

Assessment of fishing activities status impacts to marine fisheries resources in the coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province

Author: Phạm Quốc Huy

Institute: Southern Sub-Institute of Marine Fisheries Research - Research Institute of Marine Fisheries

Author contact: Phạm Quốc Huy (Email: pqhuyrimf@gmail.com)

Receipt date: 18/03/2022; **Date of defense and approval:** 20/04/2022; **Post review date:** 27/04/2022

ABSTRACT

Research results from 2020 to 2021 in the coastal and inshore areas of Ba Ria – Vung Tau province on fishing activities showed that fishing pressure on marine resources is high. Fishing pressure is exceptionally high in Indian mackerel, greater lizardfish, and goatfish species, while a little lower with scad, threadfin bream, red bigeye, and squid. The results also determined the minimum allowable size catch for 19 species, including five small pelagic fish species, six benthic fish species, three reef fish species, two squid species and three crustacean species. Juvenile fishes took a large proportion of the catch in light pushnet - 100%, followed by push net - 74%, bottom trawl, purse seine, gillnet and trap varied between 49 - 67%, the lowest is longline and handline with 27%. Current status of fishing at spawning and nursing grounds during spawning period, in fishing of Ba Ria – Vung Tau sea waters..

Keywords: *marine fisheries resources, coastal area, inshore area, Ba Ria - Vung Tau province.*

CONTEXT

In recent years, seafood resources in the Southeast sea in general and Ba Ria - Vung Tau waters in particular have been over-exploited, especially in coastal and inshore waters. Most of the fishing activities are highly concentrated in the coastal and inshore waters, so in some areas, it has been over-exploited by 10-12%. The fishing productivity of some main fisheries such as shrimp bottom trawling, gillnets, drag and lift nets combined with light and purse seines have decreased by 30 - 60% compared to the early 90s. This is mainly due to the current situation of fishing by fishermen in the breeding grounds at the time when the spawning of marine species is still taking place; exploitation forms of some types of fisheries are

Những năm gần đây, nguồn lợi hải sản ở vùng biển Đông Nam bộ nói chung và vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu nói riêng đã và đang bị khai thác quá mức, nhất là ở vùng biển ven bờ và vùng lồng. Hầu hết các hoạt động khai thác tập trung cao ở các vùng ven bờ và vùng lồng, nên tại một số khu vực đã bị khai thác quá mức cho phép từ 10-12%. Năng suất khai thác của một số nghề chính như lưới kéo đáy tôm, lưới rê, màn đèn, chà, vó kết hợp với ánh sáng, lưới vây đã giảm từ 30 - 60% so với những năm đầu thập kỷ 90. Nguyên nhân chính là do hiện trạng khai thác của ngư dân tại các bãi giống vào thời điểm sinh sản của các loài hải sản vẫn đang diễn ra; hình thức khai thác của một số loại nghề chưa thân thiện với môi trường; kích thích khai thác cho

not friendly to the environment; allowable mining size for main fishing species has not been studied and implemented. In 2020, the total number of fishing vessels registered for fishing activities of Ba Ria - Vung Tau province is 5,858, engaged in gill nets, seine nets, bottom trawls, fisheries logistics services and other selectivity fisheries. However, the structure of vessels by sea route is not balanced, the number of fishing vessels in the coastal area accounts for 37.6%, the inshore area accounts for 13.0% and the offshore area accounts for 49.4%. In which, the bottom trawl fishing vessel accounted for the largest proportion, reaching 1,599 units, the seine netting was 255 units, the gill netting was 508 units, the fishing vessel was 857 units and the fisheries logistics service was 139 units. With such a reality, it is necessary to assess the current status of fishing affecting seafood resources in the coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province, in order to protect seafood resources in a sustainable and responsible manner.	phép đối với các đối tượng khai thác chủ đạo chưa được nghiên cứu và thực hiện. Năm 2020, tổng số tàu cá đăng ký hoạt động khai thác hải sản của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là 5.858 chiếc, làm các nghề lưới rê, lưới vây, lưới kéo đáy, dịch vụ hậu cần thủy sản và các nghề khai thác có tính chọn lọc khác. Tuy nhiên, cơ cấu tàu thuyền theo tuyến biển lại không cân đối, số lượng tàu khai thác hải sản vùng ven bờ chiếm 37,6%, vùng lộng chiếm 13,0% và vùng khơi chiếm 49,4%. Trong đó, riêng tàu làm nghề lưới kéo đáy chiếm tỉ trọng lớn nhất đạt 1.599 chiếc, nghề lưới vây là 255 chiếc, nghề lưới rê là 508 chiếc, nghề câu là 857 chiếc và dịch vụ hậu cần thủy sản là 139 chiếc. Xuất phát từ thực tiễn đó, việc đánh giá hiện trạng khai thác ảnh hưởng tới nguồn lợi hải sản ở vùng biển ven bờ và vùng lộng của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu là cần thiết, nhằm bảo vệ nguồn lợi hải sản theo hướng bền vững và có trách nhiệm.
REFERENCES AND RESEARCH METHODS	TÀI LIỆU & PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU
References Data sources had been collected from 12 fishery biological sampling trips (at monthly frequency from September 2020 to August 2021 of 5 species) with a total of 300 samples and 4 sampling trips for species composition (at quarterly frequency, from the fourth quarter of 2020 to the third quarter of 2021) with a total of 487 samples, of the project "Investigation and assessment of aquatic resources in coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province". In addition, from the fishery biology survey data of 14 species collected in the waters of Ba Ria - Vung Tau, inherited from Project I.9 and Project I.8 in 2019, by the Research Institute of Marine Fisheries that have been spatially separated and filtered for the waters of Ba Ria - Vung Tau, serving the work of addition and comparison.	Tài liệu Nguồn số liệu được thu thập từ 12 chuyến thu mẫu sinh học nghề cá (tần suất hàng tháng từ tháng 9 năm 2020 đến tháng 8 năm 2021 của 5 loài) với tổng số mẫu là 300 mẫu và 4 chuyến thu mẫu thành phần loài (tần suất hàng quý, từ quý 4 năm 2020 đến quý 3 năm 2021) với tổng số 487 mẫu, của Dự án “ Điều tra đánh giá nguồn lợi thủy sản vùng biển ven bờ và vùng lộng trên vùng biển của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu”. Ngoài ra, từ nguồn số liệu điều tra sinh học nghề cá của 14 loài thu thập ở vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu, kế thừa từ Dự án I.9 và Dự án I.8 trong năm 2019, do Viện Nghiên cứu Hải sản thực hiện đã được tách lọc theo không gian của vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu, phục vụ công tác bổ sung và so sánh.
Subjects and scope of research a. <u>Subjects</u>:	Đối tượng và phạm vi nghiên cứu c. <u>Đối tượng</u>:

