

## NGHIÊN CỨU SỬ DỤNG THỨC ĂN CHẾ BIẾN ƯƠNG CÁ LÓC BÔNG (*Chana micropeltes*) GIAI ĐOẠN BỘT VÀ HUƠNG

Nguyễn Anh Tuấn<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Lan<sup>2</sup> và Trần Thị Thanh Hiền<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*Study on formulated feed utilization for snakehead (Chana micropeltes) was carried out at fry fish (3 day old) and small fingerling (15 day old) stages. At the fry stage, the experiment was set up with 8 treatments differed from the time using formulated feed (4, 5, 6, 7, 8, 9 day old fry) and one control treatment using live food. After fifteen days, the results showed that the best survival and grown rate of fry fish were achieved for those fed formulated feed at the 7 day (89.1% and 88.9 mg/day, respectively). For small fingerling, 5 diet treatments were conducted: red worm, trash fish, formulated feed, red worm combined with formulated feed (1:1 ratio) and trash fish combined with formulated feed (1:1 ratio) treatment. Results after 21-day experiment showed that small fingerling fed formulated feed obtained the best survival rate and specific growth rate (97,5%, 11.5%/day, respectively). Fish fed combine formulated feed with red worm or trash fish achieved survival and grown rates better than the single red worm or trash fish diets.*

**Keywords:** *Chana micropeltes, snakehead nutrition, fry fish nutrition.*

**Title:** *Study on formulated feed utilization for snakehead (Chana micropeltes).*

### TÓM TẮT

*Nghiên cứu về khả năng sử dụng thức ăn chế biến của cá Lóc Bông (Chana micropeltes) được thực hiện ở hai giai đoạn cá bột (3 ngày tuổi) và cá hương (15 ngày tuổi). Ở giai đoạn cá bột thí nghiệm được bố trí với 8 nghiệm thức khác nhau về thời gian bắt đầu cho ăn thức ăn chế biến (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 ngày tuổi) và một nghiệm thức đối chứng sử dụng hoàn toàn thức ăn tự nhiên. Kết quả cho thấy, sau 15 ngày thí nghiệm, tỉ lệ sống, sinh trưởng của cá đạt tốt nhất ở nghiệm thức bắt đầu cho ăn thức ăn chế biến ở cá 7 ngày tuổi (89.1% và 88.9 mg/ngày). Ở giai đoạn cá hương, thí nghiệm được tiến hành với 5 nghiệm thức thức ăn: Trùn chỉ, cá xay, thức ăn chế biến, cá xay kết hợp thức ăn chế biến (tỉ lệ 1:1) và Trùn chỉ kết hợp thức ăn chế biến (tỉ lệ 1:1). Kết quả sau 21 ngày ương, thức ăn chế biến cho kết quả về tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng cao nhất (97,5%, 11.5%/ngày). Việc kết hợp giữa thức ăn chế biến với Trùn chỉ hoặc cá xay cũng cho tỉ lệ sống và sinh trưởng của cá hương tốt hơn sử dụng đơn thuần Trùn chỉ hoặc cá xay.*

**Từ khoá:** *Lóc Bông, thức ăn cá hương, thức ăn cá bột.*

## 1 GIỚI THIỆU

Cá bè là nghề nuôi truyền thống ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), trong đó các đối tượng nuôi chính là cá Tra, cá Ba Sa, cá Lóc Bông, cá rô phi, cá He Vàng... (Phuong 1998). Tuy chưa phải là loài đạt sản lượng cao nhất, nhưng cá Lóc Bông là loài nuôi bè quan trọng, chỉ sau cá Tra và cá Ba Sa. Theo báo cáo của Sở Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn (NN & PTNT) và của Chi cục Thống kê An Giang (2004) sản lượng cá lóc nói chung (cá Lóc Bông và cá Lóc Đen) khoảng 5.294 tấn. Ở ĐBSCL Việt Nam, cá Lóc Bông có thể nuôi thâm canh cả trong ao lẫn trong bè và đều đạt năng suất cao, dao động từ 42,5–116 kg/m<sup>3</sup> (Chiến, 1996).

