

ẢNH HƯỞNG NGUỒN CÁ BỐ MẸ ĐẾN TĂNG TRƯỞNG VÀ TỈ LỆ SỐNG CÁ SẠC RÀN GIAI ĐOẠN NUÔI THƯƠNG PHẨM

Nguyễn Hoàng Thanh¹, Dương Nhựt Long¹, Dương Thủy Yên¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của các nguồn cá bố mẹ đến tăng trưởng và tỉ lệ sống của cá sặc rằn ở giai đoạn nuôi thương phẩm. Cá giống từ ba nguồn cá bố mẹ: cá nuôi ở Đồng Tháp (ĐT) và hai nguồn cá tự nhiên từ Cà Mau (CM) và Kiên Giang (KG) đã được ương 2,5 tháng, có khối lượng 5,84 - 7,30 g. Cá được nuôi thương phẩm trong 6 ao (200 m²/ao) với mật độ 20 con/m². Sau 7 tháng, khối lượng cá nguồn ĐT đạt cao nhất (117,2 ± 34,9 g), khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cá nguồn CM (95,7 ± 17,7 g) và KG (104,6 ± 30,3 g). Nguồn cá ĐT có tỉ lệ sống (89,8 ± 3,5%) khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với nguồn CM nhưng không khác biệt so với nguồn KG. Hai nguồn cá tự nhiên CM và KG tương đương nhau về tỉ lệ sống (80,9% và 85,5%) ($p > 0,05$). Hệ số thức ăn của ba nguồn cá tương đương nhau ($p > 0,05$), dao động 2,08 - 2,26. Năng suất cá sặc rằn nuôi từ nguồn ĐT (21.034 ± 479 kg/ha) cao hơn có ý nghĩa so với nguồn CM (14.335 ± 400 kg/ha) và KG (15.957 ± 2.318 kg/ha) ($p < 0,05$).

Từ khóa: Cá sặc rằn (*Trichopodus pectoralis* Regan, 1910), tăng trưởng, tỉ lệ sống

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sản lượng nuôi trồng thủy sản thế giới tăng từ 59,9 triệu tấn vào năm 2010 (FAO, 2012) lên 82,1 triệu tấn vào năm 2018 (FAO, 2020). Sự tăng trưởng này có sự đóng góp khá tích cực và có ý nghĩa từ các chương trình cải thiện chất lượng di truyền đã và hiện đang được ứng dụng nhiều trong sản xuất. Theo Gjedrem và cộng tác viên (2012), khoảng 8,2% sản lượng nuôi trồng thủy sản thế giới năm 2010 dựa trên nguồn giống cải thiện chất lượng di truyền tiêu biểu như: rô phi (Thodesen *et al.*, 2012), cá hồi (Lhorente *et al.*, 2019), cá nheo Mỹ (Lutz, 2003). Tuy nhiên, thực tế vẫn thừa nhận rằng, số loài cá được áp dụng cải thiện di truyền trên thế giới vẫn còn hạn chế (Gjedrem *et al.*, 2012). Ở Đồng bằng sông Cửu Long, đặc biệt ở tỉnh Đồng Tháp, cá sặc rằn được sản xuất và nuôi phổ biến trong điều kiện nông hộ và người nuôi có thể tự sản xuất con giống. Cách làm này tuy giảm được chi phí nhưng có nguy cơ rất cao về sự suy giảm chất lượng di truyền do qui mô sản xuất nhỏ, số lượng cá bố mẹ ít, hiện tượng lai cận huyết dễ xảy ra, dẫn đến suy thoái chất lượng giống (Tave, 1993). Để thực hiện chương trình chọn giống đạt hiệu quả, việc chọn lựa nguồn cá bố mẹ chất lượng là vấn đề cần thiết và là bước đi quan trọng trong công tác chọn lọc giống (Dunham, 2011). Kết quả ương giống từ ba nguồn cá bố mẹ cho thấy cá từ nguồn Đồng Tháp tăng trưởng nhanh và đồng đều nhất, khác biệt có ý nghĩa so với nguồn cá tự nhiên Kiên Giang và Cà Mau ($p < 0,05$) (Nguyễn Hoàng Thanh và *ctv.*, 2019). Nghiên cứu này được tiếp tục ứng dụng nhằm đánh giá tăng trưởng của cá sặc rằn ở giai đoạn nuôi thương phẩm từ ba nguồn cá bố mẹ

