

# HIỆN TRẠNG NUÔI THỦY SẢN LỒNG BÈ TRÊN SÔNG CHÀ VÀ, TỈNH BÀ RỊA - VŨNG TÀU VÀ ĐỀ XUẤT GIẢI PHÁP QUẢN LÝ BỀN VỮNG

## CURRENT STATUS OF CAGE AQUACULTURE IN CHA VA RIVER, BA RIA - VUNG TAU PROVINCE AND PROPOSED SOLUTIONS FOR SUSTAINABLE MANAGEMENT

Phạm Quốc Huy, Nguyễn Thị Kim Vân,  
Trịnh Thị Trà, Trương Quốc Cường, Võ Thị Thanh Vân

Phân Viện Nghiên cứu Hải sản phía Nam  
(South Research Sub-Institute for Marine Fisheries)

Tác giả liên hệ: Phạm Quốc Huy (Email: pqhuyrimf@gmail.com)

Ngày nhận bài: 17/03/2024; Ngày phân biện thông qua: 01/07/2024; Ngày duyệt đăng: 25/09/2024

### TÓM TẮT

Nghề nuôi thủy sản lồng bè tại sông Chà Và, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu phát triển từ những năm 2000, diện tích nuôi và số hộ nuôi tăng dần. Hiện nay quy mô nuôi thủy sản lồng bè tại Bà Rịa - Vũng Tàu ở dạng nhỏ lẻ (10-106 ô lồng/hộ), tập trung chủ yếu nhóm từ 11-30 ô lồng/hộ chiếm 46,2% và nhóm từ 31-50 ô lồng/hộ chiếm 26,2%. Đa số lồng nuôi được thiết kế dạng bè nổi, khung gỗ, có kích cỡ 6x6x3m và 5x5x4m, 4x4x3m, 3x3x3m, thể tích trung bình khoảng 27 - 100m<sup>3</sup>/ô lồng, kỹ thuật nuôi phụ thuộc vào kinh nghiệm, trang thiết bị phục vụ nuôi biển còn đơn giản, thô sơ. Đối tượng nuôi đa dạng, cụ thể như tôm hùm, hàu, cá mú, cá hồng Mỹ, cá chêm, cá bớp, cá chim vây vàng, cá bẹ, cá dứa, cá di. Mật độ tôm, cá thả nuôi dao động từ 100 - 3.000 con/lồng (tùy đối tượng nuôi). Cá nuôi thường nhiễm bệnh ký sinh trùng, lở loét, xuất hiện nhiều vào mùa hè và nhất là vào lúc giao mùa giữa mùa khô và mùa mưa, tháng 4 đến tháng 9. Để phát triển nuôi thủy sản bằng lồng bè ở sông Chà Và theo hướng bền vững, cần nâng cao hiệu quả quản lý nhà nước, chính sách, quy hoạch, khoa học công nghệ và đào tạo, nâng cao nhận thức bảo vệ môi trường, giảm thiểu tình trạng ô nhiễm môi trường nước ở khu vực nuôi. Đồng thời mở rộng quy hoạch nuôi lồng bè ở các vùng biển hở và hải đảo, nâng cao trình độ nuôi thủy sản của người dân thông qua tập huấn, chuyển giao công nghệ mới. Thành lập các tổ tự quản nghề nuôi trong cộng đồng, gắn kết mối quan hệ giữa người sản xuất, doanh nghiệp và nhà quản lý.

**Từ khóa:** Nuôi thủy sản, sông Chà Và, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

### ABSTRACT

Cage aquaculture in the Cha Va river, Ba Ria - Vung Tau province, has grown since the 2000s, with increases in both the farming area and the number of farming households. Currently, the scale of cage aquaculture in Ba Ria - Vung Tau is relatively small, ranging from 10 to 106 cages per household. The majority of households (46.2%) have 11-30 cages, while 26.2% have 31-50 cages. Most farming cages are constructed as floating rafts with wooden frames, in sizes of 6x6x3m, 5x5x4m, 4x4x3m, or 3x3x3m, with an average volume of about 27-100m<sup>3</sup> per cage. Farming techniques are largely based on experience and simple, rudimentary equipment. The cultured species are diverse, including lobsters, oysters, groupers, red drum, seabass, cobia, pompano, trevally, shark catfishes, and rabbitfish. Stocking densities range from 100 to 3,000 individuals per cage, depending on the species. Farmed fish often suffer from parasitic diseases and ulcers, particularly in the summer and during the transition from the dry to rainy seasons, from April to September. For sustainable development of cage aquaculture in the Cha Va River, improvements are needed in state management, policy, planning, science and technology, and training. Raising awareness of environmental protection and minimizing water pollution in the farming area are also essential. Additionally, expanding the planning of cage farming to open seas and islands, improving aquaculture skills through training and technology transfer, and establishing self-management groups within the community to strengthen relationships between producers, businesses, and managers are crucial steps.

**Keywords:** Aquaculture, Cha Va river, Baria-Vungtau province.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Với lợi thế vị trí gần cửa biển, kín gió, sông Chà Và thuộc thành phố Vũng Tàu là nơi lý tưởng để phát triển nghề nuôi thủy sản bằng lồng bè [3]. Từ năm 2000, người dân xã Long Sơn bắt đầu triển khai thực hiện mô hình nuôi thủy sản bằng lồng bè và những năm tiếp theo, tình trạng phát triển ồ ạt, vượt quy hoạch cả về số lượng lẫn diện tích mặt nước đã dẫn đến nhiều hệ lụy về môi trường, giao thông đường thủy và hiệu quả kinh tế của nghề giảm sút nghiêm trọng. Dòng chảy bị cản trở, rác thải sinh hoạt tăng, lượng thức ăn dư thừa tồn đọng phát sinh ngày càng nhiều, khiến môi trường nuôi trồng bị ô nhiễm, thủy sản chậm phát triển và hao hụt lớn vì các mầm bệnh. Năm 2015, UBND tỉnh đã phê duyệt Quy hoạch chi tiết tỉ lệ 1/2.000 khu nuôi lồng bè và nhuyển thể hai mảnh vỏ trên địa bàn tỉnh đến năm 2020 với diện tích 75ha mặt nước. Các khu vực nuôi thủy sản bằng lồng bè được tập trung ở 4 khu vực trên địa bàn tỉnh là sông Rạng, sông Chà Và, Mũi Giui và sông Dinh, trong đó sông Chà Và có mật độ nuôi lồng bè nhiều và phong phú nhất [6]. Theo thống kê của Sở NNPTNT tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu vào năm 2012 chỉ có 81 cơ sở nuôi với 2.670 ô lồng đến năm 2021 đã tăng lên 406 cơ sở nuôi và tương ứng 13.912 ô lồng.

