

## ƯƠNG CÁ DÀY (*Channa lucius* CUVIER, 1831) Ở GIAI ĐOẠN CÁ 4 ĐẾN 30 NGÀY TUỔI VỚI THỨC ĂN KHÁC NHAU TRONG BỂ

Tiền Hải Lý<sup>1</sup>, Võ Minh Khôi<sup>1</sup> và Bùi Minh Tâm<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 25/06/2015

Ngày chấp nhận: 28/10/2015

### Title:

Rearing snakehead fish (*Channa lucius*) at 4-30 days after hatching with different diets in tanks system

### Từ khóa:

Cá Dày, chế độ ăn, thức ăn viên, tỷ lệ sống

### Keywords:

*Channa lucius*, diet, pelleted feed, survival rate

### ABSTRACT

Study on *Channa lucius* at 4-30 days after hatching rearing in tank system with different diets was conducted from April to May 2012 in College of Aquaculture and Fisheries, Can Tho University, Vietnam. The experiment included four treatments of feed types (i) the treatment which fed pelleted feed from the 16<sup>th</sup> day; (ii) the treatment which fed pelleted feed from the 13<sup>th</sup> day (iii) the treatment which fed pelleted feed from the 10<sup>th</sup> day and (iv) the treatment which fed pelleted from feed the 7<sup>th</sup> day. Fish with initial size of 0.87 cm in length and 0.002 g in weight were stocked at the density of 2 fish/L. After nursing 30 days, the results showed that temperature, pH, nitrite in all treatments were in normal ranges for fish growth. The fish in all treatments reached total length and body weight of 2.56-3.0 cm (0.057-0.071 cm/day, 3.6-4.12%/day) and 0.19-0.27g (0.0063-0.0089 g/day; 15.17-16.35%/day) respectively. The treatment which fed pelleted feed from the 16<sup>th</sup> day gave the highest growth rate and significantly different from to the treatment which fed pelleted feed from the 10<sup>th</sup> day ( $p < 0.05$ ). Similarly, the highest survival rate (93.0%) was also found treatment which fed pelleted feed from the 16<sup>th</sup> day and significantly different from other treatments ( $p < 0.05$ ). The research results had significant meaning to develop the rearing techniques for *Channa lucius* in Vietnam in the coming time.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu ương cá Dày ở giai đoạn 4-30 ngày tuổi trong bể với thức ăn khác nhau được thực hiện từ tháng 4-5/2012 tại Trại thực nghiệm Khoa Thủy sản-Trường Đại học Cần Thơ, nhằm tìm ra thức ăn phù hợp với giai đoạn cá 4-30 ngày tuổi. Thí nghiệm có 4 nghiệm thức: (i) chuyển đổi thức ăn chế biến (TACB) ở ngày thứ 16 (NT1); (ii) chuyển đổi TACB ở ngày thứ 13 (NT2); (iii) chuyển đổi TACB ở ngày ương thứ 10 (NT3); (iv) chuyển đổi TACB ở ngày thứ 7 (NT4); mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Kích cỡ trung bình của cá ban đầu là  $0,87 \pm 0,01$  cm (0,002g/con) và được ương với mật độ 2 con/L. Sau 30 ngày ương: nhiệt độ, pH, hàm lượng nitrite trong các nghiệm thức đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của cá. Chiều dài của cá đạt từ 2,56-3,0 cm (0,057-0,071 cm/ngày; 3,6-4,12 %/ngày) và khối lượng cá từ 0,19-0,27 g (0,0063-0,0089 g/ngày; 15,17-16,35%/ngày). Ở NT1 cá tăng trưởng tốt nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ). Tương tự, tỷ lệ sống của cá cũng đạt cao nhất ở NT1 (93,0%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức còn lại ( $p < 0,05$ ). Các kết quả của nghiên cứu này rất có ý nghĩa trong phát triển kỹ thuật ương nuôi cá Dày ở Việt Nam trong thời gian tới.