- Investigation of fishing activities, species composition and fisheries biology was carried out by bottom trawl, gill net, seine net, hooks and lines, pots and traps, draping. - Species selected for biological census are representative of the resource groups (small pelagic fish, demersal fish, reef fish, molluscs, cephalopods and crustaceans) and representative of marine areas (coastal and inshore waters). b. <u>Scope:</u> The main fishing landing ports in Ba Ria - Vung Tau province are: Long Son fishing port, Cat Lo, Ben Dinh, Bai Truoc, Sao Mai, Phuoc Tinh, Phuoc Hai, Binh Chau and Loc An.	- Điều tra hoạt động khai thác, thành phần loài và sinh học nghề cá được thực hiện bởi các loại nghề lưới kéo đáy, lưới rê, lưới vây, nghề câu, lồng bẫy, đăng, đáy. - Các loài lựa chọn điều tra sinh học là các loài đại diện cho các nhóm nguồn lợi (nhóm cá nổi nhỏ, cá đáy, cá rạn san hô, nhóm nhuyễn thể, chân đầu và nhóm giáp xác) và đại diện cho các vùng biển (vùng ven bờ và vùng lộng). d. <u>Phạm vi:</u> Các điểm lên cá chính ở tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu như: Cảng cá Long Sơn, Cát Lở, Bến Đình, Bãi Trước, Sao Mai, Phước Tinh, Phước Hải, Bình Châu và Lộc An.
<i>Table 1. List of biological samples collected in the waters of Ba Ria - Vung Tau province</i>	<i>Bảng 1. Danh sách các loài thu mẫu sinh học ở vùng biển tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu</i>

Name of biological analysis object	Number of samples	Number of month	Total	Remarks
<i>Group of small pelagic fish</i>	25	12	300	
1. Cá bạc má - <i>Rastrelliger kanagurta</i>	5	12	60	Project I.9
2. Cá nục sồ - <i>Decapterus maruadsi</i>	5	12	60	Project I.9
3. Cá trích xương - <i>Sardinella gibbosa</i>	5	12	60	Project I.8
4. Cá cơm - <i>Encrasicholina punctifer</i>	5	12	60	Project I.8
5. Cá cơm thái - <i>Stolephorus dubiosus</i>	5	12	60	Vũng Tàu
<i>Group of demersal fish</i>	30	12	360	
1. Cá mối thường - <i>Saurida tumbil</i>	5	12	60	Project I.9
2. Cá lạng - <i>Nemipterus fucosus</i>	5	12	60	Project I.9
3. Cá phèn khoai - <i>Upeneus japonicus</i>	5	12	60	Project I.8
4. Cá khoai - <i>Harpadon nehereus</i>	5	12	60	Project I.8
5. Cá đù đuôi bằng - <i>Pennahia anea</i>	5	12	60	Project I.8
6. Cá đục - <i>Sillago shihama</i>	5	12	60	Vũng Tàu
<i>Group of reef fish</i>	15	12	180	
1. Cá trác - <i>Priacanthus macracanthus</i>	5	12	60	Project I.9
2. Cá mó - <i>Xyrichtis triviatius</i>	5	12	60	Vũng Tàu
3. Cá mối - <i>Trachinocephalus myops</i>	5	12	60	Vũng Tàu

<i>Group of cephalopods</i>	10	12	120	
1. Mực ống Ấn Độ - <i>Loligo duvauceli</i>	5	12	60	Project I.9
2. Mực nang - <i>Sepiella inermis</i>	5	12	60	Project I.8
<i>Crustacean species group</i>	15	12	180	
1. Tôm sắt - <i>Parapenaeopsis sculptitis</i>	5	12	60	Project I.9
2. Tôm - <i>Parapenaeopsis hardwicki</i>	5	12	60	Project I.8
3. Ghẹ đỏ - <i>Portunus hani</i>	5	12	60	Vũng Tàu

The method of data collection and analysis	Phương pháp thu thập và phân tích số liệu:
<i>Sample collection and analysis method:</i> The survey samples were collected in space and time, right at the loading points according to the method of FAO (1995)¹. Subjects were randomly collected according to fishing fleets and trade item groups, ensuring that the data cover fishery types and length groups. Collected samples are brought to the laboratory or analyzed on site. Length frequency was measured in groups with an interval between groups of 1 cm for the largest species over 20 cm and 0.5 cm for the largest species less than 10 cm². The lengths used in the frequency sampling were different by the seafood group³: 1) for fish: the length from the tip of its snout to the fork of the tail (FL) or total length (TL) in lobetailed species; 2) for squid: mantle length (ML); 3) for shrimp: total length (TL); 4) for crabs/crabs: carapace width (CW)	<i>Phương pháp thu thập và phân tích mẫu:</i> Mẫu điều tra được thu theo không gian và thời gian, ngay tại các điểm lên cá theo phương pháp của FAO (1995) [1]. Các đối tượng được thu ngẫu nhiên theo các đội tàu khai thác và nhóm thương phẩm, đảm bảo số liệu bao phủ các loại nghề và các nhóm chiều dài. Các mẫu thu thập được mang về phòng thí nghiệm hoặc phân tích ngay tại hiện trường. Tần suất chiều dài được đo theo nhóm với khoảng cách giữa các nhóm là 1 cm với loài có kích thước lớn nhất trên 20 cm và khoảng cách 0,5 cm đối với loài có kích thước nhỏ nhất nhỏ hơn 10 cm. Chiều dài sử dụng trong thu mẫu tần suất chiều dài là khác nhau theo nhóm hải sản: 1) đối với cá: chiều dài từ mút mõm đến chẻ vây đuôi (FL) hoặc chiều dài toàn phần (TL) ở loài có đuôi phân thùy; 2) đối với mực: chiều dài bao áo (ML); 3) đối với tôm: chiều dài tổng số (TL); 4) đối với cua/ghẹ: chiều rộng mai (CW).
<i>Method of data analysis:</i> - Natural mortality (M) calculated according to Pauly's (1980) empirical equation⁴:	<i>Phương pháp phân tích số liệu:</i> - Hệ số chết tự nhiên (M) theo phương trình thực nghiệm của Pauly (1980):

¹ FAO (1995). The precautionary approach to fisheries and its implications for fishery research, technology and management: and updated review. *Fisheries Department, Rome, Italy*.

² Sparre P. & S. C. Venema (1998). Introduction to tropical fish stock assessment, Rome, Italy, FAO Fisheries Technical Paper, No. 306/1, Rev.27.

³ Nikolsky G. V. (1963). The Ecology of Fishes (translated by L Birkett). *London: Academic Press*.

