7370-14
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**

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: TS. NGUYỄN LONG**

BÁO CÁO

# KẾT QUẢ CHUYẾN THỬ NGHIỆM CÂU TAY CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG QUANH CHÀ KẾT HỢP CÂU VÀNG TẠI VÙNG BIỂN ĐÔNG NAM BỘ

**(Từ ngày 2/7/2005 đến ngày 26/7/2005)**

KS. Trần Ngọc Khánh
KS. Trần Nam Chung

**Hải Phòng, tháng 11 năm 2005**

R

# MỤC LỤC


**I. MỞ ĐẦU** ..... 2

**II. TÀI LIỆU, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU** ..... 3

**II.1. Tài liệu nghiên cứu** ..... 3

**II.2. Phương pháp nghiên cứu** ..... 3

***II.2.2. Phương pháp nghiên cứu*** ..... 3

***II.2.1. Phạm vị nghiên cứu*** ..... 4

**II.3. Thiết bị nghiên cứu** ..... 4

***II.3.1. Tàu thuyền*** ..... 4

***II.3.2. Máy điện phục vụ hàng hải, khai thác*** ..... 5

***II.3.3. Chà tập trung cá ngừ đại dương*** ..... 5

***II.3.4. Ngư cụ*** ..... 9

**III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU** ..... 13

**III.1. Kết quả thả chà** ..... 13

**III.2. Kết quả câu vàng** ..... 14

**III.3. Kỹ thuật khai thác câu vàng** ..... 15

***III.3.1. Thả câu*** ..... 15

***III.3.2. Ngâm câu*** ..... 16

***III.3.3. Thu câu*** ..... 16

***III.3.4. Bảo quản sản phẩm*** ..... 17

**IV. NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ** ..... 18

TÀI LIỆU THAM KHẢO ..... 20

**PHỤ LỤC: MỘT SỐ HÌNH ẢNH TƯ LIỆU CỦA CHUYẾN NGHIÊN CỨU** ..... 21




7370 - 14

# I. MỞ ĐẦU

Hiện nay, ngành Thủy sản đã trở thành ngành kinh tế quan trọng của đất nước ta. Từ năm 1990 đến nay hàng năm sản lượng khai thác hải sản và kim ngạch xuất khẩu thủy sản của nước ta gia tăng liên tục. Tuy nhiên bên cạnh sự tăng trưởng nhanh như vậy, nghề cá nước ta cũng đang gặp phải những khó khăn, thách thức gây nên sự phát triển kém bền vững đó là: nguồn lợi hải sản ven bờ đã bị khai thác quá mức và bị giảm sút nghiêm trọng, cường lực khai thác ven bờ đã vượt quá xa giới hạn cho phép, hiệu quả của hoạt động khai thác xa bờ chưa cao...Vì vậy, việc phát triển khai thác xa bờ một cách hợp lý, phù hợp với khả năng nguồn lợi, đảm bảo khai thác có hiệu quả kinh tế, giảm thất thoát sau thu hoạch là một trong những định hướng chiến lược để phát triển nghề cá nước ta một cách hiệu quả và bền vững. Việc phát triển khai thác xa bờ một cách hợp lý và có hiệu quả đang là một vấn đề quan tâm của Bộ Thủy sản. Vì vùng biển ngoài khơi xa chúng ta chưa nghiên cứu được nhiều về nguồn lợi, ngư trường và ngư cụ khai thác, cho nên những năm gần đây Bộ Thủy sản đã giao cho Viện Nghiên cứu Hải sản nhiều đề tài và dự án nhằm phát triển nghề cá xa bờ. 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*" đã được Bộ Thủy sản giao cho Viện Nghiên cứu Hải sản nhằm nghiên cứu và phát triển nghề câu cá ngừ đại dương ở nước ta một cách có cơ sở khoa học. Bởi vì nghề câu vàng cá ngừ đại dương được du nhập vào nước ta theo cách "tự phát", chưa có sự nghiên cứu hoàn chỉnh nào về kết cấu ngư cụ, quy trình khai thác, cơ giới hoá việc thu thả lưới, kỹ thuật khai thác .... vì vậy rất cần thiết phải tiến hành nghiên cứu để đưa ra các cơ sở khoa học và áp dụng vào thực tiễn sản xuất.

Một trong những nội dung của đề tài là nghiên cứu ứng dụng nghề câu tay cá ngừ đại dương quanh chà. Để thực hiện nội dung nghiên cứu trên đề tài đã triển khai một chuyến nghiên cứu từ 2/7/2005 – 26/7/2005 trên tàu TG92467TS tại vùng biển Đông Nam Bộ. Báo cáo này sẽ trình bày kết quả của chuyến nghiên cứu trên.

## II. TÀI LIỆU, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU

### II.1. Tài liệu nghiên cứu

Để tiến hành thực hiện 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*", các tài liệu có liên quan đã được tập hợp. Các nội dung cụ thể của các tài liệu đã được tổng hợp phục vụ cho quá trình nghiên cứu.

- Sử dụng tập các liệu về nghề câu cá ngừ đại dương của SEAFDEC, FAO, Nhật Bản.

- Các tài liệu về đặc tính sinh học, sự di cư của cá ngừ vây vàng, cá ngừ mắt to ở vùng Biển Đông của Viện Nghiên cứu Hải sản.

- Các tài liệu về nghề câu tay cá ngừ đại dương quanh chà của Philippine.

### II.2. Phương pháp nghiên cứu

#### *II.2.2. Phương pháp nghiên cứu*

Các nghiên cứu của một số nhà khoa học đã chỉ ra rằng cá ngừ thường tập trung quanh chà hoặc núp dưới các vật trôi nổi trên mặt biển. Cá có xu hướng tập trung ở vị trí trên nước so với chà. Bán kính phân bố của cá tới chà phụ thuộc theo từng loài. Vì vậy đề tài đã tiến hành thả chà để tập trung cá ngừ đại dương và thả câu ở các độ sâu khác nhau để đánh bắt thử nghiệm.

+ Đề tài tiến hành thiết kế chà rạo thả ở độ sâu lớn. Sử dụng những cụm chà thả ở các độ sâu lớn tới 1000m, tại những ngư trường ngư dân thường khai thác cá ngừ đại dương. Trước khi thả chà, đề tài sẽ nghiên cứu các vấn đề sau:

- Nghiên cứu, xác định vị trí thả chà,

- Thu thập các số liệu về dòng chảy, sóng gió ... ở khu vực khai thác làm cơ sở cho việc tính toán thiết kế chà rạo.

- Tiến hành tính toán, thiết kế chà thông qua tính toán sức cản của cụm chà, tính độ thô dây neo, trọng lượng đá dằn ...

- Tính toán hệ thống thu hút cá như lá dừa, lưới cũ trang bị cho mỗi cụm chà.

+ Sau khi đã đến vị trí dự kiến thả chà tiến hành xác định chính xác độ sâu và chất đáy tại điểm thả chà, tại những vị trí có độ sâu lớn máy đo sâu không xác

định được đề tài đã dùng phương pháp đo sâu thủ công để xác định tương đối chính xác độ sâu và chất đáy.

+ Nghiên cứu độ sâu thả câu hợp lý bằng cách lắp nhiều lưỡi câu trên dây câu để theo dõi độ sâu ăn mồi của cá. Đề tài sẽ thả câu ở các độ sâu là 30 - 50 - 70 - 90m.

***II.2.1. Phạm vị nghiên cứu***

Trong chuyến câu tay cá ngừ đại dương quanh chà, đề tài đã tiến hành thả chà và câu thử nghiệm tại vùng biển Đông Nam Bộ quanh bãi Tư Chính và bãi Phúc Nguyên có tọa độ trong khoảng: vĩ độ $7^0$00'000N – $7^0$50'000N và kinh độ $109^0$20'000E – $110^0$00'000E

**II.3. Thiết bị nghiên cứu**

***II.3.1. Tàu thuyền***

Trong chuyến biển nghiên cứu, đề tài đã sử dụng tàu câu vàng đang hoạt động sản xuất. Tàu thuyền có các thông số cơ bản:

- Số đăng ký: TG92467BTS
- Công suất máy chính: 360cv
- Chiều dài lớn nhất: 23,6m
- Chiều rộng lớn nhất: 5,3m
- Mớn nước: 1,9m
- Vật liệu vỏ tàu: Composite
- Hiệu máy chính: YANMAR
- Máy phụ 1: 65cv
- Máy phụ 2: 60cv
- Nghề khai thác chính: câu vàng cá ngừ
- Phương pháp bảo quản sản phẩm: nước biển lạnh

*Hình 1. Tàu nghiên cứu TG92467BTS*

### *II.3.2. Máy điện phục vụ hàng hải, khai thác*

Trên tàu nghiên cứu có các thiết bị phục vụ hàng hải và khai thác sau:

- Máy đo sâu dò cá: FUSO 609
- Radio tầm phương: TAIYO TD-L2200
- Định vị có hải đồ điện tử: ONWA KP-628
- Máy đàm thoại công suất lớn: ICOM IC-77
- Máy đàm thoại công suất nhỏ: Super Star 2400
- La bàn từ: 2 cái

### *II.3.3. Chà tập trung cá ngừ đại dương*

Cá ngừ đại dương là loài cá ngừ lớn, sống và di cư ở vùng nước xa bờ và ở các vùng nước Đại Dương. Vì vậy địa điểm thả chà phải ở vùng nước sâu, xa bờ. Ngư trường xa bờ thường có dòng chảy mạnh, phức tạp, sóng gió lớn, độ sâu lớn, nhiều tàu câu và tàu lưới rê hoạt động, vì thế chà tập trung cá ngừ đại dương cần đảm bảo các yêu cầu sau:

- Vật liệu và kết cấu phải phù hợp với ngư trường khai thác.
- Khả năng tập trung cá ngừ đại dương tốt.
- Chế tạo đơn giản, giá thành rẻ.

