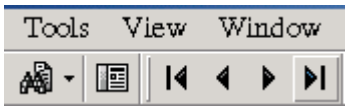
# MỘT SỐ THAO TÁC CƠ BẢN
# ĐỌC TOÀN VĂN KQNC

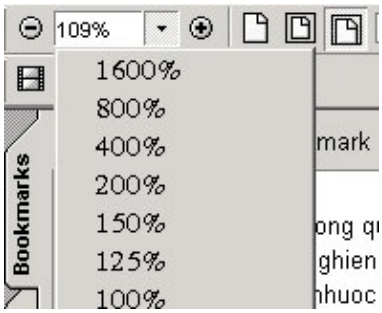
☺

☞ ***Sử dụng mục lục đọc nhanh bên phải màn hình để đọc ngay Chương, Mục phù hợp (nháy chuột vào tên Chương, Mục muốn đọc)***

☞ ***Sử dụng các phím PageUp, PageDown, Enter, phím mũi tên trên bàn phím hoặc các biểu tượng mũi tên trên thanh công cụ để lật trang:***




☞ ***Sử dụng các biểu tượng trên thanh công cụ (hoặc chọn tỷ lệ hiện hình trang tài liệu trong hộp công cụ) dưới đây để phóng to/thu nhỏ trang tài liệu:***



BỘ THUỶ SẢN
NƯỚC CỘNG HOÀ XHCN VIỆT NAM
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ HỢP TÁC
TỔNG CỤC NGHỀ CÁ
VƯƠNG QUỐC THÁI LAN
CỤC NGHỀ CÁ ĐẠI DƯƠNG

# DỰ ÁN

## HỢP TÁC VIỆT NAM-THÁI LAN VỀ ĐÁNH GIÁ VÀ QUẢN LÝ NGUỒN LỢI BIỂN Ở VỊNH THÁI LAN

# BÁO CÁO

# TÓM TẮT KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU CỦA DỰ ÁN HỢP TÁC VIỆT NAM - THÁI LAN VỀ ĐÁNH GIÁ VÀ QUẢN LÝ NGUỒN LỢI Ở VỊNH THÁI LAN

**Điều phối viên: PGS.TS Phạm Thược**

**Hải Phòng, 6/1999**

4585
9p 18/1

## 1. MỞ ĐẦU.

Trên cơ sở cuộc họp lần thứ I và II của Uỷ ban hợp tác giữa Việt Nam và Thái Lan về nghề cá và trật tự trên biển, hai bên đã nhất trí tiến hành phối hợp nghiên cứu để đánh giá lại nguồn lợi Hải sản ở vịnh Thái Lan. Dự án đã được hai nhà nước phê duyệt vào năm 1997 và nhóm công tác "Working Group" bao gồm các nhà quản lý và khoa học đã được thành lập để chỉ đạo việc xây dựng đề cương và kế hoạch nghiên cứu cho từng giai đoạn. Chương trình hợp tác nghiên cứu đã được tiến hành từ tháng 11/1997 với sự tham gia của nhiều nhà khoa học về hải dương học và sinh học nghề cá thuộc các trường đại học, các viện nghiên cứu khác nhau của 2 nước. Trong 2 chuyến nghiên cứu tháng 11-12/1997 và tháng 8-9/1998 có sự trao đổi các nhà khoa học làm việc trên 2 tầu của hai bên, các nhà khoa học Việt Nam và Thái Lan cùng nhau trao đổi kinh nghiệm nghiên cứu, thu thập số liệu, phân tích đánh giá tình hình môi trường- nguồn lợi và cùng đề xuất những kiến nghị đối với chính phủ hai nước nhằm khai thác và quản lý bền vững nguồn lợi sinh vật biển nói chung và nghề cá nói riêng thuộc vùng biển giữa Việt Nam và Thái Lan.

## 2. MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU.

2.1. Nghiên cứu các yếu tố Hải dương học, Thuỷ sinh học và Sinh học nghề cá nhằm tìm hiểu sự phân bố, khả năng khai thác cá và các loài hải sản khác.

2.2. Nghiên cứu đặc điểm sinh học của một số loài cá chủ yếu (cá Thu, cá Ngừ, cá Nục, cá Bạc Má, cá Khế...) và một số loài hải sản có giá trị kinh tế (Tôm, Mực...).

2.3. Đề xuất phương hướng bảo vệ và phát triển nguồn lợi sinh vật biển nhằm quản lý và sử dụng có hiệu quả nguồn lợi hải sản ở khu vực này.

## 3. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP.

### 3.1. Khu vực nghiên cứu và trạm vị điều tra.

Khu vực nghiên cứu giới hạn từ $7^0$40'- $8^0$50' N và $101^0$50'-$103^0$10'E, phủ hoàn toàn lên đường biên giới trên biển giữa Việt Nam và Thái Lan đã được hai chính phủ ký kết. Một hệ thống 14 trạm cố định, với toạ độ rõ ràng được xác định là các trạm nghiên cứu Hải dương học, Thuỷ sinh học và đánh cá thí nghiệm. Đây là vùng sâu nhất của vịnh và cũng là giới hạn cuối của thềm lục địa của hai nước, có độ sâu trung bình 62,5-74,0m. (Xem hình 1).

**3.2. Thời gian điều tra.**

- Chuyến biển thứ I: Từ ngày 15/11 - 18/12/1997.
- Chuyến biển thứ II: Từ ngày 05/8 - 02/9/1998.

**3.3. Tàu Nghiên cứu.**

Hai chuyến điều tra đã sử dụng tàu Nghiên cứu Biển Đông của Việt Nam và tàu Nghiên cứu Chulabhorn của Thái Lan. Đặc điểm của tàu ghi ở bảng 1,2. Hai tàu đã tiến hành nghiên cứu song song trong khu vực nghiên cứu. Tuy nhiên ngư cụ sử dụng có khác nhau.

3.3.1. Tàu Nghiên cứu Biển Đông:

- Chuyến biển thứ I, gồm 25 sỹ quan, thuyền viên ; 6 cán bộ khoa học Việt Nam và 4 cán bộ khoa học Thái Lan.

- Chuyến biển thứ II, gồm 24 sỹ quan, thuyền viên, 6 cán bộ khoa học Việt Nam, 5 cán bộ khoa học Thái Lan và 2 phóng viên.

3.3.2. Tàu Nghiên cứu Chulabhorn:

- Chuyến biển thứ I, gồm 35 thuyền viên, 22 cán bộ khoa học Thái Lan và 5 cán bộ khoa học Việt Nam.

- Chuyến biển thứ II, gồm 30 thuyền viên, 17 cán bộ khoa học Thái Lan và 5 cán bộ khoa học Việt Nam.

Lễ khai mạc được tổ chức trước chuyến đi nghiên cứu lần thứ nhất vào ngày 21 tháng 11 năm 1997 tại cảng Vũng Tầu nước Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam và lễ kết thúc sau 2 chuyến nghiên cứu được tổ chức vào ngày 02 tháng 9 năm 1998 tại cảng Songkhla Vương quốc Thái Lan.

**3.4. Nội dung nghiên cứu.**

3.4.1. Khí tượng biển: (Hướng và tốc độ gió, khí áp, mưa, nhiệt độ không khí, mây và các hiện tượng khác).

3.4.2. Vật lý biển: (Hướng và độ cao sóng, nhiệt độ nước các tầng chuẩn, hướng và tốc độ dòng chảy ở tầng đáy và tầng mặt).

3.4.3. Hoá học biển: (Độ muối, $NO_2$, $PO_4$, pH, DO ở tầng mặt và tầng đáy).

3.4.4. Thuỷ sinh học: (Động vật nổi, thực vật nổi, trứng cá và cá con).

3.4.5. Sinh học cá: (Thành phần loài, thông số sinh học của các loài chủ yếu, đánh giá đàn cá nổi và cá đáy.

Để đánh giá nguồn lợi của cá nổi và cá tầng đáy, tầu nghiên cứu Biển Đông đã sử dụng lưới rê trôi tầng mặt với nhiều loại kích thước mắt lưới: 73, 95, 100, 123, 150 và 160 mm; mỗi cheo dài 50m, mỗi loại mắt lưới có 20 cheo, như vậy một vàng lưới dài 6000 m(Xem hình 2). Tàu nghiên cứu Chulabhorn đã sử dụng lưới kéo tầng đáy, có độ mở cao (48,6 x 38,6) xem hình 3 và câu thẳng đứng (8 lưỡi câu 1 nhánh) xem hình 4.

**3.5. Máy móc nghiên cứu.**

Đối với tàu nghiên cứu Biển Đông (xem bảng 1) còn với tàu nghiên cứu Chulabhorn (xem bảng 2).

**3.6. Xử lý mẫu.**

3.6.1. Tất cả cá đánh được đều được phân loại tới loài, phân tích đặc điểm sinh học của một số loài có giá trị kinh tế. Nhiều mẫu nghiên cứu được giữ trong phòng lạnh để phân tích về sau.

3.6.2. Thu các mẫu nước để phân tích đặc điểm hoá lý. Các mẫu động vật nổi, trứng cá, cá con được thu thập. Một số được bảo quản để phân tích ở phòng thí nghiệm.

## 4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ NGUỒN LỢI CÁ TRÊN TÀU NGHIÊN CỨU BIỂN ĐÔNG.

**4.1. Kết quả nghiên cứu về nguồn lợi cá của tàu Biển Đông chuyến điều tra thứ nhất.**

Đã đánh 10 mẻ lưới rê ở vùng biển từ vĩ độ $07^0$30'N - $09^0$00'N và kinh độ $101^0$40'E - $103^0$10'E có độ sâu từ 62,5 - 73m. Kết quả đã xác định được 32 loài thuộc 18 họ cá (Bảng 3).

Tổng sản lượng cá đánh được của 10 mẻ lưới là 387,2 kg, bình quân đạt 15,33 kg/km lưới (tổng cộng chiều dài của lưới đã thả là 25.250m). Trong 32 loài xuất hiện có 16 loài có sản lượng cao. (Bảng 3).

**Bảng 3. Những loài cá chính xuất hiện trong 10 mẻ lưới rê của chuyến điều tra thứ I từ 25/11 - 8/12/1997.**

| TT | Tên loài | Sản lượng (kg) | Tỷ lệ % |
|---|---|---|---|
| 1 | Cá Cờ Istiophorus platypterus (Shaw - Nodder) | 80,0 | 20,7 |
| 2 | Cá Ngừ Chù Auxis thazard (Lacepede) | 76,7 | 19,8 |
| 3 | Cá Cờ Đen Makaira mazara (Jordan et Snyder) | 52,3 | 13,5 |
| 4 | Cá Nục Heo Coryphaena hippurus Linnaeus | 37,1 | 9,6 |
| 5 | Cá Mập Sôra Carcharhinus sorrah (Val.) | 32,4 | 8,4 |
| 6 | Cá Ngừ Bò Thunnus tongol (Bleeker) | 29,6 | 7,6 |
| 7 | Cá Ngừ Chấm Enthynnus affinis (Cantor) | 23,9 | 6,2 |
| 8 | Cá Nhám Búa Sphyrna lewini (Ariff et Smit.) | 21,0 | 5,4 |
| 9 | Cá Chim Đen Formio niger (Bloch) | 5,6 | 1,4 |
| 10 | Cá Bạc Má Rastrelliger kanagurta (Lin.) | 5,6 | 1,4 |
| 11 | Cá Ngừ Vằn Katsuwonus pelamis (Lin.) | 5,1 | 1,3 |
| 12 | Cá ép Echeneis naucrates (Lin.) | 5,1 | 1,3 |
| 13 | Cá Rựa Chirocentrus dorab (Forskal) | 1,8 | 0,5 |
| 14 | Cá Rô biển Lobotes surinamensis (Bloch.) | 1,8 | 0,5 |
| 15 | Cá Nhóc Vằn Ablenes hians (Val.) | 1,8 | 0,5 |
| 16 | Cá Tráo mắt to Selar crumenophthalmus (Bloch) | 1,5 | 0,4 |
| 17 | Các loài cá khác | 5,9 | 1,5 |
| | **Tổng cộng** | **387,2** | **100,0** |

Cá Cờ đứng vị trí số 1 về sản lượng, đạt 80,0 kg, nhưng số lượng chỉ có 7 con; Cá Ngừ Chù là 76,7 kg chiếm vị trí thứ 2 nhưng về số lượng lại rất cao tới 120 con; Cá Cờ Đen đứng thứ 3, đạt 52,3 kg và lần lượt là các loài cá Nục Heo, cá Mập Sôra, cá Ngừ Bò, cá Ngừ Chấm và cá Nhám Búa.

## 4.2. Chuyến điều tra thứ II.

Cũng đánh cá thí nghiệm ở vị trí như chuyến điều tra thứ I. Trong chuyến điều tra này, đã bắt gặp được 24 loài cá (Bảng 4), ít hơn chuyến điều tra thứ nhất 8 loài, nhưng có 1 họ và 4 loài không gặp ở chuyến thứ I đó là họ cá Nhám Râu (Orectolobidae) và các loài cá Nhám Nhu Mì (Stegostoma fasciatum), cá Tráo Xanh (Selar boops), cá Khế (Atule malam) và cá Cờ Ấn Độ (Makaira indica).

Như vậy, cộng cả 2 chuyến điều tra, tàu Biển Đông đã bắt được 37 loài thuộc 20 họ cá.

Tổng sản lượng của 14 mẻ lưới (hơn chuyến thứ nhất 4 mẻ) thu được 245,6 kg, thấp hơn tổng sản lượng cá ở chuyến thứ I (chỉ có 10 mẻ lưới) là 141,5kg. Năng suất cá khai thác là 6,2kg/km, chỉ bằng 40% chuyến thứ I. (Bảng 4).

Trong số 24 loài cá xuất hiện trong lưới rê trôi, có 12 loài (Bảng 4) có tỷ lệ sản lượng ≥ 1%.

**Bảng 4. Những loài cá chủ yếu xuất hiện trong 14 mẻ lưới rê của chuyến điều tra thứ II từ ngày 12 - 25/8/1998.**

| TT | Tên loài | Sản lượng (kg) | Tỷ lệ % |
|---|---|---|---|
| 1 | Cá Cờ Istiophorus platypterus (Shaw - Nodder) | 77,0 | 31,3 |
| 2 | Cá Cờ Ấn Độ Makaira indica (Cuvier 1832) | 41,5 | 16,9 |
| 3 | Cá Cờ Đen Makaira mazara (Jordan et Snyder) | 35,6 | 14,5 |
| 4 | Cá Mập Carcharhinus sp. | 31,2 | 12,7 |
| 5 | Cá Nục Heo Coryphaera hippurus (Lin.) | 13,0 | 5,3 |
| 6 | Cá Ép Echeneis naucrates (Lin.) | 11,2 | 4,6 |
| 7 | Cá Ngừ Chấm Euthynnus affinis (Cantor) | 7,6 | 3,1 |
| 8 | Cá Rô biển Lobotes surinamensis Bloch) | 4,6 | 1,9 |
| 9 | Cá Chim Đen Formio niger (Bloch) | 3,7 | 1,5 |
| 10 | Cá Ngừ Chù Auxis thazard (Lacepede 1800) | 3,1 | 1,3 |
| 11 | Cá Bạc Má Rastrelliger kanagurta (Lin.) | 2,7 | 1,1 |
| 12 | Cá Ba thú Rastrelliger brachysoma (Bleeker) | 2,6 | 1,0 |
| 13 | Cá Bò 1 gai Aluterus monoceros (Lin.) | 1,5 | 0,6 |
| 14 | Cá Tráo mắt to Selar crumenophthamus (Bloch) | 1,2 | 0,5 |
| 15 | Các loài cá khác | 9,1 | 3,7 |
| | **Tổng cộng** | **245,6** | **100,0** |

Trong chuyến điều tra thứ II, cá Cờ cũng ở vị trí đầu, có sản lượng (14 mẻ lưới) 77,0kg, chiếm 31,3%. Thứ đến là cá Cờ Ấn Độ 41,5kg chiếm 16,9% và cá Cờ Đen 35,6kg chiếm 14,5%. Cá Ngừ Chù từ vị trí thứ 2 ở chuyến I tụt xuống vị trí thứ 10, chỉ chiếm có 1,3% ở chuyến II.

Tổng hợp lại sơ bộ thấy rằng (không những về sản lượng, mà cả về năng suất) ở vùng biển nghiên cứu này hiệu suất khai thác bằng lưới rê trôi của cả 2 chuyến điều tra đều không cao. Về mùa mưa (cuối mùa, tháng 8,9) sản lượng và năng suất khai thác đều giảm rõ rệt so với mùa khô (tháng 11,12).

Nguyên nhân giảm sút về sản lượng và năng suất khai thác bằng lưới rê trôi của tầu Biển Đông là sự thay đổi về độ mặn rõ rệt ở vùng nghiên cứu: Lấy trạm 1 làm ví dụ, vào mùa nắng (tháng 11, 12) sự phân tầng độ mặn không rõ rệt, ở tầng trên độ mặn thấp nhất đo được là trên 30‰ và tăng dần theo độ sâu lên tới 34‰ ở độ sâu 60m. Trong khi đó vào mùa mưa (thực ra là cuối mùa mưa tháng 8, 9) nước lục địa đổ ra vịnh đã tạo ra sự phân tầng của độ mặn khá rõ rệt ở khu vực nghiên cứu, ở tầng từ 0 - 25m, khối nước pha chiếm ưu thế, tầng nước có độ mặn dưới 32,5‰ rất ổn định, còn tầng nước từ 25 - 42m có sự nhảy vọt độ mặn rõ rệt từ 32,5‰ lên 34‰ (tăng 1,5‰) và tầng nước từ 42 - 60m có độ mặn 34‰ ổn định (Hình 5 và 6).

Rõ ràng là các loài cá nổi thích ứng với độ mặn cao đã chạy khỏi lớp nước có độ mặn thấp hơn 32,5‰ ở tầng nước phía trên (từ 0 - 25m), nơi lưới rê trôi phát huy hiệu quả nhất, đã làm giảm sản lượng và năng suất khai thác. Tất nhiên còn nhiều nguyên nhân khác cùng tác động đến sự phân bố của cá, cần phải có sự điều tra và nghiên cứu tiếp tục.

Một điều rõ ràng nhất là những loài cá có sản lượng cao đều giữ được vị trí của mình ở cả mùa khô và mùa mưa, chứng tỏ được tính ổn định tương đối của nguồn lợi của những loài cá này.

### 4.3. Đặc điểm sinh học của một số loài cá chủ yếu.

#### 4.3.1. Cá Ngừ Chù (Auxis thazard Lacepede, 1801)

Cá Ngừ Chù phân bố rộng, gặp nhiều nhất ở Nhật Bản, Srilanca, Malaixia, Úc, Nam Phi, Đông Phi và Ấn Độ.

Chiều dài và khối lượng cá.