Năm 2021, UBND tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã ban hành kế hoạch khoanh vùng nuôi thủy sản lồng bè, nuôi nhuyển thể hai mảnh vỏ trên sông thuộc địa bàn tỉnh giai đoạn 2021 - 2025. Theo đó, gần như không mở rộng diện tích và số lượng ô lồng, sắp xếp, giãn cách hợp lý ở các tiểu khu đã phát triển nuôi với mật độ ô lồng dày, mở rộng một số vùng ở tiểu khu và khu vực sông Cỏ May - Cửa Lấp để phát triển nuôi hàu. Bên cạnh đó, kế hoạch cũng ưu tiên phát triển nuôi các đối tượng có giá trị kinh tế cao, các đối tượng có khả năng xuất khẩu và có tính cạnh tranh cao trên thị trường. Yêu cầu kết quả lựa chọn các đối tượng nuôi cần dựa trên cơ sở nghiên cứu, thử nghiệm khoa học trước khi bố trí triển khai nuôi ở từng vùng cụ thể, nhằm nâng cao hiệu quả sản xuất tại địa phương [7].

Nội dung bài báo nhằm cung cấp thêm

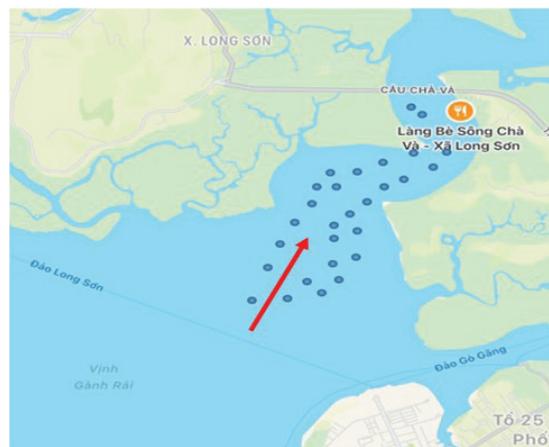
thông tin về hiện trạng nuôi trồng thủy sản tại khu vực sông Chà Và, đồng thời thông tin về một số bệnh thường gặp trên các đối tượng nuôi lồng bè, từ đó đề xuất hướng phát triển bền vững trong tương lai trên địa bàn thành phố Vũng Tàu.

## II. ĐỐI TƯỢNG, VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng, phạm vi và thời gian nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là các hộ nuôi trồng thủy sản trên sông Chà Và. Các thông tin thu thập bằng phương thức phỏng vấn về đối tượng nuôi, hình thức nuôi, quy mô nuôi, thời gian nuôi, kỹ thuật nuôi và một số bệnh thường gặp trên các đối tượng nuôi...

Phạm vi thu mẫu là vùng nuôi thủy sản trên sông Chà Và, xã Long Sơn, thành phố Vũng Tàu, từ ngày 02 đến ngày 10 tháng 8 năm 2022.



Hình 1. Vị trí điều tra, thu mẫu trên sông Chà Và, xã Long Sơn, thành phố Vũng Tàu.

### 2. Nguồn số liệu

Bài báo sử dụng nguồn tài liệu thứ cấp thu thập được từ các cơ quan địa phương như Chi cục Thủy sản, Sở Nông nghiệp & Phát triển Nông thôn và UBND tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu về nguồn lợi thủy sản, hiện trạng nuôi trồng thủy sản và điều kiện kinh tế xã hội nghề cá của tỉnh.

Bên cạnh đó, nguồn số liệu sơ cấp được thu thập thông qua việc phỏng vấn trực tiếp những hộ nuôi thủy sản trên sông Chà Và, bao gồm các thông tin chung về hộ nuôi, thông tin về

lồng bè, lưới, thông tin về con giống, thông tin về dịch bệnh, thông tin về hiệu quả kinh tế, những khó khăn và định hướng phát triển nghề nuôi thủy sản trong tương lai trên địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Phương pháp thu mẫu:

- Mẫu phiếu điều tra được thiết kế dạng bảng câu hỏi gồm 4 phần: Phần thông tin chung; Thông tin về hiện trạng và kỹ thuật nuôi thủy sản; Hiệu quả kinh tế; Khó khăn và hướng phát triển nghề nuôi thủy sản.

- Tổng số mẫu điều tra là 80 phiếu (trương đương với 80 hộ nuôi), chiếm gần 20% tổng số hộ nuôi.

- Chọn hộ theo hình thức ngẫu nhiên, điểm bắt đầu khảo sát là từ các hộ nuôi ở ngoài cửa biển và đi vào dần các hộ nuôi phía trong cửa biển.

- Thông tin được thu thập qua quan sát thực tế, phỏng vấn trực tiếp người dân nuôi thủy sản bằng lồng bè ở địa phương, dựa trên mẫu phiếu điều tra để đánh giá hiện trạng nghề nuôi tại sông Chà Và, xã Long Sơn, thành phố Vũng Tàu.

#### 3.2. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu:

Số liệu thu thập sau khi mã hóa và nhập vào máy tính sẽ được phân tích sử dụng các hàm thống kê như hàm Sum, Average, Min, Max... Các chỉ số thống kê được dùng để mô tả các thông số kỹ thuật, đặt trung kinh tế xã hội của các hộ nuôi và dựa vào các chỉ số này để rút ra nhận xét sau khi đã tiến hành phân tích so sánh. Bên cạnh đó, nhóm tác giả cũng tranh thủ những kỹ năng, sự hiểu biết và kinh nghiệm của các chuyên gia có liên quan để tư vấn, định hướng và góp ý về kết quả nghiên cứu.

## III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 1. Thông tin chung về đặc điểm các hộ nuôi thủy sản

Nhìn chung trình độ văn hóa của người dân nuôi cá lồng bè tại sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu tương đối đa dạng từ không biết chữ, đến người người có trình độ Đại học. Kết quả khảo sát cho thấy, người dân nuôi cá lồng bè có trình độ chủ yếu là cấp 2 (chiếm 70%), cấp 1 và

cấp 3 chiếm 21%, trình độ Đại học chiếm 9% và không biết chữ chiếm 1%. Do đó, việc tiếp cận các quy trình kỹ thuật nuôi lồng bè đã gặp nhiều khó khăn, sự tính toán và tiếp nhận công nghệ nuôi, nhận thức từ chính sách của cơ quan quản lý về quy hoạch vùng nuôi cũng như các biện pháp bảo vệ môi trường còn bị hạn chế.

