

7370-3

2009

BỘ THỦY SẢN  
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN

*ĐỀ TÀI*

NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ MỚI TRONG NGHỀ  
CÂU CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG Ở VÙNG BIỂN MIỀN TRUNG VÀ ĐÔNG NAM BỘ

**BÁO CÁO CHUYỂN ĐI**  
**KẾT QUẢ KHẢO SÁT TRÊN TÀU CÂU CÁ NGỪ**  
**ĐẠI DƯƠNG KH96643TS TỪ THÁNG 11 ĐẾN THÁNG 12/2006**

KS. Nguyễn Văn Phúc

Hải phòng, tháng 12/2006

R

## MỤC LỤC

1. Mở đầu.	2
2. Phương pháp nghiên cứu.	2
2.1. Thiết bị phục vụ nghiên cứu	2
2.1.1. Tàu thuyền	2
2.1.2. Trang thiết bị phục vụ khai thác và hàng hải.	3
2.1.3. Ngư cụ.	3
2.1.4. Các thiết bị khai thác khác	4
2.2. Phương pháp nghiên cứu	5
2.2.1. Đối tượng nghiên cứu	5
2.2.2. Phạm vi nghiên cứu	5
2.2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu	5
2.2.4. Phương pháp xác định độ sâu ngậm môi.	6
3. Kết quả nghiên cứu.	7
3.1. Quy trình tổ chức khai thác.	7
3.1.1. Công tác chuẩn bị.	7
3.1.2. Thả câu.	7
3.1.3. Ngậm câu.	8
3.1.4 Thu câu.	9
3.1.5. Bắt cá, sơ chế và bảo quản sản phẩm.	9
3.2. Kết quả khai thác.	10
3.2.1. Sản lượng và thành phần loài.	10
3.2.2. Tần suất bắt gặp và năng suất khai thác ở các dải độ sâu.	11
4.1. Kết luận.	13
4.2. Kiến nghị.	14

## **1. Mở đầu.**

Nghề câu cá ngư đại dương xuất hiện ở nước ta từ khoảng hơn chục năm trở lại đây. Lúc đầu do những ngư dân tỉnh Phú Yên học tập được từ các tàu câu của Đài Loan. Nghề câu cá ngư đại dương thực sự phát triển khi sản phẩm thịt cá ngư được xuất khẩu ra nước ngoài. Do giá trị xuất khẩu cao nên nghề này nhanh chóng lan sang các tỉnh Bình Định, Khánh Hoà và một số công ty khai thác cá ngư đại dương ở TP.HCM và Vũng Tàu. Như vậy nghề câu cá ngư đại dương ở nước ta hình thành và phát triển một cách tự phát. Do đó tất yếu cần có những công trình nghiên cứu khoa học nhằm hoàn thiện qui trình kỹ thuật khai thác, nâng cao năng suất và hiệu quả khai thác. Trên cơ sở đó đã triển khai đề tài **“Nghiên cứu cải tiến và ứng dụng công nghệ mới trong nghề câu cá ngư đại dương ở vùng biển Miền Trung và đông Nam Bộ”** nhằm đưa ra những mô hình khai thác mang lại hiệu quả tối ưu và phương pháp khai thác đạt kết quả tốt nhất.

Để thực hiện một trong những nội dung nghiên cứu, đề tài đã sử dụng tàu câu cá ngư KH95543TS triển khai một chuyến nghiên cứu ở vùng biển ngoài khơi của tỉnh Phú Yên, Khánh Hoà từ ngày 23/6/2006 đến ngày 16/7/2006. Báo cáo này trình bày kết quả nghiên cứu về qui trình tổ chức khai thác, kỹ thuật khai thác, độ sâu ngâm môi, và chiều dài đối tượng khai thác.

## **2. Phương pháp nghiên cứu.**

### **2.1. Thiết bị phục vụ nghiên cứu**

#### **2.1.1. Tàu thuyền**

Trong chuyến biển khảo sát, Đề tài đã sử dụng tàu KH96643TS có công suất 140CV. Tàu được đóng theo kiểu dân gian của địa phương, có khả năng hoạt động được nhiều nghề khai thác khác nhau.

Kết cấu máy chính và thiết bị đẩy ở phía đuôi tàu. Mạn tàu thấp nên dễ dàng trong thao tác thả, thu câu. Boong tàu rộng được chia làm hai ngăn, mặt boong phẳng, thoáng thuận tiện trong thao tác và để ngư cụ. Phía trên mặt boong bố trí một cây đà từ đầu cabin đến trụ mũi để gắn ròng rọc thu cá và trang bị hệ thống ánh sáng để phục vụ khai thác về đêm.

Cabin được bố trí ở gần đuôi, trên hầm máy, sàn cabin cao hơn mặt boong nên rất thoáng mát. Trên nóc cabin dùng để chứa các bọc đựng dây câu chính và phao ganh. Vị trí của thuyền trưởng khi ở tư thế ngồi lái, có góc quan sát rộng, dễ dàng điều khiển tàu đồng thời có thể nhìn thấy tất cả các vị trí của thủy thủ khi làm việc để tiến hành chỉ huy trực tiếp.

Các hầm bảo quản sản phẩm, hầm đựng ngư cụ được bố trí từ đầu cabin đến mũi tàu. Các hầm chứa nhiên liệu, nước ngọt được bố trí về phía lái (dưới cabin). Có 4 hầm bảo quản sản phẩm, trong đó 3 hầm dùng để bảo quản các sản phẩm khai thác chính, hầm còn lại dùng để bảo quản môi (cá chuồn, mực...). Các hầm bảo quản sản phẩm rộng 1,2m, được lót ván dày và được ghép những tấm xốp cách nhiệt xung quanh.

**\*Dưới đây là các thông số kỹ thuật cơ bản của tàu nghiên cứu:**

- Chiều dài lớn nhất: 16,20 m
- Chiều rộng lớn nhất: 4,35 m
- Chiều cao: 1,80 m
- Sức chở tối đa: 27,00 Tấn
- Công suất: 140 CV
- Máy chính: 6YANMAR (6CH)
- Số vòng quay: 2300 vòng/phút

### **2.1.2. Trang thiết bị phục vụ khai thác và hàng hải.**

Các trang thiết bị phục vụ khai thác, hàng hải trên tàu KH96643TS bao gồm:

1. Neo hải quân
2. Neo dù
3. La bàn từ
4. Máy định vị vệ tinh Furuno
5. Máy đàm thoại tầm xa ICOM 707
6. Máy đàm thoại tầm gần SUPER STAR 2400
7. Máy thu dây câu chính

### **2.1.3. Ngư cụ.**

Ngư cụ trang bị trên tàu nghiên cứu gồm hai loại: vàng câu cá ngừ đại dương và vàng lưới rê cá chuồn.

- **Ngư cụ chính: Vàng câu cá ngừ đại dương.**

Vàng câu trang bị trên tàu nghiên cứu là vàng câu bán công nghiệp, được lắp ráp từ nhiều bộ phận tạo nên vàng câu có chiều dài kéo căng 75.600 m và có các thông số kỹ thuật cơ bản sau:

- Dây triền 60.000 m PA MONO  $\phi$ 3,50
- Dây thèo 1.000 \* 25 m PA MONO  $\phi$ 1,80
- Dây phao ganh 150 \* 18 m PP  $\phi$ 5
- Phao ganh: số lượng 150 phao, đường kính  $\phi$ 300
- Dây phao cờ 15 \* 20 m PP  $\phi$ 5
- Khoảng cách hai thèo: 60 m
- Số lượng lưới câu: 1.000 lưới

• **Ngư cụ phụ: Lưới rê cá chuẩn**

Vàng lưới rê cá chuẩn dùng để khai thác cá chuẩn sử dụng làm môi câu cá ngừ đại dương. Nó được lắp ghép từ 40 tấm lưới có kích thước 120m \* 45° ; 2a = 32 mm .

