

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ  
KHOA THỦY SẢN**

**THẠCH THUẬN**

**THỰC NGHIỆM ƯƠNG CÁ TRÁ TRONG AO ĐẤT TẠI  
TRUNG TÂM GIỐNG THỦY SẢN CASEAMEX –  
CẦN THƠ**

**LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC  
NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN**

**CÁN BỘ HƯỚNG DẪN  
Ts. DƯƠNG NHỰT LONG**

**2009**

## Chương 1

### ĐẶT VẤN ĐỀ

#### 1.1 Giới thiệu:

Do nhu cầu sống của người dân ngày càng cao, nhu cầu sử dụng thực phẩm ít chất béo ngày càng tăng, mà sản phẩm thủy sản là quan trọng, thiết thực để phục vụ nhu cầu đó. Vì vậy trong những năm gần đây thủy sản được xem là ngành kinh tế mũi nhọn, vai trò và sự đóng góp của ngành đối với sự phát triển kinh tế đất nước, đối với công cuộc xóa đói giảm nghèo và tạo kinh tế cho cộng đồng dân cư là hết sức quan trọng. Trong đó ĐBSCL có nhiều điểm thuận lợi với nguồn thiên nhiên phong phú rất thích hợp cho nghề nuôi trồng thủy sản, Đặc biệt là nghề nuôi cá nước ngọt ở các tỉnh như Ang Giang, Đồng Tháp, Cần thơ là một trong những tỉnh đứng đầu cả nước về sản lượng thủy sản, điển hình là cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*), Đây là một đối tượng có giá trị kinh tế cao, được nuôi phổ biến ở vùng Đồng Bằng Sông cửu Long và là đối tượng xuất khẩu quan trọng.

Mặc dù phong trào nuôi cá tra và cá basa phát triển mạnh nhưng trước năm 1999 nguồn giống cung cấp cho nghề nuôi chủ yếu dựa vào nguồn giống vớt từ tự nhiên (Phạm Văn Khánh, 1996). Nhưng do hoạt động khai thác quá mức cùng các hoạt động sản xuất nông nghiệp khác của con người đã dẫn đến nguy cơ cạn kiệt nguồn lợi tự nhiên. Chính vì thế yêu cầu cấp thiết đặt ra cho nghề nuôi là phải có đủ nguồn giống cho sản xuất, Đến năm 1999 khi sản xuất giống nhân tạo cá tra, cá basa thành công và đưa vào sản xuất đại trà đã mở ra 1 triển vọng mới về khả năng chủ động nguồn giống. Hoạt động sản xuất giống chủ yếu tập trung ở hai tỉnh Đồng Tháp và An Giang, Song nguồn giống nhân tạo vẫn không đáp ứng nhu cầu của người nuôi (Nguyễn Thanh Phương, 1998). Theo thống kê của Bộ Thủy Sản (2003) ở An Giang có 32 cơ sở sản xuất giống cá tra và 2 cơ sở sản xuất giống cá basa trên toàn tỉnh, (theo thống kê của chi cục thủy sản An Giang, 2005), Dự báo đến 2010 nhu cầu con giống của hai đối tượng này rất lớn khoảng 2,668,3 triệu con ( Bộ Thủy Sản, 2006).

Đồng thời mặc dù kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá tra, cá basa được phổ biến rộng rãi ở ĐBSCL nhưng việc quản lý sản xuất và chất lượng cá giống vẫn chưa được quan tâm đúng mức (Dương Thúy Yên, 2006). Ngoài ra kỹ thuật sản xuất giống nhân tạo cá tra cá basa bị giới hạn bởi tuổi thành thực con giống bố mẹ cao, (thường phải mất 2-3 năm cá mới có thể thành thực sinh dục). Mặc dù có nhiều cơ sở ương cá tra giống nhưng tỉ lệ sống của cá bột

tương đối thấp (dưới 30%) nên nguồn cung cấp giống không đủ cho người nuôi. Đồng thời chất lượng con giống chưa được đảm bảo và chi phí con giống cao (chi phí cá giống chiếm khoảng 10 – 20% tổng chi phí nuôi cá) do đó người nuôi gặp nhiều khó khăn về nguồn giống (trích Dương Thúy Yên, 2000).

Xuất phát từ vấn đề đó, được sự phân công của bộ môn kỹ thuật nuôi cá nước ngọt tiến hành thực hiện đề tài “**Thực nghiệm ương cá tra trong ao đất tại trung tâm giống thủy sản Caseamex – Cần Thơ**”

## **1.2 Mục tiêu của đề tài**

Mục tiêu của đề tài là : Tìm hiểu qui trình kỹ thuật ương giống cá tra trong ao đất tại công ty Caseamex – Cần Thơ, làm tư liệu để xây dựng hoàn thiện qui trình công nghệ ương giống cá Tra cho người dân ở vùng Đồng Bằng Sông Cửu Long.

## **1.3 Nội dung**

Nội dung nghiên cứu của đề tài bao gồm:

- Khảo sát các yếu tố môi trường trong ao ương cá tra
- Khảo sát sức tăng trưởng, tỷ lệ sống và năng suất của cá Tra giống
- Phân tích lợi nhuận và hiệu quả của mô hình ương

## **1.4 Thời gian và địa điểm**

Thời gian : Từ tháng 03 đến tháng 06 năm 2009

Địa điểm: thực hiện đề tài tại Trung Tâm giống thủy sản Caseamex - TPCT

## **Chương 2**

## TỔNG QUAN TÀI LIỆU

### 2.1 Đặc điểm sinh học cá tra

#### 2.1.1 Đặc điểm phân loại

Theo kết quả định danh của Roberb và Vidthayanon (1991), cá tra được xếp vào hệ thống phân loại như sau:

Bộ: Siluriformes

Họ: Pangasidae

Giống: Pangasius

Loài: *Pangasius hypophthalmus* Sauvage, 1878.

Trước đây, cá tra còn được xếp vào họ Schilbeidae với tên khoa học là *Pangasius micronemus* Bleeker, 1874 (Mai Đình yên và ctv, 1992). Theo định danh của Rainboth (1996) thì cá tra thuộc giống Pangasianodon, với tên khoa học là *Pangasianodon hypophthalmus*. Nhìn chung, tên khoa học của cá tra thì có nhiều tài liệu công bố nhưng có sự khác nhau rõ ràng và chưa có sự thống nhất giữa các tài liệu với nhau. Tuy nhiên, hiện nay thì tên *Pangasianodon hypophthalmus* đã được nhiều tác giả sử dụng rộng rãi trong các báo cáo khoa học và được nhiều tài liệu công bố trên thế giới (Nguyễn Văn Thường, 2008).

#### 2.1.2 Đặc điểm hình thái

Cá bột mới nở (1 ngày) khối noãn hoàng còn lớn, vây lưng, vây đuôi, vây bụng và vây hậu môn dính liền với nhau. Có hai đôi râu trong đó đôi râu mép dài hơn chiều dài thân, mắt đen và lớn, trên thân chưa có sắc tố do đó cá có màu trắng trong. Miệng cá chưa cử động được cá hoạt động liên tục và bơi theo chiều thẳng đứng. Sau 2 - 3 ngày các vây vẫn dính liền thành một dải. Răng đã xuất hiện và ở dạng răng chó. Hàm đã cử động được và bắt đầu sử dụng thức ăn bên ngoài. Trên thân xuất hiện nhiều sắc tố do vậy cá có màu xám trong. Đến ngày thứ 6 - 10 trên thân xuất hiện nhiều sắc tố đen lợt. Dải vây lưng và dải vây bụng đã xuất hiện vết lõm để hình thành vây lưng, vây bụng.

Khi trưởng thành thân cá dài, dẹp ngang, đầu nhỏ vừa phải, mắt tương đối to, miệng rộng, có hai đôi râu dài, vây lưng và Vây ngực có gai cứng, mang răng

cura mặt sau. Lưng màu xám đen, thân có màu xám nhạt, bụng hơi bạc, cuối vây đuôi hơi đỏ (Nguyễn Chung, 2008).

### **2.1.3 Đặc điểm phân bố**

Vùng phân bố tự nhiên của loài cá Tra giới hạn trong hạ lưu sông Mekong, bao gồm Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam (Nguyễn Văn Thường, 2008).

Ngày nay cá tra được nhập nội di trú vào nhiều nước nên cá tra cũng tìm thấy nhiều ở lưu vực sông lớn các nước Malaysia, Indonesia, Myanmar... ở Việt Nam cá tra hoang dã xuất hiện tự nhiên ở các vùng hạ lưu sông Mekong và nhiều nhất là ở các sông rạch, ao đầm của sông Tiền, sông Hậu, hay cả sông Hồng và các sông ở Miền Trung Việt Nam.

### **2.1.4 Đặc điểm dinh dưỡng**

Cá tra bột mới nở không có khả năng sử dụng thức ăn ở bên ngoài, chúng dinh dưỡng bằng noãn hoàng khoảng 2-3 ngày sau khi nở.

Khi khối noãn hoàng đã được cá sử dụng gần hết, cá bắt đầu sử dụng thức ăn bên ngoài. Thức ăn của cá lúc này là những động vật phù du trong nước có kích thước nhỏ như luân trùng, trùng nước. Trong điều kiện ương nuôi trên bể chúng có thể sử dụng được nhiều loài thức ăn như : Artemia, trùng chỉ, Moina, Rotifer, thức ăn chế biến... Tuy nhiên ấu trùng Artemia và trùng chỉ cho tỷ lệ sống cao và sinh trưởng của cá tốt nhất (Lê Thanh Tùng và ctv, 2002; trích bởi Dương Thúy Yên, 2003). Tính ăn lẫn nhau của cá thể hiện cao nhất lúc cá được 5 - 7 ngày tuổi, lúc này tỷ lệ hao hụt của cá cao nhất nếu giữ cá ở mật độ cao nhưng khi cá được 10 ngày tuổi thì hoạt động ăn lẫn nhau giảm dần và không còn ăn lẫn nhau khi cá được khoảng 15 ngày tuổi. Cá con 20 ngày tuổi sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến (Lê Như Xuân và ctv, 2000). Cá tra càng lớn thì phổ thức ăn càng rộng, chúng có thể sử dụng được tảo, cám, rau, bèo, phế phẩm của các nhà máy chế biến thủy sản, thức ăn chế biến dạng ẩm với hàm lượng Protein thấp. Nhìn chung, loài cá này có tính ăn tạp thiên về động vật (Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Lê Như Xuân và ctv, 2000).

- **Nhu cầu dinh dưỡng**

- **Nhu cầu Protein**

Protein là chất đặc biệt chú ý trong thức ăn, nó là thành phần chủ yếu cấu tạo nên cơ thể động vật. Kết quả nghiên cứu về mức Protein, thích hợp cho cá tra

và basa cõ (5 – 6g) lần lượt là 27,8% và 32,2% (Lê Thanh Hùng và ctv, 2000). Theo nghiên cứu của (Nguyễn Thanh Phương và ctv, 1997) trên cá basa giống cho thấy nhu cầu đạm cho sinh trưởng tối đa đối với cá tra giống nhỏ cao hơn giống lớn.

Trong thức ăn nếu hàm lượng protein không đủ để cung cấp cho nhu cầu cơ thể thì cá sẽ chậm lớn, ngừng tăng trưởng, thậm chí có thể giảm trọng lượng, nhưng ngược lại thức ăn có hàm lượng đạm quá cao so với yêu cầu thì tỷ lệ tiêu hóa protein và các chất khác bị giảm (Nguyễn Văn Thành, 2001).