Trong tháng 11 và 12, cá Ngừ Chù đánh được bằng lưới vây ở vùng biển nghiên cứu có chiều dài dao động từ 215 - 415mm, trung bình 332mm. Khối lượng thân dao động từ 200 - 1250g, trung bình 622g. Thành phần chiều dài được chia làm 2 nhóm rõ rệt, nhóm thứ nhất có đỉnh cao ở vị trí 260 - 299mm, nhóm thứ hai ở 340 - 379mm . (Xem hình 7).

#### 4.3.2. Cá Ngừ Chấm (Euthynnus affinis Cantor).

Chiều dài và khối lượng thân.

Cá Ngừ Chấm khai thác được có chiều dài dao động từ 214 - 500mm, trung bình là 341mm. Khối lượng dao động từ 150 - 1750g trung bình là 724g. Sự phân bố chiều dài và khối lượng được trình bày ở bảng 5.

Từ bảng 5, hình 8 cũng có thể thấy được 2 nhóm cá: Nhóm cá nhỏ có chiều dài tập trung từ 220 - 279mm, còn nhóm cá lớn ở 420 - 479mm.

**Bảng 5. Thành phần chiều dài và khối lượng cá Ngừ Chấm.**

| Nhóm chiều dài (L mm) | Khối lượng thân trung bình (Wg) | Tần số n |
|---|---|---|
| 200 - 219 | 150 | 1 |
| 220 - 239 | 212 | 4 |
| 240 - 259 | 210 | 5 |
| 260 - 279 | 271 | 7 |
| 280 - 299 | 276 | 2 |
| 300 - 319 | - | - |
| 320 - 339 | 550 | 2 |
| 340 - 359 | - | - |
| 360 - 379 | 900 | 1 |
| 380 - 399 | 850 | 1 |
| 400 - 419 | - | - |
| 420 - 439 | 1250 | 2 |
| 440 - 459 | 1320 | 5 |
| 460 - 479 | 1350 | 2 |

4.3.3. Cá Ngừ Bò. [Thunnus tonggol (Bleeker)]

Chiều dài và khối lượng thân.

Cá Ngừ Bò đánh bắt được có chiều dài dao động từ 220 - 500mm, trung bình là 359mm. Khối lượng thân dao động từ 150 - 1800g, trung bình 791g (hình 9).

4.3.4. Cá Nục Heo [Coryphaena hippurus (Lin.)].

Chiều dài và khối lượng.
Cá Nục Heo có chiều dài phân bố từ 450 - 735mm, trung bình 571mm.

4.3.5. Cá Cờ. [Istiophorus platypterus (Shaw et Nodder)]

Chiều dài và khối lượng.
Cá Cờ chiếm vị trí số 1 về sản lượng đánh được bằng lưới rê trôi của tàu Biển Đông vào mùa nắng và cả mùa mưa. Ở vùng nghiên cứu (vịnh Thái Lan), chiều dài cá Cờ khá lớn từ 1100 - 1900mm, trung bình là 1500mm, khối lượng dao động từ 4500 - 17500g, trung bình là 10800g, được phân bố như sau (Bảng 6).

**Bảng 6. Chiều dài và khối lượng của cá Cờ bắt được ở vùng nghiên cứu.**

| TT | Chiều dài (mm) | Khối lượng ( g) | Giới tính |
|---|---|---|---|
| 1 | 1090 | 4500 | - |
| 2 | 1130 | 5500 | - |
| 3 | 1220 | 4500 | - |
| 4 | 1740 | 16000 | Cái |
| 5 | 1780 | 13500 | Cái |
| 6 | 1800 | 18500 | Cái |
| 7 | 1900 | 17500 | Đực |

4.3.6. Cá Bạc Má. [Rastrelliger kanagurta (Cuv.)].

Chiều dài và khối lượng.

Cá Bạc Má Rastrelliger kanagurta (Cuv.) là đối tượng kinh tế quan trọng ở vịnh Thái Lan, phân bố nhiều ở vùng biển phía bờ Thái Lan, còn ở vùng biển Việt Nam loài cá Ba Thú [Rastrelliger brachysoma (Bleeker)] lại chiếm ưu thế. Cá Bạc Má đánh được có chiều dài từ 160 - 230mm, trung bình là 188mm. Khối lượng dao động từ 70 - 230g, trung bình là 92g.

## 4.4. Phân bố cá.

Kết quả hai chuyến điều tra vào 2 mùa: mùa nắng 1997 và mùa mưa 1998, đã bắt gặp 37 loài cá thuộc 20 họ.

4.4.1. Về mùa nắng.

Cá tập trung chủ yếu ở vùng Tây Bắc (khu 2), tiếp đến là Đông Bắc và Đông Nam.

Thành phần chủ yếu là cá Cờ, cá Ngừ, cá Nhám, cá Nục Heo v.v... (Hình 10).

4.4.2. Về mùa mưa.

Cá tập trung chủ yếu ở vùng Đông Bắc (khu 3), trung tâm vùng nghiên cứu về phía Tây (khu 6) và Đông Nam (khu 12).

Thành phần chủ yếu là; Cá Cờ, cá Nục Heo, cá Nhám, cá Thu Ngừ, cá Cờ (Hình 11).

## 4.5. Sản lượng đánh bắt.

Trong hai chuyến điều tra, đã đánh thí nghiệm 24 mẻ lưới (mùa nắng 10 mẻ, mùa mưa 14 mẻ) ở độ sâu 62,5 - 74m.

4.5.1. Về mùa nắng.

Tổng sản lượng khai thác đạt 387,2kg, năng suất trung bình 15,33kg/km, cao nhất 20,35kg/km và thấp nhất 0,17kg/km.

Có 5 họ cá có sản lượng cao ≥ 20kg/km là:

| | |
|---|---|
| Họ cá Cờ | Istiophoridae |
| Họ Thu Ngừ | Scombridae |
| Họ Nục Heo | Coryphaenidae |
| Họ cá Nhám | Carcharhinidae |
| Họ Nhám Cào | Sphyrnidae |

chúng chiếm 93,8% tổng sản lượng trong đó có 8 loài có sản lượng cao là:

| | | |
|---|---|---|
| Cá Cờ | Istiophorus platypterus (Shaw - Nodder) | 80,00kg |
| Cá Ngừ Chù | Auxis thazard (Lac.) | 76,65kg |
| Cá Cờ Đen | Makaira mazara (Jord - Snyd.) | 52,25kg |
| Cá Nục Heo | Coryphaena hippurus (Linn.) | 37,05kg |
| Cá Nhám ( Mập Sôra) | Carcharhinus sorrah (Val.) | 32,40kg |
| Cá Ngừ Bò | Thunnus tonggol (Bleeker) | 29,62kg |
| Cá Ngừ Chấm | Euthynnus affinis (Cantor) | 23,85kg |
| Cá Nhám Cào | Sphyrna lewini (Ariff - Smit.) | 21,00kg |

Các loài cá chính tập trung ở khu 2 (Tây Bắc vùng nghiên cứu), năng suất trung bình đạt 22,76kg/km, thành phần chủ yếu ở khu 2 là: Cá Ngừ Chù, cá Cờ, cá Nhám Cào, Nục Heo, Ngừ Chấm và cá Nhám (Mập) trong đó cá Ngừ Chù có sản lượng cao nhất khu chiếm 28,95%. Trong thành phần cá đánh được cá nổi chiếm ưu thế 78,13%.

4.5.2. Về mùa mưa.

Tổng sản lượng khai thác đạt 245,6kg, năng suất 6,2kg/km, năng suất cao nhất 20,35kg/km và thấp nhất 0,17kg/km.

Có 5 họ cá có sản lượng cao ≥ 10kg:

| | |
|---|---|
| Họ cá Cờ | Istiophoridae |
| Họ cá Thu Ngừ | Scombridae |
| Họ cá Nục Heo | Coryphaenidae |
| Họ cá Nhám | Carcharhinidae |
| Họ cá Ép | Echeneidae |

chúng chiếm 91,9% tổng sản lượng khai thác, trong đó có 6 loài có sản lượng cao nhất là:

| | | |
|---|---|---|
| Cá Cờ | Istiophorus platypterus (Shaw - Nodder) | 77,00kg |
| Cá Cờ Ấn Độ | Makaira indica | 41,40kg |

| | | |
|---|---|---|
| Cá Cờ Đen | Makaira mazara (Jord - Snyd.) | 35,60kg |
| Cá Nhám (Mập) | Carcharhinus sp | 31,20kg |
| Cá Nục Heo | Coryphaena hippurus | 13,00kg |
| Cá Ép | Echeneis naucrates (Lin.) | 11,15kg |

Mặc dù sản lượng chưa cao, song số lượng cá thể nhiều và thường xuyên xuất hiện như các loài cá Thu Ngừ, cá Bạc Má, cá Chim Đen, cá Sòng Gió, cá Tráo mắt to v.v... Trong thành phần cá đánh bắt được, cá nổi cỡ lớn có nguồn gốc đại dương có sản lượng cao nhất. Thành phần chủ yếu là cá nổi chiếm 79,2%.

### 4.6. Năng suất đánh bắt.

Năng suất đánh bắt của các loại kích thước mắt lưới khác nhau được trình bày ở bảng 7, 8.

Về mùa nắng: Năng suất đánh bắt cao nhất ở lưới có kích thước mắt lưới 160mm - 30,92kg/km, chiếm 34,30% tổng sản lượng, thứ đến là kích thước mắt lưới 150mm - 15,63kg/km và thấp nhất là mắt lưới 123mm - 6,2kg/km chiếm 6,9% tổng sản lượng. (Bảng 7).

Về mùa mưa: Năng suất đánh bắt cao nhất có kích thước mắt lưới 150mm - 13,6kg/km chiếm 34,68% tổng sản lượng, thứ đến là mắt lưới 160mm - 12,38kg/km chiếm 31,56% tổng sản lượng, tiếp đến là mắt lưới 100mm - 1,91kg/km chiếm 4,87% tổng sản lượng và thấp nhất là mắt lưới 95mm - 1,55kg/km chiếm 3,95% tổng sản lượng. (Bảng 8).

## 5. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU TRÊN TÀU CHULABHORN.

### 5.1. Thành phần loài.

Đợt điều tra thứ I vào mùa nắng năm 1997 (từ 16/11 đến 18/12/1997) đã phân loại được 96 loài cá thuộc 50 họ, 3 loài mực ống thuộc 1 họ, 3 loài mực nang thuộc 1 họ, 1 loài bạch tuộc, 5 loài tôm thuộc 2 họ, 2 loài ghẹ thuộc 1 họ và 1 loài nhuyễn thể.

Đợt điều tra lần thứ II vào cuối mùa mưa năm 1998 (từ 11/8 đến 02/9/1998) đã thu thập được 100 loài cá thuộc 54 họ, 3 loài mực ống thuộc 1 họ, 3 loài mực nang thuộc 1 họ, 1 loài bạch tuộc, 3 loài ghẹ thuộc 1 họ và 1 loài nhuyễn thể.

Tập hợp cả 2 đợt số loài cá xuất hiện trong lưới kéo đáy và câu của tàu Chulabhorn là 122 loài thuộc 59 họ, 81 giống.

Nếu kể cả số loài cá nổi chỉ bắt được bằng lưới rê trôi của tàu Biển Đông thì số loài cá bắt gặp ở vùng nghiên cứu là 138 loài thuộc 64 họ. Tuy số loài chỉ bằng 1/8 số loài cá đã được biết ở vịnh Thái Lan (gần 1000 loài) nhưng vùng điều tra có diện tích rất nhỏ, chỉ bằng 1,6% diện tích toàn vịnh cũng đủ thấy tính đa dạng sinh học rất lớn.

Theo Menasveta (1980) thì khu hệ cá của vịnh Thái Lan thuộc khu hệ quần đảo Ấn - Úc (Indo - Australian Archipelago Fauna).

Kết quả thống kê cho thấy trong 19 loài chủ yếu (Bảng 9,10) trung bình chiếm trên 70% tổng sản lượng cá đánh được, thì 3 loài cá Trác ngắn (thứ 1), cá Tráo Mắt to (thứ 2) và cá Lượng vây lưng dài (thứ 3) mỗi loài chiếm từ 10 - 11%, thứ 4 là cá Hố chiếm 6,17%, thứ 5 là cá Bạc má chiếm 4,88%. Cá Trác dài cũng có vị trí cao chiếm tới 3,41%, trên cá Phèn 2 sọc, chiếm 3,06%, số còn lại chiếm từ 1 - 2%.

Từ các dẫn liệu ở các bảng trên cho thấy tính nhiệt đới của khu hệ cá vịnh Thái Lan là: trong một mẻ lưới số loài cá xuất hiện rất lớn, trung bình khoảng 36 - 40 loài, song không có loài nào chiếm ưu thế rõ rệt.

Một nhận xét đáng lưu ý là sự biến động sản lượng theo mùa của cá khá rõ rệt, ví dụ vào mùa nắng (tháng 11,12) cá Trác ngắn chiếm tới 18%, còn mùa mưa (tháng 8,9) giảm xuống chỉ còn 4,27%, rõ rệt nhất là loài cá Hố, mùa nắng sản lượng rất thấp chỉ chiếm 1,92%, còn mùa mưa lại rất cao chiếm tới 10,41% (Bảng 9,10).

Kết quả đánh bắt bằng câu vàng nói chung không khả quan, lần thứ nhất tổng sản lượng đạt 115,4kg, lần thứ hai thấp hơn rất nhiều chỉ thu được 57kg, bằng 1/2 lần đầu (với 2700 m dây câu, móc 800 lưỡi câu) có 25 loài cá đã xuất hiện.

**5.2. Đặc tính sinh học các loài cá chủ yếu.**

Chiều dài cá đánh được.

Cá đánh được đa số có kích thước bé, nhỏ nhất đạt 6 cm, lớn nhất 41,5 cm. Cá nhỏ xuất hiện trong cá đánh được ở đợt 2 chiếm tỷ lệ rất lớn, đặc biệt là cá Mối. ( hình 12-16).

**5.3. Sự phân bố cá.**

5.3.1. Lưới kéo đáy.

Trong hai chuyến điều tra nghiên cứu với hai mùa đại diện (mùa nắng 1997 và mùa mưa 1998) đã phát hiện trên 140 loài hải sản trong đó có 122 loài cá thuộc 59 họ. Các loài hải sản ngoài cá bao gồm mực ống, mực nang,

bạch tuộc, tôm he các loại, tôm tít, các loài ghẹ và điệp sản lượng không đáng kể.

Phần lớn diện tích (85,7%) có sản lượng trung bình dưới 46kg/h, không có vùng có mật độ tập trung cao (>138 kg/h). Diện tích còn lại có sản lượng trung bình 46 - 138kg/h.

Cá phân bố chủ yếu ở hai vùng rõ rệt theo mùa, về mùa nắng chúng tập trung ở vùng Tây Bắc còn mùa mưa chúng lại tập trung ở vùng Đông Nam.(Hình 17,18).

Thành phần chủ yếu gồm trên dưới 19 loài chiếm 68,7 -77,7% tổng sản lượng. Chúng bao gồm một số loài: cá Trác ngắn, cá Tráo Mắt to, cá Lượng vây lưng dài, cá Hố, cá Bạc má, cá Trác dài, cá Mối thường, cá Phèn 2 sọc, cá Thu vạch, cá Úc, cá Cam sọc đen v.v...

5.3.2. Câu vàng thẳng đứng tầng đáy.

Trong hai chuyến khảo sát đã bắt gặp 25 loài. Thành phần chủ yếu và có sản lượng cao là các loài: cá Hồng tía, cá Chình rắn, cá Hồng, cá Cam sọc đen, cá Mối dài, cá Nhám trúc vằn, cá Nhồng đuôi vàng, cá Lượng vây lưng dài v.v...

Cá cắn câu nhiều nhất là cá Cam sọc đen - 9 lần, cá Lượng vây lưng dài, cá Mối dài - 8 lần, cá Chình rắn - 7 lần, cá Lượng, cá Mối ngắn - 5 lần, các loài còn lại chỉ 1 - 4 lần.

- Về mùa nắng. Cá phân bố chủ yếu ở vùng Tây Bắc, Bắc và Đông Bắc. Phần lớn diện tích (47,7%) có năng suất trung bình < 5 kg/h, vùng có sản lượng trung bình 5 - 10 kg/h chiếm 47,7% diện tích, vùng có sản lượng trung bình > 10 kg/h rất ít chỉ chiếm 0,04%.

- Về mùa mưa. Cá phân bố rất phân tán khắp vùng nghiên cứu, hầu như toàn bộ diện tích (97,7%) có năng suất thấp dưới 5 kg/h, vùng có sản lượng 5 - 10 kg/h chỉ chiếm 2,3% không có vùng nào có năng suất > 10 kg/h.

**5.4. Sản lượng đánh bắt.**

5.4.1. Lưới kéo tầng đáy.

Mỗi chuyến đánh thí nghiệm 14 mẻ (trong 2 chuyến có 3 mẻ có sự cố) tiến hành ở độ sâu 68-78m.

Tổng sản lượng mùa nắng (1997) đạt 481,1kg, năng suất biến động từ 23,33 - 61,65 kg/h, năng suất trung bình đạt 41,51 kg/h.

Tổng sản lượng mùa mưa (1998) đạt 938,48 kg, năng suất biến động từ 30,06 - 132,27kg/h, năng suất trung bình đạt 72,2kg/h (Bảng 11,12).

Sản lượng và năng suất mùa mưa cao hơn mùa nắng có liên quan chặt chẽ đến chế độ khí tượng thuỷ văn đặc biệt là lượng mưa trực tiếp xuống biển và các sông ngòi đổ vào vịnh làm nhạt hoá tầng nước mặt và vùng nước nông ven bờ tạo điều kiện cho cá đi xuống tầng nước sâu hơn.

Có 18 họ chiếm tỷ lệ từ 1% trở lên là thành phần chủ yếu trong tổng sản lượng (83,70 - 87,44). Trong số 18 họ có 11 họ chung cho cả hai chuyến khảo sát và cũng là những họ có sản lượng cao nhất và đáng kể trong tổng sản lượng mỗi chuyến điều tra.

Đứng đầu là họ cá Khế, tiếp đến là các họ cá Lượng, họ cá Thu ngừ, họ cá Mối, họ cá Trác v.v... (Bảng 13, 14).

Có 25 loài có sản lượng chiếm tỷ lệ từ 1% trở lên trong đó có 12 loài thường xuyên xuất hiện trong cả hai mùa nắng và mưa đồng thời chúng có tần suất và sản lượng cao. Đó là:

| TT | Tên cá | Mùa nắng 1997.Tỷ lệ % | Mùa mưa 1998.Tỷ lệ % |
|---|---|---|---|
| 1 | Cá Lượng vây lưng dài | 11,15 | 9,07 |
| 2 | Cá Tráo mắt to | 9,17 | 13,08 |
| 3 | Cá Trác ngắn | 18,00 | 4,27 |
| 4 | Cá Bạc má | 6,51 | 3,25 |
| 5 | Cá Trác dài | 5,47 | 1,34 |
| 6 | Cá Phèn 2 sọc | 2,55 | 3,57 |
| 7 | Cá Hố | 1,92 | 10,41 |
| 8 | Cá Mõm ống | 3,20 | 1,89 |
| 9 | Cá Mối dài | 3,86 | 1,14 |
| 10 | Cá Song chấm đen | 1,58 | 1,65 |
| 11 | Cá Hồng tía (Tía) | 1,38 | 1,01 |
| 12 | Cá Mối vạch | 3,11 | 1,08 |

Cần nhấn mạnh rằng: Họ có các loài cá kém giá trị là họ cá Liệt (Leiognathidae) thường chiếm tỷ lệ khá cao trong tổng sản lượng khai thác (10,44% mùa mưa 1998).

