

R

**BỘ THỦY SẢN  
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN**

**Đề tài  
NGHIÊN CỨU THIẾT KẾ VÀ ÁP DỤNG NGƯ CỤ CHỌN LỌC CHO MỘT SỐ  
LOẠI NGHỀ KHAI THÁC HẢI SẢN**

**CHỦ NHIỆM ĐỀ TÀI: KS. NGUYỄN VĂN KHÁNG**

**BÁO CÁO  
KẾT QUẢ CÁC CHUYẾN NGHIÊN CỨU THỬ NGHIỆM THIẾT BỊ  
THOÁT RỪA BIỂN TẠI VÙNG BIỂN HÀ TIÊN - KIÊN GIANG  
(Từ ngày 28/4/2004 đến ngày 30/6/2004)**

**KS. Trần Ngọc Khánh  
KS. Nguyễn Phi Toàn  
KS. Lê Văn Bôn**

**Hải Phòng, tháng 12 năm 2004**

7368-5

2015709

## MỤC LỤC

	Trang
<b>I. MỞ ĐẦU</b> .....	3
<b>II. TÀI LIỆU, PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU</b> .....	4
<b>II.1. Tài liệu nghiên cứu</b> .....	4
<b>II.2. Phương pháp nghiên cứu.</b> .....	4
<b>II.3. Thiết bị nghiên cứu</b> .....	6
<b>III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU</b> .....	22
<b>III.1. Nguồn lợi rùa biển Việt Nam</b> .....	22
<b>III.2. Kết quả các chuyến thí nghiệm trên biển</b> .....	23
<b>III.2.1. Chuyến thử nghiệm thứ nhất (từ 7/5/2004 – 13/5/2004)</b> .....	23
<b>III.2.2. Chuyến biển thử nghiệm thứ hai (từ 16/5/2004 - 24/5/2004)</b> ....	27
<b>III.2.3. Chuyến biển thử nghiệm thứ ba (từ 06/06/2004 - 12/06/2004)</b> ..	31
<b>III.2.4. Chuyến biển thử nghiệm thứ tư (từ 16/06/2004 - 25/06/2004)</b> ..	35
<b>III.3. Lựa chọn thiết bị thoát rùa biển TEDS</b> .....	39
<b>III.4. Sự ảnh hưởng về hiệu quả kinh tế khi lắp ráp thiết bị thoát rùa</b> ...	41
<b>III.5. Kỹ thuật khai thác.</b> .....	41
<b>IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ</b> .....	43
<b>IV.1. Kết luận</b> .....	43
<b>IV.2. Kiến nghị</b> .....	43
<b>PHỤ LỤC</b> .....	45
<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO</b> .....	58

## I. MỞ ĐẦU

Hiện nay, nghề cá của các nước trên thế giới rất quan tâm đến khía cạnh bền vững của hệ sinh thái. Trong đó, họ đã tìm cách giảm sự ảnh hưởng của hoạt động khai thác đối với cá và các động vật không mong muốn khác chính là yếu tố quan trọng trong hệ sinh thái. Các tổ chức có liên quan cũng đã quan tâm đến các động vật bị bắt giữ trong các hoạt động khai thác thương phẩm, đặc biệt là: rùa biển, cá heo, đu gông...

Theo các nhà môi trường, rùa biển là loài chỉ thị chất lượng môi trường quan trọng. Sự phát triển mạnh mẽ hay suy giảm về số lượng rùa cũng đồng nghĩa với tình trạng lành mạnh hay suy thoái môi trường ở các vùng biển, đại dương, các rạn san hô và cỏ biển.

Theo các chuyên gia chuyên nghiên cứu về rùa biển thì ở Việt Nam có khoảng 5 loài rùa biển và hiện nay số lượng cả 5 loài rùa biển này đều suy giảm một cách đáng kể. Rùa da và đồi mồi gần như tuyệt chủng với khoảng dưới 10 con cái mỗi loài sinh sản mỗi năm. Tương tự, số lượng con cái sinh sản của vách và đồi mồi dừa đều giảm khoảng 80% trong vòng 30 - 40 năm trở lại đây

Nếu không có biện pháp hiệu quả nhằm ngăn chặn tình trạng đánh bắt rùa biển như hiện nay, rất có thể ngành xuất khẩu thủy sản Việt Nam sẽ phải đối mặt với những rào cản thương mại mới do quốc tế dựng lên. Điều này đã từng xảy ra với Philippines và Indonesia khi hai nước này bị Mỹ đình chỉ nhập khẩu tôm cho đến khi các tàu đánh bắt của họ đồng loạt được gắn thiết bị đuổi rùa.

Ở nước ta, Luật Thủy sản và Pháp lệnh bảo vệ và phát triển nguồn lợi hải sản mới chỉ dừng lại ở việc quy định sử dụng kích thước mắt lưới cho từng nghề, từng đối tượng khai thác và các văn bản cấm sử dụng khai thác bằng chất nổ, bằng xung điện, bằng chất độc, chưa có những biện pháp kỹ thuật áp dụng để giải thoát các loài động vật không mong muốn đánh bắt đối với các nghề khai thác hải sản.

Tất cả những nỗ lực để bảo vệ rùa biển là vô cùng cần thiết đối với Việt Nam hiện nay. Không chỉ để bảo vệ số lượng rùa biển ít ỏi tồn tại mà còn để bảo vệ ngành thủy sản. Câu chuyện "thiết bị đuổi rùa" của Indonesia và Philippines nếu xảy ra với Việt Nam sẽ là vấn đề đặc biệt nghiêm trọng. Bởi tổng chi phí để gắn thiết bị này lên các tàu đánh bắt của Việt Nam là một con số khổng lồ. Nó sẽ trở thành gánh nặng không thể giải quyết được đối với cộng đồng ngư dân nghèo của nước ta.

Trước tình hình đó, Bộ Thủy sản đã giao cho Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện đề tài "*Nghiên cứu và áp dụng ngư cụ chọn lọc cho một số loại nghề khai thác hải sản*", trong đó đề tài nhánh "*Nghiên cứu ứng dụng thiết bị thoát rùa biển cho nghề lưới kéo tôm*" đã được triển khai thực hiện tại vùng biển Kiên Giang. Trong năm 2003, đề tài đã triển khai trong hai tháng và đã đạt được kết quả bước đầu. Năm 2004, đề tài tiếp tục triển khai các thử nghiệm. Báo cáo này trình bày các kết quả đã đạt được trong các chuyến thử nghiệm năm 2004.

## 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 thiết kế và áp dụng ngư cụ chọn lọc cho một số loại nghề khai thác hải sản*", 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 về các lĩnh vực sau:

+ Tài liệu về luật sử dụng các thiết bị thoát rùa biển trên thế giới.

Các tài liệu của tổ chức FAO, SEAFDEC... liên quan đến việc sử dụng các loại thiết bị thoát rùa biển. Tài liệu về cấu tạo, hướng dẫn cách sử dụng, quy định tiêu chuẩn kích thước đối với từng loại thiết bị thoát rùa biển... đã được một số nước nghiên cứu ứng dụng trong thực tế.

+ Tài liệu về các văn bản bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản.

+ Tài liệu nghiên cứu về rùa biển và bảo tồn rùa biển.

+ Tài liệu nghiên cứu tập tính, phân loại và sinh học, của các loài tôm biển.

### II.2. Phương pháp nghiên cứu.

Vùng biển nghiên cứu được đề tài chọn tại Hà Tiên, Kiên Giang. Bởi vì đây là nơi có nguồn lợi tôm biển phong phú, và là vùng sinh sống của một số loài rùa biển như: đồi mồi, vích...đồng thời nghề lưới kéo tôm là nghề khai thác chính và đã có truyền thống từ lâu năm của ngư dân địa phương.

Đề tài đã sử dụng tàu lưới kéo tôm có công suất máy chính 168cv, mẫu lưới hiện đang được ngư dân sử dụng, lắp thiết bị thí nghiệm thoát rùa tại đọt lưới, sản phẩm thoát qua cửa thoát rùa được giữ lại bởi một túi lưới phụ lắp bao kín bên ngoài đọt lưới gọi là bao đọt.

Trong các chuyến biển thử nghiệm năm 2004, để rút ngắn thời gian thử nghiệm và để kết quả thử nghiệm có tính thuyết phục cao, đề tài đã dùng rùa biển thật tiến hành thả thử nghiệm trong một số mẻ lưới.

#### a. Phương pháp triển khai thử nghiệm trên biển.

- Năm 2004, đề tài đã tiến hành thiết kế và sử dụng 3 loại thiết bị thoát rùa biển. Các loại thiết bị được thử nghiệm trên một tàu, cùng điều kiện ngư trường để đảm bảo điều kiện so sánh. Trong quá trình hoạt động, thường xuyên thay đổi các thiết bị để đảm bảo sản phẩm thu được ở các loại thiết bị không sai khác nhiều do sự thay đổi của điều kiện ngoại cảnh.

- Mỗi loại thiết bị khai thác thử nghiệm 5 mẻ lưới, sau đó thay thiết bị khác.

- Mỗi mẻ lưới được kéo 2 giờ, tính từ lúc thả lưới xong đến khi bắt đầu thu lưới.

- Mỗi loại thiết bị đều được bố trí thử nghiệm vào ban ngày và ban đêm, nhưng chủ yếu là thử nghiệm vào ban đêm.

- Trong quá trình thử nghiệm dựa vào hướng dẫn của các tài liệu và kết quả thực tế sau mỗi thí nghiệm tiến hành điều chỉnh, thay đổi góc nghiêng của khung thiết bị, lưới dẫn, lưới chắn để tỷ tôm thất thoát giảm, rùa biển, cá lớn (cá đuối, sam biển) thoát được qua cửa thoát rùa.

- Sản phẩm thu được tại đọt lưới và bao đọt được phân loại và cân trọng lượng theo từng loài. Các loài cá lớn (sam biển, cá đuối) được cân, đo chiều dài, chụp ảnh.

- Các kết quả thí nghiệm được thu thập theo form, mỗi form được ghi cho một mẻ lưới. Các số liệu về ngư trường, tình hình hoạt động của thiết bị, quá trình điều chỉnh thiết bị, nhận xét về sự hoạt động của từng mẻ lưới... được ghi chép vào form và ghi vào sổ nhật ký khai thác.

*b. Phương pháp thả rùa trong các mẻ lưới thí nghiệm.*

Phương pháp bố trí thả rùa thử nghiệm trong các mẻ lưới được đề tài tiến hành theo trình tự sau:

- Sau khi lưới đã hoạt động được 1 giờ thì tiến hành thả rùa tại miệng lưới.
- Thả rùa vào miệng lưới: cho tàu chạy với tốc độ chậm từ 0,5 ÷ 0,8 hải lý/giờ, một thợ lặn được cử mang rùa lặn xuống biển thả rùa vào miệng lưới.
- Để xác định vị trí miệng lưới khi lưới đang làm việc: trước khi thả lưới tại hai ván lưới và tại chính giữa giềng phao được buộc dây nối với 3 quả phao PVC tròn có đường kính 5 inch, dây buộc có chiều dài bằng 1.2 lần độ sâu ngư trường.

- Sau khi thả rùa vào lưới, mẻ lưới tiếp tục hoạt động 1 giờ nữa rồi thu lưới. Khi thu lưới lên sẽ kiểm tra xem rùa có thoát ra ngoài bao đọt qua cửa thoát rùa hay không.

*c. Xử lý số liệu và đưa ra kết quả nghiên cứu*

Số liệu sản lượng từng loài thu thập được ở cả đọt lưới và bao đọt trong mỗi mẻ lưới được phân tích theo tỷ lệ phần trăm thoát qua cửa thoát rùa theo công thức:

$$\text{Tỷ lệ thoát} = \frac{100A}{A+B} (\%)$$

Trong đó:

A là sản lượng từng loài thu được ở bao đọt.

B là sản lượng từng loài thu được ở đọt lưới.

Tỷ lệ thoát theo phần trăm đối với mỗi loài của mỗi một loại thiết bị TEDs được xử lý bằng máy vi tính và được so sánh, đánh giá, phân tích kỹ càng. Tỷ lệ thoát của tôm đã được lưu ý đến trong sự so sánh giữa thí nghiệm ban ngày và ban đêm.

Từ các kết quả thu được ở mỗi thiết bị, trên cơ sở so sánh, phân tích, đánh giá, đề tài đưa ra lựa chọn một loại thiết bị thoát rùa tối ưu theo các tiêu chuẩn sau:

- Thiết bị có khả năng giải thoát rùa và cá lớn (cá đuối, sam biển...) cao nhất, đồng thời tỷ lệ tôm thất thoát là nhỏ nhất.

- Thiết bị dễ dàng sử dụng trong quá trình khai thác, dễ chế tạo, giá thành kinh tế rẻ và phù hợp với ngư cụ mà ngư dân đang sử dụng.

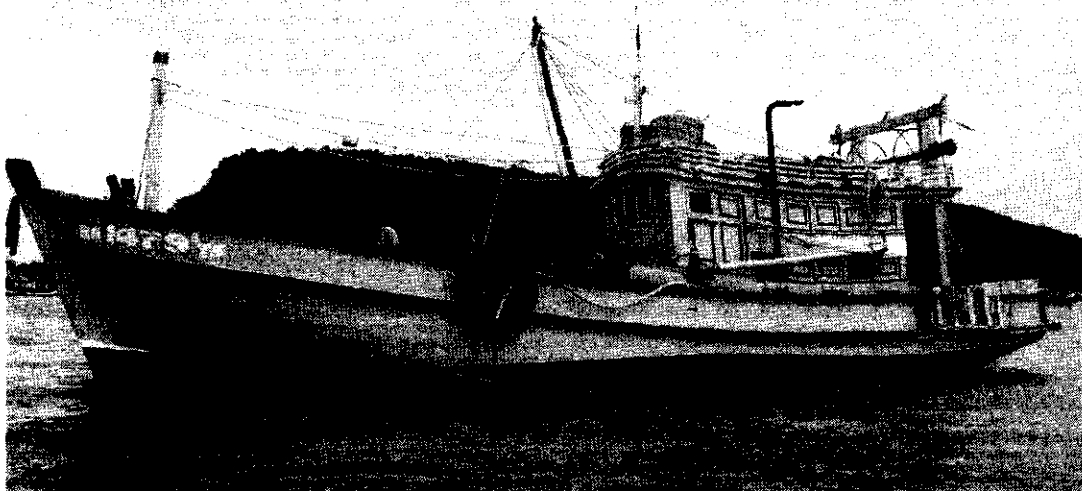
- Thiết bị làm việc ổn định, ít gây nguy hiểm cho thủy thủ trong quá trình khai thác, ít gây ảnh hưởng xấu đến sự hoạt động của ngư cụ.

### **II.3. Thiết bị nghiên cứu**

#### *a. Tàu thuyền*

Trong các chuyến biển nghiên cứu năm 2004 đề tài đã sử dụng tàu lưới kéo tôm đang hoạt động sản xuất. Tàu thuyền có các thông số cơ bản:

- Số đăng ký: KG1479<sup>B</sup>TS
- Công suất máy chính: 168cv
- Chiều dài lớn nhất: 14,7m
- Chiều rộng lớn nhất: 3,3m
- Mớn nước: 1,8m
- Vật liệu vỏ tàu: gỗ
- Năm đóng tàu: 2001
- Tốc độ hành trình tự do: 7 – 8 hải lý/h
- Hiệu máy: HINO
- Máy định vị: FURUNO GP-31
- Máy đàm thoại 3 băng: ONWA
- Nghề khai thác chính: lưới kéo tôm
- Phương pháp bảo quản sản phẩm: nước đá, lọc và phơi khô tôm nhỏ
- Thuyền trưởng Hàng Văn Lý
- Cán bộ khoa học Nguyễn Phi Toàn, Lê Văn Bôn và Trần Ngọc Khánh



*Hình 1. Tàu nghiên cứu KG1497<sup>B</sup>TS*

### *b. Ngư cụ*

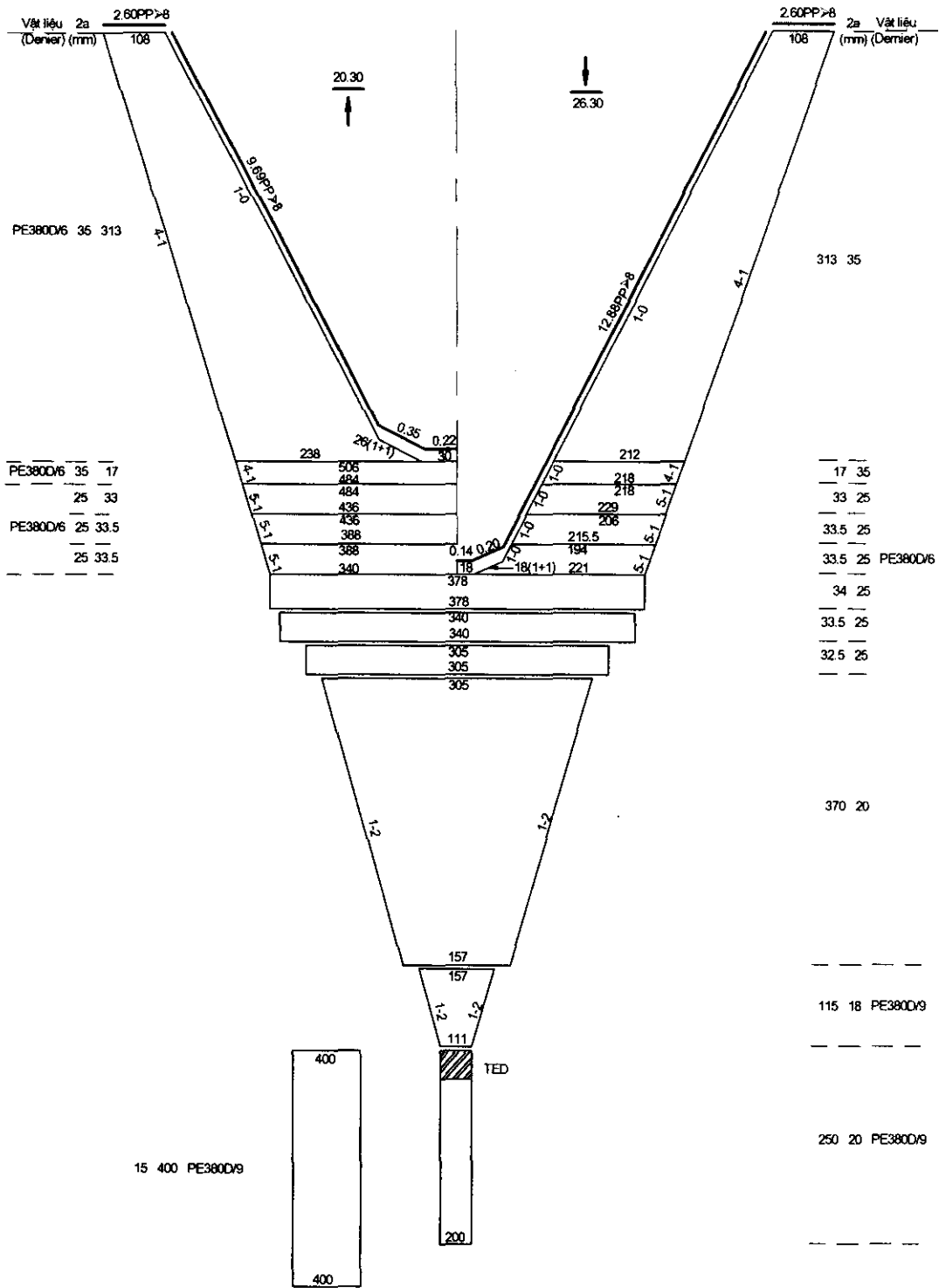
Ngư cụ đề tài sử dụng để lắp đặt và thử nghiệm các thiết bị thoát rùa là lưới kéo tôm hiện đang được ngư dân sử dụng cho tàu công suất 168cv có các thông số cơ bản:

- Chiều dài giềng phao: 20,30m
- Chiều dài giềng chì: 26,30m
- Chiều dài kéo căng toàn bộ lưới: 30,642m
- Kích thước mắt lưới ở cánh: 2a = 35mm, vật liệu PE380D/6
- Kích thước mắt lưới ở đụp lưới: 2a = 15mm, vật liệu PE380D/9
- Kích thước mắt lưới ở bao đụp: 2a = 15mm, vật liệu PE380D/9
- Chu vi miệng lưới: 756 mắt, 2a = 35mm
- Chu vi ở đụp lưới: 266 mắt, 2a = 15mm
- Chu vi mắt lưới ở bao đụp: 400 mắt, 2a = 15mm
- Kích thước ván lưới (1,58 x 0,64)m, trọng lượng mỗi ván 105kg

Bản vẽ khai triển, tổng thể, bản vẽ ván lưới và lắp ráp chi tiết lưới kéo tôm được thể hiện trong hình 2, hình 3.

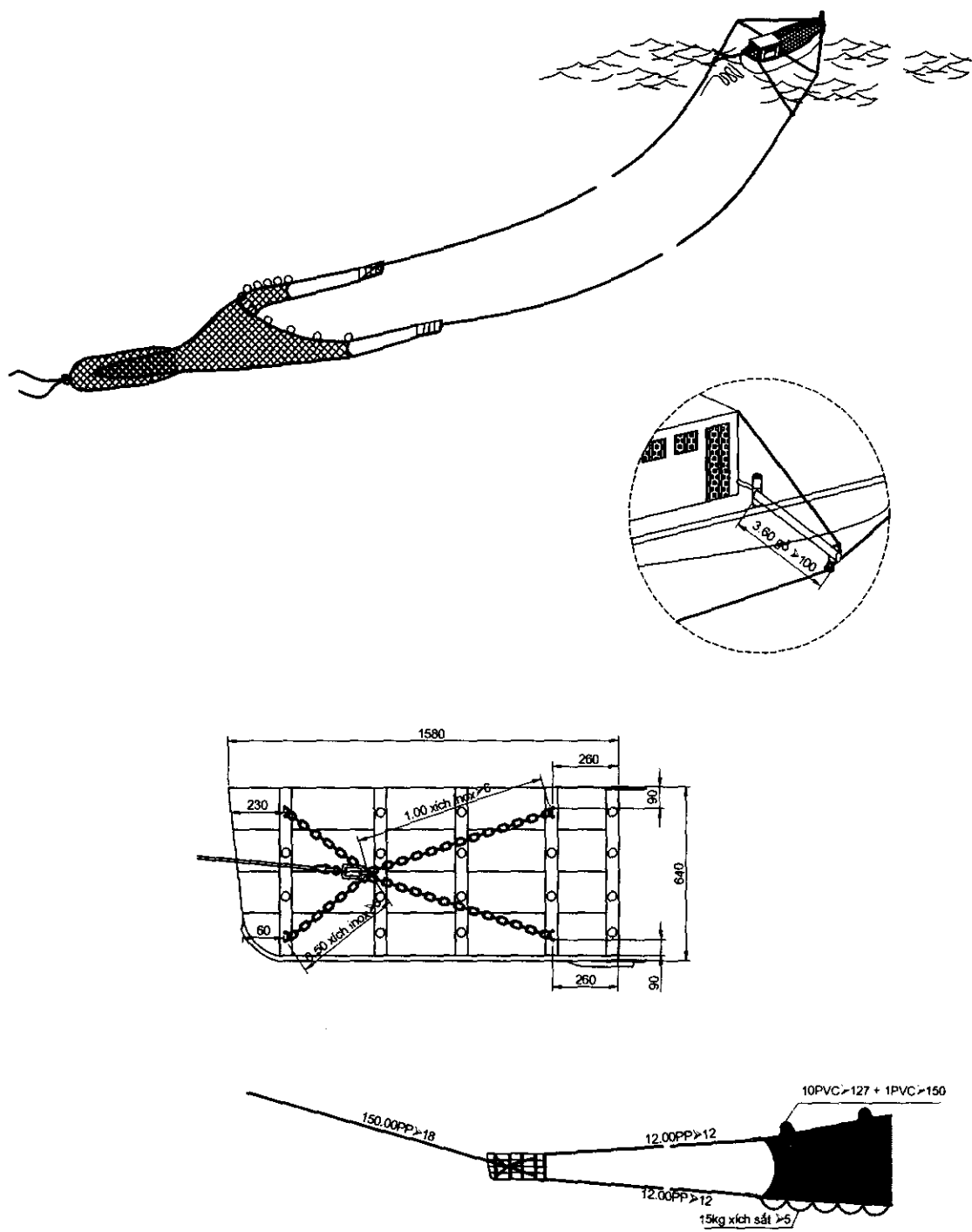
### *c. Thiết bị thoát rùa biển Turtle Excluder Devices (TEDs)*

Căn cứ kết quả nghiên cứu tổng quan các tài liệu về các thiết bị thoát rùa biển đã được nghiên cứu và ứng dụng ở một số nước trên thế giới như: Australia, Mỹ, Thái Lan về tính năng ưu việt của từng loại thiết bị thoát rùa và giá thành của từng loại thiết bị. Dựa vào kết quả của chuyến thử nghiệm trong 2 tháng 11 và 12 năm 2003, năm 2004 đề tài đã thiết kế và thi công 3 loại thiết bị thoát rùa biển (TEDs) với 2 loại TEDs kiểu Úc và 1 loại TEDs kiểu Thái Lan.



