

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY ĐÔ
KHOA SINH HỌC ỨNG DỤNG



LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN
MÃ SỐ: 304

**ẢNH HƯỞNG CỦA 3 LOẠI THỨC ĂN LÊN SỰ
SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG
CÁ TẠI TƯỢNG DA BEO**

Sinh viên thực hiện

ĐÀO THIÊN

MSSV: 06803046

LỚP: NTTS K1

Cần thơ, 2010

TRƯỜNG ĐẠI HỌC TÂY ĐÔ
KHOA SINH HỌC ỨNG DỤNG



LUẬN VĂN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC
CHUYÊN NGÀNH NUÔI TRỒNG THỦY SẢN
MÃ SỐ: 304

**ẢNH HƯỞNG CỦA 3 LOẠI THỨC ĂN LÊN SỰ
SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG
CÁ TAI TƯỢNG DA BEO**

Cán bộ hướng dẫn

Ts. BÙI MINH TÂM
Ks. NGUYỄN THÀNH TÂM

Sinh viên thực hiện

ĐÀO THIỆN
MSSV: 06803046
Lớp: NTTS K1

Cần Thơ, 2010

LỜI CẢM TẠ

Sau 2 tháng thực tập từ tháng 3 năm 2010 đến tháng 5 năm 2010 tại QL91B, khu vực 3, Phường An Khánh – Quận Ninh Kiều – TP. Cần Thơ, áp dụng những kiến thức đã học kết hợp với và kinh nghiệm thực tế, nay luận văn đã được chỉnh sửa và hoàn thành.

Em xin bày tỏ lòng biết ơn sâu sắc đối với Thầy Bùi Minh Tâm – Trường Đại Học Cần Thơ và Thầy Nguyễn Thành Tâm – Khoa Sinh Học Ứng Dụng – Trường Đại Học Tây Đô đã tận tình chỉ dạy cho em suốt thời gian làm đề tài.

Em xin chân thành cảm ơn quý Thầy Cô – Khoa Sinh Học Ứng Dụng – Trường Đại Học Tây Đô đã tận tình dạy bảo, truyền đạt cho em những kiến thức quý báu trong những năm học vừa qua, tạo dựng hành trang để em bước vào cuộc sống sau này.

Xin cảm ơn tất cả các bạn trong trại thực nghiệm QL91B đã tận tình chỉ dẫn, giúp đỡ và đóng góp ý kiến bổ ích để hoàn thành thực tập tốt nghiệp.

Cuối cùng em xin chúc quý Thầy Cô – Khoa Sinh Học Ứng Dụng – Trường Đại Học Tây Đô vui, khỏe, công tác tốt.

Với sự hiểu biết còn hạn hẹp và thu thập tài liệu còn hạn chế nên báo cáo tốt nghiệp không tránh khỏi những sai sót. Kính mong được sự đóng góp ý kiến của quý Thầy Cô và các bạn.

Em xin chân thành cảm ơn và ghi nhớ!

ĐÀO THIÊN

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện trong thời gian là 1 tháng, cá Tai Tượng da beo bột được bố trí trong các thùng xốp chứa 60 lít nước, mật độ 1 con/2lít. Thí nghiệm xác định loại thức thích hợp để ương cá Tai Tượng da beo. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và 3 lần lặp lại: NTI (cho cá ăn Tép), NTII (cho cá ăn Trùn chỉ), NTIII (cho cá ăn thức ăn viên). Nhiệt độ, pH được đo 2 lần/ngày, oxy được đo 1 lần/tuần. Thí nghiệm được cân trọng lượng và đo chiều dài cá mỗi tuần, khi kết thúc thí nghiệm toàn bộ số cá sẽ được cân, đo để tính tỷ lệ sống và tăng trưởng. Sau 1 tháng ương, ở NTII cá có tốc độ tăng trưởng về trọng lượng cao nhất là 0,506 g/con, kế đến là NTIII 0,472 g/con và thấp nhất ở NTI 0,470 g/con, nhưng cả 3 NT I, II, III điều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), chiều dài lớn nhất ở NTII là 2,48 cm/con, thấp nhất là ở NTI 2,42 cm/con, ở cả 3 nghiệm thức điều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tỷ lệ sống cao nhất ở NTII là (100%) và thấp nhất ở NTIII là (94,43%); cả 3 NT I, II, III điều khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Từ khóa: Cá Tai Tượng da beo, tỷ lệ sống, sinh trưởng, thức ăn.

MỤC LỤC

	Trang
LỜI CẢM TẠ	i
TÓM TẮT	ii
MỤC LỤC	iii
DANH SÁCH BẢNG	v
DANH SÁCH HÌNH	vi
CHƯƠNG 1	1
ĐẶC VẤN ĐỀ	1
1.1 Giới thiệu	1
1.2 Mục tiêu nghiên cứu	1
1.3 Nội dung nghiên cứu	1
CHƯƠNG 2	2
LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU	2
2.1 Đặc điểm hình thái phân loại	2
2.1.1 Hình thái	2
2.1.2 Phân loại	2
2.2 Đặc điểm sinh học cá Tai Tượng da beo	3
2.2.1 Đặc điểm phân bố	3
2.2.2 Đặc điểm dinh dưỡng	3
2.2.3 Đặc điểm sinh trưởng	3
2.2.4 Đặc điểm sinh sản	3
2.3 Các loại thức ăn sử dụng trong quá trình ương	4
2.3.1 Trùn chỉ	5
2.3.2 Tép	5
2.3.3 Thức ăn viên	5
2.3.4 Trứng nước	6
CHƯƠNG 3	7
VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU	7
3.1 Vật liệu nghiên cứu	7
3.1.1 Dụng cụ và hóa chất	7
3.1.2 Nguồn cá Tai Tượng da beo bột	7
3.1.3 Nguồn nước thí nghiệm	7
3.2 Phương pháp nghiên cứu	7
3.2.1 Bố trí thí nghiệm	7
3.2.2 Mật độ cá thí nghiệm	8
3.2.3 Thức ăn và chăm sóc	8
3.2.4 Phương pháp thu và phân tích mẫu	10
3.3 Phương pháp xử lý số liệu	11
CHƯƠNG 4	12
KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN	12
4.1 Kết quả khảo sát các chỉ tiêu môi trường	12
4.1.1 Nhiệt độ (°C) môi trường nước	12
4.1.2 pH môi trường nước	13
4.1.3 Oxy (mg/L) hòa tan	14

4.2 Kết quả tăng trưởng của cá sau 1 tháng ương	15
4.2.1 Kết quả tăng trưởng về trọng lượng	15
4.2.2 Kết quả tăng trưởng về chiều dài	16
4.2.3 Tỷ lệ sống	17
CHƯƠNG 5	20
KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT	20
5.1 Kết luận	20
5.2 Đề xuất	20
TÀI LIỆU THAM KHẢO	21
PHỤ LỤC	A1

DANH SÁCH BẢNG

	Trang
Bảng 3.1: Thành phần dinh dưỡng của các loại thức ăn	8
Bảng 4.1: Sự biến động nhiệt độ (°C) trong thí nghiệm.....	12
Bảng 4.2: Sự biến động pH trong thí nghiệm.....	13
Bảng 4.3: Sự biến động Oxy (mg/L) trong thí nghiệm.....	14
Bảng 4.4: Kết quả tăng trưởng về trọng lượng	15
Bảng 4.5: Kết quả tăng trưởng về chiều dài	16
Bảng 4.6: Tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR).....	17
Bảng 4.7: Kết quả tỷ lệ sống (SR)	18

DANH SÁCH HÌNH

	Trang
Hình 2.1: Hình dạng bên ngoài cá Tai Tượng da beo (<i>Astronotus ocellatus</i>).....	2
Hình 3.1: Hệ thống bể thí nghiệm.....	8
Hình 3.2: Thức ăn Tép.....	9
Hình 3.3: Thức ăn Trùn chỉ.....	9
Hình 3.4: Thức ăn viên	9
Hình 3.5: Cân trọng lượng cá	10
Hình 3.6: Đo chiều dài cá	10
Hình 4.1: Biến động nhiệt độ (°C) trong 1 tháng ương	13
Hình 4.2: Biến động pH trong 1 tháng ương	14
Hình 4.3: Biến động Oxy (mg/L) trong 1 tháng ương	15
Hình 4.4: Tỷ lệ sống của cá Tai Tượng da beo trong 1 tháng ương	18

CHƯƠNG 1

ĐẶT VẤN ĐỀ

1.1 Giới thiệu

Việt Nam nằm ở khu vực Đông Nam Á, là một trong 3 vùng nuôi cá cảnh nổi tiếng trên thế giới. Sự di nhập của nhiều giống cá nước ngoài đẹp và quý hiếm đã đưa nghề cá cảnh nước ta trở thành nghề đặc trưng từ hàng chục năm qua. Phần lớn các loài cá nước ngọt trên thế giới sống trong các sông và hồ có nhiệt độ cao, chủ yếu là của các vùng nhiệt đới châu Mỹ, châu Phi và châu Á (Võ Văn Chi, 1993). Trước đây, do hoàn cảnh đất nước khó khăn, việc nuôi cá cảnh có hạn chế. Ngày nay, với việc giao lưu, phương tiện chuyên chở nhanh chóng, có nhiều điều kiện thuận lợi hơn để trao đổi mua bán cá cảnh với các nước khác.

Một số loài cá có màu sắc đẹp đã được xếp vào hàng cá cảnh nổi tiếng, chẳng hạn như cá Dĩa, cá Thần tiên, cá Tai Tượng da beo, cá Phượng hoàng. Đặc tính chung của chúng khá là dữ, tự bắt cặp sinh sản khi đến tuổi trưởng thành, tính chăm sóc trứng và bảo vệ con (Vĩnh Khang, 2007).

Trong các loài cá cảnh, cá Tai Tượng da beo có tốc độ lớn nhanh, tỷ lệ sống cao, là những tiêu chuẩn để đánh giá chất lượng và giá trị của cá, trong suốt quá trình nuôi đòi hỏi phải có quá trình chăm sóc thật tốt, cũng như trong việc chọn lựa thức ăn, mỗi loại thức ăn khác nhau sẽ cho màu sắc khác nhau, tăng trọng khác nhau. Nhằm cung cấp thêm những thông tin cần thiết góp phần hoàn chỉnh thêm những nghiên cứu trước đây, làm cơ sở tham khảo để có sự lựa chọn thức ăn thích hợp giúp cá tăng trưởng tốt, hạn chế tỉ lệ hao hụt. Do đó, đề tài “**Ảnh hưởng của 3 loại thức ăn lên sự sinh trưởng và tỷ lệ sống cá Tai Tượng da beo (*Astronotus ocellatus*)**” là rất cần thiết để tìm ra loại thức ăn thích hợp nhất, làm tăng hiệu quả của quá trình ương nuôi. Đồng thời góp phần làm cho thị trường cá cảnh ở TP. Cần Thơ được mở rộng nói riêng và Đồng Bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) nói chung.