Bên cạnh đó, tỉ lệ số chủ hộ có kinh nghiệm nuôi cá lồng trên 5 năm chiếm tỷ lệ cao nhất (đạt 71%), điều này cho thấy các hộ nuôi tại đây đã làm nghề nuôi lồng bè khá lâu. Số chủ hộ có kinh nghiệm nuôi lồng dưới 1 năm là thấp nhất (chỉ chiếm 4%), số hộ có kinh nghiệm từ 1-3 năm chiếm 10%. Qua đó cho thấy, những năm gần đây có rất ít hộ mới tham gia vào nghề nuôi thủy sản lồng bè tại sông Chà Và.

### 2. Hiện trạng lồng bè sử dụng trong nuôi thủy sản

#### 2.1. Quy mô và loại lồng nuôi

Kết quả điều tra các hộ nuôi thủy sản bằng lồng bè ở khu vực sông Chà Và cho thấy, hiện nay đa số các chủ hộ nuôi theo hình thức bè nổi (sử dụng khung gỗ, chiếm 90%). Đây là hình thức nuôi khá phổ biến ở nước ta, thường nuôi ở các khu vực cửa sông và eo vịnh kín gió. Ưu điểm của hình thức này là người nuôi có thể di chuyển bè đến một khu vực khác khi điều kiện môi trường nuôi không phù hợp. Tuy nhiên trường hợp thiên tai bão, lũ thì sẽ gây mất an toàn và nguy hiểm khi hoạt động trên sông nước.

Các hộ nuôi tôm, cá trên sông Chà Và có quy mô bè nuôi từ 10-106 ô lồng/bè/hộ (Bảng 1). Số hộ có quy mô bè nuôi nhỏ, vừa và tập trung đầu tư lắp đặt từ 11 ô lồng/hộ đến 50 ô lồng/hộ. Các hộ nuôi lồng bè chủ yếu là quy mô nông hộ, nuôi nhỏ lẻ, đầu tư thấp, hệ thống nuôi và kết cấu công trình lồng bè nuôi còn thô sơ, chưa đáp ứng khả năng chịu đựng sóng to, gió lớn. Kết quả được thể hiện trên Bảng 1 cho thấy các bè nuôi thủy sản trên sông Chà Và có quy mô từ 11- 30 lồng/hộ chiếm đa số, đạt 46,2% (37/80 hộ nuôi), quy mô từ 31- 50 lồng/hộ chiếm 26,2% (21/80 hộ) và quy mô từ 51 – 106 ô lồng/hộ chiếm 12,6% (7/80 hộ).

Vật liệu làm bè: Đa số các hộ nuôi ở sông Chà Và sử dụng vật liệu làm khung bè nuôi cá

**Bảng 1. Quy mô và số hộ nuôi thủy sản bằng lồng bè trên sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

TT	Quy mô lồng nuôi (ô lồng/hộ)	Số hộ nuôi thủy sản	Tỷ lệ (%)
1	≤ 10	3	3,8
2	11 - 30	37	46,2
3	31 - 50	21	26,2
4	51 - 70	4	5,0
5	71 - 90	3	3,8
6	≥ 90	3	3,8
7	Bè chuyên nuôi hàu (từ 1.000 - 5.000m <sup>2</sup> )	9	11,2
<b>Tổng số:</b>		<b>80</b>	<b>100,0</b>

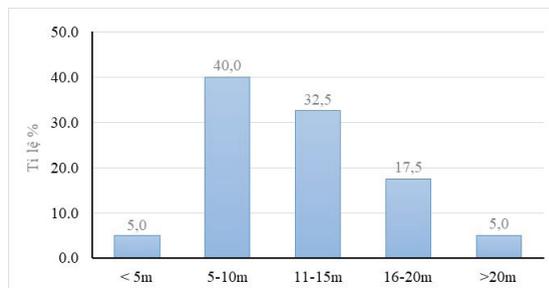
và nuôi tôm hùm, chủ yếu bằng gỗ dậu, gỗ sao và một số ít hộ dùng gỗ trầm, gỗ bạch đàn... do các loại gỗ này có độ bền cao và có thể chịu được trong môi trường nước mặn. Ngoài ra có một số ít hộ làm lồng nuôi có khung bằng nhựa HDPE hoặc bằng khung kẽm mạ nhựa composit. Đối với các bè nuôi hàu, dàn bè nuôi được thiết kế bằng các cây tre kết lại thành từng bè nổi trên sông hoặc thả các bè tre trên các khung lồng bằng gỗ sẵn có. Lưới sử dụng nuôi thủy sản cho các lồng bè được làm từ vật liệu polyethylen, đa số là lưới dệt không gút, có màu đen, màu nâu sậm hoặc màu xanh. Kích thước mắt lưới 2a=1-4cm... tùy theo kích cỡ đối tượng nuôi. Độ sâu túi lưới nuôi thủy sản bằng lồng bè tại vùng sông Chà Và dao động từ 3m đến 6m.

**2.2. Vị trí đặt và kích thước lồng nuôi**

Khu vực nuôi cá bằng lồng bè tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu chủ yếu ở khu vực sông Rạng, sông Chà Và, Mũi Giùi (thuộc xã Long Sơn), các nhánh thuộc sông Rạch Chanh, sông Dinh (xã Tân Hải, huyện Tân Thành), sông Dinh, cầu Cửa Lấp (thuộc Phường 12, thành phố Vũng Tàu). Nhưng vùng nuôi lồng bè nhiều nhất ở sông Chà Và, tập trung hai bên bờ ven sông, ở vị trí nuôi khá gần bờ. Kết quả khảo sát cho thấy có 62,5% hộ nuôi (50/80 hộ) bố trí bè nuôi cách bờ từ 300 - 500m, có 20% hộ nuôi (16/80 hộ) bố trí bè nuôi cách bờ từ 600-900m và có 17,5% hộ nuôi bố trí bè nuôi cách bờ trên 1.000m (từ 1.000 - 3.000m). Điều này cho thấy lồng nuôi quá gần bờ nên dòng chảy kém, nguồn nước dễ bị ô nhiễm từ các nguồn chất thải từ cầu cảng cá, nước thải sinh hoạt hoặc nước thải từ các nhà máy công nghiệp trong lục

địa, sẽ làm ảnh hưởng lớn đến nghề nuôi thủy sản lồng bè tại đây.

