HIỆU QUẢ SỬ DỤNG MÁY DÒ CHỤP 360 ĐỘ TRÊN TÀU LƯỚI VÂY XA BỜ TỈNH NINH THUẬN

FISHING EFFICIENCY OF USING FURUNO 360-DEGREE SONAR ON OFFSHORE PURSE SEINE VESSELS IN NINH THUAN PROVINCE

Phạm Văn Thông

Viện Khoa học và Công nghệ Khai thác Thủy sản

Email: thongpv@ntu.edu.vn

Ngày nhận bài: 12/02/2025; Ngày phản biện thông qua: 20/03/2025; Ngày duyệt đăng: 25/03/2025

TÓM TẮT:

Để đánh giá vai trò của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno trong nghề lưới vây xa bờ tại Ninh Thuận, tác giả nghiên cứu 13 tàu cá có trang bị máy và 13 tàu không trang bị để so sánh. Dựa trên kết quả khảo sát, phân tích mô tả được thực hiện, so sánh hai trung bình các nhân tố với phương sai khác nhau ở độ tin cậy 95%. Kết quả cho thấy tàu có máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno rút ngắn thời gian thực hiện mỗi mẻ lưới và tăng số mẻ đánh bắt trong ngày so với tàu không trang bị. Đáng chú ý, CPUE của tàu có máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno tăng khoảng 41% so với tàu không có máy. Toàn bộ thuyền trưởng xác nhận CPUE tăng sau khi lắp đặt và sử dụng máy. Trong đó, chỉ 23% thuyền trưởng khai thác các chức năng nâng cao của máy, giúp CPUE tăng khoảng 46% so với những người chỉ sử dụng các tính năng cơ bản.

Từ khóa: Hiệu quả khai thác, máy dò chụp 360 độ, lưới vây, tỉnh Ninh Thuận

ABSTRACT

To evaluate the role of the Furuno 360-degree sonar in offshore purse seine fishing in Ninh Thuan, the author has studied 13 fishing vessels equipped with the device and 13 vessels without it for comparison. Based on survey results, descriptive analysis was conducted, and a comparison of the means of two factors with different variances was performed at a 95% confidence level.

The results showed that vessels equipped with the Furuno 360-degree sonar reduced the time required for each fishing operation and increased the number of hauls per day compared to vessels without the device. Notably, the CPUE of vessels with the Furuno 360-degree sonar increased by approximately 41% compared to those without it. All captains confirmed an increase in CPUE after installing and using the device. Among them, only 23% of captains utilized the advanced features of the sonar, leading to a CPUE increase of about 46% compared to those who only used its basic functions.

Key words: Fishing efficiency, 360-degree sonar, purse seine net, Ninh Thuan province

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trước tình trạng nguồn lợi thủy sản ngày càng suy giảm, chi phí chuyến biển ngày một tăng do vậy để đảm bảo hoạt động khai thác thủy sản, đảm bảo cuộc sống thuyền viên thì việc tăng sản lượng khai thác là một giải pháp cứu cánh. Tuy nhiên để tăng sản lượng khai thác thì việc trang bị các trang thiết bị hiện đại phục vụ khai thác thủy sản cũng như tăng cường năng lực sử dụng các thiết bị đó cho ngư dân là rất cần thiết để tìm kiếm, phát hiện và theo dõi đàn cá đạt kết quả tốt nhất.

Các thiết bị phục vụ khai thác thủy sản hiện đại như máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno có giá thành cao (khoảng 1,5 đến 4,0 tỷ đồng Việt Nam) [5] do vậy chủ tàu rất quan tâm đến lợi ích mà các thiết bị đó mang lại để quyết định có nên đầu tư không. Chính vì giá thành của thiết bị và sự quan tâm đến hiệu quả khi trang bị mà tính đến 31/05/2023 toàn tỉnh Ninh Thuận chỉ có 13/198 (chiếm khoảng 6,6%) [4] tàu lưới vây khơi có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno.

