

**HIỆN TRẠNG KỸ THUẬT – TÀI CHÍNH CỦA MÔ HÌNH
NUÔI CÁ RÔ ĐẦU VUÔNG (*Anabas testudineus*) TẠI TỈNH HẬU GIANG**

Lê Thị Phương Mai^{1*}, Nguyễn Tấn Thanh², Võ Hồng Dũng³, Lê Đăng Khoa⁴

***THE CURRENT STATUS OF TECHNICAL AND FINANCIAL ASPECTS IN
SQUARE-HEAD CLIMBING PERCH (*Anabas testudineus*) CULTURED
IN HAU GIANG PROVINCE, VIETNAM***

Le Thi Phuong Mai^{1*}, Nguyen Tan Thanh², Vo Hong Dung³, Le Dang Khoa⁴

Tóm tắt – Nghiên cứu đánh giá hiện trạng kỹ thuật – tài chính nhằm góp phần đề ra giải pháp khắc phục và phương hướng phát triển nghề nuôi cá rô đầu vuông trong thời gian tới tại tỉnh Hậu Giang. Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 2 đến tháng 5 năm 2020 thông qua việc khảo sát 44 hộ nuôi cá rô đầu vuông bằng biểu mẫu soạn sẵn ở tỉnh Hậu Giang. Kết quả cho thấy năng suất cá nuôi đạt $11,5 \pm 4,43$ tấn/1.000 m²/vụ nhưng lợi nhuận của mô hình chỉ đạt bình quân $16,4 \pm 23,5$ triệu đồng/1.000 m²/vụ do chi phí đầu vào cao với $283,1 \pm 114,9$ triệu đồng/1.000 m²/vụ, trong đó chi phí thức ăn chiếm 84,6%. Tỷ suất lợi nhuận trung bình thấp, chỉ 0,06 lần, có 64% hộ nuôi có lãi và 38% hộ nuôi bị lỗ. Các yếu tố như tỷ lệ sống của cá, kích cỡ cá bán, mật độ cá thả nuôi, kinh nghiệm nuôi cá, giá bán, hệ số FCR và mực nước ao nuôi có ảnh hưởng đến năng suất và lợi nhuận của mô hình. Bên cạnh thuận lợi về điều kiện tự nhiên, khả năng chủ động được nguồn giống, vốn sản xuất và đầu ra của sản phẩm còn gặp nhiều khó khăn do phụ

thuộc hoàn toàn vào thương lái về giá bán, tiêu chuẩn sản phẩm cũng như thời gian thu mua.

Từ khóa: cá rô đầu vuông, hiện trạng kỹ thuật – tài chính, nghề nuôi cá rô đầu vuông, tỉnh Hậu Giang.

Abstract – The study was conducted to assess the current status of technical and financial aspects to contribute to proposing solutions and to overcome the development directions for the square-head climbing perch culture next time. The study was carried out in Hau Giang Province from February to May 2020 through interviews with 44 farmer households in a well-designed form. The results showed that the average yield is 11.5 ± 4.43 tons/1,000 m²/crop, the average profit is 16.4 ± 23.5 million VND/1,000 m²/crop, the high total production cost is 283.1 ± 114.9 VND/1,000 m²/crop, in which the food cost is the highest with 84.6%. The benefit ratio was 0.06 times and there are 64% of net profit and 38% of net loss farmers. The factor of survival rate, fingerling size, density stocking, experience, price, FCR and pond water level impacted yield and profit. Besides the advantages of natural conditions and self-supply fingerling, the square-head climbing perch system currently faces many difficulties, such as capital shortage, product output depending on traders' price, product standards, and harvest time.

Keywords: Hau Giang Province, square-head climbing perch, square-head climbing perch farming, technical and financial realities.

^{1,3,4}Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

²Sinh viên Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ, Việt Nam

Ngày nhận bài: 17/8/2022; Ngày nhận bài chỉnh sửa: 3/11/2022; Ngày chấp nhận đăng: 10/11/2022

*Tác giả liên hệ: ltptmai@ctu.edu.vn

^{1,3,4}College of Rural Development, Can Tho University, Vietnam

²Student of College of Rural Development, Can Tho University, Vietnam

Received date: 17th August 2022; Revised date: 3th November 2022; Accepted date: 10th November 2022

