

R

CHƯƠNG TRÌNH BIỂN 48-B
ĐỀ TÀI 48B-04-01

BÁO CÁO TỔNG KẾT ĐỀ TÀI 48B-04-01

HOÀN THIÊN ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG CÁ BIỂN VIỆT NAM

Chủ nhiệm đề tài : GS.TS. BÙI ĐÌNH CHUNG

Cơ quan chủ trì : VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN

2000 - 02 - 007/102

Hải Phòng 1990

3466

23/1/2000

MỤC LỤC

	Trang
1. Mở đầu. . . .	1
2. Tài liệu và phương pháp. . .	8
3. Kết quả thảo luận.	13
3. 1. Hệ số chết toàn phần. . .	13
3. 2. Hệ số đánh bắt K. . .	14
3. 3. Trữ lượng và khả năng khai thác cá đáy. . .	16
3. 4. Trữ lượng và khả năng khai thác cá nổi. . .	18
3. 5. Trữ lượng và khả năng khai thác trên các gò nổi. . . .	19
3. 6. Trữ lượng và khả năng khai thác cá biển Việt nam.	20
3. 7. Biến động nguồn lợi cá biển. . .	21
3. 8. Tình hình khai thác hải sản. . .	30
4. Thảo luận và đề xuất. . .	31
4. 1. Các vấn đề thời sự về nghề cá ở Biển Đông. . .	31
4. 2. Một số vấn đề khai thác và sử dụng hợp lý nguồn lợi cá biển Việt nam. . .	33
4. 3. Bảo vệ nguồn lợi cá biển. . .	34
4. 4. Về nghiên cứu nghề cá . . .	35
5. Kết luận. . .	36
6. Tài liệu tham khảo. . .	39

HOÀN THIÊN ĐÁNH GIÁ TRỮ LƯỢNG CÁ BIỂN VIỆT NAM

GS. TS. Bùi Đình Chung

KS. Chu Tiến Vĩnh

PTS. Đào Mạnh Sơn

KS. Nguyễn Hữu Đức

KS. Đào Như Ý

VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN HẢI PHÒNG

GS(1). TS. Lê trọng phân

VIỆN NGHIÊN CỨU BIỂN NHA TRANG

1. MỞ ĐẦU .

Biển và Đại dương thế giới chiếm 70, 80% diện tích bề mặt trái đất (361 triệu km² so với 510 triệu km²). Khoảng 10-12 triệu tấn động vật được khai thác hàng năm từ các sinh vật ở biển, chiếm gần 1/3 nhu cầu của loài người về nguồn động vật . Trên 1, 5 tỷ người sống ở khu vực Ấn Độ Dương Và Thái Bình Dương dùng các sản phẩm của biển làm nguồn cung cấp chất đạm chủ yếu, vì vậy việc nghiên cứu nguồn lợi và sử dụng hợp lý tài nguyên biển là yêu cầu cần thiết của nhiều nước trên thế giới.

Việt nam có trên 3200 km bờ biển, vùng biển đặc quyền kinh tế khoảng 1, 5 triệu km² (Gấp gần 4 lần diện tích đất liền), Nhưng các nghiên cứu về biển chỉ mới được tiến hành một cách có hệ thống khi Viện Hải Dương học Đông Dương Nha Trang được thành lập vào năm 1923 .

Từ năm 1925-1929, Viện Hải Dương học Đông Dương Nha Trang đã tiến hành nghiên cứu nguồn lợi sinh vật biển và Hải dương học trên tàu nghiên cứu ỢDE LANESSANỢ (1000 CV), tàu được trang bị lưới kéo đáy. Ngay từ năm 1925, tàu đã tiến hành nghiên cứu Ở 'tất cả các giai đoạn trong năm ở vùng ven Biển Đông Dương, Bắt đầu trong vịnh Bắc Bộ từ tháng 4/1925, cho đến Vịnh Thái Lan' (CHEVEY, 1926). Kết quả nghiên cứu được công bố trong các công trình của CHEVEY và KREMFE. Những nghiên cứu này tùy theo mức độ khác nhau đã được tiến hành đến năm 1939, trước đại chiến thế giới lần thứ 2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu đạt mức tiên tiến đương thời . Đến giai đoạn đó đã bước đầu xác định khu hệ cá kinh tế, thành phần sản lượng và các bãi cá chính . Năm 1930, KREMFE đã đưa ra số liệu đầu tiên về trữ lượng cá vùng ven biển nước ta là 160.000 tấn.

Năm 1927, Nhật bản dùng tàu điều tra 'HAKUNO MARU' (333 tấn), đánh cá thăm dò khai thác phía nam Vịnh Bắc Bộ, năm 1928 thêm tàu lưới kéo đơn 'KEINAN MARU' (361 tấn) và năm 1929 bổ xung 3 tàu nữa để thăm dò khai thác vùng biển này.

Từ năm 1927-1933 các tàu của Nhật chỉ thăm dò khai thác phía nam Vịnh Bắc Bộ, từ năm 1935 đã mở rộng tới phần phía Bắc của vịnh. Nhưng do chiến tranh nên việc thăm dò và khai thác của Nhật tạm dừng lại vào năm 1939.

Năm 1935-1936, Trạm Nghiên cứu nghề cá Đài Loan đã thăm dò khai thác phía Bắc Vịnh Bắc Bộ trên tàu nghiên cứu 'SONAN MARU' (680CV).

Sau khi cuộc kháng chiến chống thực dân Pháp kết thúc, Đảng và Chính Phủ Việt nam mới có điều kiện quan tâm đến công tác điều tra nghiên cứu biển.

Chương trình hợp tác 'Việt - Trung' nghiên cứu tổng hợp Vịnh Bắc Bộ trong các năm 1959 - 1961 được thực hiện trên 2 tàu nghiên cứu và một tàu lưới kéo (280CV) của Trung Quốc.

Năm 1960-1961 Đoàn điều tra Hải dương học và nghề cá 'Việt - Xô' tại Vịnh Bắc Bộ do Viện Nghiên cứu nghề cá và Hải dương Thái bình dương (TINRO) chủ trì đã nghiên cứu nguồn lợi cá ở Vịnh bắc Bộ và các vùng biển phụ cận. Đã sử dụng 3 tàu nghiên cứu là : Tàu nghiên cứu tổng hợp được trang bị lưới kéo 'PELAMIDA' (800CV) tàu lưới kéo 'ORLIK' (60CV) và tàu lưới vây 'ONDA' (300CV). Kết quả đã thành lập được các bản đồ phân bố các bãi cá chủ yếu theo mùa vụ, khu hệ cá đặc điểm sinh học của một số loài có kinh tế và một số đặc điểm về khí tượng thủy văn của Vịnh Bắc Bộ.

Năm 1961 Trạm Nghiên cứu cá biển, tiền thân của Viện Nghiên cứu Hải sản hiện nay được thành lập, đảm nhiệm vai trò cơ quan nghiên cứu khoa học kỹ thuật nghề cá biển của đất nước.

Năm 1962 - 1964 Trạm đã dùng 2 tàu Việt Đức (90CV) nghiên cứu nguồn lợi cá vùng ven bờ Tây Vịnh Bắc Bộ năm 1964-1966 sử dụng tàu VT (20CV) nghiên cứu các bãi cá đáy trọng điểm của Vịnh Bắc Bộ. Giai đoạn này đã tổ chức được sự hợp tác chặt chẽ với Trạm nghiên cứu Biển (tiền thân của Viện Nghiên cứu Biển) là cơ quan nghiên cứu của Viện Khoa học Việt nam.

Năm 1967-1973, do chiến tranh phá hoại của Mỹ việc sử dụng tàu trên biển bị ngừng trệ. Trạm đã tổ chức các đoàn điều tra nghề cá quần chúng ven bờ từ Quảng Ninh tới Quảng Bình.

Năm 1972-1976, Trạm Nghiên cứu cá biển lúc này được đổi tên là Trạm Nghiên cứu Hải sản dùng tàu VT 108 nghiên cứu bổ xung các bãi cá Bạch Long Vĩ, Hòn Mê, Hòn Mát và trong các năm 1974-1976, tiếp tục điều tra nguồn lợi cá nổi ven biển.

Ở miền Nam nước ta (từ vĩ độ 17 00 N về phía Nam trong các năm 1959-1961, đoàn điều tra NA6A thuộc Viện Hải dương SCRIPPS (CaLifonia, Mỹ) với sự tham gia của một số chuyên viên Sài Gòn và Thái lan nghiên cứu tổng hợp vùng biển Miền Nam và Vịnh Thái Lan.

Chương trình nghiên cứu nguồn lợi ngư nghiệp Viễn dương được chính quyền Sài Gòn thực hiện do một công ty Nhật Bản đảm nhiệm, Năm 1968-1973 được UNDP/FAO tài trợ đã sử dụng tàu nghiên cứu 'KYOSHIN MARU No-52' (1.000CV) và tàu 'Hữu Nghị' (380CV) nghiên cứu nguồn lợi hải sản ở vùng biển phía Nam vĩ độ 17 00 N và Vịnh Thái lan.

Các chương trình nghiên cứu kể trên đã xác định các khu vực phân bố và khai thác hải sản ở thềm lục địa Nam Việt nam, nghiên cứu đặc điểm sinh học của một số đối tượng , một số đặc điểm khí tượng thủy văn và ước tính trữ lượng cá, khả năng khai thác v. v. . .

Trong những năm 1980-1985, Viện Nghiên cứu biển Nha Trang và Trung tâm Khoa học Viễn đông (Liên xô) đã hợp tác điều tra một số chuyến trên các tàu nghiên cứu của Liên xô về Hải dương học và hệ sinh thái biển.

Năm 1977 Chính phủ Na-Uy giúp Việt nam tàu nghiên cứu ' BIỂN ĐÔNG' (1500CV) được trang bị các thiết bị nghiên cứu thủy âm hiện đại và hệ thống ngư cụ khai thác đồng bộ đối với cả cá nổi và cá đáy. Viện Nghiên cứu Hải sản đã tiến hành nghiên cứu nguồn lợi cá tầng trên ở Vịnh Bắc Bộ trong 11 chuyến đi (từ năm 1977-1978) và 12 chuyến đi từ Qui Nhơn đến mũi Cà Mau trong chương trình điều tra tổng hợp vùng biển Thuận Hải - Minh Hải (năm 1978-1980).

Năm 1979, hiệp định hợp tác trong lĩnh vực nghề cá giữa Việt Nam và Liên Xô được ký kết . Viện Nghiên cứu Hải sản Hải Phòng cùng Viện Nghiên cứu nghề cá và hải dương ADÔP - BIỂN ĐEN (A2CHERNIRO) trong các năm 1979-1981 và cùng Viện Nghiên cứu nghề cá và hải dương Thái bình dương (TINRO) 1982-1987 đã tiến hành điều tra tổng hợp nguồn lợi sinh vật biển và các điều kiện tự nhiên ở vùng biển đặc quyền kinh tế của Việt Nam. Liên Xô đã đưa sang Việt Nam 22 tàu nghiên cứu và thăm dò từ 800CV - 3800CV . Và nhiều lượt tàu khai thác khác.

Đợt nghiên cứu nguồn lợi cá tầng trên ở vùng biển Thuận hải - Minh Hải và hợp tác với Liên Xô đã đem lại nhiều tài liệu trong một khoảng thời gian dài nhất và khu vực nghiên cứu rộng nhất từ trước đến nay. Các nghiên cứu kể trên đã đem lại nguồn tài liệu rất phong phú về hải dương học (H.) và nguồn lợi hải sản.

Hiện nay thống kê các công trình chính đánh giá trữ lượng cá biển Việt Nam (Bảng 1a và Bảng 1b) thấy rằng các công trình theo các xu hướng sau đây :

- Ước đoán, không đưa ra một phương pháp tính toán cụ thể như KREMPE (1930). VEDENSKI (1960):

- Ước tính trên cơ sở vận dụng các dữ liệu tính toán cho các vùng biển tương tự, TIEW (1962), GULLAND (1970), SHINDO (1932), AYOAMA (1973), Nguyễn Văn Bối và Trần Hữu Cương (1974), Lê Minh Viễn (1973) v. v. . .

- Tính toán dựa trên cơ sở những nguồn tài liệu nhất định, dựa trên các phương pháp nhất định : Văn Hữu Kim (1971), Lê Trọng Phấn (1974) , Bùi Đình Chung (1980), Phạm Thuộc (1984), Nguyễn Xuân Lộc (1985).

Hai khuynh hướng đầu tiên kể trên do các tác giả đưa ra trong thời gian trước hoặc chưa có điều kiện sử dụng một nguồn tài liệu thích hợp nhưng đã chứng tỏ nhiều tác giả có những nhận xét sắc sảo, các kết quả đưa ra đáng tin cậy. Tuy nhiên do tính chất của sự việc , sức thuyết phục không cao và các cơ sở dữ liệu không có hoặc rất ít.

Bảng 1a. Tổng hợp các kết quả đánh giá về nguồn lợi cá tầng trên

VÙNG BIỂN	TRỮ LƯỢNG (TẤN)	KHẢ NĂNG KHAI THÁC (TẤN)	TÁC GIẢ
Vịnh	290. 000	116. 000	MENASVETA, 1973
Bắc Bộ	200. 000	150. 000	Nguyễn Văn Bối, 1976
	250. 000	105. 000	GODO, 198
	390. 000	156. 000	Bùi Đình Chung, 1978
Vùng biển	112. 000	45. 000	MENASVTA, 1973
Miền Trung	500. 000	200. 000	Nguyễn Văn Bối, 1976
Vùng biển	220. 000	80. 000	Fao, 1971-172
Đông	463. 000	231. 000	GODO, 1980
Nam Bộ	524. 000	210. 000	Bùi đình Chung, 1981
	1. 313. 370		Lê Trọng Phấn, 1985
Vùng biển	316. 000	126. 000	MENASVETA, 1972
Tây	275. 000	100. 000	Fao, 1972
Nam Bộ	388. 980		Lê Trọng Phấn, 1985

Bảng 1b. Tổng hợp các kết quả đánh giá về nguồn lợi cá tầng đáy.