Cà Mau, Kiên Giang và Đồng Tháp nhằm cung cấp thông tin cho chương trình chọn lọc giống cá sặc rằn đạt được chất lượng.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Nguồn cá nghiên cứu: Cá giống sặc rằn được sinh sản trong cùng điều kiện từ ba nguồn cá bố mẹ: nguồn cá nuôi Đồng Tháp được điều tra qua 8 thế hệ sản xuất giống và hai nguồn cá được thu từ tự nhiên ở Cà Mau và Kiên Giang. Ba nguồn cá giống đã được ương trong ao đến 2,5 tháng và được cho ăn thức ăn viên công nghiệp có hàm lượng đạm 30 - 42% (Nguyễn Hoàng Thanh và *ctv.*, 2019). Kết thúc giai đoạn ương giống, cá được tập hợp theo nghiệm thức (nguồn cá) và dùng để bố trí thí nghiệm nuôi thương phẩm, tại trại nghiên cứu ứng dụng Khoa học - Công nghệ, Sở Khoa học - Công nghệ, xã Láng Biển, huyện Tháp Mười, tỉnh Đồng Tháp.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm có 3 nghiệm thức: Nguồn cá nuôi Đồng Tháp; nguồn cá tự nhiên Cà Mau và Kiên Giang. Cá giống có khối lượng ban đầu dao động 5,84 - 7,30 g/con, được bố trí ngẫu nhiên trong 6 ao đất (2 lần lặp lại/nghiệm thức) có cùng diện tích 200 m²/ao, mật độ 20 con/m², thời gian nuôi 7 tháng (10/2016 đến 04/2017). Cá được quản lý, chăm sóc theo qui trình nuôi thương phẩm cá sặc rằn (Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiêm, 2009). Các giải pháp chính trong qui trình gồm: ao được tát cạn nước, sên vét đáy bằng phẳng, bờ được đắp,

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

gia cố chắc chắn. Ao được bón vôi, 10 kg/100 m² và phơi đáy ao 3 ngày, được cấp nước vào qua lưới lọc có kích thước mắt lưới 150 μm với mức nước từ 1,2 - 1,5 m. Khẩu phần và hàm lượng protein trong thức ăn cung cấp cho cá thay đổi theo giai đoạn nuôi: ở tháng 1 cho cá ăn từ 10 - 12%/khối lượng cá nuôi với hàm lượng protein 42%, từ tháng 2 - 4, khẩu phần cho cá từ 6 - 9% với hàm lượng protein 35%, từ tháng 5 - 7 cho cá từ 2 - 5%/khối lượng cá nuôi với hàm lượng protein 30%. Hàng ngày cho cá ăn 2 lần buổi sáng từ 7 - 8 giờ, buổi chiều từ 15 - 16 giờ. Khẩu phần ăn của cá được điều chỉnh hàng ngày dựa trên quan sát cá ăn mỗi để tránh thức ăn dư thừa. Trong quá trình nuôi, thay nước định kỳ 1 lần/tháng ở tháng 1 - 2, 2 lần/tháng ở tháng 3 - 4 và 3 lần/tháng ở tháng 5 - 7. Mỗi lần thay khoảng 30 - 40% lượng nước trong ao nuôi.

