

7370-12

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 CHUYÊN ĐỀ**  
**KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CẢI TIẾN CÔNG NGHỆ KHAI THÁC CÁ**  
**NGỪ ĐẠI DƯƠNG BẰNG NGHỀ CÂU VÀNG**

**KS . Lại Huy Toàn**

Hải Phòng, 9 - 2006

R

## MỤC LỤC

	Trang
<b>1 ĐẶT VẤN ĐỀ</b> .....	1
<b>2 TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU</b> .....	1
2.1 TÀI LIỆU TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU NGHỀ KHAI THÁC CÁ NGỪ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM.....	1
2.1.1 Lịch sử phát triển cá ngừ trên thế giới.....	1
2.1.2 Đặc điểm sinh học cá ngừ đại dương.....	3
2.1.3. Tàu thuyền và trang thiết bị khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng trên thế giới.....	4
2.1.4. Ngư cụ khai thác.....	6
2.1.5. Loại môi câu trên thế giới.....	6
2.1.6. Một số kết quả thí nghiệm nghề câu vàng trên thế giới.....	6
2.1.7. Tình hình nghiên cứu khai thác cá ngừ đại dương ở nước ta.....	8
2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	11
2.2.1 Tàu thuyền nghiên cứu.....	11
2.2.2 Trang thiết bị phục vụ nghiên cứu.....	11
2.2.3 Ngư cụ nghiên cứu.....	11
2.2.4 Phạm vi vùng biển thử nghiệm câu vàng.....	12
2.2.5 Kỹ thuật đánh bắt.....	14
2.2.6 Phương pháp thu số liệu và xử lý số liệu.....	16
<b>3 KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b> .....	16
3.1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHAI THÁC CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG BẰNG NGHỀ CÂU VÀNG.....	17
3.1.1 Thời gian bắt mỗi của cá ngừ.....	17
3.1.2. Địa điểm và mùa vụ khai thác.....	21
3.1.3 Chiều dài cá ngừ đại dương câu được.....	24
3.1.4 Giới tính và độ chín muồi tuyến sinh dục của cá ngừ đại dương câu được.....	25
3.1.5 Sản lượng khai thác ở các độ sâu ăn môi.....	27
3.1.6 Sự tương quan của nhiệt độ nước biển và tần suất bắt gặp cá ngừ.....	31
3.1.7. Kết quả nghiên cứu tính hấp dẫn các loại môi câu.....	33
3.2 HIỆU QUẢ KINH TẾ NGHỀ CÂU VÀNG Ở TUY HOÀ - PHÚ YÊN.....	35
3.2.1 Hiệu quả kinh tế qua một số chuyến biển của các đội tàu được điều tra.....	35
3.2.2 Hiệu quả kinh tế giữa các chuyến biển có vàng câu thử nghiệm và vàng câu đi sản xuất.....	38
3.2.3 Hoạch toán kinh tế cho từng đội tàu điều tra qua phỏng vấn.....	39

7370-12  
20/5/09

3.3. MÔ HÌNH CÂU CƠ GIỚI CÓ HIỆU QUẢ ÁP DỤNG TRÊN TÀU CÂU CỦA DÂN.....	39
3.3.1 Đánh giá ưu, nhược điểm của quy trình câu trên tàu dân và đề xuất cải tiến.....	39
3.3.2 Mô hình nghề câu vàng có hiệu quả.....	47
<b>4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT.....</b>	<b>50</b>
4.1 Kết luận.....	50
4.2 Đề xuất.....	51
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>52</b>
<b>PHỤ LỤC.....</b>	<b>53</b>

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ.

Nguồn lợi cá ngừ đại dương trên thế giới đã được nghiên cứu và khai thác từ những năm đầu của thế kỷ 19. Trong năm 2002, sản lượng khai thác đạt trên 6 triệu tấn, sản lượng khai thác của các nước xung quanh biển Đông (1991) là gần 1 triệu tấn. Chủ yếu chúng được đánh bắt bằng nghề câu vàng bởi những đội tàu câu có chiều dài 24 m, trọng tải lớn, trang bị hiện đại, có hệ thống bảo quản lạnh vv... Nghề câu vàng cá ngừ đại dương trên thế giới, nhìn chung là nghề khai thác có qui mô lớn, đánh bắt ở vùng nước xa bờ của các đại dương.

Cá ngừ đại dương khai thác bằng nghề câu vàng ở Việt Nam được du nhập từ các tàu câu của Đài Loan, Nhật Bản... từ năm 1992, khai thác chủ yếu là cá ngừ mắt to (*thunnus obesus*) và cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*). Riêng tỉnh Phú Yên, theo Bộ Thủy Sản, trong năm 2003 đã đánh được 3.300 tấn cá ngừ đại dương. Do các tàu khai thác cá ngừ đại dương phần lớn là đội tàu dân nên qui mô nhỏ, công suất nhỏ, trang thiết bị thô sơ, điều kiện bảo quản cá sau thu hoạch kém dẫn đến hiệu quả khai thác cũng như thu nhập của ngư dân giảm.

Trong những năm gần đây, việc khai thác cá ngừ đại dương bằng nghề câu vàng vẫn là một trong những nghề khai thác thủy sản có hiệu quả ở vùng khơi nước sâu biển Đông của nước ta. Nhưng việc khai thác cá làm sao cho đạt sản lượng cao và đủ chất lượng để xuất khẩu là công việc khó khăn. Nghề câu vàng hiện nay có hai trình độ công nghệ là: (1) Nghề câu công nghiệp (Đây là những đội tàu chuyên dụng được du nhập từ nước ngoài, có khoảng 40 chiếc, công suất từ 200 – 750cv, chiều dài vàng câu khoảng 70km, có khả năng khai thác ở các tầng độ sâu khác nhau, được trang bị hiện đại). (2) Nghề câu của ngư dân (Thuộc ngư dân các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, có khoảng hơn 1600 chiếc tàu, trang thiết bị còn rất thô sơ, công suất máy chủ yếu < 100cv, chiều dài vàng câu từ 15 – 40km, thường đánh bắt cá ở tầng mặt).

Do đó, việc nghiên cứu cải tiến vàng câu và trang thiết bị phục vụ cho nghề câu vàng trên đội tàu của dân mang lại hiệu quả cao là cần thiết. Trong đó, việc xác định độ sâu ăn mỗi loại câu, xác định khoảng cách giữa 2 theo câu cho phù hợp với nghề câu vàng cơ giới, ảnh hưởng của nhiệt độ đến sự phân bố độ sâu ăn mỗi và trình độ công nghệ khai thác cá ngừ đại dương là mục tiêu của 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”.

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

### 2.1. TÀI LIỆU TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU NGHỀ KHAI THÁC CÁ NGỪ TRÊN THẾ GIỚI VÀ VIỆT NAM

#### 2.1.1 Lịch sử phát triển cá ngừ trên thế giới.

Lịch sử hình thành và phát triển nghề khai thác cá ngừ trên thế giới có từ năm 1950 đến nay. Đối tượng cá ngừ khai thác chủ yếu là: cá ngừ mắt to (*bigeye*), cá ngừ vây vàng (*yellowfin*), cá ngừ (*albacore*), cá ngừ vây xanh (*bluefin*), cá ngừ sọc dưa (*skipjack*). Ngư cụ đánh bắt chính là các loại ngư cụ như: Lưới vây, câu vàng, câu tay, câu chạy, hệ thống đăng. Tổng sản lượng khai thác đạt từ năm 1950 đến nay (từ 0,4 triệu tấn đến 3,9 triệu tấn), sản lượng khai thác này từ ba đại dương. Dữ liệu cho thấy vào năm 1998 sản lượng khai thác của các đại dương là: Sản lượng khai thác của Thái Bình Dương chiếm 65%, sản lượng của Ấn Độ Dương chiếm 20%, của Đại Tây Dương chiếm 15% tổng sản lượng cá ngừ trên toàn thế giới.

Nghề câu vàng cá ngừ là được người Nhật sử dụng từ năm 1950, sau đó vào năm 1960 người Hàn Quốc và Đài Loan mới áp dụng vào sản xuất, đến ngày nay nghề này được nhiều quốc gia trên toàn thế giới sử dụng phát triển nhất là các nước châu Á. Sản lượng khai

thác bằng nghề câu vàng ở các đại dương là: Đại Tây Dương sản lượng cá ngừ mắt to đạt ổn định ở mức cao từ 70.000 tấn đến 80.000 tấn/năm, sản lượng cá ngừ vây vàng đạt từ 20.000 tấn đến 30.000 tấn/năm. Ấn Độ Dương sản lượng khai thác cá ngừ mắt to vào năm 1990 đạt cao nhất trên 100.000 tấn, còn sản lượng khai thác ổn định ở mức 40.000 tấn đến 60.000 tấn/năm, sản lượng khai thác cá ngừ vây vàng cao nhất vào năm 1993 là 166.000 tấn, sản lượng trung bình hàng năm là 90.000 tấn/năm. Thái Bình Dương sản lượng khai thác cá ngừ mắt to đạt khoảng 200.000 tấn/năm, cá ngừ vây vàng đạt 200.000 tấn đến 300.000 tấn/năm.

*\*Lịch sử khai thác cá ngừ mắt to bằng nghề câu vàng trên thế giới.*

Nghề câu vàng cá ngừ mắt to vùng biển Đại Tây Dương bắt đầu được du nhập từ ngư dân Nhật Bản vào vùng biển xa bờ thuộc nước Venezuela từ năm 1957. Từ giữa năm 1960 đến năm 1970, thì người Hàn Quốc và Đài Loan bắt đầu khai thác ở vùng đại dương này. Trong những năm này sản lượng đánh bắt được khoảng 20.000 đến 30.000 tấn. Trong những năm sau 1970 người Đài Loan bắt đầu tập trung khai thác cá ngừ ở vùng biển ôn đới của đại dương này, trong khi đó người Hàn Quốc ở lại vùng biển nhiệt đới. Vào những năm 1970 đến 1980 vẫn chủ yếu là 3 nước Nhật Bản, Đài Loan, Hàn Quốc tổ chức đánh bắt, sản lượng khai thác hàng năm đạt từ 40.000 đến 60.000 tấn. Theo các nhà quản lý về nguồn lợi của vùng biển này nhận định, sản lượng khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng đạt ở mức cao từ 70.000 đến 80.000 tấn trong nhiều năm tới.

Khai thác cá ngừ mắt to vùng biển Ấn Độ Dương bằng nghề câu vàng được người Nhật bắt đầu khai thác vào năm 1952, và người Hàn Quốc, Đài Loan khai thác vào những năm 1960. Trong năm 1970 sản lượng trong khoảng 40.000 đến 60.000 tấn. Người Indonesia bắt đầu khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng ở vùng biển này từ những năm 1980. Trong những năm của thập niên 90 sản lượng khai thác cá ngừ của nghề câu vàng ở vùng biển này đạt trên 100.000 tấn.

Vùng biển Thái Bình Dương đối tượng khai thác cá ngừ mắt to bằng nghề này phát triển từ rất sớm trước những năm 1945, lúc đầu xuất phát từ Nhật Bản bằng nghề được trang bị qui mô nhỏ, sau đó phát triển ra nhiều nước. Như các đội tàu của Đài Loan đã khai thác trong năm 1987 đạt 100.000 tấn.

*\*Lịch sử khai thác cá ngừ vây vàng bằng nghề câu vàng trên thế giới.*

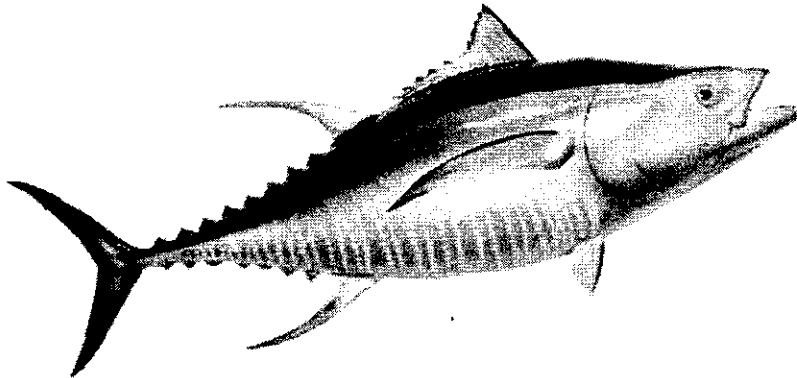
Đại Tây Dương: Nghề câu vàng cá ngừ vây vàng bắt đầu từ những năm 1950 bởi người Nhật và phổ biến vùng nước nhiệt đới từ tây sang đông trong những năm 1960. Những năm gần đây nghề câu vàng đã đánh bắt được trong vùng đại dương này sản lượng trong khoảng giữa 20.000 đến 30.000 tấn.

Ấn Độ Dương: Người Nhật Bản (năm 1952), người Đài Loan (năm 1954) và người Hàn Quốc (năm 1966) tổ chức khai thác loài cá ngừ ở vùng biển này cho đến trước năm 1980. Sản lượng đánh bắt đạt trong khoảng 20.000 và 60.000 tấn. Trong giữa những năm 1980 nghề câu vàng này sản lượng đánh bắt ngày càng tăng dần, sản lượng đạt cao là 166.000 tấn trong năm 1993. Năm 1983 sản lượng khai thác nghề câu vàng vượt quá sản lượng khai thác bằng nghề lưới vây ở vùng biển này. Phát triển mạnh nhất phải là những đội tàu đánh bắt từ Đài Loan và Indonesian. Hàng năm khai thác loài cá ngừ ở vùng biển này bằng nghề câu vàng đạt tổng sản lượng là 90.000 tấn.

Thái Bình Dương: Đại dương này có nghề khai thác câu vàng trước các vùng đại dương khác. Được các ngư dân của Nhật Bản, Đài Loan, Hàn Quốc tổ chức đánh bắt và cải tiến cho phù hợp với công nghệ hiện đại. Vào những năm 1950 sản lượng đạt trong khoảng 50.000 đến 110.000 tấn. Các năm sau được chuyển giao cho các ngư dân ở châu Mỹ và hiện nay nghề này phát triển nhất ở các nước Châu Á. Chúng được tập trung khai thác và đạt sản lượng cao ở vùng trung tâm và phía tây của đại dương này. Vùng biển giữa và phía tây Thái Bình Dương sản lượng khai thác đạt khoảng 200.000 tấn trong những năm 1990.

### 2.1.2 Đặc điểm sinh học cá ngừ đại dương.

\*Cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*): Là loài cá nổi lớn, chúng tập trung theo đàn, di chuyển rất nhanh và sống ở vùng nước xa bờ hoặc vùng nước có độ sâu lớn. Chúng sống ở vùng nước có nhiệt độ từ  $18^{\circ}\text{C} - 31^{\circ}\text{C}$ , độ sâu hoạt động của chúng xuống dưới 100 m, có hàm lượng oxy lớn hơn 2ml/l. Mùa vụ khai thác ở nước ta thường kéo dài từ tháng 11 đến tháng 7 năm sau. Kích thước chiều dài thân cá để khai thác được từ 120 cm trở lên, trọng lượng khai thác được từ 20 kg trở lên. Kích thước thân cá dài nhất là trên 200 cm, đã bắt được một con nặng 176,4 kg có chiều dài 208 cm ở vùng biển phía tây vịnh Mexico vào năm 1977. Joseph (1968) đã đưa ra mối quan hệ giữa kích thước chiều dài thân cá và độ tuổi thành thực của cá ngừ vây vàng trong vùng biển phía Đông của Thái Bình Dương. Thức ăn chủ yếu của cá ngừ vây vàng là các loài mực, cá ngừ nhỏ, các loài cá nổi nhỏ khác ...



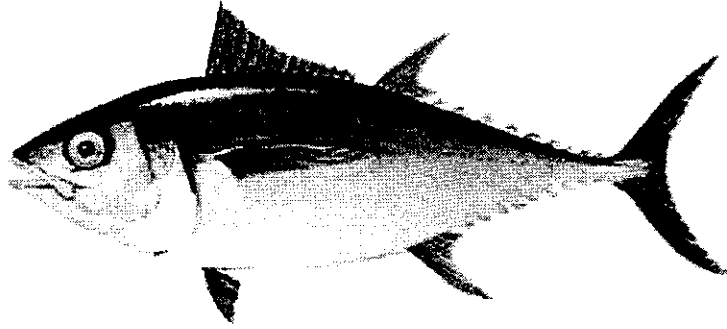
Hình 1: Cá ngừ vây vàng (*Thunnus albacares*)

(Theo tài liệu FAO Name: Sp – Rabil.)

Đặc điểm nhận dạng: Loài cá này hoạt động vùng biển rộng lớn trên thế giới, nằm ở gần giữa lưng là tia vây lưng, nó gồm từ 26 đến 34 tia gai. Vây ngực không dài lắm, chúng dài gấp đôi vây lưng, chiều dài từ 22 đến 31 % chiều dài thân cá. Không có đường vân trên bề mặt của bụng. Bóng bơi của cá cũng xuất hiện. Xương cột sống có 18 đốt trước cộng với 21 đốt phần sau đuôi. Màu sắc: Phần trên lưng là màu đen của kim loại đến màu xanh đen chuyển dần dần xuống dưới bụng từ màu vàng đến màu bạc; các vây ở trên lưng, bụng và các vây ngực nằm chính giữa đường cột sống từ thân đến phía đuôi có màu vàng trắng.

Vị trí phân bố: Chúng sống ở tất cả các đại dương và vùng biển gần đường xích đạo đó là vùng nước nhiệt đới và cận nhiệt đới, tuy nhiên chúng không xuất hiện ở vùng nước thuộc Địa Trung Hải.

\*Cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*) chúng cũng tập trung chủ yếu ở vùng nước nhiệt đới và cận nhiệt đới của biển Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương, Đại Tây Dương. Chúng tập trung theo đàn như cá ngừ vây vàng và ở độ sâu trong khoảng từ 50 m – 250 m có nhiệt độ từ  $10^{\circ}\text{C} - 26^{\circ}\text{C}$ , chúng sống nhiều nhất là tầng nước có nhiệt độ từ  $17^{\circ}\text{C} - 24^{\circ}\text{C}$ . Kume (1967) tìm thấy tập tính của loài cá này xuất hiện nhiều ở tầng nước có nhiệt độ là  $23^{\circ}\text{C}$  hoặc  $24^{\circ}\text{C}$ . Giai đoạn đầu cho đến khi cá có trọng lượng khoảng 15 kg thì chúng kết đàn lớn với các loài cá ngừ nhỏ khác. Mùa vụ khai thác của chúng ở vùng biển nước ta như loài cá ngừ vây vàng, kích thước khai thác từ khoảng 9 kg – 45 kg, có con nặng tới 225 kg. Thức ăn của chúng là các loài giáp xác, mực, cá con...



**Hình 2: Cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*)**

**Đặc điểm nhận dạng:** Loài cá này hoạt động vùng biển rộng lớn trên thế giới, nằm ở gần giữa lưng là vây lưng cơ sở, chúng có các tia vây từ 23 đến 31 tia. Tia vây lưng và vây bụng ngắn hơn tia vây lưng và vây bụng cá ngừ vây vàng khi cá trưởng thành. Vây ngực có chiều dài vừa phải (từ 22 đến 31% chiều dài thân cá). Chúng có bóng hơi. Chúng có 18 vây ở phần trước thân và 21 vây ở phần phía sau thân. Màu sắc: Ở phần dưới bụng có màu hơi trắng; chạy dọc hai bên hông có màu xanh nhũ sắc; vây sống lưng phần phía sau thân cá có màu vàng, Hai vây giữa ở bụng và lưng có màu vàng sáng, các vây nhỏ phía trước thân có màu vàng trắng, lưng có da màu đen.

**Vị trí phân bố:** Chúng sinh sống ở những vùng nước nhiệt đới và cận nhiệt đới của Đại Tây Dương, Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương, nhưng chúng không xuất hiện ở vùng nước Địa Trung Hải.

### **2.1.3. Tàu thuyền và trang thiết bị khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng trên thế giới.**

Trên thế giới tàu câu vàng cá ngừ được trang bị công suất từ 200 cv trở lên, có chiều dài thân tàu > 35 m, trên tàu có đầy đủ các trang thiết bị như máy thả câu, máy móc mỗi tự động, máy thu dây câu chính, máy thu dây câu nhánh, tang chứa dây câu chính, hệ thống hâm lạnh để bảo quản sản phẩm, các phao vô tuyến, các máy móc hành hải như máy định vị, rada, đàm thoại...

**Đội tàu thuyền nhỏ:** Đây là đội tàu có trọng tải khoảng 20 tấn, khai thác ở vùng nước gần bờ, một chuyến biển là đi một ngày, có nơi một chuyến biển đi được vài ngày hoặc một tuần. Những đội tàu này thấy ở vùng biển Ấn Độ Dương và phía tây của Thái Bình Dương, ở các nước Châu Phi và các nước Nam Mỹ.

**Đội tàu thuyền lớn:** Tàu này được trang bị hệ thống làm lạnh đến âm 45<sup>0</sup>C. Nhìn chung, đội tàu này có trọng tải lên đến trên 200 tấn, kích thước chiều dài hơn 24 m. Một chuyến biển của đội tàu này đi nhiều tuần có thể hơn một năm. Các đội tàu này thường có quốc tịch ở các nước Tây Âu, Mỹ, Nhật, Hàn Quốc, Đài Loan...

**Bảng 1: Số lượng tàu cá ngư đại dương có chiều dài > 24m khai thác ở vùng biển Ấn Độ Dương, Đại Tây Dương và Thái Bình Dương (cập nhập 9/2003)**

Country	Small-scale vessels (between 24 and 35 m LOA)					Large-scale vessels (over 35 m LOA)				
	Indian	Atlantic	Pacific	Duplicate	Total	Indian	Atlantic	Pacific	Duplicate	Total
Australia	14	-	-	-	14	14	-	2	-	16
Belize	-	-	-	-	-	-	1	20	2	19
Bolivia	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Brazil	-	11	-	-	11	-	-	-	-	-
Cambodia	-	-	-	-	-	-	-	3	-	3
Canada	-	5	-	-	5	-	-	-	-	-
China	72	-	149	-	221	21	60	78	39	120
Cook Islands	-	-	2	-	2	-	-	-	-	-
France	3	-	14	-	17	-	-	-	-	-
Ireland	-	8	-	-	8	-	-	-	-	-
Portugal	-	32	-	-	32	12	12	-	6	18
Spain	75	351	73	142	357	57	43	54	80	74
Ecuador	-	-	6	-	6	-	-	20	-	20
Micronesia	-	-	4	-	4	-	-	-	-	-
Fiji	-	-	37	-	37	-	-	-	-	-
Georgia	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Honduras	-	-	-	-	-	-	4	-	-	4
Iceland	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
Indonesia	722	1	-	1	722	17	-	1	-	18
Iran	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Japan	83	35	171	94	195	477	482	480	951	488
Republic of Korea	-	-	-	-	-	175	1	176	163	189
Madagascar	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
Mexico	-	-	6	-	6	-	-	3	-	3
Namibia	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1
New Caledonia	-	-	3	-	3	-	-	-	-	-
Panama	-	10	38	1	47	-	2	15	-	17
Peru	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Philippines	-	-	-	-	-	39	8	2	9	40
Seychelles	9	2	4	1	14	-	-	-	-	-
South Africa	-	7	-	-	7	-	10	-	-	10
St. Vincent	-	5	-	-	5	-	3	-	-	3



Taiwan	-	-	14	3	11	173	163	164	50	450
Thailand	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2
USA	-	162	28	2	188	-	18	-	-	18
Uruguay	-	1	-	-	1	-	6	-	-	6
Vanuatu	-	1	-	-	1	-	-	48	-	48
Venezuela	-	13	-	-	13	-	18	-	-	18
<b>Tổng</b>	<b>979</b>	<b>644</b>	<b>549</b>	<b>244</b>	<b>1 928</b>	<b>989</b>	<b>833</b>	<b>1 068</b>	<b>1 300</b>	<b>1 590</b>
<b>Tàu câu cá kiếm</b>	<b>75</b>	<b>483</b>	<b>87</b>	<b>142</b>	<b>503</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>54</b>	<b>86</b>	<b>106</b>
<b>Tàu câu cá ngừ</b>	<b>904</b>	<b>161</b>	<b>462</b>	<b>102</b>	<b>1 425</b>	<b>920</b>	<b>764</b>	<b>1 014</b>	<b>1 214</b>	<b>1 484</b>

Nguồn: Peter Makoto Miyake, *Scientific Adviser, Federation of Japan Tuna Fisheries Cooperative Associations (Japan Tuna)*.

#### 2.1.4. Ngư cụ khai thác.

Câu vàng bao gồm có những bộ phận sau: Dây câu chính (dây triển), dây câu nhánh (thèo câu) chúng làm từ các loại vật liệu dây đơn (Nylon, polyester, polypropylene). Dây câu chính được làm từ các sợi đơn có đường kính từ 4 – 12 mm, dây câu nhánh thì cũng từ các loại vật liệu trên nhưng có đường kính nhỏ hơn. Bjordal (1983) đã tìm loại vật liệu tổng hợp (Polyester sợi đơn) có tỉ lệ phân trăm hiệu quả cao hơn vật liệu sợi đơn lấy từ tự nhiên là từ 10 – 20%. Chiều dài vàng câu và dây câu nhánh phụ thuộc vào kinh nghiệm của từng ngư dân và các vùng nước khác nhau trên toàn thế giới.

Lưỡi câu có rất nhiều kiểu hình dáng khác nhau, nhưng phổ biến nhất là 2 loại kiểu chữ J và kiểu cung tròn; kích thước của chúng được xác định bởi độ mở ngang, chiều cao của thân lưỡi 60 mm và đường kính của lưỡi khoảng từ 3 mm đến 4mm. Vật liệu làm lưỡi câu là: Sắt iron, sắt không pha kim loại khác, hoặc hợp kim bằng nhôm (Al) và chì (Pb); Hình dạng là đầu lưỡi câu phải có ngạnh, nhọn và sắc, đầu kia được tạo thành một cái lỗ để liên kết với dây câu nhánh. Màu sắc là màu trắng và màu sẫm trắng. Erzini *et al.* (1996) làm thí nghiệm và cho rằng sự giảm sản lượng với sự tăng kích thước của lưỡi câu. Theo Johannesen (1983) có giải thích hiện tượng phi thường của lưỡi câu được làm từ sắt nguyên chất có sự bắt cá nhạy hơn các loại lưỡi thô sơ khác.

Các loại phụ kiện khác được làm từ các loại vật liệu tùy theo kinh nghiệm và sở thích của ngư dân trên toàn thế giới.

#### 2.1.5. Loại môi câu trên thế giới.

Môi câu là vấn đề rất quan trọng trong nghề câu vàng cá ngừ đại dương, họ thường có những lần thí nghiệm các loại môi câu khác nhau để đưa ra một loại môi câu mang lại hiệu quả cao. Môi câu một thành phần rất quan trọng trong nghề câu, con môi phải sống hoặc còn tươi, có màu sắc và mùi vị làm cho con cá ngừ dễ dàng phát hiện, kích thước con môi phù hợp với chu vi của miệng cá ngừ. Có nhiều vùng sử dụng nhiều loại môi câu khác nhau như là ở vài vùng phía bắc đại tây dương thường sử dụng môi mực, cá nổi nhỏ làm môi câu. (eg. Martin and McCracken 1954, Hamley and Skud 1978, Bjordal 1983a), so sánh các loại môi câu và đưa ra kết luận là môi mực và bạch tuộc tốt hơn là môi từ cá.

#### 2.1.6. Một số kết quả thí nghiệm nghề câu vàng trên thế giới.

*Kết quả nghiên cứu bằng nghề câu vàng ở vùng Federated States of Micronesia (FSM) từ tháng 27/3 đến tháng 19/6 năm 1996.*

*Vị trí nghiên cứu:* FSM là vùng nằm từ đường xích đạo đến 14° N, 135° E - 166° E, với tổng diện tích là 2,9 tỷ km<sup>2</sup> của đại dương (Hampton, 1991) nhưng chỉ 700 km<sup>2</sup> là đất liền.

**Tàu thuyền nghiên cứu:** Tàu thuyền nghiên cứu là tàu có chiều dài 16 m, trang bị động cơ chính 322cv (3406B Caterpillar), và một động cơ phụ (ISUZU với công suất 20 KW). Ngoài ra, còn trang bị đầy đủ trang thiết bị hàng hải (Rada, may đo, định vị, đàm thoại, ...).

**Ngư cụ nghiên cứu:** Vàng câu có chiều dài 37,5 km, có đường kính dây câu chính là  $\Phi$  3,6 mm vật liệu là Polyester monofilament. Dây câu nhánh gồm 1500 dây có chiều dài từ 8 m – 12 m, vật liệu là Polyester monofilament, đường kính  $\Phi$  2,1 mm. Dây phao ganh chiều dài từ 20 m – 40 m có đường kính  $\Phi$  6,4 mm làm bằng nhựa (Kuralon). Số lưới câu sử dụng là 1500 do Nhật chế tạo, phao có đường kính  $\Phi$  360 mm làm bằng nhựa Plastic. Ngoài ra, vàng câu còn trang bị các móc nẹp để liên kết các đầu dây, trang bị 4 phao phát tín (Radio buoys), không trang bị phao phát sáng (Light buoys).

**Kết quả nghiên cứu:** Chuyến nghiên cứu này được tiến hành đánh bắt thử nghiệm trong 2 chuyến mỗi chuyến là 3 ngày trên vùng biển từ  $1^{\circ}01'N \div 3^{\circ}32'N$  và  $155^{\circ}48'E \div 156^{\circ}44'E$ . Thời gian ngâm câu trong khoảng 6 – 7 giờ. Đạt kết quả như ở bảng sau:

**Bảng 2: Tần suất bắt gập và sản lượng đánh bắt thử nghiệm**

Chuyến/Số mẻ	Số lưới câu	Số con	Sản lượng (kg)	Số YFT (con)	Trọng lượng YFT (kg)	Số BET (con)	Trọng lượng BET (kg)
1/1	840	3	16	0	0.0	0	0.0
1/2	840	5	97	2	38.0	1	50.0
1/3	1000	21	476	15	343.0	3	120.0
2/1	880	4	102	2	45.0	0	0.0
2/2	1210	20	627	18	541.0	2	86.0
2/3	1170	11	334	10	295.0	1	39.0
<b>6</b>	<b>5940</b>	<b>64</b>	<b>1652</b>	<b>47</b>	<b>1262.0</b>	<b>7</b>	<b>295.0</b>
Chuyến thứ 3							
<b>4</b>	<b>4260</b>	<b>56</b>	<b>1539</b>	<b>45</b>	<b>1224.0</b>	<b>6</b>	<b>245.0</b>

**Ghi chú:** YFT: Cá ngừ vây vàng (Yellowfin tuna); BET: Cá ngừ mắt to (Bigeye tuna)

Tổng sản lượng đánh bắt của 2 chuyến là 1652 (kg), tần suất bắt gập được (64 con cá), trong tổng số 5940 lưới câu. Chuyến thứ 3 có sản lượng là 1539 kg (bắt gập 56 con cá), với tổng số lưới câu là 4260 lưới.

**Bảng 3: Cường lực khai thác CPUE của chuyến thử nghiệm**

Chuyến/Số mẻ	$\Sigma$ CPUE (kg/100 lưới)	CPUE YFT (kg/100 lưới)	CPUE BET (kg/100 lưới)	YFT (% sản lượng)	BET (% sản lượng)	Sản lượng trung bình (YFT kg)	Sản lượng trung bình (BET kg)
1/1	1,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1/2	11,5	4,5	6,0	39,2	51,5	19,0	50,0
1/3	47,6	34,3	12,0	72,1	25,2	22,9	40,0
2/1	11,6	5,1	0,0	41,1	0,0	22,5	0,0
2/2	51,8	44,7	7,1	86,3	13,7	30,1	43,0
2/3	28,5	25,2	3,3	88,3	11,7	29,5	39,0
Tổng của 2 chuyến							
<b>6</b>	<b>27,8</b>	<b>21,2</b>	<b>5,0</b>	<b>76,4</b>	<b>17,9</b>	<b>26,9</b>	<b>42,1</b>
Chuyến thứ 3							
<b>4</b>	<b>36,1</b>	<b>28,7</b>	<b>5,8</b>	<b>79,5</b>	<b>15,9</b>	<b>27,2</b>	<b>40,8</b>

Từ bảng 2 tính toán năng suất khai thác cho ta thấy: Năng suất khai thác của tất cả sản lượng đạt 27,8 kg/100 lưới (61 con/100 lưới) hoặc 0,278 kg/1lưới (0,61 con/lưới). Năng suất khai thác đối với cá ngừ vây vàng đạt 21,2 kg/100 lưới (46,8 con/100 lưới) hoặc 0,212 kg/1 lưới (0,46 con/lưới). Năng suất khai thác đối với cá ngừ mắt to đạt 5,0 kg/100 lưới (11 con/100 lưới) hoặc 0,05 kg/1 lưới (0,11 con/lưới). Độ sâu cửa lưới câu hoạt động trong quá trình đánh bắt trong khoảng 102 – 200 m nước.

### 2.1.7. Tình hình nghiên cứu khai thác cá ngừ đại dương ở nước ta.

Nghề này được du nhập từ ngư dân Đài Loan và Nhật Bản vào tỉnh Phú Yên năm 1992, Bình Định năm 1998, các ngư dân làm nghề lưới rê đánh bắt cá chuồn là những người sử dụng công nghệ đầu tiên và lan rộng ra các nghề đánh bắt khác. Qua nhiều năm phát triển, đúc rút kinh nghiệm, học hỏi kỹ thuật tiên tiến của các nước cùng đánh bắt chung ngư trường, kỹ thuật và công nghệ câu, bảo quản cá ngừ của ngư dân được nâng cao rõ rệt. Cá ngừ đại dương ở nước ta chúng xuất hiện nhiều ở vùng biển Miền Trung và Đông Nam Bộ, khai thác chủ yếu bằng nghề câu vàng, vàng câu cá ngừ đại dương có dây câu chính khá dài, thông thường từ 30-60km., tập trung ở các tỉnh có nghề khai thác này là: Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Bình Thuận, và một số công ty ở Vũng Tàu, TP. Hồ Chí Minh. Dưới đây là một số kết quả nghiên cứu hiện trạng khai thác ở nước ta về nghề câu vàng.

**Bảng 4: Cơ cấu tàu thuyền câu vàng cá ngừ đại dương của tỉnh Khánh Hoà, Phú Yên.**

TT	Phân loại theo công suất	Phú Yên	Khánh Hoà
1	< 20 cv		186
2	Từ 20 cv ÷ <50 cv	79	105
3	Từ 50 cv ÷ < 90 cv	134	77
4	Từ 90 cv ÷ < 150 cv	163	60
5	Từ 150 cv ÷ < 400 cv	28	10
6	≥ 400 cv		3
Tổng		<b>200</b>	<b>442</b>

(Nguồn: Chi cục BVNL Thủy sản Phú Yên, Khánh Hoà, đến tháng 12/2005)

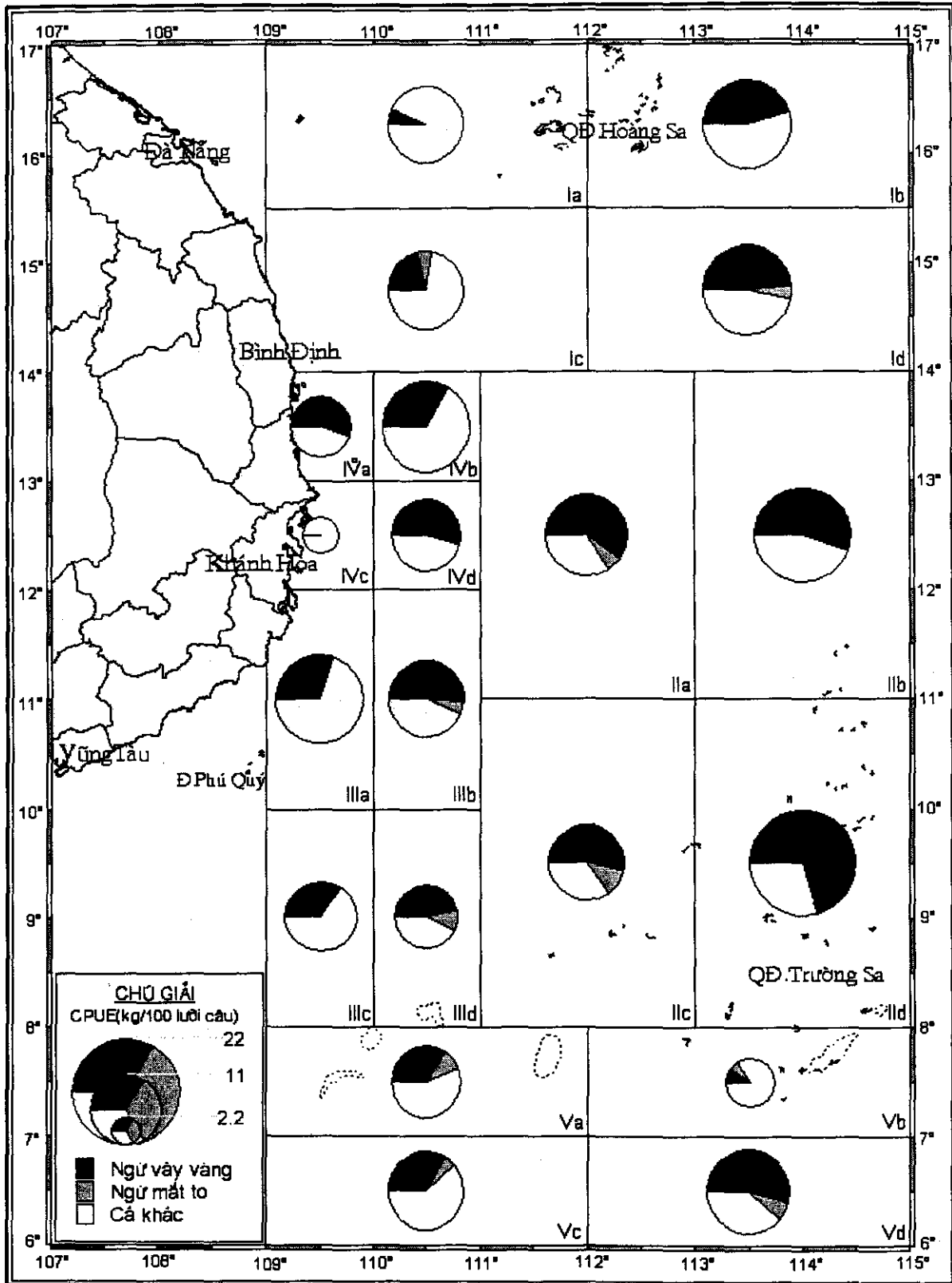
Nghề câu cá ngừ đại dương ở hai tỉnh điều tra đang được phát triển mạnh, nhóm tàu lắp máy công suất từ 46-89 CV đạt hiệu quả kinh tế cao nhất 11,272 triệu đồng/100lưới/năm. Mô hình câu cá ngừ đại dương đạt hiệu quả là xây dựng các đội tàu có qui mô kinh tế hộ gia đình có kích thước vỏ khoảng 15,03 x 4,21 x 2,25 lắp máy công suất từ 46-89cv. (Nguồn: Tài liệu báo cáo hiện trạng khai thác xa bờ tỉnh Phú Yên và Bình Định – Vũ Duyên Hải.)

