

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ MÁT (*Onychostoma laticeps* Gunther, 1896)Võ Văn Bình¹, Nguyễn Hải Sơn^{1*}, Nguyễn Quang Huy²¹*Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc*²*Viện Nghiên cứu nuôi trồng Thủy sản I*

*Tác giả liên hệ: nhson@aria1.org

Ngày nhận bài: 13.05.2019

Ngày chấp nhận đăng: 17.07.2019

TÓM TẮT

Để duy trì, bảo vệ và phát triển nguồn gen cá Mát, việc nghiên cứu về đặc điểm hình thái, tập tính ăn, đặc điểm sinh sản của cá Mát đã được thực hiện từ tháng 1/2018-12/2018 trên 300 mẫu cá được thu ở sông Giăng, xã Môn Sơn, huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An. Kết quả nghiên cứu cho thấy các mẫu cá thu được có tuổi giao động từ 1⁺ đến 3⁺ tuổi, tương ứng với khối lượng khoảng 22,5-98,8 g/con. Cá có tập tính ăn tạp nhưng thiên về thực vật với cấu trúc hệ tiêu hóa chiều dài ruột/chiều dài thân cá là $3,08 \pm 0,57$. Thành phần thức ăn trong ruột cá đa dạng, gồm hơn 28 loài đại diện cho 5 ngành động vật, thực vật khác nhau, trong đó ngành tảo chiếm ưu thế (65%) so với số lượng các ngành khác. Độ béo của cá không cao, độ béo Fullton và độ béo Clark không có sự sai khác lớn đã phản ánh đúng mức độ tích lũy chất dinh dưỡng trong cơ thể cá. Ngoài tự nhiên, cá Mát bắt đầu sinh sản vào tháng 2, sức sinh sản tuyệt đối trung bình đạt 3.113 trứng, sức sinh sản tương đối trung bình là 231 trứng/g cá cái, hệ số thành thực (GSI) tăng cao từ tháng 2 đến tháng 6 (cá đực từ 1,81- 2,12%; cá cái đạt 4,62-9,80%) và đạt giá trị cao nhất trong tháng 3 (cá đực 2,64%; cá cái 9,80%).

Từ khóa: Cá Mát, đặc điểm hình thái, thành thực, mùa vụ sinh sản.

Study on Biological Characteristics of *Onychostoma laticeps* Gunther, 1896**ABSTRACT**

In order to maintain, protect and develop the gene source of *Onychostoma laticeps*, the study of biological characteristics of *O. laticeps* was carried out from January 2018 to December 2018 on 300 samples of *O. laticeps* collected in the Giang River, Mon Son commune, Con Cuong district, Nghe An province. Results showed that all collected fish samples were in the age of ranging from 1⁺-3⁺, corresponding to the weight of 22.5-98.8 g/fish. The *O. laticeps* is an omnivorous species (Li/Lo was 3.08 ± 0.57). The food composition in the fish intestines was diverse, including more than 28 species, representing for 5 different animal and plant sectors, of which the algae sector was dominated (65%) compared to other sectors. There were no much differences between the Fulton fat coefficient and Clark fat coefficient, this was reflected correctly the level of the nutrient that was accumulated in fish. In nature, *O. laticeps* started breeding in early February, the average absolute fertility was 3,113 eggs, the average relative fertility was 231 eggs/g of the female. The gonosomatic index (GSI) was high during the period from February to June (Male fish ranged from 1.81 to 2.12%; Females fish from 4.62-9.80%) and reached the highest value in March (Male fish: 2.64%; Female fish: 9.80%).

Keywords: Fecundity, *Onychostoma laticeps*, morphology, seasonal reproductive.**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Cá Mát hay còn gọi là cá Sinh gai, thuộc họ cá Chép (Cyprinidae), phân họ cá Bống (Barbinae) có tên khoa học là *Onychostoma laticeps* Gunther, 1869 (Nguyễn Văn Hảo,

2005). Trên thế giới, cá Mát phân bố chủ yếu tại các sông ở tỉnh Giang Tô, Tứ Xuyên, Quý Châu, Vân Nam (Trung Quốc). Ở Việt Nam, cá sống nhiều ở các sông suối thuộc trung và thượng lưu các sông lớn tại các tỉnh phía Bắc như sông Hồng, sông Kỳ Cùng, sông Cầu, sông Thương,

sông Mã, sông Lam. Giới hạn phân bố thấp nhất về phía Nam của cá Mát là ở sông Trà khúc, tỉnh Quảng Nam (Nguyễn Thái Tự, 1981). Cá Mát có tập tính sống ở tầng giữa và tầng đáy của vực nước, cá thích sống ở nơi nước trong, nước chảy có nền đáy là đá và cát sỏi (Nguyễn Văn Hảo, 2005).