## 1 GIỚI THIỆU

Nuôi cá lóc là nghề truyền thống lâu đời của bà con ngư dân vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (Nguyễn Văn Thường, 2004). Bên cạnh những loài cá nước ngọt nuôi có sản lượng tăng cao như cá Tra, cá Diêu Hồng thì phải kể đến sản lượng của họ cá lóc tăng từ 5.300 lên 40.000 tấn (cá Lóc Bông chiếm 20%) trong giai đoạn 2002-2009 (Đỗ Minh Chung và Lê Xuân Sinh, 2011). Hiện nay, tốc độ phát triển nghề nuôi cá này không ngừng tăng nhanh do cá dễ nuôi, lớn nhanh, thích nghi tốt với nhiều loại hình thủy vực và có thể nuôi thâm canh cho năng suất cao (Le *et al.*, 2014). Sản phẩm cá lóc tiêu thụ trong nước chủ yếu qua các chợ Thành phố Hồ Chí Minh (58,8%), người bán lẻ (31,6%), cơ sở chế biến (2,8%), nhà hàng và quán ăn (6,8%) (Đỗ Minh Chung và Lê Xuân Sinh, 2011). Mặt khác, trong 10 năm trở lại đây nguồn lợi thủy sản ngoài tự nhiên do khai thác quá mức nên đã giảm đến 70-80% (Đỗ Thị Tuyết Nhung và Trường Hoàng Minh, 2014), số lượng con giống khai thác ngoài tự nhiên ngày càng ít, chất lượng thì không đảm bảo, ... đã làm cho cá nuôi chậm lớn, tỷ lệ sống giảm và đặc biệt là cá dễ bị bệnh chết (Jörn Brikman *et al.*, 2012). Từ đó, dẫn đến phong trào nuôi cá lóc chậm lại vì nguồn giống khan hiếm, môi trường nuôi ô nhiễm và kinh tế của người dân đang gặp khó khăn.

Ở Việt Nam cá Dày là loài cá bản địa và chỉ có một loài duy nhất là *Channa lucius* Cuvier, 1831 được tìm thấy trong các thủy vực nước ngọt như sông hồ, kênh rạch, ruộng lúa và trong các khu rừng bảo tồn thiên nhiên ở ĐBSCL (Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993). Cá Dày có thịt ngon, hợp khẩu vị người dân, cá có cơ quan hô hấp phụ nên dễ nuôi và cá có thể sống tốt trong môi trường nước phèn có pH thấp từ 5,5-6,0 (Rainboth, 1996; Lee and Ng, 1994). Tuy nhiên, những nghiên cứu về ương nuôi loài cá này còn khá mới và chưa được công bố trên các tạp chí trong và ngoài nước. Hiện nay, chỉ có một vài thông tin về phân loại và phân bố của cá này như các nghiên cứu về đặc điểm hình thái, về phân loại cá Dày của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993).

Nhằm góp phần đưa nghề nuôi thủy sản phát triển bền vững, giảm thiểu rủi ro do biến đổi khí hậu toàn cầu thì việc đa dạng hóa đối tượng nuôi là vấn đề then chốt, sự chú trọng phát triển những loài cá bản địa dễ nuôi, có phẩm chất thịt thơm ngon và tạo sản phẩm thủy sản đặc trưng cho từng vùng miền là rất cần thiết. Thực hiện nghiên cứu “Ương

cá Dày (*Channa lucius* Cuvier, 1831) ở giai đoạn cá 4 đến 30 ngày tuổi với thức ăn khác nhau” nhằm tìm ra loại thức ăn phù hợp với sự phát triển của cơ thể cá; góp phần xây dựng qui trình ương loài cá này ngày càng hoàn thiện và là nền tảng quan trọng trong việc phát triển cá Dày trở thành đối tượng nuôi thương phẩm trong các loại hình thủy vực ở Việt Nam.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Bố trí thí nghiệm