**Kết quả nghiên cứu của Viện NCHS:** Năng suất đánh bắt bình quân của nghề câu vàng là 7,8kg/100 lưới câu/đêm. Trữ lượng cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to từ 44.853 đến 52.591 tấn và khả năng khai thác bền vững của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to trên dưới 17.000 tấn. Từ số liệu được tổng hợp trong nhiều năm liên tiếp của các tháng 4 và 5 (từ năm 2000 đến tháng 6 năm 2004) đã cho ta thấy có 29 con tàu khác nhau ở các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà và Bình Thuận thuộc các chương trình khảo sát, giám sát và sổ nhật ký đánh cá; tổng số ngày tàu hoạt động là 668 ngày tàu. Vùng có số ngày tàu hoạt động nhiều nhất là IIc (140 ngày tàu) và IIa (127 ngày tàu), đây là hai vùng có số ngày tàu hoạt động với số lượng lớn. Vùng có số ngày tàu hoạt động ít nhất là IVc (2 ngày tàu) và IVa (5 ngày tàu). Ngoại trừ vùng có số ngày tàu hoạt động nhiều nhất (IIa, IIc) và ít nhất (IVa, IVc) còn lại trung bình số ngày tàu hoạt động trong một vùng khoảng 24.6 ngày tàu. Khu vực tập trung khai thác được chia thành 20 tiểu vùng, năng suất trung bình đạt cao nhất tại IId (21.23 kg/100 lưới câu) trong đó cá ngừ vây vàng chiếm 70.0%, 0.6% cá ngừ mắt to, còn lại là cá khác. Tiếp đến là vị trí điểm IIb có năng suất trung bình 17.36 kg/100 lưới câu. Vị trí điểm tại IVc và Vb năng suất trung bình đạt thấp nhất 3.03 (IVc), 5.71 kg/100 lưới câu (Vb), hơn nữa cá ngừ vây vàng và mắt to cũng chiếm tỷ lệ rất thấp tại vị trí này. Tại vị trí điểm các tiểu vùng Ia tỷ

lệ cá ngừ vây vàng chiếm tỷ lệ thấp 6.5% còn lại là cá khác; IIc, IIIb, IIIc, IVd, Va, Vc, Vd năng suất trung bình dao động từ 10.19 đến 12.81 kg/100 lưới câu, cá ngừ vây vàng chiếm tỷ lệ khá cao từ khoảng 34.5% đến 54.0%, bên cạnh đó cá ngừ mắt to chiếm tỷ lệ nhỏ 4.8% đến 11.4%. Tại vị trí điểm các khu ô Ib, Id, IIb, IIIa, IVb năng suất trung bình dao động 15.45 đến 17.36 kg/100 lưới câu, tỷ lệ cá ngừ vây vàng đạt khá cao đặc biệt ở vị trí Id và IIb chiếm (49.2%, 55.4%). (bảng 11, hình 4).

**Bảng 5: Năng suất khai thác trung bình nhiều năm (CPUE; kg/100 lưới câu) theo từng vùng trong các tháng 4-5 (2000-6/2004)**

Vùng	Cá ngừ vây vàng		Cá ngừ mắt to		Cá khác		Total
	CPUE	%	CPUE	%	CPUE	%	CPUE
Ia	0.77	6.5	0.00	0.0	11.02	93.5	11.79
Ib	7.07	45.8	0.00	0.0	8.38	54.2	15.45
Ic	2.70	21.6	0.80	6.4	9.00	72.0	12.50
Id	7.93	49.2	0.70	4.3	7.48	46.5	16.10
IIa	8.80	60.1	0.88	6.0	4.96	33.9	14.64
IIb	9.62	55.4	0.00	0.0	7.74	44.6	17.36
IIc	6.62	53.8	1.40	11.4	4.29	34.8	12.30
IId	14.87	70.0	0.12	0.6	6.24	29.4	21.23
IIIa	5.01	30.2	0.00	0.0	11.58	69.8	16.59
IIIb	6.06	51.8	0.58	4.9	5.08	43.3	11.72
IIIc	3.92	34.5	0.00	0.0	7.43	65.5	11.34
IIId	4.62	47.4	0.96	9.8	4.16	42.7	9.74
IVa	4.53	55.7	0.00	0.0	3.60	44.3	8.13
IVb	5.31	33.3	0.11	0.7	10.52	66.0	15.94
IVc	0.00	0.0	0.00	0.0	3.03	100.0	3.03
IVd	5.51	54.0	0.03	0.3	4.66	45.7	10.19
Va	3.82	35.2	1.01	9.3	6.04	55.6	10.87
Vb	0.58	10.2	0.35	6.2	4.77	83.6	5.71
Vc	4.38	34.4	0.61	4.8	7.75	60.8	12.74
Vd	7.50	54.3	1.00	7.2	5.31	38.4	13.81



Hình 3: Bản đồ phân bố năng suất trung bình nhiều năm (2000-6/2004); tháng 4-5

## 2.2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.

### 2.2.1 Tàu thuyền nghiên cứu

Tàu nghiên cứu là loại tàu được thiết kế theo mẫu dân gian có kích thước là: Chiều dài lớn nhất 15,7 m; chiều rộng lớn nhất là 4,4 m; Chiều cao là 1,7 m. Sức chở tối đa là 25,84 tấn. Công suất máy là 160 cv, máy có ký hiệu 6I SUZU, vòng quay định mức là 2000 vòng/phút, nó được chế tạo ở Nhật. Chân vịt chế tạo theo kiểu định bước, được làm bằng vật liệu hợp kim đồng có đường kính 1,1m; số cánh chân vịt là 3 cánh. Thiết bị điều khiển là vô lăng kiểu cơ khí và được lái bằng tay. Trên tàu còn trang bị các trang thiết bị hàng hải sau: 01 chiếc la bàn, 01 chiếc máy đàm thoại tầm gần hiệu Sea engle 6800, 01 chiếc đàm thoại tầm xa hiệu Icom 718, 01 chiếc định vị hiệu KODEN. Số lượng nhân sự trên tàu gồm có 1 thuyền trưởng và 9 thủy thủ.

### 2.2.2 Trang thiết bị phục vụ nghiên cứu

Thiết bị đo nhiệt độ nước biển là ba-tô-mét gắn nhiệt kế đảo. Thời gian đo nhiệt độ của một tầng nước từ khi thả ba-tô-mét xuống đến lúc thu lên là 5 phút trở lên.

Đồng hồ bấm giây: Đo thời gian thu, thả vàng câu.

Máy tời thu dây câu chính, rổ đựng dây câu chính, thẻo câu, dao dùng để sơ chế sản phẩm, khẩu để bắt cá từ dưới lên boong tàu, trang thiết bị dùng để tu sửa vàng câu như dao, kìm bấm...

### 2.2.3 Ngư cụ nghiên cứu

Hai loại câu cá ngừ đại dương được sử dụng:

(1) Loại câu cá ngừ đại dương thương phẩm hiện đang được sử dụng bởi tàu PY90539TS. Loại này có dây phao ganh dài 18m, thẻo câu dài 36m. Dây phao ganh và thẻo câu được nối với nhau tạo thành dây câu nhánh có tổng chiều dài 54m. Thông số kỹ thuật của vàng câu như sau:

Dây câu chính: 19.500 m PAMONO $\Phi$ 2.61 (cước số 250); Khoảng cách giữa hai dây câu nhánh kề nhau là 65m.

Dây thẻo: + 300x36m PAMONO $\Phi$ 2.22 (cước số 180).  
+ 300x1.28m (dây rít + móc kẹp + khóa xoay).  
+ Số lượng lưới câu: 300 lưới.

Dây phao ganh: 300x18mPE 380D/40x3; Dây phao cờ: 6x25m PP $\Phi$  6

Trong bài viết này, câu thương phẩm được ký hiệu là TP36.

(2) Loại thứ hai được gọi là câu thử nghiệm. Câu thử nghiệm có đặc điểm giống hệt câu thương phẩm ngoại trừ chiều dài dây câu nhánh (cụ thể là chiều dài thẻo câu). Thông số kỹ thuật của loại câu này được thể hiện như sau:

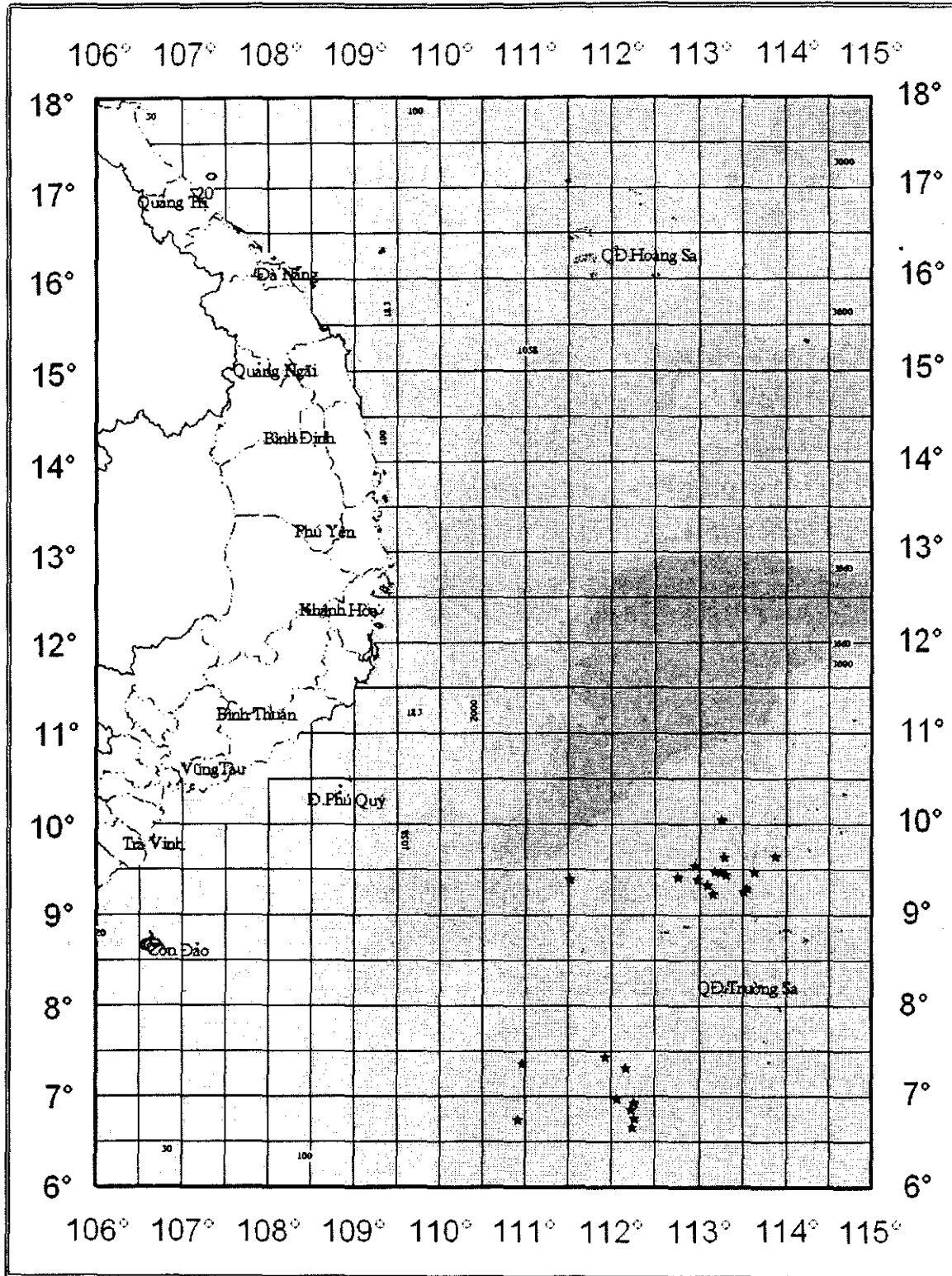
Dây câu chính: 26.000 m PAMONO $\Phi$ 2.61 (cước số 250); Khoảng cách giữa hai dây câu nhánh kề nhau là 65m.

Dây thẻo: + 460x(11; 19; 28; 36; 44; 52)m PAMONO $\Phi$ 2.22 (cước số 180).  
+ 460x1.28m (dây rít + móc kẹp + khóa xoay).  
+ Số lượng lưới câu: 460 lưới.

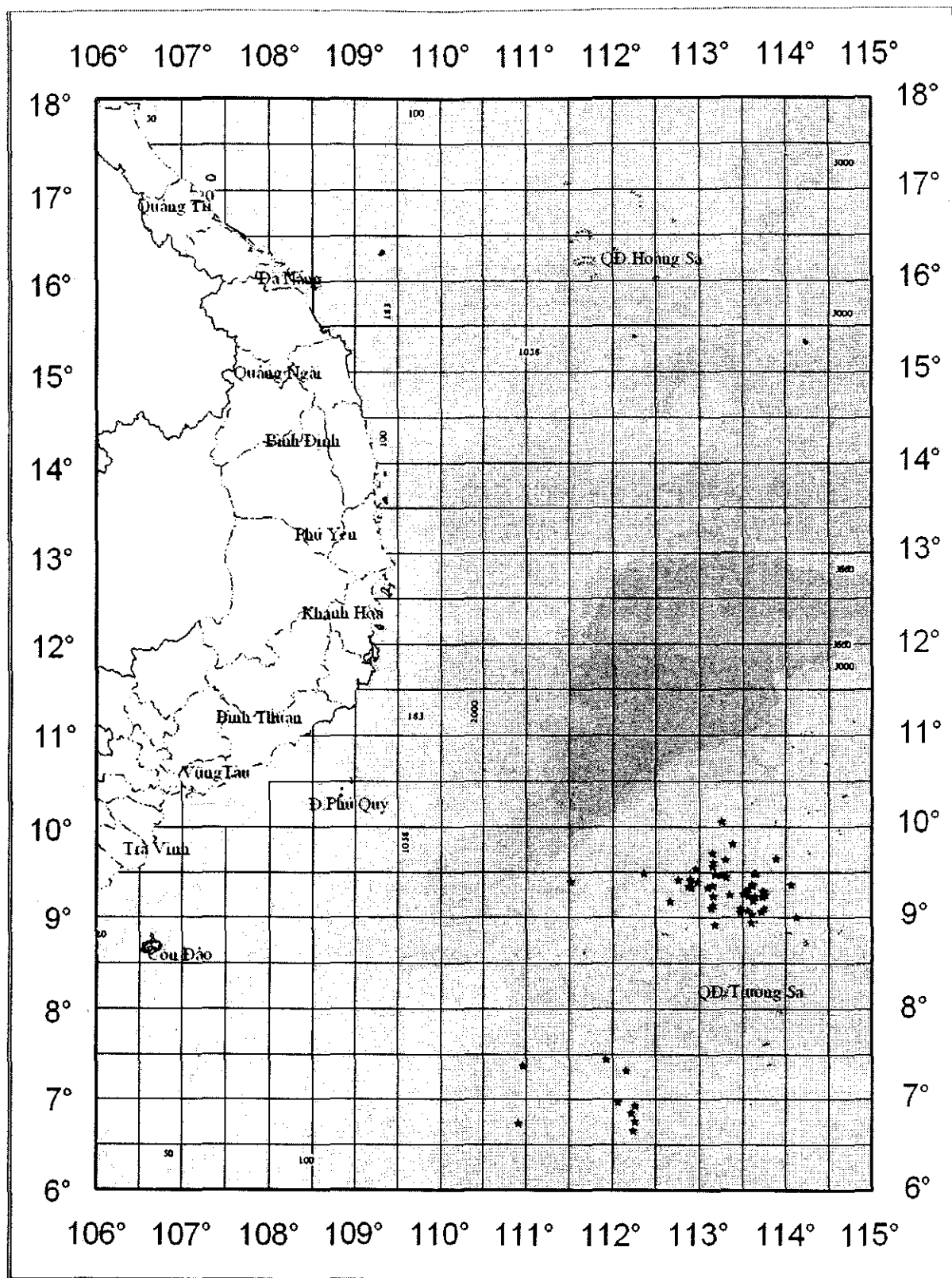
Dây phao ganh: 460x18mPE 380D/40x3; Dây phao cờ: 10x25m PP $\Phi$  6

Để đơn giản, các loại câu thử nghiệm có chiều dài dây câu nhánh như đề cập ở trên được ký hiệu lần lượt là TN11, TN19, TN27, TN36, TN44 và TN52. Trên thực tế, TN36 giống hệt TP36 ngoại trừ số lượng lưới câu được thả ở mỗi mẻ câu. (Bản vẽ phần phụ lục I)

## 2.2.4 Phạm vi vùng biển thử nghiệm câu vàng

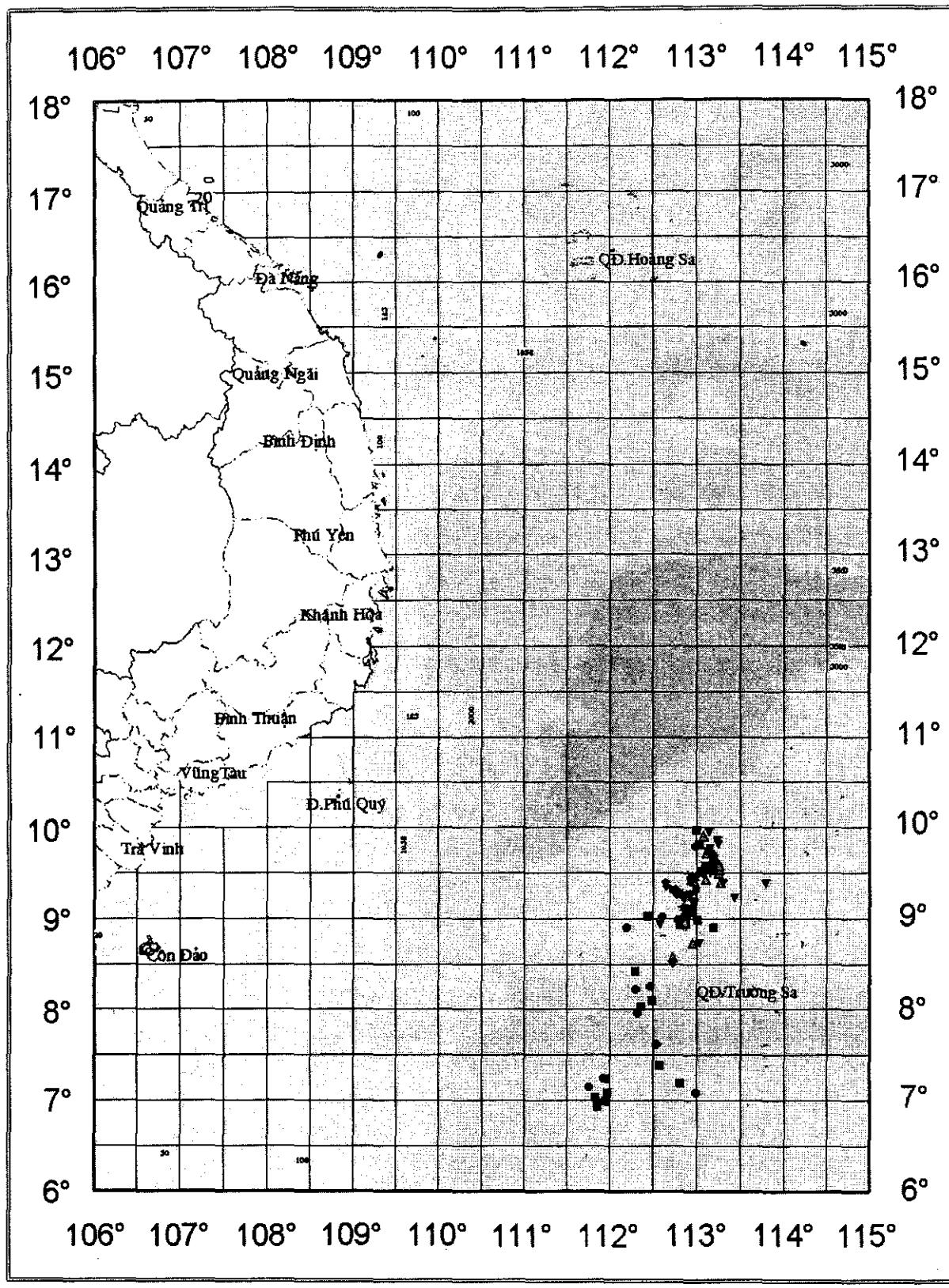


Hình 4: Sơ đồ tổ chức đánh bắt thử nghiệm câu vàng trên tàu PY90539TS năm 2005



**Hình 5: Sơ đồ tổ chức đánh bắt thử nghiệm câu vàng trên tàu PY90539TS năm 2006**





Hình 6: Sơ đồ đánh bắt thử nghiệm câu vàng trên tàu PY 92979 BTS năm 2005

### 2.2.5 Kỹ thuật đánh bắt

Các bước tiến hành thao tác nghề câu vàng như sau:

Chuẩn bị phao cờ, phao ganh, môi câu, các rổ câu → Thả phao đầu câu, cờ đầu lưới → Móc môi câu → thả phao cờ → thả dây câu, phao ganh, thả phao cờ, phao

cuối câu → Ngâm câu → Thu phao, phao cờ cuối câu, → thu câu, thu phao ganh, thu sản phẩm → Thu phao cờ, phao đầu câu và chuẩn bị cho mẻ câu tiếp theo.

### 2.2.5.1. Công tác chuẩn bị:

Chuẩn bị các rổ câu vào vị trí thao tác trên mặt boong tàu, kiểm tra các đầu dây kiên kết.

Chuẩn bị phao cờ gồm: Kiểm tra các đèn chớp, sau đó buộc các đèn chớp đó vào phao cờ.

Chuẩn bị phao ganh, dây phao ganh.

Chuẩn bị mỗi câu.

### 2.2.5.2. Qui trình thả câu:

Chọn hướng thả câu.

Dùng tốc độ tàu để thả câu.

Thả câu phía mạn trái của tàu.

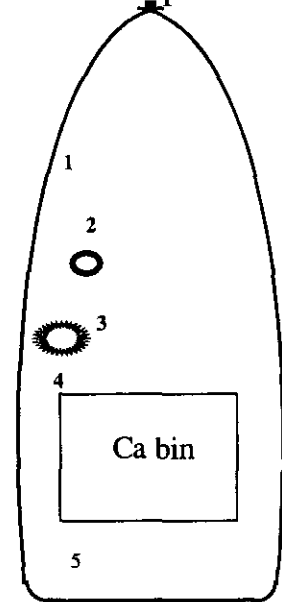
Vị trí số 1 : Móc mỗi và thả mỗi câu.

Vị trí số 2: Chuyển lưới câu từ nẹp sang số 1.

Vị trí số 3: Liên kết dây thẻo, dây giềng phao vào dây câu chính và thả phao ganh.

Vị trí số 4: Thả phao đầu câu, dây triển câu.

Vị trí số 5: Chuẩn bị đèn chớp cờ và thả cờ.



Hình 7: Sơ đồ bố trí nhân lực thả câu

Trong quá trình ngâm câu cử 2 người quan sát tốc độ và hướng trôi của vàng câu. Và lúc nào cũng để tàu trôi ở phía trước vàng câu, nếu tốc độ vàng câu trôi nhanh về phía tàu thì nổ máy chạy trước hướng nước trôi, làm sao giữa tàu và vàng câu có một khoảng cách nhất định theo kinh nghiệm của thuyền trưởng. Tuy nhiên theo kinh nghiệm của ngư dân thì thời gian ngâm câu này rất ngắn vì cho rằng con cá Ngừ vây vàng này thường đi kiếm mồi vào lúc 16<sup>h</sup> đến 20<sup>h</sup> (mẻ sẩm tối) và từ 3<sup>h</sup> đến 10<sup>h</sup> (mẻ câu lúc rạng đông) trong ngày.

### 2.2.5.4. Qui trình thu câu:

Thời điểm thu câu, tàu tiến đến phao cờ cuối câu để thu, dùng tốc độ để thu và thu bên mạn phải của tàu.

Hướng tàu chệch với hướng dây triển một góc 30<sup>o</sup>.

Thu dây triển bằng tời thu, dây triển được xếp tự động vào rổ câu.

Thu dây thẻo bằng tay, dây thẻo nào hỏng thì sửa ngay khi thu lên.

Bắt cá lên tàu bằng khâu

Vị trí số 1: Điều khiển tời và chuyển dây thẻo, dây phao ganh cho vị trí số 3.

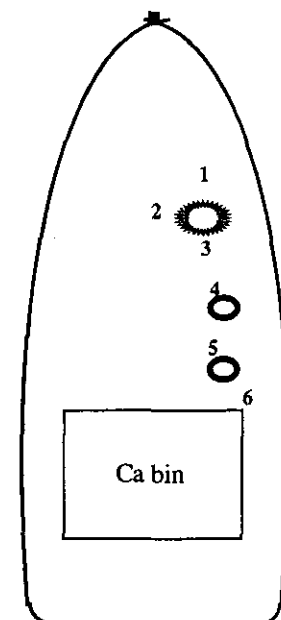
Vị trí số 2: Thu dây phao ganh và xếp phao ganh.

Vị trí số 3: Tháo mối liên kết dây thẻo và dây triển, chuyển dây thẻo cho vị trí số 4, số 5 và móc đầu liên kết vào các cọc của rổ câu.

Vị trí số 4: Thu dây thẻo, móc lưới câu vào các nẹp.

Vị trí số 5: Thu dây thẻo, móc lưới câu vào các nẹp.

Vị trí số 6: Thu phao cờ.



Hình 8: Sơ đồ bố trí nhân lực thu câu

### 2.2.5.5. Thu sản phẩm:

Khi thu dây triển đến gần vị trí cá mắc câu thì dừng tời, giảm tốc độ tàu.

Kéo từ từ dây thẻo lên mặt nước để thu sản phẩm. Nếu là cá to và còn sống thì ta không vội kéo lên mà nối thêm dây vào dây thẻo để lừa con cá cho đến khi nó mệt dùng khâu móc đưa cá lên mặt nước, dùng gậy đập vào đầu con cá cho nó chết hẳn rồi tiến hành đưa lên boong tàu.

Do sản phẩm là cá ngừ đại dương có giá trị kinh tế cao nên khi kéo lên boong cần đảm bảo làm sao con cá không bị trầy xước da cá. Người ta phải dùng một tấm mút làm đệm ở mạn tàu mỗi khi kéo cá từ mặt nước lên boong tàu.

Khi thu cá lên boong đối với cá ngừ đại dương cần tiến hành bảo quản cá ngay bằng cách móc mang và ruột, rửa sạch máu cá, nhồi nước đá vào trong bụng, dùng vải bọc xung quanh thân cá rồi cho xuống hầm bảo quản bằng nước đá.

### 2.2.6 Phương pháp thu số liệu và sử lý số liệu

Sản lượng mỗi mẻ câu của các loại câu khác nhau (TP36, TN11-52) được tách riêng để phân tích thành phần loài và năng suất. Mỗi loài bắt gặp được đếm số con và cân khối lượng cá thể (đối với các cá thể có kích thước lớn thì khối lượng của chúng được ước tính). Đồng thời, mỗi cá thể của mỗi loài được đo chiều dài: chiều dài đến chẻ vây đuôi (FL, đối với các loài có đuôi phân thùy) hoặc chiều dài toàn thân (TL, đối với các loài không có đuôi phân thùy).

Thu và sử lý số liệu điều tra trên các tàu câu có độ võng ở Nha Trang – Khánh Hoà để xác định độ sâu ăn mỗi.

Thu và sử lý số liệu điều tra trên các tàu ở Tuy Hoà - Phú Yên để so sánh hiệu quả kinh tế.

Tính toán năng suất khai thác trong chuyến nghiên cứu này như sau:

\* Năng suất đánh bắt:

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

Trong đó  $CPUE_t$  : Năng suất đánh bắt trên một đơn vị cường lực của loại lưới câu t.

$C_t$  : Sản lượng của loại lưới câu t.

$E_t$  : Cường lực khai thác của lưới câu t. Thứ nguyên ở đây là kg/100 lưới.

\* Hiệu quả kinh tế:

- Chi phí chuyến biển: Chi phí<sub>chuyến</sub> = Đá + nhiên liệu + lương thực + Lương + ...

- Doanh thu: Là tổng giá trị thành tiền của sản lượng chuyến đi.

- Lợi nhuận = Doanh thu – Chi phí - 35% hao mòn máy, vỏ tàu.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU.

Kết quả nghiên cứu đã thực hiện được 8 chuyến thử nghiệm vàng câu, 4 chuyến thực hiện năm 2005 và 4 chuyến thực hiện năm 2006. Trong năm 2005 thực hiện trên 2 tàu là PY92979TS và PY90539TS, tiến hành khai thác thử nghiệm chuyến thứ nhất từ ngày 13/5 – 31/5, chuyến thứ hai ngày 4/6 – 26/6, chuyến thứ ba ngày 30/6 -21/7, chuyến thứ tư từ ngày 12/6 – 8/7. Năm 2006 thực hiện chuyến thứ nhất từ ngày 13/2 – 9/3, chuyến thứ hai ngày 15/3 – 25/4, chuyến thứ ba ngày 5/5 – 4/6, chuyến thứ tư ngày 15/6 – 5/7. Tổng số mẻ câu thử nghiệm là: 209 mẻ. Ngư trường thử nghiệm là vùng biển thuộc quần đảo Trường Sa (bản đồ hình 5,6,7). Độ sâu thử nghiệm của lưới câu hoạt động năm 2005 là: 29m (ứng với chiều dài thẻo câu là 11m), 37m (ứng với chiều dài thẻo câu 19m), 45m (ứng với chiều dài thẻo câu 27m), 54m (ứng với chiều dài thẻo câu 36m), 62m (ứng với chiều dài thẻo câu 44m),

năm 2006 thêm một độ sâu là 70m (ứng với chiều dài theo câu 52m). Sơ đồ bố trí theo câu được thể hiện ở phần phụ lục 5.1.

### 3.1. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU KHAI THÁC CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG BẰNG NGHỀ CÂU VÀNG.

Đối tượng đánh bắt là loài cá ngừ đại dương chúng có tập tính thành đàn và di cư rất xa và luôn di chuyển. Chúng thường đi kiếm mồi ở vùng nước rộng, với độ sâu từ 300 m lên đến 10 m nước. Chúng hay hoạt động ở các bóng râm như khúc cây trôi trên mặt biển hay bóng tàu thuyền, một phần là chúng trú dưới bóng râm một phần là chúng đến đây để tìm kiếm thức ăn. Theo kinh nghiệm của bà con ngư dân nước ta thì cá ngừ đại dương hay sống ở những vùng xuất hiện các gò nổi tự nhiên hoặc các sườn dốc thềm lục địa giữa biển. Ở vùng biển nước ta chúng thường xuất hiện vào đầu vụ khai thác (từ tháng 11 đến 1 âm lịch) là ở ngư trường Trung Sa (phía Đông Nam đảo Hải Nam), giữa vụ (trong khoảng cuối tháng 1 đến tháng 5 âm lịch) là ở ngư trường từ quần đảo Hoàng Sa đến phía bắc quần đảo Trường Sa, cuối vụ (khoảng từ cuối tháng 5 đến cuối tháng 6 âm lịch) là ở giữa quần đảo Trường Sa và phía Nam quần đảo Trường Sa. Năm 2006 vào giữa và cuối vụ mùa (từ tháng 4 – 7 âm lịch) khai thác ven bờ các tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hoà đạt sản lượng cao.

#### 3.1.1 Thời gian bắt mồi của cá ngừ

Theo các tài liệu khoa học cho rằng tập tính của cá ngừ là ban ngày chúng ở dưới tầng nước sâu, ban đêm đi lên tầng mặt để bắt mồi. Thời gian chúng đi bắt mồi thích hợp nhất vào buổi bình minh và hoàng hôn. Kết quả nghiên cứu sinh học thì thấy ở hai thời điểm này trong dạ dày của cá không có thức ăn hoặc rất ít. Do đó, các mẻ câu thử nghiệm cũng được tiến hành vào 2 thời điểm trên, và kết quả thể hiện các bảng 12, 13, 14, 15, 16 (ký hiệu: VV: vây vàng; MT: mắt to; L: chiều dài theo câu).

*\* Thời điểm khai thác cá lúc bình minh (mặt trời mọc)*

**Bảng 6: Tần suất bắt gập cá ngừ ăn mồi vào buổi bình minh năm 2005 (con/kg)**

Chuyến biển	Số lưới câu thí nghiệm	Số lưới câu dân	L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 36 m (dân)	
			Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT
Chuyến 1	2775	3535	1/56	2/110	0	1/28	0	3/120	4/166	4/104	0	1/30	16/667	12/497
Chuyến 2	3200	4140	1/50	3/118	2/90	2/89	0	0	3/121	2/100	1/32	7/342	11/427	13/331
Chuyến 3	3000	3190	3/118	3/40	1/40	0	0	1/45	1/40	2/80	2/56	0	8/216	4/54
Chuyến 4	3780	1616	3/138	0	1/33	1/45	3/172	0	2/32	0	0	1/29	7/252	3/110
<b>Tổng</b>	<b>12755</b>	<b>12481</b>	<b>8/362</b>	<b>8/268</b>	<b>4/163</b>	<b>4/162</b>	<b>3/172</b>	<b>4/165</b>	<b>10/359</b>	<b>8/284</b>	<b>3/88</b>	<b>8/401</b>	<b>42/1562</b>	<b>32/992</b>

Tần suất bắt gập cá ngừ ăn mồi trong buổi bình minh cho thấy: Đối với cá ngừ vây vàng ở theo câu có chiều dài 36 m trong chuyến biển thứ nhất đạt cao nhất, bắt gập được 16 con, có sản lượng là 667 kg. Đối với cá ngừ mắt to ở theo câu có chiều dài 44 m trong chuyến biển thứ hai đạt cao nhất, bắt gập được 7 con, sản lượng là 342 kg. Nhìn vào bảng trên, nhận thấy tần suất và sản lượng bắt gập cá ngừ vây vàng nhiều hơn cá ngừ mắt to.

*\* Thời điểm khai thác và bắt gập cá ăn mồi lúc hoàng hôn (mặt trời lặn)*

**Bảng 7: Tần suất bắt gập cá ngừ ăn mồi vào buổi hoàng hôn năm 2005 (con/kg).**

Chuyến biển	Số lưới câu thí nghiệm	Số lưới câu dân	L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 36 m (dân)	
			Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT
Chuyến 1	1900	1480	2/71	0	1/45	0	0	0	0	1/40	1/42	0	5/123	2/118
Chuyến 2	2050	1980	2/17	1/15	0	0	1/10	0	1/10	0	0	1/15	8/67	3/23
Chuyến 3	950	855	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5/5

Chuyến 4	757	953	0	0	0	1/43	0	1/48	0	1/65	0	0	1/46	5/91,4
Tổng	5657	5268	4/88	1/15	1/45	1/43	1/10	1/48	1/10	2/105	1/42	1/15	14/236	15/237,4

Những mẻ câu vào thời gian này đạt năng suất không được cao, tuy nhiên cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to ở theo câu có chiều dài dây thẻo 36 m đạt cao nhất, bắt gặp 5 con có sản lượng 123 kg cá ngừ vây vàng và 2 con có sản lượng 118 kg cá ngừ mắt to. Qua bảng trên thấy những mẻ câu vào thời gian này năng suất khai thác cá ngừ mắt to đạt cao hơn cá ngừ vây vàng. Như ở loại dây thẻo có chiều dài 27 m, 36 m và 36m vàng câu của dân.

\* Thời gian khai thác những mẻ câu vào thời điểm mặt trời mọc. Các mẻ câu này bắt đầu thả khoảng 1h – 2h và kết thúc thả lúc 4h – 5h. Thời gian thu vàng câu bắt đầu khoảng 9h – 11h. Tần suất bắt gặp cá ngừ ăn mỗi ở những mẻ câu này được thể hiện ở dưới bảng sau.

**Bảng 8: Tần suất bắt gặp cá ngừ ăn mỗi vào buổi bình minh năm 2006 (con/kg).**

Chuyến biển	Số lưới câu thí nghiệm	L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 52 m		Số lưới câu dân	L = 36 m (dân)	
		Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT		Cá ngừ VV	Cá ngừ MT
Chuyến 1	1290	0	0	0	0	0	0	0	1/65	0	0	0	0	1410	1/65	0
Chuyến 2	6699	0	0	1/2,5	1/38	1/2,5	1/25	2/56	0	4/201	2/95	3/155	2/53	8553	5/230	2/66
Chuyến 3	6165	0	0	1/30	0	2/65	0	2/47	1/15	4/227	2/138	3/103	1/60	6107	9/347	4/52
Chuyến 4	1622	0	0	0	0	0	1/12	2/61	0	0	0	1/20	1/10	1611	5/73,4	0
Tổng	15776	0	0	2/32,5	1/38	3/67,5	2/37	6/164	2/80	8/428	4/233	7/278	4/123	33457	20/715,4	6/118

Vàng câu của dân với chiều dài thẻo là 36 m nhận thấy tần suất bắt gặp cá ngừ vây vàng ở chuyến thứ 3 đạt cao nhất là được 9 con, tổng sản lượng là 347kg. Đạt thấp nhất lại ở chuyến thứ nhất là chỉ bắt gặp được 1 con sản lượng là 65kg. Đối với cá ngừ mắt to số con bắt gặp nhiều nhất là 4 con ở chuyến thứ 3, nhưng sản lượng cao nhất là chuyến thứ 2 bắt được 2 con có sản lượng là 66kg. Vàng câu thử nghiệm nhận thấy ở các loại thẻo câu có chiều dài 44m, 52m thì bắt gặp cá ngừ rất cao. Cá ngừ vây vàng có tần suất bắt gặp cao nhất ở loại dây thẻo có chiều dài 44m trong chuyến 3 đạt 4 con có sản lượng 227kg và chuyến 2 đạt 4 con có sản lượng 201kg. Cá ngừ mắt to có sản lượng cao cũng bắt gặp ở loại thẻo câu có chiều dài 44m, bắt gặp được 2 con và có sản lượng 138kg trong chuyến biển thứ 3. Những mẻ câu vào thời gian khai thác lúc bình minh đạt tần suất bắt gặp thấp là ở chuyến thứ 1 và chuyến thứ 4.

\* Thời gian khai thác các mẻ câu vào buổi hoàng hôn (lúc mặt trời lặn) được bắt đầu thả vàng câu từ 14h – 15h và kết thúc thả vào lúc 17h – 18h. Thời gian bắt đầu thu vàng câu được tiến hành lúc 21h - 22h, có khi thu câu từ lúc 19h.

