

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC LOẠI THỨC ĂN ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ NÂU (*Scatophagus argus*)

Lý Văn Khánh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng tận dụng tối ưu nguồn thức ăn tự nhiên trong quá trình nuôi cá nâu, góp phần làm cơ sở để hoàn thiện quy trình nuôi cá nâu. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức: (i) Periphyton + thức ăn công nghiệp; (ii) Phytoplankton+thức ăn công nghiệp và (iii) Chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp. Thí nghiệm được bố trí trong bể nuôi có thể tích 10 m³, được sục khí liên tục với mật độ nuôi 10 con/m³ và được nuôi ở độ mặn 5‰. Kết quả sau 4 tháng nuôi, khác biệt về tốc độ tăng trưởng, FCR và sinh khối ở các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê với p>0,05. Tỷ lệ sống cao nhất ở nghiệm thức Periphyton + thức ăn công nghiệp khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05) so với nghiệm thức Phytoplankton + thức ăn công nghiệp và nghiệm thức chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp.

Từ khóa: Cá nâu (*Scatophagus argus*), loại thức ăn, tăng trưởng, tỷ lệ sống

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá nâu là loài có giá trị kinh tế cao, có nhiều ưu điểm như là loài rộng muối, sức sống cao, thức ăn chủ yếu là mùn bã hữu cơ và thực vật thủy sinh là đối tượng mang những nét đặc trưng của vùng ven biển (Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2004; Võ Thành Tiếm, 2004). Việc đưa cá nâu vào nuôi rộng rãi sẽ góp phần làm đa dạng hóa đối tượng nuôi, đồng thời làm tăng tính hiệu quả và bền vững cho nuôi trồng thủy sản. Các nghiên cứu về cá nâu còn rất hạn chế, chỉ mới một số nghiên cứu bước đầu về hình thái phân loại, thành phần giống loài (Mai Đình Yên, 1992; Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Barry *et al.*, 1992), sự phân bố (Nguyễn Hữu Phụng, 1995; Nguyễn Tấn Trịnh và ctv., 1996), mô tả hình thái (Võ Văn Chi, 1993) và một số đặc điểm sinh học (Võ Thành Tiếm, 2004; Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2004; Nguyễn Thanh Phương và ctv., 2008). Tuy nhiên nuôi cá nâu còn gặp nhiều khó khăn như không chủ động được con giống, mật độ nuôi chưa phù hợp và quan trọng hơn là vấn đề sử dụng thức ăn chưa hợp lý. Để nuôi cá nâu đạt hiệu quả cao không những cần con giống tốt, mật độ nuôi phù hợp, các yếu tố môi trường thuận lợi mà loại thức ăn và khẩu phần ăn, cũng như tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên đóng vai trò vô cùng quan trọng. Chính vì vậy nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng tận dụng tối ưu nguồn thức ăn tự nhiên trong quá trình nuôi cá nâu, góp phần làm cơ sở để hoàn thiện quy trình nuôi cá nâu.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

- Nguồn nước: Nước thí nghiệm 5‰ được pha từ nước ót 90‰ và nước máy sinh hoạt, sau đó xử

lý bằng chlorine với lượng 50 g/m³ và sục khí mạnh đến khi hết chlorine.

- Nguồn cá giống: Cá nâu giống có khối lượng trung bình khoảng 4,69 được mua từ nguồn cá nâu thu gom ngoài tự nhiên ở Cà Mau.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức: (i) periphyton + thức ăn công nghiệp; (ii) phytoplankton + thức ăn công nghiệp và (iii) chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp (TACN); mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Các bể nuôi có thể tích nước 10 m³/bể và được sục khí liên tục. Cá nâu giống có khối lượng trung bình 4,69 ± 1,95 g/con được nuôi ở mật độ 10 con/m³ và độ mặn 5‰. Thời gian nuôi là 4 tháng.

