

THÔNG BÁO KHOA HỌC

**HIỆN TRẠNG KHAI THÁC CÁ NGỪ ĐẠI DƯƠNG TRÊN TÀU CÂU TAY KẾT  
HỢP ÁNH SÁNG TẠI KHÁNH HÒA**

**STATUS OF EXPLOITING TUNA ON HANDLINE FISHING BOAT IN KHANH HOA PROVINCE**

Nguyễn Trọng Lương<sup>1</sup>, Vũ Kế Nghiệp<sup>1</sup>

Ngày nhận bài: 5/10/2019; Ngày phản biện thông qua: 9/12/2019; Ngày duyệt đăng: 20/12/2019

**TÓM TẮT**

Nghiên cứu đã sử dụng phương pháp điều tra và khảo sát trực tiếp trên 71 tàu câu tay cá ngừ đại dương tỉnh Khánh Hòa vào năm 2017. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ngư dân sử dụng tàu thuyền có chiều dài từ 12 ÷ 24 mét, công suất máy chính từ 120 ÷ 1.150CV; Mỗi tàu trang bị cần câu với hai loại lưỡi câu thường sử dụng là lưỡi câu chữ J và lưỡi câu vòng, trang bị thêm khẩu móc cá, có 10% tàu câu trang bị máy tạo xung; Các tàu chủ yếu sử dụng từ 18÷30 bóng đèn cao áp với công suất 18÷30kW; Sản lượng khai thác trung bình của mỗi tàu câu đạt 2.189 kg/tàu/chuyến biển. Lợi nhuận trung bình của mỗi tàu câu cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa dao động trong khoảng 100 ÷ 1.434 triệu đồng/tàu/năm và phổ biến từ 800 ÷ 1.300 triệu đồng/tàu/năm.

Từ khóa: Khai thác thủy sản, cá ngừ, tàu câu, Khánh Hòa.

**ABSTRACT**

Face to face interview was conducted to survey the 71 tuna fishing boats in Khanh Hoa province in 2017. The research results show that fishermen use boats with shell sizes from 12 - 24 meters, capacity of main engine from 120 ÷ 1,150 CV; Each vessel is equipped with fishing rods with two commonly used hooks, the J-shaped hook and the round hook and retrofit fishing hook, with 10% of the fishing vessels equipped with pulse generators; The ships mainly use from 18÷30 high pressure bulbs with a capacity of 18÷30kW; The average fishing output of each fishing vessel is 2,189 kg/vessel/trip. The average profit of each tuna fishing boat in Khanh Hoa ranges from 100 ÷ 1,434 million VND/ship/year and popularly from 800 ÷ 1,300 million VND/ship/year.

Key words: Fishing, tuna, fishing boat, Khanh Hoa province.

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Khánh Hòa là một tỉnh thuộc vùng Duyên hải Nam Trung bộ, có đường bờ biển dài 200km (kể cả chu vi các đảo là 385km), có nhiều vũng, vịnh nên thuận lợi cho phát triển cảng biển đồng thời là nơi rất lý tưởng cho việc sinh sản, sinh trưởng của loài thủy sinh và phát triển nghề khai thác hải sản. Ngành thủy sản là ngành kinh tế có vị trí quan trọng trong chiến lược phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh Khánh Hòa. Khai thác

thủy sản đã góp phần tích cực trong chuyển đổi cơ cấu kinh tế nông nghiệp, tạo việc làm cho hơn 30.000 lao động đánh cá, trong đó có trên 10.000 lao động khai thác xa bờ. Năm 2015, tổng số tàu câu tay cá ngừ đại dương ở Nha Trang có 221 chiếc với tổng công suất 23.243 CV (binh quân công suất là 105,2 CV/tàu) so với năm 2012, đội tàu này tăng 112,5% về số lượng và 92 % về công suất [1].