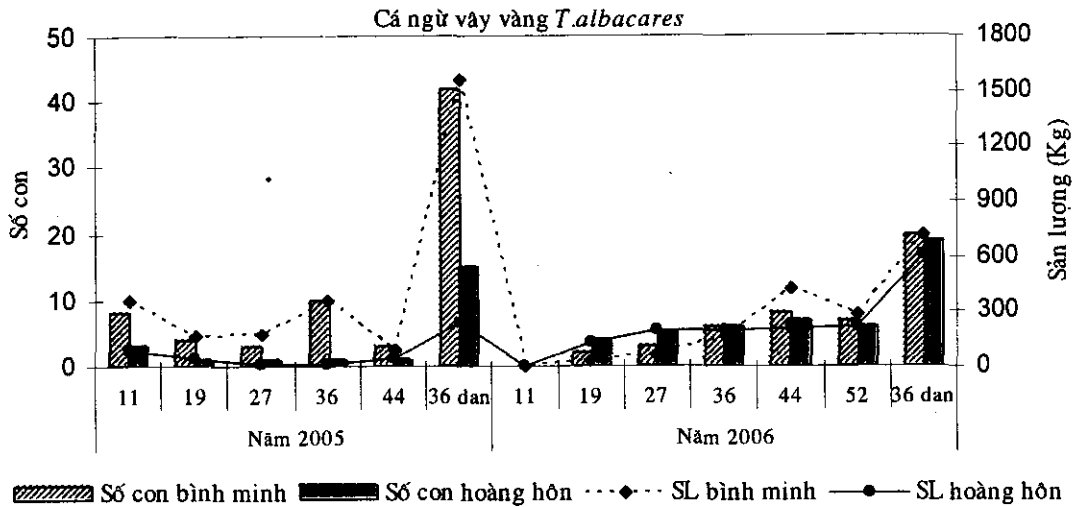
**Bảng 9: Tần suất bắt gặp cá ngừ ăn mỗi vào buổi hoàng hôn năm 2006 (con/kg).**

Chuyến biển	Số lưới câu thí nghiệm	L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 52 m		Số lưới câu dân	L = 36 m (dân)	
		Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT	Cá ngừ MT	Cá ngừ VV	Cá ngừ MT		Cá ngừ VV	Cá ngừ MT
Chuyến 1	4675	0	0	2/82	0	2/122	0	2/112	0	1/52	1/55	2/105	0	4720	9/403	1/57
Chuyến 2	1801	0	0	0	0	0	0	1/38	1/63	1/42	0	0	0	2103	1/55	1/75
Chuyến 3	2056	0	0	2/50	0	3/75	0	3/40	0	4/55	0	3/62	0	1945	9/144,5	0
Chuyến 4	706	0	0	0	0	0	0	0	0	1/60	0	1/47	0	832	0	1/75
Tổng	9238	0	0	4/132	0	5/197	0	6/190	1/63	7/209	1/55	6/214	0	9600	19/602,5	3/207

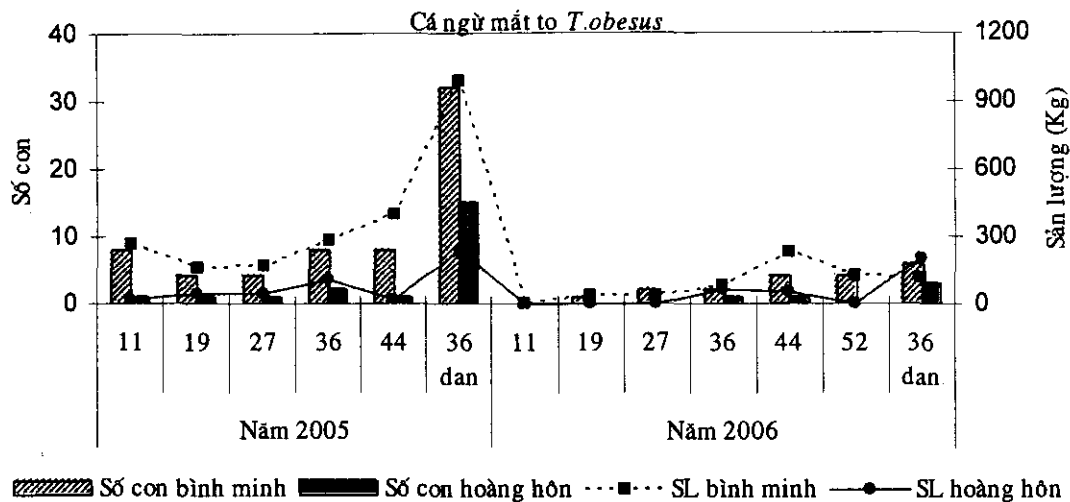
Vàng câu của dân nhận thấy tần suất bắt gặp cá ngừ vây vàng cao nhất là ở chuyến thứ 1 bắt được 9 con, tổng sản lượng là 403kg. Chuyến có sản lượng thấp nhất là chuyến thứ 4 không có sản lượng. Cá ngừ mắt to cả bốn chuyến chỉ bắt gặp được tổng 3 con và có sản lượng là 207kg. Vàng câu thử nghiệm nhận thấy tần suất bắt gặp cá ngừ vây vàng cao nhất ở

chuyến thứ 1, là loại thẻo có chiều dài 27m là 2 con sản lượng đạt 122kg. Tiếp đến là loại thẻo có chiều dài 36m và 52m, đạt sản lượng 112kg và 105kg. Cá nưi mắt to cả bốn chuyến của lúc hoàng hôn chỉ bắt gặp được 2 con có tổng sản lượng 118kg ở hai loại thẻo có chiều dài là 36m và 44m.

\* Tần suất bắt gặp cá nưi vảy vàng và cá nưi mắt to ở hai thời điểm khác nhau.



**Hình 9: Đồ thị tần suất bắt gặp cá nưi vảy vàng ở hai thời điểm bình minh và hoàng hôn**



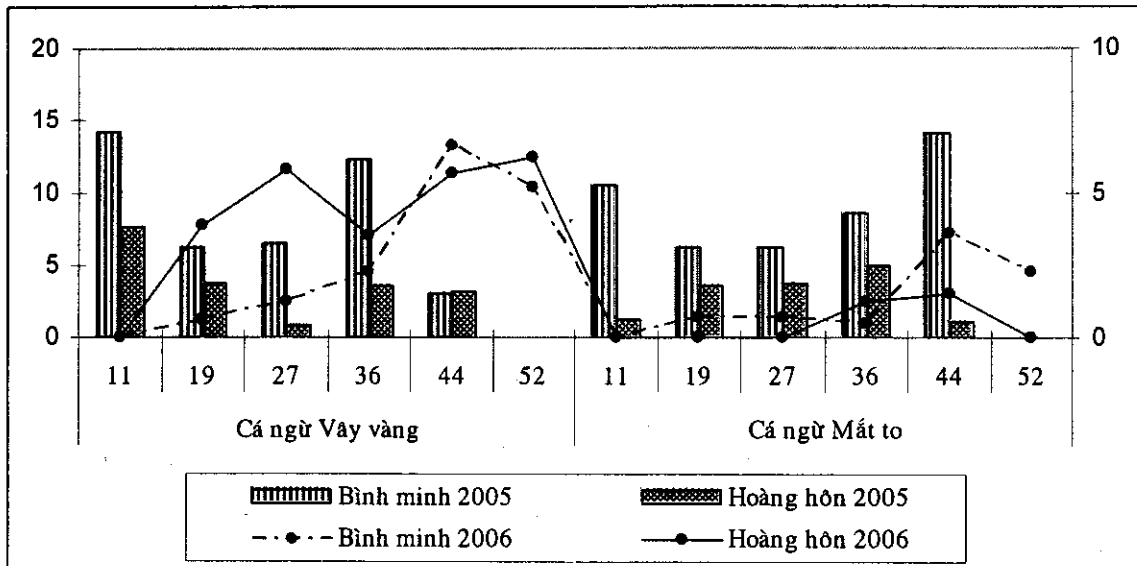
**Hình 10: Đồ thị tần suất bắt gặp cá nưi mắt to ở hai thời điểm bình minh và hoàng hôn**

Kết quả nghiên cứu trong bốn chuyến của năm 2005 và bốn chuyến năm 2006 đưa ra hai đồ thị thể hiện tần suất ăn mỗi ở hai thời điểm thả câu là lúc bình minh và lúc hoàng hôn cho thấy cá nưi đại dương đi ăn mỗi nhiều vào thời điểm bình minh (lúc mặt trời mọc). Cũng đúng theo kinh nghiệm của ngư dân đi khai thác cá nưi ở Tuy Hoà là thường tổ chức các mẻ câu vào lúc mặt trời mọc nhiều hơn. Đây là thời điểm đàn cá sau một đêm đi dạo chơi ở trên tầng mặt sau đó chúng bắt mỗi để đủ lượng thức ăn trong ban ngày, rồi di chuyển xuống độ sâu hơn nơi lượng thức ăn ít. Sau khi tàu thả kết thúc văng câu vào lúc 4h - 5h và ngâm câu khoảng 1h tàu tiến hành đi dạo dọc văng câu, qua đó phát hiện thấy cá ăn phải mỗi câu là bắt cá và đưa chúng lên tàu chính vì thế thời gian cá nưi ăn mỗi nhiều vào khoảng thời gian từ 3h đến 7h sáng. Những mẻ câu khai thác vào lúc hoàng hôn (lúc mặt trời lặn) thì khi kết thúc thả câu không tiến hành đi dạo dọc văng câu, tuy nhiên thời gian ngâm câu ở những mẻ câu này ngắn nên khi bắt cá lên tàu phát hiện thấy cá ăn mỗi nhiều vào lúc từ 18h đến 22h.

\* Năng suất bắt gặp ở hai thời điểm ứng với từng dải độ sâu.

**Bảng 10: Năng suất đánh bắt trong hai thời điểm bình minh và hoàng hôn. (Kg/100 lưới)**

Thành phần loài	Độ sâu ăn mỗi	2005		2006	
		Bình minh	Hoàng hôn	Bình minh	Hoàng hôn
Cá ngừ Vây vàng	L = 11 m	14,16	7,64	0	0
	L = 19 m	6,23	3,79	0,60	3,89
	L = 27 m	6,52	0,78	1,23	5,78
	L = 36 m	12,30	3,61	2,26	3,55
	L = 44 m	3,09	3,21	6,62	5,66
	L = 52 m	-	-	5,20	6,23
Cá ngừ Mất to	L = 11 m	10,48	1,30	0	0
	L = 19 m	6,19	3,62	0,70	0
	L = 27 m	6,26	3,78	0,67	0
	L = 36 m	8,51	5,02	0,51	1,21
	L = 44 m	14,09	1,14	3,60	1,49
	L = 52 m	-	-	2,30	0



**Hình 11: Đồ thị năng suất khai thác cá ngừ (kg/100lưới) tại hai thời điểm trong hai năm**

Từ bảng và đồ thị trên nhận thấy năng suất khai thác của năm 2005 trong các mẻ câu buổi bình minh đạt năng suất khai thác cao hơn, tuy nhiên đối với cá ngừ vây vàng ở chiều dài thẻo câu 44 m thì lại đạt 3,21 (kg/100 lưới câu) ở buổi hoàng hôn cao hơn các mẻ câu ở buổi bình minh. Năm 2006 đối với cá ngừ vây vàng năng suất khai thác ở các loại thẻo câu có chiều dài 11m, 19m, 27m, 36m và 52m là ở buổi hoàng hôn đạt cao hơn các mẻ khai thác ở buổi bình minh. Nhưng ở loại chiều dài thẻo câu 44m thì năng suất cá ngừ vây vàng của buổi bình minh lại cao hơn buổi hoàng hôn. Đối với cá ngừ mất to cũng như cá ngừ vây vàng là ở loại thẻo câu có chiều dài 44m, 52m thì năng suất khai thác của những mẻ câu ở buổi bình minh lại cao hơn buổi hoàng hôn. Điều đó chứng tỏ rằng lúc trời sẩm tối và tối cá ngừ đi lên tầng mặt nước để bắt mồi, lúc trời bắt đầu sáng và sáng thì chúng di chuyển dần xuống độ sâu hơn để bắt mồi.

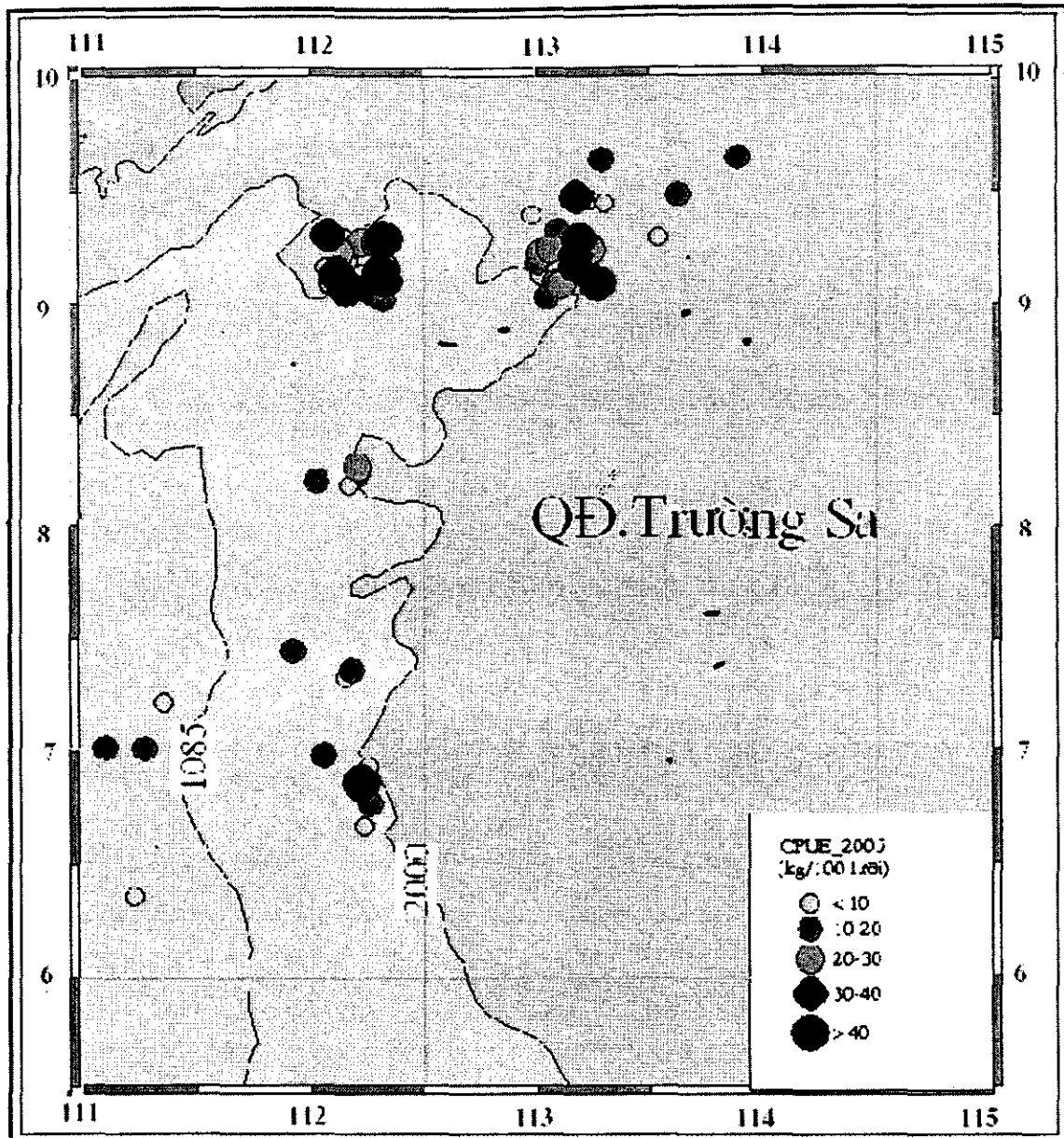
### **3.1.2. Địa điểm và mùa vụ khai thác.**

Địa điểm lựa chọn làm thử nghiệm vàng câu cá ngư đại dương, đây là địa điểm lý tưởng cho nghiên cứu vì bà con ngư dân ở đây rất có kinh nghiệm khai thác nghề này từ lâu năm. Do đó quá trình nghiên cứu cũng như thử nghiệm của đề tài đã được kết hợp giữa khoa học và kinh nghiệm thực tế của dân.

Mùa vụ: Nghề câu cá ngư khai thác quanh năm, trừ những ngày gió bão, do tàu không có khả năng chịu đựng. Trong năm có hai tháng (tháng 9 và 10) là những tháng đạt sản lượng thấp và không ổn định so với các tháng khác. Mùa vụ chính (vụ Bắc): từ tháng 11 đến tháng 5 (âm lịch) năm sau. Cá ngư xuất hiện nhiều ở vùng Đông Bắc biển Đông (ngư dân gọi là ngư trường Trung Sa, phía Đông Nam quần đảo Hoàng Sa) vào đầu vụ Bắc, sau đó dịch chuyển dần về phía Nam và Đông Nam biển Đông, cuối vụ mùa cá ngư di chuyển một hướng là đi về phía Tây Nam Philippin, một hướng là đi vào gần bờ biển các tỉnh Miền Trung Việt Nam (từ Bình Định đến Khánh Hoà). Trong các tháng 6,7,8 (âm lịch) sản lượng đánh bắt cũng vẫn còn cao, tuy nhiên số lượng tàu của ngư dân Tuy Hoà - Phú Yên ra khơi giảm dần. Do một phần là sản lượng giảm hơn vào vụ chính, một phần thị trường nhập khẩu cá ngư là Nhật lúc này tiêu thụ ít.

\* Bản đồ phân bố năng suất khai thác cá ngư bằng nghề câu vàng trên 2 tàu PY90539TS và PY92979TS, trong 4 chuyến của năm 2005: Trong bản đồ này phân ra làm 5 mức đạt năng suất, còn những mẻ câu nào không có năng suất không được thể hiện.

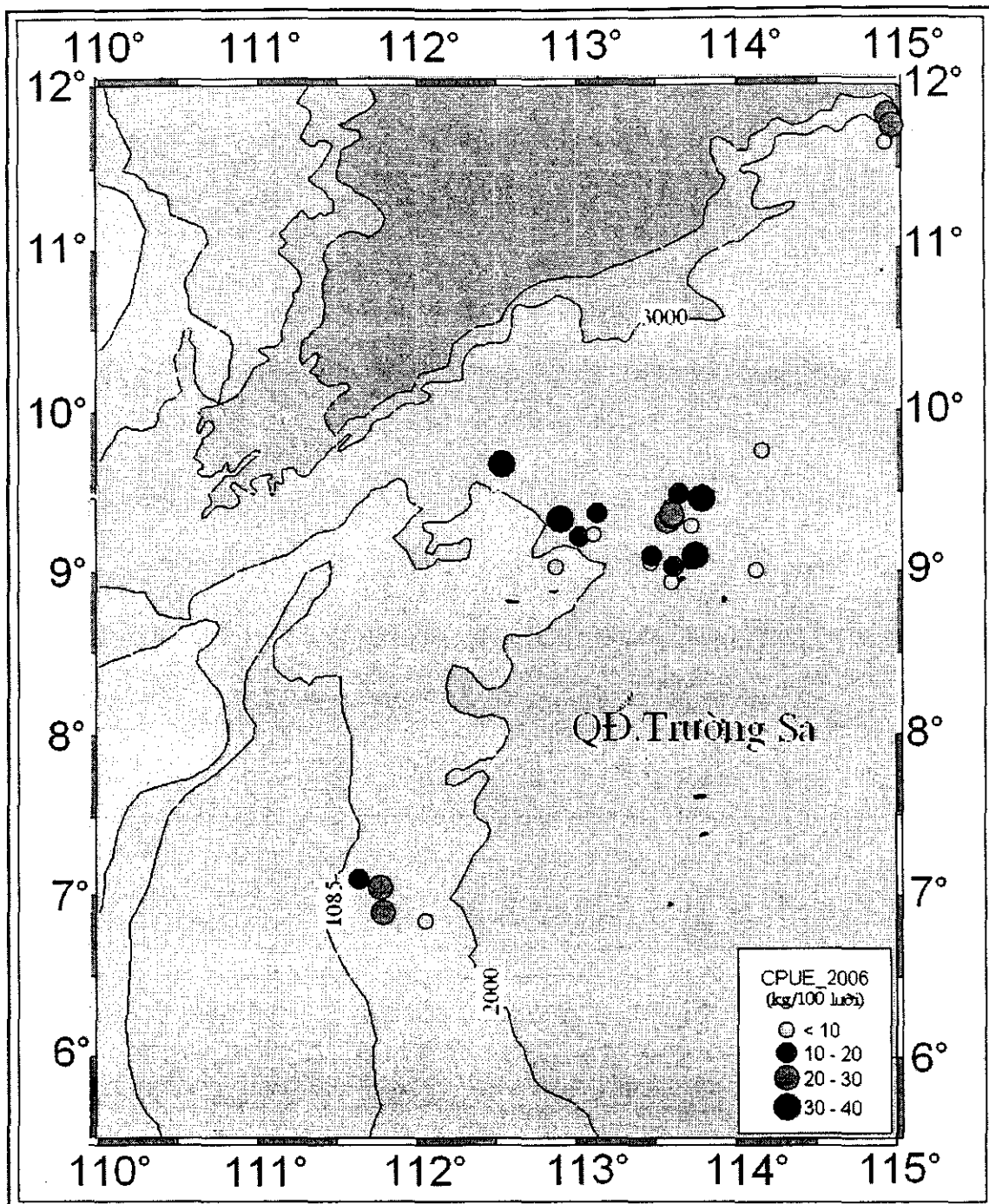




**Hình 12: Sơ đồ phân bố năng suất khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng năm 2005**

Nhìn vào bản đồ ta được thấy nhưng điểm có năng suất đạt  $> 40$  (kg/100 lưới) có 6 mẻ câu, năng suất khai thác năm trong khoảng từ 30 – 40 (kg/100 lưới câu) có 7 mẻ. Còn lại là các mẻ câu có năng suất từ 20 – 30, 10 – 20,  $< 10$  (kg/100 lưới). Qua đây cũng nhận thấy ngư trường của cá ngừ xuất hiện nhiều ở sát gianh giới giữa hai bên đường đẳng sâu. Chứng tỏ rằng cá ngừ cũng như các loài khác xuất hiện nhiều ở những nơi có nền đáy biển biến đổi. Ngư trường có tọa độ: Vĩ độ  $9^{\circ} - 9^{\circ}30'$ , Kinh độ  $112^{\circ} - 112^{\circ}30'$  và Vĩ độ  $9^{\circ} - 9^{\circ}30'$ , Kinh độ  $113^{\circ} - 113^{\circ}30'$  thấy năng suất khai thác khá cao, tập trung chủ yếu ở ngư trường này. Ngư trường ở phía dưới bản đồ năng suất đạt được chỉ rải rác chứ không tập trung.

\* Bản đồ phân bố năng suất khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng trên tàu PY90539TS, trong 4 chuyến biển năm 2006: Trong bản đồ này phân ra làm 4 nhóm năng suất khai thác khác nhau, do năng suất khai thác năm 2006 không bằng năm 2005 nên có nhóm năng suất  $> 40$  (kg/100 lưới) không có và những mẻ câu không có sản lượng cá ngừ cũng không thể hiện trong bản đồ này. Ngoài ra, có 4 mẻ đánh bắt đạt rất cao nhưng phạm vi ngư trường lại ở ngoài kinh độ  $115^{\circ}$  là ngư trường thuộc vùng hải phận nước ngoài nên không thể hiện ở trong bản đồ này.



**Hình 13: Sơ đồ phân bố năng suất khai thác cá nưừ bằng nghề câu vàng năm 2006**

Bản đồ cho thấy có 4 mẻ câu năng suất từ 30 – 40 (kg/100 lưới), có 6 mẻ câu năng suất từ 20 – 30 (kg/100 lưới). Nhìn chung năng suất đạt thấp hơn năm 2005 và phân bố rải rác trong ngư trường tương đối rộng. Ngư trường chuyển biển thử nghiệm đầu tiên trong năm được thực hiện ở vĩ độ: 11<sup>0</sup>30' - 12<sup>0</sup>, kinh độ: 114<sup>0</sup>30' - 115<sup>0</sup>30' được khai thác ở quanh các đảo nhỏ, đáy biển thay đổi, sản lượng chuyển biển nay đạt khá cao. Chuyển biển thứ hai, ba và bốn đánh bắt ở vùng biển có vĩ độ 9<sup>0</sup>00' - 10<sup>0</sup>00', kinh độ 112<sup>0</sup>30' - 114<sup>0</sup>00'. Do sản lượng khai thác năm 2006 không đồng đều trên vùng biển nên tổ chức khai thác xuống ngư trường vĩ độ 7<sup>0</sup>, kinh độ 111<sup>0</sup>30' - 112<sup>0</sup>00' được 4 mẻ có sản lượng còn các mẻ khác không có sản lượng.

### 3.1.3 Chiều dài cá ngừ đại dương câu được

#### 3.1.3.1 Chiều dài trung bình cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to câu được trên tàu PY90539TS.

Nhìn chung về chiều dài thân cá ngừ đại dương nó có mối tương quan với sản lượng. Kích thước chiều dài ở chuyến nghiên cứu này được tiến hành đo từ mõm cá đến vị trí phân chẻ vây đuôi con cá. Cá có sản lượng  $\geq 18$  kg/1con thì có chiều dài 90 – 102 cm. Cá có sản lượng  $\geq 30$  kg/1con thì có chiều dài thân cá trong khoảng 110 – 125 cm. Cá có sản lượng  $\geq 40$  kg/1con thì có chiều dài thân con cá trong khoảng 130 - 145 cm. Cá có sản lượng  $> 55$  kg/1 con với chiều dài thân  $> 150$  cm.

\* Cá ngừ vây vàng: Theo kết quả nghiên cứu cho thấy chiều dài lý thuyết cá ngừ vây vàng có thể đạt được ở vùng biển Việt Nam là 160 cm. Chiều dài 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,  $L_{3,0} = 134,6$  cm. (Theo nguồn tài liệu Viện Nghiên cứu Hải sản).

**Bảng 11. Chiều dài trung bình (FL, cm) của cá ngừ vây vàng bắt gặp**

Năm	Chuyến	Chiều dài trung bình (CDTB - cm)											
		L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 52 m	
		No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB
2005	Chuyến 4	2	139,5	2	129,5	3	145	7	111,92	0	0	-	-
2006	Chuyến 1	-	-	2	134	2	152	12	138,4	1	155	2	144
	Chuyến 2	0	0	1	48	1	48	10	132,79	5	145,2	3	145,33
	Chuyến 3	0	0	3	112,33	5	110,6	23	91,57	8	117	6	107
	Chuyến 4	0	0					7	97,6	1	155	2	117,5

Chiều dài trung bình của cá ngừ vây vàng qua bảng trên thấy cá có chiều dài trung bình càng lớn chúng xuất hiện độ sâu lớn như ở chuyến 1, chuyến 2, chuyến 4 trong loại theo câu có chiều dài 44m, 52m không có chiều dài trung bình  $< 100$ cm, trung bình là từ 145,2cm - 155cm, cá có chiều dài trung bình nhỏ bắt gặp nhiều tầng mặt nước.

\* Cá ngừ mắt to: Chiều dài lý thuyết 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,  $L_{3,0} = 114,6$  cm (Nguồn: Viện Nghiên cứu Hải sản).

**Bảng 12. Chiều dài trung bình (FL, cm) của cá ngừ mắt to bắt gặp**

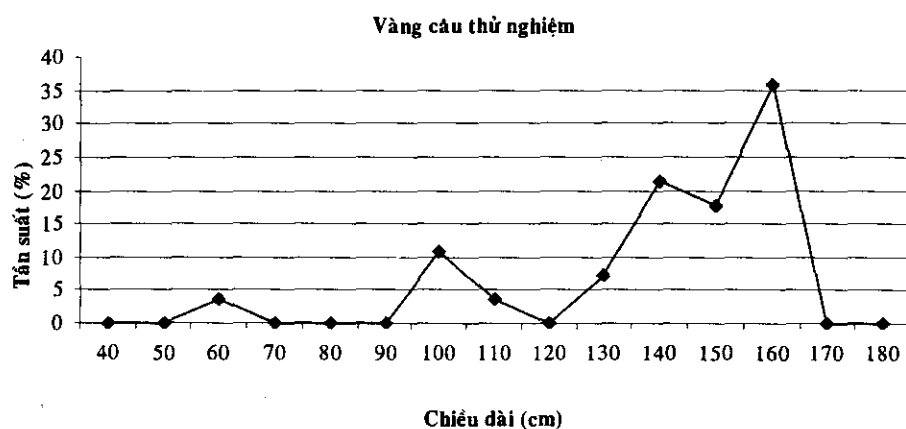
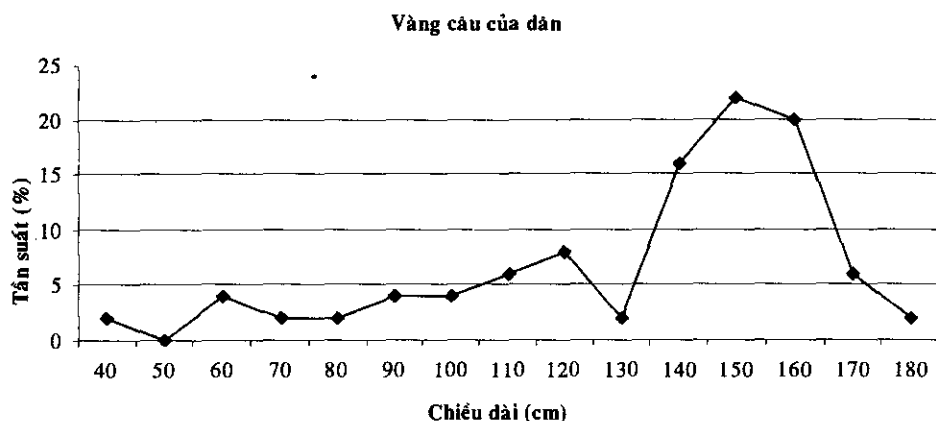
Năm	Số chuyến	Chiều dài trung bình (CDTB - cm)											
		L = 11 m		L = 19 m		L = 27 m		L = 36 m		L = 44 m		L = 52 m	
		No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB	No	CDTB
2005	Chuyến 4	0	0	2	137,5	1	140	5	123,43	1	114,2	-	-
2006	Chuyến 1	-	-	0	0	0	0	2	144,00	1	147,0	0	0
	Chuyến 2	0	0	1	131	1	113	3	117,33	2	139,5	2	119
	Chuyến 3	0	0	0	0	0	0	5	67,50	2	146,0	1	135
	Chuyến 4	0	0	0	0	1	83	1	158,00	0	0	1	83

Cá ngừ mắt to chiều dài trung bình đồng đều và chúng phân bố rộng ở các tầng nước khác nhau. Có chiều dài cao nhất ở chuyến biển thứ 4 năm 2006 trong loại theo câu chiều dài 36m là đạt trung bình  $L = 158$ cm. Chiều dài trung bình đạt thấp nhất là chuyến thứ 3 của năm 2006 cũng loại theo câu chiều dài 36m đạt trung bình  $L = 67,5$ cm. Tuy nhiên, số lượng cá thể bắt gặp ở đây ít do đó không đủ cơ sở để kết luận.

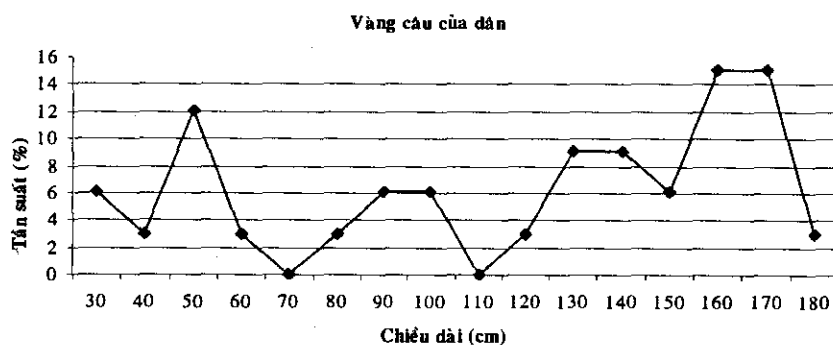
**3.1.3.2. Chiều dài trung bình cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to câu được trên tàu PY90539TS.**

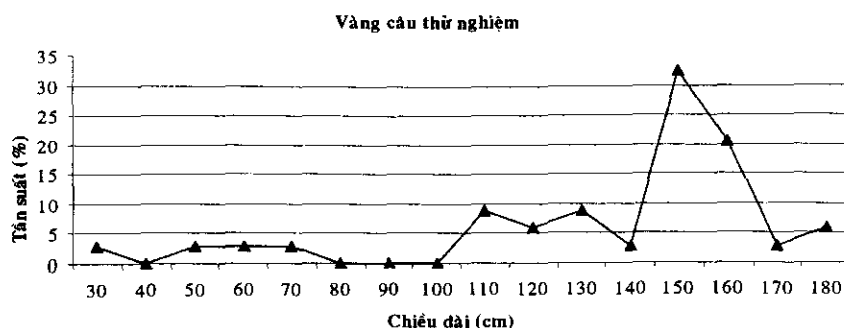
*\* Cá ngừ vây vàng.*

Đồ thị tần suất chiều dài được trình bày trong hình dưới. Chiều dài cá ngừ vây vàng đánh bắt được ở vàng câu của dân và vàng câu thử nghiệm tập trung chủ yếu ở nhóm chiều dài 140 - 160cm. Ở vàng câu của dân nhóm chiều dài 150cm chiếm tỷ lệ cao nhất. Ở vàng câu thử nghiệm đánh bắt được nhiều cá ngừ vây vàng ở nhóm chiều dài 160cm.



**Hình 14 : Phân bố tần suất chiều dài (FL, cm) cá ngừ vây vàng**





Hình 15: Phân bố tần suất chiều dài (FL, cm) cá ngừ mắt to

\* Cá ngừ mắt to.

Đồ thị tần suất được trình bày trong hình 16. Cá ngừ mắt to đánh bắt được chủ yếu ở nhóm chiều dài 140 - 170cm. ở vàng câu của dân, nhóm chiều dài 160 - 170cm chiếm tỷ lệ cao nhất. ở vàng câu thử nghiệm, cá đánh bắt được nhiều ở nhóm chiều dài 150 - 160cm.

### 3.1.4 Giới tính và độ chín muối tuyến sinh dục của cá ngừ đại dương câu được

\* *Giới tính*: Được xác định qua 5 chuyến điều tra, số lượng cá thể của cá ngừ vây vàng là 85 cá thể, số lượng cá ngừ mắt to là 29 cá thể. Tỷ lệ giới tính được thể hiện ở dưới bảng sau:

Bảng 13: Tỷ lệ giới tính của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to

Chuyến, tháng	Cá ngừ vây vàng			Cá ngừ mắt to		
	Số cá thể	Giới	% tỷ lệ	Số cá thể	Giới	% tỷ lệ
6 - 7/2005	8	Đực	66,66	1	Đực	12,50
	4	Cái	33,33	5	Cái	62,50
	-	-	-	2	Juv	25,00
2 - 3/2006	12	Đực	75,00	2	Đực	66,66
	4	Cái	25,00	1	Cái	33,33
3 - 4/2006	13	Đực	81,25	3	Đực	50,00
	1	Cái	6,25	3	Cái	50,00
	2	Juv	12,50	-	-	-
4 - 5/2006	13	Đực	46,42	2	Đực	22,22
	11	Cái	39,29	4	Cái	44,44
	4	Juv	14,29	3	Juv	33,34
6 - 7/2006	7	Đực	53,85	3	Đực	100
	4	Cái	30,77	-	-	-
	2	Juv	15,38	-	-	-
Tổng số cá thể xác định	85			29		

Bảng trên cho thấy tỷ lệ cá đực bắt gặp được trong 5 chuyến biển chiếm cao hơn tỷ lệ cá cái. Tỷ lệ cá chưa thành thực chiếm rất ít, qua đó biết rằng tần suất bắt gặp cá ngừ chưa thành thực là rất ít trong nghề câu vàng.

\* *Độ chín muối tuyến sinh dục của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to*: Trong chuyến biển nghiên cứu tháng 6 - 7/ 2005 xác định được giới tính và độ chín muối tuyến sinh dục là: Tổng số 12 cá thể của loài cá ngừ vây vàng và 8 cá thể của loài cá ngừ mắt to được xác định (xem Phụ lục 3). Đối với cá ngừ vây vàng, tuyến sinh dục đang trong giai đoạn chín muối; tỷ lệ đực: cái là 8:4. Cá ngừ mắt to cái đang tham gia sinh sản (5 cá thể); tỷ lệ đực: cái là 1:5 (con đực có tuyến sinh dục giai đoạn IV). Ngoài ra, cũng bắt được cá ngừ mắt to chưa

trường thành (2 cá thể). Hầu hết da dày của hai loài cá ngừ này đều rỗng hoặc chỉ chứa một ít thức ăn đang tiêu trước khi bị mắc câu.

### 3.1.5 Sản lượng khai thác ở các độ sâu ăn mồi

Nghề câu vàng của ngư dân Tuy Hoà - Phú Yên mới chỉ đánh bắt cá ngừ ở tầng mặt, từ 30 – 50m nước. Những năm gần đây cùng xu thế chung của ngư dân các tỉnh lân cận như Khánh Hoà và Bình Định, ngư dân Tuy Hoà mới cải tiến nghề câu cá ngừ đại dương. Như về kết cấu vàng câu, kỹ thuật khai thác điều chỉnh phao ganh thay đổi tầng hoạt động của lưới câu theo chu kỳ các dòng hải lưu nóng của đại dương chảy vào vùng biển Việt Nam. Sao cho độ sâu hoạt động của lưới câu phù hợp với độ sâu cá ngừ đi ăn mồi. Chính vì vậy đề tài này tiến hành thử nghiệm vàng câu có các độ sâu hoạt động của lưới câu khác nhau. Là loại thẻo câu 11m, 19m, 27m, 36m, 44m, 52m tương ứng với các độ sâu hoạt động của lưới câu ở dưới nước là: 19m, 37m, 45m, 54m, 62m, 70m.

#### 3.1.5.1 Sản lượng khai thác cá ngừ

Sản lượng cá ngừ ở dưới đây là cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to, chúng được bắt gặp ở các tầng nước khác nhau trong 2 năm của 8 chuyến biển. Tổng số lượng lưới câu an toàn của dân là 47.736 lưới câu và số lượng lưới câu thử nghiệm cho 6 độ sâu 44.315 lưới.

**Bảng 14: Sản lượng khai thác cá ngừ**

Chuyến, năm	Số lượng lưới câu thu		Sản lượng cá ngừ ở độ sâu theo chiều dài các loại thẻo câu (kg)						
	Thử nghiệm	Của dân	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m	L = 36 m (dân)
Chuyến 1 - 2005	4.675	5.015	237,00	73,00	120,00	312,30	72,00	-	1.418,00
Chuyến 2 - 2005	5.250	6.030	200,00	179,00	10,00	231,00	389,00	-	903,38
Chuyến 3 - 2005	3.925	4.045	163,50	40,00	45,00	120,00	56,00	-	279,40
Chuyến 4 - 2005	5.466	5.365	96,00	163,00	220,00	97,00	29,00	-	459,40
Chuyến 1 - 2006	5.965	6.130	0	82,00	122,00	177,00	107,00	105,00	525,00
Chuyến 2 - 2006	8.451	10.656	0	40,50	27,50	157,00	338,00	208,00	426,00
Chuyến 3 - 2006	8.221	8.052	0	80,00	140,00	93,00	420,00	225,00	543,50
Chuyến 4 - 2006	2.362	2.443	0	0	12,00	61,00	60,00	77,00	148,40
<b>Tổng</b>	<b>44.315</b>	<b>47.736</b>	<b>696,50</b>	<b>657,50</b>	<b>696,50</b>	<b>1248,30</b>	<b>1471,00</b>	<b>615,00</b>	<b>4703,08</b>

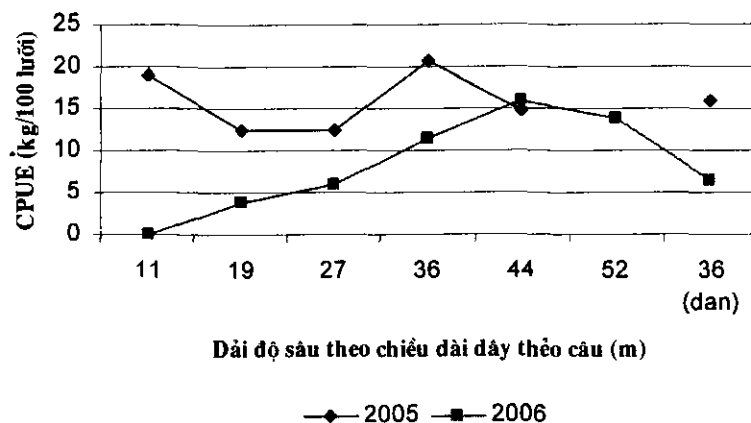
Qua bảng trên thấy sản lượng đánh bắt cá ngừ của vàng câu dân đạt sản lượng rất cao như chuyến 1 năm 2005 đạt 1.418 kg. Chuyến 2 năm 2005 đạt 279,4 kg và chuyến 4 năm 2006 đạt 148,4kg là các chuyến biển cuối mùa khai thác cá ngừ của ngư dân Tuy Hoà. Do thử nghiệm các mẻ câu vào giữa mùa khai thác cá ngừ nên bảng trên chỉ thể hiện được những chuyến biển khai thác có sản lượng cao. Tuy nhiên, ở sáu độ sâu khác nhau thì thấy độ sâu có chiều dài thẻo câu 44m đạt cao nhất là 1.471 kg, và độ sâu 52m đạt 615 kg nhưng chỉ thử nghiệm trong 4 chuyến của năm 2006. Qua các chuyến thử nghiệm nhận thấy sản lượng đánh bắt ở các chuyến năm 2005 đạt cao hơn các chuyến năm 2006. Đây là tình hình chung của nghề câu vàng cá ngừ đại dương ở Tuy Hoà cũng như của cả nước ta.

#### 3.1.5.2 Năng suất khai thác cá ngừ

Năng suất khai thác được tính là tổng sản lượng khai thác chia cho 100 lưới câu, do các chuyến biển thử nghiệm ở giữa mùa vụ khai thác nên năng suất khai thác cá ngừ ở dưới đây không thể hiện theo mùa vụ mà được thể hiện theo năm khai thác. Năng suất đánh bắt được tính cho từng chuyến trong hai năm theo (phụ lục 4). Qua quá trình thử nghiệm với các độ sâu của thẻo câu khác nhau còn có số lượng lưới câu khai thác thương phẩm của dân có chiều dài thẻo câu là 36m.