2.2.2. Chăm sóc và quản lý

Nghiệm thức periphyton + TACN và nghiệm thức phytoplankton + TACN, nước được cấp vào bể trước khi thả cá 2 tuần đồng thời được bón hỗn hợp (10 g NPK, 10 g urê và 20 g bột cá)/10 m³ nước nhằm tạo periphyton và phytoplankton làm thức ăn cho cá. Bên cạnh đó, định kỳ 2 tuần/lần bón hỗn hợp (10 g NPK, 10 g urê và 20 g bột cá)/10 m³ nước nhằm duy trì sự phát triển của periphyton và phytoplankton trong môi trường nước bể nuôi. Nghiệm thức chỉ sử dụng TACN thì không bón hỗn hợp NPK, urê và bột cá trong suốt thời gian nuôi. Đối với nghiệm thức periphyton + TACN được đặt các giá thể là các tấm lưới cước treo theo chiều thẳng đứng trong bể để các periphyton bám vào. Các tấm lưới có diện tích 0,5 m² và mỗi bể được bố trí 10 giá thể/bể. Đối với nghiệm thức phytoplankton + TACN và nghiệm thức chỉ sử dụng TACN thì không đặt giá thể. Ở cả 3

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

thực nghiệm đều được cho ăn TACN dạng viên nổi có hàm lượng đạm 30% và được cho ăn theo nhu cầu mỗi ngày 2 lần. Trong thời gian thí nghiệm định kỳ thay nước bể nuôi 1 lần/tháng; mỗi lần thay 30% lượng nước trong bể. Periphyton là các loại rong, tảo và mùn bã,... bám trên giá thể được đặt trong bể và Phytoplankton là các loại phù sinh thực vật có trong môi trường nước bể nuôi.

2.2.3. Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: Nhiệt độ, pH được đo bằng máy 2 tuần/lần (7 giờ và 14 giờ); TAN và NO_2^- đo bằng test sera của Đức định kỳ 2 tuần/lần. Mẫu cá trước khi thí nghiệm được cân khối lượng ngẫu nhiên 30 con cho các thí nghiệm. Khi kết thúc thí nghiệm cá được thu 30 con/bể cân khối lượng để xác định tăng trưởng của cá trong thời gian nuôi. Tỷ lệ sống, sinh khối và FCR của thức ăn công nghiệp được xác định khi kết thúc thí nghiệm.

$$\text{Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (g/ngày)} = (W_c - W_d)/t$$

$$\text{Tốc độ tăng trưởng đặc biệt (\%/ngày)} = 100 \times [(\ln W_c - \ln W_d)/t]$$

$$\text{Tỷ lệ sống (\%)} = 100 \times (\text{số cá thể cuối/số cá thể ban đầu})$$

$$\text{Sinh khối (g/m}^3\text{)} = \text{Tổng khối lượng cá/m}^3$$

$$\text{Hệ số thức ăn: FCR} = \text{Khối lượng thức ăn}/(W_c - W_d)$$

Trong đó: W_d là khối lượng cá ban đầu (g);

W_c : Khối lượng cá cuối (g); t: Thời gian thí nghiệm (ngày).

2.2.4. Phân tích số liệu

Các số liệu thu thập được tính toán các giá trị trung bình, độ lệch chuẩn bằng phần mềm Excel và phân tích thống kê (One-way ANOVA với phép thử Duncan) để tìm ra sự khác biệt giữa các thí nghiệm bằng phần mềm SPSS phiên bản 16.0 ở mức ý nghĩa $p < 0,05$.

II. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường nước

Qua bảng 1 cho thấy nhiệt độ nước buổi sáng và chiều giữa các thí nghiệm thí nghiệm tương đối ổn định, chênh lệch thấp dao động trong khoảng từ 28,1 - 29,6°C. Theo Boyd (1990) thì nhiệt độ thích hợp cho sự tăng trưởng của cá, tôm vùng nhiệt đới nằm trong khoảng 25 - 32°C. Sự chênh lệch nhiệt độ giữa sáng và chiều tương đối thấp dao động từ 1,2 - 1,3°C. Qua đó cho thấy sự chênh lệch nhiệt độ giữa sáng và chiều tương đối nhỏ không ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của cá.

Bảng 1. Các yếu tố môi trường nước trong thời gian thí nghiệm

Thí nghiệm	Nhiệt độ (°C)		pH		TAN (mg/L)	NO_2^- (mg/L)
	Sáng	Chiều	Sáng	Chiều		
Periphyton + TACN	28,1±0,09	29,4±0,02	8,41±0,02	9,00±0,03	0,11±0,08	0,67±0,08
Phytoplankton + TACN	28,4±0,03	29,6±0,05	8,47±0,12	8,96±0,17	0,08±0,04	0,59±0,74
Thức ăn công nghiệp	28,1±0,20	29,3±0,15	8,40±0,02	9,02±0,01	0,14±0,04	0,45±0,55

pH biến động trong khoảng 8,4 - 9,02. Theo Boyd (1990) thì khoảng pH thích hợp cho cá nói chung từ 6 - 9. pH sáng và chiều của các thí nghiệm chênh lệch dao động trong khoảng 0,49 - 0,62.