Ngoài tự nhiên cá Lóc Bông ăn các động vật sống như cá, tôm, cua,... nhưng khi nuôi trong bè chúng có thể sử dụng các loại thức ăn như tấm, cám, cá tạp,... Cho đến nay, cá

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

<sup>2</sup> Trung tâm Khuyến nông Vĩnh Long

Lóc Bông được nuôi chủ yếu bằng thức ăn tươi sống bằng cách cho ăn cá nguyên con hay xay nhỏ. Trong những năm gần đây nghề nuôi cá nước ngọt đặc biệt là nuôi cá Tra và Ba Sa phát triển mạnh đã làm tăng đáng kể nhu cầu cá tạp, vì vậy giá cá tạp cũng gia tăng; điều này đòi hỏi phải phát triển nhanh nguồn thức ăn chế biến để vừa hạn chế việc khai thác “cá” để nuôi “cá” và đồng thời tăng hiệu quả của nghề nuôi cá. Đến nay, nhiều công ty thức ăn đã sản xuất thức ăn viên công nghiệp để nuôi thâm canh các loài cá nước ngọt ở ĐBSCL bao gồm cả đối tượng nuôi là cá Lóc Bông.

Các kỹ thuật kích thích sinh sản nhân tạo ngày càng hoàn thiện đã có thể sản xuất được một lượng lớn cá bột. Hiện nay, thức ăn dùng ương cá Lóc Bông bột vẫn là thức ăn tươi sống mà chủ yếu là Moina và Trùn chỉ, và sau đó là cá tạp. Việc sử dụng thức ăn trực tiếp từ tự nhiên như vậy thường không đảm bảo chất lượng, do chúng được khai thác từ các khu vực bị ô nhiễm nặng vì nước thải thành phố. Điều này dẫn tới kết quả cá bột dễ bị bệnh và có thể chết hàng loạt. Vì vậy mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá khả năng sử dụng thức ăn chế biến của cá Lóc Bông giai đoạn cá bột và hướng đồng thời xác định phương pháp cho ăn phù hợp, nhằm góp phần phát triển kỹ thuật sản xuất giống cá Lóc Bông.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được thực hiện trên cá bột 3 ngày tuổi và cá hương 15 ngày tuổi.

### 2.1 Bố trí thí nghiệm

#### 2.1.1 Thí nghiệm 1: Xác định thời điểm cá Lóc Bông sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến

Thí nghiệm được tiến hành trong các bể composit có thể tích là 10 lít/bể. Cá bột 3 ngày tuổi cá được bố trí ngẫu nhiên vào bể thí nghiệm với mật độ 200 con/bể. Thời gian thí nghiệm là 15 ngày. Thí nghiệm gồm 8 nghiệm thức: nghiệm thức I cho ăn hoàn toàn bằng thức ăn chế biến từ lúc cá được ba ngày tuổi; các nghiệm thức II; III; IV; V; VI; và VII cá được cho ăn thức ăn chế biến lần lượt từ ngày tuổi thứ 4, 5, 6, 7, 8 và 9; một nghiệm thức VIII (đối chứng) chỉ cho ăn thức ăn tươi sống là Moina và Trùn chỉ. Ở các nghiệm thức chưa đến thời điểm bắt đầu cho cá ăn thức ăn chế biến thì cho cá ăn Moina và Trùn chỉ. Các nghiệm thức được lặp lại 3 lần.

#### 2.1.2 Thí nghiệm 2: So sánh hiệu quả sử dụng một số loại thức ăn khác nhau của cá Lóc Bông giai đoạn cá hương 15 ngày tuổi (0,2 -3 g)

Thí nghiệm được tiến hành trong các bể composit có thể tích là 20 lít/bể. Cá có kích cỡ khoảng 0,2 g được bố trí ngẫu nhiên vào các bể thí nghiệm với mật độ 100 con/bể. Thời gian thí nghiệm là 21 ngày. Thí nghiệm gồm 5 nghiệm thức thức ăn khác nhau và mỗi nghiệm thức được lặp lại 4 lần như sau:

- Nghiệm thức TC: Cho cá ăn hoàn toàn Trùn chỉ.
- Nghiệm thức CX: Cho cá ăn hoàn toàn cá xay.
- Nghiệm thức TACB: Cho cá ăn hoàn toàn thức ăn chế biến (TACB).
- Nghiệm thức TC-CB: Cho cá ăn 50% Trùn chỉ + 50% TACB.
- Nghiệm thức CX-CB: Cho cá ăn 50% cá xay + 50% TACB.