*Corresponding author: ltptmai@ctu.edu.vn

I. GIỚI THIỆU

Hậu Giang là một tỉnh nằm ở phía Tây của vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), có điều kiện thuận lợi trong nuôi trồng thủy sản với hệ thống sông ngòi dày đặc. Theo báo cáo của Chi cục Thủy sản Hậu Giang năm 2017 [1], tổng sản lượng thủy sản của tỉnh Hậu Giang đạt 63.599 tấn trên tổng diện tích nuôi 7.025,41 ha với các đối tượng nuôi phổ biến như cá tra, cá rô đồng, cá thát lát, cá lóc. Cá rô đầu vuông được ghi nhận xuất hiện đầu tiên tại huyện Vị Thủy, tỉnh Hậu Giang [2]. Tuy mới được phát hiện nhưng do tăng trưởng nhanh nên cá rô đầu vuông được nuôi phổ biến khắp các tỉnh ĐBSCL hiện nay, trong đó có tỉnh Hậu Giang. Hiện nay, tỉnh Hậu Giang có tổng diện tích nuôi cá rô đầu vuông là 84,5 ha với tổng sản lượng ước tính khoảng 7.485 tấn [1]. Tuy nhiên, trong thời gian qua, nghề nuôi cá rô đầu vuông cũng gặp nhiều khó khăn trong quá trình nuôi do đầu ra sản phẩm gặp khó khăn, chi phí đầu vào gia tăng, thời tiết thay đổi thất thường. Do đó, vấn đề hiện trạng kỹ thuật – tài chính của mô hình nuôi cá rô đầu vuông *Anabas testudineus* (Bloch, 1792) tại tỉnh Hậu Giang được nhóm tác giả thực hiện nghiên cứu nhằm tìm hiểu hiện trạng kỹ thuật – tài chính, những khó khăn còn tồn tại, qua đó góp phần đề xuất các giải pháp khắc phục và duy trì nghề nuôi loài cá này trong thời gian tới.

II. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Cá rô đầu vuông là một trong những loài thủy sản đang được nhiều người nuôi ở vùng ĐBSCL lựa chọn. Nghiên cứu về đặc điểm hình thái bên ngoài và bên trong giữa cá rô đồng và cá rô đầu vuông của Dương Thúy Yên và Trương Ngọc Trinh [3] cho thấy, cá rô đầu vuông khác biệt rõ nhất với cá rô đồng tự nhiên ở các tỉ lệ về hình dạng đầu, cỡ miệng, khoảng cách trước vi lưng và vi ngực. Tuy nhiên, sự khác biệt về hình thái giữa cá rô đầu vuông và cá rô đồng tự nhiên có thể do sự đa dạng di truyền trong cùng một loài [3]. Kết quả so sánh trình tự một số gen mã vạch của cá rô đồng và cá rô đầu vuông cũng ghi nhận giữa cá rô đầu vuông và cá rô đồng có mức độ tương đồng của các gen mã vạch từ 99 – 100%. Điều này chứng tỏ cá rô đầu vuông cùng loài với cá rô đồng [4]. Nghiên cứu về hiện trạng

nghề nuôi cá rô đầu vuông ở Hậu Giang cũng cho thấy mô hình nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang thường được nuôi với quy mô diện tích nhỏ, kích cỡ giống thả 7,8 g/con. Sau thời gian nuôi 4 tháng, cá thu hoạch có kích cỡ đạt khoảng 135 g/con, tỉ lệ sống đạt trung bình 80,5%, năng suất trung bình đạt 8,47 tấn/1.000 m² ao với chi phí rất cao (183,4 triệu đồng/1.000 m²/vụ). Do đó, tỉ lệ hộ nuôi có lãi thấp (chỉ 45,2%) và bị thua lỗ khá cao (với 54,8%) do chi phí nuôi cá cao nhưng giá bán rất thấp [5]. Nghiên cứu về hiện trạng kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi cá rô đầu vuông cũng như phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất, lợi nhuận, những thuận lợi và khó khăn của mô hình nuôi được thực hiện sẽ góp phần đề ra giải pháp giúp nghề nuôi cá rô đầu vuông tiếp tục phát triển.

III. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Phương pháp thu thập thông tin

Nghiên cứu được thực hiện thông qua việc phỏng vấn trực tiếp 44 hộ nuôi cá rô đầu vuông ở ba huyện gồm Long Mỹ, Vị Thủy và Phụng Hiệp thuộc tỉnh Hậu Giang trong thời gian từ tháng 2 đến tháng 5 năm 2020. Số liệu thứ cấp gồm diện tích, sản lượng, hiện trạng nghề nuôi được thu thập tại các cơ quan, ban ngành thuộc tỉnh Hậu Giang. Số liệu sơ cấp được thu thập dựa vào báo cáo tổng kết về số hộ nuôi và diện tích nuôi cá rô đầu vuông của tỉnh Hậu Giang năm 2017 và danh sách các hộ được Chi cục Thủy sản tỉnh Hậu Giang cung cấp. Thông tin được thu thập qua phỏng vấn trực tiếp nông hộ với biểu mẫu soạn sẵn gồm các thông tin về hiện trạng kỹ thuật nuôi (diện tích nuôi, mực nước, mùa vụ thả nuôi, con giống, chăm sóc, quản lý, năng suất...); các thông tin về tài chính (các loại chi phí, giá bán); và những thuận lợi, khó khăn của mô hình nuôi trong thời gian qua.

Giới hạn phạm vi nghiên cứu là các hộ tại thời điểm khảo sát có nuôi cá rô đầu vuông và đã có ít nhất một vụ thu hoạch. Kết quả trong nghiên cứu này chỉ phản ánh một số khía cạnh của mô hình nuôi cá rô đầu vuông tại địa bàn nghiên cứu, chưa thể hiện được tính khái quát toàn diện của mô hình nuôi cá rô đầu vuông trong tỉnh Hậu Giang.

