ĐÁNH GIÁ CƯỜNG LỰC VÀ NĂNG SUẤT KHAI THÁC CỦA NGHỀ LƯỚI RÊ THU NGỪ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

ASSESSMENT OF FISHING EFFORT AND CATCH PERFORMANCE IN THE DRIFT GILLNET FISHERY FOR MACKEREL AND TUNA IN HO CHI MINH CITY

Nguyễn Phan Phước Long[1], Trịnh Thị Trà[1], Nguyễn Trọng Lương[2]

1. Phân Viện Nghiên cứu hải sản phía Nam, Viện Nghiên cứu Hải sản

2. Trường Thủy sản và Khoa học sự sống, Trường Đại học Nha Trang

Tác giả liên hệ: Nguyễn Phan Phước Long, Email: longnpp1995@gmail.com

Ngày nhận bài: 17/11/2025; Ngày phản biện thông qua: 11/12/2025 ; Ngày duyệt đăng: 25/03/2026

TÓM TẮT

Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp điều tra, khảo sát và ghi nhật ký khai thác của 30 tàu cá hoạt động nghề lưới rê thu ngừ tại Thành phố Hồ Chí Minh (Bà Rịa - Vũng Tàu cũ) trong khoảng thời gian từ 7/2023 - 6/2024. Trên cơ sở dữ liệu thu thập, nhóm nghiên cứu đã sử dụng phương pháp thống kê mô tả để xác định các chỉ số nhằm đánh giá hiệu quả nghề khai thác, phục vụ quản lý nghề cá theo hướng bền vững.

Kết quả cho thấy cường lực khai thác (E) của đội tàu lưới rê thu ngừ dao động từ 191,8 - 509,7 ngày tàu, trung bình mỗi tàu đạt 14,8 ngày tàu/tháng. Năng suất khai thác (CPUE) dao động từ 399,6 - 502,8 kg/10.000 m², đạt trung bình 447,9 kg/10.000 m². Cường lực và năng suất khai thác biến động rõ theo mùa vụ. Mô hình hồi quy tuyến tính giữa năng suất và cường lực khai thác được xác định: CPUE = 1,65E+ 208,76 (R^2 = 0,06), cho thấy mối quan hệ tỷ thuận nhưng không chặt chẽ. Khi cường lực tăng thêm 1 ngày tàu, năng suất khai thác chỉ tăng khoảng 1,65 kg/10.000 m². Điều này cho thấy cường lực không phải là yếu tố chính làm thay đổi năng suất khai thác mà còn phụ thuộc vào các yếu tố khác như mùa vụ, ngư trường, tập tính đàn cá hoặc kỹ thuật khai thác. Sản lượng khai thác của đội tàu dao động 379,7 - 478,4 tấn/tháng, đạt cao nhất vào tháng 10/2023 - 3/2024, phản ánh tính mùa vụ rõ rệt.

Từ khóa: Thành phố Hồ Chí Minh, cường lực khai thác, năng suất khai thác, lưới rê thu ngừ.

ABSTRACT

The study employed interview surveys and fishing logbook records from 30 drift gillnet vessels targeting mackerel and tuna operating in Ho Chi Minh City (formerly Bà Rịa – Vũng Tàu) during the period from July 2023 to June 2024. Based on the collected dataset, descriptive statistical methods were applied to determine key indicators for assessing the fishing performance, thereby supporting sustainable fisheries management.

The results showed that the fishing effort (E) of the drift gillnet fleet ranged from 191.8 to 509.7 vessel-days, with an average of 14.8 vessel-days per vessel per month. Catch per unit effort (CPUE) varied between 399.6 and 502.8 kg/10,000 m², averaging 447.9 kg/10,000 m². Both effort and CPUE exhibited clear seasonal variability. The linear regression model between CPUE and fishing effort was determined as CPUE = 1.65E + 208.76 (R^2 = 0.06), indicating a positive but weak relationship. An incremental increase of 1 vessel-day resulted in only a 1.65 kg/10,000 m² increase in CPUE, suggesting that fishing effort is not the primary driver of catch rates. Instead, CPUE appears more strongly influenced by seasonal dynamics, fishing grounds, tuna school behavior, and operational techniques. Monthly catch estimates ranged from 379.7 to 478.4 tons, peaking between October 2023 and March 2024, highlighting pronounced seasonality. Overall, the findings reveal that the tuna gillnet fishery operates under a seasonal-driven pattern in which fluctuations in resource availability exert stronger effects on fishing performance than variations in effort.