Thành phần dinh dưỡng chủ yếu của thức ăn dùng trong thí nghiệm được trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1: Kết quả phân tích thức ăn thí nghiệm (g/100g trọng lượng khô)**

Thành phần dinh dưỡng (% vật chất khô)	Loại thức ăn thí nghiệm		
	Trùn chỉ	Cá xay	Thức ăn chế biến
Protein	59,9	68,8	42,9
Lipid	12,8	11,9	24,8
Tro	6,53	8,49	6,18

## 2.2 Phương pháp thu mẫu:

Ở thí nghiệm 1 mẫu cá được cân và đo định kỳ 5 ngày. Trong thí nghiệm 2 định kỳ 7 ngày thu mẫu 1 lần bằng cách cân toàn bộ cá trong bể. Ghi nhận khối lượng và tỉ lệ sống của cá ở mỗi bể thí nghiệm.

## 2.3 Chăm sóc và quản lý

Trong thí nghiệm 1 cá được cho ăn theo nhu cầu, mỗi lần cho ăn cách nhau 2 giờ, chỉ cho ăn vào ban ngày. Theo dõi ghi nhận hoạt động ăn, bơi lội, bắt mồi của cá và đếm số cá chết. Ở thí nghiệm 2 cá ăn với khẩu phần từ 10–30 % trọng lượng thân (cho ăn theo nhu cầu). Cho cá ăn mỗi ngày 4 lần lúc 7:00, 10:30, 14:00 và 17:30 giờ. Các nghiệm thức ăn thức ăn kết hợp sẽ được cho ăn luân phiên giữa 2 loại thức ăn. Theo dõi ghi nhận hoạt động ăn, bơi lội, bắt mồi của cá và đếm số cá chết. Thức ăn thừa, phân cá được siphon hàng ngày. Ở cả hai thí nghiệm, các bể thí nghiệm có nước chảy và sục khí liên tục. Trong suốt thời gian thí nghiệm các yếu tố môi trường đều được duy trì phù hợp với điều kiện sinh trưởng của cá.

## 2.4 Phương pháp phân tích mẫu

Các chỉ tiêu về thành phần hoá học của thức ăn gồm độ ẩm, đạm thô, mỡ, bột đường, chất tro được phân tích trong phòng thí nghiệm bằng các phương pháp của AOAC (2000).

Các số liệu về tỉ lệ sống, sinh trưởng được tính toán giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và phân tích ANOVA, tìm sự khác biệt giữa các trung bình nghiệm thức bằng phép thử DUNCAN sử dụng phần mềm Statistica.

## 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1 Xác định thời điểm cá Lóc Bông bột sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến

#### 3.1.1 Tỉ lệ sống của cá bột

Tỉ lệ sống của cá sau mỗi 5 ngày thu mẫu được trình bày ở Bảng 2. Kết quả thống kê cho thấy trong 5 ngày đầu ở nghiệm thức cá ăn hoàn toàn thức ăn chế biến và nghiệm thức (NT) bắt đầu cho ăn thức ăn chế biến vào ngày thứ 4 (NT II), cá bột có tỉ lệ sống thấp nhất (lần lượt là 56,7 và 56,2 %). Kết quả ở các lần thu mẫu sau cho thấy tỉ lệ sống của cá ở 2 nghiệm thức trên ổn định hơn nhưng vẫn khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P < 0.05$ ) so với các nghiệm thức còn lại.

**Bảng 2: Tỉ lệ sống của cá Lóc Bông bột sử dụng thức ăn chế biến ở các thời điểm khác nhau**

Nghiệm thức	Sau 5 ngày	Sau 10 ngày	Sau 15 ngày
Nghiệm thức I	56,7±10,0 a	38,1±5,84 a	27,1±5,07 a
Nghiệm thức II	56,2±13,9 a	38,5±9,99 a	27,5±7,11 a
Nghiệm thức III	73,2±10,9 b	56,8±10,7 b	46,6±6,51 b
Nghiệm thức IV	96,2±1,26 c	94,0±1,80 c	91,8±2,12 c
Nghiệm thức V	93,7±2,84 c	91,3±4,50 c	89,1±3,97 c
Nghiệm thức VI	97,3±2,08 c	94,6±2,82 c	92,3±2,97 c
Nghiệm thức VII	97,0±2,18 c	93,9±2,91 c	91,8±3,02 c
Nghiệm thức VIII	96,0±3,28 c	92,4±2,46 c	89,8±2,82 c

Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

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

Ở các nghiệm thức sử dụng thức ăn chế biến từ ngày thứ 6 (NT IV) trở đi, tỉ lệ sống của cá qua các đợt thu mẫu dao động từ 89,1-92,3% và sai khác không có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức sử dụng hoàn toàn thức ăn tươi sống.