**Hình 2. Bản vẽ khai triển lưới kéo thí nghiệm tàu KG1479<sup>B</sup>TS**

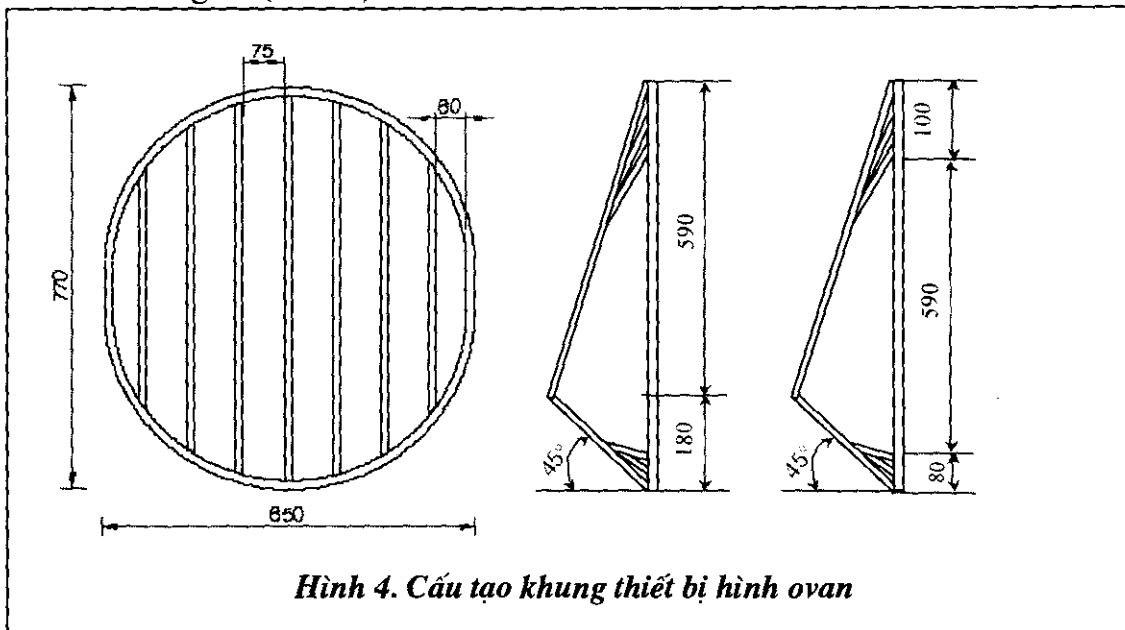




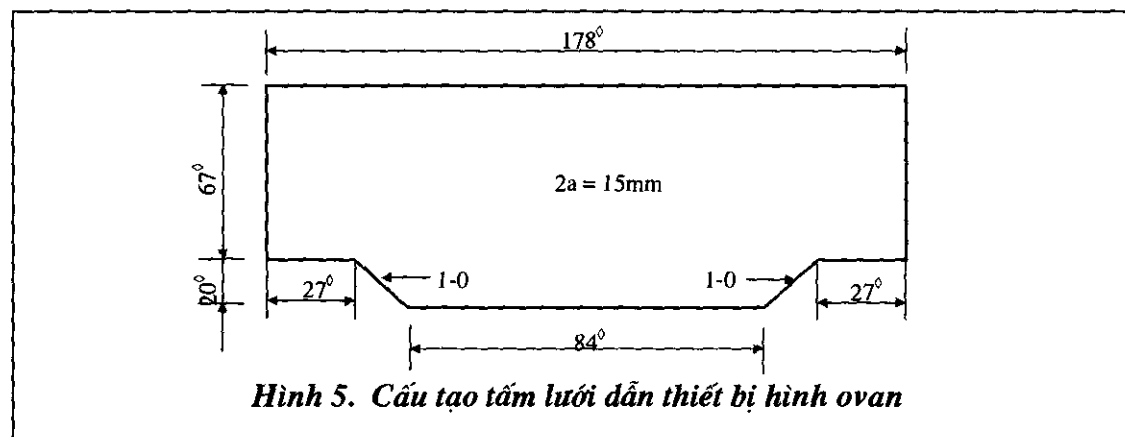
Hình 3. Bản vẽ tổng thể lưới kéo kéo thí nghiệm tàu KG1479<sup>BTS</sup>

• *Thiết bị thoát rùa hình ovan, có cửa thoát phía dưới.*

\* Cấu tạo thiết bị hình ovan: thiết bị có dạng hình ovan làm bằng inox. Khung inox bên ngoài có đường kính  $\phi 12\text{mm}$ , các thanh dọc bên trong (7 thanh) có đường kính  $\phi 8\text{mm}$ . Thanh dọc chính giữa được uốn cong tại điểm giữa, cách đầu trên của thanh 590mm và đầu dưới 180mm, một góc  $45^\circ$ , lấy thanh chính giữa làm chuẩn để uốn các thanh còn lại sao cho song song với thanh chính giữa (hình 4).



\* Cấu tạo lưới dẫn thiết bị hình ovan: sử dụng vật liệu như đục lưới và kích thước mắt lưới  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tám lưới có kích thước như hình 5.



- Ghép 67 mắt biên của tám lưới dẫn lại với nhau để tạo thành ống lưới (hình 8). Chu vi miệng lưới dẫn là:  $P = 178^\circ \times 0,015\text{m} = 2,67\text{m}$ . Vậy tỷ lệ ghép giữa lưới dẫn và đục lưới là:  $90\left(\frac{1}{1}\right) + 88\left(\frac{1}{2}\right)$  (tức là 90 lần ghép  $1^\circ$  của đục lưới với  $1^\circ$  của lưới dẫn và 88 lần ghép  $2^\circ$  của đục lưới với  $1^\circ$  của lưới dẫn).

☛ Cấu tạo đục lưới và bao đục (hình 6)

- Sử dụng tấm lưới hình chữ nhật có kích thước:  $300^\circ \times 266^\circ$  để ghép hai biên lại thành đục lưới.

- Kích thước mắt lưới ở đục  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/3x3.

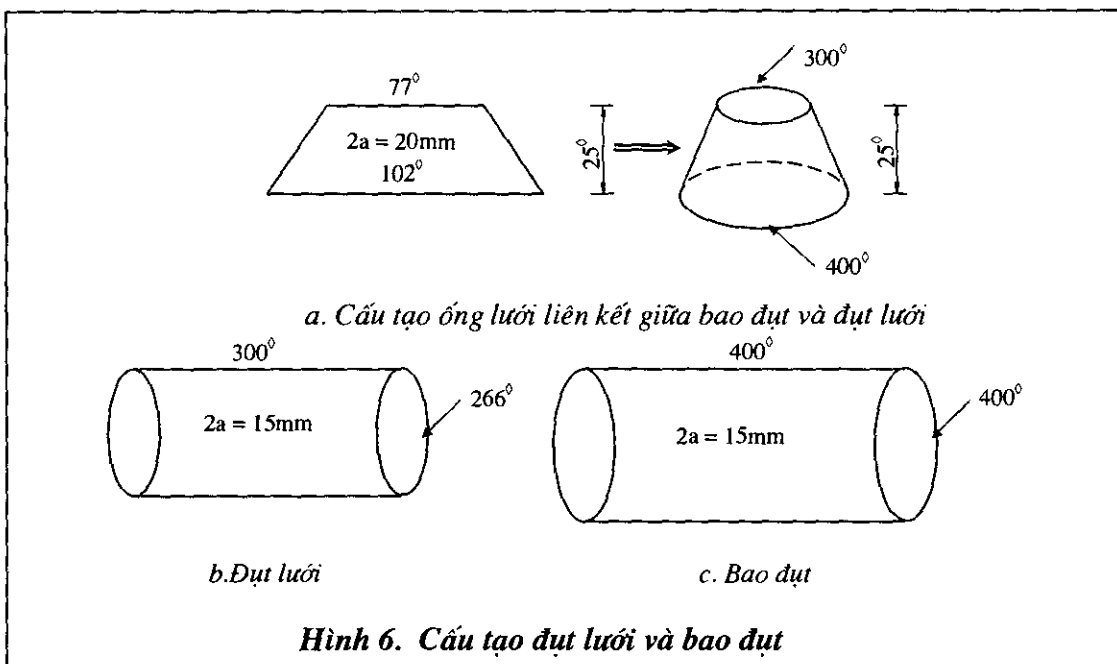
→ Chu vi miệng đục lưới là:  $P_{\text{md}} = 266^\circ \times 0,015\text{m} = 3,99\text{m}$

- Sử dụng tấm lưới hình vuông có kích thước  $400^\circ \times 400^\circ$  để ghép hai biên lại thành bao đục.

- Kích thước mắt lưới ở bao đục  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/3x3

→ Chu vi bao đục là:  $P_{\text{bd}} = 400^\circ \times 0,015 = 6,0\text{m}$

Để tạo độ thuận đều khi lắp ráp bao đục và đục lưới ta dùng một ống lưới hình nón cụt được ghép từ 4 tấm lưới có cấu tạo như hình 6.



+ Đáy lớn của ống lưới hình nón cụt lắp với miệng bao đục theo tỷ lệ 1/1

+ Đáy nhỏ của nón cụt lắp vào miệng đục lưới, cách miệng đục lưới  $3^\circ$ . Tỷ lệ ghép  $232\left(\frac{1}{1}\right) + 34\left(\frac{1}{2}\right)$  (tức là 232 lần ghép  $1^\circ$  của ống lưới với  $1^\circ$  của đục lưới và 34 lần ghép  $2^\circ$  của ống lưới với  $1^\circ$  của đục lưới)

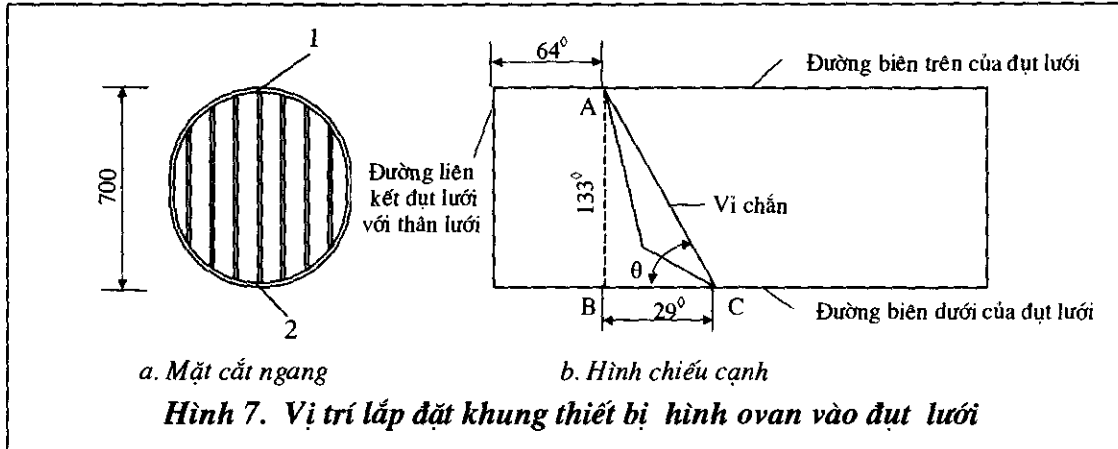
☛ Cách lắp đặt thiết bị hình ovan

- Từ miệng đục lưới đếm dọc xuống phía sau  $64^\circ$  và buộc vị trí 1 của thiết bị vào vị trí mắt số 64 này (hình 7).

- Từ mắt lưới số 64 đếm theo vòng tròn quanh đục lưới tới mắt lưới thứ 133, từ mắt lưới số 133 này đếm về phía sau đục lưới  $29^\circ$ . Buộc vị trí 2 của thiết bị vào mắt lưới thứ 29 này.

- Kéo căng hai đầu đục lưới rồi dùng dây PE 700<sup>D</sup>/5x3 liên kết khung của thiết bị vào đục lưới.

- Góc nghiêng  $\theta$  của thiết bị:  $\cos\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{422}{770} = 0,548 \Rightarrow \theta \approx 57^\circ$



※ Cách lắp đặt lưới dẫn thiết bị hình ovan

- Liên kết hai biên lưới dẫn (cạnh  $87^\circ$ ) lại với nhau để tạo thành một ống lưới.

- Buộc hàng mắt lưới đầu tiên của lưới dẫn với hàng mắt lưới thứ 12 của đục lưới (tính từ miệng đục lưới) theo tỷ lệ ghép  $90\left(\frac{1}{1}\right) + 88\left(\frac{1}{2}\right)$

- Buộc hàng mắt lưới trung tâm của lưới dẫn (vị trí số 1 – hình 8) vào vị trí số 1 (hình 7) của thiết bị.

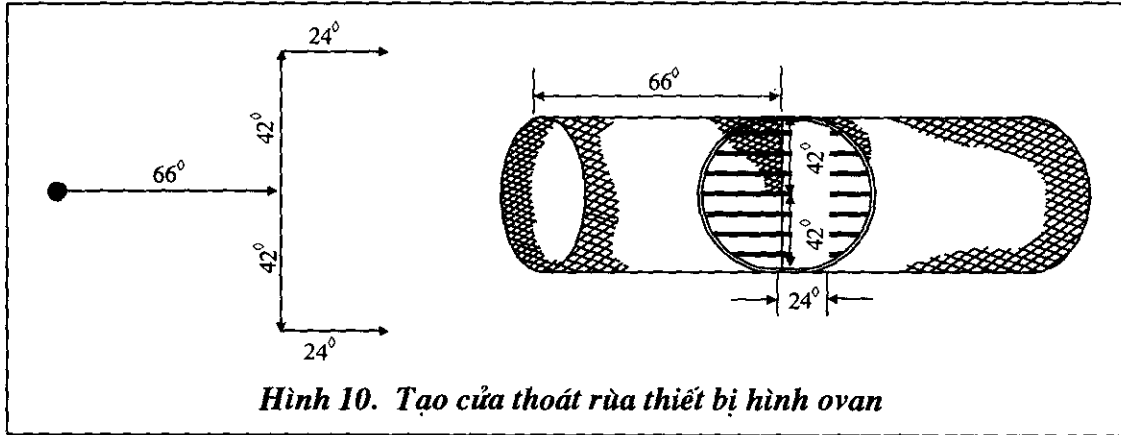
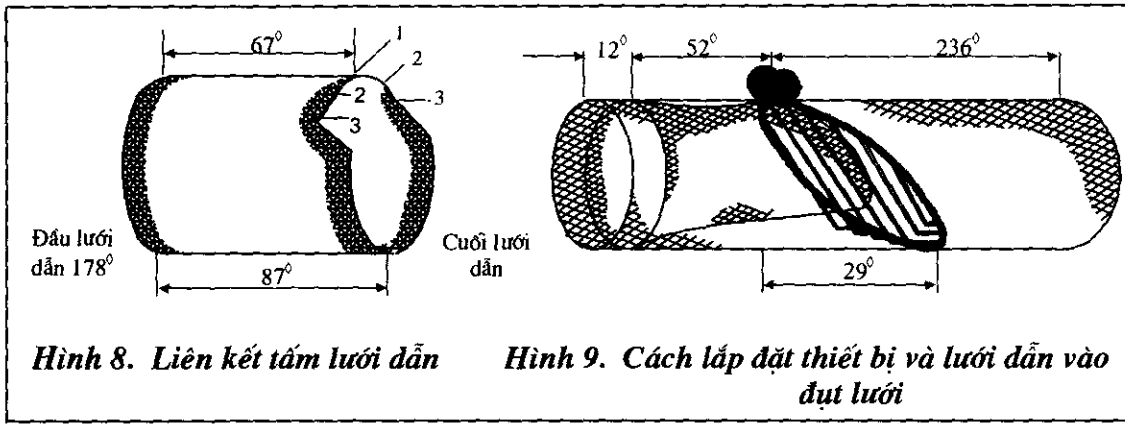
- Tính 15 mắt lưới từ vị trí số 1 theo biên của lưới dẫn đến vị trí số 2 (vị trí số 2 – hình 8) thì buộc vào điểm giao giữa khung và thanh số 2 của thiết bị.

- Buộc góc cắt của lưới dẫn (vị trí số - 3 hình 8) vào điểm giao giữa khung và thanh thứ 3 của thiết bị. Sau đó dùng chỉ PE700<sup>D</sup>/5x3 buộc biên cuối lưới dẫn, từ vị trí số 1 đến vị trí số 3, vào khung thiết bị.

※ Tạo cửa thoát rùa thiết bị hình ovan

- Từ điểm chính giữa phía dưới của miệng đục lưới đếm về phía sau  $66^\circ$ . Từ mắt thứ 66 này cắt ngang ra hai bên mỗi bên  $42^\circ$ . Từ mắt thứ 42 này cắt dọc về phía sau  $24^\circ$ . Cửa thoát rùa có kích thước  $84^\circ \times 24^\circ$ .

- Nẹp đường biên cửa thoát rùa bằng chỉ PE380<sup>D</sup>/3x3

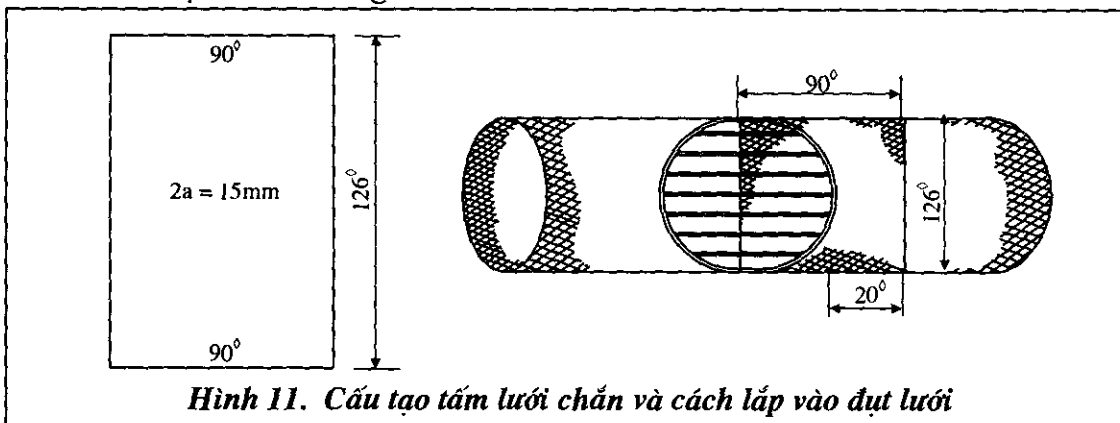


☛ Lưới chắn và cách lắp.

- Sử dụng vật liệu như đọt lưới, kích thước mắt lưới  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tấm lưới có kích thước  $90^\circ \times 126^\circ$  (hình 11).

- Tại đọt lưới, từ đường cắt phía trên của lỗ thoát rùa, đếm về phía trước  $33^\circ$  liên kết cạnh trên của lưới chắn với hàng mắt lưới này theo tỷ lệ 1/1.

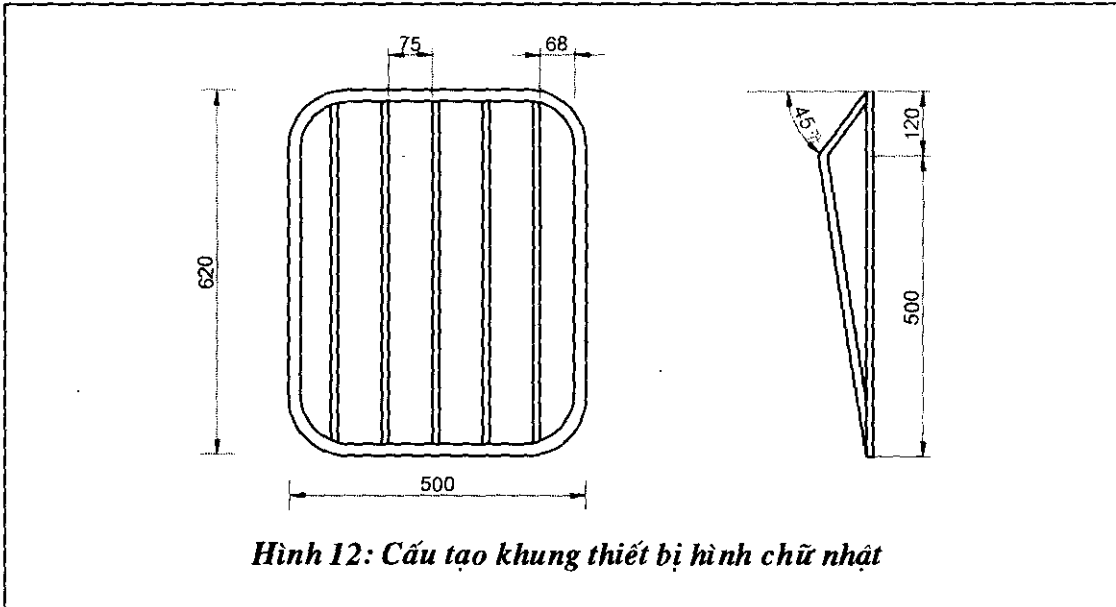
- Sơn hai đường biên của lưới chắn vào đọt lưới dọc xuống phía cửa thoát rùa  $70^\circ$  còn lại  $20^\circ$  để trống.



☛ Lắp đặt phao: gắn 2 quả phao PVC đường kính  $\phi 152$  vào đỉnh thiết bị hình ovan (hình 9) .

• *Thiết bị thoát rùa hình chữ nhật có cửa thoát rùa phía trên.*

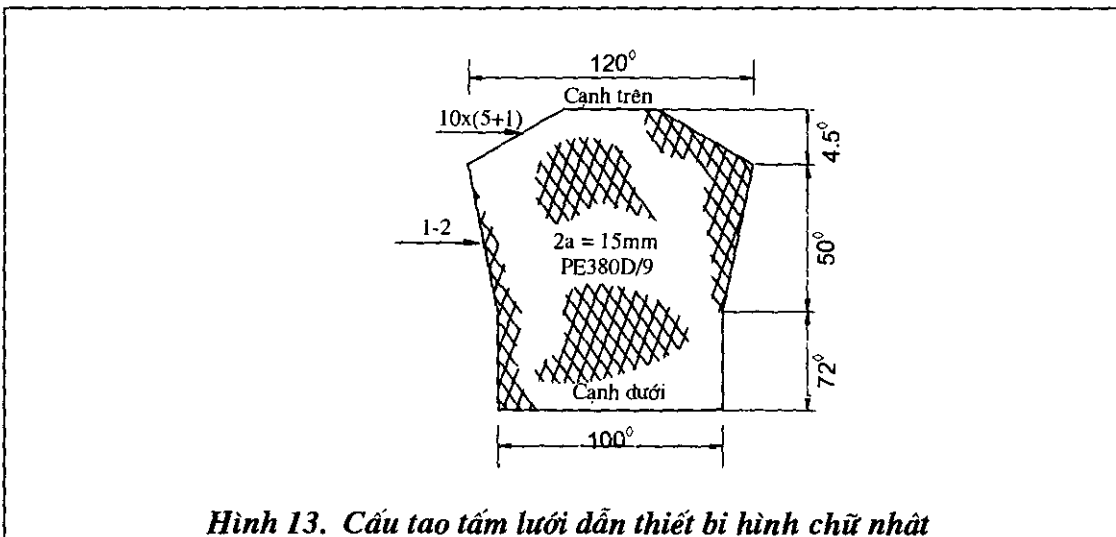
\* Cấu tạo thiết bị hình chữ nhật: thiết bị có dạng hình chữ nhật làm bằng inox. Khung inox bên ngoài có đường kính  $\phi 12\text{mm}$ , các thanh dọc bên trong (5 thanh) có đường kính  $\phi 8\text{mm}$  và được uốn cong tại điểm giữa các thanh, cách đầu trên của thanh  $120\text{mm}$  và đầu dưới  $500\text{mm}$ , một góc  $45^\circ$  (hình 12).



**Hình 12: Cấu tạo khung thiết bị hình chữ nhật**

\* Cấu tạo tấm lưới dẫn thiết bị hình chữ nhật

- Dùng tấm lưới có kích thước chiều rộng  $120^\circ$ , chiều cao  $126,5^\circ$ , vật liệu PE380D/3x3,  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tấm lưới có kích thước như hình vẽ.



**Hình 13. Cấu tạo tấm lưới dẫn thiết bị hình chữ nhật**

\* Cấu tạo đút lưới và bao đút

- Sử dụng tấm lưới hình chữ nhật có kích thước:  $300^\circ \times 266^\circ$  để ghép hai biên lại thành đút lưới.

- Kích thước mắt lưới ở đọt  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/3x3.