Keywords: Ho Chi Minh city, fishing effort, catch per unit effort, drift gillnet fishery for mackerel and tuna.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu cũ (BR-VT) nay thuộc Thành phố Hồ Chí Minh (TP. HCM), là một trong những địa phương có hoạt động khai thác hải sản phát triển mạnh của vùng Đông Nam Bộ, với ngư trường rộng lớn trải dài từ vùng biển miền Trung đến khu vực đảo Côn Sơn [2], [3]. Trong cơ cấu nghề khai thác của TP.HCM, nghề lưới rê thu ngừ là một trong những nghề truyền thống, hoạt động xa bờ và khai thác các loài cá nổi có giá trị kinh tế cao như cá thu, cá ngừ. Năm 2024, toàn thành phố có 490 chiếc tàu lưới rê hoạt động xa bờ, trong đó có 30 tàu lưới rê thu ngừ (chiếm 6,1 %) [1].

Thực tế cho thấy, nghề lưới rê thu ngừ đóng vai trò quan trọng trong việc tạo sinh kế và nâng cao thu nhập cho ngư dân, đóng góp vào sự phát triển kinh tế biển của địa phương. Tuy nhiên, trong những năm gần đây, trữ lượng nguồn lợi hải sản có xu hướng suy giảm, trong khi chi phí sản xuất ngày càng tăng làm cho năng suất và hiệu quả khai thác có xu hướng giảm rõ rệt giữa các mùa vụ. Những thay đổi này đặt ra yêu cầu cần thiết phải đánh giá lại hiệu quả khai thác của nghề dựa trên các chỉ tiêu đặc trưng như cường lực và năng suất khai thác.

Hiện nay, các nghiên cứu về nghề lưới rê thu ngừ tại TP. HCM mới chỉ tập trung mô tả hiện trạng hoạt động khai thác, trong khi chưa có công trình nào phân tích định lượng mối quan hệ giữa cường lực, năng suất khai thác và ước lượng sản lượng đánh bắt để đánh giá hiệu quả hoạt động của đội tàu một cách đầy đủ và có hệ thống. Nghiên cứu "Đánh giá cường lực và năng suất khai thác của nghề lưới rê thu ngừ tại Thành phố Hồ Chí Minh" được thực hiện nhằm bổ sung khoảng trống về dữ liệu nói trên, góp phần làm rõ hiệu quả khai thác của nghề, đồng thời cung cấp cơ sở khoa học cho các cơ quan quản lý trong việc hoạch định chính sách, tổ chức sản xuất và định hướng phát triển nghề khai thác xa bờ theo hướng hiệu quả, bền vững và có trách nhiệm.

II. ĐỐI TƯỢNG, PHẠM VI VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Nghề lưới rê thu ngừ ở TP.HCM hoạt động khai thác ở vùng biển xa bờ khu vực Đông Nam bộ.

- Phạm vi nghiên cứu:

+ Địa điểm thu thập dữ thiêu theo mẫu khảo sát: tại cảng cá Incomap và cảng Bến Đá ở Phường Vũng Tàu.

+ Thời gian thu thập dữ liệu: tháng 7/2023 - 6/2024.

2. Thu thập thông tin thứ cấp

Thu thập thông tin số lượng tàu thuyền từ các báo cáo thống kê của Chi cục Thủy sản và Kiểm ngư BR-VT (cũ) năm 2024.

3. Thu thập thông tin sơ cấp

Thu thập thông tin sơ cấp được nhóm tác giả trực tiếp điều tra, phỏng vấn thực địa thông qua bộ phiếu điều tra được chuẩn hóa, gồm các thông tin: đặc điểm chủ tàu, thông tin tàu cá, ngư trường hoạt động, mùa vụ, thời gian, sản lượng khai thác, hệ số hoạt động tàu,… Phỏng vấn được thực hiện trực tiếp đối với thuyền trưởng hoặc chủ tàu tại các cảng cá, nơi tàu cập bến. Ngoài ra, tác giả còn đối chiếu và khai thác thêm dữ liệu từ nhật ký khai thác, sổ ghi chép sản lượng và thông tin từ thiết bị giám sát hành trình VMS của từng tàu được điều tra.

+ Thông tin về sản lượng: Thu thập theo từng chuyến biển dựa trên phỏng vấn thuyền trưởng và kiểm tra sổ ghi chép sản lượng của chủ tàu. Sản lượng được thống kê theo tháng nhằm đánh giá biến động theo mùa vụ.

+ Thông tin về ngư trường, mùa vụ và thời gian khai thác (số ngày hoạt động trong mỗi tháng, các tháng hoạt động trong năm, các

ngày nghỉ biển trong mỗi tháng): Phỏng vấn trực tiếp thuyền trưởng, chủ tàu tại các cảng cá, bến cá. Để đảm bảo tính đầy đủ, đại diện và chính xác các thông tin hoạt động của tàu, nhóm nghiên cứu còn đối chiếu với nhật ký khai thác và dữ liệu từ hệ thống giám sát hành trình tàu cá (VMS) tại Chi cục Thủy sản và Kiểm ngư BR-VT (cũ) theo từng chuyến biển và tàu cá.