**Bảng 15: năng suất khai thác cá ngừ bằng vàng câu thử nghiệm trong năm 2005 và năm 2006**

Năm	Năng suất khai thác cá ngừ ở các độ sâu khác nhau (kg/100 lưới câu)						
	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m	L = 36 m (đán)
2005	18,98	12,33	12,39	20,63	14,66	-	16,07
2006	0	3,73	5,97	11,31	15,89	13,83	6,34



**Hình 16: Đồ thị năng suất khai thác thử nghiệm cá ngừ đại dương bằng nghề câu vàng**

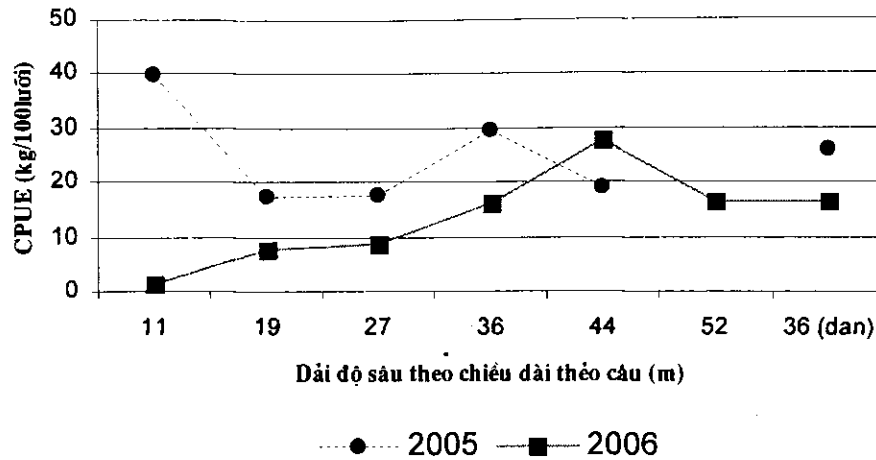
Nhìn vào bảng và đồ thị năng suất khai thác trong năm 2005 ở độ sâu có chiều dài theo câu là 36m đạt cao nhất 20,63 (kg/100 lưới), tiếp đó là ở độ sâu có chiều dài theo câu 11m đạt 18,98 (kg/100 lưới). Năm 2005 này không thử nghiệm ở độ sâu có chiều dài theo câu là 52m nên năng suất khai thác đạt thấp nhất là ở loại theo câu 19m đạt 12,33 (kg/100 lưới). Năm 2006 năng suất khai thác cá ngừ đạt cao nhất ở độ sâu có chiều dài theo câu 44m đạt 15,89 (kg/100lưới). Độ sâu có chiều dài theo câu 11m không có sản lượng, ở độ sâu chiều dài theo câu 19m đạt thấp nhất là 3,73(kg/100 lưới). Năm 2006 năng suất khai thác cá ngừ tăng dần theo từng dải độ sâu từ 19m đến 52m. Nhìn chung, năng suất khai thác cá ngừ của năm 2005 ở các loại theo câu đều cao hơn khai thác năm 2006. Chỉ có năng suất khai thác ở loại theo có chiều dài là 44m năm 2005 thấp hơn năm 2006.

### 3.1.5.3 Năng suất khai thác cá ngừ và cá khác

Trong nghề câu vàng đối tượng đánh bắt chính là cá ngừ mắt to và cá ngừ vây vàng, đây là đối tượng đánh bắt mang giá trị kinh tế cao. Tuy nhiên, trong các mẻ câu cũng khai thác được một số đối tượng khác có giá trị mang lại hiệu quả kinh tế cao cho mỗi chuyến biển như cá nhám, cá cờ hũ, cá cờ tròn, cá cờ lá, cá thu ngang, cá nhồng... Do đó, việc tính năng suất tổng sản lượng đánh bắt trong một mẻ cho mỗi chuyến biển theo từng dải độ sâu khác nhau xem (Phụ lục 3)

**Bảng 16: Năng suất khai thác trong năm 2005, 2006 bằng nghề câu vàng (kg/100 lưới)**

Năm	Năng suất khai thác bằng nghề câu vàng (kg/100 lưới)						
	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m	L = 36 m (đán)
2005	39,62	17,29	17,62	29,39	18,90	-	25,79
% cá ngừ	48	71	70	70	77	-	62
2006	1,38	7,55	8,59	16,20	27,58	16,45	16,35
% cá ngừ	0	49	69	69	57	84	38



**Hình 17: Đồ thị năng suất khai thác theo dải độ sâu**

Năm 2005 năng suất khai thác của loại theo câu dài 11m rất cao đạt 39,62 (kg/100 lưới), nhưng tỉ lệ cá ngừ chỉ chiếm có 48%. Năng suất đạt thấp nhất 17,29 (kg/100 lưới) ở loại thẻo có chiều dài 19m, trong đó tỉ lệ cá ngừ chiếm 71%. Nhìn chung năng suất khai thác hải sản bằng nghề câu vàng năm 2005 đạt rất cao. Năm 2006 Năng suất khai thác đạt cao nhất là ở loại thẻo câu dài 44m đạt 27,58 (kg/100 lưới), nhưng tỉ lệ % cá ngừ chiếm không cao chỉ là 57%. Năng suất khai thác đạt thấp nhất là ở loại thẻo dài 11m đạt 1,38 (kg/100 lưới), sản lượng cá ngừ chiếm 0%. Năm 2006 năng suất khai thác các loài hải sản bằng nghề câu vàng đạt thấp hơn năm 2005.

#### 3.1.5.4 Lựa chọn độ sâu ăn mỗi của cá ngừ

Năng suất cá ngừ này được tính trung bình cho cả tám chuyến trong hai năm, và được tính cho từng dải độ sâu hoạt động của lưới câu từ 29m đến 70m nước biển tương ứng với chiều dài thẻo câu từ 11m đến 52m. Trong sáu độ sâu hoạt động của lưới câu có một loại bằng với tầng nước hoạt động của lưới trong vàng câu mà ngư dân Tuy Hoà - Phú Yên hiện đang sử dụng đó là độ sâu 54m ứng với chiều dài thẻo câu là 36m.

**Bảng 17: Năng suất khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng thử nghiệm ở các độ sâu lưới câu hoạt động trong hai năm 2005 - 2006**

Chuyến, năm	Năng suất khai thác cá ngừ ở các độ sâu khác nhau (kg/100 lưới câu)					
	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m
Chuyến 1 - 2005	25,51	7,82	12,59	33,69	7,72	-
Chuyến 2 - 2005	19,05	17,05	0,95	22,00	<b>37,05</b>	-
Chuyến 3 - 2005	20,82	5,10	5,73	15,28	7,13	-
Chuyến 4 - 2005	10,57	18,23	24,88	8,23	2,09	-
Chuyến 1 - 2006	0	6,80	10,12	9,57	8,88	9,17
Chuyến 2 - 2006	0	2,87	1,83	4,79	17,27	13,98
Chuyến 3 - 2006	0	5,27	9,15	6,64	25,16	14,65
Chuyến 4 - 2006	0	0	2,78	7,27	12,24	17,50

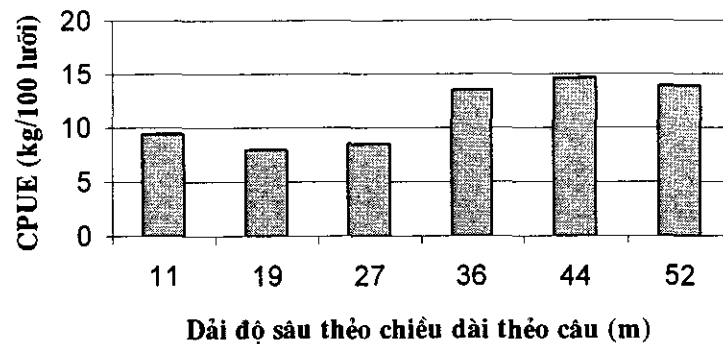
Nhìn vào bảng trên ta thấy năng suất khai thác cá ngừ ở dải độ sâu 62 m ứng với chiều dài thẻo câu L = 44m của chuyến biển thứ 2 năm 2005 đạt cao nhất là 37,05



(kg/100lưới). Năm 2006 ở dải độ sâu 29m tương ứng với chiều dài thẻo câu L = 11m và dải độ sâu 37m ứng với chiều dài thẻo câu L = 19 m của chuyến thứ 4 là năng suất đánh bắt cá ngừ bằng không. Ngoài ra còn một số chuyến biển ở vài dải độ sâu năng suất đánh bắt đạt rất thấp từ 0,95 – 2,87 (kg/100lưới).

**Bảng 18: Năng suất khai thác trung bình ở các độ sâu ăn mỗi của cá ngừ (kg/100 lưới)**

Loại thẻo	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m
CPUE (kg/100l)	9,49	7,89	8,50	13,43	14,69	13,82



**Hình 18: Năng suất khai thác cá ngừ trung bình theo từng dải độ sâu**

Trên bảng và đồ thị cho thấy năng suất khai thác cao nhất ở độ sâu 62m đạt 14,69 (kg/100 lưới) ứng với chiều dài thẻo câu 44m. Năng suất đạt thấp nhất ở độ sâu 37m ứng với chiều dài thẻo câu 19m đạt 7,89 (kg/100 lưới). Năng suất khai thác tăng dần theo dải độ hoạt động của lưới câu cho đến dải độ sâu 62 m thì năng suất khai thác giảm ở dải độ sâu 70 m. Tuy nhiên, mới thử nghiệm có 7 dải độ sâu mỗi dải độ sâu cách nhau từ 8 – 9 m và ở dải độ sâu 70 m nước là lớn nhất. Năng suất giảm ở dải độ sâu 70 m nên chưa thể nói ở dải độ sâu này và ở dải độ sâu sâu hơn năng suất khai thác sẽ giảm. Vì kết quả thử nghiệm ít mà chỉ thử nghiệm trong năm 2006 (năm mà sản lượng cá ngừ chung toàn quốc đều giảm so với năm 2005). Cần có các chuyến thử nghiệm vị trí hoạt động của lưới câu ở các độ sâu > 70 m.

#### **3.1.5.5 Lựa chọn độ sâu ăn mỗi trên vàng câu vông ở Khánh Hoà.**

Tàu làm nghề câu vông cá ngừ ở tỉnh này có kích thước vỏ tàu câu cá ngừ đại dương ở hai tỉnh điều tra khá nhỏ. Vỏ tàu bằng gỗ đóng mới có giá dao động từ 90-300 triệu đồng tùy theo kích thước và chất lượng gỗ của các cơ sở đóng tàu tại địa phương. Máy tàu thường được sửa chữa, cải hoán cho phù hợp với tập quán sử dụng của ngư dân trước khi đưa vào sử dụng, giá thành từ 50-250 triệu đồng tùy theo chủng loại và công suất máy. Tổng giá trị vỏ và máy tàu các tàu câu cá ngừ đã điều tra ở khu vực này từ 193,8-365,803 triệu đồng.

Mức độ trang bị vàng câu có chiều dài vàng câu và độ sâu làm việc của lưới câu lớn nên việc thu dây câu khá nặng nhọc và vất vả. Số lượng lưới câu trang bị từ 800 – 1400 lưới, chiều dài dây câu chính 52 – 91 km. Dây câu chính làm bằng cước đơn PA số 220-280, tương đương đường kính từ 2,2-2,8mm; chiều dài dây câu nhánh từ 28 – 43 m, trung bình 28,54m làm bằng cước đơn PA số 12-18, tương đương đường kính 1,2 - 1,8mm; kích thước lưới câu 53 x 30 x 30mm làm bằng kẽm hoặc Inox; chiều dài dây phao ganh từ 9 - 18 m, trung bình 10,23m làm bằng cước đơn PA số 180-240 hoặc dây PEΦ3. Giá thành trung bình của 100 lưới câu là 5,052 triệu đồng.

Do điều kiện kinh tế và trình độ công nghệ còn hạn chế, các tàu câu cá ngừ ở tỉnh này được điều tra chỉ sử dụng một số loại máy và thiết bị như: la bàn, định vị, thông tin liên lạc và máy thu dây câu chính.

Qua số liệu thu được tại Nha Trang – Khánh Hoà của 72 mẻ lưới trên tàu KH95736TS, KH95738TS, KH90297TS, KH96633TS, KH95517TS đã đưa ra năng suất khai thác ở các dải độ sâu như sau:

**Bảng 19: Năng suất khai thác ở các độ sâu ấn mỗi của cá ngừ (kg/100 lưới)**

Dải độ sâu (m)	Số lưới câu thu	Số cá thể bắt gặp (con)	Sản lượng (kg)	Con/100 lưới	Kg/100 lưới
28	6000	33	1531	0,55	25,51
40	771	0	0	0	0
43	3978	0	0	0	0
67	12000	10	421	0,08	3,51
82	7957	9	377	0,11	4,74
79	1542	1	50	0,06	3,24
94	12000	10	441	0,08	3,67
105	6000	18	752	0,30	12,53
106	1542	2	74	0,13	4,79
109	7957	13	516	0,16	6,48
117	770	1	40	0,13	5,19
120	3978	9	440	0,22	11,06

Nhìn vào bảng thấy ở dải độ sâu 28 m đánh bắt được cao nhất 25,51 kg/100 lưới, cao thứ hai là ở dải độ sâu 105 m đạt 12,53 kg/100 lưới. Còn năng suất đạt thấp nhất là ở hai dải độ sâu là 40 và 43 m không có sản lượng.

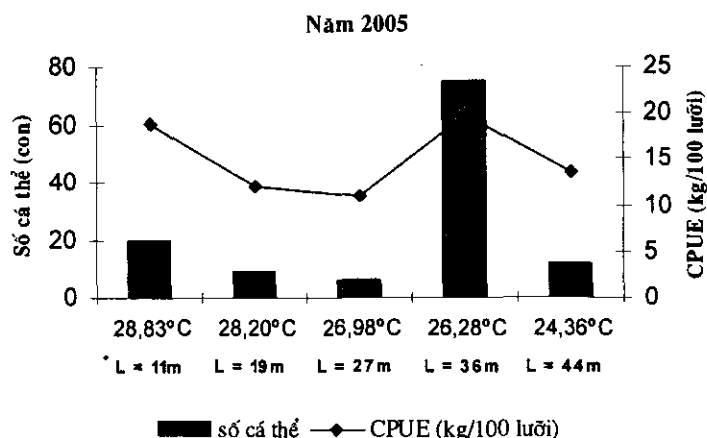
### 3.1.6 Sự tương quan của nhiệt độ nước biển và tần suất bắt gặp cá ngừ.

Nhiệt độ được đo ở các tầng nước mà vị trí các lưới câu hoạt động trong quá trình ngâm câu. Thời gian tiến hành đo được xác định vào thời điểm con cá ngừ đại dương đi bắt mỗi dựa vào nhận định theo kinh nghiệm của thuyền trưởng cũng như những anh em thủy thủ có kinh nghiệm lâu năm. Mối tương quan này được thể hiện ở bảng 24, 25 (Xem thêm ở phụ lục).

*\* Sự tương quan của nhiệt độ nước biển và tần suất bắt gặp cá ngừ năm 2005.*

**Bảng 20: Mối tương quan nhiệt độ và tần suất, sản lượng khai thác cá ngừ đại dương năm 2005**

Loại thềm câu	Nhiệt độ TB (°C)	Số cá thể (con)	Tổng SL (kg)	CPUE (kg/100 l)	SL TB (kg/con)
L = 11 m	28,83	20	696,5	18,98	27,87
L = 19 m	28,20	9	382	12,05	34,82
L = 27 m	26,98	6	275	11,04	42,44
L = 36 m	26,28	75	2090,2	19,80	45,83
L = 44 m	24,36	12	474	13,49	39,50



**Hình 19: Đồ thị tương quan số cá thể, năng suất khai thác cá ngừ với nhiệt độ, dải độ sâu**

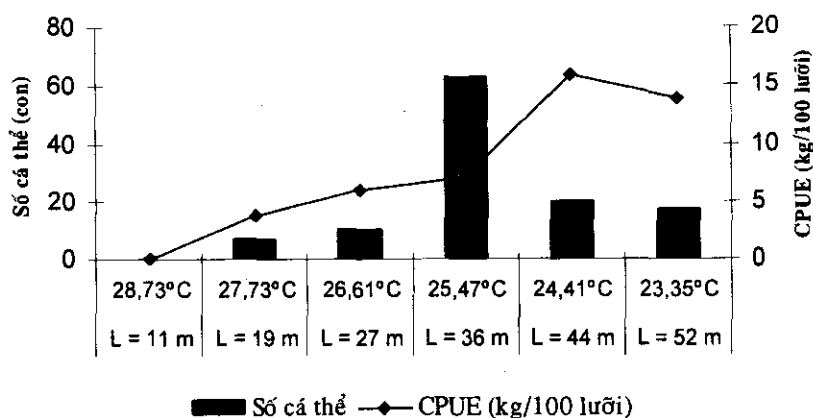
Trong năm 2005 nhiệt độ trung bình đo được ở các tầng độ sâu mà lưới câu thử nghiệm hoạt động dao động từ 24,36°C đến 28,83°C. Nhiệt độ trung bình 26,28°C tương ứng với độ sâu là 54m (chiều dài theo câu dài 36m) bắt gặp số lượng cá thể nhiều nhất là 75 con và cũng ở dải nhiệt độ này năng suất khai thác cá ngừ đạt cao nhất là 19,80 (kg/100 lưới). Còn với nhiệt độ trung bình là  $\approx 27^{\circ}\text{C}$  ứng với độ sâu hoạt động của lưới câu ở tầng 45m (chiều dài theo câu 27m) tần suất bắt gặp thấp nhất là 6 con, năng suất khai thác cũng thấp nhất 11,04 (kg/100 lưới). Dải nhiệt độ trung bình từ 24°C - 27°C bắt gặp được cá thể có trọng lượng trung bình cao từ 39,5 – 45,8 kg/con. Ngược lại dải nhiệt độ trung bình  $> 27^{\circ}\text{C}$  bắt gặp cá thể có trọng lượng bé hơn, như nhiệt độ trung bình  $\approx 29^{\circ}\text{C}$  ứng với độ sâu lưới câu hoạt động là 29m chỉ có trọng lượng trung bình cá thể là 27,87 kg/con. Điều này nói lên cá có trọng lượng cơ thể lớn hoạt động ở tầng nước sâu và có nhiệt độ mát, cá có trọng lượng cá thể nhỏ hoạt động nhiều ở tầng nước mặt có nhiệt độ lớn.

\* Sự tương quan của nhiệt độ nước biển và tần suất bắt gặp cá ngừ năm 2006.

**Bảng 21: Mối tương quan nhiệt độ và tần suất, sản lượng khai thác cá ngừ đại dương năm 2006**

STT	Loại theo câu	Nhiệt độ TB	Số cá thể (con)	Tổng SL (kg)	CPUE (kg/100l)	SL TB (kg/con)
1	L = 11 m	28,73	0	0	0	0
2	L = 19 m	27,73	7	202,5	3,73	28,93
3	L = 27 m	26,61	10	301,5	5,97	30,15
4	L = 36 m	25,47	63	2107,9	7,07	33,46
5	L = 44 m	24,41	20	925	15,89	46,25
6	L = 52 m	23,35	17	615	13,82	36,17

Năm 2006



Hình 20: Đồ thị tương quan nhiệt độ, độ sâu với số lượng cá thể và năng suất khai thác cá ngừ

Số lượng cá thể bắt gặp nhiều là ở dải nhiệt độ trung bình 25,47°C ứng với độ sâu hoạt động của lưới câu là 54m bắt gặp được 63 con cá ngừ. Nhưng năng suất khai thác cao nhất là ở dải nhiệt độ trung bình 24,41°C ứng với độ sâu hoạt động lưới câu là 62m là 15,89 (kg/100 lưới). Dải nhiệt độ  $\approx 29^{\circ}\text{C}$  không bắt gặp con cá ngừ nào, dải nhiệt độ từ 27,5°C – 28,5°C bắt gặp số lượng cá thể cũng như năng suất khai thác đạt thấp nhất là 7 cá thể và 3,73 (kg/100 lưới). Nhìn trên đồ thị thấy dải nhiệt độ tỉ lệ nghịch với năng suất khai thác, điều này cũng giống như năm 2005, tần suất bắt gặp cá ngừ chủ yếu ở tầng nước có nhiệt độ từ 23°C – 25,5°C. Và cùng với năng suất khai thác là trọng lượng cá thể con cá ngừ ở dải nhiệt độ 23°C – 25,5°C ứng với độ sâu hoạt động lưới câu từ 54m – 70m bắt gặp cá có trọng lượng trung bình cơ thể lớn 33,46 – 46,25 kg/con.

### 3.1.7. Kết quả nghiên cứu tính hấp dẫn các loại môi câu.

Môi để câu cá ngừ đại dương chủ yếu là con mực đại dương (*Sthenoteuthis oualaniensis*) đây là loài động vật chân đầu có giá trị dinh dưỡng cao và có tập tính sống ở vùng nước sâu và xa bờ, con mực này lại có màu sắc dễ phát hiện. Và chúng có tập tính rất giống cá ngừ đại dương là ban ngày thì ở dưới tầng nước sâu, ban đêm lên tầng mặt. Với điều kiện môi trường sống như vậy nên chúng là thức ăn chủ yếu của cá ngừ đại dương. Những năm trước đây cũng như bây giờ do chưa có công trình nào nghiên cứu về con môi câu cá ngừ đại dương ở nước ta. Những năm đầu du nhập nghề câu vàng cá ngừ đại dương thì dùng môi câu là những loài cá nhỏ như (cá nục, trích, cá chuồn...). Ngày nay bà con ngư dân nhận thấy dùng con mực đại dương làm môi câu đạt hiệu quả hơn hẳn cá loại môi khác. Tuy nhiên, nguồn môi câu bằng con mực đại dương được khai thác bằng nghề câu tay trên thúng ở các tàu câu cá ngừ không đáp ứng đủ lượng môi câu nên vẫn bà con ngư dân vẫn kết hợp cả môi câu mực đại dương và môi câu là cá chuồn. Tiêu chí trong nghề câu vàng cá ngừ này là cả môi câu bằng mực đại dương hay là cá chuồn đều phải đảm bảo là còn tươi sống, có màu sắc sáng làm con cá ngừ dễ dàng phát hiện.

\* Sản lượng khai thác cá ngừ bằng môi cá chuồn: Thử nghiệm so sánh môi câu được thực hiện bốn chuyến năm 2006, trong quá trình thử nghiệm ngoài môi cá chuồn còn thử nghiệm môi câu bằng thịt cá heo. Tuy nhiên, do không may cá heo mắc phải lưới đánh bắt cá chuồn nên mới tiến hành làm thử nghiệm bằng môi này. Qua lần thử nghiệm này nhận thấy được một số đặc điểm từ thịt cá heo như mùi vi... để làm cơ sở nghiên cứu môi giả câu cá ngừ đại dương trong tương lai.

**Bảng 22: Sản lượng đánh bắt cá ngừ bằng loại mỗi câu cá chuẩn**

Số chuyến	L = 11 m			L = 19 m			L = 27 m			L = 36 m			L = 44 m			L = 52 m		
	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)
Chuyến 1	-	-	-	527	0	0	526	1	57	3239	0	0	527	1	52	507	0	0
Chuyến 2	249	0	0	572	0	0	586	0	0	4859	2	113	756	1	68	589	0	0
Chuyến 3	41	0	0	190	0	0	192	1	10	1235	1	10	200	0	0	188	0	0
Chuyến 4	29	0	0	104	0	0	103	1	12	720	0	0	114	0	0	106	0	0
<b>Tổng</b>	<b>319</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>866</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>881</b>	<b>3</b>	<b>79</b>	<b>6814</b>	<b>3</b>	<b>123</b>	<b>1070</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>883</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Năng suất đánh bắt cá ngừ bằng loại mỗi câu bằng thịt cá heo																		
	19	0	0	20	0	0	19	0	00	185	1	3	29	1	48	20	0	0

Qua bảng trên thấy số lượng cá thể là 3 (con) và sản lượng 123 (kg) bắt gặp cá ăn mỗi câu chuẩn nhiều nhất ở loại có chiều dài theo câu 36m. Còn ở ba loại theo câu có chiều dài là 11m, 19m, 52m không bắt gặp cá thể nào ăn mỗi bằng cá chuẩn. Tổng số cá thể ăn mỗi bằng cá chuẩn trong bốn chuyến là 8 (con), tổng sản lượng là 322 (kg) được bắt gặp trong ba loại theo câu có chiều dài 27m, 36m, 44m. Bắt gặp được 2 cá thể là cá ngừ ăn mỗi câu bằng thịt cá heo với tổng sản lượng là 51 (kg).

\* *Sản lượng khai thác cá ngừ bằng mỗi mực đại dương*: Mỗi mực đại dương được khai thác lên tàu là dùng làm mỗi câu ngay nên mỗi câu rất tươi. Ngư dân ở Tuy Hoà - Phú Yên sử dụng mỗi mực đại dương làm mỗi câu là chủ yếu, ngư dân Bình Định và Khánh Hoà sử dụng rất ít loại mỗi này. Qua nhận định kinh nghiệm của ngư dân ba tỉnh Phú Yên, Bình Định, Khánh Hoà là mỗi mực đạt hiệu quả cao hơn các loại mỗi câu khác. Trong bốn chuyến thử nghiệm các loại mỗi câu ở các dải độ sâu khác nhau được kết quả thể hiện ở bảng dưới.

**Bảng 23: Sản lượng đánh bắt cá ngừ bằng loại mỗi mực đại dương**

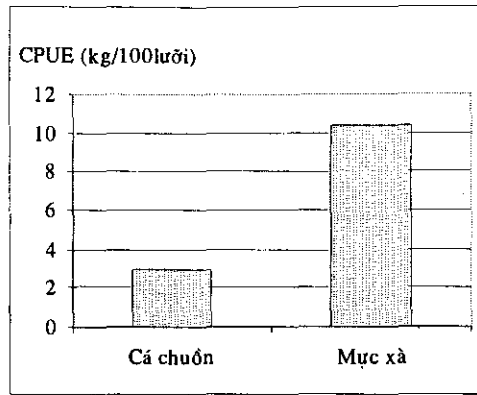
Số Chuyến	L = 11 m			L = 19 m			L = 27 m			L = 36 m			L = 44 m			L = 52 m		
	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)	Lưới	Số con	SL (kg)
C 1	-	-	-	678	2	82,0	679	1	65,0	4096	14	702,0	678	1	55	638	2	105
C 2	348	0	0	887	2	40,5	916	2	27,5	7295	8	344,0	1201	6	270	898	5	208
C 3	398	0	0	1328	3	80,0	1337	4	130,0	8347	27	645,5	1469	10	420	1348	7	225
C 4	103	0	0	329	0	0	328	0	0	2159	6	209,4	376	1	60	334	3	77
<b>Tổng</b>	<b>830</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3222</b>	<b>7</b>	<b>202,5</b>	<b>3260</b>	<b>7</b>	<b>222,5</b>	<b>21897</b>	<b>55</b>	<b>1900,9</b>	<b>3724</b>	<b>18</b>	<b>805</b>	<b>3218</b>	<b>17</b>	<b>615</b>

Tổng số cá thể bắt gặp là 104 (con), tổng sản lượng là 3745,9 (kg). Tần suất bắt gặp và sản lượng cao nhất là ở dải độ sâu có chiều dài theo câu 36m đạt 55 cá thể, 1900,9 (kg), tuy nhiên số lượng lưới câu ở dải độ sâu này rất lớn tổng số 21897 lưới câu. Dải độ sâu có theo câu dài 11m không bắt gặp, đây một phần cá ngừ ít hoạt động ở tầng nước này, một phần là trong khi ngấm mỗi câu các đối tượng khác như mực, cá khác đến ăn hết mỗi.

\* *Năng suất khai thác cá ngừ ở hai loại mỗi*: Trong quá trình thử nghiệm mỗi câu để so sánh mức độ ăn mỗi của các loại mỗi, thì ở đây thử nghiệm mỗi đó là mực đại dương (mực xà) và cá chuẩn. Tuy nhiên trong chuyến biển thứ 2 năm 2006 có thử nghiệm loại mỗi bằng thịt cá heo, nhưng ở đây chỉ có mang tính chất tham khảo cho các công trình nghiên cứu tiếp theo. Tổng số lưới câu móc mỗi thịt cá heo là 292 (lưới) và đánh bắt được 2 (con) cá ngừ có tổng sản lượng đạt 51 (kg), năng suất đạt 17,46 (kg/100lưới). Năng suất khai thác của các loại mỗi được thể hiện bằng và đồ thị dưới.

**Bảng 24: Năng suất khai thác cá ngừ của từng loại mỗi câu khác nhau**

Loại mỗi	Số lưới câu	Số cá thể bắt gặp	Sản lượng (kg)	Năng suất (kg/100l)
Mỗi cá chuẩn	10833	8	322	2,97
Mỗi mực đại dương	36170	104	3754,9	10,35



**Hình 21: Đồ thị năng suất khai thác của các loại mồi**

Qua bảng và đồ thị nhận thấy năng suất khai thác bằng mồi mực đạt 10,35 (Kg/100 lưới) hiệu quả cao hơn mồi câu bằng cá chuẩn đạt 2,97 (kg/100 lưới). Điều này chứng tỏ rằng kinh nghiệm của bà con ngư dân và thực tế cho thấy là rất hợp lý. Tính hiệu quả kinh tế khai thác cá ngừ bằng mồi mực gấp 3,48 lần mồi câu bằng cá chuẩn. Trong thực tế bà con ngư dân đánh bắt ở ba tỉnh trên sử dụng mồi câu là mực và cá chuẩn, nhưng đối với các tàu câu công nghiệp sử dụng mồi câu là cá nục, cá ngan, cá bạc ma... Qua kinh nghiệm của ngư dân Phú Yên cho rằng mồi câu bằng cá nục, cá chuẩn đánh bắt vào thời gian ban ngày có hiệu quả cao hơn ban đêm, mồi câu là mồi mực đánh bắt vào thời điểm ban đêm có hiệu quả hơn ban ngày. Việc sử dụng bằng mồi câu bằng cá trên các tàu câu công nghiệp vẫn mang lại hiệu quả vì các tàu câu này thời gian đánh bắt chủ yếu vào ban ngày. Số lượng mồi câu trên tàu câu công nghiệp phải nhiều và giá thành mồi câu bằng cá rẻ hơn mồi câu bằng mực do đó sử dụng mồi cá là hợp lý trên các tàu câu công nghiệp với số lượng lưới câu lớn.

### 3.2 HIỆU QUẢ KINH TẾ NGHỀ CÂU VÀNG Ở TUY HOÀ - PHÚ YÊN

Hiệu quả kinh tế trên các tàu sản xuất ngoài phải đảm bảo khai thác đạt năng suất cao còn phải có phương pháp xử lý và bảo quản cá ngừ. Ngư dân chỉ quan tâm đến sản lượng chứ ít nghĩ đến chất lượng của sản phẩm. Vì vậy, nhiều tàu làm nghề câu vàng cá ngừ ở Phú Yên khai thác có sản lượng cao nhưng đạt doanh thu rất thấp.

#### 3.2.1 Hiệu quả kinh tế qua một số chuyến biển của các đội tàu được điều tra.

Hiệu quả kinh tế chuyến biển được tính theo công thức sau:

$$LN = DT - CP$$

LN: Lợi nhuận chuyến biển

DT: Doanh thu chuyến biển bao gồm toàn bộ tiền bán sản phẩm

\* Cá ngừ đại dương bán tại bến được phân thành 4 loại sau:

- + Cá ngừ loại I : cá có trọng lượng đạt  $\geq 30\text{kg}$
- + Cá ngừ loại II: cá có trọng lượng  $\geq 25\text{kg}$  và  $< 30\text{kg}$
- + Cá ngừ loại III: cá có trọng lượng  $\geq 20\text{kg}$  và  $< 25\text{kg}$
- + Cá ngừ loại IV: cá có trọng lượng  $< 20\text{kg}$

\* Giá cá được bán tại cảng lúc đầu mùa là :

- + Cá ngừ loại I: 72.000.000 đến 75.000.000 đồng/kg
- + Cá ngừ loại II: 45.000.000 đồng/kg
- + Cá ngừ loại III: 20.000.000 đồng/kg
- + Cá ngừ loại IV: 12.000.000 đồng/kg

\* Giá cá được bán tại cảng lúc giữa mùa và cuối mùa là :

- + Cá nư loại I: 63.000.000 đến 65.000.000 đồng/kg
- + Cá nư loại II: 44.000.000 đồng/kg
- + Cá nư loại III: 20.000.000 đồng/kg
- + Cá nư loại IV: 12.000.000 đồng/kg

### 3.2.1.1 Hoạch toán kinh tế cho từng đội tàu điều tra trực tiếp trên tàu.

Doanh thu và chi phí các chuyến biển của các đội tàu dưới đây thu được tại bến cá phường 6 TP. Tuy Hoà và được thu những chuyến biển khai thác cùng một ngư trường, thời điểm. Trong hoạch toán kinh tế này có 8 chuyến biển có thử nghiệm vàng câu có các tầng hoạt động của lưỡi câu trên tàu PY92979TS từ tháng 5 đến tháng 7 năm 2005, trên tàu PY90539TS tháng 5 đến tháng 6 năm 2005 và từ tháng 2 đến tháng 7 năm 2006. Các chuyến đó được tô đậm ở bảng dưới.

**Bảng 25: Hoạch toán kinh tế nghề câu vàng ở Tuy Hoà - Phú Yên**

Ký hiệu tàu	Tháng khai thác	Số ngày / 1 chuyến	SL cá nư / chuyến (kg)	D.thu / chuyến (đồng)	Chi phí / chuyến (đồng)	Lợi nhuận / chuyến (đồng)
PY92026TS	2 - 3/2006	29	823	67.348.000	47.863.000	19.485.000
PY92080TS	1 - 2/2006	27	535	57.500.000	54.123.000	3.377.000
PY92080TS	2 - 3/2006	21	876	83.250.000	56.325.000	26.925.000
PY92080TS	3 - 4/2006	25	1488	106.723.000	55.200.000	51.523.000
PY92080TS	4 - 5/2006	29	216	18.186.000	49.560.000	-31.374.000
<b>PY92979TS</b>	<b>5/2005</b>	<b>19</b>	<b>2232</b>	<b>163.953.000</b>	<b>51.749.000</b>	<b>112.204.000</b>
<b>PY92979TS</b>	<b>6/2005</b>	<b>23</b>	<b>1912</b>	<b>152.590.000</b>	<b>46.533.000</b>	<b>106.057.000</b>
<b>PY92979TS</b>	<b>6 - 7/2005</b>	<b>23</b>	<b>703</b>	<b>48.537.000</b>	<b>36.316.000</b>	<b>12.221.000</b>
PY92979TS	1 - 2/2006	27	583	56.997.000	43.520.000	13.477.000
PY90539TS	5 - 6/2005	28	953	71.789.000	62.579.000	9.210.000
PY90539TS	1 - 2/2006	28	278	44.570.000	42.420.000	2.150.000
<b>PY90539TS</b>	<b>2 - 3/2006</b>	<b>25</b>	<b>1109</b>	<b>82.412.000</b>	<b>45.782.000</b>	<b>36.630.000</b>
PY90539TS	3 - 4/2006	42	1157	87.891.000	88.120.000	-229.000
<b>PY90539TS</b>	<b>5 - 6/2006</b>	<b>31</b>	<b>792</b>	<b>59.600.000</b>	<b>43.698.000</b>	<b>15.902.000</b>
<b>PY90539TS</b>	<b>6 - 7/2006</b>	<b>21</b>	<b>128</b>	<b>25.000.000</b>	<b>37.750.000</b>	<b>-12.750.000</b>

Sản lượng khai thác cá nư trên đội tàu thử nghiệm đạt cao nhất là 2232 (kg) của chuyến tháng 5/2005 trên tàu PY92979TS, đạt thấp nhất 128 (kg) của chuyến tháng 6 - 7/2006. Đội tàu đi sản xuất sản lượng cá nư đạt cao nhất 1488 (kg) của chuyến tháng 3 - 4/2006, thấp nhất 216 (kg) chuyến tháng 4 - 5/2006 trên tàu PY92080TS. Chuyến đạt sản lượng thấp nhất ở đội tàu thử nghiệm là số lượng mẻ câu, số ngày hoạt động ít hơn rất nhiều chuyến đạt sản lượng thấp nhất trên tàu sản xuất. Đồng thời chuyến biển đạt sản lượng thấp nhất trên tàu sản xuất hoạt động trong thời gian điều kiện sóng gió tốt và giữa mùa vụ khai thác, còn chuyến biển đạt sản lượng thấp nhất bên tàu đánh bắt thử nghiệm lại trong điều kiện sóng, gió to và cuối của mùa vụ khai thác.

Lợi nhuận cho các chuyến có vàng câu thử nghiệm: cho thấy chuyến biển đạt cao nhất trên tàu PY92979TS, khai thác vào tháng 5/2005 đạt 112.204.000 (đồng). Chuyến đạt lợi nhuận thấp nhất trên tàu PY90539TS, khai thác vào tháng 6 - 7/2006 đạt - 12.750.000 (đồng).

Đội tàu đi sản xuất: Chuyến biển đạt cao nhất trên tàu PY92080TS, khai thác vào tháng 3 - 4/2006 đạt 51.523.000 (đồng). Đạt thấp nhất trên tàu PY92080TS, khai thác vào tháng 4 - 5/2006 đạt -31.374.000 (đồng).

### 3.2.1.2 Mức lương được hưởng cho mỗi thủy thủ.

Trên tàu câu vàng cá ngừ đại dương, tỷ lệ ăn chia giữa chủ tàu và thuyền viên như sau:

- Phần vỏ tàu + máy tàu =  $(DT-CP) \times 35\%$

- Phần còn lại =  $(DT-CP) \times 65\%$

Trong đó: + Chủ tàu đóng góp vàng lưới cá chuẩn hưởng : 1 phần  
 + Chủ tàu đóng góp vàng câu cá ngừ đại dương hưởng: 2 phần  
 + Chủ tàu đóng góp máy thu dây câu hưởng : 1 phần  
 + 9 thủy thủ + 1 thuyền trưởng hưởng : 10 phần

Tổng số phần là 14

Vậy lương thủy thủ được tính theo công thức sau:

\* Lương tổng thủy thủ/chuyến là:

$$TL = \frac{10(DT - CP) \times 65\%}{14}$$

TL: Lương của thủy thủ

DT: Doanh thu cho một chuyến biển

CP: Chi phí chuyến biển

\* Lương cho một thủy thủ/một chuyến biển là: Trung bình một tàu có 10 thủy thủ nên mỗi

thủy thủ được nhận số tiền tính theo công thức này :  $\frac{TL}{10} = \dots$  đồng

**Bảng 26: Lương thủy thủ được hưởng/1 chuyến biển**

Ký hiệu tàu	Tháng khai thác	Số ngày / 1 chuyến	SL cá ngừ / chuyến (kg)	Tiền lương (đồng/chuyến)	Tiền lương (thủy thủ/đồng/chuyến)
PY92026TS	2 – 3/2006	29	823	9.046.607,1	904.660,7
PY92080TS	1 – 2/2006	27	535	1.567.892,9	156.789,3
PY92080TS	2 – 3/2006	21	876	12.500.893	1.250.089
PY92080TS	3 – 4/2006	25	1488	23.921.393	2.392.139
PY92080TS	4 – 5/2006	29	216	-14.566.500	-1.456.650
<b>PY92979TS</b>	<b>5/2005</b>	<b>19</b>	<b>2232</b>	<b>52.094.714</b>	<b>5.209.471</b>
<b>PY92979TS</b>	<b>6/2005</b>	<b>23</b>	<b>1912</b>	<b>49.240.750</b>	<b>4.924.075</b>
<b>PY92979TS</b>	<b>6 – 7/2005</b>	<b>23</b>	<b>703</b>	<b>5.674.035,7</b>	<b>567.403,6</b>
PY92979TS	1 – 2/2006	27	583	6.257.178,6	625.717,9
<b>PY90539TS</b>	<b>5 – 6/2005</b>	<b>28</b>	<b>953</b>	<b>4.276.071,4</b>	<b>427.607,1</b>
PY90539TS	1 – 2/2006	28	278	998.214,29	99.821,43
<b>PY90539TS</b>	<b>2 – 3/2006</b>	<b>25</b>	<b>1109</b>	<b>17.006.786</b>	<b>1.700.679</b>
<b>PY90539TS</b>	<b>3 – 4/2006</b>	<b>42</b>	<b>1157</b>	<b>-106,32</b>	<b>-10,63</b>
<b>PY90539TS</b>	<b>5 – 6/2006</b>	<b>31</b>	<b>792</b>	<b>7.383.071,4</b>	<b>738.307,1</b>
<b>PY90539TS</b>	<b>6 – 7/2006</b>	<b>21</b>	<b>128</b>	<b>-5.919.643</b>	<b>-591.964</b>

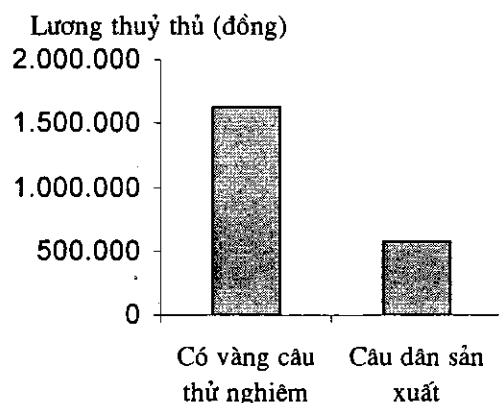
Lương thủy thủ trung bình 1 người/1 chuyến đạt cao nhất là 5,209 (triệu đồng/1 người). Lương được hưởng thấp nhất là -1,456 (triệu đồng/người). Trong 15 chuyến điều tra có 3 chuyến thủy thủ không nhận được lương, có 2 chuyến lương thủy thủ nhận  $\approx 5$  (triệu đồng/người). Có 1 chuyến biển lương thủy thủ nhận 2,4 (triệu đồng/người). Hai chuyến lương thủy thủ dao động từ 1- 2 (triệu đồng/người). Có 4 chuyến lương thủy thủ dao động từ 0,5 – 1 (triệu đồng/người). Còn lại 3 chuyến biển lương thủy thủ nhận được mức lương < 0,5 (triệu đồng/người). Chuyến biển vào tháng 6 – 7/2006 của tàu PY90539TS mặc dù đi biển 21 ngày nhưng chỉ tổ chức đánh bắt được 11 mẻ câu, do thời tiết sóng to, gió lớn và không có môi câu nên tàu phải đi chuyển ngư trường thường xuyên làm cho chi phí chuyến biển cao.



