

# NGHIÊN CỨU SẢN XUẤT NHÂN TẠO GIỐNG CÁ CHÉP SẾC (*Cyprinus carpio*)

Nguyễn Thị Hà<sup>1</sup>, Vũ Thị Trang<sup>2</sup>,  
Phạm Đức Lương<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Tiến<sup>1</sup>, Phạm Thái Giang<sup>2</sup>

## TÓM TẮT

Bài viết trình bày kết quả nghiên cứu nuôi vỗ thành thực, sinh sản nhân tạo và ương nuôi cá chép Séc (*Cyprinus carpio*) từ giai đoạn cá bột lên cá hương và cá hương lên cá giống. Kết quả thí nghiệm nuôi vỗ thành thực cho thấy hàm lượng protein trong thức ăn ảnh hưởng đến tỉ lệ phát dục của cá. Cá đạt tỉ lệ phát dục 86,7% khi được nuôi vỗ phát dục bằng thức ăn công nghiệp hàm lượng 35% protein, cao hơn so với công thức thức ăn có hàm lượng 30% protein. Dùng kích dục tố liều lượng 3 náo thủy thể phối hợp với 40 µg LRH-a và 50 mg Dome tiêm/1 kg cá cái cho tỉ lệ đẻ đạt 89,5 ± 6,1% với năng suất trứng 148.350 hạt/kg, tỉ lệ thụ tinh 53,1 ± 1,6%, tỉ lệ cá nở đạt 58,2 ± 3,1% với năng suất cá bột 46.984 cá bột/kg cá cái. Cá chép Séc đạt tốc độ sinh trưởng trung bình nhanh hơn khi ương ở mật độ 150 con cá bột/m<sup>2</sup> trong giai và 100 con cá bột/m<sup>2</sup> trong ao so với các mật độ nuôi dày hơn lần lượt là 200 con cá bột/m<sup>2</sup> và 150 con cá bột/m<sup>2</sup>, trong cùng điều kiện nuôi. Sau 25 ngày, cá nuôi trong giai đạt chiều dài 3,31 ± 0,17 cm, khối lượng 0,71 ± 0,08 g/con và tỉ lệ sống 67,5%; cá nuôi trong ao đạt chiều dài 3,49 ± 0,19 cm, khối lượng 0,80 ± 0,08 g/con, tỉ lệ sống 65,8%. Thí nghiệm ương cá chép Séc từ giai đoạn cá hương lên cá giống cho kết quả cá sinh trưởng trung bình nhanh hơn ở mật độ 35 con/m<sup>2</sup> so với mật độ 45 con/m<sup>2</sup>. Sau 60 ngày nuôi cá đạt kích thước chiều dài là 9,97 ± 0,47 cm, khối lượng là 10,34 ± 0,63, tỉ lệ sống đạt 86,9%. Kết quả đạt được từ các thí nghiệm này là cơ sở để đưa cá chép Séc vào sản xuất trong điều kiện Việt Nam.

Từ khóa: Cá chép Séc, nuôi vỗ cá bố mẹ, sinh sản nhân tạo, cá hương, cá giống.

## 1. BẮT VẤN ĐỀ

Cá chép là loài nuôi nước ngọt phổ biến ở trên thế giới, có tên khoa học là *Cyprinus carpio*, trong bộ Cypriniformes; họ Cyprinidae; phân họ Cyprininae; giống *Cyprinus* (Hảo và Văn, 2001). Cá chép bao gồm 2 phân loài là *C. carpio* ở châu Âu và *C. haematopterus* ở châu Á. Tại Việt Nam, cá chép là loài nuôi thủy sản nước ngọt phổ biến và quan trọng, đặc biệt đối với các tỉnh phía Bắc. Nghề nuôi cá chép đã có từ lâu đời do đây là loài cá có giá trị dinh dưỡng tốt và đem lại hiệu quả kinh tế cao. Trong hai thập kỷ qua, đã có một số đề tài nghiên cứu lai tạo cá chép để tạo ưu thế lai giúp cá sinh trưởng phát triển nhanh và đạt hiệu quả kinh tế cao hơn (Trần Mai Thiên và ctv., 1990). Tuy nhiên, gần đây hiện tượng thoái hóa giống đã bắt đầu xuất hiện làm giảm chất lượng con giống. Do đó nhu cầu cải thiện chất lượng con giống là rất cấp thiết. Việc nhập khẩu những giống cá có chất lượng để tạo ưu thế lai là một xu hướng triển vọng. Tuy nhiên việc sinh sản và ương nuôi những

con giống mới này cần có những thử nghiệm cụ thể đánh giá khả năng sinh sản và sinh trưởng của cá.

