

ĐÁNH GIÁ TỈ LỆ NỞ, TỈ LỆ SỐNG VÀ TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG CỦA HAI DÒNG CÁ CHÉP TATA VÀ SZARVAS P3 MỚI NHẬP NỘI TỪ HUNGARY VÀO VIỆT NAM

Nguyễn Hải Sơn^{1*}, Võ Văn Bình¹, Lê Ngọc Khánh¹,
Lê Khánh Thùy Linh¹, Mai Văn Tài², Nguyễn Thị Là²

¹Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc
²Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

*Tác giả liên hệ: nhson@ria1.org

Ngày nhận bài: 20.08.2021

Ngày chấp nhận đăng: 10.01.2022

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá được tỉ lệ nở, tỉ lệ sống của cá bột, cá hương, cá giống và tốc độ tăng trưởng của cá qua từng giai đoạn để phục vụ công tác chọn giống. Thí nghiệm ấp trứng, ương, nuôi cá chép Tata và cá chép Szavas P3 nhập từ Hungary về Việt Nam được thực hiện từ tháng 7/2019-12/2020 tại Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc. Kết quả cho thấy thời gian nở của trứng cá chép Tata là $61,8 \pm 2,1$ giờ, cá chép Szavas P3 là $62,2 \pm 3,3$ giờ tương đương tỉ lệ nở là $91,5 \pm 2,8$ và $93,3 \pm 3,4\%$, tỉ lệ dị hình là $1,2 \pm 0,6\%$ và $1,3 \pm 0,4\%$. Tỉ lệ sống của cá hương Tata là $62,5 \pm 3,4\%$, Szavas P3 là $67,5 \pm 4,6\%$. Tỉ lệ sống của cá chép giống Tata là $48,7\%$, cá chép Szarvas P3 là $53,3\%$. Tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài và khối lượng cá Tata trong giai đoạn nuôi cá giống là $6,8 \pm 1,26$ mm/ngày và $0,51 \pm 0,08$ g/ngày, cá Szarvas P3 là $6,3 \pm 1,5$ mm/ngày và $0,49 \pm 0,04$ g/ngày. Sau 12 tháng nuôi, khối lượng trung bình và chiều dài thân cá chép Tata đạt $1.670,5 \pm 10,2$ g/con và $50,2 \pm 7,1$ cm/con, cá chép Szavas P3 đạt $1.565,5 \pm 10,2$ g/con và $49,3 \pm 7,7$ cm/con. Hệ số chuyển đổi thức ăn đối với cá Tata và Szavas P3 lần lượt là 2,0 và 1,9. Kết quả ấp trứng, ương, nuôi cho thấy cá chép Tata và chép Szavas P3 đã đảm bảo được các chỉ tiêu để làm vật liệu di truyền phục vụ công tác chọn giống cá chép mới.

Từ khóa: Cá chép, nhập nội, Hungary, Szavas P3, Tata.

Assessment of Hatching, Survival and Growth Rate of Two New Common Carp Strains (Tata and Szarvas P3) Introduced from Hungary to Vietnam

ABSTRACT

The objective of the study was to evaluate the hatching rate, the survival rate of fry, fingerling, juvenile and the growth rate for breeding. Experiment on hatching, nursering and rearing of two introduced common carp strains (Tata and Szavas P3) from Hungary to Vietnam was carried out from July 2019 to December 2020 at the National Freshwater Broodstock Center. The results showed that the hatching time was 61.8 and 62.2 hours for Tata and Szavas strain, respectively; the figure of the hatching rate was 91.5% and 93.3%, and the deformity rate was 1.2% and 1.3%, respectively. The survival rate of Tata fingerling was 62.5% and of Szavas P3 was 67.5%. The survival rate of juvenile Tata carp was 48.7%, Szarvas P3 carp was 53.3%. The absolute growth in length and weight of Tata carp was 6.8mm/day and 0.51 gam/day, Szarvas P3 was 6.5 mm/day and 0.49 gam/day. After 12 months of culture, the average weight and length of Tata carp was 1670.5 ± 10.2 g/fish and 50.2 ± 7.1 cm/fish, Szavas P3 carp was 1565.5 ± 10.2 g/fish and 49.3 ± 7.7 cm/fish, the feed conversion ratio values was 2.0 for Tata and 1.9 for Szavas P3 carp. The results of hatching, nursering and rearing showed that Tata carp and Szavas P3 carp can be used as genetic material for selection breeding .

Keywords: Carp introduction, Hungary, common carp strains Szavas P3 and Tata.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá chép (*Cyprinus carpio*) là một trong

những đối tượng nuôi thủy sản quan trọng, với sản lượng ước tính chiếm 3,4% (4,4 triệu tấn) trong tổng sản lượng thủy sản, tương đương

8,3% sản lượng nuôi trồng thủy sản trên thế giới năm 2015 (Karnai & Laura, 2018). Đây là loài cá dễ nuôi, ít dịch bệnh, thức ăn không đòi hỏi chất lượng cao, giá thành sản xuất thấp nên nhiều quốc gia vùng Đông Nam Á đã chú trọng phát triển nuôi loài cá này (Nguyen Huu Ninh & cs., 2012).