Nhìn chung, tỉ lệ sống của cá Lóc Bông bột ở các nghiệm thức bắt đầu cho ăn thức ăn chế biến từ ngày tuổi thứ 6 (NT IV) trong thí nghiệm này tương đương với kết quả đạt được khi ương cá bột Trê Phi (*Clarias gariepinus*) và cá *Heterobranchus bidorsalis* sử dụng hoàn toàn thức ăn tự nhiên (tỉ lệ sống đạt từ 86-92%) (Adeyemo và ctv., 1994). Tỉ lệ sống của cá Lóc Bông bột sử dụng hoàn toàn thức ăn chế biến trong thí nghiệm này thấp (27.1%) so với kết quả sử dụng thức ăn chế biến để ương một số loài cá như: 35% ở cá Mú (*Dicentrarchus labrax*) (Cahu và ctv., 1998), 68% ở cá Trê Phi (*Clarias gariepinus*) và 67,2% ở cá Ba Sa (*Pangasius bocourti*) (Hùng và ctv., 2002). Tuy nhiên, theo nghiên cứu của (Qin và ctv., 1997) trên cá Lóc Đen cho thấy cá Lóc Đen ở 6 ngày tuổi không có khả năng sử dụng thức ăn chế biến.

Qua theo dõi thí nghiệm cho thấy cá Lóc Bông bột có kích thước khá lớn và rất khỏe. Trong suốt thí nghiệm cá không bị bệnh. Ở nghiệm thức I, II và III cá hao hụt nhiều có thể là do thời điểm cho cá ăn thức ăn chế biến quá sớm. Điều này cho thấy những ngày đầu hệ tiêu hóa của cá chưa phát triển thích hợp cho việc sử dụng thức ăn chế biến làm cá không thể tiêu hóa được thức ăn, đồng thời còn làm cá suy yếu ảnh hưởng đến sự phát triển của chúng ở giai đoạn sau. Thêm vào đó, hiện tượng cá ăn lẫn nhau cũng xảy ra nhiều ở các nghiệm thức này.

### 3.1.2 Tốc độ tăng trưởng về khối lượng

Kết quả tăng trưởng của cá ở giai đoạn này cho thấy cá có khuynh hướng tăng trưởng nhanh. Cá ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn thức ăn chế biến cũng như nghiệm thức cho ăn thức ăn chế biến vào ngày tuổi thứ 4 và 5 (NT II, III) có khối lượng cá thể thấp nhất, lần lượt là 615; 693 và 791 mg và 9,90; 10,0 và 10,3 mm. Ở nghiệm thức V (cá 7 ngày tuổi) cá có khuynh hướng tăng trưởng vượt trội so với các nghiệm thức khác và cho kết quả cao nhất (1.335 mg và 15,7 mm).

**Bảng 3: Tăng trưởng về khối lượng của cá Lóc Bông bột sử dụng thức ăn chế biến ở các thời điểm khác nhau**

Nghiệm thức	Wđ (mg)	Wc (mg)	WG (mg)	DWG (mg/ngày)
Nghiệm thức I	55,7	671 ± 176,1 a	615 ± 176,1 a	41,0 ± 11,7 a
Nghiệm thức II	55,7	749 ± 174,3 a	693 ± 174,3 a	46,2 ± 11,6 a
Nghiệm thức III	55,7	1.006 ± 66,8 b	791 ± 66,8 b	52,8 ± 4,5 a
Nghiệm thức IV	55,7	1.296 ± 101,3 cd	1.240 ± 101,3 cd	82,7 ± 6,8 cd
Nghiệm thức V	55,7	1.389 ± 146,5 d	1.334 ± 146,5 d	88,9 ± 9,8 d
Nghiệm thức VI	55,7	1.285 ± 16,7 cd	1.229 ± 16,7 cd	81,9 ± 11,1 cd
Nghiệm thức VII	55,7	1.156 ± 63,5 cd	1.100 ± 63,5 cd	73,4 ± 4,2 bc
Nghiệm thức VIII	55,7	1.061 ± 80,6 bc	1.006 ± 80,6 bc	67,0 ± 5,4 b

Wđ, Wc: khối lượng cá lúc bắt đầu và kết thúc thí nghiệm (mg)