VÙNG BIỂN	TRỮ LƯỢNG (TẤN)	KHẢ NĂNG KHAİ THÁC (TẤN)	TÁC GIẢ
Vịnh Bắc Bộ	440. 000		Trương Linh Cấp, 1958
	444. 000	280. 000	Gulland, 1970
	290. 000	145. 000	Shindo, 1973
	446. 000	223. 000	Ayoama, 1973
	800. 000	400. 000	Lê Minh Viễn, 1973
	420. 000	252. 000	Trần Hữu Cương, 1974
	370. 000 -		
	560. 000		Lê Trọng Phấn, 1974
	442. 000	177. 000	Nguyễn Văn Bối, 1976
	504. 839	252. 420	Phạm Thuộc, 1984
330. 120	165. 060	Nguyễn Xuân Lộc, 1985	
Miền Trung	160. 000	89. 000	Shindo, 1969-1970
	52. 000	26. 000	FAO, 1969-1971
	193. 000	96. 000	Văn Hữu Kim, 1971
	217. 000	108. 000	Ayoama, 1973
	72. 605 -	36. 303 -	
	118. 125	59. 063	Phạm Thuộc, 1984
	77. 180	19. 300	Nguyễn Xuân Lộc, 1985
Đông Nam Bộ	600. 000	300. 000	Nguyễn Hữu Kim, 1971
	643. 000	481. 000	Shindo, 1971
	371. 000	185. 000	FAO, 1971-1972
	874. 000	437. 000	Ayoama, 1973
	676. 230 -	338. 115	
	924. 430	462. 215	Phạm Thuộc, 1984
	532. 772		Lê Trọng Phấn, 1985
	580. 560	174. 200	Nguyễn Xuân Lộc, 1980
Tây Nam Bộ (Vịnh Thái Lan)	625. 000	312. 000	Tiews, 1962
	849. 000	425. 000	Văn Hữu Kim
	900. 000	450. 600	Isarankura, 1971
	528. 000	264. 000	FAO, 1969-1971
	849. 000	714. 000	Shindo, 1971
	1. 223. 000	611. 000	Ayoama, 1973
	400. 340 -	200. 170 -	
	541. 425	270. 713	Phạm Thuộc, 1984
	191. 586		Lê Trọng Phấn, 1985
	243. 700	121. 850	Nguyễn Xuân Lộc, 1985

Nguyễn Tiến Cảnh (1989), dựa trên khối lượng thực vật phù du đã xác định trữ lượng cá biển Việt Nam (Đáy và Nổi) là 2. 885. 049 tấn.

Hướng nghiên cứu thứ 3 là của các tác giả có trong tay một nguồn tài liệu nhất định, thường là của một chương trình nghiên cứu. Trên cơ sở đó các tác giả dựa vào một phương pháp nhất định để xác định trữ lượng cá. Nhận xét về hướng nghiên cứu này chúng tôi nhận thấy :

- *Về cá nổi* : Có rất ít tác giả nghiên cứu, các số liệu của GODO (1978) và Bùi Đình Chung (1983) đưa ra thực ra là của cùng một chương trình nghiên cứu, có khác nhau là bởi phạm vi khu vực tính toán và các hệ số sử dụng. Các tác giả đều dùng số liệu của phương pháp 'Thùy âm' là phương pháp được dùng phổ biến nhất hiện nay, đặc biệt là trong các chương trình của FAO ở khắp các vùng biển.

Phương pháp này có các ưu điểm : Trong một thời gian ngắn các thiết bị thùy âm cho biết tình trạng phân bố cá nổi theo mặt rộng và theo chiều sâu, quá trình tạo đàn và di cư theo thời gian của cá, xác định được mật độ phân bố và khi có kinh nghiệm có thể xác định được loài cá v. v.

Bên cạnh đó, phương pháp thùy âm có nhược điểm là khó sử dụng ở những nơi nước nông ven bờ, và phải thí nghiệm đo hệ số phản hồi âm của nhiều loài cá có trong vùng biển nghiên cứu.

- *Về cá tầng đáy* :

Hầu như các tác giả đều thống nhất sử dụng phương pháp diện tích là phương pháp phổ biến từ lâu. Độ chính xác của phương pháp này phụ thuộc rất nhiều vào các yếu tố : Mật độ của các Trạm đánh lưới, hệ số thoát lưới và đặc biệt là tính chất di cư thẳng đứng ngày đêm kể cả ở một số loài cá tầng đáy. Chất lượng của các số liệu đưa ra tùy thuộc vào việc xác định các hệ số trên.

Trong báo cáo này về nghiên cứu nguồn lợi cá đáy chúng tôi sử dụng một phần tài liệu như của các tác giả Phạm Thược (1984), Nguyễn Xuân Lộc (1985), nhưng do tiến hành về sau, lại có điều kiện tập hợp đầy đủ các tài liệu và sử dụng máy vi tính để xử lý nên có những khác biệt nhau :

a. *Về số liệu* : Trong các báo cáo trước, tài liệu nghiên cứu chỉ có đến năm 1984, riêng Vịnh Bắc Bộ chỉ có đến năm 1975, báo cáo này có thêm tài liệu đến năm 1988 gồm 26 tháng của 7 tàu nghiên cứu. Đặc biệt ở Vịnh Bắc Bộ, sau nhiều năm có điều kiện nghiên cứu lại cùng một thời điểm với cùng một loại tàu nên có điều kiện chỉ ra sự biến động về nguồn lợi trong nhiều năm qua.

b. Về phương pháp tính toán trữ lượng :

Đối với cá nổi, vẫn sử dụng phương pháp thùy âm là phương pháp được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay. Đối với cá đáy, vẫn sử dụng phương pháp diện tích nhưng đã có bổ sung cơ bản về tần số đánh bắt và hệ số đánh bắt.

Số lần đánh cá nghiên cứu : Nguồn tài liệu đã bổ sung ở các khu vực thiếu mà trước đây các tác giả khác phải dùng phương pháp nội suy từ kết quả của các khu vực lân cận như các báo cáo trước.

Các báo cáo trước, sử dụng số liệu của một loại tàu, phương pháp đó có ưu điểm đồng nhất trong tính toán nhưng hạn chế nhiều về số lượng tài liệu được sử dụng, có nơi số lần đánh cá ít kết quả khó chính xác. Trong báo cáo này, các tác giả sử dụng phương pháp qui đổi ra đơn vị tàu chuẩn, với mục đích sử dụng được nhiều nguồn tài liệu khác nhau với số lần đánh lưới cao hơn.

Hệ số đánh bắt trước đây được sử dụng qua ước tính hoặc công nhận lập luận của các tác giả nước ngoài. Ở báo cáo này các tác giả tính toán hệ số đánh bắt thông qua các số liệu khai thác cụ thể ở từng vùng biển cụ thể.

Tuy nhiên cho đến nay, chưa có một phương pháp nào là hoàn chỉnh, mỗi phương pháp đều có những ưu điểm cũng như khuyết điểm nhất định. Vì vậy, với tinh thần thực sự khoa học chúng tôi không cho rằng đây là kết quả tốt nhất và đầy đủ nhất mà chỉ có mong muốn là tận dụng được đầy đủ tài liệu đã có về biển nước ta, bổ sung một số điểm nhằm khắc phục các vấn đề tồn tại đã gặp phải.

Chúng tôi hy vọng rằng, kết quả này sẽ được nghiên cứu bổ sung, hoàn chỉnh thêm trong thời gian tới.

2. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP.

Đối với cá nổi, do không có điều kiện bổ sung thêm tài liệu và hoàn thiện phương pháp nghiên cứu nên chúng tôi vẫn sử dụng kết quả đã có trước đây của tàu nghiên cứu 'Biển Đông'. Tài liệu thu được như sau :

Bảng 2. Số lượng chuyến đi của tàu Biển Đông nghiên cứu về nguồn lợi cá nổi ở biển Việt Nam.

NO- LẦN ĐI	THỜI GIAN	SỐ NGÀY HOẠT ĐỘNG	SỐ MÊ LƯỚI.		SỐ TRẠM THỦY HỌC
			K. DÂY	T. TÀNG	
Khu vực Vịnh Bắc Bộ					
1	12-24//1977	13	14	7	-
2	15-27/10/1977	13	5	8	-
3	8-20/12/1977	13	13	7	-
4	3-9/1/1978	7	10	2	-
5	19-28/1/1978	10	8	-	-
6	16/2-3/3/1978	16	6	1	-
7	7-14/4/1978	8	14	10	1
8	22/4-3/5/1978	12	13	4	15
9	22/5-8/6/1978	17	26	5	5
	<i>Tổng cộng</i>	<i>107</i>	<i>111</i>	<i>44</i>	<i>21</i>
Khu vực biển và Miền Trung Nam Bộ					
1	3-28/9/1978	26	14	6	40
2	6-24/10/1978	19	4	3	27
3	7/11-1/12/1978	25	5	9	24
4	11-27/12/1978	17	10	5	22
5	31/12/78-18/1/1979	19	13	4	28
6	13-30/5/1979	19	10	1	34
7	20/6-16/7/79	27	7	1	34
8	1/9-2/10/79	32	26	5	28
9	20/10-21/11/79	33	24	4	28
10	4/1-10/2/1980	38	27	4	28
11	23/3-28/4/80	37	18	2	28
12	24/5-8/7/80	46	18	1	12
	<i>Tổng cộng</i>	<i>338</i>	<i>173</i>	<i>48</i>	<i>333</i>

Bổ sung :

Đã tiến hành 2 đợt ở Vịnh Hạ Long để xác định hệ số C. Đợt 1 từ ngày 2-8/3/1980 và đợt 2 từ 6-13/3/1981. Thí nghiệm với 748 cá thể thuộc các loài sau :

- Cá nục sò (*Decapterus maruadsi*)
- Cá nhồng vàng (*Sphyræna abtusata*)
- Cá sông cộ (*Trachurus Japonicus*)
- Cá chì vàng (*Selaroides leptolepts*)

Mỗi loài đo 10 lần, mỗi lần 6 phút. Kết quả đo như sau :

Bảng 3. Kết quả đo hệ số C của cá sông .

	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 4
Số cá thí nghiệm (con)	155	152	98	343
Khối lượng toàn bộ(kg)	17,05	14,84	8,9	20,5
Giá trị M(TB) cá + lồng (mm)	137,3	84,1	75	96
Giá trị M cá (mm)	119,3	74,4	65,3	54,13
Giới hạn độ sâu quan sát	2	2	2	2
Số lần đo trong thí nghiệm	10	10	10	10
Khối lượng T. bình con (gr)	110	97,6	90,7	71,14
Độ dài t. bình con (mm)	275	225	225	206
Số cá chết do thí nghiệm (%)	64,84	0	0	0
Hệ số phân hồi âm C (Tấn/H12. mm)	1,27	1,79	1,21	3,42

Sau khi phân tích, tính toán và so sánh các kết quả thu được, hệ số C trung bình là 2,8 tấn/H12/mm.

Tính trữ lượng cá nổi bằng phương pháp thủy âm, theo công thức của FORBES và NAKKEN (1972).

$$P = C \cdot M \cdot S$$

Trong đó :

P - Trữ lượng (tấn)

S - Diện tích khu vực tính trữ lượng (H12)

M - Giá trị tích phân âm phản hồi (mm)
 C - Hệ số phản hồi âm tính bằng tấn/Hl²/mm
 Tương đương với 1mm bằng dò thủy âm.

Hệ số C xác định theo công thức :

$$C = 3,43 \frac{N - W'}{V \cdot M'} \cdot YR \text{ [Tấn/hl}^2\text{/mm]}$$

Trong đó :

N - Số cá thể.
 W' - Khối lượng trung bình (Gr).
 V - Thể tích khối nước chứa số cá thể (m³)
 YR - Chiều cao khối nước (giới hạn tích phân)
 M' - Giá trị tích phân trung bình âm phản hồi (mm).

Đối với cá đáy, trữ lượng được tính theo phương pháp diện tích, có thể biểu diễn bằng công thức.

$$P = \frac{S \cdot a}{k \cdot h}$$

Trong đó :

p - Trữ lượng vùng biển cần tính.
 S - Diện tích vùng biển.
 a - Năng suất trung bình (kg/h)
 h - Diện tích lưới quét qua trong 1 giờ đánh lưới.
 K - Hệ số đánh bắt của lưới.

Phương pháp tính diện tích lưới quét qua trong 1 giờ đánh lưới (h) được tính như sau :

$$h = l \cdot v \cdot t$$

Trong đó :

l - Khoảng cách giữa 2 cánh lưới.
 v - Tốc độ đánh lưới trung bình.
 t - Thời gian đánh lưới (= 1 giờ)

Các chỉ tiêu về lưới kéo của các loại tàu như sau :

Bảng 4. Các chỉ tiêu về lưới kéo của các loại tàu :

C. SUẤT MÁY (CV)	KH. CÁCH HAI CÁNH LƯỚI (M)	TỐC ĐỘ KÉO LƯỚI (HL/G)	DIỆN TÍCH LƯỚI QUÉT 1 GIỜ		
			HL ²	M ²	KM ²
250	17,0	3,0	0,028	94452	0,094
800	18,0	3,2	0,031	1.066.75	0,107
1.000	26,0	3,5	0,042	1.426.04	0,143
1.350	27,0	4,3	0,060	207.054	0,207
2.230	27,0	4,4	0,064	2.206.12	0,221
3.800	27,0	4,5	0,066	2.250.18	0,225

Diện tích vùng biển (S) được đo bằng máy đo diện tích trên Hải đồ Việt Nam.

Đối với hệ số đánh bắt của lưới (K), các tác giả trong và ngoài nước sử dụng khác nhau và giao động từ 0,3-0,5. Dựa trên sản lượng khai thác của một đơn vị cường lực và sản lượng khai thác tích lũy, hệ số K được tính theo công thức :

$$K = \frac{a \cdot \sum_{i=1}^m h(i) \cdot t(i) \sum_{i=1}^n C(i, f) \sum_{i=1}^n C(i, k-n) \cdot \sum_{i=1}^n C(i, f) C(i, k)}{h \sum_{i=1}^n C(i, f) \sum_{i=1}^n C(i, k) - \sum_{i=1}^n C(i, k) \sum_{i=1}^n C(i, k) C(i, f)}$$

Trong đó :

a - Năng suất trung bình.

h - Diện tích lưới quét qua 1 giờ.

h(i) - Diện tích lưới quét qua 1 giờ ở mẻ i

t(i) - Thời gian kéo lưới ở mẻ i.

C(i, f) - Sản lượng đánh bắt trên 1 đơn vị cường lực của ngày thứ i.

C(i, k) - Sản lượng tích lũy đến ngày thứ i.

Kết quả đã tính như sau :

Vùng biển Tây Nam Bộ : K = 0,423

Vùng biển Đông Nam Bộ : K = 0,283

Vùng biển miền Trung : K = 0,351

Vùng biển Vịnh Bắc Bộ chọn hệ của vùng biển Tây Nam Bộ (0, 423) và các khu biển có độ sâu trên 100m chọn hệ số của vùng biển miền Trung (0, 351).