Ở nước ta, cá chép là đối tượng nuôi truyền thống, trong tổng số 08 loài cá chép bản địa thì cá chép trắng được nuôi nhiều nhất (Trần Đức Trọng, 1993). Tuy nhiên, cá chép trắng đã thể hiện tốc độ sinh trưởng chậm, thành thực sớm (Phạm Anh Tuấn, 1986). Năm 1975, ba dòng cá chép mới (cá chép kính Hungary, cá chép vảy Hungary và cá chép vàng Indonesia) đã được nhập vào Việt Nam. Các thí nghiệm lai giữa cá chép trắng Việt với cá chép vảy Hungary, cá chép vàng Indonesia đã được thực hiện (Phạm Mạnh Tường & Trần Mai Thiên, 1979). Sau 5 thế hệ chọn lọc, tốc độ tăng trưởng của cá chép lai đã tăng 33% so với quần đàn ban đầu (Tran Mai Thien, 1993). Từ năm 2008, chương trình chọn giống cá chép không được tiếp tục thực hiện, dẫn đến hiện tượng cận huyết đã xảy ra trên các đàn cá bố mẹ phục vụ sản xuất. Kết quả là chất lượng giống cá chép hiện nay không ổn định, tỉ lệ phân đàn cao, tỉ lệ sống thấp (Nguyen Huu Ninh & cs., 2012).

Cá chép vảy Tata là dòng cá được phát triển nuôi lâu đời nhất tại Hungary. Qua nhiều thế hệ chọn lọc, đã chọn được dòng cá chép Tata thuần có tốc độ tăng trưởng nhanh, hình dạng cơ thể tròn, tỉ lệ sống cao, vì thế chúng được sử dụng làm vật liệu di truyền trong lai tạo giống (Hulata, 1995). Điểm nổi bật của dòng cá chép này là có tính di truyền ổn định, rất phù hợp trong lai tạo. Các thế hệ con lai của cá chép vảy Tata đã thể hiện được nhiều ưu thế lai như sinh trưởng nhanh, màu sắc sáng, thân tròn, thịt

thơm ngon trong điều kiện nuôi thực tế (Gal, 2016). Trong khi đó, cá chép vảy Szarvas P3 được xây dựng thông qua công tác chọn giống cá thể từ năm 1975 (Hulata, 1995). Sau đó, để củng cố cấu trúc di truyền về các đặc điểm như màu sắc sáng, hình dạng cơ thể dài, phương pháp lai cận huyết đã được sử dụng qua nhiều thế hệ liên tiếp, kết hợp với công tác chọn lọc kiểu hình nghiêm ngặt đã tạo ra dòng cá chép vảy Szarvas P3. Đây là dòng cá có tỉ lệ sống cao, hệ số tiêu tốn thức ăn thấp hơn so với các dòng cá chép vảy khác (Brzuska, 2005). Hiện nay, nguồn gen thuần của 02 dòng cá chép này đang được lưu giữ tại Viện nghiên cứu bảo tồn gen các giống vật nuôi, Hungary (Brzuska, 2005).

Nhằm tiếp tục thực hiện chương trình chọn giống để nâng cao chất lượng giống cá chép, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I đã phối hợp với Viện Nghiên cứu Bảo tồn gen các giống vật nuôi của Hungary tiếp nhận 02 dòng cá chép vảy Hungary (chép Tata và chép Szavas P3) làm vật liệu di truyền cho lai tạo để chọn lọc các quần đàn cá chép có chất lượng di truyền cao và ổn định tại Việt Nam. Bài báo sẽ trình bày kết quả đánh giá về tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của 02 dòng cá chép (Tata và Szavas P3) mới nhập vào Việt Nam từ tháng 7/2019.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

2.1.1. Thời gian nghiên cứu

Công việc ấp trứng, ương, nuôi cá được triển khai từ tháng 07/2019 đến tháng 12/2020, trong đó: Đánh giá tỉ lệ nở của trứng được thực hiện từ tháng 7-8/2019, đánh giá tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ sống của cá qua các giai đoạn phát triển được thực hiện từ tháng 9/2019-12/2020.



Hình 1. Ảnh trứng cá chép Tata (trái) và Szavas P3 (phải) đã thụ tinh

Đánh giá tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của hai dòng cá chép Tata và Szarvas P3 mới nhập nội từ Hungary vào Việt Nam

2.1.2. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai tại Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc, địa chỉ: phường Tân Dân, thành phố Chí Linh, tỉnh Hải Dương.

2.1.3. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là trứng đã được thụ tinh của 02 dòng cá chép (Tata và Szarvas P3) được nhập từ Hungary về Việt Nam (Hình 1).

2.1.4. Dụng cụ ấp trứng, ao, bể nuôi thí nghiệm

Sử dụng 12 bình Weis bằng tôn, mỗi bình có dung tích 20 lít để ấp trứng cá chép và 12 bể composite, mỗi bể có thể tích 3,5m³ (Dung tích chứa nước 3m³) để ương nuôi cá bột, cá hương và cá giống. Sử dụng 04 ao, mỗi ao có diện tích 1.000m², ao có bờ lát bê tông, độ sâu nước 1,8-2,0m, độ sâu bùn đáy 0,2m để nuôi tăng trưởng.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp ấp trứng

- Bố trí thí nghiệm: Sử dụng 06 bình Weis 20 lít ấp 240.000 trứng đã thụ tinh cho mỗi dòng, mật độ ấp 40.000 trứng/bình. Công việc ấp trứng được tiến hành trong phòng kín có điều hòa để luôn duy trì nhiệt độ nước từ 22-26°C.