#### **- Nhu cầu lipid**

Trong thức ăn lipid là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho hoạt động của cá, cung cấp acid béo cần thiết vào hoạt động trao đổi chất của cá, ngoài ra nó còn là dung môi hòa tan của nhiều loại vitamin như A, D, E, K...

#### **- Nhu cầu carbohydrate**

Là thành phần chủ yếu và quan trọng đối với các loài cá ăn tạp và ăn thực vật nó được sử dụng trước hết nhằm thỏa mãn nhu cầu năng lượng của cá, khi thừa thì sẽ tích lũy mỡ dưới dạng glycogen khi đủ sức tiết kiệm được protein (Nguyễn Văn Thành, 2001). Đây là nguồn nguyên liệu rẻ tiền, nếu ta phối hợp trong công thức thức ăn với tỷ lệ thích hợp thì sẽ giảm được giá thành thức ăn.

Trong cùng giống *Panngasius* nhưng việc sử dụng carbohydrat của cá basa (40%) cao hơn cá tra (20%) (Dương Thúy Yên, 2001), điều này có thể làm cho cá basa tích lũy mỡ nhiều hơn cá tra.

#### **- Nhu cầu vitamin**

Vitamin là chất bổ sung quan trọng, trong thức ăn chỉ cần một lượng nhỏ vẫn đảm bảo thực hiện quá trình emzym hóa, hay quá trình sinh lý trong cơ thể. Khi nuôi cá với mật độ cao thức ăn tự nhiên bị hạn chế, do đó phải bổ sung thêm vitamin trong thức ăn tăng trưởng nhanh và có sức đề kháng tốt với nguồn bệnh.

#### **- Nhu cầu khoáng**

Khoáng là thành phần thiết yếu của enzyme, hormone, khoáng tham gia cấu tạo xương, sụn, quá trình đông máu, co rút và điều hòa áp suất thẩm thấu.

### **2.1.5 Đặc điểm sinh trưởng**

Cá trong tự nhiên có thể sống đến 20 năm, trong ao cá bố mẹ cho đẻ đạt tới 25 kg ở cá 10 tuổi, nuôi trong ao một năm, cá đạt 1 – 1,5 kg/con, nhưng năm về sau cá tăng trưởng nhanh hơn có khi đạt tới 5 – 6 kg/con (Phạm Văn Khánh, 2000).

Cá tra có tốc độ tăng trưởng tương đối nhanh, Cá bột mới nở (1 ngày) có chiều dài trung bình 0,35 – 0,4 cm, Sau 6 - 10 ngày có chiều dài trung bình 0,9 – 0,12 cm và sau 14 ngày ương đạt 2,0-2,3 cm và khối lượng là 0,52 g/con. Cá 2 tháng tuổi đạt chiều dài 10-12 cm nặng 14-15 g/con, (trích Nguyễn Hữu Yên Nhi, đánh giá chất lượng một số loại thức ăn công nghiệp cho nuôi cá tra giống, 2006).

Cá nhỏ tăng nhanh về chiều dài nhưng khi cá đạt 0,30-0,40 kg/con thì tăng nhanh về chiều dài cũng như trọng lượng, cá từ khoảng 2,5 kg/con trở đi mức tăng trọng nhanh hơn so với tăng chiều dài cơ thể và cá trên 10 năm tuổi tăng trọng rất ít (Nguyễn Chung, 2008).

### **2.1.6 Sinh sản**

Cá tra đẻ thành thực ở tuổi thứ 2 và cá cái thành thực ở tuổi thứ 3 trở lên, Cá tra là loài cá di cư sinh sản ngược dòng sông Mekong từ địa phận tỉnh Kratie-campuchia trở lên vào đầu mùa mưa từ tháng 5-6, Bãi đẻ của cá nằm từ khu vực ngã tư giao tiếp 2 con sông Mekông và Tonlesap, từ thị xã Kratie đến thác Khone, nơi giáp biên giới Campuchia và Lào. Cá đẻ trứng dính vào giá thể thường là rễ của loài cây sống ven sông *Gimenila asiatica* và sau 24 giờ thì trứng nở thành cá bột và trôi về hạ lưu biển Hồ Campuchia và các nhánh, các phụ lưu, các thủy vực của sông Tiền sông Hậu Việt Nam. Vì vậy người nuôi cá tra ở Đồng Tháp, An Giang có truyền thống vớt cá tra bột trên sông vào khoảng tháng 5 âm lịch nhưng hiện nay cá tra bột cũng có thể mua được ở các trại cá giống.

Sức sinh sản tuyệt đối của cá tra có thể đạt từ 200000 đến vài triệu trứng, sức sinh sản tương đối cũng dao động từ 70000 – 150000 trứng/kg cá cái.

## **2.2 Khái quát về kỹ thuật ương giống cá da trơn từ bột lên giống**

### **2.2.1 Ương cá tra**

### **2.2.1.1 Khâu chuẩn bị ao**

Làm sạch cỏ rác, tác cạn nước ao, lùa vét bùn đáy, bắt sạch cua còng, cá tạp còn ẩn nấp theo hang hốc.

Xử lý vôi bột có nồng độ cao bón từ 10 kg – 15 kg cho 100m<sup>2</sup> đáy ao, tùy điều kiện nền đáy ao nếu có lượng bùn bã hữu cơ còn nhiều hoặc ao có độ pH thấp thì lượng vôi bón tăng lên 15 kg – 20 kg cho 100m<sup>2</sup>, những ao ít bùn bã hữu cơ, pH trung bình thì bón 10 kg – 12 kg vôi cho 100m<sup>2</sup> cũng được

Bón vôi xong phơi đáy ao 2 – 3 ngày để diệt mầm bệnh, rồi cho nước vào ao. Vào mùa nắng nhiệt độ cao, mực nước lấy vào ao ương thông thường là 1,4m – 1,6m. Vào mùa mưa dầm, mùa giáp đông nhiệt độ thấp mực nước lấy vào ao ương thường là 1m – 1,2m.

Khi đã lấy đủ nước thì xử lý diệt mầm bệnh trong nước ao trước khi thả cá nuôi bằng Chlorin, hoặc Fotmos hay Vimekon... liều lượng thuốc để xử lý tùy thuộc vào nồng độ thuốc từng loại và thời gian từ khi tạt thuốc đến khi thả cá dài ngày hay ngắn ngày, 1 ngày sao đó thì tiến hành gây phiêu sinh động vật hoặc trứng nước sống và tạt bột đậu nành hoặc bột cá 10 kg – 15 kg cho 1000m<sup>2</sup> mặt nước để gây màu và làm thức ăn cho phiêu sinh động vật phát triển, 2 ngày tiếp theo thì lượng phù sa cạn bã đã lắng đọng xuống đáy ao, nước ao chuyển lên màu đẹp dần, thích hợp cho phiêu sinh động vật trong ao phát triển ngày càng nhiều, thì tiến hành thả cá bột xuống ao ương ngay, lúc thả cá bột xuống ao nước tầng mặt phải mát, không nên thả cá vào lúc trưa thời tiết nắng gắt hoặc lúc mặt nước còn đang nóng.

### **2.2.1.2 Mật độ nuôi**

Cá bột thả nuôi khoảng 180con – 200con/m<sup>2</sup> là vừa.

### **2.2.1.3 Cho ăn và chăm sóc cá**

Từ khi thả cá bột đến khi thành cá giống, cá có kích cỡ dài từ 12 – 14 cm khoảng 50-60 ngày. Giai đoạn này tỷ lệ sống còn có thể đạt bình quân 35% - 40%.



Cách cho ăn: Tuần lễ đầu, mỗi ngày cho ăn 3 – 4 lần bằng cách tạc hoặc rải thức ăn đều khắp ao, thành phần thức ăn gồm các thứ như: bột cá, bột đậu nành, sữa bột, bột huyết, trứng nước, thức ăn nhuyễn như cám có hàm lượng 40% đậm trở lên của các nhà máy chế biến + với Rmix khoáng vitamin A, D, E và ít dầu gan mực, số lượng thức ăn cho ăn tùy thuộc vào các yếu tố như: số lượng cá bột, thành phần thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít (phiêu sinh động vật) màu nước đục, ngà, trong hoặc xanh và tình hình cá bắt mỗi mạnh hay yếu mà điều chỉnh tăng thức ăn hay giảm thức ăn hoặc thay đổi thành phần thức ăn cho thích hợp.

Tuần lễ thứ 2 cá bắt đầu lên móng và kết thành đàn bơi lội thành đàn cặp vách ao để kiếm ăn, lúc này chuyển thức ăn từ bột pha với nước sang thức ăn khô loại mảnh hạt nhuyễn nhưng thành phần dinh dưỡng vẫn phải cao từ 40% trở lên và không thể thiếu Remix vitamin A, D, E cùng với 1 ít mỡ khử tỏi để nhử cho cá ăn nhiều lần trong ngày, cho ăn tập trung 1 hoặc 2 điểm cố định nhằm hạn chế được lượng thức ăn dư thừa làm dơ bẩn nước ao và cũng tiện cho việc quan sát đánh bắt khi có nhu cầu kiểm tra hoặc sang ao phân đàn về sau.

Tỷ lệ thức ăn ở giai đoạn này khoảng 7 – 10% so với trọng lượng thân/ngày.

Tuần thứ 3 và thứ 4 là giai đoạn cá bắt mỗi tốt, tập trung ăn rất sung, mỗi ngày chỉ cần cho chúng ăn 2 lần vào sáng sớm và chiều mát là được, thành phần thức ăn lúc này chủ yếu là hạt mảnh to hơn loại 35% đậm và kèm theo khoảng 10% bột cá khô để vừa kích thích cá tập trung nhanh và vừa tạo điều kiện cho số cá đẹt, nhỏ, yếu ớt lội dòng bên ngoài cũng có thức ăn để ăn, mặt khác cũng không thể quên bổ sung Remix vitamin A, D, E và Vitamix C để tăng cường sức kháng bệnh cho cá

Tỷ lệ thức ăn giai đoạn này khoảng 5 – 7% trọng lượng thân /ngày.

Tuần thứ 5 trở đi, sau khi được đánh bắt để kiểm tra tỉ lệ sống của cá, kết hợp với việc kiểm tra đó là sang bót cá qua ao khác nếu tỷ lệ cá sống còn cao hơn dự đoán và có thể dùng rỗ lược phân chia làm 2 , 3 cỡ cá để nuôi riêng nếu thấy cá không đồng cỡ. Rồi tiếp tục nuôi cho đến khi đạt kích cỡ cá giống.

Cá càng lớn khẩu phần thức ăn hằng ngày so thân cá được giảm dần, hàm lượng đạm dinh dưỡng trong thức ăn cũng được giảm theo, ở cá tra 6 cm dài trở lên có thể sử dụng thức ăn cá hàm lượng 22 – 25% đậm.

Về môi trường nước : Sau khi thả cá bột vài ngày thì tiếp tục cho thêm nước vào ao cho đến khi đạt mức 1,5m và sau đó cứ khoảng 10 – 15 ngày tiến hành thay nước 1 lần, lượng nước thay khoảng 20 – 30%.

Thường xuyên kiểm tra môi trường nước, nhất là tầng đáy ao vào sáng sớm , với các chỉ tiêu như:

- Oxy phải 5mg/L đối với cá nhỏ và 4 – 4,5mg/L đối với cá 30 ngày tuổi.
- pH phải ở khoảng 7 – 8ppm.
- NH<sub>3</sub> – NH<sub>4</sub> phải ở chỉ số an toàn.