Nắm bắt được tâm lý và nhu cầu từ chủ tàu, tác giả đã tiến hành nghiên cứu, phân tích trên nhiều góc độ, có so sánh đối chứng để đưa ra

kết quả khách quan nhất giúp chủ tàu có quyết định đúng đắn cho việc đầu tư hay không đầu tư các thiết bị hiện đại phục vụ khai thác thủy sản cho tàu của mình.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

- Các tàu khai thác thủy sản nghề lưới vây khơi có lắp máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno tại Ninh Thuận tính đến 31/05/2023.

- Các tàu khai thác thủy sản nghề lưới vây khơi không lắp máy dò chụp tại Ninh Thuận cùng thời điểm để đối chứng.

- Mỗi nhóm tham gia 1 chuyến khảo sát trực tiếp trên biển vào 4/2023, 5/2023, còn lại phỏng vấn theo phiếu điều tra.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

- Phương pháp thứ cấp thu thập thông tin từ các nguồn tài liệu chính thống như:

+ Số liệu thống kê từ các cơ quan chuyên môn như: Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chi cục thủy sản Ninh Thuận.

+ Số liệu của các công trình nghiên cứu khoa học trong và ngoài nước như bài báo cáo khoa học, đề tài khoa học, đề tài tốt nghiệp.

+ Các thông tin liên quan từ các nguồn mở internet.

+ Tài liệu về máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno từ Công ty TNHH Điện tử Viễn thông Hải Đăng, bài giảng liên quan.

- Các thông tin thu thập gồm:

+ Số lượng tàu cá nghề lưới vây khơi của tỉnh Ninh Thuận có và không trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno.

+ Phương pháp nghiên cứu, đánh giá từ các công trình nghiên cứu trước đó.

+ Các chức năng, cách vận hành của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno.

- Phương pháp sơ cấp

+ Điều tra theo mẫu với 13 tàu nghề lưới vây khơi lắp máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno (100% tàu có trang bị - nhóm 1) và 13 tàu không lắp máy dò chụp để làm đối chứng (nhóm 2).

+ Các tàu đối chứng được lựa chọn trên nguyên tắc cùng nghề và tương đương các thông số ngư cụ, cùng ngư trường và mang tính ngẫu nhiên.

+ Thông tin thu thập từ phương pháp sơ cấp gồm thông tin cơ bản tàu, ngư trường, ngư cụ, trang bị và sản lượng

2.2. Phương pháp phân tích, đánh giá

- Các tài liệu thứ cấp chọn nguồn tin cậy, đã công bố, công trình nghiên cứu được thẩm định, đánh giá đạt yêu cầu.

- Thông tin sơ cấp:

+ Tiền sử lý để loại bỏ dữ liệu đột biến, xử lý dữ liệu khuyết

+ Sử dụng Microsoft Excel thực hiện các phân tích thống kê mô tả, so sánh hai trung bình của các thông số với độ tin cậy 95% [6].

+ Năng suất khai thác năm 2022 và tính đến 5/2023 được tính theo công thức:

CPUE= C/E

Trong đó:

CPUE -Catch Per Unit Effort là năng suất khai thác trung bình theo ngày của năm 2022 và đến 5/2023 (kg/ngày).

C là tổng sản lượng của năm 2022 và đến 5/2023 (kg).

E là cường lực khai thác của năm (số ngày khai thác của năm 2022 và đến 5/2023).

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Các thông số cơ bản tàu cá nghề lưới vây được nghiên cứu tại tỉnh Ninh Thuận

Theo số liệu điều tra 26 mẫu (13 mẫu có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno và 13 mẫu không trang bị), kết quả phân tích mô tả các thông số cơ bản của tàu cá được thể hiện bảng 1.