Vùng biển tính trữ lượng được phân thành các khu , mỗi khu có diện tích 900 hl² (mỗi cạnh 30 hl), tính năng suất trung bình cho mỗi loại tàu ở từng khu (H.) và qui năng suất ra loại tàu chuẩn (chọn tàu 2300 CV làm tàu chuẩn) theo công thức của BaBaiai (1984). (H.).

$$a \text{ (tàu chuẩn)} = \frac{a(i) \cdot h}{h(i)}$$

Trong đó :

a(i) - Năng suất của loại tàu khác (tàu i).

h - Diện tích lưới quét qua 1 giờ của tàu chuẩn.

h(i) - Diện tích lưới quét qua 1 giờ của tàu i

Đối với lưới kéo đáy, cá nổi luôn luôn chiếm một tỷ lệ nhất định trong sản lượng. Bùi Đình Chung (1981) và Lê Trọng Phấn (1985) đã xác định tỷ lệ này là 26, 04% đối với Vịnh Bắc Bộ, 28, 0% đối với vùng biển miền Trung, 22, 13% đối với vùng biển Đông Nam Bộ và 30. 0% đối với vùng biển Tây Nam Bộ. Do đó trữ lượng cá đáy sẽ là hiệu của trữ lượng cá tính bằng phương pháp diện tích và tỷ lệ phần trăm sản lượng cá nổi.

Khả năng khai thác tối đa (Y_{max}) tính theo GULLANL (1973).

$$Y \text{ max} = 0, 5 \cdot M \cdot B$$

Trong đó :

M - Hệ số chết tự nhiên.

B - Trữ lượng.

Các loài cá nổi ở biển nhiệt đới đa số có vòng đời ngắn và hệ số chết tự nhiên cao (M = 0, 8), nên khả năng khai thác tối đa đối với cá nổi là (Y_{max} = 0, 4. B). Khi tính khả năng khai thác tối đa đối với cá tầng đáy, nhiều tác giả đề nghị tính theo công thức (Y_{max} = 0, 5 . B), nhưng thực tế đối với biển Việt Nam, cá đáy có nhiều loài có vòng đời dài và hệ số chết tự nhiên thấp hơn cá nổi, vì vậy theo chúng tôi đối với cả hai loài cá nổi và đáy, sử dụng công thức. (Y_{max} = 0, 4. B) là hợp lý.

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN.

3. 1. HỆ SỐ CHẾT TOÀN PHẦN.

Hệ số chết toàn phần Z của một số loài cá biển Việt Nam (bảng 5) dao động từ 0, 35 - 0, 81.

Bảng 5. Hệ số chết toàn phần của một số loài cá.

SỐ TT	TÊN LOÀI	KHU VỰC, THỜI GIAN N/CỨU	HỆ SỐ Z
1	Cá Mòi cạp Quảng Ninh-Hải (<i>Nematosa nasus</i>) Phòng:	1967-1968	0, 61
2	Trích xương Vịnh Bắc Bộ (<i>Sardinella Jussieu</i>)	1962	0, 61
3	Nục sò (<i>Decapterus maruadsi</i>)	Côn Đảo 1975-1985 Cù Lao Thu 1975-1985	Đực : 0, 81 Cái: 0, 80 Đực: 0, 38 Cái: 0, 40
4	Nục đỏ (<i>Decapterus kurroides</i>)	Miền Nam-V. Nam 1979-1981	Đực: 0, 64 Cái: 0, 65
5	Mối vạch (<i>Saurida undosquamis</i>)	Miền Nam VN 1979-1981	Đực: 0, 35 Cái: 0, 42

Cao nhất đối với cá Nục sò ở vùng biển Côn Đảo (0, 81), thấp nhất là cá Mối ở vùng biển miền Nam (0, 35). Hệ số chết toàn phần giữa đực và cái không chênh lệch nhau nhiều. Nhưng của cùng loài ở các vùng biển khác nhau thì lại có sự khác biệt khá lớn.

3. 2. HỆ SỐ ĐÁNH BẮT K.

Tuyệt đại đa số các tác giả khi tính trữ lượng cá đáy đã dùng hệ số đánh bắt của lưới là 0, 5. Bằng phương pháp toán học (xem phần phương pháp) chúng tôi đã tính hệ số K cho các vùng biển như sau. (Bảng 6, 7, 8)

Bảng 6. Hệ số K tại khu vực Cù Lao Thu.

NGÀY K. THÁC	CƯỜNG LỰC (GIỜ)	SẢN LƯỢNG (TẤN)	KẾT QUẢ
Ngày thứ			
1	7,33	3,86	
2	4,67	2,53	
3	3,33	0,90	
4	2,00	0,10	
5	7,08	1,45	
6	10,05	4,67	
7	10,33	4,20	
8	7,25	2,41	
9	2,25	1,00	
10	5,08	2,50	K = 0,351
11	6,00	0,38	
12	5,50	3,10	
13	11,10	2,49	
14	10,10	1,73	

Bảng 7. Hệ số K tại khu vực Đông Nam Bộ

NGÀY K. THÁC (GIỜ)	CƯỜNG LỰC (GIỜ)	SẢN LƯỢNG (TẤN)	KẾT QUẢ
Ngày thứ			
1	10,83	1,75	
2	10,20	2,90	
3	2,00	0,50	
4	6,00	2,03	
5	13,17	4,56	
6	13,50	4,42	
7	8,17	1,38	
8	8,92	2,57	
9	9,42	2,05	
10	16,83	4,13	
11	2,50	0,50	K = 0,283
12	12,00	2,55	
13	4,50	0,89	
14	15,00	2,34	
15	10,92	2,71	

Bảng 8. Hệ số K tại khu vực Tây Nam Bộ

NGÀY	CƯỜNG LỰC K. THÁC (GIỜ)	SẢN LƯỢNG (TẤN)	KẾT QUẢ
Ngày thứ			
1	10, 5	4, 71	K = 0, 423
2	17, 0	5, 48	
3	10, 25	5, 80	
4	10, 00	1, 64	
5	5, 58	4, 06	
6	15, 10	4, 15	
7	7, 30	2, 00	

3. 3. TRỮ LƯỢNG VÀ KHẢ NĂNG KHAI THÁC.

Dựa trên kết quả đánh bắt của 21 tàu nghiên cứu và thăm dò từ 800-2300 cv (Bảng 9) để tính trữ lượng cá đáy ở biển Việt Nam.

Bảng 9. Danh sách các tàu nghiên cứu và thăm dò ở vùng biển Việt Nam từ 1977-1988.

SỐ TT	TÊN TÀU	MÃ LỰC (CV)	SỐ MÈ THEOM.LỰC	THỜI GIAN
1	Aelita	800	1323	1979-1981
2	Marlin	800		
3	Zavitinsk	800		
4	Timashevsk	800		
5	Elsk	1. 000		
6	Semen volkov	1000		
7	Antiya	1000		
8	Gidrobiolog	1000	1532	1979-1984
9	Yglekamensk	1000		
10	Omega	1000		
11	Karatau	1000		
12	Yalta	1350	715	1979-1980
13	Nauka	1350		

14	Biển Đông	1500	460	1977-1980
15	Milogradovo	2300		
16	Gerakl	2300		
17	Ochakov	2300		
18	Santar	2300		
19	Mistikhy	2300	1550	1982-1988
20	Mysdalnhi	2300		
21	Prof kizveter	2300		
Tổng cộng			5580	

Bảng 10. Trữ lượng cá đáy

VÙNG BIỂN	DIỆN TÍCH (KM2)	TRỮ LƯỢNG (TẤN)	% TỔNG TRỮ LƯỢNG	MẬT ĐỘ (TẤN/KM2)
Vịnh Bắc Bộ	89, 980	78. 408, 8	7, 6	0, 87
Miền Trung	68. 636	61. 645, 6	6, 0	0, 90
Đông Nam Bộ	259. 604	698. 307, 0	67, 9	2, 69
Tây Nam Bộ	77, 990	190. 679, 0	18, 5	2, 45
Tổng cộng	459. 937	1. 029. 040, 0	100, 00	

Với diện tích khoảng 495. 397 Km², trữ lượng cá đáy ở biển Việt Nam (chưa tính đến khu vực biển sâu) là 1. 029. 040, 4 tấn, mật độ trung bình là 2, 07 tấn/km².

Vùng biển Đông Nam Bộ có diện tích khai thác lớn nhất và trữ lượng cá đáy cao nhất chiếm tới 67, 86% tổng trữ lượng.

Trữ lượng cá đáy ở vùng biển Tây Nam Bộ và nhất là ở Vịnh Bắc Bộ bị giảm sút rõ rệt, năng suất khai thác trong những năm gần đây giảm xuống đối với các loại tàu có sức kéo khác nhau. Có nhiều nguyên nhân, song có lẽ do việc khai thác chưa hợp lý trong thời gian qua đã ảnh hưởng tới trữ lượng ở 2 vùng này. Về sự phân bố trữ lượng theo độ sâu (Bảng 11).

Bảng 11. Phân bố trữ lượng theo độ sâu.

DỘ SÂU VÙNG BIỂN	< 50 M	51-100 M	101-200 M	> 200 M	TỔNG CỘNG (TẤN)
Vịnh Bắc Bộ	44998, 8	33410, 0			78408, 8
Miền Trung		15561, 5	22897, 1	23186, 9	61645, 6
Đông Nam Bộ	371830, 7	161695, 8	71619, 3	93161, 2	698307, 0
Tây Nam Bộ	161062, 8	29616, 4			190679, 0
Tổng cộng	577892, 3	240083, 7	94516, 4	116348, 1	1029040, 4
Tỷ lệ %	56, 2	23, 4	9, 2	11, 3	100, 1

Ta thấy, trữ lượng cá đáy chủ yếu phân bố ở độ sâu nhỏ hơn 100 m, đặc biệt ở độ sâu dưới 50 m trữ lượng chiếm tới 56, 16% tổng trữ lượng. Khả năng khai thác tối đa (Ymax) nguồn lợi cá được trình bày ở bảng 12.

Bảng 12. Khả năng khai thác cá đáy.

VÙNG BIỂN	KHẢ NĂNG KHAI THÁC (TẤN)
Vịnh Bắc Bộ	31. 363, 5
Miền Trung	24. 658, 2
Đông Nam Bộ	279.322,7
Tây Nam Bộ	76. 271, 7
Tổng cộng	411. 616, 2

Như vậy, ở vùng biển của Việt Nam hàng năm có thể khai thác tối đa được 411. 616, 2 tấn cá đáy. Khả năng khai thác lớn nhất là ở vùng biển Đông Nam Bộ (279. 322, 8 tấn) và thấp nhất ở vùng biển miền Trung (24. 658, 2 tấn).

3. 4. TRỮ LƯỢNG VÀ KHẢ NĂNG KHAI THÁC CÁ NỒI.

Trữ lượng cá nồi ở vùng biển Thuận Hải - Minh Hải trong các chuyến đi như sau : (Bảng 13 .

Bảng 13. Trữ lượng cá nổi vùng biển Thuận Hải - Minh Hải

CHUYỂN ĐI	TRỮ LƯỢNG (TẤN)	CHUYỂN ĐI	TRỮ LƯỢNG (TẤN)
Tháng 9/1978	616. 638	6-7/1979	189. 076
10/1978	569. 482	9-10/1979	901. 046
11/1978	872. 242	10-11/1979	315. 418
12/1978	496. 110	1/1980	844. 466
1/1979	561. 156	3-4/1980	251. 682
5/1979	127. 042		

Đối với Vịnh Bắc Bộ, sử dụng kết quả đã tính của Bùi Đình Chung (1978 0, ở vùng biển miền Trung của Nguyễn Văn Bối (1976) và ở vùng biển Tây Nam Bộ của MANASVETA (1972). Trữ lượng và khả năng khai thác cá nổi ở biển Việt Nam được trình bày ở bảng 14.

Bảng 14. Trữ lượng và khả năng khai thác cá nổi.

VÙNG BIỂN	TRỮ LƯỢNG (TẤN)	KHẢ NĂNG KHAI THÁC (TẤN)	TỶ LỆ (%)
Vịnh Bắc Bộ	390. 000	156. 000	22, 5
Miền Trung	500. 000	200. 000	28, 9
Đông Nam Bộ	524. 000	210. 000	30, 0
Tây Nam Bộ	316. 000	126. 000	18, 3
Tổng cộng	1. 730. 000	692. 000	100

Trữ lượng cá nổi (chưa tính vùng biển sâu và các gò nổi ngoài khơi là 1. 730. 000 tấn. Hàng năm có khả năng khai thác tối đa 692. 000 tấn. Khả năng khai thác cá nổi lớn nhất là ở vùng biển Đông Nam Bộ và vùng biển miền Trung.

3. 5. TRỮ LƯỢNG VÀ KHẢ NĂNG KHAI THÁC TRÊN CÁC GÒ NỔI.

Ở vùng biển sâu ngoài khơi của Việt Nam đã phát hiện 4 gò nổi, đó là :

- *Gò nổi '251' khơi Đà Nẵng* : Có tọa độ trung tâm là 15o10'N và 111o55'E, diện tích mặt gò 1, 66 H₁₂. Cá chủ yếu là cá đỏ môi (*Erythrocles schlegeli*), Thu hồ (*Promethichthys prometheus*).

- Gò nổi 'Margets-Seamouth' khơi Qui Nhơn : Có tọa độ trung tâm 14o33'-14o37'N và 112o09'-112o12'E, diện tích 1, 86 Hl2. Cá chủ yếu là cá mắt vàng (Beryx splendens).
- Gò nổi '280' khơi đảo Côn Sơn : Có tọa độ trung tâm là 9o15'N và 111o30'E, diện tích 7, 1 Hl2, cá chủ yếu là : Cá đỏ môi, thu hồ.
- Gò nổi khơi Phan Rang, Phan Thiết : Tọa độ trung tâm là 11o10'N và 111o50'E, diện tích khoảng 7 Hl2, cá chủ yếu là đỏ môi.

Những kết quả bước đầu nghiên cứu ở các gò nổi khơi đã chỉ ra triển vọng phát triển các bãi cá mới và các đối tượng khai thác có ý nghĩa kinh tế, tuy nhiên việc tìm kiếm phát hiện ra các gò nổi khá khó khăn và chỉ có các tàu khai thác cỡ lớn, được trang bị các máy móc hàng hải và khai thác hiện đại mới có thể thao tác ở các gò nổi này.