Cá chép đã được nuôi từ hàng nghìn năm trước, nhưng việc sinh sản nhân tạo và ương nuôi mới chỉ bắt đầu từ những năm 1950 (Billard và ctv., 1995). Cho đến nay việc cải thiện kỹ thuật sinh sản vẫn tiếp tục được nghiên cứu và đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao sản lượng cá chép nuôi. Trong sinh sản nhân tạo cá chép, ngoài chất lượng đàn cá bố mẹ, các yếu tố kỹ thuật cũng đóng vai trò quan trọng như: kỹ thuật nuôi vỗ thành thực, công thức kích dục tố, kỹ thuật khử dinh và mật độ ương ấp. Hiện nay, có khá nhiều công thức kích dục tố được sử dụng để sinh sản cá chép trên thế giới như sử dụng GnRH/ LRH-a kết hợp với DOM, HCG ở các liều lượng khác nhau (Dorafshan và ctv., 2003; K U Ahmed và Chowdhury, 1998). Ở Việt Nam, kích dục tố thường được sử dụng là LRH-A kết hợp với DOM và náo thủy thể. Các kỹ thuật khử dinh thường được sử dụng bao gồm sữa tươi (Linhart và ctv., 2003), nước dừa (Thai và Ngo, 2004), dung dịch urea và sodium chloride (Islam và ctv., 2016). Mật độ ấp trứng được khuyến cáo là khoảng 40.000 trứng/lít. Tuy nhiên mật độ ấp thưa hơn sẽ đảm bảo kiểm soát chất lượng môi trường

<sup>1</sup> DNTN Trung tâm Phát triển Công nghệ Thủy sản Việt Nam

<sup>2</sup> Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

được tốt hơn. Đối với ương nuôi cá, mật độ đông vai trò then chốt đến tốc độ sinh trưởng, tỉ lệ sống của cá (Ahmed và ctv, 2002; Hayat và ctv., 2018). Do đó, đưa ra được mật độ nuôi phù hợp là vấn đề then chốt trong nuôi thủy sản (Feldite và Milstein, 2000).

Cá chép Séc (nuôi tại Cộng hòa Séc) có đặc điểm ngoại hình đẹp như thân cao, đầu nhỏ và chất lượng thịt ngon. Điểm nổi bật của cá là có sức tăng trưởng và sức sống cao, thích nghi tốt với điều kiện mùa đông lạnh, khả năng kháng bệnh tốt đối với các bệnh do vi khuẩn, vi rút (Flajshans và ctv., 1999; Svásand và ctv., 2007; Piackova và ctv., 2013; Prchal và ctv., 2018). Được sự cho phép của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, DNTN Trung tâm Phát triển Công nghệ Thủy sản Việt Nam đã nhập 5 dòng cá chép từ Cộng hòa Séc để ương nuôi, xây dựng đàn cá chép Séc bố mẹ. Đàn cá này được sử dụng làm vật liệu nghiên cứu thực nghiệm sinh sản nhân tạo nhằm bổ sung đàn cá chép bố mẹ có chất lượng cao để sản xuất giống và nuôi thương phẩm. Bài viết này trình bày kết quả nghiên cứu sinh sản nhân tạo, ương nuôi cá hương và cá giống giống cá chép Séc trong điều kiện Việt Nam. Cá được sử dụng để sinh sản nhân tạo là dòng Ropsinsky Kapr Supinaty (ROP) và Tatajksy Kapr Supinaty (TAT).

