

# NUÔI CÁ TRA (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage) THƯƠNG PHẨM TRONG AO ĐẤT Ở VÙNG ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Duong Nhựt Long<sup>1</sup>, Nguyễn Anh Tuấn<sup>1</sup> và Lê Sơn Trang<sup>1</sup>

## ABSTRACT

*Ca Tra* (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878) is a traditional culture species for a long time by fish farmers in the Mekong Delta. The trials on two feed types for *Pangasius* intensive culture (model I using home-made feed and model II using pellet feed) were carried-out in 4 earthen ponds. The size of 4 ponds ranged from 700 - 2,000 m<sup>2</sup>/each with the same stocking density of 20 fish/m<sup>2</sup>.

During 6 months of culture, water physical and chemical parameters in these ponds such as water temperature (28 – 30.5 °C), transparency (10 - 20 cm), water pH (6.5 – 7.0), dissolved oxygen (2.6 - 6.0 ppm), N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (0.2 - 0.92 ppm) and H<sub>2</sub>S (0.05 - 0.45 ppm) were in acceptable ranges for *Pangasius hypophthalmus* culture. The fish yields of Pond 1 (189 tone/ha) and Pond 2 (195 tone/ha) in model I were lower than those of Pond 3 (212 tone/ha) and Pond 4 (208 tone/ha) in model II. The cost ratio profit in model I (Pond 1 and Pond 2) were 0.05 and 0.08 respectively and in model II of 0.20 and 0.14 for Pond 3 and Pond 4, respectively.

**Keywords:** *Pangasius hypophthalmus*, intensive culture, feed.

**Title:** Intensive culture of *Pangasius hypophthalmus* in earthen ponds in the Mekong Delta, Viet Nam.

## TÓM TẮT

*Cá Tra* (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878) là loài cá nuôi truyền thống trong ao đất của nông dân các tỉnh vùng ĐBSCL. Các thử nghiệm nuôi thâm canh cá Tra với 2 dạng thức ăn khác nhau là thức ăn tự chế (mô hình I) và thức ăn viên công nghiệp (mô hình II) cung cấp cho 4 ao nuôi (2 ao cho mỗi mô hình) có diện tích từ 700 - 2.000 m<sup>2</sup>/ao, mật độ thả nuôi 20 con/m<sup>2</sup>.

Trong 6 tháng nuôi, các yếu tố thủy lý hóa trong môi trường nước ao nuôi như nhiệt độ (28 - 30,5°C), độ trong (10 - 20 cm), pH nước (6,5 - 7,0), hàm lượng oxy hòa tan (2,6 - 6,0 ppm), N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (0,2 - 0,92 ppm) và H<sub>2</sub>S (0,05 - 0,45 ppm) dao động trong giới hạn không ảnh hưởng bất lợi cho quá trình phát triển của cá Tra. Năng suất cá nuôi trong 2 mô hình với 2 loại thức ăn khác nhau cho kết quả khác nhau. Mô hình I có năng suất dao động từ 189 - 196 tấn/ha, trong khi đó mô hình II cho năng suất cá đạt bình quân từ 209 - 212 tấn/ha. Tỷ suất lợi nhuận mang lại từ mô hình nuôi Ao 1 là 0,05, Ao 2 là 0,08, Ao 3 là 0,20 và Ao 4 là 0,14.

**Từ khóa:** *Pangasius hypophthalmus*, cá Tra, nuôi thâm canh, thức ăn.

## 1 GIỚI THIỆU

Cá Tra có tên khoa học là *Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878 (Hình 1) trước đây còn có tên là *P. micronemus*, là loài cá nuôi truyền thống trong ao đất của nông dân các tỉnh vùng ĐBSCL. Ngoài tự nhiên cá sống ở lưu vực sông Cửu Long (Thái Lan, Lào, Cam-pu-chia và Việt Nam). Cá có khả năng sống tốt trong điều kiện ao tù nước đọng, nhiều hàm lượng chất hữu cơ, oxy hòa tan thấp. Cá tra là loài ăn tạp (Khoa và Huang, 1993; Rainboth, 1996). Cá nuôi trong ao sử dụng được các loại thức ăn khác nhau như cá tạp, cua ốc, thức ăn viên, cám, tằm, rau muống... Thức ăn có nguồn gốc động vật hoặc

<sup>1</sup> Bộ môn Kỹ thuật nuôi Thủy sản, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ

hàm lượng đạm cao sẽ giúp cá lớn nhanh. Cá Tra không sinh sản trong ao nuôi, cá sinh sản tự nhiên ở Cam-pu-chia, cá bột theo dòng nước trôi về Việt Nam (Xuan và *ctv*, 1994). Mùa vụ sinh sản của cá thường bắt đầu từ tháng 5 đến 7 hàng năm. Hiện nay cá Tra bột có thể mua được ở nhiều trại sản xuất cá giống vùng ĐBSCL.