Cá Mát là loài cá đặc sản, quý hiếm, có giá trị kinh tế cao (120.000-150.000 đồng/kg với cỡ cá 200 g/con), chất lượng thịt thơm ngon và luôn là nguồn thức ăn bổ dưỡng được nhiều người ưa thích. Do đó, cá Mát bị đánh bắt thường xuyên và quá mức, những biện pháp khai thác triệt để đã làm cho nguồn lợi cá Mát ngoài tự nhiên bị suy giảm nhanh chóng (Võ Văn Bình & cs., 2017). Đi cùng với đó là vùng sinh thái phù hợp cho phân bố tự nhiên của loài cá này ngày càng bị thu hẹp đã làm cho nguồn cá quý này có nguy cơ tuyệt chủng, ảnh hưởng đến sinh kế của người dân khai thác thủy sản. Vì thế, sách đỏ Việt Nam năm 2007 đã liệt loài cá này ở mức sẽ nguy cấp (VU) cần được bảo vệ ngay.

Trước thực trạng đó, việc nghiên cứu các đặc điểm sinh học của cá Mát làm cơ sở cho những hoạch định chiến lược quản lý và bảo tồn nguồn lợi của loài cá này mang tính cấp thiết. Tuy nhiên, ở Việt Nam các thông tin nghiên cứu về đặc điểm sinh học của cá Mát còn hạn chế. Hiện mới chỉ có một số nghiên cứu liên quan đến đặc điểm sinh học của cá Mát đã được thực hiện như: Nghiên cứu về đặc tính dinh dưỡng của cá Mát tại Quảng Nam của Võ Văn Phú & Bùi Minh Thắng (2008); Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản cá Mát tại Nghệ An của Trần Xuân Quang và Nguyễn Đình Mão (2012), hiện tại chưa có công trình nào nghiên cứu đầy đủ về đặc điểm sinh học của cá Mát được công bố ở Việt Nam.

Để góp phần bảo tồn được nguồn lợi, nghiên cứu đặc điểm sinh học của cá Mát làm cơ sở cho nghiên cứu sinh sản nhân tạo loài cá này đã được thực hiện tại Trung tâm Quốc gia giống thủy sản nước ngọt miền Bắc. Bài viết tập trung trình bày đặc điểm sinh học cơ bản như mô tả hình thái, dinh dưỡng, tuổi thành thực, mùa vụ và sức sinh sản của cá Mát tại khu vực sông Giăng, huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An.

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và thời gian nghiên cứu

Cá Mát *Onychostoma laticeps* (Günther, 1896) được thu mẫu tại khu vực sông Giăng, xã Môn Sơn, huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An.

Nghiên cứu về tập tính sống, đặc điểm dinh dưỡng, đặc điểm sinh sản của cá Mát được thực hiện từ tháng 1/2018 đến tháng 12/2018.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu mẫu

Trong thời gian từ tháng 1/2018 đến tháng 12/2018, tổng số 300 cá thể cá Mát được thu trực tiếp từ ngư dân đánh bắt, đặt mua ở các bến, chợ thuộc khu vực nghiên cứu. Mẫu cá được xử lý ngay khi còn tươi tại điểm thu mẫu, cân khối lượng cá (g), đo chiều dài thân cá (mm), lấy vảy cá, giải phẫu cá để xác định độ no, độ béo, hệ số thành thực.

2.2.2. Nghiên cứu hình thái cá

Nghiên cứu các chỉ tiêu hình thái theo hướng dẫn nghiên cứu ngư loại của Pravdin (1973). Các chỉ tiêu hình thái như: số lượng tia vây lưng, vây hậu môn, vây ngực, vây bụng, vây đường bên, đặc điểm phân phụ miệng, chiều dài tiêu chuẩn, chiều dài đầu, chiều cao lớn nhất của thân, cân đuôi được xác định.

2.2.3. Xác định tuổi

Tuổi của cá Mát được xác định theo phương pháp của Pravdin (1973). Lấy vảy cá vùng bên sườn, trên đường bên ngay dưới vây bụng. Ngâm mẫu vảy trong dung dịch NaOH 4% để làm sạch màng, mỡ, các sắc tố bám trên vảy. Sau đó dùng panh kẹp bông làm sạch những sắc tố còn bám trên vảy để được mẫu trong suốt. Vớt vảy ra, rửa lại bằng nước sạch, lau khô, đưa lên kính hiển vi quan sát, đọc các vòng sinh trưởng. Mỗi vòng sinh trưởng tương ứng 1 năm tuổi của cá.