Theo ước tính của Viện Nghiên cứu nghề cá và Hải Dương Azóp - Biển đen (1981), trữ lượng cá ở các gò nổi khơi biển Việt Nam vào khoảng 10. 000 tấn và khả năng khai thác 2. 500 tấn và chủ yếu là cá nổi.

3. 6. TRỮ LƯỢNG VÀ KHẢ NĂNG KHAI THÁC CÁ BIỂN VIỆT NAM.

Tổng hợp các kết quả đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác cá biển Việt Nam theo những kết quả nghiên cứu đã trình bày của công trình này như sau (Bảng 15).

Bảng 15. Tổng hợp kết quả đánh giá trữ lượng và khả năng khai thác cá biển Việt Nam.

VÙNG BIỂN	LOẠI CÁ	TRỮ LƯỢNG		KHẢ NĂNG KHAI THÁC (TẤN)		TỶ LỆ (%)
		TẤN	T. LỆ(%)	TẤN	T. LỆ(%)	
Vịnh Bắc Bộ (Nửa phía Tây)	Cá nổi	390. 000	83, 3	156. 000	83, 0	16, 9
	Cá đáy	78. 409	16, 7	31. 364	17, 0	
	Cộng	468. 409	100	187. 364	100	
Miền Trung	Cá nổi	500. 000	89, 0	200. 000	89, 0	20, 3
	Cá đáy	61. 646	11, 0	24. 658	11, 0	
	Cộng	561. 648	100	224. 658	100	
Đông Nam Bộ	Cá nổi	524. 000	42, 9	209. 600	42, 9	44, 1
	Cá đáy	698. 307	57, 1	279. 323	57, 1	
	Cộng	1. 222. 307	100	488. 923	100	
Tây Nam Bộ	Cá nổi	316. 000	62, 0	126. 000	62, 0	18, 3
	Cá đáy	190. 679	38, 0	76. 272	38, 0	
	Cộng	506. 679	100	202. 272	100	
Gò Nổi	Cá nổi	10. 000	100	2. 500	100	0, 4
Tổng cộng	Cá nổi	1. 740. 000	63, 0	694. 100	62, 8	100
	Cá đáy	1. 029. 041	37, 0	411. 617	37, 2	
TOÀN BỘ		2. 769. 041	100	1. 105. 717	100	

Bảng tổng hợp cho thấy trữ lượng cá biển Việt nam là 2. 769. 941 tấn, khả năng khai thác 1. 105. 717 tấn. Vùng biển Đông Nam Bộ là vùng biển có trữ lượng và khả năng khai thác lớn nhất, chiếm tới 44, 1% toàn quốc, sau đó là Tây Nam Bộ (18, 3%), khu vực miền Trung (20, 3%), Vịnh Bắc Bộ (16, 9%) và thấp nhất là vùng gò nổi (0, 4%).

3. 7. BIẾN ĐỘNG NGUỒN LỢI CÁ BIỂN.

Tài liệu nghiên cứu được thu thập từ nhiều loại tàu khác nhau, khu vực khai thác khác nhau nên trong báo cáo này chưa có đủ tài liệu nghiên cứu đầy đủ sự biến động của nguồn lợi cá biển trong 12 năm gần đây. Nhưng kết quả trình bày sau đây có thể là coi là số liệu ban đầu. Kết quả tính toán về năng suất đánh bắt chung của toàn vùng biển (Bảng 16) và của 2 khu vực khai thác quan trọng nhất (Bảng 17) bằng lưới kéo đáy ở vùng biển nước ta cho thấy xu hướng biến động năng suất hàng năm của toàn vùng biển là khá lớn, tuy nhiên xu hướng tăng hay giảm nguồn lợi chung của toàn vùng biển vẫn chưa nhận thấy.

Tương tự như trên, sự biến động thành phần các loài cá kinh tế khá rõ theo từng năm và khu vực (Kết quả được trình bày trong các bảng 18, 19, 20, 21, 22).

Tuy vậy những kết quả phân tích sản lượng cá đánh bắt ở từng vùng biển so với các thời gian dài về trước như những năm 60 đã cho thấy sự thay đổi rõ rệt hơn. Thành phần cá đánh được bằng lưới kéo đáy Vịnh Bắc Bộ trong năm 60-61 theo kết quả của tàu nghiên cứu là họ cá Hồng (Lutjanidae), họ cá nục (Carangidae), họ cá phèn (Nemipteridae) trên 5%, cho đến nay như trong bảng 19 thành phần của chúng đều giảm, mà thành phần các loài cá tạp lại tăng lên.

Bảng 16. Biến động năng suất đánh bắt (kg/h) tại các khu vực biển Việt Nam trong các năm 1977-1988.

Năm												
Vùng biển	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Vịnh Bắc Bộ	156	170	-	85	-	-	76	186	52	-	142	81
	45	94		1			24	24	8		55	41
Biển Miền Trung	59	208	97	201	185	42	161	183	260	162	136	92
	5	10	95	17	33	5	9	37	32	53	9	69
Đông Nam Bộ	217	281	462	408	365	272	335	206	223	716	326	149
	13	106	1.561	705	273	240	77	84	58	154	374	73
Tây Nam Bộ	33	-	579	479	464	463	161	253	274	280	731	127
	2		155	191	190	248	48	78	23	30	7	7

Ghi chú Bảng 16 : Tại mỗi vùng biển $a = \frac{\text{Năng suất (kg/h)}}{\text{Số mẻ lưới.}}$

- Năng suất được tính theo phương pháp qui đổi đối với loại tàu 2. 300 CV.

Bảng 17. Biến động năng suất bình quân (kg/h) ở vùng biển Vũng Tàu Côn Đảo đông Nam Bộ và khu vực Cù Lao Thu.

VÙNG BIỂN	NĂM											
	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Vũng Tàu	182	272	404	315	361	279	334	230	257	698	494	120
Côn Đảo												
Đông Nam Bộ	16	98	992	529	286	236	65	92	71	158	416	115
Cù Lao Thu	252	123	462	384	211	244	523	216	232	936	380	206
	1	12	619	110	26	40	35	35	42	52	190	35

Ghi chú Bảng 17 : $a = \frac{\text{Năng suất bình quân (kg/h)}}{\text{Tổng số mẻ lưới.}}$

DANH MỤC MÃ CÁC LOÀI CÁ KINH TẾ.

101	<i>Sardinella aurita</i>
102	<i>Sardinella jiussieu</i>
103	<i>Dussumieria aurita</i>
104	<i>Decapterus marudsi</i>
105	<i>Decapterus lajang</i>
106	<i>Melagaspis Cordyla</i>
107	<i>Caranx mate</i>
108	<i>Rastrelliger Kanagurta</i>
109	<i>Scomberhomorus guttatus</i>
110	<i>Scomberhomorus commersoni</i>
111	<i>Scomberhomorus japonicus</i>
201	<i>Decapterus kurrroides</i>
202	<i>Selaroides Leptolepis</i>
203	<i>Selar crumenophthalmus</i>
204	<i>Scomber japonicus</i>

205	<i>Trichiurus lepturus</i>
206	<i>Formio niger</i>
207	<i>Pampus argenteus</i>
301	<i>Caranx malam</i>
302	<i>Caranx Chrysophrys</i>
303	<i>Caranx malabaricus</i>
304	<i>Psenes indicus</i>
305	<i>Sphyraena jello</i>
306	<i>Sphyraena obtusata</i>
307	<i>Gymnocranius griseus</i>
308	<i>Upeneus moluccencis</i>
309	<i>Upeneus Surphureus</i>
310	<i>Upeneus bensasi</i>
311	<i>Taius Tumiprons</i>
312	<i>Lutjanus</i>
313	<i>Saurida tumbil</i>
314	<i>Saurida undosquamis</i>
315	<i>Saurida elongata</i>
316	<i>Trachinocephalus myops</i>
317	<i>Parargyrops edita</i>
318	<i>Nemipterus Sp</i>
319	<i>Nemipterus japonicus</i>
320	<i>Priacanthus Macracanthus</i>
321	<i>Priacanthus tayenus</i>
322	<i>Malakichthus wakiyai</i>
323	<i>Promethichthus prometheus</i>
324	<i>Erythrocles Schelegeli</i>
325	<i>Pomadasys hasta</i>
326	<i>Plectorhynchus Pictus</i>
327	<i>Arius</i>
328	<i>Leiognathus</i>
329	<i>Nemipterus Virgatus</i>
330	<i>Epinepbelus</i>
331	<i>Nemipterus metopias</i>
332	<i>Nemipterus bleckeri</i>
401	<i>Loligo</i>
402	<i>Sepia</i>
501	<i>Ibacus ciliatus</i>
502	<i>Thnus orientalis</i>
503	<i>Nephrops thompsoni</i>
504	<i>Linuparus Trigonus</i>
505	<i>Penaeus Teraoi</i>

Bảng 18. Biến động năng suất (kg/h) của một số loài cá kinh tế chính ở biển Việt Nam 1977-1988.

Thời gian	1977*	1978*	1979*	1980*	1981*	1983	1985	1986	1987	1988
TS mẻ	64	80	564	410	314	26	63	84	64	173
Mã lực	1.500	1.500	1.000	1.000	1.000	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
MLQĐối	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300	2.300
I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
101	-	-	-	0,35	-	-	-	-	-	-
102	-	1,53	-	-	-	-	-	-	-	0,04
104	42,41	14,92	30,52	40,59	-	4,69	1,57	-	6,14	2,44
105	-	-	-	0,14	-	-	1,19	-	2,08	0,70
106	0,14	-	-	-	-	0,33	-	12,34	0,27	-
107	0,42	-	-	-	-	-	-	-	-	-
108	2,89	-	-	1,78	-	0,14	-	-	0,97	0,38
109	-	-	-	-	0,85	0,41	-	1,1	2,17	0,46
110	0,54	-	-	0,26	0,38	1,61	0,53	2,01	4,63	0,46
201	-	-	-	-	0,35	-	-	1,98	-	-
202	4,29	1,57	-	30,80	37,12	0,23	-	22,34	0,17	0,34
203	-	-	-	3,86	-	-	-	-	0,62	0,31
204	-	-	-	-	-	-	0,03	-	5,68	-
205	0,85	1,64	-	-	-	-	0,05	-	0,18	3,77
206	0,82	0,53	-	-	-	17	0,54	0,44	0,74	1,79
207	-	0,07	-	-	-	1,97	0,14	-	0,29	-
301	-	0,29	-	-	3,38	0,07	-	-	1,09	-
302	-	-	0,50	0,70	-	-	-	1,26	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
303	-	-	1.77	2.90	-	0.13	-	-	-	0.68
304	1.45	4.31	4.19	-	1.22	-	42.21	-	3.55	0.44
305	-	3.42	-	2.83	-	-	-	2.43	-	-
306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.03
307	1.07	-	6.35	0.96	-	-	2.36	1.57	-	-
308	-	-	3.11	-	-	-	-	-	-	0.06
309	5.57	5.34	0.08	1.51	-	-	-	1.59	0.84	0.13
310	0.60	-	0.69	1.19	1.34	0.10	-	-	-	0.04
311	-	-	0.90	-	0.14	0.51	-	-	1.0	0.63
312	5.23	10.50	4.54	18.86	-	-	1.29	11.96	-	-
313	-	5.06	13.20	10.30	11.66	2.01	3.53	0.14	2.23	2.70
314	-	3.46	142.42	3.76	-	-	-	-	0.89	-
315	-	-	-	-	-	-	-	0.64	-	0.07
316	-	-	-	1.52	-	-	-	-	-	-
318	0.11	0.98	0.26	-	-	-	-	-	-	-
319	0.36	2.02	-	-	-	-	-	-0.09	-	0.20
320	0.17	1.29	0.50	-	-	0.75	1.61	-	4.36	3.54
321	2.26	4.41	24.56	10.10	4.88	14.64	15.88	1.4	4.47	-
322	-	-	0.03	-	1.51	0.15	1.37	-	-	-
323	-	-	0.05	-	0.34	-	0.02	-	-	-
324	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02
325	-	182	-	3.54	-	-	0.22	3.73	-	-
326	-	0.78	-	4.50	0.08	-	-	4.98	-	-
327	0.61	0.45	-	6.14	-	-	1.07	4.23	-	-
328	3.47	8.74	-	-	110.58	20.12	100.91	66.55	0.77	0.97
329	1.03	-	0.49	0.43	0.05	0.07	1.08	-	-	-
330	-	2.12	0.69	0.59	9.48	-	0.70	1.38	-	-
401	1.53	3.14	2.33	7.97	0.56	-	0.06	-	3.49	-
402	0.03	-	5.35	-	-	7.57	0.99	-	-	-
403	0.53	-	-	-	-	-	-	-	-	-
501	-	-	-	-	61.46	0.76	0.62	-	-	-
502	-	-	-	-	0.02	1.31	-	-	-	-
503	-	-	-	-	0.52	-	-	-	-	-
504	-	-	-	-	1.04	-	-	-	-	-
505	-	-	-	-	0.03	-	-	-	-	-

Bảng 19. Biến động về thành phần (o/o) của một số loài cá kinh tế chính tại khu vực : Biển Vịnh Bắc Bộ 1977-1988

TGian	1977	1978	1983	1985	1987	1988
TSMè	44	62	12	7	22	35
MaLực	1. 500	1. 500	2. 300	2. 300	2. 300	2. 300
102	-	1. 18	-	-	-	0. 16
104	25. 21	10. 95	16. 24	1. 43	7. 38	2. 31
105	-	-	-	0. 9	1. 71	-
106	0. 10	-	0. 69	2. 38	0. 49	-
108	1. 49	-	0. 51	-	1. 65	1. 52
109	-	-	1. 54	-	3. 32	1. 35
110	0. 43	-	5. 38	0. 24	8. 22	0. 68
202	0. 90	1. 19	0. 86	0. 44	0. 27	0. 30
203	-	-	0. 08	-	1. 08	-
205	0. 13	0. 16	-	-	0. 32	-
206	0. 45	0. 14	0. 54	0. 95	131	175
207	-	0. 06	0. 51	-	0. 52	-
301	-	0. 03	0. 24	-	1. 87	-
303	-	-	0. 23	-	-	1. 48
304	-	294	-	-	1. 92	1. 29
306	-	-	-	-	0. 04	-
307	0. 98	-	-	0. 72	0. 42	0. 17
308	-	-	1. 50	-	0. 20	-
309	5. 08	4. 10	-	-	0. 37	0. 26
310	0. 21	-	0. 38	0. 12	-	0. 13
312	4. 14	7. 97	-	13. 22	-	3. 4
313	4. 73	3. 44	2. 96	2. 62	1. 17	0. 86
314	0. 37	1. 96	-	-	0. 06	-
315	-	-	0. 53	-	-	0. 25
319	0. 34	1. 54	0. 03	-	0. 16	0. 9
320	0. 16	0. 73	2. 78	20. 48	7. 38	15. 81
321	0. 22	0. 52	1. 86	24. 45	5. 31	7. 04
325	-	1. 41	-	0. 56	-	-
326	-	0. 0	-	-	-	0. 30
327	0. 38	0. 11	0. 42	0. 36	-	1. 05
328	2. 34	4. 44	0. 36	1. 21	0. 63	1. 17
329	0. 80	-	2. 61	0. 01	0. 08	0. 21
330	-	1. 27	-	0. 95	-	-
401	0. 22	1. 56	-	0. 65	-	-
402	0. 03	-	1. 67	0. 24	-	-
502	-	-	2. 18	-	-	-