Hiện nay khu vực sông Chà Và bị bồi lắng làm cho dòng sông ngày càng trở nên cạn. Số vị trí đặt bè nuôi ở đây có độ sâu mức nước cao nhất khi triều xuống dưới 10m chiếm 40%, mức nước cao nhất khi triều xuống khoảng 11-15m chiếm 32,5%, còn mức nước cao nhất khi triều xuống khoảng 16-20m chiếm 17,5%, đối với khu vực có mức nước cao nhất khi triều xuống đạt >20m chỉ chiếm 5% (Hình 2). Điều này cho thấy, dòng sông tại khu vực nuôi lồng bè khá cạn, độ thông thoáng lưu thông nước kém, sẽ ảnh hưởng lớn đến hiệu quả kinh tế của nghề nuôi thủy sản bằng lồng bè ở sông Chà Và.



**Hình 2. Độ sâu mức nước tại vị trí đặt lồng bè nuôi trên sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu.**

Các hộ nuôi thủy sản bằng lồng bè tại sông Chà Và thiết kế mỗi ô lồng nuôi có kích cỡ rất đa dạng, tùy theo khả năng đầu tư, đối tượng nuôi và trình độ chăm sóc của chủ hộ nuôi. Kích thước lồng nuôi được bắt gặp trong quá trình điều tra khảo sát là loại lồng vuông có kích thước mỗi cạnh ô lồng từ 3m đến 7m (3x3m, 4x4m, 5x5m, 6x6m, 7x7m); đối với

lồng tròn có đường kính từ 8m đến 20m. So với vùng nuôi khác, kích cỡ lồng nuôi cá biển ở tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu có kích thước lớn

hơn so với các lồng nuôi ở Quảng Ninh có kích cỡ lồng nuôi thường là 3x3x3m, 3x3x2,5m và 2,5x2,5x2,5m [8].

**Bảng 2. Kích thước ô lồng, bè của hộ nuôi tại sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

Quy cách (lồng nuôi/hộ)	Số hộ	Tỷ lệ %	Kích thước lồng/bè
1. Nhóm lồng nuôi có kích thước cạnh < 3,5m	2	2,5	3 x 3 (m)
2. Nhóm lồng nuôi có kích thước cạnh từ 3,5-4,5m	26	32,5	3,5x3,5 (m); 4x4 (m) và 4,5x4,5 (m);
3. Nhóm lồng nuôi có kích thước cạnh từ 5,0-5,7m	24	30,0	5x5 (m); 5,5x5,5 (m) và 5,7x5,7 (m)
4. Nhóm lồng nuôi có kích thước cạnh từ 6,0-7,0m	19	23,8	6x6 (m); 7x7 (m)
5. Nhóm bè nuôi hào (có diện tích $\geq 1.000 \text{ m}^2$ )	9	11,3	1.000m <sup>2</sup> - 5.000m <sup>2</sup> /bè

Kết quả khảo sát được thể hiện trên Bảng 2 cho thấy, kích thước ô lồng, bè của hộ nuôi tại sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu đa dạng về kích cỡ, dao động từ 3,5m đến 7,0m. Số hộ có lồng nuôi đạt kích thước từ 3,5m đến 4,5m, chiếm 32,5% (3,5mx3,5m; 4mx4m; 4,5mx4,5m); nhóm lồng có kích thước từ 5m đến 5,7m, chiếm 30% (5mx5m; 5,5mx5,5m; 5,7mx5,7m) và nhóm lồng có kích thước từ 6m đến 7m, chiếm 23,8% (6mx6m; 7mx7m).

### 2.3. Vệ sinh lồng, lưới

Kết quả khảo sát cho thấy có 98,5% hộ nuôi cá có thực hiện vệ sinh lưới trong quá trình nuôi, chỉ có 1,5% là không vệ sinh lưới /thay lưới trong quá trình nuôi. Có 67,2% vệ sinh lồng lưới bằng cách thay lưới mới (chủ yếu nuôi các loài cá). Đối với các hộ nuôi tôm hùm, có 31,3% số hộ vệ sinh lưới bằng cách hàng ngày thu gom thức ăn thừa ở đáy lồng và chà thành lồng hoặc dùng máy xịt lưới.

Ở khu vực thành phố Vũng Tàu, vùng nuôi cá lồng bè tập trung chủ yếu ở vùng cửa sông nên các lồng nuôi thường bị nhiễm bẩn bởi phù sa, hữu cơ, rong tảo... làm ảnh hưởng lượng nước lưu thông qua lưới lồng. Kết quả điều tra các hộ nuôi ở sông Chà Và cho thấy có từ 28,8% tổng số hộ thay lồng trong khoảng thời gian nuôi dưới 15 ngày/lần (2-3 lần/tháng), và 62,1% hộ nuôi vệ sinh thay lồng từ 20 - 30 ngày/lần. Đặc biệt có 1,5% hộ nuôi không thay lồng lưới trong quá trình nuôi và có khoảng 7,6% số hộ trên 1 tháng mới thay lồng (2-3 tháng/lần). Kết quả này thể hiện được ý nghĩa của việc thay lồng lưới

của các hộ nuôi, giúp cho lưu thông nước qua lồng tốt hơn, tăng hàm lượng oxy trong lồng nuôi, giảm khí độc và hạn chế các sinh vật gây bệnh bám lên đối tượng nuôi hoặc thể hiện lồng lưới ít bám bẩn.

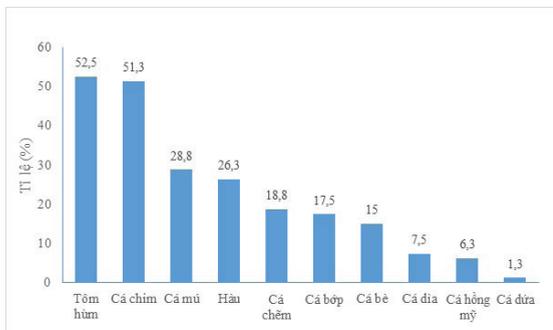
### 3. Đối tượng và kỹ thuật nuôi thủy sản lồng bè

#### 3.1. Đối tượng và mùa vụ thả nuôi

Kết quả khảo sát cho thấy các hộ nuôi thủy sản bằng lồng bè trên sông Chà Và nuôi rất đa dạng đối tượng, cụ thể như: tôm hùm, hào, cá chim vây vàng, cá mú, cá chẽm, cá bớp, cá bè, cá dĩa, cá hồng Mỹ, cá dứa...