Hình 1: Cá Tra (*Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878)

Trong những năm gần đây hoạt động của nghề nuôi thủy sản ngày càng phát triển phong phú, đa dạng về đối tượng cũng như các mô hình nuôi, sự phát triển không ngừng của ngành Thủy sản đã góp phần cải thiện và nâng cao năng suất, sản lượng cũng như thu nhập cho người dân vùng ĐBSCL thời gian qua.

Trong nuôi thủy sản thì mô hình nuôi cá Tra thâm canh trong ao đất đã và đang được người dân ở vùng ĐBSCL đầu tư với kết quả ban đầu khả quan, mặc dù tỷ lệ sống và năng suất cá nuôi chưa cao và chưa ổn định, thông thường dao động từ 68 - 87 % và 50 - 112 tấn/ha. Lợi nhuận mang lại từ mô hình nuôi này đã góp phần cải thiện điều kiện sinh hoạt người dân trong vùng (Xuan và *ctv*, 1994). Từ thực tế trên, với lợi thế về tiềm năng về đất và diện tích mặt nước hữu ích cho nghề nuôi thủy sản, đặc biệt là khu vực ven sông Hậu, thành phố Cần Thơ, ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật thông qua mô hình nuôi thâm canh cá Tra trong ao đất vào thực tiễn sản xuất, góp phần xây dựng và củng cố cơ sở lý luận, ổn định năng suất, chất lượng sản phẩm nuôi, từng bước cải thiện và nâng cao điều kiện thu nhập cho người dân trong vùng là vấn đề thực sự cần thiết và có ý nghĩa xã hội sâu rộng.

Báo cáo này được xây dựng trên cơ sở tổng hợp các kết quả thực nghiệm qua thời gian thực hiện chương trình chuyển giao công nghệ nuôi thâm canh cá Tra thương phẩm trong ao đất tại xã Tân Lộc, huyện Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ và thử nghiệm nuôi cá Tra thâm canh tại Trại nghiên cứu thực nghiệm, Bộ môn Kỹ thuật nuôi, Khoa Thủy sản, Đại Học Cần Thơ (ĐHCT) từ năm 2001 - 2003.

## 2 PHƯƠNG PHÁP THỰC NGHIỆM

### 2.1 Nội dung

Nội dung thực hiện bao gồm:

- Khảo sát một số chỉ tiêu thủy lý hóa trong hệ thống ao nuôi cá Tra thâm canh;
- Khảo sát tăng trưởng của cá Tra nuôi trong hệ thống ao thâm canh;
- Phân tích hiệu quả lợi nhuận mang lại từ mô hình nuôi thâm canh.

## 2.2 Phương pháp thực nghiệm

### 2.2.1 Nguồn cá giống nuôi thực nghiệm

Cá Tra giống nuôi sử dụng từ nguồn sinh sản nhân tạo, cá có trọng lượng dao động từ 15 - 20 g/cá. Cá giống khỏe mạnh, màu sắc sáng, kích cỡ đồng đều, không bị dị hình.

### 2.2.2 Bố trí thực nghiệm

Do hạn chế về kinh phí, quá trình thực nghiệm chỉ bố trí nuôi trong 4 ao, mật độ cá thả nuôi cho mỗi ao là 20 con/m<sup>2</sup>. Có 2 mô hình nuôi: Mô hình I (gồm Ao 1 và Ao 2, mỗi ao 2000 m<sup>2</sup>), trong đó cá được cho ăn bằng thức ăn tự chế biến và mô hình II (gồm Ao 3 có diện tích là 800 m<sup>2</sup> và Ao 4 diện tích là 700 m<sup>2</sup>), cá được nuôi bằng thức ăn viên công nghiệp Proconco.

### 2.2.3 Cải tạo ao nuôi

Hoạt động cải tạo ao nuôi được thực hiện theo qui trình kỹ thuật nuôi các loài cá nước ngọt (Xuân và *ctv*, 1994).

### 2.2.4 Chăm sóc quản lý cá nuôi

#### (a) Thức ăn cung cấp cho cá nuôi

Thức ăn tự chế biến và thức ăn viên công nghiệp Proconco đều có hàm lượng đạm dao động từ 20 - 28 % cung cấp cho cá nuôi trong 2 mô hình qua các giai đoạn phát triển.

