

THỰC NGHIỆM NUÔI THÂM CANH CÁ RÔ ĐỒNG (*Anabas testudineus*) BẰNG THỨC ĂN VIÊN VỚI CÁC HÀM LƯỢNG ĐẠM KHÁC NHAU

Trần Minh Phú, Trần Lê Cẩm Tú và Trần Thị Thanh Hiền¹

ABSTRACT

*The experiment on intensive culture system of Climbing perch (*Anabas testudineus*) with different protein levels of commercial pellet was conducted in 9 earthen ponds (100m²) in Omon, Cantho from May to November 2004. Fish were stocked at the density of 25 fish/m² and fed with different protein levels (23% CP, 26% CP, 32% CP) corresponding for 3 treatments (3 replicates for each). The experiment was set up by using completely randomized design (CRD) procedure. Fish growth rate was determined monthly by weighing randomly 100 individuals per pond. Fish were fed adlibitum 2 times a day at 7 AM and 16 PM. The results indicated that the specific growth and survival rate of fish over 4.5 months of cultured period in pond was not significantly different among treatments ($P > 0.05$) and final fish weight ranging from 54 to 56 g/individual. The pellet feed 32% CP was suggested as suitable for rearing fish in first two months, 26% CP for third month and 23% CP for others. Economical analysis indicated that pellet feed 23% CP was the most profitable for Climbing perch culture.*

Keywords: *Anabas testudineus*, pellet, climbing perch

Title: *Trials on intensive culture system of Climbing perch (*Anabas testudineus*) using differents pellets*

TÓM TẮT

Thí nghiệm nuôi thâm canh cá rô đồng bằng thức ăn viên với các hàm lượng đạm khác nhau được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên trong 9 ao đất (100m²) tại Ô Môn-Cần Thơ từ tháng 5-11 năm 2004. Mật độ thả nuôi là 25 con/m², thức ăn viên gồm 3 loại có hàm lượng đạm khác nhau (23% CP, 26% CP, 32% CP). Kết quả thí nghiệm cho thấy trong quá trình nuôi, các yếu tố môi trường được ghi nhận thích hợp cho sự phát triển của cá rô đồng. Tốc độ tăng trưởng, tỷ lệ sống của cá sau 4,5 tháng nuôi không khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) và trọng lượng cá đạt 54 – 56 g/con khi kết thúc thí nghiệm. Thức ăn viên thích hợp cho từng giai đoạn được ghi nhận như sau: 2 tháng đầu nên cho ăn thức ăn 32% CP, tháng thứ 3 là 26% CP và cho ăn thức ăn 23% CP cho thời gian nuôi còn lại. Trong thực tế sản xuất cá rô đồng thương phẩm, với mật độ thả nuôi 25 con/m², người nuôi có thể ứng dụng cho ăn thức ăn viên 23 %CP cho mô hình nuôi với hiệu quả lợi nhuận được khẳng định.

Từ khóa: *Rô đồng, thức ăn viên, ao đất*

1 GIỚI THIỆU

Trong số đối tượng các loài cá bản địa được đưa vào nuôi thì cá rô đồng (*Anabas testudineus*) đang được xem là loài nuôi có triển vọng vì cá sống được các loại hình thủy vực khác nhau như ao, ruộng, bè, đặc biệt là vùng đất nhiễm phèn nhẹ. Cá có thể được nuôi theo nhiều hình thức khác nhau và quan trọng là cá có giá trị

¹ Bộ môn sinh học nghề cá –Khoa Thủy Sản

kinh tế cao và được nhiều người ưa thích. Các tỉnh có nghề nuôi cá tra và ba sa trong ao và bè phát triển như An Giang và Đồng Tháp đang có xu hướng chuyển đổi một phần các ao và bè nuôi cá tra và ba sa kém hiệu quả sang nuôi các đối tượng khác như rô phi và Rô đồng. Riêng Thành phố Cần Thơ, cá Rô đồng được phát triển nuôi từ những năm 2000.