1.2 Mục tiêu nghiên cứu

Nhằm tìm ra loại thức ăn phù hợp cho sự tăng trưởng và tỷ lệ sống cao đối với cá Tai Tượng da beo giai đoạn từ cá bột đến 1 tháng tuổi.

1.3 Nội dung nghiên cứu

- Khảo sát ảnh hưởng của 3 loại thức ăn (Tép, Trùn chỉ và thức ăn viên) lên sự sinh trưởng và tỷ lệ sống cá Tai Tượng da beo.
- Theo dõi các yếu tố môi trường như: Nhiệt độ, oxy, pH

CHƯƠNG 2

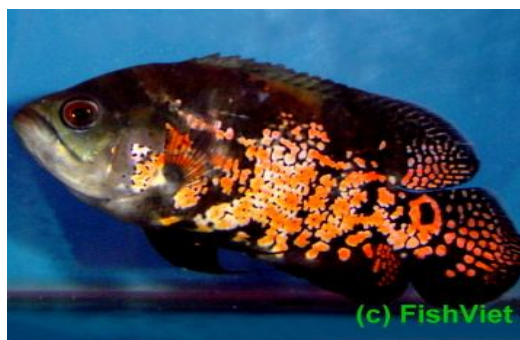
LƯỢC KHẢO TÀI LIỆU

2.1 Đặc điểm hình thái phân loại

2.1.1 Hình thái

Theo Võ Văn Chi (1993), cá Tai Tượng da beo có thân dẹp ngang đều đều. Các vây bụng nhọn, ngược lại với các vây lưng, đuôi, hậu môn và ngực lại tròn.

Là một trong số những loài cá cảnh lớn nhất, thân có dạng hộp xoài, đầu to, miệng rộng, môi lớn, mắt hơi lồi. Ở dạng nguyên thủy, cá có màu chocolate với những đốm bông lớn màu sậm hoặc đỏ ở hai bên mình và vây đuôi. Lúc còn nhỏ cá có màu đen mun, khi lớn đổi dần sang màu của cá bố mẹ (Vĩnh Khang, 1998).



Hình 2.1: Hình dạng bên ngoài của cá Tai Tượng da beo
(Nguồn: FishViet, 2007)

2.1.2 Phân loại

Theo Vũ Cẩm Lương (2008), cá Tai Tượng da beo có vị trí phân loại như sau:

Bộ: Perciformes

Họ: Cichlidae

Giống: *Astronotus*

Loài: *Astronotus ocellatus* (Agassiz, 1831).

Tên tiếng Việt: Da beo, Beo lửa, Tai Tượng phi.

Tên tiếng Anh: Oscar.

Theo Vĩnh Khang (1998), thì hiện nay trên thị trường thấy có 3 chủng cá Tai Tượng da beo được mô tả như sau:

Chủng bông: Toàn thân màu nâu sậm với những đốm lớn màu da bò sặc sỡ trông rất đẹp.

Chủng lửa: Toàn thân màu đỏ giống như màu lửa, không có đốm hoặc rất ít.

Chủng bạch tạng: Thân màu trắng bạch tạng với một số đốm đỏ nên còn được gọi là Bạch tượng. Gần đây chủng này được trưng bày khá phổ biến.

Theo Nguyễn Minh (1998), thì mô tả như sau:

Chủng bông: Cá này có lớp vảy rục rờ như “gắm thêu hoa” khiến ai nhìn vào cũng thích. Trên mình cá nổi lên nhiều vân đỏ

Chủng lửa: Cá này có lớp vảy màu vàng lợt như màu da bò, cũng nổi vân nhưng không được rõ nét. Tuy gọi là Tai Tượng lửa, nhưng màu sắc trên mình nó lại nhạt hơn loại cá bông.

Chủng bạch tượng: Cá bạch tượng mới nhập về sau này. Toàn thân có nền màu trắng, và có những bông đỏ mờ nổi lên khắp mình.

2.2 Đặc điểm sinh học cá Tai Tượng da beo

2.2.1 Đặc điểm phân bố

Chúng phân bố rộng rãi ở các sông ngòi lớn thuộc Nam Mỹ, châu Phi và một số ít ở châu Á (Vĩnh Khang, 1998). Cá sống chủ yếu ở môi trường nước ngọt (Vũ Cẩm Lương, 2008).

2.2.2 Đặc điểm dinh dưỡng

Thức ăn của chúng bao gồm mọi sống như lăng quăng, trùn chỉ, tép, cá con, côn trùng và thực vật (Vĩnh Khang, 1998). Ngoài nét hấp dẫn màu sắc cá càng tươi tắn nếu thức ăn của nó được cung cấp bằng những loại tôm, cua, sò, ốc. Những thức ăn này cung cấp Carotene cho cá (Nguyễn Minh, 1998).

2.2.3 Đặc điểm sinh trưởng

Cá có tốc độ tăng trưởng nhanh sau 1 tháng ương đạt 2 – 3 cm, sau 6 đến 8 tháng cá đạt 10 – 15 cm. Chiều dài tối đa của cá ngoài tự nhiên 25 – 30 cm (Vĩnh Khang, 1998). Cá Tai Tượng da beo chỉ lớn khoảng 700 – 800g (Nguyễn Minh, 1998).

2.2.4 Đặc điểm sinh sản

Phân biệt đực cái

Theo Vĩnh Khang (1998), đến thời kỳ sinh sản, việc phân biệt có thể dựa theo các đặc tính sau: Cá đực bụng thường thon nhỏ, lỗ sinh dục hơi nhọn. Cá cái bụng có trứng nổi to hơn bình thường, lỗ sinh dục tròn và có màu đỏ, có các vi và vùng đỏ rộng hơn, bụng thon hơn.

Theo Võ Văn Chi (1993) thì cá đực có bụng thon nhỏ và lỗ sinh dục nhọn, còn cá cái có bụng phình to và lỗ sinh dục tròn có màu hồng. Cá đực có màu thân đậm, vây lưng và vây bụng dài, khoảng cách từ mõm tới vây lưng dài hơn, còn cá cái có màu nhạt hơn, vây lưng và vây bụng ngắn, phần từ mõm tới vây lưng thon nhỏ và ngắn hơn.

Tập tính sinh sản

Cá nuôi được 18 tháng tuổi thì bắt đầu sinh sản (Nguyễn Minh, 1998). Trước khi sinh sản, cá sẽ bắt cặp, rượt đuổi, không cho cá khác lại gần.

Mỗi năm cá có thể đẻ được năm sáu lứa và thường thì lứa đầu chỉ được khoảng bốn năm trăm trứng, các lứa kế tiếp thì trứng nhiều hơn (Nguyễn Minh, 1998). Cá có đặc tính đẻ trứng vào giá thể ở tầng đáy nước, trứng cá thuộc dạng trứng dính, do đó cần có giá thể như gạch ngói, gạch tàu, hoặc nắp hũ có mặt phẳng khoảng 20 – 30 cm² đặt nằm dưới đáy hồ (Vĩnh Khang, 1998).

Mùa vụ sinh sản của cá là mùa mưa, thường là vào tháng 7 đến tháng 8. Cá đực và cá cái tự bắt cặp với nhau. Cá đẻ trứng thành hàng dính vào giá thể bằng phẳng trên một diện tích 10 – 12 cm trong khoảng thời gian 25 – 30 phút (Võ Văn Chi, 1993). Đẻ xong, cá bố mẹ thay nhau giữ trứng, chúng dùng miệng thổi vào đám trứng cho đến khi trứng nở (Vĩnh Khang, 1998).

Sau khoảng 2 – 4 ngày, tùy theo nhiệt độ môi trường cao hay thấp, trứng sẽ nở. Cá bố mẹ dẫn cá bột tới một chỗ lõm nhỏ đào trong cát và đặt chúng tại đó trong 6 hay 7 ngày. Khi cá bơi lội được tự do, có thể cho ăn trùng bánh xe và cả ấu trùng *Artemia* (Võ Văn Chi, 1993).

2.3 Các loại thức ăn sử dụng trong quá trình ương

Thức ăn là vật chất chứa đựng chất dinh dưỡng mà động vật có thể ăn, tiêu hóa và hấp thu được các chất dinh dưỡng đó để duy trì sự sống, xây dựng cấu trúc cơ thể. Năng lượng lấy từ thức ăn bị mất khoảng 1/3 do quá trình bài tiết (trong phân, những phần không tiêu hoá được, nước tiểu và bài tiết qua mang), 1/3 năng lượng dùng cho các hoạt động của cơ thể và 1/3 còn lại dành cho sự sinh trưởng. Các giá trị này thay đổi tùy thuộc mức độ cho ăn và khả năng tiêu hoá thức ăn của cá (Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Anh Tuấn, 2009).

Trong đó thức ăn được chọn để sử dụng trong quá trình thí nghiệm là thức ăn tươi (Tép), thức ăn tươi sống (Trùn chỉ), thức ăn nhân tạo (thức ăn viên nổi), ngoài ra trong giai đoạn đầu còn sử dụng thức ăn tự nhiên (*Moina*). Các mô cấu trúc của tôm cá đều được cấu tạo bởi các nguyên tố chủ yếu là cacbon (C), hydrogen (H), Oxygen (O), Nitrogen (N) và Lưu huỳnh (S). Chúng được lấy từ nước, protein (chất đạm), lipid (chất béo) và glucid (các chất bột) (Nguyễn Văn Thoa và Bạch Thị Huỳnh Mai, 1996). Thức ăn cho tôm cá phải đảm bảo đủ các axit amin và các axit béo không thay thế, các vitamin, chất khoáng và những chất cần thiết cho sự phát triển khác.

Dinh dưỡng phải đảm bảo cho tôm cá có đủ năng lượng duy trì sống, hoạt động bơi lội, tăng trưởng và sinh sản. Các chất dinh dưỡng cần cho thức ăn tôm cá có thể phân chia thành 5 nhóm chính là protein, lipid, glucid và chất khoáng.

2.3.1 Trùn chỉ

Theo Võ Văn Chi (1993), Trùn chỉ hay còn gọi là giun đỏ, nhỏ, thường dài 1 – 5 cm, sống và sinh sản ở nơi dơ bẩn nhất của ao, hoặc ở cống rãnh. Trùn chỉ có thân hình ống nhỏ như sợi chỉ màu đỏ dài chừng 3 – 4 cm (Vĩnh Khang, 1998). Trùn chỉ sống tập trung tại những nơi ao tù nước đọng, có khi còn gặp chúng sống ở đáy sông, tìm ăn những chất hữu cơ thối rữa trong lớp bùn đất (Việt Chương và Nguyễn Sô 2009). Chúng phân bố chủ yếu trong môi trường nghèo dinh dưỡng như ao xử lý nước thải, là sinh vật chỉ thị đáng tin cậy nhất cho vùng bị ô nhiễm. Giá trị thành phần dinh dưỡng của Trùn chỉ được tính theo % vật chất khô như sau: Đạm 47%, chất béo 18,9%, bột đường 20,5%, Tro 10,8%, Xơ 2,7% (Evangelista *et al*, 2005).