2.2.4. Xác định tập tính ăn

Xác định tập tính ăn (kiểu ăn) bằng phương pháp của Nicolski (1963) theo các chỉ tiêu: $Li/Lo < 1$: loài ăn động vật; $1 < Li/Lo < 3$: loài cá ăn tạp; $Li/Lo > 3$: loài ăn thực vật. Trong đó, Li là chiều dài ruột, Lo là chiều dài tiêu chuẩn cá.

2.2.5. Xác định thành phần thức ăn trong ruột cá

Dạ dày và ruột cá được cố định trong dung dịch formalin 10% sau đó phân tích thành phần thức ăn trong ống tiêu hóa của cá theo phương pháp đếm - điểm kết hợp với tần số xuất hiện của Biswas (1973). Thành phần phiêu sinh thực vật và động vật được định danh theo tài liệu của Đặng Ngọc Thanh & cs. (1980); Đặng Thị Sỹ (2005).

2.2.6. Xác định độ no

Độ no của cá được xác định dựa vào lượng thức ăn chứa trong ruột theo thang 5 bậc (từ bậc 0 đến bậc 4) của Lebedep (1959), từ đó đánh giá cường độ bắt mồi của cá.

2.2.7. Xác định độ béo của cá

Sử dụng cả hai phương pháp của Fullton (1902) và Clark (1928) để xác định độ béo (Q) của cá Mát theo công thức:

$$\text{Độ béo Fullton } Q = (W_g \times 100)/L_t^3$$

$$\text{Độ béo Clark } Q_o = (W_o \times 100)/L_t^3$$

W_g : Khối lượng toàn thân (g).

W_o : Khối lượng đã bỏ nội quan (g).

2.2.8. Xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản

- Mùa vụ sinh sản: Tiến hành giải phẫu mẫu cá để quan sát sự phát triển của tuyến sinh dục trong mỗi lần đi thu mẫu (tháng 1 - tháng 12/2018). Sự phân chia các giai đoạn phát triển buồng trứng dựa trên tài liệu của Nikolski (1963).

- Xác định hệ số thành thực (Gonadosomatic Ratio - GSR) được xác định theo phương pháp Pravdin, 1973. Hệ số thành thực $GSI = (\text{khối lượng tuyến sinh dục}/\text{khối lượng cá}) \times 100$.

- Sức sinh sản tương đối (S1): Số lượng trứng ở giai đoạn III hoặc giai đoạn IV trên 1 gam khối lượng cơ thể cá.

- Sức sinh sản tuyệt đối (S2): Toàn bộ số lượng trứng có trong buồng trứng ở giai đoạn III hoặc giai đoạn IV. $S1 = \text{số trứng/g trứng} \times \text{khối lượng buồng trứng (g)}$.

2.2.9. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập và xử lý theo phương pháp thống kê mô tả trên phần mềm Excel để xác định tỷ lệ % và tương quan giữa các chỉ tiêu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm hình thái

3.1.1. Các chỉ tiêu đo đếm

Số liệu bảng 1 cho thấy hầu hết các chỉ tiêu đếm như số tia vây lưng (IV, 8), vây ngực (I, 15), vây bụng (II, 8), vây hậu môn (III, 5), vây trên đường bên (47-48), số lượng đốt sống (28-30) của các mẫu cá Mát thu được tại sông Giăng, xã Môn Sơn, huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An là tương đồng so với kết quả về hình thái của cá Sỉnh gai trong nghiên cứu của Nguyễn Thái Tự (1981); Nguyễn Văn Hảo và Ngô Sỹ Văn (2005). Với kết quả phân tích về mặt hình thái có thể thấy loài cá Mát thu được ở huyện Con Cuông, Nghệ An và loài cá Sỉnh gai là cùng một loài cá nhưng có tên gọi địa phương khác nhau.

Bảng 1. Một số chỉ tiêu đo đếm của cá Mát

Các chỉ tiêu đo đếm	Ký hiệu	Cá Mát (Nghiên cứu này)	Cá Sỉnh gai (Nguyễn Thái Tự, 1981)	Cá Sỉnh gai (Nguyễn Văn Hảo & cs., 2005)
Số tia vây lưng	D	IV- 8	IV- 8	IV- 8
Số tia vây hậu môn	A	III,5	III,5	III,5-III,6
Số tia cứng vây ngực	P	I,15	I,15	I,15
Số tia cứng vây bụng	V	I-8	I-8	I-8
Số vây đường bên	L1	47-48	47-48	47-49
Số đốt sống		28-30	28-30	28-30

Ghi chú: Các mẫu vật cá hiện đang được lưu giữ tại Trung tâm Quốc gia Giống thủy sản nước ngọt miền Bắc.