Quản lý dịch hại : ngoài việc dùng lưới ngăn chặn trứng cá tạp, lưới rào ngăn chặn rắn, ếch nhái. Hằng ngày lưu ý nhất là lúc mới lấy nước vào ao đến sau 10 ngày phải thường xuyên tới lui các góc ao dưới gió để vớt sạch cỏ rác và trứng chuồn chuồn, sâu bọ, ếch nhái. Về ban đêm thì treo bóng đèn ngay cầu để dụ bắt bọ gạo, sâu nước, nòng nọc... nếu có.

Quá trình chăm sóc: Thường xuyên tạt vôi bột hoặc các chế phẩm sinh học như Zeolite định kỳ 7 – 10 ngày 1 lần nhất là giai đoạn cá còn nhỏ, về cho ăn thì có bổ sung thêm Remix vitamin A,D,E và vitamin C định kỳ 3 ngày trong tuần để phòng bệnh.

#### 2.2.1.4 Thu hoạch và vận chuyển cá giống

Để cá giống ít bị hao hụt khi thu hoạch, nên áp dụng biện pháp luyện cá giống, bằng cách kéo dòn cá vào lưới để cá quen dần với điều kiện chật chội, nước đục. Dùng lưới dệt sợi mềm không gút, mắt lưới nhỏ hơn chiều cao thân cá để cá không lọt cũng như bị mắc vào lưới; hoặc dùng lưới sợi cước mắt nhỏ để may thành lưới kéo. Sau khi cá đạt cỡ cá hương, mỗi tuần nên kéo dòn cá một lần, chỉ dòn chật cá lại sau đó thả trở lại ao. Cá được luyện sẽ không bị sốc khi kéo thu hoạch, không bị yếu hoặc chết khi đánh bắt để vận chuyển đi xa, Khi thu hoạch cá giống, phải ngưng cho cá ăn trước ít nhất 6 giờ.

Để vận chuyển cá đi, phải chứa cá vào bể có nước chảy từ 10-12 giờ trước khi chuyển, để cá thải hết phân và các chất thải khác, Có thể áp dụng các cách vận chuyển kín hoặc hở để đưa cá đi xa.

**Bảng : Mật độ vận chuyển cá trong túi nylon bơm oxy**

Loài cá	Chiều dài thân cá (cm)	Mật độ (con/lít)
Cá tra	3	80
	5-7	40
	8-10	20
	3	70
Cá ba sa	5-7	30
	8-10	15

Cá trong túi nylon bơm oxy được xếp lên các phương tiện vận chuyển như xe ô tô, máy kéo, ba gác máy, ghe thuyền, đưa đến ao thả nuôi. Vận chuyển vào lúc nắng phải che đậy, không để nắng chiếu trực tiếp các túi cá làm tăng nhiệt độ nước trong túi và dễ làm cá bị chết do nóng. Nếu thời gian vận chuyển kéo dài trên 8 giờ thì nên thay nước và bơm lại oxy mới. Khi đến nơi thả, không nên xả cá ra ngay, mà đưa túi cá xuống nước để trong khoảng 15 phút cho nhiệt độ trong và ngoài túi cân bằng mới tháo đầu túi đổ cho cá bơi từ từ ra ngoài. Tốt nhất là dùng nước muối 2-3% tắm cho cá 5-6 phút trước khi thả nuôi.

- Cách chuyển cá bằng phương pháp hờ ( không cần túi bơm oxy )

Dùng các loại thùng phuy, thùng bằng tôn, nhựa, hình trụ hoặc khối vuông, thể tích 200-300 lít, chứa lượng nước 1/2 đến 2/3 thùng. Cá đưa vào thùng phải đều cỡ, khoẻ mạnh, không bị xây sát. Mật độ thả cá trong thùng như sau:

Cỡ cá 3cm: 50 con/lít

Cỡ cá 5-7 cm: 40 con/lít

Cỡ cá 8-10 cm: 20 con/lít

Cỡ cá 15 cm trở lên: 15 con/lít

Trong khi vận chuyển nên có sục khí cho thùng cá để cung cấp thêm oxy cho cá, cứ sau 4-5 giờ thì thay nước mới. Trước khi thả nuôi nên tắm nước muối 2-3%.

### **Chương 3**

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 3.1 Vật liệu

- Ao lắng, ao ương
- Máy bơm nước.
- Xuồng, lưới mắt nhỏ mịn chiều cao khoảng 0,5m để rào xung quanh ao
- Thau lớn, nhỏ
- Dụng cụ trộn thức ăn
- Cân đồng hồ, cân kĩ thuật
- Máy đo oxy
- Máy đo pH
- Nhiệt kế
- Vợt vớt cá

### 3.2 Phương pháp nghiên cứu:

#### 3.2.1 Bố trí nghiệm thức:

Đề tài được thực hiện ương với 2 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức 3 ao, ao có diện tích 1500 – 3400m<sup>2</sup>

Nguồn cá bột : sử dụng cá bột do sinh sản nhân tạo của Trung tâm giống thủy sản Caseamex – Cần Thơ.

Thí nghiệm được bố trí trong ao đất, diện tích mỗi ao là ao 1: 3400m<sup>2</sup>, ao 2: 2400m<sup>2</sup>, ao 3: 3400m<sup>2</sup>, ao 4: 1500m<sup>2</sup>, ao 5: 1500m<sup>2</sup>, ao 6: 1600m<sup>2</sup>. xung quanh bờ ao có rào lưới (1mm) chiều cao 0,5m không cho địch hại xâm nhập vào ao.

Sơ đồ bố trí thí nghiệm:

Nghiệm thức I ương mật độ (500 con/m<sup>2</sup>) :Ao1, Ao2, Ao3

Nghiệm thức II ương mật độ (1000 con/m<sup>2</sup>): Ao4, Ao5, Ao6



Hình 3.1 Ao ương cá tra ở trung tâm Caseamex – Cần Thơ

### 3.2.2 Cách thực hiện

#### Chuẩn bị ao

Ao ương: ao ương có diện tích từ 1500 – 3400m<sup>2</sup>, nguồn nước cung cấp từ sông Hậu, lớp bùn đáy ao khoảng 10 – 15 cm, xung quanh bờ ao có rào lưới cao 0,5m, ao có cống cấp thoát nước, ở 2 bên đầu cống có bịt lưới.

#### Cải tạo ao

- Tát cạn ao, diệt cá tạp
- Sên bùn ở đáy ao và vệ sinh cỏ xung quanh bờ ao, lấp các hang hốc
- Bón vôi, rải đều đáy ao và mé bờ, liều lượng 7 – 10 kg/100m<sup>2</sup>, phơi đáy ao 2 ngày.
- Lấy nước vào ao qua lưới lọc với mức nước sâu 1,2m trước khi thả cá 3 ngày.
- Trước khi thả cá 1 ngày sử dụng bột đậu nành với liều lượng 3 kg/1000m<sup>2</sup>

hoà với nước tạt đều khắp mặt ao để tạo thức ăn tự nhiên cho cá.

### **Thả cá bột**

Cách thả cá :Thả cá vào lúc sáng sớm, thả cá phải nhẹ nhàng, cho túi đựng cá ngập từ từ vào trong nước ao để nhiệt độ nước trong ao và nước trong túi cân bằng giúp cá quen dần khoảng 15 phút sau nghiêng túi cho cá chảy ra.

- Sau khi thả cá tiếp tục nâng mực nước mỗi ngày đến độ sâu 1,5m.

### **Mật độ thả ương**

Ao1, Ao2, Ao3 ương ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup>

Ao4, Ao5, Ao6 ương ở mật độ 1000 con/m<sup>2</sup>.

### **Thức ăn và chăm sóc**

Sau khi thả 1 ngày cho đến 10 ngày tuổi cho ăn thức ăn con cò dạng bột có hàm lượng đạm 40% và bột đậu nành, với liều lượng: 0,5 kg thức ăn con cò và 0,5 kg bột đậu nành trong 1 lần ăn, hoà với nước tạt đều khắp mặt ao, mỗi ngày cho ăn 5 lần vào lúc : 7h, 10h, 14h, 17h, 20h.

Từ ngày thứ 11 tập cho cá gom cầu,sử dụng thức ăn con cò dạng bột rãi xung quanh cầu cho ăn. Cá được 20 ngày bắt đầu cho ăn thức ăn con cò dạng miếng, có hàm lượng đạm 40%, mỗi ngày cho ăn 3 lần, Cá được 30 ngày cho ăn thức ăn con cò dạng viên nổi, có hàm lượng đạm 35%.

Hàng ngày cần quan sát các hoạt động của cá và theo dõi lượng thức ăn dư hay thừa để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, đồng thời đánh giá được tình trạng sức khỏe của cá thông qua việc cho ăn và định kì thay nước cho ao.

### **Thu hoạch**

Cá ương được 60 ngày có trọng lượng dao động từ 15,4 – 15,8g/con thì tiến hành thu hoạch.

Phương pháp thu hoạch : Dùng lưới có mắt lưới phù hợp với kích cỡ cá kéo cá dồn lại một góc và xuất đi, ngừng cho cá ăn 2 ngày trước khi xuất bán.

### **3.2.3 Các chỉ tiêu môi trường cần theo dõi**

Nhiệt độ: sử dụng nhiệt kế đo, đo 2 lần/ngày sáng 8 giờ chiều 14 – 15 giờ, 3 ngày đo một lần.

Oxy hòa tan: đo bằng tets oxy, đo một ngày 2 lần, 6 ngày đo một lần

pH: sử dụng máy đo pH đo 2 lần/ngày, 3 ngày đo một lần

### 3.2.4 Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Định kì 10 ngày kiểm tra tốc độ sinh trưởng 1 lần, mỗi lần thu 30 con/ao sau khi kiểm tra xong cá được thả trở lại ao.

#### Tốc độ tăng trưởng trọng lượng tuyệt đối (g/ngày)

$$DWG = \frac{(W_c - W_d)}{t_2 - t_1}$$

Trong đó :

DWG (Daily Weight Gain): Mức tăng khối lượng của cá/ngày

$W_1, W_2$ : Giá trị khối lượng trung bình của cá tại thời điểm  $t_2 - t_1$

#### Tốc độ tăng trưởng chiều dài/ngày cm/ngày)

$$DWG = \frac{(L_c - L_d)}{t_2 - t_1}$$

Trong đó:

DWG: Tốc độ tăng trưởng theo chiều dài,

$L_c$  :Chiều dài tại thời điểm  $t_2$ ,

$L_d$  : Chiều dài tại thời điểm  $t_1$ ,

#### Tỷ lệ sống

$$TLS (\%) = \frac{\text{Số cá thu được}}{\text{Số cá ban đầu}} \times 100$$

### 3.2.5 Hiệu quả và lời nhuận của mô hình

Trong quá trình thực nghiệm, các chỉ tiêu làm cơ sở đánh giá tính hiệu quả của mô hình nuôi như: chi phí đầu tư, thu hoạch sản phẩm, lợi nhuận, hiệu suất vốn và tỉ suất lợi nhuận được thu thập và phân tích nhằm đánh giá tính hiệu quả kinh tế của mô hình,

Tổng thu = Sản lượng (kg/dt) x Giá (đồng/kg)

Lợi nhuận = Tổng thu – Tổng chi

Hiệu suất vốn (%) = Tổng thu/ Tổng chi

Tỷ suất lợi nhuận (%) = (Tổng thu – Tổng chi)/ Tổng chi



## Chương 4

### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 4.1 Một số yếu tố môi trường

##### 4.1.1 Nhiệt độ

Nhiệt độ là yếu tố môi trường có ảnh hưởng rất mạnh mẽ đến hoạt động sống của thủy sinh vật nói chung và tôm cá nói riêng như sinh trưởng dinh dưỡng, sinh sản. Đặc biệt đối với cá, vì cá là động vật biến nhiệt (Trương Quốc Phú, 2000). Theo Niconski (1951) được trích bởi Trương Quốc Phú (2000) cho biết cá chỉ hoạt động bình thường khi nhiệt độ cơ thể cá chênh lệch với nhiệt độ môi trường khoảng 0,5-1<sup>0</sup>C. Đối với cá khi nhiệt độ môi trường gia tăng, cá tăng cường độ trao đổi chất, cường độ hô hấp. Theo Trương Quốc Phú (2000), nhiệt độ thích hợp cho đa số các loài cá nuôi từ 20 – 30<sup>0</sup>C, Giới hạn cho phép là từ 10 – 40<sup>0</sup>C

**Bảng 4.1** Giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các yếu tố môi trường

Nghiệm m Thức	Nhiệt độ( <sup>0</sup> C)		pH		Oxy(ppm)	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
NT1	29,4 ± 0,72	30,4 ± 0,79	7,97 ± 0,4	8,09 ± 0,4	4,1 ± 0,79	5,5 ± 0,66
NT2	29,5 ± 0,62	30,6 ± 0,64	7,98 ± 0,35	8,10 ± 0,72	4,0 ± 0,74	5,2 ± 0,72

Các giá trị ± thể hiện giá trị trung bình và độ lệch chuẩn

Trong suốt thời gian ương qua các lần thu mẫu nhận thấy nhiệt độ trung bình giữa các nghiệm thức biến đổi rất ít.