- Phương pháp tiến hành

+ *Chế độ dòng chảy*: Bình Weis 20 lít cấp 4 lít/phút tối trước khi kết thúc giai đoạn hình thành miệng. Sau đó, tăng tốc độ dòng chảy qua bình ấp lên 6 lít/phút để luôn duy trì trứng lơ lửng trong nước và luôn đảm bảo hàm lượng oxy hòa tan trong bình ấp từ 6 mg/lít trở lên.

+ *Chăm sóc*: Thường xuyên loại bỏ phôi chết và trứng hỏng để hạn chế sự phát triển của nấm. Khi thấy nấm phát triển, dùng muối ăn với liều lượng 0,5% hòa vào bình ấp trứng. Khi xử lý bằng muối thì dừng hệ thống tuần hoàn 10 phút.

- Chỉ tiêu đánh giá: Kết thúc quá trình ấp trứng, tiến hành xác định các chỉ tiêu như thời gian trứng nở, tỉ lệ nở và tỉ lệ dị hình (số cá bột cong thân, vẹo đuôi, ngắn thân) của cá (mỗi bình ấp lấy 3 mẫu để đánh giá các chỉ tiêu).

2.2.2. Phương pháp ương từ cá bột (0,8-1,0cm) lên cá hương (3-3,2cm)

- Bố trí thí nghiệm

Tiến hành ương từ cá bột lên cá hương trong 12 bể Composite, mỗi bể có thể tích 3,5m³ (dung tích chứa nước 3m³). Mỗi dòng cá chép được ương trong 06 bể riêng biệt, mật độ ương 20.000 cá bột/bể. Trong quá trình ương luôn duy trì nhiệt độ nước trong bể ương từ 22-26°C, pH từ 7-8, oxy hòa tan > 5 mg/l.

- Phương pháp tiến hành

Cho cá ăn lòng đỏ trứng (3 ngày đầu), từ ngày thứ 4 cho ăn cám (Cargill 7414) 40% độ đậm dạng bột, ngày cho ăn 5 lần (7; 10; 13; 16 và 19 giờ). Các bể ương được lắp sục khí và được cấp nước chảy liên tục. Thường xuyên xi phông bể sau khi cho ăn. Thời gian ương là 45 ngày.

- Phương pháp xác định khối lượng, chiều dài thân cá và tỉ lệ sống của cá (cá bột)

Xác định khối lượng: Dùng vợt đường kính 300mm bắt ngẫu nhiên một lượng cá trong bể ấp. Cho lượng cá bắt được vào cốc thủy tinh và cân toàn bộ cốc thủy tinh chứa cá mẫu, vớt cá ra đếm số lượng cá bột. Cân cốc với nước còn lại để tính khối lượng trung bình của cá thể trong một mẫu cân, mỗi bể ấp thu mẫu 3 lần.

Đo chiều dài thân cá: Thu mẫu 3 lần, dùng vợt đường kính 300mm, làm bằng lưới phù du (N° 38) bắt ngẫu nhiên khoảng 100 cá thể từ dụng cụ ấp cá bột, thả vào bát sứ trắng dung tích từ 0,5 lít chứa sẵn 1/3 nước sạch, dùng panh gấp cá bột đặt nhẹ trên giấy kẻ ô li để đo chiều dài toàn thân với số lượng 50 cá thể/lần thu mẫu.

Xác định tỉ lệ sống của cá: Thu 10ml mẫu cá khi mới nở và 10ml mẫu cá bột khi thu bằng cốc thủy tinh chia vạch, sau đó đếm để xác định số cá bột có trong 1ml. Số lượng cá bột khi mới nở và số lượng cá bột khi thu sẽ được tính bằng: Số con/1ml × tổng số ml cá trong cốc chia độ.

- Chỉ tiêu đánh giá:

Kết thúc quá trình ương cá bột, tiến hành xác định chỉ tiêu tăng trưởng về khối lượng, tăng trưởng về chiều dài, tỉ lệ sống của cá hương.

2.2.3. Phương pháp ương cá hương (3cm) lên cá giống (6cm)

- Bố trí thí nghiệm

Tiến hành nuôi từ cá hương lên cá giống trong 12 bể composite, mỗi bể có thể tích 3,5m³ (dung tích chứa nước 3m³). Mỗi dòng cá chép được nuôi trong 6 bể riêng biệt với mật độ nuôi 5.000 cá hương/bể. Thời gian nuôi 60 ngày.

- Phương pháp tiến hành

Sử dụng thức ăn là cám công nghiệp dạng viên nổi, hàm lượng protin 35% (Cargill 7492), cỡ viên thức ăn 2-3mm. Ngày cho cá ăn 2 lần vào 8 giờ và 17 giờ, lượng thức ăn cho ăn 7% khối lượng cá/ngày. Các bể nuôi được lắp sục khí, cấp nước chảy tạo dòng và che lưới để giảm cường độ chiếu sáng.