Qin *et al.* (1997) thử nghiệm trên cá Lóc Đen bột cho thấy việc sử dụng kết hợp thức ăn chế biến và *Artemia* sống cho tỉ lệ sống cao nhất (82%) và cá chết 100% ở nghiệm thức chỉ cho ăn thức ăn chế biến. Nhóm tác giả này cũng chứng minh rằng tập cho cá ăn thức ăn chế biến theo phương pháp cho cá ăn ấu trùng *Artemia* có bổ sung thức ăn chế biến trong 30 ngày và sau đó loại bỏ dần ấu trùng *Artemia* trong giai đoạn 7-10 ngày vẫn cho kết quả tỷ lệ tốt. Tương tự nghiên cứu trên cá Trê (*Clarias gariepinus*), cá bột được cho ăn *Artemia* trong khoảng từ 4-6 ngày đầu, sau đó tập ăn thức ăn chế biến bằng cách tăng dần tỉ lệ thức ăn chế biến và giảm dần tỉ lệ *Artemia* trong 4 ngày (*Artemia*/thức ăn chế biến: 75/25; 50/50; 25/75; 0/100) (Verreth and Tongeren, 1989). Ngô Minh Dung (2010) nghiên cứu trên cá Lóc Đen bột khi thay thế TACB với 20% TACB/ngày ở thời điểm 10 và 17 ngày sẽ cho tỷ lệ sống lần lượt là 2,33% và 63,7%. Tỷ lệ sống thay thế TACB ở ngày thứ 17 đạt cao nhất và cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức thay thế 10 và 24 ngày.

Nghiên cứu được thực hiện tại Trại cá ngọt Khoa Thủy sản-Trường Đại học Cần Thơ từ tháng 4-5/2012. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức chuyển đổi TACB khác nhau gồm: (NT1) chuyển đổi TACB 16 ngày sau khi ương; (NT2) chuyển đổi TACB 13 ngày sau khi ương; (NT3) chuyển đổi TACB 10 ngày sau khi ương và (NT4) chuyển đổi TACB 7 ngày sau khi ương. Mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần.

Hệ thống bể thí nghiệm gồm 12 bể nhựa với thể tích mỗi bể là 60 lít. Cá sử dụng để bố trí thí nghiệm có nguồn từ sinh sản nhân tạo và chọn cá bột 4 ngày tuổi đã tiêu hết noãn hoàn, cá có chiều dài ban đầu trung bình là  $0,87 \pm 0,01$  cm (0,002g/con). Trước khi tiến hành thí nghiệm cá được ương chung trong bể kiếng 30 lít nước có suc khí nhẹ, nước có nhiệt độ là 29 °C, oxy hòa tan > 5mg/L, pH 7,5-8,0.

## 2.2 Tiến hành thí nghiệm

Các bể nhựa được vệ sinh thật sạch và cho nước máy vào mỗi bể sục khí thật mạnh trong 24 giờ để đảm bảo nguồn oxy trong nước trước khi thả cá. Tiến hành cân và đo ngẫu nhiên 20 con để xác định khối lượng và chiều dài ban đầu, sau đó bố trí ngẫu nhiên 100 con cá vào mỗi bể nhựa có chứa 50 lít nước (mật độ 2 con/lít) và ương trong 30 ngày. Trong quá trình ương, nước trong bể ương được sục khí nhẹ liên tục và thường xuyên thay đổi để đảm bảo các yếu tố môi trường thích hợp cho cá phát triển.

Thức ăn tươi sống: Moina, trùn chỉ mua ngoài

tự nhiên và được rửa sạch trước khi cho cá ăn.

Thức ăn chế biến (TACB): Phối chế giữa thức ăn viên GB640 khô (đạm 42,2%, chất béo 3,20%, tro 5,40 %, NFE 24.8%) với thịt cá biển tươi loại bỏ xương (đạm 81,65%, chất béo 2,68%, tro 5,47%) với tỷ lệ phối chế là 1/1.

Phương thức thay thế trùn chỉ bằng thức ăn chế biến: Thay thế dần trùn chỉ bằng thức ăn chế biến, lượng thức ăn chế biến tăng dần 20%/ngày cho đến khi sử dụng 100% TACB. Trong thời gian thí nghiệm, các nghiệm thức chưa đến thời điểm cho ăn TACB thì cho ăn trùn chỉ như lúc chưa chuyển đổi TACB (Bảng 1).