Kết quả từ bảng 4.1 cho thấy nhiệt trung bình của các nghiệm thức dao động từ 29,4-29,5<sup>0</sup>C vào buổi sáng và 30,4 – 30,6<sup>0</sup>C vào buổi chiều.

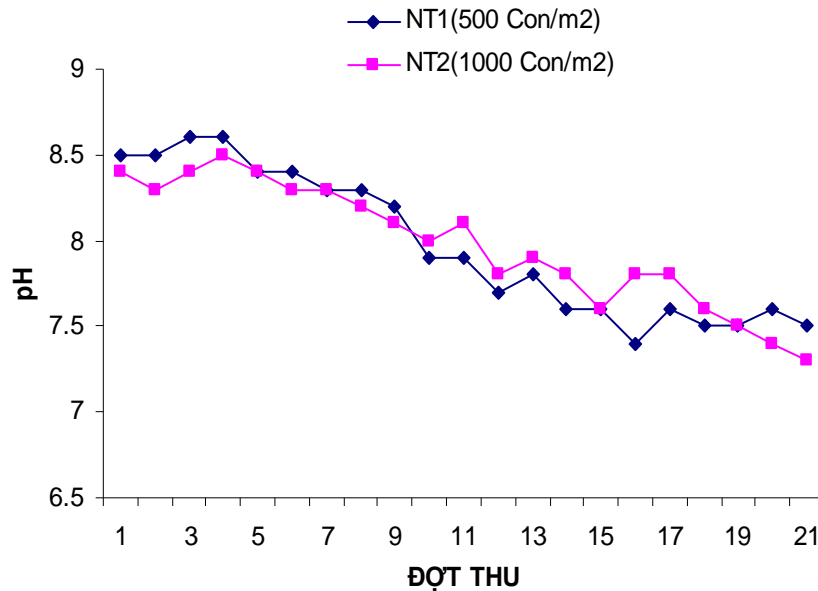
Nhiệt độ nước dao động từ 29 – 31<sup>0</sup>C và giá trị trung bình dao động từ 29,4 – 30,6<sup>0</sup>C, Theo Trần Thị Bé (2006) ở nhiệt độ từ 31 – 32<sup>0</sup>C cá sử dụng thức ăn tốt nhất với lượng thức ăn sử dụng là 4,86% khối lượng thân và khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) với các mức nhiệt độ 21 – 22<sup>0</sup>C, 23 – 24<sup>0</sup>C, ở mức nhiệt độ 27 – 28<sup>0</sup>C, 29 – 30<sup>0</sup>C và 33 – 34<sup>0</sup>C cá tra giống sử dụng khá tốt thức

ăn và không khác biệt có ý nghĩa ở mức độ này, Vì vậy nhiệt độ trong thí nghiệm này là thích hợp cho cá.

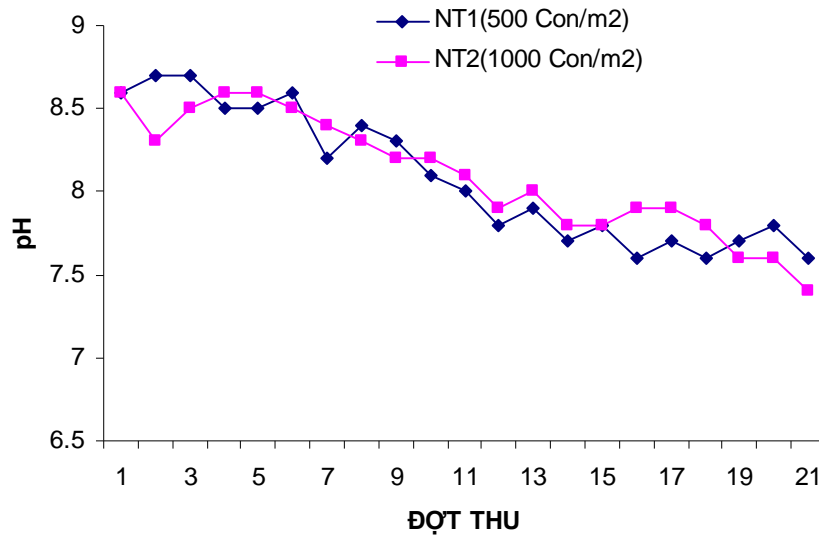
#### 4.1.2 pH

pH là một trong những nhân tố môi trường có ảnh hưởng rất lớn trực tiếp và gián tiếp đối với đời sống của thủy sinh vật như: sinh trưởng, tỉ lệ sống, sinh sản và dinh dưỡng. Theo Swingle (1969) được trích bởi Trương Quốc Phú (2000) thì pH = 6,5 – 9 là thích hợp cho các loài tôm cá.

Kết quả từ bảng 4.1, hình 4.1 và 4.2 cho thấy pH trong 2 nghiệm thức dao động từ 7,4 – 8,5 và giá trị trung bình từ 7,97 – 7,98 vào buổi sáng và 8,09 – 8,10 vào buổi chiều, điều này cũng có thể do sự tương đồng về mặt địa lý mà giá trị pH giữa các ao trong 2 nghiệm thức là khá gần nhau chỉ chênh lệch nhau khoảng 0,1ppm, theo Nguyễn Thị Bạch Tuyết thì hàm lượng pH này nằm trong phạm vi thích hợp cho sự phát triển của cho cá tra giống. pH trong 2 nghiệm thức tương đối cao ở giai đoạn đầu do trong ao ương có tảo phát triển ánh sáng chiếu trực tiếp vào môi trường nước quang hợp mạnh làm giảm lượng CO<sub>2</sub> trong nước làm cho pH tăng cao, Vào buổi trưa khi quang hợp xảy ra mạnh pH nước có thể lên đến 9 – 10. Càng về cuối giai đoạn ương thì pH càng giảm so với giai đoạn đầu, vì giai đoạn cá được 30 ngày thì ao được thay nước mỗi ngày và bón vôi không nhiều.



Hình 4.1 Sự biến động pH vào buổi sáng



Hình 4.2 Sự biến động pH vào buổi chiều

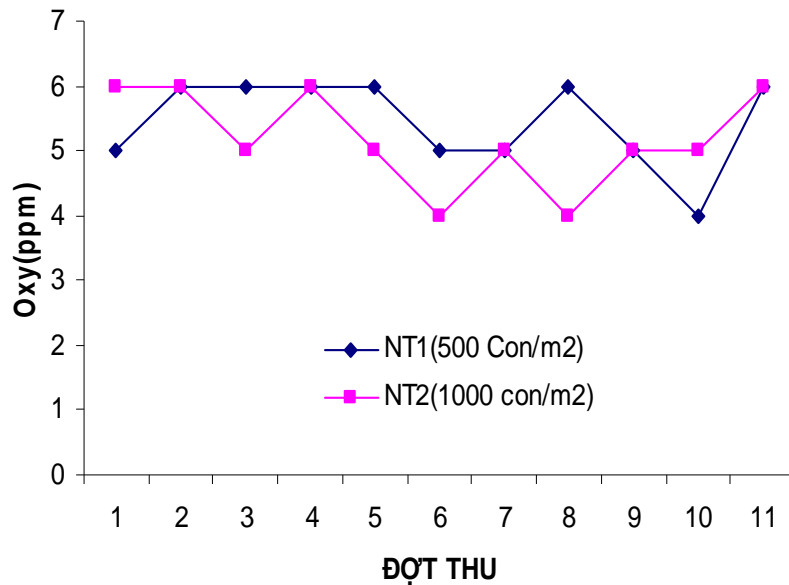
### 4.1.3 Oxy

Hàm lượng Oxy là khí quan trọng nhất trong số các chất khí, nó rất cần đối với đời sống của thủy sinh vật, giá trị này có trong môi trường nước chủ yếu là sản phẩm của quá trình quang hợp bởi thực vật thủy sinh và sử dụng khí từ không khí vào. Đối với thủy vực nước tĩnh thì nguồn cung cấp oxy từ quá trình quang hợp là chủ yếu, nó được tiêu thụ trong quá trình hô hấp của thủy sinh vật, tham gia vào các quá trình oxy hóa các hợp chất vô cơ và hữu cơ trong nước và nền đáy (Trương Quốc Phú, 2000).

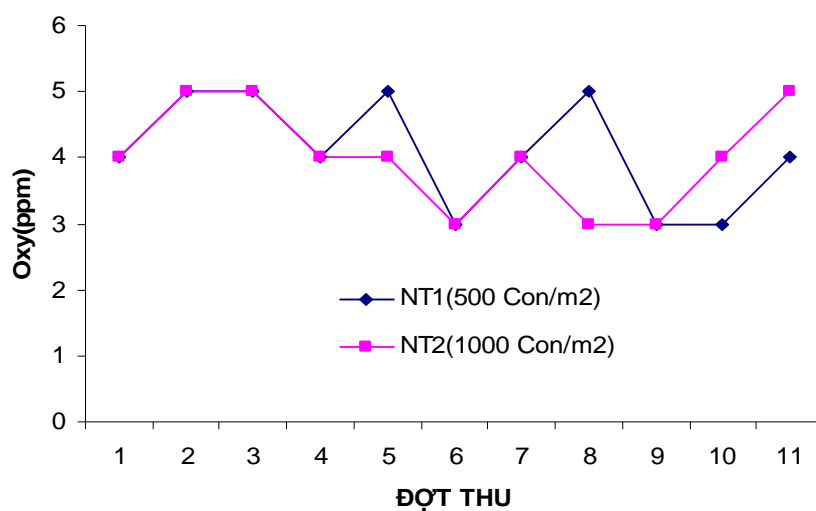
Kết quả bảng 4.1, hình 4.3 và 4.4 cho thấy hàm lượng Oxy giữa 2 nghiệm thức dao động từ 7.4 - 8.5ppm và giá trị trung bình 4,0 – 4,1ppm vào buổi sáng và 5,2 – 5,5ppm vào buổi chiều. Theo Lê Như Xuân (1944) nếu hàm lượng oxy hòa tan trong nước thấp (nhỏ hơn 3ppm) cá sẽ hoạt động yếu, lượng thức ăn do chúng sử dụng giảm, hàm lượng Oxy thích hợp cho cá là từ 6 – 8ppm.