- Phương pháp xác định tỉ lệ sống của cá giống: Dùng vợt đường kính 500mm, làm bằng lưới sợi mềm không gút, mắt lưới từ 8 mm lấy ngẫu nhiên 1 lượng cá giống trong bể nuôi, cân mẫu cá đếm số lượng để xác định số lượng cá giống trong 1.000g mẫu. Lấy 3 lần mẫu đều theo chiều thẳng đứng từ trên mặt xuống đáy bể nuôi, mỗi mẫu phải có khối lượng lớn hơn 1.000g. Tỉ lệ sống được tính bằng tỉ lệ số cá giống khi thu/số cá hương khi thả.

- Chỉ tiêu đánh giá: Kết thúc quá trình nuôi cá hương lên cá giống, tiến hành xác định các chỉ tiêu tăng trưởng về khối lượng, tăng trưởng về chiều dài, tỉ lệ sống của cá giống.

2.2.4. Phương pháp nuôi thương phẩm

- Bố trí thí nghiệm: Tiến hành nuôi thương phẩm cá trong 04 ao (02 ao nuôi chép Tata, 02 ao nuôi chép Szavas P3), mỗi ao có diện tích từ 1.000m². Mật độ cá thả là 1 con/m² (1.000 con/ao). Thời gian nuôi 12 tháng.

- Phương pháp tiến hành: Thức ăn sử dụng là cám công nghiệp có hàm lượng đạm từ 30% (Cargill 7454), lượng thức ăn cho ăn trong tháng nuôi thứ 1-2 là 6% khối lượng cá trong ao. Tháng nuôi thứ 3-4 là 5% khối lượng cá. Từ tháng nuôi thứ 4, cho cá ăn với khẩu phần từ 4% khối lượng cá. Định kỳ mỗi tháng kiểm tra sinh trưởng cá 1 lần.

- Chỉ tiêu đánh giá: Sau 12 tháng nuôi, tiến hành xác định các chỉ tiêu tăng trưởng về khối lượng, tăng trưởng về chiều dài, tỉ lệ sống của cá (mỗi ao thí nghiệm thu 3 mẫu, mỗi mẫu 50 cá thể).

2.2.5. Phương pháp sử dụng

* Phương pháp xác định tăng trưởng

- Khối lượng cá tăng thêm WG (weight gain):

$$WG (\text{gam}) = W2 - W1$$

Trong đó: W2 và W1 là khối lượng cá sau và trước khi thả.

- Chiều dài cá tăng thêm LG (length gain):

$$LG = L2 - L1$$

Trong đó: L2 và L1 là chiều dài của cá sau và trước khi thả.

- Tốc độ tăng trưởng bình quân ngày ADG (average daily growth):

$$ADG (\text{g/con/ngày}) = \frac{(W2 - W1)}{\text{Số ngày nuôi}}$$

Trong đó: W2 và W1 là khối lượng của cá sau và trước khi thả.

$$ADG (\text{mm/con/ngày}) = \frac{(L2 - L1)}{\text{Số ngày nuôi}}$$

Trong đó: L2 và L1 là chiều dài của cá sau và trước khi thả.

* Phương pháp xác định tỉ lệ nở, tỉ lệ dị hình và tỉ lệ sống của cá

$$\text{Tỉ lệ nở (\%)} = \frac{\text{Số cá bột sau khi nở}}{\text{Tổng số trứng thụ tinh}} \times 100$$

$$\text{Tỉ lệ dị hình (\%)} = \frac{\text{Số cá dị hình}}{\text{Số cá kiểm tra}} \times 100$$

$$\text{Tỉ lệ sống (\%)} = \frac{\text{Số cá còn sống}}{\text{Tổng số cá theo dõi}} \times 100$$

2.2.5. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả. So sánh sự sai khác giữa các số trung bình về khối lượng và chiều dài bằng phương pháp Oneway Anova với mức ý nghĩa P < 0,05. Các số liệu ở dạng tỉ lệ % được tính toán và so sánh bằng phần mềm Excel.

Đánh giá tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của hai dòng cá chép Tata và Szarvas P3 mới nhập nội từ Hungary vào Việt Nam

Bảng 1. Kết quả ấp trứng cá chép Tata và cá chép Szarvas P3

Chỉ tiêu	Chép Tata	Chép Szarvas P3
Số lượng trứng đưa vào ấp (quả)	240.000	240.000
Thời gian trứng nở (giờ)	61,8 ± 2,1	62,2 ± 3,3
Tỉ lệ nở (%)	91,5 ± 2,8	93,3 ± 3,4
Tỉ lệ dị hình (%)	1,2 ± 0,6	1,3 ± 0,4

Bảng 2. Tăng trưởng chiều dài thân (mm), tỉ lệ sống (%) của cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 ương từ cá bột lên cá hương

Chỉ tiêu	Giá trị	
	Chép Tata	Chép Szarvas P3
Số lượng cá bột ương thí nghiệm (con)	120.000	120.000
Chiều dài thân cá khi thả (mm)	7,5 ± 0,2	7,2 ± 0,3
Chiều dài thân cá khi thu (mm)	32,2 ± 2,3	31,8 ± 3,1
ADG (mm/ngày)	0,55 ± 0,02	0,54 ± 0,04
Số lượng cá hương khi thu (con)	75.000	81.000
Tỉ lệ sống (%)	62,5 ± 3,4	67,5 ± 4,6
Tỉ lệ dị hình (%)	0,8 ± 0,05	0,9 ± 0,04