B. Phương pháp xử lý số liệu

Nghiên cứu sử dụng phần mềm Microsoft Excel để nhập, tính toán và xử lý số liệu; đồng thời sử dụng phương pháp thống kê mô tả (giá trị trung bình, lớn nhất, nhỏ nhất, độ lệch chuẩn, tần số xuất hiện, tỉ lệ phần trăm) để phân tích, tổng hợp các thông tin về hiện trạng kỹ thuật, tài chính cũng như các thuận lợi và khó khăn.

Nhóm tác giả phân tích hồi quy tuyến tính bội giữa năng suất và lợi nhuận với các biến độc lập theo phương pháp của Võ Nam Sơn và Nguyễn Thanh Phương [6] bằng phần mềm SPSS 22.0. Phương trình hồi quy tuyến tính được dự đoán có ảnh hưởng tới năng suất và lợi nhuận của cá nuôi:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

Trong đó:

Y: biến phụ thuộc

$X_1, X_2, \dots, X_n$: biến độc lập

β_0 : hằng số

$\beta_1, \beta_2, \beta_3 \dots \beta_n$: hệ số hồi quy của các biến độc lập

ε : sai số

Phương trình trên sử dụng để phân tích các biến phụ thuộc là năng suất và lợi nhuận cá nuôi. Tùy theo biến phụ thuộc, các biến độc lập được đưa vào phương trình. Phương pháp chọn từng bước (stepwise selection) được sử dụng để chọn các biến độc lập có khả năng dự đoán tốt cho biến phụ thuộc trong bộ dữ liệu.

IV. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Các chỉ tiêu kỹ thuật của mô hình nuôi

Tổng diện tích ao nuôi của nông hộ dao động từ 1.000 m² đến 7.600 m², trung bình là 2.400 ± 1.300 m²/hộ. Diện tích bình quân ao nuôi là 2.000 ± 550 m²/hộ/vụ. Do đầu ra sản phẩm khó khăn và thiếu vốn sản xuất nên một số nông hộ chỉ thả nuôi trên một số ao mà không thả nuôi trên toàn bộ diện tích ao sẵn có. Độ sâu mực nước ao nuôi trung bình là 2,34 ± 0,24 m (Bảng 1). Diện tích trung bình ao nuôi cũng như độ sâu ao nuôi trong nghiên cứu này phù hợp cho sự phát triển của cá vì theo khuyến cáo kỹ thuật của Dương Nhật Long và cộng sự [7], ao nuôi cá rô thương phẩm có độ sâu dao động từ 1,8 – 2,4 m

là thích hợp cho sự phát triển của cá; đồng thời, diện tích ao nuôi nhỏ sẽ giúp người nuôi dễ dàng trong việc chăm sóc quản lý cũng như thu hoạch cá.

Cá rô đầu vuông hầu như được nuôi quanh năm nhưng thời điểm thả giống chủ yếu tập trung từ tháng 3 đến tháng 5 dương lịch. Sau thời gian nuôi từ 120 – 240 ngày (khoảng 4 – 8 tháng), trung bình là 170 ± 26 ngày (gần 6 tháng), nông hộ sẽ thu hoạch. Tuy thời gian nuôi kéo dài giúp cá tăng kích cỡ khi thu hoạch và bán được giá cao nhưng việc kéo dài thời gian nuôi cũng làm tăng chi phí và rủi ro do dịch bệnh, thị trường tiêu thụ. Thời gian nuôi cá rô bình quân của hộ nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang được ghi nhận trung bình là 4 tháng/vụ [5]. Thời gian nuôi cá trong nghiên cứu này dài hơn do tại thời điểm thu hoạch cá rô đầu vuông có giá bán thấp nên nông hộ không bán mà tiếp tục nuôi để chờ giá bán tăng lên. Trong khi đó, tuy một số hộ đồng ý bán nhưng thương lái không mua hoặc kéo dài thời gian thu mua do thị trường khó tiêu thụ.

Kết quả khảo sát cho thấy có 100% hộ nuôi không mua cá giống thả nuôi mà tự sản xuất con giống phục vụ cho quá trình nuôi thông qua việc cho sinh sản nhân tạo và ương giống cá rô đầu vuông tại hộ gia đình. Điều này cho thấy nông hộ hiện nay đã hoàn toàn chủ động được việc cung cấp con giống. Nông hộ thường sử dụng ao nuôi cá thịt để ương giống. Tuy nhiên, sau thời gian ương 2 – 2,5 tháng, tùy vào tỉ lệ sống của cá và chất lượng con giống mà người nuôi quyết định san thưa hay tiếp tục nuôi cho đến giai đoạn cá thịt.

Mật độ thả nuôi trung bình của hộ là 74,5 ± 15,9 con/m² với kích cỡ cá giống thả nuôi trung bình là 8,8 ± 2,63 g/con, thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thanh Long [5]. Cá rô đầu vuông có mật độ thả nuôi trung bình là 82,04 ± 39,60 con/m². Tuy nhiên, kết quả khảo sát cũng cho thấy một số hộ có mật độ thả nuôi khá cao với 100 con/m². Mật độ phù hợp trong nuôi cá rô đầu vuông theo khuyến cáo kỹ thuật nên từ 30 – 80 con/m² [7].

