

Biological characteristics of *Onychostoma gerlachi* in Kon Tum province

Vo Thanh Toan, Duong Nhut Long

Abstract

Study on some biological characteristics of *Onychostoma gerlachi* was conducted from July 2019 to June 2020. The results showed that the correlation between total length and weight of fish was very closely expressed by correlation function: $W_{\text{females}} = 0.0043 \times L^{3.2688}$, $R^2 = 0.9651$; $W_{\text{males}} = 0.0048 \times L^{3.2198}$, $R^2 = 0.96$ with the body length ranging from 8.4 - 25.3 cm for female cm and 8.5 - 24.6 cm for male; the total weight from 6.34 - 150.73 gram/individual for female and 5.15 - 149.11 gram/individual for male and during the survey; the age of male and female fish was recorded with the best sexual maturity over 1 year old. Condition factor (CF) of fish ranged from 0.39 - 0.56%. The gonado somatic index (GSI) of female *Onychostoma gerlachi* was highest in July (9.7%) and lowest in May (0.11%), and of male was highest in June (2.26%) and lowest in April (0.1%), respectively. The hepatosomatic index (HSI) for females was highest in July (4.37%) and lowest in June (0.12%), and for males were highest in October (1.91%) and lowest in December (0.15%).

Keywords: *Onychostoma gerlachi*, conditional factor, gonadosomatic index, hepatosomatic index

Ngày nhận bài: 29/8/2021

Người phản biện: TS. Nguyễn Thị Mai

Ngày phản biện: 14/9/2021

Ngày duyệt đăng: 30/9/2021

HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT VÀ TÀI CHÍNH MÔ HÌNH NUÔI CÁ MÚ (*Epinephalus* sp.) TRONG LỒNG Ở TỈNH KIÊN GIANG

Lý Văn Khánh¹, Lâm Hoài Sơn², Nguyễn Thanh Long¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu hiện trạng kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi cá mú trong lồng ở tỉnh Kiên Giang được thực hiện từ tháng 4/2020 đến tháng 8/2020 ở ba huyện Kiên Hải, Kiên Lương và Phú Quốc. Nghiên cứu được thực hiện thông qua các bản tin thủy sản, các tạp chí, báo cáo đề tài, dự án có liên quan và phỏng vấn trực tiếp 90 hộ nuôi cá mú (30 hộ/ huyện) bằng bộ câu hỏi đã được kiểm định thực tế. Kết quả nghiên cứu cho thấy, mỗi hộ nuôi cá mú có trung bình 5,32 lồng/hộ, với thể tích lồng nuôi là 57,4 m³/lồng. Thời gian nuôi một vụ của cá mú là 278 ngày/vụ. Mật độ thả nuôi cá mú là 20,6 con/m³, tỷ lệ sống 38,8%, FCR 6,46 và năng suất 7,58 kg/m³/vụ. Tổng chi phí sản xuất cho một vụ nuôi cá mú là 1,22 triệu đồng/m³/vụ, trong đó chi phí mua con giống chiếm tỉ lệ cao nhất (58,4%). Lợi nhuận ở mô hình nuôi cá mú là 0,39 triệu đồng/m³/vụ và tỉ suất lợi nhuận là 0,32 lần.

Từ khóa: Cá mú, nuôi cá lồng, hiện trạng kỹ thuật và tài chính, tỉnh Kiên Giang

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, cá biển là một trong nhóm đối tượng quan trọng trong nuôi trồng thủy sản (Trần Ngọc Hải và *ctv.*, 2017). Hiện nay có nhiều chủ trương để phát triển kinh tế biển, một trong số đó là thúc đẩy ứng dụng khoa học công nghệ tiên tiến vào các hoạt động nuôi trồng, khai thác, bảo quản, chế biến thủy sản kết hợp với bảo vệ nguồn lợi thủy sản một cách bền vững, tạo ra các sản phẩm chất

lượng, giá trị kinh tế cao, đáp ứng nhu cầu của thị trường (Trung ương Đảng, 2018). Theo Lê Tuấn Anh (2004), nghề nuôi cá mú bắt đầu phát triển chính thức ở Việt Nam vào năm 1988, cá mú là một nghề tạo ra lợi nhuận tương đối lớn và có qui mô trang trại nhỏ nên phát triển rất nhanh. Theo Chu Chí Thiệt (2020), con giống cá mú chưa đảm bảo về số lượng, chất lượng không được kiểm soát, do còn phụ thuộc vào nguồn giống tự nhiên và nhập khẩu