Ở thí nghiệm này hàm lượng oxy tương đối cao do ao ở ngoài trời, ánh sáng chiếu trực tiếp vào ao làm tạo phát triển nhiều và quang hợp mạnh thải ra nhiều khí oxy. Hàm lượng oxy giữa 2 nghiệm thức dao động không lớn do 2 nghiệm thức đều ở ngoài trời như nhau, có cùng điều kiện khí hậu và có cùng mực nước. Theo Swingle (1969) được trích bởi Trương Quốc Phú (2000) thì nồng độ oxy hoà tan trong nước lý tưởng cho tôm cá là > 5 mg/L, với nồng độ 1 – 5 mg/L cá sống được nhưng phát triển chậm. Tuy nhiên mỗi loài cá có ngưỡng oxy khác nhau, cá tra là một loài cá chịu đựng được điều kiện khắc nghiệt của môi trường và có cơ quan hô hấp phụ nên có thể sống và tăng

trường tốt trong môi trường có hàm lượng oxy hoà tan thấp. Theo Dương Nhật Long và ctv (2004) ngưỡng oxy của cá 3 ngày tuổi 0,46 mg/L, cá 13 ngày tuổi là 0,30 mg/L. Theo Trần Thị Bé (2006) thì hàm lượng oxy thích hợp cho cá tra giống từ 4,4 – 5,84 mg/L, Vì vậy hàm lượng oxy ở thí nghiệm này là phù hợp cho sự phát triển của cá.



Hình 4.3 Sự biến động oxy vào buổi sáng



Hình 4.4 Biến động của oxy vào buổi chiều

## 4.2 Sự tăng trưởng của cá tra trong quá trình ương

### 4.2.1 Sự tăng trưởng về khối lượng

**Bảng 4.2 : Tăng trưởng về khối lượng của cá tra**

Nghiệm thức	NT1 (500 con/m <sup>2</sup> )	NT2(1000 con/m <sup>2</sup> )
P đầu	0.008	0.008
P 10 ngày	0,07 ± 0,00 <sup>a</sup>	0,06 ± 0,01 <sup>a</sup>
DWG(g/ngày)	0,01	0,01
SGR(%/ngày)	21,2 ± 0,8	19,5 ± 1,4
P <sub>20</sub> ngày	0,20 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,18 ± 0,01 <sup>b</sup>
DWG(g/ngày)	0,01	0,01
SGR(%/ngày)	11,6 ± 0,8	11,2 ± 1,8
P <sub>30</sub> ngày	0,45 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,37 ± 0,02 <sup>a</sup>
DWG(g/ngày)	0,02	0,02
SGR(%/ngày)	7,51 ± 1,4	7,06 ± 0,7
P <sub>40</sub> ngày	2,66 ± 0,04 <sup>a</sup>	2,55 ± 0,44 <sup>b</sup>
DWG(g/ngày)	0,22	0,22
SGR(%/ngày)	6,41 ± 1,2	6,31 ± 1,4
P <sub>50</sub> ngày	7,84 ± 0,72 <sup>a</sup>	7,69 ± 0,72 <sup>b</sup>
DWG(g/ngày)	0,52	0,51
SGR(%/ngày)	5,41 ± 1,2	4,11 ± 1,4
P <sub>60</sub> ngày	15,8 ± 0,10 <sup>a</sup>	15,4 ± 0,25 <sup>b</sup>
DWG(g/ngày)	0,8	0,78
SGR(%/ngày)	3,8 ± 0,1	3,8 ± 0,2

Các giá trị trên cùng một hàng mang chữ cái a, b khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa (P<0,05)

Trong quá trình ương cá tra từ bột lên giống trong ao đất ở 2 mật độ 500con/m<sup>2</sup> và 1000con/m<sup>2</sup>, sau 60 ngày ương thu được kết quả tăng trưởng về khối lượng cụ thể được trình bày trong bảng 4.2.

Từ bảng 4.2 cho thấy tăng trưởng về khối lượng của cá tra sau 60 ngày ương trong ao ở 2 mật độ 500 con/m<sup>2</sup> và 1000con/m<sup>2</sup> có khối lượng dao động từ 15,4 – 15,8g/con. Trong 10 ngày đầu sự tăng trưởng của cá tra ở nghiệm thức

I cao hơn nghiệm thức II, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), tốc độ tăng trưởng đặc biệt về khối lượng của cá tăng nhanh ở giai đoạn 10 ngày đầu (21,2%/ngày ở mật độ 500con/m<sup>2</sup> và 19,5%/ngày ở mật độ 1000con/m<sup>2</sup>), trong 10 ngày đầu tăng trưởng của cá ở 2 nghiệm thức có khác nhau nhưng không đáng kể, tăng trưởng (g/ngày) ở mật độ 500con/m<sup>2</sup> (0,07g) nhanh hơn so với mật độ 1000con/m<sup>2</sup> (0,06g). Tốc độ tăng trưởng về khối lượng của cá tra sau 20 ngày, ở mật độ 500con/m<sup>2</sup> và 1000con/m<sup>2</sup>, Có sự sai khác ở mật độ 500con/m<sup>2</sup> tăng trọng về khối lượng 0,20g cao hơn ở mật độ 1000con/m<sup>2</sup> tăng trọng 0,15g, Sự khác biệt giữa 2 mật độ nêu trên có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Tốc độ tăng trưởng đặc biệt có sự giảm dần 11,6%/ngày ở mật độ 500con/m<sup>2</sup>, 11,2%/ngày ở mật độ 1000con/m<sup>2</sup>, Sau 20 ngày ương cá, với 2 nghiệm thức thì sự tăng trưởng ở nghiệm thức I cao hơn nghiệm thức II, tuy nhiên tốc độ tăng trưởng g/ngày của 2 nghiệm thức tương đương nhau. Ở giai đoạn 30 ngày tốc độ tăng trưởng về khối lượng ở nghiệm thức 500con/m<sup>2</sup> là 0,45g vẫn cao hơn ở nghiệm thức 1000con/m<sup>2</sup> là 0,37g, Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), tốc độ tăng trưởng đặc biệt vẫn tiếp tục giảm dần 7,51%/ngày ở mật độ 500con/m<sup>2</sup>, 7,06%/ngày ở mật độ 1000con/m<sup>2</sup>, Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày) ở nghiệm thức 500con/m<sup>2</sup> là 0,03g/ngày cao hơn nghiệm thức 1000con/m<sup>2</sup> (0,02g/ngày). Trong giai đoạn 40, 50, 60 ngày ương thì tốc độ tăng trưởng ở hai nghiệm thức rất nhanh, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ) giữa mật độ 500con/m<sup>2</sup> và 1000con/m<sup>2</sup> và ở cả 3 giai đoạn 40, 50 và 60 ngày. Điều này rất phù hợp với qui luật tự nhiên của cá, cá thả ương ở mật độ càng cao thì sự cạnh tranh về thức ăn cũng như về chỗ ở càng cao nên tốc độ tăng trưởng sẽ chậm hơn so với ương cá ở mật độ thưa hơn.

Theo kết quả thí nghiệm của Trần Bảo Trang, ương cá lăng ở 3 mật độ khác nhau: 300 con/m<sup>2</sup>, 400 con/m<sup>2</sup>, và 500 con/m<sup>2</sup> tốc độ tăng trưởng của cá lăng ở mật độ 300 con/m<sup>2</sup> luôn cao hơn 2 mật độ còn lại và tương tự như ở thí nghiệm này tốc độ tăng trưởng của cá tra ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup> cao hơn mật độ 1000 con/m<sup>2</sup>, ở giai đoạn 10 ngày đầu tốc độ tăng trưởng ở 2 nghiệm thức có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), nhưng ở giai đoạn 40, 50, và 60 ngày thì tốc độ tăng trưởng giữa 2 nghiệm thức có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Theo Dương Nhật Long, 2008 khi ương cá lăng ở 3 mật độ khác nhau 100 con/m<sup>2</sup>, 200 con/m<sup>2</sup> và 300 con/m<sup>2</sup> sau 30 ngày ương đạt trọng lượng trung bình lần lượt là 1,7 g/con, 1,75 g/con, 1,82 g/con và sự khác biệt giữa 3 nghiệm thức có ý nghĩa thống kê. Từ kết quả nghiên cứu cho thấy cá tra là loài cá da trơn ăn động vật rất háu ăn, thường có tập tính sống

và ăn theo bầy đàn, do vậy với mật độ ương giống cao sẽ làm tăng tính cạnh tranh dinh dưỡng cùng với cơ hội ăn lẫn nhau giữa các cá thể cùng loài trong quần thể ương. Đồng thời ương ở mật độ cao sự tích lũy vật chất hữu cơ ở trong ao cao làm ảnh hưởng đến khả năng bắt mồi của cá... Có lẽ đây là một trong những nguyên nhân chính góp phần lý giải sự khác biệt về tăng trưởng của cá ương trong 2 nghiệm thức.

#### 4.2.2 Sự tăng trưởng chiều dài

**Bảng 4.3 Tăng trưởng về chiều dài của cá tra**

Nghiệm thức	NT1 (500 con/m <sup>2</sup> )	NT2(1000 con/m <sup>2</sup> )
L đầu	0,93 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,93 ± 0,03 <sup>b</sup>
L <sub>10</sub>	2,45 ± 0,39	1,67 ± 0,04
DWG(cm/ngày)	0,15	0,07
SGR(%/ngày)	9,61 ± 1,7	5,87 ± 0,2
L <sub>20</sub>	3,03 ± 0,03 <sup>a</sup>	2,97 ± 0,06 <sup>b</sup>
DWG(cm/ngày)	0,58	0,11
SGR(%/ngày)	7,84 ± 1,8	7,15 ± 0,2
L <sub>30</sub>	4,19 ± 0,05 <sup>a</sup>	3,99 ± 0,13 <sup>b</sup>
DWG(cm/ngày)	0,11	0,10
SGR(%/ngày)	6,51 ± 1,4	6,06 ± 0,7
L <sub>40</sub>	5,01 ± 0,05 <sup>a</sup>	5,03 ± 0,18 <sup>a</sup>
DWG(cm/ngày)	0,28	0,30
SGR(%/ngày)	4,41 ± 1,2	4,35 ± 1,4
L <sub>50</sub>	8,80 ± 0,16 <sup>a</sup>	8,61 ± 0,18 <sup>a</sup>
DWG(cm/ngày)	0,18	0,16
SGR(%/ngày)	4,28 ± 0,13	4,64 ± 0,12
L <sub>60</sub>	12,8 ± 0,12 <sup>a</sup>	12,3 ± 0,23 <sup>a</sup>
DWG(cm/ngày)	0,4	0,36
SGR(%/ngày)	3,77 ± 0,11	3,57 ± 0,3

Các giá trị trên cùng một hàng mang chữ cái a, b khác nhau thể hiện sự sai khác có ý nghĩa (P<0,05)

Qua bảng 4.3 nhận thấy tăng trưởng về chiều dài của cá tra sau 60 ngày ương ở 2 mật độ 500con/ m<sup>2</sup> và 1000 con/ m<sup>2</sup> tăng trưởng chiều dài dao động từ 12,3 – 12,8 cm.

