của Cảng được xây dựng không phù hợp với điều kiện hoạt động thực tế của tàu thuyền, cụ thể như: Cầu cảng không được lắp đặt mái che nên không phù hợp với các tàu đánh cá xô vì ảnh hưởng đến chất lượng hải sản bốc qua cảng, nhất là vào mùa khô; Hệ thống điện, nước tại cầu cảng không được trang bị đầy đủ để đáp ứng yêu cầu cấp cùng một lúc cho nhiều tàu, vì vậy không đáp ứng kịp thời và đầy đủ nhu cầu của khách hàng v.v...

Mặc dù gặp rất nhiều khó khăn trong buổi đầu đi vào hoạt động nhưng với nỗ lực phấn đấu vượt khó của toàn thể CBCNV cảng cùng với sự quan tâm chỉ đạo sâu sát của lãnh đạo Tổng Công ty Hải sản Biển Đông, sự ủng hộ giúp đỡ nhiệt tình của các ban ngành chính quyền địa phương tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu, chỉ qua 2 đến 3 năm hoạt động, Cảng cá Cát Lở đã nhận được sự tín nhiệm của khách hàng và thu hút đông đảo tàu thuyền về đây neo đậu, tiếp nhận các dịch vụ hậu cần nghề cá.

3.2. Những bài học kinh nghiệm trong công tác quản lý tại Cảng cá Cát Lở Vũng Tàu

Để có được kết quả như ngày hôm nay, Cảng cá Cát Lở đã trải qua nhiều khó khăn thử thách và sau đây là các bài học kinh nghiệm mà Cảng đã rút ra được từ hoạt động thực tiễn của mình, mỗi bài học được xem là biện pháp để đưa Cảng đi vào hoạt động ngày càng hiệu quả, cụ thể là:

a) Cảng đã phối hợp tốt với các ban ngành, chính quyền địa phương tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu như UBND tỉnh, Sở Thủy sản, UBND Phường 11 TP. Vũng Tàu... trong công tác quản lý cảng. Nhờ vậy, cảng đã nhận được nhiều sự ủng hộ, giúp đỡ quý báu của các ban ngành chính quyền địa phương trong quá trình đưa cảng đi vào hoạt động ngày một hiệu quả hơn, cụ thể như: Hợp đồng với UBND phường 11-TP. Vũng Tàu nơi cảng hoạt động để tổ chức đội bốc xếp với số lượng lao động khoảng 300 người, vừa giúp giải quyết công ăn việc làm cho lao động tại địa phương, vừa đảm bảo an ninh trật tự trong cảng, tránh tình trạng bảo kê, ép giá chủ tàu như đã từng xảy ra tại một số cảng; Hợp đồng với Công an và Đội dân phòng Phường 11-TP. Vũng Tàu để kết hợp với Đội bảo vệ cảng trực 24/24, nhờ đó tình hình an ninh trật tự trong cảng được giữ vững, tránh được các hiện tượng đầu gối, bảo kê vẫn thường xảy ra trước đây tại các cảng cá; Tạo điều kiện thuận lợi về cơ sở vật chất để Đồn Biên phòng Cát Lở - TP. Vũng Tàu vào hoạt động ngay trong cảng, vừa thuận tiện để làm thủ tục cho các tàu ra vào cảng, vừa kết hợp giữ gìn công tác an ninh bến bãi.

b) Để nắm bắt kịp thời và chính xác nhu cầu của ngư dân, hàng năm cảng đã tổ chức các hội nghị khách hàng với các chủ tàu, chủ nậu, các nhà tiêu thụ nguyên liệu hải sản tại địa phương và các tỉnh trong khu vực để nghe đóng góp ý kiến về sản phẩm dịch vụ cảng, từ đó từng bước hoàn thiện công tác cung ứng các dịch vụ hậu cần tại cảng trên cơ sở thỏa mãn nhu cầu của khách hàng một cách tốt nhất. Đi thực tế các cảng cá tại các tỉnh, thành có nghề cá phát triển để vừa học hỏi cách điều hành quản lý cảng cá của các đơn vị, vừa trực tiếp gặp gỡ với các chủ tàu, chủ nậu để thu hút họ về cảng.

c) Không ngừng nâng cao năng lực cung ứng các dịch vụ hậu cần nghề cá của cảng, cụ thể như: Đầu tư hoàn thiện một số hạng mục công trình như cấp điện, cấp nước để phù hợp với nhu cầu của tàu thuyền, đáp ứng yêu cầu cùng lúc có thể cung cấp cho nhiều tàu về cập cảng một cách thuận lợi; Đầu tư hệ thống mái che ngay tại cầu cảng để vừa là nơi bốc xếp vừa là nơi phân loại cá, đảm bảo hải sản bốc xếp qua cảng không bị nắng mưa làm ảnh hưởng đến chất lượng hải sản. Trên cơ sở đó đáp ứng một cách tốt nhất nhu cầu của khách hàng và thu hút nhiều tàu về cảng.

d) Thu hút và tận dụng được năng lực tài chính và năng lực chuyên môn của các cá nhân, đơn vị trong ngành vào cảng đầu tư hoạt động, góp phần đa dạng hóa đầy đủ các dịch vụ hậu cần nghề cá ngay tại Cảng cá Cát Lở, đáp ứng nhu cầu của khách hàng và tăng cường uy tín của cảng. Việc thu hút này diễn ra ở các lĩnh vực như kinh doanh xăng dầu, sơ chế và chế biến hải sản, Cung ứng ngư cụ, sửa chữa cơ khí, cung ứng và bảo hành thiết bị hàng hải, cung ứng và bảo hành máy thủy, dịch vụ bảo dưỡng, tín dụng, ăn uống và khu nhà tập thể dành cho ngư dân và gia đình họ nghỉ ngơi giữa 2 chuyến biển. Đây là các lĩnh vực mà cảng không có khả năng thực hiện hoặc nếu thực hiện sẽ không hiệu quả bằng các đơn vị chuyên ngành.

e) Cảng cá Cát Lở áp dụng chính sách không ngừng nâng cao chất lượng sản phẩm dịch vụ với giá cả phù hợp với ị thị trường.

f) Với quan điểm phát triển bền vững, Cty dịch vụ cảng cá Cát Lở đặc biệt chú trọng tới công tác vệ sinh môi trường.

g) Chú trọng công tác đào tạo và huấn luyện chuyên môn nghiệp vụ cho đội ngũ CBCNV cảng, nhằm đáp ứng các yêu cầu của công tác tổ chức quản lý khai thác cảng và phục vụ nhu cầu của khách hàng một cách tốt nhất

Qua quá trình vận dụng những kinh nghiệm trên đây, Cảng cá Cát Lở đã trở thành địa chỉ neo đậu tin cậy của các chủ tàu, trong đó phần lớn là tàu khai thác xa bờ, từng bước góp phần tích cực vào sự nghiệp công nghiệp hoá ngư nghiệp, đẩy nhanh tiến trình hội nhập kinh tế khu vực và quốc tế của ngành thủy sản cả nước.

III. MỘT SỐ KIẾN NGHỊ VỀ CÔNG TÁC QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC ĐỐI VỚI HOẠT ĐỘNG CỦA CẢNG CÁ

Các cảng cá đóng vai trò quan trọng đối với quá trình phát triển của ngành thủy sản cả nước. Với hạ tầng cơ sở hiện đại, được quản lý tốt, các cảng cá sẽ góp phần quan trọng vào việc phát triển nghề cá cả về số lượng và chất lượng, giảm thời gian các tàu đánh bắt lưu lại cảng, tăng khối lượng cung cấp và phân phối hải sản, đẩy nhanh tốc độ phát triển của các tàu cá lớn hơn và hiện đại hơn. Việc hoàn thiện công tác quản lý cảng sẽ giải quyết những vấn đề về môi trường mà Việt Nam đang gặp phải. Đồng thời từng bước đưa hoạt động của các cảng cá phát triển theo hướng hiện đại có sự quản lý của nhà nước.

Để đạt được các mục tiêu đó, các cảng cá rất cần có sự quan tâm, hỗ trợ của nhà nước, của các ban ngành chính quyền địa phương trong việc nghiên cứu các mô hình quản lý các loại cảng cá và đưa các cảng cá đi vào hoạt động có hiệu quả cũng như có các chiến lược, chính sách thúc đẩy nghề cá phát triển. Chúng tôi xin đề xuất một số ý kiến cụ thể như sau:

1. Để xây dựng các cảng cá phát triển đồng bộ, tránh manh mún tự phát, nhà nước cần phải có qui hoạch cụ thể việc xây dựng các cảng cá đi liền với việc quy hoạch khu dân cư nghề cá để hình thành các trung tâm nghề cá. Các trung tâm này phải có điều kiện thuận lợi về vị trí địa lý, hệ thống đường giao thông thủy - bộ, hệ thống điện nước, v.v.. Để việc quy hoạch có ý nghĩa thiết thực, nhà nước cần phải đầu tư xây dựng được các cơ sở hạ tầng nhất định như: cầu cảng, chợ cá, hệ thống điện, cấp thoát nước và xử lý nước thải, hệ thống đường xá giao thông, các công trình phục vụ dân sinh cho ngư dân như trường học, bệnh viện v.v.. dành cho làng cá. Đây là những công trình chi phí đầu tư lớn nên tư nhân thường không đủ khả năng về tài chính để thực hiện. Còn các công trình khác nhà nước nên để cho tư nhân và các thành phần kinh tế bỏ vốn đầu tư trên cơ sở quy hoạch của nhà nước.

2. Các đơn vị trực tiếp quản lý cảng cá phải hoạt động dưới hình thức công ty, chịu sự điều tiết của Luật công ty, thích ứng nhanh với cơ chế thị trường, để đảm bảo tính hiệu quả cao trong công tác tổ chức quản lý và khai thác cảng.

3. Tại các cảng cá, thông qua chính quyền địa phương cần tổ chức các Hiệp hội ngư dân để bảo vệ quyền lợi ngư dân. Thông qua các Hiệp hội này, ngư dân được tổ chức và hướng dẫn hoạt động nghề cá theo đúng quy định của ngành, được hỗ trợ và bảo lãnh trong việc vay vốn để đóng mới tàu và hoạt động đánh bắt. Hiệp hội đóng vai trò như một pháp

nhân trong việc tìm vốn và lập quỹ để hỗ trợ cho hoạt động đánh bắt cũng như hoạt động mua bán cá. Khi ngư dân được Hiệp hội bảo trợ và không phụ thuộc vào đầu nậu thì sản phẩm cá không bị ép giá và mới tổ chức được việc đấu giá hải sản. Điều này tạo tiền đề cho việc hình thành các chợ cá đấu giá ở các cảng.

4. Chợ cá nằm trong cảng cá sẽ là nơi cung cấp thông tin và các số liệu thống kê làm cơ sở cho các chính sách, các giải pháp của cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương cũng như của trung ương trong việc phát triển ngành thủy sản cũng như các ngành kinh tế khác có liên quan, từ đó tạo điều kiện cho các chính sách, giải pháp này đạt hiệu quả cao. Thông qua chợ cá Ban quản lý tổ chức việc đấu thầu để hình thành giá cả mua bán hải sản, điều này vừa có lợi cho người bán lẫn người mua, tạo ra môi trường mua bán lành mạnh, khắc phục hiện tượng đầu nậu ép giá ngư dân bằng các thủ đoạn, hành vi trái pháp luật như lâu nay vẫn thường xảy ra ở nhiều nơi, thực tế cho thấy người mua mà đa phần là các xí nghiệp chế biến hải sản không trực tiếp mua được nguyên liệu từ ngư dân mà thường phải qua 2, 3 trung gian,...

5. Về hoạt động mua bán cá, các cơ quan quản lý nhà nước tại địa phương cần quy định và tạo điều kiện cho các đầu nậu, các thành phần kinh tế đăng ký kinh doanh và được cấp giấy phép kinh doanh các mặt hàng hải sản vì việc này các đơn vị nhà nước không thể làm nổi và đó là điều kiện tiên quyết để được hoạt động trong các chợ cá của các cảng. Hạn chế tình trạng các đầu nậu trở thành những người độc quyền trong thu mua và cung cấp hải sản.

6. Để đảm bảo nguồn lợi hải sản và hiệu quả đánh bắt của ngư dân, nhà nước cần tăng cường quy định các vùng đánh bắt trong năm, tăng cường kiểm tra việc thực hiện các quy định về phương pháp đánh bắt và yêu cầu về mắt lưới. Điều này giúp cho chất lượng hải sản của các chợ được nâng cao và tránh cạn kiệt tài nguyên. Đồng thời nhà nước phải tính toán cấp phép cho việc đóng mới tàu thuyền trong phạm vi số lượng phù hợp, tránh lãng phí tài chính của ngư dân và của xã hội.

7. Nhà nước phải có quan điểm việc thu hồi vốn đầu tư xây dựng các công trình cảng không phải từ các hoạt động thu phí của cảng mà phải từ tiền thu thuế của các thành phần kinh tế được hưởng lợi thông qua việc hoạt động tại cảng hoặc nhờ cảng mà họ hoạt động có hiệu quả.

8. Để đảm bảo cho các cảng cá hoạt động có hiệu quả, đồng thời góp phần phát triển kinh tế của địa phương, phải hình thành được mối quan hệ giữa cơ quan quản lý cảng và các cơ quan chính quyền địa phương. Mối quan hệ này sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho cảng hoạt động nhờ sự quan tâm giúp đỡ của chính quyền địa phương. Đồng thời từ phía cảng cũng sẽ tác động tích cực đến các vấn đề quản lý của địa phương, giúp tạo ra công ăn việc làm cho lực lượng lao động trong vùng, ổn định tình hình an ninh trật tự. Bên cạnh đó mối quan hệ này sẽ tạo điều kiện cho 2 cơ quan quản lý có sự thống nhất trong việc triển khai các chủ trương chính sách để phát triển đối với ngành và địa phương.

9. Có cơ chế tín dụng về ưu đãi vốn vay và lãi vay để cảng phát triển các cơ sở phục vụ hậu cần nghề cá.

10. Vụ Khoa Học và Công Nghệ của Bộ Thủy sản cần tổ chức nghiên cứu đề tài về khoa học quản lý “các yếu tố kinh tế - kỹ thuật và xã hội - cơ sở để hình thành và phát triển chợ cá đấu giá đối với ngành thủy sản Việt Nam” làm luận cứ khoa học xây dựng các mô hình hoạt động chợ cá hiện đại.

BÁO CÁO MỘT SỐ KẾT QUẢ ĐỀ TÀI “NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ CÁC LOẠI TÀU CÁ CỖ NHỎ CÓ KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG AN TOÀN TRÊN VÙNG BIỂN XA BỜ VÀ KHU VỰC TRƯỜNG SA-DK1”

TS. Phạm Ngọc Hòe
Tổng công ty hải sản Biển Đông

TÓM TẮT

Tác giả công bố các kết quả tính toán và phân tích thống kê các đặc điểm chung của đội tàu đánh cá cỡ nhỏ Việt Nam.

1. Mối quan hệ các đặc trưng về hình học tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam, các đặc điểm về bố trí chung, kết cấu thân tàu, vật liệu đóng tàu, mức độ cơ giới hóa, thủy lực hóa các thiết bị boong, thiết bị khai thác, thiết bị bảo quản lạnh, thiết bị an toàn hàng hải, cứu sinh, các đặc điểm về dung tích, tấn đăng ký (GT), trọng lượng tàu không và tải trọng v.v.

2. Các đặc điểm về tính năng hàng hải: tính ổn định, tính lắc, hành vi của tàu trên sóng, sức cản, tốc độ, ảnh hưởng các yếu tố hình dáng tàu đến tốc độ và công suất máy chính; các đặc điểm về thời tiết, mùa vụ khai thác tại ngư trường biển Đông - khu vực quần đảo Trường Sa - DK1.

Trên cơ sở phân tích các nội dung trên, tác giả đề xuất:

+ Hệ thống các tiêu chuẩn kỹ thuật bảo đảm an toàn hàng hải đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam hoạt động ở khu vực biển Trường Sa - DK1.

+ Các giải pháp kỹ thuật để đảm bảo an toàn và nâng cao tính năng hàng hải đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam hoạt động ở khu vực biển Trường Sa - DK1.