**Bảng 1: Loại thức ăn và thời gian chuyển TACB cho cá**

Nghiệm thức	Ngày thí nghiệm					
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-30
NT1	Moina	Trùn chỉ	Trùn chỉ	Trùn chỉ	Trùn chỉ	TACB
NT2	Moina	Trùn chỉ	Trùn chỉ	Trùn chỉ	TACB	TACB
NT3	Moina	Trùn chỉ	Trùn chỉ	TACB	TACB	TACB
NT4	Moina	Trùn chỉ	TACB	TACB	TACB	TACB

Trong thời gian thí nghiệm cho cá ăn theo nhu cầu, mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào 7 và 16 giờ bằng các loại thức ăn Moina, trùn chỉ và TACB, lượng thức ăn từ ngày 1-3 là Moina bổ sung vào bể khoảng 2-4 ấu trùng/mL/ngày; ngày 4-15 trùn chỉ cắt từng đoạn dùng khoảng 2-4g/bể/ngày; lượng TACB dùng từ ngày 7-15 dùng khoảng 2-4g/bể/ngày và lượng TACB từ ngày 16-30 dùng khoảng 4-6 g/bể/ngày.

**Chăm sóc và quản lý:** Định kỳ 4 ngày thay nước 1 lần, mỗi lần thay 30-50% lượng nước trong bể tránh gây sốc cho cá.

**Phương pháp đo các chỉ tiêu môi trường:** nhiệt độ, oxy và pH đo 2 lần trong ngày vào lúc 7 giờ và 14 giờ. Nhiệt độ (°C) và pH đo bằng máy ECO pH; oxy hòa tan đo bằng máy HANNA 98172. Chỉ tiêu nitrite (NO<sub>2</sub><sup>-</sup>) được xác định bằng phương pháp Griess Ilosvay, so màu quang phổ ở bước sóng 530 nm và đo 1 lần/1 tuần vào lúc 7 giờ.

**Xử lý số liệu:** Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng

phần mềm Excel, so sánh sự khác biệt giữa các nghiệm thức bằng phép thử Duncan thông qua phần mềm SPSS 16.0 ở mức ý nghĩa ( $p < 0,05$ ).

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Các yếu tố môi trường nước

Trong thời gian thí nghiệm, dao động nhiệt độ trong ngày không quá 2°C, nhiệt độ nước ở các nghiệm thức vào buổi sáng 28,2°C và buổi chiều 29,3°C, khoảng nhiệt độ này thích hợp cho cá phát triển. Theo Boyd (1990) thì nhiệt độ thích hợp cho sự tăng trưởng của cá là từ 25-32°C. Oxy hòa tan trong các nghiệm thức dao động từ 5,1-5,3 ppm vào buổi sáng và buổi chiều từ 5,6-5,8 ppm. Giá trị pH của thí nghiệm luôn ổn định trong khoảng thích hợp từ 7,5-7,9 vào dao động trong ngày < 0,5 đơn vị. Giá trị N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> trong môi trường ở các nghiệm thức thí nghiệm nằm trong khoảng thích hợp (0,2-0,3 mg/L) cho cá phát triển. Theo Boy (1998) và Timmons *et al.* (2002) thì oxy từ 5 ppm đến bão hòa là môi trường tốt cho cá phát triển và khoảng pH thích hợp cho cá là từ 6-9, N-NO<sub>2</sub><sup>-</sup> từ 0,37-0,38 ppm.