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả ấp trứng

Ngay sau khi tiếp nhận, trứng được cho vào bể ấp để tiến hành ấp trứng. Kết quả ấp trứng được trình bày trong bảng 1. Kết quả cho thấy thời gian trứng nở của cá chép Tata là 61,8 giờ, cá chép Szarvas P3 là 62,2 giờ, tỉ lệ sống của cá chép bột Tata là 91,5%, cá chép bột Szarvas P3 là 93,3%, tỉ lệ dị hình tương ứng là 1,2% và 1,3%. Theo Lê Thị Nam Thuận (2008), thời gian trứng nở của cá chép thường từ 60-70 giờ ở khung nhiệt độ nước 22-28°C với tỉ lệ sống của cá bột dao động từ 80-90%. Nghiên cứu của Tran Mai Thien (1993) cũng ghi nhận rằng thời gian nở của trứng cá chép vảy Hungary từ 65-75 giờ, tỉ lệ nở đến 90% ở khoảng nhiệt độ từ 24-28°C. Nghiên cứu của Phạm Báu & cs. (2000) cũng cho thấy ở một số loài cá thuộc giống cá chép (trắm cỏ, mè trắng), tỉ lệ sống của cá bột sẽ giảm đi, tỉ lệ dị hình tăng lên khi thời gian trứng nở sớm trước 50 giờ. Có thể thấy thời gian trứng nở của cá chép Tata và Szarvas P3 là nhanh hơn so với nghiên cứu của Tran Mai Thien (1993),

Phạm Báu & cs. (2000), Lê Thị Nam Thuận (2008), trong khi tỉ lệ nở trứng của 02 dòng cá này lại đạt cao hơn (91,5% và 93,3%). Nguyên nhân là do trong quá trình bảo quản để vận chuyển (24 giờ), phôi trứng vẫn phát triển ở một mức độ nào đó, khi đưa trứng vào ấp thì thời gian trứng nở trong bình ấp đã nhanh hơn so với các nghiên cứu trước, tuy nhiên nguyên nhân này không ảnh hưởng đến sự phát triển phôi của trứng, điều đó được thể hiện thông qua tỉ lệ dị hình thấp (1,2-1,3%). Với tỉ lệ cá bột sống cao, tỉ lệ dị hình thấp đã thể hiện khả năng thích nghi sớm của 02 dòng cá mới này.

3.2. Kết quả ương từ cá chép bột lên cá chép hương

Kết quả ương cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 từ giai đoạn cá bột lên cá hương trong 12 bể composite được trình bày trong bảng 2

Tiến hành ương 120.000 cá chép bột Tata và 120.000 cá chép bột Szarvas P3, sau 45 ngày ương thu được 95.000 cá chép hương Tata và 115.000 cá chép hương Szarvas P3, tỉ lệ sống đạt lần lượt là 62,5% và 67,5%. Trong giai đoạn

ương, cá bột của cả 02 dòng cá chép phát triển và tăng trưởng tương đối nhanh, từ cỡ cá thả có chiều dài thân trung bình là 7,5mm (Tata) và 7,2mm (Szarvas P3) đã đạt 32,2mm (Tata) và 31,8mm (Szarvas P3). Tốc độ sinh trưởng về chiều dài thân bình quân ngày (ADG) của cá đạt 0,55mm/ngày (Tata) và 0,54 mm/ngày (Szarvas P3). Kết quả phân tích thống kê cho thấy không có sự sai khác về chiều dài thân giữa cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 sau 45 ngày ương ($P > 0,05$). Cũng vậy sự khác nhau về tốc độ sinh trưởng chiều dài thân cá bình quân ngày (ADG) giữa các tháng của cá chép Tata và Szarvas P3 cũng không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Tran Mai Thien (1993) khi nghiên cứu tỉ lệ sống từ giai đoạn nuôi cá bột lên cá hương của cá chép chọn giống, cá chép trắng Việt và cá chép vảy Hungary, tác giả ghi nhận rằng tỉ lệ sống của cá chép hương chọn giống đạt trung bình 62%, chép trắng Việt (50,35%), chép thuần Hungary

(31,8%). Kết quả nghiên cứu của Nguyen Huu Ninh & cs. (2012) thì ghi nhận rằng, sau 5 thế hệ chọn giống, tỉ lệ sống của cá chép chọn giống từ giai đoạn cá bột lên cá hương đã tăng lên đáng kể, trung bình tỉ lệ sống của cá chép chọn giống đạt 60% trong khi cá chép Hungary dòng thuần chỉ đạt 32-35%. Có thể thấy với tỉ lệ sống từ giai đoạn cá bột lên cá hương của 02 dòng cá chép mới này là cao hơn so với các dòng cá chép Hungary nhập về trước đây trong nghiên cứu của Tran Mai Thien (1993) và Nguyen Huu Ninh & cs. (2012). Với tỉ lệ sống của đàn làm vật liệu di truyền cao như vậy thì tỉ lệ sống của các cá thể con lai được chọn lọc cũng sẽ được cải thiện.

3.3. Kết quả nuôi từ cá hương lên cá giống

Kết quả nuôi cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 từ cá hương lên cá giống trong bể composite (3,5m³) với thời gian nuôi 60 ngày được trình bày trong bảng 3.