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

² Trung tâm Khuyến nông Kiên Giang

* Tác giả chính: Email: lvkhanh@ctu.edu.vn

qua đường tiêu ngách. Bên cạnh đó, chưa có thức ăn chuyên dùng cho cá mú, chủ yếu sử dụng thức ăn của cá chēm, còn sử dụng cá tạp tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường và lây lan dịch bệnh. Những năm gần đây, tỉnh Kiên Giang đã có nhiều ưu đãi, kêu gọi đầu tư vào lĩnh vực sản xuất giống, nuôi thủy sản trên biển và hậu cần nghề cá (Tỉnh ủy Kiên Giang, 2019). Nghề nuôi cá lồng biển ở Kiên Giang hình thành từ năm 2002 với chỉ 3 lồng, từ năm 2007 đến nay mô hình này đang được phát triển nhanh ở các đảo. Đây là loại hình kinh tế còn mới mẻ so với các tỉnh miền trung, tuy nhiên mô hình nuôi này bước đầu đã khẳng định đây là nguồn lợi kinh tế to lớn và dự đoán sẽ là ngành kinh tế chủ lực trong thời gian tới. Mặc dù tỉnh Kiên Giang có điều kiện thuận lợi cho nghề nuôi thủy sản trên biển phát triển đặc biệt là nuôi cá mú trong lồng, nhưng nghề nuôi cá mú ở Kiên Giang chủ yếu tự phát, kỹ thuật nuôi dựa vào kinh nghiệm nên nghề nuôi cá mú chưa phát triển ổn định và đạt hiệu quả. Chính vì vậy, nghiên cứu “Hiện trạng kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi cá mú trong lồng ở tỉnh Kiên Giang” được thực hiện nhằm cung cấp thông tin trong việc quản lý và phát triển nghề nuôi cá mú bền vững.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

90 hộ nuôi cá mú (*Epinephalus* sp.) trong lồng ở huyện Kiên Hải, Kiên Lương và Phú Quốc tỉnh Kiên Giang (mỗi huyện 30 hộ) được phỏng vấn trực tiếp dựa theo bộ câu hỏi được soạn, kiểm định thực tế và in sẵn.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu thập và tổng hợp số liệu

Thông tin thứ cấp được thu thập thông qua các bản tin thủy sản, và các tạp chí, báo cáo đề tài, dự án có liên quan.

Thông tin sơ cấp được thu bằng cách phỏng vấn trực tiếp 90 hộ nuôi cá mú trong lồng ở huyện Kiên Hải, Kiên Lương và Phú Quốc tỉnh Kiên Giang (30 hộ/huyện) theo bộ câu hỏi được soạn, kiểm định thực tế và chuẩn bị sẵn với các nội dung:

- Thông tin về kỹ thuật: Kết cấu lồng nuôi, vật liệu làm lồng, kích thước mắt lưới, vị trí đặt lồng, thời gian nuôi, số vụ nuôi trong năm, kích cỡ giống thả nuôi, mật độ thả nuôi; loại thức ăn sử dụng, hệ

số tiêu tốn thức ăn (FCR), dịch bệnh, sử dụng hóa chất/thuốc chữa bệnh, tỷ lệ sống (%), năng suất và kích cỡ thu hoạch.

- Thông tin về tài chính: Chi phí cố định (gồm chi phí đầu tư và chi phí khấu hao các loại tài sản như làm lồng, xây dựng nhà phục vụ sản xuất, mua máy bơm, ghe xuồng phục vụ sản xuất); Chi phí biến đổi (gồm chi phí sửa chữa lồng, thức ăn cho cá, thuốc và hóa chất, nhiên liệu, nhân công) và hiệu quả tài chính (gồm tổng doanh thu, tổng chi phí, giá thành, lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận).

2.2.2. Phương pháp phân tích và xử lý số liệu

Các số liệu về khía cạnh kỹ thuật và tài chính được thể hiện thông qua các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất, tỉ lệ phần trăm.

Các chỉ tiêu về hiệu quả tài chính được tính theo các công thức:

- Tổng thu nhập = Tổng số tiền bán sản phẩm.
- Tổng chi phí = Tổng chi phí biến đổi + Tổng chi phí cố định.
- Lợi nhuận = Tổng thu nhập – Tổng chi phí.
- Tỉ suất lợi nhuận (lần) = Tổng lợi nhuận/Tổng chi phí.

Phương pháp thống kê Oneway ANOVA được sử dụng để so sánh sự khác biệt một số chỉ tiêu kỹ thuật và tài chính của nghề nuôi cá mú ở 3 huyện bằng kiểm định Tukey, ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

Các số liệu được sử dụng thống kê bằng kiểm định mẫu độc lập (independent samples T-test) để so sánh sự khác biệt giữa mô hình cho ăn bằng cá tạp và mô hình cho ăn kết hợp cá tạp và thức ăn viên, ở mức ý nghĩa $\alpha = 0,05$.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được khảo sát phỏng vấn trực tiếp các hộ nuôi cá mú thuộc 3 huyện Kiên Hải, Kiên Lương và Phú Quốc của tỉnh Kiên Giang. Thời gian phỏng vấn các hộ nuôi từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2020. Các số liệu phỏng vấn thu thập kết quả nuôi năm 2019 của các hộ.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khía cạnh kỹ thuật của các mô hình nuôi cá mú