Với số lượng tàu hoạt động nghề thu ngừ tại TP.HCM không nhiều nên nhóm nghiên cứu đã điều tra tất cả số tàu hoạt động. Theo đó, tổng số 30 tàu lưới rê thu ngừ thuộc nhóm chiều dài 15-<24 m đã được điều tra, đảm bảo độ tin cậy cao theo hướng dẫn của FAO [7].

4. Phương pháp xử lý số liệu và xác định các chỉ số nghiên cứu

4.1. Xử lý số liệu

Số liệu được loại nhiễu bằng phương pháp thống kê. Những giá trị bất thường, quá cao hoặc quá thấp so với giá trị trung bình sẽ được loại bỏ. Số liệu điều tra được tổng hợp, tính toán theo phương pháp định lượng. Kết quả nghiên cứu được phân tích bằng phương pháp định lượng kết hợp với định tính. Sử dụng phần mềm Microsoft Excel để xử lý số liệu theo phương pháp thống kê mô tả và chạy mô hình hồi quy tuyến tính để phân tích mối tương quan giữa cường lực và năng suất khai thác.

4.2. Xác định các chỉ số nghiên cứu

Các chỉ tiêu về hiệu quả khai thác (cường lực khai thác và năng suất khai thác) được xác định dựa trên bộ chỉ số nghề cá theo hướng dẫn của FAO, gồm các công thức (1-1) đến (1-4) [10], như sau:

a) Cường lực khai thác (Effort, E):

Cường lực khai thác được hiểu là cường độ tác động từ việc khai thác (thông qua các giá trị: số lượng tàu thuyền, số ngày khai thác tiềm năng và hệ số hoạt động tàu) lên quần thể đàn cá trong một phạm vi không gian và thời gian nhất định, được xác định qua công thức (1-1):

$$E = F \times A \times BAC \quad (1\text{-}1)$$

Trong đó: E - Cường lực khai thác của tàu lưới rê (ngày tàu); F - Số lượng tàu hoạt động khai thác của nghề (tàu); A - Số ngày tiềm năng có thể hoạt động đánh bắt trong chu kỳ khai thác (01 năm) của nghề (ngày); BAC - Hệ số hoạt động tàu của nghề.

b) Số ngày hoạt động tiềm năng (A):

Số ngày hoạt động tiềm năng phụ thuộc vào tàu hoạt động khai thác, phương pháp khai thác, tập quán và điều kiện thời tiết. Số ngày hoạt động tiềm năng được thống kê theo tháng dương lịch và được xác định theo công thức (1-2) tính như sau:

$$A = A_t - (A_0 + A_k) \quad (1\text{-}2)$$

Trong đó: A_t - Số ngày dương lịch trong tháng thứ t; A_0 - Số ngày tàu nghỉ trăng; A_k là số ngày thời tiết không thuận lợi.

Số ngày hoạt động tiềm năng còn được thu thập thông qua phương pháp tham vấn ý kiến chuyên gia chuyên ngành và ngư dân. Qua đó, các ngày có gió từ cấp 6 trở lên tàu nghề lưới rê thu ngừ gần như không hoạt động khai thác.

c) Hệ số hoạt động của tàu (BAC):

Hệ số hoạt động của tàu là xác suất một đơn vị tàu thuyền của đội tàu nghiên cứu có tham gia hoạt động đánh bắt cá vào bất kỳ một ngày nào trong tháng, xác định theo công thức (1-3) như sau:

$$BAC = \frac{(a_1+a_2+a_3\ldots+a_n)}{(N_1+N_2+N_3\ldots+N_n)} \quad (1\text{-}3)$$

Trong đó: a_n - Số tàu hoạt động trong mẫu điều tra vào ngày n; N_n - Tổng số tàu trong mẫu điều tra vào ngày n.

d) Năng suất khai thác

Năng suất đánh bắt là đại lượng được biểu diễn sản lượng trên một đơn vị cường lực. Trong hoạt động khai thác thủy sản, cường lực có nhiều hình thức biểu thị, như: số giờ đánh

bắt, số ngày đánh bắt, số lượng ngư cụ được sử dụng, số lượng tàu hoạt động,… [10]. Ở nghiên cứu này, nhóm tác giả tính toán năng suất khai thác (CPUE) dựa trên kích thước (diện tích rút gọn) của vàng lưới. Diện tích rút gọn của vàng lưới được hiểu là diện tích làm việc thực tế của vàng lưới khi thả trên biển để khai thác, bao gồm chiều dài và chiều cao lưới ở trạng thái rút gọn. Đây là cách tiếp cận phù hợp với khuyến nghị của Sparre & Venema (1995) và các nghiên cứu trước [4], [5], [6], vì chiều cao và chiều dài lưới rê thực tế thường nhỏ hơn so với kích thước thiết kế do độ giãn của vật liệu, độ võng tấm lưới và điều kiện thủy động lực. Do đó, CPUE trong nghiên cứu được biểu diễn theo (kg/10.000 m²), phản ánh chính xác hơn cường lực và hiệu quả khai thác của từng tàu".