Trùn có kích thước mảnh và nhỏ, giá trị dinh dưỡng cao là thức ăn tốt nhất cho nuôi cá tôm. Do sống nơi nước bẩn nên Trùn chỉ cần được xử lý trong nước muối pha loãng (0,1%) trước khi cho ăn để hạn chế mầm bệnh (Vũ Cẩm Lương, 2008). Cách dùng Trùn chỉ cho cá ăn tùy thuộc vào đặc tính ăn của chúng. Có thể cho xuống đáy bể, vào khay lửng hay rải từ từ trên mặt.

2.3.2 Tép

Nước ta có nhiều giống tôm ở hồ, ao, sông, biển. Không kể những giống tôm có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao, tất cả các giống tôm, tép đều là những thức ăn tốt.

Tép rong (*Macrobrachium lanchesteri*): Phân bố rộng trong thủy vực tự nhiên, đặc biệt chúng phát triển trong thủy vực nước tĩnh, là loài có kích thước nhỏ nhất trong giống *Macrobrachium*. Mùa vụ tôm mang trứng từ tháng 2 đến tháng 6, trứng màu xanh lá cây. Loài này có vòng đời phát triển hoàn toàn trong môi trường nước ngọt, là nguồn thức ăn tự nhiên cho các loài cá ăn tạp: Trê, Bống Tượng (Nguyễn Văn Thường, 1997). Về thành phần dinh dưỡng của Tép gồm: 10,56% đạm, 5,03% chất béo, 2,33% Tro, 81,60% độ ẩm (Nguyễn Thị Lệ Hoa, 2009).

2.3.3 Thức ăn viên

Thức ăn công nghiệp gồm thức ăn cân bằng dinh dưỡng và thức ăn bổ sung: Thức ăn cân bằng dinh dưỡng thường chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng thiết yếu đạm, chất béo, bột đường, vitamin và khoáng chất đáp ứng nhu cầu sinh trưởng tối ưu cho cá nuôi. Hầu hết các loại thức ăn chế biến hiện nay nông dân sử dụng đều thuộc loại thức ăn này. Hàm lượng đạm thường chiếm 18 – 50%, chất béo 10 – 25%, bột đường 15 – 20%, tro nhỏ hơn 8,5%, lân tổng số nhỏ hơn 1,5%, độ ẩm nhỏ hơn 10 – 11% ngoài ra còn bổ sung thêm vitamin và khoáng chất. Cá nuôi trong điều kiện thâm canh mật độ cao đòi hỏi thức ăn có chất lượng tốt, đầy đủ dinh dưỡng nhằm đảm bảo sinh trưởng nhanh (Nguyễn Văn Tiến, 2008).

Thức ăn bổ sung cung cấp một phần dinh dưỡng cho cá, bù đắp sự thiếu hụt từ nguồn thức ăn tự nhiên (thực vật phù du, động vật phù du, động vật đáy, ấu trùng côn trùng, mùn bã hữu cơ). Thức ăn bổ sung thông thường không chứa đầy đủ các chất dinh dưỡng theo nhu cầu của cá mà chỉ cung cấp những chất dinh dưỡng mà từ nguồn thức ăn tự nhiên cá nuôi thiếu hụt, thông thường là chất đạm, chất béo và bột đường (Nguyễn Văn Tiến, 2008). Kao kui thức ăn cho cá kiêng được sử dụng làm thức ăn trong quá trình thí nghiệm với thành phần dinh dưỡng được tính theo vật chất khô như sau: Đạm 38%, chất béo 5%, Tro 10%, Xơ 4%, độ ẩm 10%.

2.3.4 Trứng nước

Trứng nước, bộ đồ thuộc bộ râu chẻ giáp xác râu ngành Cladocera ngành chân khớp Arthropoda, làm thức ăn cho cá con, trứng nước phân bố trong các thủy vực nước ngọt (Võ Văn Chi, 1993). Chúng thường xuất hiện thành từng đám nhỏ li ti nổi trên mặt nước nơi những ao hồ mương rãnh có nước chảy nhẹ hoặc tù đọng. Dùng vợt có lưới mỏng và kín để vớt chúng. Sau đó rửa sạch nhiều lần trước khi cho cá ăn (Vĩnh Khang, 1998).

Từ lâu, trứng nước được làm thức ăn để ương cá bột và các loài cá Tra, cá Trê, Tai Tượng, cá Chép, và nhất là để nuôi cá cảnh. Trứng nước có lối sinh sản đặc biệt là trình sản sinh hay sinh sản đơn tính nghĩa là con cái có thể sinh ra những thế hệ con hoàn toàn cái trong điều kiện môi trường thuận lợi về thức ăn, nhiệt độ và mật độ (Võ Văn Chi, 1993). Kích thước của trứng nước mới nở khoảng 0,4 mm, trứng nước trưởng thành khoảng 0,7 – 1,6 mm nên trứng nước được xem là thức ăn lý tưởng dành cho cá con mới nở (Phước Cường, 2010). Thành phần dinh dưỡng của trứng nước được tính theo % vật chất khô: Đạm 64,1%, chất béo 14,3%, bột đường 23,9%, Tro 11,8%, Xơ 7,4% (Evangelista *et al*, 2005).

Cá bột mới nở của đa số các loài cá nước ngọt có thể sử dụng trứng nước như là thức ăn ban đầu thích hợp cho nó. Tuy nhiên cần phải chú ý đến mật độ cũng như khả năng gia tăng kích thước trong thời gian ngắn của trứng nước. Nếu mật độ trứng nước quá cao chúng sẽ cạnh tranh hàm lượng oxy với cá bột (Diêm Trúc Linh, 2009).

CHƯƠNG 3

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1 Vật liệu nghiên cứu

3.1.1 Dụng cụ và hóa chất

- 9 thùng xốp, mỗi thùng có thể tích 80 lít
- Vợt vớt cá bột, thau, chậu, máy thổi khí
- Nhiệt kế, test kit đo môi trường, đĩa petri, pen
- Dụng cụ cân cá: cân điện tử 2 số lẻ (kí hiệu cân: Model DJ – 1000A, max/d1100g/0.01g
- Thước đo (mm).
- Formol 10%, chlorine, muối ăn, tetracycline, thuốc tím.
- Các dụng cụ cần thiết khác.

3.1.2 Nguồn cá Tai Tượng da beo thí nghiệm

Nguồn gốc cá bột để bố trí thí nghiệm có được từ trại cá cảnh Khoa Thủy Sản – Đại Học Cần Thơ. Cá bột đem về còn noãn hoàng, bố trí chung trong một bể, cho ăn lòng đỏ trứng gà nghiền mịn và Trứng nước trong tuần đầu lễ đầu, sau đó đem đi bố trí.

3.1.3 Nguồn nước thí nghiệm

Trước khi cho nước vào bể phải để nước máy được gạn lọc trong một hoặc hai ngày ở nơi thoáng khí nhiều để cho hơi chlorine trong nước máy thoát ra ngoài.

3.2 Phương pháp nghiên cứu

3.2.1 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm 3 nghiệm thức, được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần, với 3 loại thức ăn khác nhau như: Tép, Trùn chỉ, thức ăn viên.

- **Nghiệm thức 1 (NTI):** Tép
- **Nghiệm thức 2 (NTII):** Trùn chỉ
- **Nghiệm thức 3 (NTIII):** Thức ăn viên

Bảng 3.1: Thành phần dinh dưỡng của các loại thức ăn sử dụng để ương cá Tai Tượng da beo

Thức ăn	Thành phần dinh dưỡng (%)					
	Đạm	Chất béo	Tro	Độ ẩm	bột đường	xơ
Tép	10,56	5,03	2,33	81,60		
Trùn chỉ	47	18,9	10,8		20,5	2,7
Thức ăn viên	38	5	10	10		4



Hình 3.1: Hệ thống bể thí nghiệm

3.2.2 Mật độ cá thí nghiệm

Mỗi thùng xốp 80 lít chứa 60 lít nước, bố trí 30 con/thùng xốp, mỗi thùng xốp có kích thước dài, rộng, cao (50 x 40 x 40 cm).

3.2.3 Thức ăn và chăm sóc

Cá được cho ăn tối đa theo nhu cầu, phải cẩn thận và có kỹ thuật trong chuyên thức ăn cho cá, quan sát khả năng bắt mồi của cá, thức ăn thừa được hút cạn hàng ngày.

- Trứng nước được sử dụng làm thức ăn cho cá bột ở thời điểm cá vừa mới sử dụng hết noãn hoàng đến 1 tuần tuổi.

- Tép khi mua về cắt bỏ chủy, chân, râu, bóc vỏ, sau đó xay nhuyễn vừa cỡ miệng cá rồi cho ăn.
- Trùn chỉ khi mua về ngâm trong thau, có kết hợp với cho nước chảy tràn sau 24h mới cho ăn.
- Thức ăn viên có kích thước phù hợp với cỡ miệng của cá, rải rải đều trên mặt nước bề ương.



Hình 3.2: Thức ăn Tép



Hình 3.3: Thức ăn Trùn chỉ



Hình 3.4: Thức ăn viên

Cho cá ăn 2 lần/ngày (sáng, chiều), cho ăn theo nhu cầu, rút thức ăn thừa 2 lần/ngày (vào buổi sáng và chiều). Có hệ thống thổi khí liên tục để tạo oxy, ổn định nhiệt độ của môi trường bằng cách thay khoảng 20 – 30% lượng nước trong bể.

❖ Quản lí bể ương

• Thay nước

Trong tuần đầu của quá trình ương nuôi, chỉ hút cạn và cấp thêm nước mới vào bằng với lượng đã thay, 3 lần/tuần. Sau đó định kì hút cạn một ngày một lần vào buổi sáng trước khi cho ăn, thay khoảng 10 – 20% nước trong bể.

- **Cho ăn**

Trước khi cho cá ăn cần tắt hết các hệ thống sục khí, thức ăn được cho vào nơi cá tập trung nhiều giúp cá bắt mồi dễ dàng và thỏa mãn nhu cầu cá ương. Tiến hành rút lượng thức ăn thừa và bù lại lượng nước như cũ sau khi cho ăn.

Thường xuyên theo dõi tình trạng sức khỏe cũng như khả năng bắt mồi của cá để kịp thời phát hiện những bất thường và có biện pháp xử lí.