Bảng 1. Các thông số cơ bản tàu cá của 2 nhóm tàu cá

Nhóm	Thông số	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	ĐLC
Nhóm 1	Chiều dài tàu (m)	24,00	19,00	21,69	1,89
	Chiều rộng tàu (m)	6,80	5,60	6,35	0,32
	Công suất tàu (CV)	850,00	750,00	808,15	31,09

Nhóm	Thông số	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	ĐLC
Nhóm 2	Chiều dài tàu (m)	24,00	18,00	20,35	1,51
	Chiều rộng tàu (m)	6,50	6,00	6,20	0,20
	Công suất tàu (CV)	850,00	750,00	789,54	31,30

Ghi chú: ĐCL là độ lệch chuẩn

Từ bảng 1 cho thấy kích thước tàu và công suất tàu của nhóm tàu có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno và nhóm tàu không trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno có sự chênh lệnh nhưng không đáng kể, với độ tin cậy 95% thì xem được xem là như nhau.

2. Các thông số cơ bản ngư cụ nghề lưới vây được nghiên cứu tại tỉnh Ninh Thuận

Theo số liệu điều tra 26 mẫu (13 mẫu có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno và 13 mẫu không trang bị), kết quả phân tích mô tả các thông số ngư cụ được thể hiện bảng 2.

Bảng 2. Các thông số cơ bản ngư cụ của 2 nhóm tàu cá

Nhóm	Thông số	Lớn nhất	Nhỏ nhất	Trung bình	ĐLC
Nhóm 1	Chiều dài lưới (m)	1.100,00	800,00	946,15	85,30
	Chiều cao lưới (m)	200,00	150,00	163,08	17,86
Nhóm 2	Chiều dài lưới (m)	1.000,00	800,00	894,62	69,12
	Chiều cao lưới (m)	165,00	150,00	155,00	6,12

Từ bảng 2 cho thấy các thông số ngư cụ như chiều dài lưới, chiều cao lưới của 2 nhóm tàu có sự chênh lệnh nhưng không đáng kể, với độ tin cậy 95% thì các thông số này được xem là như nhau.

3. Thống kê trang bị thiết bị hiện đại phục vụ khai thác thủy sản tại tỉnh Ninh Thuận

Theo kết quả điều tra 13 mẫu, tương ứng với 13 tàu, mỗi tàu trang bị 1 máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno được thể hiện bảng 3.

Bảng 3. Thống kê trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno trên tàu lưới vây xa bờ tỉnh Ninh Thuận tính đến 31/05/2023.

TT	SĐK tàu	Model Furuno	Năm lắp
1	NT 91395 TS	CSH - 8L	2018
2	NT 91297 TS	CSH - 8L	2018
3	NT 91324 TS	CSH - 8L	2017
4	NT 90967 TS	CSH - 5L	2019
5	NT 90630 TS	CSH - 5L	2018
6	NT 91171 TS	FSV - 85	2018
7	NT 91189 TS	CSH - 5L	2020
8	NT 92015 TS	CSH - 5L	2019
9	NT 31360 TS	CSH - 8L	2018
10	NT 91359 TS	CSH - 8L	2017
11	NT 91215 TS	CSH - 8L	2017
12	NT 91377 TS	CSH - 8L	2017
13	NT 91135 TS	CSH - 8L	2015

Từ bảng 3 cho thấy, mỗi tàu cá chỉ trang bị 1 máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno, có 8 tàu cá trang bị máy Furuno CSH - 8L bởi giá thành rẻ nhất khoảng 1,4 tỷ đồng Việt Nam, có 4 tàu cá trang bị máy Furuno CSH - 5L bởi giá thành khoảng 1,6 tỷ đồng Việt Nam và duy nhất 1 tàu cá trang bị máy Furuno FSV – 85 vì giá thành rất đắc, khoảng 4 tỷ đồng Việt Nam.

4. Thống kê các tính năng cơ bản và nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno

Qua tìm hiểu [1, 2, 3], tính năng cơ bản và nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno được tổng hợp ở bảng 4.