⁴ Pauly D. (1980). A selection of simple methods for the assessment of tropical fish stocks. *FAO Fisheries Circular. Vol 729*

$\text{Log}(M) = 0,0066 - 0,279 \log(L_{\infty}) + 0,6543 \log(K) + 0,4634 \log(T)$	
In which: T is the average temperature of the investigated sea; L_{∞} theoretical maximum length and K is the growth factor. - The overall death factor (Z) is calculated according to the formula:	Trong đó: T là nhiệt độ trung bình của vùng biển điều tra; L_{∞} chiều dài cực đại theo lý thuyết và K là hệ số sinh trưởng. - Hệ số chết chung (Z) được tính theo công thức:
$\ln \frac{C(L_1, L_2)}{\Delta t(L_1, L_2)} = C - Z * t \left(\frac{L_1 - L_2}{2} \right)$	
Where: C is the number of individuals by length group; L_1 and L_2 are the next group lengths. - Fishing mortality (F) and fishing coefficient (E) are calculated by the formula: $F = Z - M$ and $E = F/Z$; - The fishing coefficient (E) represents the fishing pressure on the population ranging from 0 - 1, the closer to 1, the higher the fishing pressure. The optimal fishing coefficient E is in the range of 0.4 - 0.6. - Length of first sexual maturity, calculated according to Sparre and Venema (1998)⁵:	Trong đó: C là số lượng cá thể theo nhóm chiều dài; L_1 và L_2 là chiều dài nhóm kế tiếp. - Hệ số chết do khai thác (F) và hệ số khai thác (E) được tính theo công thức: $F = Z - M$ và $E = F/Z$; - Hệ số khai thác (E) biểu thị áp lực khai thác lên quần thể dao động từ 0 - 1, càng tiến gần tới 1 thì áp lực khai thác càng cao. Hệ số khai thác E tối ưu khi nằm trong khoảng 0,4 - 0,6. - Chiều dài thành thực sinh dục lần đầu, được tính theo Sparre và Venema (1998) [7]:
$P = \frac{1}{1 + e^{-r(L - L_m)}}$	
Where: L_m is the length of fish in which 50% of individuals participate in the first spawning; L is the length of the fish; r is a constant. - The percentage of juveniles in catches determined by species is the proportion of individuals whose body length is less than their first spawning size (L_m) divided by the total number of individuals of the species.	Trong đó: L_m là chiều dài của cá mà ở đó có 50% số cá thể tham gia vào sinh sản lần đầu; L là chiều dài của cá; r là hằng số. - Tỷ lệ con non trong sản lượng khai thác được xác định theo loài là tỷ lệ của những cá thể có chiều dài cơ thể nhỏ hơn kích thước lần đầu tham gia sinh sản (L_m) chia cho tổng số cá thể của loài.
RESEARCH RESULTS	KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU
Pressure from fishing activities In fact, in the waters of Vietnam in general and Ba Ria - Vung Tau province in particular, the zoning of fishing for different fisheries and types of vessels has been laid out in legal documents,	Áp lực từ các hoạt động khai thác: Thực tế hiện nay, ở vùng biển Việt Nam nói chung và tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu nói riêng, việc phân vùng khai thác đối với các loại nghề và loại tàu đã được thể hiện trong các văn bản

⁵ Sparre P. & S. C. Venema (1998). Introduction to tropical fish stock assessment, Rome, Italy, FAO Fisheries Technical Paper, No. 306/1, Rev.27.

but the loss of the balance between fishing capacity and resource reserves has affected the regeneration ability of the species. In particular, the fishing force of fleets in coastal and inshore waters has been increasing, exceeding the self-sustaining capacity of natural resources. The state of overfishing technology, leading to a gradual reduction in the structure and size of fish schools (may reduce fish stocks to the point that they are threatened with extinction).

One of the main fishing pressures affecting the population is the extraction coefficient (E) and habitat conditions. The E value is calculated as the quotient of the fishing mortality (F) divided by the overall mortality (Z), where the overall mortality is the sum of the natural mortality (M) and the fishing mortality (F). That shows, natural mortality and fishing mortality are the two main factors affecting the fishing pressure on the fish population.

In fact, the value of natural death coefficient (M) can hardly be changed (except in the case of a closed environment where environmental factors, predators and diseases can be controlled). As for the parameter of mortality from fishing (F), measures should be taken to reduce the total number of fishing days, the number of vessels, and the limit on the number of fishing gear (time of fishing/haul, length of net, size mesh size, engine power, light power...) and stipulate suitable exploitation areas for fleets. If regulations could be put in place to ensure that the fishing force was consistent with the mortality rate from fishing, the fish stocks would be greatly improved.

Research results of Nguyen Viet Nghia (2020)⁶ show that fishing pressure on fish populations in offshore waters is currently quite large, most species have exploitation coefficients (E) more than 0.6. In which, the Gulf of Tonkin has 5 species, the Central Sea has 3 species, the Southeast has 5 species and the Southwest has 8 species that are being exploited with very high and high pressure. As for coastal waters, the number of species under high exploitation pressure has also increased: the Gulf of Tonkin

pháp quy, tuy nhiên sự mất cân đối giữa khả năng khai thác và trữ lượng nguồn lợi đã ảnh hưởng đến khả năng tái tạo của loài. Đặc biệt, cường lực khai thác của các đội tàu ở vùng biển ven bờ và vùng lộng đang ngày một gia tăng, vượt quá khả năng tự duy trì của nguồn tài nguyên. Tình trạng sử dụng công nghệ khai thác quá mức, dẫn đến làm giảm dần cấu trúc và quy mô quần đàn của các đàn cá (có thể làm giảm trữ lượng cá đến mức chúng bị đe dọa tuyệt chủng).

Một trong những áp lực khai thác làm ảnh hưởng chính đến quần đàn là hệ số khai thác (E) và điều kiện môi trường sống. Giá trị E được tính bằng thương của hệ số chết do khai thác (F) chia cho hệ số chết chung (Z), mà hệ số chết chung là tổng của hệ số chết tự nhiên (M) và hệ số chết do khai thác (F). Điều đó cho thấy, hệ số chết tự nhiên và hệ số chết do khai thác là hai tác nhân chính làm ảnh hưởng tới áp lực khai thác lên quần đàn.

Trên thực tế giá trị hệ số chết tự nhiên (M) khó có thể tác động làm thay đổi (trừ trường hợp trong môi trường khép kín, có thể điều khiển được yếu tố môi trường, vật dữ và bệnh tật). Còn đối với tham số hệ số chết do khai thác (F) cần có các biện pháp để giảm tổng số ngày đánh bắt, số lượng tàu, hạn chế số lượng ngư cụ (thời gian khai thác/mẻ, chiều dài lưới, kích thước mắt lưới, công suất máy, công suất ánh sáng...) và quy định vùng khai thác phù hợp cho các đội tàu. Nếu các quy định có thể được áp dụng để đảm bảo rằng cường độ khai thác là phù hợp với tỉ lệ tử vong do khai thác, thì nguồn lợi hải sản sẽ được cải thiện đáng kể.