**2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

**2.1. Vật liệu nghiên cứu**

Cá chép Séc dòng Ropsinsky Kapr Supinaty (ROP) và Tatajksy Kapr Supinaty (TAT) được ương nuôi từ cỡ cá bột đến tuổi 2'. Cá đạt chiều dài trung bình 55 cm và khối lượng trung bình 2,2 kg được đưa vào nuôi vỗ.

**2.2. Phương pháp nghiên cứu**

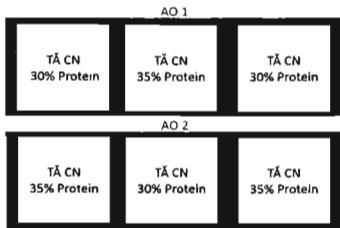
Các thí nghiệm được bố trí tại DNTN Trung tâm Công nghệ Thủy sản Việt Nam, Đình Bảng, Từ Sơn, Bắc Ninh.

**2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm**

**2.2.1.1. Thí nghiệm ảnh hưởng của thức ăn đến tỉ lệ phát dục của cá bố mẹ**

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 4-6/2017 và lặp lại tháng 1-4/2018 với 2 loại thức ăn công nghiệp cùng hàm sản xuất, có hàm lượng protein 35% (CTNV1) và 30% (CTNV2) được sử dụng cho giai đoạn nuôi vỗ tích cực (75 ngày). Khẩu phần ăn cho cá trong giai đoạn này là 5% khối lượng cá. Giai đoạn nuôi vỗ thành thục (15 ngày), cá ở cả 2 công thức thí

nghiệm được cho ăn thức ăn này mầm với khẩu phần là 1,5% khối lượng cá. Dùng lưới ngăn 2 ao thực nghiệm nuôi vỗ cá chép Séc bố mẹ. Mỗi ao có diện tích ≥1200 m<sup>2</sup> được ngăn làm 3 ô, mỗi ô ≥400 m<sup>2</sup> (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm nuôi vỗ

Cá được nuôi vỗ trong điều kiện chất lượng nước đảm bảo, có máy quạt khí, mật độ nuôi là 0,3 kg/m<sup>2</sup> ao nuôi.

**2.2.1.2. Thí nghiệm liều lượng kích dục tố cho cá đẻ**

Chọn cá bố mẹ cho đẻ: Cá bố mẹ được kiểm tra mức độ thành thục bằng cách dùng que thám trứng ở cá cái và vuốt nhẹ để kiểm tra sự ở cá đực. Cá bố mẹ đủ tiêu chuẩn được tiêm kích dục tố để kích thích đẻ với 2 công thức thí nghiệm:

CTSS1: Dùng 3 nảo thủy cá chép (PG) + 40 µg LRH-a (Luteotropin Releasing hormoned-Trp Analog) + 50 mg Dome motilium cho 1 kg cá cái.

CTSS2: Dùng 50 µg LRH-a + 50 mg Dome motilium cho 1 kg cá cái.

Liều tiêm khởi động cho cá cái bằng 1/10 so với liều tiêm quyết định. Khoảng cách giữa liều tiêm khởi động và liều tiêm quyết định là 5 giờ. Cá đực được tiêm 1 lần cùng với lần tiêm quyết định, liều tiêm bằng 1/5 so với liều tiêm cá cái. Cá sinh sản được giữ trên bể ở nhiệt độ 22 – 26°C.

**Phương pháp thu tinh và ấp trứng cá chép Séc**

Thu tinh nhân tạo và ấp trứng được tiến hành theo phương pháp của Thai và Ngo, 2004. Mật độ ấp trứng khoảng 20.000 trứng/lít. Trong quá trình ấp trứng lưu lượng nước được đảm bảo ổn định (0,2 đến 0,4 lít/giây), mạng tràn được vệ sinh thường xuyên, và trứng ung được loại bỏ để tránh ô nhiễm.

2.2.1.3. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của cá nuôi trong giai và trong ao đất từ giai đoạn cá bột lên cá hương

Thí nghiệm ương được tiến hành từ tháng 6-7/2017 và lặp lại tháng 3-4/2018.