Kỹ thuật sản xuất giống cá Rô đồng hiện đã thành công và có thể cung cấp khá chủ động nguồn cá giống cho nhu cầu nuôi (Yakupitiyage *et al.*, 1998; Doolgindachabaporn, 1994; Nguyễn Anh Tuấn, 2002 và Nguyễn Văn Triều, 2001). Chính điều này đã mở ra cơ hội và thúc đẩy nghề nuôi cá thương phẩm phát triển. Ở nước ta mới xuất hiện một số mô hình nuôi cá Rô đồng thâm canh trong ao hay lồng trên cơ sở sử dụng thức ăn tự chế từ các nguồn phụ phẩm, cá tạp, cám... Sự phát triển của nghề nuôi cá rô đòi hỏi phải có nguồn thức ăn viên (thức ăn công nghiệp) có chất lượng dinh dưỡng phù hợp nhu cầu của cá và qui trình kỹ thuật nuôi chuẩn mực để cá đạt sinh trưởng tốt nhất, đạt kích cỡ thương phẩm, hiệu quả kinh tế cao và phát triển bền vững. Mục tiêu của thí nghiệm là nhằm tìm ra loại thức ăn viên có hàm lượng dinh dưỡng thích hợp và đạt hiệu quả kinh tế cao nhất cho nuôi thâm canh cá Rô đồng.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm được thực hiện với 3 nghiệm thức thức ăn: gồm 32% CP (mức cho sinh trưởng tối đa), 23% và 26% (mức cho sinh trưởng tốt đạt hiệu quả kinh tế) (Huỳnh Thanh Tấn, 2004), hàm lượng chất béo (6%) và chất bột đường (40 – 45%) thích hợp cho sự sinh trưởng của cá Rô đồng (Trần Lê Cẩm Tú, 2004). Các nguyên liệu có sử dụng là nguyên liệu được sử dụng rộng rãi trên thị trường (nhà máy chế biến và nông hộ). Thức ăn được chế biến dạng nổi tại nhà máy chế biến thức ăn CATACO Cần Thơ. Thành phần phối chế và thành phần hoá học thức ăn thí nghiệm được trình bày tại Bảng 1.

Thí nghiệm được tiến hành trong 9 ao nuôi có diện tích 100 m², tại Ô Môn, Cần Thơ từ tháng 6 đến tháng 11 năm 2004. Cá thí nghiệm có nguồn gốc sinh sản nhân tạo với kích cỡ trung bình 5-6 g/con (cá giống). Cá được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào 9 ao gồm 3 nghiệm thức thức ăn (23% CP, 26% CP, 32% CP) với mật độ 25 con/m². Khẩu phần ăn từ 3-5 % trọng lượng thân tùy theo giai đoạn phát triển và cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7h và 16h. Lượng thức ăn được điều chỉnh tùy theo khả năng sử dụng của cá.

Trong quá trình thực nghiệm, mẫu môi trường (nhiệt độ, oxy hòa tan, pH, NH₃, NO₂⁻, COD) được thu mỗi tháng cùng với thu mẫu sinh trưởng, mẫu sinh trưởng được thu bằng cách cân ngẫu nhiên 100-150 cá cho mỗi ao thí nghiệm. Mẫu môi trường được xác định bằng phương pháp APHA (1998), Boyd và Tucker (1992). Thành phần hóa học của thức ăn được phân tích theo phương pháp A.O.A.C (2000) gồm các chỉ tiêu: chất đạm thô, chất béo thô, tro và nước (ẩm độ). Sau chu kỳ nuôi, cá được thu hoạch, các chỉ tiêu như: sinh trưởng tương đối (SGR), sinh trưởng tuyệt đối (DWG), tỉ lệ sống (SR), hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR), hiệu quả kinh tế của từng loại thức ăn được xác định.