**Bảng 1: Nhiệt độ, pH, Oxy, Nitric trung bình của các nghiệm thức ương cá Dày**

Nghiệm thức	Nhiệt độ (°C)		pH		Oxy (mg/L)		N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều	
TACB 16 ngày	28,2±0,42	29,1±0,32	7,2±0,29	7,6±0,31	5,1±0,22	5,8±0,20	0,2±0,02
TACB 13 ngày	28,4±0,49	29,3±0,21	7,5±0,31	7,9±0,17	5,3±0,24	5,3±0,22	0,3±0,04
TACB 10 ngày	28,3±0,26	29,2±0,25	7,4±0,10	7,7±0,14	5,2±0,22	5,2±0,18	0,3±0,01
TACB 7 ngày	Cá chết 100% vào ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB						

**3.2 Tốc độ tăng trưởng của cá sau 30 ngày ương với thức ăn khác nhau**

**3.2.1 Tốc độ tăng trưởng về chiều dài**

Khi ương cá có chiều dài ban đầu là 0,87 cm với các TACB chuyển đổi ở các thời gian khác nhau, sau 30 ngày ương chiều dài của cá đạt từ 2,56-3,0 cm và tốc độ tăng trưởng đặc biệt là 3,6-4,12%/ngày và tuyệt đối là 0,057-0,071 cm/ngày

(Bảng 3). Trong đó, ở nghiệm thức cho cá ăn TACB chuyển đổi ở ngày thứ 16 thì cá đạt chiều dài lớn nhất (3,0 cm, với tốc độ tăng trưởng đặc biệt 4,12%/ngày) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với các nghiệm thức chuyển đổi 10 ngày và không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức chuyển đổi TACB ở ngày thứ 13 sau khi ương.

**Bảng 2: Tăng trưởng chiều dài tuyệt đối và tương đối của cá**

Nghiệm thức	L <sub>đầu</sub> (cm)	L <sub>cuối</sub> (cm)	DLG (cm/ngày)	SGR (%/ngày)
TACB 16 ngày	0,87±0,01	3,00±0,09 <sup>a</sup>	0,071±0,003 <sup>a</sup>	4,12±0,10 <sup>a</sup>
TACB 13 ngày	0,87±0,01	2,96±0,03 <sup>a</sup>	0,070±0,001 <sup>a</sup>	4,08±0,03 <sup>a</sup>
TACB 10 ngày	0,87±0,01	2,56±0,07 <sup>b</sup>	0,057±0,002 <sup>b</sup>	3,60±0,10 <sup>b</sup>
TACB 7 ngày	0,87±0,01	Cá chết 100% vào ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB		

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ( $p<0,05$ )

**3.2.2 Tốc độ tăng trưởng về khối lượng**

Với khối lượng cá ban đầu 0,02 g, sau 30 ngày ương bằng các loại thức ăn khác nhau trong bể thì cá đạt khối lượng từ 0,19-0,27 g, tương ứng tốc độ tăng trưởng là 0,0063-0,0089 g/ngày và (15,17-16,35%/ngày). Trong đó, ở nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 10 sau khi ương thì cá có tốc độ tăng trưởng thấp nhất (0,0063 g/con; 15,17%/ngày) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ) so với hai nghiệm thức còn lại. Tuy nhiên, ở nghiệm thức

chuyển đổi thức ăn trễ nhất (16 ngày sau khi ương) cá tăng trưởng nhanh nhất (0,0089 g/con; 16,35%/ngày) nhưng sai khác không có ý nghĩa so với nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 13 sau khi ương (Bảng 3). Kết quả nghiên cứu này cho thấy, cá có xu hướng tăng trưởng tương tự như nghiên cứu của Charles *et al.* (2010), khi ương cá bóp giống bằng thức ăn có hàm lượng protein 50% thì cá tăng trưởng tốt hơn so với các loại thức ăn có hàm lượng đạm thấp hơn.