Bảng 20. Biến động thành phần (o/o) của một số loài cá kinh tế chính tại khu vực : Biển miền Trung 1977-1988

T. Gian	1977	1978	1979	1980	1981	1983	1985	1987	1988
TSMê	5	9	88	6	23	14	9	36	66
Malục	1500	1500	1000	1350	1000	2300	2300	2300	2300
104	3.59	0.08	0.07	-	-	0.33	-	2.22	0.26
105	-	-	-	-	-	-	-	1.31	0.34
106	0.11	-	-	-	-	0.14	-	-	-
110	-	3.31	-	-	-	0.16	-	-	0.57
201	-	-	-	0.65	0.08	0.56	-	6.67	1.57
203	0.09	-	-	-	-	0.36	-	-	0.12
204	-	-	-	-	-	-	0.98	-	-
205	10.18	-	-	-	0.03	-	1.06	-	8.77
206	-	-	-	-	-	1.65	-	0.01	-
301	-	-	-	-	-	-	-	0.044	-
302	-	0.79	0.32	-	-	-	-	-	-
303	-	0.26	0.13	-	-	-	-	-	0.77
304	16.31	0.67	2.42	3.94	-	1.60	0.80	1.49	0.07
305	-	-	-	-	-	0.02	-	-	-
306	-	-	-	-	-	-	-	-	0.05
307	-	0.25	1.97	-	-	0.02	-	-	-
308	0.09	1.28	6.10	-	-	0.0	-	-	0.07
309	0.02	0.11	1.18	-	-	-	-	0.74	0.09
310	-	0.01	0.35	-	-	-	-	0.06	0.01
311	0.06	1.05	13.68	3.20	0.26	0.51	-	2.12	0.76
312	11.54	0.60	4.64	-	-	-	1.06	-	0.75
313	0.50	1.48	6.50	16.24	3.24	1.22	0.87	1.50	0.28
314	4.07	0.62	0.53	-	-	0.56	-	0.18	0.31
315	-	-	-	-	-	-	-	-	0.04
316	0.68	0.02	-	-	-	-	-	0.03	0.01
319	0.06	-	0.22	-	0.33	-	-	-	-
320	-	-	0.86	-	-	-	-	0.24	0.56
321	22.42	11.71	4.31	2.04	1.50	14.25	-	0.81	0.67
322	-	-	0.44	8.92	10.99	0.15	15.90	4.61	-
324	-	-	-	-	-	-	-	0.03	-
325	-	-	-	-	-	0.73	-	-	-
327	0.07	-	-	-	-	-	-	1.59	-
328	0.77	4.21	0.30	-	-	20.17	-	0.49	1.38
329	3.05	0.05	0.60	0.17	-	-	-	0.08	-
330	-	-	2.02	-	0.11	0.01	3.18	0.90	-
401	8.82	0.63	3.45	0.12	-	3.43	-	0.73	-
402	-	0.05	0.90	-	-	7.18	0.79	1.01	0.09
501	-	-	0.12	11.78	57.24	0.76	13.91	-	0.06
502	-	-	-	-	0.17	0.73	-	-	-

**Bảng 21 : Biến động thành phần (%) một số loài cá
kinh tế chính tại khu vực : Biển Đông Nam Bộ 1977-1988.**

T. gian	1977	1978	1979	1980	1981	1985	1986	1987	1988
T. S mề	13	9	470	275	227	24	69	6	65
Mã lục	1500	1500	1000	1000	1000	2300	2300	2300	2300
104	34.67	4.40	9.48	19.37	-	0.43	-	1.05	3.12
105	-	-	1.38	0.06	-	1.10	-	0.10	0.96
106	0.04	0.86	-	-	0.06	-	191	-	-
107	-	-	-	-	0.34	-	-	-	0.09
108	3.09	-	0.26	0.31	-	-	-	0.58	0.08
109	0.07	-	-	-	0.06	-	0.13	-	0.01
110	-	3.27	-	0.08	0.11	-	0.20	-	0.16
201	-	-	3.76	-	0.13	4.72	0.33	0.60	19.79
202	7.98	0.25	-	5.92	4.43	-	2.18	-	0.43
203	0.37	1.51	-	-	-	0.08	0.043	-	-
204	-	-	-	-	-	-	-	0.42	-
205	0.40	0.64	-	-	-	-	-	-	1.07
206	0.77	0.53	-	-	0.31	-	0.77	-	-
302	-	2.20	0.09	0.21	-	0.02	0.19	-	0.06
303	-	0.17	0.07	0.81	0.76	-	-	-	0.06
304	0.09	2.71	1.26	-	0.56	41.32	-	11.20	0.24
305	0.33	5.75	0.07	0.06	-	0.03	0.30	-	-
307	-	-	1.94	0.46	-	2.25	-	3.16	1.12
308	-	0.51	0.84	-	-	0.13	0.23	-	-
309	0.01	0.02	-	0.40	0.90	-	0.24	-	-
310	0.14	0.51	0.40	-	1.13	-	0.14	-	-
311	-	-	-	-	0.04	-	-	0.08	0.61
312	0.34	-	1.30	2.63	-	-	1.95	0.93	0.77
313	0.22	1.83	3.94	4.42	3.50	3.25	0.11	2.80	4.00
314	1.28	6.61	44.28	1.69	-	4.38	-	6.41	1.06
315	-	8.28	-	-	-	1.35	0.06	-	-
316	0.25	-	-	0.68	-	0.08	-	0.10	0.10
321	1.99	5.77	7.54	4.70	1.72	13.77	0.23	3.42	4.62
323	-	-	-	-	0.07	0.02	-	-	-
324	-	-	-	-	-	4.32	-	-	-
325	10.65	-	-	0.65	-	0.03	0.57	-	0.26
326	-	-	0.13	0.37	-	-	-	6.39	0.14
327	0.28	2.60	0.28	0.83	-	0.03	0.15	-	0.27
328	2.35	16.31	-	-	26.65	-	5.18	0.01	-
329	0.01	0.12	0.14	-	0.02	0.08	-	-	-
330	-	-	0.17	0.16	0.05	0.47	0.23	1.64	-
401	0.35	8.20	0.65	2.15	-	-	-	14.16	-
402	-	11.03	1.65	-	-	0.67	-	2.22	-
501	-	-	-	-	20.35	0.17	-	-	-

**Bảng 22 : Biến động thành phần (%) của một số loài cá
kinh tế chính tại khu vực : Biển Tây Nam Bộ 1977-1988.**

T. Gian	1977	1979	1980	1981	1985	1986	1988
T. SMè	2	6	133	64	23	15	7
Mã lực	1500	1000	1000	1000	2300	2300	2300
101	-	-	-	-	0.22	0.11	-
102	-	-	-	-	-	1.21	0.14
104	-	-	0.03	-	0.80	-	-
106	0.46	-	0.01	0.56	-	0.92	-
107	1.30	-	-	-	-	-	0.14
108	0.23	5.19	0.69	5.18	3.36	3.17	0.54
109	-	4.00	-	0.56	0.78	0.41	0.67
110	4.66	-	-	0.07	0.40	0.87	0.75
202	0.11	14.48	11.15	20.24	2.05	10.23	0.37
203	-	-	0.42	0.03	0.17	0.01	0.05
206	-	0.56	0.15	0.29	0.37	0.26	2.12
301	-	-	-	2.67	-	0.64	-
303	-	-	0.72	0.08	-	-	0.40
305	-	1.69	1.64	0.39	0.03	0.70	-
306	-	-	-	-	-	-	0.17
307	-	-	-	-	0.01	-	-
308	-	-	0.71	-	0.80	0.23	-
309	-	0.09	0.41	0.15	0.80	0.16	-
310	-	0.51	0.22	0.59	1.09	0.04	-
312	0.91	1.34	8.09	0.11	0.24	0.19	0.11
313	0.01	1.85	0.47	1.52	-	0.08	0.63
314	-	-	0.14	0.15	0.07	0.11	0.08
315	-	-	-	0.06	-	0.31	0.04
319	-	-	-	-	0.28	-	-
320	1.59	-	-	-	-	-	0.29
321	-	-	-	-	-	0.05	0.05
322	-	-	-	-	0.67	-	-
325	-	-	1.32	-	0.12	0.30	1.33
326	9.32	1.04	2.26	0.29	0.27	0.36	-
327	9.21	1.18	2.67	2.96	0.79	3.72	12.35
328	6.12	6.52	30.64	31.42	78.56	39.57	14.59
329					6.78		
402					0.20		

3. 8. TÌNH HÌNH KHAI THÁC HẢI SẢN.

Theo thống kê của Bộ Thủy sản, sản lượng khai thác cá biển từ những năm 1960 như sau (bảng 23).

Bảng 23. Sản lượng khai thác từ 1960-1987.

NĂM	SẢN LƯỢNG (TẤN)	NĂM	SẢN LƯỢNG (TẤN)
1960	300. 259	1976	607. 870
1961	305. 586	1977	576. 223
1962	314. 951	1978	526. 668
1963	427. 232	1979	497. 000
1964	441. 839	1980	398. 600
1965	411. 526	1981	519. 700
1966	376. 091	1982	472. 600
1967	403. 019	1983	552. 000
1968	417. 479	1984	553. 000
1969	456. 857	1985	576. 800
1970	514. 100	1986	582. 000
1971	589. 200	1987	616. 400
1972	652. 900	1988	623. 300
1973	675. 100	1989	658. 000
1974	685. 000		
1975*	91. 000		

1975* : Năm 1975 chỉ tính ở miền Bắc.

Sản lượng năm cao nhất, mới chỉ đạt khoảng 700. 000 tấn. So với khả năng khai thác tối đa 1. 105. 717 tấn, chúng ta còn có thể nâng sản lượng hàng năm lên khoảng 400. 000 tấn mà không ảnh hưởng tới nguồn lợi.

Thực tế với số lượng tàu thuyền và ngư lưới cụ hiện nay của Việt Nam, đối với nghề lưới kéo đáy, chúng ta chỉ mới khai thác được từ độ sâu 50m nước trở vào bờ. Nghề khai thác cá nổi có thể khai thác ở khu vực xa bờ và sâu hơn còn khu vực biển sâu thì hoàn toàn chưa thể sử dụng được. Do đó chúng tôi ước tính rằng khả năng khai thác thực tế, phù hợp với điều kiện hiện nay của nghề cá Việt Nam là khoảng 800. 000 - 900. 000 tấn. Không nên đặt kế hoạch khai thác cao hơn mức này trong kế hoạch năm năm sắp tới của nhà nước.

4. THẢO LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT.

4.1. CÁC VẤN ĐỀ THỜI SỰ VỀ NGHỀ CÁ Ở BIỂN ĐÔNG.

Nghề cá bao gồm cả nuôi trong khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương trong những năm gần đây theo thống kê của FAO như sau :

NĂM	SẢN LƯỢNG CÁC NƯỚC KHU VỰC CHÂU Á - THÁI BÌNH DƯƠNG (TRIỆU TẤN)		SẢN LƯỢNG CHUNG TRÊN THẾ GIỚI (TRIỆU TẤN)
	Tổng số	Các nước đang phát triển	
1983	25, 7	14, 0	77, 4
1984	26, 8	14, 3	83, 8
1985	26, 5	14, 9	86, 3
1986	28, 2	15, 6	92, 6
1987	27, 8	15, 4	93, 4
1988	28, 4	15, 8	98, 0

Theo những tài liệu mới nhất được công bố tại cuộc họp lần thứ 6 Ủy ban nghề cá Ấn Độ - Thái Bình Dương (IPFC) 5, 1990 tại Colombo thì khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương là một trong những khu vực giàu tài nguyên nhất ở trên thế giới. Vùng quần đảo thuộc Đông nam Á và vịnh Thái Lan khai thác được hàng năm trên 6 triệu tấn cá biển. Đây cũng là một khu vực rất đông dân cư, ở đây cá biển cung cấp một tỷ lệ đạm động vật khá cao cho con người.

Tại khu vực này, hàng trăm loài cá được khai thác bằng các công cụ khác nhau của nghề cá công nghiệp và qui mô nhỏ. Nguồn lợi vùng gần bờ thường bị đánh quá mức bởi nghề cá qui mô nhỏ, là nơi sản lượng, kích thước cá, chất lượng, vốn và lợi nhuận của ngư dân đều giảm. Mâu thuẫn giữa nghề lưới kéo và nghề cá qui mô nhỏ nảy sinh khi khai thác ở vùng gần bờ. Tại đây tiềm năng có thể mở rộng trong việc khai thác các sản phẩm không truyền thống và nguồn lợi vùng xa bờ như Mực, cá Ngừ, và cá nổi nhỏ.

Biển Đông Vịnh Thái Lan nằm trong các khu vực được khai thác tích cực trong đó vịnh Thái Lan 80% cá đánh được bằng lưới vét là cá tạp thì được dùng làm bột cá. Việc sử dụng lưới kéo có độ mở cao ở các khu vực làm cho sản lượng giảm đi.

Ở nhiều nơi nghề cá gần bờ phát triển nhưng không tăng được sản lượng, các loài chưa được khai thác nhiều nhằm tăng giá trị thu hoạch. Một số nước đã nghĩ đến việc giảm sản lượng cá ven bờ và trợ giúp tài chính cho đội tàu đánh cá xa bờ như Malaixia, Ấn Độ, Sri Lanka.