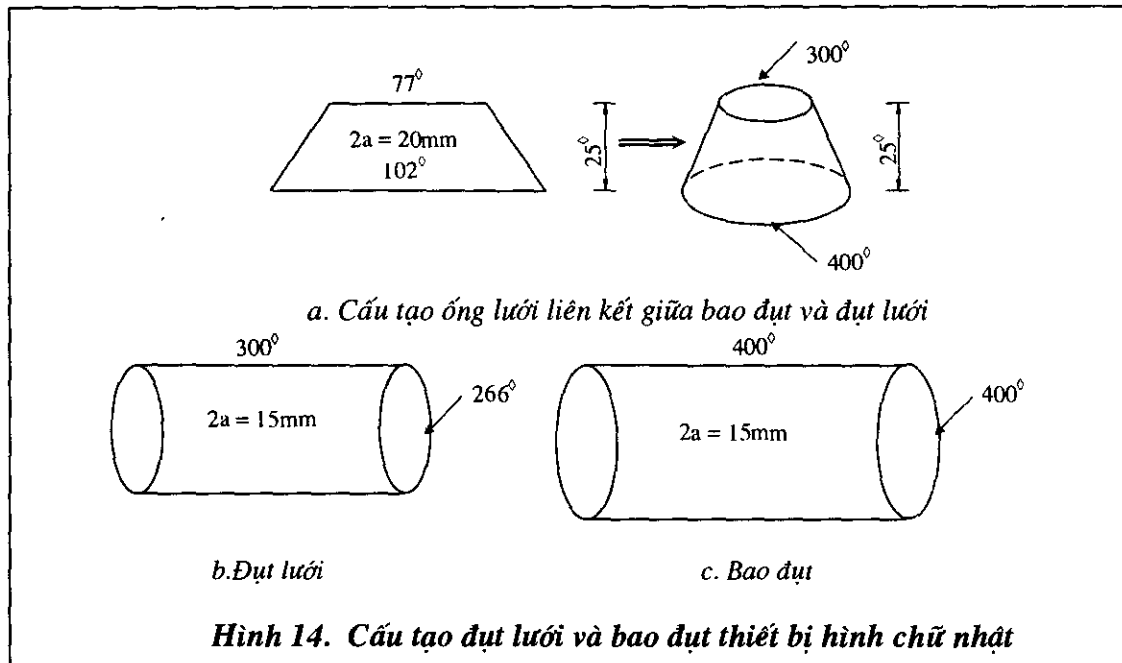
→ Chu vi miệng đọt là:  $P_{\text{md}} = 266^\circ \times 0,015\text{m} = 3,99\text{m}$

- Sử dụng tấm lưới hình vuông có kích thước:  $400^\circ \times 400^\circ$  để ghép hai biên lại thành bao đọt.

- Kích thước mắt lưới ở bao đọt  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/3x3

→ Chu vi bao đọt là:  $P_{\text{bd}} = 400^\circ \times 0,015\text{m} = 6,0\text{m}$

Để tạo độ thuận đều khi lắp ráp bao đọt và đọt lưới ta dùng một ống lưới hình nón cụt được ghép từ 4 tấm lưới có cấu tạo như hình 14



+ Đáy lớn của ống lưới hình nón cụt lắp với miệng bao đọt theo tỷ lệ 1/1. Đáy nhỏ của nón cụt lắp vào miệng đọt lưới, cách miệng đọt lưới  $3^\circ$ , tỷ lệ ghép

$$232\left(\frac{1}{1}\right) + 34\left(\frac{1}{2}\right)$$

\* Cách lắp đặt thiết bị hình chữ nhật vào đọt lưới

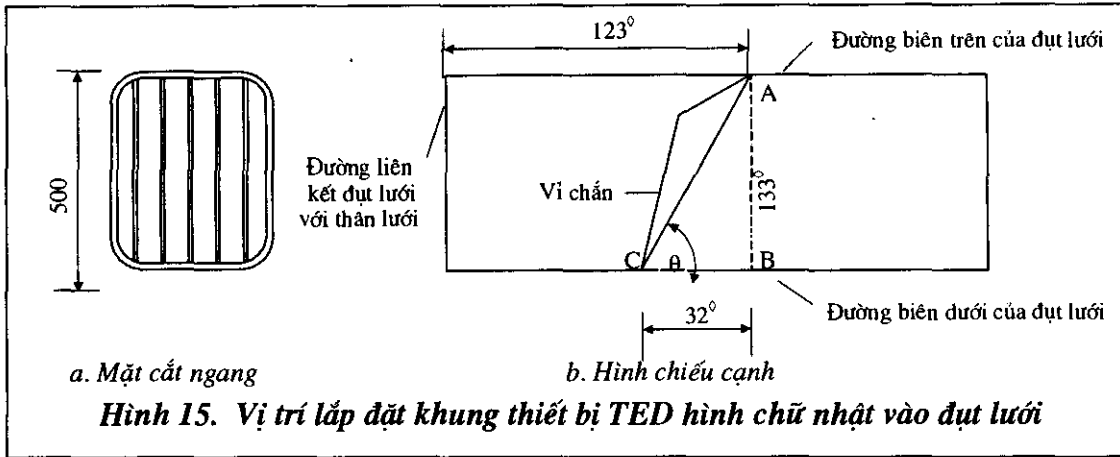
- Từ miệng đọt đếm  $123^\circ$  theo đường biên trên của đọt lưới về phía sau, buộc điểm chính giữa phía trên của thiết bị (theo chiều 500mm) với mắt lưới thứ 123 này.

- Từ mắt lưới thứ 123 này đếm  $133^\circ$  vòng quanh theo đọt, sau đó đếm  $32^\circ$  về phía trước đọt, liên kết điểm chính giữa phía dưới của thiết bị với mắt lưới thứ 32 này (hình 15).

- Từ điểm buộc phía trên của đỉnh khung thiết bị (mắt lưới thứ 123) đếm theo vòng tròn ra hai bên, mỗi bên  $30^\circ$  buộc  $60^\circ$  mắt lưới này vào khung ngoài thiết bị (theo chiều 500m). Buộc tương tự đáy dưới thiết bị với đọt lưới.

- Kéo căng hai đầu đút lưới rồi dùng dây PE 700<sup>D</sup>/5x3 liên kết khung của thiết bị với đút lưới.

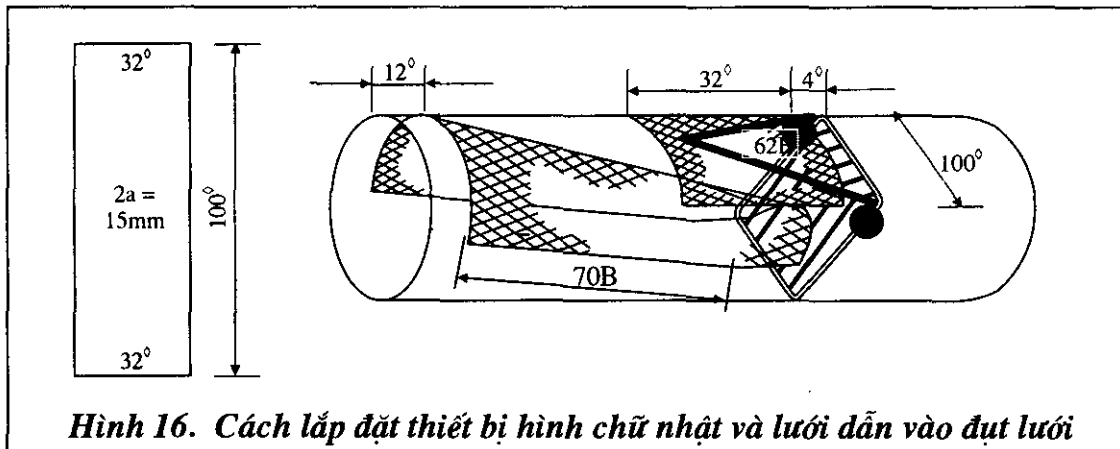
- Góc nghiêng  $\theta$  của thiết bị:  $\cos\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{465,6}{620} = 0,751 \Rightarrow \theta = 41^\circ$



• Cách lắp đặt lưới dẫn thiết bị hình chữ nhật

- Từ miệng đút lưới đếm về phía sau 12 mắt, ghép phần trên của lưới dẫn với hàng mắt lưới thứ 12 này theo tỷ lệ 1/1 (1 mắt lưới của lưới dẫn ghép với 1 mắt lưới ở đút lưới)

- Ghép cạnh bên theo chu kỳ 1 - 2 của lưới dẫn với 70 cạnh xiên của mắt lưới ở đút lưới sao cho lưới dẫn thon dần hướng tới cửa thoát rùa của thiết bị, tỷ lệ ghép là 2 chu kỳ 1-2 của lưới dẫn với 7 cạnh mắt lưới của đút lưới. Phần còn lại của lưới dẫn để trống (hình 16).

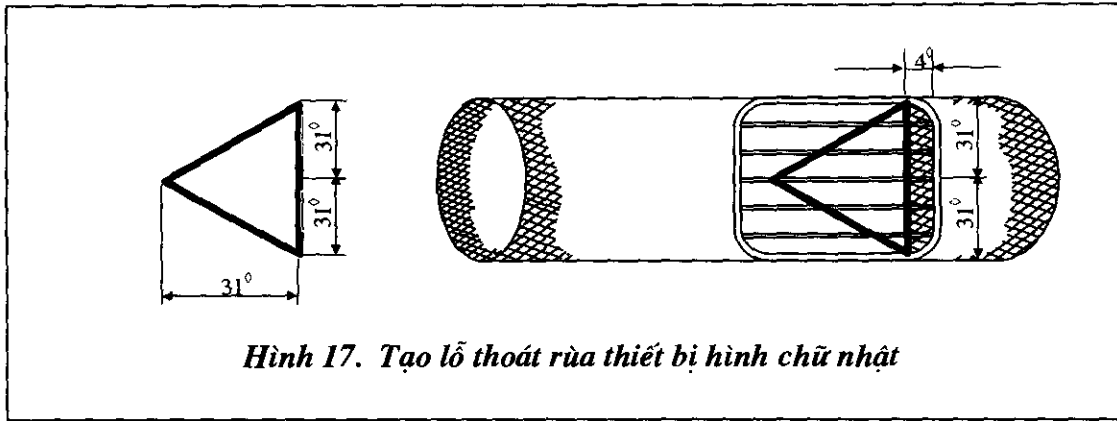


• Tạo cửa thoát rùa thiết bị hình chữ nhật

- Từ mắt lưới ở điểm chính giữa cạnh trên của thiết bị, đếm về phía trước đút lưới 4°, sau đó từ hàng mắt lưới thứ 4 này cắt ngang ra 2 bên theo vòng tròn của đút mỗi bên 31°.

- Từ hàng mắt lưới thứ 31 này cắt xiên 62 cạnh về phía trước đút đến khi tạo thành một cửa thoát hình tam giác.





Hình 17. Tạo lỗ thoát rùa thiết bị hình chữ nhật

\* Tấm lưới chắn và cách lắp cho thiết bị hình chữ nhật

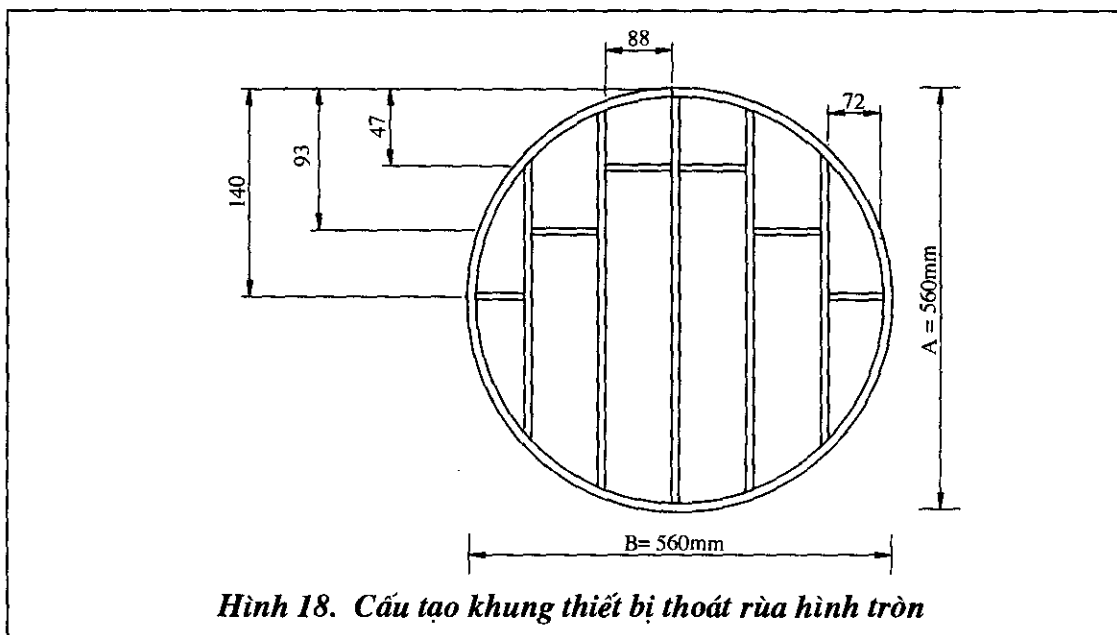
- Sử dụng vật liệu như đục lưới, kích thước mắt lưới  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tấm lưới có kích thước  $(32^\circ \times 100^\circ)$ .

- Ghép cạnh trên của lưới tấm lưới chắn với đục lưới, tỷ lệ ghép 1/1, điểm chính giữa cạnh trên của lưới chắn được ghép với hàng mắt lưới thứ 4 tính từ mắt lưới tại đỉnh hình tam giác của lỗ thoát. Ghép hai cạnh bên tấm lưới chắn vào đục lưới, về phía cửa thoát rùa, mỗi bên  $25^\circ$

\* Lắp đặt phao: buộc 2 quả phao PVC đường kính  $\phi 152$  vào cạnh trên thiết bị như hình 16.

• Thiết bị thoát rùa hình tròn có cửa thoát phía dưới.

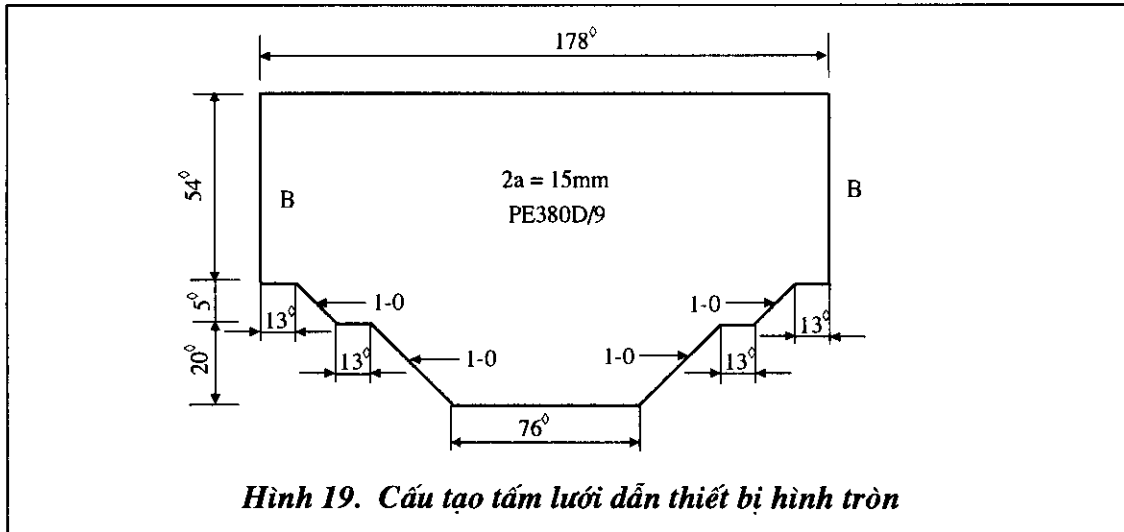
\* Cấu tạo thiết bị: thiết bị có dạng khung hình tròn bằng inox, đường kính  $D = 560\text{mm}$ , khung inox bên ngoài có đường kính  $\phi 12\text{mm}$ , các thanh dọc bên trong (5 thanh) có  $\phi 8\text{mm}$ . Giữa các thanh dọc có gắn các thanh ngang bằng inox đường kính  $\phi 8\text{mm}$  (hình 18).



Hình 18. Cấu tạo khung thiết bị thoát rùa hình tròn

\* Cấu tạo tấm lưới dẫn thiết bị hình tròn.

- Sử dụng vật liệu như đục lưới và kích thước mắt lưới  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tấm lưới có kích thước như sau:



- Ghép  $54^\circ$  biên của tấm lưới dẫn lại với nhau ( cạnh B với cạnh B)

- Chu vi miệng lưới dẫn là:  $P = 178^\circ \times 0,015 = 2,67\text{m}$ .

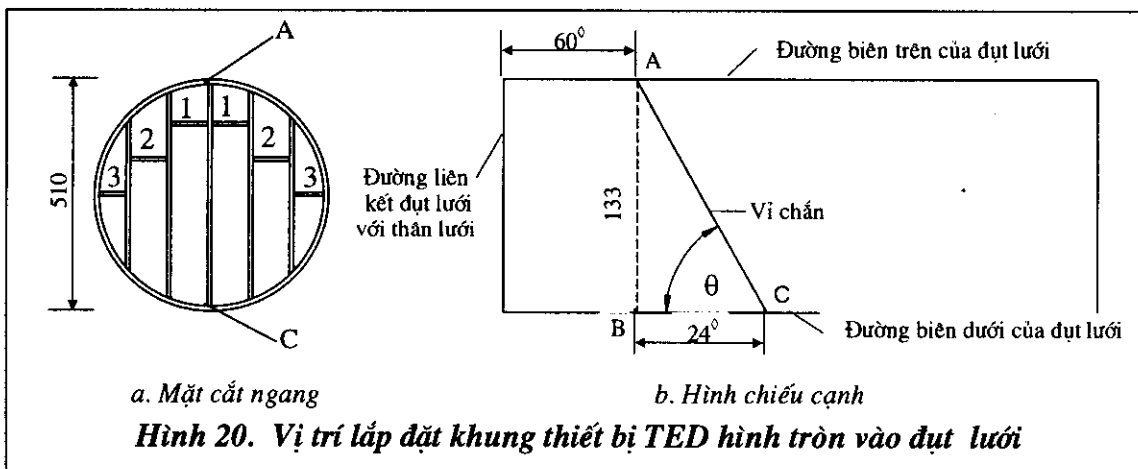
\* Cách lắp đặt thiết bị hình tròn vào đục lưới (hình 20).

- Từ miệng đục lưới đếm  $60^\circ$  về phía sau, buộc điểm A của thiết bị với mắt lưới thứ 60 này.

- Từ hàng mắt lưới 60, đếm  $133^\circ$  vòng quanh đục, sau đó đếm  $24^\circ$  về phía sau, liên kết điểm C của thiết bị với mắt lưới thứ 24 này.

- Kéo căng hai đầu đục lưới dùng dây PE  $700^D/5 \times 3$  liên kết khung của thiết bị với đục lưới.

- Góc nghiêng  $\theta$  của thiết bị:  $\cos \theta = \frac{BC}{AC} = \frac{350}{510} = 0,686 \Rightarrow \theta = 47^\circ$



☛ Cấu tạo đục lưới và bao đục (hình 21)

- Sử dụng tấm lưới hình chữ nhật có kích thước:  $300^\circ \times 266^\circ$  để ghép hai biên lại thành đục lưới.

- Kích thước mắt lưới ở đục  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/9.

→ Chu vi miệng đục là:  $P_{md} = 266^\circ \times 0,015 = 3,99\text{m}$

- Sử dụng tấm lưới hình vuông có kích thước:  $400^\circ \times 400^\circ$  để ghép hai biên lại thành bao đục.

- Kích thước mắt lưới ở bao đục  $2a = 15\text{mm}$ , vật liệu PE380D/9

→ Chu vi bao đục là:  $P_{bd} = 400^\circ \times 0,015 = 6,0\text{m}$

Để tạo độ thuận đều khi lắp ráp bao đục và đục lưới ta dùng một ống lưới hình nón cụt được ghép từ 4 tấm lưới có cấu tạo như hình 21

- Đáy lớn của ống lưới hình nón cụt lắp với miệng bao đục theo tỷ lệ 1/1. Đáy nhỏ của nón cụt lắp vào miệng đục lưới, cách miệng đục lưới  $3^\circ$ , tỷ lệ ghép

$$232\left(\frac{1}{1}\right) + 34\left(\frac{1}{2}\right)$$

☛ Cách lắp đặt lưới dẫn thiết bị hình tròn (hình 20 và 22)

- Liên kết hai biên của lưới dẫn với nhau (sườn cạnh B với nhau) để tạo thành ống lưới dẫn.

- Ghép hàng mắt lưới đầu tiên của lưới dẫn với hàng mắt lưới thứ 12 của đục lưới (tính từ miệng đục), tỷ lệ ghép giữa lưới dẫn và đục lưới là:  $90\left(\frac{1}{1}\right) + 88\left(\frac{1}{2}\right)$

- Buộc mắt lưới ở vị trí 1 của lưới dẫn vào vị trí 1 của thiết bị. Từ vị trí 1 của lưới dẫn buộc theo đường biên của lưới dẫn (đến hết  $26^\circ$  thì tới vị trí 2 của lưới dẫn) vào thanh ngang số 1 của thiết bị, kết thúc tại vị trí 2 của thiết bị.

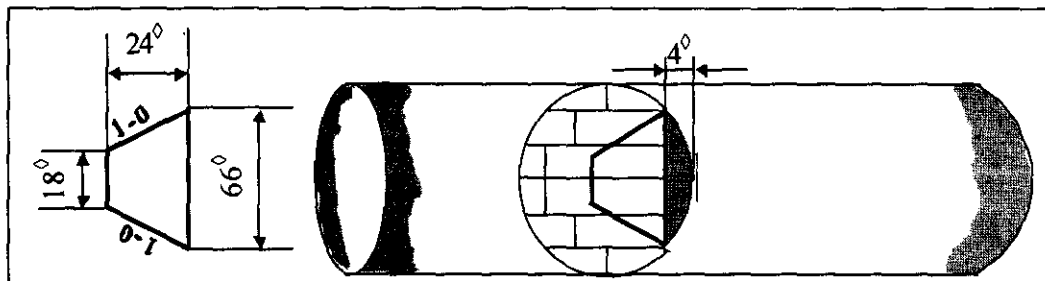
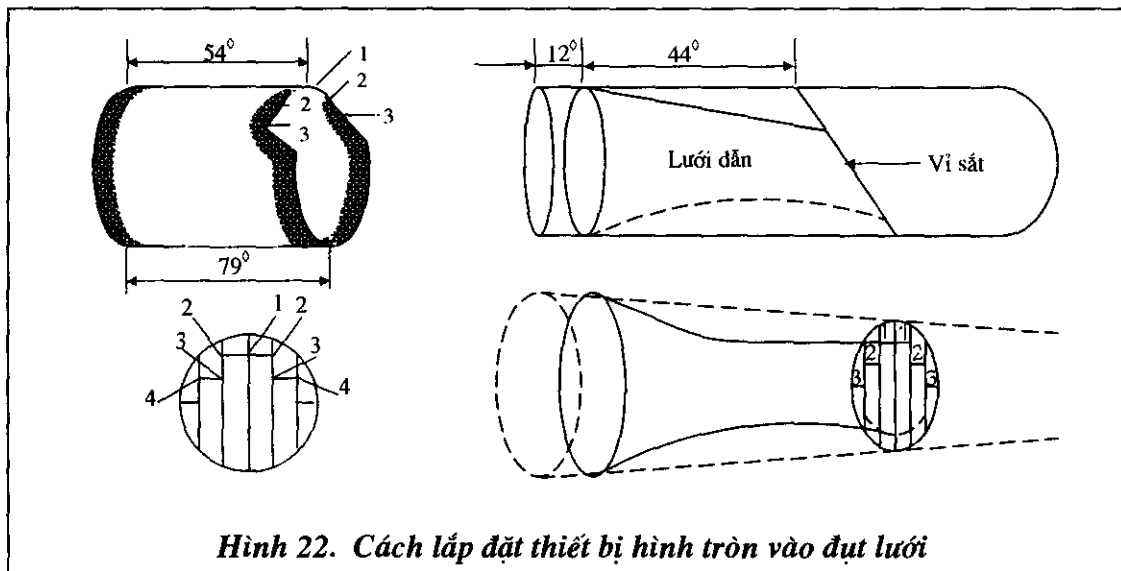
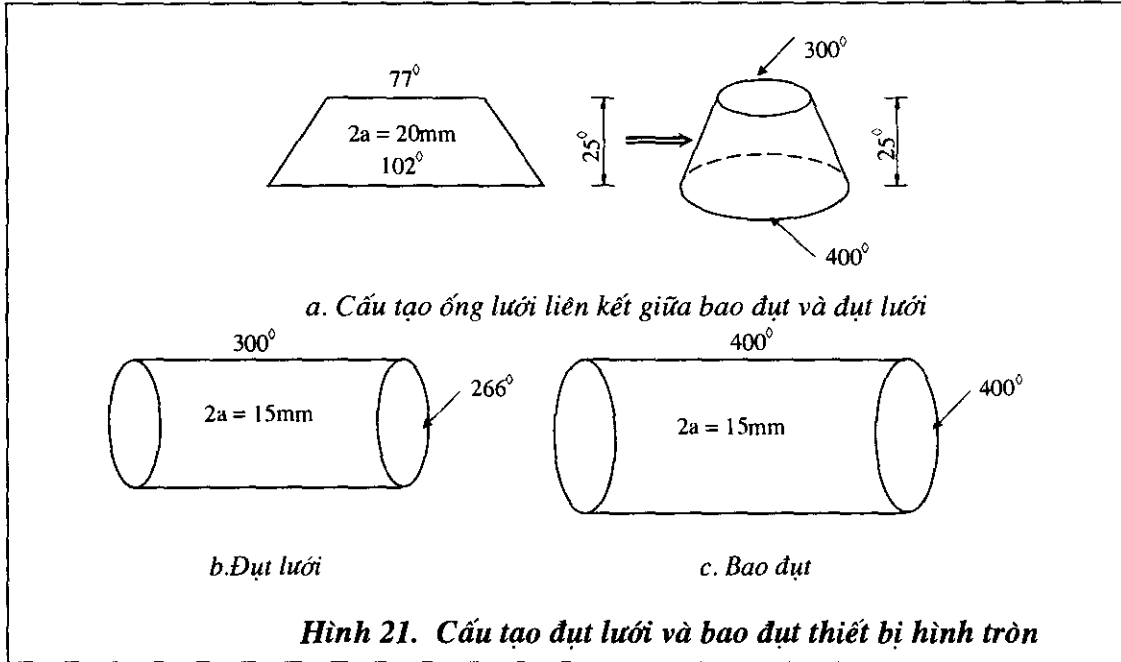
- Từ vị trí 2 của lưới dẫn buộc hết đường cắt chu kỳ 1-0 vào thanh dọc thứ 2 (kề với thanh dọc chính giữa) của thiết bị, điểm buộc trên thanh bắt đầu từ vị trí 2 của thiết bị kết thúc tại vị trí 3 của thiết bị, đồng thời cũng đến vị trí 3 của lưới dẫn.