2.2.2. Phương pháp thu mẫu và phân tích số liệu

Thu mẫu môi trường nước định kỳ 30 ngày/lần, gồm các yếu tố nhiệt độ, pH, oxy hòa tan (DO) và tổng đạm amon (TAN). Nhiệt độ được đo bằng nhiệt kế; pH và DO được đo bằng máy đo hiệu HANNA; TAN dùng phương pháp Phenate (APHA - AWWA - WEF, 1995). Thu mẫu tăng trưởng của cá định kỳ 30 ngày/lần bằng cách chài ở 3 điểm đầu, giữa và cuối mỗi ao. Mỗi lần thu ngẫu nhiên 30 - 40 con/ao, cá được cân từng cá thể (độ chính xác 0,1 g) để tính khối lượng trung bình. Khi thu hoạch ở cuối thí nghiệm, cân ngẫu nhiên 30 - 40 con và sau đó cân toàn bộ cá nuôi và đếm số con.

Sự phân hóa sinh trưởng được đánh giá dựa trên tỉ lệ của các nhóm khối lượng cá khi thu hoạch và hệ số biến động (Coefficient variation, CV) của khối lượng cá.

$CV (\%) = 100 \times \text{Độ lệch chuẩn} / \text{giá trị trung bình}$

Trong đó: Độ lệch chuẩn và giá trị trung bình được tính trên số mẫu cân khối lượng cá khi thu hoạch của từng ao.

$\text{Tỉ lệ sống } (\%) = (\text{Số cá thu hoạch} / \text{Số cá bố trí nuôi}) \times 100$

Hệ số chuyển hóa thức ăn FCR (Feed conversion ratio) = Lượng thức ăn cho ăn (g)/khối lượng cá gia tăng (g).

Năng suất (kg/ha) = Tổng khối lượng cá thu hoạch (kg)/Diện tích ao nuôi (ha).

2.2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Giá trị tỉ lệ sống và hệ số biến động khối lượng được chuyển đổi arsin trước khi xử lý. Sau đó, các

số liệu chuyển đổi trên và số liệu tăng trưởng được kiểm tra sự khác biệt thống kê giữa ba nguồn cá bằng phương pháp phân tích ANOVA một nhân tố và phép thử Duncan. Số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê IBM SPSS 20.0.

2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10/2016 đến tháng 4/2017 tại xã Láng Biển, huyện Thập Mười, tỉnh Đồng Tháp.

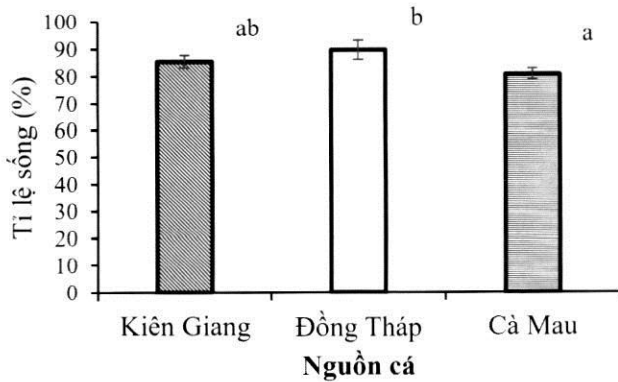
III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường nước