Hàm lượng NO_2^- dao động trong khoảng 0,45 - 0,67 mg/L, cao nhất ở thí nghiệm periphyton + TACN (0,67 mg/L), thấp nhất ở thí nghiệm chỉ sử dụng TACN (0,45 mg/L). Theo Boyd (1990) và Trương Quốc Phú (2006) trong môi trường nuôi tôm, cá có hàm lượng NO_2^- thích hợp nhỏ hơn 0,3 mg/L và gây độc khi lớn hơn 2 mg/L. Nhìn chung nồng độ NO_2^- nằm trong giới hạn thích hợp cho sinh trưởng và phát triển của cá.

TAN dao động từ 0,08 - 0,14 mg/L, cao nhất ở thí nghiệm chỉ sử dụng TACN (0,14 mg/L), thấp nhất ở thí nghiệm phytoplankton + TACN (0,08 mg/L). Theo Boyd (1990) thì hàm lượng TAN thích hợp cho ao nuôi thủy sản là 0,2-2 mg/L.

3.2. Tốc độ tăng trưởng của cá nâu sau 4 tháng nuôi

Bảng 2 cho thấy sau 4 tháng nuôi, tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của cá nâu dao động từ 0,303 - 0,419 g/ngày, giữa các thí nghiệm khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối ở thí nghiệm phytoplankton + TACN có tốc độ tăng trưởng tuyệt đối cao nhất (0,419 g/ngày) so với hai thí nghiệm còn lại là thí nghiệm periphyton + TACN (0,303 g/ngày) và thí nghiệm chỉ sử dụng TACN (0,349 g/ngày). Tương tự, tốc độ tăng trưởng đặc biệt của cá nâu ở cả 3 thí nghiệm tương đương nhau và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), trong đó thí nghiệm phytoplankton + TACN (0,020 g/ngày) cao hơn 2 thí nghiệm còn lại là thí nghiệm periphyton + TACN (0,018 g/ngày) và thí nghiệm chỉ sử dụng thức ăn công nghiệp (0,019 g/ngày).

Bảng 2. Tốc độ tăng trưởng của cá nâu sau 4 tháng nuôi

Thí nghiệm	Khối lượng cá (g/con)		Tốc độ tăng trưởng	
	Ban đầu	4 tháng	Tuyệt đối (g/ngày)	Đặc biệt (%/ngày)
Periphyton+TACN	4,69±1,95	55,0±16,1 ^a	0,303±0,108 ^a	0,018±0,003 ^a
Phytoplankton+TACN	4,69±1,95	41,1±12,9 ^a	0,419±0,134 ^a	0,020±0,002 ^a
Thức ăn công nghiệp	4,69±1,95	46,6±5,94 ^a	0,349±0,049 ^a	0,019±0,001 ^a

Ghi chú: Bảng 2, 3: Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau thể hiện sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Kết quả nghiên cứu phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thanh Phương và ctv. (2004); Võ Thành Tiếm (2004), Nguyễn Tấn Trịnh và ctv. (1996) cá nâu là loài ăn thực vật nên Phytoplankton chính là thức ăn của loài đáp ứng tốt nhu cầu dinh dưỡng của cá do đó cá ở thí nghiệm thực vật + TACN có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn so với 2 thí nghiệm còn lại. Tốc độ tăng trưởng của cá nâu trong thí nghiệm thấp hơn nhiều so với kết quả nuôi cá nâu của Nguyễn Hữu Khánh và ctv. (2007), khi thử nghiệm nuôi ghép cá diêu (*Siganus guttatus*), cá kính (*Siganus oramin*) kết hợp với cá nâu (*Scatophagus argus*) và cá dế (*Mugil cephalus*) ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế, cá có tốc độ tăng trưởng về khối lượng 0,83 - 0,88 g/ngày và tốc

độ tăng trưởng đặc biệt 1,75 - 1,79 %/ngày.