Ở giai đoạn 10 ngày đầu ta nhận thấy tăng trưởng chiều dài của cá ở mật độ 500con/m<sup>2</sup> cao nhất (cá có chiều dài 2,45cm tăng 0,58cm/ngày và 9,61%/ngày) và thấp nhất ở mật độ 1000con/m<sup>2</sup> (cá có chiều dài 1,67cm tăng 0,07cm/ngày và 5,87%/ngày). Ở giai đoạn 20 ngày tăng trưởng chiều dài ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup> là 3,03 cm và 1000 con/m<sup>2</sup> 2,97 cm. Tốc độ tăng trưởng đặc biệt chậm lại dao động từ 7,15 – 7,84%/ngày giữa các nghiệm thức mật độ 500 con/m<sup>2</sup> (7,84%/ngày) vẫn cao hơn mật độ 1000 con/m<sup>2</sup> (7,15%/ngày). Sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa mật độ 500 con/m<sup>2</sup> với mật độ 1000 con/m<sup>2</sup>. Ở giai đoạn 30 ngày tăng trưởng chiều dài vẫn tiếp tục tăng, 4,19 cm ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup>, 3,99 cm ở mật độ 1000 con/m<sup>2</sup> và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) giữa 2 nghiệm thức. Tăng trưởng đặc biệt vẫn tiếp tục giảm 6,51%/ngày ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup>, 6,06%/ngày ở mật độ 1000/m<sup>2</sup>, tốc độ tăng trưởng cm/ngày tương đương nhau lần lượt là 0,11 cm/ngày ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup>, 0,10 cm/ngày ở mật độ 1000 con/m<sup>2</sup>.

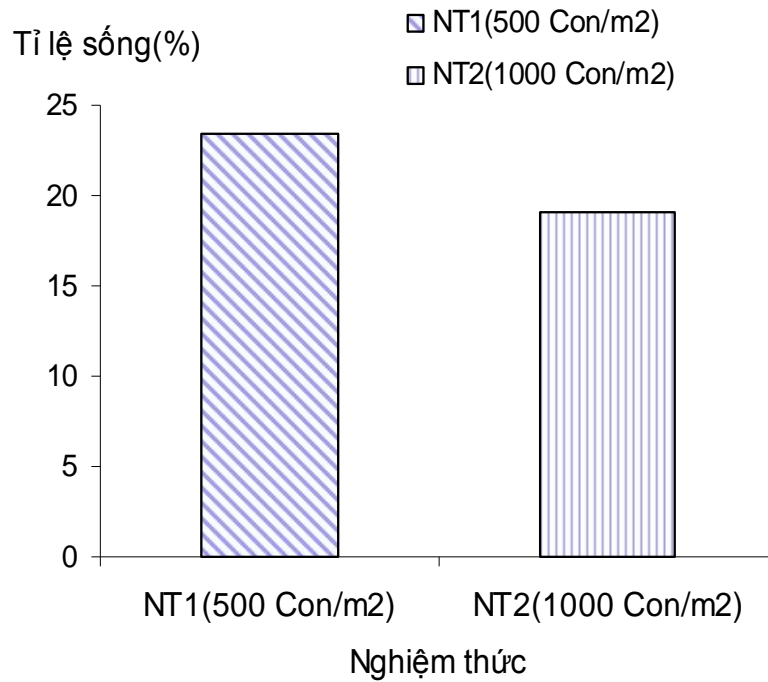
Ở giai đoạn 40, 50, và 60 ngày ương tăng trưởng đặc biệt của cá vẫn tiếp tục chậm lại lần lượt qua các giai đoạn, dao động tương ứng là 4,35 – 4,41%/ngày, 4,28 – 4,64%/ngày, 3,57 – 3,77%/ngày. Tuy nhiên sự khác biệt giữa 2 nghiệm thức ở 3 giai đoạn này không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

### 4.3 Tỷ lệ sống

Kết quả từ hình 4.5 cho thấy ở nghiệm thức mật độ 500 con/m<sup>2</sup> có tỷ lệ sống là 23,4%, mật độ 1000 con/m<sup>2</sup> có tỷ lệ sống là 19,1% và sự khác biệt giữa 2 nghiệm thức này không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ) điều này cũng tương tự như kết quả của Nguyễn Phúc Cường (2001) khi ương cá hứ ở các mật độ khác nhau (7 con/L, 9 con/L, 11con/L) trong bể có thể tích 50L có tỷ lệ sống lần lượt là 42%, 39%, 37% và sự sai khác cũng không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Theo sở thủy sản tỉnh An Giang ương cá tra trong ao đất có diện tích từ 1000 – 2000m sau 30 ngày ương đạt tỷ lệ sống 20%.

Dương Nhật Long (2003) ương cá tra trong ao đất có diện tích từ 500 – 1000m<sup>2</sup>, độ sâu từ 1 – 1,5m với mật độ ương là 250 – 500 con/m<sup>2</sup>, thức ăn là lòng đỏ trứng gà, bột đậu nành và bột cá lạt, Sau 60 ngày ương cá đạt kích cỡ 8 – 10 cm, tỷ lệ sống trung bình 40 – 60%.





Hình 4.5 Tỷ lệ sống của cá tra ở 2 nghiệm thức

Tóm lại khi ương cá tra trong ao đất ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup> và 1000 con/m<sup>2</sup> thì ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup> cho tỷ lệ sống cao hơn so với mật độ 1000 con/m<sup>2</sup>, điều này cũng phù hợp với qui luật tự nhiên khi nuôi ở mật độ cao thì sự cạnh tranh về môi trường sống và thức ăn trong cùng một ao.

**Bảng 4.4 Năng suất cá nuôi ở 6 Ao**

NT1	NT2					
	Ao	Ao2	Ao3	Ao4	Ao5	Ao6
Chỉ tiêu						
Diện tích(m <sup>2</sup> )	3400	2400	3400	1500	1500	1600
Tỉ lệ sống(%)	26,5	22,5	21,2	17,3	18	22,5
Năng suất(kg/m <sup>2</sup> )	2,1	1,8	1,7	2,6	2,8	3,5
Năng suất(kg/ao)	7110	4239	5724	3926	4185	5580
Năng suất(tấn/ha)	21	18	17	26	28	35

Kết quả từ Bảng 4.4 cho thấy năng suất cá ương đạt được ở 6 ao dao động từ 1,7 – 3,5 kg/m<sup>2</sup>. Trong đó ao 6 đạt năng suất cao nhất là 3,5 kg/m<sup>2</sup> và thấp nhất là ao 3 chỉ đạt 1,7 kg/m<sup>2</sup>. Kết quả cho thấy ương ở mật độ cao thì đạt năng suất cao, tuy nhiên cá rất dễ bị bệnh nếu không được chăm sóc kĩ, ương ở mật độ thưa tuy năng suất thấp nhưng cơ hội rủi ro không cao và cá phát triển tốt hơn so với nuôi ở mật độ cao.

#### 4.4 Hoạch toán kinh tế

Đơn vị tính: Ngàn đồng

Hạng mục	NT1			NT2		
	AO 1	AO 2	AO 3	AO 4	AO 5	AO 6
I Tổng chi phí	79900	58400	79900	69300	79900	79900
Cải tạo ao	700	700	700	700	700	700
Giống	5100	3600	5100	4500	5100	5100
Thức ăn	70000	50000	70000	60000	70000	70000
Điện	500	500	500	500	500	500
Công nhân	3600	3600	3600	3600	3600	3600
II Tổng thu	225000	135000	180000	130000	135000	180000
Cá thu được	450	270	360	260	270	360
Giá bán(đồng)	500	500	500	500	500	500
III Lợi nhuận	145100	76600	100100	60700	55100	100100
TB lợi nhuận		107266			71966	
Tỉ suất lợi nhuận	1,8	2,9	1,3	0,9	0,7	1,3
Hiệu suất vốn	2,8	3,9	2,3	1,9	1,7	2,3

Qua kết quả trên cho thấy: Qua 2 tháng ương cá tra từ bột lên giống đã thu được lợi nhuận là 555.700.000 (

VNĐ) trong 6 ao. Mặc dù giá thức ăn của cá tra ở thời điểm này cao, nhưng Trung Tâm Giống vẫn có lời có thể do trong quá trình ương, ở giai đoạn cá dưới 10 ngày thức ăn tự nhiên trong ao rất nhiều, ở thời điểm này không tốn nhiều thức ăn. Mặc khác do sử dụng nguồn cá bột tự sản xuất ra nên chi phí không cao so với mua giống từ bên ngoài.

Kết quả tính toán cũng cho thấy ở ao 1 có lời nhuận cao nhất là 145.100.000, do tỷ lệ sống của ao 1 cao hơn các ao còn lại. Lời nhuận thấp nhất là ao 5 là 55.100.000, năng suất ở ao1 thấp do cá bị bệnh nên tỉ lệ sống không cao, các ao còn lại có lợi nhuận tương đương nhau. Nhìn chung cả 6 ao ương cá tra đều có lời, nhưng không cao do giá bán sản phẩm ở thời điểm này tương đối thấp hơn so với năm trước và hầu hết giá thành của các mặt hàng phục vụ sản xuất giống đều tăng giá như xăng, dầu, thức ăn thuốc và hoá chất...

## Chương 5

### KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

#### 5.1 Kết luận

1. Các yếu tố môi trường theo dõi trong thí nghiệm như: Nhiệt độ dao động trong khoảng (29,4 – 30,6<sup>0</sup>C), pH (7,98 – 8,10) và Oxy (4 – 5,5 ppm). Hầu hết đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá.
2. Sự tăng trưởng của cá tra trong thí nghiệm, ở mật độ ương 500 con/m<sup>2</sup> cho tốc độ tăng trưởng về khối lượng nhanh và tăng trưởng đặc biệt giảm dần theo thời gian ương qua các lần thu mẫu cụ thể là từ 21,2 – 3,8% và tỷ lệ sống ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup> (21,1%) cao hơn ở mật độ 1000 con/m<sup>2</sup> (19,1%).
3. Hiệu quả kinh tế của mô hình ương có thu được lợi nhuận là 555.700.000 (ĐVN) trong 6 ao cụ thể lợi nhuận của mỗi ao như sau: Ao 1: 145100.000, ao 2: 76600.000, ao 3: 100.100.000, ao 4: 60700.000, ao 5: 55.100.000, ao 6 :100.100.000.

#### 5.2 Đề xuất

Tiếp tục nghiên cứu ương cá tra trong ao đất ở các mật độ khác nhau

Nghiên cứu ảnh hưởng của nhiều loài thức ăn lên tỉ lệ sống của cá tra

Trung tâm giống nên trang bị thêm kính hiển vi để xác định chính xác nguyên nhân gây bệnh

Nên có ao lắng dùng để xử lý nước trước khi đưa vào ao ương.

#### Quy trình ương cá tra trong ao đất

##### 1) chuẩn bị ao ương cá

Ao ương có diện tích tùy theo điều kiện của từng địa phương và nông hộ, nhưng diện tích nhỏ điều kiện môi trường dễ biến đổi, nhất là nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan...gây bất lợi cho cá, nhưng nếu ao quá lớn sẽ khó quản lý chăm sóc. Thích hợp cho ương cá tra là ao có diện tích từ 1000 – 2000m<sup>2</sup>, ao có độ sâu từ 1,5 – 2m, hình chữ nhật. Ao được bố trí hệ thống cấp và thoát nước riêng biệt và đáy ao phải dốc về cống thoát nước.

##### 2) Cải tạo ao ương

Bơm cạn ao, diệt hết cá tạp, cá dữ, làm sạch cỏ xung quanh bờ ao, vét bùn đáy ao lấp hang cua, ếch, chuột, lươn...Đắp lại những chỗ sạt lở, sửa cống

bọng và dùng lưới cước chắn ngang tránh địch hại vào ao trong giai đoạn thả cá bột. Dùng vôi rải đều ao và cả bờ với liều lượng 15 kg/100m<sup>2</sup>, phơi ao 3 ngày.