Kết quả môi trường qua các đợt thu mẫu cho thấy, nhiệt độ nước ở các nghiệm thức dao động từ 26,4 ± 0,1 - 31,0 ± 0,0°C. Theo Dương Nhựt Long và cộng tác viên (2014), nhiệt độ nước thích hợp cho cá sặc rằn sinh trưởng và phát triển tốt trong các loại thủy vực là từ 27 - 30°C; đồng thời cá sặc rằn có khả năng chịu đựng được sự biến động lớn về nhiệt độ nước. Trong nghiên cứu cho thấy, cá vẫn ăn mỗi, tăng trưởng và phát triển điều này chứng tỏ nhiệt độ nước không ảnh hưởng bất lợi của cá nuôi. Giá trị pH ở các nghiệm thức dao động từ 5,8 ± 0,4 đến 7,8 ± 0,4. Một số thời điểm pH thấp dưới 7 do mưa lớn, rửa trôi các chất axit từ trên bờ xuống ao. Khi đó, ao được bón thêm vôi để nâng pH. Theo Trương Quốc Phú (2006), pH thích hợp cho các loài động vật thủy sản dao động từ 6,5 - 9. Theo Dương Nhựt Long và cộng tác viên (2014), cá sặc rằn có khả năng chịu đựng được ngưỡng pH thấp 4 - 4,5. Hàm lượng DO trong các ao thí nghiệm dao động từ 3,4 ± 1,6 - 5,0 ± 0,0 mg/L. Theo Boyd (1990), hàm lượng oxy hòa tan trong các ao nuôi thủy sản thích hợp cho hầu hết các loài cá là lớn hơn 3 mg/L. Hơn nữa, cá sặc rằn có cơ quan hô hấp khí trời, cá có khả năng lấy oxy từ không khí khi điều kiện oxy hòa tan trong nước thấp (Dương Nhựt Long và *ctv.*, 2014). Tổng đạm amon (TAN) trong suốt quá trình thí nghiệm dao động từ 0,04 ± 0,01 - 0,79 ± 0,11 mg/L, đều nằm trong giới hạn an toàn cho nhiều loài cá nuôi (≤ 2 mg/L) (Boyd, 1990). Tóm lại, những thông số môi trường ghi nhận trong quá trình thí nghiệm đều thích hợp cho sự tăng trưởng và phát triển của cá sặc rằn.

3.2. Tỉ lệ sống của cá sặc rằn trong giai đoạn nuôi

Kết quả tỉ lệ sống của cá sặc rằn nuôi thương phẩm đạt mức cao ở cả ba nguồn cá, trung bình từ 80,9% đến 89,8% (Hình 1).



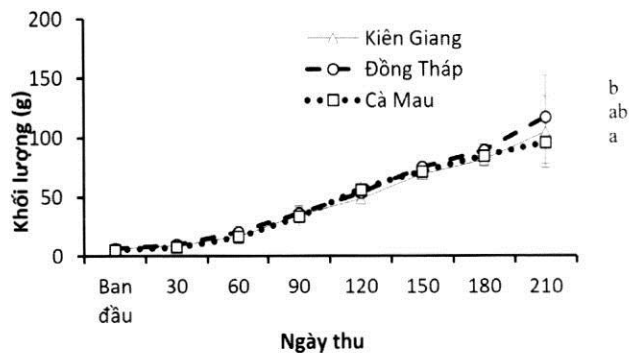
Hình 1. Tỉ lệ sống của cá sặc rằn nuôi thương phẩm

Tỉ lệ sống của cá nguồn Đồng Tháp đạt cao nhất, $89,8 \pm 3,5\%$, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nguồn Cà Mau $80,9 \pm 2,2\%$ ($p < 0,05$). Nguồn cá Kiên Giang có tỉ lệ sống $85,5 \pm 2,3\%$ và khác biệt không có ý nghĩa thống kê với hai nguồn cá còn lại ($p > 0,05$). Ở giai đoạn nuôi do kích cỡ cá giống đã lớn, tính ăn của cá thiên về thực vật (Dương Nhật Long và *ctv.*, 2014) cùng với các yếu tố môi trường phù hợp trong quá trình nuôi nên tỉ lệ sống của cá đạt cao. Sự khác biệt về tỉ lệ sống giữa các nghiệm thức chứng tỏ nguồn cá bố mẹ có ảnh hưởng đến tỉ lệ sống cá sặc rằn giai đoạn nuôi thương phẩm.