Nghề câu tay cá ngừ đại dương là một trong những nghề chủ lực của ngành khai thác hải sản thành phố Nha Trang nên rất

<sup>1</sup> Viện Khoa học và Công nghệ Khai thác Thủy sản  
– Trường Đại học Nha Trang

được lãnh đạo địa phương quan tâm để phát triển. Sản lượng cá ngừ vây vàng và cá ngừ mắt to (là 02 đối tượng chính của nghề câu tay cá ngừ đại dương) năm 2015 đạt 4.319 tấn chiếm 15,32% so với sản lượng khai thác cá ngừ nói chung trên địa bàn [1].

Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu về tàu thuyền, ngư cụ, trang thiết bị khai thác, thực trạng sản lượng khai thác và hiệu quả khai thác của nghề câu tay cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa. Kết quả nghiên cứu sẽ bổ sung thêm cơ sở khoa học giúp các nhà quản lý nghề cá, chính quyền địa phương xây dựng định hướng và tổ chức quản lý phù hợp nhằm phát triển nghề câu cá ngừ đại dương.

## II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Tài liệu nghiên cứu

- Tài liệu hướng dẫn về phân bố mẫu và phương pháp điều tra nghề cá của FAO [9].

- Phiếu điều tra và nhật ký khai thác: được sử dụng nhằm thu thập các thông tin và số liệu nghiên cứu.

### 2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.1. Thu thập số liệu thứ cấp

Tài liệu về quản lý, khai thác cá ngừ và các công trình khoa học đã công bố nhằm thu thập dữ liệu và thông tin liên quan đến vấn đề nghiên cứu.

#### 2.2. Thu thập số liệu sơ cấp

Thông tin sơ cấp được thu thập thông qua điều tra, phỏng vấn chủ tàu và thuyền trưởng tàu câu cá ngừ:

+ Các thông tin cần thu thập được thiết kế theo biểu mẫu. Trực tiếp điều tra, phỏng vấn chủ tàu và thuyền trưởng tàu câu về công nghệ, kỹ thuật khai thác; thiết bị khai thác, sản lượng khai thác.

+ Đối tượng tàu lựa chọn điều tra, khảo sát là nhóm tàu câu cá ngừ đại dương bằng nghề câu tay kết hợp ánh sáng, hoạt động xa bờ (từ 90CV trở lên).

+ Số lượng mẫu điều tra trong tổng thể

(N) được xác định theo công thức tính của Yamane (1967) [10]:

$$n = \frac{N}{1 + N * e^2}$$

Trong đó: N: số lượng tàu câu tay cá ngừ kết hợp ánh sáng tại Khánh Hòa; n: số lượng tàu cần điều tra; e: sai số chuẩn cho phép.

Theo hướng dẫn của FAO trong lĩnh vực thủy sản, độ tin cậy đảm bảo an toàn và phản ánh đầy đủ tổng thể nghề cá được đề xuất áp dụng từ 90 ÷ 95% [9].

Trong nghiên cứu này chọn độ tin cậy tin cậy 90%, e = 0,1, số lượng tàu câu tay cá ngừ kết hợp ánh sáng tại Khánh Hòa (N=221). Số lượng tàu cần điều tra (n) là 71 tàu.

### 3. Phương pháp xử lý số liệu

- Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê toán học trên công cụ Descriptive Statistics của phần mềm Microsoft Excel 2013.

- Số liệu được tính toán và đánh giá dựa vào các giá trị thống kê như số học: Trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất và độ lệch chuẩn.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 1. Tàu thuyền

Tàu câu tay cá ngừ đại dương là những tàu được cải hoán từ tàu hành nghề câu vàng cá ngừ, chụp mực, lưới vây chuyển sang nên về cơ bản, vỏ tàu, máy tàu và hầm bảo quản khác nhau không đáng kể và 100% tàu câu đều là vỏ gỗ.

Kết quả điều tra các thông số cơ bản của 71 tàu câu tại Khánh Hòa được thể hiện ở bảng 1.