- Chiều dài vàng lưới: 4.800 m
- Số lượng tấm lưới: 40 tấm
- Chiều dài rút gọn tấm lưới: 120 m
- Chiều cao kéo căng tấm lưới: 1,44 m
- Kích thước mắt lưới: 2a = 32 mm
- Vật liệu chỉ lưới: PA mono  $\phi 0,35$
- Hệ số rút gọn giềng phao:  $u_p = 0,82$
- Hệ số rút gọn giềng chì:  $u_c = 0,68$

**2.1.4. Các thiết bị khai thác khác**

- **Rổ câu:** được làm từ vật liệu tre, dùng để đựng dây triên và dây thẻo  
 + Rổ đựng triên câu có chiều cao H = 1,1 m; đường kính miệng rổ d = 1,1m  
 + Rổ thẻo có chiều cao H = 0,8 m; đường kính miệng rổ d = 0,85 m
- **Bàn dập ống nhôm:** dùng để dập ống nhôm cố định khuyết ở các mối liên kết
- **Dụng cụ bắt cá:** gồm có khâu, móc, cây lao.

**Bảng 1: Thống kê vật liệu cấu tạo vàng câu**

TT	Tên bộ phận	Số lượng	Vật liệu	Quy cách	$\Sigma$ C. dài (m)
1	Dây triên	1	PA	MONO $\phi 3,5$	60.000
2	Dây thẻo	1.000	PA	MONO $\phi 1,8$	25.000
3	Dây phao ganh	150	PP	$\phi 5$	2.700
4	Dây phao cờ	15	PP	$\phi 5$	300
5	Phao ganh	150	PVC	$\phi 300$	—
6	Phao cờ và cờ	15	PVC	$\Phi 300$	—
7	Lưới câu	1.000	Inox	54x24x28	—
8	Khóa bấm	1.000	Inox	L100; $\phi 4$	—
9	Khóa xoay	3.300	Inox	L40; $\phi 2$	—
10	ống dập	2.200	Al	L20; $\phi 6$	—
11	Giỏ đựng dây triên	2	PL	H1100; $\phi 1100$	—
12	Giỏ đựng dây thẻo	3	PL	H800; $\phi 850$	—

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.2.1. Đối tượng nghiên cứu

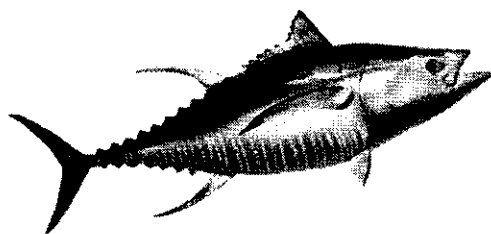
Theo kết quả điều tra của tác giả Đào Mạnh Sơn từ năm 2000 đến năm 2004 cho thấy: có 16 loài thuộc họ cá thu ngừ (Scombridae), chiếm 49,61%-86,19% sản lượng một mẻ lưới rê. Trong đó, chủ yếu là cá ngừ vàng, cá ngừ chù, cá ngừ chám và cá ngừ vây vàng. Năng suất trung bình 7,71-40,26kg/km lưới.

Họ cá thu ngừ là đối tượng khai thác chính của nghề câu vàng, chiếm 17,55-60,79% sản lượng câu vàng vụ Nam và 2,19-66,80% sản lượng câu vàng vụ Bắc. Trong đó chủ yếu là cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to.

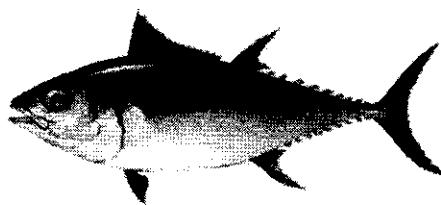
- **Cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*):** Là loài cá nổi lớn phân bố trên toàn thế giới ở các vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Chúng thường tập trung ở những vùng nước có rạn đá ngầm. Nhiệt độ thích hợp từ  $(15 \div 31)^{\circ}\text{C}$  và độ sâu từ  $(0 \div 250)\text{m}$ . Loài này có kích thước tối đa 239 cm và trọng lượng lên đến 200 kg. Chúng có tập tính di cư đại dương với tốc độ rất nhanh. Thức ăn chủ yếu của loài cá này là cá, giáp xác và mực. [Theo Seafdec. Pelagic longline]. ở vùng biển nước ta cá ngừ vây vàng thường tập trung ở vùng biển miền Trung và Đông Nam bộ. Mùa vụ khai thác từ tháng 11 đến tháng 7 năm sau. Trong đó sản lượng khai thác được ở vụ cá Nam cao hơn vụ Bắc.

- **Cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*)** là loài cá di cư đại dương. Chúng sống ở những vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới. Phần lớn chúng sinh sống ở vùng Thái Bình Dương. Cá ngừ mắt to có kích thước tối đa 250 cm, trọng lượng tối đa 210 kg. Chúng là loài cá nổi sống ở độ sâu từ  $(0 \div 250)\text{m}$ , với nhiệt độ từ  $(13 \div 29)^{\circ}\text{C}$ , nhiệt độ tập trung cao từ  $(17 \div 22)^{\circ}\text{C}$ . Chúng thường sống thành đàn, thức ăn là các loài cá nổi nhỏ, động vật chân đầu và giáp xác. [Theo Seafdec. Pelagic longline].

Ở vùng biển nước ta cá ngừ mắt to thường tập trung cao ở vùng biển ngoài khơi các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà. Mùa vụ khai thác từ tháng 11 đến tháng 7 năm sau. Sản lượng khai thác chính ở vụ Bắc.



a. Cá ngừ vây vàng



b. Cá ngừ mắt to

Hình 1: Hai loài cá ngừ thường bắt gặp trong các mẻ câu vàng

### 2.2.2. Phạm vi nghiên cứu

Trong chuyến biển khảo sát, đề tài đã sử dụng tàu KH96643TS đánh bắt ở vùng biển ngoài khơi của tỉnh Khánh Hoà, Phú Yên có tọa độ :  $\varphi = 07^{\circ}30'N \div 10^{\circ}30'N$ ;  $\lambda = 110^{\circ}00'E \div 113^{\circ}00'E$ . Thời gian chuyến biển từ ngày 20/11/2006 đến ngày 13/12/2006 tàu KH96643TS đã đánh bắt được tổng cộng 14 mẻ câu (xem chi tiết ở phụ lục 1).

### 2.2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Số liệu của các mẻ câu được ghi chép cẩn thận vào các form như thời gian, vị trí thả, thu các mẻ câu, nhiệt độ nước biển ở các dải độ sâu... Với mỗi cá thể câu được đều được ghi lại chính xác vị trí theo có cá mắc câu, đồng thời tiến hành đo chiều dài, ước lượng trọng lượng tương đối.