Qua khảo sát cho thấy, lồng nuôi cá mú được thiết kế dạng hình khối có kích thước trung bình

dài × rộng × cao tương ứng $4,18 \times 3,83 \times 4,12$ m với chiều cao mực nước trung bình trong lồng là 3,57 m, thùng phuy nhựa được sử dụng để nâng miệng khung lồng cách mặt nước khoảng 0,5 m. Khoảng cách giữa 2 lồng nuôi trung bình 0,94 m, khoảng cách giữa đáy lồng và đáy biển trung bình 4,77 m phù hợp với yêu cầu khoảng cách tối thiểu giữa đáy lồng và đáy biển từ 4 - 6 m (Khuyến ngư quốc gia, 2010 trích dẫn của Lý Văn Khánh và *ctv.*, 2015).

Nguồn giống cá mú thả nuôi là giống nhân tạo chủ yếu được sản xuất tại Khánh Hòa chiếm 91,1% và chỉ có 8,89% được nhập từ Đài Loan. Thời gian thả nuôi cá mú tập trung từ tháng 2 đến tháng 4 hàng năm. Theo kết quả đánh giá chất lượng giống cá mú của các hộ nuôi cho thấy, có đến 50% hộ

nuôi đánh giá chất lượng giống cá mú ở mức trung bình và 20% hộ nuôi đánh giá chất lượng giống kém, chỉ có 30% hộ đánh giá chất lượng giống tốt. Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng tác viên (2019), nguồn cá giống chủ yếu từ sản xuất nhân tạo và nhập ngoại. Qua đây cho thấy, nguồn giống cá mú cung cấp cho người nuôi ở Kiên Giang chưa đáp ứng nhu cầu cả về chất lượng và số lượng do nguồn giống cá mú còn phụ thuộc nhiều vào nguồn giống ở nơi khác chuyển đến. Để nghề nuôi cá mú trong lồng ở tỉnh Kiên Giang phát triển ổn định, chính quyền và các nhà khoa học cần nghiên cứu sản xuất giống cá mú nhân tạo có chất lượng cao tại địa phương, nhằm giúp người nuôi chủ động con giống thả nuôi trong mô hình.

Bảng 1. Các thông số kỹ thuật về mô hình nuôi cá mú

Nội dung	Kiên Hải (n = 30)	Phú Quốc (n = 30)	Kiên Lương (n = 30)
Số vụ nuôi (vụ/năm)	$1,40 \pm 0,17^b$	$1,45 \pm 0,16^b$	$1,18 \pm 0,09^a$
Mật độ thả nuôi (con/m ³)	$22,0 \pm 5,50^b$	$21,6 \pm 7,82^{ab}$	$18,3 \pm 3,60^a$
Kích cỡ cá giống (g/con)	$56,5 \pm 11,2^b$	$53,5 \pm 11,9^b$	$46,7 \pm 7,37^a$
Thời gian nuôi (ngày/vụ)	$265 \pm 32,3^a$	$255 \pm 26,6^a$	$312 \pm 23,1^b$
Tỉ lệ sống (%)	$38,6 \pm 10,3^a$	$39,8 \pm 14,3^a$	$38,1 \pm 18,2^a$
Hệ số thức ăn (FCR)	$6,58 \pm 0,94^a$	$6,45 \pm 0,75^a$	$6,34 \pm 0,98^a$
Kích cỡ thu hoạch (kg/con)	$1,10 \pm 0,13^a$	$1,14 \pm 0,08^a$	$1,13 \pm 0,07^a$
Năng suất (kg/m ³ /vụ)	$8,01 \pm 2,67^a$	$8,13 \pm 3,16^a$	$6,61 \pm 3,10^a$

Ghi chú: Các giá trị cùng một hàng có mũ chữ cái khác nhau thì sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Mật độ thả nuôi cá mú trung bình 20,6 con/m³, ở huyện Kiên Hải có mật độ thả nuôi 22,0 con/m³ và ở huyện Phú Quốc có mật độ thả nuôi 21,6 con/m³ cao hơn so với mật độ nuôi ở huyện Kiên Lương (18,3 con/m³) ($p < 0,05$), tuy. Theo Lý Đệ (2013), mật độ thả nuôi cá mú ở Hòn Ngang và Hòn Nghệ tỉnh Kiên Giang lần lượt là $6,96 \pm 1,8$ con/m³ và $7,45 \pm 2,6$ con/m³, thấp hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu.