3.1.2. Mô tả về hình thái

Kết quả phân tích hơn 60 mẫu cá Mát cho thấy cá có thân dài, hơi thon, dẹp bên (Hình 1). Viền lưng hình thoi, từ mõm đến khối đầu vây điểm vây lưng là đường xiên thẳng sau đó giảm dần theo đường thẳng. Viền bụng hình cung, bụng tròn. Cán đuôi thót. Đầu ngắn, tủy hơi vểnh lên. Trước mũi có rãnh nông làm cho mõm thấp và nhô cao. Da mõm và môi trên phân cách bằng rãnh sâu. Da mõm chỉ trùm vào thân môi trên, còn ở phía trên của môi hở hoàn toàn. Mỗi bên mõm có một rãnh nông đi xuống phía góc hàm kéo thẳng thành rãnh cằm và quặt theo hàm dưới tạo thành rãnh sau môi. Cá không có râu. Miệng dưới rộng ngang, chiều rộng nhỏ hơn chiều rộng đầu ở đó. Môi trên và môi dưới liền nhau ở góc miệng. Hàm dưới phủ chất sừng sắc cạnh và màu nâu. Rãnh sau môi dưới chỉ hạn chế ở góc miệng. Mắt tròn to, nằm phía trên đường trục và hơi thiên về phía trước của đầu. Vây lưng có khối điểm trước khối điểm vây bụng, gần mút mõm hơn gốc vây đuôi, viền sau lõm sâu. Tia đơn cuối vây lưng gốc to cứng, mút mềm, phía sau có răng cửa chắc và chiều cao tương đương hoặc nhỏ hơn chiều dài đầu. Vây ngực nhọn, dài hơn chiều dài đầu, mút cách vây bụng 6 vảy. Vây bụng có khối điểm tương ứng tia phân nhánh thứ 2 vây lưng hoặc vảy đường bên thứ 16, ở giữa mút mõm và gốc vây đuôi, mút sau cách vây hậu môn 3 vảy. Vây hậu môn có khối điểm gần gốc vây đuôi hơn khối điểm

vây bụng, mút nhọn tương đương chiều dài đầu. Vây đuôi phân thùy sâu, hai thùy tương đương nhau và mút nhọn. Lưng xám, bụng màu trắng nhạt hoặc da cam, các vây màu xám.

3.2. Đặc điểm dinh dưỡng

3.2.1. Cấu tạo cơ quan tiêu hóa

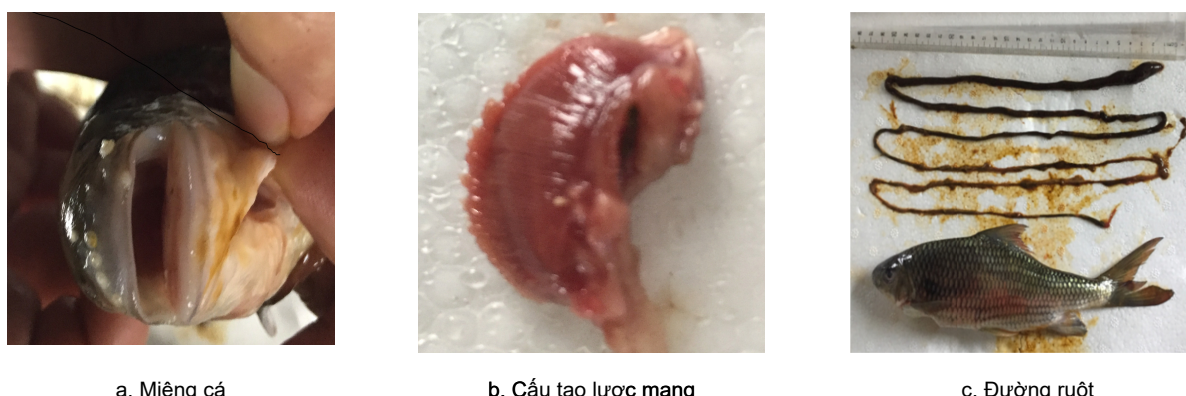
Kết quả quan sát cơ quan tiêu hóa của cá Mát cho thấy cá có miệng rộng, rạch nằm ngang và dài; môi dày, nhiều sụn cứng (Hình 2a); không có răng, mang có bốn đôi cung mang, mỗi cung có hai hàng lược mang; màng mang hẹp và liền với eo mang (Hình 2b). Thực quản cá nhỏ và dài, không có nếp gấp co giãn được. Cá không có dạ dày, sau thực quản là đường ruột nhỏ, thẳng, vách ruột mỏng, mặt trong có nhiều nếp gấp (Hình 2c). Với cấu tạo miệng, mang và ruột như vậy của cá Mát, bước đầu có thể cho rằng đây là loài cá có tập tính ăn thiên về thực vật nhỏ và mùn bã hữu cơ, những loài cá này thường không có răng, ruột cá dài với vách ruột mỏng.