- Giảm tối đa nguy cơ mất chà.

- Tàu phải neo vào chà để câu nên phải tính đến lực cản của tàu.

Trên cơ sở đó đề tài đã thiết kế các cụm chà tập trung cá ngừ đại dương, có kết cấu và thông số như hình 2.

Khi thả chà ở độ sâu lớn dự kiến là 1000m thì các lực cản do một cụm chà tạo ra là rất lớn, vì vậy chúng tôi dự kiến sẽ chọn dây neo chà là dây PP xe xoắn có đường kính 35mm, sau khi chọn dây neo chà chúng tôi sẽ tính tổng lực cản của chà để từ đó xem xét độ bền của dây neo chà đã đảm bảo hay chưa.

Tính toán tổng lực cản của một cụm chà thả ở độ sâu 1000m, vận tốc dòng chảy v = 2m/s với chiều dài dây neo chà là 1300m:

+ Lực cản của dây neo chà: dây xe xoắn PPΦ35

$$R_1 = c*L*d*\rho*v^2$$

Trong đó :

c: hệ số phụ thuộc vào góc của dây neo chà và dòng chảy, ta có $\alpha = 50^0$ $\Rightarrow c = 0,47$

L : chiều dài dây neo chà L = 1300m

d : đường kính dây neo chà d = 0,035m

ρ: mật độ nước biển ρ = 105

v : vận tốc dòng chảy v = 2m/s

$\Rightarrow R_1 = 0,27*1300*0,035*105*2^2 = 5160Kg$

+ Lực cản của lá dừa

$$R_2 = c*L*d*\rho*v^2$$

Trong đó :

c: hệ số phụ thuộc vào góc của lá dừa chà và dòng chảy, ta có $\alpha = 30^0$ $\Rightarrow c = 0,08$

L : Chiều dài tàu lá dừa L = 1,5m

D : Đường kính tàu lá dừa d = 0,2m

$\Rightarrow R_2 = 100*0,08*1,5*0,1*105*2^2 = 504Kg$

+ Lực cản của phao

$$R_3 = c*L*d*\rho*v^2$$

Trong đó :

c: hệ số phụ thuộc vào góc của phao và dòng chảy, ta có $\alpha = 90^0 \Rightarrow c = 0,55$

L : Chiều dài của phao L = 2m

D : Đường kính của phao d = 0,6m

$\Rightarrow R_3 = 0,55*2*0,6*105*2^2 = 272Kg$

+ Lực cản của dây chà

$$R_4 = c*L*d*\rho*v^2$$

Trong đó :

c: hệ số phụ thuộc vào góc của dây chà và dòng chảy, ta có $\alpha = 49^0 \Rightarrow c = 0,26$

L : Chiều dài dây chà L = 50m

D : Đường kính của dây chà d = 0,012m

$\Rightarrow R_4 = 3*0,26*50*0,012*105*2^2 = 197Kg$

+ Lực cản đá dằn dây chà

$$R_5 = c*L*d*\rho*v^2$$

Trong đó :

c: hệ số phụ thuộc vào góc của đá dằn và dòng chảy, ta có $\alpha = 90^0 \Rightarrow c = 0,55$

L : Chiều dài đá dằn L = 0,36m

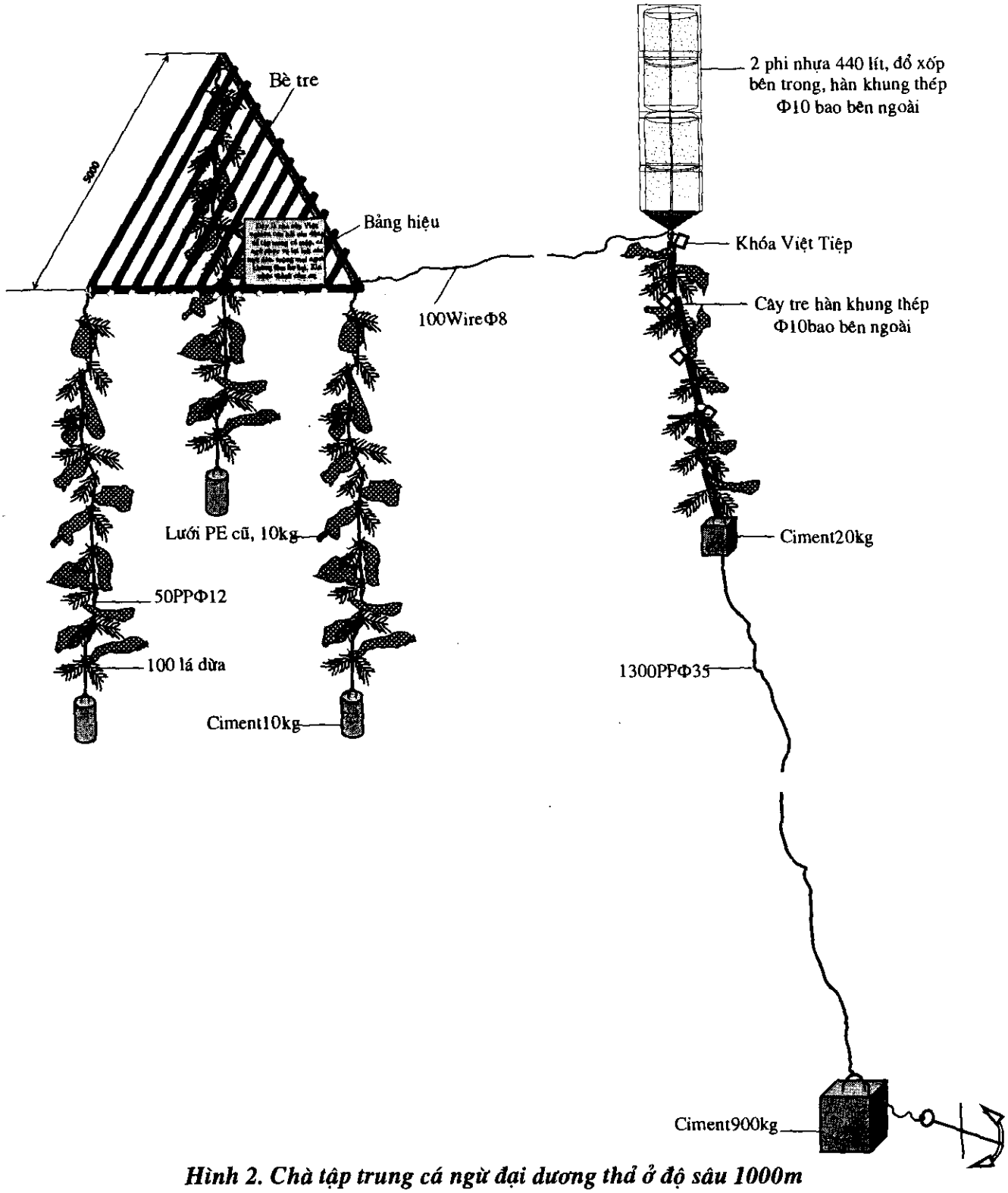
D : Đường kính của đá dằn d = 0,11m

$\Rightarrow R_5 = 3*0,55*0,36*0,11*105*2^2 = 27Kg$

Vậy tổng lực cản của một cụm chà là : $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 = 5.160 + 504 + 272 + 197 + 27 = 6.160Kg$

Ta phải tính đến hệ số an toàn cho dây neo chà, ở đây chúng tôi chọn hệ số an toàn n = 2. Vậy dây neo chà phải có lực đứt lớn hơn 6.160*2 = 12.320

Như ban đầu chúng tôi chọn dây neo chà là dây PPΦ35, dây này có lực đứt là 15.000Kg. Vậy dây neo chà đủ độ bền và đảm bảo an toàn trong điều kiện ngư trường xa bờ.




***Hình 2. Chà tập trung cá ngừ đại dương thả ở độ sâu 1000m***

### *II.3.4. Ngư cụ*

*a. Câu tay cá ngừ đại dương*

Để tiến hành nghiên cứu đề tài đã thiết kế và thi công 20 đường câu tay cá ngừ đại dương, mỗi đường câu có các thông số kỹ thuật chính như sau:

+ Tổng chiều dài đường câu: 315m

+ Chiều dài thẻo câu: 15m

+ Vật liệu dây câu: PA sợi đơn Φ = 1,8mm

Bản vẽ đường câu thể hiện trong hình 2. Thống kê trang bị toàn bộ một đường câu tay cá ngừ đại dương trong bảng 1.