**Bảng 3: Tăng trưởng khối lượng tuyệt đối và tương đối của cá**

Nghiệm thức	W <sub>đầu</sub> (g)	W <sub>cuối</sub> (g)	DWG (g/ngày)	SGR (%/ngày)
TACB 16 ngày	0,002	0,270±0,010 <sup>a</sup>	0,0089±0,00035 <sup>a</sup>	16,35±0,120 <sup>a</sup>
TACB 13 ngày	0,002	0,260±0,010 <sup>a</sup>	0,0086±0,00030 <sup>a</sup>	16,22±0,130 <sup>a</sup>
TACB 10 ngày	0,002	0,190±0,173 <sup>b</sup>	0,0063±0,00058 <sup>b</sup>	15,17±0,311 <sup>b</sup>
TACB 7 ngày	0,002	Cá chết 100% vào ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB		

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn. Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ( $p<0,05$ )

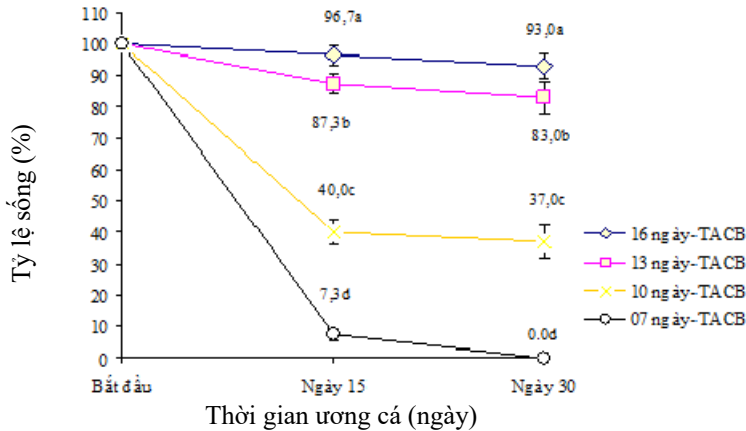
**3.3 Tỷ lệ sống của cá Dày sau 30 ngày ương với thức ăn khác nhau**

Hình 1 cho thấy sau 15 ngày ương tỷ lệ sống của cá nghiệm thức chưa chuyển TACB là cao nhất (96,7%), trong 3 nghiệm thức đã chuyển TACB thì tỷ lệ sống thấp nhất ở nghiệm thức chuyển TACB ngày thứ 7 sau khi ương (7,3%), kể đến là chuyển

ở ngày thứ 10 (40%) và nghiệm thức chuyển TACB ở ngày 13 (87,3%), sự khác biệt về tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức sau 15 ngày ương có ý nghĩa thống kê ( $p<0,05$ ). Kết quả thí nghiệm cho thấy ở thời điểm 7 ngày tuổi hệ thống tiêu hoá của cá Dày bột chưa hoàn thiện để có thể sử dụng thức ăn chế biến. Nghiên cứu này tương tự như báo cáo của Ngô Minh Dung (2010) trên cá Lóc Đen khi

thay thế 20% TACB/ngày ở ngày thứ 10 tỷ lệ sống chỉ đạt 2,33%; Bui et al. (2004) trên cá Lóc Đen chỉ có tỉ lệ sống 10% khi tập ăn ở ngày tuổi thứ 15. Một số loài cá khác khi tập ăn thức ăn chế biến ở giai đoạn quá sớm cũng cho kết quả tương tự như trên cá Két bột (*Micronema bleekeri*) có tỉ lệ sống là 11,85% khi cho ăn hoàn toàn thức ăn chế biến vào ngày đầu tiên sử dụng thức ăn ngoài (Nguyễn Văn Triều và ctv., 2008) và cá Thát Lát Còm

(*Chitala chitala*) cho ăn thức ăn chế biến vào ngày thứ 10 sau khi nở thì tỉ lệ sống là 10,4% (Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Hương Thủy, 2008). Theo Walford and Lam (1993) cá bột có hoạt tính men tiêu hoá thấp ở những ngày đầu ăn thức ăn ngoài và tăng dần trong suốt giai đoạn ấu trùng trước khi chuyển sang giai đoạn khác. Do vậy, ở giai đoạn đầu cá bột không đủ men để tiêu hoá được thức ăn chế biến (Cahu and Infante, 2001).