Từ bảng 1 cho thấy:

- Kích thước vỏ tàu không lớn, dao động từ 12 đến dưới 24 mét. Trong đó, nhóm tàu dưới 15m có chiều dài từ 15 ÷ < 20m chiếm 76%, tiếp đến là nhóm dưới 15m chiếm 21% và số còn lại là nhóm tàu 20 ÷ < 24m (2,8%).

- Công suất máy chính dao động trong khoảng từ 120 ÷ 1.150CV, trung bình đạt

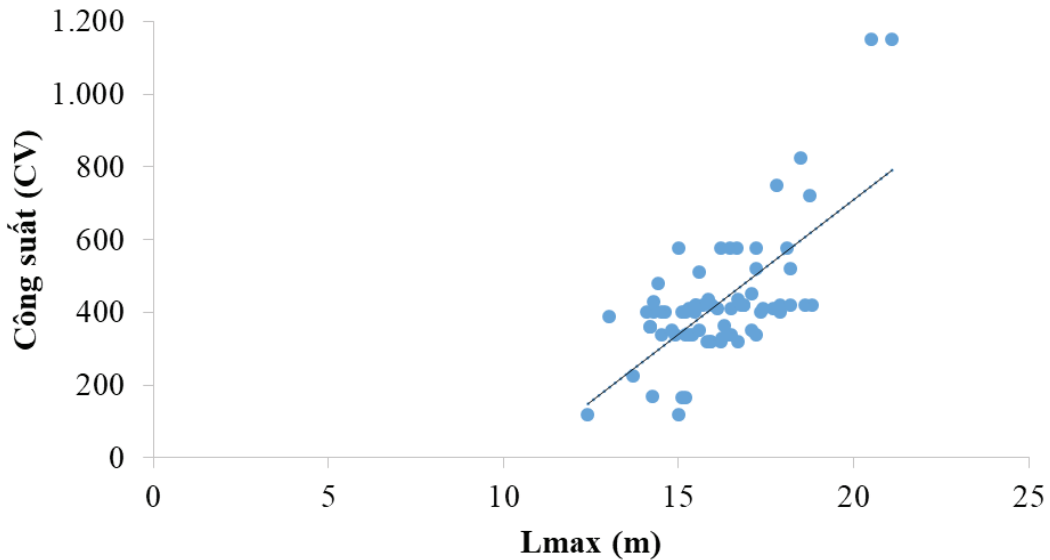
**Bảng 1. Thống kê thông số cơ bản của tàu câu cá ngư tỉnh Khánh Hòa**

Nhóm chiều dài (m)	Nhóm công suất (CV)			Tổng (Chiếc)	Tỷ lệ (%)
	<350	350 ÷ < 400	>= 400		
12 ÷ < 15	5	4	6	15	21,1
15 ÷ < 20	15	3	36	54	76,1
20 ÷ < 24	0	0	2	2	2,8
Tổng	20	7	44	71	100

425,8CV/ tàu. Trong đó, nhóm tàu có công suất dưới 350CV chiếm 28%, nhóm tàu từ 400CV trở lên chiếm 62% và số còn lại là nhóm tàu từ 350 ÷ < 400 (10%).

Thực tiễn trong - ngoài nước và các kết quả thực nghiệm đã chỉ ra rằng bản thân tàu thuyền và trang thiết bị khác (ngoại trừ thiết bị câu, thu câu và hầm bảo quản) không ảnh hưởng nhiều đến chất lượng cá ngừ đại dương trên tàu câu tay.

Kết quả điều tra cũng cho thấy rằng, việc trang bị máy chính không phụ thuộc nhiều vào kích thước vỏ tàu ở nghề câu cá ngừ đại dương (hình 1). Mỗi quan hệ này không phản ánh nhu cầu trang bị máy tàu có công suất lớn nhằm cải thiện sản lượng khai thác mà chủ yếu để nhận chính sách hỗ trợ của Nhà nước theo Quyết định 48/2010/QĐ-TTg [2].