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Viết Nghĩa (2020) cho thấy, áp lực khai thác lên các quần thể cá ở vùng biển xa bờ hiện nay là khá lớn, hầu hết các loài có hệ số khai thác (E) lớn hơn 0,6. Trong đó, vùng biển vịnh Bắc bộ có 5 loài, vùng biển Trung bộ có 3 loài, Đông Nam bộ có 5 loài và Tây Nam bộ có 8 loài đang bị khai thác với áp lực rất cao và cao. Còn ở vùng biển ven bờ, số lượng loài đang chịu áp lực khai thác ở mức cao cũng tăng lên: vùng biển vịnh Bắc bộ có 6/7 loài, Trung bộ có 4/7 loài, Đông Nam bộ

⁶ Nguyen Viet Nghia (2020). Final Report of Project I.9 "Overall assessment of changes in marine seafood resources in Vietnam in 2016 - 2022". Scientific report, Research Institute of Marine Fisheries.

has 6/7 species, the Central region has 4/7 species, the Southeast has 9/10 species and the South West have 6/6 species studied, on average accounted for 58-100% of the total⁷.

In the waters of Ba Ria - Vung Tau, through 29,046 biological data collected from 19 species representing ecological groups, the exploitation coefficient (E) for 13/19 species has been determined. Fishing coefficients less than 0.4 are considered low, 0.4 to < 0.6 are moderate, 0.6 - 0.7 are high, and above 0.7 are very high. Accordingly:

- a. **The group of small pelagic fish:** the Indian mackerel has a very high fishing pressure, followed by the scad with high fishing pressure and the Thai anchovy is at a medium level of fishing pressure.
- b. **The group of demersal fish:** lizardfish and red mullet are under very high fishing pressure, threadfin bream is at a high level and sillago is at a low level.
- c. **The reef fish group:** red bigeye is under high fishing pressure, while the 3 striped parrotfish and spotted lizardfish are still at low level.
- d. **The cephalopods and crustaceans:** the Indian squid species are being exploited under high pressure, the cat shrimp is at a moderate level and the red crabs are at a low level (Table 2).

In general:

- The species that are under high exploitation pressure, with E values from 0.75 to 0.78 including Indian mackerel, common lizardfish and red mullet.
- The species that are exploited with high pressure with E values ranging from 0.6 to 0.66 are scad, threadfin bream, red bigeye and Indian squid.
- The species that are under moderate fishing pressure are Thai anchovies and cat shrimp.
- The species that are at low levels are sillago, three-striped parrotfish, spotted lizardfish and red crab .

có 9/10 loài và Tây Nam bộ có 6/6 loài nghiên cứu, trung bình chiếm từ 58-100% tổng số [8].

Trên vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu, qua 29.046 số liệu sinh học thu được của 19 loài đại diện cho các nhóm sinh thái, đã xác định được hệ số khai thác (E) cho 13/19 loài. Hệ số khai thác có giá trị nhỏ hơn 0,4 được coi là thấp, từ 0,4 đến < 0,6 là trung bình, từ 0,6 - 0,7 là cao và trên 0,7 là rất cao. Theo đó:

- a. **Nhóm cá nổi nhỏ:** loài cá bạc má có áp lực khai thác rất cao, tiếp theo là loài cá nục sồ với áp lực khai thác cao và cá cơm thái đang ở mức độ áp lực khai thác trung bình.
- b. **Nhóm cá đáy:** cá mối thường và cá phèn khoai đang bị áp lực khai thác rất cao, cá lượng đang ở mức cao và cá đục đang ở mức thấp.
- c. **Nhóm cá rạn:** loài cá trác ngắn có áp lực khai thác ở mức cao, loài cá mó 3 vạch và cá mối hoa vẫn đang ở mức thấp.
- d. **Nhóm chân đầu và giáp xác:** loài mực ống Ấn Độ đang bị khai thác với áp lực cao, tôm sắt ở mức trung bình và ghẹ đỏ đang ở mức thấp (Bảng 2).

Nếu xét chung các loài thì:

- Các loài đang bị áp lực khai thác ở mức rất cao, với giá trị E từ 0,75 - 0,78 gồm có cá bạc má, cá mối thường và cá phèn khoai.
- Các loài bị khai thác với áp lực cao với giá trị E dao động từ 0,6 - 0,66 gồm có cá nục sồ, cá lượng, cá trác và mực ống Ấn Độ.
- Các loài bị khai thác với áp lực ở mức độ trung bình gồm có các loài cá cơm thái và tôm sắt;
- Các loài bị khai thác ở mức độ thấp gồm có cá đục, cá mó ba vạch, cá mối hoa và ghẹ đỏ.

⁷ Tran Van Cuong (2020). Final Report of Project I.8 "Overall survey of changes in coastal aquatic resources of Vietnam from 2017 to 2022". Scientific report, Research Institute of Marine Fisheries.

Table 2. Exploitation pressure for some economic seafood species in coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province	Bảng 2. Áp lực khai thác đối với một số loài hải sản kinh tế ở vùng biển ven bờ và vùng lòng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
--	---

Name of research subject			Mortality coefficient			Fishing coefficient	Fishing pressure
			Z	M	F		
Cá nục sồ	<i>Decapterus maruadsi</i>	(1)	1,38	0,53	0,85	0,62	High
Cá bạc má	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	(1)	4,26	0,95	3,31	0,78	Very high
Cá cơm thái	<i>Stolephorus dubiosus</i>	(2)	1,86	1,03	0,83	0,45	Moderate
Cá mối thường	<i>Saurida tumbil</i>	(1)	2,83	0,70	2,13	0,75	Very high
Cá lạng	<i>Nemipterus furcosus</i>	(1)	1,84	0,63	1,21	0,66	High
Cá phen khoai	<i>Upeneus japonicus</i>	(1)	3,40	0,84	2,56	0,75	Very high
Cá đục	<i>Sillago shihama</i>	(2)	1,92	1,21	0,71	0,37	Low
Cá trác	<i>Priacanthus macracanthus</i>	(1)	1,10	0,40	0,70	0,64	High
Cá mó 3 vạch	<i>Xyrichtis triviatas</i>	(2)	2,90	1,84	1,06	0,37	Low
Cá mối hoa	<i>Trachinocephalus myops</i>	(2)	1,08	0,77	0,31	0,29	Low
Mực ống Ấn Độ	<i>Loligo duvauceli</i>	(1)	1,33	0,53	0,80	0,60	High
Tôm sắt	<i>Parapenaeopsis sculptilis</i>	(1)	1,70	0,77	0,93	0,55	Moderate
Ghẹ đỏ	<i>Portunus hanii</i>	(2)	5,29	3,24	2,05	0,39	Low