*Ương cá bột lên cá hương trong giai:*

Thí nghiệm ương với 2 mật độ khác nhau bao gồm: mật độ 150 con/m<sup>3</sup> giai (CTN1) và mật độ 200 con/m<sup>3</sup> giai (CTN2). Hai công thức nuôi sử dụng cùng loại thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 35%, cỡ 1,0 mm. Thí nghiệm được bố trí trên 6 giai kích thước 10 m<sup>3</sup> có cỡ mắt lưới ≤ 0,1 mm.

Khẩu phần cho ăn theo giai đoạn nuôi được trình bày tại bảng 1. Khẩu phần cho cá ăn ở 2 công thức nuôi là như nhau.

**Bảng 1. Khẩu phần ăn cho cá bột theo các giai đoạn nuôi**

Giai đoạn nuôi	Lượng thức ăn (g)/10.000 cá/ngày	Lượng thức ăn (g)/giai	
		CTN1	CTN2
Tuần 1	350	52,5	70
Tuần 2	450	67,5	90
Tuần 3	550	82,5	110
Tuần 4	600	90	120

*Ương từ cá bột lên cá hương trong ao*

Thí nghiệm ương với 2 mật độ khác nhau bao gồm: mật độ 100 con/m<sup>2</sup> ao (CTN3) và mật độ 150 con/m<sup>2</sup> ao (CTN4). Hai công thức nuôi có khẩu phần ăn giống nhau, sử dụng cùng loại thức ăn công nghiệp có hàm lượng protein 35%, cỡ 1,0 mm. Khẩu phần ăn được điều chỉnh theo giai đoạn nuôi như sau: tuần 1: 350 g, tuần 2: 450 g, tuần 3: 550 g, tuần 4: 600 g thức ăn/10.000 cá/ngày. Mỗi công thức nuôi được lặp 3 lần.

2.2.1.4. Ảnh hưởng của mật độ ương đến sinh trưởng của cá trong ao đất từ giai đoạn cá hương lên cá giống

Thí nghiệm được tiến hành từ tháng 7-9/2017 và lặp lại 4-6/2018.

Ao nuôi được tát, tẩy dọn, dùng lưới có cỡ mắt lưới 0,5 mm để ngăn ao ra làm 6 ô mỗi ô có diện tích 300 m<sup>2</sup>. Thí nghiệm 2 mật độ ương: 35 con/m<sup>2</sup> (CTN5) và mật độ 45 con/m<sup>2</sup> (CTN6). Dùng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 35% protein cho cả 2 thí nghiệm. Khẩu phần ăn cho cá tính theo tỉ lệ % khối lượng cá trong ngày như sau: Tuần 1: 30%, tuần 2: 28%, tuần 3: 25%; tuần 4, 22%, tuần 5: 20%, tuần 6: 18%; từ tuần thứ bảy 15%.

2.2.2. Phân tích và xử lý số liệu

$$\text{Tỉ lệ trứng thụ tinh (\%)} = \frac{\text{Số trứng thụ tinh}}{\text{Tổng số trứng cá đẻ}} \times 100.$$

$$\text{Tỉ lệ nở (\%)} = \frac{\text{Số cá bột sau khi nở}}{\text{Số cá bột thu được}} \times 100.$$

$$\text{Năng suất cá bột} = \frac{\text{Số trứng thụ tinh}}{\text{Số cá bột thu được}}$$

(cá bột/kg cá cái) Khối lượng cá cái đẻ róc

Sơ sánh sự tăng trưởng của cá giữa 2 công thức thí nghiệm được phân tích bằng phần mềm thống kê SPSS 23. Trước tiên, dữ liệu được kiểm tra phân phối chuẩn. Nếu điều kiện phân phối chuẩn được thỏa mãn, sự sai khác giữa hai công thức thí nghiệm được kiểm tra bằng phân tích unpaired T-Test. Nếu điều kiện phân phối chuẩn không thỏa mãn, thì sự sai khác giữa hai công thức được kiểm tra bằng phân tích Mann-Whitney U. Mức độ sai khác giữa hai công thức thí nghiệm được xem xét ở mức ý nghĩa P < 0,05.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của thức ăn đến tỉ lệ phát dục cá bố mẹ

Tỉ lệ cá bố mẹ phát dục ở 2 công thức thí nghiệm thức ăn nuôi vỗ được trình bày tại bảng 2.