Sản lượng của một số loài cá kinh tế có sản lượng cao thường không đồng đều ở tất cả các trạm cũng như ở các mùa khác nhau (Bảng 15,16).

Để có sự hiểu biết nhất định về tình hình ngư trường trong hai mùa khảo sát vừa qua (1997, 1998) của vùng nghiên cứu ta cần so sánh với cách phân loại và kết quả của tàu R/V Kyoshin Maru 52 đã nghiên cứu trước đây

(1970) từ đó rút ra những nhận định hữu ích cho việc lợi dụng nguồn lợi cá ở vùng nghiên cứu. (Bảng 17, 18).

Từ kết quả trình bày ở bảng trên cho thấy rằng:

- Vào mùa nắng (1997).
Hiện tại ngư trường tốt không còn nữa: giảm 100%.
Ngư trường trung bình chỉ còn 10,3%: giảm 6 lần.
Ngư trường kém chiếm tới 85,7%: tăng 8 lần.

- Vào mùa mưa (1998).
Hiện tại ngư trường tốt không còn nữa: giảm 100%.
Ngư trường trung bình chỉ còn 21,4%: giảm 2,9 lần.
Ngư trường kém chiếm tới 78,6%: tăng 2,3 lần.
Nguồn lợi hiện đang giảm sút nghiêm trọng.

5.4.2. Câu vàng thẳng đứng tầng đáy.

Thực hiện hai chuyến đánh thí nghiệm vào mùa nắng và mùa mưa, mỗi chuyến 10 mẻ, mỗi mẻ 2 giờ ở độ sâu 66 - 78m.

Tổng sản lượng: mùa nắng đạt 115,4 kg, năng suất trung bình 5,77kg/h, mùa mưa đạt 56,93 kg, năng suất trung bình 2,85 kg/h. Năng suất và sản lượng mùa nắng gấp 2 lần mùa mưa.

Số lưỡi câu có cá giao động rất lớn từ 5 - 41 lưỡi. Mùa nắng cá cắn câu nhiều hơn mùa mưa (Bảng 19, 20). Nhìn chung tỷ lệ và sản lượng các loài cá thay đổi theo mùa, song một số loài vẫn giữ được sản lượng và tỷ lệ cao trong cả hai mùa.

| TT | Tên cá | Mùa nắng 1997.Tỷ lệ % | Mùa mưa 1998.Tỷ lệ % |
|---|---|---|---|
| 1 | Cá Chình rắn | 8,27 | 19,32 |
| 2 | Cá Hồng | 11,09 | 15,39 |
| 3 | Cá Nhám bẻo (Trúc xám) | 11,44 | 8,61 |
| 4 | Cá Lượng vây lưng dài | 8,23 | 4,48 |
| 5 | Cá Chình | 12,43 | 5,36 |
| 6 | Cá Mối dài | 8,59 | 2,41 |
| 7 | Cá Song chấm đen | 4,25 | 2,02 |
| 8 | Cá Lượng ta | 1,45 | 2,20 |

## 5.5. Trữ lượng và khả năng khai thác.

Việc ước tính trữ lượng cá, đặc biệt là cá nổi là rất khó và phức tạp, đòi hỏi phải có đầy đủ dữ liệu và đáng tin cậy, có phương pháp điều tra và tính toán phù hợp, chính xác.

Khó có thể ước tính trữ lượng tức thời một cách chính xác bởi vì trong vùng đánh lưới thí nghiệm không thể bắt được hết tất cả các loài cá, một số thoát khỏi lưới theo chiều đứng và chiều ngang. Hệ quả này trước hết thay đổi do tập tính của cá, các điều kiện vô sinh và hữu sinh, chế độ khí tượng thuỷ văn, kỹ thuật đánh bắt, sự phù hợp của kích thước loại lưới.

Các số liệu thu thập được của tàu Chulabhorn với số mẻ lưới ít, mỗi chuyến đại diện cho một mùa, hơn thế nữa không đánh lưới thí nghiệm trong toàn vùng nghiên cứu (5600 hải lý$^2$). Vì vậy một số khu, ô phải dùng phép nội suy để ước tính sản lượng.

Đối với cá nổi chưa đủ dữ kiện để đánh giá trữ lượng, đây là một vấn đề rất quan trọng cần được quan tâm nghiên cứu trong thời gian tới.

Mặc dù vậy, với những số liệu đã thu thập được có thể bước đầu ước tính khái quát về trữ lượng hiện tại, so sánh với kết quả trước đây của tàu Kyoshin Maru 52 tiến hành trên cùng một diện tích, cùng một phương pháp ở vịnh Thái Lan, nhằm nêu lên bức tranh tổng quát về tình hình nguồn lợi cá đáy và mức độ sử dụng nguồn lợi.

Giả thiết sản lượng đánh thí nghiệm chỉ chiếm khoảng 50% trữ lượng trung bình tức thời trong vùng nghiên cứu, sẽ phù hợp với ước tính của nhiều nhà khoa học khác đã tính và áp dụng ở vịnh Thái Lan (Kyoshin Maru 52). Kết quả tính toán được trình bày ở các bảng 21,22. Từ những bảng đó ta có nhận định sau:

5.5.1. Về mùa nắng.

Trữ lượng cá đáy hiện tại chỉ bằng 42,8% so với năm 1970 của tàu Kyoshin Maru 52 tức là đã giảm 57,2%.

So sánh sản lượng trung bình trong một khu của toàn vùng nghiên cứu của 2 tàu nghiên cứu Chulabhorn và Kyoshin Maru 52 vào hai thời kỳ khác nhau cho thấy: Năng suất hiện tại (kg/h) của tàu Chulabhorn bằng 45% so với năng suất tàu Kyoshin Maru 52 (giảm 55%).

5.5.2. Về mùa mưa.

Trữ lượng cá đáy hiện tại bằng 70,5% so với năm 1970 của tàu Kyoshin Maru 52, tức đã giảm 29,5%.

So sánh sản lượng trung bình trong một khu của toàn vùng nghiên cứu của 2 tàu nghiên cứu Chulabhorn và Kyoshin Maru 52 vào hai thời kỳ khác nhau cho thấy: Năng suất hiện tại (kg/h) của tàu Chulabhorn bằng 75,1% so với năng suất tàu Kyoshin Maru 52 (giảm 24,9%).

Năng suất và sản lượng lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn mùa mưa cao hơn mùa nắng song chênh lệch không lớn.

## 6. KẾT LUẬN

6.1. Điều kiện thiên nhiên ở vịnh Thái Lan quanh năm tương đối ổn định thuận lợi cho nhiều loại phương tiện hoạt động trên biển. Địa hình đáy bằng phẳng, chỗ sâu nhất cũng không quá 80m, chất đáy chủ yếu là cát bùn, rất tốt cho nghề lưới kéo đáy.

6.2. Vịnh Thái Lan chịu ảnh hưởng lớn của lục địa: nó nhận được rất nhiều chất dinh dưỡng của những cánh đồng lúa rộng lớn của Thái Lan, Căm-pu-chia và Việt Nam. Sức sản xuất sinh học sơ cấp rất cao, tới 3,52 $gC/m^2$/ngày (1978). Lượng sinh vật nổi từ 200 - 1000 $ml/100m^3$.

6.3. Vịnh Thái Lan có khoảng 850 loài cá thuộc khu hệ quần đảo Ấn - Úc, trong đó có khoảng 20 - 30 loài có giá trị cao. Các loài cá đa số có kích thước nhỏ, tuổi thọ ngắn, sinh đẻ quanh năm, tỷ lệ cá nổi chiếm ưu thế rõ rệt. Có 10 loài cá có giá trị bậc nhất đó là cá Ba thú, cá Bạc má, cá Thu, cá Nục, cá Ngừ nhỏ, cá Trích, cá Cơm, cá Mối, cá Lượng và cá Trác.

Thành phần loài ở vùng nghiên cứu đã xác định được 37 loài thuộc 20 họ đánh bắt được bằng lưới rê trôi, trong đó có khoảng 10 loài có giá trị kinh tế và sản lượng cao, đó là: cá Cờ, cá Ngừ Chù, cá Nục Heo, cá Cờ Ấn Độ, cá Mập Sôra, cá Ngừ Bò, cá Ngừ Chấm, cá Nhám Búa, cá Bạc Má và cá Ba Thú.

6.4. Sơ bộ phân tích đặc tính sinh học của 6 loài cá kinh tế đại diện cho các họ cá có giá trị thấy rằng: cá Cờ xuất hiện ổn định, các loài cá Ngừ có sự biến động rõ rệt. Cá Cờ có kích thước lớn trung bình là 1500mm, khối lượng trung bình là 10000g/cá thể. Loài có kích thước bé là cá Bạc Má trung bình 188mm, khối lượng trung bình 92g/cá thể.

6.5. Đa số các loài cá được nghiên cứu vào tháng 11, 12 đều có gặp các cá thể có tuyến sinh dục ở thời kỳ IV và V (đi đẻ). Qua phân bố chiều dài cho thấy cá đều đẻ phân đợt.

6.6. Nhìn chung cá phân bố nhiều ở nửa phần phía Bắc vùng nghiên cứu. Mùa nắng tập trung ở vùng Tây Bắc phạm vi hẹp, mùa mưa có phạm vi phân

THƯ VIỆN
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN
HẢI PHÒNG

bố rộng hơn: Đông Bắc và từ trung tâm vùng nghiên cứu về phía Tây. Không có vùng có mật độ tập trung cao. Phần lớn diện tích thuộc ngư trường kém.

Năng suất và sản lượng không cao. Mùa nắng có năng suất và sản lượng cao hơn mùa mưa.

Đối với lưới rê loại kích thước mắt lưới 150mm, 160mm cho năng suất và sản lượng cao hơn trong cả hai mùa nắng và mưa.

Trữ lượng cá đáy giảm sút nhiều. Cần tiến hành tổ chức đánh bắt hợp lý nhằm bảo vệ và phát triển nguồn lợi lâu bền.

6.7. Nhóm cá nổi kích thước lớn có nguồn gốc đại dương có tầm quan trọng trong khai thác, chúng chiếm phần lớn trong tổng sản lượng đánh bắt. Nhóm cá nổi có kích thước nhỏ thường xuyên xuất hiện, góp phần đáng kể trong sản lượng khai thác.

Trong thành phần cá đánh được nhóm cá nổi chiếm trên dưới 80% tổng sản lượng.

## 7. KIẾN NGHỊ.

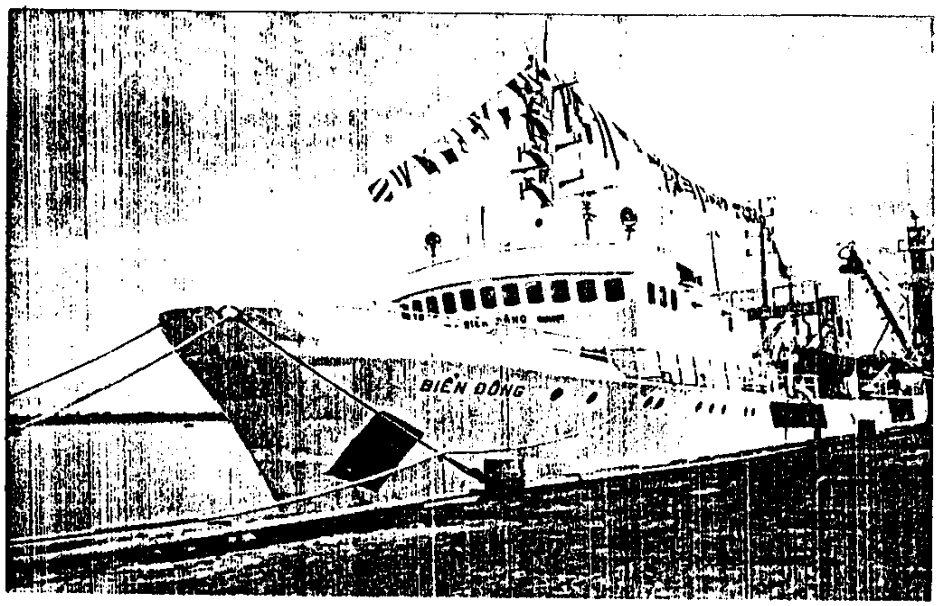
7.1. Vùng biển được điều tra có độ sâu khá lớn, muốn khai thác vùng biển này và những vùng biển xa hơn cần phải có loại tàu 400 - 500 cv mới có thể hoạt động được. Đề nghị Nhà nước cần đầu tư cho nghề cá đóng các loại tàu lớn.

7.2. Do thời tiết 2 mùa khác nhau. Mùa mưa nước lục địa đổ vào vịnh khá lớn, tạo nên một lớp nước có độ muối nhạt, nhiệt độ cao làm cho nhiều loài cá biển khơi phải di động xuống lớp nước sâu hơn. Đây có thể là nguyên nhân làm cho hiệu suất khai thác cá đáy cao và cá nổi giảm. Do vậy muốn nâng cao hiệu suất lưới rê trôi nên tăng độ cao của lưới.

7.3. Vùng nghiên cứu cũng là bãi cá nổi của nhiều loài như cá Bạc má, cá Thu, cá Ngừ, cá Nục ... cần dẩy mạnh các nghề đánh loại cá này. Tuy nhiên đối với cá nổi cần được tiếp tục điều tra nghiên cứu qui mô và đầy đủ hơn nhằm phục vụ cho việc ước tính trữ lượng sau này.

7.4. Cần được sử dụng nhiều loại ngư cụ và kích thước mắt lưới khác nhau để tận dụng nguồn lợi đặc biệt là nhóm cá nổi kích thước lớn.

7.5. Đề nghị có sự hợp tác về nghề cá giữa Việt Nam và các nước trong khu vực, nhằm phát triển nghề cá theo hướng bền vững.




**Bảng 1 Đặc tính và thiết bị tàu nghiên cứu Biển Đông**

| | |
|---|---|
| Tên tàu: | Biển Đông |
| Quốc tịch: | Việt Nam |
| Khối lượng: | 495 BRT |
| Trọng tải: | 250 BRT |
| Chiều dài: | 47,5m |
| Chiều rộng: | 10,3m |
| Chiều cao: | 12,95m |
| Tốc độ tối đa: | 12 hải lý/giờ |
| Công suất máy chính: | 1500CV |
| Máy phát điện: | Hai máy 120 kW nhãn hiệu VOLVO. |
| Số xy-lanh: | 9 |
| Máy vô tuyến điện: | 1. Scanti T 400 - 400W đàm thoại ICOM - 700<br>2. Máy phát tin Trung Quốc 50W INMARSAT |
| Máy Rada& DECCA RADAR: | Tầm xa: Bước sóng 3cm<br>Tầm gần: Bước sóng 10 cm. |
| Máy tầm phương: | TAIYO - JAPAN 4 giải sóng. |
| Máy đo tốc độ tàu: | BERGEN NAUTICLOGO 20 Knots. |
| La bàn điện | GYRO - MICROTECHNIC. |
| Máy điều hoà nhiệt độ: | V 54 - 8. |
| Máy lạnh: | VC 54 - 8. |
| Lưới rê: | 73 160 mm |
| Số tời kéo phục vụ kéo lưới: | 9 |
| Nơi đóng, thời gian đóng: | A/S MJELHEM + KARLSEN. Bergen - Nauy, 1977 |

**Bảng 2. Đặc tính và thiết bị nghiên cứu của tàu R/V Chulabhorn**

ĐẶC TÍNH CHỦ YẾU

| | |
|---|---|
| Chiều dài: | 67,25 m |
| Chiều rộng: | 12,00 m |
| Mớn nước: | 6,90 m |
| Trọng tải: | 1.424,00 Ton |
| Tốc độ trên biển: | 12,00 hải lý |
| Két dầu: | 450,00 $m^3$ |
| Két chứa nước ngọt: | 140,00 $m^3$ |
| Hầm chứa cá: | 137,64 $m^3$ |

NGƯ CỤ VÀ THIẾT BỊ NGHIÊN CỨU

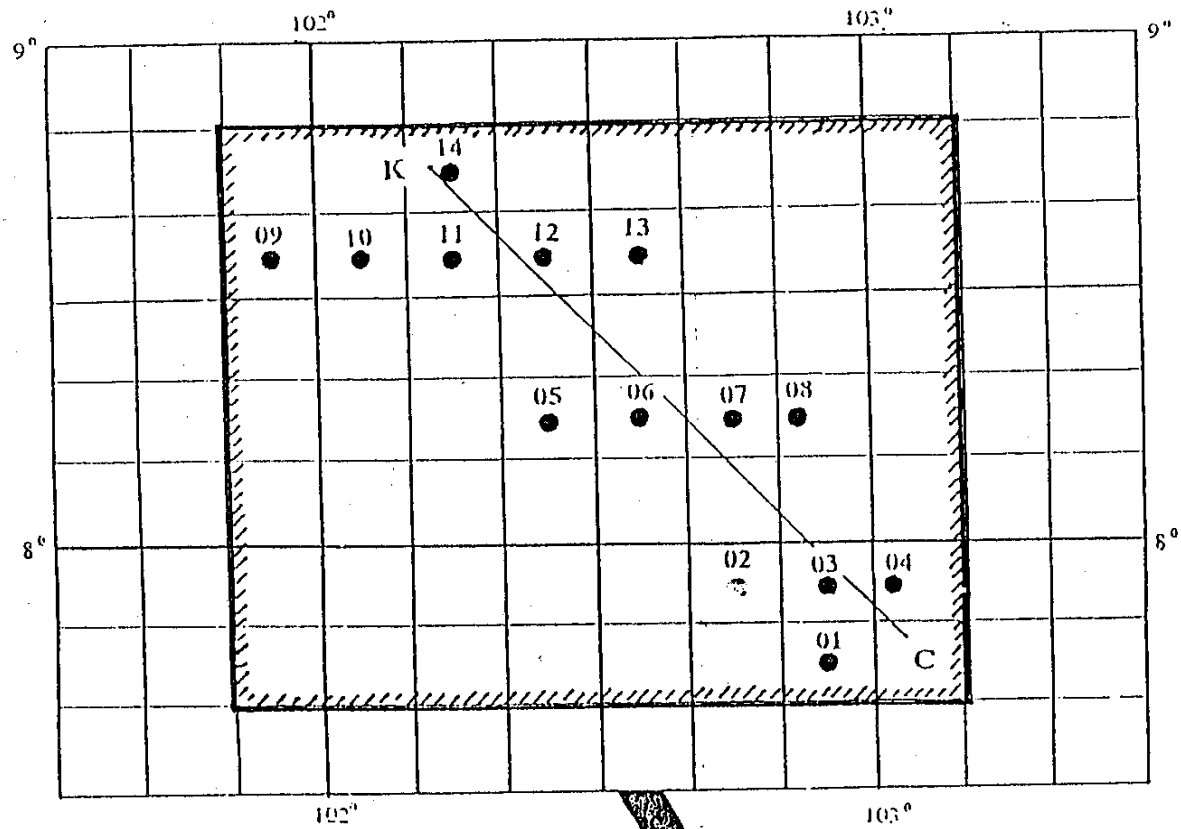
Lưới vây
Lưới kéo đơn
Lưới kéo tầng giữa
Câu vàng cá Ngừ
Lưới rê trôi
Tời thuỷ học và phụ kiện
Phòng thí nghiệm khô
Phòng thí nghiệm ướt
Thiết bị thuỷ âm
Thiết bị lạnh đông cá
Máy xay thịt cá

CÁC THIẾT BỊ CHỦ YẾU

Máy chính: Máy 4 thì, động cơ Diesen 2800cv, 240 vòng /phút.
Chân vịt: Chân vịt 4 cánh, biến bước.
Máy đèn chính: 420 cv x 1000 vòng/phút

Máy phát điện: 350 KVA(= 280KW)
Chân vịt mạn 3 tấn.