Notes: ⁽¹⁾ Project data I.9 and ⁽²⁾ Data from Ba Ria - Vung Tau Province Resource Project	Ghi chú: ⁽¹⁾ Số liệu dự án I.9 và ⁽²⁾ Số liệu của Dự án Nguồn lợi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
Minimum allowable harvest size of the species: Prohibit exploitation of juveniles, which have not participated in the reproductive process (body size is less than L_{m50} value) that play an important role in protecting and maintaining the number of individual resources, ensuring the sustainable annual replenishment. Regulations on the size of fishing nets, types of fishing gear and fishing objects according to space and time have been concretized in legal documents. Law on Fisheries (2017), Decree No. 26/2019/ND-CP dated March 8, 2019 and Circular No. 19/2018/TT-BNNPTNT dated	Kích thước tối thiểu cho phép khai thác của loài: Cấm khai thác các đối tượng con non, chưa tham gia vào quá trình sinh sản (kích thước cơ thể nhỏ hơn giá trị L_{m50}) có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ và duy trì số lượng nguồn lợi cá thể, đảm bảo lượng bổ sung hàng năm bền vững. Quy định về kích thước mắt lưới khai thác, loại ngư cụ khai thác và đối tượng khai thác theo không gian và thời gian đã được cụ thể hóa trong các văn bản quy phạm pháp luật. Luật Thủy sản (2017), Nghị định số 26/2019/NĐ-CP ngày 08/3/2019 và Thông tư số 19/2018/TT-BNNPTNT ngày 15/11/2018

November 15, 2018 guiding the protection and development of aquatic resources, issued a list of critically endangered, vulnerable, and threaten aquatic species and the minimum size allowed for exploitation of 60 species, including 49 fish species and 11 crustacean species. Compared with the list of more than 2,000 seafood species found in Vietnam's waters, there are still many species that need to be added on and updated. Based on the results of a fishery biology survey in the waters of Ba Ria - Vung Tau, the minimum allowed fishing size for 19 species has been proposed, including 5 species of small pelagic fish, 6 species of demersal fish, and 3 species of reef fish, 2 species of squid and 3 species of crustaceans. The results are shown in Table 3.	hướng dẫn về bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản, đã ban hành danh mục các loài thủy sản nguy cấp, quý, hiếm và kích thước tối thiểu cho phép khai thác của 60 loài, bao gồm 49 loài cá và 11 loài giáp xác. So sánh với danh sách hơn 2.000 loài hải sản bắt gặp ở vùng biển Việt Nam thì còn rất nhiều loài cần được bổ sung và cập nhật. Dựa trên kết quả điều tra sinh học nghề cá ở vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu, đã đề xuất kích thước tối thiểu cho phép khai thác đối với 19 loài, bao gồm 5 loài cá nổi nhỏ, 6 loài cá đáy, 3 loài cá rạn, 2 loài mực và 3 loài giáp xác. Kết quả được thể hiện ở Bảng 3.
<i>Table 3: Proposed minimum size allowed to exploit some seafood species in coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province</i>	<i>Bảng 3: Đề xuất kích thước tối thiểu được phép khai thác một số loài hải sản ở vùng biển ven bờ và vùng lòng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu</i>

No	Science name	Vietnamese name	Recommended size (mm)
1 ⁽²⁾	<i>Decapterus maruadsi</i>	Cá nục sồ	FL = 19
2 ⁽²⁾	<i>Rastrelliger kanagurta</i>	Cá bạc má	FL = 19
3 ⁽²⁾	<i>Encrasicholina punctifer</i>	Cá cơm xanh	FL = 5
4 ⁽¹⁾	<i>Sardinella gibbosa</i>	Cá trích xương	FL = 11
5 ⁽³⁾	<i>Stolephorus dubiosus</i>	Cá cơm Thái	FL = 4
6 ⁽²⁾	<i>Saurida tumbil</i>	Cá mối thường	FL = 17
7 ⁽²⁾	<i>Nemipterus furcosus</i>	Cá lượng fuco	FL = 15
8 ⁽²⁾	<i>Upeneus japonicus</i>	Cá phèn khoai	FL = 11
9 ⁽¹⁾	<i>Harpodon nehereus</i>	Cá khoai	TL = 20
10 ⁽¹⁾	<i>Pennahia anea</i>	Cá đu đuôi bằng	TL = 15
11 ⁽³⁾	<i>Sillago shihama</i>	Cá đục	FL = 12
12 ⁽²⁾	<i>Priacanthus macracanthus</i>	Cá trác ngắn	FL = 18
13 ⁽³⁾	<i>Xyrichtys trivittatus</i>	Cá mó 3 vạch	TL = 15
14 ⁽³⁾	<i>Trachinocephalus myops</i>	Cá mối hoa	FL = 14
15 ⁽²⁾	<i>Loligo duvauceli</i>	Mực ống Ấn Độ	ML = 8
16 ⁽¹⁾	<i>Sepiella inermis</i>	Mực nang lỗ	ML = 5
17 ⁽²⁾	<i>Parapenaeopsis sculptilis</i>	Tôm sắt	TL = 11
18 ⁽¹⁾	<i>Parapenaeopsis hardwicki</i>	Tôm sắt cứng	TL = 7
19 ⁽³⁾	<i>Portunus hanii</i>	Ghẹ đỏ	CW = 8

Notes: ⁽¹⁾ Project I.8, ⁽²⁾ Project I.9 and ⁽³⁾ Data from Ba Ria - Vung Tau Province Resource Project	Ghi chú: ⁽¹⁾ Dự án I.8, ⁽²⁾ Dự án I.9 và ⁽³⁾ Số liệu của Dự án Nguồn lợi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu
In fact, there are many species and different size groups in the catch, especially for active fishing such as bottom trawl. Therefore, in accordance with the actual situation in fishing activities and the effectiveness of law enforcement, it is proposed to reduce the proportion of exploited objects with sizes smaller than the prescribed minimum size allowed to be exploited, in order to ensure both conservation and sustainable development of aquatic resources, while	Thực tế, trong sản lượng mẻ lưới có rất nhiều loài và nhiều nhóm kích thước khác nhau, đặc biệt là đối với nghề khai thác chủ động như lưới kéo đáy. Do đó, để phù hợp với tình hình thực tế trong sản xuất và hiệu quả thực thi pháp luật, đề xuất giảm tỷ lệ các đối tượng bị khai thác có kích thước nhỏ hơn kích thước tối thiểu quy định được phép khai thác, nhằm đảm bảo vừa bảo tồn, phát triển nguồn lợi thủy sản bền vững, vừa đáp ứng lợi ích kinh tế và thu nhập của ngư dân.