Nghề cá của Thái Lan đã đạt sản lượng 2 triệu tấn từ năm 1977. Sự phát triển nghề cá đáy ở Vịnh Thái Lan đã đưa lại nhiều kinh nghiệm cho các nhà quản lý nghề cá và khoa học ở vùng nhiệt đới. Việc cơ giới hóa không được kiểm soát đã dẫn đến cường lực khai thác quá mức, mâu thuẫn ở vùng gần bờ. . . thành phần loài đã thay đổi do áp lực đánh bắt. Hiện chưa có biện pháp để hạn chế sự đánh quá mức của nghề cá đáy trong lúc đã có được kết quả đối với cá Bạc má ở bờ Tây. Nguồn lợi cá đáy và cá nổi chỉ còn đáng kể ở giữa vịnh Thái Lan ở độ sâu lớn hơn 50m mà ở vùng nước sâu thuộc biển Adaman (Ấn Độ Dương). Biện pháp hữu hiệu có thể là phát triển các rạn nhân tạo để chống lưới kéo và phát triển nghề nuôi đã thành công ở nước ngọt và nước lợ (cá rô phi, cá Chép, cá Nheo, cá Chuồn, cá Song, Tôm, cá Vuọc). Nhưng phát triển nghề nuôi làm cho nhu cầu cá tạp lại tăng để làm bột cá và nhu vậy lại tăng khả năng đánh bắt quá mức.

Ở Malaixia sản lượng ổn định khoảng 0, 6 triệu tấn từ 1977. Dấu hiệu đánh bắt quá mức ở vùng ven bờ là 75% sản lượng cá đáy là cá tạp. Vì vậy ở đây vùng gần bờ đã khai thác tới mức của tiềm năng khai thác, chỉ có vùng nước sâu xa bờ có thể đánh bắt thêm nhưng ở đây nguồn lợi không nhiều. Có lẽ đây là nước đầu tiên trong khu vực Đông Nam Á có những cố gắng giảm đánh bắt quá mức. Cường lực đánh bắt đã được đặt dưới sự kiểm tra một số năm, nhưng hình như đã bị phá vỡ do áp lực của ngư dân và việc gia tăng các phương pháp đánh bắt.

Ở Indonexia sản lượng tăng từ 1, 6-2, 6 triệu tấn trong năm (1977-1987). Vùng kinh tế đặc quyền rộng 18 triệu km² bị khai thác mạnh ở phía Tây (nơi đông dân cư) và khai thác chưa tới mức ở phía Đông. Nghề lưới đáy ở biển Java cũng có tình trạng tương tự ở vịnh Thái Lan. Nguồn lợi cá ngừ có thể cho phép phát triển đánh bắt hơn.

Sản lượng cá biển Philippine đã tăng từ 1, 5-2, 2 triệu tấn trong 10 năm (1977-1987). Vùng gần bờ đã đánh bắt quá mức rất nặng nề bởi lưới kéo đáy trong mấy chục năm nay. Sự phá hoại của nghề đánh cá bằng chất nổ, ruốc cá, sự ô nhiễm môi trường rất nặng nề. Sự phát triển của nghề đánh cá Ngừ gặp nhiều khó khăn.

Ở tất cả khu vực Biển Đông, nguồn lợi ở vùng gần bờ bị đe dọa bởi sự suy thoái nặng nề của môi trường do đánh bắt bằng chất nổ, ô nhiễm môi trường, triệt phá rừng ngập mặn, phá hoại các rạn san hô, tăng nồng độ kim loại nặng từ công nghiệp giống, thuốc trừ sâu của nông nghiệp, giảm sút mạnh của rừng, thay đổi của các dòng chảy do làm thủy lục phục vụ nuôi cá hoặc trồng lúa. Chính vì vậy mà cũng giống như ở nhiều nơi trên thế giới là ngư dân ở tình trạng kinh tế kém và việc buôn bán kém phát triển vì sản phẩm thu được chất lượng kém như nhiều cá tạp, giá thành cao.

Nhìn chung trong khu vực nguồn lợi cá khai thác ở vùng xa bờ, chủ yếu là cá Ngừ còn có khả năng phát triển. Trong năm 1988 Indonexia (325. 200 tấn) và Philippin (300. 100 tấn) chiếm vị trí thứ 4 và thứ 5 (trừ Đài Loan).

4. 2. MỘT SỐ VẤN ĐỀ KHAI THÁC VÀ SỬ DỤNG HỢP LÝ NGUỒN LỢI CÁ BIỂN VIỆT NAM.

Khu hệ cá kinh tế của biển Việt Nam bao gồm hơn 100 loài với số loài thường gặp nhất khoảng 40-50 loài trong đó gồm cả các loài cá tầng đáy, cá nổi thuộc các nhóm sinh thái học gần bờ cũng như ngoài khơi. Từ đặc điểm đó thấy rõ nghề cá biển nước ta thuộc loại nghề cá đa loài (multispecies fishery) hoặc gần đây trong các tổ chức của FAO lại xuất hiện từ khái niệm trên các thuật ngữ nghề cá đa nghề (multi-gear) hoặc nghề cá nhiều mục tiêu (multi-target fishery) như tại hội nghị của Ủy ban nghề cá Ấn Độ - Thái Bình Dương (IPFC) tại Colombo, Sri-Lanka, 5, 1990.

Các khu vực khai thác chủ yếu nằm ở khu vực khai thác gần bờ, có độ sâu không quá 100m, ở đó có thể đánh được cả cá đáy và cá nổi. Khu vực có độ sâu lớn hơn có nguồn lợi cá nổi là chủ yếu, nhưng nhìn chung trữ lượng không lớn, khả năng phát triển nghề cá hạn chế. Nói chung ở vịnh Bắc Bộ, miền Đông và Tây Nam Bộ, vịnh Thái Lan nghề cá nổi và cá đáy tương đương nhau. Ở khu vực biển miền Trung và giữa biển Đông nghề cá nổi quan trọng hơn nghề cá đáy.

Một số đảo lớn nằm dọc bờ biển nước ta đều ở cạnh những khu vực khai thác quan trọng như Bạch Long Vĩ, Cù Lao Chàm, Cù Lao Thu, Côn Đảo, Phú Quốc. . . Cùng với các điều kiện tự nhiên và xã hội khác các đảo này đều có đầy đủ điều kiện để trở thành các trung tâm nghề cá lớn của đất nước (Bùi Đình Chung, 1981).

Những nghiên cứu về tập tính đàn cá tự nhiên (Bùi Đình Chung và CTV, 1981) đã chỉ rõ các đặc điểm :

- Số lượng đàn cá thay đổi theo mùa quanh năm, tập trung thành đàn vào thời kỳ gió mùa Đông Bắc nhiều hơn thời kỳ gió mùa Tây Nam, lúc cá phân tán vào vùng gần bờ để đẻ trứng.
- Vào tất cả thời kỳ khác nhau số đàn cá nhỏ là chủ yếu, 84, 2%, đàn vừa 15, 0%, đàn lớn 0, 8%.
- Các đàn cá xuất hiện chủ yếu ở vùng biển có độ sâu 21-50m (56, 4%), 51-100m (23, 7%), 101-200m (2, 8%) và trên 200m (0, 6%). Vùng ven bờ độ sâu nhỏ hơn 20m có 16, 5% trong số đàn cá.
- Các đàn cá phân bố ở vùng nước nông ở tầng đáy.
- Nhiều loài cá kinh tế có hiện tượng di cư ngày đêm rõ. Ban ngày cá tập trung thành đàn ở đáy, ban đêm cá phân tán ở tầng gần đáy.

Những đặc điểm trên cho thấy nghề cá gần bờ của nước ta là quan trọng hơn nghề cá xa bờ. Phương thức khai thác là qui mô nhỏ. Nghề cá công nghiệp không đưa lại hiệu quả kinh tế. Vì

vậy ngay từ bây giờ phải xác định phương hướng phát triển và biện pháp kiểm soát nhằm tránh trình trạng kiệt quệ nguồn lợi vùng gần bờ như đối với nhiều khu vực khác của Biển Đông.

Vì cá phân tán nhiều và các đàn cá nhỏ là chủ yếu nên vấn đề tập trung cá để đánh bắt trước hết ánh sáng nhân tạo là cần thiết. Các biện pháp truyền thống như chà, rạo và trong tương lai có thể các rạn san hô nhân tạo như ở một số vùng biển khác là cần thiết.

Sự thay đổi hoàn toàn trái ngược nhau của gió mùa Đông Bắc và gió mùa Tây Nam vào 2 mùa chính của một năm kéo theo những thay đổi cơ bản của các điều kiện Hải Dương - sinh vật học của biển nước ta. Những sự thay đổi này kéo theo sự biến động cơ bản về sinh học, phân bố, tập tính của các loài cá kinh tế. Vì vậy các hoạt động của nghề cá như loại nghề, khu vực đánh bắt và cả đến các vấn đề kỹ thuật cụ thể của phương thức đánh bắt cũng cần thay đổi để đạt sản lượng cao.

Do thành phần cá kinh tế nhiều, sự thay đổi theo mùa và theo ngày đêm lớn nên biện pháp kiếm nghề là quan trọng nhất để bảo đảm hiệu quả hoạt động. Cần phải chú ý vấn đề này ngay từ khâu đóng tàu, cho đến trang bị các loại nghề khác nhau trên một đơn vị tàu thuyền. Một số loại nghề mới được phát triển có kết quả ở vùng biển nhiệt đới như kéo nửa tầng giữa (Semipelagic) hay lưới kéo mở độ cao (highopening trawl) cần được áp dụng ở biển nước ta.

Khu vực biển sâu xa bờ biển Việt Nam hầu như chưa được khai thác hứa hẹn khả năng phát triển ở mức độ hạn chế về sản lượng. Ở đây chủ yếu đánh được các loài cá nổi Đại Dương như cá Thu, cá Ngừ và Mực. . . cá đáy rất hạn chế, tuy nhiên do giá trị kinh tế đặc biệt là cho xuất khẩu nên cần có biện pháp đầu tư, phát triển nghề cá ở các vùng nước hiện tại chưa được khai thác.

Sử dụng máy dò cá Thùy âm đã trở thành một biện pháp không thể thiếu trên các tàu đánh cá đưa lại năng suất và hiệu quả đánh bắt cao thì ở ta vẫn chưa được coi trọng. Sở dĩ có trình trạng trên vì ngư dân của ta chưa được hướng dẫn và chưa có điều kiện mua máy để sử dụng. Nếu phối hợp được các biện pháp truyền thống, hướng dẫn kỹ thuật và cung cấp thiết bị một cách hợp lý chắc chắn việc sử dụng tiến bộ kỹ thuật này sẽ đem lại nhiều hiệu quả cao.

4. 3. BẢO VỆ NGUỒN LỢI CÁ BIỂN.

Trên quan điểm sinh học trữ lượng cá biển ở vùng nhiệt đới như nước ta tương đối ổn định do thành phần cá kinh tế rộng, không có sự tập trung cao, tuổi phát dục sớm, mùa đẻ kéo dài, thành phần thức ăn rộng. . . Tuy nhiên vẫn có thể xảy ra hiện tượng đánh bắt quá mức dẫn đến kiệt quệ nguồn lợi hoặc có một số loài có nguy cơ bị diệt vong như đối với cá Mòi, cá Chình. . . Kết quả nghiên cứu về thành phần cá ở nhiều vùng biển nước ta đã xảy ra hiện tượng tỷ lệ cá tạp tăng lên các loài cá quý như cá Sao, cá Hồng, cá Dưa, cá Sù. . . giảm đi so với những năm trước đây. Vì vậy các biện pháp bảo vệ nguồn lợi cần thiết phải được thi hành, sau đây chỉ đề cập đến một số biện pháp cơ bản.

Vấn đề cấp bách hiện nay là nghề đánh cá bằng chất nổ xảy ra tràn lan phá vỡ hệ sinh thái bờ biển, tiêu diệt nhiều loài cá và sinh vật vấn đề này phải coi như một nguy cơ lớn, cần phải ngăn chặn ngay.

Bên cạnh đó cần phải có qui định về hạn chế nghề lưới kéo đáy ở vùng nước nông ven bờ có độ sâu dưới 30m. Tác hại của nghề này ở vùng nước nông trong khu vực Đông nam Á đã nhận thấy rõ. Nước ta cần nhanh chóng rút ra các bài học cần thiết để tránh hiệu quả lâu dài.

Vấn đề mới này sinh trong những năm gần đây do sự phát triển của ngành vận tải biển và đặc biệt là khai thác dầu khí đã dẫn đến hiện tượng nhiễm bẩn của biển. Kết quả đo đạc gần nhất cho thấy nhiều vùng biển đã có hàm lượng các bon hữu cơ trong nước biển đã vượt quá mức qui định như kết quả đo đạc vào tháng 1/1990 ở phía nam hòn Mất và Nam Mũi Ròn là 0,09 Cmg/l, Đông Vũng Tàu là 0,07, của Nhật Lệ và của Thuận An là 0,06, Nam cửa sông Hồng và Đông hòn Mê là 0,05 c mg/l. Như vậy là đã vượt quá mức qui định của Việt Nam và Liên Xô là 0,05 c mg/l. Nếu không có biện pháp ngăn chặn chắc chắn trong thời gian sắp tới sẽ đưa lại hậu quả rất lớn.

Hiện nay chưa có điều kiện để nghiên cứu ảnh hưởng của việc xây dựng các công trình thủy điện lớn như Hòa Bình đối với nguồn lợi hải sản ở Vịnh Bắc Bộ và Trị an đối với vùng cửa sông Cửu Long chắc chắn ảnh hưởng theo hướng làm suy giảm nguồn lợi là có, còn mức độ đến đâu cần được nghiên cứu.

4. 4. VỀ NGHIÊN CỨU NGHỀ CÁ.

Năm 1984 FAO đã tổ chức hội nghị toàn thế giới về quản lý và phát triển nghề cá (FAO world conference on Fisheries Management and Development) đã xác định chiến lược và quản lý nghề cá theo các chương trình :

1. Kế hoạch quản lý và phát triển nghề cá.
2. Phát triển nghề cá qui mô nhỏ.
3. Phát triển nghề nuôi.
4. Trao đổi quốc tế về cá và các sản phẩm nghề cá.
5. Nâng cao vai trò của nghề cá trong vùng thiếu dinh dưỡng.

Trên cơ sở đó xu hướng nghiên cứu hướng vào mục tiêu quản lý nghề cá (management oriented fisheries research) ở khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương đã được Ủy ban thường trực về nghiên cứu và phát triển nguồn lợi (SCORRAD) gồm 19 nước trong khu vực xác định.