**Hình 1. Tương quan giữa công suất và chiều dài tàu.**

**2. Ngư cụ**

Kết quả điều tra về ngư cụ trên các tàu câu cá ngừ tỉnh Khánh Hoà cho thấy trang bị mỗi dây câu gồm có: Lưỡi câu, dây câu (dây triên và dây thèo), cần câu, phao ganh, dây mồi và chì. Các thông số kỹ thuật chính của phụ tùng thiết bị sử dụng cho dây câu được

thể hiện ở bảng 2.

- Cần câu: Cần câu được sử dụng trên tàu câu cá ngừ đại dương được làm từ tre cây và gỗ bạch đàn, chiều dài từ 8,0 ÷ 10m được lắp đặt ở 2 mạn phía mũi tàu (2 cần) và 2 mạn phía lái tàu (2 cần).

- Dây câu: Dây câu gồm dây triên và dây thèo.

**Bảng 2. Thông số kỹ thuật chính của phụ tùng thiết bị ngư cụ**

TT	Tên gọi	Vật liệu	Quy cách	Số lượng	Ghi chú
1	Lưỡi câu	Inox	C <sub>14</sub>	2	Lưỡi câu vòng
2	Khóa xoay	Inox	Ø2mm	10	L = 30mm
3	Ống nhôm	Nhôm	L = 10mm	10	
4	Đệm lót	Dây dù bện	L = 3mm	12	
5	Phao ganh	Nhựa PVC	400x150mm	01	Trụ tròn
6	Chì	Sắt	Ø50mm	01	3kg
7	Dây chính	PA	Ø2,2mm	1	L = 150 ÷ 200m
8	Dây thèo	PA	Ø1,8mm	2	L = 15m
9	Dây giáp	PE	Bện tết	5	L = 0,4 m
10	Dây môi	PE	Ø 0,25	02	L = 0,6m

+ Dây triền: Chiều dài 150 ÷ 200m. Trong quá trình khai thác, chiều dài dây triền được điều chỉnh phù hợp với độ sâu cá bắt mỗi (cần câu), thông thường từ 90 ÷ 200m, số còn lại để dự phòng trong trường hợp cá ăn sâu hoặc cá tháo chạy khi cần câu.

+ Dây thèo: Chiều dài cố định L = 15 mét, trên mỗi dây triền được lắp 2 dây thèo, khoảng cách tối thiểu giữa 2 dây thèo là 15 mét. Trong quá trình khai thác, tùy theo cá ăn sâu hay nông mà họ có thể lắp đặt dây thèo cho phù hợp với tầng nước mà cá di chuyển.

- Lưỡi câu: Trên tàu điều tra có trang bị 2 loại lưỡi câu: lưỡi câu J và lưỡi câu vòng. Tuy nhiên, 100% thuyền trưởng sử dụng loại lưỡi câu vòng do Hàn Quốc và Đài Loan sản xuất.

### 3. Nguồn sáng

Máy lai (máy phụ): Máy phụ trang bị trên tàu câu để lái máy phát điện, cung cấp nguồn điện chiếu sáng cho toàn bộ hệ thống tàu và chủ yếu là phát sáng tập trung cá. Công suất máy phụ trên tàu câu tay cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa dao động trong khoảng từ 150 ÷ 450CV, trung bình đạt

273,6CV/tàu.

Máy phát điện: Có công suất 35 ÷ 75kVA, điện áp 220/380V. Trung bình là 42,7kVA/tàu.