meeting the economic interests and income of fishermen.	
Proportion of juveniles in catches: In recent years, the status of decline in the quality of marine resources has been assessed through the structure of species composition (the proportion of fish with low economic value, the increase in trash fish), and the size of fish caught less than the L_m50 value of the species was also considered. This is closely related to the type of fishing gears, time and fishing grounds. Based on the survey results on the status of fishing, fisheries biology and composition of species caught in hauls of different types of fisheries, they have been divided into two main groups, namely frequent invasive fishing and seasonal invasive fishing. The results of analysis and assessment of invasive activities through the size of fished species are shown in Table 4. Frequent invasive fisheries include pair trawls, bottom-staking, nghe lú, nghe te xiệp, nghe pha xúc and trapping; seasonal invasive fisheries include trawl, purse seines, gillnetting, hooks and lines, stick falling nets, lift nets. In general, species are abused at a relatively high rate. As a typical example of the trawl fishery, species such as Indian mackerel, Yellowtail scad, creamfish, sillago, hardtail scad, king prawn and mantis shrimp are affected by over 80% in the single trawl, while that for the pair trawl, in addition to the above mentioned species, lizardfish and squid species are also affected with a high rate. Certain types of selective fishing also influence the replenishment of species such as yellowtail scad, mackerel, creamfish, lizardfish, anchovies, razorbelly scad mantis shrimp. Especially for fisheries that seriously affect resources such as nghe lú, nghe te xiệp, nghe pha xúc và rập bẫy etc., there is a very high percentage of juvenile fish in the catch.	Tỉ lệ con non trong sản lượng khai thác: Trong những năm vừa qua, hiện trạng suy giảm chất lượng nguồn lợi hải sản đã được đánh giá thông qua cấu trúc thành phần loài (tỷ lệ cá có giá trị kinh tế thấp, cá tạp tăng lên), kích thước cá khai thác được trong các mẻ lưới, nhỏ hơn giá trị L_m50 của loài cũng đã được xem xét. Điều này có liên quan mật thiết tới loại ngư cụ, thời gian và ngư trường khai thác. Dựa trên kết quả điều tra về hiện trạng khai thác, sinh học nghề cá và thành phần loài khai thác được trong các mẻ lưới của các loại nghề, đã chia thành hai nhóm chính là nhóm nghề khai thác xâm hại thường xuyên và nhóm nghề khai thác xâm hại có tính mùa vụ. Kết quả phân tích, đánh giá hoạt động xâm hại thông qua kích thước loài khai thác được thể hiện trong Bảng 4. Nghề xâm hại thường xuyên bao gồm các nghề kéo đôi, nghề đăng đáy, nghề lú, nghề te xiệp, nghề pha xúc và nghề rập bẫy; nghề xâm hại có tính mùa vụ bao gồm nghề kéo đơn, nghề lưới vây, nghề lưới rê, nghề câu và nghề chụp, vó mảnh. Nhìn chung các đối tượng bị xâm hại với tỉ lệ tương đối cao. Ví dụ điển hình đối với nghề lưới kéo, các loài như cá nục sồ, cá ngân, cá khoai, cá đục, cá sòng, tôm he và tôm tít bị xâm hại trên 80% trong nghề lưới kéo đơn, trong khi đó đối với nghề lưới kéo đôi, ngoài các đối tượng nêu trên còn có loài cá mối và mực ống cũng bị xâm hại với tỉ lệ cao. Một số loại nghề khai thác có chọn lọc, cũng có ảnh hưởng tới lượng bổ sung của các loài như cá ngân, cá nục, cá khoai, cá mối, cá cơm, cá lè ké và tôm tít. Đặc biệt đối với các nghề khai thác ảnh hưởng nghiêm trọng đến nguồn lợi như nghề lú, nghề te xiệp, nghề pha xúc và rập bẫy...có tỷ lệ cá con chiếm rất cao trong sản lượng khai thác.
<i>Table 4. The rate of aggression of resources for some economic species by type of fisheries in the waters of Ba Rịa - Vung Tau</i>	<i>Bảng 4. Tỉ lệ xâm hại nguồn lợi đối với một số đối tượng có giá trị kinh tế theo loại nghề khai thác ở vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu</i>

No	Fisheries	Target fishing	Invasion rate (%)
1. Seasonal invasive fisheries			
1.1	Single trawl	Gray mullet, flat-tailed croaker, Belanger croaker, croaker, creamfish, lizardfish, yellowtail scad, hardtail scad, gold stripe sardinella, swimming crab, blue swimming crab, spear shrimp, king prawn, nepa mantis. <i>Cá đối xám, cá đù đuôi bằng, cá đù uớp, cá đù xuren, cá đục bạc, cá khoai, cá mối thường, cá ngân, cá nục sồ, cá sòng gió, cá trích xương, ghe 3 chấm, ghe xanh, mực nang lỗ, mực ống Ấn Độ, tôm choán, tôm he mùa, tôm sắt cứng, tôm tít nepa.</i>	61
1.2	Anchovy surrounding nets <i>Lưới vây cá cơm</i>	Indo-Pacific mackerel, yellow stripe trevally, gray mullet, razorbelly scad, Chacunda gizzard shad, yellowtail scad, hardtail scad, gold stripe sardinella, cuttlefish, India squid. <i>Cá ba thú, cá chỉ vàng, cá đối xám, cá lè ké, cá mò không răng, cá ngân, cá nục sồ, cá sòng gió, cá trích xương, mực nang lỗ, mực ống Ấn Độ.</i>	60
1.3	Bottom trawl net	Gray mullet, flat-tailed croaker, croaker, Belanger croaker, silver sillago, creamfish, Chacunda gizzard shad, lizardfish, swimming crab, blue swimming crab, cuttlefish, Jinga shrimp, king prawn, nepa mantis. <i>Cá đối xám, cá đù đuôi bằng, cá đù ru xen, cá đù uớp, cá đục bạc, cá khoai, cá mò không răng, cá mối thường, ghe 3 chấm, ghe xanh, mực nang lỗ, tôm bộp, tôm he mùa, tôm tít nepa.</i>	49
1.4	Floating gill net	India anchovy, razorbelly scad, gold stripe sardinella, sardine, gray mullet, Chacunda gizzard shad, yellowtail scad, hardtail scad. <i>Cá cơm Ấn Độ, cá lè ké, cá trích xương, cá trích bầu, cá đối xám, cá mò không răng, cá ngân, cá sòng gió.</i>	53
1.5	Hooks and lines	Yellowtail scad, hardtail scad <i>Cá ngân, cá sòng gió.</i>	27