Năng suất khai thác (CPUE) của mỗi chuyến biển được xác định theo công thức (1-4):

$$\overline{CPUE} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\frac{SL}{D} \qquad (1\text{-}4)$$

Trong đó: $\overline{CPUE}$ - Năng suất khai thác trung bình của nghề lưới rê thu ngừ trong mỗi chuyến biển (kg/10.000 m²); SL - Sản lượng khai thác của chuyến biển (kg); D - Diện tích lưới khai thác (10.000 m²).

e) Phân tích mối quan hệ giữa cường lực và năng suất khai thác

Để đánh giá mức độ tác động của cường lực đến năng suất khai thác của nghề lưới rê thu ngừ, nghiên cứu sử dụng mô hình hồi quy tuyến tính đơn biến. Đây là phương pháp phân tích được khuyến nghị rộng rãi trong đánh giá nghề cá nhằm xác định xu hướng biến động CPUE theo thay đổi của cường lực khai thác [9].

Trong nghiên cứu này, phương trình hồi quy tuyến tính tổng quát được áp dụng như sau:

$$CPUE = a + bE \qquad (1\text{-}5)$$

Trong đó: CPUE - năng suất khai thác, được chuẩn hóa theo đơn vị kg/10.000 m²; E - cường lực khai thác (ngày tàu); a, b - các tham số ước lượng bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS).

Dữ liệu CPUE và cường lực khai thác được tổng hợp theo từng chuyến biển của đội tàu lưới rê. Các kiểm định thống kê bao gồm xác định hệ số tương quan, ý nghĩa thống kê của tham số hồi quy và hệ số xác định R^2 nhằm đánh giá mức độ giải thích biến động của CPUE bởi cường lực khai thác (E).

f) Sản lượng khai thác

Sản lượng khai thác của nghề lưới rê thu ngừ, được tính dựa trên công thức (1-6):

$$C = \sum_{i=1}^{n} C_i \qquad (1\text{-}6)$$

Trong đó: C – Sản lượng khai thác của đội tàu nghiên cứu trong 01 năm hoạt động (tấn); C_i - Sản lượng khai thác của tàu thứ i trong thời gian nghiên cứu (tấn); n - tổng số tàu tham gia khai thác.

Nghiên cứu đã thu thập số liệu về sản lượng khai thác của 30 tàu theo từng chuyến biển trong suốt 12 tháng. Do đó, sản lượng khai thác của đội tàu chính là tổng sản lượng của từng chiếc tàu trong thời gian khảo sát (7/2023-6/2024).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Số ngày khai thác tiềm năng

1.1. Số ngày tàu không hoạt động khai thác

Kết quả nghiên cứu cho thấy, nghề lưới rê thu ngừ hoạt động khai thác phụ thuộc vào ngày trăng và thường nghỉ vào những ngày trăng sáng (13-17 âm lịch) hàng tháng. Số ngày nghỉ trung bình là 5 ngày/tháng.

Bên cạnh đó, tàu không hoạt động khai thác do chịu ảnh hưởng bởi yếu tố thời tiết không thuận lợi như áp thấp, bão (gió cấp 6 trở lên). Qua nghiên cứu, thời gian thời tiết không thuận lợi của nghề lưới rê thu ngừ dao động từ 2 - 11 ngày/tháng (Bảng 1).

Bảng 1. Số ngày tàu không hoạt động khai thác

Thời gian / Nội dung	2023						2024						TB
	7	8	9	10	11	12	01	02	3	4	5	6	
Tổng số ngày nghỉ	9	10	12	12	15	16	13	10	8	7	7	8	**11**
- Nghỉ trăng	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	***5***
- Nghỉ do thời tiết	*4*	*5*	*7*	*7*	*10*	*11*	*7*	*5*	*3*	*2*	*2*	*3*	***6***

Qua Bảng 1, số ngày tàu lưới rê thu ngừ không hoạt động dao động từ 7 - 16 ngày/tháng. Trong đó, thời gian tàu không hoạt động nhiều nhất rơi vào tháng 11/2023 và tháng 12/2023 (lần lượt là 15 và 16 ngày/tháng).