Các vấn đề nghiên cứu chung của khu vực không những chỉ dừng ở lĩnh vực phương pháp mà ở các vấn đề chung hơn của nghiên cứu đối với phát triển và quản lý. Có thể trước hết ở vấn đề thiếu những nghiên cứu định hướng cho chính sách nghề cá. Những nghiên cứu này được chia

thành nghiên cứu chiến lược (Strategic research) là những nghiên cứu dài hạn là tập hợp của các vấn đề khoa học nghề cá và những nghiên cứu chiến thuật (tactical research) gồm những nghiên cứu cần cho chỉ đạo quản lý tức thời.

Vấn đề nghiên cứu nguồn lợi đa loài được quan tâm hàng đầu. Về phương pháp là những phương pháp được sử dụng ở nhiều vùng trên thế giới trong đó có Bắc Đại Tây Dương, Bắc Thái Bình Dương và Auztrelia. Do ở khu vực Ấn Độ- Thái Bình Dương trong đó có nước ta, số loài cá thì nhiều, số lượng cán bộ khoa học còn ít nên rất khó khăn. Vì vậy sự hợp tác khoa học là một nhu cầu để trao đổi kinh nghiệm và tìm ra các kết luận hiệu quả nhất. Các vấn đề nghiên cứu sinh học cần chú ý đến Là :

- Tác động qua lại về sinh học giữa các loài về mặt không gian và dinh dưỡng.
- Tác động qua lại về kỹ thuật giữa các công cụ đánh bắt khác nhau và chiến thuật cũng như chiến lược đánh bắt.
- Sự tàn phá môi trường và ảnh hưởng của chúng đến nguồn lợi.
Các nghiên cứu trên ở nước ta còn rất ít, chủ yếu cho đến nay vẫn nghiên cứu ở khu vực nghề cá không phải đa loài. Một số điểm cần ưu tiên trong nội dung nghiên cứu cần nêu ra là :
 - Phục hồi nghề cá ven bờ. Nhiều vùng ven bờ có nguồn lợi phong phú bị phá hoại, thành phần loài và trữ lượng bị thay đổi. Các phần nghiên cứu sự biến động của tập hợp các loài cần chú ý đến quan điểm kỹ thuật sinh thái (ecological enginecring) và sinh thái (therapeutic ecology). Hướng nghiên cứu này cũng là nghiên cứu lựa chọn công cụ và cách đánh bắt để hạn chế việc tiêu diệt cá, loài hải sản không phải là mục tiêu khai thác như thú biển, rùa biển, chim biển. . chúng đòi hỏi các phân tích kinh tế và mức độ vượt quá hiệu quả độ đầu tư và hệ sinh thái bị đánh bắt quá mức. Nó cũng yêu cầu những nghiên cứu về xã hội học về hệ thống sở hữu và sự phân phối nguồn lợi.
 - Phát triển các mô hình sinh học - Kinh tế. Ở một số vùng bị đánh bắt quá mức, thời gian cuối đánh bắt có thể đưa lại hiệu quả có lợi khi giá bán thấp, nhất là khi kiểm soát được năng suất. Hiệu quả này chỉ có được khi áp dụng các sự phân tích về sinh học kinh tế.
 - Phát triển và quản lý các loài cá nổi nhỏ. Các loài này thường có tiềm năng khai thác nhưng nguồn lợi phân bố ở nhiều nước khác nhau và biến động hàng năm lớn. Vì vậy cần có sự nghiên cứu của từng quốc gia và sự phối hợp trong toàn khu vực.

5. KẾT LUẬN.

5. 1. Nghiên cứu đánh giá trữ lượng cá biển Việt Nam đã được thực hiện từ những năm hai mươi, đặc biệt trong vòng 20 năm trở lại đây từ nhiều góc độ khác nhau đã được nhiều tác giả đề cập đến. Đề tài do các tác giả của báo cáo này thực hiện nhờ những thuận lợi lớn về mặt tu

liệu và trang bị (máy vi tính) nên đã là công trình tổng quát sử dụng nhiều tư liệu nhất và tham khảo đầy đủ nhất các kết quả nghiên cứu về vấn đề này. Vì vậy đã nâng cao, hoàn thiện thêm một bước so với công tác đánh giá trữ lượng cá biển nước ta.

5. 2. Phương pháp đánh giá trữ lượng cá nổi được chọn là phương pháp Thủy âm, cá đáy là phương pháp diện tích là những phương pháp tiên tiến được dùng phổ biến nhất hiện nay trên thế giới. Trừ một vài hệ số sử dụng trong tính toán tham khảo của bên ngoài, phần lớn như hệ số nhu hệ số phản hồi âm của cá sống, hệ số chết toàn phần, hệ số đánh bắt của lưới kéo. . . đều được xác định trên tính toán hoặc thực nghiệm trên các đối tượng và điều kiện của biển Việt Nam.

5. 3. Với chương trình điều tra lớn là Việt Xô (1960-1961) Việt Trung (1959-1961), ở Vịnh Bắc Bộ, UNDP/FAO (1969-1971) ở miền Nam, Chương trình của Việt Nam sử dụng tàu Biển Đông (1977-1980) ở Vịnh Bắc Bộ và Nghĩa Bình -Minh Hải và Việt Xô (1979-1986) trên toàn vùng biển Việt Nam và một loạt các chương trình nhỏ khác. Có thể nói vùng thềm lục địa nước ta là một trong các vùng biển được nghiên cứu về nguồn lợi cá biển khá kỹ. Có thể cho là giai đoạn nghiên cứu chiến lược (Strategic research) mà ta thường gọi là nghiên cứu cơ bản tương đối đủ, cần chuyển mạnh sang hướng nghiên cứu chiến thuật (research). Một số nội dung cụ thể của hướng nghiên cứu trên, đặc biệt vùng nước sâu và xa bờ cần được bổ sung thêm.

5. 4. Trữ lượng cá biển Việt Nam được đánh giá gồm 2. 769. 041 tấn trong đó cá nổi là 1. 740. 000 tấn (62, 8%), cá đáy 1. 029. 041 tấn (37, 2%). Khả năng khai thác hàng năm là 1. 105. 717 tấn trong đó cá nổi là 694. 100 tấn (62, 8%) và cá đáy là 411. 617 tấn (37, 2%). Các số liệu này chưa bao gồm cá nổi Đại Dương (Cá Ngừ, cá Thu. . .), cá biển sâu và các loại mực. Vì vậy khả năng khai thác hàng năm còn có khả năng cao hơn số lượng trên một ít. Căn cứ số liệu trên thấy rằng sản lượng cá khai thác ở khu vực biển Nam Bộ là cao nhất, sau đó là biển Trung Bộ, cuối cùng là Vịnh Bắc Bộ.

5. 5. Nguồn lợi cá biển thể hiện biến động hàng năm khá rõ, chưa có kết luận về sự suy giảm nguồn lợi chung cho toàn vùng biển. Tuy nhiên ở một số vùng ven bờ như Vịnh Bắc Bộ đã thấy rõ thành phần cá thay đổi so với trước đây. Số loài cá kinh tế giảm thành phần cá tạp tăng lên vấn đề này cần phải tiếp tục nghiên cứu lâu hơn để có kết luận sâu hơn.

5. 6. Tương tự các vùng nhiệt đới Ấn Độ - Tây Thái bình Dương nghề cá nước ta mang tính chất nghề cá đa loài (multispecies fishery) sử dụng nhiều loại công cụ khai thác khác nhau để khai thác nhiều loài cá. Bên cạnh đó các đối tượng không truyền thống như Mực và các loài cá có các bộ phận là đặc sản như vây cá Nhám, bóng hơi ở cá Dưa, cá Thù, cá Đường. . . cũng đưa lại lợi nhuận đáng kể.

Nguồn lợi cá không tập trung thành những khu khai thác lớn, sự biến động trong năm do ảnh hưởng của sự thay đổi gió mùa nhiều, nhiều loài cá kinh tế có hiện tượng di cư thẳng đứng ngày đêm. Xác định tính chất nghề cá là cần kiệm, nghề khai thác trên một đơn vị tàu thuyền, thay

đổi ngư trường và phương pháp đánh bắt theo mùa, thậm chí ngày đêm. Việc sử dụng các biện pháp để tập trung cá bằng ánh sáng, chà rạo và nếu có thể tạo các khu cư trú cho cá có tác dụng duy trì hệ sinh thái bảo vệ nguồn lợi và nâng cao hiệu quả đánh bắt rõ rệt.

Sử dụng máy dò cá Thủy âm với các chủng loại thích hợp cho đánh cá là biện pháp hữu hiệu để tăng năng suất và hiệu quả kinh tế của nghề cá. Vì vậy cần phải có chương trình để tăng cường sử dụng máy dò cá Thủy âm trong nghề cá trong thời gian tới.

5. 7. Một số đảo lớn dọc theo chiều dài đất nước như Bạch Long Vĩ, Côn Cỏ, Cù Lao Chàm, Côn Đảo, Phú Quốc, ... Do có những thuận lợi tổng hợp của nghề cá cần có qui hoạch để phát triển thành những trung tâm nghề cá lớn kể cả nghề đánh cá, chế biến, và nuôi biển của cả nước.

5. 8. Hiện trường đánh bắt quá mức ở vùng gần bờ, tàn phá hệ sinh thái do phát triển nghề lưới kéo, đánh cá bằng chất nổ, ô nhiễm biển do khai thác dầu khí và chất thải. . . đã được quan sát thấy ở nước ta ở các vùng biển với mức độ khác nhau. Vì vậy vấn đề bảo vệ nguồn lợi, chống ô nhiễm đã trở thành cấp thiết. Cần có những biện pháp kịp thời về mặt pháp luật cũng như các biện pháp kỹ thuật trong nghề cá cũng như các ngành kinh tế biển khác.

5. 9. Nội dung nghiên cứu khoa học nghề cá biển cần xác định trong giai đoạn tới cho phù hợp với yêu cầu của nước ta là nghiên cứu hướng vào mục tiêu quản lý nghề cá. Trong nội dung trên có các nghiên cứu chiến lược là những nghiên cứu dài hạn, tập hợp các vấn đề khoa học nghề cá và nghiên cứu chiến thuật gồm những nghiên cứu cần cho chỉ đạo và quản lý tức thời. Hướng nghiên cứu thứ 2 này được xác định là hướng nghiên cứu chính của khoa học nghề cá nước ta.

5. 10. Do tính chất của khu hệ cá và điều kiện tự nhiên của Biển Đông, trong hoàn cảnh nước ta có chính sách mở cửa, vấn đề tham gia các chương trình khoa học và kinh tế nghề cá quốc tế trong khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương có ý nghĩa thiết thực đối với sự phát triển ở nước ta. Cùng với cố gắng của các nhà khoa học, các cơ quan lãnh đạo và quản lý cần cố gắng tạo mọi điều kiện để phát triển sự hợp tác quốc tế trên lĩnh vực này.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO.

1. Nguyễn Văn Bối, 1976
Tổng kết tình hình nguồn lợi biển Việt Nam.
2. Bùi Đình Chung, 1981.
Báo cáo tổng kết nghiên cứu nguồn lợi cá tầng giữa và tầng trên vùng biển Nghĩa Bình - Minh Hải.
3. Bùi Đình Chung, 1981.
Nguồn lợi cá biển Việt nam và một số cơ sở khoa học để phát triển nghề khai thác cá biển.
4. Bùi Đình Chung, 1986.
Nguồn lợi cá biển Việt Nam và các vấn đề sử dụng hợp lý khi so sánh với các vùng biển nhiệt đới khác. (Luận văn Tiến sĩ khoa học Đại học Tổng hợp Vin-hem Pich Rostock, CHDC Đức 249 trang).
5. Nguyễn Hữu Đức, 1988.
Bước đầu tính toán hệ số đánh bắt của cá tại các khu vực khai thác trọng điểm.
6. Nguyễn Hữu Đức, 1988.
Bước đầu tính toán các hệ số sinh học của một số loài cá kinh tế biển Việt nam.
7. Nguyễn Hữu Kim, 1973.
Nguồn lợi cá biển miền Nam Việt nam.
8. Nguyễn xuân Lộc, 1975.
Nghiên cứu đặc điểm nguồn lợi cá biển Việt nam.
9. Lê trọng Phấn, 1974.
Tình trạng trữ lượng và dự tính trữ lượng cá đáy, gần đáy ở Vịnh Bắc Bộ.
10. Lê Trọng Phấn, 1985.
Ước tính tỷ lệ cá nổi-đáy ở vùng nước thềm lục địa Việt nam.
11. Phạm Thuộc, 1977.
Tình hình nguồn lợi và ước tính trữ lượng cá gần đáy Vịnh Bắc Bộ.
- 12 Phạm Thuộc, 1984
Đặc điểm nguồn lợi, ước tính trữ lượng và khả năng khai thác nguồn lợi cá biển Việt Nam.

13. Lê Minh Viễn, 1973.
Đặc điểm nguồn lợi thủy sản Việt Nam.
14. Viện nghiên cứu Hải Dương và nghề cá AZốp - Biển Đen, 1981.
Báo cáo tổng kết về công tác nghiên cứu nguồn lợi sinh vật trên thềm lục địa và các khu biển lân cận của nước CHXHCN Việt Nam năm 1979-1982.
15. Aoyama, T. 1973.
The demersal fish stocks and fisheries of the South China Sea. SCS/DEV/73.
16. Gonzales, A. and Berude, C. 1974.
An analysis of data of the purse seine and sonar survey (1971-1972) With estimates of the abundance and potential yield of Vietnam off shore pelagic resources. FAO. Rome.
17. Gulland, J. A. 1973.
The fish resources of the Ocean fishing news.
18. Isarankura, A. P. 1971.
Present status of trawl fisheries resources in the Gulf of Thailand and the management program.
19. Marine Fisheries Research Institute (Vietnam) and
Institute of Marine Research (Norway). 1980 fish resources of Vietnam.
20. Menasveta, D, Sindo, S. and Chullasorn, S. 1973.
Pelagic fishery resources of the South China Sea and
Prospects for their development. FAO/UNDP Series SCC/DEV/73/6.
21. Shindo, S. 1973.
General review of the trawl fishery and the demersal fish stocks of the south China sea FAO
Technical paper.
22. Tiews, K. 1962.
Experimental trawl fishing in the Gulf of Thailand and its results regarding the possibilities
of trawl fisheries development in Thailand.
23. Tiews, K. 1965.
Bottom fish resources investigation in the Gulf of Thailand and the outlook on further
possibilities to develop the marine fisheries in South East Asia.

PHỤ LỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.