Kích cỡ cá thu hoạch từ 2 – 7 con/kg, trung bình là 4,06 ± 1,25 con/kg. Cá có kích cỡ thu hoạch lớn là do thời gian nuôi của nông hộ kéo dài (gần 6 tháng) so với kích cỡ cá thu hoạch là 7,86 ± 4,51 con/kg sau thời gian nuôi 4 tháng [5].

Bảng 1: Các chỉ tiêu kỹ thuật của mô hình nuôi cá rô đầu vuông

Nội dung	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Trung bình ± ĐLC
Tổng diện tích ao (1.000 m ² /hộ)	7,6	1,0	2,4 ± 1,3
Diện tích ao nuôi (1.000 m ² /ao)	3,0	1,0	2,0 ± 0,55
Độ sâu mực nước (m)	2,5	2,0	2,34 ± 0,24
Ương giống (%)			100
Mật độ thả (con/m ²)	100,0	45,0	74,5 ± 15,9
Kích cỡ con giống (g)	14,29	6,67	8,8 ± 2,63
Thời gian nuôi (ngày/vụ)	240	120	170 ± 26
Kích cỡ thu hoạch (con/kg)	7,0	2,0	4,06 ± 1,25
Tỉ lệ sống (%)	82,0	18,0	60,3 ± 18,8
FCR	1,8	1,3	1,55 ± 0,11
Năng suất (tấn/1.000 m ² /vụ)	22,7	4,67	11,5 ± 4,43

Nguồn: Số liệu khảo sát năm 2020

Tỉ lệ sống của cá từ 18 – 82% với năng suất cá nuôi từ 4,67 – 22,7 tấn/1.000 m²/vụ, trung bình là 11,5 ± 4,43 tấn/1.000 m²/vụ. Nhìn chung, năng suất cá rô đầu vuông là khá lớn và cao hơn trong nghiên cứu của Nguyễn Thanh Long [5] với năng suất là 8,47 ± 3,64 tấn/1.000 m²/vụ. Mặc dù tỉ lệ sống của cá nuôi khá thấp nhưng do kích cỡ thu hoạch của cá lớn nên cho năng suất cao hơn.

Hệ số tiêu tốn thức ăn FCR dao động từ 1,3 – 1,8, trung bình là 1,55 ± 0,11 (Bảng 1) cao hơn so với 1,46 ± 0,15 trong khảo sát của Nguyễn Thanh Long [5]. Hệ số FCR cao do thời gian nuôi cá kéo dài (gần 6 tháng) trong khi thời gian nuôi cá đạt thương phẩm khoảng 4 tháng. Ngoài ra, khả năng kiểm soát và quản lí thức ăn khi cho cá ăn của nông hộ còn hạn chế, nông hộ còn có tâm lí trừ hao khi cho cá ăn dư. Bên cạnh đó, một phần thức ăn bị gió thổi tấp vào mé ao, cá không thể sử dụng. Điều này ảnh hưởng đến hiệu quả của mô hình nuôi vì khi FCR tăng cao sẽ làm gia tăng chi phí thức ăn và giảm lợi nhuận của mô hình nuôi.

B. Các chỉ tiêu tài chính mô hình nuôi cá rô đầu vuông

Các chỉ tiêu tài chính của mô hình được thể hiện ở Bảng 2. Kết quả nghiên cứu cho thấy giá bán cá rô đầu vuông trung bình 26,1 ± 1,38 nghìn đồng/kg, trong đó giá bán cao nhất chỉ có 30 nghìn đồng/kg với cỡ cá 5 con/kg. Giá bán cá phụ thuộc vào kích cỡ cá thu hoạch, giá bán càng cao khi kích cỡ cá càng lớn. Cụ thể với kích cỡ cá từ 3 – 5 con/kg sẽ được mua với giá khoảng 30

nghìn đồng/kg, nếu kích cỡ nhỏ hơn 5 con/kg thì giá bán giảm dần chỉ từ 22 – 25 nghìn đồng/kg.

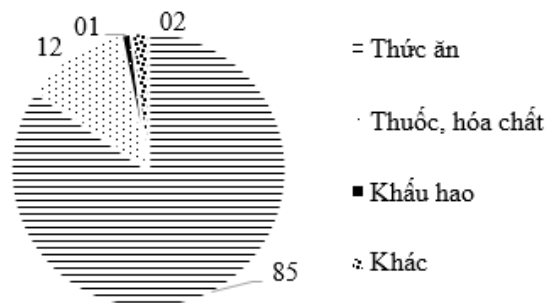
Với giá bán trên, tổng thu nhập trung bình của hộ là 299,5 ± 119,8 triệu đồng/1.000 m²/vụ. Sau khi trừ cho tổng chi phí 283,1 ± 114,9 triệu đồng/1.000 m²/vụ, lợi nhuận trung bình của nông hộ là 16,4 ± 23,5 triệu đồng/1.000 m²/vụ. Lợi nhuận từ mô hình nuôi cá rô đầu vuông là khá thấp so với mức chi phí đầu tư của nông hộ vào mô hình nuôi, thể hiện qua tỉ suất lợi nhuận trung bình chỉ đạt 0,06 lần, hay với một đồng tiền vốn nông hộ chỉ thu về 0,06 đồng tiền lời. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy chỉ có 64% số hộ nuôi cá rô đầu vuông có lãi với mức lãi cao nhất là 80,6 triệu đồng/1.000 m²/vụ, trong khi đó, có 36% số hộ nuôi bị lỗ với mức lỗ cao nhất là -11,46 triệu đồng/1.000 m²/vụ.