### 3.2.2 Hiệu quả kinh tế giữa các chuyến biển có vàng câu thử nghiệm và vàng câu đi sản xuất

**Bảng 27: Hiệu quả kinh tế giữa hai đội tàu**

Loại chuyến	Số ngày / 1 chuyến	Lợi nhuận / chuyến (đồng)	Tiền lương (đồng/chuyến)	Tiền lương (thủy thủ/đồng/chuyến)	Ghi chú
Chuyến biển có vàng câu thử nghiệm	19	112.204.000	52.094.714	5.209.471	2005
	23	106.057.000	49.240.750	4.924.075	2005
	23	12.221.000	5.674.035,7	567.403,6	2005
	28	9.210.000	4.276.071,4	427.607,1	2005
	25	36.630.000	17.006.786	1.700.679	2006
	42	-229.000	-106,32	-10,63	2006
	31	15.902.000	7.383.071,4	738.307,1	2006
	21	-12.750.000	-5.919.643	-591.964	2006
<b>Trung bình</b>	<b>26,50</b>	<b>34.905.625</b>	<b>16.219.460</b>	<b>1.621.946</b>	
Chuyến biển của dân đi sản xuất	29	19.485.000	9.046.607,1	904.660,7	2006
	27	3.377.000	1.567.892,9	156.789,3	2006
	21	26.925.000	12.500.893	1.250.089	2006
	25	51.523.000	23.921.393	2.392.139	2006
	29	-31.374.000	-14.566.500	-1.456.650	2006
	27	13.477.000	6.257.178,6	625.717,9	2006
	28	2.150.000	998.214,29	99.821,43	2006
<b>Trung bình</b>	<b>26,57</b>	<b>12.223.286</b>	<b>5.675.097</b>	<b>567.509,6</b>	



**Hình 22: Đồ thị mức tiền lương thủy thủ giữa các tàu có sử dụng vàng câu thử nghiệm và các tàu câu đi sản xuất.**

Qua phân tích của các chuyến biển điều tra cho thấy số ngày hoạt động trên biển trung bình cho đội tàu sản xuất và đội tàu đánh bắt thử nghiệm là 26,5 ngày. Lợi nhuận trung bình cho đội tàu đánh bắt thử nghiệm đạt **34.905.625** (đồng), lợi nhuận trung bình trên đội tàu sản xuất đạt **12.223.286** (đồng). Tổng lương thủy thủ trung bình/một chuyến ở đội tàu đánh bắt thử nghiệm **16.219.460** (đồng), ở đội tàu sản xuất **5.675.097** (đồng). Lương trung bình một người/một chuyến biển nhận được ở đội tàu thử nghiệm là 1.621.946 (đồng), ở đội tàu sản xuất 567.509 (đồng). Qua đây nhận thấy lợi nhuận và lương thủy thủ nhận được đi trên đội tàu thử nghiệm vàng câu cao gấp 3 lần lợi nhuận và lương của các thủy thủ nhận

được đi trên đội tàu sản xuất. Nhìn chung nghề khai thác cá ngừ bằng nghề câu vàng hiện nay vẫn còn rất nhiều tiềm năng.

### 3.2.3 Hoạch toán kinh tế cho từng đội tàu điều tra qua phỏng vấn.

Qua điều tra phỏng vấn từ các chủ tàu và thuyền trưởng được 69 chiếc tàu, đã chia được 5 nhóm công suất. Năng suất khai thác được thể hiện ở bảng dưới đây:

**Bảng 28: Sản lượng cá ngừ khai thác bằng nghề câu vàng cá ngừ ở các đội tàu ở Tuy Hoà**

Nhóm công suất (cv)	Số lượng tàu	TB số mẻ câu/chuyến	TB số lưới câu/chuyến	Sản lượng cá ngừ (kg)	Sản lượng cá khác (kg)	CPUE cá ngừ (kg/100 lưới)
65 - 74	11	21,91	12.895	665,00	266,20	5,16
90 - 119	8	24,00	14.506	693,00	299,00	4,77
120 - 139	12	22,58	15.305	731,66	284,75	4,78
140 - 150	4	22,25	17.800	1202,50	335,00	6,75
≥ 160	34	24,00	15.247	992,00	418,00	6,51
Tổng	69			4284,16	1602,95	

Nhìn vào bảng nhận thấy sản lượng cũng như cường lực khai thác của đội tàu trong nhóm công suất 140 – 150 đạt cao nhất là 1202,5 kg, cường lực khai thác đạt 6,75 (kg/100 lưới). Sản lượng đạt thấp nhất là đội tàu có nhóm công suất từ 65 – 74 chỉ đạt có 665,00 kg, cường lực đạt thấp nhất là đội tàu thuộc nhóm công suất 90 – 119 đạt 4,77 (kg/100 lưới).

**Bảng 29: Hiệu quả kinh tế nghề câu vàng cá ngừ ở các đội tàu ở Tuy Hoà**

Nhóm công suất (cv)	Số lượng tàu (chiếc)	Doanh thu (đồng)	Chi phí (đồng)	Lợi nhuận (đồng)
65 - 74	11	47.522.540	36.941.000	10.582.000
90 - 119	8	50.764.000	47.635.000	3.129.000
120 - 139	12	52.468.080	54.469.090	-2.001.000
140 - 150	4	79.445.000	44.912.500	34.532.500
≥ 160	34	74.145.000	57.239.000	16.906.000
Trung bình	69	60.868.120	48.239.120	12.629.100

Qua bảng trên nhận thấy lợi nhuận đạt cao thuộc nhóm công suất 140 – 150 cv đạt 34.532.500 đồng. Nhóm đội tàu có công suất từ 120 – 139 lợi nhuận đạt – 2.001.000 đồng. Trung bình lợi nhuận cho 69 chiếc tàu đã điều tra đạt 12.629.100 đồng.

## 3.3. MÔ HÌNH CÂU CƠ GIỚI CÓ HIỆU QUẢ ÁP DỤNG TRÊN TÀU CÂU CỦA DÂN

### 3.3.1 Đánh giá ưu, nhược điểm của quy trình câu trên tàu dân và đề xuất cải tiến.

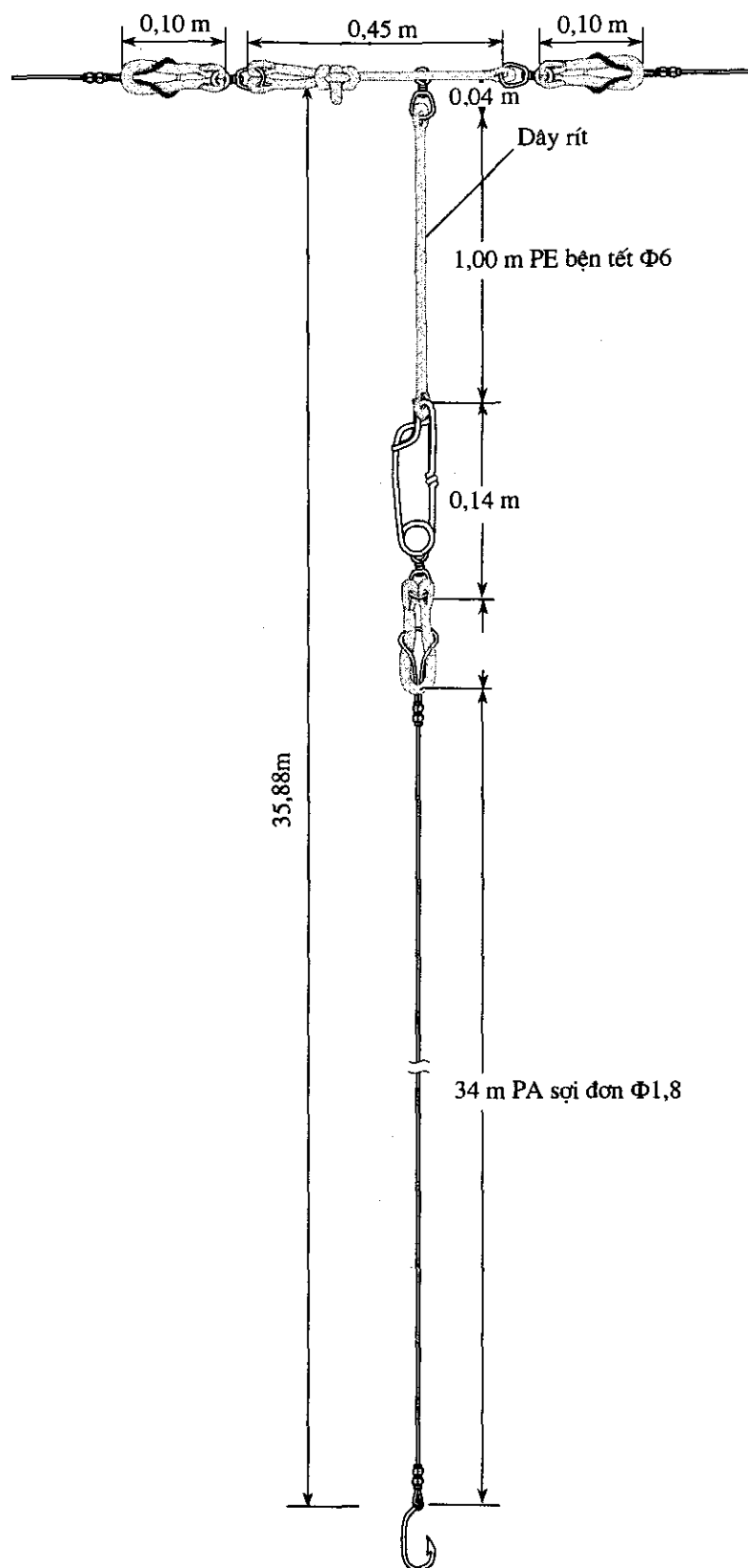
#### 3.3.1.1 Kết cấu vàng câu

- Dây câu chính: PAMONOΦ2.61 (cước số 250); Chúng được cắt ra làm nhiều đoạn, mỗi đoạn là 65m. Liên kết giữa các đoạn là một đoạn dây bện tết PE Φ6 có khoảng cách 0,5m. Hai đầu của đoạn dây liên kết trên được liên kết với đoạn dây câu chính bởi 2 khoá xoay.

Ưu điểm: Là nó vừa có tác dụng đánh dấu vị trí của thẻo câu vừa là móc mở để xử lý đoạn dây câu chính mỗi khi có sự cố (dây câu chính bị rối do cá ăn, do các vàng câu của tàu khác chập vào, do dây thẻo quấn vào đầu câu chính...). Hai khoá xoay này có tác dụng không làm xoắn dây câu chính trong quá trình thu dây câu chính.

Nhược điểm: Khoảng cách cho một đoạn dây câu chính 65m là dài nên thời gian trong quá trình thu, thả vàng câu nhiều hơn so với các vàng câu trên tàu câu cơ giới. Dây câu chính bị cắt ra làm nhiều đoạn nên khi thi công lắp ráp vàng câu phải mất công đoạn cắt ra và liên kết chung lại. Mỗi khoảng cách phải thêm một đoạn dây liên kết và hai khoá xoay. Khoá xoay làm bằng kim loại nên khi chung hoạt động trong môi trường nước biển nhanh bị hư hỏng, gây nên hiện tượng làm chia cắt vàng câu trong quá trình vàng câu đang hoạt động.

- Dây theo: PA MONO  $\Phi$ 1,8; Có chiều dài 36m; Liên kết với dây câu chính bằng đoạn dây bện tết PE  $\Phi$ 6 có chiều dài 1m, một khoá xoay, một móc nẹp; Đầu dưới liên kết với lưới câu.



Cấu tạo dây thèo

**Hình 23 : Bản vẽ lắp ráp chi tiết vàng câu cá ngư**

Ưu điểm: Không trực tiếp dùng móc nẹp móc vào dây câu chính mà phải thêm một đoạn dây liên kết với dây câu chính có tác dụng là: Trong quá trình thu câu người đón bắt dây thèo có một khoảng cách với máy thu câu tạo độ an toàn, móc nẹp không chạy qua hệ

thống máy thu câu nên móc nẹp không bị dập gãy và tăng độ bền của các bánh cao xu trong máy thu câu. Đầu đoạn dây liên kết với dây câu chính có một khoá xoay làm cho dây thẻo không bị xoắn vào dây câu chính.

Nhược điểm: Dây thẻo dài làm tốn thời gian thu, thả dây thẻo. Phải trang bị thêm đoạn dây liên kết giữa dây thẻo và dây câu chính. Khoá xoay và móc nẹp làm bằng kim loại nên hoạt động trong môi trường nước biển nên chúng dễ bị hư hỏng ảnh hưởng đến năng suất cá ngừ. Phần đầu dây thẻo liên kết trực tiếp với lưới câu nên khi các loài cá có răng nhọn và sắc ăn mỗi làm đứt mất lưới câu. Lưới câu làm bằng hợp kim sắt và do các xưởng thủ công của Việt Nam chế tạo nên hiện tượng lưới câu bị gãy và dần thường xuyên xảy ra.

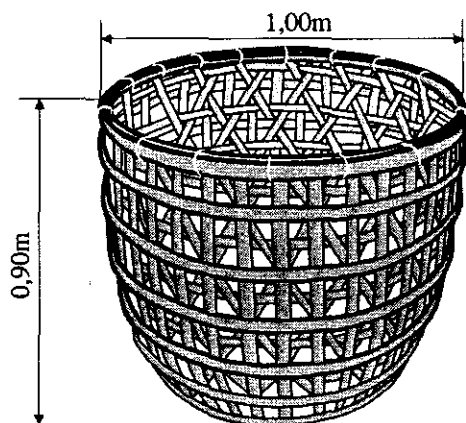
- Phao gánh và dây phao gánh: Phao gánh làm bằng vật liệu nhựa mềm ký hiệu (PL), kích thước đường kính  $\Phi 130\text{mm}$ , chiều cao 50cm. Dây phao gánh PE $\Phi 3$ , chiều dài 18m. Chúng liên kết ở vị trí liên kết giữa thẻo câu và dây câu chính, tỷ lệ một thẻo câu với một dây phao gánh.

Ưu điểm: Nguyên vật liệu có sẵn và được chế tạo ở Việt Nam, phao gánh có thể ngoài dùng trong nghề câu vàng cá ngừ còn dùng trong các nghề khác như nghề lưới rê, nghề khai thác khác... Tác dụng của dây phao gánh và phao gánh của ngư dân Phú Yên là khai thác cá ngừ đi ăn mỗi ở tầng mặt. Dây phao gánh và phao gánh còn có tác dụng làm mỗi câu di động như là con mỗi còn sống nhờ sóng biển.

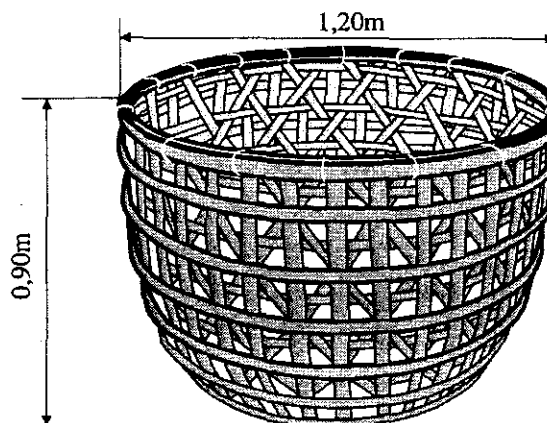
Nhược điểm: Dây phao gánh và phao gánh nhiều làm quá trình thao tác thu vàng câu cần có một nhân lực để thu chúng. Có hệ thống dây phao gánh và phao gánh nhiều sẽ tốn chi phí trang bị cho vàng câu. Và làm cho độ sâu của lưới câu chỉ hoạt động ở một tầng nước nhất định.

### 3.3.1.2 Trang bị thiết máy móc khai thác và bố trí trên mặt boong

- Rổ đựng dây câu chính và dây thẻo



Hình 24: Bản vẽ rổ câu đựng dây thẻo

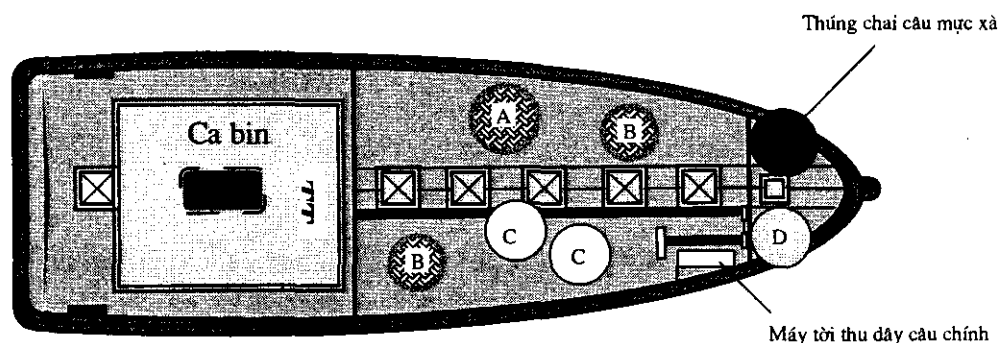


Hình 25: Bản vẽ rổ câu đựng dây câu chính

Ưu điểm: Vật liệu làm bằng tre là nguyên liệu có sẵn ở Việt Nam, nó có giá thành rẻ, dễ chế tạo, dễ di chuyển, tiện lợi cho việc bảo quản và tu sửa.

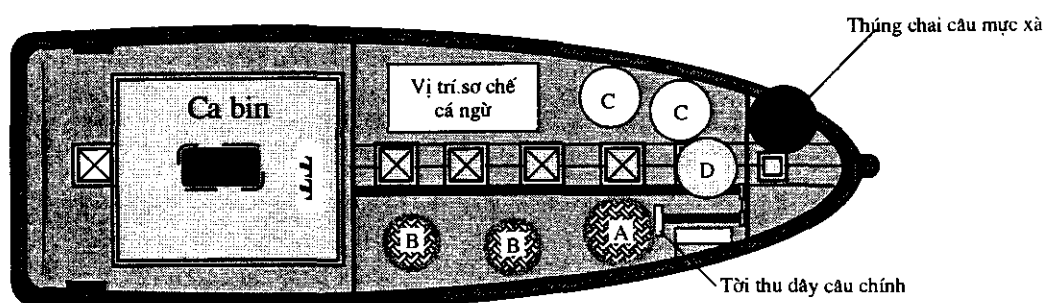
Nhược điểm: Công kênh, không có tính cơ giới hoá, số lượng dây câu chính và dây thẻo chứa đựng trong rổ câu được ít nên phải trang bị thêm các bọc chứa. Dây câu chính chứa trong rổ nên hay bị rối.

- Sơ đồ bố trí trang thiết bị trong quá trình khai thác



Chú thích:  
 TT: Vị trí thuyền trưởng  
 A: Rổ đựng dây câu chính  
 B: Rổ đựng dây thèo  
 C: Bọc đựng dây câu chính  
 D: Bọc đựng phao ganh và dây phao ganh

**Hình 26: Sơ đồ bố trí trang thiết bị trên boong khi thả câu**



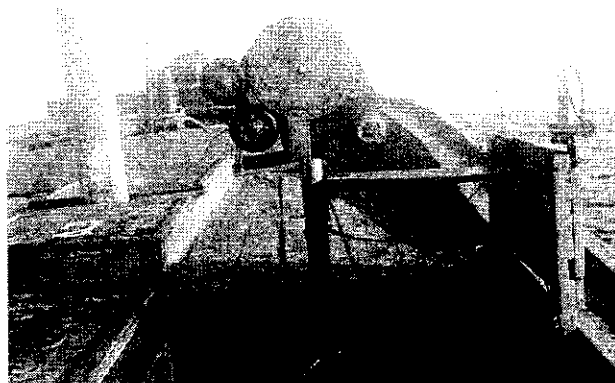
Chú thích:  
 TT: Vị trí thuyền trưởng  
 A: Rổ đựng dây câu chính  
 B: Rổ đựng dây thèo  
 C: Bọc đựng dây câu chính  
 D: Bọc đựng phao ganh và dây phao ganh

**Hình 27: Sơ đồ bố trí trang thiết bị trên boong khi thu câu**

Ưu điểm: Các trang thiết bị được bố trí trên boong trong quá trình thu, thả phù hợp cho các tàu bán cơ giới. Dễ dàng di chuyển, thay đổi vị trí

Nhược điểm: Bố trí như trên làm cho vị trí thao tác của các thủy thủ trên boong chật, độ an toàn không cao. Với cách khai thác kiêm nghề câu thùng mực xà làm mối kết hợp với câu vàng như hiện nay sẽ rất khó khăn cho quá trình thao tác trên tàu.

- Máy tời thu câu: Được trích lực từ máy chính.



**Hình 28: Hình máy tời thu dây câu chính và vị trí lắp đặt**

Ưu điểm: Giảm sức lực con người trong quá trình thu dây câu chính. Máy được trích lực trực tiếp từ máy chính nên khoẻ hơn máy tời dùng thuỷ lực.

Nhược điểm: Máy này cần hai nhân lực để điều khiển, hệ thống hướng dây câu chính xuống rổ không có nên thường xuyên xảy ra hiện tượng dây câu chính quấn vào các tang của máy thu. Do trích lực từ máy chính nên giữa sự điều khiển của thuyền trưởng với người điều khiển máy tời không được đồng nhất.

### 3.3.1.3 Kỹ thuật khai thác

Vị trí bố trí nhân lực được thể hiện ở phần phương pháp nghiên cứu, về thời gian trong quá trình thao tác các công đoạn thường hay bị thay đổi do điều kiện ngoại cảnh tác động nên thời gian không cố định cho một công đoạn nào cả. Trong kỹ thuật khai thác có sử dụng vàng câu thử nghiệm, tuy nhiên chiều dài dây câu chính là như nhau, tốc độ thả và thu các loại thẻo câu so với thẻo câu của dân không thay đổi.

\* Công đoạn chuẩn bị: Đưa các rổ câu vào vị trí thả câu, chuẩn bị mồi câu, chuẩn bị phao ganh và dây phao ganh.

**Bảng 30: Trung bình nhân lực và thời gian trong công tác chuẩn bị cho một chuyến biển**

Chuyến tháng	Bắt đầu		Chuẩn bị	
	Số LĐ (người)	Thời gian (phút)	Số LĐ (người)	Thời gian (phút)
Tháng 2 – 3/2006	1,2	44,50	4,91	7,65
Tháng 3 – 4/2006	3,75	34,41	4,71	3,44
Tháng 5 – 6/2006	5	35,54	4,94	4,88
Tháng 6 – 7/2006	5	4,00	5,00	4,27
Trung bình	3,73	29,61	4,89	5,06

Nhìn vào việc số liệu nhân lực có số thập phân chứng tỏ rằng hai công đoạn bắt đầu và chuẩn bị thay đổi thường xuyên cho từng mẻ câu trong một chuyến. Về thời gian bắt đầu nhiều hơn thời gian công đoạn chuẩn bị là thời gian này phải quyết định vị trí thả câu, xác định hướng nước hướng gió... Thời gian chuẩn bị là sau khi xác định được ngư trường thả câu, công đoạn này có nhiệm vụ chuẩn vị trang thiết bị, ngư cụ, mồi câu... và đưa vào vị trí thả câu trên boong tàu. Trung bình cho số lượng nhân lực công đoạn bắt đầu là 3,73 người, công đoạn chuẩn bị là 4,89 người. Thời gian trung bình cho công đoạn bắt đầu là 29,61 (phút), công đoạn chuẩn bị là 5,06 (phút).

\* Công đoạn thả câu: Thả phao cờ đầu vàng câu, thả dây câu chính, móc mồi, liên kết thẻo câu với dây câu chính và dây phao ganh, thả dây thẻo câu.

**Bảng 31: Trung bình lao động và thời gian trong công tác thả câu cho một chuyến biển**

Chuyến trong tháng	Hướng gió chủ yếu	Hướng thả	Số lượng mẻ thả	Thả câu		Số lượng lưới câu thả
				Số LĐ (người)	Thời gian (phút)	
Tháng 2 – 3/2006	NE	180°, 0°	23	5	175,04	521,74
Tháng 3 – 4/2006	NE, E	180°, 90°, 0°	38	4,94	179,84	549,21
Tháng 5 – 6/2006	SE, S	180°, 0°	35	5	163,97	482,86
Tháng 6 – 7/2006	SW	180°, 0°	11	5	146,82	459,09
<b>Trung bình</b>				<b>4,98</b>	<b>166,42</b>	<b>503,22</b>

Tốc độ thả câu: Tính thời gian đo tốc độ thả từ thẻo câu nay đến thẻo câu kế tiếp trong điều kiện sóng cấp 1 đến cấp 4; Hướng nước chảy Đông Bắc, Đông Nam; Hướng thả câu 0° và 180°; Tốc độ trung bình của 29 lần đo được là: 20,07 giây. Tuy nhiên, bảng trên cho thấy trung bình với nhân lực là 5 người trong thời gian 166,42 (phút) thả được 503,22 (lưới câu), tức là tốc độ trung bình 3 (phút) thả được một thẻo câu lớn hơn rất nhiều so với thời gian dùng đồng hồ bấm giây, đây là thời gian tính cả quãng thời gian gặp sự cố trong quá trình thả câu.

- Công đoạn ngâm câu: Trong quá trình ngâm câu, vàng câu được trôi tự do, những mẻ câu vào lúc sẩm tối (hoàng hôn) thì thời gian ngâm ngắn hơn thời gian ngâm vàng câu vào các mẻ lúc trời mọc (bình minh). Trong khi ngâm câu các thủy thủ trên tàu phân công ra 2 người luôn luôn canh trông vị trí và tốc độ trôi của vàng câu. Thời gian trung bình ngâm như sau: Chuyến tháng 2 – 3/2006, tổng số mẻ là 23, thời gian trung bình là 319,5652 phút; Chuyến tháng 3 – 4/2006, tổng số mẻ là 38, thời gian trung bình là 405,8684 phút; Chuyến tháng 5 – 6/2006, tổng số mẻ là 35, thời gian trung bình là 357,9714 phút; Chuyến tháng 6 – 7/2006, tổng số mẻ là 11, thời gian trung bình là 390,1818 phút.

\* Công đoạn thu câu: Thu cờ đầu câu, thu dây phao ganh, thu dây câu chính, thu dây thẻo. Trong quá trình thu câu thì có một người điều khiển máy tời thu dây câu chính, số lao động dưới bảng là những người thu dây phao ganh và phao; thu dây thẻo; thu phao cờ; tháo liên kết giữa dây phao ganh, dây thẻo và dây câu chính; tu sửa vàng câu để chuẩn bị cho mẻ kế tiếp.

**Bảng 32: Trung bình lao động và thời gian trong công tác thu câu cho một chuyến biển**

Chuyến trong tháng	Hướng gió chủ yếu	Hướng thu	Số lượng mẻ thu	Thu câu		Số lượng lưới câu thu
				Số LĐ (người)	Thời gian (phút)	
Tháng 2 – 3/2006	NE	180°, 0°	23	5	252,52	517
Tháng 3 – 4/2006	NE, E	180°, 270°, 0°	38	5	223,36	541
Tháng 5 – 6/2006	SE, S	180°, 0°	35	5	202,54	481
Tháng 6 – 7/2006	SW	180°, 0°	11	5	223,36	459
<b>Trung bình</b>				<b>5</b>	<b>225,45</b>	<b>499,5</b>

Tốc độ thu câu: Tính thời gian đo tốc độ thu từ thẻo câu nay đến thẻo câu kế tiếp trong điều kiện sóng cấp 1 đến cấp 4; Hướng nước chảy Đông Bắc, Đông Nam; Hướng thu câu 0° và 180°; Tốc độ trung bình của 22 lần đo được là: 19 (giây). Với trung bình 5 nhân lực thu câu và một nhân lực điều khiển tời thu dây câu chính thì mất trung bình 225,45 (phút) cho 499,5 (thẻo câu). Tức là trung bình cứ 2,21 (phút) thu được một thẻo câu, so với thời gian dùng đồng hồ bấm giây để đo tốc độ thu câu 19 (giây) trong điều kiện bình thường là lớn hơn rất nhiều.



\* Công đoạn sơ chế bảo quản sản phẩm: Đưa cá lên boong tàu, dùng dao cắt mang, cắt hết nội tạng trong cơ thể con cá, rửa sạch trong bụng và ngoài con cá, nhét nước đá vào bụng cá, đưa xuống hầm , vùi cá trong nước đá để bảo quản.

**Bảng 33: Trung bình thời gian sơ chế và bảo quản trong một chuyến biển**

Chuyến trong tháng	Số lao động	Thời gian sơ chế (phút)	Thời gian bảo quản (phút)
Tháng 2 – 3/2006	1	21,45	13,63
Tháng 3 – 4/2006	1	9,35	20,00
Tháng 5 – 6/2006	1	9,45	26,45
Tháng 6 – 7/2006	1	8,50	26,00
Trung bình	1	12,19	21,52

Công đoạn này chỉ cần một nhân lực, thời gian trung bình cho việc sơ chế cá là 12,19 (phút), thời gian đưa cá xuống hầm và vùi cá trong nước đá bảo quản là 21,52 (phút). Thời gian sơ chế lý tưởng một con cá trong vòng 6 (phút).

\* Công đoạn kết thúc một mẻ câu chuẩn bị cho mẻ câu tiếp theo: Dọn dẹp, tu sửa vàng câu, đặt các rổ câu và trang thiết bị khác vào vị trí bảo quản và chuẩn bị cho các mẻ tiếp theo.

**Bảng 34: Trung bình thời gian và nhân lực cho công tác kết thúc một mẻ câu**

Chuyến trong tháng	Số mẻ câu	Số LĐ (người)	Thời gian (phút)
Tháng 2 – 3/2006	23	5,04	9,22
Tháng 3 – 4/2006	38	4,89	3,79
Tháng 5 – 6/2006	35	5,00	2,74
Tháng 6 – 7/2006	11	5,00	3,72
Trung bình		4,98	4,87

Công đoạn này có mẻ câu thì việc thu dọn nhanh, nhưng có những mẻ câu do vàng câu gặp sự cố do đó tốn cả nhân lực với thời gian. Trung bình nhân lực cho công đoạn này là 5 (người), trung bình thời gian 4,87 (phút).

\* Ưu, nhược điểm trong qui trình kỹ thuật khai thác: Trong quá trình đánh bắt thử nghiệm vàng câu ở các tầng nước lưới câu hoạt động thì kỹ thuật thả, thu giữa hai vàng câu là tương đương nhau. Nên coi là ưu, nhược điểm kỹ thuật khai thác vàng câu thử nghiệm như vàng câu của dân.

Ưu điểm: Phù hợp trong ngư dân khai thác cá ngừ đại dương bằng nghề câu vàng trang bị tàu có công suất nhỏ, đánh bắt ngư trường gần bờ.

Nhược điểm: Về nhân lực bố trí trong quá trình thao tác các công đoạn rất nhiều người. Thời gian thả, thu vàng câu trung bình của một mẻ câu lớn hơn rất nhiều thời gian dùng đồng hồ bấm giây đo trong điều kiện bình thường. Điều đó chứng tỏ rằng trong quá trình kỹ thuật khai thác xảy ra nhiều sự cố (như rối dây câu chính, dây thèo, đứt dây câu chính trong lúc ngâm câu...) làm ảnh hưởng đến tốc độ thả, thu câu. Sản phẩm được bảo quản bằng nước đá nên chỉ bảo quản trong thời gian ngắn, nước đá làm chày xước da cá... làm hiệu quả kinh tế chuyến biển đạt thấp hơn so với các địa phương khác.

#### 3.3.1.4 Đề xuất cải tiến

- Trang bị thêm máy thả dây câu chính câu, cải hoán lại máy thu câu (thêm một số rulo hướng dây câu chính, làm vách ngăn giữa bánh cao xu với trục của chúng).
- Trang bị tang chứa dây câu chính, chứa dây thèo.
- Bố trí lại vị trí để trang thiết bị trên boong cho phù hợp với tàu câu vàng cơ giới hoá.

- Ngư cụ:

Dây câu chính: Tăng độ thô dây câu chính dùng cước PAMONO $\Phi$ 0,4mm; Không sử dụng dây liên kết bện tết PE $\Phi$ 6mm. Trang bị thêm chiều dài dây câu chính lên 50 km

Dây thẻo: Không trang bị dây liên kết bện tết PE $\Phi$ 6mm dùng để liên kết đầu dây thẻo với dây câu chính; Dùng cước PAMONO $\Phi$ 0,2; Chiều dài dây thẻo dài 44m; Trang bị thêm cục chì nhỏ ở vị trí gần lưới câu. Trang bị tổng là 800 thẻo câu.

Lưới câu: Dùng vật liệu cứng và dai hơn, dùng làm bằng vật liệu hợp kim chì (Pb) và nhôm (Al). Được sản xuất ở Nhật và Đài Loan.

Trang bị phao tầm phương, trang bị ít khoá xoay trên vàng câu.

Mồi câu: Đảm bảo hấp dẫn cá bằng hương thơm và mùi vị, độ dai trong quá trình ngâm câu. Kích thước mồi câu phải là con mực có chiều dài thân từ 20 – 25 cm. Trang bị và bố trí vàng lưới chụp mực để tiến hành khai thác mực làm mồi câu.

- Qui trình khai thác:

Qui trình thả câu: Toàn bộ vàng câu đều được thả sau lái tàu, với tốc độ từ 6 – 8 (hải lý/giờ). Nhân lực thả câu cần có 3 người: Một người móc mồi, một người điều khiển máy thả câu, một người thả phao ganh và dây phao ganh.

Qui trình thu câu: Vàng câu được thu ở phía mũi tàu, tốc độ thu từ 7 -10 (hải lý). Nhân lực cần 4 người: Một người điều khiển máy thu dây câu chính, hai người thu dây thẻo vào rổ, một người thu dây phao ganh và phao ganh.

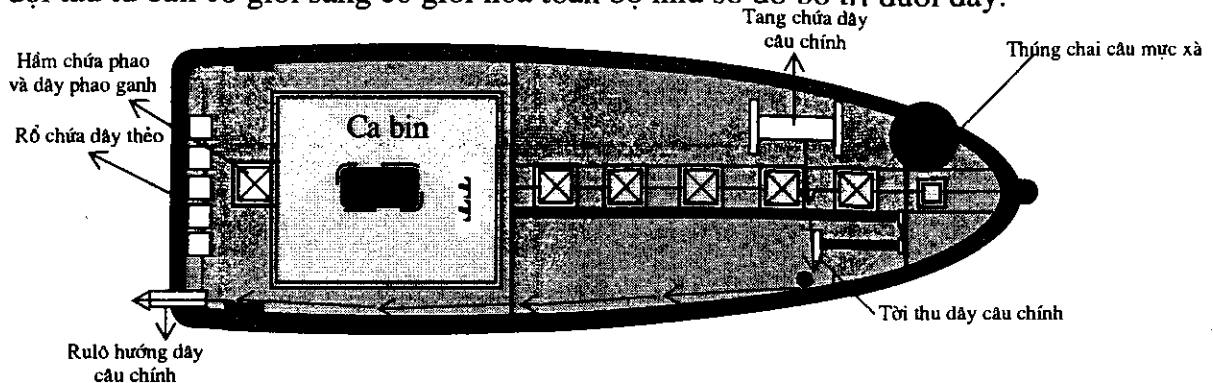
- Bảo quản sản phẩm: Trang bị thiết bị khẩu an toàn đưa cá lên mặt boong mà không bị chà xước. Trang bị hầm cấp đông trên tàu và hệ thống làm giảm thân nhiệt trước khi cá được đưa xuống hầm bảo quản.

### 3.3.2 Mô hình nghề câu vàng có hiệu quả

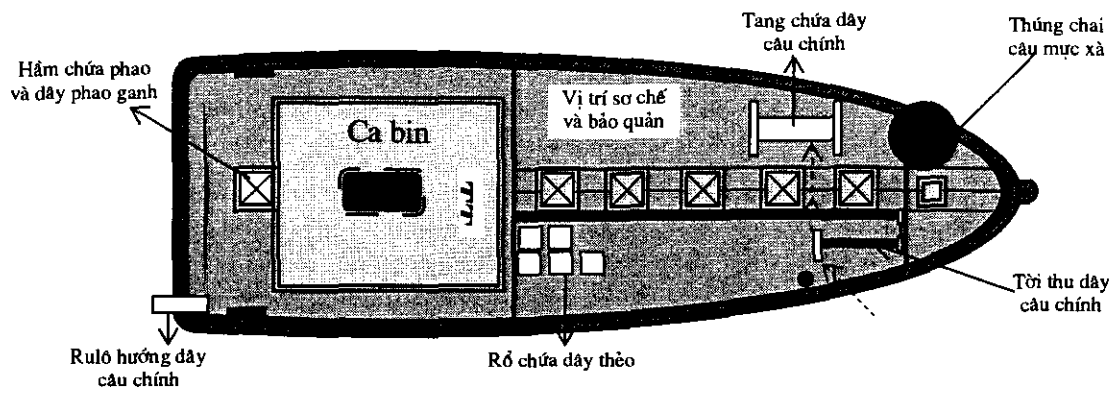
- Tổ chức sản xuất: Thành lập tập đoàn đánh bắt từ 5 – 10 tàu câu cá ngừ, có một tàu có trang bị hệ thống hầm lạnh. Đội tàu được trang bị các thiết bị hiện đại, nhân lực trên tàu từ 7 – 9 người. Thuyền trưởng phải am tường về ngư trường, mùa vụ đánh bắt và phải có bằng thuyền trưởng, có trình độ văn hoá hết cấp III để điều khiển được các trang thiết bị hiện đại.