Bảng 3. Tăng trưởng chiều dài thân (cm), khối lượng (gam) và tỉ lệ sống (%) của cá giống

Chỉ tiêu	Giá trị	
	Chép Tata	Chép Szarvas P3
Số lượng cá hương chọn lọc đưa vào nuôi (con)	30.000	30.000
Chiều dài thân cá khi thả (cm)	2,1 ± 4,32	2,0 ± 5,05
Khối lượng trung bình cá khi thả (gam)	7,0 ± 0,62	6,8 ± 0,64
Chiều dài thân cá khi thu (cm)	6,2 ± 1,03	5,9 ± 2,04
Khối lượng trung bình cá giống khi thu (gam)	37,8 ± 5,46	36,4 ± 6,14
Tăng trưởng về chiều dài thân (mm/ngày)	6,8 ± 1,2	6,3 ± 1,5
Tăng trưởng về khối lượng (g/ngày)	0,51 ± 0,08	0,49 ± 0,04
Số lượng cá giống khi thu (con)	14.600	16.000
Tỉ lệ sống (%)	48,7	53,3



(A)



(B)

Hình 2. (A) - Cá Chép giống Tata, (B) - Cá Chép giống Szarvas P3

Đánh giá tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của hai dòng cá chép Tata và Szarvas P3 mới nhập nội từ Hungary vào Việt Nam

Bảng 4. Kết quả nuôi tăng trưởng cá Chép Tata và Szarvas P3

Lần kiểm tra	Chỉ tiêu			
	Chép Tata		Chép Szarvas P3	
	Khối lượng (gam)	Dài thân(cm)	Khối lượng (gam)	Dài thân (cm)
Cá khi thả	37,8 ± 2,5	13,8 ± 1,6	36,2 ± 2,1	13,6 ± 1,2
Sau 1 tháng nuôi	55,7 ± 4,4	14,6 ± 2,4	53,6 ± 4,5	14,6 ± 3,4
Sau 2 tháng nuôi	93,7 ± 8,2	16,5 ± 3,4	92,6 ± 8,4	16,3 ± 2,7
Sau 3 tháng nuôi	155,6 ± 12,2	19,4 ± 2,6	154,6 ± 15,4	19,7 ± 3,5
Sau 4 tháng nuôi	204,5 ± 18,2	21,3 ± 3,2	202,8 ± 17,3	21,2 ± 2,9
Sau 5 tháng nuôi	335,7 ± 22,6	24,8 ± 4,4	334,6 ± 24,2	24,1 ± 4,6
Sau 6 tháng nuôi	490,5 ± 24,2	28,7 ± 5,2	487,2 ± 27,1	27,9 ± 3,3
Sau 7 tháng nuôi	592,5 ^a ± 32,2	32,6 ^b ± 6,7	586,5 ^A ± 41,2	30,6 ^B ± 3,6
Sau 8 tháng nuôi	772,2 ^a ± 30,2	34,4 ^b ± 5,5	752,2 ^A ± 34,4	31,7 ^B ± 4,2
Sau 9 tháng nuôi	915,7 ^a ± 28,2	38,4 ^b ± 6,2	885,7 ^A ± 28,2	37,5 ± 4,7 ^B
Sau 10 tháng nuôi	1.258,1 ^a ± 27,2	41,2 ^b ± 5,7	1.171,1 ^A ± 27,4	39,4 ^B ± 5,5
Sau 11 tháng nuôi	1.420,2 ^a ± 32,2	45,7 ^b ± 7,1	1.357,2 ^A ± 30,2	44,5 ^B ± 6,5
Sau 12 tháng nuôi	1.670,5 ^a ± 10,2	50,2 ^b ± 7,1	1.565,5 ^A ± 10,2	49,5 ^B ± 7,7

Ghi chú: Trên cùng một hàng các giá trị mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tiến hành nuôi 30.000 cá chép hương Tata, 30.000 cá chép hương Szarvas P3, sau 60 ngày nuôi thu được 14.600 con giống Tata và 16.000 con giống Szarvas P3 với tỉ lệ sống lần lượt là 48,7% và 53,3%. Trong giai đoạn nuôi từ cá hương lên cá giống, cá chép hương có tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài và khối lượng ở mức độ trung bình, với cá chép Tata đạt 6,8 mm/ngày tương đương khối lượng 0,51 g/ngày, với cá chép Szarvas P3 chiều dài thân đạt 6,3 cm/ngày tương đương khối lượng 0,49 g/ngày. Kết quả phân tích thống kê cho thấy không có sự sai khác về chiều dài thân và khối lượng trung bình cá giống Tata và cá giống Szarvas P3 khi thu ($P > 0,05$).