***Bảng 1. Thống kê trang bị toàn bộ 1 đường câu tay cá ngừ đại dương***

| *TT* | **Tên bộ phận** | **Số lượng** | **Vật liệu** | **Chiều dài (m)** | **Đường kính (mm)** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dây câu chính | 1 | PA sợi đơn | 300,00 | 1,8 |
| 2 | Dây thẻo | 1 | PA sợi đơn | 15,00 | 1,8 |
| 3 | Lưỡi câu | 1 | Inox | 54 x 28 x24 | |
| 4 | Dây phao ganh | 1 | PE | 0,40 | 4 |
| 5 | Phao ganh ống | 1 | PL | 0,50 | 130 |
| 6 | Số tám xoay | 3 | Inox | 0,04 | 3,0 |
| 7 | Khoá bấm | 1 | Inox | 0,10 | 2,0 |
| 8 | Cáp thép | 1 | Thép | 0,25 | 1,5 |
| 9 | Ống câu | 1 | PVC | 0,25 | 200 |
| 10 | Chì dằn | 2 | Pb | 0,065 | 2,8 |

*b. Câu vàng cá ngừ đại dương*

Trong chuyến nghiên cứu này đề tài đã kết hợp câu tay quanh chà với câu vàng cá ngừ đại dương kiểu công nghiệp. Vàng câu cá ngừ đại dương trên tàu nghiên cứu có các thông số cơ bản như sau:

+ Tổng chiều dài vàng câu: 90.000m

+ Tổng số lưỡi câu: 2000 lưỡi

+ Khoảng cách giữa hai thẻo câu: 45m

+ Vật liệu dây câu chính: PA sợi đơn Φ = 2,2mm

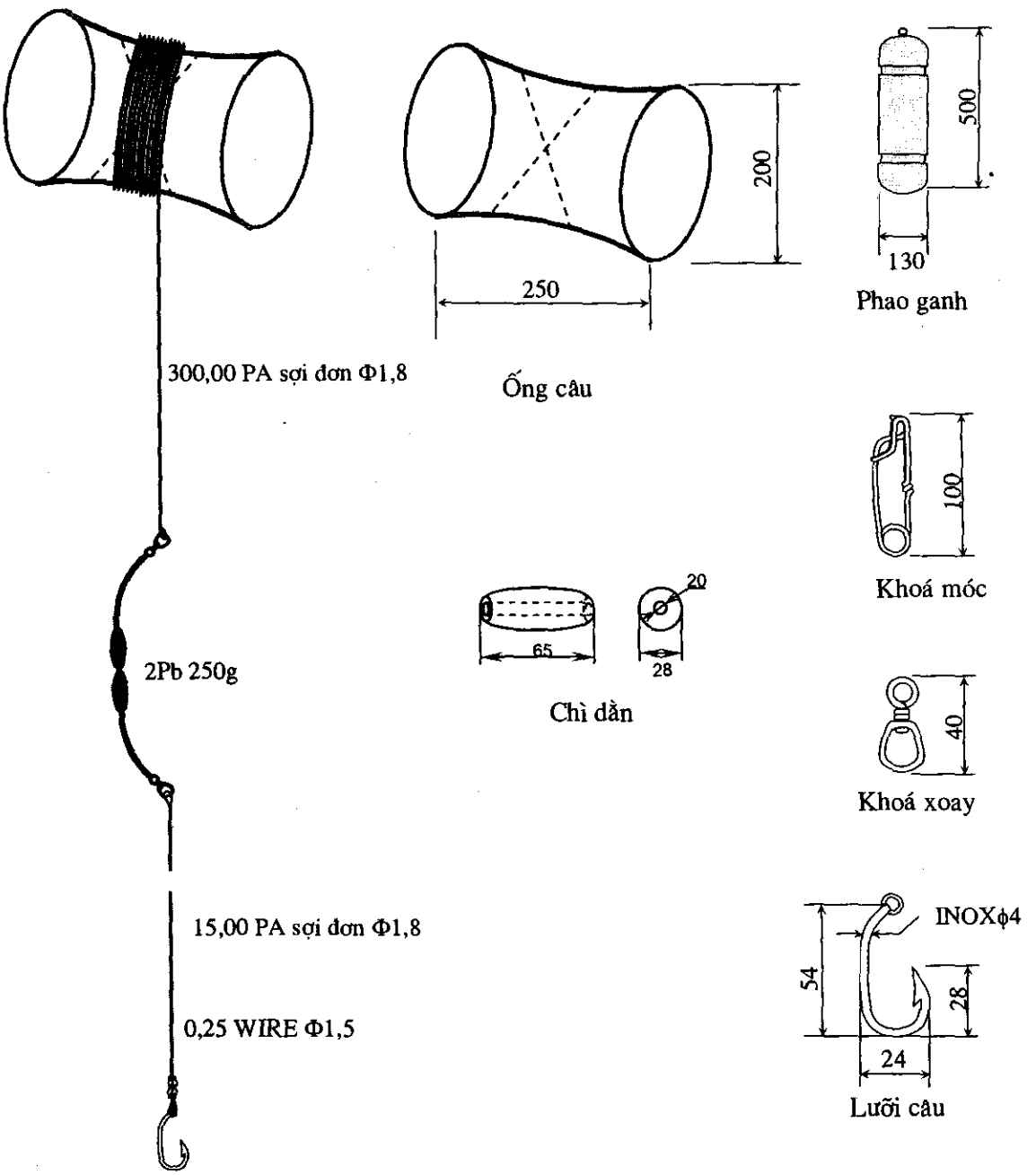
+ Dây phao ganh: Chiều dài 24m, vật liệu PPΦ6

+ Chiều dài dây thẻo: 23,25m

+ Vật liệu dây thẻo: PA sợi đơn Φ = 1,8mm

+ Số phao phát radio: 4 phao

+ Số phao ganh: 135

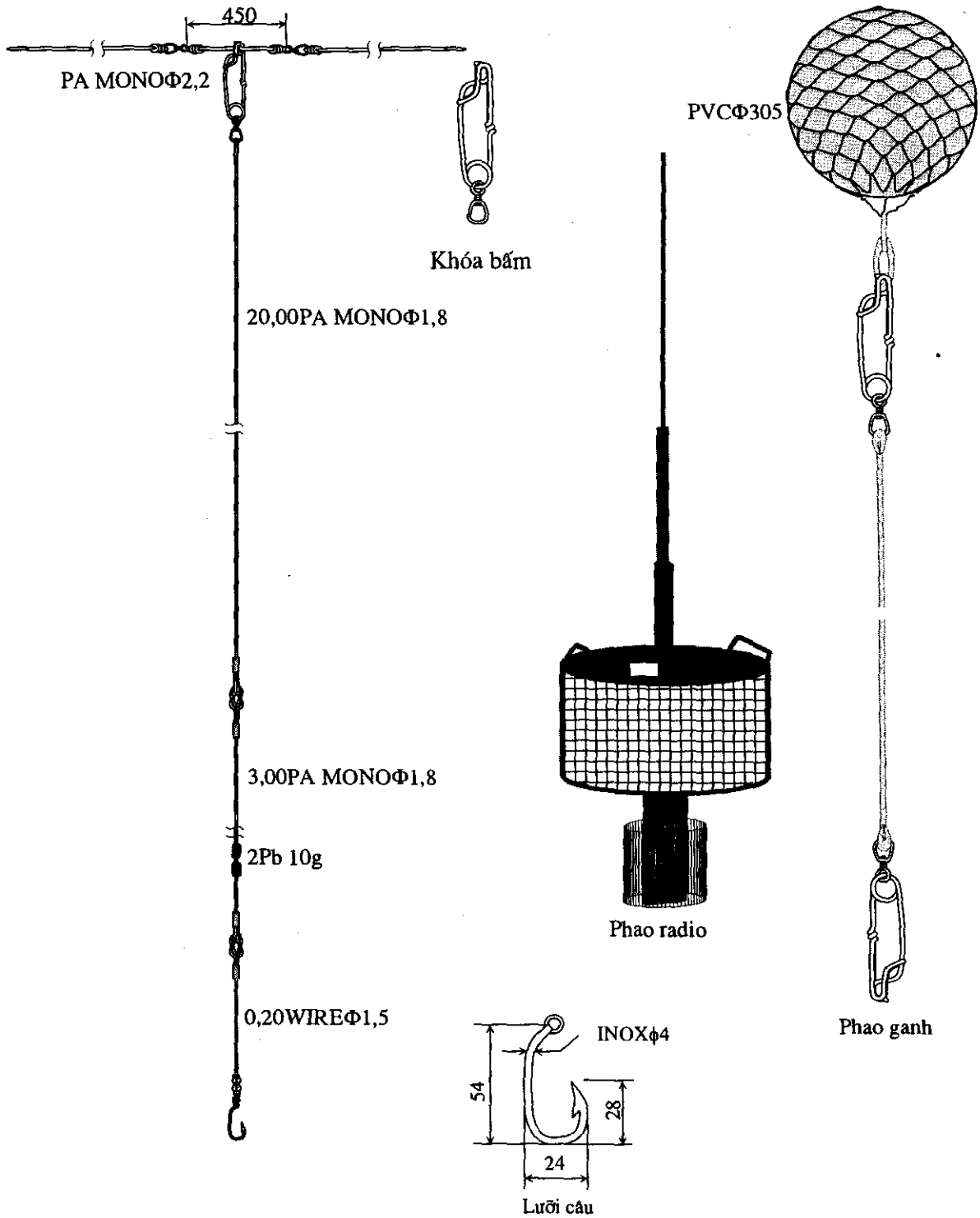



***Hình 3. Bản vẽ đường câu tay quanh chà do đề tài thiết kế***

Bản vẽ tổng quát câu vàng cá ngừ thể hiện trong hình 4; bản vẽ lắp ráp chi tiết thể hiện trong hình 5. Thống kê trang bị toàn bộ vàng câu cá ngừ trong bảng 2.