Trong đó nuôi tôm hùm (*Panulirus* sp.) chiếm tỷ lệ cao nhất, đạt 52,5%, cá chim vây vàng (*Trachinotus* sp.) chiếm là 51,3%, cá mú (*Epinephelus* spp.) chiếm 28,8%, hào (*Crassostrea* sp.) chiếm 26,3%, cá chẽm (*Lates calcarifer*) chiếm 18,8%, cá bớp (*Rachycentron canadum*) chiếm 17,5%, cá bè (bao gồm loài cá bè vầu/bè trắng - *Caranx ignobilis* và cá bè vàng/bè nghệ - *Gnathanodon speciosus*) chiếm 15,0%, các loài cá dĩa (*Siganus* sp.), cá hồng Mỹ (*Sciaenops ocellatus*), cá dứa (*Pangasius* sp.) tỷ lệ nuôi chiếm dưới 10%.

Sự lựa chọn đối tượng nuôi chủ yếu do thị trường và phụ thuộc vào điều kiện môi trường nuôi của vùng, cũng như tùy thuộc vào sự sinh trưởng phát triển và khả năng kháng bệnh của từng loài thủy sản. Tại Bà Rịa - Vũng Tàu nói chung và khu vực nuôi thủy sản bằng lồng bè trên sông Chà Và nói riêng, với thị trường tiêu thụ sản phẩm rộng khắp các tỉnh phía Nam,



**Hình 3. Tỷ lệ các loài tôm, cá biển được nuôi lồng bè tại Sông Chà Và.**

**Bảng 3. Mùa vụ thả giống thủy sản nuôi lồng bè trong năm ở sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

TT	Đối tượng nuôi	Thời gian thả nuôi tập trung	Ghi chú
1	Tôm hùm	Tháng 01-4; tháng 10-12	
2	Cá chim vây vàng	Tháng 01-5	
3	Cá mú	Tháng 01-5; tháng 8 -11	
4	Hàu	Tháng 01-5	có giống quanh năm
5	Cá chẽm	Tháng 02 -7	có giống quanh năm
6	Cá bớp	Tháng 01-6	
7	Cá bè	Tháng 02-6	
8	Cá địa	Tháng 3-6	
9	Cá hồng Mỹ	Tháng 3-6; tháng 9 -11	
10	Cá dứa	Tháng 10-11	

### 3.2. Xét nghiệm bệnh và xử lý con giống thả nuôi

Kết quả khảo sát cho thấy 100% người nuôi thủy sản bằng lồng bè trên sông Chà Và không xét nghiệm, kiểm tra bệnh (vi rút VNN, ký sinh trùng, vi khuẩn...) trên con giống trước khi thả nuôi. Điều này rất dễ bị lây lan bệnh nếu có một lô con giống nào đó mang mầm bệnh vào đưa vào vùng nuôi và sự lây truyền từ hộ nuôi này đến hộ nuôi khác là không tránh khỏi. Sự kiểm tra con giống của các hộ nuôi ở đây chủ yếu bằng cảm quan sự vận động và hình thái bên ngoài của chúng.

Đối với việc xử lý con giống trước khi thả nuôi, có 46% hộ nuôi có tiến hành xử lý con giống khi thả nuôi bằng cách tắm nước ngọt, chỉ có một số ít người nuôi tắm bằng thuốc kháng sinh, thuốc tím hoặc iodine. Còn lại 54% hộ nuôi không xử lý con giống trước khi thả nuôi. Như vậy cho thấy chất lượng con giống đầu vào thả nuôi tại khu vực sông Chà Và,

hiều nhất là thành phố Hồ Chí Minh (chợ Bình Điền), để đáp ứng được nhu cầu, nâng cao hiệu quả kinh tế và hạn chế rủi ro, nên đa số các hộ đều thả nhiều đối tượng nuôi trên cùng một lồng bè.

Về mùa vụ thả giống: qua điều tra cho thấy các hộ nuôi thủy sản ở sông Chà Và đều tập trung thả giống trong vụ chính từ tháng 01 đến tháng 6 dương lịch hàng năm, có một số ít hộ thả rải rác vào các tháng khác trong năm (phụ thuộc vào một số đối tượng nuôi trái vụ).

thành phố Vũng Tàu chưa được kiểm soát và rủi ro bị bệnh rất cao.

### 3.3. Thức ăn

Hiện nay thức ăn dùng cho nuôi cá biển lồng bè ở sông Chà Và được người dân sử dụng là thức ăn viên công nghiệp của công ty De Heus, UP, Grobest, CP, Thăng Long, INVE, Ocialis... để sử dụng nuôi cho một số loài cá biển như cá chim, cá địa, chẽm. Ngoài ra, thức ăn cá tạp và phụ phẩm từ các nhà máy chế biến thủy sản cũng được dùng để nuôi cá mú, cá bớp, cá chẽm, cá bè.

Qua khảo sát cho thấy, đối với nuôi tôm hùm 100% hộ nuôi dùng thức ăn tươi (cá, ghe, hàu, cúm, vẹp, chêm chếp...), đối với cá dứa và cá địa thức ăn 100% là thức ăn viên, cá chim vây vàng có 78% hộ nuôi sử dụng thức ăn viên công nghiệp, 17,1% hộ nuôi vừa cho ăn thức ăn viên phối hợp với cá tạp và có 4,9% hộ nuôi cho ăn bằng cá tạp; đối với cá mú, cá bớp và cá bè các hộ nuôi chủ yếu cho ăn bằng cá tạp,

đối với cá mú có 82,6% hộ nuôi cho ăn bằng cá tạp và chỉ 17,4% sử dụng cá tạp phối hợp với thức ăn viên; đối với cá bớp có 92,9% hộ nuôi dùng thức ăn cá tạp, đối với nuôi cá bè sử dụng 66,7% là thức ăn cá tạp và 33,3 % dùng thức ăn cá tạp kết hợp thức ăn viên (Bảng 4).

Kết quả khảo sát cho thấy đối với một số loài cá dễ dàng ăn thức ăn viên (như cá chim vây vàng) nhưng một số hộ nuôi muốn tăng

thêm tính hấp dẫn cho cho thức ăn nên đã xay cá tạp trộn với viên thức ăn để cho cá ăn. Hoặc một số loài bảo thủ với tính ăn, thích ăn cá tạp (như cá bớp, cá mú, cá hồng Mỹ, cá chêm), khi nuôi ở giai đoạn cá nhỏ (trong 1-2 tháng nuôi đầu tiên) thì phần lớn các hộ nuôi sử dụng thức ăn viên phối hợp với cá tạp xay, sau đó chuyển sang cho ăn cá tạp khi cá lớn.