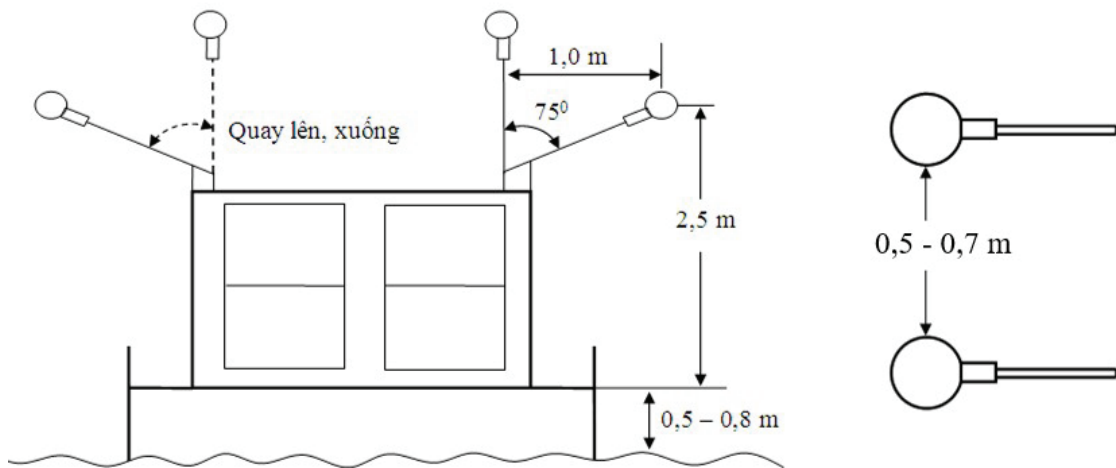
Nguồn sáng:

- Tàu câu cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa chủ yếu sử dụng bóng cao áp, chiếm tới 98,6% và số còn lại là đèn LED với 1,4%. Số lượng đèn cao áp trên tàu câu dao động từ 18 ÷ 30 bóng, tương ứng 18 ÷ 30kW. Trong khi đó, có 01 tàu trang bị đèn LED với 42 bóng và tổng công suất là 8,4kW.

- Hệ thống bóng đèn được bố trí đều 2 bên mạn tàu tại phần cabin, bóng đèn không sử dụng máng, chiếu sáng 4 phương (hình 2).

- Độ cao bóng đèn so với mặt boong tàu là 2,5 mét, khoảng cách giữa các bóng từ 0,5 ÷ 0,7m tùy thuộc vào chiều dài ca bin và số lượng bóng đèn trang bị trên tàu.

- Khi sử dụng đèn để tập trung mực (cá), trụ đèn được dang ra 2 bên tạo với trục thẳng đứng một góc 75°. Khi tàu về bờ hệ thống bóng đèn này được dựng lên theo phương thẳng đứng nhằm hạn chế va chạm với tàu khác.



Hình 2. Các thông số kỹ thuật khi lắp đặt bóng đèn trên tàu câu.

#### 4. Trang thiết bị phục vụ khai thác

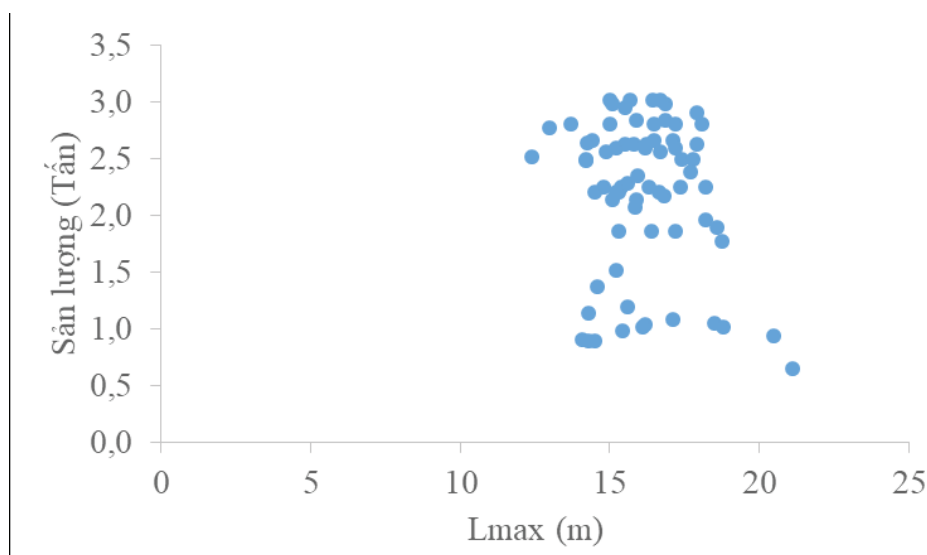
Kết quả điều tra cho thấy, trang thiết bị khai thác sử dụng trên các tàu câu cá ngư đại dương tỉnh Khánh Hòa ngoài ngư cụ thì chỉ trang bị thêm khẩu móc cá và máy tạo xung; Việc trang bị các thiết bị này giống với các tỉnh khác (Phú Yên, Bình Định) [4-8]. Trong đó, 100% tàu câu trang bị khẩu thu cá và chỉ có 10% trang bị máy tạo xung.