Từ các form số liệu các mẻ câu thu thập được trên biển tôi tiến hành xử lý theo các nhóm số liệu để tạo cơ sở thuận lợi cho việc đánh giá. Bao gồm số liệu về thời gian và vị trí đánh bắt, sản lượng và thành phần loài, năng suất khai thác ở các dải độ sâu. Đánh giá hiệu quả khai thác ở các dải độ sâu dựa vào năng suất khai thác của vàng câu (Kg/100 lưới câu). Từ đó tìm ra được độ sâu khai thác cho năng suất cao nhất.

- Năng suất khai thác được tính theo công thức sau:

$$CPUE_t = \frac{C_t(kg)}{E_t(soluoit)}$$

Trong đó: -  $CPUE_t$  : Năng suất khai thác (Kg/100 lưới câu)

-  $C_t$  : Tổng sản lượng khai thác được ở dải độ sâu t

-  $E_t$  : Tổng số lưới câu thả ở dải độ sâu t

- Hiệu quả kinh tế:

Lợi nhuận chuyến biển = Doanh thu - Chi phí

Trong đó: - Doanh thu là tổng số tiền bán sản phẩm trong chuyến biển

- Chi phí là tổng các khoản chi phí cho chuyến biển như: nhiên liệu, nước đá, thực phẩm ...

- Lợi nhuận của chuyến biển được chia đôi: chủ tàu hưởng 50%, người lao động hưởng 50%

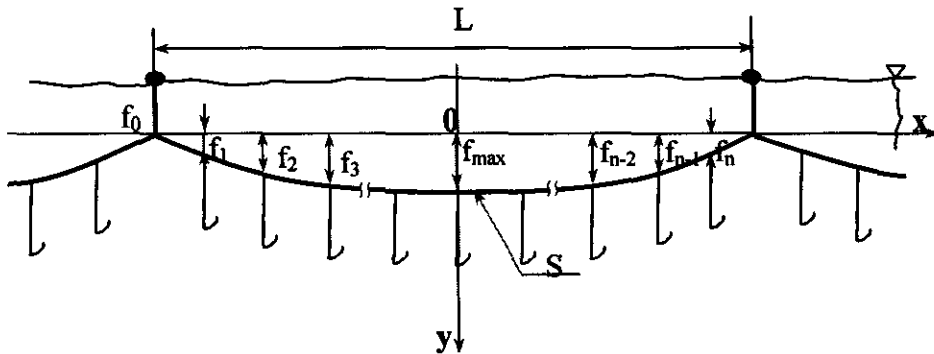
### 2.2.4. Phương pháp xác định độ sâu ngâm môi.

Trong quá trình làm việc trên biển chiều dài vàng câu luôn nhỏ hơn chiều dài kéo căng của nó. Cho nên đoạn dây triền ở giữa hai phao luôn võng xuống thành một cung. Để xác định được độ sâu ngâm môi thì cần phải xác định được độ võng của cung (f). Việc xác định độ võng f dựa vào các bước sau:

+ Xác định tốc độ tàu, tốc độ thả dây triền hoặc xác định vị trí đầu, cuối vàng câu thả.

+ Xác định số thẻo câu giữa hai phao.

- + Xác định khoảng cách hai phao (L) khi văng câu làm việc trên biển.
- + Xác định chiều dài dây trườn giữa hai phao (S).
- + Xác định tỷ số L/S. Tra bảng các nhân tố dây treo tìm được độ võng  $f_{max}$ .



**Hình 1: Sơ đồ tính toán độ sâu ngâm môi.**

Các độ võng còn lại:  $f_1 = f_n$  ;  $f_2 = f_{n-1}$  ;  $f_3 = f_{n-2}$  ;  $f_4 = f_{n-3}$  ... được xác định dựa vào biểu đồ thực nghiệm.

**Độ sâu ngâm môi :**

$$H_i = f_i + L_{théo} + L_{phao}$$

Trong đó:  $H_i$  - Độ sâu ngâm môi của thẻo câu thứ i (m)

$f_i$  - Độ võng của thẻo câu thứ i (m)

$L_{théo}$  - Chiều dài dây thẻo (m)

$L_{phao}$  - Chiều dài dây phao (m)

### 3. Kết quả nghiên cứu.

#### 3.1. Quy trình tổ chức khai thác.

Quy trình tổ chức khai thác của tàu KH96643TS bao gồm: công tác chuẩn bị, thả câu, ngâm câu, thu câu, sơ chế và bảo quản sản phẩm.

##### 3.1.1. Công tác chuẩn bị.

Việc đầu tiên cần xác định ngư trường khai thác. Việc xác định này dựa vào kinh nghiệm của thuyền trưởng, thông thường mẻ câu trước câu được cá thì mẻ câu sau sẽ thả theo vết của mẻ câu trước. Chọn hướng thả câu dựa vào hướng gió, hướng nước ở thời điểm thả. Chọn số lượng thẻo câu giữa hai phao dựa vào vị trí cá ăn ở mẻ trước và dựa vào tốc độ dòng chảy.

Công tác chuẩn bị bao gồm: sắp xếp rổ trườn, rổ thẻo, phao tròn, phao cờ, môi câu vào đúng vị trí quy định ở mạn trái boong tàu. Các thủy thủ vào vị trí chờ lệnh của thuyền trưởng.

##### 3.1.2. Thả câu.

Khi thả câu cần có 8 người làm việc liên tục theo dây trườn. Các thủy thủ phối hợp ăn khớp với nhau trong từng công đoạn.



**Nhiệm vụ của từng người như sau:**

+ **Thuyền trưởng 1** : Là người chỉ huy trực tiếp.

Có nhiệm vụ điều khiển tàu theo hướng thả câu đã định. Nếu xảy ra sự cố rớt dây thì giảm tốc độ, dừng tàu hoặc quay tàu lại để xử lý gỡ rối.

+ **Thủy thủ 2** : Có nhiệm vụ mắc mồi.

+ **Thủy thủ 3** : Lấy lưới câu từ nẹp câu đưa cho thủy thủ 2 mắc mồi, và lấy dây thèo ra khỏi rổ cho khỏi rối.

+ **Thủy thủ 4** : Có nhiệm vụ thả dây triền.

+ **Thủy thủ 5** : Lấy dây giáp thèo từ rổ thèo đưa cho thủy thủ 6.

**Thủy thủ 6** : Lấy giáp triền ra khỏi cây xiên giáp. Liên kết giáp triền với giáp thèo hoặc với dây phao, rồi đưa cho thủy thủ 4 thả.

+ **Thủy thủ 7** : Có nhiệm vụ liên kết phao với dây phao. Đưa phao tròn cho thủy thủ 6 thả. Và có trách nhiệm thả phao cờ. Ngoài ra thủy thủ 7 còn tham gia xử lý các sự cố.

+ **Thủy thủ 8** : Có nhiệm vụ sửa chữa và làm bổ xung một số thèo câu mới, chuyển các bọc dây triền và phao tròn ở trên nóc cabin xuống boong tàu.