3.2.2. Tập tính ăn

Kết quả phân tích mẫu giữa chiều dài ruột và chiều dài thân cá Mát cho thấy ruột cá Mát rất dài, hệ số giữa chiều dài ruột (Li) và chiều dài thân (Ls) là $3,08 \pm 0,57$. Như vậy, cá Mát sẽ có tính ăn thiên về ăn thực vật (có $Li/Ls \leq 3$). Hơn nữa, với cấu trúc của đường ống tiêu hóa dài, vách ruột mỏng có nhiều nếp gấp cho thấy rằng cá Mát có hệ tiêu hóa điển hình của những loài cá có tập tính ăn thực vật là chính (Bảng 2).



Hình 1. Cá Mát (*O. laticeps*) được thu ở xã Môn Sơn, huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An



a. Miệng cá

b. Cấu tạo lược mang

c. Đường ruột

Hình 2. Cấu tạo miệng, mang và đường ruột của cá Mát**Bảng 2. Chiều dài ruột và chiều dài thân của cá Mát**

Thông số	Tuổi cá (Năm)	Chiều dài thân (mm)	Giá trị	Khoảng biến động
Chiều dài thân (Ls)	1 ⁺ - 3 ⁺	100-350	12,48 ± 2,38	11,52-13,46
Chiều dài ruột (Li)	1 ⁺ - 3 ⁺	100-350	38,42 ± 5,34	36,72-39,85
Hệ số dài ruột/dài thân (RLG)	1 ⁺ - 3 ⁺	100-350	3,08 ± 0,57	2,88-3,20

Bảng 3. Thành phần thức ăn trong ruột cá Mát

Thành phần thức ăn trong ruột cá	Tỷ lệ (%)
Bacillariophycophyta (<i>Coscinodiscaceae</i> , <i>Melosiraceae</i> , <i>Achnantheaceae</i> , <i>Biddulphiaceae</i> , <i>Eucampiaceae</i> , <i>Skeletonemaceae</i> , <i>Thalassiosiraceae</i> , <i>Naviculaceae</i> , <i>Fragilariaceae</i> , <i>Surirellaceae</i> , <i>Tabellariaceae</i> , <i>Nitzschiaceae</i> , <i>Epithemiaceae</i> , <i>Leptocylindraceae</i>)	38
Crustacea (<i>Copepoda</i> , <i>Cladocera</i> , <i>Amphipoda</i>)	12
Insecta (<i>Hemiptera</i> , <i>Coleoptera</i> , <i>Ephemeroptera</i> , <i>Diptera</i> , <i>Odonata</i>)	16
Chlorophycophyta (<i>Desmidiaceae</i> , <i>Schizogoniaceae</i> , <i>Microsporaceae</i> , <i>Trentepohliaceae</i> , <i>Palmellaceae</i> , <i>Oedogoniaceae</i> , <i>Zygnemataceae</i> , <i>Chlorococcaceae</i> , <i>Scenedesmaceae</i>)	27
Cyanochloronta (<i>Synechocystis</i> , <i>Chroococcus</i>)	7

Kết quả nghiên cứu của Võ Văn Phú & Bùi Minh Thắng (2008) về tính ăn của cá Sinh gai cũng ghi nhận tương tự như nghiên cứu này rằng thành phần thức ăn của cá rất đa dạng, gồm 33 loại đại diện cho 5 nhóm khác nhau bao gồm các ngành tảo, động vật không xương sống nước ngọt và mùn bã hữu cơ. Nhóm tác giả kết luận rằng đây là loài cá ăn tạp, thành phần thức ăn có cả thực vật và động vật nhưng thành phần thực vật chiếm nhiều hơn.

3.2.3. Thành phần thức ăn trong ruột cá

Phân tích thành phần thức ăn có trong ống tiêu hóa của 30 cá thể cá Mát cho thấy loài cá này ăn rất đa dạng, gồm nhiều loại động thực

vật đại diện cho 5 nhóm khác nhau bao gồm các ngành tảo, động vật phù du, động vật không xương sống và mùn bã hữu cơ. Trong số những loại thức ăn đã được phân tích, các ngành tảo chiếm ưu thế hơn với số lượng chiếm tới 65%, còn động vật chỉ có 35%. Điều đó cho thấy cá Mát thiên về thức ăn thực vật hơn là thức ăn động vật (Bảng 3).