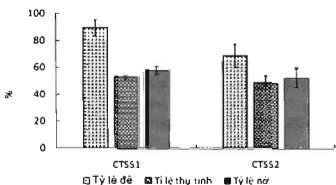
**Bảng 2. Tỉ lệ phát dục của cá chép Séc bố mẹ trong ao nuôi thí nghiệm**

Năm	Loại thức ăn	Số cá nuôi vỗ (con)		Số cá phát dục (con)		Tỉ lệ phát dục (%)	
		Cá đực	Cá cái	Cá đực	Cá cái	Cá đực	Cá cái
2017	CTNV1	80	80	68	70	85,0	87,5
	CTNV2	80	80	58	62	72,5	77,5
2018	CTNV1	70	70	62	60	88,6	85,7
	CTNV2	70	70	52	50	74,2	71,4

Kết quả ở bảng 2 cho thấy nuôi vò cá chép Séc bố mẹ bằng CTNV1 (35% protein) cho tỉ lệ cá phát dục cao hơn so với CTNV2 (30% protein). Tỉ lệ phát dục trung bình ở CTNV1 đạt cao hơn CTNV2 ở cả cá đực và cả cái với chênh lệch lần lượt là 13,4% và 12,1%. Theo quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - yêu cầu kỹ thuật đối với giống cá chép tỉ lệ phát dục phải đạt cao hơn 85%. Như vậy chỉ có CTNV1 đạt yêu cầu. Tỉ lệ phát dục đạt ở CTNV1 tương đương với kết quả nghiên cứu trước đây trên cá chép V1 của Trần Mai Thiên và ctv (1995).

**3.2. Ảnh hưởng của kích dục tố đến tỉ lệ sinh sản cá chép Séc, ấp trứng và nuôi dưỡng cá bột**

Kết quả tỉ lệ cá đẻ, tỉ lệ thụ tinh và tỉ lệ nở của 2 công thức sinh sản được thể hiện tại hình 2.



Hình 2. Tỉ lệ đẻ, thụ tinh, nở của cá tại 2 công thức sinh sản 1 và 2

**Bảng 3. Chiều dài, khối lượng, tỉ lệ sống trung bình của cá hương ương trong giai**

Mật độ nuôi (con/m <sup>3</sup> )	Số giai nuôi	Số cá thả (con)	Số cá thu (con)	Chiều dài (cm)	Khối lượng (g/con)	Tỉ lệ sống (%)
CTN1	6	9000	6075	3,31 ± 0,17*	0,71 ± 0,08*	67,5 ± 0,2
CTN2	6	12000	7370	2,41 ± 0,47	0,47 ± 0,08	61,4 ± 0,1

\*Sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Kết quả ở bảng 3 cho thấy CTN1 (150 con/m<sup>3</sup>) đạt tỉ lệ sống cao hơn 6,1% so với CTN2 (200 con/m<sup>3</sup>). Các chỉ tiêu kỹ thuật như chiều dài và khối lượng của cá nuôi ở CTN1 cũng đạt cao hơn so với CTN2. Kết quả phân tích cho thấy các khác biệt này có ý nghĩa thống kê. Theo đó, cá nuôi theo CTN1 sinh trưởng nhanh hơn CTN2 33% về khối lượng và 27% về chiều dài. Các nghiên cứu trước đây đối với