**Bảng 4. Loại thức ăn sử dụng cho các đối tượng nuôi trên sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

TT	Đối tượng nuôi	Loại thức ăn sử dụng (%)		
		Thức ăn công nghiệp	Thức ăn cá tạp	Phối hợp cả 2 loại
1	Tôm hùm (tre+ xanh)	0	100	0
2	Cá chim vây vàng	78,0	4,9	17,1
3	Cá mú	0	82,6	17,4
4	Cá chêm	20,0	40,0	40,0
5	Cá bớp	0	92,9	7,1
6	Cá bè	0	66,7	33,3
7	Cá địa	100	0	0
8	Cá hồng Mỹ	0	50,0	50,0
9	Cá dứa	100	0	0

#### 3.4. Mật độ và kích cỡ giống thả nuôi

Kích cỡ con giống thả nuôi dao động trong khoảng từ 1-25cm tùy theo đối tượng, giá cả và mùa vụ sinh sản. Cụ thể, cá địa là loài có kích thước thả nuôi nhỏ nhất dao động từ 2-4cm, cá chêm từ 3 -15cm, cá mú từ 5 - 25cm và cá bớp từ 10-15cm, cá bè từ 3-12cm, cá hồng từ 3-5cm, cá chim vây vàng từ 3-8cm, cá dứa từ 12-15cm và tôm hùm thả giống với kích thước khá nhỏ từ 1-3cm.

Kết quả nghiên cứu cho thấy kích cỡ con

giống thả nuôi tại vùng sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu nhỏ hơn so với một số vùng nuôi khác, khi so sánh với kết quả nghiên cứu của Lý Văn Khánh (2015) ở đảo Nam Du - Kiên Giang là kích cỡ giống cá bớp thả nuôi dao động từ 15 - 25cm cho tỷ lệ sống đạt cao nhất (95%), trong khi đó kích cỡ giống thả từ 12 - 20cm tỷ lệ sống dao động thấp hơn, đạt khoảng 25 - 70% [2]. Điều này cho thấy thả nuôi con giống có cỡ càng lớn thì tỷ lệ sống trong quá trình nuôi càng cao.

**Bảng 5. Mật độ thả nuôi và kích cỡ thả nuôi giống thủy sản ở sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

TT	Đối tượng nuôi	Kích cỡ giống (cm/con)	Mật độ thả nuôi trung bình (con/lồng)	Mật độ thả (nhỏ nhất - lớn nhất)
1	Tôm hùm	1-3	719 ± 408	200 - 2.000
2	Cá chim vây vàng	3-8	1.095 ± 452	500 - 3.000
3	Cá mú	5-25	763 ± 461	100 - 2.000
4	Hầu	1-2	5 miếng/1m dây	5 miếng/1m dây
5	Cá chêm	3-15	810 ± 428	300 - 2.000
6	Cá bớp	10-15	569 ± 259	200 - 1.000
7	Cá bè	3-12	1.004 ± 606	250 - 2.000
8	Cá địa	2-4	3.857 ± 2.340	1.000 - 8.000
9	Cá hồng Mỹ	3-5	942 ± 595	200 - 2.000
10	Cá dứa	12-15	300 ± 100	200 - 400

Mật độ con giống thả nuôi tùy theo đối tượng và kích cỡ. Kết quả khảo sát cho thấy mật độ tôm, cá thả nuôi ở sông Chà Và dao động từ 100 - 3.000 con/lồng. Mật độ thả giống ban đầu thường nuôi ở mật độ cao, sau 1 đến 3 tháng các đối tượng nuôi được lọc và phân cỡ và bố trí vào lồng nuôi với mật độ phù hợp. Trong đó, tôm hùm mật độ thả nuôi trung bình là 719 con/lồng (dao động 200 - 2.000 con/lồng), cá chim vây vàng mật độ thả trung bình là 1.095 con/lồng (dao động 500 - 3.000 con/lồng); cá mú thả trung bình là 763 con/lồng (dao động 100 - 2.000 con/lồng); cá chẽm thả trung bình là 810 con/lồng (dao động 300 - 2.000 con/lồng); cá bớp mật độ thả là 569 con (dao động 200 - 1.000 con/lồng); cá bẹ mật độ thả trung bình là 1.004 con/lồng (dao động 250 - 2.000 con/

lồng); cá địa thả mật độ khá cao trung bình là 3.857 con/lồng (dao động 1.000 - 8.000 con/lồng); cá hồng Mỹ mật độ thả trung bình là 942 con (dao động 200 - 2.000 con/lồng) và cá dứa mật độ thả trung bình là 300 con/lồng (dao động 200 - 400 con/lồng).

3.5. Tỷ lệ sống và hệ số thức ăn (FCR):

Kết quả điều tra cho thấy, các loài thủy sản nuôi trong lồng bè tại sông Chà Và có tỷ lệ sống trên 70% bao gồm cá bẹ, hầu và cá dứa; kể đến là nhóm có tỷ lệ sống trung bình trên 60% là cá chẽm, tôm hùm xanh và tôm hùm tre, nhóm có tỷ lệ sống khoảng 50% đó là cá chim vây vàng và cá mú, nhóm đối tượng nuôi có tỷ lệ sống thấp nhất (dưới 50%) là cá bớp, cá hồng Mỹ và cá địa (Bảng 6).

**Bảng 6. Ước tính hệ số thức ăn (FCR) và biến động tỷ lệ sống của các đối tượng nuôi lồng bè**

TT	Đối tượng nuôi	Tỷ lệ sống trung bình (%)	Khoảng tỷ lệ sống (min - max)	Ước tính hệ số thức ăn (FCR)	Loại thức ăn
1	Tôm hùm tre	61,3 ± 17,3	30 - 90	14 - 25	Thức ăn cá tạp
2	Tôm hùm xanh	65,3 ± 14,6	30 - 90	14 - 20	Thức ăn cá tạp
3	Cá chim vây vàng	55,4 ± 13,8	30 - 80	2,4 - 3,1	Viên công nghiệp
4	Cá mú	49,0 ± 17,9	20 - 80	4,0 - 8,0	Thức ăn cá tạp
5	Hầu	77,1 ± 6,1	70 - 90	0	Ăn lọc tự nhiên
6	Cá chẽm	65,0 ± 13,8	50 - 80	2,8 + cá tạp	Viên + cá tạp
7	Cá bớp	43,8 ± 25,6	10 - 80	5 - 8	Thức ăn cá tạp
8	Cá bẹ	77,8 ± 4,4	70 - 80	6 - 7	Thức ăn cá tạp
9	Cá địa	35,0 ± 15,0	20 - 50	Chưa xác định	Viên + Rau xanh
10	Cá hồng Mỹ	41,0 ± 27,5	20 - 80	2,3 - 3 + cá tạp	Viên + cá tạp
11	Cá dứa	75,0 ± 5,0	70 - 80	3,0 - 3,5	Viên công nghiệp