+ Xác định giá trị tối thiểu các đặc trưng chủ yếu cỡ loại tàu: lượng nước đẩy (Δ), kích thước chủ yếu (L,B), tốc độ hành trình (V_s), công suất máy chính (N_c) để tàu có thể hoạt động khai thác hải sản an toàn trên biển với cấp gió và bán kính hoạt động quy định trước.

+ Phương án thiết kế mẫu tàu cá cỡ nhỏ làm các nghề: câu vàng, vây khơi và chụp mực có khả năng hoạt động an toàn trên vùng biển Trường Sa - DK1.

ABSTRACT

The author presents the results of calculations based on statistical data about the generic properties of fishing boats in Vietnam.

1. The relationship among geometric characteristics, general arrangement, structure, building materials, degree of mechanisation and hydraulisation of deck, fishing gears,

refrigeration, nautical and life saving equipment, particulars, gross tonnage, loaded and light weight of boats.

2. Seaworthiness characteristics: stability, behaviour of ship to waves, resistance, speed; impact of the shape of the ship on speed and on capacity of the main engine; weather conditions, fishing seasons at fishing grounds in the East Sea and the Spratley and DK1 archipelagos.

The author, based upon the above contents, suggests :

+ A system of specifications for safety at sea applicable to small-sized fishing boats operating in the Spratley and DK1 archipelagos.

+ Technical resolutions for enhancement of safety and seaworthiness of Vietnam's small-sized fishing boats.

+ Determination of minimum values of key parameters: displacement (Δ), length (L), breadth (B), speed (Vs), main engine output (Ne)-so that boats can fish safely at sea given a specific wind scale and operation radius.

+ Plan for designing small-sized fishing boats for long-lining, deep sea purse-seining and squid fishing (by fish lamp) for fishing boats fishing in the Spratley and DK1 archipelagos.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trước hiện trạng đội tàu xa bờ hiện nay, 02 câu hỏi được đặt ra: Chúng ta phải hoàn thiện đội tàu cá xa bờ về tính năng hàng hải, về trang bị khai thác và về trang bị bảo quản sản phẩm tiên tiến sau thu hoạch trên tàu. Vậy thì bắt đầu từ khâu nào ? Câu hỏi thứ 2 là: Các tiêu chí kỹ thuật an toàn hàng hải nào mà con tàu hoạt động xa bờ cần có trong tương lai.

Vì vậy đối với đội tàu khai thác xa bờ chúng ta cần phải nghiên cứu các vấn đề kỹ thuật thiết kế sau:

- Các tiêu chuẩn kỹ thuật đảm bảo an toàn cho đội tàu cá cỡ nhỏ khai thác xa bờ thuộc vùng biển Đông Việt Nam.

- Phân loại đội tàu cá cỡ nhỏ có khả năng khai thác xa bờ hiện nay căn cứ vào khả năng chịu đựng sóng, gió và bán kính hoạt động khai thác.

- Các giải pháp kỹ thuật thiết kế để tàu cá cỡ nhỏ có thể hoạt động an toàn xa bờ.

Những nội dung trên thuộc về đề tài này phải nghiên cứu và giải đáp.

Đối tượng nghiên cứu của đề tài này không phải toàn bộ 7.000 tàu khai thác hải sản xa bờ mà là đội tàu cá cỡ nhỏ miền Trung Việt Nam khai thác ở vùng biển Trường Sa - DK1. Tuy nhiên về mặt phương pháp luận, các giải pháp kỹ thuật thiết kế tàu cá cỡ nhỏ cho khu vực miền Trung Việt Nam hoàn toàn có thể áp dụng cho đội tàu xa bờ Việt Nam nói chung trên cơ sở số liệu kỹ thuật của đối tượng được nghiên cứu. Việc chọn đối tượng nghiên cứu là tàu cá cỡ nhỏ miền Trung Việt Nam còn có lý do: Tàu cá cỡ nhỏ miền Trung Việt Nam

mang nét đặc trưng nhất của tàu cá Việt Nam - Do ông cha ta sáng tạo và hoàn thiện suốt hàng thế kỷ trong quá trình chinh phục biển cả - Còn tàu cá miền Bắc và miền Nam có nhiều yếu tố ngoại lai do điều kiện địa lý và lịch sử.

Để nghiên cứu đề tài này, chúng tôi áp dụng 3 phương pháp nghiên cứu chủ yếu sau:

a. Các nội dung của lý thuyết tàu thủy về tính nổi, tính ổn định, tính lắc và những nguyên lý chung về lý thuyết thiết kế tàu cá, lý thuyết sức cản tàu thủy.

b. Toán thống kê và toán xác suất.

c. Lý thuyết lập mô hình toán trên máy tính.

Công cụ tính toán là các phần mềm tương ứng trên máy PC do TS. Trần Công Nghi soạn thảo.

Ghi chú: Dưới đây khi nói: “tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam” thì được hiểu là tàu cá cỡ nhỏ miền Trung Việt Nam. Tàu cá cỡ nhỏ xa bờ được hiểu là tàu có $L_{TK} = 15 \div 20$ m.

I. TỔNG QUAN VỀ TÀU CÁ CỠ NHỎ MIỀN TRUNG VIỆT NAM

1. Đối tượng và số lượng tàu được khảo sát

Khối tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam từ Đà Nẵng đến Khánh Hòa có kích thước $L_{Max} = 15 \div 25$ m, lượng nước đẩy $\Delta = 60 \div 160$ tấn, công suất máy chính $Ne = 90 \div 300$ HP làm nghề khai thác cá nổi: rê, câu vàng, vây khơi, câu mực...

Căn cứ các dữ liệu kỹ thuật và kinh tế thu thập được, chúng tôi tiến hành thống kê, phân loại, tính toán các tính năng hàng hải và phân tích thống kê các số liệu để có thể rút ra các kết luận về các đặc điểm tính năng hàng hải, khả năng chịu đựng sóng gió trên vùng biển Trường Sa - DK1, xác định các tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn hàng hải và tìm các giải pháp kỹ thuật để nâng cao các tính năng hàng hải của đội tàu hiện có cũng như hoàn thiện việc thiết kế tàu cá cỡ nhỏ khai thác xa bờ trong tương lai.

Việc điều tra thu thập tài liệu kinh tế - kỹ thuật tàu cá cỡ nhỏ được tiến hành tại 5 tỉnh miền Trung với số lượng 100 tàu, 29 bộ hồ sơ thiết kế kỹ thuật tàu cá xa bờ do công ty khảo sát thiết kế tàu thuyền của Tổng công ty Hải sản Biển Đông - Tp. Hồ Chí Minh cũng như 16 hồ sơ thiết kế của Công ty tư vấn và thiết kế - Hà Nội - thuộc Bộ Thủy Sản cũng được thu thập để nghiên cứu và phân tích.

Qua phân loại hồ sơ kỹ thuật, đã chọn được 17 tàu có kích thước $L = 15 \div 23,5$ m và $Ne = 90 \div 300$ HP có khả năng đại diện cho khối tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam để tiến hành tính toán trọng lượng, trọng tâm, tải trọng, dung tích và các tính năng hàng hải.

2. Kết quả nghiên cứu được trình bày trong phần này gồm

2.1. Các đặc điểm chung của tàu cá cỡ nhỏ

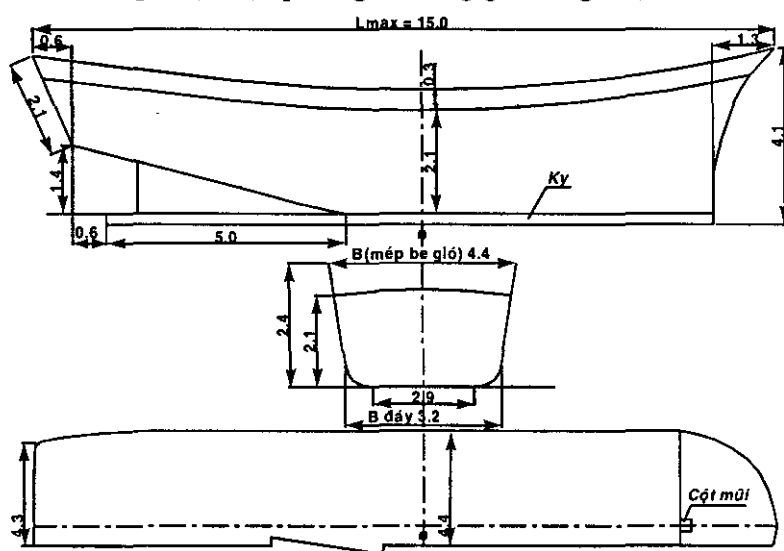
Các tàu cá cỡ nhỏ xa bờ hầu hết được đóng bằng gỗ, có hình dạng và kết cấu như tàu dân gian ven bờ ($L = 10 \div 14$ m). Tàu có bụng đầy, đáy phẳng, vòm đuôi hình cánh quạt phẳng với góc nghiêng $10^\circ \div 20^\circ$ về phía lái so với mặt phẳng đứng. Mũi đứng hoặc nghiêng về phía trước một góc $0^\circ \div 18^\circ$. Tàu được tạo dáng nhằm giẽ gia công bằng vật liệu gỗ tự

nhiên, tránh nứt nẻ (xem hình 1). Gỗ đóng tàu được phơi khô tự nhiên, không được xử lý nhiệt. Kết cấu chi tiến gỗ bền, chắc chắn song không đảm bảo kín nước, nhất là phần kết cấu các lỗ khoét trên cabin. Tuổi thọ vỏ tàu khoảng $10 \div 12$ năm (bằng $1/2$ tuổi thọ tàu Thái Lan). Các kết cấu được liên kết bằng bu lông, đinh vuông tráng kẽm và chốt gỗ không thật chặt chẽ, dễ phá nước khi tàu được khai thác 4 năm trở lên.

Bố trí chung tất cả các tàu đều giống nhau: Cabin lái bố trí sau đuôi, dưới mặt boong tại cabin hầm là máy. Các hầm cá được bố trí phía mũi với dung tích trung bình mỗi khoang từ $4m^3 \div 6m^3$. Các vách ngang không kín nước. Hầu hết các tàu không có kết nhiên liệu và nước ngọt. Riêng dầu và nước ngọt được chứa bằng can nhựa, phuy nhựa đặt sau lái và trong buồng máy.

Nói chung về mức độ trang bị động lực, thiết bị khai thác, thiết bị boong và trang thiết bị cứu sinh, cấu đả giống như tàu ven bờ. Điểm khác biệt là: Công suất máy chính lớn hơn ($Ne \geq 90$ HP), có trang bị thiết bị định vị vệ tinh và thông tin liên lạc. Trên 50% số tàu có trang thiết bị khai thác truyền thống bằng cơ khí và thủy lực đơn giản. Các thiết bị cơ khí được chế tạo tại các xưởng cơ khí địa phương giá rẻ song độ tin cậy chưa cao. Trên 90% số tàu có động cơ là máy thủy cù.

Phương pháp bảo quản sản phẩm bằng đá xay trong hầm cách nhiệt bằng vật liệu Sterofoor hoặc cao su xốp được bọc phủ ngoài bằng gỗ mỏng hoặc vải nilon kín nước.



Hình 1: Các kích thước chủ yếu của tàu có $L_{\text{Max}} = 15$ m
(Theo kinh nghiệm đóng tàu dân gian tại Hoài Nhơn - Bình Định)

Khu vực khai thác chủ yếu: $8^{\circ}\text{N} \div 15^{\circ}\text{N}$, $108^{\circ}\text{E} \div 115^{\circ}\text{E}$. Độ sâu $100 \div 3000$ m.

Số tháng khai thác/năm đối với nghề chính: từ $4 \div 6$ tháng. Thời gian còn lại làm nghề phụ.

Thời gian cho 1 chuyến biển: Từ $10 \div 25$ ngày.

2.2. Dung tích tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam. Khái niệm dung tải thô (Gross-tonnage) - Tấn đăng ký

Cho đến thời điểm này (năm 2004), trong các tài liệu pháp quy về kỹ thuật đối với tàu cá Việt Nam, đăng kiểm tàu cá Việt Nam chưa có quy định về dung tải thô (GT) - tấn đăng ký - theo quy ước quốc tế như là một thông số kỹ thuật chủ yếu của tàu. Thay vào đó là đại lượng sức chở (trọng tải) được tính bằng tấn.

Chúng tôi đề nghị đưa thông số “tấn đăng ký” là một trong các thông số chủ yếu của tàu cá trong hồ sơ kỹ thuật. Cách tính “tấn đăng ký” đối với tàu cá cỡ nhỏ được trình bày dưới đây.

Dung tải thô (GT) - tấn đăng ký - của tàu cá cỡ nhỏ được tính bằng công thức.

$$GT = (a + b) \times 0,353 \text{ (tính theo hệ mét)} \quad (1)$$

Thể tích của không gian kín phía dưới boong chính.

Thể tích của không gian kín phía trên boong chính (thể tích cabin)

$$GT \text{ của "a"} = L_m \times B_m \times D \times C \times 0,353 \quad (2)$$

Trong đó: L_m - Chiều dài lớn nhất của tàu (m).

B_m - Chiều rộng lớn nhất của tàu (m).

D - Chiều cao boong tàu (m).

Hệ số C đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam có giá trị là

$$C = 0,695 (\pm 5\%)$$

2.3. Trọng lượng (Δ_0), trọng tâm (Zg_0) tàu không và tải trọng tàu cá cỡ nhỏ. Phương trình trọng lượng

Đối với tàu cá cỡ nhỏ, phương trình trọng lượng có thể được biểu thị ở dạng sau:

$$\Delta = \Delta_0 + P_{Nc} + P_0 \quad (3)$$

Trong đó: Δ - Lượng nước đẩy của tàu ứng với trường hợp tải trọng tính toán, tấn; Δ_0 - trọng lượng thân tàu với thiết bị đi kèm (trọng lượng tàu không), tấn; P_{Nc} - trọng lượng máy chính, máy phụ, nhiên liệu, tấn; P_0 - trọng lượng các hạng mục còn lại không phụ thuộc vào Δ và N_e (như người, lương thực, thực phẩm, nước ngọt, đá bảo quản sản phẩm...)

$$\Delta_0 = a_\Delta \cdot \Delta. \quad \text{Trong đó: } a_\Delta = 0,50 \div 0,58 \quad (4)$$

Tải trọng: + Đối với tàu có thời gian khai thác 10 ngày.

$$P_{Nc} = 54N_e + 340$$

+ Đối với tàu có thời gian khai thác 20 ngày.

$$P_{Nc} = 72.7N_e + 340,$$

$$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \quad (5)$$

$$\text{Trong đó: } N_e = \frac{\Delta^{0.3} \times V_s^{5.2}}{2910\eta_0 \cdot \eta_{tr}} \quad (6)$$

(được giới thiệu ở mục V.3-phần II)

V_s - tốc độ tự do của tàu; η_0 - hiệu suất chân vịt, η_r - hệ số ma sát trục chân vịt.

P_0 - được tính theo định mức đi biển được trình bày trong nhiều tài liệu chuyên ngành, chiếm (30 - 40%) Δ

Trọng tâm Z_{g_0} : Xác định chính xác giá trị Z_{g_0} có ý nghĩa quyết định trong việc đánh giá tính ổn định ban đầu (h_0), ổn định ở góc nghiêng lớn và tính lắc của tàu. Kết quả tính toán chi tiết trọng tâm trọng lượng 17 tàu được khảo sát cho kết quả:

$$\frac{Z_{g_0}}{D} = 0,7 \div 0,77 \text{ và } \left(\frac{Z_{g_0}}{D} \right)_{TB} = 0,74 \quad (7)$$

Công thức (7) có thể sử dụng trong công tác thiết kế tàu cá cỡ nhỏ ở giai đoạn thiết kế sơ bộ.

2.4. Mối quan hệ giữa đặc tính hình học của tàu cá cỡ nhỏ

Việc phân tích thống kê số liệu kỹ thuật của 100 tàu cá cho chúng ta kết quả sau:

❖ Về hàm phân bố, thống kê các đại lượng L_{Max} , B_{Max} , Δ :

- Đại lượng được khảo sát: $L_{Max} = 15 \div 23,5$ m

Kỳ vọng của hàm phân bố: $f(X_K = L_K) = \sum_{i=1}^{K-1} P_i$, là giá trị $M(L_{max}) = 18,20$ m.