**Bảng 1: Thành phần thức ăn tự chế biến cung cấp cho cá Tra nuôi**

| Thành phần thức ăn | Mô hình I (Ao 1 và Ao 2) | Mô hình II (Ao 3 và Ao 4) |
|--------------------|--------------------------|---------------------------|
| Cám (%)            | 40 - 55                  | Proconco                  |
| Cá biển (%)        | 45 - 60                  |                           |
| Vitamin C (mg/kg)  | 100                      |                           |
| Thyromine (mg/kg)  | 50                       | 100                       |

Đối với thức ăn tự chế biến, sau khi nấu chín được bổ sung thêm Vitamine C với liều lượng 100 mg/kg thức ăn, định kỳ bổ sung 2 lần/tuần.

#### (b) Khẩu phần cho ăn

- Giai đoạn 1: 2 tháng đầu 6 - 7 %/trọng lượng thân/ngày.
- Giai đoạn 2: sau 2 tháng nuôi 4 - 5 %/trọng lượng thân/ngày.
- Giai đoạn 3: sau 5 tháng nuôi 1,5 - 3 %/trọng lượng thân/ngày.

#### (c) Thời gian cho ăn

Đối với thức ăn tự chế biến, cho cá ăn 2 lần/ngày. Khoảng 30 - 40 % lượng thức ăn cho ăn vào buổi sáng, buổi chiều khoảng 60 - 70 %. Đối với thức ăn công nghiệp, cho ăn từ 3 - 4 lần/ngày. Khi điều kiện môi trường thay đổi, nhiệt độ tăng cao hay giảm thấp... thời gian và số lượng thức ăn cho cá ăn sẽ được điều chỉnh sao cho cá ăn tốt nhất.

#### (d) Quản lý chất lượng nước

Trong quá trình nuôi, nước ao được thay mỗi ngày nhằm cải thiện chất lượng nước, sản phẩm cá nuôi. Tỷ lệ lượng nước trong ao nuôi được thay mỗi ngày ước lượng khoảng 20 - 30 % so với lượng nước ao nuôi. Cá Tra nuôi được thu hoạch sau 6 tháng, kích thước cá thương phẩm bình quân từ 1 - 1.2 kg/con.

### 2.2.5 Phương pháp thu và phân tích mẫu

#### (a) Mẫu nước

Định kỳ thu mẫu nước ao nuôi mỗi tháng/ lần, bao gồm: độ trong (Cm), nhiệt độ (°C), pH nước, DO (ppm), COD (ppm), N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (ppm) và sau cùng là H<sub>2</sub>S (ppm). Các yếu tố thủy lý hóa được phân tích tại phòng thí nghiệm chất lượng nước Khoa Thủy sản, ĐHTC.

#### (b) Mẫu cá

Định kỳ mỗi tháng thu mẫu một lần. Tuy nhiên, do ảnh hưởng đến tính ăn mồi của cá, mỗi đợt thu, đối với cá nhỏ chỉ thu 10 – 20 con/lần, cá lớn: 5 – 7 con/lần, nhằm xác định trọng lượng trung bình của cá nuôi trong ao, tính toán các chỉ tiêu:

- Tăng trọng ngày (g/ngày)

$$W \text{ (g/ngày)} = \frac{(W_2 - W_1)}{t_2 - t_1}$$

- Tốc độ tăng trưởng (%/ngày)

$$P \text{ (%/ngày)} = \frac{\text{Ln}(W_2 - W_1)}{t_2 - t_1} \times 100$$

Trong đó: W<sub>1</sub>: trọng lượng tại thời điểm t<sub>1</sub>

W<sub>2</sub>: trọng lượng tại thời điểm t<sub>2</sub>

Số lượng cá còn lại sau thời gian nuôi

- Tỷ lệ sống (%) =  $\frac{\text{Số lượng cá còn lại sau thời gian nuôi}}{\text{Số lượng cá thả nuôi}} \times 100$

### 2.2.6 Hiệu quả lợi nhuận của mô hình nuôi

Hiệu quả, lợi nhuận được tính toán dựa trên các thông số thu được trong quá trình thực nghiệm bao gồm: tổng chi phí đầu tư, tổng thu nhập, hiệu suất chi phí và tỉ suất lợi nhuận của mô hình.

## 2.3 Xử lý và phân tích số liệu

Tất cả các số liệu trong quá trình thực nghiệm được thu thập, tổng kết, phân tích và đánh giá kết quả từ các ao nuôi với phần mềm thống kê sinh học Statistica 5.5.