Kết quả khảo sát tỷ lệ sống của các đối tượng nuôi tại sông Chà Và biến động khá lớn dao động từ 10 - 90%, tùy theo đối tượng nuôi. Trong đó có 3 loài nuôi có tỷ lệ sống ổn định trên 70%, đó là hầu (có tỉ lệ sống dao động từ 70 - 90%), cá bẹ và cá dứa có tỉ lệ sống dao động từ 70 - 80%, kể đến cá chẽm có tỉ lệ sống dao động từ 50 - 80%, còn lại các loài khác có tỉ lệ sống dao động từ 10 - 90%, chứng tỏ khả năng nuôi các loài này tại đây còn phụ thuộc rất nhiều yếu tố rủi ro do các yếu tố môi trường, dịch bệnh. Đối với cá bớp là loài có giá trị kinh tế cao nhưng gần đây tỷ lệ sống nuôi rất thấp, bình quân đạt 43,8 ±

25,6%, thấp hơn nhiều so với cá bớp nuôi tại đảo Nam Du - Kiên Giang có tỷ lệ sống đạt 75,3% [2]. Đối với cá mú nuôi tại sông Chà Và, có tỷ lệ sống trung bình 49,0 ± 17,9%, tương đương như cá mú nuôi ở đảo Nam Du - Kiên Giang đạt (45 - 50%) [2]. Tôm hùm là đối tượng nuôi có giá trị kinh tế cao nhưng tỷ lệ sống dao động khá lớn từ 30 - 90% (trung bình đạt 61 - 65%).

Thức ăn cho đối tượng nuôi chiếm chi phí đầu tư chủ yếu trong nghề nuôi thủy sản lồng bè, mà hệ số thức ăn lại phụ thuộc rất lớn vào tỷ lệ sống của các đối tượng nuôi. Trong nuôi trồng thủy sản, các yếu tố ảnh hưởng đến hệ

số thức ăn (FCR) là chất lượng con giống, thức ăn - quản lý thức ăn và môi trường nuôi. Hệ số thức ăn (FCR) của cá nuôi trong lồng trung bình là 5,9 (khối lượng cá tươi) là cao hơn so với hệ số thức ăn nuôi cá trong ao là 4,3 [5]. Có thể do thức ăn bị thất thoát trong quá trình cho cá ăn ở lồng bè, với không gian mở và điều kiện sóng gió.

#### 4. Một số bệnh thường gặp trong quá trình nuôi

Tình hình dịch bệnh thủy sản nuôi lồng bè ở Bà Rịa - Vũng Tàu nói chung và ở trên sông Chà Và nói riêng trong những năm gần đây đã gây thiệt hại lớn cho người nuôi, do rất nhiều nguyên nhân khách quan và chủ quan. Kết quả điều tra cho thấy các đối tượng nuôi trên sông Chà Và có thể nhiễm bệnh quanh năm, có 71/80 hộ nuôi (chiếm 88,9%) cho rằng cá thường bị bệnh vào khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm, tập trung cao điểm đợt tháng 5 đến tháng 8 và tôm hùm thường bị bệnh đen mang, khó lột vỏ từ tháng 9 đến 1 năm sau.

Cá nuôi tại đây thường bệnh ký sinh trùng và gây lở loét, thường xuất hiện nhiều vào mùa hè và nhất là vào lúc giao mùa giữa mùa khô và mùa mưa và phát triển trong khoảng thời gian từ tháng 4 đến tháng 9. Người dân thường điều trị bằng cách tắm nước ngọt, formol loãng và một số hóa chất khác. Hiệu quả điều trị chưa cao, cá bị tái nhiễm bệnh liên tục, do môi trường nhiễm bẩn và sự thông thoáng dòng chảy kém...

Bùi Quang Mạnh và ctv (2013) đã nghiên cứu một số bệnh thường gặp trên các loài cá biển nuôi lồng bè và trong ao đất tại Bà Rịa -

Vũng Tàu và đề xuất được các giải pháp phòng và trị bệnh cho các loài cá nuôi như cá mú, cá chẽm, cá bớp và cá chim vây vàng. Cụ thể, sử dụng Vicato và TCCA có hoạt chất chính là *Tricloisocyanuric acid* treo xung quanh lồng nuôi và rải đều trong ao nuôi. Dùng formaline kết hợp với nước ngọt trong trị bệnh do ký sinh trùng trên cá biển nuôi, cá nuôi sau khi trị bệnh có tỷ lệ nhiễm ít hơn 16,7%. Khi sử dụng thuốc kháng sinh để trị bệnh vi khuẩn đều cho kết quả tốt. Có 4 loại kháng sinh sử dụng trị bệnh vi khuẩn đạt hiệu quả gồm Doxycycline, Tetracycline, Rifampine và Erythromycine [1].

Trên cá biển ngoài các bệnh do nấm, ký sinh trùng và vi khuẩn còn xảy ra các bệnh do vi rút đã được Nguyễn Văn Hào và Nguyễn Ngọc Du (2006) nghiên cứu và mô tả khá chi tiết về các loại bệnh virus trên cá biển và cách phòng bệnh, như bệnh VNN (*Viral Nervous Necrosis*), bệnh do *Irridovirus*, bệnh IPN (*Infectious Pancreatic Necrosis*), bệnh VHS (*Viral Haemorrhagic Septicaemia*), bệnh do nhóm *Herpesvirus*, bệnh IHN (*Infectious Hematopoietic Necrosis*), bệnh GNV và HIV (*Gill Necrosis* và *Hemocytic Infection Virus*), bệnh OVV (*Oyster Velar Virus*). Đây là nguồn tài liệu rất hữu ích cho người dân tham khảo trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản [4].