Wg: khối lượng cá gia tăng (mg), DWG: tốc độ tăng trưởng tuyệt đối ngày(mg/ngày)

Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

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

Ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn thức ăn tươi sống (NT VIII), những lần thu mẫu đầu, cá tăng trưởng nhanh và khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với các nghiệm thức từ IV đến VII. Càng về sau tăng trưởng của cá ở nghiệm thức này có khuynh hướng chậm dần. Điều này có thể do những ngày đầu của giai đoạn này thức ăn chế biến chưa phù hợp với sự phát triển của cá nên khi bắt đầu cho ăn thức ăn chế biến nên cá ở các nghiệm thức đều ăn rất ít do chưa quen với thức ăn dạng tĩnh và lúc này cá còn chưa bắt mồi ở đáy, nhất là

ở nghiệm thức I và II. Vì vậy, khi quan sát cá ở các nghiệm thức chưa cho ăn thức ăn chế biến thì thấy trong những ngày này *Moina* rất thích hợp cho sự bắt mồi của cá bột. Ở những ngày tiếp theo cá đã bắt đầu quen dần và bắt mồi rất tích cực, chúng sử dụng thức ăn chế biến hiệu quả không khác thức ăn tự nhiên và sau đó có khuynh hướng tăng trưởng cao hơn so với ăn thức ăn tự nhiên.

Nghiên cứu của Kolkovski và ctv.(1997) cho thấy kết quả khả quan của việc kết hợp giữa thức ăn tươi sống và thức ăn chế biến. Một số nghiên cứu đã cho thấy hoạt tính của enzym tiêu hóa thấp ở ngày đầu ăn thức ăn ngoài và tăng dần trong suốt giai đoạn ấu trùng trước khi chuyển sang giai đoạn khác (Walford và Lam, 1993). Vì vậy, ở hầu hết các loài cá bột, khi bắt đầu ăn thức ăn ngoài, chúng đòi hỏi có thời gian nhất định để phát triển khả năng thích nghi với thức ăn chế biến.

Các nghiên cứu trước đây cũng cho thấy việc thay thế thức ăn tự nhiên hoàn toàn bằng thức ăn nhân tạo không thể thực hiện được trong ương nuôi hầu hết các loài cá do thức ăn nhân tạo không kích thích cá bắt mồi (Person le Ruyet, 1993) vì không kích thích thị giác cá. Cá bột rất khó bắt mồi là thức ăn nhân tạo (Appelbaum, 1985) nên không ăn đủ lượng thức ăn cần thiết. Các số liệu trong thí nghiệm này cho thấy cá sử dụng thức ăn chế biến ở những ngày đầu khi lấy thức ăn từ bên ngoài cho tỉ lệ sống và tăng trưởng thấp có thể do những yếu tố trên.

### 3.2 Hiệu quả sử dụng một số loại thức ăn khác nhau của cá Lóc Bông giai đoạn cá hương

#### 3.2.1 Tỉ lệ sống của cá

Sau 21 ngày thí nghiệm, cá ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ và nghiệm thức cho ăn hoàn toàn thức ăn chế biến có tỉ lệ sống cao nhất (tương đương nhau là 97,5%). Tuy nhiên, khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P>0.05$ ) so với nghiệm thức cho ăn kết hợp giữa thức ăn chế biến và Trùn chỉ.

**Bảng 4: Tỉ lệ sống của cá Lóc Bông giai đoạn cá hương sử dụng các loại thức ăn khác nhau sau 21 ngày ương**

Nghiệm thức thức ăn	Tỉ lệ sống
Trùn chỉ	97,5 ± 1,00 c
Cá xay	82,5 ± 3,70 a
Thức ăn chế biến	97,5 ± 0,58 c
Trùn chỉ + Thức ăn chế biến	97,0 ± 2,16 c
Cá xay + Thức ăn chế biến	92,0 ± 4,08 b

*Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn*

*Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái khác nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức ( $p>0.05$ )*