***Bảng 2. Thống kê trang bị toàn bộ 1 vàng câu cá ngừ đại dương tàu TG92467TS***

| *TT* | **Tên bộ phận** | **Số lượng** | **Vật liệu** | **Kích thước (m)** | **Đường kính (mm)** |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Dây câu chính | 20 | PA sợi đơn | 4500 | 2,2 |
| 2 | Dây thẻo | 2000 | PA sợi đơn | 23 | 1,8 |
| 3 | Lưỡi câu | 2000 | Inox | 54 x 28 x24 | |
| 4 | Dây phao ganh | 135 | PP | 24 | 6,0 |
| 5 | Phao ganh | 135 | PVC | | 305 |
| 7 | Dây phao radio | 4 | PP | 15 | 10 |
| 8 | Phao radio | 4 | | | |
| 9 | Dây liên kết dây câu chính | 20 | PP | 20 | 6 |
| 11 | Dây liên kết khoá bấm và dây thẻo | 2000 | PP | 0,20 | 6 |
| 12 | Số tám xoay | 6000 | Inox | 0,04 | 3,0 |
| 13 | Khoá bấm | 2024 | Inox | 0,10 | 2,0 |
| 14 | Ống dập dây triền | 1260 | Nhôm | 0,018 | 4x6 |
| 19 | Phao đầu câu | 1 | PVC | | 300 |




***Hình 4: Bản vẽ khai triển vàng câu cá ngừ đại dương tàu TG92467TS***

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### III.1. Kết quả thả chà

Trong chuyến biển thử nghiệm đề tài đã tiến hành thả được 5 cụm chà tại vùng biển khơi cạnh bãi Tư Chính và bãi Phúc Nguyên. Vị trí và thời điểm thả chà được thể hiện trên bảng 3

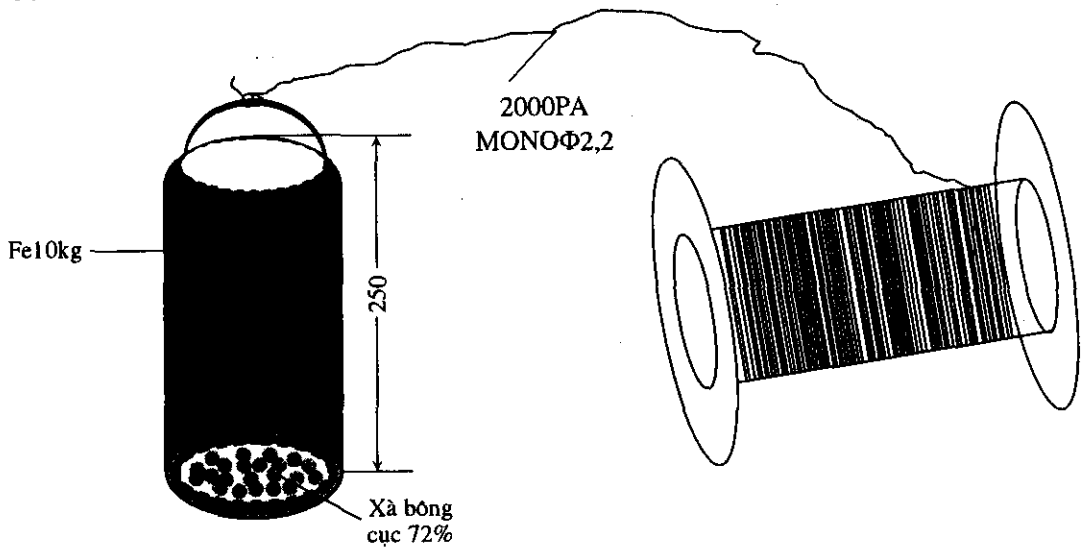
Vì chà thả ở độ sâu lớn nên phương pháp thả chà phải được nghiên cứu kỹ để đảm bảo quá trình thả chà an toàn, đúng vị trí đã xác định, không bị rối dây neo...Đề tài đã đưa ra nhiều phương án và chọn một phương án thả chà tốt nhất, phương án này được tiến hành theo trình tự các bước như sau:

- Bước 1: Xác định khu vực sẽ thả chà. Dựa vào các báo cáo của Viện Nghiên cứu Hải sản, các thông tin của ngư dân chuyên làm nghề câu vàng cá ngừ đại dương về ngư trường tập trung cá ngừ đại dương và hải đồ để đưa ra khu vực dự định thả chà.

- Bước 2: Khi tàu nghiên cứu đã đến khu vực thả chà, việc quan tâm đầu tiên là khảo sát các thông số về tình hình hải dương của khu vực thả chà như: sóng, gió, dòng chảy, độ sâu, chất đáy...Để tiến hành xác định chính xác độ sâu và chất đáy tại điểm thả chà, tại những vị trí có độ sâu lớn máy đo sâu không xác định được, đề tài đã dùng phương pháp đo sâu thủ công để xác định tương đối chính xác độ sâu và chất đáy. Để xác định độ sâu bằng phương pháp thủ công đề tài dùng một cục dò bằng thép đặc hình trụ có khối lượng 10kg và đường kính 8cm, phía đầu dò sẽ tiếp xúc với đáy biển được tiện âm vào một lỗ có độ sâu 2cm để nhét xà phòng cục 72% vào nhằm khảo sát chất đáy của điểm thả chà. Dây dò là cước PA mono Φ2,2 được cuốn vào tang chứa dây câu chính để thuận lợi cho việc thả và thu cục dò, quá trình thả thu cục dò đều được tiến hành bằng máy thu thả câu. Sau khi khảo sát vùng dự kiến thả chà sẽ xác định chính xác tọa độ sẽ thả chà.

- Bước 3: Tiến hành thả chà. Bước này là quan trọng nhất vì nếu không cẩn thận và chính xác trong thao tác sẽ dẫn đến tai nạn hoặc mất chà. Để tiến hành thả chà phải chuẩn bị đầy đủ các phần của một cụm chà và sắp xếp theo thứ tự trên boong tàu. Khi thả chà sẽ thả phần phao chà trước sau đó đến hệ thống tre

chống cắt trộm, hệ thống dây neo chà, hệ thống đá neo, và cuối cùng là hệ thống bè tre.




*Hình 5. Cục dò dùng để xác định độ sâu vị trí thả chà*

*Bảng 3. Các chà tập trung cá ngừ đại dương đã được thả trong chuyến biển*

| TT | Ngày thả chà | Tọa độ thả chà | | Độ sâu (m) | Chất đáy | Chiều dài dây neo (m) | Khối lượng đá neo (kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Vĩ độ | Kinh độ | | | | |
| 1 | 04/07/2005 | $7^0$14.921 | $109^0$20.618 | 160 | Sỏi, san hô | 180 | 700 |
| 2 | 05/07/2005 | $6^0$59.565 | $109^0$29.503 | 1000 | Bùn, cát | 1200 | 900 |
| 3 | 05/07/2005 | $6^0$41.068 | $109^0$34.333 | 1100 | Bùn, cát | 1300 | 800 |
| 4 | 13/07/2005 | $7^0$46.959 | $109^0$57.623 | 105 | Cát, san hô | 120 | 700 |
| 5 | 15/07/2005 | $7^0$20.611 | $109^0$32.455 | 240 | Bùn, cát | 260 | 800 |

Việc thả chà đã hoàn thành tốt, mỗi chà thả cách nhau từ 20 – 25 hải lý. Sau khi thả chà xong cần phải đợi 15 – 20 ngày để cho cá tập trung. Lúc đó thì vừa tới thời kỳ sóng gió, trái mùa vụ nên các tàu câu vàng đều không hoạt động. Và tàu nghiên cứu cũng không thể tiếp tục nghiên cứu chuyến tiếp theo được.