1.6	Stick falling nets <i>Nghề chụp, vó mảnh</i>	Yellowtail scad, gold stripe sardinella, India squid <i>Cá ngân, cá trích xương, mực Ấn Độ.</i>	63
2. Frequently invasive fisheries			
2.1	Pair trawls	Gray mullet, Belanger croaker, silver sillago, creamfish, lizardfish, yellowtail scad, hardtail scad, gold stripe sardinella, cuttlefish, India squid, king prawn, nepa mantis. <i>Cá đối xám, cá dù uớp, cá đục bạc, cá khoai, cá mối thường, cá ngân, cá sòng gió, cá trích xương, mực nang lỗ, mực ống Ấn Độ, tôm he mùa, tôm tít nepa.</i>	54
2.2	Bottom staking <i>Nghề dăng, đáy</i>	India anchovy, Thai anchovy, silver sillago, creamfish, blue swimming crab, cuttlefish, cat shrimp. <i>Cá cơm Ấn Độ, cá cơm Thái, cá đục bạc, cá khoai, ghẹ xanh, mực nang lỗ, tôm sắt cứng.</i>	62
2.3	Nghề lú	Crescent grunter, gray mullet, flat-tailed croaker, croaker, Belanger croaker, silver sillago, swimming crab, blue swimming crab, cuttlefish, king prawn, cat shrimp, nepa mantis <i>Cá cẵng, cá đối xám, cá dù đuôi bằng, cá dù ru xen, cá dù uớp, cá đục bạc, ghẹ 3 chấm, ghẹ xanh, mực nang lỗ, tôm he mùa, tôm sắt cứng, tôm tít nepa</i>	59
2.4	Nghề te xiệp	Gold stripe sardinella / <i>Cá trích xương</i>	100
2.5	Nghề pha xúc	Gray mullet, gold stripe sardinella, nepa mantis (Miyakea nepa) <i>Cá đối xám, cá trích xương, tôm tít nepa</i>	74
2.6	Draping <i>Nghề rập, bẫy</i>	Swimming crab, blue swimming crab <i>Ghẹ 3 chấm, ghẹ xanh</i>	67

<i>(Data source of Project I.8 and Resource Project of Ba Ria - Vung Tau province)</i>	<i>(Nguồn số liệu của Dự án I.8 và Dự án Nguồn lợi tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu)</i>
Out of the total of 12 surveyed fisheries, it was found that the type of fishery has a proportion of	Trong tổng số 12 nghề điều tra cho thấy loại nghề có tỉ lệ cá con (chưa đạt kích thước tham

juvenile fish (not reaching the first spawning size L_{m50}) in the catch: - The highest is nghe te xiep - accounting for 100% (for gold stripe sardinella - <i>Sardinella gibbosa</i>); - Next is nghe pha xuc - 74% (for gray mullet, goldstripe sardinella-<i>Sardinella gibbosa</i> and <i>Miyakea nepa</i>); - The trawl, pair trawls, surrounding nets, floating gillnets, bottom gillnets, stick falling nets, draping accounted for 53-67%; - Bottom gillnets account for 49%. - Hooks and lines, which has the lowest percentage of juvenile fish, accounts for 27% of the total catch (mainly yellowtail scad and torpedo scad). Compared with the level of damage to resources in the Southeast sea, in Ba Ria - Vung Tau, although lower, some species are still at dangerous levels. According to the research results of Tran Van Cuong (2020), in the coastal waters of the Southeast: - The croaker species (<i>Sciaenidae</i>) is the most affected, accounting for about 64% in 2017, 48% in 2018 and increasing to 70% in 2019; - Next is <i>Sardinella</i> species, ranging from 36-74%; - The lowest are cuttlefish and cat shrimp - <i>Parapenaeopsis sculptilis</i>, ranging from 8-27% of individuals in the population. The level of abuse is uneven by month, at the time of the cubs, the level of abuse is usually higher. Specifically, record the level of abuse over 90%: - For flat-tailed croaker (<i>Sciaenidae</i> species): in May, June, August 2017, February, October 2018 and June, August 2019; - For Belanger croaker: in January 2018; - For creamfish in April, October 2018 and February, July 2019; - For goldstripe sardinella in May, June, December 2017, from May to December 2018 and January and May 2019. Certain periods can be considered safe when the level of aggression is less than 10% of the	gia sinh sản lần đầu L_{m50}) trong sản lượng khai thác: - Cao nhất là nghe te xiep - chiếm 100% (đối với cá trích xương); - Tiếp theo là nghe pha xuc - 74% (đối với cá đối xám, cá trích xương và tôm tít nepa); - Các nghề kéo đơn, kéo đôi, vây, rê nổi, rê đáy, chụp có màng, lú và rập bẫy chiếm tỉ lệ từ 53 - 67%; - Nghề rê đáy chiếm 49%. - Nghề câu, là loại nghề có tỉ lệ cá con thấp nhất, đạt 27% tổng sản lượng khai thác (chủ yếu là cá ngừ và cá sòng gió). So sánh với mức độ xâm hại nguồn lợi ở vùng biển Đông Nam bộ thì ở Bà Rịa - Vũng Tàu mặc dù thấp hơn, nhưng một số loài vẫn đang ở mức nguy hiểm. Theo kết quả nghiên cứu của Trần Văn Cường (2020), ở vùng biển ven bờ Đông Nam bộ: - Loài cá đù bị xâm hại cao nhất, chiếm khoảng 64% trong năm 2017, 48% năm 2018 và tăng lên 70% trong năm 2019; - Tiếp theo là loài cá trích, dao động từ 36 - 74%; - Thấp nhất là loài mực nang và tôm sắt, dao động từ 8 - 27% số lượng cá thể trong quần thể. Mức xâm hại không đồng đều theo tháng, vào thời điểm xuất hiện đàn con non thì mức độ xâm hại thường cao hơn. Cụ thể, ghi nhận mức độ xâm hại trên 90%: - Đối với cá đù đuôi bằng: vào tháng 5, 6, 8/2017, tháng 2, 10/2018 và tháng 6, 8/2019; - Đối với cá đù uớp: vào tháng 01/2018; - Đối với cá khoai vào tháng 4, 10/2018 và tháng 02, 7/2019; - Đối với cá trích xương vào tháng 5, 6, 12/2017, từ tháng 5 - 12/2018 và tháng 01, 5/2019. Một số thời điểm có thể được coi là an toàn khi mức độ xâm hại đạt dưới 10% tổng số cá thể.
--	--

