

**7370-22**

**2009**

**VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN  
NGHIÊN CỨU CÔNG NGHỆ KHAI THÁC**

**“NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN VÀ ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ MỚI TRONG NGHỀ CÀU  
CÁ NGŨ ĐẠI DƯƠNG TẠI VÙNG BIỂN MIỀN TRUNG VÀ ĐÔNG NAM BỘ”**

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: TS. NGUYỄN LONG**

**BÁO CÁO CHUYẾN CÔNG TÁC  
THÁNG 7 – 8 NĂM 2006 TẠI NHA TRANG**

**Người thực hiện: KS. BÙI VĂN TÙNG**

**HẢI PHÒNG, THÁNG 9 NĂM 2006**

# 1. MỞ ĐẦU

Cá ngừ đại dương là đối tượng khai thác rất quan trọng và có nhiều tiềm năng ở vùng biển nước ta. Khai thác cá ngừ đại dương bằng nghề câu vàng xuất hiện ở Việt Nam vào những năm đầu thập niên 90 của thế kỷ XX thông qua việc chuyển giao công nghệ của một số doanh nghiệp như liên Hiệp Thủy sản Hạ Long, Tổng công ty Hải sản Biển Đông, Công ty TNHH Việt Tân,... và sự tự du nhập của một số ngư dân làm nghề lưới rê khai thác cá chuồn ở miền Trung.

Trong những năm gần đây, nghề câu cá ngừ đại dương đã được phát triển khá nhanh và mạnh cả ở qui mô công nghiệp của các doanh nghiệp đánh bắt hải sản và ở qui mô nhỏ của hộ ngư dân ba tỉnh Bình Định, Phú Yên và Khánh Hòa. Do sự phát triển nhanh và ồ ạt nên nghề sản xuất cá ngừ ở nước ta đã bộc lộ nhiều vấn đề cần phải giải quyết để định hướng phát triển thành ngành sản xuất chủ lực của nghề cá xa bờ và điều chỉnh sản xuất theo hướng ổn định và bền vững. Các vấn đề nổi cộm cần xác định và giải quyết là sự thiếu thông tin về đối tượng và ngư trường khai thác; ngư cụ và phương pháp khai thác còn lạc hậu; thiếu trang thiết bị phục vụ khai thác; phương pháp tổ chức khai thác đơn lẻ, xung đột trên biển còn thường xuyên diễn ra; kỹ thuật sơ chế và bảo quản sản phẩm còn yếu; mạng lưới thu mua, cơ sở chế biến sản phẩm còn chưa được tổ chức phù hợp; chưa có thông tin đầy đủ về thị trường tiêu thụ...

Để đáp ứng nhu cầu phát triển bền vững nghề câu cá ngừ đại dương, năm 2005 Viện Nghiên cứu Hải sản tiến hành thực hiện đề tài "Nghiên cứu cải tiến, ứng dụng công nghệ mới trong nghề câu cá ngừ đại dương tại vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ". Năm 2006, bên cạnh việc tiến hành các chuyến thử nghiệm ứng dụng công nghệ và phương pháp khai thác mới, đề tài còn tổ chức các chuyến khảo sát trên các tàu khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng của ngư dân để thu thập số liệu làm cơ sở so sánh với số liệu thu thập được trên các chuyến thử nghiệm độc lập. Kết quả của chuyến khảo sát trên tàu câu cá ngừ KH95517TS ở Khánh Hòa sẽ được trình bày trong báo cáo này.

## 2. TỔNG QUAN TÌNH HÌNH NGHIÊN CỨU

### 2.1. Nước ngoài

Khai thác cá ngừ đại dương bằng nghề câu vàng là một nghề sản xuất công nghiệp của nghề cá thế giới. Đặc điểm phân bố và ngư trường khai thác cá ngừ đại dương trên thế giới được nghiên cứu bài bản và rộng khắp với qui mô toàn cầu. Các phương pháp dự báo và thông tin về ngư trường hiện đại thường xuyên được cập nhật và áp dụng ở cấp quốc gia và khu vực. Các nghiên cứu cơ bản về tập tính kiếm mồi, phân bố của cá ngừ đại dương luôn được các quốc gia phối hợp thực hiện; các phương pháp dự báo đàn cá bằng công nghệ hiện đại (viễn thám, GIS, GPS...) thường xuyên được cập nhật, đổi mới phục vụ thiết thực cho việc nghiên cứu di cư và biến động nguồn lợi cá ngừ đại dương ở các vùng biển có cá ngừ phân bố đem lại những hiểu biết khá toàn diện về cá ngừ đại dương.

Với những tiến bộ về nghiên cứu nguồn lợi, công nghệ khai thác cá ngừ đại dương cũng được cải thiện đáng kể. Công nghệ khai thác cá ngừ đại dương bằng lưới vây công nghiệp đã được phát triển hầu hết ở các vùng biển, kỹ thuật câu tay, cây chạy và vàng câu cũng được cải tiến. Sản lượng khai thác cá ngừ đại dương của nghề lưới vây chiếm tỉ

7370-22  
20/3/09

trọng cao nhất. Phương pháp khai thác cá ngừ bằng lưới vây có thể chia thành hai hình thức: khai thác chủ động tìm đàn cá để vây bắt, hình thức này đòi hỏi phải có kỹ thuật ngư cụ, dò tìm đàn cá và kỹ thuật vây bắt cao hơn. Một số nước có nghề lưới vây công nghiệp phát triển như Tây Ban Nha, Nga, Pháp, Nhật bản. . . Nghề câu vàng được phát triển trên phạm vi rộng hơn, ở hầu hết các nước có cá ngừ đại dương phân bố.

Cá ngừ đại dương được sử dụng chủ yếu ở dạng thức ăn tươi sống và một số dạng sản phẩm khác như cá ngừ hun khói, đóng hộp... Các tàu khai thác cá ngừ đại dương qui mô công nghiệp thường có thiết bị cấp đông với kỹ thuật sơ chế tốt nên sản phẩm khai thác thường đạt chất lượng cao, sử dụng ở dạng thức ăn tươi sống. Một số tàu khác, qui mô tàu thuyền và trang bị khai thác thấp hạn chế, chất lượng sản phẩm bị ảnh hưởng đáng kể, một phần được sử dụng làm thức ăn tươi sống, phần còn lại đưa vào các cơ sở chế biến để sản xuất các mặt hàng khác như cá ngừ hun khói, cá ngừ đóng hộp...