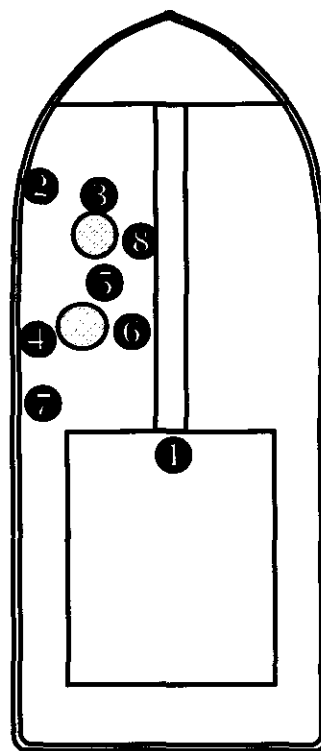
Trong quá trình thả câu tất cả thủy thủ có nhiệm vụ phối hợp với nhau nhịp nhàng, thao tác nhanh, chính xác. Khi thủy thủ 4 thả dây triền đến gần giáp triền thì thủy thủ 6 đưa giáp triền đã liên kết với giáp thèo cho thủy thủ 4. Đồng thời thủy thủ 2 thả lưới câu đã mắc mồi. Quy trình thả cứ liên tục cho đến khi vàng câu được thả xong.

### 3.1.3. Ngâm câu.

Sau khi thả xong phao cờ cuối vàng câu. Thuyền trưởng cho tàu chạy lên trước vàng câu để giữ cho khoảng cách từ tàu đến phao cờ cuối vàng câu không quá xa. Trong quá trình ngâm câu thủy thủ thường xuyên quan sát khoảng cách từ tàu đến phao cờ cuối vàng câu. Nếu khoảng cách này quá xa thì phải chạy tàu lên đón đầu trước vàng câu.

Quá trình ngâm câu của tàu KH96643TS thường từ 4 đến 8 giờ. Đây là khoảng thời gian hợp lý theo kinh nghiệm của ngư dân. Nếu ngâm câu lâu sẽ ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm. Còn ngâm câu với thời gian ngắn sẽ ảnh hưởng đến năng suất khai thác của mẻ câu.

Trong thời gian ngâm câu, thủy thủ tranh thủ làm bổ xung số thèo câu đã bị mất, hư hỏng ở mẻ câu trước. Sắp xếp dụng cụ, dọn dẹp mặt boong để chuẩn bị thu câu.



*Hình 2: Sơ đồ thả câu*

### 3.1.4 Thu câu.

Thu câu được tiến hành theo nguyên tắc thả sau thu trước. Dẫn đến thời gian ngâm câu sẽ không đều cho cả vàng.(đầu vàng câu có thời gian ngâm nhiều hơn cuối vàng câu).

**Nhiệm vụ của từng người khi thu câu:**

+ **Thuyền trưởng 1** : Có nhiệm vụ điều khiển tàu theo hướng thu câu. Giảm tốc độ hoặc dừng tàu trong trường hợp thu phao cờ, gặp sự cố rớt dây câu hoặc có cá mắc câu.

+ **Thủy thủ 2** : Có nhiệm vụ điều khiển tốc độ thu câu của máy thu phù hợp với tốc độ tàu, hướng dây triển vào puly và tang ma sát. Gạt dây giáp thẻo, dây phao ra khỏi tang ma sát và đưa cho thủy thủ 3.

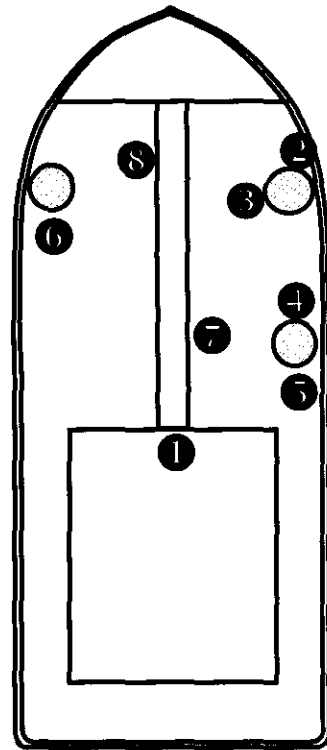
+ **Thủy thủ 3** : Có nhiệm vụ gỡ mối liên kết giữa dây giáp triển và dây giáp thẻo, đưa dây thẻo cho thủy thủ 4 và đồng thời gắn giáp triển vào cây xiên giáp. Ngoài ra thủy thủ 3 có nhiệm vụ sắp xếp dây triển trong rổ triển sao cho các vòng dây không bị rối, xoắn, đảo trật tự. Và xử lý gỡ rối dây.

+ **Thủy thủ 4, 5** : Có nhiệm vụ thu những thẻo câu an toàn.

+ **Thủy thủ 6** : Có nhiệm vụ thu những thẻo có cá mắc câu và những thẻo câu bị hỏng.

+ **Thủy thủ 7** : Có nhiệm vụ thu phao tròn, thu phao cờ.

+ **Thủy thủ 8** : Có nhiệm vụ sửa chữa những thẻo câu bị hỏng, xử lý gỡ rối, bắt cá và sơ chế cá.



**Hình 3: Sơ đồ thu câu**

### 3.1.5. Bắt cá, sơ chế và bảo quản sản phẩm.

Khi một thẻo câu nào đó có cá mắc câu thì thuyền trưởng giảm tốc độ và cho tàu quay ngược lại để bắt cá. Thủy thủ 3 có nhiệm vụ lùa cá lên mặt nước, vào sát mạn tàu. Thuyền trưởng dùng khâu móc vào phần dưới đầu cá. Một thủy thủ khác dùng móc kéo cá móc vào mang cá. cá được kéo lên ngang mạn tàu. Dùng võ đập vào đầu cá cho cá chết rồi kéo cá lên boong để sơ chế.

Thủy thủ 8 có nhiệm vụ sơ chế và bảo quản. Cá được chặt vây lưng, vây bụng, vây đuôi. Dùng dao rạch một đường khoảng 10 cm ở hậu môn cá để cắt ruột. Sau đó cắt mang và lấy nội tạng ra ngoài. Sau khi cá được rửa sạch thì tiến hành đưa cá xuống hầm bảo quản. Nhồi nước đá xay vào trong bụng và mang cá, đặt cá nằm úp tự nhiên, mỗi con cách nhau khoảng 10 cm. Phủ đầy đá xay lên kín thân cá. Mỗi lớp cá cách nhau khoảng 10cm. Cần liên tục kiểm tra hàng ngày tình trạng bảo quản.

### 3.2. Kết quả khai thác.

Trong chuyến biển khảo sát tàu KH96643TS đã đánh bắt được 14 mẻ câu. Sản lượng toàn chuyến đạt 1.247 kg. Trong đó sản lượng cá ngừ đạt 742 kg, chiếm 59,501%. Đây là kết quả khai thác tương đối cao đối với một tàu câu bán công nghiệp.