**III.2. Kết quả câu vàng**

Sau khi thả chà xong trong lúc chờ đợi để cá ngừ tập trung tại chà, tàu nghiên cứu tiến hành khai thác bằng câu vàng. Vàng câu trên tàu TG92467BTS là vàng câu kiểu công nghiệp, tổng chiều dài vàng câu là: 90km, tổng số lưỡi câu là: 2.000 lưỡi. Quá trình thu thả câu đều sử dụng máy. Tổng số mẻ câu đã thả 15 mẻ. Kết quả và sản lượng các mẻ câu được thể hiện trên bảng 4

*Bảng 4. Tổng hợp kết quả các mẻ câu vàng*

| Mẻ số | Ngày tháng | Thời điểm thả câu | Thời điểm thu câu | Vị trí thả câu | | Vị trí thu câu | | Số lưỡi câu thả | Sản lượng cá ngừ đại dương (kg) | Năng suất khai thác cá ngừ đại dương (kg/100 lưỡi câu) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Vĩ độ | Kinh độ | Vĩ độ | Kinh độ | | | |
| 1 | 7/7/05 | 5h35 | 16h50 | 6°54.037 | 111°50.926 | 6°58.973 | 112°19.410 | 1450 | 237 | 16,34 |
| 2 | 8/7/05 | 5h40 | 17h10 | 7°01.546 | 111°53.837 | 7°13.304 | 112°21.300 | 1630 | 96 | 5,89 |
| 3 | 9/7/05 | 6h01 | 17h30 | 7°03.605 | 111°49.076 | 7°06.513 | 111°30.420 | 1010 | 136 | 13,47 |
| 4 | 10/7/05 | 4h55 | 17h48 | 7°12.002 | 111°46.952 | 7°30.299 | 111°27.147 | 1450 | 51 | 3,52 |
| 5 | 11/7/05 | 5h30 | 18h00 | 7°12.515 | 111°24.989 | 7°13.440 | 110°57.358 | 1020 | 0 | 0,00 |
| 6 | 12/7/05 | 8h28 | 17h20 | 7°11.071 | 110°49.235 | 7°10.194 | 111°29.774 | 1010 | 0 | 0,00 |
| 7 | 13/7/05 | 5h30 | 17h40 | 7°30.334 | 110°17.767 | 7°39.812 | 110°02.505 | 1010 | 0 | 0,00 |
| 8 | 15/7/05 | 5h15 | 17h45 | 7°24.406 | 111°46.952 | 7°30.299 | 111°27.147 | 1120 | 23 | 2,05 |
| 9 | 16/7/05 | 5h30 | 17h20 | 7°05.019 | 109°41.725 | 7°13.401 | 109°23.193 | 1420 | 187 | 13,17 |
| 10 | 17/7/05 | 5h05 | 18h05 | 7°04.269 | 111°54.142 | 6°55.286 | 109°31.894 | 1210 | 50 | 4,13 |
| 11 | 18/7/05 | 4h30 | 17h40 | 6°59.479 | 109°50.807 | 6°44.827 | 109°36.474 | 1300 | 45 | 3,46 |
| 12 | 19/7/05 | 5h30 | 16h40 | 6°56.347 | 109°25.587 | 6°43.310 | 109°36.086 | 1400 | 0 | 0,00 |
| 13 | 20/7/05 | 6h00 | 17h35 | 7°15.385 | 109°30.936 | 7°22.405 | 109°49.714 | 1010 | 100 | 9,90 |
| 14 | 22/7/05 | 6h20 | 16h30 | 7°21.853 | 109°53.549 | 7°03.309 | 110°18.642 | 1400 | 93 | 6,64 |
| 15 | 23/7/05 | 5h20 | 17h41 | 7°34.567 | 110°00.837 | 7°44.023 | 110°08.742 | 1400 | 0 | 0,00 |
| **Tổng** | | | | | | | | | **1.018** | **5,40** |

## III.3. Kỹ thuật khai thác câu vàng

Kỹ thuật khai thác nghề câu vàng theo kiểu công nghiệp chia thành các giai đoạn chính như sau: thả câu; ngâm câu; thu câu lấy cá và bảo quản sản phẩm.

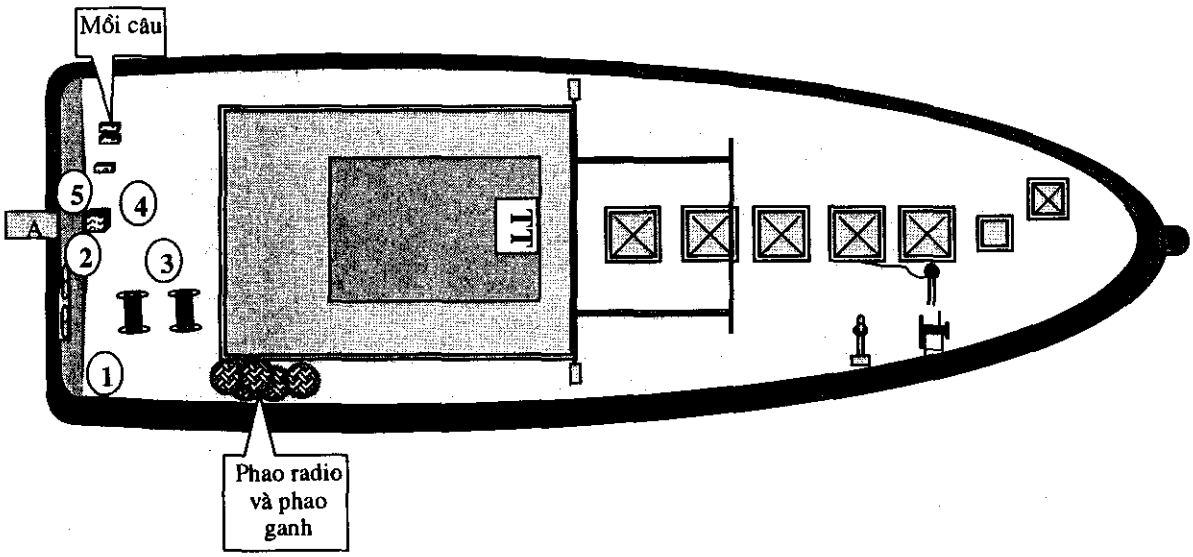
### *III.3.1. Thả câu*

Sau khi đã xác định được ngư trường, thuyền trưởng điều khiển tàu tới ngư trường, căn cứ vào điều kiện khí tượng, hải dương để quyết định thả câu.

- Chuẩn bị thả câu: Đưa tang chứa dây câu chính vào máy thả câu, chuẩn bị mồi câu, phao radio, phao ganh, rổ câu đựng dây thẻo câu và mồi câu đưa ra phía lái tàu.

- Thả câu: Sau khi công việc chuẩn bị đã xong, thuyền trưởng tăng tốc độ tàu đến tốc độ thả câu theo hướng thả đã định trước (tốc độ thả câu thường từ 6,2 – 7,0 hải lý/h). Thuyền trưởng ra lệnh thả câu, thuỷ thủ số 1 thả phao radio và

sau đó phụ trách việc thả phao ganh, tiếp theo là thủy thủ số 5 lấy dây thẻo từ rổ câu để lên vị trí A rồi móc mồi và quăng dây thẻo câu sau khi thủy thủ số 2 đã móc khóa bấm vào dây câu chính, thủy thủ số 2 móc khóa bấm trên thẻo câu vào dây câu chính, thủy thủ số 3 phụ trách đưa tang chứa dây câu chính vào máy thả câu và điều chỉnh tốc độ máy tời, thủy thủ số 4 phụ giúp các vị trí số 5 và số 3




*Hình 6. Vị trí các thủy thủ trong quá trình thả câu*

### *III.3.2. Ngâm câu*

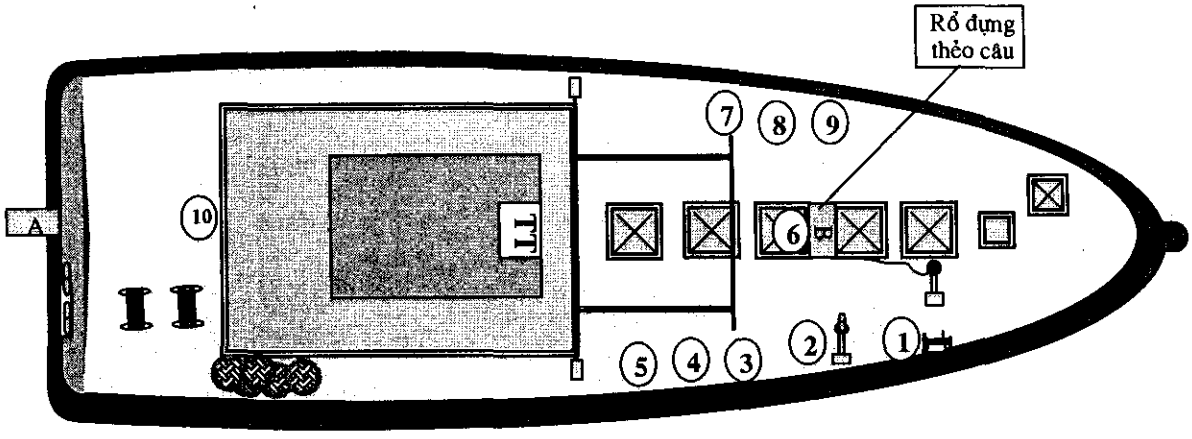
Đây là thời gian khai thác chính của vàng câu, trên tàu nghiên cứu thường ngâm câu từ 6 - 8 giờ tuỳ thuộc vào thời điểm thả và thu câu. Quá trình ngâm câu tàu thả trôi hoặc thả neo dù

### *III.3.3. Thu câu*

- Chuẩn bị thu câu: Chuẩn bị rổ câu đựng dây thẻo câu, lắp tang chứa dây câu chính vào máy thu câu, chuẩn bị dụng cụ bắt cá...