Cá ngừ sau khai thác thường được đưa đến các chợ cá để bán dưới hình thức bán đấu giá (ở một số nước nghề cá phát triển như Mỹ, Nhật Bản, Pháp...) hoặc bán cho các cơ sở thu mua, chế biến thủy sản. Các cơ sở thu mua cá ngừ đại dương thường có trang, thiết bị phục vụ bốc xếp, bảo quản, vận chuyển hiện đại đảm bảo chất lượng đến người tiêu dùng hoặc đến cơ sở chế biến. Do cá ngừ là một loại thủy sản bổ dưỡng nên nhu cầu thị trường tiêu thụ cá ngừ rất lớn, ở hầu hết các khu vực trên thế giới. 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. Các sản phẩm tiêu thụ chính trên thị trường thế giới là cá ngừ nguyên con phục vụ món ăn tươi sống, ở dạng nguyên liệu phục vụ công nghiệp chế biến khác như: (tươi, đông lạnh, thân cá ngừ chế biến sơ bộ đông lạnh, đóng hộp cứng, cắt khoanh, thái lát, xay nhỏ...). Một số thị trường tiêu thụ cá ngừ lớn như Nhật Bản, Mỹ, Canada, EU, Thái Lan...

Nhu cầu tiêu thụ cá ngừ trên thế giới ngày càng tăng làm cho áp lực khai thác nguồn lợi cá ngừ ngày càng lớn. Nhiều tổ chức nghề cá và quốc gia ven biển đã cảnh báo về sự suy giảm nguồn lợi cá ngừ đại dương như: Ủy ban quốc tế bảo vệ cá ngừ đại dương (ICCAT), Ủy ban cá ngừ nhiệt đới Châu Mỹ (IATTC), Ủy ban cá ngừ Ấn Độ Dương (IOTC), Ủy ban bảo vệ cá ngừ xanh phương nam (CCSBT)... Hằng năm, các tổ chức này giao hạn ngạch khai thác cho mỗi quốc gia thành viên và có trách nhiệm quản lý, giám sát hoạt động khai thác nguồn lợi cá ngừ của các nước tham gia hiệp ước. Vấn đề khai thác quá mức nguồn lợi cá ngừ nói chung và cá ngừ đại dương đang xảy ra trên phạm vi toàn cầu và việc giảm cường lực khai thác cá ngừ, đảm bảo phát triển bền vững đang gây nhiều tranh cãi trên diễn đàn quốc tế và khu vực.

## 2.2. Trong nước

Những kết quả nghiên cứu ban đầu cho thấy, cá ngừ đại dương xuất hiện quanh năm ở vùng biển ngoài khơi miền Trung nước ta, mùa vụ khai thác chính từ tháng 11- 4 năm sau, mùa phụ từ tháng 5 - 10. Tuy nhiên, tháng 10-12, thời tiết xấu nên nhiều tàu không đi khai thác, ở nhà sửa chữa tàu, trang thiết bị và ngư cụ chuẩn bị cho mùa đánh bắt tiếp theo.

Ngư trường hoạt động nghề câu vàng cá ngừ đại dương thay đổi theo mùa. Thông thường, những tháng đầu mùa (tháng 12-3), tàu thường khai thác ở vùng biển Bắc Biển

Đông, Đông Bắc Hoàng Sa, Bắc Trường Sa, các tháng giữa mùa (tháng 4-6) ở vùng biển Trường Sa, miền Trung và những tháng còn lại ở vùng biển Nam Trường Sa, Nam Biển Đông. Như vậy, cá ngừ có tính di cư theo mùa (từ đầu năm đến cuối năm) từ Bắc xuống Nam.

Cá ngừ đại dương là đối tượng di cư xa, nơi cư trú hoặc di chuyển qua thường là các đảo, quần đảo và vùng nước đại dương nên việc nghiên cứu tập tính di cư, kết đàn... phục vụ việc khai thác hiệu quả và bảo vệ nguồn lợi rất khó khăn và tốn kém. Trong thời gian qua (từ 1995 đến nay), một số nghiên cứu về đánh giá nguồn lợi, dự báo ngư trường, kỹ thuật khai thác... có liên quan đến cá ngừ đại dương đã được thực hiện ở phạm vi hợp tác quốc tế, cấp Nhà nước, cấp Bộ và ở cả các địa phương có nghề khai thác cá ngừ đại dương phát triển. Tuy nhiên, do thiết bị và kinh phí nghiên cứu hạn chế nên kết quả phục vụ sản xuất thực tế còn nhiều hạn chế.

Tàu thuyền nghề câu vàng cá ngừ có thể chia thành hai loại: loại cơ giới hiện đại của khối doanh nghiệp có số lượng không nhiều (khoảng 45 chiếc), vỏ tàu hoặc bằng thép hoặc bằng composite có chiều dài từ 22-27 m, lắp máy từ 200-750CV với trang thiết bị hàng hải, khai thác, bảo quản sản phẩm đầy đủ hiện đại như: máy thu dây câu chính, máy thu dây nhánh, máy thả câu, phao vô tuyến, hầm cấp đông và nhiều thiết bị điện tử, hàng hải chuyên dụng khác đáp ứng tốt hoạt động khai thác dài ngày ở vùng biển xa bờ. Loại tàu còn lại của ngư dân được đóng mới hoặc được cải hoán từ tàu của các nghề khác. Vỏ tàu bằng gỗ, có chiều dài chủ yếu từ 13,5 - 18m, lắp máy từ 33-300CV. Hầu hết các tàu có trang bị máy thu dây câu chính, máy định vị vệ tinh, la bàn, thông tin liên lạc... Thiết bị và kỹ thuật bảo quản sản phẩm trên tàu còn thiếu và lạc hậu (chỉ sử dụng nước đá xay để bảo quản sản phẩm).

Do qui mô và kết cấu vàng câu không giống nhau cùng với tập quán khai thác khác nhau giữa các vùng nên kỹ thuật khai thác giữa các tàu, giữa các địa phương cũng có những điểm khác nhau trong qui trình kỹ thuật. Sự khác nhau lớn nhất và quan trọng nhất đó là độ sâu thả câu và sử dụng môi. Đội tàu câu công nghiệp hiện đại của các doanh nghiệp thường thả môi câu ở độ sâu từ 50 - 150m, đội tàu truyền thống của ngư dân thả môi câu ở độ sâu thấp hơn, thường từ 30-70m. Độ sâu thả môi câu được xác định bằng cách điều chỉnh chiều dài dây phao hoặc khoảng cách giữa hai phao. Môi câu được sử dụng chủ yếu là cá chuồn, cá nục, bạc má và mực đại dương, các tàu công nghiệp thường dùng môi là cá nục, bạc má bảo quản lạnh, còn đội tàu truyền thống thường dùng môi là cá chuồn hoặc mực đại dương tươi khai thác trực tiếp bằng lưới rê chuồn hoặc mua từ tàu câu mực. Chuyến biển thường kéo dài từ 15-25 ngày (đối với tàu truyền thống) hoặc 30-50 ngày (đối với tàu công nghiệp hiện đại), mỗi ngày thực hiện từ 1-2 mẻ.