Kết quả khảo sát cho thấy có 6,2% hộ nuôi bắt gặp tôm hùm nuôi tại sông Chà Và hay bệnh đen mang, khó lột xác gây tỷ lệ chết từ 20-50%. Và có 38,8% các hộ nuôi cho rằng các loài cá nuôi thường bị các loài ký sinh trùng ký sinh gây nổi mắt, ghê lở loét... với tỉ lệ chết từ 20-70%. Có 50% ý kiến cho rằng

**Bảng 7. Tình hình dịch bệnh trên đối tượng nuôi lồng bè ở sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu**

TT	Dấu hiệu bệnh thường gặp	Đối tượng bị nhiễm	Tỉ lệ nhiễm (%)	Tần số bắt gặp (%)
1	Bệnh đen mang trên tôm hùm và khó lột vỏ	Tôm hùm	20 - 50	6,2
2	Bệnh ký sinh trùng, nổi mắt	Cá mú, cá bớp, cá chẽm, cá hồng mỹ, cá chim vây vàng	20 - 70	38,8
3	Bệnh do môi trường sống như ghê, lở loét trên thân	Tôm, cá mú, cá bớp, cá chẽm, cá chim vây vàng	20 - 100	50,0
4	Bệnh khác (không rõ nguyên nhân)	Cá mú, cá bớp, cá chẽm, cá chim vây vàng, cá đĩa	20 - 60	5,0

các đối tượng nuôi tại sông Chà Và bị bệnh, chết là do nước ô nhiễm, môi trường nuôi bẩn gây chết và có 5% ý kiến là nguyên nhân khác chưa xác định.

#### IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

##### 1. Kết luận

- Quy mô nuôi thủy sản bằng lồng bè trên sông Chà Và, thành phố Vũng Tàu còn nhỏ lẻ theo hộ gia đình (từ 10 - 106 ô lồng/bè). Đa số lồng nuôi được thiết kế dạng bè nổi, khung gỗ, có kích cỡ 6x6x3m và 5x5x4m, 4x4x3m, 3x3x3m, thể tích trung bình khoảng 27 - 100m<sup>3</sup>/ô lồng.

- Vị trí lồng bè nuôi trên sông Chà Và đa số có độ sâu thấp và ở ven hai bên bờ sông. Mật độ tôm, cá thả nuôi dao động từ 100 - 3.000 con/lồng (tùy đối tượng nuôi).

- Đối tượng nuôi thủy sản trên sông Chà Và rất đa dạng, trong đó tôm hùm chiếm tỷ lệ cao nhất, đạt 52,5%, cá chim vây vàng chiếm 51,3%, cá mú chiếm 28,8%, hàu chiếm 26,3%, cá chẽm chiếm 18,8%, cá bớp chiếm 17,5%, cá bè chiếm 15,0%, các loài cá địa, cá hồng Mỹ, cá dứa tỷ lệ nuôi chiếm dưới 10%.

- Thức ăn sử dụng trong nuôi thủy sản trên sông Chà Và chủ yếu là thức ăn công nghiệp (dạng viên) và thức ăn tươi sống. Tùy theo đối

tượng nuôi mà loại thức ăn có thể được lựa chọn là dạng viên hay tươi sống.

- Bệnh thường gặp trên đối tượng nuôi trên sông Chà Và thường xuất hiện từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm, tập trung xảy ra cao điểm vào tháng 5 đến tháng 8 hàng năm.

##### 2. Kiến nghị

- Tiếp tục hoàn thiện và mở rộng quy hoạch nuôi cá biển bằng lồng ở các vùng biển hồ và hải đảo trên phạm vi toàn tỉnh. Riêng khu vực sông Chà Và, nuôi thủy sản cần quy hoạch phân chia khu nuôi theo từng nhóm loài riêng biệt để thuận tiện chăm sóc và phòng trị bệnh hiệu quả.

- Nâng cao trình độ nuôi thủy sản của người dân thông qua tập huấn đào tạo, tham quan mô hình và tiếp nhận công nghệ nuôi mới. Thành lập các tổ tự quản nghề nuôi trong cộng đồng. Gắn kết mối quan hệ giữa người sản xuất - tư thương và nhà quản lý.

- Tăng cường các biện pháp quan trắc và cảnh báo môi trường; kiểm soát chặt chẽ vấn đề con giống và nguồn thức ăn cho thủy sản, xây dựng kế hoạch đánh giá chất lượng nước nuôi thủy sản định kỳ, nhằm phát triển nghề nuôi thủy sản theo hướng bền vững, chủ động và đạt hiệu quả kinh tế cao.

#### V. TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Quang Mạnh (2013). Báo cáo tổng kết đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh “Nghiên cứu một số bệnh thường gặp trên một số loài cá biển nuôi tại tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu, đề xuất giải pháp phòng trị”. Viện Nghiên cứu Hải sản phía Nam, Bà Rịa - Vũng Tàu.
2. Lý Văn Khánh (2015). “Hiện trạng kỹ thuật của nghề nuôi cá lồng ở quần đảo Nam Du, huyện Kiên Hải, tỉnh Kiên Giang”. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy Sản và Công nghệ Sinh học 2015: pp 97-104.
3. Nguyễn Công Thành (2021). Báo cáo tổng kết nhiệm vụ “Quan trắc, phân tích môi trường vùng biển Đông Tây Nam Bộ, biển Côn Sơn và vùng nuôi cá biển tập trung”. Viện nghiên cứu Hải sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn.
4. Nguyễn Văn Hào, Nguyễn Ngọc Du (2006). Báo cáo tổng quan các bệnh nguy hiểm thường gặp trên động vật nuôi biển. Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản II. Thành phố Hồ Chí Minh.
5. Nguyễn Thị Tài (2022). Các yếu tố ảnh hưởng đến hệ số thức ăn (FCR) trong nuôi trồng thủy sản, Trung tâm khuyến nông thành phố Hải Phòng. Số tháng 8/2022.

6. Quyết định số 167/QĐ-UBND ngày 26/01/2015 về việc phê duyệt quy hoạch chi tiết 1/2.000 khu nuôi lồng bè và nhuyển thể hai mảnh vỏ trên sông Chà Và, xã Long Sơn, thành phố Vũng Tàu đến năm 2020.
7. Quyết định số 795/QĐ-UBND ngày 26/3/2021 về việc ban hành kế hoạch khoanh vùng nuôi thủy sản lồng bè, nuôi nhuyển thể hai mảnh vỏ trên sông thuộc địa bàn tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu giai đoạn 2021 - 2025.
8. Vũ Trọng Hội (2010). “Điều tra hiện trạng kỹ thuật và đánh giá hiệu quả kinh tế - xã hội của nghề nuôi lồng bè một số loài cá biển có giá trị kinh tế tại Thành phố Hạ Long, tỉnh Quảng Ninh”. *Luận văn thạc sĩ Nông nghiệp*, trường Đại học Nha Trang.