**Hình 1: Sơ đồ các trạm nghiên cứu môi trường và đánh cá thí nghiệm**
**(hợp tác Việt Nam - Thái Lan**
**về đánh giá và quản lý nguồn lợi biển ở vịnh Thái Lan)**

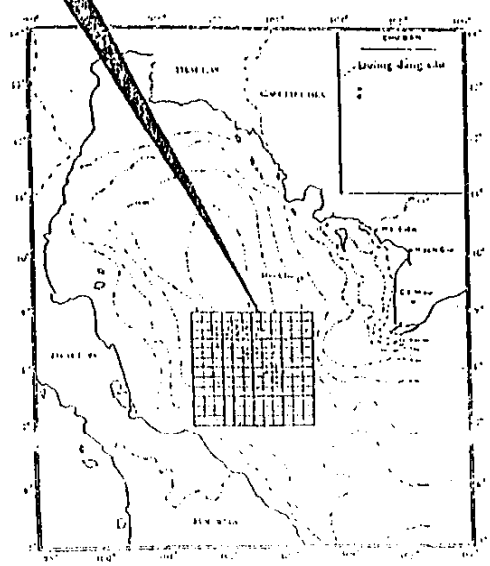


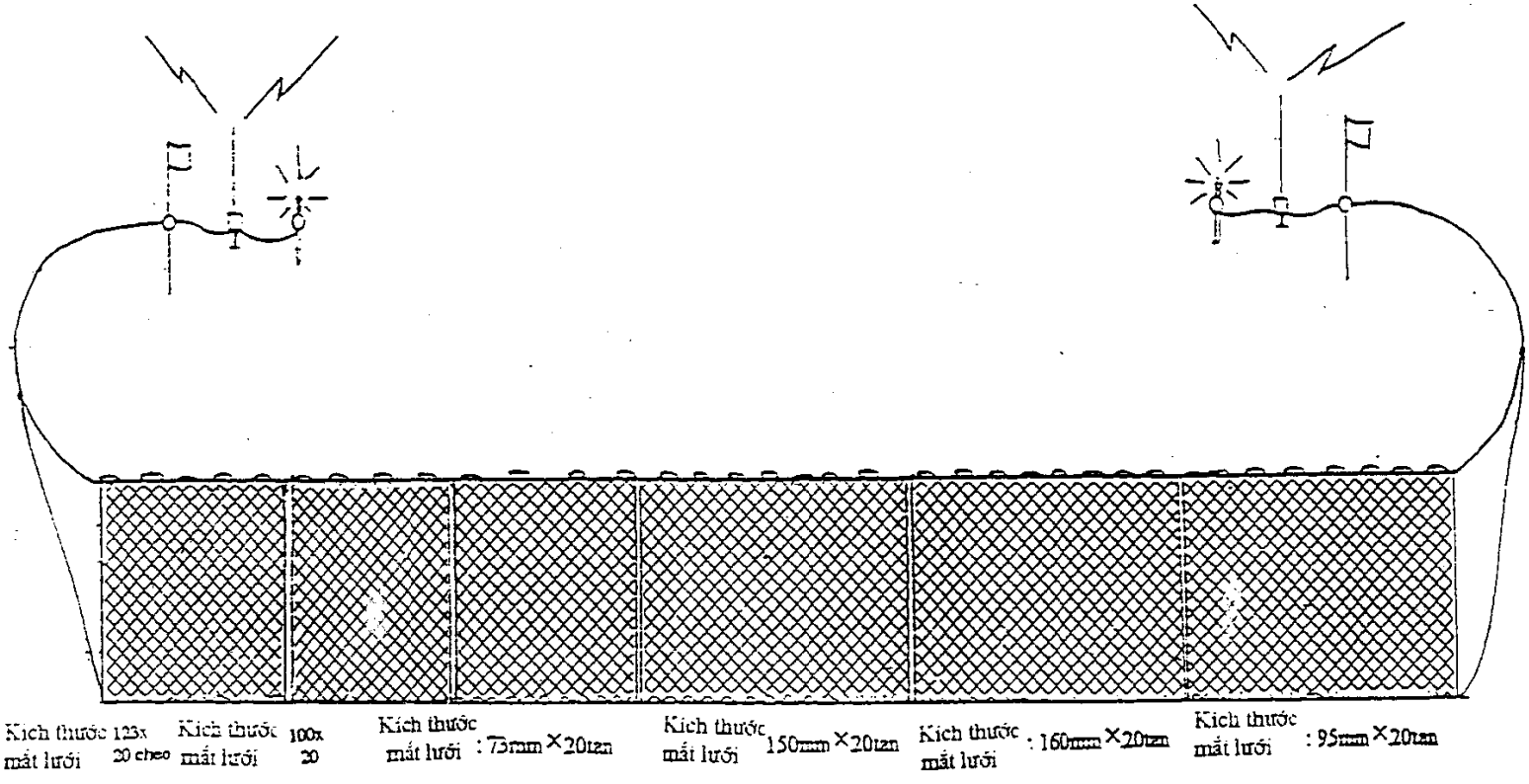

CHÚ DẪN

K ——— C Đường ranh giới giữa vùng biển Việt Nam và Thái Lan.
Điểm C: Vĩ độ 07°49'00" Bắc
Kinh độ 103°02'30" Đông
Điểm K: Vĩ độ 08°46'54" Bắc
Kinh độ 102°12'11" Đông