Hình 2 cho thấy cho tỉ lệ đẻ róc, thụ tinh và nở của CTSS1 lần lượt là 89,5 ± 6,1%, 53,1 ± 1,6%, 58,2 ± 3,1%. Trong khi đó ở CTSS2, các kết quả tương ứng lần lượt là 69,0 ± 8,5%, 48,9 ± 15,4% và 52,9 ± 6,9%. Như vậy CTSS1 đạt tỉ lệ cá đẻ, tỉ lệ thụ tinh và tỉ lệ nở cao hơn so với CTSS2 lần lượt là 20,5%, 4,2% và 5,3%. Các nghiên cứu trước đây cho rằng các loại kích dục tố khác nhau, với liều lượng khác nhau có tác động khác nhau đến sự rụng trứng và thụ tinh (Drori và ctv., 1994; M Yeasmin và ctv., 2013). Do đó việc lựa chọn loại kích dục tố và liều lượng phù hợp đóng vai trò quan trọng đối với sinh sản nhân tạo cá. Trong thí nghiệm này, CTSS1 cho tỉ lệ đẻ tương đương với cá chép V1 (Trần Mai Thiên và ctv, 1995) nhưng cao hơn so với thí nghiệm trước đây ở Banglades, dùng nạo thủy thể kết hợp với HCG và ovaprim (82,4%). Tỉ lệ nở đạt được ở CTSS1 tương đối thấp so với cá chép V1 (80-90%) (Trần Mai Thiên và ctv 1995) và với các nghiên cứu ở Banglades (79,2%) tuy nhiên vẫn đạt yêu cầu theo FAO, với tỉ lệ nở 40-70%.

**3.3. Ảnh hưởng của mật độ đến sinh trưởng của cá chép Séc ương nuôi từ bột lên cá hương trong giai và trong ao**

**3.3.1. Ương cá chép Séc bột lên cá hương trong giai**

Kết quả thí nghiệm ương cá bột lên cá hương trong giai được thể hiện tại bảng 2.

đồng cá chọn giống V1, cá đạt tỉ lệ sống 40-70% và khối lượng 0,6-1 g/cá thể (Trần Mai Thiên và ctv, 1995). Như vậy cá nuôi theo CTN1 đạt tỉ lệ sống và tốc độ sinh trưởng tương đương với cá chép V1.

**3.4. Ương cá chép Séc bột lên cá hương trong ao đất**

Kết quả thí nghiệm ương cá bột lên cá hương trong ao đất được thể hiện tại bảng 4.

**Bảng 4. Chiều dài, khối lượng, tỉ lệ sống trung bình của cá hương ương trong ao đất**

Mật độ nuôi (con/m <sup>2</sup> )	Số lần thí nghiệm	Số cá thả (con/m <sup>2</sup> )	Số cá thu (con)	Chiều dài (cm)	Khối lượng (g/con)	Tỉ lệ sống (%)
CTN3	6	120.000	79.000	3,49 ± 0,19*	0,80 ± 0,08*	65,8 ± 0,3
CTN4	6	180.000	113.850	2,56 ± 0,55	0,55 ± 0,10	63,3 ± 0,4

\*Sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Kết quả ở bảng 4 cho thấy của cá nuôi ở CTN3 (100 con/m<sup>2</sup>) đạt tỉ lệ sống cao hơn 2,5% so với CTN4 (150 con/m<sup>2</sup>). Các chỉ tiêu kỹ thuật như chiều dài và khối lượng của cá nuôi ở CTN3 cũng đạt cao hơn so với CTN4. Kết quả phân tích cho thấy các khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Theo đó, cá nuôi ở CTN3 sinh trưởng nhanh hơn CTN4 31% về khối

lượng và 27% về chiều dài. So với cá chép V1, cá nuôi ở 2 công thức trên đều đạt yêu cầu.

Ương cá chép Séc từ cỡ cá hương lên cá giống trong ao đất

Kết quả thí nghiệm ương cá hương lên cá giống trong ao đất được thể hiện tại bảng 5.

**Bảng 5. Chiều dài, khối lượng, tỉ lệ sống trung bình của cá giống ương trong ao đất**

Mật độ nuôi (con/m <sup>2</sup> )	Số lô thí nghiệm	Số cá thả (con)	Số cá thu (con)	Chiều dài (cm)	Khối lượng (g/con)	Tỉ lệ sống (%)
CTN5	6	63.000	54.757	9,97 ± 0,47*	10,34 ± 0,63*	86,9 ± 0,6
CTN6	6	81.000	68.900	8,75 ± 0,54	9,54 ± 0,74	85,1 ± 0,3

\*Sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )

Kết quả ở bảng 5 cho thấy tỉ lệ sống của cá nuôi ở CTN5 (35 cá thể/m<sup>2</sup>) đạt cao hơn 1,8% so với CTN6 (45 con/m<sup>2</sup>). Các chỉ tiêu kỹ thuật như chiều dài và khối lượng cá ở CTN5 đều đạt cao hơn so với CTN6. Kết quả phân tích cho thấy các khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Theo đó, cá ở CTN5 sinh trưởng nhanh hơn CTN6 8% về khối lượng và 12% về chiều dài. Theo Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - yêu cầu kỹ thuật đối với giống cá chép, yêu cầu với cá giống nhỏ phải đạt 6-8 cm về chiều dài và 6,6-10 g về khối lượng. Như vậy cá 2 công thức nuôi đều đảm bảo đạt theo yêu cầu như với cá chép V1, cá chép Hungary và Indonesia. CTN5 đạt kết quả tốt hơn so với yêu cầu này.

#### 4. KẾT LUẬN

Cá chép Séc đạt tỉ lệ phát dục và thành thục tốt khi nuôi vỗ tích cực bằng thức ăn công nghiệp có hàm lượng 35% protein.

Dùng kích dục tố liều lượng 3 nano thủy thể phối hợp với 40 µg LRH-a và 50 mg Dome cho tỉ lệ cá đẻ cao.

Ương từ giai đoạn cá bột lên cá hương trong giai đoạn mật độ 150 con/m<sup>2</sup> và ương cá bột lên cá hương trong ao đất ở mật độ nuôi 100 con/m<sup>2</sup> đạt hiệu quả tương đương cá chép V1.

Ương từ giai đoạn cá hương lên cá giống trong ao đất ở mật độ 35 con/m<sup>2</sup> cho kết quả tốt.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ahmed, K. K. and Haque, M. K. I. and Paul, S. K. and Saha, S. B. (2002). Effect of stocking density on the production of common carp (*Cyprinus carpio* Lin.) in cages at Kaptai lake,

Bangladesh. Bangladesh Journal of Fisheries Research, 6(2), pp. 135-140.

2. Billard R, Cosson J, Perchec G, Linhart O (1995). Biology of sperm and artificial reproduction in carp. *Aquaculture*, 129: 95-112.

3. Dorafshan S, Mostafavi H, Mojazi Amiri B (2003). Induction of spawning in common carp *Cyprinus carpio*, using pituitary extract and GnRH analogue in combination with Domperidone. *Iranian Journal of Biotechnology*, Vol 1.

4. Drori S, Ofir M, Levavi-Sivan B, Yaron Z (1994). Spawning induction in common carp (*Cyprinus carpio*) using pituitary extract or GnRH superactive analogue combined with metoclopramide: analysis of hormone profile, progress of oocyte maturation and dependence on temperature. *Aquaculture*, 119: 393-407.

5. Feldtite, M. & Milstein, A (2000). *Aquaculture International*, 7: 399. <https://doi.org/10.1023/A:1009282805391>.

6. Flajshans M, Linhart O, Šlechtová V, Šlechta V (1999). Genetic resources of commercially important fish species in the Czech Republic: present state and future strategy. *Aquaculture*; 173: 471-483.

7. Hayat M, Nugroho R, Aryani R (2018). Influence of different stocking density on the growth, feed efficiency and survival of Majalaya common carp (*Cyprinus carpio* Linnaeus 1758) [version 1; referees: 2 approved]. *F1000Research*; 7.

8. [http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus\\_carpio/en](http://www.fao.org/fishery/culturedspecies/Cyprinus_carpio/en)

9. Islam M, Asif A, Ruhul Amin M (2016). The induced breeding of common carps (*Cyprinus*

*carpio*) in Bangladesh. Indian Journal of Science and Technology, 23(84):619-632.

10. K U Ahmed K, Chowdhury MAK (1998). Evaluation on propagation of common carp (*Cyprinus carpio* Lin.) with hormonal and natural stimuli. The Bangladesh journal of scientific research 2(1):1-8.

11. Linhart O, Rodina M, Gela D, Kocour M, Rodriguez M (2003). Improvement of common carp artificial reproduction using enzyme for elimination of egg stickiness. Aquatic Living Resources 16(5):450-456.

12. M Yeasmin S, A Rahman M, Haq M, Hossain MMM, H Rahman M (2013). Effects of hormone on ovulation, fecundity, fertilization and hatching of Common Carp (*Cyprinus carpio*). Int. j. anim. fish. Sci, Vol 1.