Dữ liệu Bảng 1 được nhóm nghiên cứu tham vấn các chuyên gia trong lĩnh vực khai thác thủy sản và các thuyền trưởng có kinh nghiệm của nghề lưới rê cá thu ngừ ở địa phương là hoàn toàn phù hợp. Điều này thể hiện rằng, kết quả khảo sát và tính toán hoàn toàn phù hợp với thực tiễn hoạt động của nghề lưới rê thu ngừ tại vùng biển Đông Nam Bộ, mỗi tháng tàu không hoạt động khai thác do thời tiết và tuần trăng từ 7-16 ngày, trung bình từ 10-11 ngày/tháng.

1.2. Số ngày hoạt động tiềm năng

Số ngày hoạt động tiềm năng chính là số ngày dương lịch trong tháng trừ đi số ngày nghỉ (trăng và thời tiết). Kết quả tính toán được thể hiện tại Bảng 2.-

Bảng 2. Số ngày hoạt động tiềm năng

Thời gian / Nội dung	2023						2024						TB
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Số ngày tiềm năng	22	21	18	19	15	15	18	19	23	23	24	22	**20**

Từ Bảng 2 cho thấy, số ngày hoạt động tiềm năng của tàu lưới rê thu ngừ dao động từ 15-24 ngày/tháng và tổng số ngày hoạt động của mỗi tàu trong năm là 240 ngày. Tháng 11/2023 và tháng 12/2023 có số ngày hoạt động tiềm năng thấp nhất do thời tiết không thuận lợi và ngược lại tháng 3-5/2024 có số ngày hoạt động tiềm năng cao nhất là 23-24 ngày.

2. Hệ số hoạt động tàu

Kết quả tính toán hệ số hoạt động của đội tàu nghề lưới rê thu ngừ được thể hiện tại Bảng 3. Trong đó, hệ số hoạt động của đội tàu trong thời gian nghiên cứu dao động từ 0,42- 0,71, trung bình đạt 0,59. Hệ số hoạt động lớn vào tháng 3-6/2024, dao động từ 0,66 - 0,71 và tháng 11-12/2023 có hệ số hoạt động nhỏ nhất trong năm, dao động từ 0,42-0,44.

Bảng 3. Hệ số hoạt động tàu

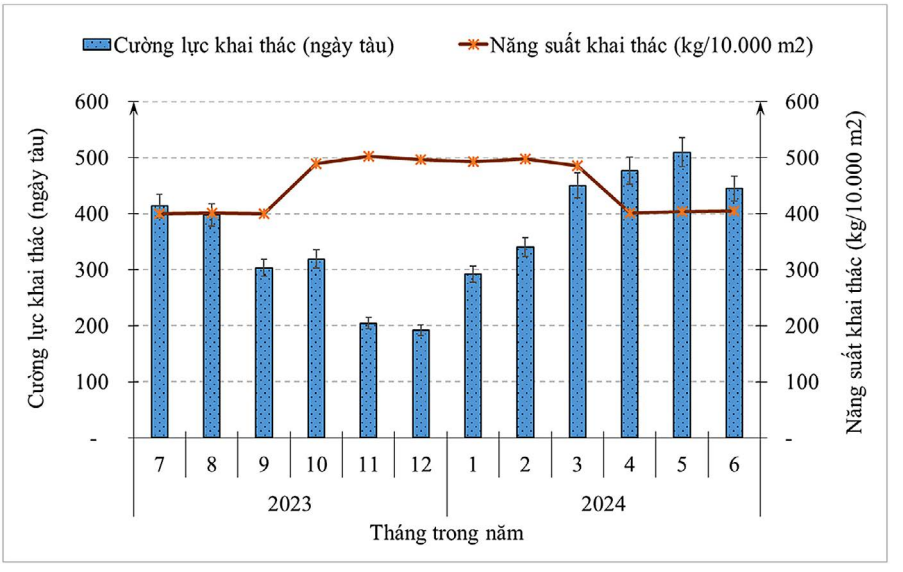
Thời gian / Nội dung	2023						2024						TB
	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	
Hệ số BAC	0,63	0,62	0,55	0,55	0,44	0,42	0,53	0,59	0,66	0,69	0,71	0,67	**0,59**

Hệ số hoạt động tàu ở các tháng 11-12/2023 và tháng 01/2024 rất thấp, chỉ đạt từ 42 % - 53 % tổng số tàu lưới rê thu ngừ hoạt động khai thác.

3. Cường lực, năng suất và sản lượng khai thác

3.1. Cường lực và năng suất khai thác

Kết quả phân tích cho thấy, cường lực khai thác của đội tàu có sự biến động rõ rệt giữa các tháng trong năm (Hình 1). Cường lực khai thác của đội tàu dao động từ 191,8 - 509,7 ngày tàu, trung bình mỗi tàu đạt 14,8 ngày tàu/tháng. Cường lực khai thác của đội tàu thấp nhất vào tháng 12/2023 (191,8 ngày tàu) và cao nhất vào tháng 5/2024 (509,7 ngày tàu). Sự biến động này liên quan đến điều kiện thời tiết, mùa vụ hoạt động của ngư dân. Trong các tháng cuối năm, thời tiết gió mùa thường không thuận lợi cho hoạt động khai thác xa bờ, dẫn đến cường lực giảm đáng kể; ngược lại, giai đoạn đầu mùa mưa (tháng 4-6/2024) điều kiện thời tiết thuận lợi, hoạt động khai thác trên biển diễn ra đều hơn, số ngày hoạt động lớn hơn các tháng còn lại.