Kết quả nghiên cứu thử nghiệm cho thấy [3,8], việc sử dụng máy tạo xung cho nghề câu tay cá ngừ kết hợp ánh sáng đã giảm

lượng cá bị mất, giảm tình trạng gãy giữa của cá trong quá trình thu cá nên góp phần cải thiện chất lượng sản phẩm. Tuy nhiên, việc trang bị máy tạo xung chưa được ngư dân quan tâm và đầu tư.

#### 5. Sản lượng khai thác

Kết quả điều tra cho thấy, năm 2017 sản lượng mỗi chuyến biển dao động từ 18 ÷ 85 con, tương ứng từ 650 ÷ 3.015kg/tàu/chuyến; trung bình đạt 61 con/tàu/chuyến và 2.189 kg/tàu/chuyến biển, thể hiện ở hình 3.



Hình 3. Sản lượng khai thác của nghề câu cá ngừ năm 2017.

Từ hình 3 cho thấy, hầu hết tàu cá cá ngừ đại dương có sản lượng khai thác dao động trong khoảng từ 2,0 ÷ 3,0 tấn/chuyến biển, chỉ một số ít tàu có sản lượng dưới 2 tấn/chuyến biển.

Thống kê sản lượng khai thác theo nhóm chiều dài tàu (bảng 3) cho thấy, nhóm tàu từ 15 ÷ < 20m có sản lượng cao nhất, trung bình đạt 2.294 kg/tàu/chuyến biển; tiếp đến là nhóm tàu từ 12 ÷ < 15m, trung bình đạt

2.070 kg/tàu/chuyến biển và thấp nhất là nhóm tàu có chiều dài từ 20m trở lên, trung bình chỉ đạt 798 kg/tàu/chuyến biển. Kết quả thống kê cũng cho thấy, năng suất khai thác (CPUE) trung bình của nhóm tàu từ 15 ÷ < 20m cao nhất, đạt 152,9kg/tàu/ngày; tiếp đến là nhóm tàu 12 ÷ < 15m, đạt 138,0kg/tàu/ngày và thấp nhất là nhóm tàu từ 20m trở lên, chỉ đạt 53,2 kg/tàu/ngày.

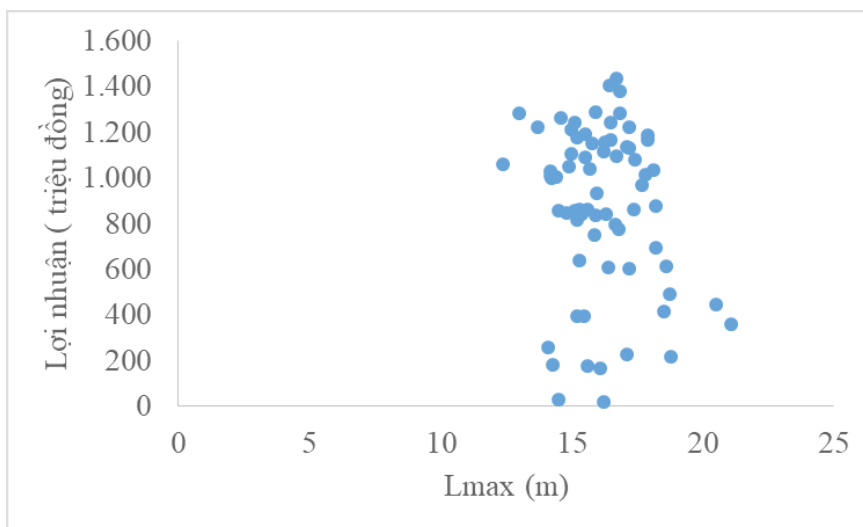
**Bảng 3. Thống kê sản lượng khai thác của các nhóm tàu**