Có thể thấy, trong số thức ăn là thực vật thì nhóm Bacillariophycophyta chiếm tỷ lệ cao nhất (38%), có lẽ đây là thành phần thức ăn chính của cá Mát. Cá có kích thước nhỏ, chủ yếu ăn tảo, rất ít các loại thức ăn là động vật trong ruột cá. Nhóm cá có kích thước lớn hơn ngoài thức ăn chính là tảo thì còn loại thức ăn khác là động

vật không xương sống với tỷ lệ nhiều hơn các loài cá nhỏ. Có thể nói phổ thức ăn của cá Mát mở rộng dần theo sự phát triển của cá trong vòng đời, điều này phù hợp với các loài cá có tập tính ăn tạp, đó là cá có kích thước lớn thường mở rộng phổ thức ăn để đảm bảo nguồn thức ăn cho các cá thể có kích thước nhỏ, hạn chế sự cạnh tranh thức ăn với nhau trong loài. Phân tích của Võ Văn Phú và Bùi Minh Thắng (2008) về thành phần thức ăn trong ruột cá Sinh gai cũng ghi nhận rằng cá Sinh gai có tập tính ăn thiên về thực vật (trong ống tiêu hóa của cá Sinh gai, các ngành tảo chiếm 74,02%, động vật chỉ chiếm 22,08%), tương đồng với kết quả nghiên cứu này.

3.2.4. Độ béo

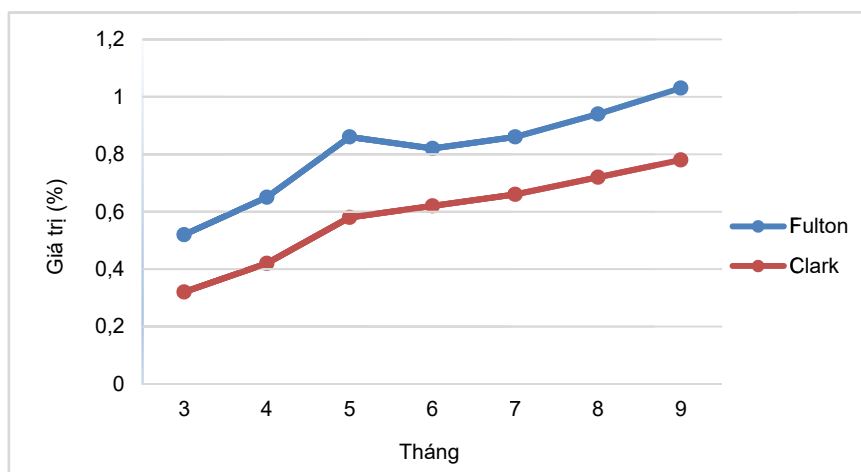
Giá trị độ béo Fulton & Clark của cá Mát biến động khá lớn qua các tháng. Trong đó, độ béo Fulton (Q) biến động trong khoảng từ 0,56% đến 1,03% và độ béo Clark (Qo) biến động khoảng từ 0,34% đến 7,84%. Sự biến động của độ béo giữa các tháng nghiên cứu khá nhiều, thấp nhất vào tháng 3 và 4, trùng vào thời gian

cá có tuyến sinh dục giai đoạn III và IV nhiều nhất (Hình 3). Điều này là do, trong tự nhiên, quá trình thành thực sinh dục, sự tích lũy và chuyển hóa vật chất dinh dưỡng để tạo ra sản phẩm sinh dục cần phải xảy ra đồng thời. Từ tháng 3 thì độ béo của cá giảm thấp bởi vì cá có khả năng tự điều chỉnh cường độ dinh dưỡng cho phù hợp với hoạt động sống của cơ thể, nhất là những hoạt động có liên quan đến sinh sản của cá; cường độ dinh dưỡng của cá giảm thấp khi tuyến sinh dục cá đạt đến giai đoạn thành thực. Kết quả nghiên cứu của Trần Xuân Quang và Nguyễn Đình Mão (2012) cũng cho rằng hệ số béo Fulton của cá Mát là 0,92 và hệ số béo Clark là 0,71 là không có sự sai khác đáng kể so với nghiên cứu này.

3.2.5. Đặc điểm sinh sản

a. Phân biệt giới tính

- Cá Mát đực có thân hình thon dài, bụng tộp, khi cá thành thực sẽ xuất hiện các kết hạch lớn ở môi trên và ở vây hậu môn của cá, phát hiện được bằng mắt thường.