3.3. Tăng trưởng của cá sặc rằn

3.3.1. Tăng trưởng của cá sặc rằn qua các tháng nuôi

Kết quả tăng trưởng sau 7 tháng nuôi được trình bày ở hình 2. Nguồn cá Đồng Tháp có khối lượng cao hơn so với hai nguồn Kiên Giang và Cà Mau tại các thời điểm thu mẫu (trừ tháng nuôi thứ 4, cá nguồn Cà Mau có khối lượng lớn hơn nhưng khác biệt không có ý nghĩa giữa 3 nguồn cá ($p > 0,05$)) và thể hiện rõ hơn, có sự khác biệt thống kê ở hai tháng cuối. Ở tháng nuôi thứ 6, nguồn Kiên Giang có khối lượng ($81,1 \pm 5,5$ g) thấp hơn có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cá nguồn Đồng Tháp ($89,0 \pm 5,1$ g) ($p < 0,05$) nhưng khác biệt không có ý nghĩa so với nguồn Cà Mau ($84,3 \pm 4,9$ g) ($p > 0,05$).



Hình 2. Tăng trưởng của cá sặc rằn từ 3 nguồn ở giai đoạn nuôi thương phẩm

Tuy nhiên, ở tháng thứ 7, cá nguồn Cà Mau đạt khối lượng thấp nhất ($95,7 \pm 17,7$ g) và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nguồn Đồng Tháp ($117,2 \pm 34,9$ g) nhưng khác biệt không có ý nghĩa ($p > 0,05$) so nguồn Kiên Giang ($104,6 \pm 30,3$ g). Khi đánh giá chung cả giai đoạn nuôi, cá Đồng Tháp tăng trưởng về khối lượng nhanh nhất, khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$) so với hai nguồn cá còn lại; cá nguồn Kiên Giang và Cà Mau tăng trưởng về khối lượng tương đương nhau ($p > 0,05$). Kết quả giai đoạn nuôi thương phẩm giống với giai đoạn ương giống: sau 2,5 tháng ương, cá Đồng Tháp tăng trưởng nhanh nhất đạt $9,26 \pm 1,18$ g so với cá Kiên Giang và Cà Mau lần lượt là $6,43 \pm 1,07$ g và $4,13 \pm 1,2$ g (Nguyễn Hoàng Thanh và *ctv.*, 2019). Như vậy, trong cùng điều kiện nuôi, cá nguồn Đồng Tháp tăng trưởng tốt hơn, thể hiện ưu thế thích nghi với điều kiện nuôi so với cá từ hai nguồn tự nhiên Kiên Giang và Cà Mau.

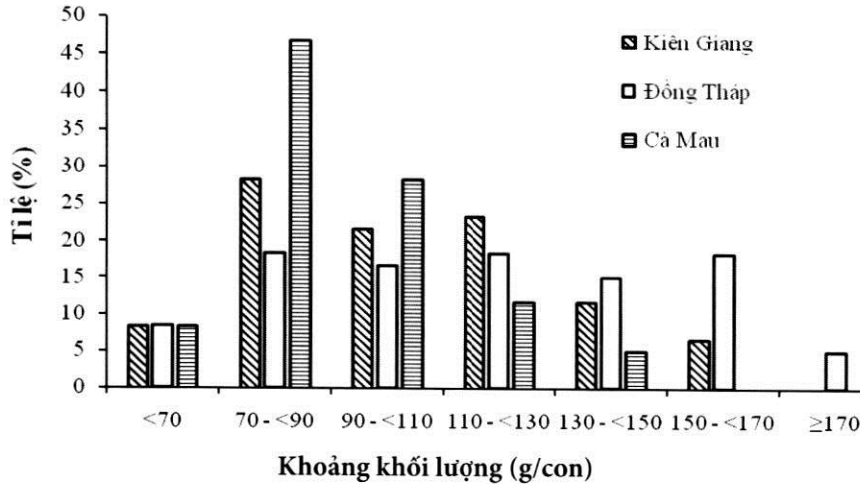
Kết quả tương tự cũng được ghi nhận trên những loài cá khác. Theo Dương Thúy Yên (2013), nguồn gốc cá bố mẹ có ảnh hưởng đến sinh trưởng của cá rô đồng (*Anabas testudineus* Bloch, 1792) giai đoạn nuôi cá thịt: dòng cá rô đầu vuông tăng trưởng nhanh hơn có ý nghĩa so với các dòng cá tự nhiên từ Cà Mau, Hậu Giang và Đồng Tháp. Theo Dunham (2011), khi cá có nguồn gốc tự nhiên được đưa vào điều kiện nuôi, chúng chịu những áp lực chọn lọc khác với điều kiện hoang dã do phải sống trong môi trường hoàn toàn mới như mật độ nuôi cao, sử dụng thức ăn công nghiệp, mầm bệnh cao, ... Vì vậy, một vài thể hệ đầu trong quá trình gia hóa, cá tự nhiên thường tăng trưởng thấp hơn so với cá nuôi. Tuy nhiên, trường hợp ngược lại có thể xảy ra khi cá nuôi bị ảnh hưởng của lai cận huyết. Trong nghiên cứu này, nguồn cá nuôi Đồng Tháp có biểu hiện tăng trưởng và tỉ lệ sống tốt hơn cá tự nhiên, chứng tỏ chúng không hoặc chưa bị ảnh hưởng suy thoái cận huyết.