Thiết bị và kỹ thuật bảo quản trên tàu quyết định chất lượng sản phẩm đánh bắt được và hiệu quả kinh tế của tàu. Đội tàu khai thác công nghiệp hiện đại của các doanh nghiệp có khoang bảo quản lạnh, hầm cấp đông, được đào tạo kỹ thuật sơ chế và bảo quản sản phẩm sau thu hoạch nên chất lượng cá ngừ thường tốt hơn, các tàu khai thác truyền thống sử dụng nước đá xay để bảo quản, không được đào tạo kỹ thuật sơ chế và bảo quản sản phẩm nên chất lượng cá về bờ thường thấp hơn. Thời gian bảo quản của các tàu khai thác truyền thống của ngư dân ngắn hơn tàu khai thác công nghiệp hiện đại.

Cá ngừ đại dương đánh bắt được thường có khối lượng từ 25-70kg, nhu cầu thị trường đòi hỏi bảo quản nguyên con (có nội tạng hoặc không có nội tạng) nên việc sử dụng nước đá xay để bảo quản rất khó khăn và không đảm bảo chất lượng. Mặt khác, thiết bị bảo quản không phù hợp, tính cách nhiệt kém nên thời gian lưu giữ cá không được lâu, đặc biệt là cá ngừ, thời gian bảo quản lâu sẽ ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm (thịt cá ngừ nhanh bị phân hủy).

Phần lớn cá ngừ đại dương đánh bắt được xuất nguyên con sang các thị trường Nhật Bản, Đài Loan, Mỹ...; một phần nhỏ cá ngừ có khối lượng <30kg/con hoặc có chất lượng thấp được các cơ sở chế biến thu mua làm nguyên liệu chế biến thành các sản phẩm khác như cá ngừ xông khói, đóng hộp, phi lê...

### **2.3. Tình hình tổ chức khai thác cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa**

Toàn tỉnh Khánh Hòa có 5.340 tàu thuyền, với công suất đạt khoảng 120.000 CV, trong đó tàu có công suất > 90cv là 234 chiếc. Tính đến tháng 6 năm 2005 tại tỉnh Khánh Hòa có trên 300 tàu tham gia khai thác nghề câu cá ngừ đại dương. Đa số các tàu khai thác nghề câu cá ngừ đại dương đều kiêm nghề, hết mùa vụ cá ngừ đại dương (từ tháng 1 đến tháng 8 hàng năm) các tàu này chuyển sang các nghề khác như : lưới rê, câu mực, vv.

Nghề câu cá ngừ đại dương của tỉnh Khánh Hòa chủ yếu tập trung ở 1 số xã phường tại thành phố Nha Trang như Vĩnh Thọ, Vĩnh Phước, Xương Huân, Hòn Rớ- Phước Đồng, các địa phương khác số lượng không đáng kể. Nhiều chủ tàu đã tổ chức thành từng nhóm sản xuất trên cùng ngư trường để hỗ trợ giúp đỡ lẫn nhau trong sản xuất, thông tin cho nhau về giá tiêu thụ sản phẩm và hỗ trợ lẫn nhau khi gặp phải sự cố trên biển.

Mùa vụ khai thác cá ngừ đại dương từ tháng 1 đến tháng 8 âm lịch , ngư trường khai thác thay đổi theo thời gian trong năm. Đầu năm, tàu câu hoạt động ở ngư trường vĩ độ cao, gần quần đảo Hoàng Sa (từ 12<sup>0</sup> 00 đến 17<sup>0</sup> 00 vĩ độ bắc và 111<sup>0</sup> 00 đến 117<sup>0</sup> 00 kinh độ đông), sau đó di chuyển dần xuống phía Nam, đến tháng 7 tháng 8 hoạt động ở Bãi Tư Chính và phía Tây nam quần đảo Trường Sa (từ 6<sup>0</sup> 00 đến 11<sup>0</sup> 00 vĩ độ bắc và 110<sup>0</sup> 00 đến 115<sup>0</sup> 00 kinh độ đông).

Tàu thuyền khai thác chủ yếu là tàu vỏ gỗ, dạng tàu dân gian khu vực miền Trung, có công suất từ 45- 400 CV, nhãn hiệu máy chính Daiya, Yanmar, Mitsubishi . v.v. . Trên các tàu thường được trang bị các thiết bị như : máy định vị, máy thông tin liên lạc tầm gần như Super star, Onwa, Galaxy để liên lạc giữ các tàu với nhau, ngoài ra một số tàu còn trang bị bộ đàm tầm xa hiệu ICOM, Alinco, vv để liên lạc từ ngư trường về đất liền thông qua các đài Duyên Hải để nắm thông tin về giá cả, thời tiết và các thông tin cứu nạn cứu hộ khi các tàu gặp nạn trên biển.

Về kỹ thuật khai thác: Các tàu câu cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa đều trang bị máy thu câu thủy lực, số lượng lưới câu của mỗi vạng câu tùy thuộc cỡ tàu, từ 800 –1600 lưới câu tương ứng với chiều dài dây triền khoảng 40 – 60km, thẻo câu có chiều dài khoảng 25m được liên kết với dây triền, khoảng cách giữa các thẻo câu là 50m. Mỗi câu được dùng để câu cá ngừ chủ yếu là cá chuẩn, mực xà, cá nục. Để có mỗi câu, mỗi tàu có phải trang bị thêm một vạng lưới chuẩn (khoản 40-50 tấm lưới ) dùng để bắt cá chuẩn làm mỗi câu, ngoài ra một số tàu còn mua mực xà, cá nục làm mỗi câu từ những tàu thuyền

chuyên khai thác đối tượng này. Mỗi chuyến biển câu khai thác cá ngừ đại dương thường kéo dài từ 25 đến 30 ngày, mỗi ngày tối đa 2 mẻ, thời gian ngâm câu mỗi mẻ từ 3 đến 5 giờ.

Sản lượng chính của nghề câu cá ngừ đại dương là cá ngừ vây vàng, cá ngừ mắt to sản lượng rất ít. Từ tháng 2 đến tháng 6 sản lượng cá ngừ đại dương tương đối cao so với các tháng khác, bình quân sản lượng khai thác 1 chuyến biển của 1 tàu trong các tháng này khoảng 650 kg. Sản lượng cá ngừ đại dương đánh bắt được cả tỉnh Khánh Hoà hàng năm đạt từ 1.200 – 1.700 tấn.

Kỹ thuật xử lý, bảo quản sản phẩm trên tàu: Cá được tiến hành xử lý ngay khi kéo cá lên boong tàu, dùng vật nặng ( gậy, chày, ...) đập mạnh vào đầu cá hoặc dùng đinh nhọn, sắc đóng xiên vào não cá cho cá chết ngay, dùng dao sắc rạch một đường nhỏ ở bụng cá để cắt ruột cá và cho ra hết máu, cắt bỏ mang, các màng nhầy và lấy toàn bộ nội tạng ra ngoài. Dùng nước biển rửa sạch máu và sạch khoang bụng, sau đó bỏ đá xay vào bụng và hốc mang cá ( một số tàu cho cá vào thùng nước biển để hạ nhanh nhiệt độ thân cá sau đó mới tiến hành bỏ đá xay vào bụng cá), đưa cá xuống hầm lạnh, khoảng cách giữa 2 con khoảng 10 –20 cm.