#### 3.2.1. Sản lượng và thành phần loài.

Trong 14 mẻ câu bắt gặp tổng cộng 5 loài. Trong đó họ cá thu ngừ (*Scombridae*) có 2 loài là cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*) và cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*). Họ cá cờ (*Istiophoridae*) bắt gặp một loài là cá cờ đen (*Makaira indica*), và cá giả thu (*Lepidocybium flavobrunneum*)

**Bảng 2: Thành phần loài và sản lượng trong chuyến nghiên cứu.**

TT	Tên loài	Số lượng (con)	Tỷ lệ số lượng (%)	Sản lượng (kg)	Tỷ lệ sản lượng (%)
1	Họ cá thu ngừ	16	16,0	742	59,50
	Cá ngừ mắt to	10	10,0	485	38,89
	Cá ngừ vây vàng	6	6,0	257	20,61
2	Họ cá cờ	7	7,0	253	20,29
	Cá cờ đen	7	7,0	253	20,29
3	Họ nục heo	74	2,70	237	19,00
	Cá nục heo	74	74,0	237	19,00
4	Họ cá thu rần	3	3,0	15	1,20
	Cá giả thu	3	3,0	15	1,20
$\Sigma$	-	100	100,00	1.247	100,00

Từ bảng 2 cho thấy sản lượng cá ngừ đại dương chiếm hơn 1/2 sản lượng toàn chuyến. Trong đó sản lượng cá ngừ mắt to cao nhất chiếm 38,89%. Tổng sản lượng cá ngừ đại dương chiếm 59,50% tổng sản lượng chuyến biển. Đây là loài cá có giá trị kinh tế cao và là đối tượng khai thác chính. Sản lượng cá ngừ đại dương quyết định đến hiệu quả kinh tế chuyến biển.

Sản lượng cá khác chiếm 40,50%. Trong đó chủ yếu là cá cờ (chiếm 20,29%) và cá nục heo (chiếm 19,00%). Các loài cá còn lại chiếm sản lượng không đáng kể. Sản lượng cá khác thấp là do có một số loài có kích thước nhỏ hơn nhiều so với cá ngừ đại dương. Ngoài ra theo kinh nghiệm của ngư dân thì sản lượng cá khác thường thấp hơn vào những tháng cuối vụ.

Tần suất bắt gặp cá ngừ đại dương trong chuyến nghiên cứu là 16/100 con chiếm 16,0%. Trong đó tần suất bắt gặp cá ngừ vây vàng là 6 con chiếm 6,0%; cá ngừ mắt to là 10 con chiếm 10,0%. Tần suất bắt gặp loài cá ngừ mắt to cao hơn hẳn loài cá ngừ vây vàng. Đối với cá khác tần suất bắt gặp trong chuyến biển là 84/100 con, chiếm 84,0%. Như vậy tần suất bắt gặp về số lượng cá thể cao hơn

nhiều so với sản lượng khai thác. Ở đây tần suất bắt gặp cá nục heo đạt cao nhất chiếm 7/8, còn lại cá khác chỉ chiếm 1/8, trong đó tập trung chủ yếu là cá cờ.

### 3.2.2. Tần suất bắt gặp và năng suất khai thác ở các dải độ sâu.

Trong tổng số 14 mẻ câu, đề tài đã đánh bắt được 1.247 kg cá các loại, năng suất khai thác đạt 10,24kg/100 lưới câu; 0,82con/100 lưới câu. Trong đó sản lượng cá ngừ đại dương là 742,0 kg và 505 kg cá khác. Năng suất khai thác trong toàn chuyến đối với cá ngừ đại dương đạt 6,09kg/100 lưới câu; 0,13 con/100 lưới câu. Trong đó cá ngừ vây vàng đạt 2,11kg/100 lưới câu; 0,05 con/100 lưới câu. Cá ngừ mắt to đạt 3,98kg/100 lưới câu; 0,08 con/100 lưới câu. Năng suất khai thác đối với cá khác đạt 4,15kg/100 lưới câu; 0,69 con/100 lưới câu. Kết quả này cho thấy năng suất khai thác cá ngừ đại dương trong chuyến nghiên cứu tương đối cao gấp 1,5 lần năng suất khai thác cá khác. Trong đó năng suất khai thác cá ngừ mắt to cao hơn năng suất khai thác cá ngừ vây vàng 1,9 lần.

Kết quả thống kê cho thấy các loài khai thác được ở độ sâu từ (43 ÷ 120)m. Trong đó cá ngừ đại dương khai thác được ở độ sâu từ (43 ÷ 120)m. Độ sâu ăn mỗi trung bình của cá ngừ vây vàng là 80 - 110m ; cá ngừ mắt to là 110 - 120m. Do đặc điểm của việc bố trí thí nghiệm nên trong báo cáo này tôi chia các dải độ sâu ngầm mỗi cách nhau 30m để thuận lợi cho việc phân tích, đánh giá (xem chi tiết tại phụ lục 4a, 4b).

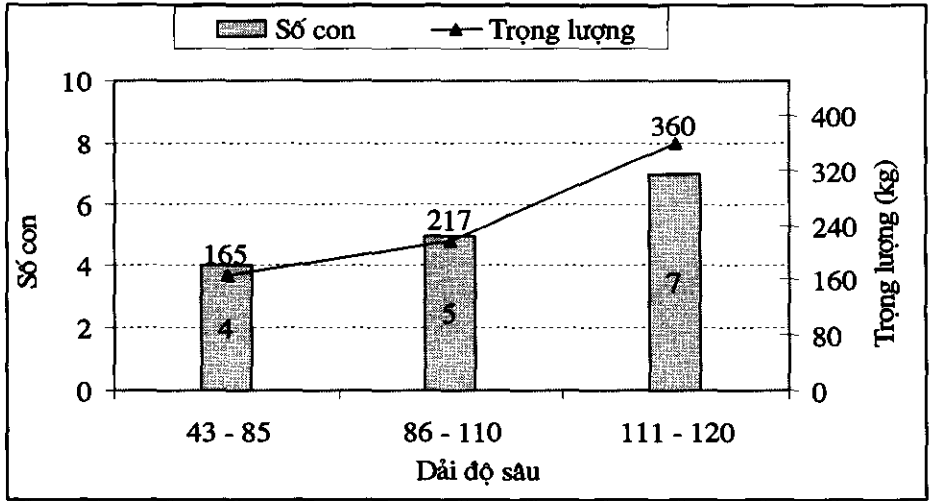
**Bảng 3: Độ sâu ăn mỗi của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to.**

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Độ sâu (m)	Số con	Trọng lượng (kg)
1	Cá ngừ vây vàng	<i>Thunnus albacares</i>	43	0	0
			82	3	125,0
			109	3	132,0
			120	0	0
	<b>Tổng</b>				
2	Cá ngừ mắt to	<i>Thunnus obesus</i>	43	0	0
			82	1	40,0
			109	2	85,0
			120	7	360,0
	<b>Tổng</b>				
<b>Tổng cộng</b>					<b>742,0</b>

**Bảng 4: Sản lượng và số con theo dải độ sâu**

Dải độ sâu (m)		43 ÷ 85	86 ÷ 110	111 ÷ 120
		Tên loài		
Cá ngừ đại dương	Số con	4	5	7
	Trọng lượng (kg)	165	217	360