Việc phân tích cơ cấu chi phí của mô hình (Hình 1) cho thấy chi phí thức ăn với giá trị trung bình là 239,6 ± 100,1 triệu đồng/1.000 m²/vụ, chiếm tỉ lệ cao nhất (84,6%). Chi phí thức ăn cao do hộ nuôi phải duy trì việc cho cá ăn vì cá đến kích cỡ xuất bán nhưng vẫn chưa bán được. Trong giai đoạn này, cá đã đạt cỡ thương phẩm, nên cá ăn nhiều thì tốc độ tăng trưởng vẫn không cao. Ngoài ra, việc cho ăn và kiểm soát thức ăn chưa được tốt cũng làm tăng chi phí thức ăn. Do vậy, người nuôi cần kí kết hợp đồng với thương lái về thời gian thu hoạch cá. Bên cạnh đó, trong quá trình nuôi, người nuôi cần kiểm soát lượng thức ăn một cách khoa học, cho ăn theo khẩu phần ăn, hạn chế việc hao hụt thức ăn bằng cách sử dụng khung nổi khi cho ăn, tránh cho ăn khi gió lớn để hạn chế thức ăn trôi tấp vào bờ ao.

Bảng 2: Các thông tin về tài chính của mô hình nuôi cá rô đầu vuông

Nội dung	Giá trị lớn nhất	Giá trị nhỏ nhất	Trung bình ± ĐLC
Giá bán (nghìn đồng/kg)	30,0	24,0	26,1 ± 1,38
Tổng thu (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	590,2	121,4	299,5 ± 119,8
Tổng chi (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	601,7	116,4	283,1 ± 114,9
Chi thức ăn (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	510	102	239,6 ± 100,1
Chi thuốc, hóa chất (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	84,7	4,0	34,5 ± 16,6
Chi cố định khấu hao (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	3,47	2,0	3,32 ± 0,22
Chi khác (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	12,4	5,1	5,71 ± 1,07
Lợi nhuận (triệu đồng/1.000 m ² /vụ)	80,6	(-11,5)	16,4 ± 23,5
Tỉ suất lợi nhuận (lợi nhuận/tổng chi)	0,52	(-0,05)	0,06 ± 0,1
Tỉ lệ hộ có lãi (%)			64
Tỉ lệ hộ bị lỗ (%)			36

Nguồn: Số liệu khảo sát năm 2020



Hình 1: Cơ cấu chi phí mô hình nuôi cá rô đầu vuông

Nguồn: Số liệu khảo sát năm 2020

Ngoài chi phí thức ăn, chi phí thuốc và hóa chất chiếm tỉ lệ 12,2% tổng chi phí (trung bình 34,5 ± 16,6 triệu đồng/1.000 m²/vụ). Chi phí này cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thanh Long [5] với chi phí thuốc và hóa chất là 6,86 ± 7,62 triệu đồng/1.000 m²/vụ. Thực tế cho thấy trong quá trình nuôi, người nuôi sử dụng rất nhiều thuốc, hóa chất, các loại vitamin, khoáng để phòng và trị bệnh cho cá. Thuốc, hóa chất được sử dụng nhiều do thời tiết thay đổi thất thường theo hướng bất lợi như nắng nóng kéo dài, mưa lớn khiến môi trường thay đổi đột ngột. Bên cạnh đó, thời gian nuôi kéo dài, rủi ro về dịch bệnh cao vì môi trường nuôi ở giai đoạn cuối dễ bị ô nhiễm do thức ăn thừa và phân cá. Điều này làm cho dịch bệnh dễ xảy ra.

C. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất và lợi nhuận của mô hình

Các nhân tố ảnh hưởng đến năng suất

Khi phân tích hồi quy đa biến giữa năng suất với các biến độc lập như kinh nghiệm nuôi (X1), diện tích nuôi (X2), độ sâu mực nước (X3), mật độ thả nuôi (X4), thời gian nuôi (X5), kích cỡ cá giống thả nuôi (X6), kích cỡ cá bán (X7), tỉ lệ sống (X8), hệ số tiêu tốn thức ăn FCR (X9), chu kì thay nước cho ao (X10), lượng nước thay (X11) cho thấy có 04 biến độc lập là tỉ lệ sống (X8), mật độ thả nuôi (X4), kích cỡ cá bán (X7) và kinh nghiệm nuôi cá (X1) có mối tương quan tuyến tính với năng suất cá nuôi trong phương trình hồi quy đa biến.