- Thu câu: Khi công việc chuẩn bị hoàn tất, thuyền trưởng mở máy thu tín hiệu từ phao radio cuối vàng câu và điều khiển tàu tới phao radio. Khi tới phao radio thuỷ thủ số 2 và 3 dùng móc bắt phao radio và thu lên tàu. Thủy thủ số 1 điều khiển tời thu câu, bắt và tháo khóa bấm của thẻo câu ra khỏi dây câu chính rồi chuyển thẻo câu cho thủy thủ số 2. Thủy thủ số 2 điều khiển tời thu thẻo câu và đưa thẻo câu vào tời để cuốn thẻo câu lên sau đó chuyển thẻo câu cho thủ thủy số 3 hoặc số 4. Thủy thủ số 3 và số 4 cuốn gọn thẻo câu lại và móc khóa bấm vào thẻo câu rồi chuyển thẻo câu cho thủy thủ số 6. Thủy thủ số 5 thu thẻo

câu bị rối, thẻo câu có cá tạp và thu phao ganh. Thủy thủ số 6 kiểm tra thẻo câu và xếp gọn thẻo câu vào rổ. Các thủy thủ số 7, 8, 9 gỡ rối thẻo câu, bắt cá, bảo quản sản phẩm và phụ giúp các thủy thủ khác khi cần thiết. Thủy thủ số 10 trực và xử lý toàn bộ hệ thống máy móc trong quá trình thu câu và thay các tang chứa dây câu chính khi các tang này đã chứa đầy. Quá trình thu câu thuyền trưởng điều khiển tàu sao cho hướng của tàu hợp với dây câu chính một góc khoảng $20^0$ – $70^0$ và tốc độ tàu phù hợp với tốc độ thu dây câu chính của máy tời. Dưới boong tàu các thủy thủ theo lệnh của thủy thủ trưởng. Cá được bắt lên tàu bằng dụng cụ bắt cá và móc sắt.




*Hình 7. Vị trí các thủy thủ trong quá trình thu câu*

### *III.3.4. Bảo quản sản phẩm*

Khi cá được bắt lên tàu nếu còn sống phải nhanh chóng giết chết cá bằng cách dùng một dùi thép nhọn đâm vào não cá. Nếu để cá dãy nhiều sẽ ảnh hưởng tới chất lượng sản phẩm nó làm cho quá trình tê cứng kéo dài vì vậy cần phải giết chết càng nhanh càng tốt. Sau khi giết chết cá tiến hành rạch mang, mổ một đường nhỏ sát hậu môn để móc toàn bộ mang và nội tạng ra, sau đó rửa sạch cá rồi bọc cá bằng túi nylon cuối cùng đưa cá xuống hầm để bảo quản. Khi đưa cá xuống hầm bảo quản thì cá được treo trên một sợ dây căng ngang phía trên hầm để tránh cho cá va chạm vào nhau hoặc va vào vách hầm. Quá trình bảo quản sản phẩm trên tàu nghiên cứu được tiến hành như sau:

- Một hầm bảo quản khoảng $4m^3$ được đưa xuống 50 cây nước đá sau đó bơm đầy nước biển vào hầm rồi tiến hành chạy lạnh hầm bảo quản trước khi đưa

sản phẩm xuống hầm. Khi nhiệt độ trong hầm bảo quản đạt đến $0^0C$ thì có thể đưa sản phẩm xuống hầm để bảo quản.

- Sau khi đưa sản phẩm xuống hầm sẽ duy trì nhiệt độ hầm bảo quản trong 15 ngày đầu từ: -1,3 ÷ $0^0C$. Sau 15 ngày sẽ duy trì nhiệt độ hầm bảo quản từ: -1,1 ÷ -0,$8^0C$. Tùy theo lượng sản phẩm có trong hầm mà thời gian chạy lạnh thay đổi để duy trì đúng nhiệt độ như trên.

## IV. NHẬN XÉT VÀ KIẾN NGHỊ

- Đề tài đã thi công 5 cụm chà lớn với trọng lượng chì neo chà tới 800 – 900kg/cụm, ngoài ra còn có thêm neo chống trôi chà và hệ thống tre, nẹp sắt để chống cắt trộm. Nhưng vẫn không tránh khỏi việc bị mất trộm chà.

- Phải sử dụng tàu lớn, công suất máy chính 350cv, mới chở được hết 5 cụm chà ra ngư trường.

- Ngư trường xa bờ, gần đảo Trường Sa nên dòng chảy rất mạnh, phức tạp, sóng gió lớn, có nhiều tàu câu vàng cá ngừ và tàu lưới rê của ngư dân hoạt động.

- Việc mất chà (nếu không có biện pháp khắc phục) là không thể tránh khỏi.

- Chuyến biển hoạt động trái mùa vụ cá ngừ đại dương.

- Tàu lắp máy công suất lớn không phù hợp cho câu tay quanh chà.

- Năng suất khai thác của vàng câu trên tàu nghiên cứu so với các tàu của ngư dân là không cao.

- Quá trình bảo quản sản phẩm trên tàu nghiên cứu rất hợp lý, sản phẩm khi về tới bờ có chất lượng còn rất tốt.

- Trong các chuyến nghiên cứu thử nghiệm năm 2006 đề tài cần tiến hành sớm hơn vào chính vụ (từ tháng 2 - tháng 5 âm lịch), vào thời điểm này sóng gió êm, cá xuất hiện nhiều rất thuận tiện cho quá trình nghiên cứu thử nghiệm.

+ Đề tài nên thuê trọn gói một chiếc tàu và phải tiến hành nghiên cứu vào đúng thời vụ câu cá ngừ đại dương (không cần tàu công suất lớn, như thế giá thành sẽ rẻ) thì sẽ chủ động hoàn toàn trong nghiên cứu. Và sẽ có các ưu điểm sau:

- Thời gian câu tay sẽ được thực hiện đúng, đủ và vào những thời điểm tốt nhất (đúng mùa vụ, đúng ngư trường, đúng tuần trăng, đúng thời gian cá thường ăn mồi...)

- Khắc phục sự cố mất chà: Sẽ chỉ cần thả từ 2-3 cây chà, trong vòng bán kính 2-3 hải lý, chà thiết kế không cần phức tạp tốn kém nhiều tiền của, công sức. Bởi vì tàu sẽ neo tại chà để câu thì không thể mất chà, trong vòng bán kính 2-3 hải lý sẽ kiểm soát mọi tàu của ngư dân khi thấy các tàu này thì sẽ chạy đến (chỉ cần thời gian 10-15 phút) để giữ chà.

- Chi phí cho một chuyến biển sẽ thấp, chỉ mất tiền dầu chạy ra ngư trường và chạy vào bờ. Số thủy thủ không cần nhiều chỉ cần từ 4-6 người là có thể thực hiện tốt việc câu tay quanh chà.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Tiến Cảnh, 2004. Báo cáo tổng kết dự án "Đánh giá nguồn lợi sinh vật biển và hiện trạng môi trường vùng biển quần đảo Trường Sa" - Viện Nghiên cứu Hải sản.

2. Nguyễn Văn Động, 1995. Cơ sở lý thuyết và thiết kế ngư cụ.

3. Chu Tiến Vĩnh - Trần Định, 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.

4. Chu Tiến Vĩnh - Trần Định, 1995. Atlat cá ngừ ở biển Việt Nam. Báo cáo tổng kết đề tài: "KN.04.01" - Tài liệu Viện NCHS.

5. 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.

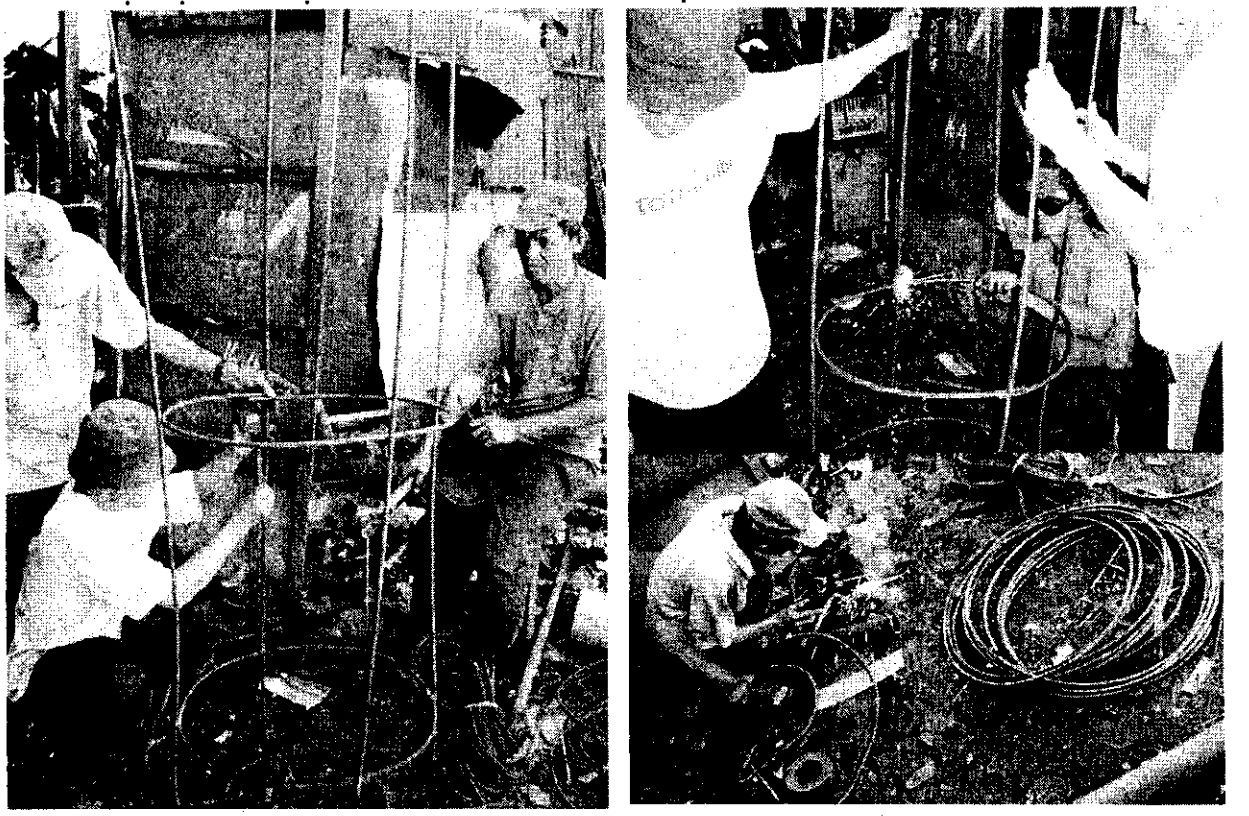
6. Nguyễn Công Rương. 1987. Mối liên quan của một số yếu tố môi trường đến sự phân bố và biến động của các bãi cá chính vùng biển miền Nam Việt Nam.