Quan sát cá sử dụng thức ăn trong thời gian thí nghiệm cho thấy cá ở các nghiệm thức này có tỉ lệ sống cao có thể là do Trùn chỉ và thức ăn chế biến có kích thước tương đối đều nhau nên khi cho ăn thức ăn phân bố đều trong nước tạo điều kiện cho cá có cơ hội bắt mồi ngang nhau. Mặt khác, khi cho ăn cá bắt mồi rất nhanh làm giảm sự lan tỏa của thức ăn chế biến trong khi cho cá ăn. Trái lại, ở nghiệm thức cho ăn cá xay, thức ăn không thể phân bố đều như thức ăn chế biến hay Trùn chỉ nên có hiện tượng một số cá không bắt được thức ăn và tấn công những cá khác làm cho tỉ lệ sống ở nghiệm thức này thấp nhất (82,5%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P<0.05$ ) so với các nghiệm thức còn lại. Ở nghiệm thức cho ăn kết hợp giữa cá xay và thức ăn chế biến, tỉ lệ sống được cải thiện rõ rệt (92%) và có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức cho ăn hoàn toàn cá xay.

### 3.2.2 Tăng trưởng

**Bảng 5: Tăng trưởng của cá Lóc Bông giai đoạn cá hương sử dụng các loại thức ăn khác nhau trước và sau 21 ngày thí nghiệm**

Nghiệm thức TA	Wđ (g)	Wc (g)	WG (g)	DWG (g/ngày)	SGR (%/ngày)
Trùn chỉ (TC)	0,22 ± 0,01	1,41 ± 0,06 a	1,19 ± 0,06 a	0,06 ± 0,0 a	8,86 ± 0,11 a
Cá xay (CX)	0,22 ± 0,01	2,18 ± 0,07 c	1,96 ± 0,06 c	0,09 ± 0,0 c	10,9 ± 0,09 c
TACB	0,22 ± 0,01	2,44 ± 0,07 d	2,22 ± 0,06 d	0,11 ± 0,0 d	11,5 ± 0,12 d
TC + TACB	0,22 ± 0,01	2,02 ± 0,04 b	1,80 ± 0,04 b	0,09 ± 0,0 b	10,6 ± 0,06 b
CX + TACB	0,22 ± 0,01	2,42 ± 0,08 d	2,20 ± 0,08 d	0,10 ± 0,0 d	11,4 ± 0,29 d

SGR: tốc độ tăng trưởng tương đối ngày (%/ngày)

Giá trị thể hiện là số trung bình và độ lệch chuẩn

Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái khác nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức ( $P < 0.05$ )

Kết quả thí nghiệm cho thấy ngay từ tuần đầu cá đã thể hiện sự tăng trưởng khác nhau giữa các nghiệm thức, càng về cuối thí nghiệm thì tăng trọng của cá càng thể hiện sự khác biệt rõ giữa các nghiệm thức thí nghiệm. Thí nghiệm cho cá ăn hoàn toàn thức ăn chế biến có WG và SGR cao nhất (lần lượt là 2,22 g và 11,5 %/ngày). Tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê ( $P < 0.05$ ) so với nghiệm thức cho ăn kết hợp cá xay và TACB (2,20 g và 11,4 %/ngày). Trong thời gian thí nghiệm cho thấy tăng trưởng của cá chậm nhất ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ (1,19 g và 8,86 %/ngày). Ở nghiệm thức cho ăn kết hợp giữa thức ăn chế biến và Trùn chỉ tăng trọng cũng cao hơn có ý nghĩa so với cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ (1,80 g và 10,6%/ngày).

Như vậy, nghiệm thức sử dụng hoàn toàn thức ăn chế biến cá luôn tăng trưởng và tỉ lệ sống cao hơn so với các nghiệm thức khác. Các nghiệm thức sử dụng thức ăn kết hợp thì tăng trưởng cũng cao hơn so với nhóm ăn hoàn toàn Trùn chỉ hoặc hoàn toàn cá xay. Điều này cho thấy ở giai đoạn cá hương thức ăn chế biến sử dụng trong thí nghiệm này là rất thích hợp. Ngược lại, ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ cá tăng trưởng chậm nhất có thể do thành phần dinh dưỡng của Trùn chỉ không còn phù hợp cho sự phát triển tối ưu của cá Lóc Bông ở giai đoạn này.

### 3.2.3 Hệ số thức ăn

Kết quả cho thấy hệ số thức ăn (FCR) thấp nhất ghi nhận được ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn thức ăn chế biến (0,49), nghiệm thức cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ có FCR cao nhất (0,67). Tuy nhiên, kết quả tăng trọng thì trái ngược lại, đặc biệt là ở nghiệm thức cho ăn hoàn toàn Trùn chỉ có tăng trọng thấp nhất mặc dù lượng thức ăn sử dụng trong nghiệm thức này cao hơn rất nhiều so với các nghiệm thức khác. Các nghiệm thức sử dụng thức ăn kết hợp giữa thức ăn chế biến với Trùn chỉ hoặc cá xay đều có hệ số thức ăn thấp hơn so với chỉ sử dụng đơn thuần Trùn chỉ hoặc cá xay. Như vậy khả năng chuyển hóa thức ăn của cá ở nghiệm thức sử dụng thức ăn chế biến là tốt nhất.