Bảng 1: Thành phần phối chế và thành phần thức ăn thí nghiệm

Thành phần (g)	Thức ăn		
	32%chất đậm	26% chất đậm	23%chất đậm
Bột cá	26	18,6	15
Bột đậu nành	25	18,3	15,7
Cám ướt	11	10	10
Cám khô	0	21,1	26,9
Bột mì	30	16,1	11,6
Bột khoai mì	5,65	15	15
Phụ phẩm khoai mì	0	0	4,4
Bột sò	0	0	0,45
Dầu mực	1,6	0	0
Vitamin premix	0,2	0,2	0,2
Chất bổ sung	0,55	0,7	0,75
Thành phần hóa học của thức ăn			
Chất đậm	32	26	23
Chất béo	6	6,07	6,5
Chất bột đường	40	44,8	46,6
Tro	9,2	8,34	7,71
Xơ	2,31	2,95	3,6
Năng lượng (kcal/g)	4,14	3,96	3,9
Giá (đ/kg)	5600	5000	4800

3 KẾT QUẢ

3.1 Môi trường ao nuôi

Các yếu tố môi trường giữa các nghiệm thức không có sự khác biệt và tương đối ổn định trong thời gian thí nghiệm. Nhiệt độ trung bình giữa các nghiệm thức dao động từ 29,8 °C - 30,3°C. Oxy hòa tan trong ao nuôi đạt 3,0 ppm, pH 7,0 - 7,2, NO₂⁻ 0,04 - 0,06 ppm, NH₃ 0,02 - 0,03 ppm, COD 5,73 - 6,88 ppm. Tất cả các chỉ tiêu về môi trường đều nằm trong khoảng thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá (Boyd *et al.*, 1992).

Kết quả phân tích các yếu tố môi trường nước được trình bày ở Bảng 2

Bảng 2: Các yếu tố môi trường nước trong suốt vụ nuôi

Nghiệm thức	Nhiệt độ(°C)	Oxy (ppm)	pH	NO ₂ ⁻ (ppm)	NH ₃ (ppm)	COD (ppm)
23% CP	30,3 ± 0,3	3,0 ± 0,4	7,2 ± 0,09	0,04 ± 0,02	0,02 ± 0,006	6,88 ± 1,29
26% CP	29,8 ± 0,4	3,0 ± 0,3	7,0 ± 0,11	0,06 ± 0,02	0,02 ± 0,004	6,37 ± 1,54
32% CP	29,9 ± 0,3	3,0 ± 0,3	7,1 ± 0,08	0,05 ± 0,04	0,03 ± 0,003	5,73 ± 1,48

3.2 Sinh trưởng và hệ số thức ăn của cá

Kết quả cho thấy tỷ lệ sống (SR) của cá rô đồng nuôi bằng thức ăn viên trong ao đạt khá cao 75,2 – 80,1 % và khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). Hệ số

thức ăn (FCR) ở nghiệm thức 32% đạm là thấp nhất ($2,82 \pm 0,29$). Hệ số thức ăn ở thức ăn viên trong thí nghiệm nuôi cá rô đồng là khá cao so với một số loài cá khác như cá hủ, cá tra, cá basa, ở các loài này hệ số thức ăn khoảng 1,3-1,5 (Nguyễn Thanh Phương *et al.*, 1998). Theo nhận định của Ray (1989) thì hệ số tiêu tốn thức ăn ở cá rô đồng có lẽ là quá cao so với các loài cá nhiệt đới khác và thấp hơn so với thí nghiệm nuôi cá rô đồng của Nguyễn Thanh Phương (2002) khi cho cá ăn bằng thức ăn viên thì hệ số tiêu tốn thức ăn của cá là 4,06 – 6,13, còn khi cho cá ăn bằng thức ăn tự chế là những phụ phẩm phẩm của nhà máy đông lạnh thì hệ số tiêu tốn thức ăn là 8,81.