## 3 KẾT QUẢ THỰC NGHIỆM

### 3.1 Đặc điểm môi trường nước trong các ao nuôi thực nghiệm

#### 3.1.1 Các yếu tố thủy lý ao nuôi

Các yếu tố thủy lý trong môi trường nước của ao nuôi thực nghiệm thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2: Các yếu tố thủy lý trong ao nuôi cá tra thực nghiệm (MH = Mô hình)**

| Đợt thu | Yếu tố Nhiệt độ (°C) |             | Độ trong (cm) |            | pH         |            |
|---------|----------------------|-------------|---------------|------------|------------|------------|
|         | MH I                 | MH II       | MH I          | MH II      | MH I       | MH II      |
| 1       | 29 ± 0,02            | 28 ± 0,05   | 16 ± 2,8      | 19,5 ± 2,6 | 7 ± 0,2    | 6,7 ± 0,4  |
| 2       | 29 ± 0,03            | 28,7 ± 0,04 | 17,5 ± 3,5    | 19 ± 4,2   | 6,7 ± 0,5  | 6,7 ± 0,2  |
| 3       | 29,5 ± 0,05          | 29,3 ± 1,2  | 14,5 ± 1,5    | 17,5 ± 2,8 | 6,7 ± 0,02 | 6,5 ± 0,8  |
| 4       | 29,3 ± 0,2           | 30 ± 0,07   | 8,0 ± 1,2     | 14,5 ± 2,4 | 6,7 ± 0,8  | 6,5 ± 0,6  |
| 5       | 30 ± 0,04            | 30 ± 0,2    | 13 ± 2,2      | 12 ± 1,5   | 7 ± 0,05   | 6,5 ± 0,05 |
| 6       | 29,3 ± 0,3           | 29,5 ± 0,5  | 13,5 ± 1,8    | 12 ± 1,2   | 6,7 ± 0,04 | 7 ± 0,02   |

Các chỉ tiêu thủy lý trong hệ thống các ao nuôi thực nghiệm qua các đợt khảo sát như nhiệt độ nước dao động trong giới hạn từ 28 - 30 °C, độ trong 8 - 19,5 cm và pH từ 6,5 - 7,0. Kết quả cho thấy các yếu tố thủy lý biến động trong khoảng giới hạn thích hợp cho các loài cá nuôi trong ao (Thanh, 1979; Blakely và Hrusa, 1989; Boyd, 1990; Egna, 1997) đặc biệt cá Tra trong hệ thống ao nuôi thâm canh tồn tại và sinh trưởng (Xuan và *ctv*, 1994).

3.1.2 Các yếu tố thủy hóa trong ao nuôi cá Tra

Các yếu tố thủy hóa trong hệ thống nuôi thực nghiệm được thể hiện ở Bảng 3.

**Bảng 3: Các yếu tố thủy hóa trong các ao nuôi thực nghiệm (MH = Mô hình)**

| Đợt thu | Yếu tố DO (ppm) |             | N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (ppm) |               | H <sub>2</sub> S (ppm) |               |
|---------|-----------------|-------------|--------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|         | MH I            | MH II       | MH I                                 | MH II         | MH I                   | MH II         |
| 1       | 5,1 ± 0,2 a     | 5,8 ± 0,4 b | 0,4 ± 0,02 a                         | 0,3 ± 0,06 a  | 0,08 ± 0,01 a          | 0,03 ± 0,02 b |
| 2       | 4,9 ± 0,5 a     | 5,4 ± 0,5 b | 0,6 ± 0,05 a                         | 0,4 ± 0,04 b  | 0,06 ± 0,02 a          | 0,02 ± 0,02 b |
| 3       | 5,0 ± 0,4 a     | 5,4 ± 0,6 a | 0,7 ± 0,08 a                         | 0,4 ± 0,06 b  | 0,3 ± 0,02 a           | 0,17 ± 0,01 b |
| 4       | 4,7 ± 0,6 a     | 5,3 ± 0,8 b | 0,6 ± 0,1 a                          | 0,38 ± 0,02 b | 0,22 ± 0,01 a          | 0,09 ± 0,05 a |
| 5       | 4,2 ± 0,5 a     | 4,8 ± 0,5 b | 0,6 ± 0,25 a                         | 0,5 ± 0,03 a  | 0,3 ± 0,02 a           | 0,07 ± 0,04 b |
| 6       | 3,4 ± 0,02 a    | 5,0 ± 0,3 b | 0,7 ± 0,32 a                         | 0,5 ± 0,12 b  | 0,23 ± 0,04 a          | 0,06 ± 0,02 b |