3.3.2. Sự phân hóa sinh trưởng của cá nuôi

Đánh giá sự đồng đều về kích cỡ cá sặc rằn thu hoạch sau 7 tháng nuôi cho thấy, ở 3 nguồn cá có sự phân hóa sinh trưởng của cá nuôi cao, thể hiện qua tỉ lệ các nhóm kích cỡ (Hình 3) và hệ số biến động về khối lượng (Bảng 1). Trong đó, cá nuôi nguồn Đồng Tháp có khối lượng lớn nhất là 176 g và nhỏ nhất là 69,7 g; tiếp theo là nguồn cá nuôi Kiên Giang có khối lượng lớn nhất là 165,1 g và nhỏ nhất là 67,3 g và sau cùng là nguồn cá nuôi Cà Mau có khối lượng lớn nhất là 138 g và nhỏ nhất là 68,3 g/con. Tỉ lệ các nhóm kích cỡ từ 70 g/con đến dưới 110 g/con chiếm

đa số ở ba nguồn cá, tỉ lệ này ở nguồn cá Cà Mau (75%), Kiên Giang (50%) cao hơn so với nguồn cá Đồng Tháp (35%). Tỉ lệ các nhóm kích cỡ từ 110 g đến dưới 130 g ở nguồn cá Kiên Giang (23%), Đồng Tháp (18%) cao hơn so với nguồn cá Cà Mau (12%).

Ở nhóm cá có khối lượng lớn, từ 150 g đến <170 g, không có nguồn cá Cà Mau, trong khi nguồn cá Đồng Tháp có tỉ lệ 18% và cá Kiên Giang 7%. Nhóm cá có khối lượng ≥ 170 g chỉ thể hiện ở nhóm cá Đồng Tháp (5%).



Hình 3. Sự phân hóa khối lượng cá sặc rằn nuôi ở các nguồn cá thí nghiệm

Mức độ phân hóa sinh trưởng của cá nuôi còn được đánh giá qua hệ số biến động (CV) về khối lượng (Bảng 1). Cá nuôi nguồn Đồng Tháp, Cà Mau, Kiên Giang có hệ số CV lần lượt là $29,80 \pm 1,07\%$, $18,46 \pm 3,45\%$, $29,07 \pm 5,32\%$ và khác biệt nhau không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$). Theo Nguyễn Hoàng Thanh và cộng tác viên (2019), trong giai đoạn ương giống từ ba nguồn cá cho thấy cá ương nguồn Đồng Tháp có hệ số CV thấp nhất (12,7%), khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,05$) so với cá Cà Mau (29,2%) và Kiên Giang (26,6%). Mỗi giai đoạn ương nuôi cá có sự biến động khối lượng khác nhau giữa các nguồn cá thí nghiệm (Hà Huy Tùng và Dương Thúy Yên, 2014).