Hình 3. Biến động độ béo Fulton và độ béo Clark qua các tháng trong năm 2018

Bảng 4. Tuổi và kích thước thành thực lần đầu của cá

Kích thước (mm)	Khối lượng (g)	Tuổi	Số cá thể thành thực giai đoạn III, IV	Số cá thể trong nhóm	Tỷ lệ % thành thực
100-140	22,5-30,2	1 ⁺	3	18	17
140-180	25,7-49,6	1 ⁺	4	20	20
180-200	44,6-82,4	2 ⁺	11	20	55
200-220	60,2-98,8	2 ⁺ -3 ⁺	18	20	90

- Cá Mát cái vào mùa sinh sản thường có chiều cao thân lớn hơn con đực, bụng to, thành bụng mỏng và mềm, có các gai nhọn ở môi trên vào giai đoạn thành thực nhưng các gai này rất nhỏ, khó quan sát.

c. Hệ số thành thực (GSI)

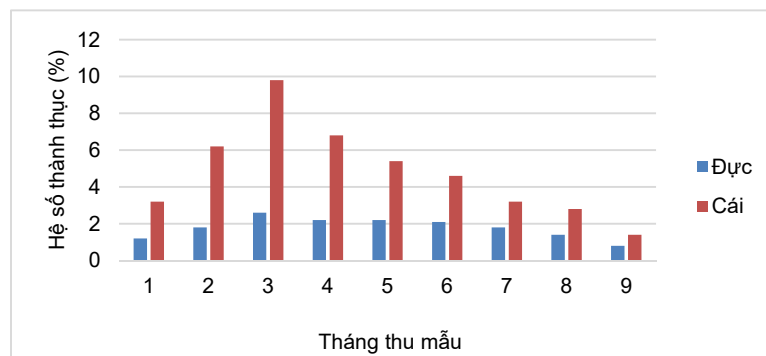
Kết quả nghiên cứu cho thấy hệ số thành thực (GSI) của cá Mát có sự biến động lớn giữa các tháng (từ tháng 2 đến tháng 9) (Hình 4). Hệ số thành thực tăng cao trong khoảng thời gian từ tháng 2 đến tháng 6 (cá đực từ 1,81-2,12%; cá cái đạt 4,62-9,80%) và đạt giá trị cao nhất trong tháng 3 (cá đực 2,64%; cá cái 9,80%). Trong khoảng thời gian từ tháng 6 đến tháng 9, hệ số thành thực của cá giảm dần (cá đực từ 2,14% trong tháng 6 xuống còn 0,8% trong tháng 9; cá cái từ 4,62% trong tháng 6 xuống còn 1,4% trong tháng 9), thấp nhất là tháng 9 (Hình 4). Trong khi đó, cả hai độ béo Fulton và Clark của cá lại tăng dần từ tháng 6 đến tháng 9. Sự biến động trên cho thấy sau khi tham gia sinh sản, phần lớn các sản phẩm sinh dục (tế bào trứng và tinh trùng) được thoát ra bên ngoài cơ thể, vì vậy tuyến sinh dục của cá sẽ giảm nhanh về kích thước và khối lượng vì vậy hệ số thành thực của cá cũng giảm theo. Theo nghiên cứu của Trần Xuân Quang & Nguyễn Đình Mão (2012), giá trị GSI của cá Sinh gai cũng bắt đầu tăng cao từ

tháng 2 đến tháng 4 và sau đó giảm dần. Như vậy, trong nghiên cứu này, giá trị GSI của cá khá cao, cao hơn so với nghiên cứu của Trần Xuân Quang & Nguyễn Đình Mão (2012). Điều này có thể giải thích là do sự khác nhau về vùng địa lý và vị trí thu mẫu khi nghiên cứu này được thực hiện ở khu vực huyện Con Cuông, tỉnh Nghệ An.

d. Sức sinh sản của cá Mát

Số liệu sức sinh sản tuyệt đối, sức sinh sản tương đối của cá Mát cho thấy cá thành thực vào năm thứ 2 (1^+ tuổi) khi kích thước đạt từ 180 mm trở lên, tương đương khối lượng 30,5-42,5 g/con. Sức sinh sản tuyệt đối của cá giao động 2.812-3.414 trứng, trung bình đạt 3.131 trứng. Sức sinh sản tương đối dao động từ 231-268 trứng/gam cá cái, trung bình đạt 233 trứng/g cá cái (Bảng 6).

So sánh sức sinh sản của cá Mát với sức sinh sản của một số loài khác trong họ cá Chép cho thấy sức sinh sản của cá Mát không cao, chỉ cao hơn cá Hỏa (17 trứng/1 g cá cái) (Võ Văn Bình & cs., 2016), cá Chày đất (34 trứng/1 g cá cái) (Dương Thị Hải Ly, 2010), thấp hơn so với các loài khác trong họ cá Chép. Mặc dù vậy, nghiên cứu về sinh học sinh sản của cá Mát mới chỉ dừng lại quy mô nhỏ, thời gian nghiên cứu ngắn nên mức độ tin cậy chưa cao.