**Bảng 6: Hệ số thức ăn của cá Lóc Bông giai đoạn cá hương sử dụng các loại thức ăn khác nhau**

Nghiệm thức thức ăn	FCR	Ghi chú
Trùn chỉ	0,67 ± 0,02	
Cá xay	0,51 ± 0,02	
Thức ăn chế biến	0,49 ± 0,01	
Trùn chỉ + Thức ăn chế biến	0,53 ± 0,02	0,27(TC)+0,27(TACB)
Cá xay + Thức ăn chế biến	0,48 ± 0,02	0,22(C)+0,25(TACB)

\* FCR = tăng trọng của cá (khối lượng tươi)/thức ăn sử dụng (khối lượng khô)

#### 4 KẾT LUẬN

Thức ăn chế biến có thể sử dụng ương cá Lóc Bông bột. Tuy nhiên, thức ăn tươi sống vẫn không thể thiếu được, đặc biệt là những ngày đầu khi cá bắt đầu ăn thức ăn ngoài. Thời gian bắt đầu sử dụng hiệu quả thức ăn chế biến ở giai đoạn cá bột được xác định là 7 ngày tuổi.

Ở giai đoạn cá hương cá sử dụng hoàn toàn thức ăn chế biến cho kết quả tốt nhất về tăng trọng cũng như tỉ lệ sống. Việc sử dụng đơn thuần thức ăn Trùn chỉ hoặc cá xay trong giai đoạn này cho kết quả kém hơn so với việc sử dụng kết hợp với thức ăn chế biến.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Adeyemo, A.A., G.A. Oladosu and A.O. Ayinla. Growth and survival of fry of African catfish species, *Clarias gariepinus* Burchell, *Heterobranchus bidorsalis* Geoffery and *Heteroclaris* reared on *Moina dubia* in comparison with other first feed sources. *Aquaculture* 119: 41-45. 1994.
- Appelbaum, S. and P. Van Damme. The feasibility of using exclusively artificial dry feed for the rearing of Israeli *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) larvae and fry. *J. Appl. Ichthyol.*, 4, 105-110. 1985.
- AOAC. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Arlington. VA. 2000
- Cahu, C. and J. Zambonino Infante. Substitution of live food by formulated diets in marine fish larvae. *Aquaculture* 200: 161-180. 1998.
- Chiến, N. Đ. Đặc điểm sinh học và khía cạnh kỹ thuật nuôi cá Lóc Bông (*O. micropeltes*) bè ở vùng châu Đốc An Giang. Luận văn tốt nghiệp Đại Học. 1996.
- Hùng, L.T., N.A. Tuấn, P. Cacot and J. Larzard. Larvae rearing of the Mekong catfish, *Pangasius bocourti* (Siluriformes, Pangasidae): alternative feeds and weaning time. *Aquaculture* 212: 115-127. 2002.
- Kolkovski, S., A. Tandler and M.S. Izquierdo. Effects of live food and dietary digestive enzymes on the efficiency of microdiets for seabass (*Dicentrarchus labrax*) larvae. *Aquaculture* 148: 313-322. 1997.
- Person-Le Ruyet, J., J.C. Alexandre, L. Thebaud and C. Mugnier. Marine fish larvae feeding: formulated diets or live preys. *J. World Aquacul. Soc.*, 24: 211-224. 1993.
- Phuong, N.T. *Pangasius* catfish cage aquaculture in the Mekong Delta, Viet Nam: current situation analysis and studies for feeding improvement. PhD Thesis. 1998.
- Qin, J., A.W. Fast, D.De Andas and R.P. Weidenbach. Growth and Survival of larval snakehead (*Channa striatus*) fed different diets. *Aquaculture (Netherlands)*. 148 (2 - 3): 105 - 113. 1997.
- Walford, J., T.J. Lam. Development of digestive tract and proteolytic enzyme activity in seabass (*Lates calcarifer*). *Aquaculture* 109: 187-205. 1993.