Hình 1: Tỷ lệ sống của cá Dày sau 30 ngày ương

Kết quả tỷ lệ của cá sau 30 ngày ương thể hiện ở Hình 1, nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 16 tỷ lệ sống của cá bột đạt cao nhất là 93%, kế đến là nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 13 là 83%, nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 10 sau khi ương đạt 37% và nghiệm thức chuyển TACB ở ngày thứ 7 thì cá chết 100% vào ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB. Sự khác biệt tỷ lệ sống giữa các nghiệm thức ở ngày ương thứ 30 khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Tỷ lệ sống của cá Dày tăng dần từ nghiệm thức chuyển đổi thức ăn từ ngày thứ 10, 13 và ngày thứ 16 sau khi ương có thể do hệ thống ống tiêu hóa của cá Dày chưa hoàn thiện ở giai đoạn trước 10 ngày tuổi.

Mỗi thời điểm thay thế ăn khác nhau thì tỷ lệ sống của cá Dày cũng khác nhau (Hình 1). Nghiệm thức thay thế TACB ở ngày thứ 7 cá chết 100% vào ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB. Vào thời điểm trên, quan sát tình trạng bắt mồi của cá ở nghiệm thức này cho thấy khi cho ăn cá nghe tiếng động cá vẫn tập trung tại sàng ăn nhưng chỉ có một số ít cá bắt mồi, số còn lại bắt mồi và phun trả lại môi trường, sau đó cá di chuyển khỏi sàng ăn, cá bắt đầu chết rất nhiều vào ngày thứ 3-4 và đến ngày thứ 9 sau khi thay thế TACB thì cá chết lên đến 90% và số cá còn lại không ăn và đến ngày thứ 9 sau khi chuyển TACB thì cá chết 100%. Ở nghiệm thức thay thế TACB ở thời điểm 7 ngày

chết 100% có thể do trong giai đoạn này ống tiêu hóa của cá Dày bột còn đơn giản, dạ dày chưa tiết ra men tiêu hóa hoặc hoạt tính men tiêu hóa thấp nên không tiêu TACB (20% TACB/ngày). Kết quả của nghiên cứu tương tự với thí nghiệm trên cá Lóc Đen khi sử dụng hoàn toàn thức ăn chế biến ngay từ ban đầu mà không có thời kì cho ăn kết hợp đã có tỷ lệ sống là 0% (Quin et al., 1997) và ở cá Tuyệt Châm Đen là 2,8% khi tập ăn TACB ở 14 ngày.

Một nghiên cứu trên cá Lóc Đen (*Channa striata*) bột có khối lượng 0,2g ương trong 15 ngày, kết quả là cá chết hoàn toàn trong 10 ngày đầu do cá không ăn được thức chế biến (Abol-Mugafi et al., 2004). Trong thí nghiệm này, khi cho cá Dày ăn TACB vào ngày 13 thì tỷ lệ sống đạt 83% cao hơn rất nhiều so với nghiên cứu của Abol-Mugafi et al., (2004) trên cá Lóc Đen (*Channa striata*) khi ương từ cá 15 ngày tuổi đến 30 ngày tuổi bằng thức ăn nhân tạo thì chỉ đạt tỷ lệ sống 10%. Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiềm (2009) nếu trong môi trường không có thức ăn ưa thích thì cá sử dụng thức ăn bắt buộc, khi đó tỷ lệ sống thấp.

#### 4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

Cá Dày cá khả năng sử dụng tốt thức ăn chế biến trong quá trình ương cá từ 4 đến 30 ngày tuổi trên bề.

Thời điểm thích hợp để cá Dày bột sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến với phương thức thay thế 20% TĂCB/ngày là 16 ngày tuổi, cho tỉ lệ sống cao (93,0%) và tăng trưởng tốt (0,0089 g/ngày; 16,35 %/ngày).

Cần nghiên cứu thêm về mật độ ương để giúp cá tăng trưởng nhanh và đạt tỷ lệ sống cao.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Abol-Mugafi, A.B., B.M. Tam, M.A. Ambak and P. Ismai, 2004. Effect of different diets on growth and survival rates of snakehead (*Channa striata* Bloch, 1797) larvae. *Korean Journal of Biological Sciences*, 8(4): 313-317.

Boyd, Claude. E., 1990. *Water quality in ponds for aquaculture*. Birmingham Publishing Co. Birmingham Alabama. 482p.