Kích cỡ giống cá mú thả nuôi trung bình 52,3 g/con. Ở Kiên Lương, giống cá mú được thả nuôi có khối lượng trung bình nhỏ nhất 46,7 g/con, so với ở hai huyện còn lại là Phú Quốc (53,5 g/con) và Kiên Hải (56,5 g/con) ($p < 0,05$). Theo Lý Đệ (2013), kích thước cá mú giống bình quân là $15,27 \pm 2,1$ cm. Kết quả khảo sát mật độ thả nuôi này cao hơn nhiều so với kết quả nghiên cứu của Lý

Văn Khánh và cộng tác viên (2015) là 6,96 con/m³. Theo Trần Ngọc Hải và cộng tác viên (2017), kích cỡ giống cá mú có chiều dài từ 10 - 20 cm nên thả giống mật độ 30 - 40 con/m³ và cá có chiều dài trên 20 cm nên thả 20 - 25 con/m³, so với kết quả nghiên cứu thì mật độ thả nuôi cá mú ở Kiên Giang là phù hợp. Qua đây cũng cho thấy, mật độ thả nuôi cá mú ở Kiên Giang ngày càng cao so với kết quả nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015). Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng tác viên (2019), công tác quản lý con giống, thức ăn, thuốc hóa chất và kiểm tra chất lượng hàng hóa đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm còn hạn chế. Ý thức tự giác của người dân trong việc xả thải từ nguồn sinh hoạt và từ hoạt động nuôi còn chưa cao.

Thời gian nuôi cá mú trung bình 278 ngày/vụ. Ở huyện Kiên Lương có thời gian nuôi cá mú trung

binh cao nhất (312 ngày/vụ) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với hai huyện còn lại. Kết quả khảo sát thời gian nuôi trung bình của cá mú tương tự khảo sát của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) với mức trung bình 10,1 tháng/vụ (tương đương 303 ngày/vụ). Do thời gian nuôi cá mú dài nên một năm trung bình chỉ nuôi được 1,34 vụ/năm. Thời gian nuôi dài sẽ cần nhiều vốn sản xuất và có nhiều rủi ro. Theo Lý Đệ (2013), cá mú có thời gian nuôi tương đối dài từ 6 - 12 tháng (tùy theo kích cỡ cá giống).

Kết quả khảo sát cho thấy, cá mú thu hoạch có kích cỡ trung bình 1,12 kg/con, cá có kích cỡ từ 1,00 đến 1,20 kg/con được xếp là loại 1, có giá bán cao nhất, trong khi khối lượng cá lớn hơn 1,20 kg/con giá bán sẽ thấp hơn (tại cùng thời điểm). Theo quy định phân loại kích cỡ thu mua ở cá mú có kích cỡ từ 1 - 1,2 kg (loại 1) thì có giá cao nhất. Chính vì vậy, các hộ nuôi cá mú đến khi cá đạt kích cỡ loại 1 thì thu hoạch để bán được giá cao. Đây cũng là lý do vì sao kích cỡ cá mú lúc thu hoạch khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở 3 huyện khảo sát ($p > 0,05$). Theo Lý Đệ (2013), khi thả cá mú giống có kích cỡ trung bình là 12 - 20 cm khoảng 50 - 80 g/con thì sau 8 - 12 tháng nuôi cá đạt kích cỡ thu hoạch dao động 0,8 - 1 kg/con.

Tỷ lệ sống trung bình của cá mú đạt 38,8%, khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa 3 huyện ($p > 0,05$). Cá mú đạt tỉ lệ sống thấp là do cá giống vận chuyển xa, kích cỡ thả nuôi thương phẩm nhỏ. Kết quả nghiên cứu thấp hơn kết quả nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) là 45,2% và Lý Đệ (2013), nuôi cá mú trong lồng có tỷ lệ sống trung bình 50,2% ở Hòn Ngang, 57,8% ở Hòn Nghệ.

Năng suất thu hoạch trung bình của cá mú là 7,58 kg/m³/vụ khác biệt năng suất cá mú giữa 3 huyện khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Năng suất ở kết quả nghiên cứu này cao hơn kết quả nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) là 2,86 kg/m³/vụ và Lý Đệ, 2013 là năng suất trung bình của nuôi cá mú tại Hòn Ngang là 3,24 kg/m³, Hòn Nghệ là 4,03 kg/m³, do mật độ thả nuôi cá mú hiện nay cao hơn so với các nghiên cứu trước. Theo Lưu Thị Thảo (2019), các yếu tố ảnh hưởng tới năng suất nuôi bao gồm chi phí thức ăn, mật độ lồng nuôi và tập huấn trong nuôi trồng thủy sản, trong đó được tập huấn trong

nuôi trồng thủy sản và chi phí thức ăn là hai yếu tố có ảnh hưởng lớn nhất. Mật độ thả giống, kinh nghiệm nuôi, diện tích lồng nuôi không ảnh hưởng tới năng suất cá lồng (Lưu Thị Thảo, 2019).