3.2.4 Phương pháp thu và phân tích mẫu

3.2.4.1 Các yếu tố môi trường

Nhiệt độ: Đo bằng nhiệt kế 2 lần/ngày (sáng lúc 7 giờ và chiều lúc 14 giờ).

pH: Đo bằng bộ dụng cụ kiểm tra môi trường (Việt Nam), 2 lần/ngày (sáng lúc 7 giờ và chiều lúc 14 giờ).

Oxy: Đo bằng bộ dụng cụ kiểm tra môi trường (Việt Nam), 1 lần/tuần (sáng lúc 7 giờ và chiều lúc 14 giờ).

3.2.4.2 Xác định tăng trưởng của cá ương

Kiểm tra trọng lượng và chiều dài của cá lúc bố trí thí nghiệm và sau khi kết thúc thí nghiệm bằng cân điện tử 2 số lẻ và thước đo (mm).

Trong quá trình ương nuôi cứ 7 ngày thì tiến hành cân trọng lượng và đo chiều dài cá một lần, mỗi lần 10 con/thùng xốp.



Hình 3.5: Cân trọng lượng cá



Hình 3.6: Đo chiều dài cá

3.2.4.3 Các chỉ tiêu tăng trưởng

Tăng trưởng chiều dài (LG)

$$LG \text{ (cm)} = L_c - L_d \quad (3.1)$$

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (Daily Weight Gain)

$$DWG \text{ (g/ngày)} = (W_c - W_d)/t. \quad (3.2)$$

Tốc độ tăng trưởng tương đối (Specific Growth Rate)

$$\text{SGR (\%/ngày)} = (\ln W_c - \ln W_d) * 100 / t. \quad (3.3)$$

Tỷ lệ sống (Survival Rate)

$$\text{SR (\%)} = \frac{\text{Số cá thu được}}{\text{Số cá thả lúc đầu}} \times 100 \quad (3.4)$$

Trong đó:

t: thời gian thí nghiệm (ngày)

W_c : Khối lượng cuối (g)

W_d : Khối lượng đầu (g)

L_c : Chiều dài cuối (cm)

L_d : Chiều dài đầu (cm)

3.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu được tính toán theo giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, thống kê số liệu bằng bảng chương trình Microsoft Exce. Phân tích và xử lý bằng phần mềm SPSS 11.5 với mức ý nghĩa 5% (hay độ tin cậy 95%).

CHƯƠNG 4

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

4.1 Kết quả khảo sát các chỉ tiêu môi trường

Nước có tầm quan trọng đáng kể trong việc nuôi cá và động vật, thực vật thủy sinh (Võ Văn Chi, 1993). Các yếu tố môi trường như pH, nhiệt độ và ôxy có ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp đến đời sống của thủy sinh vật như: Sinh trưởng, tỷ lệ sống, sinh sản và dinh dưỡng.

Do giá trị pH và oxy xác định bằng test nên kết quả phân tích các chỉ tiêu môi trường giữa các bể sử dụng thức ăn Tép, Trùn chỉ và thức ăn viên thể hiện là khoảng tương đối, kết quả cho thấy không ảnh hưởng đến quá trình thí nghiệm.

4.1.1 Nhiệt độ (°C) môi trường nước

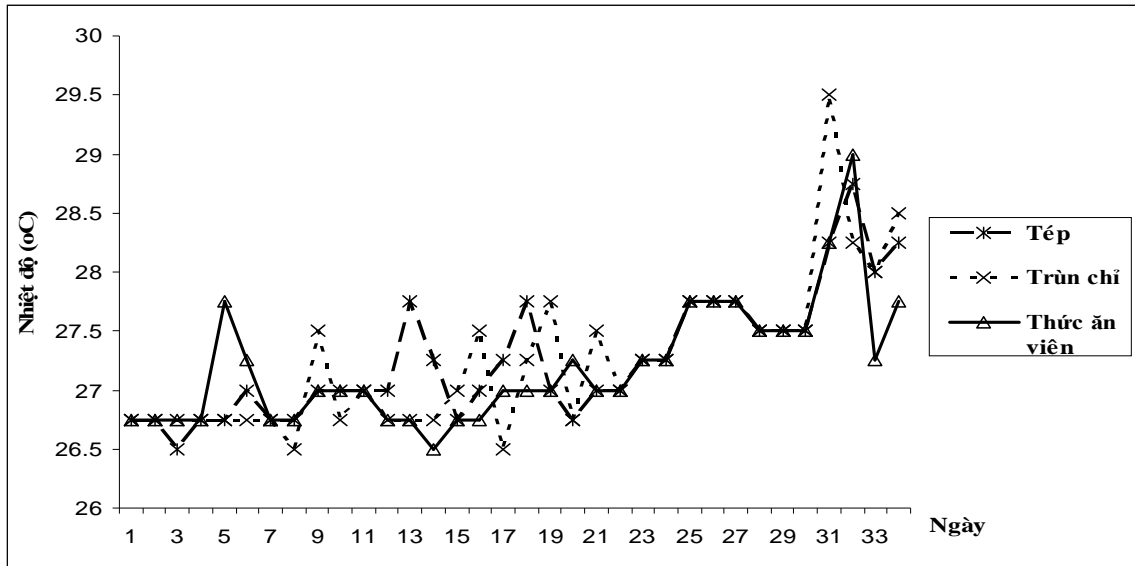
Nhiệt độ trung bình thay đổi từng nơi nhưng có thể nuôi hầu hết các loài cá nhiệt đới của châu Mỹ, châu Phi đòi hỏi nhiệt độ thích hợp từ 26 – 28 °C (Võ Văn Chi, 1993).

Bảng 4.1: Sự biến động nhiệt độ (°C) trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Chỉ tiêu	
	Nhiệt độ Sáng (°C)	Nhiệt độ Chiều (°C)
I	26,6±0,61	27,9±0,56
II	26,6±0,72	27,9±0,70
III	26,5±0,60	27,8±0,56

Qua bảng 4.1 cho thấy nhiệt độ trong 3 nghiệm thức dao động từ 26,5 – 26,6 °C vào buổi sáng và 27,8 – 27,9 °C vào buổi chiều, nhiệt độ trung bình trong ngày giữa các nghiệm thức không có sự chênh lệch lớn, đây là nhiệt độ thích hợp cho cá tăng trưởng và phát triển.

Khoảng nhiệt độ dao động giữa sáng và chiều là 1 – 2 °C không ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của cá. Thông thường, thì nhiệt độ thích hợp cho đa số các loài cá nuôi từ 20 – 30 °C, giới hạn cho phép là từ 10 – 40 °C (Nicolski, 1963). Ngoài ra, nhiệt độ còn ảnh hưởng đến cường độ trao đổi chất và khả năng bắt mồi của cá.



Hình 4.1: Biến động nhiệt độ (°C) trong 1 tháng ương

Trong suốt quá trình thí nghiệm nhiệt độ dao động trong khoảng thấp nhất 26,5 °C và cao nhất 29,5 °C, do một vài ngày cuối của thí nghiệm nhiệt độ có tăng nhẹ, nhưng không ảnh hưởng đến kết quả thí nghiệm. Như vậy, nhiệt độ thích hợp cho sự tăng trưởng và phát triển của cá ở tất cả các nghiệm thức.

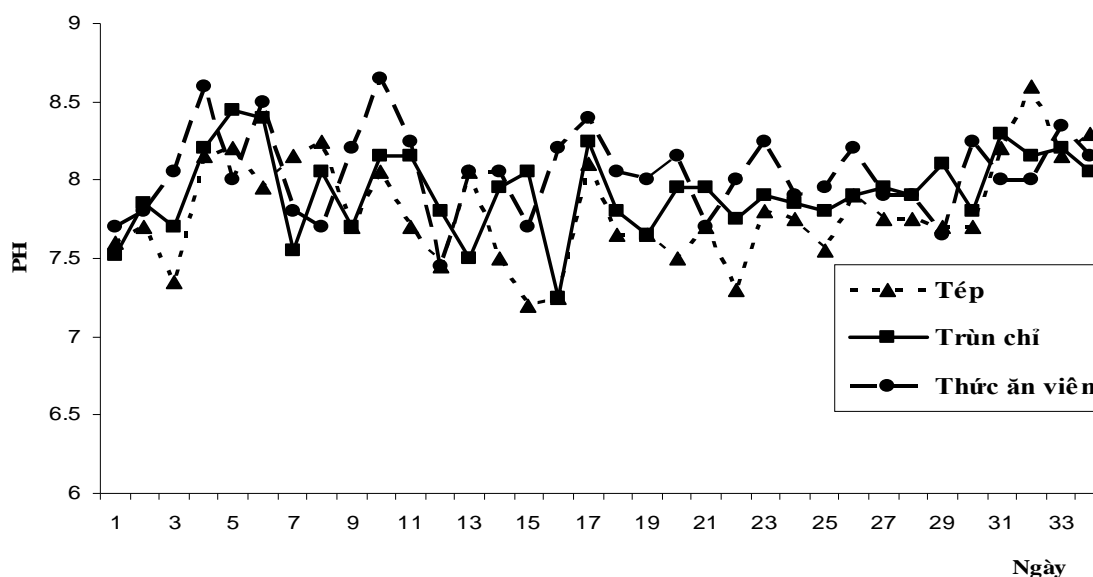
4.1.2 pH môi trường nước

Tuy nhiên, theo Boyd (1998) thì pH nước thích hợp cho sự phát triển của cá trong khoảng từ 6,5 – 9. pH dao động trong khoảng (7,56 – 8,30) là thích hợp, không ảnh hưởng đến quá trình thí nghiệm. Khoảng pH thích hợp cho đa số các loài cá nuôi từ 7,5 – 8,5 (Lê Văn Cát và *csv*, 2006).

Bảng 4.2: Sự biến động pH trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Chỉ tiêu	
	pH Sáng	pH Chiều
I	7,56±0,44	8,05±0,27
II	7,72±0,37	8,13±0,25
III	7,79±0,40	8,30±0,25

pH tác động trực tiếp lên đời sống của động vật thủy sinh. pH trung bình ở các nghiệm thức thí nghiệm dao động từ 7,56 – 7,79 (buổi sáng) và 8,05 – 8,30 (buổi chiều) đều nằm trong khoảng thích hợp, không có sự biến động lớn giữa các nghiệm thức cũng như giữa sáng và chiều.



Hình 4.2: Biến động pH trong 1 tháng ương

Độ pH ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của cá khi có sự thay đổi đột ngột, cá có thể bị stress hay bị chết, tuy nhiên ảnh hưởng quan trọng hơn là ảnh hưởng gián tiếp của pH thông qua môi trường nước.