Bảng 3: Ảnh hưởng của thức ăn có hàm lượng chất đạm khác nhau lên sự sinh trưởng, hệ số thức ăn (FCR) và tỷ lệ sống(SR) của cá rô đồng

Nghiệm thức	Wi (g)	Wf (g)	SR (%)	FCR	DWG (g/ngày)	SGR (%/ngày)
23% CP	$5,93 \pm 0,12^a$	$56,17 \pm 5,16^a$	$5,2 \pm 7,87^a$	$3,08 \pm 0,12^a$	$0,37 \pm 0,04^a$	$1,67 \pm 0,06^a$
26% CP	$5,87 \pm 0,23^a$	$56,73 \pm 5,20^a$	$10,1 \pm 17,1^a$	$3,19 \pm 0,49^a$	$0,38 \pm 0,04^a$	$1,68 \pm 0,05^a$
32% CP	$6,27 \pm 0,23^a$	$55,67 \pm 4,51^a$	$9,3 \pm 9,69^a$	$2,82 \pm 0,29^a$	$0,37 \pm 0,04^a$	$1,62 \pm 0,09^a$

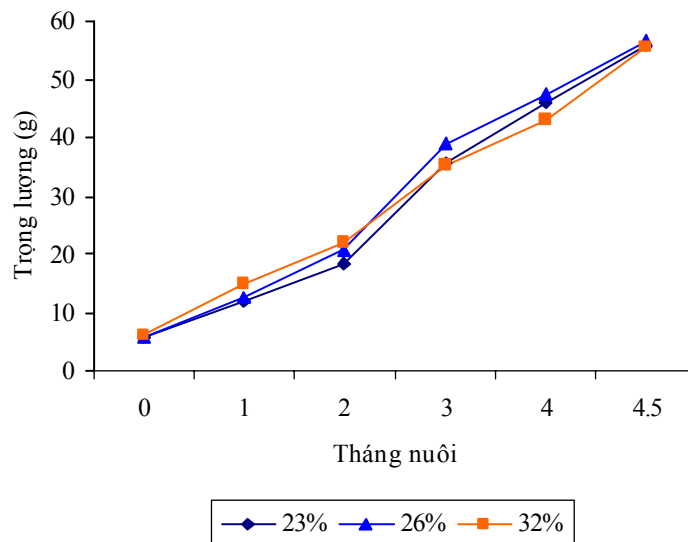
Wi: Trọng lượng cá ban đầu, Wf: Trọng lượng cá khi thu hoạch, SR: tỷ lệ sống, FCR: hệ số thức ăn.

DWG: tốc độ tăng trưởng tuyệt đối, SGR: tốc độ tăng trưởng đặc biệt

Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$.

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

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG) của cá dao động từ 0,37 – 0,38 g/ngày và tốc độ tăng trưởng đặc biệt (SGR) dao động từ 1,62 – 1,67 %/ngày khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa các nghiệm thức thí nghiệm. Ray (1989) cho rằng cá rô đồng có tốc độ tăng trưởng (0,15–0,3 g/ngày) chậm hơn so với nhiều loài cá nhiệt đới khác. Theo Mangklamanee (1986) thì cá rô đồng có tốc độ tăng trưởng chậm khoảng 0,5 g/ngày khi nuôi trong ao với mật độ 10–15 con/m² và có bổ sung thêm thức ăn. Còn theo Nguyễn Thanh Phương (2002) thì khi cho cá ăn thức ăn viên có độ đạm 30% thì có tốc độ tăng trưởng tuyệt đối là 0,22 g/ngày.



Hình 1 : Tăng trưởng của cá rô đồng khi sử dụng thức ăn viên có hàm lượng đạm khác nhau

Qua hình 1 có thể thấy được ở nghiệm thức 32% chất đạm trong 2 tháng đầu tiên tốc độ tăng trưởng của cá là cao nhất so với tất cả các nghiệm thức khác. Sau đó sự tăng trưởng của cá ở nghiệm thức 32% đạm tương đương với các nghiệm thức còn lại. Trọng lượng trung bình của cá lúc thu hoạch sau 4,5 tháng nuôi ở các nghiệm thức dao động từ 55,67g đến 56,73g. Tốc độ tăng trưởng của cá không có sự khác nhau giữa các nghiệm thức thức ăn.