Phương trình hồi quy đa biến ảnh hưởng đến năng suất cá nuôi như sau:

$$Y = -4,629 + 0,215X_8 - 2,612X_7 + 0,167X_4 + 0,227X_1$$
$$(R = 0,96; R^2 = 0,93; R^2_{\text{hiệu chỉnh}} = 0,92; sig.F = 0,00)$$

Y = năng suất (tấn/1.000m²/vụ); X₈= tỉ lệ sống (%); X₇ = kích cỡ cá bán (con/kg); X₄ = mật độ thả nuôi (con/m²); X₁= kinh nghiệm nuôi cá (năm)

Hệ số xác định R² khá cao (R² = 0,93). Điều đó cho thấy phương trình giải thích được 93% biến động năng suất cá nuôi. Năng suất cá nuôi tỉ lệ thuận với tỉ lệ sống, mật độ cá thả nuôi và kinh nghiệm của người nuôi trong khi tỉ lệ nghịch với kích cỡ cá bán. Nghĩa là năng suất cá nuôi sẽ tăng lên 0,215, 0,167 và 0,227 tấn/1.000

m²/vụ khi tăng tỉ lệ sống, mật độ thả nuôi và kinh nghiệm nuôi cá, nhưng năng suất lại giảm 2,612 tấn/1.000 m²/vụ khi kích cỡ cá bán tăng. Điều này cho thấy thời gian nuôi cá kéo dài không chỉ làm tăng lượng thức ăn, tăng rủi ro do dịch bệnh mà còn làm giảm năng suất cá.

Các nhân tố ảnh hưởng đến lợi nhuận của mô hình

Khi phân tích hồi quy đa biến giữa lợi nhuận với các biến độc lập như kinh nghiệm nuôi (X1), diện tích nuôi (X2), mực nước ao nuôi (X3), thời gian nuôi (X4), mật độ cá thả nuôi (X5), kích cỡ cá bán (X6), tỉ lệ sống (X7), giá bán cá (X8), hệ số tiêu tốn thức ăn FCR (X9), chi phí thuốc, hóa chất (X10), kết quả phân tích cho thấy lợi nhuận của mô hình có mối tương quan tuyến tính với ba biến độc lập gồm giá bán cá (X8), hệ số tiêu tốn thức ăn FCR (X9) và mực nước ao nuôi (X3).

$$Y = -185,434 + 12,144X_8 - 105,709X_9 + 21,108X_3$$
$$(R = 0,88; R^2 = 0,78; R^2_{\text{hiệu chỉnh}} = 0,77; sig.F = 0,00)$$

Y = Lợi nhuận (triệu đồng /1.000m²/vụ); X₈= Giá bán cá (nghìn đồng/kg); X₉= FCR (hệ số tiêu tốn thức ăn); X₃= mực nước ao nuôi (m)

Phương trình tương quan giữa lợi nhuận với các biến độc lập có hệ số R² = 0,78. Điều này cho thấy lợi nhuận có tương quan thuận với giá bán và mực nước ao nuôi. Khi giá bán càng cao thì lợi nhuận càng nhiều. Ngoài ra, mực nước ao nuôi cũng tác động đến lợi nhuận của mô hình. Khi mực nước ao nuôi càng cao, không gian hoạt động của cá và các yếu tố môi trường nước như nhiệt độ, pH, oxy ít biến động nên hạn chế tình trạng cá bị sốc. Theo khuyến cáo kỹ thuật, mực nước ao nuôi cá rô tốt nhất nên được duy trì từ 1,8 – 2,4 m là thích hợp cho sự phát triển của cá [7]. Tuy nhiên, lợi nhuận sẽ giảm khi hệ số chuyển hóa thức ăn FCR. Thật vậy, chi phí thức ăn chiếm 84,6% trong cơ cấu chi phí nuôi cá rô đầu vuông. Do đó, việc quản lý tốt thức ăn và cá được bán khi đạt kích cỡ thương phẩm là yếu tố quan trọng quyết định lợi nhuận của mô hình.

D. Thuận lợi và khó khăn của mô hình nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang

Những điểm thuận lợi của mô hình nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang được người nuôi

đánh giá là chủ động được nguồn nước; tự cung cấp con giống; được sự hỗ trợ vốn từ các đại lí vật tư thủy sản (mua thức ăn, thuốc hóa chất đến khi thu hoạch cá mới thanh toán); có kinh nghiệm nuôi cá lâu năm; cá rô đầu vuông là loài cá dễ nuôi (Bảng 3). Trong đó, sự chủ động về nguồn nước và con giống được hộ nuôi đánh giá cao (100%). Với hệ thống sông ngòi chằng chịt, nguồn nước cấp cho ao được chủ động vì đại đa số hệ thống ao nuôi của các hộ nằm dọc theo các tuyến sông, kênh lớn. Vì vậy, việc lấy nước thuận lợi và giảm chi phí xây dựng hệ thống cấp nước. Ngoài ra, do nông hộ chủ động được nguồn giống và thời gian nuôi nên không bị thiếu hụt con giống vào thời điểm trái vụ và giảm chi phí mua giống.