- Từ vị trí 3 của lưới dẫn và vị trí 3 của thiết bị buộc theo biên lưới dẫn (đến hết  $13^\circ$  thì dừng lại) vào thanh ngang số 2 của thiết bị, kết thúc tại vị trí 4 của thiết bị. Phần còn lại của lưới dẫn thì để tự do.

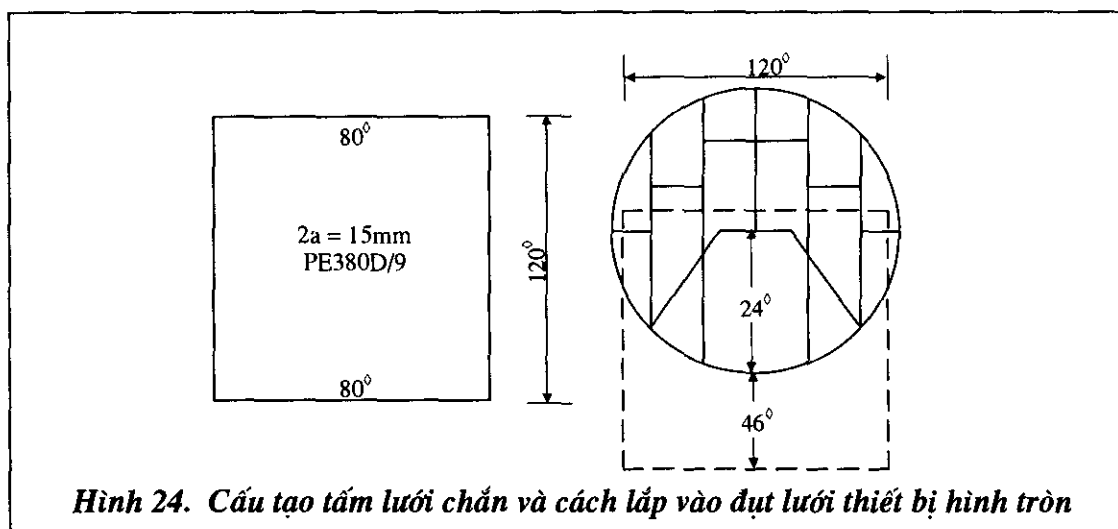
☛ Tạo lỗ thoát rùa cho thiết bị hình tròn.

- Từ điểm buộc giữa thanh dọc chính giữa và đục lưới đếm về phía trước đục lưới  $4^\circ$ , từ hàng mắt lưới này cắt ngang ra hai bên mỗi bên  $33^\circ$ , khi cắt hết  $33^\circ$  này thì từ hai bên cắt xiên hoàn toàn về phía trước đục lưới  $24^\circ$ , sau đó cắt ngang  $18^\circ$  tạo cửa thoát rùa.

- Nẹp đường biên cửa thoát rùa bằng chỉ PE380<sup>D</sup>/3x3



- \* Tấm lưới chắn và cách lắp cho thiết bị hình tròn (hình 24)
- Sử dụng vật liệu như đục lưới và kích thước mắt lưới  $2a = 15\text{mm}$  để cắt thành tấm lưới có kích thước  $120^\circ \times 80^\circ$ .
- Cách lắp đặt lưới chắn: từ cạnh trên của lỗ thoát đếm về phía trước đục  $10^\circ$ , liên kết cạnh trên của lưới chắn với hàng mắt lưới này của đục lưới theo tỷ lệ 1/1.
- Sơn hai cạnh bên của lưới chắn, mỗi bên  $30^\circ$ , vào đục lưới.



- \* Lắp đặt phao: Gắn 2 quả phao PVC đường kính  $\phi 127$  vào đỉnh thiết bị hình tròn

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### III.1. Nguồn lợi rùa biển Việt Nam

Rùa là một nhóm đặc biệt cổ xưa thuộc đa dạng sinh học thế giới. Tổ tiên xa xưa của chúng là động vật sống trên cạn, xuất hiện trên trái đất cách đây khoảng 110 triệu năm. Ở Việt Nam đã xác định được 5 loài rùa biển sau

**Bảng 1. Các loài rùa biển ở vùng biển Việt Nam**

TT	Tên Việt Nam	Tên khoa học	Tên tiếng Anh
1	<b>Họ Vích</b>	<b>Chelonidae</b>	
	Chi: Đồi mồi Loài: Đồi mồi thường	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linné, 1766)	Hawsbill turtle
2	Chi: Vích Loài: Vích	<i>Chelonia mydas</i> (Linné, 1758)	Green turtle
3	Loài: Quản đồng	<i>Caretta caretta</i> (Linné, 1909)	Loggerhead turtle
4	Đồi mồi dứa	<i>Lepidocchelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829)	Olive Ridley turtle
5	<b>Họ rùa da</b>	<b>Dermochelyidae</b>	
	Chi: rùa da Loài: rùa da	<i>Dermochelys coriacea</i> (Linné, 1766)	Leatherback turtle

Theo điều tra của các nhà khoa học ở 27 điểm thuộc các tỉnh Thanh Hóa, Quảng Nam, Đà Nẵng, Khánh Hòa năm 1998 và Nha Trang, Bà Rịa-Vũng Tàu, Cà Mau và Kiên Giang năm 2000 đã bắt gặp 5 loài rùa biển nhưng chỉ có vích và quản đồng có số lượng còn tương đối nhiều, đặc biệt là ở vùng biển miền Trung, còn loài đồi mồi tuy khá phổ biến trong vùng biển nước ta, nhưng số lượng còn ít, cuối cùng là 2 loài đồi mồi dứa và rùa da có số lượng rất ít.

**Bảng 2. Phân bố của 5 loài rùa biển ở các điểm điều tra thuộc miền Trung và Nam Bộ năm 1998 và 2000**

Địa điểm điều tra	Đồi mồi thường ( <i>E.imbricata</i> )	Vích ( <i>Ch.mydas</i> )	Đồi mồi dứa ( <i>Lepidocchelys olivacea</i> )	Quản đồng ( <i>Caretta caretta</i> )	Rùa da ( <i>Dermochelys scariacea</i> )
<b>Thanh hóa</b>					
1. Nga Sơn	-	-	-	-	+
2. Hậu Lộc	+	-	-	-	+
3. Hoàng hóa	-	++	-	-	-
4. Sầm Sơn	-	++	-	-	-
5. Quảng Xương	-	++	-	-	+
6. Tĩnh Gia	+	++	+	-	-
<b>Quảng Nam-Đà Nẵng</b>					
7. Bến cá Thuận Phước	+	+++	-	+++	-
8. Làng chài Thanh Lộc Đán	-	++	-	++	-
9. Bến cá Thọ Quang	+	+++	-	+++	-

10. Bến cá An Hải Tây	-	-	-	++	-
11. Bến Nại Hiên Đông	+	+++	-	+++	-
12. Xã Cẩm An, Hội An	-	++	-	++	-
13. Xã Tam Thanh, Tam Kỳ	-	++	-	-	-
<b>Khánh Hòa</b>					
14. Bến cá Vĩnh Trường	+	++	-	+++	-
15. Bến cá Cù Lao	+	+++	-	++	-
16. Cảng cá Ba Ngòi	+	+++	-	++	-
17. Xã Vĩnh Long	+	+++	-	+++	-
18. Khu vực Ba Làng, Vĩnh Hải	-	+++	-	+++	-
19. Khu vực Ninh Ích, Ninh Hải	+	+++	-	+++	-
20. Khu vực xã Thạch Thất, Ba Ngòi	+	+++	-	+++	-
21. Nha Trang và các địa phương khác (Đoàn Văn Đẩu, 2000)	+	++	+	+	+
<b>Bà Rịa-Vũng Tàu</b>					
22. Xã Phước Hải, Phước Tỉnh, vùng biển gần bờ	+	+	+	-	-
23. Vùng biển Côn Đảo (Đoàn Văn Đẩu, 2000)	+	+	-	+	+
<b>Cà Mau</b>					
24. Hòn Tre, Hòn Khoai (Đoàn Văn Đẩu, 2000)	-	+	-	-	-
<b>Kiên Giang</b>					
25. Đảo Phú Quốc (Đoàn Văn Đẩu, 2000)	+	-	+	-	-
26. Đảo Thổ Chu (Đoàn Văn Đẩu, 2000)	+	+	+	-	-
27. Khu vực ven bờ	+	+	+	-	-
	17	23	6	15	5

### III.2. Kết quả các chuyến thí nghiệm trên biển

Trong hai tháng thử nghiệm, đề tài đã triển khai 4 chuyến nghiên cứu trên biển với 3 loại thiết bị thoát rùa được liên tục thử nghiệm. Chúng tôi sẽ so sánh, phân tích, đánh giá kết quả của từng chuyến thử nghiệm, của từng loại thiết bị để lựa chọn ra thiết bị, cấu trúc, và cách lắp ráp thiết bị tốt nhất.

#### III.2.1. Chuyến thử nghiệm thứ nhất (từ 7/5/2004 – 13/5/2004)

Trong chuyến thử nghiệm này đề tài đã tiến hành thí nghiệm được 30 mẻ lưới. Số mẻ lưới thí nghiệm với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 3. Số mẻ lưới đã thí nghiệm trong chuyến biển thứ nhất**

Loại thiết bị	Hình tròn		Hình ovan		Hình chữ nhật	
	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày
Số mẻ	11	2	9	1	7	0

Kết quả mỗi mẻ lưới được phân tích riêng theo sản lượng từng loài thoát ra và giữ lại trong đọt lưới, trong đó tỷ lệ tôm thoát, tỷ lệ các loài cá lớn như: cá đuối, sam biển thoát ra khỏi đọt lưới được chú trọng quan tâm. Các loài trong thành phần mẻ lưới được tổng hợp và lập thành bảng theo từng loại thiết bị (phần phụ lục).

**Bảng 4. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban ngày trong chuyến biển thứ nhất.**

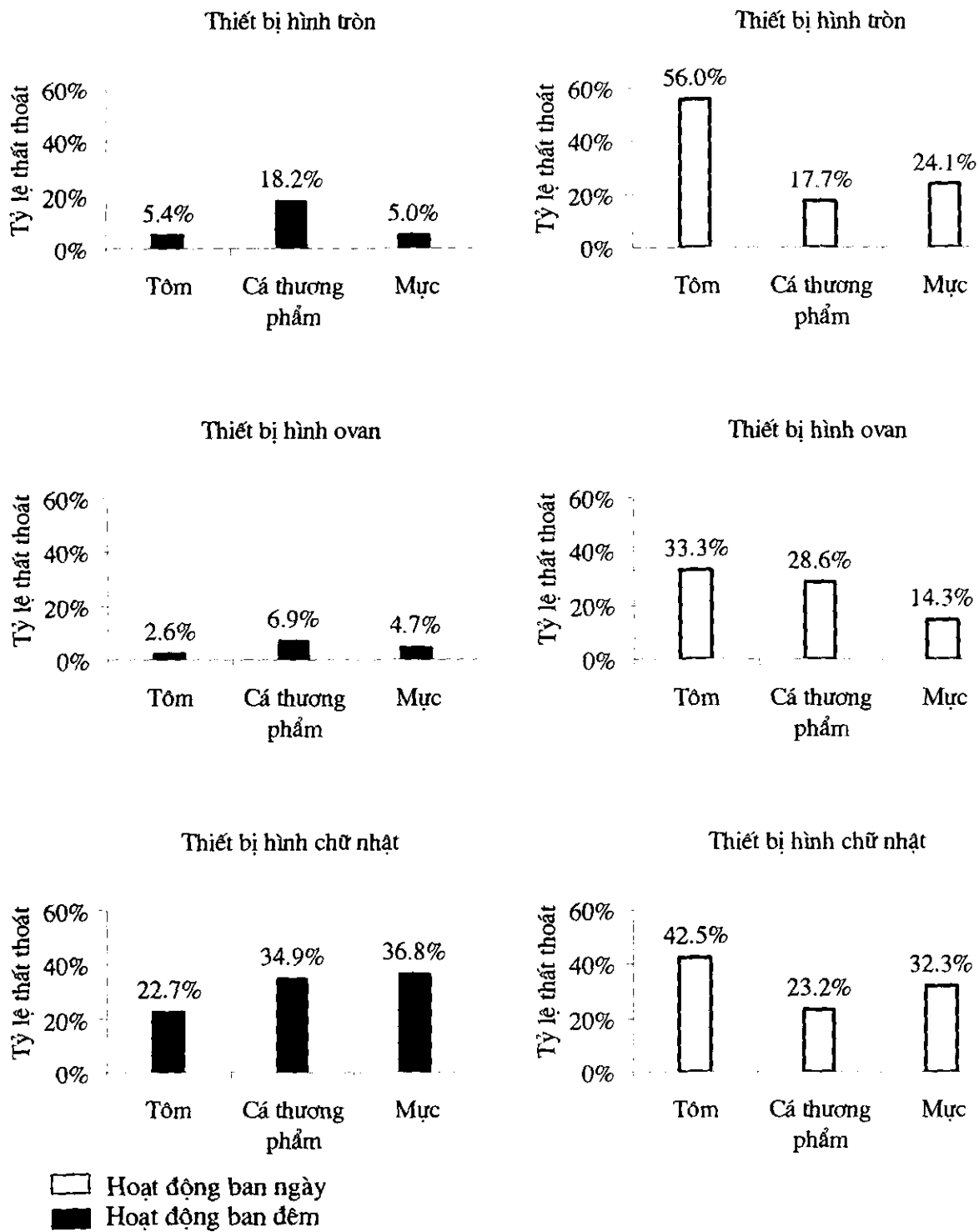
Thiết bị \ Đối tượng		Đối tượng					
		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	0,62	1,1	5,1	0,15	15,95	0
	Bao đọt (kg)	0,79	0,35	1,1	0	4,45	0
	% thất thoát	56,0	24,1	17,7	0	21,8	-
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	0,6	3	7,5	0,05	2,8	0
	Bao đọt (kg)	0,3	0,5	3	0,1	2,2	0
	% thất thoát	33,3	14,3	28,6	66,7	44,0	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	0,27	2,3	3,8	0,5	8,6	0
	Bao đọt (kg)	0,2	1,1	1,15	0	4,7	0
	% thất thoát	42,5	32,3	23,2	0	35,3	-

**Bảng 5. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban đêm trong chuyến biển thứ nhất.**

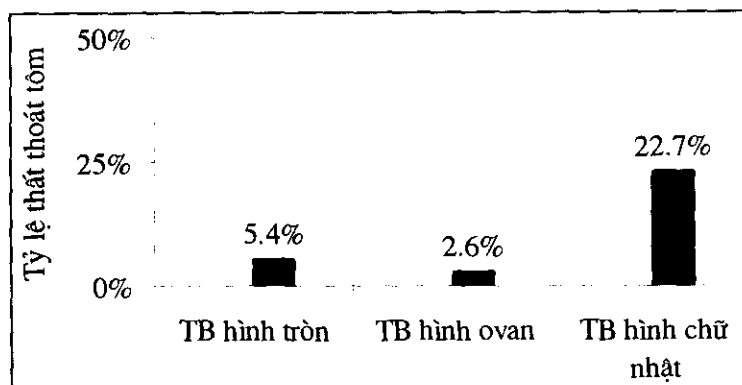
Thiết bị \ Đối tượng		Đối tượng					
		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	108,5	12,2	32,3	3,35	169,5	0,2
	Bao đọt (kg)	6,12	0,64	7,17	0,5	29,5	0,25
	% thất thoát	5,4	5,0	18,2	13,0	14,8	55,5
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	162,97	10,9	28,75	6,95	136,2	0
	Bao đọt (kg)	4,43	0,54	2,15	0,25	12,5	0
	% thất thoát	2,6	4,7	6,9	3,5	8,4	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	52,15	6,4	8,85	1,05	75,1	0
	Bao đọt (kg)	15,34	3,73	4,75	0,2	37,1	0,2
	% thất thoát	22,7	36,8	34,9	16,0	33,1	100

Từ bảng 4 và bảng 5, ta xây dựng được biểu đồ so sánh về tỷ lệ % sản lượng các đối tượng khai thác thất thoát trong quá trình thử nghiệm đối với các loại thiết bị như sau:





**Hình 25. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính của các loại thiết bị TEDS trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ nhất**

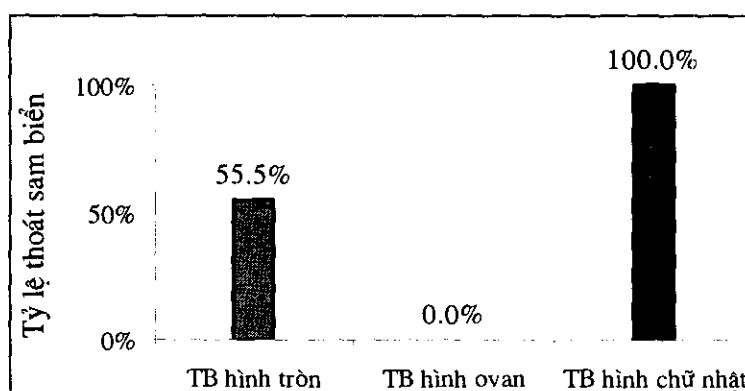


**Hình 26. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát tôm đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ nhất.**

**Bảng 6. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thoát cá đuối, sam biển theo các loại thiết bị trong chuyến biển thử nghiệm thứ nhất**

Loại thiết bị	Sam biển			Cá đuối		
	Đút lưới (kg)	Bao đút (kg)	Tỷ lệ thoát (%)	Đút lưới (kg)	Bao đút (kg)	Tỷ lệ thoát (%)
Hình tròn	0.2	0.25	55.5	0	0	-
Hình ovan	0.25	0	0	0	0	-
Hình chữ nhật	0	0.2	100	0	0	-

Từ bảng 6, lập được biểu đồ so sánh về tỷ lệ thoát của các đối tượng không mong muốn đánh bắt như sam biển, cá đuối đối với các loại thiết bị như sau:



**Hình 27. Biểu đồ tỷ lệ thoát của sam biển đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ nhất**

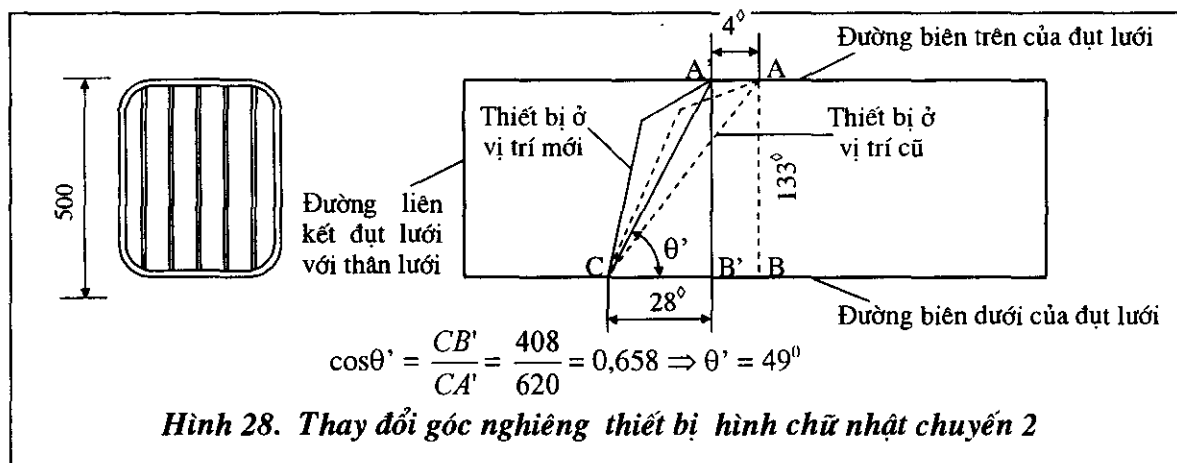
Như ta thấy trên biểu đồ, thiết bị hình ovan có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính ít nhất, thiết bị hình chữ nhật có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính nhiều nhất. Tất cả các loại thiết bị khi hoạt động ban ngày đều có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính cao hơn nhiều so với khi hoạt động ban đêm, tuy nhiên với nghề lưới kéo tôm thì thời gian khai thác chỉ vào ban đêm, do vậy khi các thiết bị hoạt động vào ban ngày thì đề tài không chú

trọng đến tỷ lệ thất thoát các đối tượng, mà chủ yếu để so sánh tham khảo. Tỷ lệ thất thoát tôm của thiết bị hình ovan là thấp nhất. Đối với các đối tượng không mong muốn đánh bắt và cần giải thoát như cá đuối, sam biển thì thiết bị hình chữ nhật cho tỷ lệ thoát cao nhất, thiết bị hình ovan có tỷ lệ thoát thấp nhất.

Qua kết quả của chuyến thử nghiệm thứ nhất đề tài đã phân tích, xem xét và thấy rằng: thiết bị hình chữ nhật có góc nghiêng của vĩ chấn nhỏ. Vì thế tỷ lệ tôm và các đối tượng khai thác chính thất thoát qua cửa thoát rùa rất cao. Thiết bị hình ovan chưa thoát được các đối tượng không mong muốn đánh bắt, vì thế trong chuyến biển thứ hai đề tài sẽ xem xét, tiến hành chỉnh sửa: góc nghiêng vĩ chấn của thiết bị hình chữ nhật và lưới chắn, lưới dẫn của thiết bị hình ovan.

### III.2.2. Chuyến biển thử nghiệm thứ hai (từ 16/5/2004 - 24/5/2004)

Trước khi thả các mẻ lưới thử nghiệm của chuyến biển, đề tài đã tiến hành thay đổi góc nghiêng của thiết bị hình chữ nhật, tăng góc nghiêng của thiết bị từ  $41^\circ$  lên  $49^\circ$ . Tháo bớt đường sươn giữa lưới chắn và đục lưới của thiết bị hình ovan mỗi bên 6 cm



Trong chuyến thử nghiệm này đề tài đã tiến hành thí nghiệm được 31 mẻ lưới. Số mẻ lưới thí nghiệm với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 7. Số mẻ lưới đã thí nghiệm trong chuyến biển thứ hai**

Loại thiết bị	Hình tròn		Hình ovan		Hình chữ nhật	
	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày
Số mẻ	4	1	14	1	10	1

Tổng hợp kết quả của chuyến thử nghiệm ta lập được các bảng về thành phần các đối tượng khai thác chính, tỷ lệ thất thoát, và tỷ lệ thoát của các đối tượng không mong muốn đánh bắt.