Đây là một kết quả rất khả quan so với các nghiên cứu trước đây về thí nghiệm thức ăn nuôi cá rô đồng. Kết quả nuôi thử nghiệm của Lê Văn Tính (2003) sử dụng thức ăn có hàm lượng đạm 30% chỉ đạt 29,2 g. Trần Thị Mỹ Phương (2004) thí nghiệm nuôi cá rô đồng trong lồng ở các mật độ khác nhau (50, 100, 150, 200 con/m³) sử dụng thức ăn tự chế, tốc độ tăng trưởng của cá sau 150 ngày nuôi rất thấp, trung bình 20g/con.

Kết quả thu hoạch cho thấy không có sự phân đàn nhiều về kích cỡ thu hoạch giữa các nghiệm thức. Cá thu hoạch chủ yếu là loại hai (trọng lượng trung bình 60 – 120g) với tỷ lệ dao động 59,5 ± 8,2 % – 67,5 ± 6,1 %.

3.3 Hiệu quả kinh tế

Hiệu quả kinh tế nuôi cá rô đồng với các loại thức ăn khác nhau được trình bày ở Bảng 4

Bảng 4 : Năng suất và hiệu quả kinh tế của mô hình (1.000đồng)

Nghiệm thức	Năng suất (kg/1000 m ²)	Năng suất (kg/100 m ²)	Tổng chi phí (100 m ²)	Tổng thu (100m ²)	Lợi nhuận (100 m ²)
23% CP	1050 ± 616a	105 ± 61,6a	1927 ± 35,7a	2312 ± 135,0a	385 ± 99,9a
26% CP	1140 ± 258a	114 ± 25,8a	2148 ± 183a	2499 ± 568,4a	350 ± 45,9a
32% CP	1100 ± 47,8a	110 ± 4,78a	2100 ± 146 a	2412 ± 105,2a	312 ± 197a

Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ở mức P<0,05.

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

Năng suất giữa các thí nghiệm tương đương nhau và khá cao dao động trong khoảng từ 105 ± 61,6 đến 114 ± 25,8 kg/100m². Kết quả nuôi cá rô đồng trong ao của Nguyễn Thanh Hồ (2005) tại Long An đạt 102 -123 kg/100m² (mật độ 40 con/m²). Theo Lê Văn Tính (2003) năng suất nuôi cá rô trong ao bằng thức ăn viên có hàm lượng đạm 30% là 75 kg/100m², mức lợi nhuận thu được là 66.781đồng/100m². Doolgindachabaporn (1994) thử nghiệm nuôi cá rô đồng trong ao sử dụng phụ phẩm nông nghiệp và đạt năng suất khoảng 10 kg/100 m² sau 3 tháng nuôi.

Chi phí chủ yếu cho thí nghiệm gồm chi phí giống, chi phí thức ăn, và chuẩn bị ao, không tính công lao động. Chi phí thức ăn chiếm từ 79,6-82,5% tổng chi phí. Cá thu hoạch được bán tại địa phương với giá là 22.000 đồng/kg. Mức lợi nhuận của mô hình cao 312.000 - 385.000đồng/100m² do tốc độ tăng trưởng của cá tương đối nhanh, khối lượng trung bình khi thu hoạch từ 55,67g đến 56,73g đạt kích cỡ thương phẩm và giá bán cá tại thời điểm thu hoạch cao 22.000 đồng/kg. Phân tích về khía cạnh hiệu quả kinh tế cho thấy nuôi cá với thức ăn 23% đạm đạt được hiệu quả cao nhất 385.000 đồng/100m².