Xác suất xuất hiện nhóm tàu có chiều dài $L_{max} = 17,5 \div 19$ m là lớn nhất, chiếm 39% số tàu được khảo sát.

Nhóm tàu có chiều dài $L_{max} = 16 \div 17,5$ m chiếm vị trí thứ hai 35%.

- Đại lượng B_{max} được khảo sát có giá trị $B_{max} = 3,5 \div 6,8$ m.

Kỳ vọng của hàm phân bố: $f(X_K = L_K) = \sum_{i=1}^{K-1} P_i$, là giá trị $M(B_{max}) = 5,23$ m.

Nhóm tàu với $B_{max} = 5,0 \div 5,3$ m có xác suất xuất hiện lớn nhất 32%.

- Đại lượng Δ được khảo sát có giá trị $\Delta = 45 \div 285$ T.

Kỳ vọng của hàm phân bố: $f(X_K = L_K) = \sum_{i=1}^{K-1} P_i$, là giá trị $M(\Delta) = 104$ T.

Nhóm tàu với $\Delta = 65 \div 85$ m có xác suất xuất hiện lớn nhất chiếm 37,3% số tàu khảo sát.

❖ Về các mối tương quan hàm giữa các đặc trưng hình học của tàu cá cỡ nhỏ.

$$L_{max} = 0,596 B_{max} + 15,086 \quad (8);$$

$$\frac{L_{max}}{B_{max}} = 1,673 \cdot 10^{-2} L_{max} + 3,189 \quad (9);$$

$$\frac{L_{\max}}{B_{\max}} = 2,375 + \frac{5,773}{B_{\max}} \quad (10);$$

$$\frac{B_{\max}}{d_{TB}} = -0,247B_{\max}^2 + 2,711B_{\max} - 4,352 \quad (11);$$

$$\Delta = 11,10 L_{\max} - 115,124 \quad (12);$$

$$(L_{\max} - L_{TK})/L_{\max} = 7,927.10^{-3} L_{\max} - 0,052 \quad (13)$$

và $(B_{\max} - B_{TK})/B_{\max} = 3.10^{-4} B_{\max} + 0,045 \quad (14);$

$$C_p = 1,37.10^{-2} (L_{TK}/B_{TK}) + 0,638 \quad (15);$$

$$C_B = 2,25.10^{-2} (L_{TK}/B_{TK}) + 0,522 \quad (16)$$

Căn cứ các phân tích thống kê các mối tương quan lẫn nhau của các đặc trưng hình học của đội tàu cá cỡ nhỏ trong mục này ta có thể rút ra vài nhận xét sau đây:

a. Căn cứ các công thức từ 8 --> 16 trên đây, nhà thiết kế tàu cá cỡ nhỏ dễ dàng trong việc định hướng các đặc trưng hình học con tàu sắp được thiết kế trong phương án thiết kế gần đúng đầu tiên theo yêu cầu cụ thể của khách hàng.

Ví dụ: Khách hàng đặt cho nhà thiết kế con tàu đánh cá ngừ có chiều dài $L_{\max} = 20$ m, tốc độ tự do $V = 9$ hl/h, các thông số đặc trưng khác người thiết kế tự xác định.

Qua các công thức trình bày trên, người thiết kế nhanh chóng xác định sơ bộ những thông số cơ bản các đặc trưng chủ yếu của con tàu sắp được thiết kế như sau:

$L_{\max} = 20$ m; $L_{TK} = 18$ m; $B_{\max} = 5,67$ m; $B_{TK} = 5,40$ m; $D = 2,46$ m; $d_{TB} = 1,96$ m; $\Delta = 107$ T; $C_B = 0,56$; $C_p = 0,683$; $C_M = 0,82$; $Ne = 269$ HP (ứng với $V = 9$ hl/giờ)

b. Các quy luật phân bố xác suất thống kê các đặc trưng $L_{\max}$, $B_{\max}$, Δ của đội tàu cá cỡ nhỏ cho phép các nhà nghiên cứu thiết kế và chế tạo tàu cá có cơ sở khoa học chọn các cỡ loại tàu cá đặc trưng theo quy luật số đông để thiết kế và chế tạo tàu cá theo “serie lớn” đáp ứng nhu cầu số đông của khách hàng. Điều đó đặc biệt quan trọng đối với các nhà sản xuất tàu cá bằng vật liệu FRP, nơi đòi hỏi phải có khuôn đúc sẵn bằng FRP hoặc khuôn rời bằng thép. Nhà chế tạo không thể chế tạo tàu cá bằng vật liệu FRP theo đơn đặt hàng từng chiếc một, vì không kinh tế.

c. Độ chính xác và quy luật cho phối các mối tương quan hàm số giữa các đặc trưng được biểu thị ở công thức (8) --> (16) phụ thuộc vào số lượng tàu khảo sát. Nếu số lượng tàu được khảo sát tăng nhiều lần so với 100 tàu thì độ tin cậy của các công thức nêu trên sẽ được tăng cao và quy luật toán học biểu thị mối tương quan một số đặc trưng hình học của tàu có thể sẽ được biểu thị ở dạng khác.

II. ĐẶC ĐIỂM TÍNH NĂNG HÀNG HẢI VÀ CÁC GIẢI PHÁP KỸ THUẬT ĐỂ NÂNG CAO KHẢ NĂNG HOẠT ĐỘNG AN TOÀN CỦA TÀU CÁ CỖ NHỎ Ở VÙNG BIỂN TRƯỜNG SA - DK1

1. Các tiêu chuẩn an toàn hàng hải đối với tàu cá cỡ nhỏ ($L_{TK} \leq 20m$) của quốc tế và đăng kiểm Việt Nam

1.1. Tiêu chuẩn ổn định

Tiêu chuẩn thời tiết $\frac{M_c}{M_v} \geq 1$; trong đó: M_c - mômen phục hồi cho phép; M_v - mômen nghiêng do gió.

Tiêu chuẩn phụ:

Cánh tay đòn ổn định tính ở góc $\theta = 30^\circ$, $l \geq 0,22m$ (17); Cánh tay đòn lớn nhất (l_{max}) phải ở góc $\theta = 30^\circ$ hoặc $\theta \geq 25^\circ$ (18); Góc lật đồ thị ổn định tính $\theta_v \geq 60^\circ$ (19); Giá trị chiều cao tâm ổn ban đầu $h_0 \geq 0,5 m$ (20).

1.2. Tiêu chuẩn mạn khô

Tiêu chuẩn chống sóng tràn vào boong tàu khi tàu nằm ngang sóng và ngược sóng. Chiều cao sóng mũi: $f_M \geq \frac{L}{20} + 1$ (21); Chiều cao mạn khô và be gió: $f + h_{bg} \geq 0,17B$ (22); Trong đó: f - Chiều cao mạn khô, $f \geq 0,5 m$, h_{bg} - chiều cao be gió, m .

1.3. Tiêu chuẩn lắc êm trên sóng cấp 5

($h3\% = 3,0 \div 3,5m$); $\theta 3\% \leq 180$ (23)

2. Đặc điểm khí tượng biển, mùa vụ khai thác và các tiêu chuẩn thời tiết (sóng, gió), bán kính hoạt động (R) của tàu cá cỡ nhỏ tại ngư trường Trường Sa - DK1

2.1. Đặc điểm khí hậu khu vực Biển Đông

Khu vực Biển Đông thể hiện rõ nét là hai mùa gió: mùa gió Đông Bắc (mùa khô) từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau và mùa gió Tây Nam (mùa mưa) từ tháng 5 đến tháng 9. Tháng 4 và tháng 10 là thời kỳ chuyển tiếp.

- Hàng năm trung bình có khoảng 14 cơn bão và áp thấp nhiệt đới hình thành từ Tây Thái Bình Dương và Biển Đông trong đó có khoảng 5 - 7 cơn bão ảnh hưởng trực tiếp đến nước ta. Bão tập trung đổ bộ vào Việt Nam từ tháng 6 đến tháng 11. Đông tố thường xuất hiện bất thường.

- Tin bão:

- ❖ Tin bão gần: vị trí trung tâm bão ở phía tây kinh tuyến $117^\circ E$, cách bờ biển nước ta điểm gần nhất từ 500 - 1.000 km.
- ❖ Tin bão khẩn cấp: khi trung tâm bão ở phía tây kinh tuyến $115^\circ E$, cách bờ biển nước ta dưới 300 km.

2.2. Mùa vụ khai thác

Chia thành 2 vụ. Vụ Bắc từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau và vụ Nam từ tháng 5 đến tháng 9.

- Nghề khai thác cá nổi: câu tay, câu vàng, chụp mực, vây ánh sáng, vây khơi kết hợp chà di động, rê v.v..
- Đối tượng khai thác: các loại cá nổi và hải sản ở vùng rạn san hô: cá ngừ, thu, nục, hồng, mú v.v..
- Ngư trường: từ 8°N - 16°N và 110°E - 115°E , với độ sâu từ 200m - 3.000m.
- Bán kính hoạt động: cách bờ hoặc nơi trú bão gần nhất 300km - 1.000km.

2.3. Tiêu chuẩn thời tiết (gió, sóng)

Căn cứ các đặc điểm khí hậu, mùa vụ khai thác và đặc điểm địa lý vùng biển Trường Sa - DK1, chúng tôi đề xuất các tiêu chuẩn thời tiết đối với tàu khai thác ở vùng biển Trường Sa - DK1.

- Nhận gió cấp 10 (tương đương sóng cấp 9) làm cấp gió tính toán tương ứng với khu vực hoạt động của tàu có bán kính $R = 750$ km.
- Nhận gió cấp 9 (tương đương sóng cấp 8) làm cấp gió tính toán tương ứng với khu vực hoạt động của tàu có bán kính $R = 500$ km.
- Nhận gió cấp 8 (tương đương sóng cấp 7) làm cấp gió tính toán tương ứng với khu vực hoạt động của tàu có bán kính $R = 300$ km.
- Để đảm bảo khai thác an toàn (lắc êm) ta nhận sóng cấp 5 làm cấp sóng tính toán.

3. Tính năng hàng hải của tàu cá cỡ nhỏ đang hoạt động ở vùng biển Trường Sa - DK1. Tiêu chuẩn kỹ thuật an toàn hàng hải

3.1. Đặc điểm tính ổn định tàu cá cỡ nhỏ

Việc tính toán ổn định của 17 tàu ở góc nghiêng nhỏ và góc nghiêng lớn khi giả định hệ số an toàn $K \geq \frac{Mc}{Mv}$ ($K = 1, 2, 3$) đối với trường hợp tàu xuất bến với 100% tải, cho ta kết quả sau:

- Đối với giá trị ổn tâm ban đầu (h_0):

Nếu tất cả 17 tàu đạt tiêu chuẩn $f + h_{bg} \geq 0,17B$ được nêu ở công thức (22) và giá trị $h_0 \geq 0,5\text{m}$ thì tất cả 17 tàu khảo sát đạt tiêu chuẩn thời tiết $K \geq 1$ và các tiêu chuẩn phụ $l_{\max}$, θ_m , θ_v theo qui phạm và có khả năng khai thác an toàn ở sóng gió cấp 7÷8.

Nếu các tàu cá có $Z_g \leq (Z_g)_{\text{gh}} = 1,38/\left(\frac{d}{D}\right)^{0,62}$ (24) thì đồ thị ổn định tĩnh $l(\theta)$ thỏa mãn các yêu cầu phụ của qui phạm ổn định.

- Đối với tiêu chuẩn thời tiết $\frac{Mc}{Mv} \geq K$:

Nếu tàu hoàn toàn kín nước (giả thiết) thì: Khi $K = 1$ thì 95% tàu chịu được gió cấp 11 - 12; Khi $K = 2$ thì 95% tàu chịu được gió cấp 9 - 10 (hạ 2 cấp so với $K = 1$); Khi $K = 3$ thì 100% tàu chịu được gió cấp 7 - 8 (hạ 2 cấp so với $K = 2$).

Nếu tính đến ảnh hưởng của góc vào nước (của sổ buồng máy, cửa ra vào cabin v.v..) - 100% tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam có kết cấu kín nước thì chịu được gió cấp 7-8 khi $K=1$.

3.2. Khả năng chống sóng tràn vào boong khi tàu nằm ngang sóng và chạy ngược sóng

Để đảm bảo khả năng nước khó tràn vào boong khi tàu nằm ngang sóng (gió cấp 5÷6), chúng ta có thể áp dụng 1 trong 2 yêu cầu dưới đây đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam.

$f + h_{bg} = 0,22B_{max}$ (25) tương tự như công thức (22) do Giả sử N.B.Xevachianov đề xuất. Công thức (25) ứng với góc nghiêng ngang khi nước tràn lên mép trên be gió.

Yêu cầu của IMCO: $f \geq 0,80 + 0,23(2,6 - \frac{B}{d}) + 0,52(C_b + 0,60) + 0,6(h_0 - 0,70)$ (26).

Việc tính toán kiểm tra giá trị $(f + h_{bg})$ của 17 tàu cá cỡ nhỏ so với 2 yêu cầu (25) và (26) cho thấy 90% tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam đều bị sóng tràn lên bong ở sóng cấp 5 qua mép be gió.

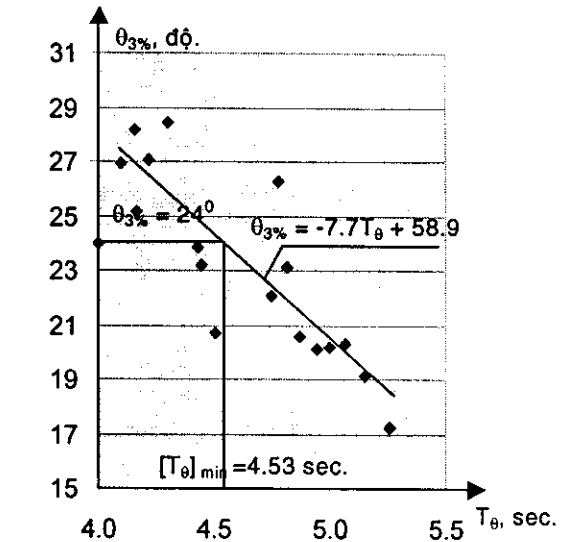
Việc kiểm tra chiều cao mũi tàu (f_M) thực tế của 17 tàu cá cỡ nhỏ được khảo sát ta thấy: 100% giá trị f_M của tàu cá Việt Nam để thỏa mãn yêu cầu (21).

3.3. Tính lắc ngang của tàu cá cỡ nhỏ. Tiêu chuẩn “lắc êm”

Việc tính toán biên độ lắc ngang $\theta_{3\%}$ của 17 tàu cá cỡ nhỏ trên sóng không điều hòa cấp 5 ($h_{3\%}=3,0 - 3,5m$) cho ta biểu đồ hình 2.

So sánh mức độ lắc ngang của đội tàu cá cỡ nhỏ Liên Bang Nga, ta có nhận xét: Tàu cá cỡ nhỏ của Nga có biên độ lắc ngang $\theta_{3\%}$ lớn hơn 1,5 lần so với tàu cá cỡ nhỏ của Việt Nam.

Nhận xét trên cho thấy: Tàu cá dân gian Việt Nam do ông cha ta sáng tạo và dần dần hoàn thiện trong suốt quá trình chinh phục biển cả, phù hợp với sức chịu đựng sóng gió của cơ thể người Việt Nam. Đó là yếu tố rất quan trọng mà người thiết kế phải hết sức lưu tâm khi có ý định áp dụng những mẫu tàu cỡ nhỏ hiện đại của nước ngoài vào hoàn cảnh Việt Nam.



Hình 2. Mối quan hệ giữa chu kỳ lắc tự do và biên độ lắc ngang $\theta_{3\%}$ của đội tàu cỡ nhỏ Việt Nam ở sóng cấp 5 ($h_{3\%}= 3,0\div3,5m$)

Tiêu chuẩn “lắc êm”: Khái niệm “lắc êm” đối với người đi biển là khái niệm mang nặng tính chất cảm nhận “tâm sinh lý” gắn liền với khả năng chống “say sóng” đối với thể

trạng từng con người cụ thể. Hiện tượng say sóng gắn liền với khái niệm “lắc êm” đã được Tiến sĩ: M.E.Moixêeva nghiên cứu có hệ thống trên quan điểm bảo đảm an toàn cho thủy thủ đoàn khi tiến hành khai thác hải sản đối với hạm đội tàu cá của Liên Xô (cũ). Bà đã đề xuất tiêu chuẩn “lắc êm” của tàu trên sóng cấp 5 (là cấp sóng thường tiến hành khai thác có hiệu quả) là: $\theta_{3\%} < 18^\circ$ - công thức (23) trên đây.

Đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam sau khi cân nhắc, phân tích đặc điểm lắc của tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam (chu kỳ lắc riêng $T_0 = 4 - 5$ Sec) có tính đến cả yêu cầu chống sóng tràn (25), phỏng vấn ngư dân Việt Nam và lưu ý các kiến nghị của một số chuyên gia thiết kế tàu cá Việt Nam, chúng tôi đề xuất tiêu chuẩn lắc êm sau: $\theta_{3\%} \leq 24^\circ - 25^\circ$ tương ứng với $h_0 \leq 0,78 \div 0,85$ m (27).

Như vậy, để vừa đảm bảo ổn định vừa đảm bảo lắc êm tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam phải có: $0,5m \leq h_0 \leq 0,85m$. (28)

3.4. Tổng hợp các tiêu chuẩn kỹ thuật đảm bảo an toàn hàng hải tàu cá cỡ nhỏ hoạt động tại khu vực Trường Sa - DK1.

Căn cứ kết quả nghiên cứu các đặc điểm về thời tiết khu vực biển Trường Sa - DK1, tính ổn định, tính lắc, tính chống sóng tràn lên boong, các qui luật thống kê về mối quan hệ các kích thước chủ yếu và hệ số hình dáng của đội tàu cá cỡ nhỏ trên cơ sở tính toán, phân tích thống kê toán học các tàu được khảo sát, chúng tôi đã đề xuất các tiêu chuẩn về ổn định, lắc êm, mạn khô tàu v.v. đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam dưới đây:

❖ Hệ số an toàn về thời tiết $K \geq \frac{Mc}{Mv}$. Việc chọn hệ số an toàn K được căn cứ các

yếu tố sau: đặc điểm thời tiết và mùa vụ khai thác tại vùng biển Trường Sa - DK1, Tham khảo các tiêu chuẩn ổn định của đăng kiểm các nước và Việt Nam; thực trạng an toàn kỹ thuật của tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam.

Chúng tôi đề xuất chọn hệ số $K = 3$ nhằm mục đích đánh giá thực trạng tính ổn định của tàu cá cỡ nhỏ hiện nay và giúp cơ quan Đăng kiểm tàu cá cũng như khuyến cáo chủ tàu các giải pháp đảm bảo tính kín nước của tàu để có thể mở rộng vùng hoạt động của nó và chọn hệ số $K = 2$ trong điều kiện các con tàu tương lai đảm bảo đúng các tiêu chuẩn phụ sau:

❖ Các tiêu chuẩn phụ:

Mạn khô tàu $f \geq 0,5m$; chiều cao ổn tâm ban đầu $h_0 \geq 0,5m$; giá trị chiều cao trọng tâm tàu $Z_g \leq 1,38/\left(\frac{d}{D}\right)^{0,62}$; chiều cao “ h_{min} ” của các lỗ khoét trên cabin $> 0,35B_{cabin} - f$.

❖ Tiêu chuẩn chống sóng tràn lên boong:

- $h_{bg} = 0,6 - 0,8m$ khi $f \geq 0,5m$ hoặc $h_{bg} \geq 0,22B_{max} - f$, m khi $f \geq 0,5$.

- $f_M \geq \frac{L}{20} + 1, m$.

❖ Tiêu chuẩn lắc êm: $0,5m \leq h_0 \leq 0,85m$.

4. Các giải pháp thiết kế để nâng cao khả năng hoạt động an toàn của tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam ở vùng biển Trường Sa - DK1

Trong mục 4 này, dựa vào các tiêu chuẩn an toàn trên biển được nêu trên đây chúng tôi sẽ trình bày các giải pháp thiết kế để nâng cao khả năng hoạt động an toàn của tàu cá cỡ nhỏ ở khu vực Trường Sa - DK1:

1. Phương pháp xác định các kích thước chủ yếu của tàu cá cỡ nhỏ đáp ứng được các yêu cầu về tính ổn định trên cấp sóng gió cho trước, đồng thời loại tàu được chọn (Δ , B) có biên độ lắc $\theta_{3\%} \leq 24^\circ$ thỏa mãn yêu cầu khai thác an toàn trên sóng cấp 5. Phương pháp này giúp người thiết kế tàu cá chọn giá trị lượng nước đẩy Δ và giá trị chiều rộng B của con tàu tương lai thỏa mãn các yêu cầu trên trong giai đoạn thiết kế sơ bộ.

2. Áp dụng phương pháp biến đổi “affille” chọn đường hình tàu có đồ thị l_{θ} , với dạng chữ “S” ở góc $0^\circ - 20^\circ$ trong giai đoạn thiết kế gần đúng lần thứ nhất.

3. Xác định vùng hoà hợp của tàu đối với các trường hợp tải trọng chủ yếu (4 trường hợp theo qui định của Đăng kiểm tàu cá). Nếu có trường hợp tải trọng nào không thỏa mãn tiêu chuẩn $0,5m \leq h_0 \leq 0,85m$ thì người thiết kế cần điều chỉnh lại việc bố trí tải trọng thành phần trong giai đoạn thiết kế kỹ thuật.

4. Kiểm tra tính an toàn của tàu ở góc nghiêng lớn dưới tác động của sóng không điều hòa và gió giạt với cấp cho trước bằng thử nghiệm mô hình toán trên máy PC. Chuyển động của tàu được thể hiện trong mặt phẳng “fa” $\Omega(\theta, \theta)$. Tàu hoạt động an toàn dưới tác động ngoại lực trong khoảng thời gian nhất định, nếu trong thời gian đó quỹ đạo chuyển động của tàu với bán

kính $r = \sqrt{\theta^2 + \dot{\theta}^2}$ luôn luôn nằm trong miền ổn định thuộc mặt phẳng “fa”. Khái niệm ổn định theo quan điểm xác suất.

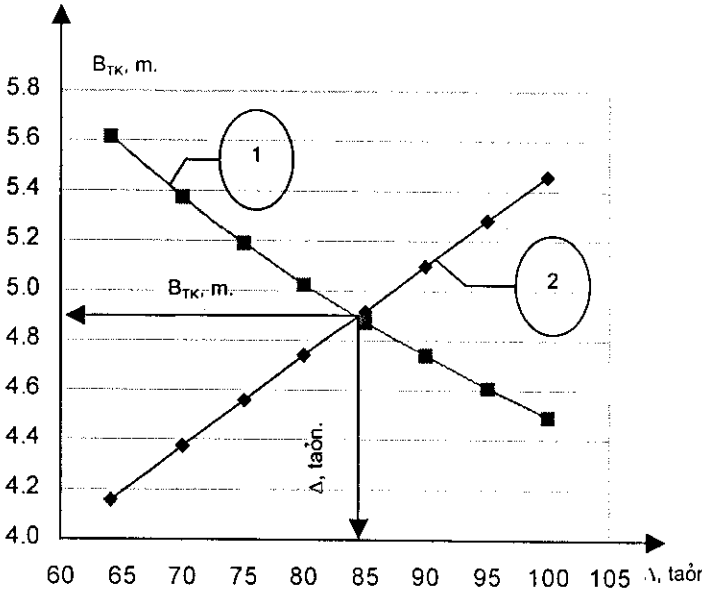
5. Phương pháp giải:

Bài toán 1. Xác định Δ , B của tàu cá hoạt động an toàn dưới tác động của cấp gió cho trước và $\theta_{3\%} \leq 24^\circ$ ở sóng cấp 5.

❖ Để xác định được cặp đại lượng Δ , B thỏa mãn điều kiện bài toán 1, ta dùng phương pháp đồ thị (Hình 3).

- Đường cong (1) xác định giá trị Δ , B theo mối quan hệ $h_0 = f(\Delta, B)$ thỏa mãn điều kiện cấp gió P và $\theta_{3\%} \leq 24^\circ$ ở sóng cấp 5.

- Đường cong (2) hiển thị mối quan hệ $\Delta - B$ theo thống kê thực tế của tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam.



Hình 3. Cặp giá trị Δ , B_{TK} thỏa mãn điều kiện ổn định (cấp gió) và điều kiện $\theta_{3\%} = 24^\circ$ tại sóng cấp 5

- Giao điểm của hai đường cong (1) và (2) - điểm A - cho ta cặp giá trị Δ , B thỏa mãn các yêu cầu hàng hải và mối quan hệ thống kê thực tế giữa Δ và B của đội tàu cá cỡ nhỏ.
- Bằng cách tính như trình bày trên đối với cấp gió 8, 9, 10 ta có kết quả cụ thể sau:
- Cỡ loại tàu hoạt động an toàn ở gió cấp 8, khai thác ở gió cấp 4 cần có $\Delta \geq 62$ tấn, $B \geq 4,1\text{m}$.
- Cỡ loại tàu hoạt động an toàn ở gió cấp 9, khai thác ở gió cấp 5 cần có $\Delta \geq 84$ tấn, $B \geq 4,9\text{m}$.
- Cỡ loại tàu hoạt động an toàn ở gió cấp 10, khai thác ở gió cấp 5 cần có $\Delta \geq 104$ tấn, $B \geq 5,13\text{m}$.

Bài toán 2.

Áp dụng phương pháp biến đổi “affille” để tìm đường hình tàu có đồ thị $l(\theta)$ với dạng chữ S ở $\theta = 0^\circ - 20^\circ$. Giả sử khách hàng chọn tàu MDG - 001 - BD (mẫu tàu N^o5 trong 17 tàu được khảo sát) làm tàu mẫu. Ta dùng phương pháp biến đổi affille tàu MDG - 001 - BD để chọn tàu có kích thước sao cho: $\Delta \geq 84,2$ tấn; $B_{TK} \geq 4,9$ m; $0,5\text{m} \leq h_0 \leq 0,85\text{m}$ (tiêu chuẩn hài hoà giữa ổn định và lắc êm), chiều cao mạn khô $f \geq 0,5$ m và đường cong cánh tay đòn ổn định tĩnh có dạng hình chữ “S” ở góc nghiêng $\theta < 200$. Cách giải bài toán này được trình bày dưới đây.

+ Điều kiện bài toán: Kích thước tàu mẫu:

Chiều dài thiết kế: $L_{0tk} = 14,7$ m; Chiều rộng thiết kế: $B_{0tk} = 4,41$ m,

Chiều cao: $D_0 = 2,20$ m; Chiều chìm: $d_0 = 1,61$ m; Hệ số đầy thể tích: $C_{B0} = 0,638$

Hệ số đầy sườn giữa: $C_{M0} = 0,909$; Lượng chiếm nước: $\Delta = 68,38$ tấn

Kết luận: Trong 20 phương án biến đổi affille ta chỉ chọn được phương án C1, C2 để nghiên cứu tiếp các yếu tố khác: Nghề khai thác, bố trí trang thiết bị, sức chứa hầm cá, bố trí trọng lượng (Δ) trọng tâm Z_g ... để chọn phương án cuối cho giai đoạn thiết kế gần đúng lần 2. (2 phương án C_1, C_2 cho $0,5\text{m} \leq h_0 \leq 0,85\text{m}$ -lắc êm- và cải thiện được ổn tính góc nghiêng lớn - $l_{max} = 0,29 - 0,3\text{m}$ - mà không tăng quá đáng giá trị h_0 , có $\Delta = 82,5 - 86,2$ tấn > 84 tấn, $B = 5,06\text{m} > 4,9\text{m}$. Tàu có thể hoạt động an toàn ở gió cấp 9 và có $\theta_{3\%} \leq 24^\circ$ ở sóng cấp 5).

5. Các đặc điểm về sức cản, tốc độ. Tiêu chuẩn về tốc độ tự do V_s tối thiểu và công suất máy chính tương ứng của tàu cá hoạt động ở khu vực Trường Sa - DK1.

5.1. Chọn phương pháp gần đúng tính sức cản tàu cá cỡ nhỏ.

1. Bằng phương pháp so sánh kết quả tính sức cản theo phương pháp của Tiến sĩ Võ Văn Trác và phương pháp Kao - Mu - Ko (Nhật Bản) với kết quả thử mô hình trong bể thử nghiệm của Trường Đại học công nghiệp cá Kaliningorat (Liên Xô cũ) đối với 3 mẫu tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam 1329, 1317, 1317A;

2. Và cũng bằng cách so sánh kết quả tính toán sức cản 20 tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam theo 2 phương pháp nêu trên, Tiến sĩ Nguyễn Quang Vĩnh và Kỹ sư Nguyễn Đức Thọ đã có nhận xét: “Các phương pháp tính gần đúng sức cản tàu cá vỏ gỗ của Tiến sĩ Võ Văn Trác và Kao - Mu - Ko là khá thích hợp cho tàu cá vỏ gỗ có $L_{WL} \leq 25m$. Các kết quả tính toán theo 2 phương pháp trên so với kết quả thử nghiệm mô hình có sự sai lệch $\pm 10\%$ là có thể chấp nhận được”.

Vì vậy trong các bài toán có liên qua đến sức cản, tác giả đều sử dụng 1 trong 2 phương pháp tính toán nói trên. Bên cạnh đó, để xác định tốc độ tự do V_s của tàu ứng với công suất máy chính N_e (BHP) và lượng nước đẩy (Δ) cho trước tác giả sử dụng thêm phương pháp tính toán gần đúng của hãng YANMAR (Nhật Bản).

❖ Phạm vi ứng dụng của phương pháp Kao - Mu - Ko (Nhật Bản).

$$\frac{\Delta}{(0,1 \times L)^3} = 7 \div 15; C_p = 0,55 \div 0,75; B/d = 2,2 \div 3,0; C_M = 0,903; X_c = 0\%.$$

❖ Phạm vi ứng dụng của phương pháp Võ Văn Trác.

$$L_{WL} \leq 25m; L_{WL}/B = 3,0 \div 4,5; B/d = 2,5 \div 4,0; C_M = 0,87; C_p = 0,56 \div 0,70; X_c = 0\%.$$

5.2. Ảnh hưởng của các yếu tố hình học thân tàu đến sức cản. Giải pháp tăng tốc độ tự do V_s của tàu cá cỡ nhỏ nhằm đảm bảo an toàn hàng hải

Có nhiều yếu tố hình học thân tàu ảnh hưởng đến sức cản, tốc độ. Song có 2 yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất là hệ số C_p và tỉ lệ L/B . Ngoài ra tỉ lệ L/B còn ảnh hưởng đến tính quay trở (tàu làm nghề vẩy) và tính định hướng của tàu (tàu làm nghề lưới kéo, câu vàng, rê v.v..)

Kết quả tính toán ảnh hưởng của 2 yếu tố đối với tàu cá cho thấy:

- Việc giảm hệ số C_p từ 0,70 xuống 0,62 tương ứng với giảm (khoảng 8 tấn đối với tàu có $L_{TK} = 15m$, $\Delta = 68$ tấn thì tốc độ V_s tăng 0,63 hl/h (+8%) mà công suất máy chính N_e không đổi ($N_e = 165HP$).

- Tương tự, việc tăng tỷ lệ $L/B = 3,4$ lên $L/B = 3,9$ cũng đối với tàu nói trên, tốc độ tự do V_s từ 8 hl/h lên 8,56 hl/h (+7%).

- Nếu kết hợp 2 giải pháp trên một cách hợp lý, tốc độ tàu có thể tăng 1 hl/h mà công suất máy chính không đổi. Điều đó thật đáng lưu ý vì thông thường đối với con tàu có hình dáng tối ưu về sức cản, muốn tăng thêm 1 hl/h thì công suất máy chính phải tăng gấp 2 lần.

Phân tích trên cho thấy: Việc tăng kích thước tàu để khai thác xa bờ chỉ bằng cách tăng kích thước tương tự kiểu tàu dân gian ven bờ dẫn đến nhiều bất cập về mặt kỹ thuật đối với mức tiêu hao nhiên liệu và khả năng an toàn khi chạy tránh gió bão (thời tiết xấu).