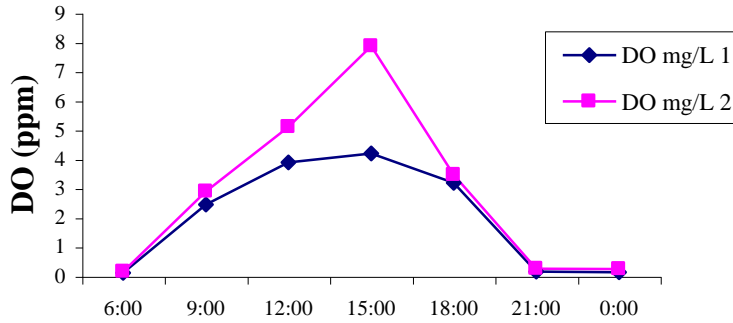
*Các giá trị của mỗi chỉ tiêu trên cùng một hàng giữa 2 mô hình có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức P>0.05*

Hàm lượng các yếu tố thủy hóa trong các ao nuôi thực nghiệm không có sự biến động lớn, trong đó hàm lượng oxy dao động trong khoảng 3,4 - 5,8 ppm, N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> dao động trong khoảng 0,3 - 0,7 ppm và sau cùng là hàm lượng H<sub>2</sub>S dao động trong khoảng 0,02 - 0,3 ppm. Những dẫn liệu này còn cho thấy Ao 1 và Ao 2 ứng dụng phương thức tự chế biến thức ăn (Mô hình I) cung cấp cho ao nuôi có hàm lượng DO (ppm) thấp (P < 0.05) và hàm lượng N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (ppm) cùng H<sub>2</sub>S (ppm) cao hơn so với Ao 3 và Ao 4 nuôi cá bằng thức ăn viên (Mô hình II) Proconco (P < 0.05). Có lẽ thức ăn tự chế biến với độ kết dính bị giới hạn và thời gian chìm nhanh khi được cấp vào ao nuôi thường không được cá sử dụng hết, là nhân tố ảnh hưởng chính đến chất lượng nước trong mô hình nuôi. Ngoài một phần lượng thức ăn tự chế biến được cá sử dụng, một phần khác sẽ hòa tan và phân hủy trong môi trường nước, làm gia tăng hàm lượng các muối dinh dưỡng trong ao nuôi (Thanh, 1979; Boyd, 1990; Pekar và Olah, 1994). Bên cạnh đó thủy sinh vật sử dụng một lượng oxy trong môi trường nước cho quá trình phân hủy vật chất hữu cơ và hô hấp, nên hàm lượng oxy trong môi trường nước ao nuôi (Ao 1 và Ao 2) thường thấp và hàm lượng đậm N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, hàm lượng H<sub>2</sub>S tăng cao (Blakely, 1989; Boyd, 1990; Pekar và Olah, 1994; Pekar và *ctv*, 1998) so với 2 ao ở mô hình nuôi thâm canh sử dụng thức ăn viên công nghiệp (Ao 3 và Ao 4). Do vậy, việc cung cấp thức ăn với khẩu phần và số lần cho cá ăn phù hợp với các giai đoạn phát triển, kết hợp sự điều tiết thay đổi nước theo định kỳ, sẽ là giải pháp kỹ thuật tích cực góp phần cải thiện và duy trì tốt chất lượng nước, đặc biệt đối với ao nuôi sử dụng thức ăn tự chế (Boyd, 1990; Pekar và Olah, 1994; Pekar và *ctv*, 1998).

3.1.3 Biến động hàm lượng DO ngày và đêm trong ao nuôi thâm canh

Tìm hiểu sự biến động hàm lượng DO (ppm) ngày và đêm, kết quả thể hiện ở đồ thị 1 chỉ ra rằng, giữa 2 mô hình nuôi hàm lượng DO (ppm) ngày và đêm biến động khá cao, dao động từ 0,12 - 7,87 ppm. Thời điểm sáng sớm (6 giờ sáng) và về đêm (21 - 24 giờ tối) hàm lượng DO trong cả 2 mô hình nuôi đều thể hiện rất thấp, dao động từ 0,12 - 0,26 ppm. Ngược lại, thời điểm từ 9 giờ sáng đến 18 giờ chiều, hàm lượng DO tăng cao, dao

động từ 2,46 - 7,87 ppm. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với qui luật tự nhiên trong các thủy vực (Thanh, 1979; Boyd, 1990 và Pekar và Olah, 1994). So sánh hàm lượng DO giữa 2 mô hình thì hàm lượng DO ở mô hình nuôi II (0,16 - 7,87 ppm) luôn thể hiện cao hơn hàm lượng DO ở mô hình I (0,12 - 4,2 ppm). Sự hiện diện hàm lượng vật chất thải nhiều trong ao nuôi với thức ăn tự chế biến ở mô hình I là yếu tố chính góp phần giải thích tại sao hàm lượng DO ở mô hình nuôi II luôn cao hơn so với mô hình I.