Nhóm chiều dài (m)	Số mẫu (tàu)	Sản lượng (kg/chuyến biển)			Tổng (kg)	CPUE (kg/tàu/ngày)
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình		
12 ÷ < 15	15	900	2.870	2.070	31.045	138,0
15 ÷ < 20	54	985	3.065	2.294	123.880	152,9
20 ÷ < 24	2	650	945	798	1.595	53,2
Trung bình (kg)		845	2.293	1.720		114,7

**6. Hiệu quả khai thác**

Kết quả điều tra cho thấy, năm 2017 lợi nhuận của chủ tàu hoạt động nghề câu cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa có sự chênh lệch nhau rất lớn, dao động trong khoảng 100 ÷ 1.434 triệu đồng/tàu/năm và phổ biến từ 800 ÷ 1.300 triệu đồng/tàu/năm (hình 4).

Thống kê lợi nhuận của chủ tàu theo nhóm chiều dài tàu cho thấy, nhóm tàu từ 15 ÷ < 20m có mức lợi nhuận cao nhất, trung bình đạt 878 triệu đồng/tàu/năm; tiếp đến là nhóm tàu từ 12 ÷ < 15m, trung bình đạt 836 triệu đồng/tàu/năm và thấp nhất là nhóm tàu có chiều dài từ 20m trở lên, trung bình chỉ đạt 403 triệu đồng/tàu/năm (bảng 4).



**Hình 4. Lợi nhuận của chủ tàu hoạt động nghề câu cá ngừ năm 2017.**



**Bảng 4. Thống kê lợi nhuận của chủ tàu nghề câu cá ngừ năm 2017**

Nhóm chiều dài (m)	Số mẫu (tàu)	Lợi nhuận chủ tàu (triệu đồng/năm)			Tổng
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	
12 ÷ < 15	15	171	1.282	836	12.547
15 ÷ < 20	54	100	1.434	878	48.390
20 ÷ < 24	2	357	448	403	805
Trung bình		209	1.054	706	

Thu nhập của thuyền viên theo nhóm chiều dài tàu có sự khác nhau đáng kể. Trong đó, thuyền viên làm việc trên nhóm tàu từ 15 ÷ < 20m có mức thu nhập cao nhất, trung bình đạt 143 triệu đồng/người/năm; tiếp đến là nhóm tàu từ 12 ÷ < 15m, trung bình đạt 130 triệu đồng/người/năm và thấp nhất là nhóm tàu có

chiều dài từ 20m trở lên, trung bình chỉ đạt 64 triệu đồng/tàu/năm (bảng 5).

Từ kết quả phân tích ở trên cho thấy rằng, nghề câu cá ngừ đại dương hoạt động có nhiều quả cao nhất là nhóm tàu từ 15 ÷ < 20m được thể hiện qua sản lượng và năng suất khai thác; thu nhập của chủ tàu và thuyền viên.

**Bảng 5. Thu nhập của thuyền viên hoạt động nghề câu cá ngừ năm 2017**

Nhóm chiều dài (m)	Số mẫu (tàu)	Thu nhập thuyền viên (triệu đồng/năm)			Tổng
		Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình	
12 ÷ < 15	15	18	226	130	12.547
15 ÷ < 20	54	18	217	143	7.699
20 ÷ < 24	2	51	78	64	129
Trung bình		29	174	112	

**IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ**

**1. Kết luận**

- Tàu thuyền: Kích thước vỏ tàu không lớn, dao động từ 12 đến dưới 24 mét. Công suất máy chính dao động trong khoảng từ 120 ÷ 1.150CV, trung bình đạt 425,8CV/ tàu.

- Ngư cụ: Mỗi tàu trang bị 4 cần câu sử dụng 2 loại lưới câu lưới câu J và lưới câu vòng.