Việc giữ nguyên sức chứa hải sản (liên quan hệ số C_p lớn) trong khi đóng tàu xa bờ hiện nay đã trở nên bất hợp lý về đầu tư công suất máy, tốc độ tự do không đảm bảo khi khai thác, trong điều kiện nguồn lợi hải sản đang giảm dần, năng suất đánh bắt từ 700kg/HP/năm xuống còn 300kg/HP/năm. Trong lúc đó chất lượng bảo quản sản phẩm là vấn đề hàng đầu hiện nay lại ít được chủ tàu quan tâm.

Căn cứ tiêu chuẩn thời tiết được trình bày ở mục 3.1 trên đây và sử dụng phương pháp tính công suất (N_e) phụ thuộc vào tốc độ tự do V_s và lượng nước đẩy của hãng YANMAR

(Nhật Bản), chúng ta có thể xác định công suất máy chính Ne cần thiết để đảm bảo tốc độ hành trình tự do Vs của cỡ loại tàu cá cỡ nhỏ bảo đảm hoạt động an toàn hàng hải ở vùng biển Trường Sa - DK1.

Kết quả tính toán cho phép chúng ta bổ xung tương đối đầy đủ các yêu cầu kỹ thuật chủ yếu về an toàn hàng hải khi tàu hoạt động khai thác hải sản ở vùng biển Trường Sa - DK1.

Các đặc trưng kỹ thuật chủ yếu của tàu cá cỡ nhỏ hoạt động an toàn hàng hải ở vùng biển Trường Sa - DK1

Bảng N^o1

Điều kiện thời tiết và bán kính hoạt động (ký hiệu phân loại)	Đi lại an toàn ở gió cấp 8, khai thác an toàn ở sóng cấp 4. Bán kính hoạt động R(300 km) (A)	Đi lại an toàn ở gió cấp 9, khai thác an toàn ở sóng cấp 5. Bán kính hoạt động R(500 km) (B)	Đi lại an toàn ở gió cấp 10, khai thác an toàn ở sóng cấp 5. Bán kính hoạt động R(750 km) (C)
Các đặc trưng kỹ thuật chủ yếu của cỡ loại tàu cá cỡ nhỏ hoạt động an toàn ở khu vực Trường Sa - DK1.	$\Delta \geq 62,0$ tấn	$\Delta \geq 84,0$ tấn	$\Delta \geq 104,0$ tấn
	$B_{TK} \geq 4,1$ m	$B_{TK} \geq 4,9$ m	$B_{TK} \geq 5,13$ m
	$L_{TK} \geq 15$ m	$L_{TK} \geq 17$ m	$L_{TK} \geq 19$ m
	$Ne \geq 150$ HP	$Ne \geq 250$ HP	$Ne \geq 350$ HP
	$Vs \geq 8$ h/h	$Vs \geq 9$ h/h	$Vs \geq 10$ h/h

Ghi chú: Tốc độ $Vs \geq 8$ h/h bảo đảm hành trình về bờ trong 24 giờ; Tốc độ $Vs \geq 9$ h/h bảo đảm hành trình về bờ trong 30 giờ; Tốc độ $Vs \geq 10$ h/h bảo đảm hành trình về bờ trong 40 giờ.

Ngoài ra chúng tôi khuyến cáo đối với các tàu xa bờ được thiết kế và đóng mới trong tương lai nên áp dụng:

- Hệ số $C_p = 0,60 - 0,64$, nhằm đảm bảo việc trang bị máy chính với công suất hợp lý hơn.
- $L/B = 3,0 - 3,5$ đối với tàu làm nghề vây, chụp mực.
- $L/B = 3,5 - 4,5$ đối với tàu làm nghề lưới kéo, rê, câu vàng.

5.3. Phương pháp xác định hệ số hải quân đối với tàu cá cỡ nhỏ. Phương trình công suất

Về bản chất, các phương pháp tính về sức cản được áp dụng để tính toán tốc độ tàu đối với kích thước và hình dáng có sẵn. Đối với giai đoạn thiết kế ban đầu, bài toán được đặt ra là: Làm sao có thể biến các phương pháp lý thuyết tàu thủy để nó có thể trở thành công cụ tiện lợi giải quyết các bài toán thiết kế. Một trong những công cụ đó là công thức hệ số Hải quân đã được áp dụng rộng rãi trong công tác thiết kế của nhiều nước được viết dưới dạng.

$$EHP = \frac{\Delta^{2/3} V_s^3}{C_A} \quad (29); \text{ Trong đó EHP - công suất kéo, } C_A - \text{ hệ số hải quân. Hệ số này}$$

được xác định bằng phương pháp thống kê và giá trị của nó khác nhau với các nhóm tàu khác nhau.

Để xác định hệ số hải quân đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam, chúng tôi sử dụng một dạng biến thể khác của công thức (29) do Giáo sư A.I.Rakov (Nga) đề xuất là:

$$EHP = \frac{\Delta^m \times V_s^n}{C_A} \quad (30)$$

Trong đó tương quan giữa chỉ số “m” và “n” được biểu thị bởi đẳng thức:

$$6m + n = 7 \quad (31)$$

Việc xác định hệ số C_A và các chỉ số “m”, “n” đối với một nhóm tàu cá nào đó của các nước phát triển là khá dễ dàng khi biết chính xác các đại lượng EHP, Δ , V_s . Song đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam, chúng ta không có số liệu $EHP = f(V_s)$ chính xác (số liệu chính xác là số liệu nhận được từ thử nghiệm mô hình tàu trong bể thử) và số liệu tốc độ tự do V_s được xác định khi xuất xưởng.

1. Vì vậy để xác định hệ số hải quân C_A , các chỉ số “m”, “n” đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam chúng tôi thực hiện các thủ thuật sau:
2. Xác định các đường cong công suất kéo $EHP = f(V_s)$ theo một trong các phương pháp gần đúng sức cản tàu cá cỡ nhỏ (ví dụ: phương pháp Tiến sĩ Võ Văn Trác, phương pháp Kao - Mu - Ko...);
3. Xác định tốc độ tự do V_{sl} và hiệu suất chân vịt theo phương pháp của hãng YANMAR;

Căn cứ giá trị η_{cv} tìm được theo phương pháp Hãng YANMAR (Nhật Bản) ta xác định công suất kéo của tàu khảo sát EHP: giá trị V_{s2} sẽ được xác định một lần nữa theo đường cong $EHP = f(V_s)$ được tính theo phương pháp gần đúng trên đây. Giá trị V_{STB} (được lấy bằng giá trị trung bình theo 2 phương pháp nói trên) để tính toán giá trị chỉ số “n” theo phương pháp A.I.Rakov.

Sau khi xác định các giá trị “m” và “n” ta xác định giá trị C_A của nhóm tàu được khảo sát.

Kết quả tính toán cho ta phương trình công suất (công thức hệ số Hải quân) đối với tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam:

$$EHP = \frac{\Delta^{0,3} \times V_s^{5,2}}{2910} \quad (32)$$

Tiện thể, khi so sánh công thức hệ số Hải quân của tàu cá lưới vây cỡ nhỏ của Liên Xô (cũ) $EHP = \frac{\Delta^{1/3} \times V_s^5}{3330}$ với công thức (32) ta thấy: Tàu vây Liên Xô chạy nhanh hơn tàu cá Việt Nam khi có cùng cỡ tàu và cùng công suất, vì đường hình tàu cá của Liên Xô được thiết kế tối ưu hơn so với tàu cá Việt Nam.

III. ĐỀ XUẤT CÁC MẪU TÀU CÁ CỠ NHỎ XA BỜ HOẠT ĐỘNG AN TOÀN TRÊN VÙNG BIỂN TRƯỜNG SA VÀ DK1

- Căn cứ kết quả nghiên cứu được trình bày trên đây, chúng tôi nghiên cứu đề xuất 03 mẫu tàu (02 mẫu vỏ gỗ và 01 mẫu vỏ composit) tương ứng với 8 phương án khác nhau về vật liệu đóng tàu, công suất máy chính, phương pháp bảo quản lạnh sản phẩm, phương pháp cung ứng năng lượng cho thiết bị boong và thiết bị khai thác (truyền động cơ, thủy lực).

- Tàu nguyên mẫu được sử dụng để thiết kế 02 mẫu tàu vỏ gỗ là tàu cá vỏ gỗ MDG - 001
- BD có các kích thước chủ yếu được giới thiệu ở mục 3.5 - Phần thứ hai của báo cáo này.
- Tàu nguyên mẫu được sử dụng để thiết kế 01 mẫu tàu vỏ composit là tàu câu vàng HN17 của Tổng công ty Hải sản Biển Đông theo thiết kế của Nhật Bản.
- 03 mẫu thiết kế có đường hình và các kích thước chủ yếu được xác định bằng phương pháp biến đổi đồng dạng (hoặc biến đổi affille các tàu nguyên mẫu).
- Nghề khai thác của 8 phương án thiết kế: chụp mực, câu vàng và vây cơ giới.
- Các thông số kỹ thuật chủ yếu của 8 phương án thiết kế cũng như giới hạn vùng hoạt động trên biển của từng phương án được trình bày ở Bảng N^o2 dưới đây.

Tổng hợp các phương án thiết kế của đề tài

Bảng N^o2

TT	Phương án		I.A	I.B	I.C	II.A	II.B	II.C	III.A	III.B
	Nội dung									
1	Các đặc trưng chủ yếu của tàu	Đơn vị								
	L _{max}	m	17,9		17,9	18,9			18,2	24,5
	L _{TK}	m	16,0		16,0	17,5			16,6	20,0
	B _{max}	m	5,02		5,02	5,52			4,5	6,2
	B _{TK}	m	4,90		4,90	5,30			4,1	5,5
	D	m	2,20		2,42	2,40			1,8	3,1
	Δ	tấn	75		84	100			63	150
2	Hiệu máy chính		YANMAR			YANMAR			MITSUBISHI	YANMAR
	Công suất Ne	HP	155	155	250	250	250	250	155	405
	Tốc độ tự do Vs	hí/h	8	8	9	9	9	9	9	10.5
	Điều kiện thời tiết và bán kính hoạt động		A	A	B	B	B	B	A	C
3	Nghề khai thác		Chụp mực	Câu vàng	Câu vàng	Vây cơ giới	Chụp mực	Câu vàng	Câu vàng	Vây cơ giới
4	Tổng số gỗ xẻ		39			47,4				
	Trong đó loại II		23			25				
	Tổng số FRP								12	15
5	Vật liệu vỏ		Gỗ		Gỗ	Gỗ	Gỗ		FRP	
	Cabin		Gỗ		FRP	Gỗ	FRP			
6	Vật liệu kết cấu		Thép			Thép			FRP	FRP
7	Phương pháp bảo quản cá		Nước đá		Nước lạnh	Không khí lạnh		Nước lạnh	Nước lạnh	
8	Thiết bị khai thác		Trích lực cơ khí			Trích lực cơ khí			Thủy lực	Thủy lực Đài Loan
			CK	TL	TL	TL	CK	TL		
9	Vật liệu cách nhiệt		Polyurethan			Polyurethan			Polyurethan	
10	Thiết bị lạnh		Không có		Tr.L Máy nén	Trích lực Máy nén			Máy phụ Máy nén	Trích lực Máy nén
11	Thiết bị lái Thiết bị boong		Cơ khí			Cơ khí Thủy lực			Thủy lực Thủy lực	

NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ BỘ TRÍCH LỰC TỪ NGUỒN ĐỘNG LỰC MÁY CHÍNH CỦA TÀU CÁ ĐỂ SỬ DỤNG CHO HỆ THỐNG LẠNH BẢO QUẢN SẢN PHẨM SAU THU HOẠCH TRÊN TÀU CÁ XA BỜ CỎ NHỎ

KS. Nguyễn Tấn Dũng
Tổng CTy Hải sản Biển Đông

TÓM TẮT

Mục tiêu của đề tài là đề xuất giải pháp trích lực khai thác từ nguồn động lực của máy chính phục vụ cho hệ thống phụ tải trên tàu cá cỡ nhỏ Việt Nam, trong đó có hệ lạnh bảo quản sản phẩm nhằm nâng cao chất lượng sản phẩm, hạn chế tối đa độ tổn thất sau thu hoạch, tăng tính hiệu quả trong hoạt động khai thác hải sản. Giải pháp trích lực được đề xuất là:

Trích lực bằng bộ ly hợp điện từ: tốc độ đầu ra được điều chỉnh vô cấp và bảo đảm momen tải luôn luôn ổn định cho hệ thống phụ tải.

Trích lực bằng bộ điều khiển tần số và điện áp nhằm đảm bảo tần số và điện áp luôn luôn ổn định ở mức cho trước $n = 50/60$ Hz và $U = 220$ V.

ABSTRACT

The aim of this paper is to put forward solutions into the fishing PTO system from main engine to serve the additional load system on the small fishing boats in Vietnam, within which is the refrigerant system for preserving the seaproducts to raise the product-quality, restrict post-harvest losses and to raise the performance in offshore fishing. The solution of the PTO - system is proposed as follows:

PTO by magnetic electricity coupler: the output speed is readjusted continuously and the load moment ensured always stable for the additional load system.

PTO by the voltage frequency modulation to ensure that the frequency and voltage are always stable with the defined value ($n = 50/60$ Hz and $U = 220$ V)/.

ĐẶT VẤN ĐỀ

1. Tính cấp thiết và mục tiêu của chuyên đề

Việc nâng cao sản lượng và chất lượng sản phẩm khai thác trên các tàu cá xa bờ của ngư dân Việt Nam phục vụ cho yêu cầu xuất khẩu và ăn tươi nội địa là yêu cầu cấp thiết của ngành thủy sản hiện nay.

Phương pháp bảo quản hải sản sau thu hoạch hiện nay trên các tàu cá ngư dân vẫn theo công nghệ truyền thống: Dùng nước đá cây xay nhỏ để bảo quản và chuyển biển thường bị kéo dài, nên độ tổn thất bình quân cao, từ 20% - 25% là điều không thể tránh khỏi. Song việc đầu tư trang bị hệ thống lạnh bảo quản sản phẩm và nguồn cung cấp năng lượng độc lập đòi hỏi vốn lớn, không khả thi đối với ngư dân Việt Nam.

Trong công trình nghiên cứu này, chúng tôi đã nghiên cứu tìm ra giải pháp kỹ thuật đồng bộ chế tạo bộ trích lực chuyên dùng từ khai thác nguồn công suất dự trữ của máy chính để sử dụng cho các hệ thống phụ tải trên tàu, trong đó có thiết bị bảo quản lạnh. Đây là giải pháp kỹ thuật phù hợp đối với tàu cá cỡ nhỏ của Việt Nam.

Công trình nghiên cứu này còn đề ra một số giải pháp phân chia nhỏ hầm, chạy lạnh luân phiên từng hầm phù hợp với phương án lựa chọn công suất thiết bị lạnh phù hợp với công suất được trích của máy chính được sử dụng từng tàu. Mục đích của giải pháp này là vừa nâng cao chất lượng bảo quản sản phẩm sau thu hoạch, vừa nâng cao hiệu quả kinh tế chuyển biển.

2. Nội dung của chuyên đề

- Nghiên cứu chế tạo các thiết bị trích lực (chọn thiết bị tối ưu nhất) từ nguồn động lực máy chính để phục vụ cho hệ thống phụ tải trên tàu cá xa bờ cỡ nhỏ.

- Nghiên cứu lựa chọn thiết bị làm lạnh phù hợp với nguồn công suất được trích để bảo quản sản phẩm nhằm nâng cao chất lượng phục vụ xuất khẩu, hạn chế tối đa độ tổn thất sau thu hoạch.

Các kết quả trên tạo điều kiện trang bị các hệ thống bảo quản lạnh phù hợp ứng dụng cho đội tàu cá xa bờ cỡ nhỏ của Việt Nam có công suất 150cv -300cv.