3.4. Hệ số chuyển hóa thức ăn và năng suất thu hoạch của ba nguồn cá sặc rằn

Kết quả ở bảng 1, FCR của cá Đồng Tháp ($2,08 \pm 0,06$), Cà Mau ($2,25 \pm 0,11$) và Kiên Giang ($2,26 \pm 0,04$) khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa ba nguồn cá ($p > 0,05$). Điều này cho thấy hệ số thức ăn không khác biệt trong cùng điều kiện chăm sóc, quản lý cùng hệ thống nuôi.

Năng suất cá sặc rằn nuôi ở nguồn Đồng Tháp (21.034 ± 479 kg/ha) khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nguồn Cà Mau (14.335 ± 400 kg/ha) và Kiên Giang (15.957 ± 2.318 kg/ha). Do cá nuôi nguồn Đồng Tháp có tỉ lệ sống và tăng trưởng cao hơn so với cá nuôi nguồn Kiên Giang và Cà Mau,

chính vì vậy mà năng suất nguồn cá Đồng Tháp đạt cao nhất. Năng suất cá nuôi Cà Mau và Kiên Giang khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$), do tỉ lệ sống và tăng trưởng cá nuôi ở 2 nguồn cá này tương đương nhau.

Bảng 1. Hệ số biến động (CV), hệ số thức ăn (FCR) và năng suất thu hoạch

Nguồn cá	CV (%)	FCR	Năng suất (kg/ha)
Đồng Tháp	$29,80 \pm 1,07^a$	$2,08 \pm 0,06^a$	21.034 ± 479^b
Cà Mau	$18,46 \pm 3,45^a$	$2,25 \pm 0,11^a$	14.335 ± 400^a
Kiên Giang	$29,07 \pm 5,32^a$	$2,26 \pm 0,04^a$	15.957 ± 2.318^a

Ghi chú: Giá trị thể hiện là số trung bình \pm độ lệch chuẩn. Các giá trị trên cùng một cột có các chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

IV. KẾT LUẬN

Nguồn cá bố mẹ ảnh hưởng đến tỉ lệ sống và tăng trưởng của cá sặc rằn giai đoạn nuôi thương phẩm. Trong đó, nguồn cá Đồng Tháp có tỉ lệ sống ($89,8 \pm 3,5\%$), khối lượng thu hoạch ($117,2 \pm 34,9$ g) và năng suất (21.034 ± 479 kg/ha) cao hơn ($p < 0,05$) so với nguồn Cà Mau. Hai nguồn cá tự nhiên Cà Mau và Kiên Giang tương đương nhau về tỉ lệ sống (80,9% và 85,5%), tăng trưởng (95,7 và 104,6 g/con) và năng suất (14.335 và 15.957 kg/ha). Hệ số thức ăn của 3 nguồn cá dao động từ 2,08 - 2,26 ($p > 0,05$).

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này thuộc đề tài “Cải thiện giống cá sặc rằn (*Trichogaster pectoralis* Regan, 1909) bằng phương pháp chọn lọc” do sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Đồng Tháp tài trợ. Nhóm tác giả cảm ơn một số học viên lớp cao học Nuôi Trồng Thủy Sản K22 đã tham gia thu mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Dương Nhựt Long, Nguyễn Anh Tuấn & Lam Mỹ Lan, 2014. *Giáo trình Kỹ thuật nuôi nước ngọt*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ. 211 trang.

Trương Quốc Phú, 2006. *Quản lý chất lượng nước trong ao nuôi thủy sản*. Trường Đại học Cần Thơ. 201 trang.

Nguyễn Hoàng Thanh, Dương Nhựt Long & Dương Thúy Yên, 2019. So sánh tăng trưởng và tỉ lệ sống của cá sặc rằn (*Trichopodus pectoralis* REGAN, 1910) giai đoạn ương giống từ ba nguồn cá bố mẹ. *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ*, 55(3B): 96-102.

Phạm Minh Thành & 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.