Mục đích: Trong tập đoàn thường xuyên liên lạc với nhau qua máy đàm thoại Icom để thông tin về ngư trường, tính hình sản xuất, giá cả thị trường sản phẩm, trang thiết bị hiện đại sử dụng trên các tàu, các sự cố bất trắc gặp trên biển... Tiết kiệm được nhiên liệu, thời gian và lao động do bám biển được dài ngày giảm bớt thời gian đi về, hao phí vật chất. Chủ động điều tiết cung ứng dịch vụ hậu cần và đưa sản phẩm về, tránh được tình trạng bị tư thương ép cấp, ép giá khi có nhiều tàu về cùng một lúc. Các thông tin về ngư trường được thông báo cho nhau kịp thời để khai thác và hỗ trợ cho nhau khi gặp khó khăn, rủi ro.

- Tàu thuyền: Kích thước tàu thuyền 17,5x5,2x2,1, công suất 140 – 350 cv. Cải hoán những đội tàu từ bán cơ giới sang cơ giới hoá toàn bộ như sơ đồ bố trí dưới đây.

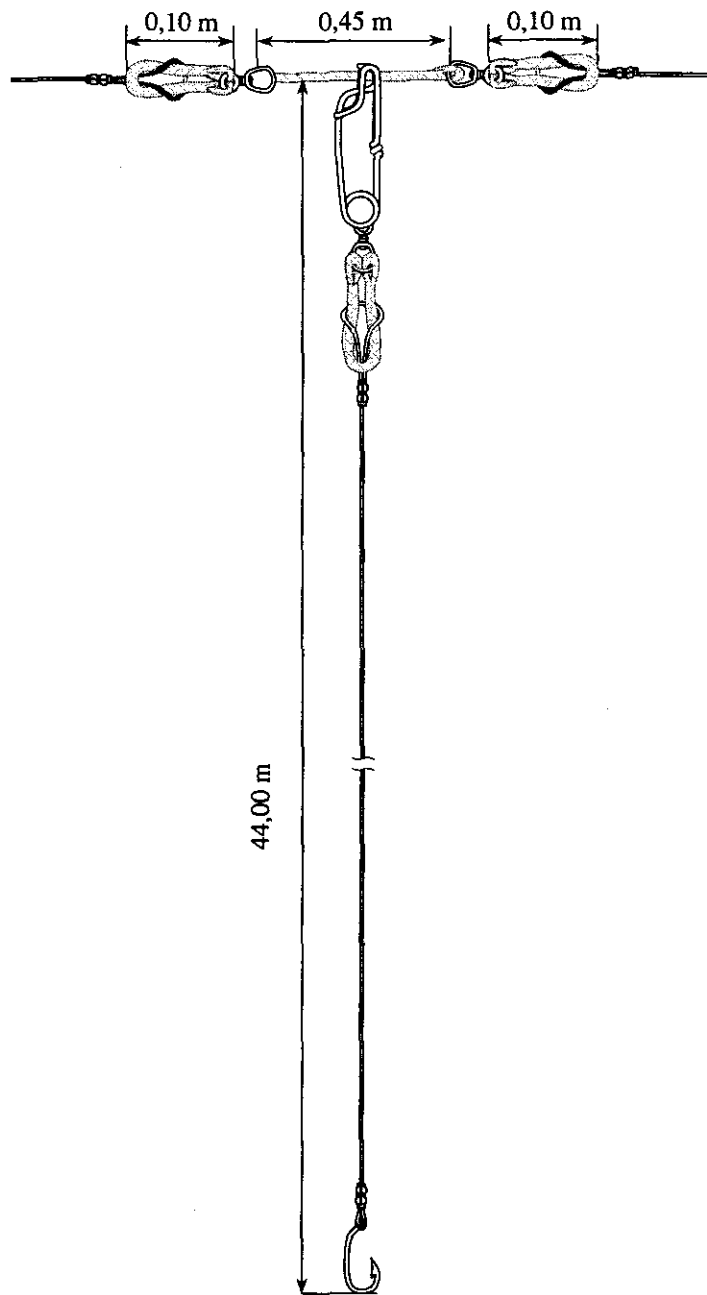


Hình 30: Sơ đồ bố trí để trang thiết bị trong quá trình thả câu



**Hình 31: Sơ đồ bố trí để trang thiết bị trong quá trình thu câu**

- Ngụ cụ:



**Cấu tạo dây thèo**

**Hình 32: Bản vẽ cấu tạo dây thèo câu cải tiến**

- Công nghệ bảo quản sản phẩm

Nhóm tàu có công suất nhỏ bảo quản cá ngừ bằng đá cây xay nhỏ.

Nhóm tàu có công suất lớn bảo quản cá ngừ chủ yếu bằng nước biển lạnh.

- Kỹ thuật bảo quản cá ngừ trên tàu có công suất nhỏ:

Các bước tiến hành như sau:

- + Cá tươi kéo lên boong, đặt nằm trên tấm nhựa (bạt).
- + Dùng vò (gỗ hoặc cao su) đập vào đầu cho tới khi cá chết.
- + Tùy theo yêu cầu của khách hàng có thể xử lý tiếp hoặc đem bảo quản.

Nếu xử lý tiếp, công việc tiếp tục như sau:

- + Xả máu: dùng dao nhọn chọc mạnh một nhát ở phía sau gốc vây ngực cho máu chảy ra.
- + Cắt mở 2 nắp mang rồi cắt rời mang.
- + Chích một nhát ở phía trước hậu môn, dùng hai ngón tay kéo đứt phần ruột dính với hậu môn.
- + Kéo mang và nội tạng ra ngoài.
- + Rửa sạch cả trong và ngoài cá bằng vòi nước biển.
- + Cho đá xay nhỏ nhét đầy bụng và hốc mang.
- + Cho cá xuống hầm bảo quản theo lớp bằng đá cây xay nhỏ, xếp ngửa bụng, trở đầu đuôi, theo từng hàng, giữa hầm chừa một khoảng trống để có thể đứng, xếp cá dễ dàng.

Bảo quản theo cách này cá đạt tỷ lệ xuất khẩu không cao, (từ 75 đến 85%) cá khai thác đầu chuyến biển thường có chất lượng xấu.

- Kỹ thuật bảo quản cá ngừ trên tàu có công suất lớn:

Các bước tiến hành:

- + Cá tươi kéo lên boong, đặt trên tấm đệm mút.
- + Nếu là cá chết dưới biển thì tiến hành xả máu ngay.
- + Đối với cá còn sống, hầu hết được xả máu trước khi bảo quản. Tuy nhiên, cũng tùy theo yêu cầu khách hàng không xả máu (đem về bến mới xả máu).
- + Làm chết cá bằng dùi chọc nã.
- + Cắt mở rộng nắp mang và lật về phía trước rồi cắt rời mang.
- + Chích một nhát ở phía trước hậu môn, dùng hai ngón tay kéo đứt phần ruột dính với hậu môn.
- + Kéo mang và nội tạng ra ngoài.
- + Rửa sạch máu nhớt trong mang và khoang bụng bằng vòi phun nước biển.
- + Cho cá vào túi PE, buộc chặt miệng túi.
- + Ngâm cá trong thùng hạ nhiệt.
  - . Thùng hạ nhiệt có kích thước 1,6 x 0,8 x 0,8 m, bọc lớp cách nhiệt dày 10 cm.
  - . Hỗn hợp ngâm: 2 đá/ 1 nước biển, nhiệt độ khoảng 6 - 8°C
  - . Thể tích nước: 1/2 thùng
  - . Thời gian ngâm: 2 - 6 giờ.
- + Lấy cá ra, cho đá xay nhỏ vào đầy bụng và hốc mang.
- + Bao lại cá bằng túi PE, buộc chặt miệng túi, chọc thủng túi nhiều lỗ nhỏ.
- + Đưa cá xuống hầm bảo quản bằng đá lỏng:
  - . Cho đá vào 1/2 hầm
  - . Cho nước biển vào làm tan đá, đạt nhiệt độ 0°C
  - . Cho cá đã bọc trong túi vào hầm đá lỏng.

Chú ý: \* Để giảm sánh lác trên tàu, lượng đá lỏng cần chứa gần đầy hầm.  
\* Phải luôn luôn kiểm tra và giữ nhiệt độ trong hầm ở 0°C.

\* Để duy trì nhiệt độ trong hầm bảo quản bằng đá lỏng, có thể dùng máy phát lạnh bổ sung hoặc rút bớt nước và cho thêm đá.

Với cách bảo quản này, tỷ lệ cá đạt chất lượng theo tiêu chuẩn xuất khẩu từ 95 - 100%.

## 4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT:

### 4.1 Kết luận

- Cá ngừ đại dương ăn mỗi vào thời điểm bình minh (tức từ 4h – 9h sáng) là tốt nhất.  
- Ngư trường khai thác là ở vùng có thềm đáy biển thay đổi đột ngột thuộc vùng Đông Bắc Trường Sa và Đông Nam Trường Sa.

- Cá có sản lượng  $\geq 18$  kg/1con thì có chiều dài 90 – 102 cm. Cá có sản lượng  $\geq 30$  kg/1con thì có chiều dài thân cá trong khoảng 110 – 125 cm. Cá có sản lượng  $\geq 40$  kg/1con thì có chiều dài thân con cá trong khoảng 130 - 145 cm. Cá có sản lượng  $> 55$  kg/1 con với chiều dài thân  $> 150$  cm.

- Trong chuyến biển nghiên cứu tháng 6 – 7/ 2005 xác định được giới tính và độ chín muồi tuyến sinh dục là: Tổng số 12 cá thể của loài cá ngừ vây vàng và 8 cá thể của loài cá ngừ mắt to. Đối với cá ngừ vây vàng, tuyến sinh dục đang trong giai đoạn chín muồi; tỷ lệ đực: cái là 8:4. Cá ngừ mắt to cái đang tham gia sinh sản (5 cá thể); tỷ lệ đực: cái là 1:5 (con đực có tuyến sinh dục giai đoạn IV). Hầu hết dạ dày của hai loài cá ngừ này đều rỗng hoặc chỉ chứa một ít thức ăn đang tiêu trước khi bị mắc câu.

- Qua các chuyến biển thử nghiệm nhận thấy sản lượng đánh bắt ở các chuyến năm 2005 đạt cao hơn các chuyến năm 2006.

- Năm 2005 ở độ sâu có chiều dài thềm câu là 36m đạt cao nhất 20,63(kg/100lưới). Năm 2006 năng suất khai thác cá ngừ đạt cao nhất ở độ sâu có chiều dài thềm câu 44m đạt 15,89(kg/100lưới).

- Kết quả năng suất khai thác của 2 năm thử nghiệm ở độ sâu 62m nước đạt 14,69 (kg/100 lưới) ứng với chiều dài thềm câu 44m là cao nhất.

- Năng suất khai thác ở đội tàu Khánh Hoà thì dải độ sâu 28 m đánh bắt được cao nhất 25,51 kg/100 lưới, cao thứ hai là ở dải độ sâu 105 m đạt 12,53 kg/100 lưới. Còn năng suất đạt thấp nhất là ở hai dải độ sâu là 40 và 43 m không có sản lượng.

- Trong năm 2005 nhiệt độ trung bình 26,28<sup>o</sup>C tương ứng với độ sâu là 54m (chiều dài thềm câu dài 36m) bắt gặp số lượng cá thể nhiều nhất là 75 con và cũng ở dải nhiệt độ này năng suất khai thác cá ngừ đạt cao nhất là 19,80 (kg/100 lưới). Dải nhiệt độ trung bình từ 24<sup>o</sup>C - 27<sup>o</sup>C thì bắt gặp được cá thể có trọng lượng trung bình cao từ 39,5 – 45,8 kg/con.

- Số lượng cá thể bắt gặp nhiều là ở dải nhiệt độ trung bình 25,47<sup>o</sup>C ứng với độ sâu hoạt động của lưới câu là 54m bắt gặp được 63 con cá ngừ. Nhưng năng suất khai thác cao nhất là ở dải nhiệt độ trung bình 24,41<sup>o</sup>C ứng với độ sâu hoạt động lưới câu là 62m là 15,89 (kg/100 lưới). Trọng lượng cá thể con cá ngừ ở dải nhiệt độ 23<sup>o</sup>C – 25,5<sup>o</sup>C ứng với độ sâu hoạt động lưới câu từ 54m – 70m bắt gặp cá có trọng lượng trung bình cơ thể lớn 33,46 – 46,25 kg/con.

- Năng suất khai thác bằng mỗi mực đạt 10,38 (kg/100 lưới) hiệu quả cao hơn năng suất khai thác bằng mỗi cá chuồn chỉ đạt 1,13 (kg/100 lưới).

- Lợi nhuận trung bình cho đội tàu đánh bắt thử nghiệm đạt 34.905.625 (đồng), lợi nhuận trung bình trên đội tàu sản xuất đạt 12.223.286 (đồng). Tổng lương thủy thủ trung bình/một chuyến ở đội tàu đánh bắt thử nghiệm 16.219.460 (đồng), ở đội tàu sản xuất 5.675.097 (đồng). Lương trung bình một người/một chuyến biển nhận được ở đội tàu thử nghiệm là 1.621.946 (đồng), ở đội tàu sản xuất 567.509 (đồng).

- Lợi nhuận trung bình cho đội tàu khai thác qua phỏng vấn là: lợi nhuận đạt cao thuộc nhóm công suất 140 – 150 cv đạt 34.532.500 đồng. Nhóm đội tàu có công suất từ 120 – 139 lợi nhuận đạt – 2.001.000 đồng. Trung bình lợi nhuận cho 69 chiếc tàu đã điều tra đạt 12.629.100 đồng.

#### **4.2 Đề xuất**

Việc chuyển đổi nghề ô ạt của một số lượng lớn các đội tàu mà không được quản lý chặt chẽ từ các cấp chính quyền, dẫn đến tình trạng cất trộm vàng câu, lấy cắp ngư cụ, lấy cắp sản phẩm... Vì vậy các cấp chính quyền địa phương có các phương tiện tham gia cần ngăn chặn tình trạng lộn xộn, mất ổn định trên biển.

- Đào tạo nhân lực có trình độ cao sử dụng các trang thiết bị máy móc hiện đại .
- Do chỉ đánh bắt cá ngừ đại dương ở lớp nước gần tầng mặt, không khai thác được ở mùa vụ Nam nên sản lượng khai thác trong năm không cao. Do đó cần nghiên cứu tập tính cá ngừ, ngư trường và mùa vụ của chúng.
- Lắp máy có công suất cao, đạt tốc độ và chịu đựng được sóng gió cao hơn để tàu có khả năng ra ngư trường ngoài Đại Dương.
- Tiếp tục nghiên cứu cải tiến kết cấu, cấu tạo vàng câu vàng trong nhiều năm tới. Nâng qui mô vàng câu lên 800 – 1000 lưỡi câu.
- Trang bị máy móc cơ giới hoá thao tác toàn bộ trong quá trình thả và thu vàng câu.
- Trang bị thêm các thiết bị điện tử hàng hải và thiết bị thông tin liên lạc cần thiết.
- Công đoạn xử lý, bảo quản cá vẫn còn một số nhược điểm cơ bản, cá lúc sơ chế chưa được kỹ lưỡng, cá ngừ không được hạ nhiệt thích hợp trước khi đưa vào hầm ướp đá.
- Cải hoán hầm bảo quản và trang bị thiết bị lạnh trong hầm bảo quản.
- Các đội tàu ngư dân cần phải được tổ chức lại theo hình thức tập đoàn, hợp tác xã để hình thành một tổ chức bảo vệ quyền lợi chung.
- Tổ chức trung tâm thu gom, cung ứng dịch vụ trên biển.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Đình, Phạm Quốc Huy, 2002. Đặc điểm sinh học cá ngừ mắt to (*Thunnus obesus*-Lowe, 1839) và cá ngừ vây vàng (*Thunnus anbacares* - Bonnaterre, 1788) ở vùng biển Việt Nam. Viện Nghiên cứu Hải sản.
2. Vũ Duyên Hải. Viện NCHS. 2004. Hiện trạng khai thác hải sản của tỉnh Bình Định – Phú Yên.
3. Nguyễn Long và CTV. 1997. Đánh giá hiện trạng trình độ công nghệ khai thác hải sản xa bờ. Hải Phòng 1997.
4. Nguyễn Công Rương. 1987. Mối liên quan của một số yếu tố môi trường đến sự phân bố và biến động của các bãi cá chính vùng biển miền Nam Việt Nam.
5. Kỷ yếu hội thảo toàn quốc. 2004. Khai thác, công nghệ sau thu hoạch và dịch vụ hậu cần nghề cá.
6. Thông tin chuyên đề. 2004. Lưới vây đánh bắt cá ngừ - Trung tâm phát triển nghề cá Đông Nam á - Trung tâm tin học Bộ Thủy Sản.
7. 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.
8. Chu Tiến Vĩnh - Trần Đình, 1993. Đặc điểm sinh học, phân bố, di cư cá ngừ ở biển Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài: “KN.04.01” - Tài liệu Viện NCHS.
9. Chu Tiến Vĩnh - Trần Đình, 1995. Atlas cá ngừ ở biển Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài: “KN.04.01” - Tài liệu Viện NCHS.
10. Fao Fisheries technical paper 467. ROME. 2004 – Historical trends of tuna catches in the world.
11. Pelagic long line. SEAFDEC, 2003.

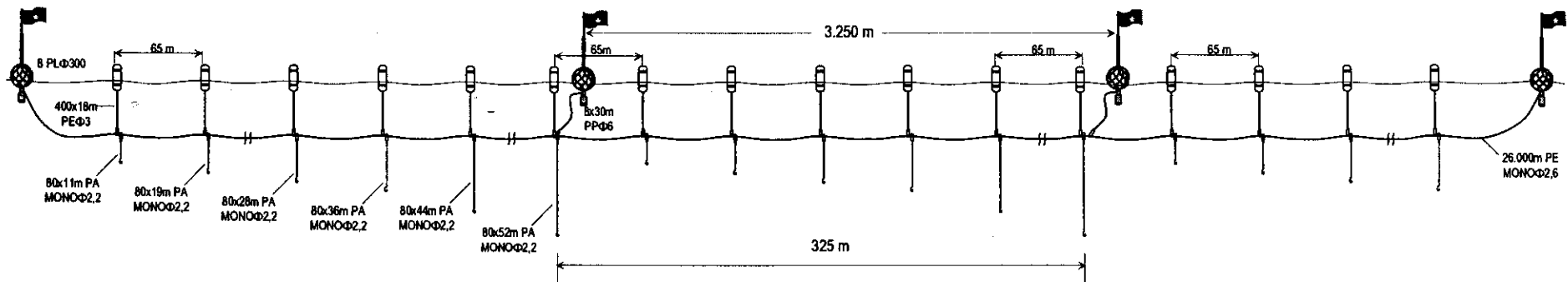
## PHỤ LỤC

### PHỤ LỤC 1:

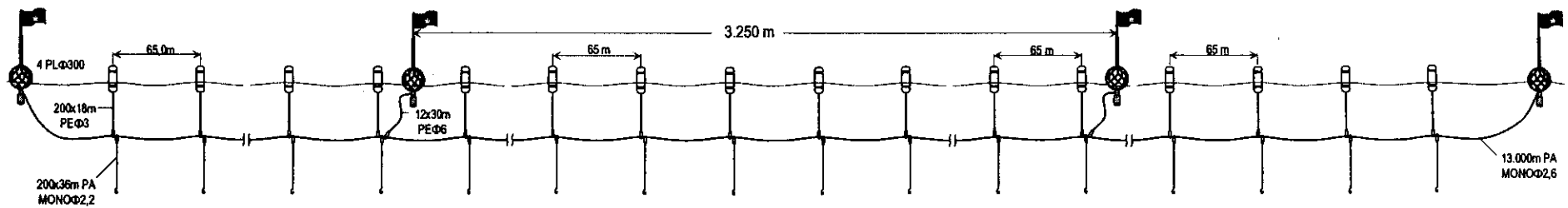
*Bảng 1: Bảng thông số kỹ thuật vàng câu của Viện NCHS*

TT	Tên gọi	Vật liệu	Quy cách	Số lượng	ΣC. dài (m)	ΣT.lg (kg)
1	Dây chính	PA	MONOφ2,6	1	26.000	158,63
2	Dây thép 11 m	PA	MONOφ2,2	80	880	3,87
3	Dây thép 19 m	PA	MONOφ2,2	80	1.520	6,68
4	Dây thép 27 m	PA	MONOφ2,2	80	2.160	9,50
5	Dây thép 36 m	PA	MONOφ2,2	80	2.880	12,67
6	Dây thép 44 m	PA	MONOφ2,2	80	3.520	15,48
7	Dây thép 52 m	PA	MONOφ2,2	60	3.120	13,72
8	Dây phao ganh	PE	380D/40x3	400	7.200	131,04
9	Dây phao cờ	PP	φ6	8	240	7,44
10	Phao ganh	PL	L360;φ110	400	–	–
11	Phao cờ và cờ	PL	Φ300	8	–	–
12	Lưới câu	Inox	54x24x28	400	–	–
13	Khóa bấm	Inox	L100; φ4	400	–	–
14	Khóa xoay	Inox	L40; φ2	1.200	–	–
15	Ống dập	Al	L20; φ6	1.600	–	–
16	Giỏ đựng dây	PL	–	2	–	–
17	Đèn chớp	–	–	8	–	–
18	Kim dập	–	–	1	–	–

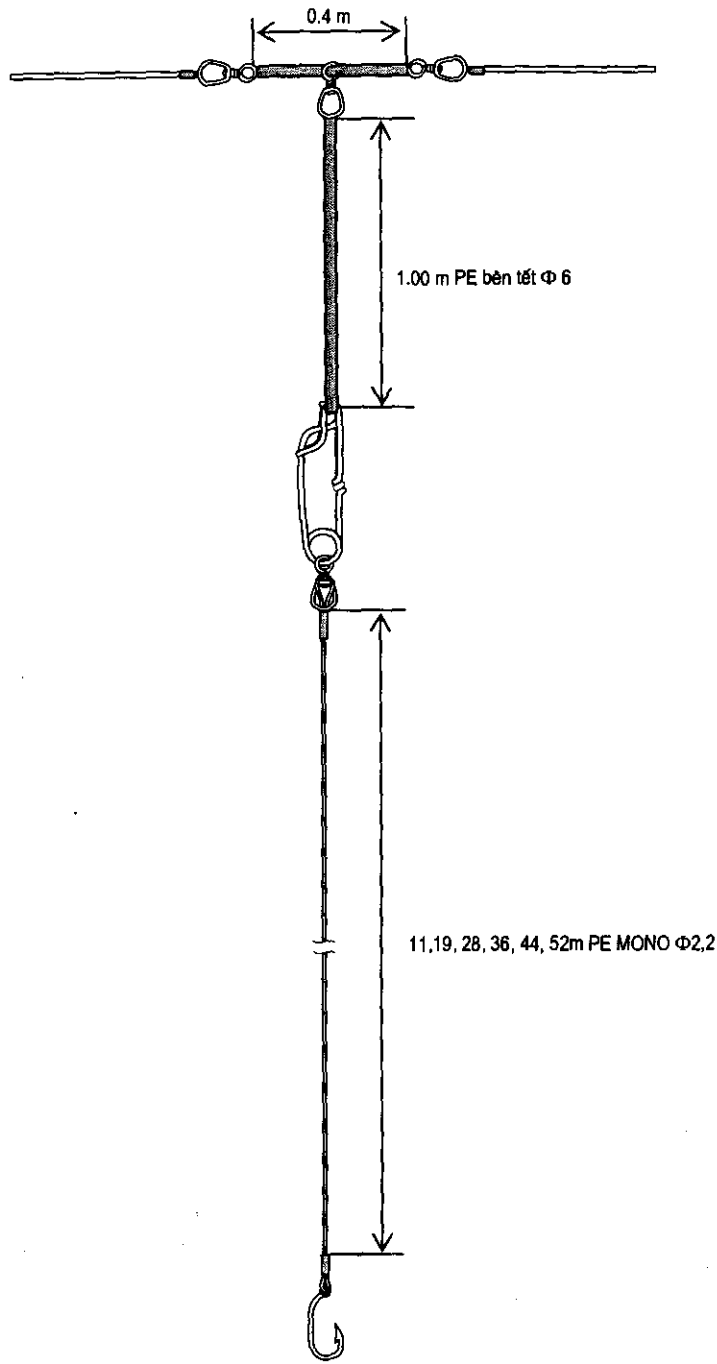




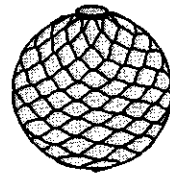
**Bản vẽ tổng thể cấu tạo văng cầu thử nghiệm của Viện NCHS**



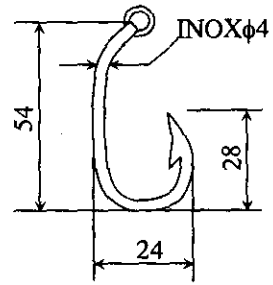
**Bản vẽ tổng thể cấu tạo văng cầu trên tàu PY90539TS**



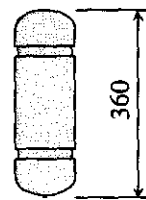
Cấu tạo dây thò



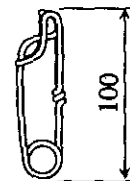
Phao cờ



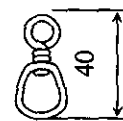
Lưỡi câu



Phao ganh



Khóa móc



Khóa xoay

### Bản vẽ chi tiết vàng câu

**PHỤ LỤC 2**  
**PHỤ LỤC 2.1: THỐNG KÊ KẾT QUẢ KHAI THÁC CÁC MÈ CẦU THỬ NGHIỆM**

*Phụ lục 2.1a: Bảng tổng hợp chung các mè cầu khai thác thử nghiệm vàng cầu của dân và của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyên biển thứ nhất năm 2005*

Ngày tháng năm	Mè cầu số	Vị trí thả cầu		Vị trí thu cầu		Tổng sản lượng (kg)	Sản lượng vàng cầu của dân		Sản lượng vàng cầu của Viện										Tổng sản lượng (kg)		
		Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)		Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)	Theo cầu 11m		Theo cầu 19m		Theo cầu 28m		Theo cầu 36m		Theo cầu 44m				
									Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)	Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)	Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)	Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)	Số lưới cầu thả	S.lượng (kg)			
16/5/2005	1	9°23'991	112°38'097	9°21'796	112°38'843	149,3	180	139,8	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	9,50	9,5
16/5/2005	2	9°12'190	112°52'636	9°19'946	112°45'182	125,5	180	45,0	40	35,0	40	45,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,50	80,5
17/5/2005	3	9°11'324	112°52'066	9°12'219	112°52'892	311,0	270	252,0	40	0,0	40	4,0	40	0,0	40	55,0	40	0,00	40	0,00	59,0
17/5/2005	4	9°20'116	112°43'227	9°08'946	112°54'831	42,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	42,00	42,0
18/5/2005	5	9°18'190	112°45'077	9°15'946	112°45'780	82,5	160	72,0	40	0,0	40	4,5	40	2,0	40	4,0	40	0,00	40	0,00	10,5
18/5/2005	6	9°17'994	112°55'769	9°28'613	112°59'325	30,0	90	30,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
19/5/2005	7	9°25'910	112°56'849	9°26'773	112°55'431	243,3	270	138,0	40	59,5	40	0,0	40	0,0	40	36,8	40	9,00	40	0,00	105,3
19/5/2005	8	9°36'698	113°08'228	9°28'000	112°56'677	116,0	270	80,0	40	36,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	36,0
20/5/2005	9	9°35'402	113°07'591	9°27'459	112°55'727	0,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
20/5/2005	10	9°33'434	113°06'001	9°26'577	112°57'500	0,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
21/5/2005	11	9°32'176	113°03'299	9°43'047	113°10'681	68,7	270	66,2	40	0,0	40	0,0	40	2,0	40	0,5	40	0,00	40	0,00	2,5
21/5/2005	12	9°27'700	113°00'079	9°36'689	113°10'143	173,0	180	173,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
22/5/2005	13	9°30'269	113°02'042	9°29'873	113°00'252	128,0	180	100,0	40	0,0	40	28,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	28,0
22/5/2005	14	9°19'865	112°43'576	9°15'910	112°52'069	0,0	90	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
23/5/2005	15	9°17'783	112°50'176	9°17'652	112°57'901	475,0	360	475,0	37	0,0	39	0,0	49	0,0	36	0,0	39	0,00	39	0,00	0,0
24/5/2005	16	9°07'574	112°49'931	9°07'697	112°50'886	264,0	360	194,0	37	70,0	39	0,0	49	0,0	36	0,0	39	0,00	39	0,00	70,0
25/5/2005	17	9°06'500	112°51'805	8°59'400	112°50'082	487,0	315	235,0	40	0,0	40	0,0	40	118,0	40	104,0	40	30,00	40	0,00	252,0
25/5/2005	18	9°00'721	112°50'943	8°55'663	112°51'246	79,5	40	0,0	40	75,0	40	0,0	40	4,5	40	0,0	40	0,00	40	0,00	79,5
26/5/2005	19	9°01'585	112°51'086	9°03'193	112°51'811	13,0	180	13,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
27/5/2005	20	9°04'246	112°54'276	9°17'323	112°47'081	322,0	270	204,0	40	110,0	40	8,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	118,0
27/5/2005	21	9°04'058	112°52'853	9°13'986	112°50'261	48,0	180	0,0	20	0,0	20	8,0	20	0,0	20	40,0	20	0,00	20	0,00	48,0
28/5/2005	22	9°05'987	112°52'057	9°07'584	112°52'939	117,0	270	50,0	40	0,0	40	15,0	40	20,0	40	32,0	40	0,00	40	0,00	67,0
28/5/2004	23	9°18'021	112°45'390	9°23'845	112°38'581	0,0	90	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,00	40	0,00	0,0
29/5/2005	24	9°18'921	112°44'786	9°09'756	112°57'848	261,0	270	77,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	184,0	40	0,00	40	0,00	184,0
<b>Tổng</b>						<b>3535,8</b>	<b>5015</b>	<b>2344,0</b>	<b>929</b>	<b>385,5</b>	<b>933</b>	<b>112,5</b>	<b>953</b>	<b>142,0</b>	<b>927</b>	<b>456,3</b>	<b>933</b>	<b>91,0</b>	<b>1191,8</b>		

**Phụ lục 2.1b: Bảng tổng hợp các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyên biển thứ nhất năm 2005**

Mê câu	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác các loại thóc câu thử nghiệm																									Tổng sản lượng (kg)
					Thóc câu 11m					Thóc câu 19m					Thóc câu 28m					Thóc câu 36m					Thóc câu 44m					
					Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	
					Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		
1	16/5/2005	1h40	10h40	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	2	9,5	-	9,5
2	16/5/2005	14h40	22h30	200	1	35,0	0	0,0	-	1	45,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	0,5	-	80,5
3	17/5/2005	1h45	9h35	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	4,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	55,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	59,0
4	17/5/2005	15h00	22h40	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	42,0	0	0,0	-	42,0
5	18/5/2005	2h00	8h05	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	4,5	-	0	0,0	2	2,0	-	0	0,0	1	4,0	-	0	0,0	0	0,0	-	10,5
6	18/5/2005	16h00	22h30	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
7	19/5/2005	1h40	10h00	200	1	56,0	1	3,5	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	2	36,8	0	0,0	-	0	0,0	1	9,0	-	105,3
8	19/5/2005	14h30	22h10	200	1	36,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	36,0
9	20/5/2005	2h00	7h25	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
10	20/5/2005	14h45	22h00	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
11	21/5/2005	1h25	7h35	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	2,0	0	0,0	-	1	0,5	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	2,5
12	21/5/2005	14h50	22h15	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
13	22/5/2005	1h25	11h25	175	0	0,0	0	0,0	-	1	28,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	28,0
14	22/5/2005	16h00	23h54	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
15	23/5/2005	1h25	10h10	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
16	24/5/2005	1h15	11h45	200	0	0,0	2	70,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	70,0
17	25/5/2005	1h25	7h00	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	2	118,0	0	0,0	-	3	104,0	0	0,0	-	1	30,0	0	0,0	-	252,0
18	25/5/2005	16h00	22h30	200	0	0,0	1	75,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	4,5	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	79,5
19	26/5/2005	1h40	13h30	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
20	27/5/2005	1h30	9h15	200	2	110,0	0	0,0	-	0	0,0	1	8,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	118,0
21	27/5/2005	15h40	23h55	100	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	8,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	40,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	48,0
22	28/5/2005	2h00	11h30	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	15,0	-	0	0,0	1	20,0	-	1	32,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	67,0
23	28/5/2004	15h40	22h40	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
24	29/5/2005	1h35	6h35	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	44,0	1	140,0	-	0	0,0	0	0,0	-	184,0
<b>Tổng</b>				<b>4675</b>	<b>5</b>	<b>237,0</b>	<b>4</b>	<b>148,5</b>		<b>2</b>	<b>73,0</b>	<b>5</b>	<b>39,5</b>		<b>3</b>	<b>120,0</b>	<b>4,0</b>	<b>26,5</b>		<b>10</b>	<b>312,3</b>	<b>2</b>	<b>144,0</b>		<b>2</b>	<b>72,0</b>	<b>4</b>	<b>19,0</b>		<b>1191,8</b>

**Phụ lục 2.1c : Bảng tổng hợp các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của dân trong chuyến biển thứ nhất năm 2005**

Mẻ câu số	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác				Tổng sản lượng (kg)
					Theo câu 33,6m				
					Cá ngừ		Cá khác		
					Số con (con)	S.lượng (kg)	Số con (con)	S.lượng (kg)	
1	16/5/2005	1h40	10h40	180	3	135,0	1	4,8	139,8
2	16/5/2005	14h40	22h30	180	1	45,0	0	0,00	45,0
3	17/5/2005	1h45	9h35	270	0	0,0	4	252,0	252,0
4	17/5/2005	15h00	22h40	180	0	0,0	0	0,0	0,0
5	18/5/2005	2h00	8h05	160	0	0,0	5	72,0	72,0
6	18/5/2005	16h00	22h30	90	2	28,0	1	2,0	30,0
7	19/5/2005	1h40	10h00	270	2	98,0	1	40,0	138,0
8	19/5/2005	14h30	22h10	270	2	80,0	0	0,0	80,0
9	20/5/2005	2h00	7h25	180	0	0,0	0	0,0	0,0
10	20/5/2005	14h45	22h00	180	0	0,0	0	0,0	0,0
11	21/5/2005	1h25	7h35	270	1	60,0	1	6,2	66,2
12	21/5/2005	14h50	22h15	180	2	88,0	1	85,0	173,0
13	22/5/2005	1h25	11h25	180	0	0,0	1	100,0	100,0
14	22/5/2005	16h00	23h54	90	0	0,0	0	0,0	0,0
15	23/5/2005	1h25	10h10	360	4	162,0	4	313,0	475,0
16	24/5/2005	1h15	11h45	360	5	170,0	2	24,0	194,0
17	25/5/2005	1h25	7h00	315	6	231,0	1	4,0	235,0
18	25/5/2005	16h00	22h30	40	0	0,0	0	0,0	0,0
19	26/5/2005	1h40	13h30	180	0	0,0	1	13,0	13,0

20	27/5/2005	1h30	9h15	270	5	204,0	0	0,0	204,0
21	27/5/2005	15h40	23h55	180	0	0,0	0	0,0	0,0
22	28/5/2005	2h00	11h30	270	1	40,0	1	10,0	50,0
23	28/5/2004	15h40	22h40	90	0	0,0	0	0,0	0,0
24	29/5/2005	1h35	6h35	270	2	77,0	0	0,0	77,0
<b>Tổng</b>				<b>5015</b>	<b>36</b>	<b>1418,0</b>	<b>24</b>	<b>926,0</b>	<b>2344,0</b>

**Phụ lục 2.2a : Bảng tổng hợp chung các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng cầu của dân và của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyên biển thứ nhất năm 2005**

Ngày tháng năm	Mê câu số	Vị trí thả câu		Vị trí thu câu		Tổng sản lượng (kg)	Sản lượng vàng cầu của dân		Sản lượng vàng cầu của Viện												
		Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)		Theo câu 11m		Theo câu 19m		Theo câu 28m		Theo câu 36m		Theo câu 44m		Tổng sản lượng (kg)				
							Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)					
8/6/2005	1	8°34'985	112°43'152	8°30'422	112°43'412	3,0	0	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	3,0	40	0,0	40	0,0	3,0
9/6/2005	2	8°44'667	112°57'276	8°44'562	113°01'708	40,0	270	40,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
9/6/2005	3	8°58'978	112°52'558	9°06'094	112°52'290	0,0	90	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
10/6/2005	4	8°57'550	112°52'432	8°56'101	112°35'030	108,0	270	100,0	40	0,0	40	4,0	40	4,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	8,0
11/6/2005	5	9°11'254	112°53'151	9°16'047	112°55'137	50,0	270	50,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
11/6/2005	6	9°25'935	112°57'249	9°36'886	113°11'950	40,0	270	35,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	5,0	5,0
12/6/2005	7	9°26'348	112°57'110	9°38'363	113°10'826	236,0	270	4,0	40	50,0	40	45,0	40	0,0	40	95,0	40	42,0	40	42,0	232,0
12/6/2005	8	9°33'134	113°04'651	9°46'893	113°09'850	0,0	270	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
13/6/2005	9	9°32'423	113°03'630	9°35'310	113°05'985	186,0	270	55,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	36,0	40	95,0	40	95,0	131,0
13/6/2005	10	9°36'481	113°09'031	9°31'378	113°03'234	63,0	90	46,0	40	17,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	17,0
13/6/2005	11	9°35'787	113°09'168	9°32'526	113°07'075	0,0	0	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	0,0
14/6/2005	12	9°35'451	113°09'765	9°39'207	113°12'022	30,0	270	30,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
14/6/2005	13	9°36'396	113°14'387	9°23'491	113°18'270	0,0	270	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
15/6/2005	14	9°24'000	113°16'083	9°13'914	113°26'187	70,0	180	20,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	50,0	50,0
15/6/2005	15	9°24'579	112°56'285	9°34'075	113°09'049	42,0	270	32,0	40	0,0	40	0,0	40	10,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	10,0
16/6/2005	16	9°25'847	113°06'662	9°30'431	113°09'264	0,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
16/6/2005	17	9°15'872	112°57'377	9°23'319	112°47'895	0,0	270	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
17/6/2005	18	9°12'934	112°53'512	9°11'080	112°57'445	336,5	180	291,5	40	0,0	40	45,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	45,0
17/6/2005	19	9°25'847	112°57'444	9°18'486	112°59'605	320,0	90	185,0	40	125,0	40	0,0	40	0,0	40	10,0	40	0,0	40	0,0	135,0
18/6/2005	20	9°25'232	112°57'872	9°24'477	112°56'552	174,5	270	109,5	40	65,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	65,0
18/6/2005	21	9°33'685	113°08'648	9°28'892	113°05'117	78,0	180	23,0	20	0,0	20	40,0	20	0,0	20	0,0	20	0,0	20	15,0	55,0
19/6/2005	22	9°34'595	113°10'558	9°33'677	113°06'497	178,0	270	85,0	40	18,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	75,0	93,0
19/6/2005	23	9°35'081	113°15'787	9°31'724	113°11'697	20,0	90	20,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
20/6/2005	24	9°32'843	113°15'632	9°51'428	113°14'828	228,38	360	64,38	40	0,0	40	32,0	40	0,0	40	52,0	40	80,0	40	80,0	164,0
21/6/2005	25	9°30'121	113°15'338	9°49'218	113°15'316	177,0	360	56,0	40	0,0	40	57,0	40	0,0	40	32,0	40	32,0	40	32,0	121,0
22/6/2005	26	9°43'098	113°06'951	9°44'503	113°07'397	660,0	360	165,0	40	435,0	40	15,0	40	0,0	40	45,0	40	0,0	40	0,0	495,0
23/6/2005	27	9°54'570	113°04'891	9°57'121	113°08'875	153,0	360	130,0	40	5,0	40	0,0	40	18,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	23,0
<b>Tổng</b>						<b>3193,38</b>	<b>6030</b>	<b>1541,38</b>	<b>1050</b>	<b>715,0</b>	<b>1050</b>	<b>238,0</b>	<b>1050</b>	<b>32,0</b>	<b>1050</b>	<b>273,0</b>	<b>1050</b>	<b>394,0</b>	<b>1652,0</b>		