CÁC KẾT QUẢ CHỦ YẾU CỦA CHUYÊN ĐỀ

1. Tổng quan về giải pháp trích lực từ nguồn động lực máy chính phục vụ cho hệ thống phụ tải trên tàu cá xa bờ trong và ngoài nước

1.1. Tình hình ứng dụng thiết bị bảo quản lạnh của nước ngoài

Ngày nay, trên thế giới yêu cầu về chất lượng hải sản ngày một cao. Hải sản sau đánh bắt cần được bảo quản lạnh ở nhiệt độ thấp để giữ được độ tươi lâu. Các tàu cá xa bờ hiện nay, ngoài việc ứng dụng các giải pháp kỹ thuật để nâng cao tính năng hàng hải khai thác, còn cần trang bị hệ thống thiết bị lạnh, bảo quản lạnh sản phẩm nhằm bảo quản tốt sản

phẩm sau đánh bắt. Do chế độ làm việc không ổn định của động cơ chính trong suốt cuộc hành trình khai thác, số vòng quay và phụ tải của động cơ luôn luôn bị thay đổi dẫn đến nguồn điện sản sinh ra cũng không ổn định. Đó là vấn đề tối kỵ khi sử dụng nguồn năng lượng được trích từ động cơ máy chính sử dụng trực tiếp cho các động cơ điện làm phụ tải, nhất là đối với hệ thống lạnh. Vì vậy, nguồn năng lượng được trích từ máy chính chỉ sử dụng cho các hệ thống phụ tải thường gặp như: Hệ thống tời kéo lưới, kéo neo, các bơm nước, lai máy phát điện v.v. Nguồn điện phục vụ cho hệ thống lạnh đòi hỏi độ ổn định điện áp rất nghiêm ngặt, do đó các tàu cá của nước ngoài được trang bị cụm máy phụ phát điện độc lập để cung cấp năng lượng cho hệ thống lạnh.

1.2. Tình hình nghiên cứu trong nước

- Đặc điểm chung của tàu cá Việt Nam cũng tương tự như các tàu cá cỡ nhỏ và vừa của các nước đang phát triển trong khu vực là tàu có chiều dài L_{max} : 15 - 25m, chủ yếu là vỏ gỗ. Phần lớn là loại tàu lưới kéo, vây, rê, vỏ mảnh, cấu trúc, trang bị cơ khí khai thác còn hạn chế, buồng máy chật hẹp... Từ cuối những năm 90 đến nay một số tàu chuyển hướng sang nghề câu ngư đại dương, loại cá có giá trị xuất khẩu cao.

- Tốc độ tự do của các tàu Vs từ 7 - 10 hải lý/giờ, tốc độ kéo lưới kéo từ: 2,8 - 3,5 hải lý/giờ. Công suất bình quân tàu 24 cv là quá thấp so với tàu các nước trong khu vực.

- Thời gian chuyến biển trung bình: từ 15 - 20 ngày. Nhưng trong thực tế, tàu ngư dân thường hoạt động kéo dài từ 20 - 30 ngày. Phương pháp bảo quản sau thu hoạch chủ yếu dùng nước đá cây xay nhỏ đem theo tàu từ đất liền, phương pháp bảo quản này không cho phép bảo quản hải sản lâu ngày trên biển. Hầm bảo quản kết cấu đơn giản, độ cách nhiệt thấp, dễ thấm nước, mất vệ sinh. Từ đó, dẫn đến chất lượng sản phẩm sau khai thác, bảo quản kém, độ tổn thất trung bình cao: 20 - 25% sản lượng thu hoạch. Việc nghiên cứu sử dụng hệ thống thiết bị lạnh và bảo quản lạnh trên tàu cá xa bờ cỡ nhỏ từ 150 cv - 300 cv từ nguồn động lực của máy chính chưa được thực hiện. Một số tàu cá công suất lớn > 440 cv nhập của nước ngoài đều dùng cụm phát điện độc lập cung cấp năng lượng cho hệ lạnh.

* Việc trích lực từ nguồn công suất động cơ chính tàu chủ yếu sử dụng cho các hệ tời lưới, tời neo, bơm nước, lai động cơ dynamo để nạp điện được thống kê sau:

+ Sử dụng cho hệ thống tời lưới, tời neo chiếm 80 - 90%.

+ Kết hợp lai máy phát điện dùng chung (nạp acquy) bơm la canh cứu hỏa (30%), lai máy xay đá phục vụ ướp bảo quản sản phẩm chiếm 5%.

Việc sử dụng cụm máy phụ lai máy phát điện có công suất từ 7 cv - 56 cv dùng cung cấp năng lượng cho các phụ tải trên tàu, chiếm tỷ lệ 62% số lượng tàu được khảo sát. Nhìn chung khả năng trích lực từ nguồn công suất của máy chính ở mức độ thấp.

Vài nhận xét về biểu đồ “Đặc tính tải của động cơ Diesel”:

Biểu đồ mối tương quan giữa đường đặc tính công suất của động cơ và đường đặc tính của chân vịt được biểu thị ở hình (I.1). Căn cứ biểu đồ đó ta có xác định nguồn công suất dự trữ cho phép được trích tối đa (khoảng 20%) ở chế độ vòng quay định mức.

Do đó, nếu có giải pháp trích lực tốt (nguồn điện áp đầu vào của phụ tải được ổn định) ta sẽ khai thác triệt để nguồn công suất dự trữ cho phép của động cơ máy chính để phục vụ cho các hệ thống phụ tải được lắp đặt trên tàu, trong đó có hệ thống thiết bị lạnh và bảo quản lạnh. Đây là yêu cầu chủ yếu được quan tâm trong khi nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật. Việc lắp đặt thêm cụm máy phụ (nếu có) chỉ dùng để dự phòng.

2. Các giải pháp trích lực từ nguồn công suất máy chính phục vụ hệ thống phụ tải trên tàu

2.1. Cách tiếp cận và phương pháp nghiên cứu

- Căn cứ từ thực trạng bố trí hệ thống trang thiết bị động lực của tàu cá Việt Nam, chủ yếu tàu cá của ngư dân thuộc loại nhỏ và vừa, có công suất máy chính nhỏ và buồng máy quá chật hẹp. Phương pháp bảo quản cá chủ yếu hiện nay bằng đá cây xay nhỏ, có độ tổn thất cao, giá trị kinh tế thấp, hiệu quả sản xuất chuyển biến kém.

- Từ trước tới nay, việc nghiên cứu cải tiến thiết bị lắp đặt, thiết bị bảo quản lạnh cho tàu có công suất 150 - 300 cv hầu như chưa có, số lượng tàu loại này hiện nay khá nhiều và hầu hết hoạt động xa bờ chiếm tỷ trọng lớn về sản lượng khai thác.

- Nghiên cứu thành công giải pháp kỹ thuật khai thác triệt để nguồn công suất trích từ động cơ máy chính nhằm lắp đặt bổ sung thiết bị lạnh sẽ đem lại hiệu quả về tiết kiệm chi phí đầu tư, giảm chi phí sản xuất, nâng cao giá trị kinh tế sản phẩm khai thác phục vụ xuất khẩu.

Để thực hiện ý tưởng đó, các nội dung cần nghiên cứu là:

a) Tham khảo, nghiên cứu các tài liệu, thông tin trong và ngoài nước về các yếu tố liên quan nhằm khắc phục sự mất ổn định các thông số kỹ thuật của các thiết bị phụ tải khi vòng quay máy chính thay đổi.

b) Nghiên cứu và ứng dụng nguyên lý hoạt động của bộ ổn định tần số vào hệ thống trích lực từ động cơ máy chính tàu cá. Giải pháp nhằm đảm bảo độ ổn định của các thông số kỹ thuật của hệ thống phụ tải khi vòng quay máy chính thay đổi.

c) Tìm hiểu và ứng dụng bộ trích lực điện từ Mômen trục ra của bộ trích lực điện từ được truyền động từ động cơ sơ cấp đến bộ phận dẫn tải tại bất kỳ thời điểm nào đều không thay đổi. Tốc độ đầu ra được điều chỉnh vô cấp từ 10% đến 100% tốc độ định mức và tốc độ luôn được giữ vững ở mức ổn định, không bị sụt tốc khi có tải nặng, không bị tăng tốc khi có tải nhẹ.

d) Tính toán và xác định lượng công suất dôi dư của nguồn động lực máy chính và tổng công suất toàn phụ tải theo chế độ tàu khai thác để trích lực phục vụ cho các hệ thống phụ tải trên tàu một cách hợp lý tùy theo từng loại động cơ máy chính và loại tàu được lựa chọn.

2.2. Hai giải pháp trích lực

- Thông qua điều tra khảo sát trên 100 chiếc tàu cá xa bờ tại nhiều địa phương, việc trích lực từ máy chính phục vụ cho các phụ tải trên tàu còn rất thấp, bình quân sử dụng: 5 - 7% công suất máy chính. Trong khi nhà thiết kế cho phép được trích tối đa ở vòng quay

định mức 20%. Việc nghiên cứu giải pháp khắc phục độ mất ổn định của các phụ tải do máy chính lai khi tốc độ vòng quay thay đổi lâu nay chưa được nghiên cứu khắc phục. Từ đó hạn chế việc mở rộng phạm vi ứng dụng nguồn công suất dồi dư từ máy chính để phục vụ cho các phụ tải trên tàu.

2.2.1. Trích lực bằng bộ ly hợp điện từ

Với giải pháp này, tốc độ đầu ra được điều chỉnh vô cấp theo yêu cầu từ 10% đến 100% tốc độ định mức thông qua hộp điều chỉnh tốc độ vô cấp. Tốc độ được giữ ổn định ở mức theo yêu cầu, không bị sụt tốc khi có tải nặng và không bị tăng tốc khi có tải nhẹ trong lúc động cơ máy chính có vòng quay thay đổi. Do đó đảm bảo cho nguồn năng lượng được cung cấp luôn luôn ổn định cho các phụ tải sử dụng được an toàn nhất là đối với hệ lạnh.

2.2.2. Trích lực điều khiển bằng tần số

Với phương pháp lai một máy phát điện bằng truyền động cơ từ máy chính thì tần số của máy phát này sẽ thay đổi theo tốc độ của máy chính từ 40 - 120 Hz. Giải pháp kỹ thuật để khắc phục độ mất ổn định của tần số là ứng dụng bộ ổn định tần số. Giải pháp này đảm bảo tần số ở đầu ra luôn luôn được ổn định ở mức 50/60Hz (tùy theo tần số (f) yêu cầu của thiết bị). Nhờ đó thiết bị của hệ thống phụ tải hoạt động an toàn, đặc biệt đối với thiết bị lạnh - bảo quản lạnh.

Hai bộ trích lực trên được thiết kế, chế tạo và được tổ chức chạy thử nhiều lần tại mô hình thí nghiệm lắp đặt tại mặt bằng XN Đóng Sửa Tàu Thuyền Nhà Bè - Kết quả thử nghiệm các thông số kỹ thuật thông số kỹ thuật đều đảm bảo đúng các yêu cầu theo thiết kế. Và đã được Chi Cục Bảo Vệ Nguồn Lợi Thủy Sản Thành Phố tổ chức kiểm tra và nghiệm thu tại chỗ vào ngày 03/11/2003 với kết luận: Thiết bị sử dụng tốt các thông số - tần số đầu ra luôn luôn ổn định bảo đảm đúng 50 Hz hoặc 60 Hz tùy theo loại thiết bị yêu cầu (đối với bộ ổn định tần số), đủ điều kiện để lắp đặt ứng dụng làm cơ sở cho việc thiết kế hệ thống lạnh cho các tàu cá xa bờ.

3. Tính toán lựa chọn thiết bị lạnh phù hợp với nguồn công suất được trích từ động cơ máy chính để bảo quản sản phẩm

3.1. Đặt vấn đề

Cách bảo quản cá theo thực trạng các tàu sản xuất của ngư dân đã được trình bày ở phần (1.2) đã nêu trên. Với phương pháp này nhiệt năng thất thoát nhanh, đá không thể tiếp xúc toàn diện bề mặt sản phẩm. Kết hợp với hầm bảo quản rộng, độ cách nhiệt kém, chuyển biến thường bị kéo dài, dẫn đến chất lượng không đạt tiêu chuẩn xuất khẩu và ăn tươi nội địa cao, hiệu quả kinh tế kém.

Nhằm khắc phục tình trạng trên chúng tôi đã nghiên cứu tính toán để lựa chọn công suất thiết bị lạnh phù hợp với nguồn công suất được trích từ động cơ máy chính để đưa vào lắp đặt cho các tàu cá xa bờ cỡ nhỏ (150 cv - 300 cv).

Để đảm bảo sự phù hợp công suất được trích từ động cơ máy chính với công suất thiết bị lạnh được lựa chọn, do buồng máy tàu cá còn hạn hẹp, chúng tôi đã nghiên cứu phân

Dòng điện cân bằng của các hầm lúc đó là 433 - 577 W, máy lạnh lúc này gần như không tải, ta có thể tắt máy và thỉnh thoảng chỉ chạy cầm chừng giúp giảm chi phí nhiên liệu.

2. Dùng nước đá để hạ nhiệt độ nước biển trong hầm, thời gian và chi phí nhiên liệu chạy máy cũng được tiết kiệm

3. Chúng ta có thể chia nhỏ công suất máy nén lạnh bằng cách: Thay vì lắp 01 máy có công suất lớn chúng ta trang bị 02 máy nén lạnh có công suất nhỏ hơn theo tỷ lệ 5-5, 6-4 hoặc 7-3... tùy theo yêu cầu của từng loại tàu. Khi bắt đầu vận hành ta sẽ vận hành cùng lúc 02 máy để đưa nhiệt độ hầm xuống nhiệt độ bảo quản một cách nhanh nhất.

Sau đó, cho 1 máy ngưng chạy còn một máy chạy tiếp nhằm bổ sung lượng nhiệt bị tổn thất qua vách hầm hoặc do bổ sung sản phẩm vào hầm trong quá trình khai thác. Vì khi đó năng lượng yêu cầu bổ sung không lớn và 2 máy có thể chạy luân phiên nhau vừa tiết kiệm, vừa đỡ hao mòn thiết bị.

4. Thay đổi dung dịch chất tải lạnh từ dung dịch CaCl_2 bằng dung dịch Tyfoxit sẽ khắc phục sự ăn mòn kim loại mà hiện nay các nước phát triển đang áp dụng. Nhờ vậy hệ thống lạnh không cần sử dụng loại ống inox đắt tiền và chuyển sang sử dụng ống tráng kẽm, tiết kiệm được chi phí đầu tư và hiệu quả chuyển biến càng được nâng cao.

KẾT LUẬN

+ Về lĩnh vực khoa học có liên quan:

Việc nghiên cứu ứng dụng các giải pháp trích lực từ nguồn công suất dồi dư của động cơ chính để phục vụ cho hệ thống phụ tải trên tàu cá xa bờ, trong đó có hệ thống thiết bị lạnh bảo quản sản phẩm sau thu hoạch trên tàu cá xa bờ, đã thành công và đã được thực nghiệm kiểm chứng. Kết quả nghiên cứu đó tạo tiền đề góp phần thúc đẩy việc công nghiệp hoá đội tàu cá xa bờ.

+ Về kinh tế - xã hội:

Kết quả của chuyên đề sẽ được nghiên cứu ứng dụng lắp đặt rộng rãi cho các đội tàu khai thác xa bờ của nhiều địa phương. Nó vừa góp phần nâng cao chất lượng sản phẩm, vừa giảm chi phí đầu tư (không lắp đặt cụm máy phụ), nâng cao hiệu quả kinh tế chuyển biến. Từ đó, việc sản xuất có hiệu quả và có điều kiện để tái đầu tư, góp phần cải thiện đời sống của ngư dân ngày một tốt hơn. Đồng thời nó cũng tạo được công ăn việc làm cho đông đảo ngư dân vùng ven biển và thúc đẩy các ngành nghề khác cùng phát triển trong thời kỳ công nghiệp hóa - hiện đại hóa đất nước.

CÔNG NGHỆ PHUN PHỦ COMPOSITE POLIME (CPE) CHO TÀU ĐÁNH CÁ VỎ GỖ

TS: Lê Quang Huy
Trung tâm khuyến ngư Quốc Gia

TÓM TẮT

Hiện nay, ngành thủy sản có khoảng 82.000 tàu thuyền lắp máy, đa số là vỏ gỗ. Phần lớn các tàu thuyền trên đang sử dụng sơn chống hà với chu kỳ 6 tháng/lần kéo tàu lên triền đà để sơn lại, bảo dưỡng. Mỗi lần lên đà bảo dưỡng, ngư dân phải tạm ngừng hoạt động đánh bắt của mình, thời gian bám biển bị rút ngắn lại, ảnh hưởng đến thu nhập của ngư dân. Hơn nữa, việc lên đà thường xuyên như vậy làm cho vỏ tàu thường biến dạng cục bộ, nói theo cách của ngư phủ là bị “đau”, dẫn đến giảm sức bền kết cấu của vỏ tàu, gây thiệt hại kinh tế không nhỏ cho chủ tàu.