Hình 1. Cường lực và năng suất khai thác của đội tàu lưới rê thu ngừ

Diện tích lưới được xác định dựa vào chỉ số: chiều dài (m) x chiều cao (m). Ở nghề lưới rê thu ngừ, diện tích vàng lưới trung bình đạt 317.705±21.107 m², quy đổi bằng 31,8±2,1 (10.000 m²).

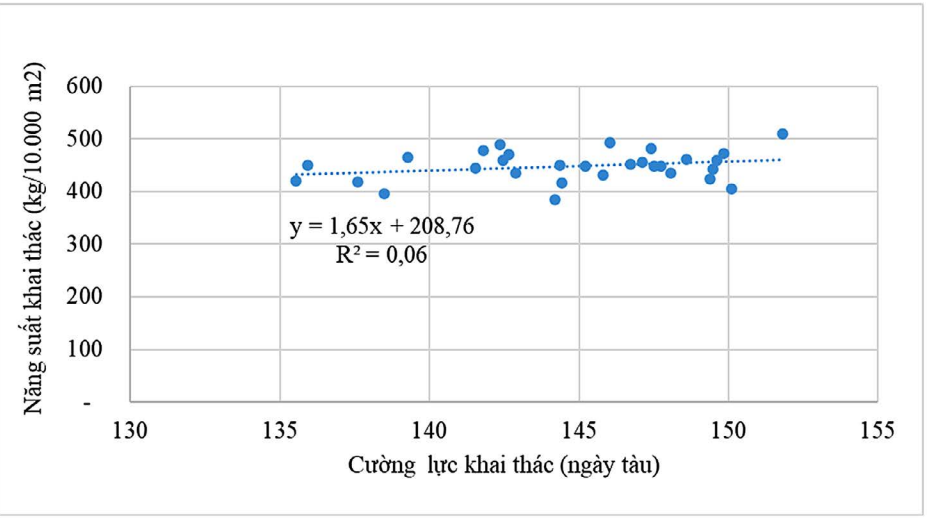
Năng suất khai thác của đội tàu dao động từ 399,6-502,8 kg/10.000 m²/tháng, trung bình đạt 447,9 kg/10.000 m²/tháng. Biểu đồ Hình 1 thể hiện rõ năng suất đánh bắt của đội tàu có sự biến động theo mùa, từ tháng 10/2023 đến tháng 3/2024 cao hơn, dao động từ 485,9 - 502,8 kg/10.000 m²/tháng trong khi thời gian hoạt hoạt động trong giai đoạn này dao động từ 191,8 - 339,9 ngày tàu. Ngược lại, từ tháng 7-9/2023 và 4-6/2024 thời tiết ổn định nên thời gian hoạt hoạt động nhiều hơn, dao động từ 303,5 - 509,7 ngày tàu nhưng năng suất khai thác thấp hơn, dao động từ 399,6 - 404,5 kg/10.000 m².

Kết quả mô hình hồi quy tuyến tính (Hình 2) xác định được phương trình:

CPUE = 1,65E+ 208,76 (R^2 = 0,06)

Trong đó, hệ số góc là 1,65, cho thấy mối tương quan thuận chiều giữa cường lực và năng suất khai thác. Điều này có nghĩa là khi cường lực khai thác tăng thêm 1 ngày tàu thì năng suất trung bình (CPUE) tăng khoảng 1,65 kg/10.000 m². Tuy nhiên, mặc dù dấu của hệ số dương cho thấy xu hướng tăng nhưng tương đối nhỏ. Giá trị

R^2 = 0,06 cho thấy cường lực khai thác chỉ giải thích được khoảng 6 % sự biến động của năng suất khai thác. Đây là mức giải thích rất thấp, chứng tỏ cường lực không phải là yếu tố quyết định chính đối với biến động năng suất khai thác của đội tàu lưới rê cá thu ngừ.