**Bảng 8. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban ngày trong chuyến biển thứ hai.**

Thiết bị \ Đối tượng		Đối tượng					
		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	1,60	3,4	11,5	0	16,7	0
	Bao đọt (kg)	0,05	0,25	2,25	0	2,4	0
	% thất thoát	3,0	6,8	16,4	-	12,6	-
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	1,17	2,15	6,5	0,75	11,2	0
	Bao đọt (kg)	0,55	0,8	2,1	0	4	0
	% thất thoát	32,0	27,1	24,4	0	26,3	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	0,69	0,8	3,5	0	8,75	0
	Bao đọt (kg)	0,07	0,25	1,4	0	4,4	0
	% thất thoát	9,2	23,8	28,6	-	33,5	-

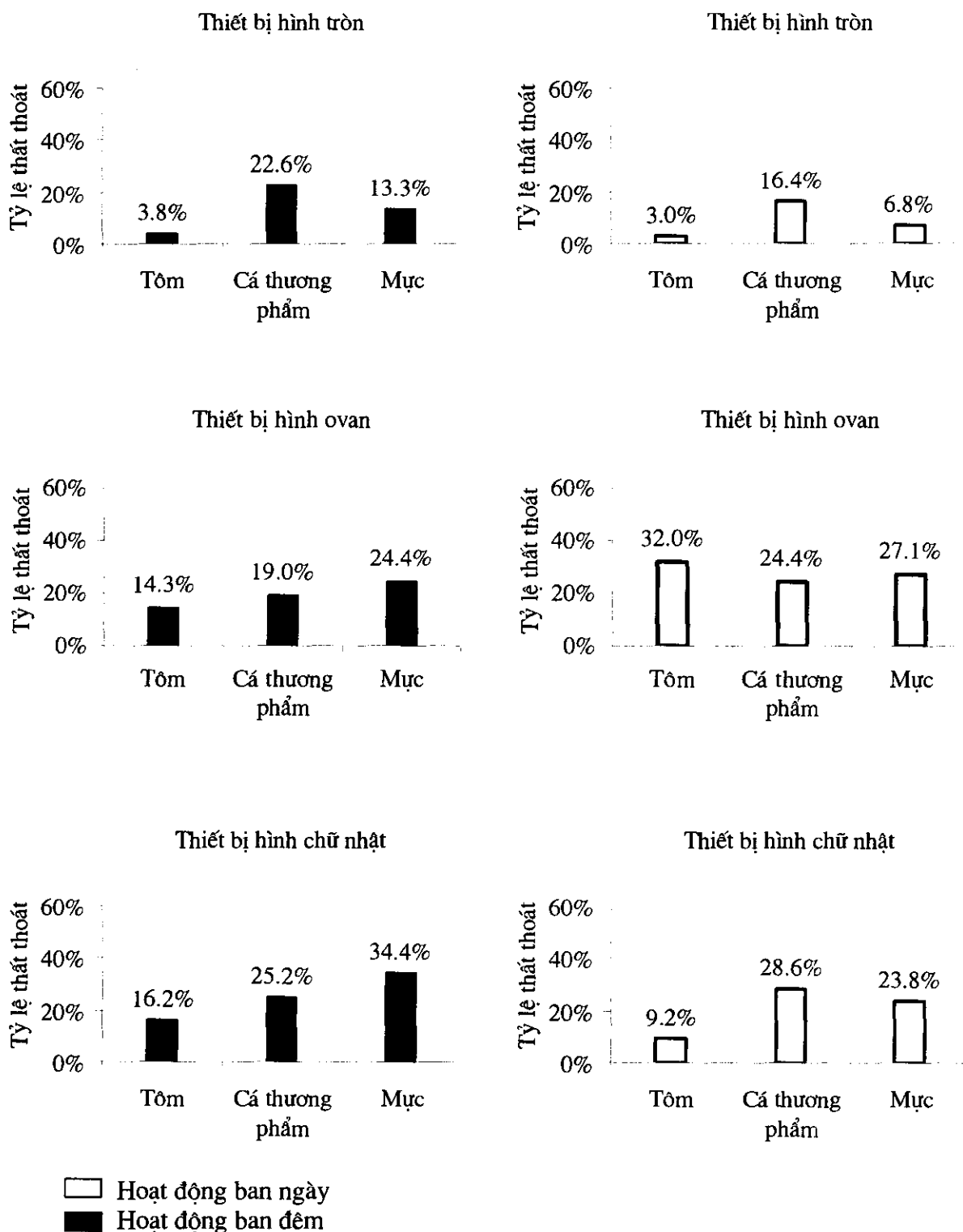
**Bảng 9. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban đêm trong chuyến biển thứ hai.**

Thiết bị \ Đối tượng		Đối tượng					
		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	56,2	6,65	22,6	1,25	167,3	0,35
	Bao đọt (kg)	2,24	1,02	6,6	0	59,9	0
	% thất thoát	3,8	13,3	22,6	0	26,4	0
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	169,22	12	53	3,1	277,4	0
	Bao đọt (kg)	28,35	3,87	12,4	0,65	88,1	0,2
	% thất thoát	14,3	24,4	19,0	17,3	24,1	100
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	152,41	8,5	40	2,85	248,5	0
	Bao đọt (kg)	29,48	4,45	13,5	1,1	56,85	0
	% thất thoát	16,2	34,4	25,2	27,8	18,6	-

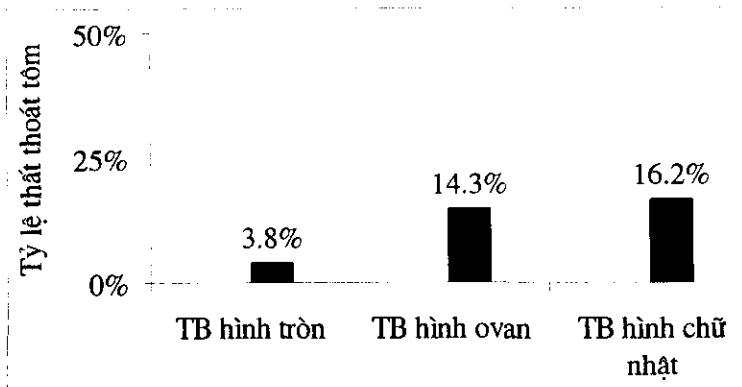
**Bảng 10. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thoát cá đuối, sam biển theo các loại thiết bị trong chuyến biển thử nghiệm thứ hai.**

Loại thiết bị	Sam biển			Cá đuối		
	Đọt lưới (kg)	Bao đọt (kg)	Tỷ lệ thoát (%)	Đọt lưới (kg)	Bao đọt (kg)	Tỷ lệ thoát (%)
Hình tròn	0	0	-	0,35	0	0
Hình ovan	0	0,2	100	0	0	-
Hình chữ nhật	0	0	-	0	0	-

Từ bảng 8 và bảng 9, ta xây dựng được biểu đồ so sánh về tỷ lệ % sản lượng các đối tượng khai chính thất thoát trong quá trình thử nghiệm đối với các loại thiết bị như sau:

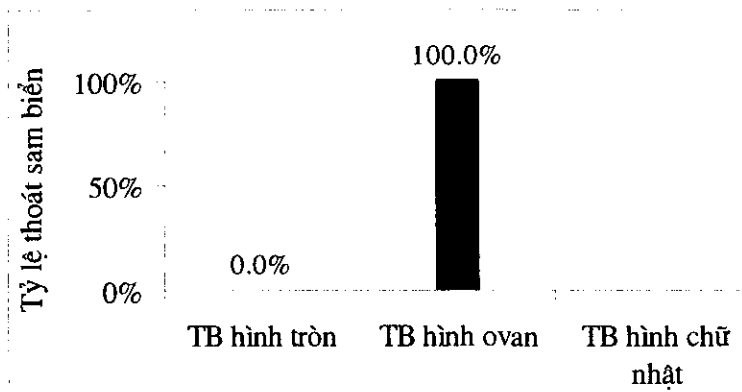


**Hình 29. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính của các loại thiết bị TEDS trong chuyển biến nghiên cứu thử nghiệm thứ hai**



**Hình 30. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát tôm đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ hai.**

Từ bảng 10 lập được biểu đồ so sánh về tỷ lệ thoát của các đối tượng không mong muốn đánh bắt như sam biển, cá đuối đối với các loại thiết bị như sau:



**Hình 31. Biểu đồ tỷ lệ thoát của sam biển đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ hai**

Trong chuyến biển thứ hai, thiết bị hình tròn có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính thấp nhất, thiết bị hình chữ nhật có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính cao nhất. Tất cả các loại thiết bị khi hoạt động ban ngày đều có tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính cao hơn so với khi hoạt động ban đêm. Tỷ lệ thất thoát tôm của thiết bị hình tròn là thấp nhất. Đối với các đối tượng không mong muốn đánh bắt và cần giải thoát như cá đuối, sam biển thì thiết bị hình ovan cho tỷ lệ thoát cao nhất.

Qua kết quả của chuyến thử nghiệm thứ hai đề tài đã xem xét và thấy rằng: thiết bị hình chữ nhật sau khi đã tăng góc nghiêng từ  $35^{\circ}$  lên  $43^{\circ}$  thì tỷ lệ thất thoát tôm đã giảm từ 22,7 % (trong chuyến thử nghiệm thứ nhất) xuống còn 16,2 %. Thiết bị hình ovan sau khi điều chỉnh lưới chắn thì tỷ lệ thất thoát tôm đã tăng lên rất cao từ 2,6 % (trong chuyến thử nghiệm thứ nhất) lên 14,3 %. Như vậy đối với thiết bị hình chữ nhật, sau khi tăng góc nghiêng đã có hiệu quả tốt. Đối với thiết bị hình ovan sự điều chỉnh lưới chắn không cho kết quả khả quan. Thiết bị hình tròn qua hai chuyến thử nghiệm kết quả đạt được là rất ổn định, tỷ lệ tôm và các đối tượng khai thác chính có tỷ lệ thất thoát khá thấp.

Để tiếp tục chuyển thử nghiệm thứ ba, đề tài thấy cần tiếp tục điều chỉnh thiết bị hình chữ nhật và thiết bị hình ovan.

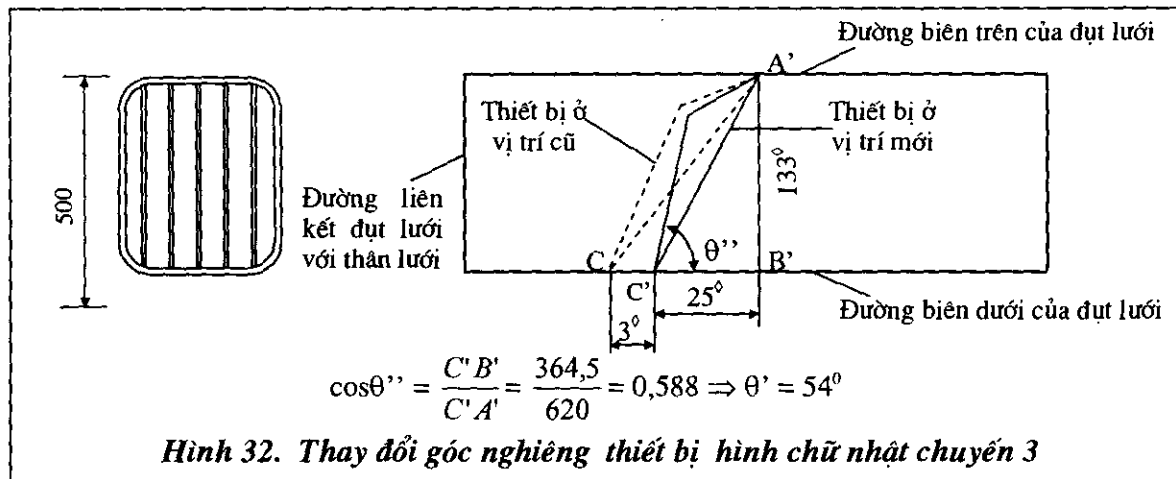
### III.2.3. Chuyển biển thử nghiệm thứ ba (từ 06/06/2004 - 12/06/2004)

Để kết quả thử nghiệm có tính chính xác và thuyết phục cao, chuyển biển này đề tài đã tiến hành thả rùa biển vào lưới trong một số mẻ lưới thí nghiệm để đánh giá, xem xét khả năng thoát rùa của từng loại thiết bị. Rùa biển được chọn thả thử nghiệm là đôi mỗi có kích thước: chiều dài  $L = 300\text{mm}$ , chiều rộng tại phần thân lớn nhất  $B = 220\text{mm}$ , trọng lượng  $G = 1500\text{g}$ .

Trong chuyển biển này đề tài tiếp tục điều chỉnh các thiết bị.

- Thiết bị hình chữ nhật: tăng góc nghiêng từ  $49^\circ$  lên  $54^\circ$ . Tăng chiều dài của lưới dẫn thêm  $9^\circ$ , tăng chiều dài của lưới chắn thêm  $9^\circ$

- Thiết bị hình ovan: sườn thêm hai bên lưới chắn vào đút lưới mỗi bên 6cm. Tăng thêm  $15^\circ$  chiều dài lưới chắn, tăng thêm  $10^\circ$  chiều dài lưới dẫn



Trong chuyển thử nghiệm này đề tài đã tiến hành thí nghiệm được 25 mẻ lưới. Số mẻ lưới thí nghiệm với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 11. Số mẻ lưới đã thí nghiệm trong chuyển biển thứ ba**

Loại thiết bị	Hình tròn		Hình ovan		Hình chữ nhật	
	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày
Số mẻ	6	3	7	3	5	1

Tổng hợp kết quả của chuyển thử nghiệm ta lập được các bảng về thành phần các đối tượng khai thác chính, tỷ lệ thất thoát, và tỷ lệ thoát của các đối tượng không mong muốn đánh bắt.

**Bảng 12. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban ngày trong chuyến biển thứ ba.**

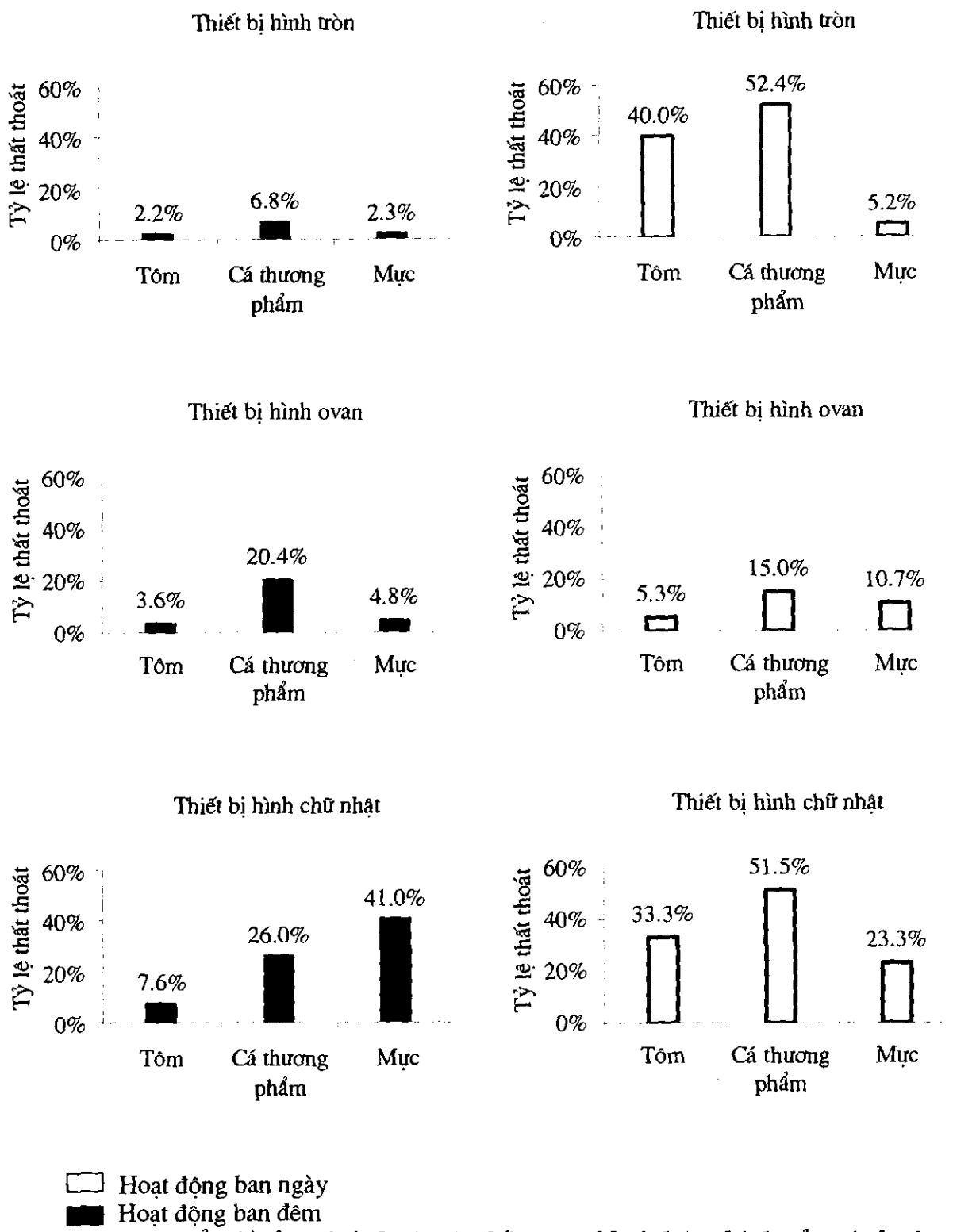
Thiết bị \ Đối tượng		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	0,36	6,4	55,45	0	4,9	0
	Bao đọt (kg)	0,24	0,35	61,0	0	7	0
	% thất thoát	40,0	5,2	52,4	-	58,8	-
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	3,95	6,5	24,0	1,6	22,5	0
	Bao đọt (kg)	0,22	0,78	4,2	0,15	4,85	0
	% thất thoát	5,3	10,7	15,0	8,6	17,7	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	0,3	2,8	0,8	0	0,8	0
	Bao đọt (kg)	0,15	0,85	0,85	0	1,5	0
	% thất thoát	33,3	23,3	51,5	-	65,2	-

**Bảng 13. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban đêm trong chuyến biển thứ ba.**

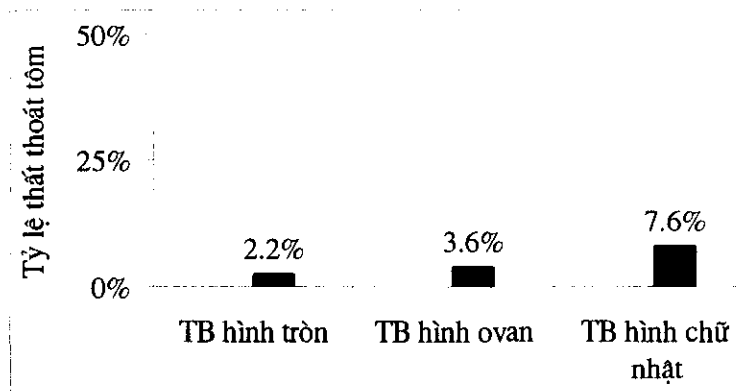
Thiết bị \ Đối tượng		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	52,96	4,77	22,65	1,35	115,7	0,25
	Bao đọt (kg)	1,205	0,11	1,65	0,45	7,15	0
	% thất thoát	2,2	2,3	6,8	25,0	5,8	0
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	71,32	5,0	28,4	0,75	135	0
	Bao đọt (kg)	2,69	0,25	7,3	0	6,9	0
	% thất thoát	3,6	4,8	20,4	0	4,9	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	43,47	4,5	19,9	0,9	83	0
	Bao đọt (kg)	3,56	3,13	7,0	0	25,5	0
	% thất thoát	7,6	41,0	26,0	0	23,5	-

Từ bảng 12 và bảng 13, ta xây dựng được biểu đồ so sánh về tỷ lệ % sản lượng các đối tượng khai thác thất thoát trong quá trình thử nghiệm đối với các loại thiết bị như sau:





**Hình 33. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính của các loại thiết bị TEDS trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ ba**



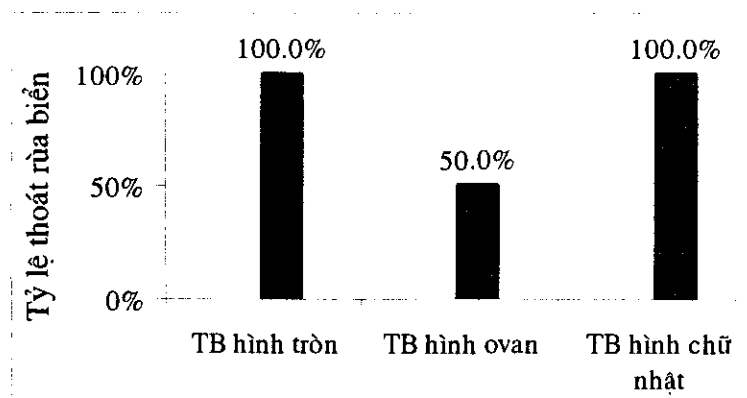
**Hình 34. Biểu đồ tỷ lệ bắt thoát tôm đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ ba.**

Trong các mẻ lưới thử nghiệm của chuyến biển này hầu như không bắt gặp các loài cá lớn như cá đuối, sam biển. Đề tài đã thả rùa thử nghiệm trong một số mẻ lưới, mỗi loại thiết bị được thả thử nghiệm 4 lần. Số lần rùa đã thoát qua cửa thoát rùa đối với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 14. Số lần thả rùa thử nghiệm và tỷ lệ thoát rùa biển trong chuyến biển thử nghiệm thứ ba.**

Loại thiết bị	Số lần rùa đã thoát được	Số lần rùa không thoát được	Tỷ lệ thoát (%)
Hình ovan	2	2	50
Hình chữ nhật	4	0	100
Hình tròn	4	0	100

Từ bảng trên ta có đồ thị về tỷ lệ thoát của rùa biển trong các lần thả thử nghiệm ở chuyến biển thứ ba:



**Hình 35. Biểu đồ tỷ lệ thoát của rùa biển trong chuyến biển thử nghiệm thứ ba.**

Qua kết quả chuyến biển thứ ba, đề tài có một số phân tích, nhận xét, đánh giá như sau:

- Tất cả các thiết bị đều hoạt động ổn định, tỷ lệ bắt thoát tôm và các đối tượng khai thác chính đều thấp và giảm đi so với các chuyến biển trước.

- Sau khi đã thả rùa biển trong một số mẻ lưới thử nghiệm, thấy rằng rùa đã thoát tốt đối với hai loại thiết bị: hình chữ nhật và hình tròn.

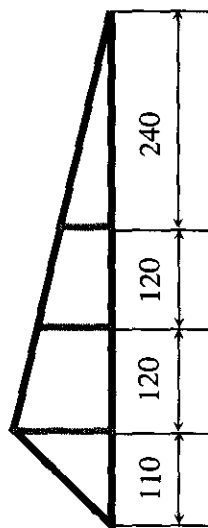
- Như vậy những điều chỉnh đối với hai loại thiết bị hình chữ nhật và hình ovan là hợp lý và đã mang lại kết quả tốt.

- Tuy vậy thiết bị hình ovan có khoảng cách khe hở của thiết bị chưa phù hợp. Vì thế trong chuyến biển tiếp theo đề tài sẽ chỉnh sửa thiết bị hình ovan.

#### **III.2.4. Chuyến biển thử nghiệm thứ tư (từ 16/06/2004 - 25/06/2004)**

Chuyến biển này đề tài tiếp tục tiến hành thả rùa biển vào lưới trong một số mẻ lưới thí nghiệm để đánh giá, xem xét khả năng thoát rùa của từng loại thiết bị.

Thiết bị hình ovan được chỉnh sửa khe hở như sau: dùng 6 thanh Inox có đường kính  $\phi 8\text{mm}$  hàn ngang tại hai khe hở phía ngoài của thiết bị (hình 34).



**Hình 36. Chỉnh sửa thiết bị hình ovan**

Trong chuyến thử nghiệm này đề tài đã tiến hành thí nghiệm được 25 mẻ lưới. Số mẻ lưới thí nghiệm với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 15. Số mẻ lưới đã thí nghiệm trong chuyến biển thứ tư**

Loại thiết bị	Hình tròn		Hình ovan		Hình chữ nhật	
	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày	Hoạt động ban đêm	Hoạt động ban ngày
Số mẻ	10	1	10	1	15	1

Tổng hợp kết quả của chuyến thử nghiệm ta lập được các bảng về thành phần các đối tượng khai thác chính, tỷ lệ thất thoát, và tỷ lệ thoát của các đối tượng không mong muốn đánh bắt.