Cấp nước vào ao phải qua túi lọc để tránh trứng nước, cá tạp, giáp xác...Xâm nhập vào ao, mực nước là 1,2m. Trước khi thả cá 1 ngày dùng bột đậu nành với liều lượng 4 – 6 kg/1000 m<sup>2</sup> hoà với nước tạt xuống ao để gây nuôi thức ăn tự nhiên.

### **3) Mật độ thả ương**

Tốt nhất nên ương cá tra ở 2 giai đoạn:

Giai đoạn I: Ương từ cá 1 ngày tuổi đến 30 ngày tuổi. Giai đoạn này cá được ương ở mật độ từ 1000 – 1500 con/m<sup>2</sup>.

Giai đoạn II: Ương cá từ 30 ngày tuổi đến 60 ngày tuổi giai đoạn này nên ương cá ở mật độ 500 con/m<sup>2</sup>.

### **5) Thức ăn cung cấp cho cá tra ương**

Sau khi thả cá 1 ngày bắt đầu cho cá ăn, thành phần thức ăn cung cấp cho cá (tính cho 1 triệu cá bột) trong 10 ngày đầu bao gồm.

0,5 kg bột đậu nành và 0,5 kg bột cá trong 1lần ăn

Cho ăn 5 lần trong ngày vào lúc : 7h, 10h, 14h, 17h, 20h.

Cách cho ăn : hoà tan hỗn hợp vào nước rồi tạt đều khắp mặt ao.

Giai đoạn 10 ngày đầu cá còn nhỏ ăn chủ yếu là thức ăn tự nhiên trong ao, nên thường xuyên kiểm tra thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít để điều chỉnh lượng thức ăn và số lần cho ăn cho phù hợp, tránh được tình trạng thức ăn dư thừa làm dơ nước. Ở giai đoạn này cá rất mẫn cảm với môi trường nước, nếu nước dơ cá sẽ giảm tỉ lệ sống nhiều.

Ở giai đoạn ngày thứ 11 trở đi, nếu thấy cá lên móng thì bắt đầu tập cho cá gom cầu bằng cách dùng cây gõ vào thau đựng thức ăn tạo tiếng động cho cá tập trung lại, tốt nhất nên tập cho cá vào ban đêm, ban đêm dùng đèn kết hợp với tiếng động cá tập trung lại nhiều hơn

Ở giai đoạn này chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp dạng bột và thức ăn dạng nhuyễn có hàm lượng đạm 40% với liều lượng 1,5 kg/lần, cho ăn 3 lần/ngày vào lúc 6h, 14h và 20h tối. Tuỳ theo sự tăng trưởng và mức độ bắt mồi của cá mà điều chỉnh kích cỡ và lượng thức ăn cho phù hợp. Ở các ngày tiếp theo nên trộn thức ăn có kích cỡ khác nhau để cho những cá nhỏ yếu có thể ăn

được, sau mỗi lần ăn nên chừa lại một ít thức ăn rải xung quanh ao để cho những cá nhỏ yếu không gom cầu ăn được.

Cách cho ăn :Rải đều thức ăn xung quanh cầu nơi có cá tập trung.

Khi cá được 20 ngày tuổi thì có thể sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi có kích thước vừa cỡ miệng của cá, có hàm lượng đạm từ 30 – 35%, cho ăn 3 lần trong ngày và điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

Sau 30 ngày ương, bắt đầu lọc và sang thưa cá để tiếp tục nuôi lên giai đoạn giống, Từ 30 ngày trở đi sử dụng hoàn toàn thức ăn công nghiệp dạng viên nổi có hàm lượng đạm 30%, mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào lúc sáng sớm và chiều mát.

### **6) Chăm sóc và quản lý nước**

Thường xuyên kiểm tra cá nhất là giai đoạn dưới 10 ngày, dùng vợt vớt cá bỏ vào lon nhựa trong quan sát cá có thức ăn hay không để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, tránh được tình trạng thức ăn dư thừa làm cho nước đục.

Hàng ngày thường xuyên quan sát và theo dõi các yếu tố môi trường nước, sau khi thả cá bột vài ngày thì tiếp tục cho thêm nước cho đến khi đạt mức 1,5m sau đó khoảng 15 ngày tiến hành thay nước 1 lần, lượng nước thay khoảng 30%. Cá được 30 ngày bắt đầu thay nước mỗi ngày, mỗi lần thay 10% - 20% lượng nước trong ao, định kì 7 ngày xử lý vôi  $\text{CaCO}_3$  một lần với liều lượng 15 kg/1000m<sup>2</sup>.

Sau những trận mưa dùng vôi bột lắng trong, từ 20 – 25 kg/1000m<sup>2</sup> tạt đều khắp ao.

Quản lý địch hại: Ngoài việc dùng lưới ngăn chặn trứng cá tạp, lưới rào ngăn chặn rắn ếch nhái hàng ngày, nhất là lúc mới vô nước đến sau 10 ngày phải thường xuyên kiểm tra các góc ao dưới gió để vớt sạch cỏ rác và trứng chuồn chuồn, sâu bọ, ếch nhái, về ban đêm thì treo bóng đèn ngay cầu để dụ bắt bọ gạo, sâu nước, nòng nọc.

### **7) Thu hoạch cá giống**

Sau thời gian ương 60 ngày, người sản xuất có thể tiến hành thu hoạch giống để cung cấp cho các mô hình nuôi cá thương phẩm.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Nhật Long, 2004. Giáo trình kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt. Đại học Cần Thơ.
2. Danh Thanh Tùng, 2006. Ương nuôi cá trê vàng từ bột lên hương. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
3. Dương Thiên Kiều, 2006. Thử nghiệm ương cá lóc bông từ bột lên hương ở các mật độ khác nhau. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
4. Huỳnh Nguyễn Bình Khang, 2008. Khả năng sử dụng bột đậu nành làm thức ăn cho cá tra giai đoạn giống. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
5. Huỳnh Văn Hiền, 2003. Nghiên cứu nhu cầu Protêin và Carbohydrate của cá tra giai đoạn giống. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ
6. Khuu Phương Quế, 2006. Thử nghiệm ương cá chêm (*Lates calcarifer*) từ giai đoạn hương lên cá giống bằng các loại thức ăn tươi sống tại công ty TNHH Hòn Mê – Kiên Giang. Đề cương luận văn đại học ngành bệnh học thủy sản.
7. Nguyễn Chung, 2008. Kỹ thuật sinh sản và nuôi cá tra, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
8. Nguyễn Tâm Em, 2003. Tìm hiểu một số biện pháp kỹ thuật trong việc ương nuôi cá tra (*Pangasius hypophthalmus*) từ bột lên giống. Chuyên đề tốt nghiệp. Ngành nuôi trồng thủy sản.
9. Nguyễn Phú Cường, 2000. Ảnh hưởng của mật độ ương cá hú (*Pangasius conchophilus*) và cá tra bần (*Pangasius kunyit*) từ giai đoạn bột lên giống. Đề cương luận văn tốt nghiệp đại học chuyên ngành nuôi trồng thủy sản.
10. Nguyễn Văn Kiểm, 2003. Giáo trình kỹ thuật sinh sản nhân tạo các loài cá nuôi ở Đồng Bằng Sông Cửu Long, Khoa thủy sản trường Đại học Cần Thơ.
11. Nguyễn Thị Phương Linh, 2008. Một số đặc điểm sinh học của năm dòng cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) ở An Giang và Đồng Tháp, luận văn tốt nghiệp đại học ngành nuôi trồng thủy sản.

12. Nguyễn Văn Sân, Mai Thanh Xuân, 1989. Thử nghiệm ương cá mè trắng trong ao đất có diện tích lớn và thử nghiệm vận chuyển cá giống bằng phương pháp sục khí. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ. Thơ.
13. Phạm Văn Khánh, 1996. Sinh sản nhân tạo cá Tra ở ĐBSCL, Luận án phó tiến sĩ khoa học nông nghiệp chuyên ngành nuôi cá và nghề cá nước ngọt.
14. Phan Thúc Ngân, 2001. Nghiên cứu ảnh hưởng của thức ăn và chế độ thay nước đến sinh trưởng và hiệu quả kinh tế của cá tra nuôi trong ao đất. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
15. Quách Sĩ Quý, 2006. Theo dõi môi trường và sự tăng trưởng của cá tra (*Pangasianodon hypophthalmus*) được nuôi thâm canh trong ao đất tại Cần Thơ. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
16. Lê Thị Ngọc Thanh, 2000. Thử nghiệm ương cá lóc bông từ hương lên giống bằng các loại thức ăn khác nhau. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
17. Lê Như Xuân và ctv, 1994. Sinh học và kỹ thuật nuôi một số loài cá nước ngọt. Nhà xuất bản khoa học công nghệ và môi trường tỉnh An Giang.
18. Trần Trung Hiếu, 2004. Khảo sát tính ăn của cá lóc bông ở giai đoạn từ bột lên giống trong ao đất. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
19. Trần Thị Bé 2006. Ảnh hưởng của mật độ lên mức độ và hiệu quả sử dụng thức ăn của cá tra giai đoạn giống. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường Đại học Cần Thơ.
20. Trần Bình Tuyên, 2000. Ảnh hưởng của các phương thức và tần số cho ăn đối với sự tăng trưởng của cá tra bần (*Pangasius Kunyt*). Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
21. Trần Bảo trang, 2006. Thử nghiệm ương cá lăng (*Mystus wyckii* Bleer, 1858) với các mật độ khác nhau. Luận văn tốt nghiệp đại học. Trường đại học Cần Thơ.
22. <http://niengiamnongnghiep.vn/index,self=article&id=5083>



## MỤC LỤC

Chương 1 : ĐẶT VẤN ĐỀ.....	2
1.1 Giới thiệu: .....	2
1.2 Mục tiêu của đề tài: .....	3
1.3 Nội dung: .....	3
1.4 Thời gian và địa điểm: .....	3
Chương 2 : TỔNG QUAN TÀI LIỆU .....	4
2.1 Đặc điểm sinh học cá tra .....	4
2.1.1 Đặc điểm phân loại: .....	4
2.1.2 Đặc điểm hình thái: .....	4
2.1.3 Đặc điểm phân bố:.....	5
2.1.4 Đặc điểm dinh dưỡng .....	5
2.1.5 Đặc điểm sinh trưởng: .....	7
2.1.6 Sinh sản:.....	7
2.2 Khái quát về kỹ thuật ương giống cá da trơn từ bột lên giống: .....	7
2.2.1 Khâu chuẩn bị ao : .....	8
2.2.2 Mật độ nuôi: .....	8
2.2.3 Cho ăn và chăm sóc cá: .....	8
2.2.4 Thu hoạch và vận chuyển cá giống : .....	10
Chương 3: VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU.....	12
3.1 Vật liệu .....	12
3.2 Phương pháp nghiên cứu: .....	12
3.2.1 Bố trí nghiệm thức:.....	12
3.2.2 Cách thực hiện.....	13
3.2.3 Các chỉ tiêu môi trường cần theo dõi.....	14
3.2.4 Phương pháp thu thập và xử lý số liệu: .....	15
3.2.5 Hiệu quả và lời nhuận của mô hình:.....	15
Chương 4 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN: .....	17
4.1 Một số yếu tố môi trường .....	17
4.1.1 Nhiệt độ.....	17
4.1.2 pH .....	18
4.1.3 Oxy .....	19
4.2 Sự tăng trưởng của cá tra trong quá trình ương .....	21
4.2.1 Sự tăng trưởng về khối lượng .....	21
4.2.2 Sự tăng trưởng chiều dài: .....	23
4.3 Tỷ lệ sống .....	24
4.4 Hoạch toán kinh tế .....	27
Chương 5 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT.....	28
5.1 Kết luận .....	28
5.2 Đề xuất.....	28
5.2.1 Qui trình ương cá tra trong ao đất .....	28
5.2.2 chuẩn bị ao ương cá.....	28
5.2.3 Cải tạo ao ương .....	28
5.2.4 Mật độ thả ương .....	29
5.2.5 Thức ăn cung cấp cho cá tra ương.....	29
5.2.6 Quản lý và chăm sóc cá .....	30
TÀI LIỆU THAM KHẢO .....	31