3.4 Kết luận

Tốc độ tăng trưởng của cá với thức ăn 32% chất đạm trong 2 tháng đầu tiên cao nhất so với thức ăn 26% và 23% đạm. Không có sự khác biệt về sinh trưởng của cá ở các tháng còn lại khi sử dụng thức ăn có hàm lượng đạm khác nhau (32%, 26% và 23%). Trọng lượng cá đạt 54 – 56 g/con sau 4,5 tháng nuôi

Thức ăn viên thích hợp cho từng giai đoạn như sau: 2 tháng đầu nên cho ăn thức ăn 32% đạm, tháng thứ 3 là 26% đạm và cho ăn thức ăn 23% đạm cho thời gian còn lại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC, 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists. Arlington. VA.
- APHA, 1998. Standard methods for examination of water and wastewater, 20th Edition, United Book Press, USA
- Boyd, C.E and C.S.Tucker., 1992. Water quality and pond soil analyses for aquaculture. Auburn University, Alabama.
- Dooligindachabaporn, S., 1994. Development of optimal rearing system for Climbing perch (*Anabas testudineus*). Doctoral Thesis, University of Manitoba, Canada, 189pp.
- Hồ, N.T., 2004. Thực nghiệm nuôi thâm canh cá rô đồng trong ao đất ở Long An. LVTNĐH-ĐH Cần Thơ.
- Mangklamanee, C., 1986. Culture strategies of climbing perch (*Anabas testudineus*) by local farmers at the southern part of Thailand. *J. Thai Fisheries*.
- Nguyễn Thanh Phương *et al*, 2002. Nghiên cứu về ảnh hưởng của khẩu phần thức ăn lên sự tăng trưởng của cá rô đồng (*Anabas testudineus*) nuôi trong ruộng vườn – Jircas 2002.
- Phương, T.T.M., 2004. Ảnh hưởng của mật độ lên sinh trưởng và năng suất cá rô đồng nuôi trong lồng đặt trong ao. LVTNĐH-ĐH Cần Thơ.
- Phương, N.T *et al.*, 1998. *Pangasius* catchfish cage aquaculture in Mekong Delta, VietNam. Current situation analysis and studies for feeding improvement.
- Ray, A.K. and B.C, Patra, 1989. Growth response, feed conversion and metabolic rate of the air-breathing Fish, *Anabas testudineus* (Bloch) to different dietary protein sources. In S. De Silva (ed). Fish Nutrition Research in Asia. Proceeding of the third Asian Fish Nutrition Network Meeting. Asian Fish.
- Tấn, H.T., 2004. Nghiên cứu nhu cầu protein và khẩu phần ăn cá rô đồng (*Anabas testudineus*). LVTNĐH-ĐH Cần Thơ.
- Tính, L. V., 2003. Culture of climbing perch in ponds with different crude protein diets. Master thesis of Can Tho University.
- Trieu, N.V và D. N. Long., 2001. Seed production technology of climbing perch (*Anabas testudineus*). A case study of larval rearing. Proceeding of the 2001 annual workshop of JIRCAS Mekong delta project. November 27-29, Cuu Long Rice Research Institute, Omon, Viet Nam. Pp: 212-213.
- Tuan, N.A, H.M.Hanh, L.M.Lan, D. N. Long, Đ. H. Tam, N.V. Lanh and L. T. Thanh, 2002. Preliminary results on rearing of climbing perch (*Anabas testudineus*) in concrete tanks and earthen ponds. Proceeding of the 2002 annual workshop of JIRCAS Mekong delta project. November 26-28, College of Agriculture, Can Tho University, Viet Nam. Pp: 227-230.
- Tu, T.L.C., 2004. Nghiên cứu xác định nhu cầu carbohydrate và lipid của cá rô đồng (*Anabas testudineus*) giai đoạn giống. LVTNĐH-ĐH Cần Thơ.
- Yakupitiyage, A. J.Bundit and H.Guhman., 1998. Culture of Climbing perch (*Anabas testudineus*). A Review. AIT AQUA OUTREACH, Working paper, New series No.T-8