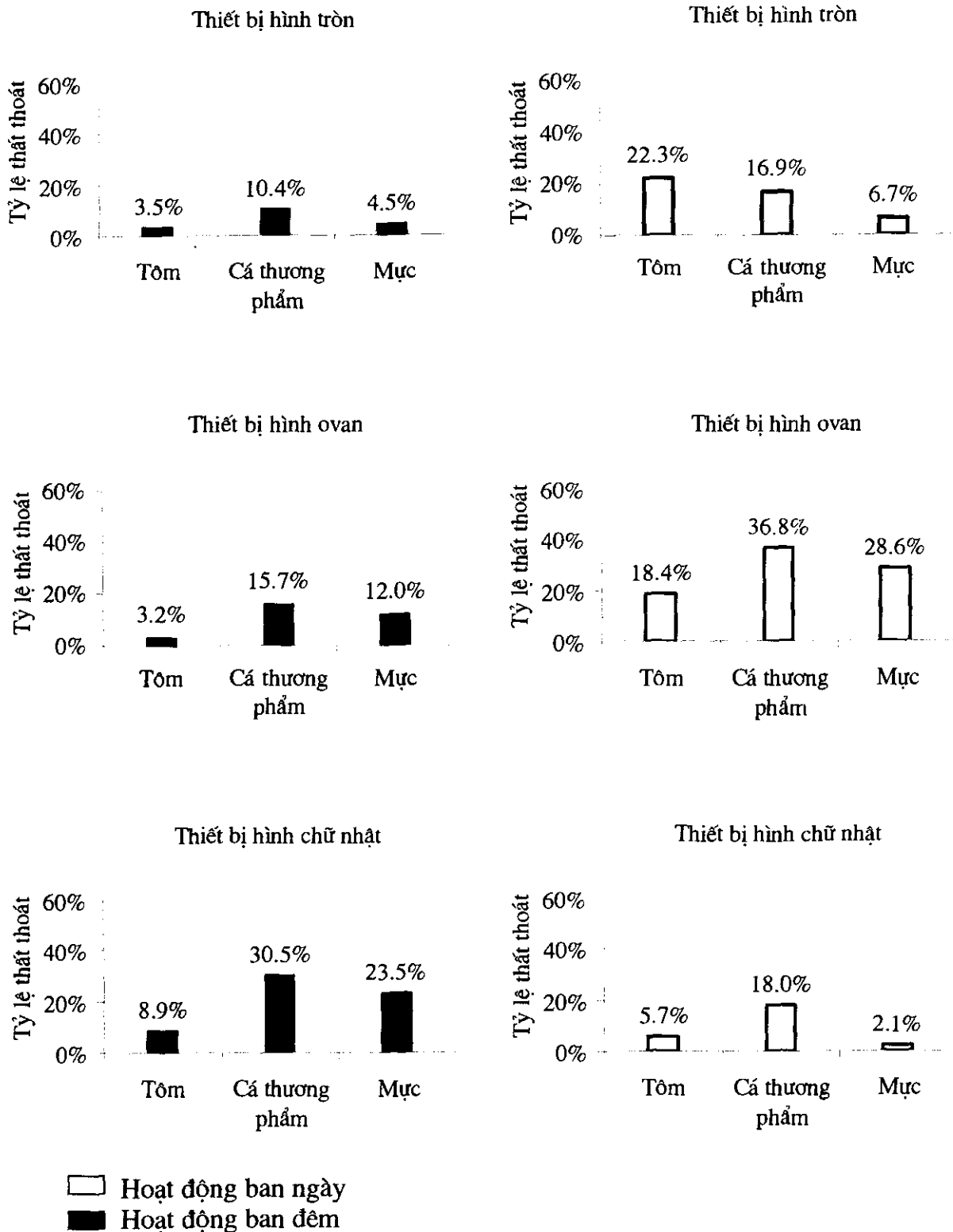
**Bảng 16. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban ngày trong chuyến biển thứ tư.**

Thiết bị \ Đối tượng		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	0,8	1,4	5,4	0	4	0
	Bao đọt (kg)	0,23	0,1	1,1	0	1	0
	% thất thoát	22,3	6,7	16,9	-	20,0	-
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	1,55	0,5	4,3	0,15	6	0
	Bao đọt (kg)	0,35	0,2	2,5	0	5	0
	% thất thoát	18,4	28,6	36,8	0	45,5	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	0,38	0,7	5,45	0	0,5	0
	Bao đọt (kg)	0,023	0,015	1,2	0	0,3	0
	% thất thoát	5,7	2,1	18,0	-	37,5	-

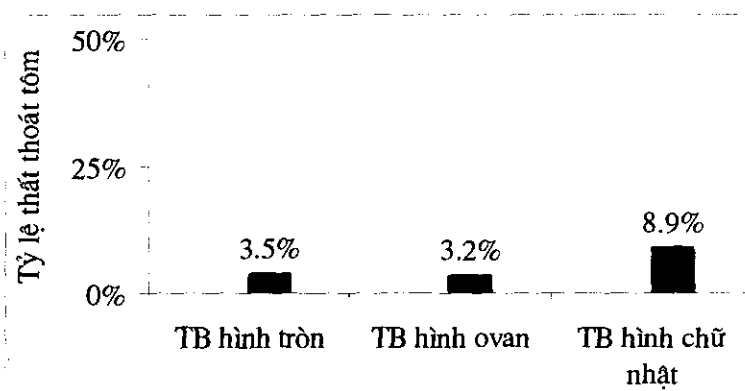
**Bảng 17. Bảng tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban đêm trong chuyến biển thứ tư.**

Thiết bị \ Đối tượng		Tôm	Mực	Cá thương phẩm	Cua	Cá phân	Khác
Hình tròn	Đọt lưới (kg)	97,28	15,95	37,35	5,3	165,5	0
	Bao đọt (kg)	3,53	0,75	4,32	1,4	17,35	0
	% thất thoát	3,5	4,5	10,4	20,9	9,5	-
Hình ovan	Đọt lưới (kg)	88,62	9,5	33,6	2,3	154,9	0
	Bao đọt (kg)	2,895	1,3	6,25	0,3	16,1	0
	% thất thoát	3,2	12,0	15,7	11,5	9,4	-
Hình chữ nhật	Đọt lưới (kg)	140,5	16,1	42,15	4,95	223,8	0,38
	Bao đọt (kg)	13,765	4,95	18,5	2,55	59,4	0,18
	% thất thoát	8,9	23,5	30,5	34,0	21,0	32,1

Từ bảng 16 và bảng 17, ta xây dựng được biểu đồ so sánh về tỷ lệ % sản lượng các đối tượng khai thác thất thoát trong chuyến biển thử nghiệm thứ tư đối với các loại thiết bị như sau:



**Hình 37. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính của các loại thiết bị TEDS trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ tư**



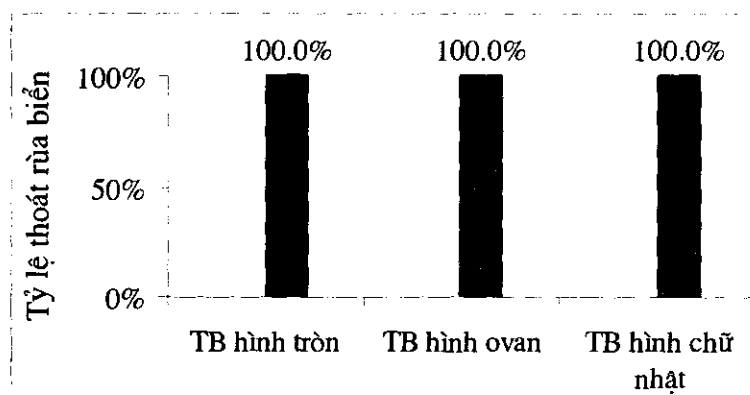
**Hình 38. Biểu đồ tỷ lệ thất thoát tôm đối với các loại thiết bị trong chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm thứ tư.**

Trong các mẻ lưới thử nghiệm của chuyến biển này ít bắt gặp các loài cá lớn như cá đuối, sam biển. Đề tài tiếp tục thả rùa thử nghiệm trong một số mẻ lưới, mỗi loại thiết bị được thả thử nghiệm 3 lần. Số lần rùa đã thoát qua cửa thoát rùa đối với mỗi loại thiết bị như sau:

**Bảng 18. Số lần thả rùa thử nghiệm và tỷ lệ thoát rùa biển trong chuyến biển thử nghiệm thứ ba.**

Loại thiết bị	Số lần rùa đã thoát được	Số lần rùa không thoát được	Tỷ lệ thoát (%)
Hình ovan	3	0	100
Hình chữ nhật	3	0	100
Hình tròn	3	0	100

Từ bảng trên ta có đồ thị về tỷ lệ thoát của rùa biển trong các lần thả thử nghiệm trong chuyến biển thứ tư:



**Hình 39. Biểu đồ tỷ lệ thoát của rùa biển trong chuyến biển thử nghiệm thứ tư.**

Qua kết quả chuyến biển thứ tư, đề tài có một số phân tích, nhận xét, đánh giá như sau:

- Tất cả các thiết bị đều hoạt động ổn định, tỷ lệ thất thoát tôm và các đối tượng khai thác chính đều thấp.

- Sau khi đã thả rùa biển trong một số mẻ lưới thử nghiệm, thấy rằng rùa đã thoát tốt đối với tất cả các loại thiết bị.

- Như vậy sự điều chỉnh đối với thiết bị hình hình ovan là hợp lý và đã mang lại kết quả tốt.

### III.3. Lựa chọn thiết bị thoát rùa biển TEDS

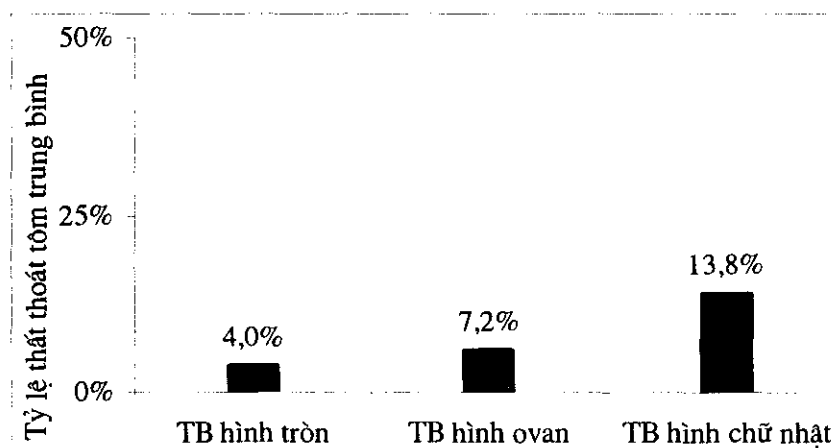
Mục tiêu của việc thử nghiệm các loại thiết bị thoát rùa biển khác nhau là lựa chọn ra được một loại thiết bị TEDS đạt được tốt nhất các tiêu chuẩn mà đề tài đã đưa ra. Để chọn ra loại thiết bị thoát rùa tốt nhất đề tài dựa vào kết quả tổng hợp của toàn bộ chuyến thử nghiệm.

Tổng hợp kết quả của 4 chuyến biển thử nghiệm năm 2004, ta có các biểu đồ so sánh về tỷ lệ thất thoát tôm, tỷ lệ thoát rùa biển giữa các loại thiết bị như sau:

**Bảng 19. Tổng hợp sản lượng và tỷ lệ thất thoát các đối tượng khai thác chính theo các loại thiết bị khi thử nghiệm ban đêm trong các chuyến biển thử nghiệm**

Loại thiết bị	Tôm			Cá thương phẩm			Mực		
	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát	Đặt lưới (kg)	Bao đặt (kg)	% thất thoát
Hình tròn	315,11	13,095	4,0	114,9	19,74	17,7	39,57	2,52	6,0
Hình ovan	492,13	38,365	7,2	143,75	28,1	16,4	37,4	5,96	13,8
Hình chữ nhật	388,53	62,145	13,8	110,9	43,75	28,3	35,5	16,26	31,4

Từ bảng trên ta có đồ thị về tỷ lệ thất thoát tôm trung bình trong các chuyến biển thử nghiệm năm 2004

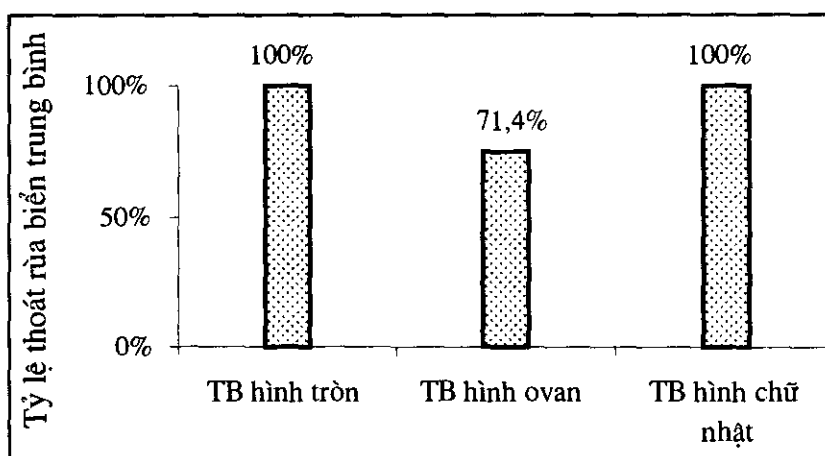


**Hình 40. Biểu đồ so sánh tỷ lệ thất thoát tôm trung bình giữa các loại thiết bị khi hoạt động ban đêm trong 4 chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm**

**Bảng 20. Số lần thả rùa thử nghiệm và tỷ lệ thoát rùa biển trong các chuyến biển thử nghiệm năm 2004**

Loại thiết bị	Số lần thả rùa thử nghiệm	Số lần rùa đã thoát được	Số lần rùa không thoát được	Tỷ lệ thoát (%)
Hình tròn	7	7	0	100
Hình ovan	7	5	2	71,4
Hình chữ nhật	7	7	0	100

Từ bảng trên ta có đồ thị về tỷ lệ thoát rùa biển trung bình trong các chuyến biển thử nghiệm năm 2004



**Hình 41. Biểu đồ so sánh tỷ lệ thoát rùa biển trung bình giữa các loại thiết bị trong 2 chuyến biển nghiên cứu thử nghiệm**

Phân tích, so sánh kết quả tổng hợp toàn bộ 4 chuyến thử nghiệm, đề tài thấy rằng thiết bị thoát rùa kiểu Thái Lan có dạng hình tròn với cửa thoát rùa phía dưới có đầy đủ các tiêu chuẩn mà đề tài đã đưa ra:

- Là thiết bị có khả năng giải thoát rùa và cá lớn (cá đuối, sam biển...) cao nhất, đồng thời tỷ lệ tôm thất thoát là nhỏ nhất. Thiết bị có kết quả ổn định nhất trong cả 4 chuyến thử nghiệm.

- Là thiết bị dễ dàng sử dụng trong quá trình khai thác, dễ chế tạo, giá thành kinh tế rẻ và phù hợp với ngư cụ mà ngư dân đang sử dụng.

- Là thiết bị làm việc ổn định, ít gây nguy hiểm cho thủy thủ trong quá trình khai thác, ít gây ảnh hưởng xấu đến sự hoạt động của ngư cụ.

Cuối cùng đề tài quyết định lựa chọn thiết bị thoát rùa hình tròn để đưa vào ứng dụng trong thực tế sản xuất.



### III.4. Sự ảnh hưởng về hiệu quả kinh tế khi lắp ráp thiết bị thoát rùa

Theo điều tra, khảo sát của đề tài đối với nghề lưới kéo tôm tại thị xã Hà Tiên tỉnh Kiên Giang, nhóm tàu có công suất máy chính 150 - 200cv có sản lượng khai thác được bình quân một ngày như sau:

**Bảng 21. Sản lượng và doanh thu trung bình một ngày của nhóm tàu kéo tôm có công suất 150 - 200cv**

Các sản phẩm chính	Số lượng (kg)	Đơn giá (đ/kg)	Thành tiền (đ)
Tôm	120	8.000	960.000
Cá thương phẩm	20	3.000	60.000
Mực	15	13.000	195.000
<b>Tổng</b>			<b>1.215000</b>

Tổng chi phí bình quân cho một ngày là: 650.000đ. Lãi suất một ngày: 556.000đ

Khi lắp thiết bị thoát rùa hình tròn thì các sản phẩm khai thác chính sẽ bị thất thoát là: tôm 4%, cá thương phẩm 17,7% và mực 6,0%.

Như vậy, khi lắp thiết bị thoát rùa hình tròn cho tàu lưới kéo tôm có công suất 150 - 200cv thì tổng doanh thu sẽ giảm 5,0%, tổng lãi xuất sẽ giảm 10,7%

### III.5. Kỹ thuật khai thác.

Đây là nghề lưới kéo tôm nên hoạt động khai thác vào ban đêm là chủ yếu. Tuy nhiên, để tiện so sánh tỷ lệ thoát giữa ban ngày và ban đêm đề tài đã thực hiện thí nghiệm cả ban ngày và ban đêm, số mẻ hoạt động ban ngày ít hơn. Quy trình khai thác có thể mô tả một cách vắn tắt như sau:

+ *Thả lưới:*

Sau khi xem xét kỹ hướng nước, gió, độ sâu ngư trường, thuyền trưởng quyết định hướng thả lưới phù hợp và tiến hành thả lưới xuống biển. Trình tự thả lưới được tiến hành theo thứ tự:

Đục lưới + bao đục + thiết bị (TEDS) → thân lưới → cánh lưới → dây giềng trống → ván lưới → dây cáp kéo.

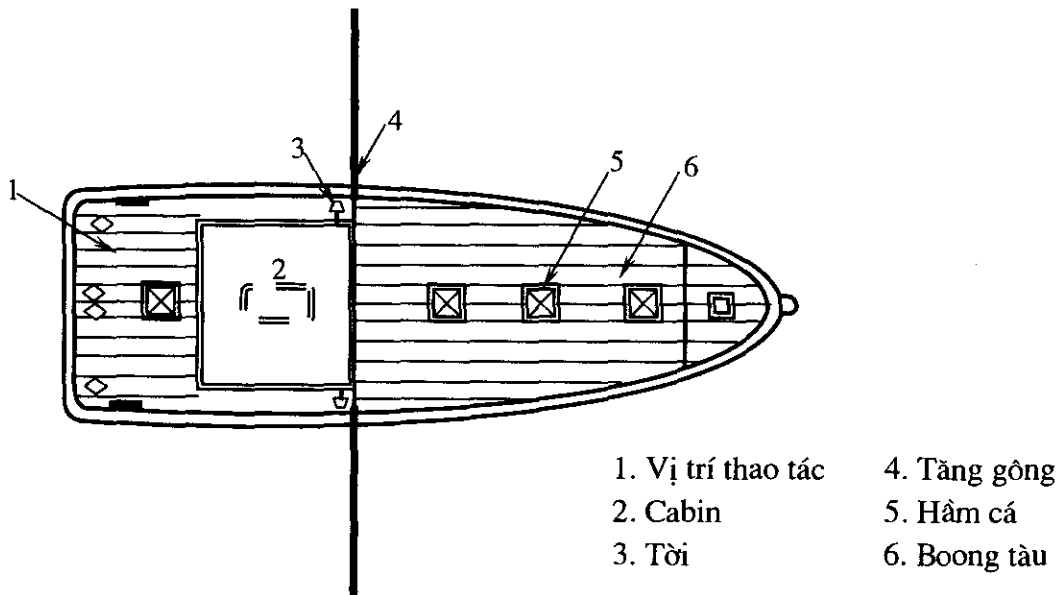
Trong quá trình thả lưới thủy thủ phải quan sát kỹ xem khi thả thiết bị TEDS đã ở vị trí hoạt động ổn định hay chưa, nếu thiết bị TEDS bị xoắn thì phải thu lên tàu gỡ xoắn sau đó mới tiếp tục thả. Thiết bị TEDS và lưới được thả ở phía sau lái.

+ *Dắt lưới:*

Quá trình dặt lưới của mỗi mẻ lưới thử nghiệm được tiến hành trong 2 giờ. Trong thời gian này thuyền trưởng phải luôn theo dõi sự làm việc của lưới, điều khiển tàu chạy theo đúng hướng dặt lưới và tránh những chướng ngại vật khi cần thiết.

+ *Thu lưới:*

Khi kết thúc thời gian dặt lưới, thuyền trưởng ra lệnh thu lưới đồng thời dừng máy và tiến hành thu dây cáp kéo. Khi thu xong dây cáp kéo thì tiến hành thu hai ván lưới lên tàu, ván được thu lên tàu xong sẽ cố định hai đầu dây giềng trống vào cọc bích phía sau đuôi tàu và thuyền trưởng tăng ga cho tàu chạy tới để cho lưới và phao nổi trên mặt nước sau đó dừng lại và tiến hành thu dây giềng trống và thu lưới. Tiếp theo một thủy thủ dùng dây cầu buộc vào bao đút, thuyền trưởng điều khiển quay tàu, thủy thủ phía sau nối dẫn thân lưới để một thủy thủ điều khiển tời kéo bao đút tới phía trước mạn phải của tàu, sau đó dùng dây tời buộc vào đút lưới, bao đút và thiết bị TEDs để cầu lên tàu. Sản phẩm khai thác được ở đút lưới và bao đút khi thu lên tàu sẽ được để riêng và được phân loại theo nhóm loài.



**Hình 42. Sơ đồ bố trí mặt boong thao tác tàu KG1479<sup>B</sup>TS**

## **IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

### **IV.1. Kết luận**

Trong năm 2004 đề tài đã tiến hành thiết kế thi công 3 loại thiết bị TEDs là: thiết bị hình ovan, thiết bị hình chữ nhật và thiết bị hình tròn và thử nghiệm trên biển trong 2 tháng 5 - 6/2004 với 4 chuyến biển, mỗi chuyến hoạt động 7 ÷ 8 ngày. Tổng số mẻ lưới đã thử nghiệm là 125 mẻ: 16 mẻ ngày và 109 mẻ ban đêm. Thời gian hoạt động cho mỗi mẻ lưới là 2 giờ (tính từ lúc thả xong lưới đến khi bắt đầu thu lưới). Trong quá trình hoạt động thử nghiệm, đề tài đã tiến hành điều chỉnh lưới dẫn, lưới chắn và góc nghiêng của vĩ chắn cho các thiết bị để đạt được mục tiêu của đề tài là giảm thất thoát tôm qua cửa thoát rùa, cá lớn (cá đuối, sam biển), rùa biển thoát được qua cửa thoát rùa.

- Tổng sản lượng các đối tượng khai thác chính trung bình cho 1 chuyến biển từ 7-8, mỗi ngày đánh 5 mẻ lưới đạt 185,12kg, trong đó thiết bị hình tròn sản lượng trung bình là 170,65kg/chuyến, sản lượng khai thác trung bình 1 chuyến ở thiết bị hình ovan là 209,67kg và ở thiết bị hình chữ nhật là 175,54kg. Năng suất khai thác trung bình các đối tượng chính (CPUE) ở 3 thiết bị như sau: cao nhất là thiết bị hình ovan 9,12kg/h tiếp theo là thiết bị hình tròn 8,95kg/h thấp nhất là thiết bị hình chữ nhật 8,56kg/h.

- Tỷ lệ thất thoát của tôm khả năng thoát cá đuối, sam biển và rùa biển:

+ Thiết bị hình tròn: Tỷ lệ thất thoát trung bình của tôm khi hoạt động khai thác vào ban đêm (hoạt động khai thác chính) trong cả 4 chuyến thấp nhất trong 3 thiết bị, chỉ có 4,0%. Tỷ lệ thoát trung bình của cá đuối, sam biển là 31,25%. Tỷ lệ thoát rùa biển trung bình là 100%.

+ Thiết bị hình ovan: Tỷ lệ thất thoát trung bình của tôm trong cả 4 chuyến là 7,2%, tỷ lệ thoát của cá đuối, sam biển là 44,44%. Tỷ lệ thoát rùa biển trung bình là 71,4%.

+ Thiết bị hình chữ nhật: Tỷ lệ thất thoát trung bình của tôm khi hoạt động vào ban đêm cao nhất trong 3 thiết bị, chiếm 13,8%, tỷ lệ thoát của cá đuối, sam biển là 100%. Tỷ lệ thoát rùa biển trung bình là 100%.

Căn cứ vào việc phân tích đánh giá tỷ lệ thất thoát của tôm, cá đuối, sam biển, rùa biển đề tài lựa chọn được thiết bị thoát rùa tốt nhất là thiết bị hình tròn có cửa thoát phía dưới với góc nghiêng thiết bị là 51<sup>0</sup>.

### **IV.2. Kiến nghị**

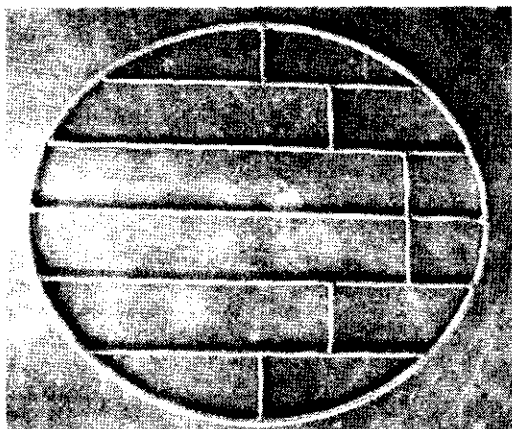
- Nguồn lợi rùa biển trên thế giới nói chung và ở nước ta nói riêng, có vị trí rất quan trọng, nhưng nguồn lợi đó đang bị sử dụng không hợp lý, bằng nhiều hình thức mang tính hủy diệt. Vì vậy chúng ta cần coi trọng các biện pháp bảo vệ nguồn lợi cùng với tăng cường bảo vệ các điều kiện môi trường của hệ sinh thái vùng gần bờ để bảo vệ số lượng không nhiều các loài rùa biển khỏi nguy cơ tuyệt chủng. Cấm tuyệt đối đánh bắt rùa biển bằng bất kỳ hình thức nào ở mọi nơi, mọi lúc trên toàn vùng biển Việt Nam.

- Cần có thêm các chuyến thử nghiệm thiết bị thoát rùa để có các đánh giá chính xác hơn nhằm chọn lựa ra loại thiết bị thoát rùa tối ưu.

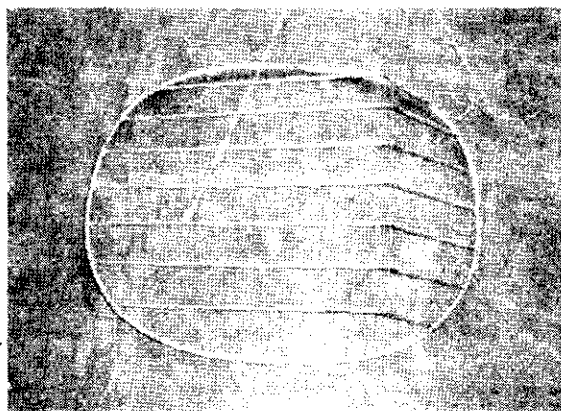
- Mở các lớp giáo dục, tập huấn cho ngư dân về thiết bị thoát rùa. Nếu ứng dụng thiết bị thoát rùa vào thực tế sản xuất nên sử dụng thiết bị hình tròn có cửa thoát rùa phía dưới với góc nghiêng  $51^{\circ}$ , vì đây là thiết bị luôn cho kết quả tốt trong quá trình thử nghiệm thiết bị thoát rùa.