Mặc dù chi phí đầu tư cao từ thức ăn và thuốc hóa chất nhưng các nông hộ có được thuận lợi là sự hỗ trợ của các đại lí (chiếm 95%) trong việc mua vật tư đầu vào, đặc biệt các hộ thiếu vốn sản xuất. Bên cạnh đó, hộ có kinh nghiệm nuôi lâu năm cũng là một lợi thế trong mô hình nuôi (59%) vì hộ nuôi đã có kinh nghiệm chăm sóc, quản lí cũng như phòng bệnh phù hợp nhằm giảm rủi ro. Phương trình tương quan đa biến cũng cho thấy kinh nghiệm của người nuôi có mối tương quan thuận với năng suất, khi kinh nghiệm nuôi càng nhiều thì năng suất càng cao. Ngoài ra, do cùng loài với cá rô đồng nên cá rô đầu vuông được người nuôi đánh giá là loài dễ nuôi (45%), cá có khả năng thích nghi cao với điều kiện khắc nghiệt của môi trường về oxy, pH, nhiệt độ do cá có cơ quan hô hấp phụ có thể lấy oxy từ khí trời nên có thể nuôi được với mật độ cao.

Bảng 3: Những thuận lợi trong mô hình nuôi cá rô đầu vuông hiện nay

Nội dung	Tần suất	Tỉ lệ (%)
Điều kiện nuôi	44	100
Chủ động con giống	44	100
Hỗ trợ vốn từ đại lí	42	95
Kinh nghiệm nuôi cá	26	59
Cá dễ nuôi	20	45

Nguồn: Số liệu khảo sát năm 2020

Những khó khăn còn tồn tại trong mô hình nuôi cá rô đầu vuông hiện nay như đầu ra phụ thuộc hoàn toàn vào thương lái, thiếu nguồn vốn đầu tư, thời tiết thay đổi thất thường, dịch bệnh,

môi trường nước ô nhiễm và tỉ lệ sống của cá trong quá trình ương giống chưa cao (Bảng 4).

Bảng 4: Những khó khăn tồn tại trong mô hình nuôi cá rô đầu vuông

Nội dung	Tần suất	Tỉ lệ (%)
Phụ thuộc thương lái	44	100
Thiếu vốn đầu tư	42	95
Thời tiết thay đổi	36	82
Dịch bệnh	26	59
Môi trường nước ô nhiễm	25	57
Tỉ lệ sống khi ương giống thấp	15	34

Nguồn: Số liệu khảo sát năm 2020

Khó khăn lớn nhất của người nuôi cá rô đầu vuông hiện nay ở tỉnh Hậu Giang là đầu ra của sản phẩm hoàn toàn phụ thuộc vào thương lái (100%). Giá bán là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến lợi nhuận qua phương trình tương quan đa biến, giá bán càng cao thì lợi nhuận càng nhiều nhưng hệ số tiêu tốn thức ăn cao sẽ làm giảm lợi nhuận. Mặc dù cá rô đầu vuông dễ nuôi nhưng khi bán, giá bấp bênh và bị lệ thuộc vào thương lái, khi cá đạt kích cỡ thu hoạch nhưng không bán được làm thời gian nuôi kéo dài, chi phí thức ăn cũng như phòng trị bệnh tăng. Điều này khiến lợi nhuận của mô hình giảm. Tất cả hộ nuôi trả lời rằng sau khi cá nuôi đạt đến cỡ thu hoạch, hộ nuôi trực tiếp liên hệ thương lái thu mua đến đánh giá chất lượng cá. Các phẩm chất mà thương lái đánh giá như cá có màu tự nhiên và đẹp, cá đều cỡ, chắc vẩy, bề bằng to, đủ vây. Sau khi đánh giá, thương lái sẽ định giá mua cũng như thời gian thu mua. Điều này cho thấy tình hình tiêu thụ sản phẩm cá rô đầu vuông hiện nay còn phụ thuộc chủ yếu vào thương lái, hộ nuôi phải tự tìm đến thương lái thu mua và bên mua hoàn toàn quyết định về chất lượng và giá bán. Đây có thể là lí do dẫn đến nông hộ quyết định thả nuôi cá rô đầu vuông trên một số ao mà không thả nuôi trên toàn bộ diện tích ao sẵn có.

Thiếu vốn trong sản xuất cũng là một trở ngại lớn của người nuôi (95%). Do mô hình nuôi có chi phí đầu tư cao (trung bình $277,4 \pm 128,1$ triệu đồng/1.000 m²/vụ) so với khả năng hiện tại của nhiều nông hộ. Vì vậy, đa số hộ nuôi chỉ phí mua chịu thức ăn, thuốc hóa chất từ các đại lí với giá cao hơn khi mua bằng tiền mặt. Bên cạnh đó, trong những năm gần đây, thời tiết biến đổi thất thường khiến dịch bệnh trở nên khó kiểm soát.

Ngoài ra, môi trường nước ngày càng ô nhiễm và sự suy giảm mực nước vào mùa khô đã gây khó khăn cho hộ trong quá trình thay nước (57%). Hầu hết các hộ nuôi cá rô đầu vuông không sử dụng ao lắng hay ao xả thải mà chủ yếu chất thải và nước ao được thải trực tiếp ra sông, kênh, rạch hoặc đồng ruộng. Hành động này đã làm cho môi trường nước xung quanh bị ô nhiễm, ảnh hưởng nghiêm trọng đến nghề nuôi cũng như phát tán dịch bệnh.