13. Nguyễn Văn Hào, Ngô Sỹ Văn (2001). Cá nước ngọt Việt Nam, tập 1, hồ cá chép, trang 109-111.

14. Piackova V, Flajshans M, Pokorova D, Reschova S, Gela D, Cizek A, và ctv (2013). Sensitivity of common carp, *Cyprinus carpio* L., strains and crossbreeds reared in the Czech Republic to infection by cyprinid herpesvirus 3 (CyHV-3; KHV). J Fish Dis, 36: 75-80.

15. Prchal M, Kause A, Vandeputte M, Gela D, Allamellou J-M, Kumar G, và ctv (2018). The

genetics of overwintering performance in two-year old common carp and its relation to performance until market size. PLOS ONE, 13: e0191624-e0191624.

16. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia - yêu cầu kỹ thuật đối với giống cá chép (*Cyprinus* Spp.) (<https://tongcucthuisan.gov.vn/Portals/0/Du-thao-QCVN-ca-Chep-Lan-2.pdf>)

17. Svåsand T., Crosetti D., García-Vázquez E., Verspooer E (2007). Genetic impact of Aquaculture activities on native populations. Genimpact final scientific report (EU contract II. RICA-CT-2005-022802); 176 p.

18. Thai B, G Ngo T (2004). Use of Pineapple Juice for Elimination of Egg Stickiness of Common Carp (*Cyprinus carpio* L.). Asian Fisheries Science, 17: 159-162.

19. Trần Mai Thiên, Nguyễn Công Thắng và ctv., (1990). Tóm tắt báo cáo chọn giống cá chép. Bộ Thủy sản, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1.

20. Trần Mai Thiên, Nguyễn Quốc Ân, Nguyễn Công Thắng, Phạm Văn Khánh, Hoàng Đình Tú và ctv., 1995. Báo cáo tổng kết 1991-1995 về tài Năng cao chất lượng giống cá nuôi ở nước ngọt. Bộ Thủy sản, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 1, trang 62-69.

#### ARTIFICIAL PROPAGATION ON CZECH SCALE COMMON CARP (*Cyprinus carpio*)

Nguyen Thi Ha, Vu Thi Trang,

Pham Duc Luong, Nguyen Xuan Tien, Pham Thai Giang

##### Summary

This study presents the results on induce breeding of Czech Scale Common Carp. Broodstock were fed by pellet feed contained 35% protein having maturation rate at 86.7%, which is higher than fish fed by 30% protein content feed. The fomular of 40 µg LRH-a and 50 mg DOM combined with 3 brain lobes for injection of 1 kg of female broodstock shows a good breeding rate (89.5%). The egg productivity and fertilization rate was 148350 eggs/kg and 53.1 ± 1.6%, respectively. The survival rate of larvae was 58.2 ± 3.1% with the productivity of 46984 larvae/kg. Fry rearing experiment was arranged in hapas and earthen pond. The density of 150 fish/m<sup>2</sup> and 100 fish/m<sup>2</sup> have better results than the density of 200 fish/m<sup>2</sup> and 150 fish/m<sup>2</sup>, respectively. After 25 days, fry in happas reached the size of 3.31 ± 0.17 cm in length and 0.71 g in weight, with 67.5% survival rate. While in the earthen pond, fry reached the size of 3.49 ± 0.19 cm in length, 0.80 ± 0.08 g in weight, with 65.8% survival rate. Fingerling rearing was in earthen pond with density of 35 fish/m<sup>2</sup> and 45 fish/m<sup>2</sup>. After 45 days, the growth of fingerling was better at density of 35 fish/m<sup>2</sup>. The size of fish were 9.97 ± 0.47 cm in length, 10.34 ± 0.63 in weight, with 86.91% survival rate.

**Keywords:** Czech Scale Common Carp, artificial propagation, fry and Fingerling rearing.

Người phản biện: TS. Trần Đình Luân

Ngày nhận bài: 11/01/2019

Ngày thông qua phản biện: 12/02/2019

Ngày duyệt đăng: 19/02/2019