**Đồ thị 1: Biến động DO (ppm) ngày và đêm trong ao nuôi.**

1 = Mô hình I và 2 = Mô hình II

### 3.2 Tăng trưởng và năng suất cá Tra nuôi ao đất

#### 3.2.1 Tăng trưởng của cá nuôi

Kết quả khảo sát về sự tăng trưởng của cá nuôi trong hệ thống thực nghiệm được thể hiện ở Bảng 4.

**Bảng 4: Tăng trưởng cá Tra nuôi trong các ao qua các đợt khảo sát**

| Trọng lượng cá (g/con)      | Ao 1<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 2<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 3<br>(Thức ăn viên) | Ao 4<br>(Thức ăn viên) |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Trước khi thả               | 20 ± 2.5                 | 20 ± 2.5                 | 20 ± 2.5               | 20 ± 2.5               |
| Sau 30 ngày                 | 127 ± 22                 | 130 ± 15                 | 132 ± 20               | 128 ± 22               |
| Sau 60 ngày                 | 254 ± 27                 | 260 ± 40                 | 270 ± 60               | 264 ± 70               |
| Sau 90 ngày                 | 418 ± 100                | 415 ± 51                 | 420 ± 112              | 426 ± 100              |
| Sau 120 ngày                | 614 ± 160                | 598 ± 70                 | 628 ± 160              | 620 ± 160              |
| Sau 150 ngày                | 815 ± 180                | 802 ± 140                | 835 ± 150              | 846 ± 180              |
| Sau 180 ngày                | 1.064 ± 213              | 1.076 ± 150              | 1.128 ± 200            | 1.098 ± 213            |
| Tăng trọng (g/ngày)         | 5,80 ± 1,16 a            | 5,86 ± 0,81 ab           | 6,15 ± 1,09 c          | 5,98 ± 1,16 bc         |
| Tốc độ tăng trưởng (%/ngày) | 2,20                     | 2,21                     | 2,24                   | 2,22                   |
| Tỉ lệ sống (%)              | 89                       | 91                       | 94                     | 95                     |

Các giá trị trên cùng một hàng có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức  $P > 0.05$

Kết quả khảo sát sự tăng trưởng của cá Tra sau 6 tháng nuôi được ghi nhận như sau: Ao 1 cá tăng trọng ngày là 5,8 g/ngày và tốc độ tăng trưởng là 2,2 %/ngày. Ao 2 có tăng trọng ngày là 5,86 g/ngày và tốc độ tăng trưởng là 2,21 %/ngày. Ao 3 cá tăng trọng ngày là 6,15 g/ngày và tốc độ tăng trưởng là 2,24 %/ngày và sau cùng là Ao 4 có tăng trọng ngày là 5,98 g/ngày và tốc độ tăng trưởng là 2,22 %/ngày.

Sự tăng trưởng của cá nuôi trong hệ thống thực nghiệm phát triển tương đối khá tốt. Sự khác nhau về sự tăng trọng và năng suất cá Tra nuôi ở 2 mô hình (Mô hình II > Mô hình I) ( $P < 0.05$ ) trong hệ thống thực nghiệm nuôi chủ yếu do ảnh hưởng bởi sự khác biệt về loại và dạng thức ăn cung cấp vào hệ thống nuôi, thức ăn viên dạng nổi (Proconco) luôn đảm bảo chất lượng dinh dưỡng cho tăng trưởng của cá nuôi tốt hơn thức ăn tự chế (Blakely và *ctv*, 1989; Pillay, 1990). Mặt khác, hoạt động quản lý mô hình nuôi thông qua việc cung cấp thức ăn với số lượng và chất lượng dinh dưỡng phù hợp với các giai đoạn phát triển của cá nuôi khác nhau, cùng việc quản lý chất lượng nước ao nuôi tốt... là những yếu tố góp phần tạo sự khác biệt về sự tăng trưởng và năng suất của cá Tra nuôi trong 2 mô hình (Barnabei, 1994; Long và *ctv*, 2001).