Áp dụng công nghệ phun phủ COMPOSITE POLIME (CPE) sẽ giúp kéo dài chu kỳ lên đà bảo dưỡng (có thể lên tới 2-3 năm/lần), giảm bớt những nhược điểm của việc dùng sơn chống hà thông thường nêu trên, góp phần đem lại lợi ích kinh tế cho ngư dân nói riêng và hiệu quả kinh tế, xã hội nói chung.

ABSTRACT

Currently, there are about 82.000 motorized fishing boats in Vietnam. Most of them are using anti-corrosion paint which requires semi-annual repainting. For each repainting and maintenance, the boats have to be put on a slip-way. Therefore, the fishermen have to temporarily stop their fishing activities and the number of fishing days decreases accordingly; consequently, the income of fishermen is affected. Furthermore, too frequent putting a boat on a slip-way also results in partial deformation (a saying by Vietnamese fishermen “dau”), which reduces the strength of materials of the hulls. The owners of the boats have to suffer certain losses due to this situation.

Applying COMPOSITE POLIME covering technology will lengthen the required period of repainting to up to 2-3 years and help to avoid these disadvantages of the currently used anti-corrosion paint. Therefore, it will bring economic benefits to fishermen and society as a whole.

1. MỞ ĐẦU

Hiện nay toàn ngành Thủy sản có xấp xỉ 100.000 tàu thuyền, trong đó có 82.000 tàu thuyền được lắp máy mà chủ yếu là tàu thuyền đánh cá biển vỏ gỗ (nhóm 2 - 3) trong số đó tàu thuyền đánh cá xa bờ đã và đang được phát triển mạnh.

Nước biển chứa muối clorua, sun phát kim loại kiềm (chủ yếu là NaCl với hàm lượng khoảng $1 \div 3,8\%$), đồng thời chứa 0,04 g/lít oxy (O_2) hoà tan và các sinh vật phù du (đặc biệt là Hà bún chuyên đục sâu làm tổ trong vỏ gỗ tàu thuyền, chúng tiết ra một loại chất dịch làm mềm gỗ, biến gỗ thành thức ăn cho chúng). Từ đó gỗ chóng mục, giảm cơ lý tính dẫn đến độ bền thời gian vỏ gỗ tàu thuyền giảm.

Việc chống thấm, chống mục, chống hà nhằm kéo dài tuổi thọ của các tàu thuyền đánh cá biển vỏ gỗ, nhằm giảm thiểu chi phí sửa chữa bảo dưỡng trong quá trình sử dụng là một nhiệm vụ hết sức cần thiết và được sự quan tâm của những người quản lý cũng như người sử dụng.

Chúng ta cần tạo ra lớp bảo vệ vỏ gỗ bền trong môi trường nước biển. Công nghệ này đã ứng dụng biến tính nhiệt hoá học để tạo lớp phủ bảo vệ đáp ứng yêu cầu trên.

2. SƠ LƯỢC VỀ HÀ (THEO TÀI LIỆU CỦA VIỆN CÔNG NGHIỆP RỪNG - BLN)

- Vị trí phân loại : Hà mà chúng ta đề cập đến thuộc họ Hà gỗ (Teredinidae), ngành thân mềm (Mollusca) lớp biên mang (Lamellibranchia) hay còn gọi là lớp 2 mảnh vỏ (Bivalvia), Bộ Eulamellibranchia, Bộ phụ ít răng (Adapedonta).

Họ Hà gỗ chia làm 2 họ phụ, có họ phụ Teredinea chuyên sống xuyên đục gỗ cho đến nay thế giới đã phát hiện ở họ này 160 loài thuộc 8 giống. Chúng phân bố khắp thế giới từ Bắc cực. Càng về phía xích đạo số loài càng tăng.

Ở Việt nam điều tra sơ bộ ở vùng biển Hải Phòng, Quảng Ninh đã phát hiện được 20 loài thuộc 2 giống, trong đó mỗi giống có 1 đại diện phá hoại gỗ mãnh liệt nhất đó là *Teredo manni* và *Bankia saulii*, nhân dân ta gọi chúng là Hà bún hay Hà suốt.

Ngoài ra còn loại Hà bám vào vỏ tàu (*Balanus*: SP), ngư dân thường gọi là Hà sun, Hà núi lửa làm giảm tốc độ tàu.

+ Một số đặc tính của sinh học của Hà:

Hà đẻ trứng, theo Grave, 1 năm Hà sinh sản từ 3 - 4 lứa, mỗi lứa 50 vạn đến 1 triệu trứng. Trứng trôi nổi trong nước biển rồi nở ra ấu trùng nhỏ li ti bơi lội trong nước nhờ tiêm mao ấu trùng của Hà có tính hướng gỗ dương (+).

Thời gian sống của Hà từ 10 tháng đến 1 năm, trong thời gian đó chúng phá hoại gỗ rất nhanh, Hà thuần thực dài tới 1m - 1,2m, đường kính thân Hà tới 1cm, theo Mooll 1936 có phát hiện ở Đông Dương con Hà dài 1m, ϕ 1cm

Qua thả mẫu ở cảng Hải Phòng, chúng tôi đã thấy được con Hà 6 tháng tuổi dài trên 60cm, ϕ 0,7cm. Như vậy con Hà dài trên 1m không phải là hiếm.

Cách xâm, nhập và phá hoại gỗ của Hà cũng khá độc đáo. Ấu trùng của Hà bám vào mặt ngoài có lớp mục mềm của gỗ, khoét lỗ chui vào, từ đây bắt đầu một cuộc sống mới và thân hình biến đổi một cách đặc biệt. Lỗ chui vào của Hà dùng làm cửa liên hệ với môi trường ngoài. Phần cuối của Hà cố định ở đó và thò ra 2 ống xìfông (1 ống để hút nước vào và 1 ống thải nước ra) để trao đổi chất. Phần đầu Hà luôn tiết ra chất dịch làm mềm gỗ để gặm đưa vào cơ thể. Chất dịch đó có chất vôi, khô đi kết lại quanh lỗ đục thành ống tròn màu trắng. Đầu của Hà khoét gỗ đi tới đâu thì thân Hà dài ra tới đó. Thân Hà mềm nhũn màu trong trắng, ta chỉ khẽ chạm vào cũng làm Hà xây sát hoặc đứt ra, nhưng trong gỗ, thân Hà được đường ống bằng chất vôi bảo vệ khá tốt. Đường ống này có tác dụng ngăn không cho nước biển trong gỗ ngấm vào cơ thể Hà. Trong một mảnh gỗ có thể có hàng trăm con Hà sống, mỗi con có một đường hầm riêng biệt cho mình, đến khi hết gỗ; toàn bộ Hà trong đó sẽ chết. Hà có đặc tính không ăn xuyên qua 2, 3 lớp gỗ ghép sát nhau. Chính vì đặc điểm này, trước đây người ta bọc vỏ tàu thuyền đi biển bằng một lưới gỗ rất mỏng bên ngoài để bảo vệ lớp gỗ bên trong. Tuy nhiên biện pháp này khá phiền phức khi chế tạo cũng như trong quá trình sử dụng.

Theo tài liệu của Viện nghiên cứu biển 1970 đối với 2 loài Hà bún chủ yếu ở vùng biển Hải Phòng và Đồ Sơn thì nhiệt độ nước biển thích hợp với Hà từ 20 - 32°C. Độ mặn thích hợp từ 0,07 - 3,3‰. Độ pH của nước thích hợp từ 8,1 - 8,35 điều đó cũng nói lên rằng biển nước ta luôn luôn cung cấp cho Hà những điều kiện thích hợp để sinh trưởng và phát triển. Chính vì vậy mà ở biển nước ta mùa vụ sinh sản của Hà cũng rải rác suốt năm. Tuy nhiên theo phản ánh của dân chài ven biển cũng như nghiên cứu của Viện biển thì Hà sinh sản tập trung vào thời gian từ cuối tháng 6 đến cuối tháng 10 hàng năm.

3. VẤN ĐỀ BIẾN TÍNH GỖ

Đặc điểm chung của các loại gỗ là khối lượng riêng và độ bền cơ học thường có quan hệ mật thiết với nhau, nếu tăng thêm khối lượng riêng, thì đồng thời độ bền của nó cũng tăng. Quan hệ qua lại này là cơ sở khoa học để tiến hành nghiên cứu biến tính gỗ.

Quá trình nghiên cứu biến tính gỗ đã được tiến hành từ lâu nhưng chỉ đến những năm 1960 trở lại đây mới mang lại những kết quả khả quan và mới được ứng dụng trong thực tế. Người ta đã có thể thay thế hàng loạt các chi tiết từ kim loại đen đến kim loại màu trong các ngành công nghiệp dùng nhiều sắt thép bằng các loại gỗ biến tính. Cụ thể trong lĩnh vực này người ta đã biến các loại gỗ mềm, nhẹ.. thành gỗ cứng có những tính chất cơ vật lý tốt hơn nhiều lần so với nguyên liệu ban đầu và có nhiều tính chất cơ lý tốt hơn nhiều so với nguyên liệu ban đầu và có nhiều tính chất có thể biết trước được. Độ bền chống sự phá hoại của sinh vật và hoá học cao hơn, giảm độ hút ẩm trong không khí, tăng thời gian sử dụng và tuổi thọ của gỗ...v.v..

* Các phương pháp biến tính:

Có bốn phương pháp biến tính gỗ sau đây:

1. Biến tính nhiệt cơ:

Chúng ta biết rằng, dưới tác dụng của nhiệt độ trong môi trường ẩm sẽ làm cho các nguyên liệu gỗ mềm ra, tính dẻo của nó cũng biến đổi theo.

Căn cứ vào đặc điểm này người ta nghiên cứu xử lý nhiệt dưới nhiều hình thức khác nhau: đốt nóng hoặc hấp nóng bằng hơi trong các thiết bị kín. Sau khi được làm mềm và làm dẻo gỗ được nén trong các khuôn nóng để ổn định về hình dạng và kích thước. Quá trình nén làm giảm thể tích gỗ, làm tăng khối lượng riêng. Phương pháp này cho phép sản xuất ra các sản phẩm có những tính chất có thể dự đoán trước được: khối lượng riêng, độ nén, độ trương nở và độ hút nước... của sản phẩm.

2. Biến tính bằng phương pháp hoá cơ

Biến tính gỗ bằng phương pháp hoá cơ tạo cho sản phẩm có chất lượng cao bằng cách nhồi hoặc tẩm vào tế bào gỗ các monome hay polime dưới tác dụng của nhiệt hay các tác nhân hoá học khác làm cho nó đóng rắn trong các vách tế bào gỗ. Đó là các chất kết dính có nguồn gốc khác nhau, các loại nhũ dịch... Ngoài ra người ta còn tiến hành làm mềm gỗ bằng dung dịch amoniac, u-rê hoặc các chất khác. Kết quả nén gỗ sẽ cho ta các sản phẩm với cấu trúc mới, ổn định và có tính chất cơ vật lý cao.

3. Biến tính nhiệt hoá học

Cơ sở lý thuyết của phương pháp này là biến tính gỗ bằng các loại keo tổng hợp rồi tiến hành xử lý nhiệt. Dưới tác dụng của nhiệt trong thời gian nhất định các loại keo sẽ chuyển hoá từ trạng thái lỏng, quánh vào trạng thái đặc rồi đóng rắn hoàn toàn. Chất kết dính đóng rắn trong các tế bào gỗ làm cho khung tế bào vững chắc hơn, giảm độ xuyên thấm của nước vào gỗ.

Bằng phương pháp nhiệt hoá học người ta xác định được loại hình liên kết có hiệu quả nhất để ứng dụng nó trong quá trình biến tính gỗ. Phương pháp này tạo ra hàng loạt sản phẩm mới đa dạng với nhiều tính năng: cách âm, cách nhiệt, chịu mài mòn, tính chống lửa cao, giảm bớt được tác động của các hoá chất, chống được sự phá hoại của nhiều sinh vật, chịu được tác động của khí hậu nóng, ẩm...

4. Biến tính phóng xạ - hoá học

Bản chất của phương pháp này là dùng gỗ tự nhiên có ẩm độ ban đầu nhỏ (10%) cho vào các thùng kín tạo chân không thấp ($0,005 - 0,13 \mu\text{pa}$) với thời gian ngắn (20- 30 phút) rồi tẩm các monome hoặc hỗn hợp các monome. Nhờ độ chân không bé, gỗ sẽ hấp thụ các monome. Thời gian để thực hiện phương pháp này phụ thuộc vào kích thước, cấu tạo của từng loại gỗ, độ quánh của monome gỗ tẩm xong người ta lấy monome dư ra ngoài thùng kín và đưa thùng gỗ vào buồng chiếu sáng. Dưới tác dụng của tia phóng xạ các monome sẽ được polime hoá trong các mao quản, trên vách tế bào gỗ, tạo cho gỗ có tính chất cơ vật lý ưu việt hơn nhiều, so với các tính chất ban đầu của nó.

4. TÌNH HÌNH THỰC TIỄN VỀ CÁC PHƯƠNG PHÁP BẢO VỆ VỎ GỖ TÀU THUYỀN TẠI VIỆT NAM

+ Trong những năm 1964 - 1973 nhiều cơ quan ở nước ta đã nghiên cứu dùng Creosote ngâm tẩm và quét vào tàu đánh cá vỏ gỗ, mặc dù kéo dài tuổi thọ vỏ tàu thuyền, hạn chế Hà phá hoại gỗ, nhưng Creosote mang nhược điểm làm ô nhiễm môi trường, nên kết quả này không được nhân lên.

+ Vào những năm 1964 - 1984 ngành Lâm nghiệp tiến hành nhiều thí nghiệm dùng các chất XM_5A , XM_5B , LN_3 quét vào tàu đánh cá vỏ gỗ để chống Hà đã thu được kết quả tốt đẹp ban đầu, nhưng do tồn tại về công nghệ nên những sản phẩm thí nghiệm này chưa được tổ chức sản xuất thành hàng hoá.

Hiện nay ngư dân đang dùng sơn chống hà các loại và lửa thui đốt vv... để bảo vệ vỏ tàu thuyền.

+ Việc dùng lửa để thui đốt vỏ tàu thuyền làm cho Hà chết nhưng có nhược điểm, chiều dày ván vỏ giảm dần, độ bền cơ học của gỗ giảm, dẫn đến tuổi thọ của vỏ tàu thuyền giảm. Ngoài ra những hốc do Hà đục trong gỗ vẫn tồn tại, tiếp tục làm chỗ trú ngụ cho những con Hà mới, khi tàu xuống nước trở lại hoạt động bình thường như vậy việc "thui đốt" đã không bảo vệ vỏ tàu triệt để.

+ Về các loại sơn chống hà mà ngư dân đang dùng (ví dụ sơn Hải Phòng, Vũng Tàu, Trung Quốc vv... thường có chất độc gây ô nhiễm môi trường và trung bình 6 tháng hoạt động đã phải kéo tàu lên đà để cạo Hà, sơn lại. Nếu để quá thời hạn trên, không kéo tàu lên đà để sơn, đều bị Hà chui vào bên trong gỗ, thực tế tuổi thọ của vỏ gỗ giảm nhanh một cách đáng kể.

5. ỨNG DỤNG VẬT LIỆU COMPOSITE TRONG NGÀNH THỦY SẢN

Composite CP là loại vật liệu tổ hợp có những tính năng ưu việt như tỷ trọng nhỏ, độ bền cao, khả năng chống ăn mòn trong các môi trường hóa chất, biển, nước mặn v.v..., không gây ô nhiễm môi trường.

Ở Việt Nam, việc nghiên cứu ứng dụng vật liệu CP trong các ngành kinh tế quốc dân mới chỉ bắt đầu trong những năm 80. Trong vòng 20 năm, trở lại đây đã có nhiều tiến bộ cả việc nghiên cứu lẫn triển khai ứng dụng vật liệu CP trong các lĩnh vực như: Công nghiệp hóa chất, thực phẩm, xây dựng và tàu thuyền.