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Công Thắng & Trần Mai Thiên (1992) đã ghi nhận tỉ lệ sống trung bình của giống cá chép chọn giống là 67,45%, cá chép trắng 89,95%, cá chép vảy Hungary 42,1%. Như vậy, tỉ lệ sống của cá chép giống Tata và chép giống Szarvas P3 là cao hơn cá chép vảy Hungary nhập trước đây nhưng thấp hơn dòng cá chép trắng và cá chép chọn giống. Xét về khía cạnh tăng trưởng, Trần Mai Thiên (1996) khi nghiên cứu tốc độ tăng trưởng của cá chép lai giữa cá chép Hungary và cá chép

trắng Việt đã chỉ ra rằng tốc độ tăng trưởng chiều dài thân cá từ 0,10-0,12 mm/ngày, tăng trưởng về khối lượng từ 0,42-0,48 g/ngày. Kết quả nuôi thử nghiệm cá chép giống của Nguyễn Công Dan & cs. (2000) cũng cho thấy tăng trưởng trung bình về chiều dài thân cá chép từ 5,8-6,2 mm/ngày, tăng trưởng trung bình về khối lượng từ 0,50-0,52 g/ngày. Như vậy, kết quả của nghiên cứu này là cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Trần Mai Thiên (1996) và Nguyễn Công Dan & cs. (2005). Chúng tỏ rằng đặc điểm sinh trưởng của 02 dòng cá này là nhanh hơn so với các dòng cá chép đang nuôi ở Việt Nam và phù hợp để làm vật liệu di truyền trong lai tạo chọn giống.

3.4. Kết quả nuôi tăng trưởng

Số liệu theo dõi về khối lượng, chiều dài thân trong quá trình nuôi tăng trưởng cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 với số lượng cá giống chọn lọc đưa vào nuôi 2.000 con của mỗi dòng được trình bày trong bảng 4.

Kết quả sau 12 tháng nuôi cho thấy khối lượng trung bình và chiều dài thân cá đạt $1.670,5 \pm 10,2$ g/con và $50,2 \pm 7,1$ cm/con với cá

Tata, $1.565,5 \pm 10,2$ g/con và $49,3 \pm 7,7$ cm/con với cá Szarvas P3. Từ tháng nuôi thứ 1 đến tháng nuôi thứ 6, cá chép Tata và cá chép Szarvas P3 có tốc độ sinh trưởng về chiều dài và khối lượng trong từng tháng là không có sự sai khác có ý nghĩa ($P > 0,05$). Từ tháng nuôi thứ 7 đến tháng nuôi thứ 12, tốc độ tăng trưởng về khối lượng và chiều dài thân cá đã có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Kết quả cũng cho thấy, trong 3 tháng nuôi

đầu, sự tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của 2 dòng cá chép nhập nội có phần chậm hơn so với các tháng nuôi tiếp theo. Điều này có thể được giải thích là do vào thời gian này (tháng 8, tháng 9/2020) nhiệt độ nước ao rất cao ($31-33,5^{\circ}\text{C}$) nên đã ảnh hưởng đến tốc độ tăng trưởng của cá. Từ tháng nuôi thứ 3 trở đi, tốc độ tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của cá có phần nhanh hơn do nhiệt độ đã giảm đến ngưỡng phù hợp nhất cho cá sinh trưởng và phát triển.



Hình 3. Cá Chép Tata (trái) và cá Chép Szarvas P3 (phải) sau 2 tháng nuôi



Hình 4. Cá Chép Tata (trái) và cá Chép Szarvas P3 (phải) sau 6 tháng nuôi

Bảng 5. Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) và tỉ lệ sống (%) của cá chép Tata và cá chép Szavas P3 trong giai đoạn nuôi thương phẩm

Chỉ tiêu	Giá trị	
	Tata	Szavas P3
Khối lượng cá giống thả (kg)	76	72
Khối lượng cá thu (kg)	2.716	2.580
Khối lượng cá tăng trưởng (kg)	2.641	2.508
Thời gian nuôi (tháng)	12	12
Khối lượng thức ăn sử dụng (kg)	5.281	4.764
Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR)	2,0	1,9
Tỉ lệ sống (%)	81,3	82,4

Đánh giá tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của hai dòng cá chép Tata và Szarvas P3 mới nhập nội từ Hungary vào Việt Nam

Nguyen Cong Dan & cs. (2000) khi tiến hành chọn giống cá chép đã cho kết quả cá đạt khối lượng 1,2 kg/con sau 12 tháng nuôi. Kết quả theo dõi tốc độ tăng trưởng cá chép của Pham Anh Tuan & cs (2005) cũng chỉ ra rằng cá chép chọn giống 03 máu dòng Hungary có tốc độ tăng trưởng nhanh hơn 150% so với cá chép trắng Việt, đạt khối lượng 1,2-1,4 kg/con sau 12 tháng nuôi. Tốc độ tăng trưởng về khối lượng của 02 dòng cá mới nhập này có phần cao hơn so với cá chép chọn giống và đàn cá chép vảy nhập từ Hungary về trước đây. Điều đó cho thấy đây là 02 dòng cá tốt để làm vật liệu di truyền phục vụ công tác chọn giống.