08 Số hiệu trạm nghiên cứu

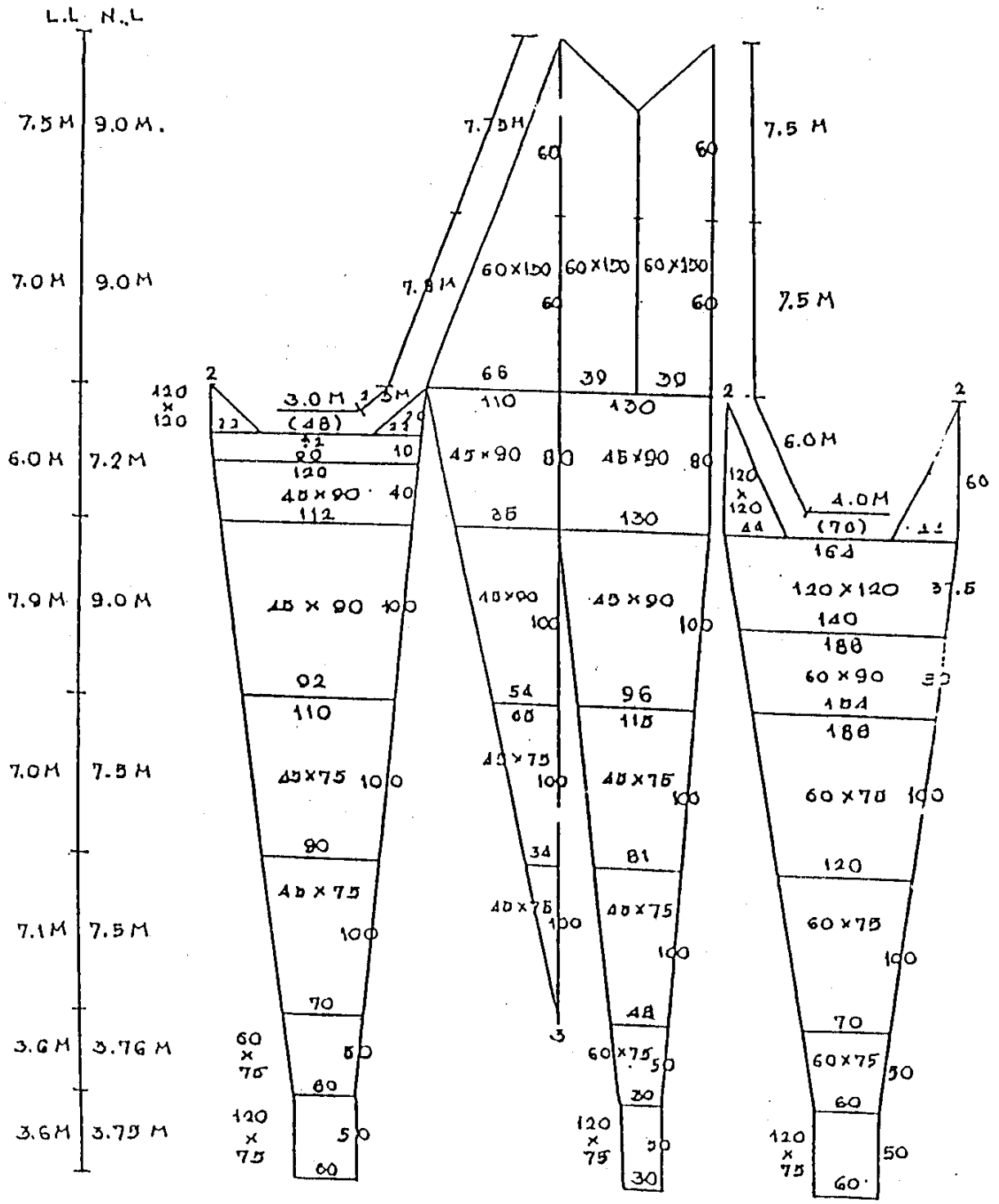
Phạm vi nghiên cứu

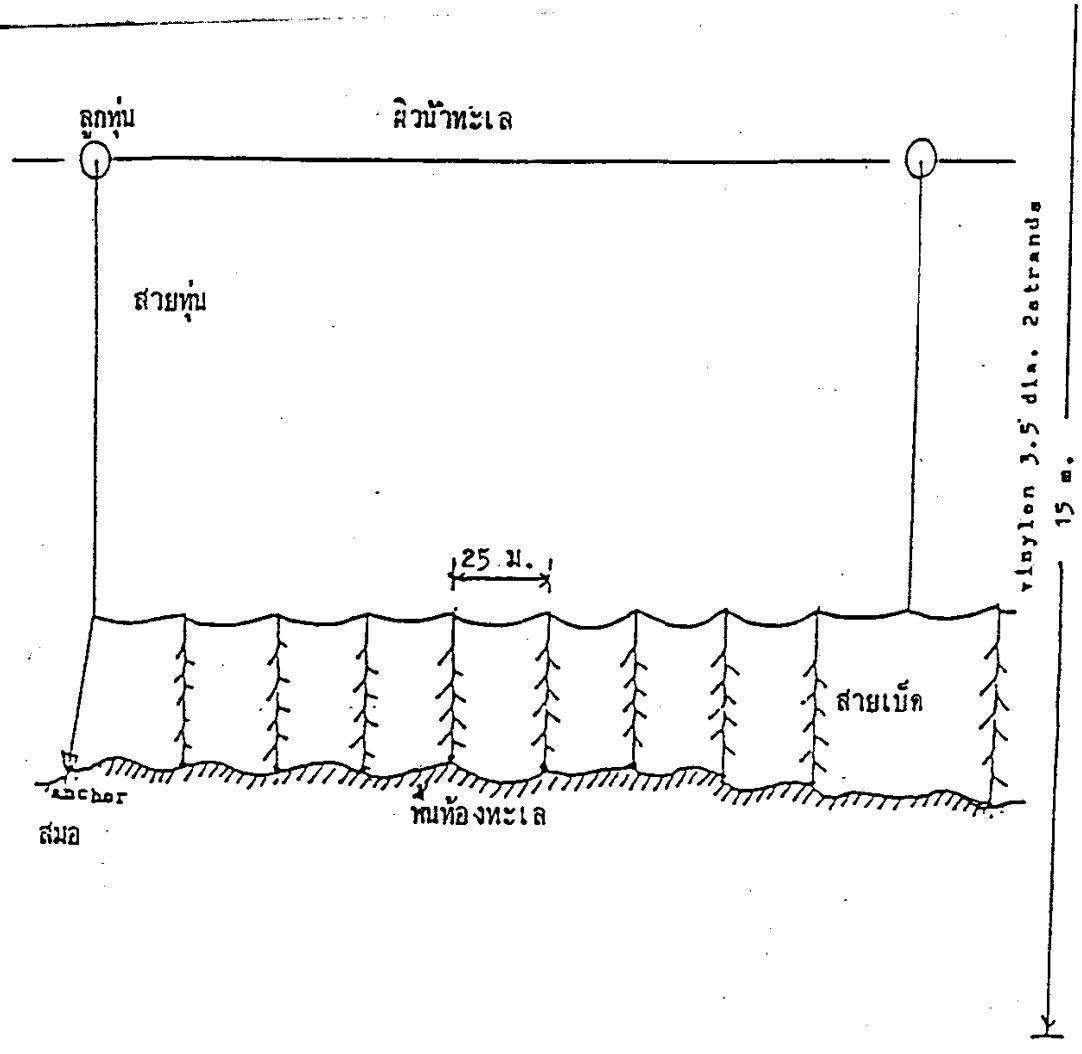




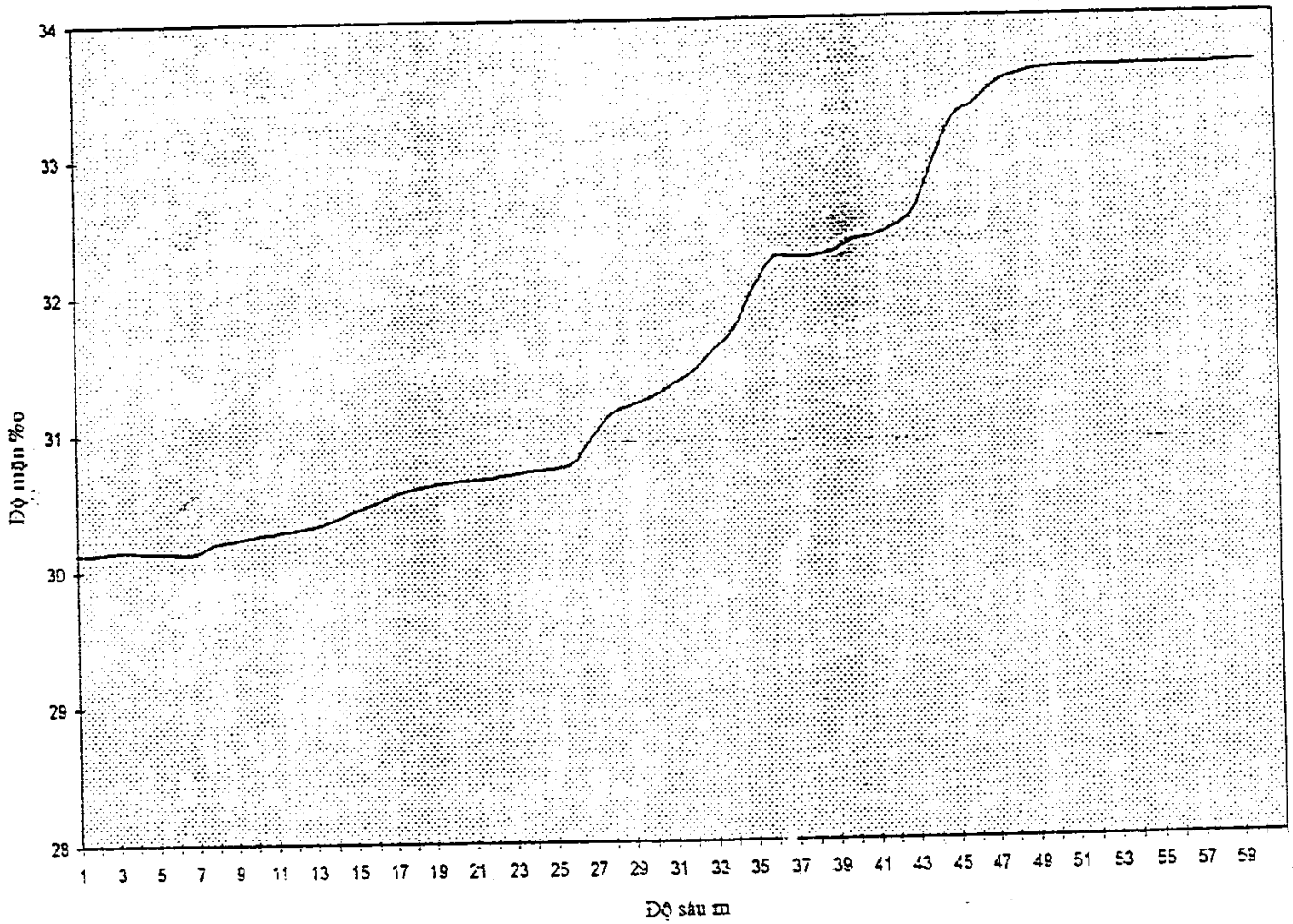

Hình 2: Sơ đồ lắp ráp lưới rê trôi tầng mặt

**Hình 3: Sơ đồ lưới kéo tầng đáy có độ mở miệng lưới cao**

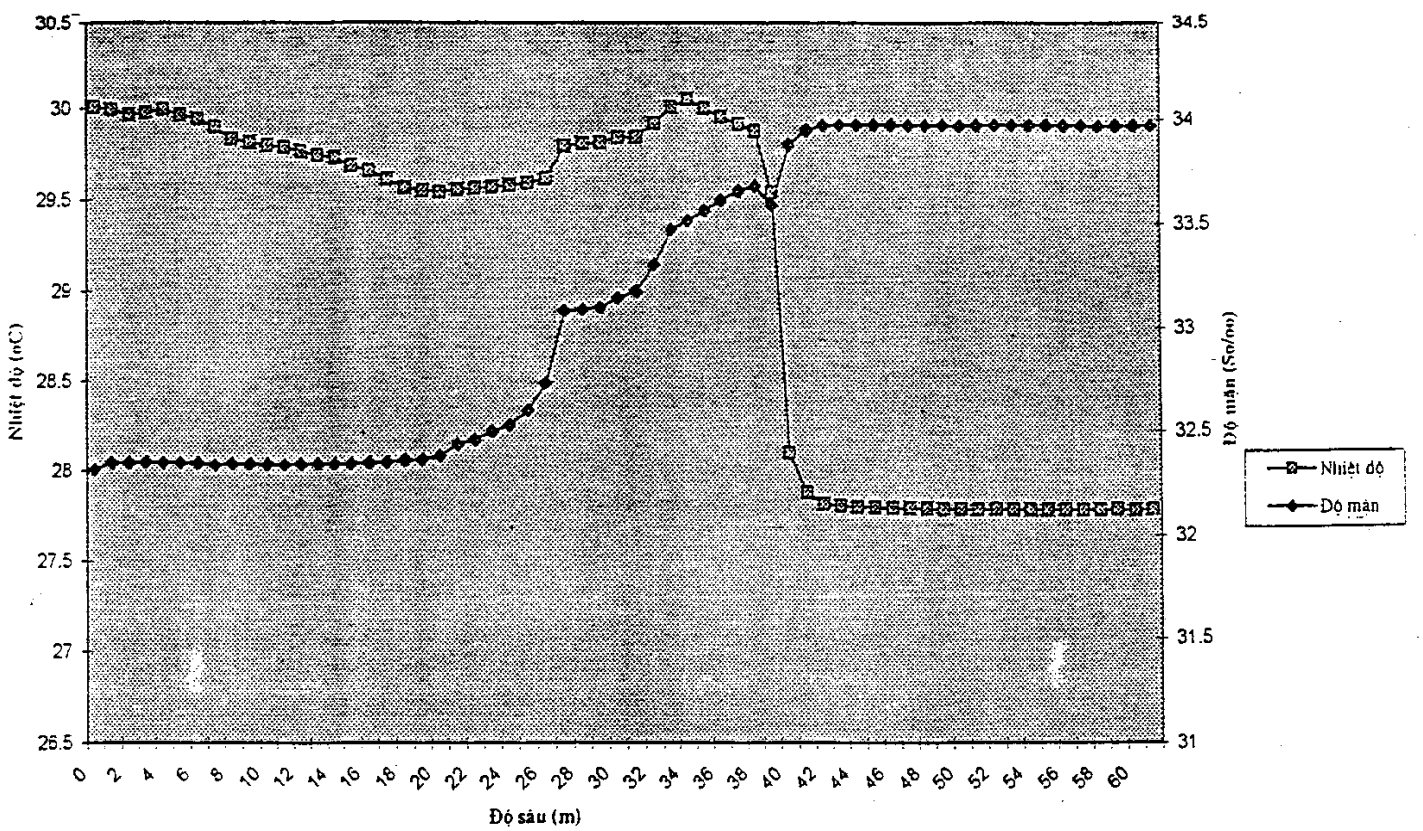




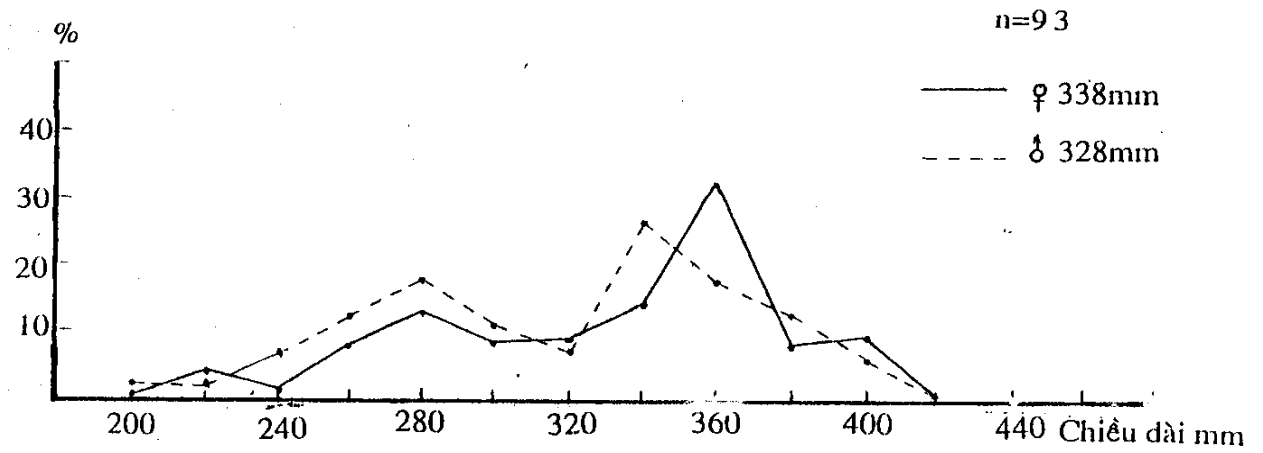

**Hình 4: Sơ đồ hệ thống câu vàng thẳng đứng tầng đáy**



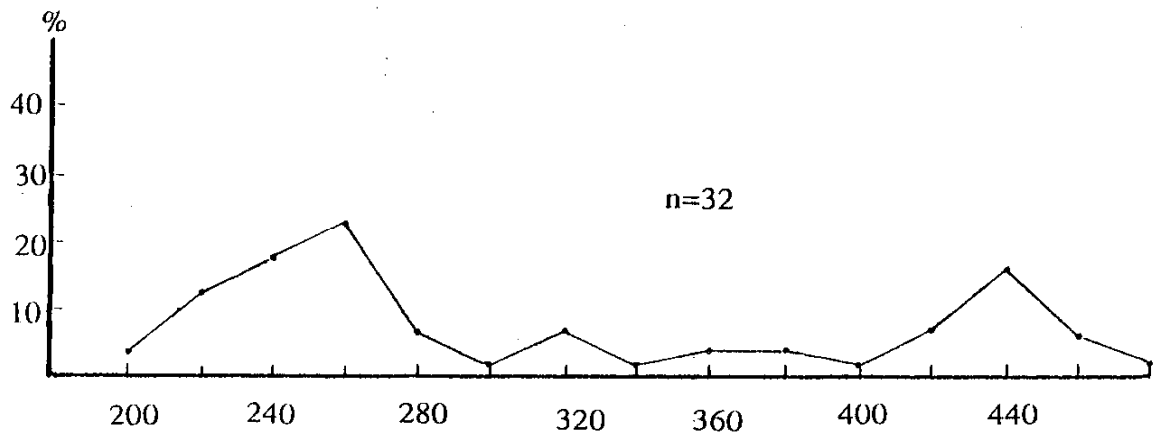

Hình 5 : Biến thiên độ mặn theo độ sâu ở trạm 1



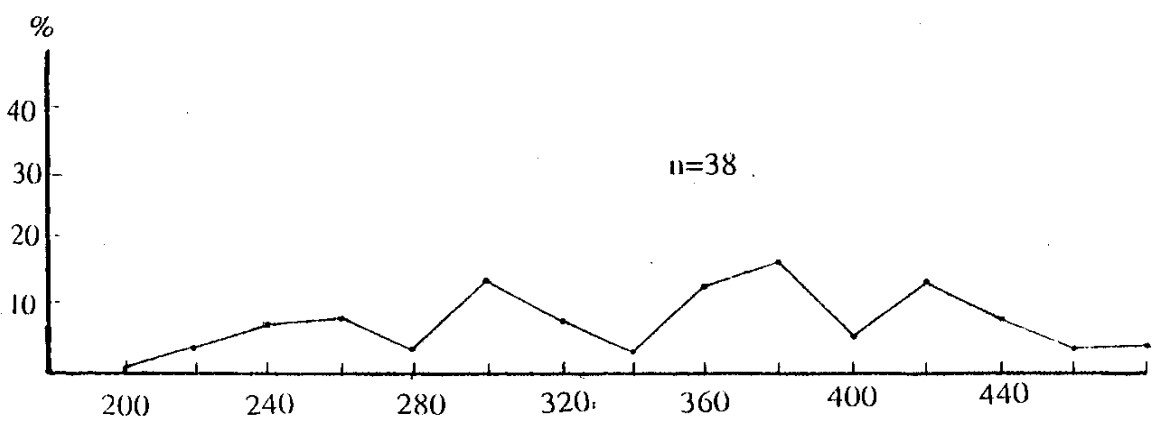

*Hình 6. Biến động nhiệt độ và độ mặn theo độ sâu ở trạm số 1*




**Hình 7:Phân bố chiều dài cá Ngừ Chù ( Auxis thazard) ở vùng nghiên cứu**

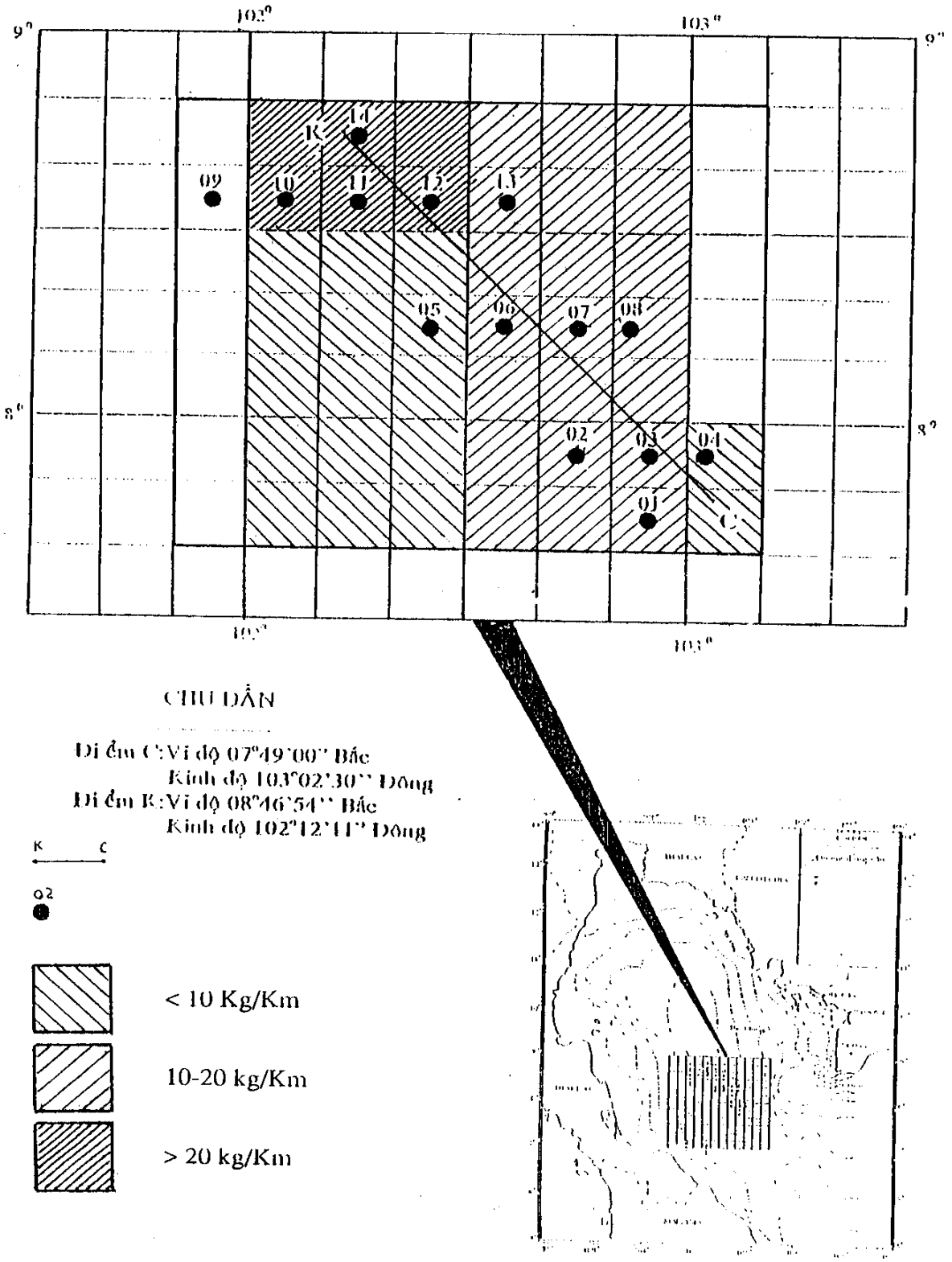



**Hình 8: Phân bố chiều dài cá Ngừ Chấm (Euthynnus affinis ) ở vùng nghiên cứu**

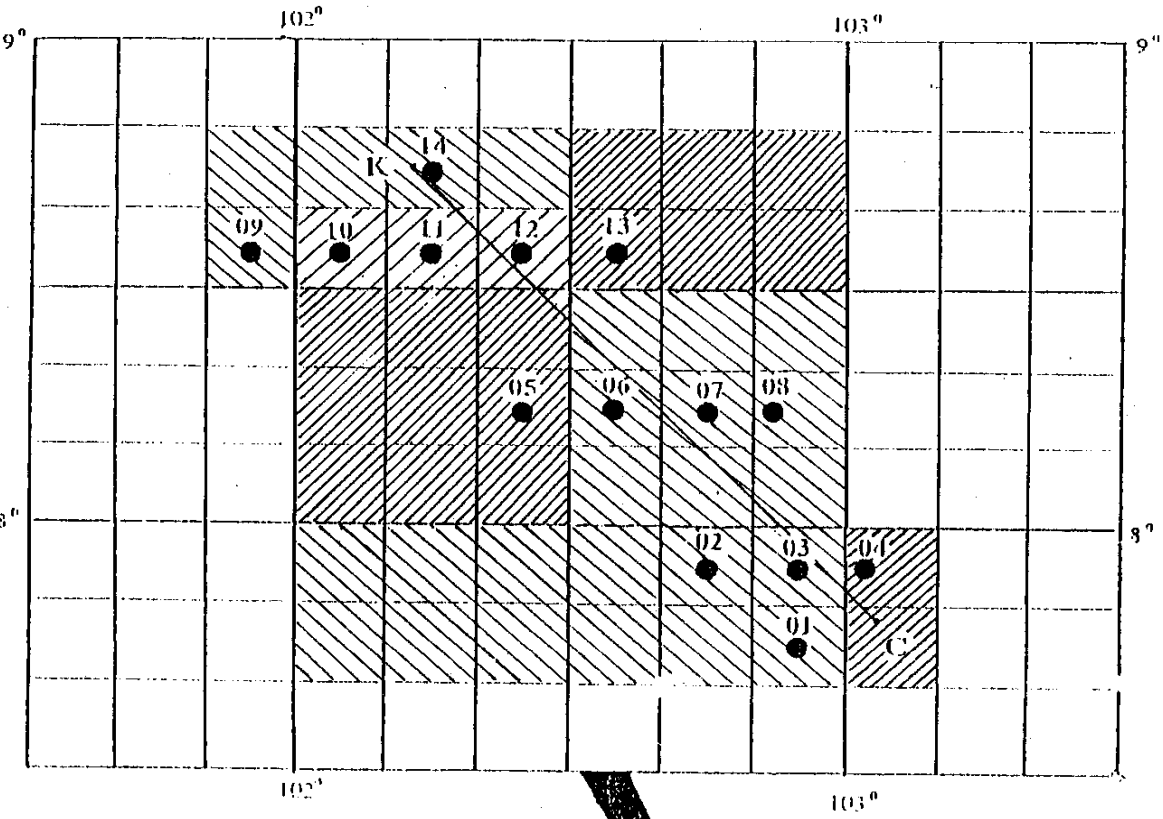



**Hình 9: Phân bố chiều dài cá ngừ Bò ( Thunnus tonggol) ở vùng nghiên cứu**

**Hình 10 :Phân bố sản lượng đánh lưới rê trôi tầng mặt của tầu Biển Đông 1997**



**Hình 11. Phân bố sản lượng đánh lưới rê trôi tầng mặt của tầu Biển Đông 1998**




CHÚ DẪN

Điểm C: Vĩ độ 07°49'00'' Bắc
Kinh độ 103°02'30'' Đông
Điểm K: Vĩ độ 08°46'54'' Bắc
Kinh độ 102°12'11'' Đông

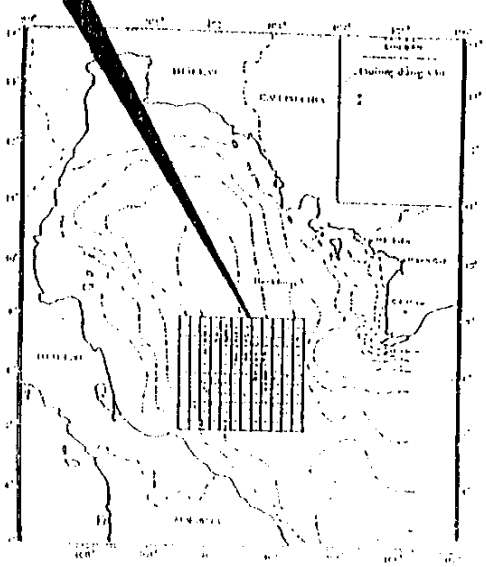
K ——— C

12

< 10 Kg/Km

10-20 kg/Km

> 20 kg/Km



Bảng 7 . So sánh năng suất đánh bắt ở các loại kích thước mắt lưới khác nhau (Mùa nắng 1997)

| Kích thước mắt lưới (mm) | 160 | | 150 | | 123 | | 100 | | 95 | | 73 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chiều dài của lưới rê (mm) | 100*50 | | 100*50 | | 100*50 | | 100*50 | | 100*50 | | 100*50 | |
| Thành phần loài | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg |
| Istiophorus platypterus | 2 | 31,00 | 4 | 44,50 | | | 1,4 | 6,43 | | | | |
| Makaira mazara | 6 | 52,25 | | | | | | | | | | |
| Katsuwonus pelamis | | | 2 | 5,10 | | | | | | | | |
| Thunnus tonggol | 9 | 6,57 | 5 | 4,90 | 4,4 | 2,72 | 18,6 | 14,85 | 6 | 4,44 | 4,0 | 1,60 |
| Euthynnus affinis | 8 | 5,60 | 3 | 0,75 | 8,9 | 3,67 | 5,7 | 4,85 | 8 | 8,10 | 16,0 | 7,27 |
| Auxis thazard | 18 | 13,05 | 22 | 11,60 | 14,4 | 9,39 | 37,1 | 26,00 | 16 | 9,70 | 56,6 | 32,97 |
| Auxis rochei | 1 | 0,10 | | | | | | | | | | |
| Coryphaena hippurus | 2 | 2,20 | 1 | 1,20 | 4,4 | 7,67 | 10,0 | 11,64 | 10 | 12,35 | 19,0 | 13,42 |
| Formio niger | 1 | 0,25 | 3 | 0,45 | 4,4 | 1,28 | 5,7 | 0,93 | 7 | 1,95 | 6,0 | 2,30 |
| Rastrelliger-kanagurta | 3 | 0,30 | 10 | 0,85 | 14,4 | 1,44 | 15,7 | 1,71 | 12 | 1,15 | 12,0 | 1,10 |
| Selar crumenophthalmus | | | 1 | 0,20 | 4,4 | 0,44 | 7,1 | 0,64 | 3 | 0,15 | 5,3 | 0,73 |
| Priacanthus tayenus | | | 2 | 0,20 | | | 5,7 | 0,57 | 2 | 0,20 | | |
| Chirocentrus dorab | | | | | | | | | 1 | 0,60 | 4,0 | 2,30 |
| Ablennes hians | | | | | | | | | | | 4,5 | 3,93 |
| Lobotes surinamensis | | | | | | | 1,4 | 0,86 | 2 | 1,20 | | |
| Carcharhinus sorrah | 3 | 22,30 | 1 | 8,10 | 1,1 | 2,22 | | | | | | |
| Sphyrna lewini | 1 | 21,00 | | | | | | | | | | |
| Echeineis naucrates | | | 1 | 0,30 | 2,2 | 1,78 | 2,9 | 1,64 | 1 | 0,55 | 6,0 | 3,60 |
| Loài khác | | | | | 3,3 | 0,39 | 1,4 | 1,86 | 4 | 1,95 | 28,0 | 3,34 |
| Tổng sản lượng (Kg) | 154,62 | | 78,15 | | 31,00 | | 71,98 | | 42,30 | | 72,56 | |
| Năng suất đánh bắt (kg/km) | 30,92 | | 15,63 | | 6,20 | | 14,40 | | 8,46 | | 14,51 | |
| Tỷ lệ % | 34,31 | | 17,34 | | 6,89 | | 15,97 | | 9,39 | | 16,10 | |

Bảng 8.. So sánh năng suất đánh bắt của các loại kích thước mắt lưới khác nhau ở tàu Biển Đông (Mùa mưa 1998).