Boyd, E. Claude., 1998. *Water quality for pond aquaculture*. Research and development series No. 43 August 1998 international center for aquaculture and aquatic environments Alabama agricultural experiment station Auburn University.

Bui, M. T., A. B. Abol-Munafi, M. A. Ambak and P. Ismail, 2004. Effect of different diets on growth and survival rates of snakehead (*Channa striata*, Bloch 1797) larvae. *Korean J Biol Sci*, 8: 313-317.

Cahu, C. L. and J. Z. Infante, 2001. Substitution of live food by formulated diets in marine fish larvae. *Aquaculture*, 200: 161-180.

Charles R. Weirich, Paul S. Wills, Richard M. Baptiste and Marty A. Riche (2010). "Production Characteristics and Body Composition of Juvenile Cobia Fed Three Different Commercial Diets in Recirculating Aquaculture Systems". *North American Journal of Aquaculture* (72): 43-49.

Đỗ Minh Chung và Lê Xuân Sinh, 2011. Phân tích chuỗi giá trị cá lóc (*Channa* sp.) nuôi ở ĐBSCL. Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Thủy sản lần 4, Trường Đại học Cần Thơ, trang 512-523.

Đỗ Thị Tuyền Nhung và Trương Hoàng Minh (2014). Hiện trạng khai thác cá lóc đen (*channa striata*) ở tỉnh An Giang. *Tạp chí khoa học Đại học Cần Thơ* (số 31, trang 71-78).

Jörn Birkmann, Matthias Garschagen, Vo Tuan and Nguyen Thanh Binh, 2012. Vulnerability, Coping and Adaptation to Water Related Hazards in the Vietnamese Mekong Delta. P245-402.

Le Xuan Sinh., S. Hap Navy Robert. and Pomeroy, 2014. Value chain of Snakehead Fish in the Lower Mekong Basin of Cambodia and Vietnam. *Aquaculture Economics & Management* No. 18, p 76-96.

Lee P.G, Ng P.K.L. 1994. The systematics and ecology of snakeheads (Pisces: Channidae) in peninsular Malaysia and Singapore. *Hydrologia* 285: 59-74.

Ngô Minh Dung, 2011. Nghiên cứu phương thức thay thế thức ăn chế biến trong ương cá lóc Đen (*Channa striata*). Luận văn cao học nuôi trồng thủy sản. Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ. 82 trang.

Nguyễn Văn Triều, Dương Nhật Long và Nguyễn Anh Tuấn, 2008. Nghiên cứu ương giống cá kết (*Micronema bieekeri*) bằng các loại thức ăn khác nhau. *Tạp chí khoa học* 2008 (2): 67-75. Trường Đại học Cần Thơ.

Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009. Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống. Nhà xuất bản Nông nghiệp. TP Hồ Chí Minh. 215 trang.

Quin, J.G. and A.W.Fast, 1997. Food selection and growth of young snakehead *Channa striatus*. *Journal of Applied Ichthyology*, 13: 21-26.

Rainboth, W.J., 1996. *Fishes of the Cambodian Mekong – FAO. Species Identification Field Guide for Fishery Purposes: Rome, Italy, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*, 265 p. Research, v. 49, p. 140-146.

Timmoms, M.B, M.E., James, W.W., Fred, T.S., Steven and J.V., Brian, 2002. *Recirculating Aquaculture systems* (2nd Edition). NRAC Publication No. 01-002.

Trần Thị Thanh Hiền và Nguyễn Hương Thùy, 2008. Khả năng sử dụng thức ăn chế biến của cá Thát Lát Còm (*Chitala chitala*) giai đoạn bột lên giống. *Tạp chí Khoa học* 2008, 1: 134-140. Trường Đại học Cần Thơ.

Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam. Trường Đại học Cần Thơ. 360 trang.

Walford, J. and T. J, Lam, 1993. Development of digestive tract and proteolytic enzyme activity in seabass (*Lates calcarifer*) larva and juveniles. *Aquaculture*, 109, 187-205.