### 3. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 3.1. Tài liệu nghiên cứu

Các tài liệu sử dụng trong nghiên cứu bao gồm: các tài liệu về đặc điểm sinh học của các loài cá ngừ đại dương; tài liệu về ngư trường, mùa vụ khai thác cá ngừ ở vùng biển Việt Nam; các báo cáo về tàu thuyền, sản lượng khai thác hàng năm về nghề câu vàng khai thác cá ngừ của Sở Thủy sản Khánh Hòa, Chi cục bảo vệ nguồn lợi Khánh Hòa; số liệu thống kê sản lượng khai thác của chuyến biển,...

#### 3.2. Phương pháp nghiên cứu

+ Xác định độ sâu ăn môi của cá ngừ đại dương: tính độ võng của vàng câu trong nước để xác định độ sâu ăn môi của cá.

+ Thống kê sản lượng khai thác của các mẻ lưới theo từng loài để đánh giá hiệu quả kinh tế của tàu và tính toán thành phần giá trị kinh tế của từng loài trong các mẻ câu.

+ Xác định chiều dài và khối lượng của từng cá thể.

+ Tính toán năng suất khai thác:

$$CPUE = \frac{C(kg)}{E (soluoi)}$$

Trong đó:

CPUE: năng suất khai thác trên 1 đơn vị cường lực (kg/100 lưới câu)

C: tổng sản lượng khai thác của 1 mẻ

E: cường lực khai thác (số lưới câu)

+ Tính toán hiệu quả kinh tế: Hiệu quả kinh tế của chuyến biển được tính toán dựa trên lợi nhuận trực tiếp của chuyến biển (chưa trừ khấu hao tàu thuyền, trang thiết bị, ngư cụ, ...).

Lợi nhuận trực tiếp của chuyến biển được tính toán như sau:

Lợi nhuận =  $\Sigma$  Doanh thu chuyến biển -  $\Sigma$  Chi phí chuyến biển

### 3.3. Tàu thuyền và trang thiết bị trên tàu

Số đăng ký: KH95517TS

Chiều dài lớn nhất: 15,5m

Chiều rộng lớn nhất: 4,0m

Chiều cao mớn nước: 1,7m

Tổng dung tích: 24,2 tấn

Máy chính: Yanmar

Công suất máy chính: 105cv

Máy đàm thoại đường dài: ICOM IC 718

Máy đàm thoại đường ngắn: Super Star

Máy định vị: FURUNO

Tời thu dây triền: Tời thủy lực trích lực từ máy chính

### 3.4. Ngư cụ

#### 3.4.1. Vàng câu cá ngừ

Các thông số cơ bản của vàng câu cá ngừ trên tàu KH9517TS:

+ Tổng chiều dài vàng câu: 42.560m

+ Tổng số lưới câu: 760 lưới

+ Khoảng cách giữa 2 thẻo câu: 56m

+ Vật liệu dây triền: PA sợi đơn  $\Phi = 3,0\text{mm}$

+ Chiều dài dây thẻo: 27,2m; vật liệu PA sợi đơn  $\Phi = 1,86\text{mm}$

+ Chiều dài dây ganh: 12,8m; vật liệu PP  $\Phi = 4 \div 6\text{mm}$

+ Phao cờ: 8 phao

+ Phao ganh: 80 phao nhựa PVC  $\Phi = 220\text{mm}$ .

+ Phao đầu câu: 1 phao nhựa PVC  $\Phi = 300\text{mm}$ .

**Bảng 1: Thống kê trang bị toàn bộ 1 vàng câu cá ngư tàu KH95517TS**

TT	Tên bộ phận	Số lượng	Vật liệu	Kích thước (m)	Đường kính (mm)
1	Dây triền	1	PA sợi đơn	42,560	3,0
2	Dây thèo	760	PA sợi đơn	27,20	1,86
3	Dây ganh	80	PP	12,80	4 ÷ 6
4	Phao ganh	80	PVC		220
5	Lưới câu	760	Inox	54 x 28 x 24	
6	Phao cờ	8	PP	30	6,0
7	Dây liên kết triền	760	PA sợi đơn	0,50	3,0
8	Dây liên kết dây triền và khoá bấm	760	PE bền tốt	1,00	6,0
9	Dây liên kết khoá bấm và dây thèo	760	PE bền tốt	2x0,10	6,0
10	Số tám xoay	2.280	Inox	0,04	3,0
11	Khoá bấm	760	Inox	0,10	2,0
12	ống dập dây triền	1.520	Nhôm	0,018	4x6
13	ống dập dây thèo	1.520	Nhôm	0,018	4x6
14	ống luôn ở mối liên kết thèo và khoá bấm	760	Nhựa	0,10	3,5x4
15	ống luôn ở mối liên kết thèo và lưới câu	760	Nhựa	0,04	3,5x4
16	Phao đầu câu	1	PVC		300

#### 3.4.2. Lưới rê khai thác cá chuồn

- + Chiều dài vàng lưới: 8.800m
- + Chiều dài rút gọn 1 tấm lưới: 110m
- + Chiều cao kéo căng tấm lưới: 1,26m
- + Số tấm lưới của vàng lưới: 80 tấm
- + Kích thước mắt lưới:  $2a = 36\text{mm}$
- + Vật liệu chỉ lưới PA sợi đơn  $\phi = 0,35\text{mm}$

#### 3.5. Kỹ thuật khai thác

+ **Chuẩn bị:** Chuẩn bị phao cờ, đèn chớp, phao đầu câu, sắp xếp rõ câu đựng dây triền, rõ câu đựng dây thèo, chuẩn bị mối câu, phao ganh và dây phao ganh.