## **PHỤ LỤC**

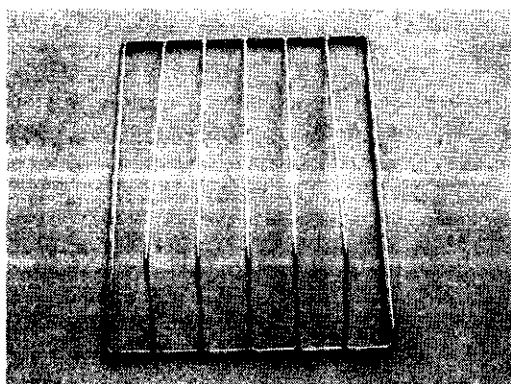
## PHỤ LỤC A: QUI TRÌNH THI CÔNG, ĐIỀU CHỈNH VÀ SỬA CHỮA CÁC THIẾT BỊ THOÁT RỪA



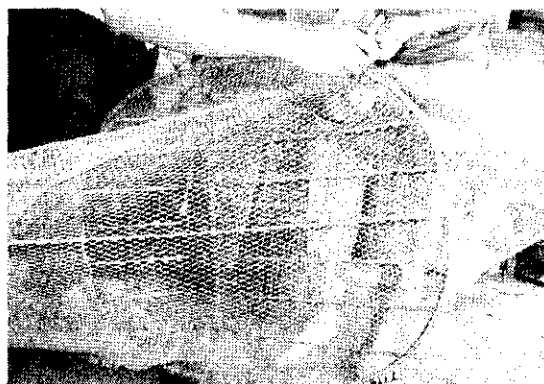
Hình 43. Thiết bị thoát rừa hình tròn



Hình 44. Thiết bị thoát rừa hình ovan



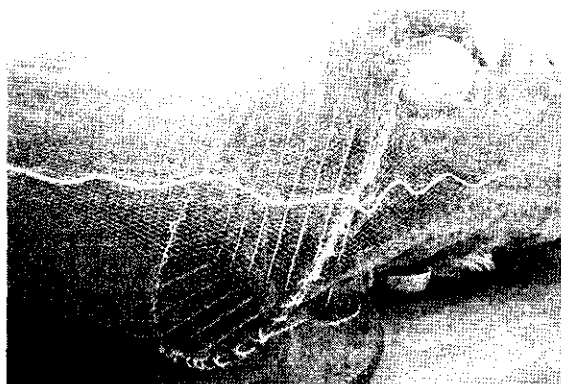
Hình 45. Thiết bị thoát rừa hình chữ nhật



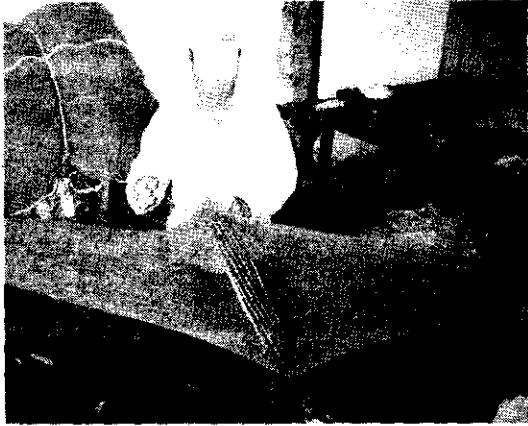
Hình 46. Định hình góc nghiêng cho thiết bị hình ovan ở đọt lưới



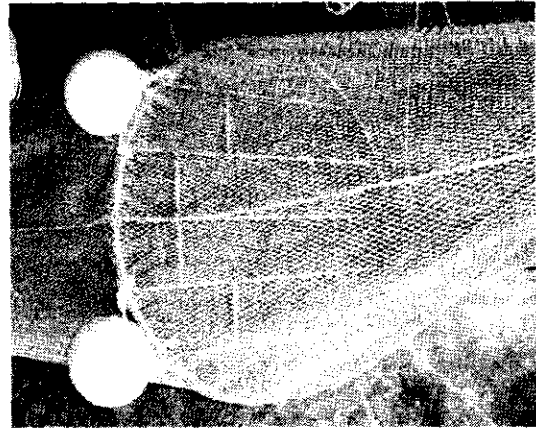
Hình 47. Lắp đặt phao thiết bị hình ovan



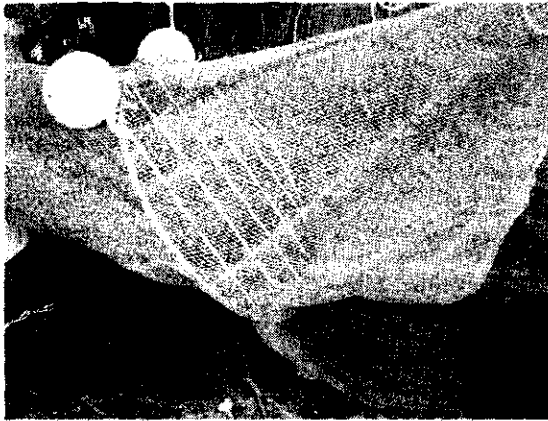
Hình 48. Lắp ráp hoàn chỉnh thiết bị hình ovan vào đọt lưới



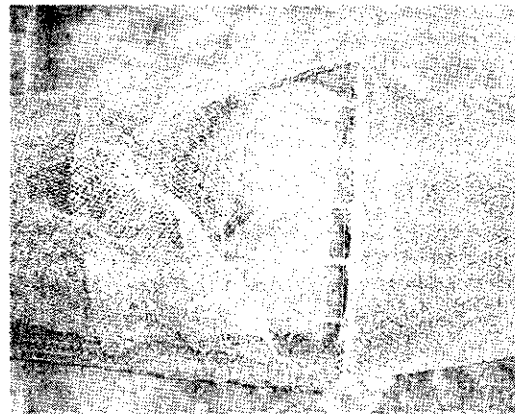
Hình 49. Định hình góc nghiêng cho thiết bị hình tròn ở đọt lưới



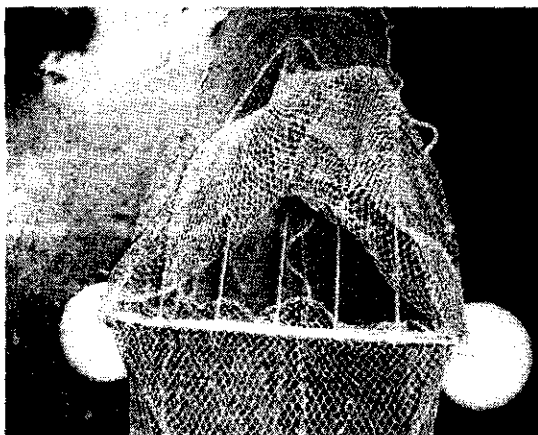
Hình 50. Lắp đặt phao thiết bị hình tròn



Hình 51. Lắp ráp hoàn chỉnh thiết bị hình tròn vào đọt lưới



Hình 52. Định hình góc nghiêng cho thiết bị hình chữ nhật ở đọt lưới



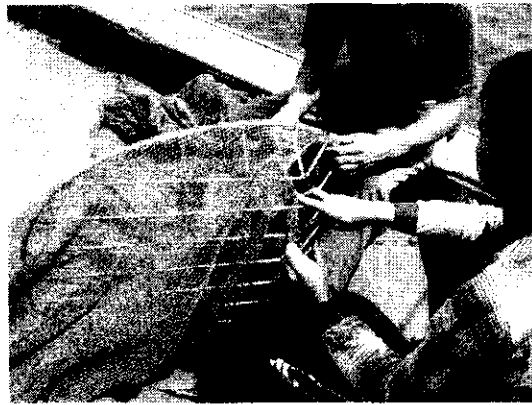
Hình 53. Lắp ráp hoàn chỉnh thiết bị hình chữ nhật vào đọt lưới



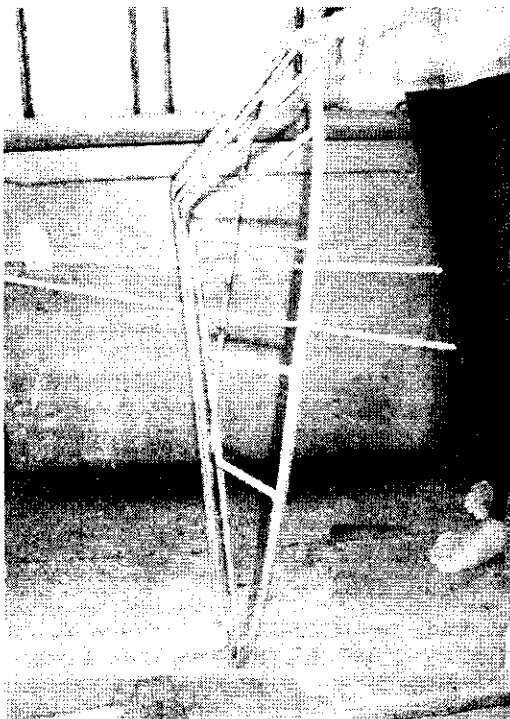
Hình 54. Điều chỉnh lưới dẫn, lưới chắn thiết bị hình chữ nhật



Hình 55. Sửa chữa thiết bị hình chữ nhật



Hình 56. Điều chỉnh lưới dẫn, lưới chắn  
thiết bị hình ovan



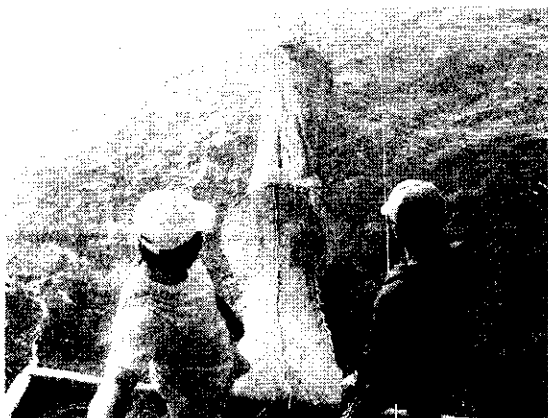
Hình 57. Chỉnh sửa khe hở thiết bị hình  
ovan



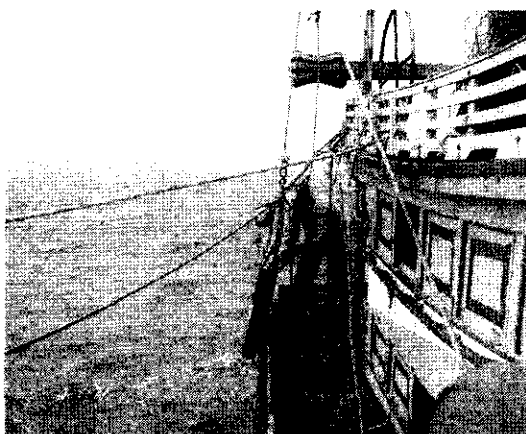
Hình 58. Sửa chữa thiết bị hình tròn



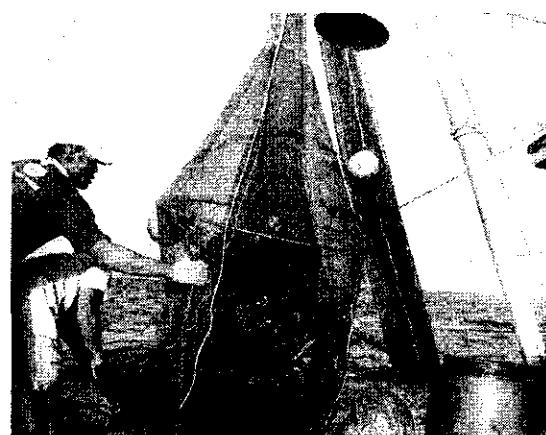
**PHỤ LỤC B: QUI TRÌNH KỸ THUẬT KHAI THÁC, QUÁ TRÌNH THẢ  
RỪA THỬ NGHIỆM VÀ KẾT QUẢ ĐẠT ĐƯỢC**



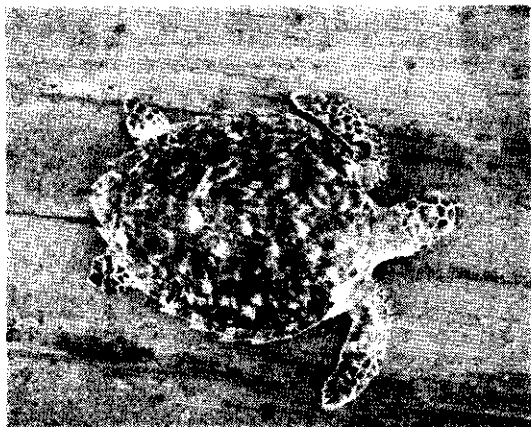
Hình 59. Thả thiết bị thoát rùa và thả lưới



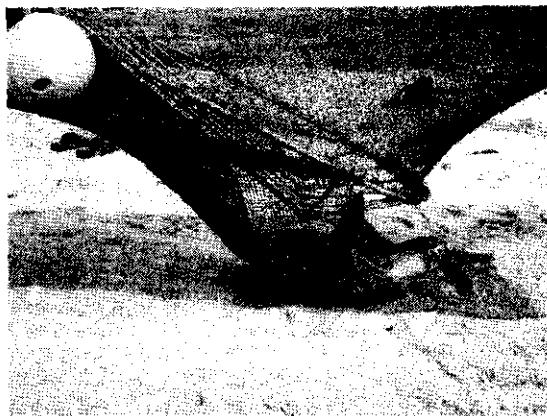
Hình 60. Thu dây cáp kéo và ván lưới



Hình 61. Thu lưới và cầu thiết bị thoát rùa lên tàu



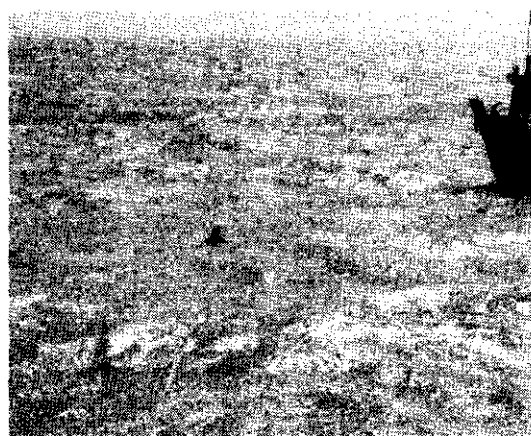
Hình 62. Đồi mồi đã được dùng để thả thử nghiệm



Hình 63. Kiểm tra khả năng chui qua cửa thoát rùa của đồi mồi thí nghiệm



Hình 64. Thợ lặn mang rùa chuẩn bị thả thử nghiệm



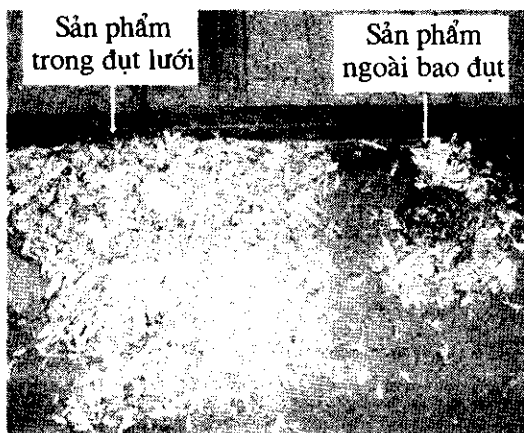
Hình 65. Thợ lặn thả rùa vào miệng lưới



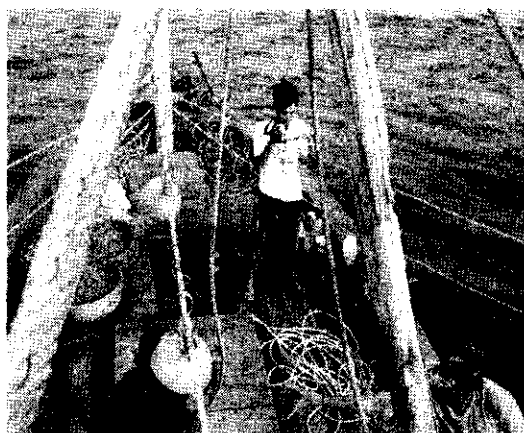
Hình 66. Rùa thoát qua cửa thoát rùa ra ngoài bao đụt



Hình 67. San hô, thùng sắt thoát qua cửa thoát rùa ra ngoài bao đọt



Hình 68. Sản phẩm thu được ở đọt lưới và bao đọt



Hình 69. Ghi hình qui trình khai thác và hoạt động thí nghiệm trên biển

**PHỤ LỤC C: BẢNG THỐNG KÊ KẾT QUẢ THỬ NGHIỆM CÁC LOẠI THIẾT BỊ THOÁT RỪA NĂM 2004**

**PHỤ LỤC C1: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rừa hình chữ nhật tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 5 (từ 7/5 – 13/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (h/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	07/05/04	18h21	20h21	10°13.654	104°08.237	2,20	10	75	9,7	0,99	1,35	0,45	2,0	0,43	11,6	4,6	0,3	0	31,42	
2	07/05/04	20h44	22h48	10°13.094	104°08.100	2,16	10	75	16,6	3,3	3,7	3,1	1,2	1,8	19,5	8,5	0,1	0,2	58	
3	07/05/04	23h12	01h16	10°09.374	104°07.898	2,22	10	75	12,3	3,4	1,6	0,5	0,3	0,3	16,5	1,7	1,15	0	37,75	
4	12/05/04	18h10	20h11	10°07.974	104°36.667	2,16	7	60	2,5	2,6	0,6	0,2	0,35	0,15	6,8	7,0	0	0	20,2	
5	12/05/04	20h24	22h23	10°08.754	104°40.739	2,22	7	60	3,1	1,6	0,6	0,3	1,1	0,7	7,7	4,9	0	0,2	20,2	
6	12/05/04	23h25	01h26	10°08.921	104°42.514	2,16	7	60	3,2	1,45	0,7	0,1	1,05	0,2	6,2	5,4	0	0	18,3	
7	13/05/04	01h43	03h50	10°08.066	104°41.060	2,10	7	60	4,8	1,95	0,3	0,1	0,4	0,15	6,8	5,0	0	0	19,5	
8	13/05/04	06h10	08h15	10°07.851	104°40.963	2,16	7	60	0,27	0,2	3,8	1,15	2,3	1,1	8,6	4,7	0,5	0	22,62	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>52,47</b>	<b>15,49</b>	<b>12,65</b>	<b>5,9</b>	<b>8,7</b>	<b>4,83</b>	<b>83,7</b>	<b>41,8</b>	<b>2,05</b>	<b>0,4</b>	<b>227,99</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>52,2</b>	<b>15,29</b>	<b>8,85</b>	<b>4,75</b>	<b>6,4</b>	<b>3,73</b>	<b>75,1</b>	<b>37,1</b>	<b>1,55</b>	<b>0,4</b>	<b>205,37</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,27</b>	<b>0,2</b>	<b>3,8</b>	<b>1,15</b>	<b>2,3</b>	<b>1,1</b>	<b>8,6</b>	<b>4,7</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>22,62</b>	

**PHỤ LỤC C2: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị TED hình chữ nhật tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 6 (từ 16/5 – 24/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (h/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	18/05/04	22h47	0h48	10°01.927	104°06.466	1,95	10	75	21,97	1,55	48	2,3	1,1	0,8	38,2	8,5	0,35	0,15	79,72	
2	19/05/04	03h31	5h32	10°00.822	104°06.730	2,16	10	75	15,4	1,95	6,2	3,3	0,95	1,1	18	8,3	0,5	0,7	56,4	
3	19/05/04	18h00	20h01	10°10.454	104°06.170	2,16	10	75	11,31	0,25	8,9	1,7	1,1	0,02	35,2	2,4	0,15	0	61,03	
4	19/05/04	20h17	22h19	10°06.247	104°06.382	2,16	10	75	21,85	0,45	8	0,6	1,6	0,03	29,6	2	0,5	0	64,63	
5	19/05/04	22h34	0h35	10°07.118	104°06.661	2,05	10	75	19,95	0,23	4,7	0,5	0,15	0,05	37,2	1,3	0,55	0	64,63	
6	20/05/04	0h52	2h58	10°05.507	104°06.870	2,05	10	75	21,55	0,6	3,9	0,4	1,25	0	39,2	1,95	0,35	0	69,2	
7	22/05/04	15h32	17h42	10°11.190	104°07.286	1,84	10	75	0,69	0,07	3,15	1,4	0,8	0,25	8,75	4,4	0	0	19,51	
8	22/05/04	18h54	20h55	10°13.673	104°08.601	2,10	10	75	6,08	15,55	0,5	2,05	0,25	0,65	2,5	11,5	0	0,2	39,28	
9	22/05/04	21h10	23h10	10°12.738	104°07.831	2,16	10	75	7,9	5,95	0,45	0,9	1,15	0,5	9,8	11,1	0,05	0,05	37,85	
10	22/05/04	23h27	1h32	10°10.623	104°07.707	2,00	10	75	13,7	1,35	1,2	0,75	0,25	0,6	17,6	7	0,15	0	42,6	
11	23/05/04	1h47	3h50	10°14.519	104°08.493	2,10	9	75	12,65	1,6	1,35	1	0,55	0,7	21,2	2,8	0,25	0	42,1	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>153,05</b>	<b>29,55</b>	<b>43,15</b>	<b>14,9</b>	<b>9,15</b>	<b>4,7</b>	<b>257,3</b>	<b>61,25</b>	<b>2,85</b>	<b>1,1</b>	<b>576,95</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>152,36</b>	<b>29,48</b>	<b>40</b>	<b>13,5</b>	<b>8,35</b>	<b>4,45</b>	<b>248,5</b>	<b>56,85</b>	<b>2,85</b>	<b>1,1</b>	<b>557,44</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,69</b>	<b>0,07</b>	<b>3,15</b>	<b>1,4</b>	<b>0,8</b>	<b>0,25</b>	<b>8,75</b>	<b>4,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19,51</b>	

**PHỤ LỤC C3: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình chữ nhật tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 7 (từ 6/6 – 12/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	07/06/04	18h13	20h13	10°06.936	104°06.903	1.95	9	70	7.57	0.46	6.3	2.1	1.45	0.8	18	4	0	0	40,68	
2	07/06/04	20h27	22h27	10°03.243	104°06.789	1.84	9	70	6.55	1	1.9	1.1	0.4	0	10	4	0.3	0	25,25	
3	07/06/04	22h42	0h42	10°06.837	104°06.611	2.38	10	70	9.2	0.3	2.1	0.2	0.5	0.23	20	3.5	0	0	36,03	
4	07/06/04	0h55	2h56	10°03.038	104°06.562	2	10	70	10.7	0.85	4.9	0.8	0.35	0.3	20	6	0.2	0	44,1	
5	08/06/04	3h13	5h13	10°06.976	104°06.275	2.05	9	70	9.45	0.95	4.7	2.8	1.8	1.8	15	8	0.4	0	44,9	
6	09/06/04	6h47	8h47	10°02.506	104°04.916	1.95	8	70	0.3	0.15	2	0.85	2.8	0.85	0.8	1.5	0	0	9,25	
<b>Tổng sản lượng theo dõi tương khai thác</b>									<b>43.77</b>	<b>3.71</b>	<b>21.9</b>	<b>7.85</b>	<b>7.3</b>	<b>3.98</b>	<b>83.8</b>	<b>27</b>	<b>0.9</b>	<b>0</b>	<b>200,21</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>43.47</b>	<b>3.56</b>	<b>19.9</b>	<b>7</b>	<b>4.5</b>	<b>3.13</b>	<b>83</b>	<b>25.5</b>	<b>0.9</b>	<b>0</b>	<b>190,96</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0.3</b>	<b>0.15</b>	<b>2</b>	<b>0.85</b>	<b>2.8</b>	<b>0.85</b>	<b>0.8</b>	<b>1.5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9,25</b>	

**PHỤ LỤC C4: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình chữ nhật tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 8 (từ 16/6 – 25/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	16/06/04	17h53	19h53	10°11.359	104°08.988	2.05	10	70	6,24	0,45	1,5	0,95	0,95	0,75	12,4	5,1	0	0,25	28,59	
2	16/06/04	21h18	23h21	10°07.258	104°06.329	2,1	8	70	12,3	0,45	2	1,2	1,2	0,15	30	4	1,43	0,55	53,28	
3	17/06/04	1h56	3h57	10°07.144	104°06.494	2,05	8	70	10,28	1,5	1,4	2,3	1,5	1,3	30	10	1,1	0,53	59,91	
4	17/06/04	4h16	0h06	10°06.045	104°06.385	2,05	8	70	7,45	0,13	4,1	2,4	1	0,3	19,4	9,8	0	0,25	44,83	
5	17/06/04	18h10	20h10	10°07.589	104°06.436	1,95	9	70	8,71	0,95	5,8	2,5	2,2	1,6	6	3	0,25	0,15	31,16	
6	17/06/04	22h39	0h40	10°01.883	104°06.424	2,5	8	70	15,6	0,95	2,8	1,5	2,3	0,4	23,1	6,8	1,25	0,15	54,85	
7	20/06/04	17h50	19h50	10°01.584	104°06.436	2,1	8	70	9,18	0,34	6,6	1,9	2,1	0	10	1,2	0,35	0	31,67	
8	20/06/04	20h05	22h06	10°05.511	104°06.450	2,16	8	70	12,7	0,42	2,6	1,45	1,2	0	21,9	2,4	0,35	0,26	43,28	
9	20/06/04	22h24	0h24	10°01.910	104°06.537	2,1	8	70	6,57	0,32	2,8	1,4	0,55	0,05	8	1,5	0,2	0,1	21,49	
10	21/06/04	0h40	2h40	10°06.110	104°06.557	2,1	8	70	8,25	0,23	1,9	0,25	0,75	0	12	1,5	0,1	0,1	25,08	
11	21/06/04	2h56	4h58	10°10.150	104°07.305	1,9	9	70	9,95	0,46	1,5	0,6	0,8	0	10	1,5	0	0	24,81	
12	24/06/04	18h00	20h00	10°10.148	104°06.007	2,1	8	70	7,77	0,035	4,7	1,2	0,3	0	11,3	2,6	0	0	27,905	
13	24/06/04	20h15	22h16	10°08.355	104°06.548	2,27	8	70	13,87	0,18	2	0,45	0,55	0	10	3	0,1	0	30,15	
14	24/06/04	22h31	0h31	10°09.212	104°10.827	2,05	9	70	4,3	4,15	1,7	0	0,45	0,3	9,7	2	0,03	0,25	22,88	
15	25/06/04	0h53	2h58	10°09.499	104°15.138	2,1	9	70	7,3	3,2	0,75	0,4	0,25	0,1	10	5	0,2	0,65	27,85	
16	25/06/04	5h40	7h41	10°13.253	104°20.727	2,22	9	70	0,38	0,023	5,45	1,2	0,7	0,015	0,5	0,3	0	0	8,568	
<b>Tổng sản lượng theo dõi tương khai thác</b>									<b>140,9</b>	<b>13,788</b>	<b>47,6</b>	<b>19,7</b>	<b>16,8</b>	<b>4,965</b>	<b>224,3</b>	<b>59,7</b>	<b>5,36</b>	<b>3,24</b>	<b>536,303</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>140,5</b>	<b>13,765</b>	<b>42,15</b>	<b>18,5</b>	<b>16,1</b>	<b>4,95</b>	<b>223,8</b>	<b>59,4</b>	<b>5,36</b>	<b>3,24</b>	<b>527,735</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,38</b>	<b>0,023</b>	<b>5,45</b>	<b>1,2</b>	<b>0,7</b>	<b>0,015</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8,568</b>	