PHỤ LỤC

**Bảng theo dõi pH trong ao ương**

ngày ương	NT1(500 con/m <sup>2</sup> )						NT2(1000 con/m <sup>2</sup> )					
	Ao1		Ao2		Ao3		Ao4		Ao5		Ao6	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
0	8.5	8.6	8.5	8.4	8.4	8.6	8.5	8.6	8.4	8.6	8.6	8.7
3	8.5	8.7	8.6	8.3	8.2	8.3	8.4	8.6	8.3	8.3	8.4	8.5
6	8.6	8.7	8.3	8.1	8.3	8.4	8.3	8.4	8.4	8.5	8.4	8.2
9	8.6	8.5	8.2	8.0	8.5	8.7	8.3	8.4	8.5	8.6	8.3	8.5
12	8.4	8.5	7.9	7.8	8.6	8.7	8.2	8.3	8.4	8.6	8.1	8.2
15	8.4	8.6	8.4	8.6	8.6	8.5	8.1	8.3	8.3	8.5	8.0	8.1
18	8.3	8.2	8.3	8.7	8	8.2	8.0	8.2	8.3	8.4	7.8	8.0
21	8.3	8.4	8.3	8.7	8.2	8.4	8.1	8.2	8.2	8.3	7.9	8.1
24	8.2	8.3	8.2	8.5	7.9	8.0	8.0	7.9	8.1	8.2	8.3	8.3
27	7.9	8.1	8.2	8.5	7.6	7.9	8.1	8.3	8.0	8.2	8.1	8.2
30	7.9	8.0	7.9	8.6	8.2	8.4	7.8	8.1	8.1	8.1	8.0	8.2
33	7.7	7.8	7.6	8.3	8.3	8.4	7.9	8.0	7.8	7.9	7.8	7.8
36	7.8	7.9	7.5	8.1	8.1	8.2	7.6	7.8	7.9	8.0	7.6	7.9
39	7.6	7.7	7.5	8.0	7.9	8.0	7.5	7.9	7.8	7.8	7.3	7.7
42	7.6	7.8	7.6	7.8	7.7	7.8	7.4	7.7	7.6	7.8	7.4	7.5
45	7.4	7.6	7.5	7.6	7.4	7.6	7.3	7.5	7.8	7.9	7.6	7.7
48	7.6	7.7	8.2	7.5	7.6	7.5	7.8	8.2	7.8	7.9	7.5	7.9
51	7.5	7.6	7.9	8.2	7.3	7.5	7.6	7.9	7.6	7.8	8.1	8.2
54	7.5	7.7	7.7	7.9	7.4	7.6	7.8	7.7	7.5	7.6	8.0	7.8
57	7.6	7.8	7.8	7.7	7.6	7.8	7.8	7.8	7.4	7.6	7.8	7.9
60	7.5	7.6	7.6	7.8	7.5	7.6	7.6	7.6	7.3	7.4	7.6	7.6
TB	7.97	8.09	7.99	8.15	7.97	8.10	7.91	8.07	7.98	8.10	7.93	8.05

**Bảng theo dõi nhiệt độ trong ao ương**

Ngày ương	NT1(500 con/m <sup>2</sup> )						NT2(1000 con/m <sup>2</sup> )					
	Ao1		Ao2		Ao3		Ao4		Ao5		Ao6	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều
0	30.5	31.0	30.0	31.5	30.5	31.5	29.5	30.5	30.5	31.0	30.5	31.5
3	30.5	31.5	29.0	30.5	29.5	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	29.5	30.5
6	29.5	31.0	29.0	31.0	30.0	31.5	28.5	30.5	30.0	31.0	30.0	31.0
9	30.0	31.5	29.5	30.5	30.0	30.5	30.0	31.0	30.5	31.5	30.0	30.5
12	30.0	30.5	30.0	31.0	29.0	31.0	28.0	30.0	30.0	31.0	29.0	31.0
15	29.0	31.0	28.5	30.0	29.5	30.5	30.5	30.0	29.5	30.5	29.5	30.0
18	29.5	30.5	30.0	30.0	30.0	31.0	29.5	30.5	29.0	30.5	30.0	30.0
21	30.0	31.0	28.0	30.5	29.0	30.0	30.0	31.0	30.0	31.5	29.0	30.5
24	29.0	30.0	30.5	31.0	29.0	29.5	30.0	31.5	29.5	31.0	29.0	31.0
27	29.0	30.0	29.5	30.5	29.5	30.0	29.0	30.5	29.0	30.0	29.5	30.5
30	29.5	30.5	30.0	31.0	30.0	31.0	29.5	31.0	29.0	30.5	29.5	31.0
33	30.0	31.0	30.0	29.0	28.5	30.5	30.0	30.5	29.5	31.0	30.0	29.0
36	28.5	29.0	29.0	31.0	30.0	31.0	29.0	31.0	29.0	30.0	28.5	31.0
39	30.0	31.0	29.5	29.0	30.5	29.0	28.5	30.0	29.5	31.0	30.0	29.0
42	28.0	29.0	30.0	29.5	30.5	31.0	30.0	30.0	28.0	29.5	28.0	29.5
45	28.0	29.5	29.0	30.0	29.5	30.0	28.0	29.0	29.5	29.0	28.0	30.0
48	29.0	30.0	29.0	30.0	30.0	30.0	28.0	29.5	29.0	30.5	29.0	30.0
51	29.5	30.0	29.5	29.0	30.0	31.0	29.0	30.0	29.5	30.5	29.5	29.0
54	28.5	29.0	30.0	31.0	29.0	30.0	29.5	28.5	28.5	29.5	28.5	31.0
57	30.0	31.0	28.5	30.5	29.5	30.5	28.5	30.0	30.0	31.0	30.0	30.5
60	29.0	29.5	30.0	31.5	30.0	31.0	30.0	31.0	29.0	30.5	29.0	31.5
TB	29.4	30.4	29.5	30.4	29.7	30.5	29.3	30.3	29.5	30.6	29.3	30.4

**Bảng theo dõi oxy trong ao ương**

Ngày ương	NT1(500 con/m2)						NT2(1000 con/m2)					
	Ao1		Ao2		Ao3		Ao4		AO5		AO6	
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	
0	4.0	5.0	5.0	6.0	5.0	6.0	4.0	5.0	4.0	6.0	4.0	
6	5.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	4.0	6.0	5.0	6.0	4.0	
12	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	5.0	5.0	
18	4.0	6.0	3.0	5.0	5.0	6.0	3.0	4.0	4.0	6.0	3.0	
24	5.0	6.0	4.0	6.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	
30	3.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	
36	4.0	5.0	3.0	4.0	3.0	4.0	5.0	6.0	4.0	5.0	5.0	
42	5.0	6.0	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	5.0	3.0	4.0	3.0	
48	3.0	5.0	4.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	3.0	5.0	4.0	
54	3.0	4.0	4.0	5.0	3.0	4.0	4.0	5.0	4.0	5.0	4.0	
60	4.0	6.0	5.0	6.0	3.0	4.0	5.0	5.0	5.0	6.0	5.0	
TB	4.1	5.5	4.1	5.2	4.1	4.9	4.0	5.0	4.0	5.2	4.0	

**Chiều dài và trọng lượng cá sau 10 ngày**

STT	NT1						NT2				
	Ao 1		Ao 2		A0 3		Ao 4		Ao 5		Ao
	W(g)	L(cm)	W(g)	L(cm)	W(g)	L(cm)	W	L	W	L	W
1	0.06	1.4	0.05	1.7	0.07	1.5	0.08	2.5	0.09	2.8	0.05
2	0.09	2.0	0.03	1.4	0.04	1.7	0.05	2.2	0.09	1.6	0.07
3	0.08	1.7	0.04	1.6	0.04	1.7	0.06	1.6	0.05	1.8	0.07
4	0.05	1.5	0.06	2.0	0.06	1.6	0.08	2.0	0.06	2.9	0.09
5	0.06	1.5	0.05	1.8	0.07	1.4	0.06	2.4	0.07	3.0	0.05
6	0.07	1.7	0.03	1.7	0.06	1.4	0.07	1.9	0.08	3.2	0.09
7	0.09	1.7	0.04	1.6	0.06	1.5	0.07	1.7	0.09	2.7	0.07
8	0.07	1.8	0.05	1.8	0.05	1.8	0.08	2.5	0.05	2.5	0.05
9	0.11	1.9	0.05	1.7	0.03	1.8	0.07	2.3	0.04	1.6	0.06
10	0.06	1.7	0.05	1.6	0.04	1.5	0.05	2.5	0.08	2.9	0.05
11	0.04	1.6	0.02	1.6	0.05	1.7	0.05	2.2	0.08	3.5	0.08
12	0.04	1.6	0.07	1.7	0.06	1.6	0.06	2.0	0.05	3.4	0.04
13	0.06	1.7	0.05	1.6	0.08	1.8	0.08	1.5	0.07	2.8	0.05
14	0.08	1.8	0.06	1.8	0.07	1.8	0.04	1.8	0.08	1.8	0.07
15	0.07	1.9	0.04	1.7	0.05	1.8	0.08	1.6	0.08	1.6	0.09
16	0.06	1.7	0.04	1.5	0.08	1.8	0.08	1.9	0.08	2.9	0.09
17	0.04	1.8	0.07	1.7	0.03	1.9	0.06	2.0	0.09	3.4	0.07
18	0.06	1.7	0.03	1.8	0.03	1.5	0.06	1.4	0.05	3.5	0.08
19	0.06	1.8	0.07	1.5	0.05	1.6	0.08	2.2	0.07	3.2	0.06
20	0.03	1.6	0.04	1.6	0.06	1.6	0.07	1.8	0.08	1.9	0.06
21	0.06	1.6	0.05	1.5	0.07	1.6	0.06	2.5	0.09	2.8	0.09
22	0.03	1.9	0.04	1.7	0.07	1.7	0.06	2.2	0.08	2.5	0.08
23	0.02	1.6	0.04	1.5	0.09	1.8	0.05	1.8	0.06	1.7	0.08
24	0.06	1.6	0.03	1.5	0.04	1.8	0.07	1.5	0.04	3.0	0.05
25	0.05	1.9	0.02	1.5	0.07	1.7	0.08	2.0	0.05	3.5	0.07
26	0.08	1.6	0.06	1.9	0.05	1.6	0.09	2.4	0.08	1.8	0.07
27	0.03	1.9	0.08	1.7	0.02	1.5	0.08	2.5	0.08	2.9	0.06
28	0.05	1.9	0.04	1.7	0.05	1.6	0.06	2.0	0.09	3.4	0.09
29	0.04	1.9	0.06	1.5	0.06	1.6	0.06	1.5	0.07	3.2	0.08
30	0.04	1.6	0.03	1.5	0.06	1.6	0.09	1.8	0.07	3.5	0.08
TB	0.06	1.7	0.05	1.6	0.06	1.7	0.07	2.0	0.07	2.7	0.07