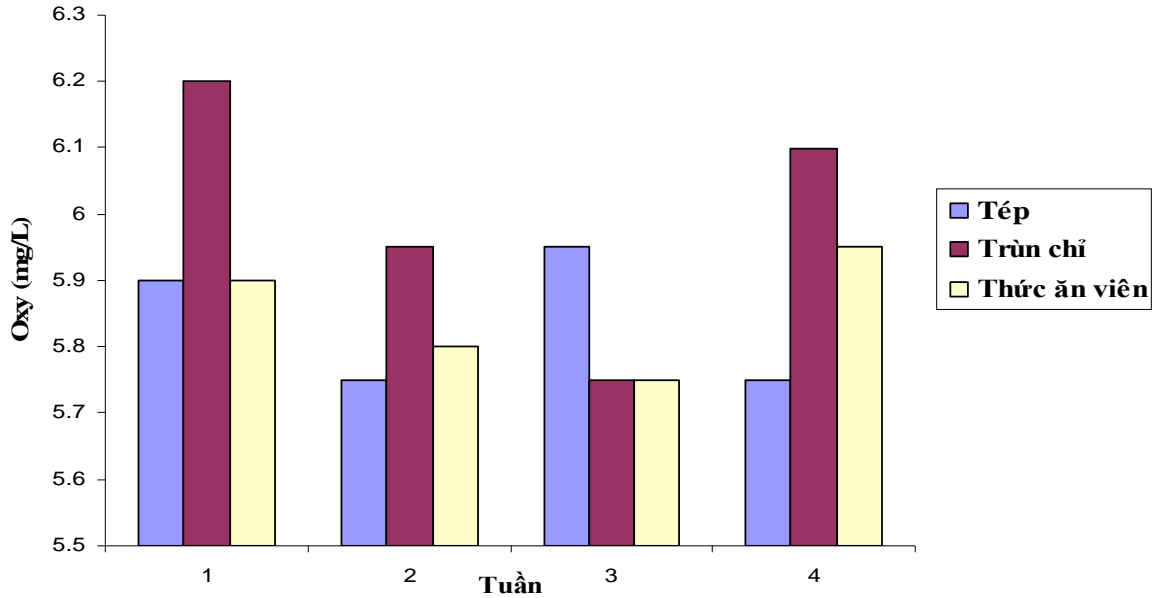
4.1.3 Oxy hòa tan

Bên cạnh nhiệt độ thì oxy cũng là một trong những yếu tố môi trường quan trọng có ảnh hưởng trực tiếp đến kết quả thí nghiệm. Sự thông khí làm giảm nhanh chóng lượng khí cacbonic chứa trong nước. Trong các thùng xộp thí nghiệm thì oxy được cung cấp đầy đủ nhờ vào hệ thống thổi khí.

Bảng 4.3: Sự biến động Oxy trong thí nghiệm

Nghiệm thức	Chỉ tiêu	
	Oxy Sáng (mg/L)	Oxy Chiều (mg/L)
I	5,1±0,2	6,6±0,1
II	5,3±0,3	6,8±0,2
III	5,2±0,2	6,6±0,1

Qua bảng 4.3 cho thấy, oxy dao động giữa buổi sáng và buổi chiều thì tương đối thấp, ít biến động nhiều, có thể là do điều kiện thời tiết lúc bố trí hơi lạnh và không có nắng nhiều, nhưng lượng oxy vẫn đảm bảo để cung cấp cho cá phát triển tốt nhờ hệ thống sục khí, cụ thể là từ 5,1 – 5,3 mg/L vào buổi sáng và 6,6 – 6,8 mg/L vào buổi chiều.



Hình 4.3: Biến động Oxy trong 1 tháng ương

Như vậy, các yếu tố môi trường như nhiệt độ, pH, oxy hòa tan trong hệ thống thí nghiệm là tối hảo cho sự phát triển của cá Tai Tượng da beo.

4.2 Kết quả tăng trưởng của cá sau 1 tháng ương

4.2.1 Kết quả tăng trưởng về trọng lượng

Qua bảng 4.4 cho thấy, sau 1 tháng trọng lượng của cá ương ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) cao nhất (0,506 g/con), kế đến là trọng lượng của cá ương ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) và trọng lượng của cá ương ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) nhỏ nhất (0,470 g/con), khi so sánh trọng lượng giữa các nghiệm thức I, II, III điều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Mức tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của cá ương ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) thì lớn nhất (0,0143 g/ngày) tiếp theo là ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) và tốc độ tăng trưởng tuyệt đối ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) là nhỏ nhất (0,0132 g/ngày).

Bảng 4.4: Kết quả tăng trưởng về trọng lượng

Nghiệm thức	Chỉ tiêu		
	W_d (g)	W_c (g)	DWG (g/ngày)
I	0,02±0,01	0,470 ^a ±0,156	0,0132 ^a
II	0,02±0,01	0,506 ^a ±0,149	0,0143 ^a
III	0,02±0,01	0,472 ^a ±0,145	0,0133 ^a

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn. Các số liệu cùng nằm trong một cột có mang chữ cái giống nhau thì sai khác không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Sự tăng trưởng nhanh về trọng lượng của cá chịu ảnh hưởng bởi phần trăm hàm lượng đạm tính theo vật chất khô (đạm ở nghiệm thức II, III là cao nhất, tương ứng 47%, 38% và thấp nhất ở nghiệm thức I là 10,56%) có trong thức ăn cho cá ăn, cá khỏe thì hoạt động bơi lội bắt mồi tốt. Mặt khác, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của cá đánh giá khả năng tăng trưởng theo ngày nhưng nó ảnh hưởng xuyên suốt đến quá trình thí nghiệm. Theo nghiên cứu của Bùi Minh Tâm và Lam Mỹ Lan (2005) thì kết quả này phù hợp khi cho cá ăn thức ăn có hàm lượng đạm cao. Kết quả này phù với nghiên cứu trên cá kết *Micronema bleekeri* cho ăn Trùn chỉ (Diêm Trúc Linh, 2007). Ở cá lóc bông thì thức ăn thích hợp để ương cá ở giai đoạn đến 30 ngày là Trùn chỉ (Lê Thị Ngọc Thanh, 2000).

Do cá Tai Tượng da beo là loài ăn tạp nên vấn đề sử dụng thức ăn đòi hỏi phải có mùi và hàm lượng đạm cao, mức độ cho ăn, mà khi đó thức ăn Tép có nhiều sợi kitin mỏng dính lại với nhau làm khó khăn cho việc bắt mồi của cá khi cá còn nhỏ, trong khi đó Trùn chỉ và thức ăn viên được cá sử dụng dễ dàng hơn, tăng trưởng hơn do có hàm lượng đạm cao và dễ bắt mồi. Có thể nhìn thấy rõ ràng hoạt động bơi lội và bắt mồi rất tích cực của cá khi quan sát cá ở các thùng xốp thí nghiệm, vì cá đã bắt mồi quen với thức ăn thí nghiệm khi cá lớn.

4.2.2 Kết quả tăng trưởng về chiều dài

Bảng 4.5: Kết quả tăng trưởng về chiều dài

Nghiệm thức	Chỉ tiêu		
	L_d (cm)	L_c (cm)	LG (cm)
I	0,2±0,1	2,42 ^a ±0,52	2,22
II	0,2±0,1	2,48 ^a ±0,43	2,28
III	0,2±0,1	2,47 ^a ±0,51	2,27

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn. Các số liệu cùng nằm trong một cột có mang chữ cái giống nhau thì sai khác không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Từ kết quả tăng trưởng chiều dài của cá sau 1 tháng ương, ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) cao nhất (2,48 cm/con), kế đến là chiều dài cá ương ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) và chiều dài cá ương ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) thấp nhất là (2,42 cm/con), khi so sánh thì ở cả 3 nghiệm thức điều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Bên cạnh đó, mức tăng trưởng chiều dài (LG) của cá ương ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) là lớn nhất (2,28 cm/con), kế đến là ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) và mức tăng trưởng chiều dài của cá ương ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) nhỏ nhất (2,22 cm/con). Điều này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Mai Đình Yên (1989), thì giai đoạn đầu cá tăng nhanh về chiều dài, giai đoạn trưởng thành cá tăng

nhanh về trọng lượng, để cá thích nghi với tập tính sống của loài. Chiều dài của cá chịu ảnh hưởng rất lớn tới số lần cho cá ăn và cách cho ăn, việc cung cấp thức ăn đầy đủ cho cá và đều đặn sẽ tạo cho cá có tốc độ tăng trưởng tốt nhất. Trong mỗi cơ thể cá đều có quá trình tích lũy vật chất dinh dưỡng cho sự sinh trưởng và lớn lên, nên có sự tăng trưởng về chiều dài và trọng lượng ở tất cả các nghiệm thức.

Bảng 4.6: Tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR)

Nghiệm thức	Chỉ tiêu
	SGR (%/ngày)
I	9,29 ^a
II	9,50 ^a
III	9,30 ^a

Ghi chú: Các số liệu cùng nằm trong một cột có mang chữ cái giống nhau thì sai khác không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR) của cá ương ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) thì lớn nhất (9,50 %/ngày), tiếp theo là ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) và tốc độ tăng trưởng tương đối ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) là nhỏ nhất (9,29 %/ngày). Cả 3 nghiệm thức ở tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR) đều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Điều này có thể do những ngày đầu của giai đoạn này thức ăn Tép (NTI) chưa phù hợp với sự phát triển của cá nên khi bắt đầu cho ăn Tép cá ăn rất ít. Khi quan sát cá ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) cá bắt mồi mạnh. Tốc độ tăng trưởng tương đối (SGR) hàng ngày của cá có ảnh hưởng đến mức độ lớn sau này, tốc độ tăng trưởng càng cao thì sự lớn lên của cá càng nhanh.