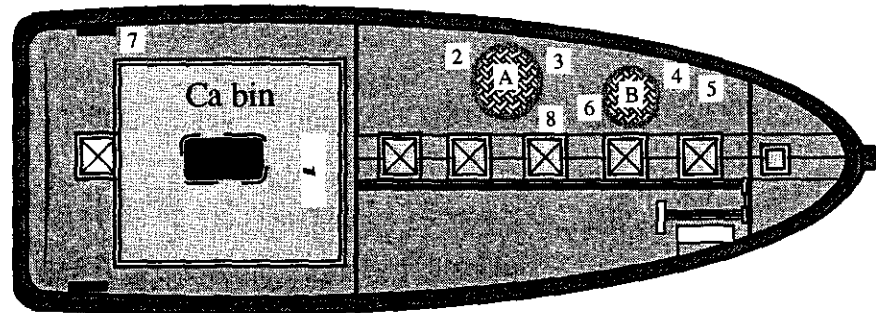
+ **Thả câu:** Khi công việc chuẩn bị hoàn tất, thuyền trưởng tăng tốc độ tàu đến tốc độ thả câu theo hướng thả đã định trước (tốc độ thả câu thường từ 3,4 - 6,2 hải lý/h tùy thuộc vào điều kiện sóng gió). Thuyền trưởng ra lệnh thả câu, thủy thủ số 7 thả phao cờ, tiếp theo là thủy thủ số 2 thả dây triền, khi đến đoạn dây liên kết thì thủy thủ số 3 bấm móc kẹp liên kết dây thèo, dây phao ganh với dây triền đồng thời thủy thủ số 5 chuyển



lưới câu cho thủy thủ số 4 và nối dây thèo ra khỏi rổ câu, thủy thủ số 4 mắc mỗi câu và đợi đến khi dây triển thả tới đoạn dây liên kết thì tung mỗi câu xuống nước, thủy thủ số 6 chuyển dây phao ganh cho thủy thủ số 2 để thủy thủ này nối dây phao ganh với dây triển khi thả phao ganh.

Quá trình thả câu được lặp đi lặp lại cho đến khi hết 1 nẹp câu (76 lưới câu) thì thả 1 phao cờ, thả hết 1 rổ câu đựng dây triển thì thủy thủ số 6 và số 8 thay rổ câu đựng dây triển khác để công việc được tiếp tục. Công việc được tiến hành cho đến khi thả đủ số lượng lưới câu qui định hoặc cho đến khi hết mỗi câu, số lượng lưới câu thường được thả trong mỗi mẻ từ 338 – 750 lưới câu. Thời gian thả câu khoảng 2,10 – 3,30 giờ tùy thuộc vào số lượng lưới câu sẽ thả và điều kiện thời tiết.

Căn cứ vào từng tình hình cụ thể mà thuyền trưởng quyết định thả số lượng lưới câu giữa 2 phao ganh từ 7 – 10 lưới câu.



**Hình 1: Sơ đồ vị trí các thủy thủ làm việc trên tàu khi thả câu**

*Chú thích:*

A. Rổ câu đựng dây triển

B. Rổ câu đựng dây thèo

1. Thuyền trưởng

2. Thả dây triển

3. Liên kết thèo câu, dây triển, dây phao ganh

4. Móc mỗi câu

5. Chuyển lưới câu

6. Chuyển phao ganh

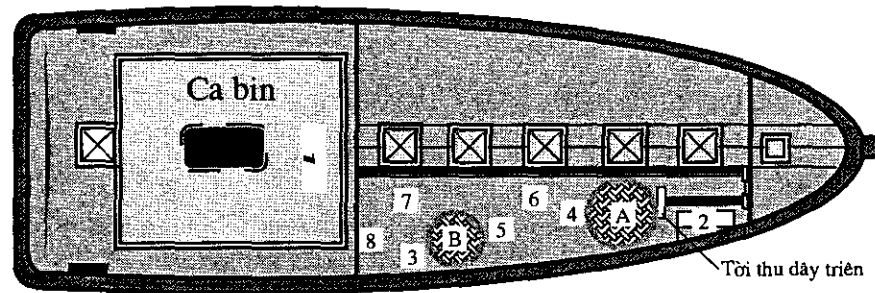
7. Thả phao cờ

8. Thủy thủ hỗ trợ chung

+ **Ngâm câu:** Đây là thời gian hoạt động của vàng câu, câu ngâm thường từ 4 – 6,20 giờ tùy thuộc vào điều kiện thời tiết và thời gian thả trong ngày. Trong thời gian ngâm tàu được thả trôi.

+ **Thu câu:** Trước khi thu câu các thủy thủ trên tàu phải chuẩn bị rổ câu đựng dây triển, rổ câu đựng dây thèo, lắp dây curoa vào tời, nếu thu thả câu vào ban đêm thì phải nổ máy phát điện để thắp sáng phục vụ cho quá trình thu thả. Khi công việc chuẩn bị hoàn tất, thuyền trưởng điều khiển tàu tới phao cờ, thủy thủ số 2 dùng khẩu tre móc bắt phao cờ, sau đó chuyển phao cờ cho thủy thủ số 7 thu phao cờ lên tàu. Thủy thủ số 2 điều khiển tời cho tời quay, thủy thủ số 4 lắp dây triển vào hệ thống tang cao su, hệ thống tang cao su quay sẽ thu dây triển vào rổ câu, khi thu tới dây liên kết, thủy thủ số 4 tháo móc kẹp liên kết giữa dây phao ganh, dây thèo và dây triển sau đó chuyển dây phao ganh cho thủy thủ số 7, dây thèo và móc kẹp cho thủy thủ số 5. Thủy thủ số 3 làm nhiệm vụ kéo thèo câu, thủy thủ số 6 làm nhiệm vụ xếp lưới câu vào nẹp câu, thủy thủ số 8 làm nhiệm vụ hỗ trợ chung.

Tốc độ thu dây triền phụ thuộc vào tốc độ tàu, tàu chạy tới nhanh thì thủy thủ số 2 điều khiển cho tời quay nhanh, tàu chạy chậm thì điều khiển tời quay chậm. Dây phao ganh và dây thẻo được thu bằng tay. Quá trình thu câu được thực hiện cho đến khi hết câu. Trong quá trình thu câu nếu có sự cố thì thuyền trưởng điều khiển tàu chậm lại hoặc cho dừng tàu để các thủy thủ xử lý sự cố.



**Hình 2: Sơ đồ vị trí các thủy thủ làm việc trên tàu khi thu câu**

*Chú thích:*

A. Rổ câu đựng dây triền

B. Rổ câu đựng dây thẻo

1. Thuyền trưởng

2. Điều khiển tời, puli hướng dây triền

3; 8. Thu thẻo câu

4. Mở liên kết thẻo và xếp triền

5. Xếp thẻo

6. Xếp lưới câu

7. Xếp phao ganh

8. Người hỗ trợ thu thẻo

+ **Cách bắt cá lên tàu:** Thủy thủ thu dây thẻo bắt cá là người có kinh nghiệm, nếu cá còn sống thì việc thu dây thẻo khó hơn. Khi thu nếu cá có xu hướng lặn xuống sâu thì nói dây thẻo để tránh cá chạy trốn giật mạnh làm đứt lưới câu khỏi miệng cá, nếu cá có xu hướng bơi nổi trời lên thì phải thu dây thẻo nhanh. Trong quá trình bắt cá phải căn cứ vào từng loại cá và điều kiện thời tiết để từ đó có cách bắt cá phù hợp.