### 3.2.2 Tỷ lệ sống, năng suất cá nuôi

**Bảng 5: Năng suất cá nuôi ở 2 mô hình sau 6 tháng thực nghiệm**

| Chỉ tiêu               | Ao 1<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 2<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 3<br>(Thức ăn viên) | Ao 4<br>(Thức ăn viên) |
|------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Tỷ lệ sống (%)         | 89                       | 91                       | 94                     | 95                     |
| Năng suất cá (tấn/ao)  | 38                       | 39                       | 17                     | 15                     |
| Năng suất cá (tấn/ha)  | 189                      | 196                      | 212                    | 209                    |
| Hệ số tiêu tốn thức ăn | 3.18                     | 3.06                     | 1.39                   | 1.46                   |

Kết quả từ Bảng 4 và 5 cho thấy năng suất cá nuôi đạt được ở 2 mô hình tương đối khá cao, dao động từ 189 - 212 tấn/ha. Tỷ lệ sống của cá nuôi ở mô hình II dao động từ 94 - 95 % cao hơn mô hình I (89 - 91 %) là nhân tố chính quyết định sự khác biệt về năng suất cá nuôi thâm canh trong mô hình II (Thức ăn viên) 209 - 212 tấn/ha lớn hơn mô hình I (Thức ăn tự chế) 189 - 196 tấn/ha.

### 3.3 Hiệu quả lợi nhuận

Kết quả phân tích tính hiệu quả, lợi nhuận mang lại từ mô hình nuôi thực nghiệm được thể hiện chi tiết ở bảng 6 như sau:

**Bảng 6: Hiệu quả lợi nhuận của mô hình nuôi cá Tra thâm canh trong ao đất**

| Hạng mục                | Ao 1<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 2<br>(Thức ăn tự chế) | Ao 3<br>(Thức ăn viên) | Ao 4<br>(Thức ăn viên) |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------|
| Tổng chi phí            | 311.050                  | 309.794                  | 121.675                | 109.945                |
| Cải tạo ao nuôi         | 940                      | 940                      | 450                    | 400                    |
| Cá giống (600 đồng/con) | 24.000                   | 24.000                   | 9.600                  | 8.400                  |
| Thức ăn                 | 264.994                  | 263.665                  | 101.399                | 91.677                 |
| Phòng và trị bệnh cá    | 3.030                    | 3.133                    | 1.187                  | 1.022                  |
| Bơm nước                | 3.000                    | 3.000                    | 1.200                  | 1.000                  |
| Công nhân               | 3.600                    | 3.600                    | 3.300                  | 3.300                  |
| Thu hoạch               | 378                      | 391                      | 200                    | 200                    |
| Giao dịch               | 300                      | 300                      | 200                    | 200                    |
| Lãi suất (0.6 %/tháng)  | 10.808                   | 10.765                   | 4.139                  | 3.746                  |
| Tổng thu hoạch          | 325.750                  | 336.827                  | 145.899                | 125.585                |
| Lợi nhuận/ao            | 14.700                   | 27.033                   | 24.224                 | 15.640                 |
| Lợi nhuận/ha            | 73.500                   | 135.168                  | 302.800                | 223.428                |
| Hiệu suất chi phí       | 1,05                     | 1,08                     | 1,20                   | 1,14                   |
| Tỷ suất lợi nhuận       | 0,05                     | 0,08                     | 0,20                   | 0,14                   |

Giá thức ăn tự chế biến 1 kg = 2.200 đồng

Giá thức ăn viên Proconco bình quân 1 kg = 4.300 đồng (Cho các giai đoạn)

Giá bán sản phẩm tại ao 1 kg = 8.600 đồng (Thời điểm tháng 8 năm 2003)

Trong điều kiện giá bán sản phẩm tại ao nuôi là 8.600 VNĐ/kg, lợi nhuận mang lại từ 2 mô hình nuôi tương đối thấp so với vốn đầu tư. Thực tế cho thấy do ảnh hưởng bởi hoạt động chăm sóc và quản lý các ao nuôi thực nghiệm khác nhau nên tỉ lệ sống, năng suất, tỉ suất lợi nhuận và hiệu suất đầu tư cho cá nuôi trong các ao ở 2 mô hình trên hoàn toàn khác nhau. Đối với mô hình 1 sử dụng thức ăn tự chế biến, lợi nhuận mang lại cho nông hộ sau 6 tháng nuôi ở Ao 1 là 74 triệu VNĐ/ha; Ao 2 là 135 triệu VNĐ/ha, tỉ suất lợi nhuận ở Ao 1 là 0,05 và Ao 2 là 0,08. Mô hình 2 sử dụng thức ăn viên công nghiệp, lợi nhuận mang lại từ Ao 3 là 303 triệu VNĐ/ha và sau cùng Ao 4 là 223 triệu VNĐ/ha, tỉ suất lợi nhuận ở Ao 3 là 0,2 và Ao 4 là 0,14.