**Phụ lục 2.2b : Bảng tổng hợp các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyên biển thứ hai năm 2005**

Mã câu	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác các loại theo câu thử nghiệm																							Tổng sản lượng (kg)							
					Theo câu 11m					Theo câu 19m					Theo câu 28m					Theo câu 36m					Theo câu 44m										
					Cá ngữ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC) S. lượng (kg)	Cá ngữ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	Cá ngữ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	Cá ngữ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	Cá ngữ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)						
					Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)			S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)			
1	8/6/2005	2h40	6h30	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	3,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	3,0
2	9/6/2005	1h30	10h20	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
3	9/6/2005	15h30	22h45	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	24,7	0,0
4	10/6/2005	1h30	6h40	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	4,0	-	0	0,0	1	4,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	8,0
5	11/6/2005	1h30	9h00	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
6	11/6/2005	14h30	21h05	200	0	0,0	0	0,0	29,7	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	5,0	26	5,0	26	5,0	26	5,0	
7	12/6/2005	1h42	7h05	200	1	45,0	0	0,0	-	1	45,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	2	95,0	0	0,0	-	1	42,0	0	0,0	-	1	42,0	0	0,0	-	232,0
8	12/6/2005	14h30	21h45	200	0	0,0	0	0,0	29,7	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,7	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
9	13/6/2005	1h50	10h40	200	0	0,0	0	0,0	29,7	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	36,0	0	0,0	-	2	95,0	0	0,0	26,7	131,0	26,7	131,0	26,7	131,0	
10	13/6/2005	15h45	19h45	200	2	17,0	0	0,0	29,7	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	17,0
11	13/6/2005	22h00	0h30	150	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
12	14/6/2005	2h00	10h05	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	28,1	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
13	14/6/2005	14h30	21h00	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
14	15/6/2005	2h25	7h25	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,5	1	50,0	0	0,0	26,1	50,0	26,1	50,0	26,1	50,0	
15	15/6/2005	14h30	22h00	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	10,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	10,0
16	16/6/2005	2h25	7h30	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0
17	16/6/2005	15h00	21h25	200	0	0,0	0	0,0	29,4	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,3	0,0	26,3	0,0	26,3	0,0	
18	17/6/2005	2h15	12h30	200	0	0,0	0	0,0	29,8	1	45,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	26,4	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	24	45,0	24	45,0	24	45,0	
19	17/6/2005	15h50	23h00	200	1	15,0	1	110,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	10,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	135,0
20	18/6/2005	1h40	12h15	200	1	65,0	0	0,0	29,8	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	29	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	24,2	65,0	24,2	65,0	24,2	65,0	
21	18/6/2005	16h15	23h10	100	0	0,0	0	0,0	29,9	0	0,0	1	40,0	-	0	0,0	0	0,0	28,2	0	0,0	0	0,0	-	1	15,0	0	0,0	24,4	55,0	24,4	55,0	24,4	55,0	
22	19/6/2005	1h40	11h45	200	1	18,0	0	0,0	29,9	0	0,0	0	0,0	29,7	0	0,0	0	0,0	29,5	0	0,0	0	0,0	25,9	1	75,0	0	0,0	24,4	93,0	24,4	93,0	24,4	93,0	
23	19/6/2005	16h00	22h50	200	0	0,0	0	0,0	29,9	0	0,0	0	0,0	29,8	0	0,0	0	0,0	29,1	0	0,0	0	0,0	28,1	0	0,0	0	0,0	23,8	0,0	23,8	0,0	23,8	0,0	
24	20/6/2005	1h30	7h05	200	0	0,0	0	0,0	-	1	32,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	45,0	1	7,0	-	2	80,0	0	0,0	-	164,0	-	164,0	-	164,0	
25	21/6/2005	1h30	7h45	200	0	0,0	0	0,0	29,8	1	57,0	0	0,0	29,5	0	0,0	0	0,0	28,1	0	0,0	2	32,0	26	1	32,0	0	0,0	24,4	121,0	24,4	121,0	24,4	121,0	
26	22/6/2005	1h30	13h20	200	1	35,0	1	400,0	29,4	0	0,0	1	15,0	28,5	0	0,0	0	0,0	25,4	1	45,0	0	0,0	23,9	0	0,0	0	0,0	23,2	495,0	23,2	495,0	23,2	495,0	
27	23/6/2005	1h20	12h15	200	0	0,0	1	5,0	29,6	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	18,0	-	0	0,0	0	0,0	26,7	0	0,0	0	0,0	-	23,0	-	23,0	-	23,0	
<b>Tổng</b>				<b>5250</b>	<b>7</b>	<b>200,0</b>	<b>3</b>	<b>515,0</b>		<b>4</b>	<b>179,0</b>	<b>3</b>	<b>59,0</b>		<b>1</b>	<b>10,0</b>	<b>2</b>	<b>22,0</b>	<b>29</b>	<b>6</b>	<b>231,0</b>	<b>4</b>	<b>42,0</b>		<b>9</b>	<b>389,0</b>	<b>1</b>	<b>5,0</b>		<b>1652,0</b>	<b>1652,0</b>	<b>1652,0</b>	<b>1652,0</b>		



**Phụ lục 2.2c : Bảng tổng hợp các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của dân trong chuyến biển thứ hai năm 2005**

Mẻ câu số	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác				Tổng sản lượng (kg)
					Thềm câu 33,6m				
					Cá ngừ		Cá khác		
					Số con (con)	S.lượng (kg)	Số con (con)	S.lượng (kg)	
1	8/6/2005	2h40	6h30	0	0	0,0	0	0,0	0,0
2	9/6/2005	1h30	10h20	270	0	0,0	1	40,0	40,0
3	9/6/2005	15h30	22h45	90	0	0,0	0	0,0	0,0
4	10/6/2005	1h30	6h40	270	2	90,0	1	10,0	100,0
5	11/6/2005	1h30	9h00	270	0	0,0	1	50,0	50,0
6	11/6/2005	14h30	21h05	270	3	35,0	0	0,0	35,0
7	12/6/2005	1h42	7h05	270	0	0,0	1	4,0	4,0
8	12/6/2005	14h30	21h45	270	0	0,0	0	0,0	0,0
9	13/6/2005	1h50	10h40	270	1	55,0	0	0,0	55,0
10	13/6/2005	15h45	19h45	90	5	46,0	0	0,0	46,0
11	13/6/2005	22h00	0h30	0	0	0,0	0	0,0	0,0
12	14/6/2005	2h00	10h05	270	0	0,0	1	30,0	30,0
13	14/6/2005	14h30	21h00	270	0	0,0	0	0,0	0,0
14	15/6/2005	2h25	7h25	180	0	0,0	1	20,0	20,0
15	15/6/2005	14h30	22h00	270	1	32,0	0	0,0	32,0
16	16/6/2005	2h25	7h30	180	0	0,0	0	0,0	0,0
17	16/6/2005	15h00	21h25	270	0	0,0	0	0,0	0,0
18	17/6/2005	2h15	12h30	180	1	39,0	5	252,5	291,5
19	17/6/2005	15h50	23h00	90	0	0,0	2	185,0	185,0
20	18/6/2005	1h40	12h15	270	3	108,0	1	1,5	109,5
21	18/6/2005	16h15	23h10	180	2	23,0	0	0,0	23,0
22	19/6/2005	1h40	11h45	270	2	85,0	0	0,0	85,0

23	19/6/2005	16h00	22h50	90	0	0,0	1	20,0	20,0
24	20/6/2005	1h30	7h05	360	6	49,38	1	15,0	64,38
25	21/6/2005	1h30	7h45	360	2	46,0	1	10,0	56,0
26	22/6/2005	1h30	13h20	360	4	165,0	0	0,0	165,0
27	23/6/2005	1h20	12h15	360	3	130,0	0	0,0	130,0
<b>Tổng</b>				<b>6030</b>	<b>35</b>	<b>903,38</b>	<b>17</b>	<b>638,0</b>	<b>1541,38</b>

**Phụ lục 2.3a : Bảng tổng hợp chung các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của dân và của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyển biển thứ ba năm 2005**

Ngày tháng năm	Mê câu số	Vị trí thả câu		Vị trí thu câu		Tổng sản lượng (kg)	Sản lượng		Sản lượng vàng câu của Viện										Tổng sản lượng (kg)		
		Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)	Vĩ độ (N)	Kinh độ (E)		vàng câu của dân		Thèo câu 11m		Thèo câu 19m		Thèo câu 28m		Thèo câu 36m		Thèo câu 44m				
							Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)	Số lưới câu thả	S.lượng (kg)			
4/7/2005	1	7°09'040	111°45'749	6°55'755	111°51'449	85,20	270	11,2	40	40,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	35,0	40	0,0	75,0
5/7/2005	2	6°59'954	111°51'505	7°02'108	111°50'043	28,5	180	21,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	4,0	40	5,0	40	0,0	9,0
6/7/2005	3	6°59'800	111°56'554	6°59'893	111°56'819	129,0	180	129,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
6/7/2005	4	7°14'794	111°56'833	7°05'352	111°58'317	0,0	180	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	30	0,0	0,0
7/7/2005	5	7°14'720	111°55'974	7°14'499	111°56'954	59,5	270	54,0	35	5,5	35	0,0	35	0,0	35	0,0	35	0,0	35	0,0	5,5
8/7/2005	6	7°05'065	111°59'050	7°11'711	111°48'588	86,6	180	41,6	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	45,0	40	0,0	45,0
9/7/2005	7	7°37'140	112°31'927	7°23'716	112°34'216	0,0	270	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
10/7/2005	8	7°57'997	112°19'587	8°02'408	112°21'491	69,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	7,0	40	45,0	40	17,0	40	0,0	69,0
10/7/2005	9	8°13'353	112°17'757	8°25'818	112°17'020	55,0	180	55,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
11/7/2005	10	8°15'682	112°17'020	8°06'317	112°17'125	64,5	180	15,0	40	40,0	40	0,0	40	4,5	40	0,0	40	5,0	40	0,0	49,5
12/7/2005	11	9°01'599	112°28'098	9°02'114	112°29'275	70,0	180	51,0	40	0,0	40	0,0	40	8,0	40	0,0	40	11,0	40	0,0	19,0
13/7/2005	12	8°57'692	112°36'221	9°05'660	112°26'676	75,0	180	0,0	40	75,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	75,0
13/7/2005	13	9°05'105	112°51'670	8°56'209	112°54'218	5,0	135	5,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
14/7/2005	14	9°03'344	112°53'051	9°12'876	112°48'462	132,0	220	26,0	40	46,0	40	0,0	40	4,0	40	56,0	40	0,0	40	0,0	106,0
15/7/2005	15	8°59'676	112°54'429	8°57'225	112°53'154	120,0	180	8,0	40	0,0	40	40,0	40	45,0	40	16,0	40	11,0	40	0,0	112,0
15/7/2005	16	9°08'833	112°47'456	8°59'129	112°52'814	24,0	180	17,0	40	0,0	40	0,0	40	7,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	7,0
16/7/2005	17	9°07'912	112°53'053	9°05'076	113°00'199	71,0	180	71,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
16/7/2005	18	8°54'374	112°56'286	8°54'064	112°57'113	48,0	360	0,0	40	32,0	40	9,0	40	7,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	48,0
18/7/2005	19	9°36'001	113°11'280	9°49'204	113°11'985	5,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	5,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	5,0
18/7/2005	20	9°47'935	112°59'779	9°58'208	113°01'144	0,0	180	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	40	0,0	0,0
<b>Tổng</b>						<b>1127,3</b>	<b>4045</b>	<b>504,8</b>	<b>785</b>	<b>238,5</b>	<b>785</b>	<b>49,0</b>	<b>785</b>	<b>87,5</b>	<b>785</b>	<b>156,0</b>	<b>785</b>	<b>94,0</b>	<b>625,0</b>		

**Phụ lục 2.3b : Thống kê các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu của Viện Nghiên cứu Hải sản chuyên biển thứ ba**

Mê câu	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác các loại theo câu thử nghiệm																									Tổng sản lượng (kg)					
					Theo câu 11m					Theo câu 19m					Theo câu 28m					Theo câu 36m					Theo câu 44m										
					Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)	Cá ngừ		Cá khác		Nhiệt độ Nước biển (OC)						
					Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)		Số con (con)	S. lượng (kg)	Số con (con)	S. lượng (kg)			Số con (con)	S. lượng (kg)			
1	07/04/05	1h40	10h05	200	1	40,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	35,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	75,0
2	07/05/05	2h25	12h30	200	0	0,0	0	0,0	29,5	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	29,5	0	0,0	1	4,0	-	0	0,0	2	5,0	23,5	9,0					
3	07/06/05	2h55	11h20	200	0	0,0	0	0,0	29,5	0	0,0	0	0,0	29,4	0	0,0	0	0,0	26,1	0	0,0	0	0,0	24,2	0	0,0	0	0,0	23,2	0,0					
4	07/06/05	15h45	23h00	150	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0					
5	07/07/05	2h10	12h55	200	2	5,5	0	0,0	29,3	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	25,4	0	0,0	0	0,0	24,6	5,5					
6	07/08/05	2h50	9h35	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	1	45,0	0	0,0	-	45,0					
7	07/09/05	2h00	8h00	200	0	0,0	0	0,0	29,3	0	0,0	0	0,0	29,2	0	0,0	0	0,0	28,9	0	0,0	0	0,0	26,7	0	0,0	0	0,0	24,7	0,0					
8	07/10/05	2h30	10h20	200	0	0,0	0	0,0	28,6	0	0,0	0	0,0	28,6	0	0,0	1	7,0	28,5	1	45,0	0	0,0	27,5	0	0,0	1	17,0	25,4	69,0					
9	07/10/05	15h00	23h00	200	0	0,0	0	0,0	28,5	0	0,0	0	0,0	27,5	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	25,4	0	0,0	0	0,0	24	0,0					
10	07/11/05	2h13	8h05	200	1	40,0	0	0,0	28,6	0	0,0	0	0,0	28,6	0	0,0	1	4,5	28,5	0	0,0	0	0,0	28	0	0,0	1	5,0	25,6	49,5					
11	07/12/05	2h20	10h15	200	0	0,0	0	0,0	28,5	0	0,0	0	0,0	28,7	0	0,0	1	8,0	26	0	0,0	0	0,0	25,6	1	11,0	0	0,0	25,5	19,0					
12	13/7/2005	2h00	7h10	200	0	0,0	1	75,0	28,3	0	0,0	0	0,0	27,9	0	0,0	0	0,0	26,5	0	0,0	0	0,0	26,4	0	0,0	0	0,0	24	75,0					
13	13/7/2005	15h05	22h50	200	0	0,0	0	0,0	29,1	0	0,0	0	0,0	29	0	0,0	0	0,0	27,6	0	0,0	0	0,0	24,5	0	0,0	0	0,0	24	0,0					
14	14/7/2005	1h40	9h00	200	1	46,0	0	0,0	28,9	0	0,0	0	0,0	28,6	0	0,0	1	4,0	28,6	1	40,0	2	16,0	28,4	0	0,0	0	0,0	26,5	106,0					
15	15/7/2005	1h55	12h00	200	0	0,0	0	0,0	29	1	40,0	0	0,0	-	1	45,0	0	0,0	28,6	0	0,0	2	16,0	28	0	0,0	2	11,0	28	112,0					
16	15/7/2005	15h30	23h00	200	0	0,0	0	0,0	28,5	0	0,0	0	0,0	27,5	0	0,0	1	7,0	27	0	0,0	0	0,0	26	0	0,0	0	0,0	24,9	7,0					
17	16/7/2005	1h55	14h00	200	0	0,0	0	0,0	28,9	0	0,0	0	0,0	28,6	0	0,0	0	0,0	28,5	0	0,0	0	0,0	27,6	0	0,0	0	0,0	24,5	0,0					
18	16/7/2005	22h00	2h30	200	1	32,0	0	0,0	-	0	0,0	1	9,0	-	0	0,0	1	7,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	48,0					
19	18/7/2005	2h00	7h10	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	1	5,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	5,0					
20	18/7/2005	16h45	21h40	200	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0	0,0	0	0,0	-	0,0					
<b>Tổng</b>				<b>3950</b>	<b>6</b>	<b>163,5</b>	<b>1</b>	<b>75,0</b>		<b>1</b>	<b>40,0</b>	<b>1</b>	<b>9,0</b>		<b>1</b>	<b>45,0</b>	<b>7</b>	<b>42,5</b>		<b>3</b>	<b>120,0</b>	<b>5</b>	<b>36,0</b>		<b>2</b>	<b>56,0</b>	<b>6</b>	<b>38,0</b>		<b>625,0</b>					

**Phụ lục 2.3c : Thống kê các mẻ câu khai thác thử nghiệm vàng câu  
của dân trong chuyến biển thứ ba năm 2005**

Mẻ câu số	Ngày tháng năm	Thời điểm bắt đầu thả câu	Thời điểm bắt đầu thu câu	Số lưới câu thả (lưới)	Sản lượng khai thác				Tổng sản lượng (kg)
					Thềm câu 33,6m				
					Cá ngừ		Cá khác		
					Số con (con)	S.lượng (kg)	Số con (con)	S.lượng (kg)	
1	4/7/2005	1h40	10h05	270	2	3,5	5	7,7	11,2
2	5/7/2005	2h25	12h30	180	0	0,0	4	21,0	21,0
3	6/7/2005	2h55	11h20	180	4	129,0	0	0,0	129,0
4	6/7/2005	15h45	23h00	180	0	0,0	0	0,0	0,0
5	7/7/2005	2h10	12h55	270	1	40,0	2	14,0	54,0
6	8/7/2005	2h50	9h35	180	2	0,9	4	40,7	41,6
7	9/7/2005	2h00	8h00	270	0	0,0	0	0,0	0,0
8	10/7/2005	2h30	10h20	180	0	0,0	0	0,0	0,0
9	10/7/2005	15h00	23h00	180	0	0,0	2	55,0	55,0
10	11/7/2005	2h13	8h05	180	0	0,0	2	15,0	15,0
11	12/7/2005	2h20	10h15	180	2	51,0	0	0,0	51,0
12	13/7/2005	2h00	7h10	180	0	0,0	0	0,0	0,0
13	13/7/2005	15h05	22h50	135	0	0,0	1	5,0	5,0
14	14/7/2005	1h40	9h00	220	0	0,0	3	26,0	26,0
15	15/7/2005	1h55	12h00	180	0	0,0	1	8,0	8,0
16	15/7/2005	15h30	23h00	180	1	5,0	2	12,0	17,0
17	16/7/2005	1h55	14h00	180	1	50,0	2	21,0	71,0
18	16/7/2005	22h00	2h30	360	0	0,0	0	0,0	0,0
19	18/7/2005	2h00	7h10	180	0	0,0	0	0,0	0,0
20	18/7/2005	16h45	21h40	180	0	0,0	0	0,0	0,0
<b>Tổng</b>				<b>4045</b>	<b>13</b>	<b>279,4</b>	<b>28</b>	<b>225,4</b>	<b>504,8</b>

Phụ lục 2.4.1. Vị trí (vĩ độ, kinh độ) và thời gian thực hiện các mẻ câu (dấu \* chỉ thời điểm của ngày hôm sau; dấu -: thiếu số liệu) chuyển thứ bốn năm 2005

Ngày	Mẻ số	Hướng thả ( <sup>o</sup> )	Giờ thả		Giờ thu		Vị trí thả		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)
14.6.2005	01	000	13.36	15.35	21.29	24.00	09.21.167N- 111.16.887E	09.31.604N- 111.17.030E	09.29.595N- 111.15.318E	09.19.524N- 111.16.441
16.4.2005	02	160	01.11	04.30	10.10	14.00	09.21.243N- 112.45.043E	09.04.661N- 112.55.012E	09.21.243N- 112.45.003E	09.04.157N- 112.58.937E
16.6.2005	03	030	15.15	17.00	23.05	01.20	09.17.158N- 112.51.887E	09.25.091N- 112.57.418E	09.24.756N- 113.10.733E	09.17.216N- 112.56.858E
17.6.2005	04	020	03.10	04.40	11.00	12.30	09.17.411N- 112.58.041E	09.26.713N- 113.00.919E	09.25.651N- 113.00.853E	09.17.568N- 113.01.673E
17.6.2005	05	000	02.20	04.10	23.00	00.30	09.26.166N- 113.09.092E	09.37.388N- 113.10.535E	09.36.535N- 113.12.133E	09.31.400N- 113.08.568E
18.6.2005	06	180	02.30	04.10	10.40	17.00	09.31.448N- 113.09.500E	09.15.104N- 113.09.528E	09.13.338N- 113.11.712E	09.27.981N- 113.10.923E
19.6.2005	07	180	02.00	04.50	11.10	16.20	09.24.164N- 113.09.536E	09.05.083N- 113.09.418E	09.23.011N- 113.12.556E	09.08.311N- 113.14.040E
02.6.2005	08	000	01.10	04.15	09.50	14.40	09.13.286N- 113.16.973E	09.13.709N- 113.19.141E	09.20.449N- 113.19.576E	09.21.116N- 113.22.152E
02.6.2005	09	180	16.25	17.55	23.00	01.20	09.13.152N- 113.22.488E	09.11.084N- 113.22.906E	09.16.413N- 113.25.113E	09.14.402N- 113.25.396E
21.6.2005	10	320	01.50	04.30	11.40	15.00	09.15.835N- 113.24.819E	09.28.370N- 113.15.571E	09.15.821N- 113.28.500E	09.29.678N- 113.19.113E
22.6.2005	11	000	01.45	04.15	11.05	14.23	09.39.012N- 113.44.538E	09.47.122N- 113.10.477E	09.48.485N- 113.10.261E	09.39.966N- 113.09.326E
23.6.2005	12	180	00.40	04.25	11.25	16.25	09.49.869N- 113.09.379E	09.45.883N- 113.08.476E	09.51.441N- 113.11.642E	09.47.076N- 113.11.310E
<i>Tiếp Phụ lục 1</i>										

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
24.6.2005	13	000	01.50	04.45	11.10	15.00	09.27.48N- 113.09.331E	09.44.693N- 113.09.525E	09.43.403N- 113.10.580E	09.26.500N- 113.12.316E
25.6.2005	14	180	01.50	04.45	12.30	16.25	09.20.746N- 112.56.093E	09.03.549N- 112.56.252E	09.22.519N- 112.55.192E	09.09.369N- 112.58.058E
26.6.2005	15	90	01.20	03.40	10.35	16.45	09.00.852N- 112.55.851E	08.40.431N- 112.55.927E	08.40.684N- 112.57.781E	09.02.397N- 113.02.608E
28.6.2005	16	180	01.55	04.20	11.50	14.55	07.13.826N- 111.51.249E	06.58.852N- 111.51.700E	06.56.012N- 111.53.231E	07.09.400N- 111.49.455E
28.6.2005	17	180	15.10	16.40	21.51	23.50	07.08.854N- 110.50.445E	06.59.387N- 111.50.439E	06.57.213N- 111.50.125E	07.05.097N- 111.49.669E
29.6.2005	18	000	01.45	04.15	11.05	14.40	07.12.446N- 111.55.849E	07.18.475N- 112.07.578E	07.18.136N- 112.04.785E	07.13.994N- 110.52.412E
03.6.2005	19	180	01.45	04.48	11.55	16.10	06.47.702N- 112.00.204E	06.27.782N- 112.00.457E	06.46.488N- 111.59.532E	06.29.743N- 111.58.837E
01.7.2005	20	000	01.50	05.15	10.45	15.35	06.39.034N- 111.59.894E	06.52.079N- 111.51.672E	06.52.833N- 111.50.325E	06.41.468N- 111.59.848E
01.7.2005	21	000	15.45	17.28	23.30	01.20	06.41.606N- 111.59.848E	06.48.895N- 112.01.315E	06.49.282N- 112.00.041E	06.43.178N- 111.57.960E
02.7.2005	22	000	02.20	05.00	10.55	12.15	06.40.328N- 111.59.993E	06.42.604N- 111.58.892E	06.41.740N- 111.59.392E	06.39.480N- 112.00.350E
02.7.2005	23	000	12.45	17.00	22.20	02.15*	06.42.214N- 111.59.995E	06.44.980N- 111.59.405E	06.43.064N- 111.58.881E	06.46.838N- 111.58.129E
03.7.2005	24	000	13.40	15.50	22.25	01.23*	06.41.883N- 111.59.970E	06.44.852N- 111.58.608E	06.43.588N- 111.59.634E	06.40.556N- 112.00.083E
05.7.2005	25	180	02.00	04.55	11.55	14.15	06.31.809N- 110.42.741E	06.18.485N- 110.51.015E	06.19.866N- 111.50.843E	06.33.500N- 111.41.191E

Phụ lục 2.4.2. Số lượng lưới câu của các loại câu (TN29-62, TP54) được thả qua các mẻ câu của chuyến thứ bốn năm 2005

Mẻ số	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44	TP36
01	-	-	33	80	80	207
02	-	60	80	80	80	300
03	-	30	80	80	80	30
04	-	-	-	80	80	140
05	-	-	-	80	80	150
06	-	-	-	80	50	270
07	60	76	60	80	70	254
08	68	64	63	76	72	257
09	12	16	17	4	8	253
10	46	26	23	29	40	356
11	34	32	37	38	47	262
12	58	57	58	60	61	312
13	58	56	58	60	60	358
14	58	56	56	58	60	312
15	58	56	56	56	60	324
16	58	56	56	56	56	27
17	30	30	30	30	30	150
18	40	40	40	40	40	250
19	58	58	58	58	58	310
20	58	58	58	58	58	300
21	30	30	30	30	30	150
22	50	50	50	50	50	300
23	40	40	40	40	40	200
24	40	40	40	40	40	200
25	52	53	54	53	53	230
<b>Tổng 25 mẻ</b>	<b>908</b>	<b>894</b>	<b>884</b>	<b>1396</b>	<b>1383</b>	<b>5365</b>



Phụ lục 2.4.3. Nhiệt độ nước biển ở các độ sâu thả câu đo được ở một số mẻ câu của chuyến biển thứ bốn năm 2005

Mẻ số	Giờ bắt đầu đo	Độ sâu tầng nước đo nhiệt độ					
		Tầng mặt	29m	37m	45m	54m	62m
05	17.00	-	29.8	29.8	29.6	27.9	25.0
06	07.00	29.8	29.7	28.6	27.8	26.1	24.8
07	10.00	30.3	29.8	28.9	26.9	25.1	23.2
09	19.00	30.3	29.3	26.7	25.8	24.5	23.8
10	11.00	30.7	29.6	28.0	26.7	25.4	24.4
11	07.30	30.3	29.9	29.9	29.8	24.4	22.7
13	06.00	29.8	30.0	29.9	29.9	28.9	26.0
14	05.30	-	29.0	28.6	27.1	23.6	22.6
15	07.45	29.7	29.7	29.3	26.6	25.2	24.2
16	07.40	29.8	29.8	29.7	27.1	26.6	25.1
18	07.45	29.7	29.8	29.3	27.9	24.0	23.0
19	11.00	30.1	29.2	28.7	26.3	24.9	22.5
20	07.40	29.8	29.7	29.7	26.8	23.3	22.5

Phụ lục 2.4.4. Danh sách các loài hải sản câu được câu được ở các loại câu khác nhau của chuyến biển thứ bốn năm 2005

Tên loài	Tên thường gọi	Tên địa phương	Loại câu bắt được					
			TP36	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44
<b>RỪA BIỂN</b>								
<b>CHELONIIDAE</b>	<b>HỌ RỪA BIỂN</b>							
<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)	Rùa Đầu to	Rùa						x
<b>CÁ NHÁM</b>								
<b>ALOPIIDAE</b>	<b>HỌ CÁ NHÁM ĐUỐI DÀI</b>							
<i>Alopias pelagicus</i> Nakamura, 1935	Cá Nhám đuối dài	Cá Nhám chuột				x		
<b>CARCHARHINIDAE</b>	<b>HỌ CÁ MẬP</b>							
<i>Galeocerdo cuvier</i> (Peron & LeSueur in LeSueur, 1822)	Cá Nhám hổ	Cá Nhám xà			x			
<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)	Cá Nhám xanh	Cá Nhám lân	x	x				x
<b>PSEUDOCARCHARIIDAE</b>								
<i>Pseudocarcharias kamoharai</i> (Matsubara, 1936)	Cá Nhám sáu	Cá nhám ma	x				x	x
<b>CÁ ĐUỐI</b>								
<b>PLESIobatidae</b>	<b>HỌ CÁ ĐUỐI</b>							
<i>Plesiobatis daviesi</i> (Wallace, 1967)	Cá Đuối	Cá Đuối	x		x	x		
<b>CÁC NHÓM CÁ KHÁC</b>								
<b>ALEPISauridae</b>								
<i>Alepisaurus ferox</i> Lowe, 1833		Cá Hổ sữa	x	x		x	x	x
<b>BRAMIDAE</b>	<b>HỌ CÁ VÉN BIỂN</b>							
<i>Brama japonica</i> Hilgendorf, 1878	Cá Vén biển	Cá Vén	x					
<b>CORYPHAENIDAE</b>	<b>HỌ CÁ NỤC HEO</b>							
<i>Coryphaena hippurus</i> Linnaeus, 1758	Cá Nục heo	Cá Dĩa			x			
<b>GYMPYLIDAE</b>	<b>HỌ CÁ THU RẮN</b>							
<i>Gempylus serpens</i> Cuvier, 1829	Cá thu rắn	Cá Hổ ma	x		x			
<i>Lepidocybium flavobrunneum</i> (Smith, 1849)	Cá già thu	Cá ỉa, cá mắt ngọc	x		x		x	x
<b>ISTIOPHORIDAE</b>	<b>HỌ CÁ CỜ</b>							
<i>Istiophorus platypterus</i> (Shaw & Nodder, 1792)	Cá cờ	Cờ lá	x		x	x		x
<i>Makaira indica</i> (Cuvier, 1832)	Cá cờ đen	Cờ gòn					x	
<b>SCOMBRIDAE</b>	<b>HỌ CÁ THU NGŨ</b>							
<i>Acanthocybium solandri</i> (Cuvier, 1831)	Cá Thu ngàng	Cá Thu hú	x			x	x	
<i>Thunnus albacares</i> (Bonnaterre, 1788)	Cá Ngừ vây vàng	Bò gù, Kỳ dài	x	x	x	x	x	
<i>Thunnus obesus</i> (Lowe, 1839)	Cá Ngừ mắt to	Bò gù, Kỳ ngắn	x		x	x	x	x
<b>SPHYRAENIDAE</b>	<b>HỌ CÁ NHỎNG</b>							
<i>Sphyraena barracuda</i> (Walbaum, 1792)	Cá Nhông vằn	Cá Nhông	x			x		
<b>TETRAODONTIDAE</b>	<b>HỌ CÁ NÓC</b>							
<i>Lagocephalus</i> sp.	Cá Nóc đại dương	Cá Nóc độc						x

XIPHIIDAE	HỌ CÁ KIẾM						
Xiphias gladius Linnaeus, 1758	Cá Kiếm	Cờ hù	x			x	x

Phụ lục 2.4.5. Sản lượng câu cá ngừ vây vàng và ngừ mắt to (số con/kg) (chỉ liệt kê các mẻ bắt được các loài các này) (dấu -: các mẻ không thả câu) của chuyến biển thứ bốn năm 2005

Mẻ số	Tên loài	Loại câu					
		TP36	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44
03	Cá ngừ vây vàng	1/46	-	0	0	0	0
05	Cá ngừ vây vàng	0	-	-	-	1/14	0
06	Cá ngừ vây vàng	2/110	-	-	-	0	0
07	Cá ngừ vây vàng	0	1/56	0	0	0	0
08	Cá ngừ vây vàng	0	0	0	1/45	0	0
09	Ngừ mắt to	1/40	0	0	0	0	0
11	Cá ngừ vây vàng	3/70	0	1/42	0	1/18	0
12	Ngừ mắt to	2/70	0	0	0	0	0
14	Cá ngừ vây vàng	0	0	1/33	0	0	0
16	Ngừ mắt to	0	0	1/45	0	0	0
18	Cá ngừ vây vàng	1/35	0	0	0	0	0
19	Cá ngừ vây vàng	0	0	0	1/60	0	0
	Ngừ mắt to	0	0	0	0	0	1/29
20	Cá ngừ vây vàng	1/37	0	0	0	0	0
21	Ngừ mắt to	3/48,7	0	1/43	0	1/65	0
22	Cá ngừ vây vàng	0	1/40	0	1/67	0	0
23	Ngừ mắt to	0	0	0	1/48	0	0
24	Ngừ mắt to	1/2,7	0	0	0	0	0

Phụ lục 2.4.6. Sản lượng cá khác (số con /sản lượng) của chuyến biển thứ bốn năm 2005

Mã số	TP36		TN11		TN19		TN27		TN36		TN44	
	Số con	SL (kg)	Số con	SL (kg)	Số con	SL (kg)	Số con	SL (kg)	Số con	SL (kg)	Số con	SL (kg)
1					1	14	1	60				
2									1	1,2		
3												
4									1	1		
5									1	2,65		
6							1	20			1	2
7			1	10	2	11	1	4			1	10
8							3	11,1	1	3,6	1	10
9							3	86				
10											2	61,5
11					1	5						
12			1	14					1	70		
13							1	0,5				
14			1	4			1	90	1	20		
15			1	2			3	34,5	2	7	1	90
16	1	1,5					1	0,3				
17							1	6			1	12
18	1	3							2	10		
19			1	0,6	1	7	2	30,85	1	3		
20			1	27			4	67	1	75	1	30
21			1	16			1	8	1	3		
22	2	2,7					3	26	1	8		
23					1	3	3	13,1				
24							1	2			1	1,5
25			1	7	1	110	1	70	1	4		
<b>Tổng</b>	<b>4</b>	<b>7,2</b>	<b>8</b>	<b>80,6</b>	<b>7</b>	<b>150</b>	<b>31</b>	<b>529,35</b>	<b>15</b>	<b>208,45</b>	<b>9</b>	<b>217</b>

Phụ lục 2.4.7. Chiều dài (FL, cm) trung bình của cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to câu được ở các loại câu khác nhau của chuyến biển thứ bốn năm 2005

Mã số	Tên loài	Loại câu					
		TP36	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44
3	Cá ngừ vây vàng	136	-				
5	Cá ngừ vây vàng		-	-	-	86	
6	Cá ngừ vây vàng	141,5	-	-	-		
7	Cá ngừ vây vàng		145				
8	Cá ngừ vây vàng				131		
9	Ngừ mắt to	135					
11	Cá ngừ vây vàng	106,7		137		102	
12	Ngừ mắt to	120,5					
14	Cá ngừ vây vàng			122			
16	Ngừ mắt to			140			
18	Cá ngừ vây vàng	132					
19	Cá ngừ vây vàng Ngừ mắt to				152		114,2
20	Cá ngừ vây vàng	133					
21	Ngừ mắt to	81		135		151	
22	Cá ngừ vây vàng		134		152		
23	Ngừ mắt to				140		
24	Ngừ mắt to	47					

Phụ lục 2.4.8. Giới tính và độ chín muối tuyến sinh dục của một số cá thể của hai loài cá ngừ vây vàng và mắt to của chuyển biến thứ bốn năm 2005

Ngừ vây vàng				Ngừ mắt to			
Mẻ số	Chiều dài (FL, cm)	Giới tính	Giai đoạn chín muối	Mẻ số	Chiều dài (FL, cm)	Giới tính	Giai đoạn chín muối
03	136	Đực	V	09	135	Cái	V
05	86	Cái	VI-II	16	140	Đực	V
06	143	Đực	IV-V	21	56	Juv.	
	140	Đực	IV-V		51	Juv.	
07	145	Đực	IV-V		136	Cái	V
08	131	Đực	IV-V		151	Cái	V
11	102	Cái	IV-V		135	Cái	V
	91	Cái	IV-V	23	140	Đực	IV
	137	Cái	IV-V				
19	152	Đực	V				
20	133	Đực	V				
22	152	Đực	IV-V				

Phụ lục 2.5: Chuyển biển thứ nhất năm 2006

Ngày	Mã số	Hướng thả (°)	Giờ thả		Giờ thu		Vị trí thả		Vị trí thu		Sóng, gió
			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)
16/2	1	180	0h30	3h40	10h26	13h26	13°02'600 113°18' 428	12°48'421 112°19' 269	12°51'352 112°17'401	13°02'596 112°20'452	NE2-3
17/2	2	180	13h20	16h40	20h	1h50	13°14'268 113°53' 990	12°55'729 113°51'877	12°56'258 113°52'331	13°14'179 113°54'234	NE4-5
18/2	3	180	13h40	16h45	22h15	2h00	13°22'175 114°27' 800	13°06'621 114°28' 672	13°07'416 114°27'970	13°22'698 114°25'570	NE4-5
19/2	4	180	13h55	16h34	22h05	2h15	13°14'444 115°24' 565	12°58'004 115°18' 309	12°57'554 115°13'752	13°13'832 115°18'520	NE4-5
20/2	5	180	13h20	16h30	22h33	3h24	12°31'663 115°46' 920	12°13'216 115043/ 446	12°12'916 115°42'141	12°30'495 115°46'054	NE4-5
21/2	6	190	13h26	16h43	22h23	3h25	11°37'785 115°35' 183	11°18'827 115°32'051	11°21'608 115°30' 072	11°40'065 115°30'823	NE4-5
22/2	7	190	13h55	16h43	23h05	5h00	11°47'953 115°31' 436	11°31'986 115°29'394	11°36'844 115°29'382	11°52'843 115°29'972	NE4-5
23/2	8	190	13h06	16h16	21h46	2h29	11°43'721 115°33' 035	11°25'302 115°28' 857	11°28'578 115°26'206	11°55'819 115°25'391	NE4-5
24/2	9	180	3h12	5h00	10h47	13h05	11°46'079 115°28' 035	11°34'794 115°28'593	11°35'725 115°24'626	11°47'149 115°19'337	NE4-5
24/2	10	185	14h04	17h07	21h45	2h23	11°51'474 115°20' 035	11°33'849 115°16'819	11°36'626 115°15'200	11056/957 115014/ 582	NE4-5
25/2	11	180	2h45	4h48	8h54	11h39	11°55'117 115°14' 579	11°42'924 115°14'383	11°43'888 115°12'917	11°56'433 115°10'795	NE4-5
25/2	12	180	12h19	16h40	21h33	1h47	11°55'395 115°19' 503	11°37'877 115°18'868	11°39'162 115°17'765	11°56'861 115°15'549	NE4-5
26/2	13	320	2h34	4h45	9h15	12h25	11°56'676 115°15' 878	12°06'515 115°06'505	12°06'278 115°04'646	11°55'982 115°09'651	NE4-5
26/2	14	180	13h48	17h05	22h03	2h10	11°53'065 115°16' 529	11°53'676 115°09'340	11°53'676 115°09'340	11°56'647 115°07'693	NE4-5
27/2	15	180	13h28	16h46	21h42	2h00	11°38'809 114°53' 907	11°20'895 114°53'714	11°21'152 114°53'397		NE4-5
28/2	16	180	3h02	5h05	9h57	12h42	11°37'790 114°54' 009	11°24'782 114°54'018	11°24'870 114°52'623	11°36'988 114°51'961	NE3-4
28/2	17	180	13h59	17h05	22h02	3h30	11°33'099 114°55' 835	11°12'715 114°54'056	11°10'847 114°56'051	11°30'136 114°52'549	NE3-4
1/3	18	180	13h24	16h36	21h14	2h23	11°35'252 114°55' 057	11°15'399 114°54'000	11°13'966 114°54'703	11°32'989 114°50'049	NE5-6

Tiếp theo

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
3/3	19	180	12h56	15h43	20h53	02h43	11°36'827 114°57' 005	11°21'282 114°52'951	11°23'576 114°52'808	11°38'608 114°53'289	NE4-5
4/3	20	180	3h17	4h57	9h56	11h45	11°37'041 114°54' 428	11°56'900 114°53'955	11°26'460 114°51'290	11°35'588 114°48'549	NE3-4
4/3	21	190	13h30	16h23	23h55	06h35	11°36'565 114°57'106	11°18'219 114°51'263	11°19'514 114°55'296	11°36'023 114°51'263	NE4-5
5/3	22	190	13h23	16h41	23h36	3h25	11°39'156 114°56' 383	11°19'476 114°54'738	11°21'952 114°52'985	11°38'182 114°51'725	NE3-4
6/3	23	190	3h35	4h43	10h13	11h34	11°38'458 114°51' 589	11°31'482 114°51'682	11°30'231 114°50'098	11°36'399 114°51'725	NE3-4