Hệ số tiêu tốn thức ăn của cá mú ở 3 huyện trung bình là 6,64 khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Theo Lý Đệ (2013), hệ số chuyển hóa thức ăn của cá mú trung bình ở Hòn Ngang là 9,86 và ở Hòn Nghệ là 9,82. Thức ăn được sử dụng trong mô hình nuôi cá mú chủ yếu là cá tạp (81,1% hộ), số hộ còn lại (19,9% hộ) sử dụng thức ăn viên kết hợp với cá tạp trong 1 tháng đầu thả giống. Chất lượng thức ăn ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả sản xuất của nghề nuôi cá lồng nói chung, nghề nuôi cá mú trong lồng biển nói riêng. Theo kết quả tự đánh giá chất lượng thức ăn của hộ nuôi thì có 77,8% hộ đánh giá chất lượng thức ăn tốt, 22,2% hộ đánh giá chất lượng thức ăn kém. Thức ăn cho cá mú chủ yếu là cá tạp, chất lượng không ổn định, tùy theo từng loại cá tạp và do việc đánh bắt, bảo quản và vận chuyển. Mặt khác, chưa có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của từng loại cá mỗi lên hiệu quả sản xuất nên việc đánh giá chất lượng thức ăn còn gặp nhiều khó khăn. Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng tác viên (2019), thức ăn cho cá chủ yếu là cá tạp, thức ăn công nghiệp sử dụng còn ít, thức ăn viên chủ yếu cho giai đoạn dưới 1 tháng nuôi và sử dụng cá tạp cho giai đoạn trên 1 tháng nuôi. Việc sử dụng thức ăn công nghiệp sẽ chủ động hơn và đảm bảo chất lượng hơn, nâng cao hiệu quả nghề nuôi, đồng thời vừa đảm bảo được môi trường nuôi không bị ô nhiễm do dư lượng thức ăn tươi sống gây ra.

Kết quả cũng cho thấy, nuôi cá mú cho ăn thức ăn viên kết hợp cá tạp cho kết quả tốt hơn so với cho ăn cá tạp hoàn toàn, tỉ lệ sống và năng suất (46,8%, 9,36 kg/m³/vụ) cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với cho ăn hoàn toàn bằng cá tạp (37,0%, 7,17 kg/m³/vụ). Điều này nói lên việc nghiên cứu sử dụng thức ăn viên cho nghề nuôi các mú trong lồng là khả thi và giúp nghề nuôi cá mú tránh phụ thuộc vào nguồn cung cá tạp không ổn định hiện nay. Nghiên cứu thức ăn viên cho cá mú chuột cho thấy, với phương pháp sử dụng hoàn toàn thức ăn là cá tạp có FCR > 6, trong khi sử dụng hoàn toàn bằng thức ăn viên FCR chỉ = 1,6 (Sim *et al.*, 2005).

Bảng 2. So sánh một số chỉ tiêu kỹ thuật của mô hình nuôi cá mú cho ăn bằng thức ăn là cá tạp và kết hợp cá tạp với thức ăn viên

Nội dung	Thức ăn là cá tạp (n = 73)	Thức ăn là cá tạp kết hợp thức ăn viên (n = 17)
Thời gian nuôi (ngày/vụ)	281 ± 37,4 ^a	263 ± 31,6 ^a
Tỉ lệ sống (%)	37,0 ± 13,6 ^a	46,8 ± 15,7 ^b
Hệ số thức ăn (FCR)	6,53 ± 0,86 ^a	6,14 ± 0,97 ^a
Kích cỡ thu hoạch (kg/con)	1,12 ± 0,10 ^a	1,16 ± 0,71 ^a
Năng suất (kg/m ³ /vụ)	7,17 ± 2,80 ^a	9,36 ± 3,40 ^b

Ghi chú: Các giá trị cùng một hàng có mũ chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả khảo sát cho thấy, 81,1% hộ nuôi có cá bị bệnh trong quá trình nuôi. Tỉ lệ cá bị bệnh lở loét chiếm tỉ lệ cao nhất (42,2%), kế đến là bệnh ký sinh trùng (23,3%), cá nhiễm các loại nấm (18,9%) và cá bị bệnh mù mắt (11,1%). Theo Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2017), tần suất xuất hiện bệnh lở loét là 35%, bệnh xuất huyết là 27%, bệnh ký sinh trùng là 16%, mù mắt là 17% và 10% dấu hiệu khác. Khi xuất hiện bệnh trên cá mú, người nuôi sử dụng các biện pháp tắm cá bằng nước ngọt, formol, đồng sunfat để trị bệnh cho cá.