7. Trần Định, 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.

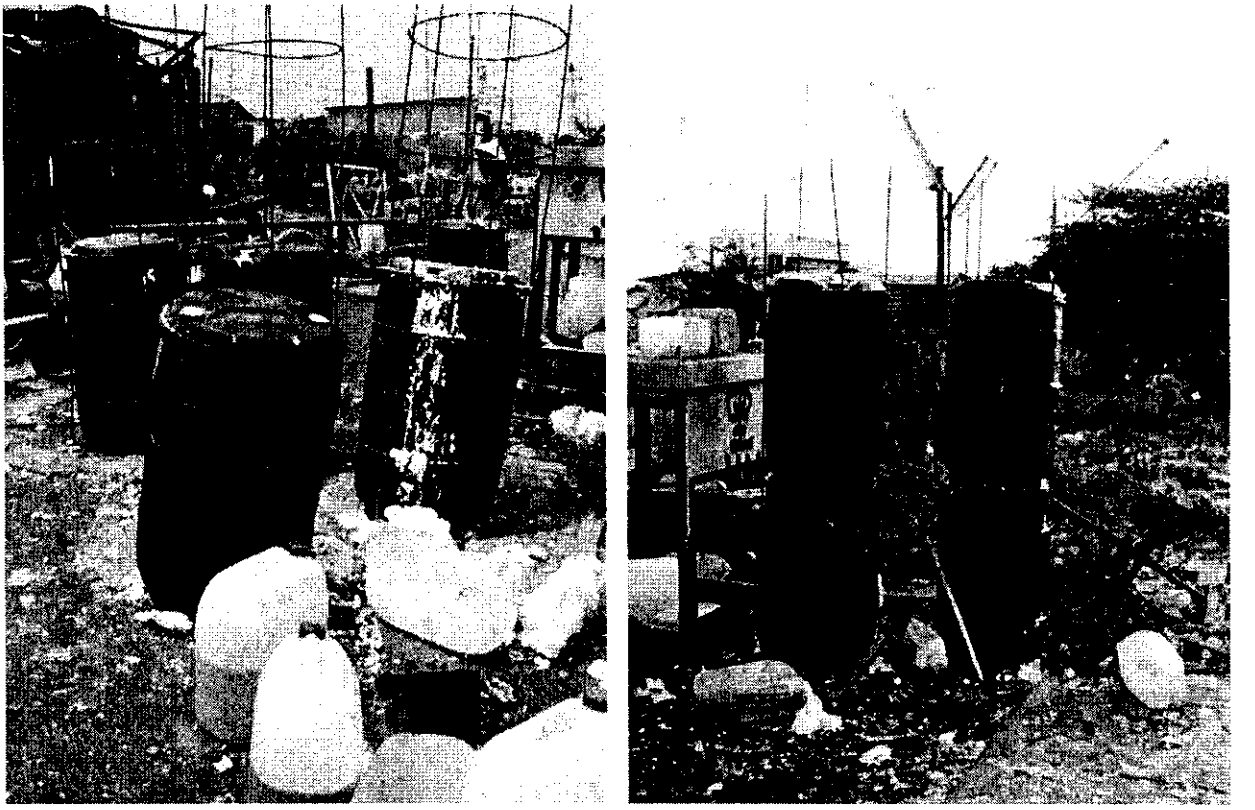
8. Pelagic long line. SEAFDEC, 2003.

9. Mark N. Maunder and Shelton J. Harley, 2002. Status of bigeye tuna in the eastern Pacific Ocean in 2001 and outlook for 2002. Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC), La Jolla, CA, USA.