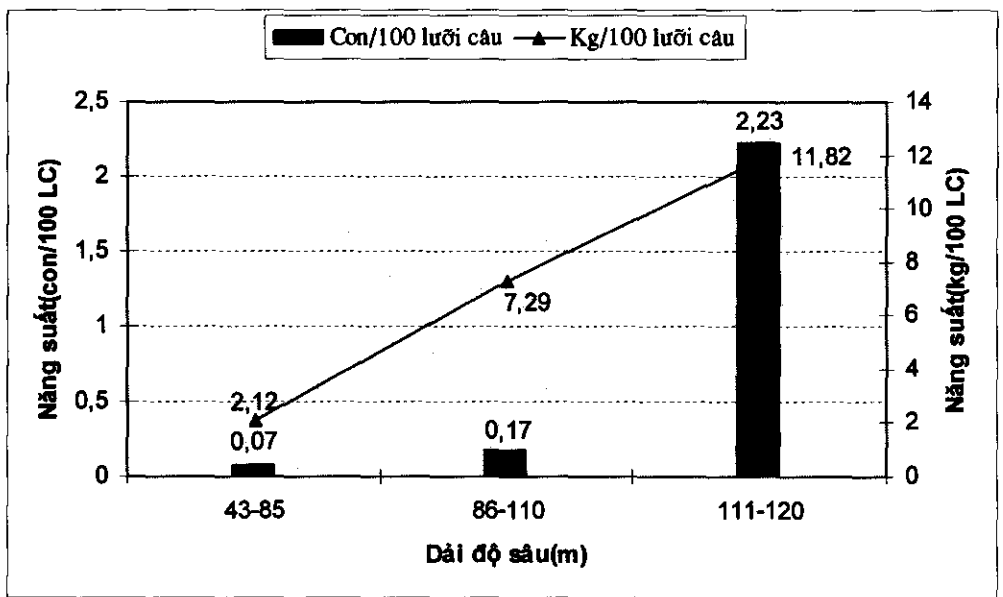
Từ các bảng trên ta xây dựng được đồ thị số cá thể và trọng lượng thay đổi theo đổi sâu ăn mỗi như sau:



Hình 4: Đồ thị độ sâu ăn mỗi của cá ngừ đại dương.

Bảng 5: Năng suất khai thác ở các dải độ sâu

Độ sâu (m)	Số lưới câu thả	Năng suất khai thác					
		Cá ngừ vây vàng		Cá ngừ mắt to		Σ	
		Con/100 lưới câu	Kg/100 lưới câu	Con/100 lưới câu	Kg/100 lưới câu	Con/100 lưới câu	Kg/100 lưới câu
43 ÷ 85	6090	0,05	2,05	0,02	0,07	0,07	2,12
86 ÷ 110	3045	0,10	4,50	0,07	2,79	0,17	7,29
111 ÷ 120	3045	0	0	2,23	11,82	2,23	11,82



Hình 5: Đồ thị năng suất khai thác cá ngừ đại dương ở các dải độ sâu.

Kết quả bảng 5 cho thấy. Năng suất khai thác cá ngừ vây vàng đạt cao nhất ở độ sâu (86 ÷ 110)m, đạt 4,50 kg/100 lưới câu; 0,10 con/100 lưới câu. Ở độ sâu (111 ÷ 120)m, không có sản lượng.

Năng suất khai thác cá ngừ mắt to đạt cao nhất ở dải độ sâu(111 ÷ 120)m, đạt 11,82 kg/100 lưới câu; 2,23 con/100 lưới câu. Ở các dải độ sâu còn lại ta thấy năng suất khai thác gần bằng nhau (bảng 5).

Tổng hợp kết quả cho thấy năng suất khai thác cá ngừ đại dương ở dải độ sâu (111 ÷ 120)m cao nhất đạt 11,82 kg/100 lưới câu; 2,23 con/100 lưới câu. Sau đó đến dải độ sâu (86 ÷ 110)m và cuối cùng năng suất khai thác đạt thấp nhất ở dải độ sâu (43 ÷ 85)m . Như vậy có thể kết luận ở dải độ sâu (111 ÷ 120)m cho kết quả khai thác tốt nhất.

#### **3.2.4. Hiệu quả kinh tế.**

Tổng sản lượng trong chuyến biển là 1.247kg cá các loại. Trong đó sản lượng cá ngừ đại dương đạt 742kg; sản lượng cá cờ, cá nục heo, cá giả thu đạt 505kg. Đây là trọng lượng thực tế. Khi bán sản phẩm khai thác, từng cá thể sẽ bị trừ đi từ 1 đến 2 kg và trừ trọng lượng nội tạng. Tổng doanh thu cả chuyến biển đạt 86.200.000 đồng.

Chi phí chuyến biển bao gồm: chi phí về nhiên liệu, lương thực, mồi câu,... Tổng chi phí là 58.603.000 đồng (xem chi tiết tại phụ lục 5)

Như vậy lợi nhuận chuyến biển:

Doanh thu - Chi phí=86.200.000 đ - 57.813.680 đ = 28.386.320 đồng.

Lợi nhuận này được chia đôi: chủ tàu hưởng 50%, người lao động hưởng 50%.

### **4. Kết luận và kiến nghị.**

#### **4.1. Kết luận.**

Từ những số liệu thu thập được trong chuyến nghiên cứu tôi đưa một số kết luận sau:

- Tàu câu cá ngừ đại dương của ngư dân Nha Trang là tàu câu bán công nghiệp. Kết cấu nhỏ, chưa thể khai thác dài ngày trên biển.

- Các trang thiết bị khai thác còn thô sơ. Quy trình khai thác chủ yếu dựa vào sức lao động của con người.

- Sản phẩm sau thu hoạch được bảo quản bằng đá xay, dẫn đến chất lượng sản phẩm sụt giảm.

- Sản lượng cá ngừ đại dương đạt 742 kg, chiếm 59,50%. Trong đó:

+ Sản lượng cá ngừ vây vàng đạt 257 kg, chiếm 20,61%.

+ Sản lượng cá ngừ mắt to đạt 485 kg, chiếm 38,89%.

- Năng suất khai thác chung đạt 14,78 kg/100 lưới câu.

- Năng suất khai thác cá ngừ đại dương đạt 6,09 kg/100 lưới câu.

+ Năng suất khai thác cá ngừ vây vàng đạt 2,11 kg/100 lưới câu.

+ Năng suất khai thác cá ngừ mắt to đạt 3,98 kg/100 lưới câu.

- Cá ngừ đại dương khai thác được ở dải độ sâu từ (82 ÷ 120)m. Độ sâu ăn mồi trung bình của cá ngừ vây vàng là 80 - 110m ; cá ngừ mắt to là 110 - 120m.

- Ở dải độ sâu (111 ÷ 120)m cho năng suất khai thác cá ngừ đại dương tốt nhất, đạt 2,96kg/100 lưới câu.

#### **4.2. Kiến nghị.**

- Cần tiếp tục nghiên cứu nguồn lợi, mùa vụ và sự phân bố, di cư của các loài cá ngừ đại dương: cá Ngừ mắt to (*Thunnus obesus*) và cá Ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*) ở các vùng biển xa bờ, hỗ trợ cho người dân trong quá trình khai thác. Trên cơ sở đó, cần qui hoạch số lượng tàu thuyền hoạt động trên các ngư trường. Đảm bảo khai thác hợp lý nguồn lợi cá ngừ đại dương.

- Cần khuyến khích ngư dân nâng cấp tàu thuyền, trang thiết bị phục vụ khai thác và ngư cụ nhằm nâng cao hiệu quả khai thác và thay thế bớt sức lao động của con người.

- Xây dựng mô hình tổ chức khai thác theo mô hình đội tàu câu công nghiệp, tổ chức dịch vụ hậu cần nghề cá trên biển.

- Nghiên cứu thử nghiệm các loại mồi câu khác nhau để tìm ra loại mồi câu tốt nhất, theo chúng tôi nên thử nghiệm 3 loại mồi: Mực đại dương, cá chuồn và cá nục.