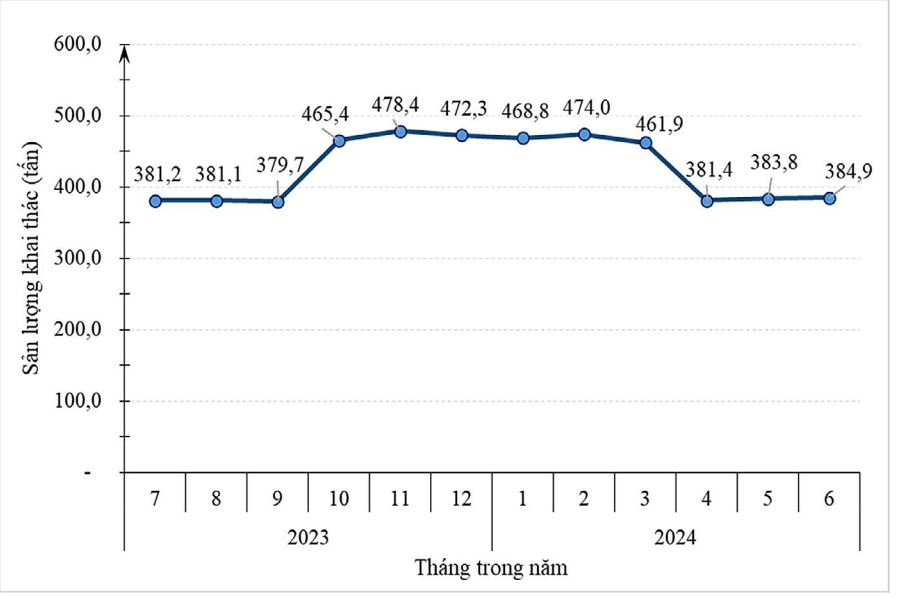


Hình 2. Mô hình hồi quy tuyến tính

Kết quả cho thấy, mối quan hệ giữa cường lực và năng suất khai thác được xem là yếu và phần lớn sự biến động của CPUE có thể đến từ các yếu tố khác như ngư trường, mùa vụ, kỹ thuật khai thác và tập tính đàn cá.

3.2. Sản lượng khai thác

Sản lượng khai thác của đội tàu lưới rê thu ngừ trong giai đoạn 7/2023 - 6/2024 dao động từ 379,7 - 478,4 tấn/tháng, trung bình 426,1 tấn/tháng. Sản lượng bắt đầu tăng từ tháng 9/2023 và đạt mức cao nhất trong giai đoạn 10/2023 - 3/2024 (465,4 - 478,4 tấn). Từ tháng 3/2024, sản lượng khai thác giảm dần và duy trì ở mức thấp cho đến tháng 6/2024 (381,4 - 384,9 tấn).



Hình 3. Sản lượng khai thác của nghề

Biến động sản lượng phản ánh tính mùa vụ rõ rệt của nghề lưới rê thu ngừ, là cơ sở quan trọng cho việc hoạch định thời vụ và quản lý cường lực khai thác hợp lý.

4. Thảo luận

Cường lực khai thác của đội tàu lưới rê thu ngừ tại TP.HCM biến động mạnh theo mùa, dao động 191,8 - 509,7 ngày tàu. Sự biến động này phản ánh rõ ảnh hưởng của điều kiện thời tiết và phân bố mùa vụ của đàn cá, đặc biệt trong các tháng gió mùa Đông Bắc khi hoạt động khai thác bị hạn chế. Xu hướng này phù hợp với mô hình khai thác vùng nhiệt đới do FAO [10] mô tả, trong đó cường lực khai thác thường chịu chi phối bởi yếu tố môi trường và đặc tính di cư của nguồn lợi.

Năng suất khai thác có sự thay đổi theo mùa vụ tuy nhiên không đồng đều theo hướng biến động cường lực. Năng suất cao nhất xuất hiện trong giai đoạn 10/2023-3/2024, dao động từ 485,9-502,8 kg/10.000 m², trong khi cường lực lại ở mức trung bình thấp. Ngược lại, những tháng có cường lực cao nhất (4-6/2024) lại ghi nhận năng suất thấp hơn.

Qua phương trình hồi quy tuyến tính thể hiện mối quan hệ giữa cường lực (E) và năng suất khai thác (CPUE) cho hệ số góc dương (1,65) cho thấy mối quan hệ tỷ lệ thuận nhưng giá trị tăng rất nhỏ: khi cường lực tăng thêm 1 ngày tàu, năng suất tăng 1,65 kg/10.000 m². Điều này khẳng định rằng cường lực không phải là yếu tố chi phối chính đối với năng suất khai thác và mức độ tương quan chỉ mang tính hình thức, không có giá trị dự báo thực tiễn. Giá trị R^2=0,06 cho thấy cường lực chỉ giải thích được 6 % biến động năng suất khai thác. Như vậy, việc tăng cường lực không đồng nghĩa với tăng sản lượng hay tăng hiệu quả kinh tế. Năng suất khai thác của nghề lưới rê có thể chịu tác động mạnh từ các yếu tố môi trường, mùa vụ và kỹ thuật khai thác [8].