Bảng 3. Bệnh trên cá mú tại khu vực khảo sát

Nội dung	Số lần quan sát (n = 90)	Tỷ lệ (%)
Lở loét	38	42,2
Ký sinh trùng	21	23,3
Nấm	17	18,9
Mù mắt	10	11,1

Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng tác viên (2019), tỷ lệ sống cá nuôi đạt từ 51,6 - 69,3%; một số bệnh thường gặp khi nuôi cá biển lồng là bệnh mù mắt, bệnh xuất huyết, bệnh vi rút. Theo Lý Đệ (2013), cá mú nuôi lồng xuất hiện bệnh ghê chiếm 60%, mù mắt 66,7% và còn lại 33,3% cá xuất hiện bệnh ở mang.

3.2. Hiệu quả tài chính

Kết quả khảo sát cho thấy, chi biến đổi của mô hình nuôi cá mú trong lồng trung bình 1,16 triệu đồng/m³/vụ. Chi phí mua con giống chiếm tỉ lệ cao nhất (58,4%) và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) ở cả 3 huyện. Do giá giống cá mú cao (43.273 đồng/con) và mật độ thả nuôi cá mú (20,6 con/m³) cao. Tỉ lệ sống của cá mú (38,8%) thấp nên lượng thức ăn sử dụng ở mô hình nuôi cá mú ít hơn do đó chi phí thức ăn thấp hơn so với chi phí con giống.

Bảng 4. Chi phí biến đổi của mô hình nuôi cá mú (triệu đồng/m³/vụ)

Nội dung	Kiên Hải (n = 30)	Phú Quốc (n = 30)	Kiên Lương (n = 30)
Con giống	0,70 ± 0,22 ^a	0,71 ± 0,27 ^a	0,61 ± 0,14 ^a
Thức ăn	0,43 ± 0,14 ^a	0,48 ± 0,18 ^a	0,39 ± 0,18 ^a
Thuốc và hóa chất	0,04 ± 0,02	0,04 ± 0,01	0,01 ± 0,01
Sửa chữa	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,00	0,01 ± 0,01
Nhiên liệu	0,01 ± 0,01	0,01 ± 0,00	0,01 ± 0,01
Nhân công	0,01 ± 0,02	0,00 ± 0,00	0,01 ± 0,02

Ghi chú: Các giá trị cùng một hàng có mũ chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Theo Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015), trong chi phí biến đổi của mô hình nuôi cá mú thì chi phí con giống chiếm tỉ lệ cao nhất (60%), còn chi phí thức ăn chiếm tỉ lệ thấp hơn (22%). Qua đây, một lần nữa cho thấy chất lượng cá mú giống

cung cấp cho người nuôi ở Kiên Giang chưa được tốt, tỉ lệ chết cao. Vì vậy, việc nghiên cứu sản xuất cá mú có chất lượng cao tại chỗ để cung cấp cho người nuôi là cấp bách.

Doanh thu của mô hình nuôi cá mú trong lồng ở Kiên Giang trung bình 1,61 triệu đồng/m³/vụ, cao hơn kết quả khảo sát của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) là 1,29 triệu đồng/m³/vụ. Trong đó Phú Quốc có mức doanh thu cao nhất với

1,77 ± 0,7 triệu đồng/m³/vụ, và thấp nhất ở Kiên Lương (1,37 ± 0,65 triệu đồng/m³/vụ), doanh thu nuôi cá mú ở 3 huyện khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05).

Bảng 5. Hiệu quả tài chính của mô hình nuôi cá mú trong lồng

Nội dung	Kiên Hải (n = 30)	Phú Quốc (n = 30)	Kiên Lương (n = 30)
Doanh thu(triệu đồng/m ³ /vụ)	1,69 ± 0,58 ^a	1,77 ± 0,7 ^a	1,37 ± 0,65 ^a
Tổng chi phí (triệu đồng/m ³ /vụ)	1,27 ± 0,34 ^a	1,29 ± 0,41 ^a	1,10 ± 0,28 ^a
Lợi nhuận (triệu đồng/m ³ /vụ)	0,42 ± 0,43 ^a	0,48 ± 0,48 ^a	0,27 ± 0,47 ^a
Tỉ suất lợi nhuận (lần)	0,33 ± 0,34 ^a	0,37 ± 0,39 ^a	0,24 ± 0,43 ^a
Giá thành (đồng/kg)	166.975 ± 34.596 ^a	174.657 ± 51.814 ^a	192.970 ± 61.052 ^a
Giá bán (đồng/kg)	210.500 ± 13.793 ^a	217.500 ± 16.544 ^a	208.333 ± 34.324 ^a