Riêng trong ngành Thủy sản, Trường Đại học Thủy sản Nha Trang, Tổng Công ty Hải sản Biển Đông... đã tiến hành sản xuất thử nghiệm tàu đánh cá, ca nô, các thiết bị chứa nước và sản phẩm thủy sản bằng vật liệu CP có vật liệu cốt là sợi thủy tinh với giá thành 200 - 300.000 đồng/m² cho việc bọc vỏ gỗ tàu đánh cá.

Trong những năm 1990 - 2000. Công ty Cơ khí tàu thuyền Thủy sản Trung ương đã tiến hành nhiều thử nghiệm ứng dụng Composite Polime (CPE) bằng phương pháp biến tính nhiệt hóa học cho việc bảo vệ vỏ tàu đánh cá và bể chợp đựng nước mắm.

Năm 2004 Trung tâm khuyến ngư Quốc gia thông qua hệ thống của mình đang triển khai mô hình phun phủ Composite Polime (CPE) cho tàu đánh cá vỏ gỗ tại một số tỉnh phía Bắc nhằm đưa tiến bộ khoa học công nghệ này phục vụ ngư dân, kéo dài tuổi thọ vỏ gỗ tàu thuyền.

Qua thực tiễn ứng dụng vào sản xuất chúng tôi nhận thấy rằng:

Việc phun phủ Composite polime (CPE) cho các vật liệu truyền thống (gỗ, sắt, bê tông...) nhằm tăng tuổi thọ kết cấu, đặc biệt trong các điều kiện ăn mòn mạnh như khí hậu biển, ẩm ướt, hóa chất. v...v.. là giải pháp công nghệ hợp lý, có triển vọng lớn.

6. GIỚI THIỆU VỀ CÔNG NGHỆ PHUN PHỦ COMPOSITE POLIME (CPE)

6.1 Mô tả vật liệu

Composite polime (CPE) là vật liệu tổ hợp bao gồm:

- Vật liệu nền: Polieste (PES); polietylen (PE); poliamid (PA) và epoxy có độ bền cơ lý cao.
- Vật liệu cốt: oxit kim loại Al_2O_3 , ZnO , TiO_2 .v...v..
- Dung môi tổng hợp : Axeton, Toluen, Xylen..v...v..

6.2 Quy trình công nghệ

Phân loại theo độ đậm đặc và thành phần cả vật liệu nền, cốt, quy trình phun phủ được thể hiện theo 2 bước:

6.2.1 Thẩm thấu vật liệu CPE vào các khe hở vi mô vốn tồn tại sẵn có trong gỗ (Phương pháp biến tính gỗ bằng nhiệt hóa học)

+ Những thông số cơ bản:

- | | |
|---|-----------------------------|
| - Tỷ lệ vật liệu nền có trong hỗn hợp phun | : 15 ÷ 20% |
| - Vật liệu cốt (chỉ có Al_2O_3) | : 3 ÷ 5% |
| - Dung môi tổng hợp: (Axeton, toluen. xylen) | : 75 ÷ 82% |
| - Số lần phun | : 4 lần |
| - Thời gian nghỉ giữa 2 lần | : 4 ÷ 12 giờ |
| - Khoảng cách giữa vòi phun với bề mặt cần phun | : 50 ÷ 70mm |
| - Áp lực phun lần thứ nhất | : 5 ÷ 6 kg/cm ² |
| - Áp lực phun lần 2, 3, 4 | : 4 ÷ 6 kg/cm ² |
| - Thời gian phun | : 3 ÷ 4 phút/m ² |

Đây là giai đoạn dùng vật liệu CPE có độ lỏng cao phun áp lực cao vào vỏ gỗ tàu thuyền. Dưới tác dụng của nhiệt độ môi trường cùng các chất đông rắn và phụ gia thích

hợp, trong thời gian nhất định vật liệu CPE sẽ chuyển hóa từ trạng thái lỏng quánh vào trạng thái đặc rồi đông rắn hoàn toàn.

Vật liệu CPE đông rắn trong các khe hở vi mô vốn tồn tại sẵn có trong gỗ, làm cho khung tế bào vững chắc hơn, giảm độ xuyên thấm của nước vào gỗ, tăng độ bền, tăng độ chống sự phá hoại của vi sinh vật (con Hà) và hóa học.

- Hàm lượng Al_2O_3 ($3 \div 5\%$) trong hỗn hợp phun đóng vai trò chất xúc tác và điều chỉnh phản ứng đông rắn.

- Trong công đoạn này, mỗi lần phun tại một vị trí cần di chuyển đầu vòi phun luôn vuông góc với bề mặt phun phủ và qua lại $3 \div 5$ lần, để vật liệu CPE thấm thấu sâu vào gỗ, điền đầy đủ các khe hở vi mô và bao phủ toàn bộ bề mặt cần phun.

6.2.2 Phun phủ vật liệu CPE có độ đặc cao

+ Những thông số cơ bản : (phun phủ đợt cuối)

- | | |
|--|-------------------------------|
| - Tỷ lệ vật liệu nền có trong hỗn hợp phun | : $20 \div 25\%$ |
| - Vật liệu cốt: | |
| - Al_2O_3 | : $3 \div 5\%$ |
| - ZnO | : $8 \div 10\%$ |
| - TiO_2 | : $12 \div 15\%$ |
| - Dung môi tổng hợp (Axêton, toluen, xylene) | : $45 \div 57\%$ |
| - Số lần phun | : 1 lần |
| - Khoảng cách giữa vòi phun và bề mặt cần phun phủ | : $50 \div 70\text{mm}$ |
| - Áp lực phun | : $7 \div 8\% \text{kg/cm}^2$ |
| - Thời gian phun | : $5 \div 7 \text{phút/m}^2$ |

Đây là giai đoạn nâng cao cơ lý tính và khả năng chống Hà của bề mặt phun phủ vật liệu CPE có sự tham gia của oxit kim loại: Al_2O_3 , ZnO , TiO_2 .

- Cần tiến hành phun mỏng, phun qua lại nhiều lần ở từng khu vực phun đảm bảo thời gian phun ($5 \div 7 \text{phút/m}^2$).

6.3. Thứ tự công nghệ phun phủ

6.3.1 Điều kiện kỹ thuật trước khi phun phủ:

+ Yêu cầu đối với gỗ:

- Phải xam kín toàn bộ vỏ tàu trước khi phun từ 1 đến 2 ngày.
- Bề mặt gỗ phải khô, sạch, không dính bụi bẩn hay dầu mỡ.
- Đối với tàu gỗ đi biển muốn giảm sức cản thủy lực, tạo vẻ đẹp thẩm mỹ cho con tàu cần tiến hành bào hay đánh bóng bề mặt gỗ bằng máy mài cầm tay trước khi phun phủ.

+ Điều kiện khí hậu môi trường

- Chỉ tiến hành phun phủ vào ngày nắng khô hanh, nhiệt độ trung bình ($25 \div 30^{\circ}\text{C}$ độ ẩm nhỏ hơn 70%.

- Không tiến hành phun phủ vào ngày trời mưa, hay có độ ẩm cao (những ngày âm u, sắp mưa, trời nồm...) độ ẩm lớn hơn 70%, nhiệt độ nhỏ hơn $20 \div 25^{\circ}\text{C}$.

+ Bảo quản vật liệu phun phủ

- Sau khi pha trộn vật liệu CPE phải được bảo quản trong môi trường mát, tránh lửa, được đựng trong thùng có nắp kín hơi.

- Phun đến đâu, lấy đến đó.

6.3.2. Trình tự phun phủ

1. Phun phủ vật liệu CPE có độ đặc $18 \div 25\%$:

(Về lý thuyết và thành phần vật liệu CPE đã được mô tả trong mục 6.2.1)

Trong công đoạn này cần tiến hành phun 4 lần, mỗi lần cách nhau $4 \div 12$ giờ, tùy thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm của không khí trong và sau khi phun. Nhiệt độ càng cao, độ ẩm thấp $<70\%$, thời gian giữa 2 lần phun càng rút ngắn tới giới hạn dưới 4 giờ. Ngược lại nhiệt độ ở giới hạn dưới, độ ẩm càng cao thời gian 2 lần phun gần đạt tới giới hạn trên là 12 giờ.

Đầu vòi phun luôn luôn vuông góc với bề mặt gỗ, khi phun từ từ di chuyển vòi phun qua lại $3 \div 5$ lần để vật liệu CPE thấm thấu sâu vào gỗ và phủ đều toàn bộ bề mặt vỏ tàu.

Đặc biệt lần phun đầu tiên, cần chọn ngày nắng, khô hanh, nhiệt độ không khí $30 \div 35^{\circ}\text{C}$ độ ẩm $<70\%$, áp lực phun $5 \div 6 \text{ kg/cm}^2$, thời gian phun $4 \div 5 \text{ phút/m}^2$.

Trước mỗi lần phun thứ 2, 3, 4 cần tiến hành kiểm tra độ sạch bề mặt vỏ tàu, nếu dính nhiều bụi bẩn cần phải làm sạch bằng không khí nén với áp lực $5 \div 7 \text{ kg/cm}^2$, không dùng vật cứng hay vải bẩn để lau chùi.

2. Phun phủ vật liệu CPE có độ đặc $43 \div 55\%$

(Về lý thuyết và thành phần của vật liệu CPE đã được mô tả trong mục 6.2.2)

- Điều kiện khí hậu môi trường phải thỏa mãn yêu cầu nêu trong mục (6.3.1).

- Thời gian phun giai đoạn này phải tiến hành sau lần phun thứ 4 (mục 6.3.2) ít nhất từ 12 đến 24 giờ tùy thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm của không khí trong và sau khi phun. Nhiệt độ càng cao, độ ẩm càng thấp $<70\%$ thì khoảng cách thời gian giữa lần phun thứ 4 với lần phun thứ 5 (đợt cuối cùng) rút ngắn tới giới hạn dưới 12 giờ; Ngược lại nhiệt độ ở giới hạn dưới, độ ẩm càng cao thì khoảng cách thời gian này tới giới hạn trên là 24 giờ.

- Trước khi tiến hành phun lần thứ 5 (đợt cuối) cũng cần tiến hành kiểm tra độ sạch bề mặt vỏ tàu, nếu dính nhiều bụi bẩn cần phải làm sạch bằng không khí nén với áp lực $5 \div 7 \text{ kg/cm}^2$, không dùng vật cứng hay vải bẩn để lau chùi.

- Đầu vòi phun cũng luôn luôn vuông góc với bề mặt gỗ, cần tiến hành phun mỏng, đồng đều, phun qua lại 3 ÷ 5 lần tại mỗi vị trí, vòi phun từ từ di chuyển đều vào đảm bảo thời gian phun 5 ÷ 7 phút/m² với áp lực phun 7 - 8kg/cm² để đạt sự đồng đều toàn bộ bề mặt cần phun.

- Sau 24 giờ của đợt phun cuối cùng (thứ 5) có thể chuyển dịch vị trí kê tàu để thực hiện từ ban đầu toàn bộ trình tự phun phủ vật liệu CPE (mục 6.2) đối với diện tích vỏ gỗ còn sót lại. (Trọng tải tàu nặng hơn 100 tấn do đó không thể treo tàu để tiến hành phun triệt để toàn bộ bề mặt vỏ tàu).

3. Phun trang trí theo yêu cầu của khách hàng

- Vật liệu và quy trình phun trang trí giống như giai đoạn phun vật liệu CPE có độ đặc (18 - 25%) được mô tả trong mục (6.2, 6.3) để tạo màu phù hợp với thị hiếu của khách hàng, trong vật liệu cốt có pha thêm các oxit mang màu như màu vàng oxit crôm, màu xanh oxit coban v.v... Khoảng 10 - 15%, tỷ lệ giữa các oxit mang màu tùy thuộc độ đậm nhạt về màu theo yêu cầu của khách hàng.

4. Bảo dưỡng trước khi hạ thủy

- Sau 24 giờ của đợt phun cuối cùng (thứ 5) đối với toàn bộ vỏ tàu có thể tiến hành hạ thủy tàu.

- Nếu vì lý do khách quan không tiến hành hạ thủy tàu được thì phải tiến hành phun nước bảo dưỡng chống nứt nẻ đường xảm do gỗ bị thay đổi độ ẩm bên trong dẫn đến hiện tượng co rút về kích thước. Bình thường ngày phun (1 - 2) lần tùy thuộc vào nhiệt độ và độ ẩm của không khí (trừ ngày trời mưa và ngày âm u có độ ẩm cao >95%).

5. Những gợi ý về bảo dưỡng vỏ tàu trong thời gian sử dụng

- Sau mỗi chuyến đi biển dài ngày (khoảng 1 tháng) cần tiến hành lau chùi toàn bộ vỏ tàu bằng vải mềm.

- Nếu vì lý do khách quan phải neo đậu tàu ở vùng nước lợ quá 7 ngày thì cần tiến hành lau chùi toàn bộ diện tích vỏ tàu đã phun kể cả trên và dưới mớn nước bằng vải mềm (7 ngày/lần) nhằm loại trừ các vi sinh vật bám vào vỏ tàu (trong đó có con Hà).

- Nếu như phát hiện những vết xước do va chạm phá hủy lớp composite vào sâu trong gỗ từ 5mm trở lên, tốt nhất cần tiến hành phun phủ vật liệu CPE cục bộ tại vị trí xước, nếu không thuận tiện có thể quét sơn chống hà thông thường bổ sung.

7. HIỆU QUẢ KINH TẾ - XÃ HỘI

7.1. Hiệu quả về tăng thời gian đánh cá của tàu

- Khi áp dụng sơn chống hà Trung Quốc, Hải Phòng, Vũng Tàu (chu kỳ trung bình 6 tháng/1 lần), thời gian mỗi lần lên đà sơn lại mất (20 - 25) ngày, (5 - 6) lần trong 3 năm mất 100 - 150 ngày.

- Việc áp dụng phun phủ vật liệu CPE với chu kỳ 3 năm/lần chỉ mất 20 - 25 ngày. Như vậy thay thế giải pháp truyền thống có thể góp phần tăng thời gian đánh cá thực tế của con tàu từ 3 ÷ 5 tháng.

Với thời gian trên sẽ đánh được nhiều cá hơn, nâng cao thu nhập và đời sống của thuyền viên.

7.2. Hiệu quả về kéo dài thời gian sử dụng của con tàu khi phun phủ CPE

- Giảm sự biến dạng cục bộ của con tàu mỗi khi lên đà:

Trọng lượng con tàu nặng xấp xỉ 100 tấn mỗi lần lên đà thường được kê trên (6 - 8) trụ đỡ làm cho vỏ tàu bị biến dạng làm giảm sức bền kết cấu của tàu (ngư dân thường nói tàu bị "đau" khi lên đà).

Áp dụng giải pháp này chỉ tính trong vòng 3 năm, giảm 5 lần lên đà, tăng sức bền kết cấu, giảm biến dạng cục bộ góp phần tăng thời gian sử dụng của con tàu.

8. KẾT LUẬN

Áp dụng công nghệ phun phủ Composite polime (CPE) có tác dụng chống hà, chống thấm, chống mục gỗ cũng góp phần kéo dài độ bền theo thời gian của tàu đem lại nhiều hiệu quả về kinh tế xã hội như:

- Tăng hiệu quả kinh tế về tiền vốn đầu tư cho một con tàu, nâng cao đời sống ngư dân.

- Góp phần chống phá rừng bảo vệ môi trường sinh thái toàn xã hội (do không phải đóng mới thay thế tàu cũ chóng bị hỏng khi áp dụng sơn chống hà theo phương pháp truyền thống).

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
6/167 Phương Mai, Đống Đa, Hà Nội
ĐT: 8.521940, 8524504; FAX: (04) 5760748

CHI NHÁNH NXBNN
58 Nguyễn Bình Khiêm, Q.1, TP. Hồ Chí Minh
ĐT: 8297157, 8299521 FAX: (08) 9101036

Chịu trách nhiệm xuất bản
NGUYỄN CAO DOANH
Biên tập và trình bày
NGUYỄN TRUNG THÀNH
Bìa
LÊ THƯ

$\frac{63 - 630}{NN - 2005} - 252/145 - 05$

In 550 bản, khổ 19×27 cm tại Xưởng in Tổng cục CNQP. Giấy chấp nhận đăng ký đề tài số 252/145 XB-QLXB do Cục xuất bản cấp ngày 3/2/2005. In xong và nộp lưu chiểu quý I/2005.