+ **Cách xử lý và bảo quản cá:** Khi thu cá lên tàu phải đặt cá lên trên một tấm đệm mút đặt sẵn trên mặt boong sau đó một thủy thủ dùng cây gỗ đập vào đầu cá sao cho cá chết nhanh để tránh máu không tụ ở thịt cá làm cho cá thâm tím sẽ giảm giá trị của cá, sau khi cá đã chết thì 1 thủy thủ chặt vây đuôi, vây hậu môn và vây lưng (vây ngực không chặt), tiếp theo dùng dao cắt hai mang cá, rạch 1 đường nhỏ ở hậu môn cá (5cm) và dùng tay lấy nội tạng ra khỏi bụng cá qua mang cá (tránh không được rạch bụng cá). Cá sau khi lấy hết nội tạng, mang sẽ được rửa sạch bụng, mang và được đưa xuống hầm bảo quản bằng nước đá (phương pháp xử lý cá trên tàu trong các chuyến trước).

**Cách bảo quản cá:** Để tránh gây xây sát cá khi bảo quản, cá sẽ được bọc kín bằng vải hoặc túi nilon. Trải đều 1 lớp đá dày 20cm dưới đáy hầm, đặt cá phía trên lớp đá, cá được đặt nằm nghiêng (bụng cá phía dưới, lưng cá phía trên), cá được đặt cách nhau 1 khoảng 10cm và được lót đá xay vào khe hở, muối hết 1 lớp cá sẽ phủ 1 lớp đá xay dày 10cm và muối tiếp lớp cá trên cho đến khi đầy hầm, lớp đá trên cùng dày 20cm và được phủ 1 lớp bột mút để đá không tan. Hàng ngày phải kiểm tra hầm bảo quản nếu đá bị tan

nhiều thì phải phụ thêm đá. Với cách bảo quản cá như trên có thể giữ cho cá tươi được từ 25 - 30 ngày (cách bảo quản cá trên tàu trong các chuyến trước).

+ **Mỗi câu:** Mỗi câu được dùng trong khai thác cá ngừ đại dương là mỗi cá chuồn và mực đại dương (mực xà). Mỗi câu thường được đánh bắt trực tiếp trên biển gồm mỗi mực và cá chuồn: mỗi mực thường được đánh bắt bằng cách các thủy thủ trên tàu sử dụng cần câu mực để câu vào ban đêm hoặc được mua từ các tàu câu mực trên biển; mỗi cá chuồn thường được đánh bắt bằng cách thả lưới cá chuồn đã chuẩn bị sẵn trên tàu. Mỗi sau khi đánh bắt được sẽ sử dụng làm mỗi câu ngay nếu dùng không hết thì được muối đá nhằm đảm bảo chất lượng của mỗi luôn tươi. Tuy nhiên, trong chuyến biển này mỗi câu được sử dụng là mỗi cá chuồn khai thác trực tiếp trên biển.

+ **Cách mắc mỗi mực đại dương:** Lưới câu được mắc vào ngang vây đuôi phía lưng và ngạnh câu chia ra ngoài thân mực để khi cá ăn mỗi sẽ bị móc vào lưới câu ngay, với cách mắc mỗi như trên khi thả xuống nước sẽ tạo cho mực như đang bơi dưới nước, nếu mỗi mực nhỏ thì mắc hai con vào một lưới nếu mỗi lớn thì 1 con một lưới (cách mắc mỗi trong các chuyến trước).

+ **Cách mắc mỗi cá chuồn:** Lưới câu được mắc vào lưng của cá chuồn ở giữa hơi lệch về phía đầu (khoảng 20mm). Khi mắc phải đảm bảo sao cho cá mắc vào lưới câu giống như cá đang bơi dưới nước. Cá chuồn thường mắc một con một lưới.

## 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 4.1. Năng suất khai thác

Chuyến biển được thực hiện từ ngày 10 tháng 7 năm 2006 đến ngày 6 tháng 8 năm 2006, do điều kiện thời tiết không thuận lợi nên trong chuyến biển tàu hoạt động được 7 mẻ câu, với tổng số lưới câu đã thả là 4.248 lưới. Tổng sản lượng khai thác là 143kg. Thành phần loài và sản lượng khai thác của chuyến biển được tổng hợp trong bảng sau:

**Bảng 2: Thành phần loài và sản lượng khai thác của chuyến biển**

Mê số	Sản lượng khai thác				Vị trí theo câu	Tình trạng cá khi thu		Loại mỗi câu
	Tên loài	Số lượng (con)	Chiều dài (cm)	Khối lượng (kg)		Sống	Chết	
1	Cá nhám	1		40	5	x		Cá
2	Cá bánh lái	1		2.5	6	x		Cá
2	Cá bánh lái	1		1	2	x		Cá
3	Cá mím đen	1		4	5	x		Cá
3	Cá mím đen	1		2.5	3	x		Cá
3	Cá cờ	1		35	7	x		Cá
4	<b>Không có sản lượng</b>							Cá
5	Thu vạch	1		3	5	x		Cá
5	Cá mặt trắng	1		35	3	x		Cá
5	Cá giá thu	1		20	4	x		Cá
6	<b>Không có sản lượng</b>							Cá
7	<b>Không có sản lượng</b>							Cá
	<b>Tổng</b>	<b>9</b>		<b>143</b>				

Bảng 2 cho thấy, năng suất khai thác của chuyến biển là 3,36kg/100 lưới câu. Chuyến biển không đánh bắt được cá ngừ đại dương. Nguyên nhân của việc không đánh bắt được cá ngừ đại dương và năng suất khai thác thấp là do chuyến biển hoạt động trong thời gian có điều kiện thời tiết không thuận lợi (trong chuyến biển có gió Tây nam thường ở cấp 6 – 7) và đây là thời điểm cuối mùa vụ khai thác cá ngừ đại dương.

#### 4.2. Hiệu quả kinh tế của chuyến biển

Hiệu quả kinh tế của chuyến biển được xác định dựa trên lợi nhuận (lợi nhuận trực tiếp) của chuyến biển.

$$\text{Lợi nhuận} = \Sigma \text{Doanh thu chuyến biển} - \Sigma \text{Chi phí chuyến biển}$$

+ Doanh thu chuyến biển:

Sản lượng khai thác của chuyến biển thấp nên phần lớn sản phẩm được sử dụng làm thực phẩm ở trên tàu và phần còn lại sau khi về bờ được chia cho các thủy thủ mang về gia đình. Vì vậy, để tính toán hiệu quả kinh tế của chuyến biển, phần doanh thu được ước đoán dựa trên giá trị của sản phẩm khai thác là 1.200.000 đồng.