1. Anon. 1967
Results of the joint Tai-Malaysia-German Trawling survey off the East coast of the Malay Peninsula.
Dept. Fish. Bangkok and Fish. Div. Kuala Lumpur 64p.
2. Anon. 1976.
Status Report No1. Survey results of Dr. Fridtjof Nansen. 1975.
3. Anon. 1977.
Final Report Survey results of Dr. Fridtjof Nansen. Indian Ocean Fishery and Development Programme, Pelagic Fish assessment survey North Arabian Sea. Inst. Mar. Res. Bergen. 40p.
4. Anon. 1980.
Fish resources off Vietnam, Rep. Surv. R/V BIENDONG . Part I : Gulf of TONKIN, June 1977-June 1978. Part II. Southeastern Part of Vietnam, June 1978-Dec 1979.
Mar. Fish. Res. Inst. Haiphong and Inst. Mar. Res. , Bergen.
5. Anon. 1981.
Infofish, Kuala Lumpur.
6. Anon. 1981.
La peche Maritime, August, December.
7. Anon. 1983.
Fishing new Inst. , March
8. Anon. 1983-1985.
Informationel uber die Fischwirtschaft des Auslandes.
Bundeministerium Fur Ernährung, Landwirtschaft and Forsten and Bundesforschungsanstalt Fischerei, Hamburg.
9. Aglen. A. , L. FOYN, O. R. GODO, S. MYKLEVOLL and O. J. OSTVEDT, 1981 a.
A survey of the marine fish resources of the west coast of Thailand, July 1980. Rep. Sur. R/V Dr. Fridtjof Nansen, Inst. Mar. Res. Bergen. 69 p.

- 11 Aglen A. , . . . 1981 c.
A survey of the marine fish resources of the North and West
of
Sumatra, August. 1980. Rep. Survey. R/V. Dr. Fidtjof Nansen,
Inst. Mar. Res. Bergen 34p.
- 12 ALBERDI P. G. , C. BERUDE, 1974
An analyse for of data of the purse seine and sonar survey
(1971-1972) With estimates of the abundance and pötetial
Yield of Vietnames off shore Pelagic resonrces. FAO. Rome.
13. AOYAMA. T, 1973.
The demersal fish stocks and Fisheries of the South China
Sea. SCS/DEV/73/3, FAO. Rome.
14. BARTOSZEWICZ L. , 1979.
Zasoby rybne Oraz stan rybolowstwa Filipn.
Studia i-Materialy
MIR, GDYNIA, Ser. B, 4-74p.
15. Bùi đình Chung. 1964
Sơ bộ thống kê một số loài cá ở Vịnh Bắc bộ. Tập san sinh vật địa III, số 4
16. Bùi Đình Chung. 1966.
Một số đặc điểm sinh vật học của giống cá Phèn *Upeneus*
mallidae Ở gần vùng bờ phía Tây Vịnh Bắc Bộ.
17. Bùi Đình Chung. 1967.
Nghiên cứu các ngư trường đánh cá bằng lưới vét vùng nước gần bờ phí Tây Vịnh Bắc Bộ
1962-1964.
18. Bùi Đình Chung. 1978.
Những nghiên cứu về di cư tháng dung ngày đêm của một số cá kinh tế ở biển Việt Nam.
19. Núi đình Chung. 1978.
Một số suy nghĩ về cơ cấu nghề nghiệp khai thác cá phù hợp với đặc điểm và nguồn lợi biển
nước ta.
20. Bùi Đình Chung 1981.
Nguồn lợi cá biển Việt Nam và một số cơ sở khoa học để phát triển nghề khai thác cá biển.
Viện Nghiên cứu Hải sản Hải Phòng.

21. Bùi Đình Chung. 1981.
Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu nguồn lợi cá nổi vùng biển Thuận Hải- Minh Hải.
22. Bùi Đình Chung, Lê công Phách, Nguyễn Hữu Đức, 1981
Nghiên cứu thành phần, sự phân bố và quan hệ của cá nổi
Với các nhân tố của môi trường biển miền Nam nước ta.
(Hội nghị khoa học biển lần thứ II - Nha Trang)
23. Bùi Đình Chung, Đào Mạnh Sơn, 1981.
Bước đầu nghiên cứu tập tính đàn cá trong điều kiện tự nhiên ở nước ta (Hội nghị khoa học biển lần II Nha - Trang)
24. Bùi Đình Chung và CTV, 1983.
Bản đồ nguồn lợi trong bờ ATLAS quốc gia.
- Bản đồ nguồn lợi cá
- Bản đồ nguồn lợi Tôm.
Bản đồ nguồn lợi các loài hải sản khác.
- Bản đồ nghề cá Việt Nam.
25. Bùi đình Chung, 1982.
Nguồn lợi cá đáy và sự phát triển nghề lưới kéo đáy ở Vịnh Bắc Bộ.
26. BESEDOV L. N. , 1969. Khu hệ cá Vịnh Bắc Bộ.
Thông báo của Viện TINRO, T. 66, Vladivostok
(Tiếng Nga)
27. BURCZYNSKI J, 1979.
Introduction to the use of sonar systems for estimating fish biomass. FAO fish . Tech. Pap.
28. CHABANA VD P. , 1926
Inventair de la Faune Ichthyologique de l'Indochine.
Serv. Océanogr. Pecher de l'Indochine 1er Note. Saïgon.
29. CHOMJURAI W. , R. BUNNAG, 1968
Preliminary tagging studies of demersal fish in the Gulf
of Thailand. GSK Symposium UNESCO/FAO/EAST-WEST Center, Honolulu, April 29-
May2, 1968.
30. Ch Tiến Vĩnh, từ Xuân dục, 1981
Nghiên cứu sinh học cá Bạc Má *Rastrelliger Kanagurta* (Cuv.)
Trong vùng biển từ Ngã Bình đến Minh Hải.

31. Đào Nhu Ý, 1981.
Nghiên cứu hệ số tương quan giữa mật độ cá và cường độ âm phản hồi của cá Song.
32. DOLGICH I. P. , SHURUNOV N. A. 1962.
Kết quả nghiên cứu hải dương học củ đoàn điều tra thăm dò hỗn hợp Việt xô của Viện TINRO.
Oceanologia, 2, trg 368-371.
33. Đỗ Xuân Nguyên, 1981.
Nghiên cứu thành phần, sự phân bố và biến động số lượng của trung cá, cá con vùng biển từ Nghĩa Bình đến Minh Hải.
34. Đoàn Văn Du và CTV, 1985.
Thành phần sản lượng và tần số xuất hiện của các loài cá trong vùng biển miền Nam Việt Nam.
35. Đoàn hợp tác nghiên cứu Việt trung điều tra nguồn lợi cá Vịnh Bắc bộ, 1960
Điều tra khu biển 489. 511 Vịnh Bắc Bộ.
36. Đoàn hợp tác nghiên cứu Việt trung. . . , 1962
Ngu trường Vịnh Bắc Bộ.
37. DZUZHININ A. D. 1962.
Tài liệu nghiên cứu sinh học cá Ngừ Vịnh Bắc Bộ. (9lưu trữ TINRO, Vladivostok)
38. FAO, 1984
Yearbook of Fishery statistics, Vol. 54.
39. FEI HUNG NIEN, TSHSHEN SIU SIN, 1965.
Nghiên cứu nguồn lợi cá đáy ở phía bắc Nam Hải
1. Biển Đông
Thành phần loại của lưới kéo đáy ở Vịnh Bắc Bộ
(Shuichan xuebao, 2, 1, 1-19 (tiếng trung))
40. FAO FISHERIES REPORT No300.
Symposium on Fisheries Acoustics Brrgen, Norway 21-24
June 1982.
41. FAO . 1959.
Report to Governement of the Philippinnes on marine Fishery
resources. EPTA. Report no 1141.
42. FORBES S. T. , O. NAKKEN, 1972.
Manuals of methods for fisheries resource survey and appraisal

Part. 2. the use of acoustic Instruments for fish detection and abundance estimation. FAO Man. fish. Sci. (5), 138p.

43. GORBUNOVA n. n. , 1965.

Về sinh sản của các loại cá thu

Ngừ (Pisces, scombroidae) Ở Vịnh bắc bộ, biển nam trung Hoa. Tuyển tập Viện nghiên cứu Hải dương học, 80, 167-176 (Tiếng Nga)

44. GULLAND J. A. , 1969.

Manual of methods for fish stock assesment

Part 1. Fish population analys. FAO. Man. Fish. Sci, 4, 154p

45. GURJANOVA E. F. 1963.

Nghiên cứu khu hệ cá và tạo ở các vùng biển Châu Á.

Vestnik AN USSR, 2 : 105-106

46. Hoàng Xuân hải, 1962.

Kỹ thuật nghề khai thác cá biển ở Vịnh bắc Bộ (Tuyển tập các báo cáo tại hội nghị nghề cá ven bờ phía tây Thái bình Dương)

Nhà xuất bản công nghiệp thực phẩm, Matxcova.

47. ISARANKURA A. P. , 1974.

Convetional and unconventionnal fisheries resources in Southeast. Asix. Proc. Int. Sem. on Fisheries Resources and their management in southeast Asia. Berlin(west) 19 Nov. 6Dec.

48. KURONUMA K. 1961.

A cheek list of fishes of Vietnam. Div. Agri. and Nat. Res.

U. S. Operat. Miss. to Vietnam, Saigon.

49. Lê Minh Viễn, 1968. Khu hệ cá kinh tế Vịnh Bắc bộ.

(Các vấn đề ngư loại, , 817-833)(Tiếng Nga)

50. Lê trọng Phần, 1985.

Ước tính tỷ lệ cá nổi, cá đáy ở vùng nước thềm lục địa Việt Nam năm 1985

51. Lê Tự Cường, 1985.

Đặc điểm sinh vật học cá nục sò *D. maruadsi* vùng biển Việt Nam.

52. Lê văn dũng 1985.
Đặc điểm sinh học cá Mòi vạch *Saurida Undosquamis* ở biển Việt Nam.
53. MENASVETA D. , S. SHINDO, S. CHULLASORN, 1973
Pelagic Fishery resources of the South-China sea and prospects for their development. FAO, Rome SCS/DEV/73/6/Rome, 68p.
54. MIDTTUN L. , O. NAKKEN. 1971.
An Acoustic identification, Sizing and abundance estimation of fish. Fiskeridir. Skr. (Havunders)
55. Nguyen Dong, Nguyễn Đức Hộ, 1981
Đặc điểm sinh học cá trích xương *Sardinella jussien* (Lacepede) trong vùng biển từ Nghĩa Bình đến Minh Hải (Hội nghị khoa học biển lần II Nha trang).
56. Nguyễn đức Hộ, 1981.
Một số đặc điểm của cá đầu *Dussumieria Acuta* Val. ở vùng biển từ Nghĩa Bình đến Minh hải.
57. Nguyễn Kim Sơn, 1981.
Đặc điểm sinh sản của họ cá khe (Carangidae) ở vùng biển Việt Nam.
58. Nguyễn Phương, 1981.
Kết quả nghiên cứu sinh học cá trích tròn *Sardinella aurita* Val. Trong vùng biển từ Nghĩa Bình đến Minh hải.
59. Nguyễn xuân Lộc, 1984.
Nghiên cứu cá biển Thuận Hải .
60. Nguyễn Nhật Thi, 1962. ngư trường cá dáy Vịnh Bắc Bộ.
61. Nguyễn Văn Bối. 1976.
Tổng kết tình hình nguồn lợi biển Việt nam.
62. Nguyễn Hữu Đức, 1987. Bước đầu tính toán hệ số đánh bắt của cá tại các khu vực khai thác trọng điểm miền bắc Việt Nam. (Khu vực Cù Lao Thu, Đông Nam Bộ, và Tây nam Bộ)
63. Nguyễn hữu Đức, 1987.
Nghiên cứu xác định các hệ số sinh học của một số loài cá phục vụ việc tính toán trữ lượng.

64. Phạm Thuộc, 1973.
Kết quả nghiên cứu ngư trường trọng điểm Bạch Long Vĩ và me mat.
65. Phạm Thuộc, 1974.
Sơ lược tình hình điều tra nguồn lợi cá tầng trên, tầng đáy và dự báo ngư trường năm 1974.
66. Phạm Thuộc, 1977.
Sơ bộ nghiên cứu tình hình nguồn lợi cá tầng đáy trong những năm gần đây.
67. Phạm thuộc, 1977.
Tình hình điều tra nguồn lợi sinh vật biển Việt Nam trong thời gian qua và phương hướng nội dung điều tra nghiên cứu trong thời gian tới.
68. Phạm thuộc, 1981.
Tình hình nguồn lợi và ước tính trữ lượng cá tầng đáy biển Việt nam.
69. Phạm thuộc, 1983. Tình hình và kết quả hợp tác giữa Việt nam và Liên Xô về điều tra nghiên cứu biển Việt nam trong năm 1981-1982.
70. Phục trình kỹ thuật tập III tháng 5/1971
Khảo sát nguồn lợi thủy sản biển Nam Hải và Vịnh Thái lan bằng lưới dã cao.
71. SHINDO S. , 1973. General rewiev of the trawl fishery and the demersal fish stocks of the South China sea.
72. MELASVETA S. , 1973.
Pelagic Fishery resources of the South china sea and prospects for ther development.
73. Tổng cục Thủy sản, 1976.
Sinh vật biển và nghề cá biển Việt nam.
74. Trần định, 1981.
Dẫn liệu bước đầu về khu hệ cá biển miền Nam Việt Nam.
75. Viện nghiên cứu Biển, 1971.
Cá kinh tế Vịnh Bắc Bộ.
76. Viện nghiên cứu Hải Sản, 1974.
Tổng kết tình hình nghiên cứu thủy sản Vịnh Bắc Bộ. 1960-1974.
77. Viện nghiên cứu nghề cá và Hải Dương học AZOP Hắc Hải AZCHERNIRO, 1981.
Báo cáo tổng kết về công tác nghiên cứu nguồn lợi sinh vật trên thềm lục địa và các khu biển lân cận của nước CHXHCN Việt nam 1979-1981 (Tiếng Nga)

78. Viện Nghiên cứu nghề cá và Hải dương học Thái Bình Dương TINRO, 1982.
Kết quả nghiên cứu của đoàn thăm dò nghề cá Việt nam
thuộc Viện TINRO (Tiếng Nga)

79. Vụ khai thác và bảo vệ nguồn lợi, Bộ Thủy sản, 1983.
Những nguyên nhân cơ bản về khai thác làm giảm sản lượng đánh bắt khu vực I.

80. YAMAMOTA T., 1973. REview of marine fishery statistical systems in countries bordering
the South China sea, and proposal for their improvement. SCS/DEV/73/2/Rome FAO, 46p.