Ghi chú: Các giá trị cùng một hàng có mũ chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Lợi nhuận trung bình của mô hình nuôi cá mú là 0,39 triệu đồng/m³/vụ. Kết quả này cao hơn kết quả của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) (0,19 triệu đồng/m³/vụ) nhưng thấp hơn khảo sát của Lý Đệ (2013), với lợi nhuận nuôi cá mú lồng tại Hòn Ngang là 0,58 triệu đồng/m³/vụ và Hòn Nghệ là 0,99 triệu đồng/m³/vụ. Lợi nhuận của mô hình nuôi cá mú cao nhất ở Phú Quốc với trung bình 0,48 triệu đồng/m³/vụ và thấp nhất ở Kiên Lương với trung bình 0,27 triệu đồng/m³/vụ, lợi nhuận giữa 3 huyện khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Tỉ suất lợi nhuận của mô hình nuôi cá mú trung bình là 0,32 lần, cao hơn kết quả nghiên cứu của Lý Văn Khánh và cộng tác viên (2015) là 0,18 lần. Điều này chứng tỏ nghề nuôi cá mú trong

lồng ở Kiên Giang đang cải thiện và ngày càng đạt hiệu quả hơn.

Giá thành sản xuất 1 kg cá mú trung bình là 178.201 đồng/kg. Với giá bán trung bình là 212.111 đồng/kg thì mô hình nuôi cá mú có lợi nhuận, cần khuyến khích ngư dân nuôi cá mú để tăng thu nhập gia đình.

Kết quả so sánh thống kê cho thấy hiệu quả tài chính của mô hình sử dụng thức ăn là cá tạp kết hợp với thức ăn viên trong mô hình nuôi cá mú trong lồng có kết quả tốt hơn mô hình nuôi cá mú hoàn toàn bằng cá tạp. Mô hình cho ăn thức ăn kết hợp có doanh thu lớn hơn, tuy chi phí sản xuất có cao hơn so với nuôi bằng cá tạp nhưng do hiệu quả kỹ thuật đem lại nên giá thành thấp hơn.

Bảng 6. So sánh một số chỉ tiêu tài chính của mô hình nuôi cá mú cho ăn bằng thức ăn là cá tạp và kết hợp cá tạp với thức ăn viên

Nội dung	Thức ăn là cá tạp (n = 73)	Thức ăn là cá tạp kết hợp thức ăn viên (n = 17)
Doanh thu (triệu đồng/m ³ /vụ)	1,52 ± 0,62 ^a	1,99 ± 0,72 ^b
Chi phí sản xuất (triệu đồng/m ³ /vụ)	1,19 ± 0,34 ^a	1,35 ± 0,36 ^a
Giá thành (đồng/kg)	183.070 ± 51.172 ^a	157.289 ± 45.866 ^a
Giá bán (đồng/kg)	212.055 ± 25.397 ^a	212.353 ± 12.639 ^a
Lợi nhuận (triệu đồng/m ³ /vụ)	0,33 ± 0,45 ^a	0,64 ± 0,46 ^b
Tỉ suất lợi nhuận (lần)	0,27 ± 0,40 ^a	0,45 ± 0,31 ^b

Ghi chú: Các giá trị cùng một hàng có mũ chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0,05).

Với giá bán 212 nghìn đồng tương đương nhau thì lợi nhuận và tỉ suất lợi nhuận của mô hình nuôi cho ăn kết hợp đạt cao hơn mô hình cho ăn hoàn toàn bằng cá tạp. Sự khác biệt hiệu quả tài chính giữa hai mô hình có ý nghĩa thống kê ở mức $p < 0,05$. Đồng thời cũng theo khảo sát, số hộ thua lỗ trong mô hình nuôi cho cá ăn hoàn toàn bằng cá tạp là 27,4% (20/73 hộ) trong khi mô hình nuôi cho cá ăn thức ăn viên kết hợp cá tạp là 5,9% (1/16 hộ). Điều này cho thấy, nuôi cá mú sử dụng thức ăn viên kết hợp cá tạp tăng hiệu quả tài chính, đồng thời giảm rủi ro thua lỗ cho người nuôi.

Theo Lưu Thị Thảo (2019), chi phí thức ăn chiếm phần lớn trong cơ cấu chi phí nghề nuôi cá lồng và ảnh hưởng có ý nghĩa thống kê tới năng suất nuôi của hộ gia đình. việc sử dụng thức ăn công nghiệp sẽ làm giảm đáng kể chi phí nuôi, nâng cao hiệu quả nghề nuôi, đồng thời vừa đảm bảo được môi trường nuôi không bị ô nhiễm do dư lượng thức ăn tươi sống gây ra. Theo Nguyễn Thị Phương Thảo và cộng tác viên (2019), nguồn nhân lực phục vụ nghề nuôi biển còn hạn chế, hạ tầng và dịch vụ chưa đáp ứng. Trang thiết bị phục vụ nuôi biển chưa phát triển mạnh. Thiếu vốn, chính sách đầu tư phát triển nuôi biển chưa đáp ứng yêu cầu.

IV. KẾT LUẬN

Cá mú nuôi lồng biển ở Kiên Giang có mật độ thả nuôi là 20,6 con/m³, tỷ lệ sống 38,8%, FCR 6,46 và năng suất 7,58 kg/m³/vụ.