4.2.3 Tỷ lệ sống

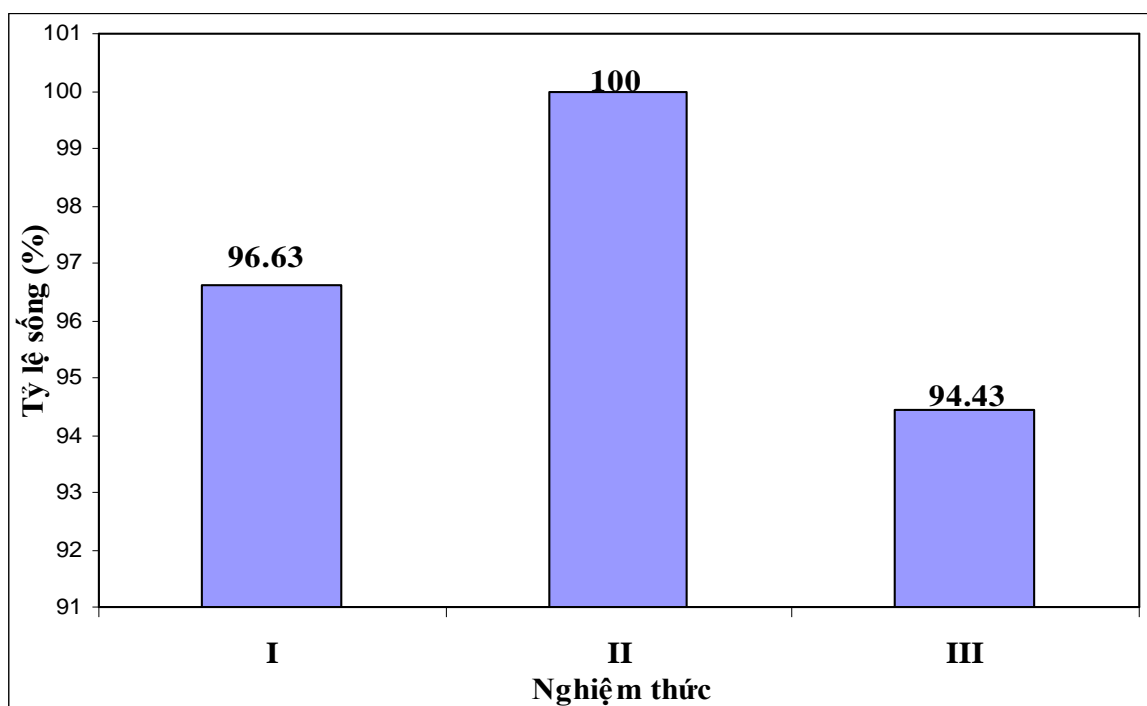
Sau 1 tháng ương tỷ lệ sống của cá Tai Tượng da beo ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) cao nhất là 100% và thấp nhất ở nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) là 94,43%, ở cả 3 nghiệm thức I, II, III đều khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Kết quả tỷ lệ sống ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) là 100% cho thấy rất phù hợp với nghiên cứu của Phan Minh Thùy (2008). Đối với cá Đĩa *Symphysodon ssp* có tỷ lệ sống cao khi cho cá ăn Trùn chỉ (Nguyễn Ngọc Linh, 2006), kết quả này tương ứng với nghiên cứu trên cá kết *Micronema bleekeri* (Diêm Trúc Linh, 2007) với thức ăn Trùn chỉ, tỷ lệ sống của cá có sự ảnh hưởng rất lớn đến hiệu quả kinh tế đối với người nuôi.

Bảng 4.7: Kết quả tỷ lệ sống (SR)

Nghiệm thức	Tỷ lệ sống (%)
I	96,63 ^a ±3,4
II	100 ^a
III	94,43 ^a ±5,1

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình ± độ lệch chuẩn. Các số liệu cùng nằm trong một cột có mang chữ cái giống nhau thì sai khác không có ý nghĩa ($p > 0,05$).

Tỷ lệ sống của cá chịu tác động bởi nhiều yếu tố như tính ăn động vật hay ăn lẫn nhau của cá, đặc tính di truyền của từng loài, theo Chen và Tsai (1994) trên cá mú (*Epinephelus malabaricus*) và Qin Jian Guang (1996) trên cá lóc bông (*Channa micropeltes*) được trích bởi Nguyễn Thị Ngọc Lan (2004). Trong đó sự phân cỡ ở cá là nguyên nhân dẫn đến tỉ lệ hao hụt cao nghĩa là cá lớn ăn cá bé. Ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) và nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) cá có sự phân cỡ do ảnh hưởng của thức ăn thí nghiệm, trong đó một số con vượt đàn tấn công những con bắt mồi kém làm cho tỷ lệ hao hụt xảy ra, tỷ lệ sống của cá có phần giảm sau khi kết thúc thí nghiệm ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) và nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) là do giai đoạn đầu của thí nghiệm cá bắt mồi chưa hiệu quả.



Hình 4.4: Tỷ lệ sống của cá Tai Tượng da beo sau 1 tháng ương

Quan sát cá trong thời gian thí nghiệm cho thấy cá ở nghiệm thức II (cho ăn Trùn chỉ) có tỷ lệ sống cao hơn là do giai đoạn còn nhỏ cá tập trung chủ yếu dưới nền đáy nên khi Trùn chỉ cắt mịn có kích thước phù hợp với cỡ miệng của cá, kích thích cá bắt mồi tốt hơn, trong khi đó cá ở nghiệm thức I (cho ăn Tép) và nghiệm thức III (cho ăn thức ăn viên) cá bắt mồi kém hơn nên dẫn đến tỷ lệ sống có sự khác biệt. Tỷ lệ sống của cá nghiên cứu dao động từ 94,43% đến 100% và khá cao ở cả 3 nghiệm thức.

CHƯƠNG 5

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

5.1 Kết luận

- Các yếu tố về môi trường hoàn toàn thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá Tai Tượng da beo trong thời gian thí nghiệm.
- Cá Tai Tượng da beo có tốc độ tăng trưởng nhanh về trọng lượng và chiều dài (lúc đầu 0,02 g/con; 0,2 cm/con), sau 1 tháng ương cá đạt trọng lượng và chiều dài lần lượt là (0,470 g/con; 2,42 cm/con) ở nghiệm thức I (0,506 g/con; 2,48 cm/con) ở nghiệm thức II, ở nghiệm thức III (0,472 g/con; 2,47 cm/con)
- Tỷ lệ sống của cá sau 1 tháng ương nuôi đạt cao nhất đối với nghiệm thức II (Trùn chỉ) là 100%, sau đó là đến nghiệm thức I (Tép) và nghiệm thức II (thức ăn viên) tương ứng là 96,63%; 94,43%.
- Sự sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá phụ thuộc vào hàm lượng dinh dưỡng của thức ăn thí nghiệm. Như vậy thức ăn Trùn chỉ là tốt nhất cho quá trình ương.

5.2 Đề xuất

- Thử nghiệm ương nuôi cá Tai Tượng da beo với các mật độ khác nhau để biết thêm về khả năng sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá.
- Ngoài ra còn thử nghiệm khả năng sinh trưởng của cá Tai Tượng da beo với các hàm lượng đạm khác nhau.
- Qua đó cho thấy việc chọn lựa thức ăn để ương cá Tai Tượng da beo có tốc độ tăng trưởng nhanh thì đòi hỏi thức ăn đó phải đảm bảo hàm lượng dinh dưỡng cao, để bảo quản và ngoài ra còn phải đảm bảo về mặt giá thành thì chỉ có thức ăn viên là phù hợp nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- Bùi Minh Tâm và Lam Mỹ Lan (2005). Nghiên cứu ương nuôi cá cảnh. Tạp chí khoa học cá cảnh HCM.
- Diêm Trúc Linh (2007). Thí nghiệm ương cá kết (*Micronema bleekeri* Gunther, 1864) bằng các loại thức ăn khác nhau. Luận văn tốt nghiệp đại học ngành nuôi trồng thủy sản – Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Lê Văn Cát và Đỗ Thị Hồng Nhung – Ngô Ngọc Cát (2006). Nước nuôi thủy sản chất lượng và giải pháp cải thiện chất lượng. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật, Hà Nội.
- Lê Thị Ngọc Thanh (2000). Nghiên cứu ương cá lóc bông từ bột lên giống. Luận văn tốt nghiệp Đại học. khoa Thủy Sản – Đại học Cần Thơ.
- Mai Đình Yên (1989). Định loại cá nước ngọt Nam Bộ. Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật.
- Nguyễn Minh (1998). Kỹ thuật gây giống và chăm sóc cá tai tượng. Nhà xuất bản Mỹ thuật.
- Nguyễn Ngọc Linh (2006). Nghiên cứu giải pháp nâng cao tỷ lệ sống của cá đĩa (*symphysodon aequifasciata*) và kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá chép nhật (*cyprinus carpio*).
- Nguyễn Văn Tiến (2008). Dinh dưỡng của thức ăn trong nuôi thủy sản. <http://fishviet.com/fishviet/index.php?page=news&content=8&article=90> (cập nhật 25/02/2010).
- Nguyễn Văn Thoa và Bạch Thị Quỳnh Mai (1996). Thức ăn nuôi tôm cá. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Thị Lệ Hoa (2009). Thử nghiệm nuôi vồ thành thực và sinh sản lươn đồng (*Monopterus albus* Zuiew, 1793). Luận văn cao học – Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Thị Ngọc Lan (2004). Nghiên Cứu sử dụng thức ăn chế biến để ương nuôi cá lóc bông (*Channa micropeltes*). Luận văn cao học – Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Nguyễn Văn Thường (1997). Dẫn liệu khảo sát nguồn lợi tôm ở Đồng Bằng Sông Cửu Long. Tạp chí khoa học – Trường Đại học Cần Thơ.
- Nicolski, G. V (1963). Sinh thái học (Nguyễn Văn Thái, Trần Đình Trọng và Mai Đình Yên dịch). Nhà xuất bản đại học – THCN.
- Phạm Thanh Liêm, Abol – Munafi Ambok Bolong, Mohd Azmi Ambak, Anuar Hassan, Aizam Zainal Abidin (2002). Sự phát triển ống tiêu hóa của cá bống

- tượng (*Oxyeleotris marmoratus*) giai đoạn cá bột. Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học – Trường Đại học Cần Thơ (332 – 337).
- Phạm Thanh Liêm, Abol – Munafi Ambok Bolong, Mohd Azmi Ambak (2002). Sự lựa chọn thức ăn của cá bống tượng (*Oxyeleotris marmoratus*) giai đoạn cá bột. Tuyển tập công trình nghiên cứu khoa học – Trường Đại học Cần Thơ (338 – 343).
- Phan Minh Thùy (2008). Ương lươn (*Mnotopterus albus*) từ bột lên giống bằng các loại thức ăn khác nhau. Luận văn tốt nghiệp đại học ngành nuôi trồng thủy sản – Khoa Thủy Sản – Trường Đại học Cần Thơ.
- Phước Cường (2010). Tìm hiểu về thức ăn bo bo và trùn chỉ trong ương nuôi thủy sản. <http://fishviet.com/fishviet/index.php?page=news&ntent=8&article=152> (cập nhật 25/02/2010).
- Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Anh Tuấn (2009). Dinh dưỡng và thức ăn thủy sản. NXB Nông Nghiệp.
- Việt Chương và Nguyễn Sô (2009). Kỹ thuật nuôi và kinh doanh cá kiểng. Nhà xuất bản TP. Hồ Chí Minh.
- Vĩnh Khang (1998). Cá cảnh. Nhà xuất bản TP. Hồ Chí Minh, 405 trang.
- Vĩnh Khang (2007). Kỹ thuật nuôi và chăm sóc các loại cá đẹp, cá cảnh và cá la hán. Nhà xuất bản Thanh niên, TP. Hồ Chí Minh, 319 trang.
- Võ Văn Chi (1993). Cá cảnh. NXB Khoa học và Kỹ Thuật.
- Vũ Cẩm Lương (2008). Cá cảnh nước ngọt. NXB Nông nghiệp, TP.HCM.
- Fish viet (2007) .Thư viện ảnh cá. <http://fishviet.com/fishviet/index.php?page=galler> (cập nhật 29/02/2010).