+ Chi phí của chuyến biển: Chi phí của chuyến biển được tổng hợp trong bảng sau:

**Bảng 3: Chi phí của chuyến biển**

<i>TT</i>	<i>Danh mục</i>	<i>Số lượng</i>	<i>Giá thành (1.000đồng)</i>	<i>Thành tiền (1.000đồng)</i>
1	Dầu (lít)	4.300	8.200	35.260.000
2	Nhớt			1.200.000
3	Nước đá (cây)	350	10.000	3.500.000
4	Lương thực			5.000.000
5	Mồi câu			0
6	Chi phí khác			10.000.000
<b>Tổng cộng:</b>				<b>54.960.000</b>

Tuy nhiên, số lượng dầu và một số phụ tùng ngư cụ đã không sử dụng hết trong chuyến biển. Số lượng dầu còn lại khoảng 1.000 lít và giá trị của các phụ tùng còn lại khoảng 5.000.000 đồng. Vậy, tổng chi phí thực tế của chuyến biển là: 41.760.000 đồng.

Vậy, lợi nhuận của chuyến biển sẽ được tính như sau:

$$\text{Lợi nhuận} = \Sigma \text{Doanh thu chuyến biển} - \Sigma \text{Chi phí thực tế}$$

$$= 1.200.000 \text{ đồng} - 41.760.000 \text{ đồng} = - 40.560.000 \text{ đồng}$$

Vậy, chuyến biển tháng 7-8/2006 của tàu KH95517TS đã lỗ 40.560.000 đồng.

## **5. KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ**

### **5.1. Kết luận**

+ Chuyến biển hoạt động trong thời điểm cuối mùa vụ khai thác cá ngừ đại dương và trong điều kiện thời tiết không thuận lợi.

+ Tổng số mẻ câu đã khai thác là 7 mẻ, trong đó có 3 mẻ không có sản lượng. Năng suất khai thác của chuyến biển là 3,36kg/100 lưới câu. Trong chuyến biển không đánh bắt được cá ngừ đại dương.

+ Mỗi câu được sử dụng trong chuyến biển là mỗi cá chuẩn khai thác trực tiếp trên biển bằng lưới rê cá chuẩn.

+ Chuyến biển đã lỗ khoảng 40.560.000 đồng. Nguyên nhân là do chuyến biển hoạt động trong thời gian cuối mùa vụ khai thác cá ngừ đại dương và điều kiện thời tiết không thuận lợi.

+ Quy trình kỹ thuật khai thác trên tàu còn mang tính thủ công, cơ giới hóa trong thao tác thả và thu câu còn hạn chế. Tuy nhiên, nó phù hợp với kích thước tàu và trình độ công nghệ trên tàu hiện tại.

### **5.2. Khuyến nghị**

+ Cần điều tra nguồn lợi cá ngừ đại dương ở vùng biển Việt Nam và xác định ngư trường khai thác theo thời gian để làm cơ sở dự báo ngư trường khai thác cho ngư dân.

+ Xác định độ sâu phân bố của cá ngừ đại dương, cải tiến vàng câu phù hợp để khai thác có hiệu quả.

+ Nghiên cứu xây dựng mô hình khai thác phù hợp để giảm chi phí sản xuất và nâng cao hiệu quả kinh tế.

+ Nghiên cứu sử dụng các loại ngư cụ phụ để khai thác mỗi trực tiếp trên biển làm mỗi câu nhằm giảm chi phí.

## PHỤ LỤC

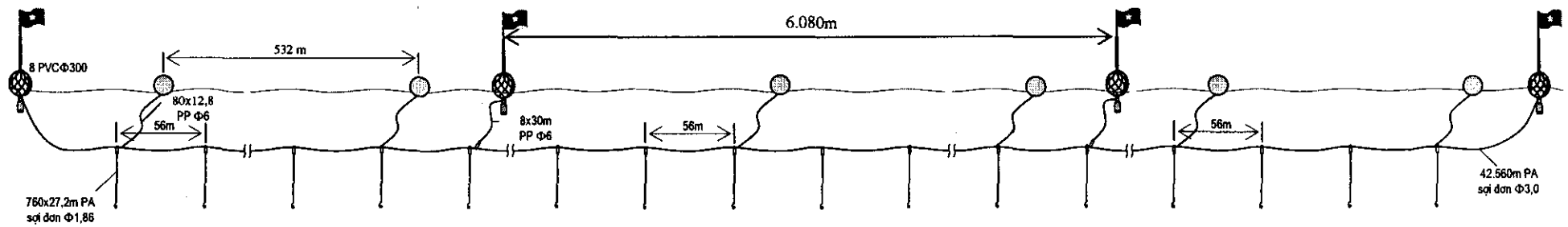
### *Phụ lục 1: Thông tin chung về ngư trường khai thác của chuyến biển tháng 7-8/2006 của tàu KH95517TS*

THÔNG TIN CHUNG VỀ NGƯ TRƯỜNG KHAI THÁC CHUYẾN BIỂN THÁNG 7-8/2006 CỦA TÀU KH95517TS															
Mã số	Ngày tháng	Gió	Nhiệt độ			Tờ thả câu	Thông tin thả câu								
			Tờ đo	KK (°C)	TM (°C)		Vị trí thả câu		Tốc độ tàu (kt)	Số thèo giữa 2 phao	Số lưới câu đã thả	Tỷ lệ mỗi %	Tờ thả xong	Vị trí thả xong	
							Vĩ độ	Kinh độ						Vĩ độ	Kinh độ
1	19/7/2006	SW, 5	16h00	30.0	29.0	16h00	10.02.632	109.12.082	3.4	7	338	cá - 100	18h13	9.58.718	109.05.424
2	21/7/2006	SW, 6	10h30	32.0	28.0	10h24	9.16.923	109.31.500	6.0	10	750	cá - 100	14h00	9.23.600	109.50.191
3	23/7/2006	SW, 6	1h15	28.0	28.0	1h20	9.16.108	110.00.588	5.2	8	660	cá - 100	4h44	9.30.462	110.10.084
4	24/7/2006	SW, 6	11h10	29.0	28.0	11h10	8.58.056	110.38.231	5.5	8	540	cá - 100	14h25	9.09.011	110.51.562
5	27/7/2006	SW, 6	0h30	28.0	28.0	0h45	8.41.476	111.20.139	6.0	11	640	cá - 100	3h45	8.57.827	111.28.480
6	29/7/2006	SW, 6	9h30	30.0	28.5	9h30	8.52.500	112.57.070	6.2	10	650	cá - 100	12h37	9.09.154	113.08.790
7	30/7/2006	SW, 6	12h00	30.0	28.0	11h55	9.23.191	113.22.861	5.4	9	670	cá - 100	14h55	9.39.490	113.24.444