- Nghiên cứu biện pháp bảo quản cá ngừ trong quá trình khai thác trên biển; bởi vì hầu hết cá ngừ của tàu dân đều có chất lượng xấu, nên hiệu quả kinh tế chưa cao.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Động, 1995. Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ.
2. Trần Đình - Đoàn Văn Dư. Đặc điểm nhận dạng của một số họ, giống, loài thường gặp.
3. Nguyễn Long, 1999. Báo cáo tổng kết đề tài: “Nghiên cứu khai thác mực đại dương và mực ống ở vùng biển xa”.
4. Lê Xuân Tài, 1996. “Bảng tra các thông số kỹ thuật vật liệu dùng trong nghề cá”.
5. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 1996. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam.
6. Nguyễn Phi Toàn, 11/2003. Hiện trạng công nghệ khai thác hải sản ở quần đảo Trường Sa.
7. Nguyễn Phi Toàn, 11/2004. Hiện trạng công nghệ khai thác cá nổi vùng biển xa bờ miền Trung và Đông Nam bộ.
8. Niwes Ruangpanit, 10/2003. Handbook For Pelagic Longline.
9. Seafdec, 10/2003. Pelagic longline



## **PHỤ LỤC**

**Phụ lục 1: Thời gian và vị trí thực hiện các mẻ câu**

**Phụ lục 2a: Kết quả khai thác cá ngừ đại dương**

**Phụ lục 2b: Kết quả khai thác cá khác( cá Cờ, cá Nục heo, ...)**

**Phụ lục 3: Số lượng lưới câu làm việc ở các dải độ sâu khác nhau**

**Phụ lục 4: Doanh thu và chi phí chuyến biển**

**Phụ lục 5 : Bản vẽ tổng thể vàng câu trên tàu KH96643TS**

**Phụ lục 6: Bản vẽ lắp ráp chi tiết vàng câu**

**Phụ lục 7: Bản vẽ khai triển và bảng thống kê vật liệu lưới rê cá chuẩn trên tàu KH96643TS**

**Phụ lục 1: Thời gian và vị trí thực hiện các mẻ câu**

Mê số	Ngày	Thả câu						Thu câu					
		Hướng thả (°)	V <sub>thả</sub> (kt)	Giờ thả		Vị trí thả		V <sub>thu</sub> (kt)	Giờ thu		Vị trí thu		
				Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc		Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	
01	24/11/2006	180	6,5	10h00	14h30	08.10.00N 110.11.06E	07.44.00N 110.11.03E	5,0	17h00	2h30	07.46.51N 110.09.16E	08.15.63N 110.07.33E	
02	25/11/2006	180	6,5	10h20	14h40	08.13.06N 110.15.14E	07.47.56N 110.15.46E	5,0	19h15	2h50	07.49.31N 110.17.63E	08.16.74N 110.19.71E	
03	26/11/2006	180	6,5	10h10	14h15	08.17.31N 110.15.21E	07.51.43N 110.14.63E	5,0	19h15	2h30	07.54.67N 110.35.64E	08.19.64N 110.12.36E	
04	27/11/2006	10	6,0	11h00	15h10	08.49.05N 110.30.66E	09.13.47N 110.36.42E	5,0	19h30	1h40	09.15.86N 110.34.62E	08.54.60N 110.29.64E	
05	28/11/2006	180	6,5	11h00	14h45	08.40.43N 110.50.07E	08.14.65N 110.49.36E	5,0	19h00	2h45	08.16.64N 110.47.52E	08.45.74N 110.46.57E	
06	29/11/2006	180	6,8	10h40	14h30	08.47.60N 110.53.63E	08.10.71N 110.52.90E	5,0	19h30	3h05	08.13.62N 110.51.06E	08.51.63N 110.49.67E	
07	30/11/2006	180	6,8	10h45	14h50	08.51.16N 111.0761E	08.25.69N 111.07.13E	5,0	19h00	2h45	08.26.01N 111.05.21E	08.55.70N 111.02.98E	
08	31/11/2007	180	6,8	10h00	14h10	09.01.67N 111.1045E	08.35.07N 111.09.89E	5,0	19h00	2h10	08.37.19N 111.06.77E	09.05.46N 111.04.53E	
09	01/12/2006	180	6,8	11h00	14h50	09.09.43N 111.13.63E	08.42.16N 111.13.00E	5,0	19h15	2h30	08.44.23N 111.12.07E	09.14.23N 111.10.31E	
10	02/12/2006	180	6,8	10h45	14h30	09.11.52N 111.13.70E	08.44.16N 111.13.09E	5,0	19h00	2h35	08.47.63N 111.11.56E	09.16.32N 111.08.78E	
11	06/12/2006	180	6,5	11h00	14h50	09.50.17N 112.04.37E	09.22.17N 112.04.03E	5,0	19h00	2h20	09.25.23N 112.01.79E	09.55.63N 111.59.51E	
12	07/12/2006	180	6,8	10h50	14h30	10.26.03N 112.30.41E	09.58.63N 112.29.99E	5,0	19h00	2h40	10.01.04N 112.27.73E	10.31.69N 112.26.31E	
13	08/12/2006	180	6,8	11h00	14h15	10.06.17N 112.55.90E	10.03.26N 112.55.31E	5,0	19h00	2h30	10.06.17N 112.54.83E	10.36.01N 112.52.16E	
14	09/12/2006	180	7,0	11h00	14h10	10.32.63N 112.55.83E	10.24.62N 112.54.90E	4,8	19h00	2h20	10.26.41N 112.52.53E	10.36.40N 112.51.76E	

**Phụ lục 2a: Kết quả khai thác cá ngừ đại dương**

Mã số	Số lưới câu thả (lưới)	Số thò giữa 2 phao	Cá ngừ vây vàng				Cá ngừ mắt to			
			Số con	Trọng lượng (kg)	Vị trí thò	Độ sâu cá ăn (m)	Số con	Trọng lượng (kg)	Vị trí thò	Độ sâu cá ăn (m)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
01	870	6	0	-	-	-	1	40	2	82
			0	-	-	-	1	40	3	109
02	870	6	0	-	-	-	0	-	-	-
03	870	6	0	-	-	-	1	45	3	109
			0	-	-	-	1	45	4	120
04	870	6	0	-	-	-	1	70	4	120
05	870	6	1	45	5	109	0	-	-	-
06	870	6	1	40	2	82	0	-	-	-
			1	40	6	82	0	-	-	-
07	870	6	0	-	-	-	1	50	4	120
08	870	6	1	45	2	82	0	-	-	-
09	870	6	0	-	-	-	1	60	4	120
10	870	6	0	-	-	-	1	45	4	120
11	870	6	1	50	3	109	0	-	-	-
12	870	6	0	-	-	-	0	-	-	-
13	870	6	1	37	3	109	1	50	4	120
14	870	6	0	-	-	-	1	40	4	120
<b>Σ</b>	<b>12.180</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>257</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>485</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