#### 4 KẾT LUẬN

Qua kết quả thực nghiệm nuôi cá Tra thâm canh trong ao đất, bằng việc sử dụng 2 dạng thức ăn khác nhau, một số kết luận được ghi nhận và đúc kết như sau:

- Yếu tố môi trường nước như nhiệt độ (28 - 30°C), độ trong (8 - 19,5 cm), pH (6,5 - 7,0), hàm lượng oxy (3,4 - 5,8 ppm), N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> (0,3 - 0,7 ppm) và H<sub>2</sub>S (0,02 - 0,3 ppm) dao động trong khoảng giới hạn cho phép cá Tra nuôi trong ao tăng trưởng tốt.
- Biến động hàm lượng DO (ppm) ngày và đêm giữa 2 mô hình nuôi khá cao, dao động từ 0,12 - 7,87 ppm. Hàm lượng DO (ppm) ở mô hình nuôi I (0,12 - 4,2 ppm) thấp hơn so với mô hình nuôi II (0,16 - 7,87 ppm).
- Tăng trọng ngày, tốc độ tăng trưởng của cá nuôi trong hệ thống thực nghiệm biểu hiện tương đối khá nhanh, Ao 1 (5,8 g/ngày và 2,2 %/ngày), Ao 2 (5,86 g/ngày và 2,21 %/ngày), Ao 3 (6,15 g/ngày và 2,24 %/ngày) và sau cùng là Ao 4 (5,98 g/ngày và 2,22 %/ngày). Sau 6 tháng nuôi, trọng lượng cá nuôi đạt bình quân từ 1,0 - 1,12 kg/cá.
- Tỉ lệ sống của cá nuôi ở Ao 3 và Ao 4 (94 và 95 %) cao hơn Ao 1 và Ao 2 (89 và 91 %). Năng suất cá nuôi trong 2 mô hình nuôi thực nghiệm với các loại thức ăn khác nhau
  - Mô hình I (Thức ăn tự chế): 189 - 196 tấn/ha.
  - Mô hình II (Thức ăn viên công nghiệp): 209 - 212 tấn/ha.
- Mô hình II sử dụng thức ăn viên công nghiệp cho kết quả tốt hơn mô hình I sử dụng thức ăn tự chế biến, tuy nhiên do ảnh hưởng về sự giảm giá sản phẩm nên lợi nhuận mang lại từ 2 mô hình nuôi thâm canh tương đối thấp so với chi phí đầu tư nuôi, chưa thỏa mãn với yêu cầu của người nuôi cá.
  - Mô hình I: Ao 1 là 74 triệu VNĐ/ha, Ao 2 là 135 triệu VNĐ/ha.
  - Mô hình II: Ao 3 là 303 triệu VNĐ/ha và sau cùng Ao 4 là 223 triệu VNĐ/ha.
- Tỉ suất lợi nhuận mang lại từ 2 mô hình nuôi
  - Mô hình I: Ao 1 là 0,05 trong khi đó Ao 2 là 0,08.
  - Mô hình II: Ao 3 là 0,20 và ao 4 là 0,14.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barnabei, G. Aquaculture biology and ecology of cultured species. Ellis Horwood, 403 p. 1994.
- Blakely, D.R. và C.T. Hrusa. Inland aquaculture development. Handbook, 179 p. 1989.
- Boyd, C.E. Water quality in Ponds for aquaculture. Birmingham Publishing Co, 482 p. 1990.
- Egna, H.S. và C.E. Boyd. Dynamics of pond aquaculture. Lewis Publishers in an imprint of CRC Press. 411 p. 1997.



- Khoa, T.T. và T.T.T. Huong. The freshwater fish in the Mekong Delta. Technological Science Publishing House, 300 p. 1987.
- Long, D.N. và N.V. Lành. Xây dựng mô hình nuôi cá Tra thâm canh tại huyện Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ. Báo cáo khoa học, Sở Khoa học – Công nghệ tỉnh Cần Thơ. 36 trang. 2001.
- Pekar, F. và J. Olah. Fish pond manuring studies in Hungary. Scientific report on the workshop on integrated fish farming held in Wuxi, Jiangsu Province 1994. 15 p. 1994.
- Pekar, F., N.V. Be, D.T. Dung và N.V. Cong. The eco-technological analysis of fish farming households in the Mekong Delta, Viet Nam. WES scientific report, Can Tho University, 16 p. 1998.
- Pillay, T.V.R. Aquaculture principles and practices. 410 - 412 p. 1990.
- Rainboth, W. JFishes of the Cambodian Mekong. FAO, 265 p. 1996.
- Thanh, D.N. General hydrobiology. Technology and Sciences Publishing House, Ha noi, Viet Nam. 215 p. 1979.
- Xuan, L.N., P.M. Thanh, N. Kiem, D.N. Long, T.T. Dung và B.M. Tam. The biological characteristics and technical aspects of the freshwater fish species in the Mekong Delta, South of Viet Nam. An Giang Company Limited Publishing, 182 p. 1994.