**PHỤ LỤC C5: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình tròn tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 5 (từ 7/5 – 13/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	09/05/04	18h10	20h12	10°01.469	104°06.391	2,16	10	75	17,05	0,05	13,7	1,9	1,6	0	19,1	0,35	1,3	0	55,05	
2	09/05/04	20h25	22h30	10°05.850	104°06.521	2,16	10	75	26,15	0,14	2,5	0,35	0,55	0,02	22,9	1,2	0,5	0,25	54,56	
3	09/05/04	22h45	0h50	10°10.264	104°06.415	2,22	10	75	21,85	0,07	1,5	0,15	0,7	0	39	2,8	0,25	0	66,32	
4	10/05/04	1h04	3h02	10°12.024	104°06.982	2,22	10	75	14,9	0,15	2,5	0,17	1,5	0,12	21,1	2,5	0,9	0	43,84	
5	11/05/04	15h57	18h02	10°08.833	104°26.424	2,27	8	60	0,17	0,1	1,7	0,4	0,35	0	1,25	0,65	0	0	4,62	
6	11/05/04	18h17	20h17	10°05.567	104°28.967	2,1	8	60	6	0,52	2,3	2,4	1,8	0,05	13,8	0,4	0	0	27,27	
7	11/05/04	20h30	22h32	10°07.698	104°31.908	2,22	8	60	2,5	0,44	1,2	0,55	0,45	0	4,6	2,7	0,2	0	12,64	
8	11/05/04	22h49	0h50	10°03.613	104°32.314	2	8	60	4,25	1,56	1,8	0,6	0,45	0,2	5	3,3	0,2	0	17,36	
9	12/05/04	1h05	3h05	10°06.366	104°34.893	2,05	8	60	4,7	0,69	0,7	0,05	1,5	0,2	8,8	2,2	0	0,25	19,09	
10	13/05/04	14h39	16h39	10°12.501	104°29.220	2,27	8	60	0,45	0,69	3,4	0,7	0,75	0,35	14,7	3,8	0,15	0	24,99	
11	13/05/04	16h52	18h52	10°13.856	104°24.843	2,16	8	60	3,45	0,6	3,2	0,45	1,2	0	4,9	1	0	0	14,80	
12	13/05/04	21h25	23h23	10°16.638	104°21.098	2,16	8	60	3,3	1,6	1,1	0	1,9	0,05	17	11,5	0	0	36,45	
13	13/05/04	23h37	1h39	10°15.837	104°24.038	2,05	8	60	3,9	0,3	1,8	0,55	0,5	0	13,3	1,55	0,2	0,25	22,35	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>108,67</b>	<b>6,91</b>	<b>37,4</b>	<b>8,27</b>	<b>13,25</b>	<b>0,99</b>	<b>185,45</b>	<b>33,95</b>	<b>3,7</b>	<b>0,75</b>	<b>399,34</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>108,05</b>	<b>6,12</b>	<b>32,3</b>	<b>7,17</b>	<b>12,15</b>	<b>0,64</b>	<b>169,5</b>	<b>29,5</b>	<b>3,55</b>	<b>0,75</b>	<b>369,73</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,62</b>	<b>0,79</b>	<b>5,1</b>	<b>1,1</b>	<b>1,1</b>	<b>0,35</b>	<b>15,95</b>	<b>4,45</b>	<b>0,15</b>	<b>0</b>	<b>29,61</b>	

**PHỤ LỤC C6: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình tròn tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 6 (từ 16/5 – 24/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	19/05/04	18h00	20h01	10°10.454	104°06.170	2,16	10	75	11,27	0,25	8,9	1,7	1,1	0,02	35,2	2,4	0,5	0	61,34	
2	21/05/04	14h41	16h50	10°05.967	104°07.268	2,22	10	75	1,6	0,05	11,5	2,25	3,4	0,25	16,7	2,4	0	0	38,15	
3	21/05/04	17h03	19h05	10°08.819	104°07.439	2,1	10	75	5,2	1	7,7	4,2	1,5	0,55	103	53	0,35	0	176,5	
4	21/05/04	19h29	21h31	10°13.352	104°07.975	2,1	10	75	18,3	0,24	4	0,55	1,85	0,2	11,6	2	0,4	0	39,14	
5	22/05/04	0h10	2h10	10°15.091	104°08.242	2,05	10	75	22,05	0,75	2	0,15	2,2	0,25	17,5	2,5	0,35	0	47,75	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>58,42</b>	<b>2,29</b>	<b>34,1</b>	<b>8,85</b>	<b>10,05</b>	<b>1,27</b>	<b>184</b>	<b>62,3</b>	<b>1,6</b>	<b>0</b>	<b>362,88</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>56,82</b>	<b>2,24</b>	<b>22,6</b>	<b>6,6</b>	<b>6,65</b>	<b>1,02</b>	<b>167,3</b>	<b>59,9</b>	<b>1,6</b>	<b>0</b>	<b>324,73</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>1,6</b>	<b>0,05</b>	<b>11,5</b>	<b>2,25</b>	<b>3,4</b>	<b>0,25</b>	<b>16,7</b>	<b>2,4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>38,15</b>	

**PHỤ LỤC C7: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình tròn tàu KG1479<sup>B</sup>TS chuyến 7 (từ 6/6 – 12/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	80/06/04	14h45	16h45	10°01.298	104°04.049	1,95	6	70	0	0	50	60	2,3	0	2,1	0,5	0	0	114,9	
2	09/06/04	3h55	5h55	10°02.793	104°07.027	1,95	8	70	4,2	0,2	2,9	0,15	0,75	0,1	13	0,8	0	0	22,1	
3	10/06/04	15h05	17h02	10°10.670	104°05.506	1,9	8	70	0,36	0,24	2,7	0,55	1	0,15	1,3	6,2	0	0	12,5	
4	10/06/04	17h41	19h43	10°07.990	104°05.713	1,84	8	70	5,67	0,33	5,2	0,27	0,31	0	18,2	1,6	0	0	31,58	
5	10/06/04	19h58	21h58	10°04.190	104°06.151	1,9	9	70	12,6	0,25	4,7	0,25	0,9	0	30	2	0,15	0	50,85	
6	10/06/04	22h14	0h15	10°06.605	104°06.426	1,95	9	70	14,25	0,23	4,7	0,6	0,7	0	36,9	2,1	0,5	0	59,98	
7	11/06/04	0h28	2h28	10°02.770	104°06.213	2,05	8	70	4,56	0,005	0,45	0	0,01	0,01	4,4	0,25	0,6	0,15	10,435	
8	11/06/04	6h48	8h47	10°01.351	104°05.216	2,16	7	70	0	0	2,75	0,45	3,1	0,2	1,5	0,3	0	0	8,3	
9	12/06/04	19h11	21h11	10°01.702	104°05.093	2	8	70	11,68	0,19	4,7	0,38	2,1	0	13,2	0,4	0,35	0,3	33,3	
<b>Tổng sản lượng theo dõi tương khai thác</b>									<b>53,32</b>	<b>1,445</b>	<b>78,1</b>	<b>62,65</b>	<b>11,17</b>	<b>0,46</b>	<b>120,6</b>	<b>14,15</b>	<b>1,6</b>	<b>0,45</b>	<b>343,945</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>52,96</b>	<b>1,205</b>	<b>22,65</b>	<b>1,65</b>	<b>4,77</b>	<b>0,11</b>	<b>115,7</b>	<b>7,15</b>	<b>1,6</b>	<b>0,45</b>	<b>208,245</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,36</b>	<b>0,24</b>	<b>55,45</b>	<b>61</b>	<b>6,4</b>	<b>0,35</b>	<b>4,9</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>135,7</b>	

**PHỤ LỤC C8: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình tròn tàu KG1479<sup>B</sup>TS chuyến 8 (từ 16/6 – 25/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	18/06/04	18h02	20h02	10°02.352	104°06.156	2,1	8	70	4,27	0,05	13,4	1,1	1,8	0	40	2,25	0,25	0	63,12	
2	18/06/04	20h29	22h29	10°02.264	104°06.318	2,4	9	70	9,25	0,1	4,6	0,2	2,3	0	18,2	1,1	0,25	0,25	36,25	
3	18/06/04	22h50	0h52	10°00.927	104°06.466	2,1	9	70	8,12	0,22	2,6	0,3	1,9	0	15	1,2	0,6	0,25	30,19	
4	19/06/04	01h10	3h10	10°03.755	104°06.362	1,9	9	70	9,77	0,08	3,9	0,35	1,05	0	15	1,5	0,3	0	31,95	
5	21/06/04	15h57	17h55	10°12.895	104°09.126	2,32	8	70	0,8	0,23	5,4	1,1	1,4	0,1	4	1	0	0	14,03	
6	21/06/04	18h11	20h15	10°16.428	104°06.734	2,05	9	70	11,95	0,44	4	0,6	0,7	0	20	1,2	0,9	0	39,79	
7	21/06/04	20h35	22h35	10°16.926	104°07.027	2,1	9	70	12,6	0,5	1,5	0,6	1,45	0	8	1,2	0	0	25,85	
8	22/06/04	20h11	22h12	10°15.379	104°06.746	2,22	8	70	14,3	0,35	2,3	0,55	1,5	0	12	2,5	0,75	0,3	34,55	
9	22/06/04	22h29	0h30	10°15.374	104°07.759	2,1	8	70	10,25	0,7	1,4	0,05	1,8	0,15	8	2	0,85	0,15	25,35	
10	23/06/04	0h43	2h41	10°16.200	104°07.535	2,16	8	70	7,45	0,75	1,95	0,35	1,2	0,1	8,1	2,6	1,4	0,45	24,35	
11	23/06/04	3h20	5h20	10°12.123	104°07.598	2,32	8	70	9,32	0,34	1,7	0,22	2,25	0,5	21,2	1,8	0	0	37,33	
<b>Tổng sản lượng theo dõi tương khai thác</b>									<b>98,08</b>	<b>3,76</b>	<b>42,75</b>	<b>5,42</b>	<b>17,35</b>	<b>0,85</b>	<b>169,5</b>	<b>18,35</b>	<b>5,3</b>	<b>1,4</b>	<b>362,76</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>97,28</b>	<b>3,53</b>	<b>37,35</b>	<b>4,32</b>	<b>15,95</b>	<b>0,75</b>	<b>165,5</b>	<b>17,35</b>	<b>5,3</b>	<b>1,4</b>	<b>348,73</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>0,8</b>	<b>0,23</b>	<b>5,4</b>	<b>1,1</b>	<b>1,4</b>	<b>0,1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>14,03</b>	

**PHỤ LỤC C9: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình ovan tàu KG1479<sup>B</sup>TS chuyến 5 (từ 7/5 – 13/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thà lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cấp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)								Tổng	Ghi chú		
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân				Thành phần khác	
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút			Đút trong	Bao đút
1	08/05/04	18h06	20h05	10°04.381	104°06.016	2,27	10	75	14,77	0,10	4,3	0,25	1,6	0	7,4	0,25	1,35	0	30,02	
2	08/05/04	20h26	22h25	10°02.177	104°06.727	2,05	10	75	11,47	0,06	2,9	0	0,8	0,02	16,5	0,25	0,6	0	32,6	
3	08/05/04	22h46	0h45	10°02.643	104°06.748	2,1	10	75	22,85	0,28	3,8	0,20	1,8	0,05	12,7	0,75	1,15	0	43,58	
4	09/05/04	01h05	03h02	10°01.692	104°07.106	2,32	10	75	14,7	1,37	3,2	0,15	1,1	0,12	0	0,00	1,05	0,05	21,74	
5	09/05/04	03h17	05h18	10°02.706	104°06.902	2,1	10	75	13,57	0,12	3	0,05	1,35	0,15	13,1	0,75	1,7	0	33,79	
6	10/05/04	15h37	17h39	10°11.563	104°11.995	2,22	10	75	0,6	0,30	7,5	3,00	3	0,50	2,8	2,20	0,05	0,1	20,05	
7	10/05/04	18h00	20h01	10°08.936	104°07.681	2,27	10	75	16,56	0,40	1,95	0,50	1	0,10	13,8	2,40	0,25	0	36,96	
8	10/05/04	20h15	22h17	10°09.088	104°06.592	2,27	9	75	18,5	0,45	1,7	0,35	0,8	0,10	14,3	2,70	0,6	0,15	39,65	
9	10/05/04	22h31	0h34	10°04.625	104°06.615	2,1	10	75	16,25	1,40	3,9	0,20	0,35	0	12,9	2,40	0,15	0,05	37,6	
10	11/05/04	0h48	03h48	10°06.528	104°10.658	2,16	10	75	34,3	0,25	4	0,45	2,05	0	45,5	3,00	0,35	0	89,9	
Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác									163,57	0,10	36,25	5,15	13,85	1,04	139	14,7	7,25	0,35	385,89	
Hoạt động ban đêm									162,97	0,06	28,75	2,15	10,85	0,54	136,2	12,5	7,2	0,25	365,84	
Hoạt động ban ngày									0,6	0,28	7,5	3	3	0,5	2,8	2,2	0,05	0,1	20,05	

**PHỤ LỤC C10: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình ovan tàu KG1479<sup>B</sup>TS chuyến 6 (từ 16/5 – 24/5/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thà lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ đất lưới (hl/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cấp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)								Tổng	Ghi chú		
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân				Thành phần khác	
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút			Đút trong	Bao đút
1	16/05/04	19h36	21h37	9°29.079	104°41.549	2,22	10	75	11,6	1,1	5,7	0,6	0,7	0,25	2,4	0,8	0	0	23,15	
2	16/05/04	21h55	23h57	9°27.675	104°43.408	2,27	10	75	17,3	4,8	8,2	1,6	1,05	0,6	5,3	1,7	0	0	40,55	
3	17/05/04	0h11	2h15	9°25.596	104°42.375	2,27	10	75	10,4	6,7	0	0	0,9	0,5	24,8	9,7	0	0,2	53,2	
4	17/05/04	02h36	5h12	9°23.507	104°42.067	2,16	10	75	1,8	0,8	8,4	4,8	0,25	0	1,2	0,6	0	0	17,85	
5	20/05/04	18h48	20h47	10°01.065	104°06.067	1,95	10	75	10,2	1,4	3,3	0,45	1,1	0,02	9,2	2,2	0,35	0,15	28,37	
6	20/05/04	21h04	23h04	10°04.846	104°06.305	2,05	10	75	21,22	2,05	6	0,55	1,9	0,5	44,4	6,4	0,25	0	83,27	
7	20/05/04	23h24	1h26	10°06.076	104°06.851	2,32	10	75	17,7	4,42	2,25	1,3	0,9	0,2	40,2	9,8	0,2	0,05	77,02	
8	21/05/04	01h42	3h47	10°02.989	104°06.948	2,16	10	75	20,7	0,25	3,9	0,1	0,25	0,05	13,1	4,5	0,45	0	43,3	
9	21/05/04	04h03	5h55	10°07.571	104°06.976	2,05	10	75	6,8	1,6	4,9	1,15	1,2	0,6	14	3	0,65	0,05	33,95	
10	21/05/04	06h17	8h20	10°07.663	104°06.712	2,16	10	75	1,17	0,55	6,5	2,1	2,15	0,8	11,2	4	0,75	0	29,22	
11	23/05/04	18h06	20h00	10°09.681	104°06.335	2,22	10	75	7,55	1,1	3,2	0,15	1,2	0,3	15,2	3,6	0,85	0,15	33,3	
12	23/05/04	20h12	22h14	10°09.919	104°10.111	2,05	10	75	1,8	1,5	1,4	0,35	0,45	0,25	40	35	0	0	80,75	
13	23/05/04	22h29	0h30	10°10.297	104°14.369	2,05	10	75	11,85	0,2	2,9	0,15	0,75	0	35	1,8	0,35	0	53	
14	24/05/04	0h44	2h45	10°11.289	104°18.012	2,05	10	75	8,4	1,18	2,5	0,25	1,1	0,05	26	4,7	0	0	44,18	
15	24/05/04	02h59	5h00	10°13.691	104°21.594	1,95	10	75	21,9	1,25	0,35	0,95	0,25	0,55	6,6	4,3	0	0,25	36,4	
Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác									170,4	28,9	59,5	14,5	14,15	4,67	288,6	92,1	3,85	0,85	677,51	
Hoạt động ban đêm									169,2	28,35	53	12,4	12	3,87	277,4	88,1	3,1	0,85	648,29	
Hoạt động ban ngày									1,17	0,55	6,5	2,1	2,15	0,8	11,2	4	0,75	0	29,22	



**PHỤ LỤC C11: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình ovan tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 7 (từ 6/6 – 12/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (h/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	06/06/04	15h17	17h17	10°14.631	104°18.340	2	8	70	0,55	0,12	1,9	0,15	0,25	0,03	5,8	1,15	0	0	9,95	
2	06/06/04	18h02	20h01	10°10.360	104°12.952	2,05	9	70	3,67	0	4,1	0,2	0,25	0	12	0,6	0	0	20,82	
3	06/06/04	22h32	0h32	10°04.790	104°07.953	2,05	10	70	4,65	0,2	1,4	0,05	0,2	0	8	1,1	0	0	15,6	
4	07/06/04	0h48	2h48	10°08.860	104°07.689	2	10	70	10,8	0,04	2	0	1,05	0	25,2	0,5	0,15	0	39,74	
5	09/06/04	15h56	17h52	10°00.256	104°04.036	2,27	8	70	1,25	0,01	8	1,35	1,7	0,35	10,6	2,4	0,6	0	26,26	
6	09/06/04	18h11	20h11	10°01.636	104°06.430	1,9	8	70	12,75	0,4	7,9	1,3	2,45	0	20	1,5	0	0	46,3	
7	09/06/04	20h29	22h29	10°05.774	104°06.593	2	9	70	13,75	1,5	4	0,3	0,6	0	40	2	0	0	62,15	
8	09/06/04	22h46	0h47	10°06.507	104°06.502	1,95	8	70	11,9	0,3	4,2	5	0,45	0,25	14	0	0,5	0	36,6	
9	10/06/04	1h03	3h05	10°03.856	104°06.388	2,1	8	70	13,8	0,25	4,8	0,45	0	0	15,8	1,2	0,1	0	36,4	
10	12/06/04	5h26	7h29	10°02.061	104°06.188	2,4	7	70	2,15	0,09	14,1	2,7	4,1	0,4	6,1	1,3	1	0,15	32,09	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>75,27</b>	<b>2,91</b>	<b>52,4</b>	<b>11,5</b>	<b>11,05</b>	<b>1,03</b>	<b>157,5</b>	<b>11,75</b>	<b>2,35</b>	<b>0,15</b>	<b>325,91</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>71,32</b>	<b>2,69</b>	<b>28,4</b>	<b>7,3</b>	<b>5</b>	<b>0,25</b>	<b>135</b>	<b>6,9</b>	<b>0,75</b>	<b>0</b>	<b>257,61</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>3,95</b>	<b>0,22</b>	<b>24</b>	<b>4,2</b>	<b>6,05</b>	<b>0,78</b>	<b>22,5</b>	<b>4,85</b>	<b>1,6</b>	<b>0,15</b>	<b>68,3</b>	

**PHỤ LỤC C12: Bảng thống kê kết quả thử nghiệm thiết bị thoát rùa hình ovan tàu KGI479<sup>B</sup>TS chuyến 8 (từ 16/6 – 25/6/2004)**

TT	Ngày tháng	Tđ.thả lưới	Tđ.thu lưới	Vị trí thả lưới		Tốc độ dất lưới (h/h)	Độ sâu (m)	Chiều dài cáp thả (m)	Thành phần sản lượng (kg)										Tổng	Ghi chú
				Vĩ độ	Kinh độ				Tôm		Cá các loại		Mực		Cá phân		Thành phần khác			
									Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút	Đút trong	Bao đút		
1	18/06/04	1h01	3h01	10°00.546	104°06.412	2,1	8	70	6,2	0,15	2,4	0,3	1,05	0,05	20	1,5	0,25	0,05	31,95	
2	19/06/04	20h15	22h15	10°03.356	104°06.536	2,05	9	70	6,87	0,08	4,9	0,15	0,5	0	12,5	1,4	0	0	26,4	
3	19/06/04	22h28	0h28	10°07.526	104°06.575	2,16	8	70	9,5	0,365	3,8	0,45	0,95	0	15	2	0,45	0	32,515	
4	20/06/04	0h45	2h45	10°05.237	104°06.727	2,05	8	70	9	0,3	3,4	0,35	1,5	0,6	15	1,5	0	0	31,65	
5	20/06/04	3h05	5h07	10°01.516	104°06.654	2,5	8	70	7,75	0,25	3,1	0,25	1,9	0	12,4	1,2	0,3	0	27,15	
6	23/06/04	15h58	17h59	10°11.248	104°04.639	2,27	8	70	0,8	0	4,3	2,5	0,5	0	6	5	0,15	0	19,25	
7	23/06/04	18h15	20h15	10°11.464	104°05.175	2,1	8	70	8,9	0,25	3	0,3	0,6	0	15	2	0,1	0	30,15	
8	23/06/04	20h31	22h32	10°09.942	104°06.862	2,16	8	70	8,25	0,15	2,6	0,13	0,35	0	20	1	0,4	0	32,88	
9	23/06/04	22h49	0h49	10°05.563	104°06.730	2,16	8	70	9,25	0,35	3,8	0,4	0,3	0,65	15	1,5	0,5	0,25	32	
10	24/06/04	1h10	3h12	10°01.243	104°06.640	2,16	9	70	10,5	0,8	3,9	3,8	0,45	0	15	2	0,15	0	36,6	
11	24/06/04	3h30	5h30	10°05.207	104°06.962	2,16	8	70	12,4	0,2	2,7	0,12	1,9	0	15	2	0,15	0	34,47	
<b>Tổng sản lượng theo đối tượng khai thác</b>									<b>89,42</b>	<b>2,895</b>	<b>37,9</b>	<b>8,75</b>	<b>10</b>	<b>1,3</b>	<b>160,9</b>	<b>21,1</b>	<b>2,45</b>	<b>0,3</b>	<b>335,015</b>	
<b>Hoạt động ban đêm</b>									<b>88,62</b>	<b>2,895</b>	<b>33,6</b>	<b>6,25</b>	<b>9,5</b>	<b>1,3</b>	<b>154,9</b>	<b>16,1</b>	<b>2,3</b>	<b>0,3</b>	<b>315,765</b>	
<b>Hoạt động ban ngày</b>									<b>08</b>	<b>0</b>	<b>4,3</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>0,15</b>	<b>0</b>	<b>19,25</b>	

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bundit Chokesanguan, 2002. Introduction of TEDs in Asia.
2. Bundit Chokesanguan and Pannitnar Weerawat, 2002. Thai Turtle Free Device (TTFD).
3. Bundit Chokesanguan, 2002. Review o the Implementation on the use or TEDS and current Research in Southeast Asia.
4. John F.Mitchell, John W.Watson, Daniel G.Foster, Robert E.Caylor, 1995 Tài liệu hướng dẫn cách sử dụng bộ phận lọc rùa biển một cách hữu hiệu. Bộ Thương Mại Hoa Kỳ
5. Steve Eayrs, Colin Buxton and Bryan McDonald, 1997. A Guide the Bycatch Reduction in Australian Prawn Trawl Fisheries.
6. Phạm Thược, 2001. Tình hình nghiên cứu, bảo tồn và quản lý nguồn lợi rùa biển ở Việt Nam.
7. Phạm Thược, Đào Văn Tự, Phạm Ngọc Đăng, Đinh Thanh Đạt, Lê Doãn Dũng, 2001. Hiện trạng nguồn lợi rùa biển Việt Nam và những vấn đề cần bảo vệ.