Tổng chi phí sản xuất một vụ nuôi cá mú là 1,22 triệu đồng/m³/vụ, lợi nhuận là 0,39 triệu đồng/m³/vụ. Tỉ suất lợi nhuận nuôi cá mú là 0,32 lần.

Mô hình nuôi cá mú có chi phí mua con giống chiếm tỉ lệ cao nhất (58,4%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Tuấn Anh**, 2004. Tình hình nuôi cá mú ở Việt Nam: hiện trạng và các trở ngại về mặt kỹ thuật. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, số đặc biệt/2004, Trường ĐH Thủy sản*: 174-179.
- Lý Đệ**, 2013. *Đánh giá hiện trạng kỹ thuật và kinh tế-xã hội của mô hình nuôi cá lồng trên biển ở Hà Tiên và*

Kiên Hải, tỉnh Kiên Giang. Luận văn tốt nghiệp cao học ngành Nuôi trồng thủy sản. Trường Đại học Cần Thơ.

- Trần Ngọc Hải, Lê Quốc Việt, Lý Văn Khánh và Nguyễn Thanh Phương**, 2017. *Giáo trình kỹ thuật sản xuất giống và nuôi cá biển*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ: 139 trang.

- Lý Văn Khánh, Lê Quốc Việt, Võ Nam Sơn, Trần Thanh Sơn, Nguyễn Văn Hiến và Trần Ngọc Hải**, 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*, (37): 97-104.

- Lý Văn Khánh, Trần Minh Phú, Trần Ngọc Hải, Từ Thanh Dung**, 2017. Tình hình bệnh trên cá bớp (*Rachycentron canadum*) và cá mú (*Epinephelus* sp.). *Tạp chí Khoa học Công nghệ biển*, 17 (1): 72-78.

- Lưu Thị Thảo**, 2019. Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất cá lồng tại huyện Đà Bắc, tỉnh Hòa Bình. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang*, (1): 73-80.

- Nguyễn Thị Phương Thảo, Cao Văn Hùng, Nguyễn Xuân Toàn**, 2019. *Đánh giá hiện trạng nuôi cá biển lồng bè ở vùng Đông Nam Bộ và đề xuất giải pháp phát triển bền vững*, ngày truy cập 21/9/2021. Địa chỉ: <https://congnghiepsinhhocvietnam.com.vn/tin-tuc/t348/danh-gia-hien-trang-nuoi-ca-bien-long-be-o-vung-dong-nam-bo-va-de-xuat-giai-phap-phat-trien-ben-vung.html>.

- Chu Chí Thiết**, 2020. *Giải pháp đột phá trong cá mú*, truy cập ngày 21/9/2021. Địa chỉ: <https://thuysanvietnam.com.vn/giai-phap-dot-pha-trong-ca-mu/>.

- Tỉnh ủy Kiên Giang**, 2019. Chương trình hành động thực hiện Nghị quyết số 36-NQ/TW của Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045: 10 trang.

- Trung ương Đảng**, 2018. Nghị quyết số 36-NQ/TW hội nghị lần thứ 8 Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XII về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045: 14 trang.

- Sim, S.Y., Rimmer, M.A., Williams, K., Toledo, J.D., Sugama, K., Rumengan, I., and Phillips, M.J.**, 2005. *A practical guide to feeds and feed management for cultured groupers*. NACA, Bangkok, Thailand.

Technical and financial status of cage-raising model of grouper (*Epinephalus* sp.) in Kien Giang province

Ly Van Khanh, Lam Hoai Son, Nguyen Thanh Long

Abstract

Study on the technical and financial status of cage-raising grouper in Kien Giang province was carried out from April 2020 to August 2020 in three districts including Kien Hai, Kien Luong and Phu Quoc. The study was conducted through fisheries newsletters, journals, reports on related topics and projects and interviewing 90 grouper raising householders (30 households/group) by prepared questionnaires. The results showed that the grouper raising households had an average of 5.32 cages/household, with the cage volume was 57.4 m³/cage. The time duration of one raising crop of grouper was 278 days/crop. The stocking density, survival rate, FCR and yield were 20.6 fish/m³, 38.8%, 6.46, 75.8 kg/10m³/crop, respectively. The total cost of grouper raising was 1.22 million VND/m³/crop, of which the cost of seed purchasing accounted for the highest proportion (58.4%). The profit in the grouper raising was 0.39 million VND/m³/crop and the benefit-cost ratio of grouper was 0.32 times.

Keywords: Grouper, fish cage-raising, technical and financial status, Kien Giang province

Ngày nhận bài: 04/9/2021

Ngày phản biện: 20/9/2021

Người phản biện: TS. Đinh Văn Trung

Ngày duyệt đăng: 30/9/2021