Tiếng Anh

- Boyd, E. Claude (1998). Water quality for pond aquaculture. International center for aquaculture and aquatic environments alabama agriculture experiment station auburn University
- Evangelista, A.D.,N.R.Fortes and C.B. Santiago (2005). Comparison of some live organisms and artificial diet as feed for Asian catfish *Clarias macrocephalus* larvae. J. Appl. Ichthyol. 21: 437 – 443. Blackwell Verlag, Berlin

PHỤ LỤC

PHỤ LỤC A

❖ Nhiệt độ (°C) các bể thí nghiệm

Ngày	Thời gian	NTI (T)			NTII (TC)			NTIII (TAV)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
03/03/2010	Sáng	26	26	26	26,5	26,5	26,5	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27	27	27	27,5	27,5	27,5
04/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27	27	27	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
05/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27	27	27	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
06/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
07/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	27	27	27
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	28,5	28,5	28,5
08/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	27	27	27
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
09/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
10/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27	27	27	27,5	27,5	27,5
11/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	27,5	27,5	27,5	28,5	28,5	28,5	27,5	27,5	27,5
12/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	26,5	26,5	26,5
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
13/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
14/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	26,5	26,5	26,5
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27	27	27
15/03/2010	Sáng	27	27	27	26	26	26	26	26	26
	Chiều	28,5	28,5	28,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
16/03/2010	Sáng	27	27	27	26	26	26	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27	27	27
17/03/2010	Sáng	26	26	26	26,5	26,5	26,5	26	26	26
	Chiều	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
18/03/2010	Sáng	26	26	26	27	27	27	26	26	26
	Chiều	28	28	28	28	28	28	27,5	27,5	27,5

19/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28	28	28	27	27	27	27,5	27,5	27,5
20/03/2010	Sáng	27	27	27	26,5	26,5	26,5	26	26	26
	Chiều	28,5	28,5	28,5	28	28	28	28	28	28
21/03/2010	Sáng	26	26	26	27	27	27	26	26	26
	Chiều	28	28	28	28,5	28,5	28,5	28	28	28
22/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26	26	26	26,5	26,5	26,5
	Chiều	27	27	27	27,5	27,5	27,5	28	28	28
23/03/2010	Sáng	26	26	26	26,5	26,5	26,5	26	26	26
	Chiều	28	28	28	28,5	28,5	28,5	28	28	28
24/03/2010	Sáng	26	26	26	26	26	26	26	26	26
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
25/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
26/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
27/03/2010	Sáng	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
28/03/2010	Sáng	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
29/03/2010	Sáng	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5
	Chiều	28	28	28	28	28	28	28	28	28
30/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
31/03/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
01/04/2010	Sáng	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5	26,5
	Chiều	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5	28,5
02/04/2010	Sáng	28	28	28	29	29	29	28	28	28
	Chiều	28,5	28,5	28,5	30	30	30	28,5	28,5	28,5
03/04/2010	Sáng	28	28	28	27,5	27,5	27,5	28	28	28
	Chiều	29,5	29,5	29,5	29	29	29	30	30	30
04/04/2010	Sáng	27,5	27,5	27,5	28	28	28	27	27	27
	Chiều	28,5	28,5	28,5	28	28	28	27,5	27,5	27,5
05/04/2010	Sáng	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27	27	27
	Chiều	29	29	29	29,5	29,5	29,5	28,5	28,5	28,5

❖ pH các bể thí nghiệm

Ngày	Thời gian	NTI (T)			NTII (TC)			NTIII (TAV)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
03/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,44	7,44	7,44	7,6	7,6	7,6
	Chiều	7,7	7,7	7,7	7,6	7,6	7,6	7,8	7,8	7,8
04/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,7	7,7	7,7	7,5	7,5	7,5
	Chiều	7,9	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1
05/03/2010	Sáng	7,0	7,0	7,0	7,5	7,5	7,5	7,9	7,9	7,9
	Chiều	7,7	7,7	7,7	7,9	7,9	7,9	8,2	8,2	8,2
06/03/2010	Sáng	7,8	7,8	7,8	8,1	8,1	8,1	8,5	8,5	8,5
	Chiều	8,5	8,5	8,5	8,3	8,3	8,3	8,7	8,7	8,7
07/03/2010	Sáng	8,0	8,0	8,0	8,2	8,2	8,2	7,9	7,9	7,9
	Chiều	8,4	8,4	8,4	8,7	8,7	8,7	8,1	8,1	8,1
08/03/2010	Sáng	7,9	7,9	7,9	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,5	8,5	8,5	8,7	8,7	8,7
09/03/2010	Sáng	8,0	8,0	8,0	7,2	7,2	7,2	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,3	8,3	8,3	7,9	7,9	7,9	8,1	8,1	8,1
10/03/2010	Sáng	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,4	8,4	8,4	8,1	8,1	8,1	7,9	7,9	7,9
11/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,9	7,9	7,9
	Chiều	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	8,5	8,5	8,5
12/03/2010	Sáng	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1	8,6	8,6	8,6
	Chiều	8,1	8,1	8,1	8,2	8,2	8,2	8,7	8,7	8,7
13/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	8,0	8,0	8,0	8,2	8,2	8,2
	Chiều	7,9	7,9	7,9	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
14/03/2010	Sáng	7,0	7,0	7,0	7,7	7,7	7,7	7,0	7,0	7,0
	Chiều	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9	7,9
15/03/2010	Sáng	8,0	8,0	8,0	7,0	7,0	7,0	8,1	8,1	8,1
	Chiều	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0
16/03/2010	Sáng	7,0	7,0	7,0	7,9	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1
17/03/2010	Sáng	6,9	6,9	6,9	7,9	7,9	7,9	6,9	6,9	6,9
	Chiều	7,5	7,5	7,5	8,2	8,2	8,2	8,5	8,5	8,5
18/03/2010	Sáng	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	8,0
	Chiều	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	8,4	8,4	8,4
19/03/2010	Sáng	8	8	8	8,2	8,2	8,2	8,3	8,3	8,3
	Chiều	8,2	8,2	8,2	8,3	8,3	8,3	8,5	8,5	8,5
20/03/2010	Sáng	7,3	7,3	7,3	7,5	7,5	7,5	7,7	7,7	7,7
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1	8,4	8,4	8,4

21/03/2010	Sáng	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,5	8,5	8,5
22/03/2010	Sáng	7,0	7,0	7,0	7,9	7,9	7,9	8,0	8,0	8,0
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3
23/03/2010	Sáng	7,4	7,4	7,4	7,9	7,9	7,9	7,0	7,0	7,0
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,4	8,4	8,4
24/03/2010	Sáng	7,1	7,1	7,1	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Chiều	7,5	7,5	7,5	8,0	8,0	8,0	8,5	8,5	8,5
25/03/2010	Sáng	7,7	7,7	7,7	7,3	7,3	7,3	8,0	8,0	8,0
	Chiều	7,9	7,9	7,9	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
26/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,8	7,8	7,8
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,2	8,2	8,2	8,0	8,0	8,0
27/03/2010	Sáng	7,1	7,1	7,1	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,1	8,1	8,1	8,4	8,4	8,4
28/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,9	7,9	7,9
	Chiều	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,5	8,5	8,5
29/03/2010	Sáng	7,2	7,2	7,2	7,9	7,9	7,9	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,3	8,3	8,3	8,0	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3
30/03/2010	Sáng	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5
	Chiều	8,0	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
31/03/2010	Sáng	7,3	7,3	7,3	7,7	7,7	7,7	7,3	7,3	7,3
	Chiều	8,1	8,1	8,1	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0
01/04/2010	Sáng	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,9	7,9	7,9
	Chiều	8,1	8,1	8,1	8,3	8,3	8,3	8,6	8,6	8,6
02/04/2010	Sáng	8,2	8,2	8,2	8,5	8,5	8,5	7,9	7,9	7,9
	Chiều	8,2	8,2	8,2	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1	8,1
03/04/2010	Sáng	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0	7,9	7,9	7,9
	Chiều	8,7	8,7	8,7	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	8,1
04/04/2010	Sáng	8,1	8,1	8,1	8,0	8,0	8,0	8,3	8,3	8,3
	Chiều	8,2	8,2	8,2	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4	8,4
05/04/2010	Sáng	8,3	8,3	8,3	8,0	8,0	8,0	7,8	7,8	7,8
	Chiều	8,3	8,3	8,3	8,1	8,1	8,1	8,5	8,5	8,5

❖ Oxy (mg/L) các bể thí nghiệm

Tuần	Thời gian	NTI (T)			NTII (TC)			NTIII (TAV)		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Sáng	5,1	5,1	5,1	5,5	5,5	5,5	5,3	5,3	5,3
	Chiều	6,7	6,7	6,7	6,9	6,9	6,9	6,5	6,5	6,5
2	Sáng	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,1	5,1	5,1
	Chiều	6,5	6,5	6,5	6,9	6,9	6,9	6,5	6,5	6,5
3	Sáng	5,4	5,4	5,4	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
	Chiều	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,7	6,7	6,7
4	Sáng	5,0	5,0	5,0	5,5	5,5	5,5	5,4	5,4	5,4
	Chiều	6,5	6,5	6,5	6,7	6,7	6,7	6,5	6,5	6,5

PHỤ LỤC B

❖ Chiều dài L (cm) và trọng lượng W (g) cá ở tuần thứ nhất

NTI		NTII		NTIII	
L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)
0,3	0,04	0,1	0,02	0,2	0,03
0,1	0,02	0,2	0,04	0,1	0,01
0,1	0,01	0,1	0,01	0,2	0,03
0,2	0,03	0,2	0,03	0,1	0,02
0,1	0,02	0,2	0,02	0,1	0,01
0,2	0,02	0,1	0,03	0,1	0,02
0,2	0,03	0,3	0,02	0,2	0,01
0,2	0,01	0,2	0,02	0,3	0,02
0,1	0,02	0,1	0,03	0,2	0,01
0,2	0,03	0,2	0,03	0,2	0,01
0,2	0,02	0,1	0,02	0,1	0,02
0,2	0,03	0,1	0,01	0,2	0,02
0,1	0,01	0,2	0,01	0,1	0,01
0,1	0,02	0,2	0,02	0,1	0,02
0,2	0,03	0,1	0,01	0,1	0,02
0,2	0,02	0,2	0,02	0,2	0,01
0,1	0,02	0,1	0,02	0,3	0,02
0,1	0,01	0,2	0,02	0,2	0,02
0,2	0,03	0,2	0,02	0,2	0,03
0,2	0,03	0,1	0,01	0,3	0,02
0,3	0,02	0,2	0,02	0,1	0,02
0,1	0,03	0,2	0,01	0,2	0,01
0,2	0,01	0,2	0,02	0,1	0,02
0,1	0,03	0,1	0,02	0,1	0,02
0,2	0,02	0,2	0,02	0,1	0,01
0,2	0,02	0,1	0,04	0,2	0,02
0,3	0,03	0,3	0,03	0,1	0,02
0,1	0,02	0,2	0,02	0,1	0,01
0,2	0,01	0,2	0,02	0,2	0,02
0,2	0,02	0,3	0,03	0,2	0,01