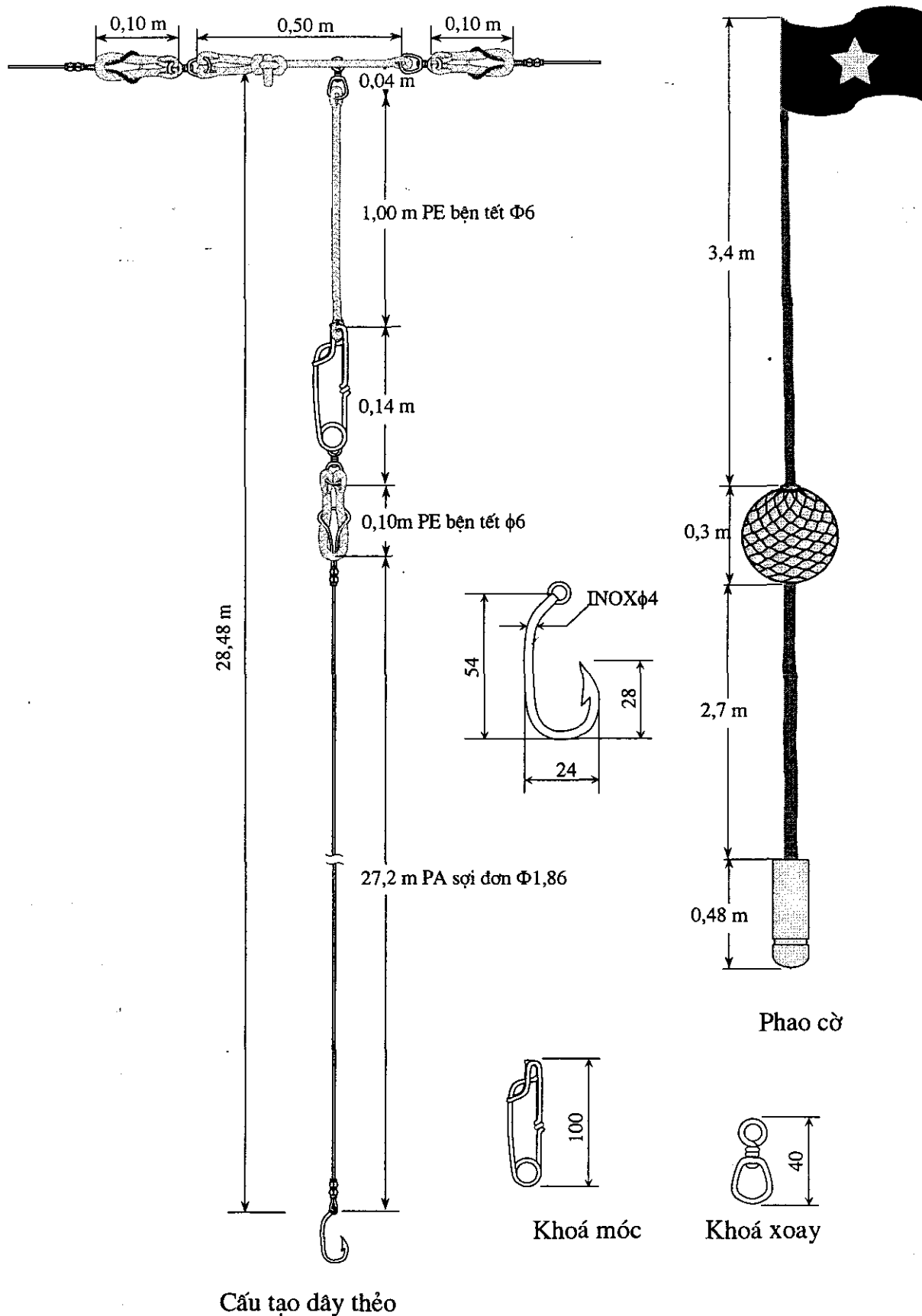
### *Phụ lục 1: (tiếp theo)*

Thông tin thu câu						
Tờ bắt đầu thu	Vị trí bắt đầu thu		Tốc độ tàu (kt)	Tờ thu xong	Vị trí thu xong	
	Vĩ độ	Kinh độ			Vĩ độ	Kinh độ
22h15	10.01.484	109.07.172	5.5	3h08	10.14.418	109.16.814
19h39	9.25.017	109.50.282	4.0	2h20	9.21.825	109.36.059
11h05	9.28.743	110.10.949	4.2	17h20	9.16.036	110.00.528
20h10	9.07.100	110.52.490	4.5	1h45	8.47.027	110.45.361
10h00	8.59.660	111.29.560	4.0	17h30	8.47.248	111.24.967
19h00	9.10.900	113.06.730	4.2	0h12	8.56.410	113.12.475
19h10	9.37.940	113.27.530	4.2	1h00	9.23.390	113.24.750

**Phụ lục 2: Bản vẽ tổng quát và khai triển vàng câu cá ngư đại dương tàu KH95517TS**



**Phụ lục 2a: Bản vẽ tổng quát vàng câu cá ngư đại dương tàu KH95517TS**



**Phụ lục 2b: Bản vẽ lắp ráp chi tiết vàng câu cá ngư tàu KH95517TS**



## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo tham luận. Tình hình tổ chức đánh bắt, bảo quản và tiêu thụ cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa. Kỷ yếu Hội thảo cá ngừ.
2. Đào Mạnh Sơn, 2003. 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 - Tài liệu Viện Nghiên cứu Hải sản.
3. Kỷ yếu Hội thảo cá ngừ. Tình hình khai thác, chế biến và tiêu thụ cá ngừ đại dương ở Việt Nam, định hướng mục tiêu và một số giải pháp phát triển đến năm 2020.
4. Phan Đăng Liêm. Báo cáo chuyển công tác tháng 12 năm 2005. Đề tài “Nghiên cứu cải tiến và ứng dụng công nghệ mới trong nghề câu cá ngừ đại dương ở vùng biển miền Trung và Đông Nam Bộ”. Viện Nghiên cứu Hải sản.
5. Vũ Đình Đáp, Thái Ngọc Chiến, Nguyễn Xuân Trường. Khai thác cá ngừ đại dương – triển vọng và thách thức. Kỷ yếu Hội thảo cá ngừ.

## MỤC LỤC

<b>1. Mở đầu</b> .....	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
<b>2. Tổng quan tình hình nghiên cứu</b> .....	2
<b>2.1. Nước ngoài</b> .....	2
<b>2.2. Trong nước</b> .....	3
<b>2.3. Tình hình tổ chức khai thác cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa</b> .....	5
<b>3. Tài liệu và phương pháp nghiên cứu</b> .....	6
<b>3.1. Tài liệu nghiên cứu</b> .....	6
<b>3.2. Phương pháp nghiên cứu</b> .....	6
<b>3.3. Tàu thuyền và trang thiết bị trên tàu</b> .....	7
<b>3.4. Ngư cụ</b> .....	7
<b>3.5. Kỹ thuật khai thác</b> .....	8
<b>4. Kết quả nghiên cứu</b> .....	11
<b>4.1. Năng suất khai thác</b> .....	11
<b>4.2. Hiệu quả kinh tế của chuyển biển</b> .....	12
<b>5. Kết luận và khuyến nghị</b> .....	13
<b>5.1. Kết luận</b> .....	13
<b>5.2. Khuyến nghị</b> .....	13
<b>Phụ lục</b> .....	14
<b>Tài liệu tham khảo</b> .....	17