Mặc dù hiện nay các hộ nuôi đã chủ động được nguồn cá giống do tự sản xuất nhưng tỉ lệ sống của cá khi ương giống còn khá thấp (34%). Phần lớn các hộ cho cá đẻ tự nhiên trong ao nên người nuôi chưa xác định được chính xác tỉ lệ nở cũng như mật độ ương ban đầu. Điều này ảnh hưởng đến các khâu chăm sóc, quản lí cũng như ước tính tỉ lệ sống của cá khi cho ăn.

V. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

A. Kết luận

Mô hình nuôi cá rô đầu vuông hiện nay có năng suất cao nhưng lợi nhuận từ mô hình chưa cao với tỉ suất lợi nhuận trung bình thấp do chi phí đầu tư lớn, trong đó chi phí thức ăn chiếm tỉ trọng lớn nhất. Chỉ có 62% hộ nuôi có lãi trong khi có 38% số hộ nuôi bị lỗ. Năng suất của mô hình bị ảnh hưởng bởi các biến độc lập như tỉ lệ sống, kích cỡ cá bán, mật độ thả nuôi và kinh nghiệm nuôi cá trong khi lợi nhuận của mô hình phụ thuộc vào các biến như giá bán, mực nước ao nuôi và hệ số chuyển hóa thức ăn FCR. Bên cạnh thuận lợi về điều kiện tự nhiên và khả năng chủ động được nguồn giống, nhiều hộ thiếu vốn sản xuất và gặp khó khăn về đầu ra.

B. Đề xuất

Để mô hình nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang phát triển bền vững, các nông hộ cần liên kết với nhau tạo nên các nhóm sản xuất, các hợp tác xã hay tổ hợp tác nhằm tạo môi trường trao đổi, hỗ trợ nhau về kĩ thuật, tăng sức mạnh qua liên kết và có tiếng nói trong đầu ra sản phẩm, tạo thuận lợi hơn trong việc mua vật tư đầu vào. Bên cạnh đó, hợp đồng mua bán giữa thương lái và người nuôi cần được thực hiện một cách chặt chẽ về giá bán, tiêu chuẩn sản phẩm, thời gian mua. Người nuôi cũng cần phải tuân thủ quy trình

kỹ thuật nuôi nhằm tạo ra sản phẩm an toàn về mặt thực phẩm, đáp ứng nhu cầu của thị trường và giảm chi phí đầu vào; đồng thời, cần tận dụng cơ hội để vay vốn cũng như hỗ trợ, quảng bá sản phẩm từ chính quyền địa phương nhằm tìm đầu ra ổn định cho sản phẩm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Chi cục Thủy sản, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Hậu Giang. *Báo cáo tổng kết năm 2017 và kế hoạch năm 2018*. 2017. [Fisheries Sub-Department of Hau Giang Province, Department of Agriculture and Rural Development of Hau Giang Province. *Summary report for 2017 and plan for 2018*. 2017].
- [2] Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. *Quy hoạch phát triển nuôi trồng thủy sản vùng Đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2015, định hướng đến 2020*. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; 2012. [Ministry of Agriculture and Rural Development. *Development planning for aquaculture in the Mekong Delta up to 2015 and strategic planning up to 2020*. Ministry of Agriculture and Rural Development; 2012].
- [3] Dương Thúy Yên, Trương Ngọc Trinh. So sánh đặc điểm hình thái của cá rô đầu vuông và cá rô đồng tự nhiên (*Anabas Testudineus*). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2015;29: 86–95. [Duong Thuy Yen, Truong Ngoc Trinh. Morphological comparison between new phenotype and wild strains of climbing perch (*Anabas testudineus*). *Can Tho University Journal of Science*. 2015;29: 86–95].
- [4] Dương Thúy Yên. So sánh trình tự một số gene mã vạch của cá rô đầu vuông và cá rô đồng tự nhiên (*Anabas Testudineus Bloch*, 1792). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2014;30: 29–36. [Duong Thuy Yen. Sequence comparison of DNA barcoding genes between new phenotype and wild strains of climbing perch (*Anabas testudineus BLOCH*, 1792). *Can Tho University Journal of Science*. 2014;30: 29–36].
- [5] Nguyễn Thanh Long. Mô hình nuôi cá rô đầu vuông ở tỉnh Hậu Giang. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*. 2015;40: 53–59. [Nguyen Thanh Long. Climbing perch culture system in Hau Giang Province. *Can Tho University Journal of Science*. 2015;40: 53–59].
- [6] Võ Nam Sơn, Nguyễn Thanh Phương. *Thống kê đa biến ứng dụng trong nuôi trồng thủy sản*. Cần thơ: Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ; 2016. [Vo Nam Son, Nguyen Thanh Phuong. *Applied multivariate statistics in aquaculture*. Can Tho: Can Tho University Publishing House; 2016].
- [7] Dương Nhứt Long, Nguyễn Tuấn Anh, Lam Mỹ Lan. *Giáo trình Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt*. Cần Thơ: Nhà Xuất bản Đại học Cần Thơ; 2014. [Duong Nhut Long, Nguyen Tuan Anh, Lam My Lan. *Handbook of freshwater aquaculture techniques*. Can Tho: Can Tho University Publishing House; 2014].