Bảng 4. Tổng hợp các tính năng cơ bản và nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno

TT	Chức năng cơ bản		TT	Chức năng nâng cao
1	Quy trình khởi động thiết bị gồm: tắt mở máy, nâng hạ đầu dò.		1	Khóa mục tiêu (Target Lock)
2	Thang đo, góc nghiêng, độ nhạy, các thông số hiển thị trên màn hình.		2	Đo hướng đi và tốc độ của đàn cá (FISH)
3	Đều chỉnh thang đo (RANGE)		3	Đo khoảng cách của 2 đàn cá (FISH)
4	Điều chỉnh độ nhạy (GAIN)		4	Góc nghiêng tự động (AUTO TILT)
5	Điều chỉnh góc nghiêng (TILT)		5	Ước tính trữ lượng đàn cá (FSV-85)
6	Sử dụng các phím chức năng được cài đặt sẵn		6	Báo động bằng âm thanh (FISH ALARM)
7	(F1,F2, F3,F4)		7	Điều chỉnh menu chuyên sâu (MENU)
8	Đọc hiểu các thông số hiển thị trên màn hình. (hiển thị thông tin hành trình, vết di chuyển của tàu, vị trí biểu kiến của con trỏ).			
9	Đánh dấu nhanh vị trí đàn cá (EVENT)			

Từ bảng 4 và kết quả điều tra 13 tàu trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno thì 100% thuyền trưởng sử dụng triệt để các tính năng cơ bản, chỉ 3/13 (23%) thuyền trưởng có sử dụng các chức năng nâng cao của thiết bị.

5. So sánh các thông số trung bình của 2 nhóm tàu cá

Từ số liệu điều tra 26 mẫu, sử dụng phương pháp so sánh 2 trung bình với phương sai không bằng nhau ở độ tin cậy 95%. Kết quả được thể hiện như bảng 5.

Bảng 5. Tổng hợp so sánh trung bình các thông số của 2 nhóm tàu cá

Thông số	Nhóm 1	Nhóm 2	Chỉ số so sánh với độ tin cậy 95%	Kết luận
Chiều dài trung bình tàu (m)	21,69	20,35	$\|t\|=1,99 \leq t_{\alpha/2}=2,07$	Như nhau
Chiều rộng trung bình tàu (m)	6,35	6,20	$\|t\|=1,48 \leq t_{\alpha/2}=2,09$	Như nhau
Công suất trung bình tàu (CV)	808,15	789,54	$\|t\|=1,52 \leq t_{\alpha/2}=2,06$	Như nhau
Chiều dài trung bình lưới (m)	946,15	894,62	$\|t\|=1,69 \leq t_{\alpha/2}=2,07$	Như nhau
Chiều cao trung bình lưới (m)	163,08	155,00	$\|t\|=1,54 \leq t_{\alpha/2}=2,13$	Như nhau
Ngư trường chính	Ninh Thuận	Ninh Thuận	Ngư trường	Như nhau
Công suất phát sáng trung bình (KW)	4,19	4,58	$\|t\|=1,30 \leq t_{\alpha/2}=2,07$	Như nhau
Số mẻ đánh bắt trung bình / ngày	2,15	1,62	$\|t\|=3,08 > t_{\alpha/2}=2,07$	Nhóm 1 > Nhóm 2
Thời gian đánh bắt trung bình / mẻ (giờ)	2,50	2,88	$\|t\|=2,38 > t_{\alpha/2}=2,07$	Nhóm 1 < Nhóm 2
CPUE trung bình (kg/ngày)	2,65	1,88	$\|t\|=3,69 > t_{\alpha/2}=2,08$	Nhóm 1 > Nhóm 2

Kết quả bảng 5 cho thấy hầu hết các thông số tàu cá, ngư cụ thuộc nhóm 1 và nhóm 2 đều tương đương nhau ở độ tin cậy 95%. Các tàu trong nhóm điều tra cũng đánh bắt cùng ngư trường, công suất phát sáng trên tàu cũng được xem là tương đồng nhau ở độ tin cậy 95%. Ba yếu tố như số mẻ đánh bắt trung bình / ngày, thời gian đánh bắt trung bình / mẻ và CPUE trung bình / ngày của nhóm tàu thứ 1 cao hơn nhóm tàu thứ 2 ở độ tin cậy 95%. Điều này cho thấy khi trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno đã giúp thời gian đánh bắt mỗi mẻ lưới

sẽ nhanh hơn, số mẻ lưới đánh bắt một ngày nhiều hơn bởi máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno đã hỗ trợ quá trình tìm kiếm đàn cá nhanh hơn. CPUE của nhóm tàu trang bị máy dò chụp cao hơn khoảng 41% so với CPUE của nhóm tàu không trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno.