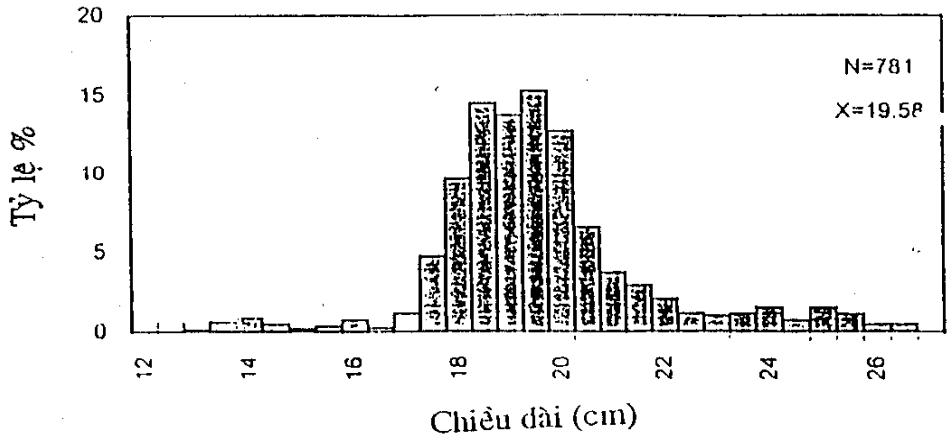
| Kích thước mắt lưới (mm) | 160 | | 150 | | 123 | | 100 | | 95 | | 73 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Chiều dài (m) | 1000 | | 1000 | | 1000 | | 1000 | | 1000 | | 1000 | |
| Thành phần loài (số con/kg) | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg | Số con | Kg |
| Istiophorus platypterus | 0,43 | 7,07 | 0,16 | 1,17 | 0,15 | 2,41 | 0,16 | 0,63 | | | | |
| Makaira indica | | | 0,31 | 6,48 | | | | | | | | |
| M. mazara | 0,29 | 1,51 | 0,16 | 2,03 | 0,15 | 1,80 | | | | | | |
| Thunnus tonggol | | | | | | | | | | | 0,41 | 0,18 |
| Euthynnus affinis | 0,14 | 0,01 | 0,78 | 0,52 | 0,45 | 0,47 | 0,47 | 0,05 | 0,31 | 0,03 | | |
| Auxis thazard | 0,14 | 0,02 | 0,16 | 0,19 | 0,15 | 0,01 | 1,26 | 0,20 | 0,16 | 0,02 | | |
| Formio niger | | | 0,31 | 0,17 | 0,30 | 0,06 | 1,42 | 0,27 | 0,47 | 0,02 | 0,82 | 0,10 |
| Rastrelliger brachysoma | 0,29 | 0,05 | 0,16 | 0,02 | 0,60 | 0,08 | 0,31 | 0,05 | 0,62 | 0,06 | 0,41 | 0,04 |
| R. kanagurta | 0,43 | 0,04 | 0,94 | 0,05 | 0,30 | 0,03 | 2,05 | 0,15 | 0,94 | 0,07 | 1,63 | 0,10 |
| Atule malam | | | | | | | | | 0,16 | 0,01 | 0,41 | 0,06 |
| Megalaspis cordyla | | | | | | | 0,31 | 0,02 | 0,47 | 0,03 | 0,82 | 0,08 |
| Selar crumenophthalmus | 0,43 | 0,02 | | | 0,15 | 0,01 | 0,79 | 0,09 | 0,16 | 0,02 | 1,63 | 0,10 |
| Coryphaena hippurus | | | 0,31 | 0,69 | 0,45 | 0,84 | 0,16 | 0,25 | 0,16 | 0,22 | | |
| Lobotes surinamensis | | | | | | | 0,16 | 0,06 | 0,78 | 0,58 | 0,41 | 0,18 |
| Carcharhinus sp. | 0,29 | 2,46 | 0,31 | 2,19 | | | | | | | | |
| Alutera monoceros | | | | | | | 0,16 | 0,05 | 0,47 | 0,08 | 1,63 | 0,18 |
| Echeneis naucrates | 0,14 | 0,10 | 0,31 | 0,09 | | | 0,16 | 0,09 | 0,62 | 0,41 | 3,67 | 2,79 |
| Cá khác | 0,28 | 1,10 | | | | | | | | | 1,64 | 0,26 |
| Năng suất (Kg-số con/km) | 2,86 | 12,38 | 3,19 | 13,60 | 2,70 | 5,71 | 7,41 | 1,91 | 5,32 | 1,55 | 13,48 | 4,07 |
| Phần trăm (theo khối lượng) | 31,56 | | 34,68 | | 14,56 | | 4,87 | | 3,95 | | 10,38 | |

**Bảng 9. Tần suất và tỷ lệ phần trăm của các loài cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tầu Chulabhorn 1997.**

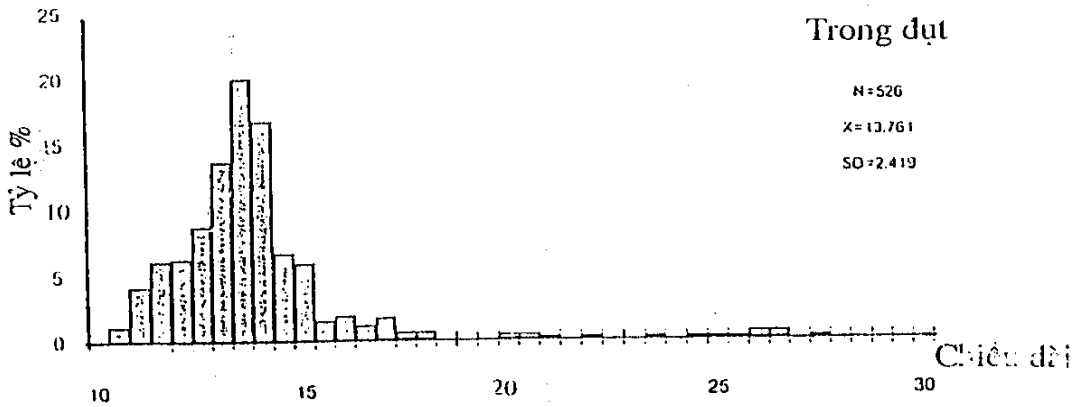
| TT | Tên khoa học | Tên Việt Nam | Tần suất (%) | Tỷ lệ (%) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Priacanthus macracanthus | Cá Trác ngắn | 85,71 | 18,00 |
| 2 | Nemipterus nematophorus | Cá Lượng vây lưng dài | 85,71 | 11,15 |
| 3 | Selar crumenophthalmus | Cá Tráo mắt to | 71,42 | 9,17 |
| 4 | Rastrelliger kanagurta | Cá Bạc má | 85,71 | 6,51 |
| 5 | Priacanthus tayenus | Cá Trác dài | 78,57 | 5,47 |
| 6 | Saurida elongata | Cá Mối dài | 78,57 | 3,86 |
| 7 | Fistularia vilossa | Cá Mõm ống | 85,71 | 3,29 |
| 8 | Saurida undosquamis | Cá Mối vạch | 64,28 | 3,11 |
| 9 | Upeneus sulphureus | Cá Phèn 2 sọc | 71,42 | 2,55 |
| 10 | Seriola nigrofasciata | Cá Cam sọc đen | 85,71 | 2,00 |
| 11 | Siganus oramin | Cá Dìa vàng | 85,71 | 1,94 |
| 12 | Trichiurus lepturus | Cá Hố | 71,42 | 1,92 |
| 13 | Epinephelus epistictus | Cá Mú | 50,00 | 1,58 |
| 14 | Pristipomoides multidens | Cá Tía | 57,14 | 1,38 |
| 15 | Lutianus malabaricus | Cá Hồng Mala | 7,14 | 1,27 |
| 16 | Ariomma indica | Cá Chim Ấn Độ | 50,00 | 1,21 |
| 17 | Alutera monoceros | Cá Bò 1 gai lưng | 64,28 | 1,17 |
| 18 | Atule mate | Cá Tráo | 35,71 | 1,11 |
| 19 | Narcine maculata | Cá Đuối điện 2 vây lưng | 64,28 | 1,11 |
| **Tổng cộng** | | | | 77,71 |

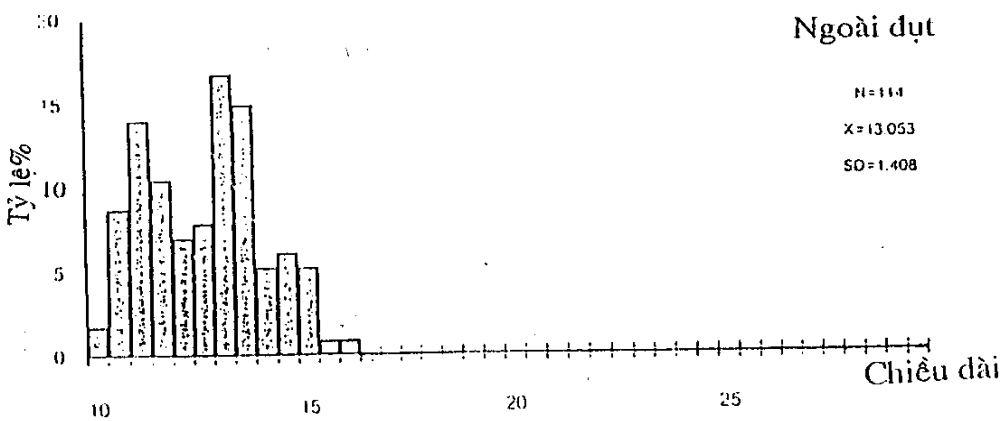
**Bảng 10. Tần suất và tỷ lệ phần trăm của các loài cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tầu Chulabhorn 1998.**

| TT | Tên khoa học | Tên Việt Nam | Tần suất (%) | Tỷ lệ (%) |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Selar crumenophthalmus | Cá Tráo | 85,71 | 13,08 |
| 2 | Trichiurus lepturus | Cá Hố | 100,00 | 10,41 |
| 3 | Nemipterus nematophorus | Cá Lượng vây lưng dài | 100,00 | 9,07 |
| 4 | Saurida tumbil | Cá Mối thường | 100,00 | 4,35 |
| 5 | Priacanthus macracanthus | Cá Trác ngắn | 100,00 | 4,27 |
| 6 | Scomberomorus commersoni | Cá Thu vạch | 78,57 | 3,98 |
| 7 | Upeneus sulphureus | Cá Phèn 2 sọc | 92,85 | 3,57 |
| 8 | Rastrelliger kanagurta | Cá Bạc má | 92,85 | 3,25 |
| 9 | Arius thalassinus | Cá Úc | 14,28 | 2,54 |
| 10 | Apogonichthys ellioti | Cá Sơn Ellio | 92,85 | 2,17 |
| 11 | Pristipomoides multidens | Cá Tía | 42,85 | 1,91 |
| 12 | Fistularia vilosa | Cá Mõm ống | 100,00 | 1,89 |
| 13 | Epinephelus epistictus | Cá Song chấm đen | 100,00 | 1,65 |
| 14 | Apogon quadrifasciatus | Cá Sơn bã trầu | 71,42 | 1,57 |
| 15 | Siganus canaliculatus | Cá Dìa chấm trắng | 85,71 | 1,43 |
| 16 | Priacanthus tayenus | Cá Trác dài | 85,71 | 1,34 |
| 17 | Saurida elongata | Cá Mối dài | 85,71 | 1,14 |
| 18 | Saurida undosquamis | Cá Mối vạch | 100,00 | 1,08 |
| **Tổng cộng** | | | | **68,79** |

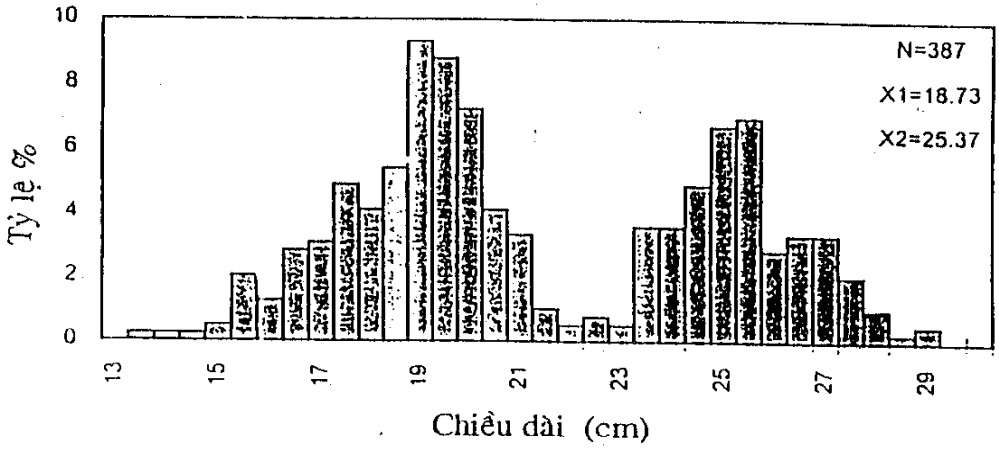



Thành phần chiều dài của cá Trác ngắn(Priacanthus macracanthus)
Từ 16/11-18/12/1997