Sản lượng khai thác của đội tàu dao động 379,7 - 478,4 tấn/tháng, thể hiện rõ tính mùa vụ của nghề. Sản lượng cao nhất vào các tháng 10/2023 - 3/2024 (khoảng 465,4 - 478,4 tấn). Xu hướng này cho thấy hiệu quả khai thác trong nghề lưới rê thu ngừ phụ thuộc mạnh vào sự tập trung của đàn cá theo các yếu tố khác có ảnh hưởng lớn hơn so với biến động cường lực đơn thuần. Điều này cũng phù hợp với kết quả mô hình hồi quy ở trên. Kết quả này là cơ sở quan trọng để định hướng quản lý mùa vụ, khuyến nghị phân bố cường lực khai thác hợp lý và hạn chế gia tăng cường lực trong các thời điểm nguồn lợi phân tán, nhằm đảm bảo hiệu quả kinh tế và tính bền vững của nghề lưới rê thu ngừ tại TP. HCM.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Cường lực khai thác của đội tàu lưới rê thu ngừ tại TP. HCM dao động từ 191,8 - 509,7 ngày tàu và năng khai thác suất dao động 396,6-502,8 kg/10.000 m², phản ánh tính mùa vụ rõ rệt.

Mô hình hồi quy tuyến tính CPUE = 1,65E+ 208,76 (R^2 = 0,06) cho thấy mối tương quan giữa cường lực và năng suất khai thác còn rất yếu. Cường lực không phải là yếu tố chi phối chính đối với năng suất khai thác. Sự biến động CPUE phụ thuộc chủ yếu vào ngư trường, mùa vụ, kỹ thuật khai thác, và tập tính của đàn cá.

Sản lượng khai thác của đội tàu dao động 379,7 - 478,4 tấn/tháng, đạt cao nhất vào giai đoạn 10/2023 - 3/2024, trùng với thời kỳ CPUE cao.

2. Kiến nghị

Cần tổ chức sắp xếp mùa vụ hợp lý, dựa trên chu kỳ tập trung nguồn lợi, ưu tiên hoạt động khai thác trong giai đoạn có năng suất và sản lượng cao (10/2023-3/2024) và hạn chế gia tăng cường lực vào các tháng nguồn lợi phân tán (4-6/2024).

Cần nghiên cứu, đánh giá các yếu tố mùa vụ, tập tính đàn cá, khí tượng thủy văn, công nghệ khai thác và tính chọn lọc ngư cụ để có cơ sở khoa học đầy đủ đánh giá toàn diện hiệu quả

và tác động của nghề lưới rê khai thác thu ngừ.

Cần kết hợp dữ liệu giám sát hành trình (VMS) với thông tin sản lượng, năng suất khai thác để theo dõi biến động ngư trường theo thời gian thực, phục vụ quản lý cường lực và hoạch định chính sách nghề cá địa phương một cách linh hoạt và bền vững.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Chi cục Thủy sản tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu (2024), Thống kê số lượng tàu thuyền tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.
2. Nguyễn Bi (2020), Đánh giá hiệu quả sản xuất nghề lưới rê hỗn hợp của đội tàu vỏ thép tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, Trường Đại học Nha Trang, Bộ giáo dục và đào tạo.
3. Nguyễn Phan Phước Long (2018), "Hiện trạng khai thác hải sản của nghề lưới rê xa bờ tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu", Khoa học và Công nghệ tr. 10-25.
4. Nguyễn Phan Phước Long, Nguyễn Trọng Lương, Lê Văn Sáng (2024), "Thực trạng nghề lưới rê trôi khai thác cá ngừ ở tỉnh BRVT", Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản. Số 3/2024, tr. 22-31. DOI: https://doi.org/10.53818/jfst.03.2024.474.
5. Nguyễn Trọng Thảo và Vũ Kế Nghiệp (2017), Nghiên cứu hoàn thiện mẫu lưới rê hỗn hợp khai thác vùng biển khơi tỉnh Khánh Hoà, Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, số 2/2017, tr.96-103.
6. Phạm Văn Tuyển và Nguyễn Phi Toàn (2016), Kết quả thử nghiệm lưới rê hỗn hợp cải tiến ở vùng biển vịnh Bắc Bộ, Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, số 45B/2016, tr. 128-135, DOI: 10.22144/ctu.jvn.2016.534.
7. FAO (2002), Sample-based fishery surveys, FAO, Rome.
8. Maunder, M.N., & Punt, A.E. (2004). Standardizing catch and effort data: a review of recent approaches. Fisheries Research, 70(2-3): 141-159.
9. Pauly, D., & Zeller, D. (2016). Catch reconstructions reveal that global marine fisheries catches are higher than reported and declining. Nature Communications, 7, 10244.
10. Sparre P. & Siebren C. V. 1995. Introduction to tropical fish stock assessment. part I – manual, 306/1 Rev 1. FAO Rome.