100% thuyền trưởng tàu cá có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno đều khẳng định sản lượng khai thác thủy sản có tăng hơn so với trước đây khi chưa trang bị máy và cũng cao hơn so với các tàu tương đồng đánh bắt cùng ngư trường mà không trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno. Kết quả phỏng vấn này cũng hoàn toàn phù hợp với kết quả phân tích ở bảng 5.

6. So sánh CPUE tàu cá thuộc nhóm 1

Mặc dù có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno nhưng CPUE của tàu cá còn phụ thuộc vào khả năng sử dụng các tính năng của thiết bị phục vụ cho hoạt động khai thác thủy sản.

Bảng 6. So sánh CPUE trong việc sử dụng tính năng cơ bản và nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno từ thuyền trưởng.

TT	Sử dụng các tính năng	Tỷ lệ % tàu sử dụng	CPUE.max	CPUE.min	CPUE.tb	ĐLC
1	Chỉ dùng Cơ bản	77	3,00	2,00	2,40	0,39
2	Cơ bản và nâng cao	23	4,00	3,00	3,50	0,50

Từ bảng 6 cho thấy 100% thuyền trưởng sử dụng các tính năng cơ bản của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno, nhưng chỉ 23% thuyền trưởng sử dụng các tính năng nâng cao của máy. Khi sử dụng các tính năng nâng cao thì CPUE tăng khoảng 46% so với việc không sử dụng các tính năng nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

- Tàu hoạt động nghề lưới vây tỉnh Ninh Thuận có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno chiếm khoảng 6,6% tổng số tàu lưới vây khơi toàn tỉnh.

- Tàu có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno giúp quá trình khai thác thủy sản diễn ra nhanh hơn nên số lượng mẻ lưới / ngày, thời gian đánh bắt / mẻ lưới cũng nhanh hơn so với tàu cá không trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno. Ngoài ra tàu cá có trang bị máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno cũng đạt CPUE cao hơn khoảng 41% so với nhóm tàu cá không trang bị máy dò chụp.

- Chỉ khoảng 23% thuyền thưởng biết sử dụng những tính năng nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno. Việc sử dụng tốt các chức năng nâng cao của máy dò chụp 360 độ của hãng Furuno giúp CPUE cao hơn khoảng 46% so với những thuyền trưởng chưa biết sử dụng.

- Từ kết quả trên cho thấy Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ cho chủ tàu trong việc trang bị các trang thiết bị hiện đại hỗ trợ hoạt động khai thác thủy sản ngoài khơi. Song song với việc hỗ trợ trang bị trang thiết bị hiện đại thì cần tập huấn, chỉ dẫn trực tiếp thuyền trưởng sử dụng tối ưu các tính năng nâng cao của thiết bị để tránh lãng phí và giúp tăng CPUE.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty TNHH Điện tử viễn thông Hải Đăng (2024), Cẩm nang cài đặt và ứng dụng Máy dò ngang Furuno CSH – 8L/5L.
2. Công ty TNHH Điện tử viễn thông Hải Đăng (2024), Hướng dẫn sử dụng máy dò ngang màu Furuno CSH – 5L và Furuno CSH – 8L.
3. Công ty TNHH Điện tử viễn thông Hải Đăng (2024), Hướng dẫn sử dụng máy siêu chụp Furuno FSV – 85.
4. Chi cục thủy sản Ninh Thuận (2023), File excel số liệu đăng kiểm tàu cá 5/2023.
5. Lý Thanh Chung (2023), *Đánh giá hiệu quả sử dụng của máy dò chụp 360 độ trên tàu lưới vây khơi tại các tỉnh Nam Trung Bộ*, Đồ án tốt nghiệp đại học, Đại học Nha Trang.
6. Phạm Văn Thông (2024), *Ứng dụng công nghệ thông tin trong nghề cá*, Đại học Nha Trang