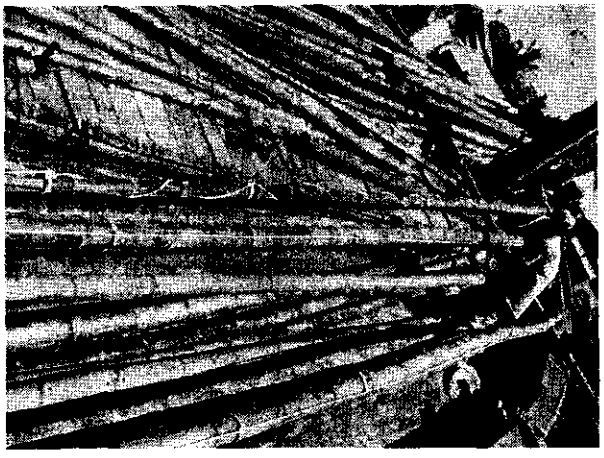
## PHỤ LỤC 1: MỘT SỐ HÌNH ẢNH TƯ LIỆU CỦA CHUYẾN NGHIÊN CỨU



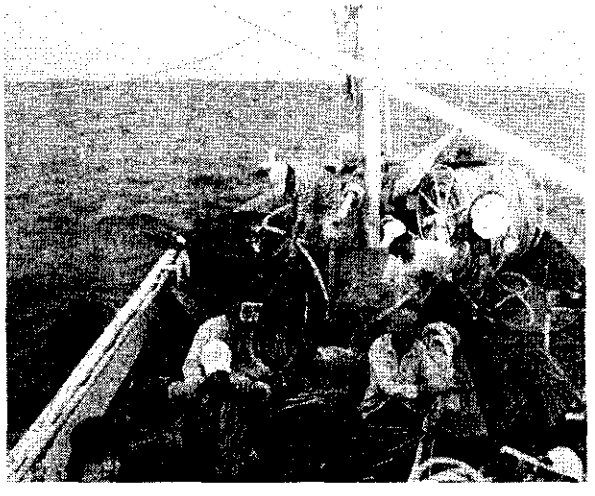
*1. Thi công khung thép của phao chà*



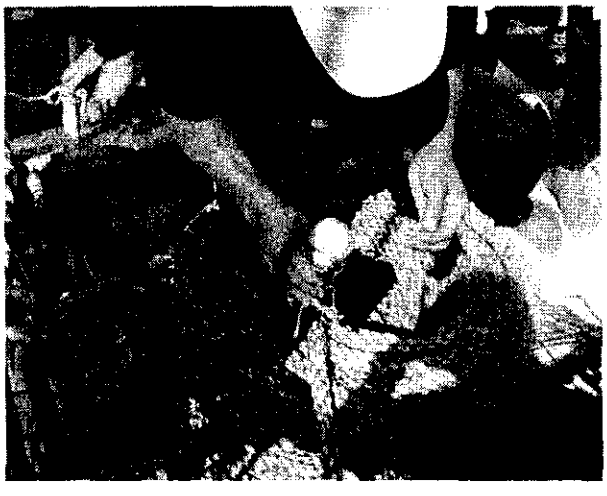
*2. Phao chà*



*3. Hệ thống tre chống cắt trộm chà*

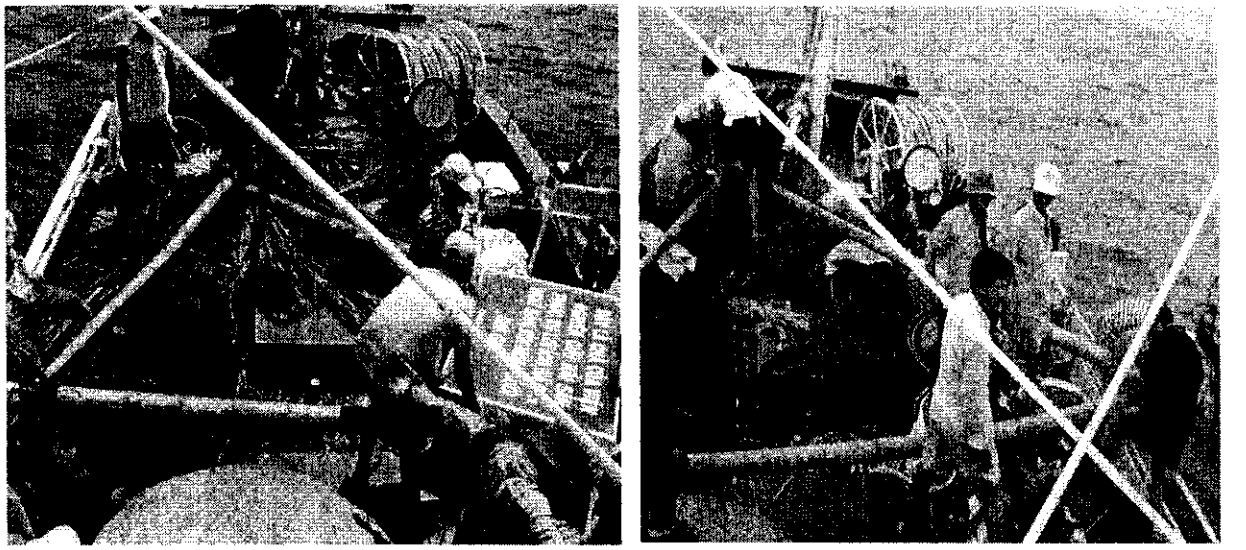


*4. Thi công hệ thống lá dừa, lưới cũ tập trung cá*

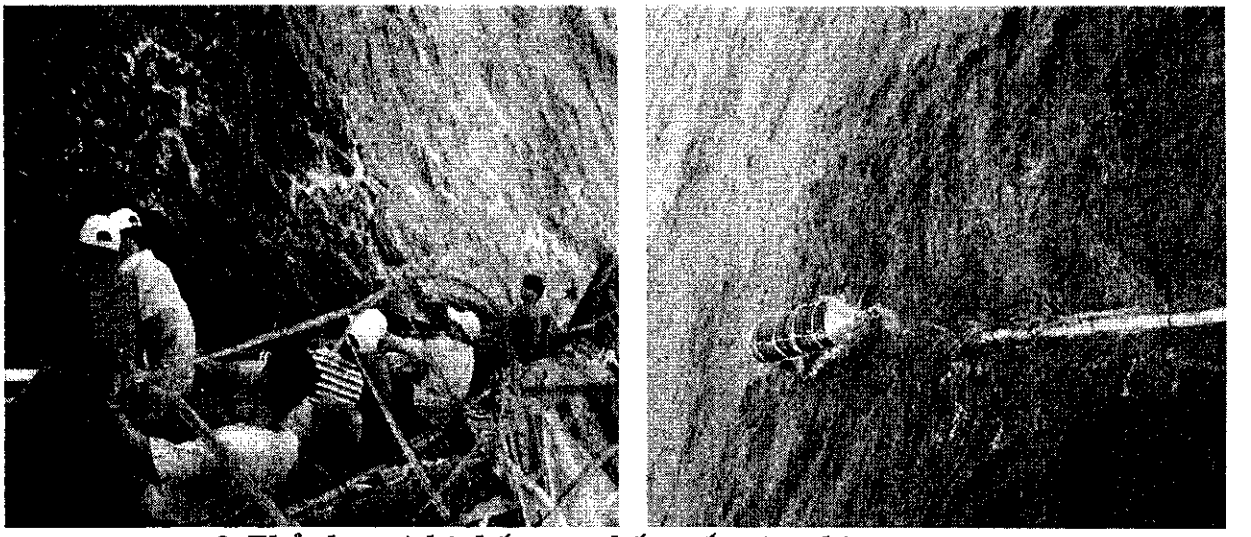


*5. Cục dò độ sâu và quá trình thăm dò độ sâu vị trí thả chà*

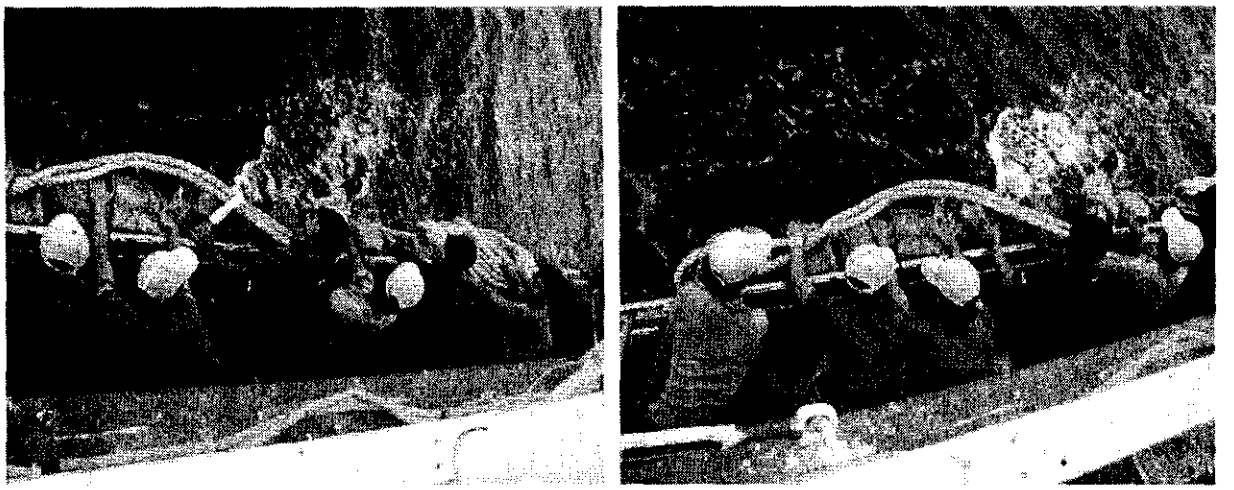
*6. Nối dây neo chà chuẩn bị thả chà*



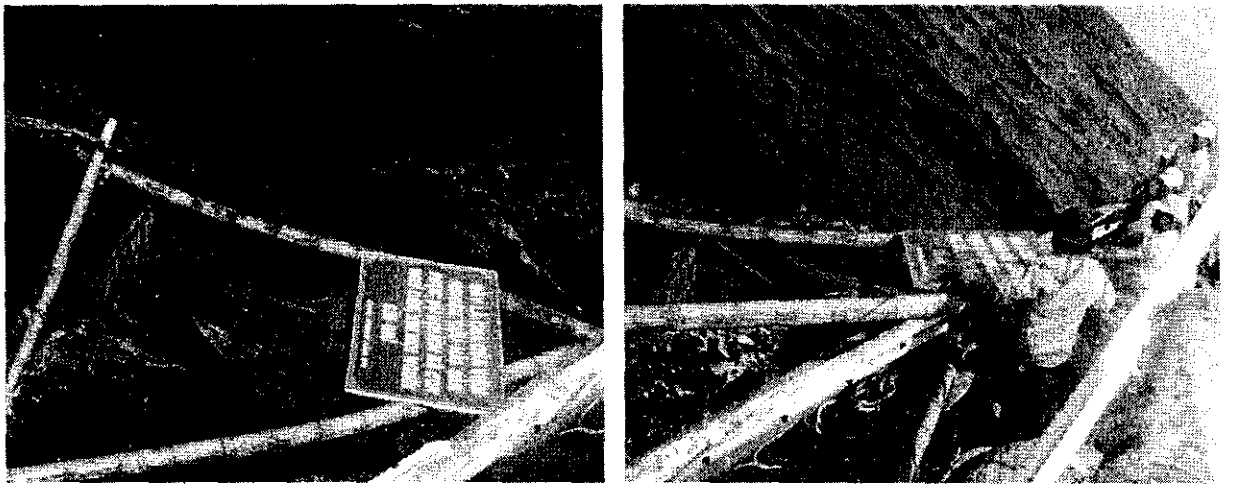
*7. Thi công hệ thống bè chà*



*8. Thả phao và hệ thống tre chống cắt trộm chà*



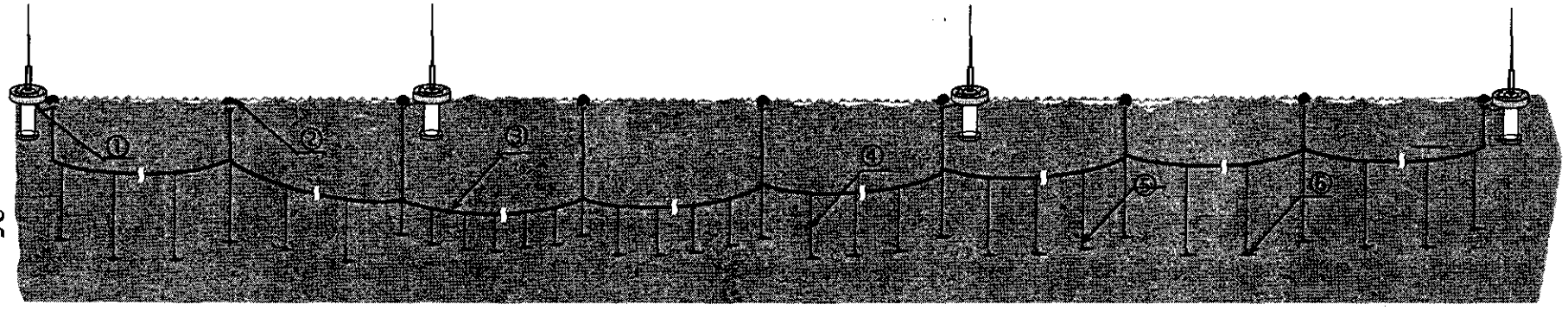
*9. Thả đá neo chà*



*10. Thả bè chà*

*11. Chà thả xong nổi ổn định trên biển*

## PHỤ LỤC 2: BẢN VẼ TỔNG THỂ VÀNG CÂU CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG TRÊN TÀU NGHIÊN CỨU




①: Phao radio; ②: Phao ganh; ③: Dây câu chính; ④: Dây thẻo câu; ⑤: Lưỡi câu; ⑥: Mồi câu