3.3. Tỷ lệ sống, sinh khối và FCR của cá nâu sau 4 tháng nuôi

Kết quả sau 4 tháng nuôi, tỉ lệ sống của cá giữa 3 thí nghiệm thực vật + TACN, thực vật + TACN và chỉ sử dụng TACN có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Tỷ lệ sống cao nhất 95,5% ở thí nghiệm thực vật + TACN khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với 2 thí nghiệm còn lại. Thí nghiệm thực vật + TACN có tỷ lệ sống của cá là 88,2% và thí nghiệm chỉ sử dụng TACN là 87,3% khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Như vậy các thí nghiệm về thức ăn trong thí nghiệm có ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá nâu.

Bảng 3. Tỷ lệ sống, sinh khối và FCR của cá nâu sau 4 tháng nuôi

Thí nghiệm	Tỷ lệ sống (%)	Sinh khối (g/m ³)	FCR
Periphyton + TACN	95,5±1,29 ^b	391±118 ^a	1,33±0,28 ^a
Phytoplankton + TACN	88,2±6,43 ^a	490±178 ^a	1,23±0,47 ^a
Thức ăn công nghiệp	87,3±5,14 ^a	405±27,9 ^a	1,29±0,20 ^a

Kết quả nghiên cứu phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thanh Phương và ctv., (2004); Võ Thành Tiếm, (2004), cá nâu sống theo bầy đàn, nơi có giá thể, đá ngầm nên các giá thể trong thí nghiệm thực vật + TACN vừa là nơi trú ẩn và vừa tạo nguồn thức ăn tự nhiên cho cá do đó phù hợp với điều kiện cá sống ngoài tự nhiên nâng cao tỷ lệ sống của cá nâu. Kết quả trong thí nghiệm có tỷ lệ sống của cá từ 88,2 - 95,5% cao hơn rất nhiều so với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hữu Khánh và ctv. (2007) (42,3 - 61,0%); tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quốc Hùng, (2010) khi nuôi thương phẩm cá nâu trong giai ở khu vực đầm phá Tam Giang (90,10 - 92,76%).

FCR ở các thí nghiệm thực vật + TACN dao động từ 1,23 - 1,33, cao nhất là thí nghiệm thực vật + TACN (1,33), kế đến là thí nghiệm chỉ sử dụng TACN (1,29) và thấp nhất là thí nghiệm thực vật + TACN (1,23). Theo kết quả phân tích thống kê, FCR của ba thí nghiệm khác biệt

không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Từ kết quả này cho thấy việc tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên trong nuôi cá nâu chưa thay đổi nhiều về hệ số TACN.

Sau 4 tháng nuôi ở các thí nghiệm thực vật + TACN sinh khối cá dao động từ 391 - 490 g/m³ và khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Sinh khối cao nhất ở thí nghiệm thực vật + TACN (490 g/m³), thấp nhất ở thí nghiệm thực vật + TACN (391 g/m³). Nhìn chung, có thể thấy sinh khối cá của các thí nghiệm không bị ảnh hưởng nhiều bởi việc tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên kết hợp với TACN.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Tốc độ tăng trưởng, FCR và sinh khối của cá nâu không có sự khác biệt giữa các thí nghiệm thực vật + TACN.

Tỷ lệ sống của cá nâu cao nhất ở thí nghiệm thực vật + TACN (95,5%) khác biệt có ý nghĩa thống kê so với thí nghiệm thực vật + TACN và thí nghiệm chỉ sử dụng TACN (87,3%).

4.2. Đề nghị

Có thể ứng dụng nuôi cá nâu bằng thức ăn công nghiệp có bổ sung giá thể để tạo nguồn thức ăn tự nhiên và là nơi trú ẩn của cá nâu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Võ Văn Chi, 1993. *Cá cảnh*. NXB Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 308 trang.

Nguyễn Hữu Khánh, Hồ Thị Bích Ngân, Đặng Đình Dũng, Ngô Nguyên Đáng, 2007. Kết quả thử nghiệm nuôi cá diêu (*Siganus guttatus*), cá kình (*Siganus oramin*) kết hợp với cá nâu (*Scatophagus argus*) và cá đối (*Mugil cephalus*) ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (2005 - 2009)*. NXB Nông nghiệp, TP. Hồ Chí Minh.

Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Đại học Cần Thơ, 361 trang.

Nguyễn Quốc Hùng, 2010. *Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến sự sinh trưởng và tỷ lệ sống của cá nâu (Scatophagus argus Linnaeus, 1766) nuôi tại Thừa Thiên Huế*. Khóa luận tốt nghiệp đại học, Trường Đại học Nông Lâm Huế.

Trương Quốc Phú, 2006. Quản lý chất lượng nước trong nuôi thủy sản. *Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ*. 199 trang.

Nguyễn Hữu Phụng, 1995. *Danh mục cá biển Việt Nam*. NXB Khoa học kỹ thuật, 606 trang.

Nguyễn Thanh Phương, Bùi Minh Tâm, Lý Văn Khánh, Nguyễn Thị Kim Liên, Dương Nhật Long, Nguyễn Thanh Hiệu, Nguyễn Hoàng Thanh, Trần Tấn Huy, Trần Ngọc Hải, Lê Quốc Việt, Trần Thị

Thanh Hiền, Vũ Ngọc Út và Nguyễn Huấn, 2008. Nghiên cứu sản xuất giống các loài thủy sản bản địa Đồng bằng Sông Cửu Long. Báo cáo tổng kết đề tài Vườn ươm công nghệ, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 128 trang.

Nguyễn Thanh Phương, Trần Thị Thanh Hiền, Lý Văn Khánh, 2004. Nghiên cứu đặc điểm sinh học dinh dưỡng và sinh sản của cá nâu (*Scatophagus argus* Linnaeus, 1766). *Tạp chí Nghiên cứu khoa học*, Đại học Cần Thơ số 2, trang 49 - 57.

Võ Thành Tiêm, 2004. *Nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá nâu (Scatophagus argus) tại Cà Mau*. Luận văn thạc sĩ ngành nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

Nguyễn Tấn Trịnh, Bùi Đình Trung, Nguyễn Hữu Dục, Nguyễn Tiến Cảnh, Nguyễn Công Rương, Nguyễn Hữu Tường, Nguyễn Hữu Dụng, Lê Đình Nam, Nguyễn Thế Tường, Hồ Thanh Hải, Nguyễn Văn Hào, Mai Đình Yên, Vũ Trung Tạng, Thái Trần Bá, Trần Kiên, Phạm Ngọc Đăng, Trần Đình, Nguyễn Văn Chung, Nguyễn Chính, Nguyễn Xuân Dục, Phan Nguyên Hồng, Đỗ Văn Khương, Nguyễn Xuân Lý, Nguyễn Quang Phách, Phạm Thuộc, Nguyễn Văn Tiến, Chu Tiến Vinh, Nguyễn Huy Yết, Hà Kỳ và Lê Cường, 1996. *Nguồn lợi thủy sản Việt Nam*. NXB Nông nghiệp.

Mai Đình Yên, 1992. *Định loại cá nước ngọt Nam bộ*. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ Thuật, 389 trang.

Barry, T. P. and A. W. Fast, 1992. Abstract: *Biology of the spotted scat (Scatophagus argus) in the Philippines*. Asian fisheries science.

Boyd, C.E., 1990. *Water quality in ponds for aquaculture*. Ala. Agr. Exp. Sta., Auburn Univer, Ala, 462 pp.

Effects of food types on growth and survival rate of spotted scat (*Scatophagus argus*)

Ly Van Khanh

Abstract

This study aimed to determine appropriate food types and to establish procedures for spotted scat culture. The experiment designs were completely randomized with three replications including: (i) feeding periphyton in combination with commercial food; (ii) feeding phytoplankton in combination with commercial food and (iii) feeding only commercial food. The experiment was carried out in tanks (10 m³) with continuous aeration at stocking density of 10 fish/m³ and salinity of 5‰. After four months of rearing, the difference in growth rate, FCR and biomass between all treatments was not statistically significant at p>0.05. The highest survival rate was found in the treatment of periphyton in combination with commercial food and the difference was statistically significant in comparison with the treatment of phytoplankton in combination with commercial food and the treatment of only commercial food.

Key words: Spotted scat (*Scatophagus argus*), food types, survival rate

Ngày nhận bài: 10/02/2017

Người phản biện: TS. Lê Quốc Việt

Ngày phản biện: 14/02/2017

Ngày duyệt đăng: 20/02/2017