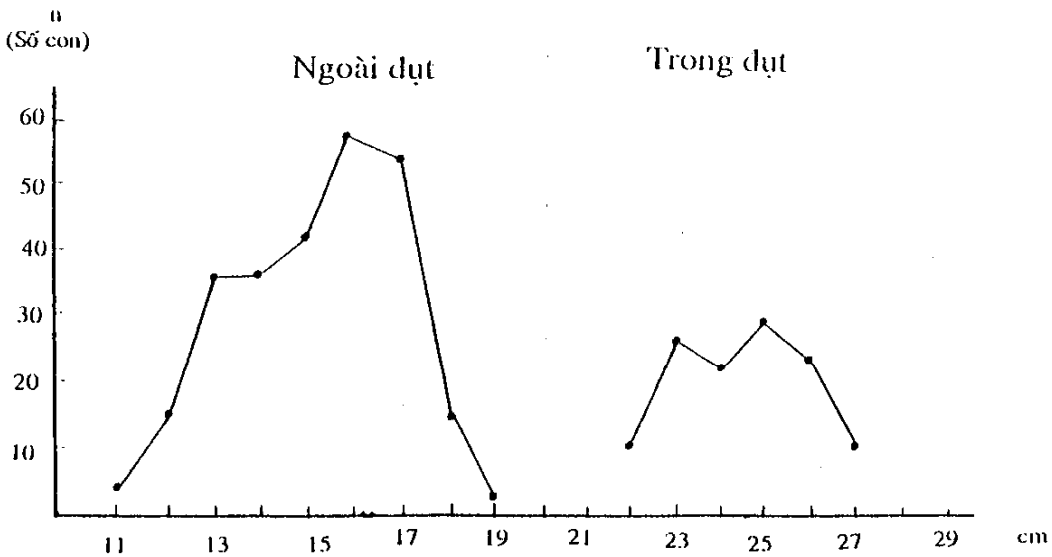


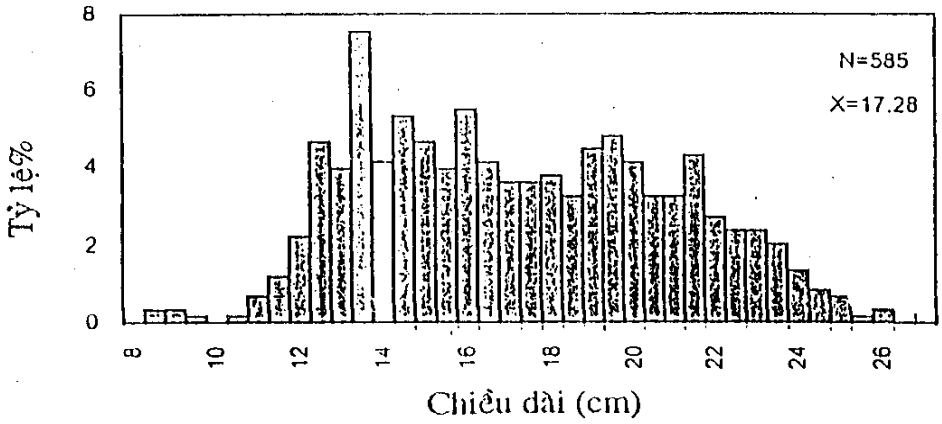

**Hình 12. Tần suất chiều dài của cá Trác Ngắn (Priacanthus macracanthus) Từ 11/8-2/9/1998**



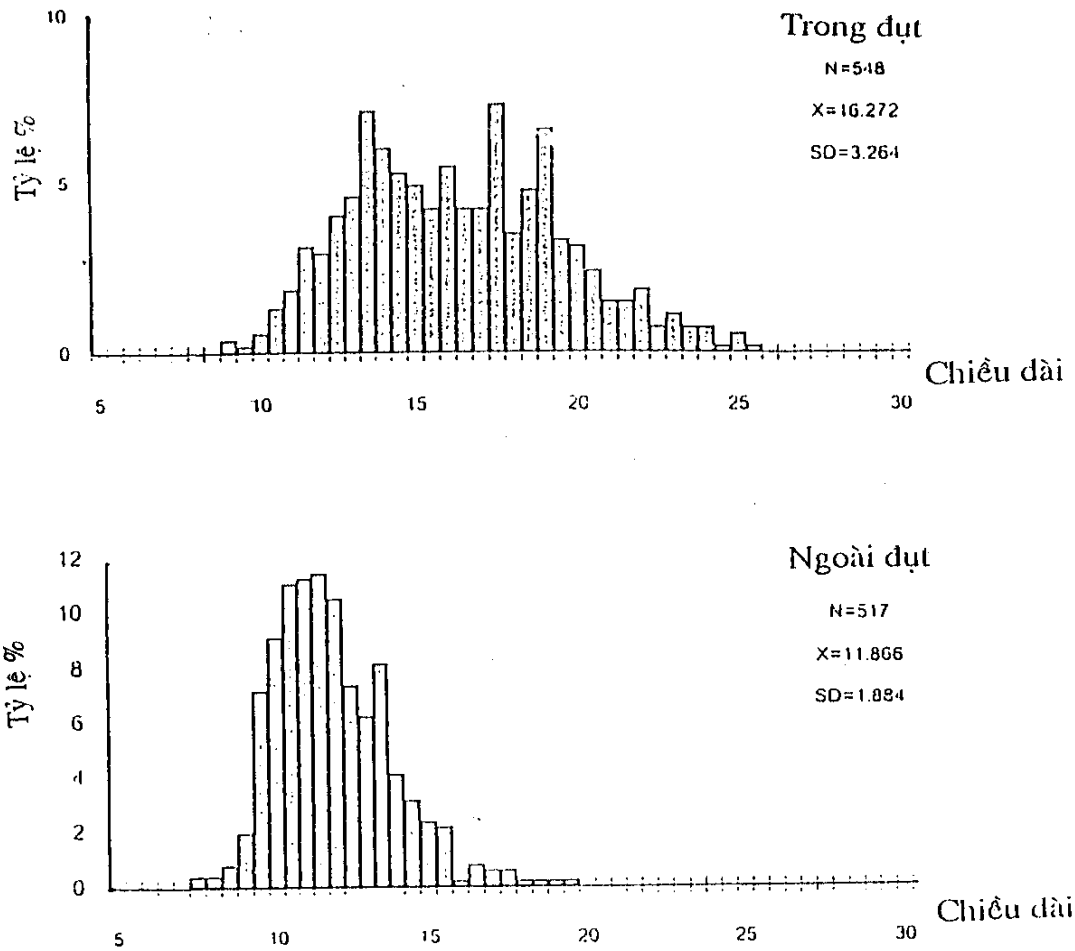

**Thành phần chiều dài của cá Tráo(Selar crumenophthalmus)**
Từ 16/11-18/12/1997



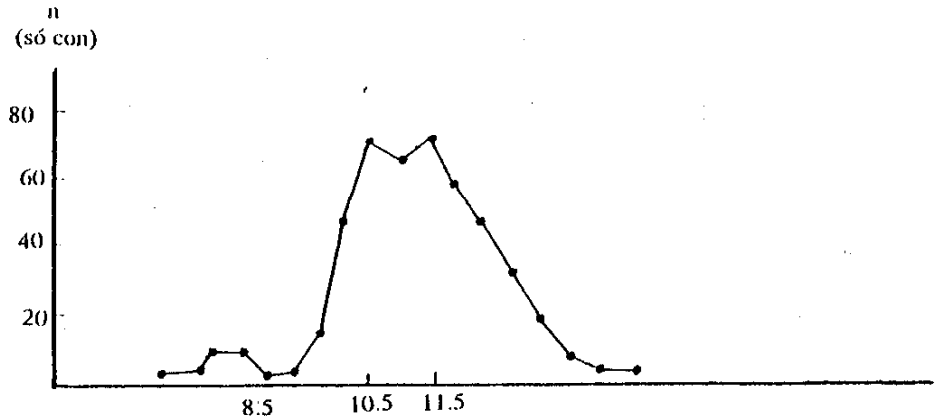

**Hình13 Thành phần chiều dài cá Tráo mắt to (Selar crumenophthalmus) Từ 11/8-2/9/1998**



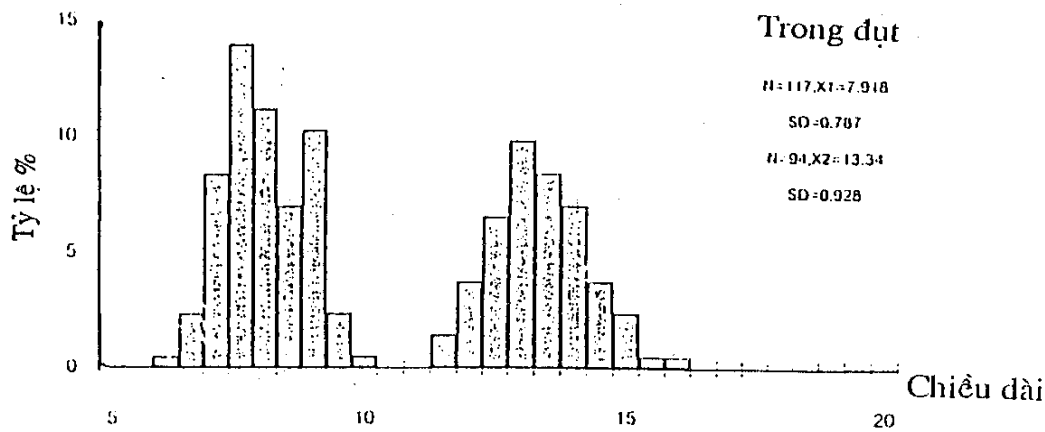

**Thành phần chiều dài của cá Lượng vây lưng dài (Nemipterus nematophorus) Từ 16/11-18/12/1997**

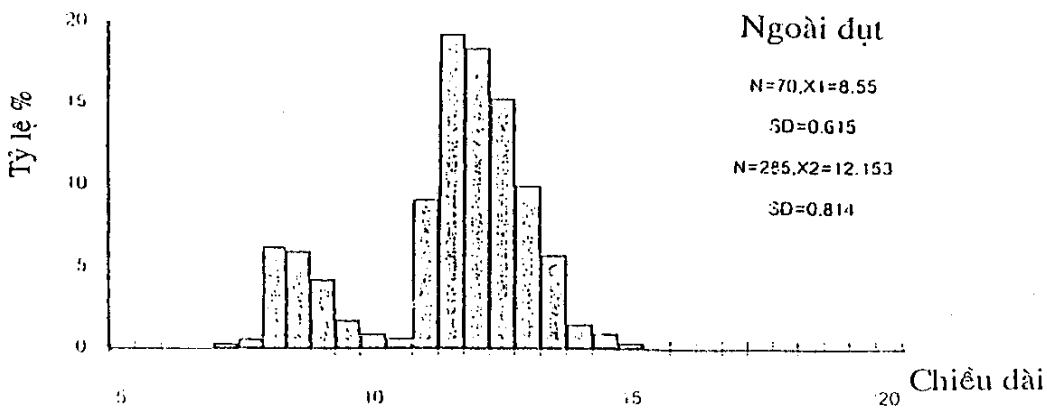



**Hình 14. Tần suất chiều dài của cá Lượng vây lưng dài (Nemipterus nematophorus) Từ 11/8-2/9/1998**

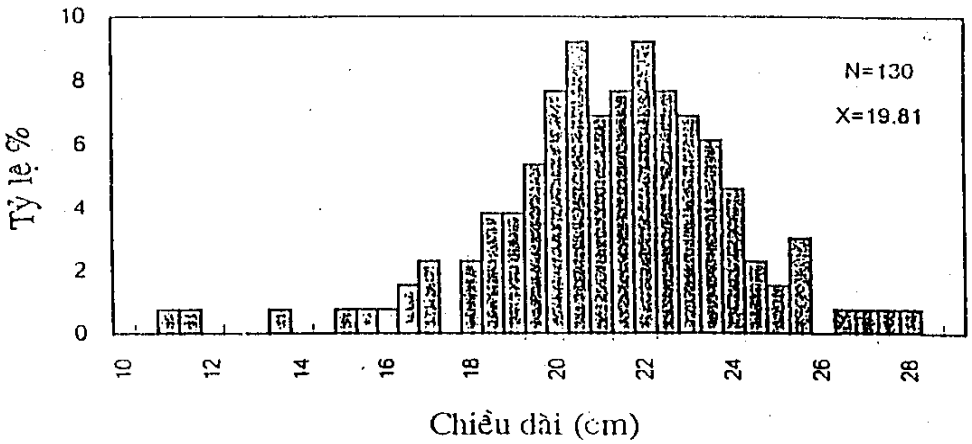



**Thành phần chiều dài cá Phèn hai sọc (Upeneus sulphureus)**
**Từ 16/11-18/12/1997**



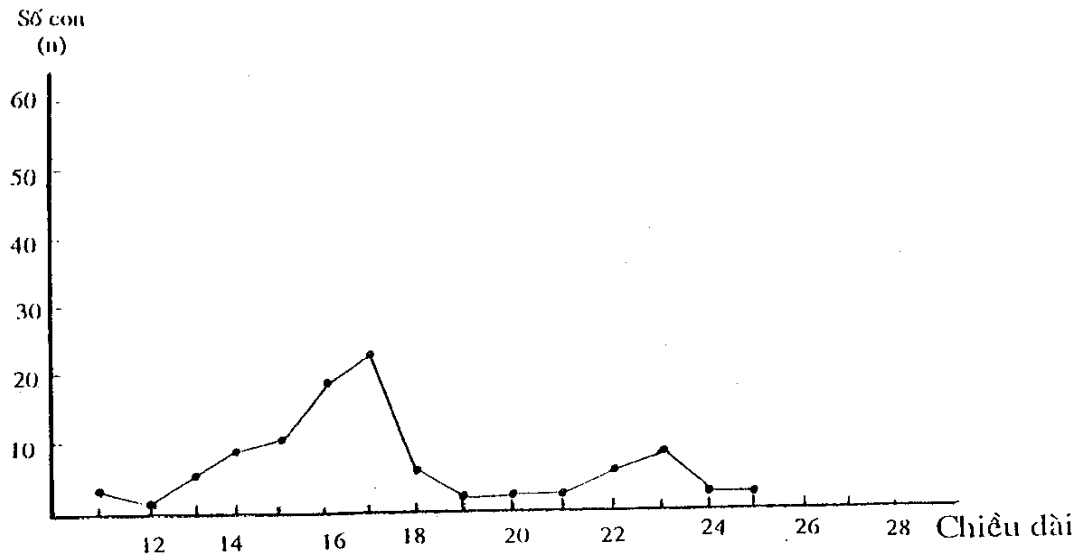




**Hình 15 Tần xuất chiều dài cá Phèn hai sọc(Upeneus sulphureus)**
Từ 11/8-2/9/1998




**Thành phần chiều dài của cá Trác dài (Priacanthus tayenus)**

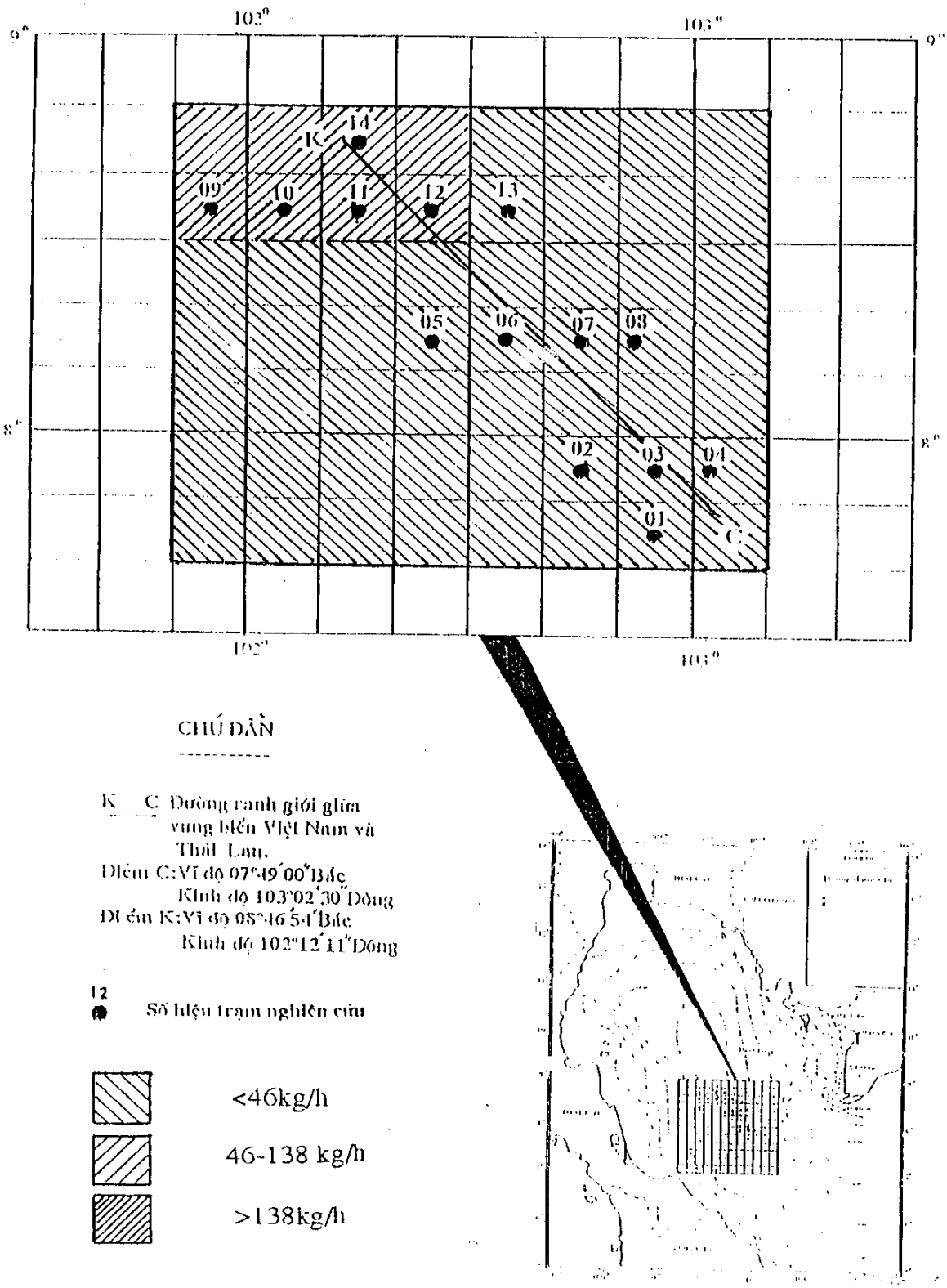
Từ 16/11-18/12/1997



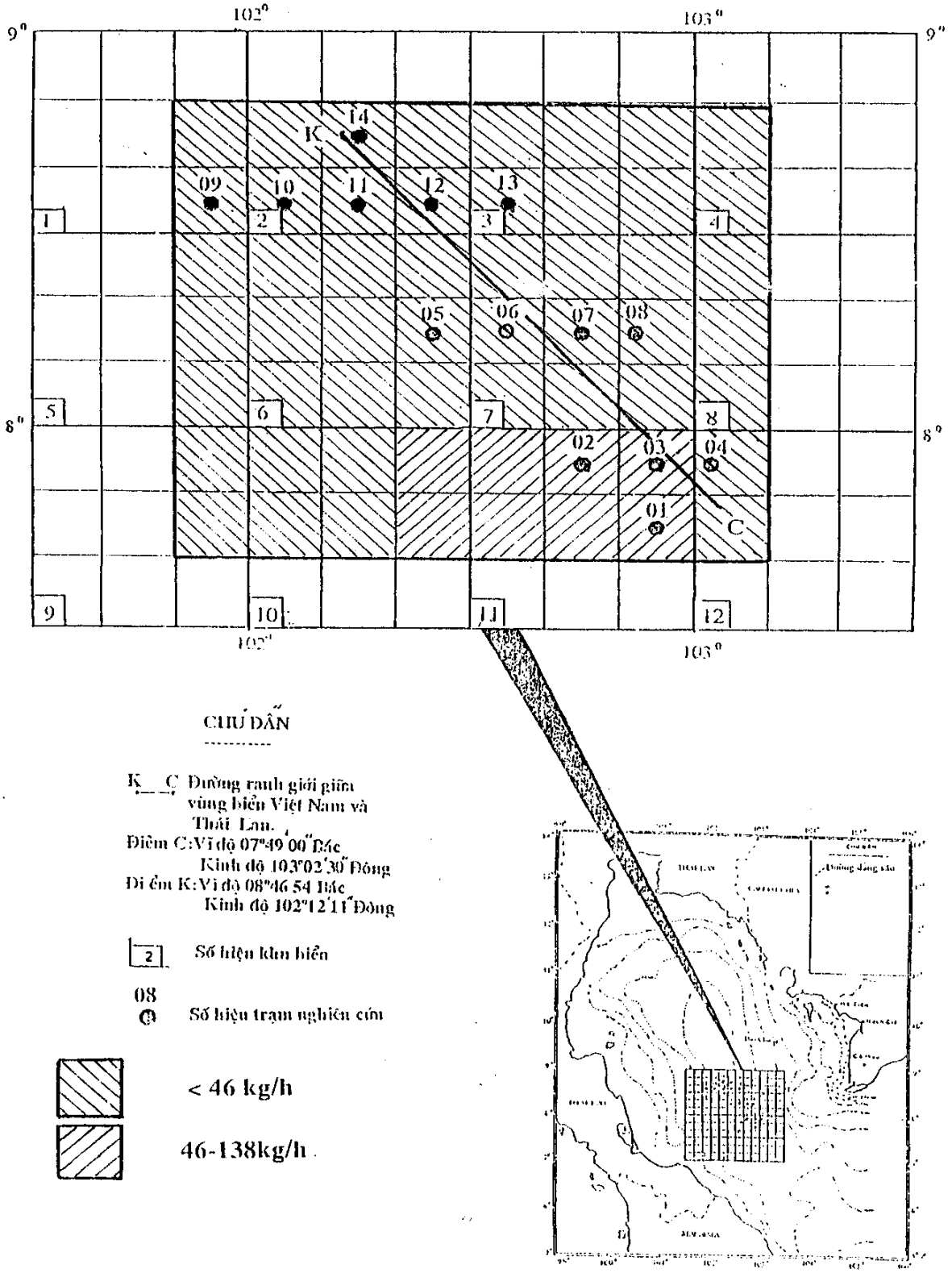

**Hình 16 Thành phần chiều dài của cá Trác dài (Priacanthus tayenus)**

Từ 11/8-2/9/1998

Hình **17**:Sản lượng trung bình lưới kéo đáy của tàu R/V Chulabhorn vào mùa nắng năm 1997



**Hình 18: Phân bố sản lượng trung bình lưới kéo đáy của tầu R/v Chulabhorn vào mùa mưa năm 1998**



Bảng **11.** Năng suất đánh bắt (Kg/h) của lưới kéo tầng đáy.

| Trạm | Ngày tháng | Thời gian | | Vị trí | | | | Độ sâu (m) | Năng suất (Kg/h) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Thả lưới | Thu lưới | Thả lưới | | Thu lưới | | | |
| | | | | Vĩ độ | Kinh độ | Vĩ độ | Kinh độ | | |
| 1 | 26/11/1997 | 5h20' | 6h20' | $07^0$ 51'43 | $102^0$49'86 | $07^0$ 54'20 | $102^0$47'46 | 70 - 71 | 45,44 |
| 2 | 26/11/1997 | 9h18' | 10h20' | $07^0$ 57'06 | $102^0$43'96 | $08^0$ 00'06 | $102^0$43'72 | 73 | 38,15 |
| 3 | 26/11/1997 | 13h30' | 14h30' | $07^0$ 57'09 | $102^0$51'02 | $08^0$ 09'24 | $102^0$50'78 | 70 | 28,43 |
| 4 | 26/11/1997 | 17h40' | 18h45' | $07^0$ 56'75 | $103^0$01'31 | $07^0$ 59'66 | $103^0$00'16 | 70 | 36,51 |
| 5 | 28/11/1997 | 5h30' | 6h30' | $08^0$ 18'37 | $102^0$24'73 | $08^0$ 21'86 | $102^0$23'95 | 78 - 76 | 43,23 |
| 6 | 27/11/1997 | 17h15' | 18h15' | $08^0$ 15'43 | $102^0$39'41 | $08^0$ 15'32 | $102^0$35'72 | 78 - 77 | 25,45 |
| *7 | 27/11/1997 | 9h50' | 11h50' | $08^0$ 17'06 | $102^0$47'09 | $08^0$ 19'24 | $102^0$44'90 | 75 - 76 | 50,02 |
| 8 | 27/11/1997 | 5h35' | 6h35' | $08^0$ 15'00 | $102^0$51'14 | $08^0$ 12'90 | $102^0$49'46 | 75 | 23,33 |
| 9 | 29/11/1997 | 8h45' | 9h45' | $08^0$ 37'61 | $101^0$55'79 | $08^0$ 40'48 | $101^0$54'62 | 75 | 44,63 |
| 10 | 29/11/1997 | 5h20' | 6h20' | $08^0$ 36'50 | $102^0$04'11 | $08^0$ 36'88 | $102^0$00'67 | 77 - 75 | 31,63 |
| 11 | 28/11/1997 | 17h15' | 18h15' | $08^0$ 34'55 | $102^0$16'35 | $08^0$ 32'23 | $102^0$13'95 | 77 | 61,65 |
| 12 | 28/11/1997 | 15h10' | 16h10' | $08^0$ 31'22 | $102^0$25'24 | $08^0$ 30'66 | $102^0$22'22 | 76 | 59,878 |
| *13 | 28/11/1997 | 9h35' | 10h35' | $08^0$ 31'59 | $102^0$33'32 | $08^0$ 34'51 | $102^0$32'41 | 76 - 74 | 7,39 |
| 14 | 29/11/1997 | 13h10' | 14h10' | $08^0$ 45'54 | $102^0$13'23 | $08^0$ 47'59 | $102^0$10'99 | 76 | 59,72 |
| Năng suất trung bình | | | | | | | | | 41,51 |

Chú thích: Mẻ lưới số 7 và 13 lưới có sự cố.