3.5. Thức ăn, hệ số chuyển hoá thức ăn và tỉ lệ sống

Giai đoạn 6 tháng nuôi đầu, cá phát triển nhanh, khối lượng từ $37,8 \pm 2,5$ g/con (Tata) và $36,2 \pm 2,1$ g/con (Szavas P3) tăng đến $490,5 \pm 24,2$ g/con (Tata) và $487,2 \pm 27,1$ g/con (Szavas P3) với hệ số chuyển hoá thức ăn của Tata (1,8), Szavas P3 (1,7), nhiều hơn so với định mức của Hungary (1,6). Điều này được giải thích là do ảnh hưởng của thời tiết nóng ($31-32^{\circ}\text{C}$), thời tiết không ổn định của những tháng cuối năm 2019 (tháng 8, 9 và tháng 10). Những tháng đầu năm 2020, thời tiết mát, cá ăn khỏe, tăng trưởng nhanh, dẫn đến hệ số thức ăn của cá ở giai đoạn này là 2,2, thấp hơn so với định mức của Hungary (2,4). Vì thế hệ số chuyển hoá thức ăn của cả quá trình nuôi chỉ là 2,0 đối với cá chép Tata và 1,9 đối với cá chép Szavas P3, thấp hơn so với một số nghiên cứu trước đây của Nguyen Cong Dan & cs (2000) với hệ số chuyển hoá thức ăn của cá chép nuôi thâm canh từ 2,2-2,4, Austin & cs. (2007) với hệ số chuyển hoá thức ăn nuôi riêng cá chép từ 2,0-2,2. Đây chính là cơ sở khoa học để phát triển nuôi 02 dòng cá chép mới nhập làm vật liệu cho công tác lai tạo, chọn lọc giống thủy sản mới.

4. KẾT LUẬN

Tỉ lệ nở, tỉ lệ sống và tốc độ tăng trưởng của dòng cá chép Tata và cá chép Szavas P3 là

không có sự sai khác. Cả hai dòng cá chép đều có tỉ lệ sống cao, tỉ lệ dị hình thấp, tốc độ tăng trưởng nhanh hơn so với các dòng cá chép đang nuôi ở Việt Nam. Điều này đã thể hiện khả năng thích nghi cao và phù hợp để làm vật liệu di truyền trong lai tạo chọn giống mới.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Austin C.M., Pham A.T., Thai B.T. & Le Q.H. (2007a). Fish breeding practices and stock improvement strategies in Vietnam in relation to common carp. CARD 002/04 VIE project report. p. 112.
- Brzuska E. (2005). Artificial spawning of carp (*Cyprinus carpio* L.): differences between females of Polish strain 6 and Hungarian strain W treated with carp pituitary homogenate, Ovopel or Dagin. Aquaculture Research. 36: 1015-1025.
- Gal Denes (2016). A survey on the environmental impact of pond aquaculture in Hungary. Aquaculture International.
- Hulata G. (1995). A review of genetic improvement of the common carp (*Cyprinus carpio* L.) and other cyprinids by crossbreeding, hybridization and selection. Aquaculture Research. 129: 143-155.
- Karnai & Laura (2018). Outlooks and perspectives of the Common carp production. Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu. XX(1): 64-71.
- Lê Thị Nam Thuận (2008). Nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của cá chép (*Cyprinus carpio*) ở vùng hồ Phú Ninh tỉnh Quảng Nam. Tạp chí Khoa học Đại học Huế. 48: 161-169.
- Nguyen Cong Dan & Tran Mai Thien (2000). Family Selection of Common Carp (*Cyprinus carpio*) in Northern Vietnam. Paper is presented at the "Final meeting of Genetic Improvement of Carp Species in Asia" held in Wuxi, China.
- Nguyễn Công Thắng & Trần Mai Thiên (1992). Chọn lọc giống cá chép (*Cyprinus carpio*, L) tại Việt Nam (1988-1992). Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- Nguyen Huu Ninh., Ponzoni R.W., Nguyen N.H., Woolliams J.A., Taggart J.B. & McAndrew B. J. (2012). A comparison of communal and separate rearing of families in selective breeding of common carp (*Cyprinus carpio*): Responses to selection. Aquaculture. pp. 408-409, 152-159.
- Nielsen H., Ødegaard, J., Olesen I., Gjerde B., Ardo L. & Jeney Z. (2010). Genetic analysis of common carp (*Cyprinus carpio*) strains: Genetic parameters and heterosis for growth traits and survival. Aquaculture. 304: 14-21.

- Phạm Anh Tuấn (1986). Các dòng cá chép (*Cyprinus carpio*) ở Việt Nam. Báo cáo khoa học đề tài cấp bộ- Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I.
- Phạm Anh Tuấn, Lê Quang Hưng & Christopher M A. (2005). Comparative growth performance of Common carp strains in upland small scale aquaculture. Better Breeds of Common carp (*Cyprinus carpio L.*) for Small-scale Fish Farmers. CARD 002/04 VIE project report.
- Phạm Bái, Nguyễn Đức Tuấn, Bùi Đình Đăng & Nguyễn Công Thắng (2000). Điều tra nghiên cứu hiện trạng và bảo vệ phục hồi một số loài cá hoang dã, quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng trên hệ thống sông Hồng. Báo cáo tổng kết đề tài - Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I.
- Phạm Mạnh Tường & Trần Mai Thiên (1979). Lai kinh tế cá chép. Báo cáo kết quả nghiên cứu giai đoạn 1972-1976. Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I.
- Trần Đức Trọng (1993). Nghiên cứu sự biến đổi hình thái của cá chép (*Cyprinus carpio L*) ở Việt Nam. Luận văn tiến sĩ – Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội, 138tr.
- Trần Mai Thiên (1996). Chọn giống cá Chép lai và lưu giữ nguồn gen thủy sản. Báo cáo đề tài cấp bộ - Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I, 15tr.
- Trần Mai Thiên (1993). A review of the fish breeding research and practices in Vietnam. In: Selective Breeding of Fishes in Asia and the United States- Proceedings of a Workshop in Hololulu. Hawaii.