Hình 4. Hệ số thành thực của cá Mát qua các tháng thu mẫu

Bảng 6. Sức sinh sản tuyệt đối và sức sinh sản tương đối của cá Mát

Kích thước (mm)	Số con	W_0 TB (g)	W_{isd} TB (g)	Sức SS tuyệt đối (trứng/cái cái)	Sức SS tương đối (trứng/g cá cái)
180-200	12	84,3 ± 10,1	10,4 ± 2,2	2.812 ± 536	268 ± 12
200-220	25	108,8 ± 14,6	15,2 ± 3,4	3.414 ± 612	231 ± 24
TB	37	193,1 ± 21,6	12,8 ± 2,8	3.131 ± 1,049	233 ± 18

4. KẾT LUẬN

Cá Mát có tập tính ăn tạp với cấu trúc hệ tiêu hóa (chiều dài ruột/chiều dài thân cá) là $3,08 \pm 0,57$. Thành phần thức ăn trong ruột cá khá đa dạng, gồm hơn 28 loài đại diện cho 4 ngành động vật, thực vật khác nhau, trong đó ngành tảo chiếm ưu thế (65%).

Độ béo Fulton và Clark của cá Mát biến động khá lớn qua các tháng. Độ béo Fulton (Q) biến động từ 0,56% đến 1,03%, độ béo Clark (Qo) biến động từ 0,34 đến 7,84%. Độ béo thấp nhất vào tháng 3 và 4, trùng vào thời gian cá có tuyển sinh dục giai đoạn III và IV nhiều nhất.

Cá thành thực vào năm thứ 2 (1^+ tuổi) khi kích thước đạt từ 180 mm trở lên, tương đương khối lượng 30,5-42,5 gam/con. Sức sinh sản tuyệt đối của cá giao động 2.812-3.414 trứng, trung bình đạt 3.131 trứng. Sức sinh sản tương đối dao động từ 231-268 trứng/gam cá cái, trung bình đạt 233 trứng/gam.

Hệ số thành thực của cá tăng cao từ tháng 2 đến tháng 6 (cá đực: 1,81-2,12%; cá cái: 4,62-9,80%), đạt giá trị cao nhất trong tháng 3 (cá đực 2,64%; cá cái 9,80%). Hệ số thành thực của cá giảm dần từ tháng 6 (cá đực từ 2,14%; cá cái từ 4,62%) đến tháng 9 (cá đực 0,8%; cá cái 1,4%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Biswas S.P. (1993). Manual of Method in fish Biology, South Asian Publishers, Pvt. Ltd., New Delhi, International Book Co., Abseco Hilands, N.J. India.

Dương thị Hải Ly (2010). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của cá Chầy đất (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919). Luận văn thạc sĩ. Trường đại học Nông nghiệp Hà Nội.

Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái & Phạm Văn Miên (1980). Định loại động vật không xương sống nước ngọt thường gặp ở Việt Nam. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

Đặng Thị Sỹ (2005). Tảo học. Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội.

Nicol'ski G.V. (1963). Ecology of fishes. Academic press, London.

Nikol'ski G.V. (1973). Sinh thái học cá. Nhà xuất bản Đại học và Trung học chuyên nghiệp, Hà Nội.

Nguyễn Văn Hảo & Ngô Sỹ Văn (2005). Cá nước ngọt Việt nam (Tập 2 - Họ cá Chép (Cyprinidae)). Nhà xuất bản Nông nghiệp.

Nguyễn Thái Tự (1981). Khu hệ cá sông Lam. Luận án phó tiến sĩ. Trường Đại học Vinh, Nghệ An.

Pravdin (1973). Hướng dẫn nghiên cứu cá (tài liệu tiếng Việt do Phạm Thị Minh Giang dịch). Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật.

Trần Xuân Quang & Nguyễn Đình Mão (2012). Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản cá Sinh gai (*Onychostoma laticeps* Günther, 1868) ở lưu vực sông Giang tỉnh Nghệ An.

Võ Văn Bình, Nguyễn Hải Sơn, Nguyễn Văn Chung & Lê Ngọc Khánh (2017). Bảo tồn và lưu giữ nguyên gen giống thủy sản. Báo cáo tổng kết quỹ gen năm 2017. Chương trình bảo tồn Quỹ gen giai đoạn 2016-2020.

Võ Văn Bình, Nguyễn Hải Sơn, Nguyễn Văn Chung & Lê Ngọc Khánh (2016). Bảo tồn và lưu giữ nguyên gen giống thủy sản. Báo cáo tổng kết quỹ gen năm 2016. Chương trình bảo tồn Quỹ gen giai đoạn 2016-2020.

Võ Văn Phú & Bùi Minh Thắng (2008). Đặc tính dinh dưỡng của cá Sinh gai (*O. laticeps* Günther, 1896) tại hồ Phú Ninh và vùng phụ cận tỉnh Quảng Nam. Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Huế. 49: 103-109.

Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007). Sách đỏ Việt nam. Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Xã hội.