**Bảng 12. Vị trí và năng suất đánh bắt các mẻ lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn**

| TT trạm N/C | Thứ tự mẻ lưới | Ngày tháng | Thời gian | | Vị trí | | | | Độ sâu (m) | Tàu | | Dòng chảy | | Tổng sản lượng (Kg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Thả lưới | Thu lưới | Thả lưới | | Thu lưới | | | Tốc độ | Hướng | Tốc độ | Hướng | |
| | | | | | Vĩ độ | Kinh độ | Vĩ độ | Kinh độ | | | | | | |
| 9 | 1 | 13/8/98 | 05h55 | 06h55 | $08^0$38 | $101^0$55 | $08^0$37 | $101^0$58 | 75 | 3,5 | 90 | 0,5 | 273 | 48,44 |
| 10 | 2 | 13/8/98 | 09h25 | 10h25 | $08^0$34 | $102^0$03 | $08^0$36 | $102^0$07 | 77 | 3,5 | 90 | 0,4 | 161 | 85,16 |
| 11 | 3 | 13/8/98 | 13h00 | 14h00 | $08^0$35 | $102^0$17 | $08^0$35 | $102^0$20 | 77 | 3,0 | 90 | 0,2 | 348 | 30,06 |
| 14 | 4 | 13/8/98 | 17h15 | 18h15 | $08^0$41 | $102^0$17 | $08^0$41 | $102^0$20 | 75 | 3,5 | 90 | 0,3 | 220 | 64,12 |
| 12 | 5 | 14/8/98 | 05h45 | 06h45 | $08^0$37 | $102^0$22 | $08^0$31 | $102^0$26 | 76 | 3,5 | 90 | 0,3 | 96 | 85,12 |
| 13 | 6 | 14/8/98 | 10h10 | 11h10 | $08^0$28 | $102^0$32 | $08^0$25 | $102^0$31 | 76 | 3,5 | 90 | 0,3 | 283 | 51,18 |
| 5 | *7 | 14/8/98 | 17h10 | 18h10 | $08^0$19 | $102^0$27 | $08^0$18 | $102^0$30 | 78 | 3,5 | 90 | 0,2 | 28 | 5,24 |
| 6 | 8 | 15/8/98 | 06h05 | 07h05 | $08^0$15 | $102^0$39 | $08^0$17 | $102^0$41 | 77 | 3,5 | 90 | 0,3 | 69 | 67,35 |
| 7 | 9 | 15/8/98 | 09h35 | 10h35 | $08^0$15 | $102^0$55 | $08^0$15 | $102^0$49 | 77 | 3,5 | 90 | 0,1 | 253 | 100,71 |
| 8 | 10 | 15/8/98 | 12h55 | 13h55 | $08^0$15 | $102^0$53 | $08^0$12 | $102^0$52 | 73 | 3,5 | 210 | 0,2 | 187 | 30,62 |
| 2 | 11 | 15/8/98 | 17h25 | 18h25 | $07^0$55 | $102^0$45 | $07^0$55 | $102^0$49 | 72 | 3,5 | 80 | 0,1 | 0 | 101,73 |
| 3 | 12 | 16/8/98 | 05h50 | 06h50 | $07^0$56 | $102^0$55 | $07^0$56 | $102^0$59 | 70 | 3,5 | 90 | 0,1 | 94 | 132,27 |
| 4 | 13 | 16/8/98 | 09h30 | 10h30 | $07^0$55 | $102^0$05 | $07^0$56 | $103^0$08 | 69 | 3,5 | 90 | 0,2 | 0 | 63,86 |
| 1 | 14 | 16/8/98 | 13h35 | 14h35 | $07^0$45 | $102^0$53 | $07^0$45 | $102^0$49 | 68 | 3,5 | 90 | 0,2 | 233 | 77,86 |
| Năng suất trung bình | | | | | | | | | | | | | | 72,20 |

Chú thích: Mẻ lưới số 7 lưới có sự cố.

**Bảng 13. Tỷ lệ phần trăm của các họ cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn 1997.**

| TT | Tên Khoa học | Tên Việt Nam | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Priacanthidae | Họ cá Trác | 23,47 |
| 2 | Carangidae | Họ cá Khế | 13,98 |
| 3 | Nemipteridae | Họ cá Lượng | 12,36 |
| 4 | Scombridae | Họ cá Thu ngừ | 7,75 |
| 5 | Synodontidae | Họ cá Mối | 7,22 |
| 6 | Lutianidae | Họ cá Hồng | 3,26 |
| 7 | Fistulariidae | Họ cá Mõm ống | 3,20 |
| 8 | Mullidae | Họ cá Phèn | 2,96 |
| 9 | Serranidae | Họ cá Mú | 2,13 |
| 10 | Siganidae | Họ cá Dìa | 1,94 |
| 11 | Trichiuridae | Họ cá Hố | 1,92 |
| 12 | Ariommidae | Họ cá Chim Ấn Độ | 1,21 |
| 13 | Monacanthidae | Họ cá Bò | 1,18 |
| 14 | Narcinidae | Họ cá Đuối điện | 1,11 |
| **Cộng** | | | **83,70** |

**Bảng 14. Tỷ lệ phần trăm của các họ cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn 1998.**

| TT | Tên Khoa học | Tên Việt Nam | % |
|---|---|---|---|
| 1 | Carangidae | Họ cá Khế | 15,04 |
| 2 | Leiognathidae | Họ cá Liệt | 10,89 |
| 3 | Nemipteridae | Ho cá Lượng | 10,44 |
| 4 | Trichiuridae | Họ cá Hố | 10,41 |
| 5 | Scombridae | Họ cá Thu ngừ | 7,75 |
| 6 | Synodontidae | Họ cá Mối | 6,69 |
| 7 | Priacanthidae | Họ cá Trác | 5,61 |
| 8 | Mullidae | Họ cá Phèn | 4,46 |
| 9 | Apogonidae | Họ cá Sơn | 3,74 |
| 10 | Lutianidae | Họ cá Hồng | 3,16 |
| 11 | Ariidae | Họ cá Úc | 2,54 |
| 12 | Serranidae | Họ cá Mú | 2,20 |
| 13 | Fistularidae | Họ cá Mõm ống | 1,89 |
| 14 | Siganidae | Họ cá Dìa | 1,43 |
| 15 | Tetrodontidae | Ho cá Nóc | 1,11 |
| Cộng | | | 87,44 |

Bảng 15. Sản lượng kg/h của 5 loài cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn

| TT | Tên loài | Trạm đánh lưới | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 14 |
| 1 | Saurida elongata | 1,5 | 1,26 | 0,9 | 1,2 | 0,24 | 0,9 | 0,9 | 4 | - | 0,75 | 5 | 2,5 |
| 2 | Priacanthus macracanthus | 10,5 | 14,8 | 13,5 | 5,54 | 3,5 | 3,5 | 2,5 | 5,5 | 4 | 7,4 | 10,8 | 7,1 |
| 3 | Selar crumenophthalmus | 11,5 | 1,65 | - | 3,23 | 3,7 | 1,9 | 0,24 | 1,7 | - | 7,2 | 5,2 | 9 |
| 4 | Nemipterus nematophorus | 4,2 | 5,32 | 4 | 2,21 | 6,3 | 5 | 2 | 5,5 | 4,6 | 3,8 | 7,7 | 4,5 |
| 5 | Rastrelliger kanagurta | 0,7 | 2,8 | 0,8 | 0,28 | 0,5 | 0,8 | 0,11 | 6 | 0,9 | 5 | 4,9 | 9,5 |
| Tổng sản lượng | | 45,44 | 38,15 | 28,43 | 36,51 | 43,23 | 25,45 | 23,33 | 44,63 | 31,63 | 61,65 | 59,88 | 59,72 |

Bảng 16. Sản lượng kg/h của 5 loài cá có sản lượng cao trong lưới kéo đáy của tàu Chulabhorn

| TT | Tên loài | Trạm đánh lưới | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| 1 | Selar crumenophthalmus | 1,11 | 23,2 | 19,99 | 0,1 | 0,07 | 41,78 | 0,36 | 9,2 | 3 | | 17,47 | | 2,5 |
| 2 | Trichiurus lepturus | 0,14 | 15.3 | 1,2 | 17,49 | 0,06 | 1,88 | 0.41 | 6,3 | 4,8 | 4 | 10.81 | 2,64 | 3,36 |
| 3 | Nemipterus nematophorus | 9,4 | 8,9 | 8,5 | 5,32 | 0,38 | 7,6 | 3.8 | 15,2 | 5,61 | 2,56 | 5,75 | 4,55 | 6,2 |
| 4 | Saurida tumbil | 6,25 | 5,4 | 7,32 | 5,96 | 0,04 | 2,28 | 0.4 | 1,9 | 4,12 | | 1,5 | 1,54 | 2,24 |
| 5 | Priacanthus macracanthus | 4 | 3,15 | 7,95 | 1,9 | 0.02 | 4,87 | 2,48 | 0,12 | 6,16 | 0,03 | 5,89 | 1,6 | 0,45 |
| | Tổng sản lượng | 77,86 | 101.73 | 132,27 | 63.86 | 5,24 | 100,71 | 30.62 | 48.44 | 85,16 | 30.06 | 85,12 | 51.18 | 64,12 |

**Bảng 17. So sánh ngư trường giữa 2 tàu nghiên cứu R/v Chulabhorn (1997) và R/v Kyoshin Maru 52 (1970) trong vùng nghiên cứu ở vịnh Thái Lan.**

| Ngư trường Phân loại | Tàu nghiên cứu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | R/v Kyoshin Maru 52 | | R/v Chulabhorn | | |
| | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tỷ lệ % | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tỷ lệ % | Tăng (+) Giảm (-) |
| Kém < 46 kg/h | 600 | 10,7 | 4800 | 85,7 | + 8 lần |
| Trung bình 46-138kg/h | 4800 | 85,7 | 800 | 10,3 | - 6 lần |
| Tốt > 138kg/h | 200 | 3,6 | - | - | - |
| **Tổng** | **5600** | **100** | **5600** | **100** | |

**Bảng 18. So sánh ngư trường giữa 2 tàu nghiên cứu R/v Chulabhorn (1998) và R/v Kyoshin Maru 52 (1970) trong vùng nghiên cứu ở vịnh Thái Lan.**

| Ngư trường Phân loại | Tàu nghiên cứu | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | R/v Kyoshin Maru 52 | | R/v Chulabhorn | | |
| | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tỷ lệ % | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tỷ lệ % | Tăng (+) Giảm (-) |
| Kém < 46 kg/h | 1900 | 33,9 | 4400 | 78,6 | + 2,3 lần |
| Trung bình 46-138kg/h | 3500 | 62,5 | 1200 | 21,4 | - 2,9 lần |
| Tốt > 138kg/h | 200 | 3,6 | - | - | - |
| **Tổng** | **5600** | **100** | **5600** | **100** | |

**Bảng 19. Sản lượng các trạm câu vàng của tàu Chulabhorn 1997.**

| TT | Số lưỡi câu có cá | Sản lượng (kg) | Kg/h |
|---|---|---|---|
| 1 | 7 | 2,35 | 1,18 |
| 2 | 35 | 13,02 | 6,51 |
| 3 | 18 | 7,50 | 3,75 |
| 5 | 22 | 5,60 | 2,80 |
| 7 | 26 | 11,25 | 5,62 |
| 8 | 20 | 14,56 | 7,28 |
| 9 | 41 | 20,72 | 10,36 |
| 11 | 25 | 9,85 | 4,92 |
| 13 | 41 | 17,74 | 8,87 |
| 14 | 25 | 12,81 | 6,40 |
| | | Tổng: 115,4 | TB: 5,77 |

**Bảng 20. Sản lượng các trạm câu vàng của tàu Chulabhorn 1998.**

| TT | Số lưỡi câu có cá | Sản lượng (kg) | Kg/h |
|---|---|---|---|
| 1 | 6 | 0,610 | 0,350 |
| 2 | 9 | 7,520 | 3,760 |
| 4 | 5 | 1,200 | 0,600 |
| 5 | 8 | 5,035 | 2,517 |
| 6 | 8 | 9,440 | 4,720 |
| 8 | 13 | 4,665 | 3,332 |
| 10 | 8 | 6,620 | 3,310 |
| 12 | 19 | 14,525 | 7,260 |
| 13 | 14 | 5,395 | 2,697 |
| 14 | 6 | 1,920 | 0,960 |
| | | Tổng: 56,930 | TB: 2,846 |

**Bảng 21. Sản lượng trung bình và trữ lượng tức thời cá đánh bắt bằng lưới kéo tầng đáy của tàu Kyoshin Maru 52 trong mùa nắng năm 1970 và tàu Chulabhorn trong mùa nắng năm 1997 ở khu vực nghiên cứu thuộc vịnh Thái Lan.**

| Khu N$^0$ | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tàu Kyoshin Maru 52 1970 | | | Tàu Chulabhorn 1997 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sản lượng X (Kg/h) | Thuộc ngư trường | Trữ lượng (tấn) | Sản lượng X (Kg/h) | Thuộc ngư trường | Trữ lượng (tấn) |
| 1 | 200 | 88 | T. Bình | 845 | 50,5 | T. Bình | 424 |
| 2 | 600 | 90 | - | 2592 | 53,2 | - | 1341 |
| 3 | 600 | 85 | - | 2448 | 44,6 | Kém | 1124 |
| 4 | 200 | 105 | - | 1008 | 41,5 | - | 349 |
| 5 | 300 | 105 | - | 1512 | 41,5 | - | 532 |
| 6 | 900 | 80 | - | 3456 | 23,3 | - | 881 |
| 7 | 900 | 50 | - | 2160 | 39,6 | - | 1497 |
| 8 | 300 | 88 | - | 1267 | 39,8 | - | 501 |
| 9 | 200 | 160 | Tốt | 1536 | 36,2 | - | 304 |
| 10 | 600 | 72 | T. Bình | 2074 | 30,7 | - | 774 |
| 11 | 600 | 40 | Kém | 1152 | 37,3 | - | 940 |
| 12 | 200 | 93 | T. Bình | 893 | 36,5 | - | 307 |
| Σ | 5600 | 1056 | | 20943 | 474,7 | | 8965 |
| TB | | 88 | T.Bình | 1745 | 39,6 | Kém | 747 |

**Bảng 22. Sản lượng trung bình và trữ lượng tức thời cá đánh bắt bằng lưới kéo tầng đáy của tàu Kyoshin Maru 52 trong mùa mưa năm 1970 và tàu Chulabhorn trong mùa mưa 1998 ở khu vực nghiên cứu thuộc vịnh Thái Lan.**

| Khu N$^0$ | Diện tích (Hải lý$^2$) | Tàu Kyoshin Maru 52 1970 | | | Tàu Chulabhorn 1997 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Sản lượng X (Kg/h) | Thuộc ngư trường | Trữ lượng (tấn) | Sản lượng X (Kg/h) | Thuộc ngư trường | Trữ lượng (tấn) |
| 1 | 200 | 70 | T. Bình | 672,0 | 33,9 | Kém | 285,0 |
| 2 | 600 | 58 | - | 1670,0 | 37,9 | - | 955,0 |
| 3 | 600 | 30 | Kém | 864,0 | 39,2 | - | 988,0 |
| 4 | 200 | 35 | - | 336,0 | 40,7 | - | 342,0 |
| 5 | 300 | 20 | - | 288,0 | 37,1 | - | 467,0 |
| 6 | 900 | 68 | T. Bình | 2938,0 | 39,8 | - | 1504,0 |
| 7 | 900 | 46 | - | 1987,0 | 42,4 | - | 1603,0 |
| 8 | 300 | 50 | - | 720,0 | 40,6 | - | 512,0 |
| 9 | 200 | 142 | Tốt | 1363,0 | 42,5 | - | 357,0 |
| 10 | 600 | 85 | T. Bình | 2448,0 | 50,7 | T. Bình | 1278,0 |
| 11 | 600 | 35 | Kém | 1008,0 | 69,8 | - | 1759,0 |
| 12 | 200 | 45 | - | 432,0 | 38,9 | Kém | 327,0 |
| **Σ** | **5600** | **684** | | **14726,0** | **513,5** | | **10377,0** |
| **TB** | | **57** | **T.Bình** | **1227** | **42,8** | **Kém** | **865** |