**Phụ lục 2b: Kết quả khai thác cá khác( cá Cờ, cá nục heo, ...)**

Mã số	Số lưới câu thả (lưới)	Số thò giữa 2 phao	Cá cờ		Cá giả thu		Cá nục heo	
			Số con	Trọng lượng (kg)	Số con	Trọng lượng (kg)	Số con	Trọng lượng (kg)
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
01	870	6	0	-	0	-	6	20
02	870	6	2	39	0	-	31	120
03	870	6	1	35	0	-	6	23
04	870	6	0	-	0	-	0	-
05	870	6	1	50	1	15	4	20
06	870	6	1	70	0	-	6	20
07	870	6	0	-	0	-	0	-
08	870	6	0	-	0	-	0	-
09	870	6	0	-	0	-	0	-
10	870	6	0	-	0	-	0	-
11	870	6	0	-	0	-	0	-
12	870	6	1	42	0	-	3	12
13	870	6	0	-	0	-	0	-
14	870	6	1	17	0	-	4	22
<b>Σ</b>	<b>12.180</b>	<b>-</b>	<b>7</b>	<b>253</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>237</b>

**Phụ lục 3: Số lượng lưới câu làm việc ở các dải độ sâu**

Mã số	Số thẻo giữa 2 phao (thẻo)	Số lưới câu làm việc ở các giải độ sâu			Σ
		(43 ÷ 85)m	(86 ÷ 110)m	(110 ÷ 120)m	
1	6	435	290	145	870
2	6	435	290	145	870
3	6	435	290	145	870
4	6	435	290	145	870
5	6	435	290	145	870
6	6	435	290	145	870
7	6	435	290	145	870
8	6	435	290	145	870
9	6	435	290	145	870
10	6	435	290	145	870
11	6	435	290	145	870
12	6	435	290	145	870
13	6	435	290	145	870
14	6	435	290	145	870
Σ	-	6090	4060	2030	12.180

**Phụ lục 4 : Doanh thu và chi phí chuyển biển**

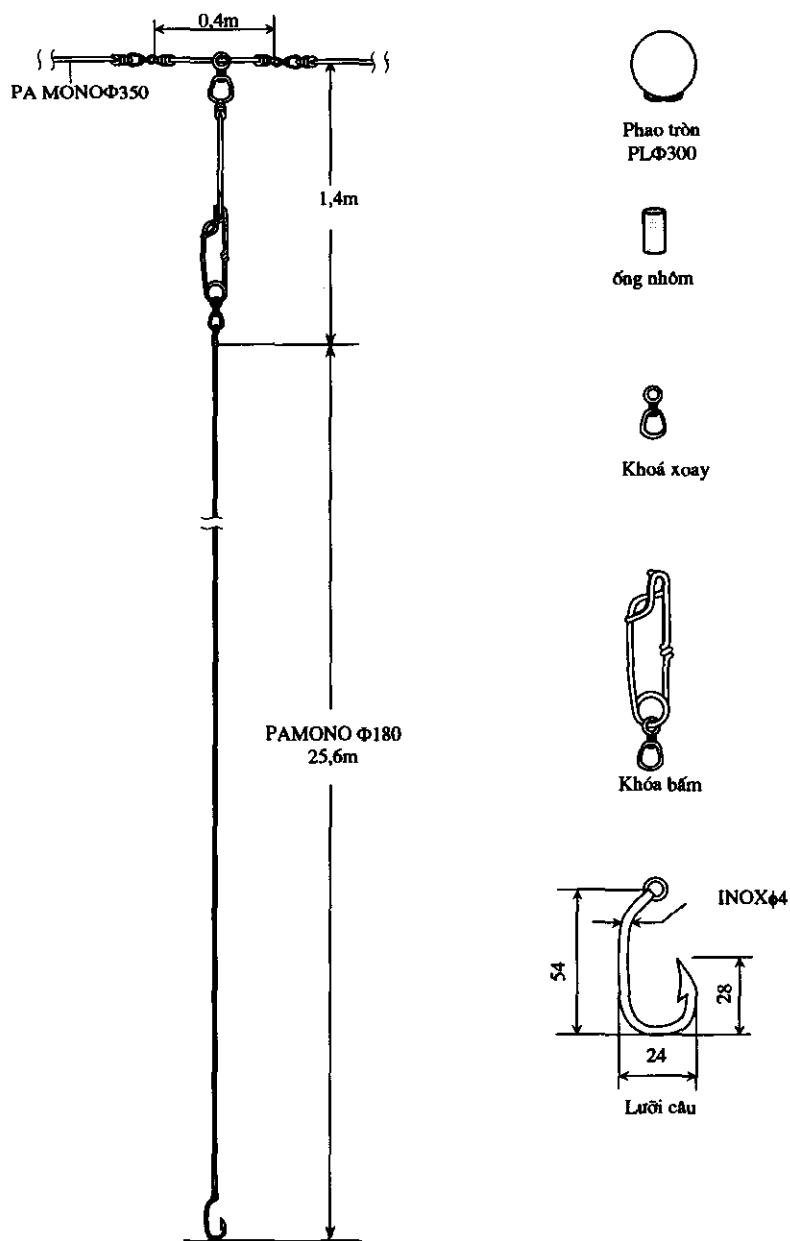
CHI PHÍ						DOANH THU
TT	Danh mục	Đơn vị tính	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)	Thành tiền (đồng)
1	Dầu	Lít	3.873	8.160	31.603.680	
2	Đá	Cây	500	10.000	5.000.000	
3	Lương thực, thực phẩm	-	-	-	4.870.000	
4	Vật liệu thay thế	-	-	-	5.893.000	
5	Mồi câu	Kg	550	7.500	4.125.000	
6	Khác	-	-	-	6.322.000	
-	<b>Tổng</b>	-	-	-	<b>57.813.680</b>	<b>82.200.000</b>

*Phụ lục 5 : Bản vẽ tổng thể vàng câu trên tàu KH96643TS*

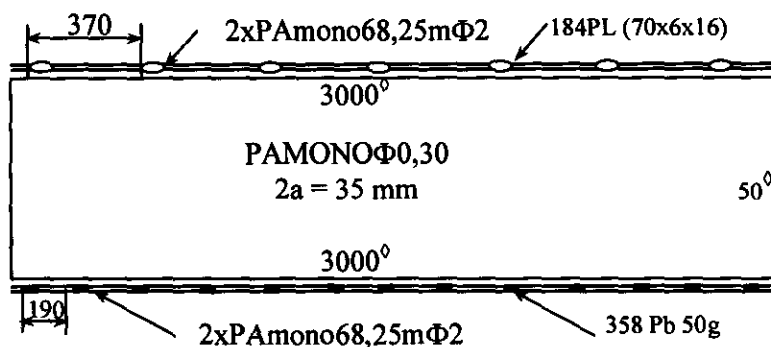


①: Phao cờ đầu vàng câu; ②: Phao ganh; ③: Dây triên; ④: Dây thỏ câu; ⑤: Lưới câu; ⑥: Mồi câu; ⑦: Phao cờ cuối câu.

**Phụ lục 6: Bản vẽ lắp ráp chi tiết vàng câu.**



**Phụ lục 7: Bản vẽ khai triển và bảng thống kê vật liệu lưới rê cá chuẩn trên tàu KH96643**



TT	Tên gọi	Vật liệu	Quy cách	2a (mm)	Số lượng	Chiều dài (m)	Trọng lượng (kg)
1	Áo lưới	PA	MONOΦ0,30	35	1	105,00	1,45
2	Dây giềng	PA	MONOΦ2	-	4	68,25	1,01
3	Chì lá	Pb	20x10	-	375	-	7,50
4	Phao nhựa	PL	70x6x16	-	184	-	9,20
<b>Tổng cộng</b>							<b>19,16</b>