Phụ lục 2.5.1. Số lượng lưới câu của các loại câu (TN29-70, TP54) được thả qua các mẻ câu của chuyến biển thứ nhất năm 2006

Mẻ số	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44	TN52	TP36
1	-	60	60	60	60	0	260
2	-	60	60	60	60	65	295
3	-	45	45	45	45	45	275
4	-	45	45	45	45	45	275
5	-	55	55	55	55	55	325
6	-	60	60	60	60	60	300
7	-	60	60	60	60	60	400
8	-	60	60	60	60	60	300
9	-	40	40	40	40	40	200
10	-	60	60	60	60	60	300
11	-	40	40	40	40	40	200
12	-	65	65	65	65	65	275
13	-	40	40	40	40	40	200
14	-	65	65	65	65	65	275
15	-	65	65	65	65	60	280
16	-	40	40	40	40	40	200
17	-	60	60	60	60	60	300
18	-	65	65	65	65	65	270
19	-	60	60	60	60	60	300
20	-	30	30	30	30	30	250
21	-	60	60	60	60	60	300
22	-	50	50	50	50	50	250
23	-	20	20	20	20	20	100
<b>Tổng 23 mẻ</b>	-	1205	1205	1205	1205	1145	6130

Phụ lục 2.5.2. Nhiệt độ nước biển ở các độ sâu thả câu đo được ở một số mẻ câu của chuyến biển thứ nhất năm 2006

Mẻ số	Độ sâu tầng nước đo nhiệt độ					
	29m	37m	45m	54m	62m	70m
3	27,8	27,3	27,1	26,1	25,1	24,1
4	27,7	27,1	26,3	25,9	24,7	23,5
5	28,2	27,8	26,5	25,2	23,9	22,6
6	27,7	27,5	26,5	25,5	24,4	23,4
7	27,3	26,4	25,5	24,6	23,7	22,9
8	27,3	26,5	25,7	24,9	24,1	23,3
9	27,5	26,7	25,8	25	24,2	23,4
10	28	26,7	25,7	24,6	23,6	22,9
11	27,8	27,1	26,4	25,8	25,1	24,5
12	27,9	27,1	26,3	25,5	24,4	24,2
13	27,7	26,9	26,3	25,7	25,1	24,5
14	27,9	27	26,1	25,2	24,4	23,5
15	27,2	27,8	26,2	25,5	24,6	23,3
16	28	27,1	26	25,1	24,1	23,2
17	27,5	26,5	25,6	24,7	23,7	22,8
18	27,7	26,9	26,1	25,3	24,5	23,7
19	27,8	26,9	26	25,2	24,3	23,5
20	27,5	26,7	25,8	25	24,2	23,4
21	27,3	26,4	25,9	25,5	24,6	23,8
22	27,2	26,1	25,3	24,5	23,8	23,1
23	27,6	26,8	26	25,3	24,5	23,8

Phụ lục 2.5.3. Sản lượng cá ngừ (số con /sản lượng) của chuyến biển thứ nhất năm 2006

Loại thò	Tổng số lưới câu thu	Sản lượng cá ngừ Vây vàng		Sản lượng cá ngừ Mát to		Sản lượng cá khác		Tổng sản lượng cá ngừ (Kg/100 lưới)
		Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	
L = 11 m	0	0	0	0	0			0
L = 19 m	1205	2/83	6,88	0	0		67	12,44
L = 27 m	1205	2/122	10,12	0	0		22	11,95
L = 36 m	1205	2/112	9,29	1/65	5,39		63	19,91
L = 44 m	1205	1/52	4,31	1/55	4,56		40	12,19
L = 52 m	1140	2/105	9,21	0	0		74	15,70
L = 36 m (dân)	6030	10/468	7,76	1/57	0,94		93	10,24
<b>Tổng</b>	<b>11990</b>	<b>19/942</b>	<b>7,85</b>	<b>3/177</b>	<b>1,47</b>		359	

Phụ lục 2.6: Chuyển biển thứ hai năm 2006

Ngày	Mê số	Hướng thả (°)	Giờ thả		Giờ thu		Vị trí thả		Vị trí thu		Sóng, gió
			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)
18/3	1	160	1h14	4h14	9h00	14h45	10°49'006 111°21'594	10°36'486 111°30'706	10°40'052 111°34'061		NE3-4
20/3	2	190	23h25	03h00	10h11	14h39	07°21'745 112°01'189	07°01'120 111°59'815	07°00'541 111°55'636	07°21'024 111°51'355	NE3-4
22/3	3	180	1h03	4h25	10h43	15h23	07°00'778 111°37'590	06°41'381 111°36'012	06°42'477 111°34'881	07°00'804 111°37'595	NE3-4
22/2	4	180	16h05	17h30	21h40	23h37	06°59'086 111°38'200	06°51'117 111°37'502	06°54'229 111°38'615	07°02'898 111°41'071	NE3-4
23/3	5	180	01h35	04h51	10h54	15h03	06°53'615 111°37'542	06°35'697 111°37'358	06°36'089 111°37'488	06°53'330 111°39'423	NE2-3
24/3	6	180	1h17	5h04	11h31	14h06	06°50'972 111°37'065	06°30'813 111°37'263	06°30'271 111°37'229	06°47'712 111°36'831	NE3-4
25/3	7	190	1h20	4h36	11h24	16h48	06°50'714 111°36'512	06°31'834 111°36'346	06°30'645 111°35'290	06°49'019 111°34'568	NE3-4
26/3	8	180	1h26	5h10	10h13	14h31	06°50'224 111°37'596	06°30'794 111°37'345	06°31'867 111°35'524	06°49'782 111°35'117	NE3-4
26/3	9	180	15h04	17h13	22h25	01h18	06°50'140 111°37'937	06°37'056 111°37'398	06°39'354 111°36'684	06°52'937 111°37'055	NE3-4
27/3	10	180	1h44	5h20	12h15	16h48	06°50'842 111°37'783	06°32'259 111°37'314	06°33'889 111°35'928	06°51'082 111°38'455	NE3-4
28/3	11	180	1h39	5h13	10h50	15h50	06°50'057 111°49'860	06°30'435 111°50'029	06°30'435 111°50'581	06°46'890 111°52'693	NE3-4
29/3	12	0	1h40	4h10	11h25	15h03	06°51'711 111°59'507	07°08'326 111°58'879	07°07'836 111°57'619	06°50'091 111°58'482	NE2-3
30/3	13	0	1h43	4h37	9h51	13h31	06°56'717 111°59'549	07°13'569 111°59'732	07°13'497 111°56'691	06°58'569 111°54'688	NE3-4
30/3	14	10	14h17	16h20	22h55	01h50	06°59'227 111°58'498	07°12'473 111°59'859	07°13'769 111°57'142	07°02'035 111°55'789	NE3-4
31/3	15	10	2h20	5h15	11h16	11h16	07°01'231 111°56'335	07°13'594 112°01'232	07°14'105 111°58'205	07°01'593 111°55'139	NE3-4
31/3	16	0	15h00	17h	22h25	01h06	07°00'948 111°59'488	07°15'158 111°59'438	07°16'660 111°58'355	07°04'751 111°58'942	NE3-4
1/4	17	180	13h30	16h30	0h00	5h20	06°52'002 111°37'010	06°33'346 111°37'039	06°32'062 111°37'332	06°50'126 111°36'900	NE2-3
2/4	18	0	0h50	4h30	11h15	14h30	06°34'799 111°38'089	06°49'098 111°37'291	06°40'127 111°36'977	06°33'048 111°37'241	NE2-3

Tiếp theo

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
2/4	19	180	13h00	17h18	22h54	1h37	06°34'195 111°37'208	06°20'852 111°36'291	06°19'372 111°36'910	06°30'703 111°37'646	NE3-4
3/4	20	180	2h00	4h55	11h26	14h30	06°32'210 111°37'125	06°40'616 111°35'123	06°38'714 111°34'182	06°28'755 111°34'420	NE2-3
4/4	21	45	1h20	4h49	10h10	13h21	07°22'012 112°22'036	07°29'973 112°37'030	07°22'721 112°21'907	07°29'650 112°33'900	NE2-3
5/4	22	20	2h11	5h18	11h10	15h20	07°53'000 112°48'638	07°11'648 112°53'437	07°53'168 112°42'849	07°08'918 112°44'670	NE2-3
6/4	23	0	1h57	6h18	12h54		08°24'148 112°52'396	08°44'335 112°54'721	08°24'460 112°46'786		NE3-4
8/4	24	180	1h53	4h30	10h55	15h05	09°50'797 112°12'421	09°37'877 112°12'733	09°51'690 112°15'466	09°39'263 112°13'151	NE4-5
9/4	25	130	13h22	16h17	0h10	4h47	09°24'979 112°32'012	09°14'883 112°45'617	09°28'315 112°39'007	08°17'630 112°55'453	NE3-4
10/4	26	315	13h56	16h37	22h55	2h45	09°14'722 112°46'294	09°24'891 112°34'403	09°25'657 112°39'545	09°17'894 112°54'431	NE3-4
11/4	27	60	3h00	4h37	11h40	13h30	09°17'981 112°54'443	09°24'295 113°03'513	09°28'040 113°06'870	09°23'374 113°00'641	NE3-4
12/4	28	20	0h30	2h55	11h30	14h42	09°19'180 112°44'830	09°07'274 112°43'522	09°12'648 112°49'224	09°25'418 113°00'251	NE2-3
14/4	29	270	1h08	3h56	12h30	10h20	09°00'402 112°51'721	09°01'977 112°35'950	09°04'591 112°38'730	09°00'090 112°52'013	NE2-3
15/4	30	180	1h18	3h40	11h50	15h45	09°07'289 112°44'108	09°07'940 112°42'568	09°13'194 112°46'505	09°14'559 112°44'938	NE4-5
16/4	31	180	1h35	3h55	12h50	16h12	09°02'668 112°58'206	08°51'443 113°00'768	08°57'028 113°00'920	09°09'551 113°00'406	NE4-5
17/4	32	180	1h45	4h48	11h30	15h45	09°05'948 112°58'291	08°51'250 113°01'100	08°54'611 112°00'710	09°12'054 113°00'006	NE3-4
17/4	33	180	21h17	0h14	10h34	15h19	09°02'664 112°58'992	08°50'330 112°58'845	08°55'558 112°56'619	09°14'062 113°03'479	NE3-4
19/4	34	180	0h55	4h22	12h30	16h55	09°07'619 112°58'980	08°51'161 112°59'100	08°54'899 112°58'909	09°14'982 113°02'817	NE3-4
20/4	35	180	0h36	3h53	11h55	16h00	09°07'766 112°58'962	08°50'776 112°59'882	08°54'225 112°58'786	09°15'570 112°59'916	NE4-5
21/4	36	180	1h30	4h10	12h10	16h20	09°04'000 112°59'870	08°50'006 112°59'307	08°53'385 112°58'807	09°13'075 112°59'511	NE2-3
22/4	37	180	1h00	4h00	11h10	17h15	09°13'097 112°46'160	08°56'402 112°47'067	08°54'846 112°50'006	09°20'007 112°48'689	NE2-3
23/4	38	100	1h26	4h10	9h50	13h05	09°56'836 112°29'538	09°57'581 112°46'597	10°01'792 112°46'997	10°03'484 112°30'882	NE2-3

Phụ lục 2.6.1. Số lượng lưới câu của các loại câu (TN29-70, TP54) được thả qua các mẻ câu của chuyến biển thứ hai năm 2006

Mẻ số	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44	TN52	TP36
1	0	49	50	48	49	48	292
2	25	50	47	50	50	50	263
3	23	48	49	47	50	43	271
4	0	30	29	30	30	27	146
5	20	48	47	50	47	47	323
6	10	50	48	47	48	46	327
7	18	50	50	50	48	49	327
8	10	30	39	40	40	40	394
9	0	20	20	19	19	18	296
10	20	20	40	40	40	40	392
11	0	37	37	37	37	27	384
12	0	35	40	40	40	40	295
13	20	40	37	38	59	37	253
14	20	39	40	40	57	38	153
15	19	38	40	37	59	40	152
16	10	38	38	39	59	39	170
17	20	39	39	38	60	40	450
18	18	40	40	40	57	40	237
19	19	39	37	39	58	50	147
20	20	40	40	40	57	40	208
21	18	38	38	38	40	35	278
22	19	38	36	40	57	40	356
23	10	28	27	28	46	27	244
24	16	40	40	37	59	39	187
25	15	39	40	38	59	37	245

26	18	39	39	39	57	38	252
27	17	35	39	39	34	40	172
28	17	36	40	39	58	38	325
29	20	40	40	37	59	40	358
30	20	40	40	39	57	40	327
31	19	40	37	39	59	40	233
32	20	37	40	39	56	40	237
33	37	40	39	38	58	40	332
34	20	37	40	40	60	38	295
35	20	40	40	40	57	40	330
36	19	37	40	39	58	36	325
37	20	35	40	40	59	40	327
38	0	40	40	40	60	40	353
<b>Tổng số lưới câu</b>	<b>597</b>	<b>1459</b>	<b>1502</b>	<b>1498</b>	<b>1957</b>	<b>1487</b>	<b>10656</b>

Phụ lục 2.6.2. Nhiệt độ nước biển ở các độ sâu thả câu đo được ở một số mẻ câu của chuyến biển thứ hai năm 2006

Mẻ số	Độ sâu tầng nước đo nhiệt độ					
	29m	37m	45m	54m	62m	70m
2	27,2	26,2	25,3	24,3	23,7	23,4
4	27,3	26,5	25,6	24,8	24	23,2
5	28,4	27,5	26,6	25,7	24,8	24
6	27,2	26,4	25,7	24,9	24,2	23,5
7	27	26,2	25,3	24,5	23,7	22,9
8	27,6	26,8	26,2	25,4	25,8	24
9	27,5	26,7	26	25,3	24,5	23,8
13	27,1	26,4	25,6	24,9	24,2	23,5
14	27,2	26,4	25,6	24,8	24	23,3
15	27,5	26,6	25,8	24,9	24,1	23,3
16	27,1	26,2	25,2	24,3	23,4	22,5
18	29,1	28,4	27,2	26	24,8	23,7
19	27,4	26,5	25,7	24,8	24	23,2
21	27,8	27	26,3	25,6	24,9	24,2
23	28,2	27,3	26,5	25,7	24,2	22,8
24	27,5	26,2	25,5	24,3	23,7	22,8
25	28,2	27,5	26,3	25,2	24,1	23
26	29,2	28	26,9	25,8	24,6	23,5
28	29,2	28	26,8	25,6	24,4	23,2
29	29,2	27,9	26,6	25,3	24	22,7
30	28,7	27,5	26,3	25,1	23,9	22,8
33	28,2	27,1	26	24,9	23,8	22,7
34	29,2	28	26,8	25,6	24,4	23,2
35	29,2	28	26,8	25,6	24,5	23,3



Phụ lục 2.6.3. Sản lượng cá ngừ (số con /sản lượng) của chuyến biển thứ hai năm 2006

Loại thò	Tổng số lưới câu thu	Sản lượng cá khác (kg)	Sản lượng cá ngừ Vây vàng		Sản lượng cá ngừ Mát to		Tổng sản lượng (Kg/100 lưới)
			Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	
L = 11 m	597	33	0	0	0	0	5,52
L = 19 m	1407	112	1/2,5	0,17	1/38	2,70	10,83
L = 27 m	1452	63	1/2,5	0,17	1/25	1,72	6,23
L = 36 m	1452	166	3/94	6,47	1/63	4,33	22,24
L = 44 m	1908	61	5/243	12,73	2/95	4,98	20,91
L = 52 m	1452	60	3/155	10,67	2/53	3,65	18,45
L = 36 m (dân)	10163	2407	6/285	2,80	3/141	1,38	27,87
<b>Tổng</b>	<b>18431</b>	2902	<b>19/782</b>	<b>4.24</b>	<b>10/415</b>	<b>2.25</b>	

Phụ lục 2.7: Chuyển biến thứ ba năm 2006

Ngày	Mê số	Hướng thả (°)	Giờ thả		Giờ thu		Vị trí thả		Vị trí thu		Sóng, gió
			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)
8/5	1	180	1h13	4h28	10h27	14h42	09°05'335 112°32'458	09°07'565 112°41'038	09°09'281 112°10'699	09°27'592 112°10'202	SE2-3
9/5	2	120	0h00	3h42	11h30	13h00	09°06'014 112°57'667	08°59'672 112°46'038	09°05'553 112°26'372	08°59'319 112°39'371	SE2-3
10/5	3	170	1h00	4h18	11h15	15h40	08°58'608 113°00'560	08°48'026 112°58'885	08°48'068 112°55'882	09°08'727 112°51'068	SE2-3
11/5	4	170	1h05	4h50	11h35	16h10	09°01'829 113°20'030	08°55'086 112°52'263	08°55'181 112°49'333	09°56'491 112°57'563	SE2-3
12/5	5	20	0h25	3h50	11h00	15h10	09°15'840 113°38'047	09°10'805 113°29'397	09°14'264 113°27'268	09°00'904 113°12'889	SE2-3
13/5	6	180	0h40	3h25	10h45	14h25	09°14'448 113°36'018	09°01'533 113°30'433	08°57'471 113°31'469	09°08'500 113°40'229	NW3-4
14/5	7	210	1h55	4h05	9h05	13h10	08°50'327 113°01'596		08°57'931 113°33'672	09°03'716 113°38'613	NW5-6
16/5	8	10	13h30	15h43	21h15	0h25	09°07'854 113°01'460	09°02'063 113°03'869	09°04'295 113°02'737	08°55'447 113°01'058	SW5-6
17/5	9	10	1h30	3h45	10h30	13h20	08°59'416 113°28'032		09°06'729 113°04'875	08°56'332 113°06'271	SW4-5
18/5	10	30	0h30	3h47	9h25	13h30	08°55'489 113°28'008	09°15'188 113°35'391	09°11'510 113°38'669	08°53'759 113°30'301	SW4-5
18/5	11	10	14h12	17h10	21h00	0h19	08°56'472 113°27'961	09°00'772 113°30'772	09°03'533 113°29'319	08°53'472 113°26'523	SW3-4
19/5	12	0	0h58	3h36	10h26	14h21	08°56'920 113°29'479	09°11'900 113°31'400	09°10'634 113°30'989	08°55'886 113°24'154	SW4-5
19/5	13	15	15h17	16h55	22h22	0h20	08°56'015 113°30'336	09°06'095 113°32'075	09°00'321 113°31'785	09°00'312 113°28'165	SW4-5
20/5	14	10	1h34	4h34	11h10	15h30	08°58'148 113°56'676	09°14'983 113°33'901	09°16'912 113°37'136	09°04'660 113°30'228	SW2-3
21/5	15	10	1h13	4h25	9h45	14h15	09°11'649 113°55'521	09°16'448 113°57'610	09°15'324 113°59'174	08°57'750 114°08'443	SW2-3
21/5	16	0	23h00	2h35	2h25	13h35	09°14'293 113°34'009	09°29'312 113°55'839	09°28'219 113°55'880	09°12'478 113°57'560	SW2-3
23/5	17	180	0h50	4h25	9h40	13h25	09°07'830 113°35'077	08°54'799 113°31'257	08°57'409 113°28'524	09°16'478 113°34'834	SW2-3
23/5	18	190	14h53	17h08	22h34	1h15	09°07'394 113°38'316	08°54'837 113°33'209	08°57'272 113°33'836	09°05'328 113°39'840	SW2-3

Tiếp theo trang sau

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
24/5	19	270	01h50	4h35	9h50	13h30	09°03'177 113°30'893	08°55'027 113°29'467	08°55'365 113°29'863	09°06'340 113°39'780	SW1-2
24/5	20	180	15h26	17h08	23h08	1h20	09°02'002 113°30'397	08°53'335 113°29'762	08°54'672 113°27'628	09°01'878 113°26'561	SW2-3
25/5	21	180	2h05	4h50	10h27	13h54	09°02'789 113°30'917	08°46'379 113°29'517	08°46'683 113°26'466	09°05'061 113°27'328	SW2-3
25/5	22	180	14h40	16h40	22h25	1h08	09°02'913 113°30'807	08°51'185 113°29'194	08°53'218 113°26'936	09°04'877 113°30'301	NE3-4
26/6	23	180	1h45	4h45	11h00	14h06	09°01'943 113°31'822	08°56'552 113°31'018	08°56'588 113°27'582	09°02'184 113°25'934	SW3-4
26/5	24	180	15h05	17h08	21h20	0h25	09°02'144 113°31'126		08°50'257 113°28'361	09°02'051 113°28'692	SE4-5
27/5	25	180	1h30	4h30	10h10	13h37	09°01'793 113°31'194	08°47'095 113°29'609	08°49'068 113°27'988	09°03'448 113°26'139	NE3-4
27/5	26	180	14h40	4h30	22h04	1h05	09°02'687 113°28'623	08°51'031 113°29'930	08°53'805 113°30'844	09°03'836 113°33'263	SW2-3
28/5	27	180	2h07	4h41	10h20	13h35	09°19'899 113°01'485	08°46'528 113°25'668	08°46'670 113°25'026	09°00'364 113°27'316	SW2-3
29/5	28	180	0h45	3h25	9h50	13h00	09°33'935 113°09'824	09°04'332 113°01'598	09°01'585 113°00'170	09°13'895 112°57'262	SW4-5
30/5	29	10	0h50	3h43	9h56	13h50	09°27'925 113°02'418	09°48'311 113°10'129	09°47'833 113°10'131	09°31'031 113°08'273	SW3-4
30/5	30	210	15h05	16h50	22h50	1h05	09°20'978 112°56'811	09°20'293 112°56'927	09°27'765 113°03'739	09°21'041 112°56'842	SW2-3
31/5	31	225	1h10	4h25	10h00	13h05	09°16'552 112°46'463	09°10'921 112°46'862	09°09'483 112°45'852	09°15'536 112°55'268	SW2-3
31/5	32	300	14h35	17h00	22h58	01h45	09°16'224 112°44'610	09°24'731 112°35'303	09°23'769 112°35'543	09°17'011 112°44'804	SW2-3
1/6	33	300	2h05	4h51	11h08	14h33	09°15'331 112°41'695	09°24'596 112°30'615	09°23'928 112°28'870	09°15'279 112°41'707	SW2-3
1/6	34	300	14h45	17h09	23h15	1h50	09°17'415 112°41'757	09°23'867 112°30'325	09°24'098 112°30'433	09°17'589 112°40'638	SW2-3
2/6	35	300	2h10	4h25	10h50	13h16	09°05'335 112°32'458	09°24'512 112°31'053	09°23'437 112°30'367	09°16'987 112°41'210	SW2-3

Phụ lục 2.7.1. Số lượng lưới câu của các loại câu (TN29-62, TP54) được thả qua các mẻ câu của chuyến biển thứ ba năm 2006

Mẻ số	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44	TN52	TP36
1	20	58	60	57	59	60	275
2	20	50	50	50	50	45	218
3	18	50	50	50	59	50	317
4	20	50	50	50	60	50	315
5	19	47	50	48	53	47	308
6	0	50	50	50	60	50	240
7	0	35	35	35	35	35	175
8	0	40	40	40	40	40	200
9	0	40	38	40	40	37	192
10	20	49	50	50	59	49	318
11	0	40	40	40	40	40	194
12	20	50	47	50	57	50	216
13	0	20	20	20	20	20	200
14	20	47	49	48	59	49	320
15	18	50	50	47	56	49	315
16	20	47	49	50	57	50	315
17	18	47	48	43	53	48	303
18	0	39	40	40	38	48	189
19	20	49	47	50	58	49	320
20	0	29	30	30	28	29	144
21	0	47	49	50	56	48	232
22	18	37	40	39	40	40	175
23	20	47	48	45	50	49	218
24	20	40	38	40	39	36	172
25	20	40	40	40	40	40	262
26	0	47	49	49	49	50	142
27	19	50	46	48	49	49	220
28	18	48	49	45	53	50	212
29	19	50	47	46	58	49	216
30	0	27	28	30	28	29	141
31	17	47	47	49	53	49	207
32	19	37	38	40	39	39	175
33	19	48	48	45	57	47	210
34	17	29	30	37	37	30	213
35	0	37	39	39	40	36	183
<b>Tổng số lưới câu</b>	<b>439</b>	<b>1518</b>	<b>1529</b>	<b>1530</b>	<b>1669</b>	<b>1536</b>	<b>8052</b>

Phụ lục 2.7.2. Nhiệt độ nước biển ở các độ sâu thả câu đo được ở một số mẻ câu của chuyến biển thứ ba năm 2006

Mẻ số	Độ sâu tầng nước đo nhiệt độ					
	29m	37m	45m	54m	62m	70m
2	28,1	27	25,8	24,7	23,6	22,5
4	30	29,7	29,4	27,7	26	24,3
5	30	28,9	27,8	26,7	25,6	24,5
6	30	29	27,7	26,6	25,5	24,4
10	29,4	28,3	27,3	26,3	25,2	24,2
14	29,4	29,2	28,7	28,2	27,8	27,4
15	29,4	28,9	28,4	27,9	27,4	26,9
16	28,9	27,6	26,4	25,1	23,8	22,6
17	29,4	27,9	26,5	25,1	23,6	22,2
18	29,3	27,9	26,4	25	23,6	22,4
19	29,4	28	26,6	25,1	23,7	22,3
20	30	28,3	27,2	25,5	24	22,5
21	29,8	28,3	26,7	25,2	23,7	22,2
23	28,7	27,4	26,2	24,9	23,6	22,4
24	29,5	28,3	27	25,7	24,5	23,2
25	28,9	27,6	26,3	25	23,7	22,4
27	29,7	27,8	26,5	24,9	23,7	22,6
28	29,6	27,2	26,1	25,5	24,5	22,77
29	29,2	27,8	26,9	25,6	23,9	22,2
30	30	29,2	28	27,5	25,7	23,5
32	29,8	28,2	26,7	25,1	24,3	22,6
33	29,6	28,5	27,2	26,3	25,5	24,4
34	29,7	28,6	27,4	26,8	25,5	24,3

Phụ lục 2.7.3. Sản lượng cá ngừ (số con /sản lượng) của chuyến biển thứ ba năm 2006

Loại thẻo	Tổng số lưới câu thu	Sản lượng cá khác (kg)	Sản lượng cá ngừ Vây vàng		Sản lượng cá ngừ Mát to		Tổng sản lượng (Kg/100 lưới)
			Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	Tổng số con/kg	Kg/100 lưới	
L = 11 m	439	0	0	0	0	0	0
L = 19 m	1518	26,5	3/80	5,27	0	0	7,01
L = 27 m	1529	50,5	5/140	9,15	0	0	12,46
L = 36 m	1522	50	5/87	5,71	1/15	0,98	9,98
L = 44 m	1680	111	8/282	16,78	2/138	8,21	31,60
L = 52 m	1526	0	6/165	10,81	1/60	3,93	14,74
L = 36 m (dân)	8052	812	18/491,5	6,10	4/52	0,64	16,83
<b>Tổng</b>	<b>16.266</b>	<b>1050</b>	<b>45/1245.5</b>	<b>7.66</b>	<b>8/265</b>	<b>1,63</b>	<b>9.28</b>

Phụ lục 2.8: Chuyển biển thứ bốn năm 2006

Ngày	Mẻ số	Hướng thả (°)	Giờ thả		Giờ thu		Vị trí thả		Vị trí thu		Sóng, gió
			Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	Bắt đầu	Kết thúc	
19/6	1	0	1h08	3h28	10h55	15h29	08°59'172 112°46'385	09°12'341 112°46'832	09°13'631 112°48'568	08°57'553 112°46'454	SW2-3
20/6	2	180	0h43	3h37	11h05	15h12	09°04'589 112°56'652	08°47'570 112°59'799	08°44'990 113°00'801	09°02'107 112°59'868	NE1-2
21/6	3	10	1h19	4h05	11h04	11h04	09°16'362 113°03'319	09°31'117 113°07'000	09°30'964 113°05'389	09°19'961 113°00'124	NE2-3
22/6	4	0	0h56	4h10	10h37	15h31	09°22'643 113°08'379	09°42'290 113°08'269	09°43'239 113°07'197	09°25'146 113°05'427	SE2-3
23/6	5	180	1h10	4h17	10h34	14h15	09°15'556 113°31'274	09°57'107 113°31'439	08°57'135 113°32'981	09°15'561 113°34'721	SE3-4
23/6	6	0	14h24	16h30	22h15	02h50	09°15'754 113°34'793	09°24'572 113°35'583	09°28'474 113°34'858	09°15'446 113°37'706	SE2-3
24/6	7	0	3h00	4h30	11h24	13h15	09°16'118 113°36'827	09°25'334 113°35'739	09°26'081 113°36'125	09°17'024 113°39'033	SE2-3
24/6	8	0	14h32	16h40	22h00	1h31	09°23'659 113°34'498	09°37'099 113°33'717	113°34'970	09°25'481 113°35'406	SE2-3
25/6	9	0	13h35	16h30	23h10	2h43	09°26'852 113°57'716	09°54'520 113°57'154	09°54'138 113°54'624	09°43'054 113°56'106	SW2-3
26/6	10	110	2h52	4h29	11h13	13h60	09°43'120 113°56'803	09°39'721 114°05'572	09°43'183 113°06'377	09°46'773 113°58'270	SW3-4
27/6	11	20	14h25	16h13	21h41	0h57	09°14'954 113°03'891	09°23'937 113°09'059	09°22'951 113°09'189	09°14'512 113°03'516	SW5-6

Phụ lục 2.8.1. Số lượng lưới câu của các loại câu (TN29-70, TP54) được thả qua các mẻ câu của chuyến biển thứ bốn năm 2006

Mẻ số	TN11	TN19	TN27	TN36	TN44	TN52	TP36
1	18	50	49	49	60	50	216
2	19	47	49	48	68	50	264
3	20	50	46	50	59	49	214
4	20	48	47	49	56	47	312
5	18	47	49	49	53	50	315
6	0	28	30	28	29	30	140
7	0	28	29	28	29	29	145
8	0	30	29	29	28	29	244
9	19	47	45	49	49	49	213
10	0	30	29	30	30	30	145
11	18	28	29	27	29	27	235
<b>Tổng số lưới câu</b>	<b>132</b>	<b>433</b>	<b>431</b>	<b>436</b>	<b>490</b>	<b>440</b>	<b>2443</b>

Phụ lục 2.8.2 : Nhiệt độ ở các tầng nước của chuyến biển thứ bốn năm 2006

Mẻ số	Độ sâu tầng nước đo nhiệt độ					
	29m	37m	45m	54m	62m	70m
2	29,7	28,2	26,5	24,7	23,9	23,4
3	28,8	27,5	26,3	25	23,7	22,5
4	29,4	28,5	27,6	26,7	25,8	24,9
5	30,2	29,7	27,8	25,5	24,2	22,9
6	30,2	29,7	27,8	25,5	24,2	22,9
7	30,4	28,9	27,4	26	24,5	23,1
9	29,8	28,3	26,8	25,4	23,9	22,5



Phụ lục 2.8.3. Sản lượng cá ngừ (số con /sản lượng) của chuyến biển thu bốn năm 2006

Loại thò	Tổng số lưới câu thu	Sản lượng cá khác (kg)	Sản lượng cá ngừ Vây vàng		Sản lượng cá ngừ Mát to		Tổng sản lượng (Kg/100 lưới)
			Tổng số con	SL (Kg)	Tổng số con	SL (Kg)	
L = 11 m	132	0	0	0	0	0	0
L = 19 m	433	10	0	0	0	0	0
L = 27 m	431	5	0	0	1	12	2,78
L = 36 m	436	0	2	61	0	0	13,99
L = 44 m	490	165	1	60	0	0	12,24
L = 52 m	440	0	2	67	1	10	17,50
L = 36 m (dân)	2443	143	5	73,4	1	75	0
<b>Tổng</b>	<b>4805</b>	<b>323</b>	<b>10</b>	<b>261,4</b>	<b>3</b>	<b>97</b>	

### PHỤ LỤC 3

#### Phụ lục3.1: Năng suất khai thác cá ngừ

Chuyến, năm	Năng suất khai thác cá ngừ ở các độ sâu khác nhau (kg/100 lưới câu)						
	L = 11 m	L = 19 m	L = 27 m	L = 36 m	L = 44 m	L = 52 m	L = 36 m (dân)
Chuyến 1 - 2005	25,51	7,82	12,59	33,69	7,72	-	28,28
Chuyến 2 - 2005	19,05	17,05	0,95	22,00	37,05	-	14,98
Chuyến 3 - 2005	20,82	5,10	5,73	15,28	7,13	-	6,91
Chuyến 4 - 2005	10,57	18,23	24,88	6,95	2,09	-	8,56
Chuyến 1 - 2006	0	6,80	10,12	14,69	8,88	9,17	8,56
Chuyến 2 - 2006	0	2,87	1,83	10,48	17,27	13,99	3,99
Chuyến 3 - 2006	0	5,27	9,15	6,08	25,16	14,65	6,75
Chuyến 4 - 2006	0	0	2,78	13,99	12,24	17,50	6,07

## PHỤ LỤC 4 MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA ĐỀ TÀI

### I. Quy trình thả câu



1. Chuẩn bị thả câu



2. Thả phao cờ, phao đầu câu



3. Thả dây triển



4. Thả phao ganh, liên kết dây thẻo



5. Vị trí các thủy thủ khi đang thả câu

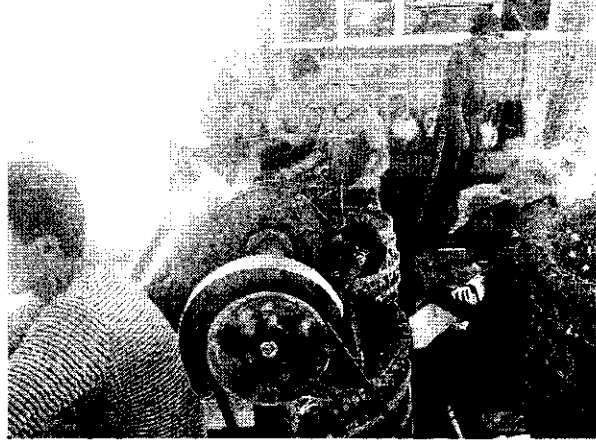


6. Móc mồi và thả lưới câu

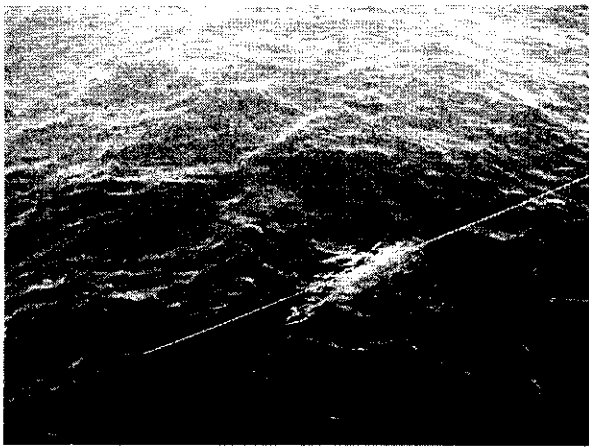
## II. Quy trình thu câu và bắt cá



1. Điều khiển tời thu dây trển



2. Vị trí các thủy thủ khi đang thu câu



3. Kéo thẻo câu thu cá



4. Dùng chậu tre thu cá lên tàu

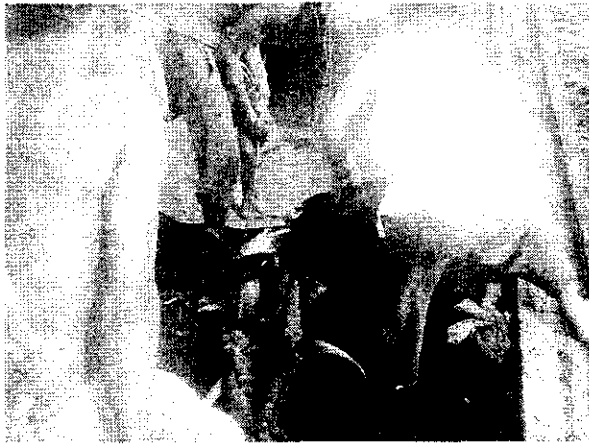


5. Cá được thu lên tàu

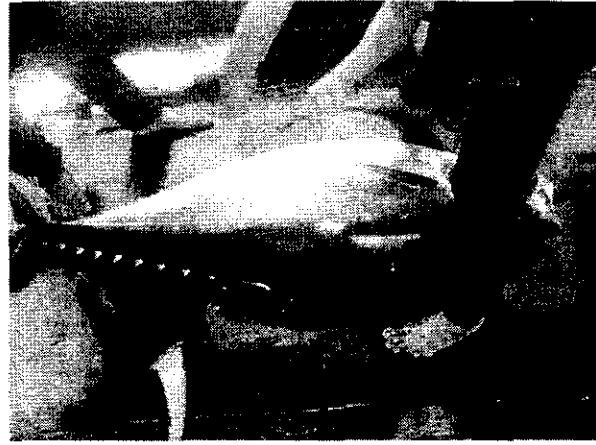


6. Đo chiều dài cá Ngừ

### III. Qui trình xử lý và bảo quản cá



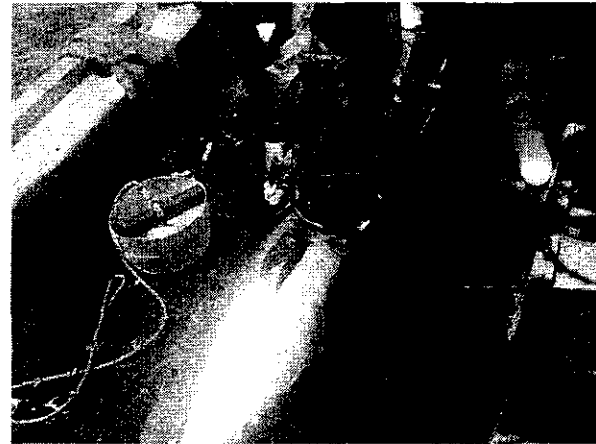
1. Dùng gỗ đập chết cá ngừ



2. Cắt vây lưng, vây hậu môn cá Ngừ



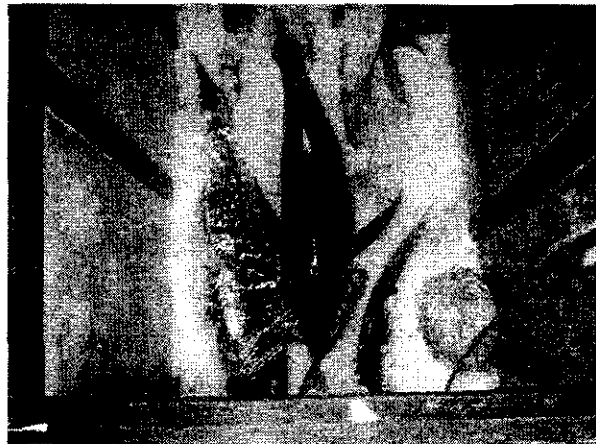
3. Rạch mang cá Ngừ lấy nội tạng



4. Lấy bỏ nội tạng cá Ngừ



5. Rửa sạch máu trong bụng cá Ngừ



6. Muối cá Ngừ bằng nước đá

#### IV. Một số hình ảnh khác



1. Thu lưới rê cá chuẩn



2. Thả thùng câu mực xà



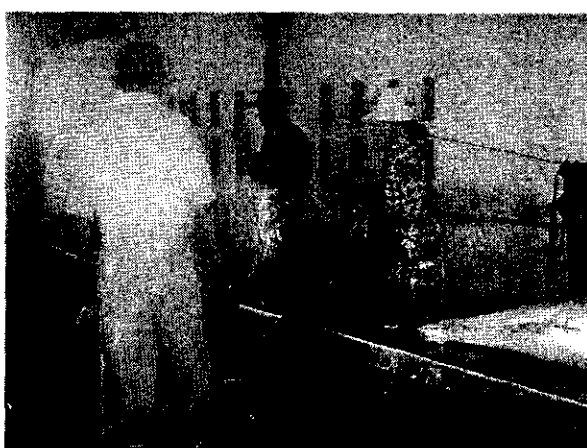
3. Bốc cá từ hầm bảo quản



4. Kéo cá lên từ hầm bảo quản



5. Đưa cá từ tàu lên bờ



6. Sơ chế cá tại nơi thu mua