Hà Huy Tùng & Dương Thúy Yên, 2014. Sinh trưởng của con lai giữa hai dòng cá rô đồng (*Anabas testudineus*, Bloch, 1792), giai đoạn từ bột lên cá giống. *Tạp chí Khoa học, Đại học Cần Thơ*, 2014(1): 138-144

Dương Thúy Yên, 2013. Ảnh hưởng của nguồn cá bố mẹ đến sinh trưởng của cá rô (*Anabas testudineus*, Bloch, 1792) giai đoạn nuôi cá thịt. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, 2013(18): 78-83.

APHA - AWWA - WEF, 1995. *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 19th Edition.

American Public Health Association, Washington DC, 1108 pages.

Boyd, C.E, 1990. *Water quality in ponds for Aquaculture*. Birmingham Publishing Co. Birmingham, Alabama. 482 pages.

Dunham, R, 2011. *Aquaculture and fisheries biotechnology: genetic approaches*. CABI Publishing, 504 pages.

FAO, 2012. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2012*. Rome. 209 pp.

FAO, 2020. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. Sustainability in action*. Rome. 206 pp. <https://doi.org/10.4060/ca9229en>.

Gjedrem, T., Robinson, N., & Rye, M, 2012. The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: A review. *Aquaculture* (350-353), 117-129.

Lhorente, J. P., Araneda, M., Neira, R., & Yáñez, J. M, 2019. Advances in genetic improvement for salmon and trout aquaculture: the Chilean situation and prospects. *Reviews in Aquaculture*, 11(2), 340-353. doi:10.1111/raq.12335.

Lutz, C. G, 2003. Genetic improvement in channel catfish. *Aquaculture Magazine*.

Tave, D, 1993. *Genetics for Fish Hatchery Managers*. Springer Publishing. 2nd edition, 436 pages.

Thodesen, J., Rye, M., Wang, Y. X., Bentsen, H. B., & Gjedrem, T, 2012. Genetic improvement of tilapias in China: Genetic parameters and selection responses in fillet traits of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) after six generations of multi-trait selection for growth and fillet yield. *Aquaculture*, 366-367, 67-75.

Effects of broodstock sources on growth and survival rates of snakeskin gourami at grow-out stage

Nguyen Hoang Thanh, Duong Nhut Long, Duong Thuy Yen

Abstract

The study aimed to evaluate effects of broodstock sources on growth and survival rates of snakeskin gourami at the grow-out stage. The experimental fingerlings were produced from the three broodstock sources including one domesticated broodstock from Dong Thap province and two wild sources from Ca Mau and Kien Giang provinces. The 2.5-month-old fingerlings with initial sizes from 5.84 to 7.30 g were stocked randomly in 6 ponds (200 m²/pond) with a density of 20 fish/m². After 7 months of culture, the final weight of Dong Thap fish (117.2 ± 34.9 g) was highest (p < 0.05), compared to Ca Mau (95.7 ± 17.7 g) and Kien Giang ones (104.6 ± 30.3 g). The survival rate of Dong Thap fish source (89.8 ± 3.5%) was significantly different (p < 0.05) from Ca Mau source but not different from Kien Giang source. The two wild fish sources Ca Mau and Kien Giang were similar in survival (80.9% and 85.5%) (P > 0.05). Feed conversion ratios were similar among the three fish sources, ranging from 2.08 to 2.25 (p > 0.05). The significantly highest total yield (p < 0.05) was obtained with Dong Thap fish (21,034 ± 479 kg/ha) in comparison with Ca Mau and Kien Giang fish (14,335 ± 400 and 15,957 ± 2,318 kg/ha, respectively).

Keywords: Snakeskin gourami (*Trichopodus pectoralis* Regan, 1910), growth, survival rate

Ngày nhận bài: 08/01/2021

Ngày phản biện: 21/01/2021

Người phản biện: PGS. TS. Châu Tài Tào

Ngày duyệt đăng: 29/01/2021