total number of individuals.	
Harvest at spawning times and in spawning grounds: The current status of fishing in the spawning grounds, natural rearing grounds and at the time of spawning of seafood species in the waters of Ba Ria - Vung Tau is still taking place. Some breeding areas such as Ganh Rai bay, the coastal waters of Xuyen Moc district, the inshore waters bordering the waters of Ho Chi Minh City and the middle of inshore waters Ba Ria - Vung Tau province, in the breeding months from February-April and October-November still encounter vessels engaged in fishing activities by all kinds of fisheries, including invasive ones. In addition, observations from survey trips in areas where fishing is prohibited for a limited period of time in the coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province, as specified in Section 24, Appendix III of Circular No. 19/2018/TT - BNNPTNT dated November 15, 2018 and Table of Contents III of Circular 01/2022/BNN-PTNT dated February 18, 2022 still encounter fishing occupations, typically trawling bottom, floating gill nets, pots and traps and shoveling. This is a situation that needs to be prevented, because fishing during the breeding period of the species not only affects the physiology, behavior and ecology of individuals, but also affects the dynamics and population movement. The management and protection of spawning grounds offers many benefits such as: (1) reducing mortality from catching large and old spawners; (2) avoid negative impacts on the reproductive environment; (3) reduce the risk of overfishing in species, forming large breeding stocks; (4) reduce the effects of maturation and reproduction; (5) reduce the risk of overfishing for individuals engaged in spawning.	Khai thác vào thời gian sinh sản và tại các bãi đẻ: Hiện trạng khai thác hải sản ở khu vực các bãi đẻ, bãi ương nuôi tự nhiên và vào thời gian sinh sản cả các loài hải sản tại vùng biển Bà Rịa - Vũng Tàu vẫn đang diễn ra. Một số khu vực tập trung sinh sản như vịnh Gành Rái, vùng biển ven bờ huyện Xuyên Mộc, vùng lòng giáp ranh vùng biển thành phố Hồ Chí Minh và giữa vùng lòng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, vào các tháng sinh sản từ tháng 2-4 và tháng 10-11 vẫn bắt gặp các tàu hoạt động khai thác hải sản bởi các loại nghề, bao gồm cả những loại nghề xâm hại. Bên cạnh đó, quan sát từ các chuyến điều tra tại các khu vực cấm khai thác có thời hạn thuộc vùng ven bờ và vùng lòng của tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, quy định tại mục 24 Phụ lục III của Thông tư số 19/2018/TT - BNNPTNT ngày 15/11/2018 và mục lục III của thông tư 01/2022/BNN - PTNT ngày 18/02/2022 vẫn bắt gặp các loại nghề đang hoạt động khai thác, điển hình là các nghề lưới kéo đáy, nghề lưới rê nổi tầng mặt, nghề lồng bẫy và nghề pha xúc. Đây là hiện trạng cần có biện pháp ngăn chặn, vì đánh bắt trong thời gian sinh sản của các loài, không những làm ảnh hưởng đến sinh lý, hành vi và sinh thái của các cá thể, mà còn ảnh hưởng đến động lực và sự di chuyển của quần thể. Việc quản lý và bảo vệ các bãi đẻ mang lại nhiều lợi ích như: (1) giảm tỷ lệ tử vong do đánh bắt các cá thể lớn và già; (2) tránh các tác động tiêu cực đến môi trường sinh sản; (3) giảm nguy cơ khai thác quá mức ở các loài, hình thành nên các đàn sinh sản lớn; (4) giảm tác động của quá trình trưởng thành và sinh sản; (5) giảm nguy cơ khai thác quá mức đối với các cá thể tham gia sinh sản.
CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS	KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT
Conclusion: The pressure of fishing in coastal and inshore waters of Ba Ria - Vung Tau province is generally at a high level. Species that are under	Kết luận: Áp lực khai thác hải sản ở vùng biển ven bờ và vùng lòng tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu nhìn chung đang ở mức cao. Các loài đang bị áp lực khai

very high fishing pressure are Indian mackerel, lizardfish, red mullet; species that are under high fishing pressure are yellowtail scad, threadfin bream, red bigeye and Indian squid. The minimum size allowed for fishing has been determined for 19 species, including 5 small pelagic fish species, 6 demersal fish species, 3 reef fish species, 2 squid species and 3 crustacean species. The percentage of juveniles in the highest catch is nghe te xiep - 100%, followed by nghe pha xuc - 74%, bottom-trawl, purse seines, gillnets, stick falling net, vo manh, lu va rap bay 49 - 67%, the lowest is hooks and lines with 27% of total catch. The current status of fishing in spawning grounds and natural rearing grounds during spawning is still taking place, typically bottom trawling, floating gill nets, pots and traps and shoveling.	thác ở mức rất cao là cá bạc má, cá mối thường, cá phèn khoai; các loài bị áp lực khai thác ở mức cao là cá nục sồ, cá lượng, cá trác ngắn và mực ống Ấn Độ. Đã xác định được kích thước tối thiểu cho phép khai thác đối với 19 loài, trong đó có 5 loài cá nổi nhỏ, 6 loài cá đáy, 3 loài cá rạn, 2 loài mực và 3 loài giáp xác. Tỷ lệ cá con trong sản lượng khai thác cao nhất là nghề te xiệp - chiếm 100%, tiếp theo là nghề pha xúc - 74%, các nghề lưới kéo đáy, lưới vây, lưới rê, nghề chụp, vó mảnh, lú và rập bẫy chiếm từ 49 - 67%, thấp nhất là nghề câu đạt 27% tổng sản lượng khai thác. Hiện trạng khai thác ở khu vực bãi đẻ, bãi ương nuôi tự nhiên trong thời gian sinh sản vẫn diễn ra, điển hình là các loại nghề lưới kéo đáy, lưới rê nổi tầng mặt, nghề lồng bẫy và nghề pha xúc.
Recommendations: In the coming time, Ba Ria - Vung Tau province needs to carry out annual survey and assessment programs on fishery activities in the province. Strengthening inspection and monitoring of mesh sizes allowed for fishing of all types of fisheries and minimum sizes allowed for harvest for economic value species, in order to minimize invasion and sustainably maintain seafood resources. Continuing to implement the program to raise public awareness on the protection and development of seafood resources, associated with education and strengthening the development of high-quality human resources for fisheries management.	Đề xuất: Trong thời gian tới, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu cần thực hiện các chương trình điều tra, đánh giá hoạt động nghề cá hàng năm trên địa bàn tỉnh. Tăng cường công tác kiểm tra, giám sát kích thước mắt lưới cho phép khai thác của các loại nghề và kích thước tối thiểu được phép khai thác đối với các đối tượng có giá trị kinh tế, nhằm giảm thiểu xâm hại và duy trì bền vững nguồn lợi hải sản. Tiếp tục thực hiện chương trình nâng cao ý thức cộng đồng về bảo vệ và phát triển nguồn lợi, gắn liền với công tác giáo dục và tăng cường phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao phục vụ công tác quản lý nghề cá.