❖ Chiều dài L (cm) và trọng lượng W (g) cá ở tuần thứ hai

NTI		NTII		NTIII	
L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)
0,5	0,09	1,1	0,15	1,1	0,19
0,3	0,04	0,9	0,12	0,3	0,05
0,4	0,08	1,4	0,27	0,7	0,12
0,4	0,05	1,6	0,28	0,5	0,09
0,3	0,06	1,2	0,19	0,7	0,11
0,2	0,04	1,1	0,21	1,1	0,15
0,3	0,06	1,2	0,15	0,5	0,14
0,4	0,05	1,4	0,25	0,8	0,15
0,3	0,06	1,2	0,21	0,7	0,12
0,3	0,04	1,6	0,17	0,5	0,11
0,4	0,08	1,1	0,24	0,7	0,14
0,3	0,05	1,2	0,21	0,6	0,17
0,4	0,04	1,1	0,21	0,8	0,15
0,2	0,04	1,4	0,23	1,3	0,11
0,3	0,05	1,6	0,27	1,2	0,12
0,3	0,05	1,1	0,21	0,5	0,11
0,3	0,05	1,3	0,28	0,7	0,16
0,4	0,06	1,3	0,17	0,6	0,16
0,3	0,07	1,3	0,19	0,5	0,15
0,2	0,04	1,5	0,17	0,5	0,18
0,5	0,05	1,6	0,15	0,6	0,19
0,4	0,08	1,2	0,18	0,6	0,13
0,2	0,04	1,5	0,19	0,5	0,11
0,3	0,08	1,3	0,15	0,6	0,17
0,3	0,06	1,5	0,23	0,8	0,12
0,3	0,06	1,6	0,23	0,5	0,15
0,3	0,05	1,4	0,24	0,6	0,17
0,4	0,04	1,1	0,23	0,7	0,12
0,4	0,06	1,3	0,26	0,8	0,17
0,4	0,06	1,4	0,24	0,6	0,15

❖ Chiều dài L (cm) và trọng lượng W (g) cá ở tuần thứ ba

NTI		NTII		NTIII	
L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)
0,9	0,14	2,1	0,41	1,8	0,33
1,6	0,23	1,9	0,35	2,1	0,35
2,3	0,39	2,1	0,41	1,7	0,26
1,6	0,23	1,9	0,38	0,9	0,14
1,7	0,25	1,7	0,26	1,6	0,22
1,5	0,21	1,7	0,31	1,5	0,31
1,6	0,25	1,9	0,31	0,9	0,25
1,3	0,21	1,5	0,28	1,5	0,19
1,9	0,31	1,8	0,27	1,3	0,22
1,6	0,23	1,5	0,32	1,6	0,18
1,4	0,21	2,3	0,28	1,9	0,33
1,1	0,21	2,1	0,28	1,3	0,27
1,6	0,23	2,4	0,26	1,5	0,29
1,5	0,21	1,9	0,29	1,9	0,25
1,6	0,23	1,5	0,27	1,9	0,27
1,1	0,31	1,5	0,28	1,7	0,27
1,2	0,25	1,6	0,29	1,6	0,29
1,8	0,29	1,9	0,31	1,6	0,25
2,1	0,28	2,2	0,27	1,8	0,29
2,6	0,25	1,7	0,29	1,9	0,32
1,8	0,21	1,7	0,27	1,5	0,26
1,7	0,23	1,8	0,29	1,2	0,25
2,6	0,24	1,7	0,29	1,4	0,28
1,9	0,28	1,9	0,31	1,6	0,23
1,2	0,31	1,6	0,32	1,1	0,21
1,3	0,31	1,5	0,35	2,4	0,28
1,2	0,28	2,1	0,39	2,3	0,28
1,5	0,27	2,4	0,37	1,7	0,23
1,6	0,21	1,8	0,37	1,9	0,15
1,8	0,24	1,5	0,38	1,6	0,19

❖ Chiều dài L (cm) và trọng lượng W (g) cá ở tuần thứ tư

NTI		NTII		NTIII	
L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)	L (cm)	W (g)
2,6	0,45	3,3	0,83	2,6	0,61
1,6	0,23	2,8	0,53	2,1	0,51
2,2	0,33	3,1	0,62	2,6	0,62
2,1	0,33	2,9	0,59	2,3	0,41
2,3	0,25	3,1	0,54	2,6	0,42
1,7	0,35	2,8	0,55	2,1	0,44
1,9	0,31	2,6	0,65	2,5	0,42
2,1	0,25	3,5	0,55	2,3	0,43
1,9	0,27	3,1	0,67	2,1	0,55
1,8	0,29	3,2	0,64	2,3	0,48
2,5	0,45	2,6	0,67	2,5	0,46
2,1	0,32	2,8	0,61	2,2	0,42
2,3	0,31	2,9	0,67	2,3	0,46
1,9	0,32	2,9	0,68	2,1	0,47
1,7	0,31	2,8	0,63	2,4	0,48
1,9	0,32	3,6	0,62	2,1	0,44
2,2	0,35	3,2	0,61	2,4	0,42
2,1	0,27	3,2	0,61	2,3	0,57
2,3	0,28	3,1	0,52	2,5	0,54
2,4	0,27	2,7	0,57	2,6	0,51
2,5	0,27	2,6	0,59	2,2	0,51
1,7	0,25	2,9	0,61	2,2	0,47
1,8	0,32	2,7	0,71	2,3	0,49
1,7	0,32	2,6	0,62	2,4	0,42
1,8	0,38	3,1	0,67	2,4	0,47
1,6	0,41	3,3	0,69	2,5	0,48
1,9	0,38	3,1	0,68	2,1	0,49
2,5	0,39	3,2	0,66	2,3	0,55
2,3	0,49	3,3	0,65	2,2	0,63
2,1	0,35	3,1	0,65	2,2	0,54

PHỤ LỤC C

Chạy thống kê Oneway

Descriptives

TL

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	3	.47067	.156308	.090245	.08237	.85896	.306	.617
3	3	.47200	.149563	.086350	.10047	.84353	.320	.619
2	3	.50667	.145029	.083732	.14640	.86694	.360	.650
Total	9	.48311	.131420	.043807	.38209	.58413	.306	.650

ANOVA

TL

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	(Combined)		.002	2	.001	.055	.947
	Linear Term	Contrast	.002	1	.002	.086	.779
		Deviation	.001	1	.001	.025	.881
Within Groups			.136	6	.023		
Total			.138	8			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TL

	(I) NT	(J) NT	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	1	2	-.00133	.122778	.992	-.30176	.29909
		3	-.03600	.122778	.779	-.33643	.26443
	2	1	.00133	.122778	.992	-.29909	.30176
		3	-.03467	.122778	.787	-.33509	.26576
	3	1	.03600	.122778	.779	-.26443	.33643
		2	.03467	.122778	.787	-.26576	.33509

Homogeneous Subsets

TL

	NT	N	Subset for alpha = .05
			1
Duncan (a)	1	3	.47067
	3	3	.47200
	2	3	.50667
	Sig.		.786

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Oneway

Descriptives

CD

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
3	3	2.47000	.520481	.300500	1.17705	3.76295	2.020	3.040
2	3	2.48667	.438786	.253333	1.39666	3.57667	2.140	2.980
1	3	2.42000	.514490	.297041	1.14194	3.69806	1.990	2.990
Total	9	2.45889	.427710	.142570	2.13012	2.78766	1.990	3.040

ANOVA

CD

			Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between	(Combined)		.007	2	.004	.015	.985
	Linear Term	Contrast	.004	1	.004	.015	.905
		Deviation	.003	1	.003	.014	.909
Within Groups			1.456	6	.243		
Total			1.463	8			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: CD

	(I) NT	(J) NT	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	1	2	-.01667	.402253	.968	-1.00094	.96761
		3	.05000	.402253	.905	-.93428	1.03428
	2	1	.01667	.402253	.968	-.96761	1.00094
		3	.06667	.402253	.874	-.91761	1.05094
	3	1	-.05000	.402253	.905	-1.03428	.93428
		2	-.06667	.402253	.874	-1.05094	.91761

Homogeneous Subsets

CD

	NT	N	Subset for alpha = .05
			1
Duncan (a)	1	3	2.42000
	3	3	2.47000
	2	3	2.48667
	Sig.		.878

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Oneway

Descriptives

TLS

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
tep	3	96.633	3.3501	1.9342	88.311	104.956	93.3	100.0
trunchi	3	100.000	.0000	.0000	100.000	100.000	100.0	100.0
tav	3	94.433	5.0954	2.9418	81.776	107.091	90.0	100.0
Total	9	97.022	3.8977	1.2992	94.026	100.018	90.0	100.0

ANOVA

TLS

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	47.162	2	23.581	1.902	.229
Within Groups	74.373	6	12.396		
Total	121.536	8			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: TLS

	(I) NT	(J) NT	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
LSD	tep	trunchi	-3.367	2.8747	.286	-10.401	3.667
		tav	2.200	2.8747	.473	-4.834	9.234
	trunchi	tep	3.367	2.8747	.286	-3.667	10.401
		tav	5.567	2.8747	.101	-1.467	12.601
	tav	tep	-2.200	2.8747	.473	-9.234	4.834
		trunchi	-5.567	2.8747	.101	-12.601	1.467

Homogeneous Subsets

TLS

	NT	N	Subset for alpha = .05
			1
Duncan(a)	tav	3	94.433
	tep	3	96.633
	trunchi	3	100.000
	Sig.		.111

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

**XÁC NHẬN CỦA HỘI ĐỒNG BẢO VỆ LUẬN VĂN
TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC**

Luận văn: So sánh ảnh hưởng của 3 loại thức ăn lên sự sinh trưởng và tỷ lệ sống cá Tai Tượng da beo

Sinh viên thực hiện: ĐÀO THIÊN

Lớp: Nuôi trồng thủy sản K1

Đề tài đã được hoàn thành theo yêu cầu của cán bộ hướng dẫn và hội đồng bảo vệ luận văn đại học Khoa Sinh Học Ứng Dụng - Đại Học Tây Đô

Cần Thơ, ngày.....tháng.....năm

Cán bộ hướng dẫn

Sinh viên thực hiện

.....
Ts. BÙI MINH TÂM

.....
ĐÀO THIÊN

.....
Ks. NGUYỄN THÀNH TÂM

Chủ tịch hội đồng

.....
Ths. NGUYỄN HỮU LỘC