- Nguồn sáng: các tàu sử dụng máy phát điện có công suất 35 – 75kVA, điện áp 220/380V, số lượng bóng cao áp lắp trên mỗi tàu từ 18 ÷ 30 bóng cao áp với công suất tương ứng 18÷30kW

- Trang thiết bị phục vụ khai thác sử dụng trên các tàu câu ngoài ngư cụ thì chỉ trang bị thêm khâu móc cá, có 10% tàu câu

trang bị máy tạo xung.

- Sản lượng khai thác trung bình năm 2017 của mỗi tàu câu đạt 2.189 kg/tàu/ chuyến biển.

- Lợi nhuận trung bình năm 2017 của mỗi tàu câu cá ngừ đại dương tại Khánh Hòa có sự chênh lệch nhau lớn, dao động trong khoảng 100 ÷ 1.434 triệu đồng/tàu/năm và phổ biến từ 800 ÷ 1.300 triệu đồng/tàu/năm.

**2. Kiến nghị**

Tiếp tục nghiên cứu công nghệ khai thác tiến tiến và công nghệ bảo quản sản phẩm sau thu hoạch trên tàu câu tay cá ngừ đại dương để nâng cao hiệu quả khai thác, bảo quản hải sản cho đội tàu câu hoạt động xa bờ của tỉnh Khánh Hòa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

1. Chi cục Khai thác và Bảo vệ nguồn lợi Thủy sản tỉnh Khánh Hòa (2015), *Báo cáo thường niên công tác quản lý tàu cá và thuyền viên*, Khánh Hòa.
2. Chính phủ (2010), *Quyết định số 48/2010/QĐ-TTg, ngày 13/7/2010 về một số chính sách khuyến khích, hỗ trợ khai thác, nuôi trồng hải sản và dịch vụ khai thác hải sản trên các vùng biển xa*, Hà Nội.
3. Phan Đăng Liêm (2016), *Nghiên cứu đề xuất các giải pháp nâng cao chất lượng cá ngừ đại dương trên tàu câu tay*, Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Nghiên cứu Hải sản, Hải Phòng.
4. Nguyễn Quốc Khánh Nguyễn Trọng Lương, Nguyễn Trọng Thảo, Phan Xuân Quang, Nguyễn Văn Nhuận (2015), *Nghiên cứu sự tác động của ngư cụ, phương pháp khai thác và nguồn sáng đến đối tượng cá ngừ đại dương trong vùng đánh bắt*, Báo cáo chuyên đề thuộc đề tài: Nghiên cứu và đề xuất giải pháp nâng cao chất lượng cá ngừ đại dương trong nghề câu tay kết hợp ánh sáng tại Bình Định, Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Bình Định.
5. Trần Đức Phú (2013), *Đánh giá chất lượng sản phẩm cá ngừ đại dương nghề câu tay kết hợp ánh sáng*, Báo cáo tổng kết dự án, Viện Khoa học và Công nghệ khai thác Thủy sản – Trường Đại học Nha Trang.
6. Viện Khoa học và Công nghệ Khai thác thủy sản (2013), *Điều tra thực trạng bảo quản sau thu hoạch sản phẩm khai thác trên tàu cá xa bờ và đề xuất giải pháp*, Báo cáo tổng kết dự án, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
7. Trần Văn Vinh (2015), *Nghề câu tay kết hợp ánh sáng và giải pháp nâng cao chất lượng cá ngừ đại dương tại các tỉnh miền Trung Việt Nam*, Chi cục Thủy sản Bình Định.

### Tiếng Anh

8. Tran Duc Phu (2016), "Evaluate tuna handlines technology by using japanese electric handlines hauler in Binh Dinh province", 03/2016, tr. 99-103.
9. Stamatopoulos Constantine (2002), *Sample - Based fishery surveys - A technical handbook*, FAO, Rome, 132pp.
10. Taro Yamane (1967), *Statistics: An Introductory Analysis*, 2nd Ed., New York: Harper and Row.