

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ NGẠNH
***Cranoglanis boudierius* (Richardson, 1846) Ở NGHỆ AN**

NGUYỄN ĐÌNH VINH, TẠ THỊ BÌNH
Trường Đại học Vinh

NGUYỄN HỮU DỰC
Trường Đại học Sư phạm Hà Nội

NGUYỄN KIÊM SƠN
Viện Sinh thái và Tài nguyên sinh vật,
Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Cá Nganh *Cranoglanis boudierius* (Richardson, 1846) là loài thuộc bộ cá Nheo Siluriformes, họ cá da trần nước ngọt Bagridae, giống cá Nganh *Cranoglanis*. Ở Việt Nam, cá Nganh gặp ở tất cả các hệ thống sông từ miền Bắc đến Nam Trung Bộ, không gặp loài này ở miền Nam. Giới hạn thấp nhất về phía Nam của loài cá này là sông Trà Khúc, Quảng Ngãi (Nguyễn Hữu Dực, 1995) [3]. Tại khu vực Bắc Trung Bộ, cá Nganh phân bố ở trung lưu các sông lớn như Sông Mã, Sông Lam. Cá Nganh là loài đặc trưng cho khu hệ cá các tỉnh Nam Trung Quốc và Bắc Việt Nam. Cá sống ở tầng đáy và kè đáy, ưa thích ở nơi nước chảy vừa hoặc chậm, đáy nhiều bùn cát. Cá thường sống thành từng đàn, ở vùng hạ lưu nhiều hơn trung lưu, thượng lưu các sông miền Bắc. Đây là loài thủy sản nước ngọt có thịt thơm ngon và có giá trị kinh tế cao. Cá Nganh được ghi trong Danh mục các loài thủy sản quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ ở bậc sẽ nguy cấp (VU) theo Quyết định số 82/QĐ/BNN ngày 17 tháng 07 năm 2008 của Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn [1]. Hiện nay nguồn lợi cá Nganh ở các sông đang giảm mạnh do khai thác quá mức, đặc biệt tập trung khai thác tại các bãi đẻ của cá.

Cá Nganh là loài thủy sản cần được bảo vệ, khai thác và phát triển nguồn gen nhằm gia hóa để trở thành đối tượng nuôi thủy sản nước ngọt trong thời gian tới. Vì vậy, việc nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản và tiến tới thử nghiệm sản xuất giống đối tượng này là việc làm cần thiết, góp phần bảo vệ nguồn lợi thủy sản.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Cá Nganh *Cranoglanis boudierius* (Richardson, 1846) được thu thập tại các thủy vực trên địa bàn tỉnh Nghệ An.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Thu và cố định mẫu: Mẫu cá đã được thu hàng tháng, kéo dài trong suốt 12 tháng. Mẫu được thu thập từ các phương tiện khai thác thông thường hoặc từ các bến cá, chợ cá.

Mẫu cá được thu ngẫu nhiên 30 cá thể/đợt. Mẫu sau khi thu được bảo quản lạnh ở phòng thí nghiệm khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Vinh. Để xác định sức sinh sản của cá, buồng trứng cá được cố định trong dung dịch Gilsons (Simpson, 1954, trích dẫn bởi Biswas, 1993) [5].

2.2. Phân biệt giới tính: Quan sát hình thái ngoài, kết hợp giải phẫu quan sát cơ quan sinh dục và sản phẩm sinh dục.

2.3. Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục: Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục cá Nganh đã được quan sát trực tiếp bằng mắt thường kết hợp với việc sử dụng kính hiển vi độ phóng đại 400 lần và dựa theo thang 6 bậc của Nikolsky (1963). Những cá thể chưa thành thực

được xếp chung vào một nhóm I-II. Tiêu bản mô học tuyến sinh dục được thực hiện theo Drury và Wallington (1967); Kiernan (1990). Quan sát và phân tích tiêu bản mô học tuyến sinh dục theo Laurence và Briand (1990) [5].

- Hệ số thành thực (GSI) được xác định theo Holden và Raitt (1974)[5].

$$GSI (\%) = (W_g/W_n) \times 100$$

GSI là hệ số thành thực sinh dục

W_g : Khối lượng tuyến sinh dục (g)

W_n : Khối lượng toàn thân không nội quan (g)

- Xác định độ béo.

+ Hệ số độ béo Fullton (1902) [5]

$$Q = \frac{BW \times 100}{SL^3} (\%)$$

Q: Độ béo Fullton

BW: Khối lượng toàn thân (g)

SL: Chiều dài toàn thân từ nút mõm đến hết phần thùy đuôi (cm)

+ Hệ số độ béo Clark (1928) [5]

$$Q_0 = \frac{W_0 \times 100}{SL^3} (\%)$$

Q_0 : Độ béo Clark

W_0 : Khối lượng cá đã bỏ nội quan (g)

2.4. Tuổi và kích thước sinh sản lần đầu

- Kiểm tra kích cỡ của cá tham gia sinh sản lần đầu: Hàng tháng giải phẫu 30 cá thể, kiểm tra cơ quan sinh sản và xác định tỷ lệ thành thực.

- Giải phẫu quan sát tuyến sinh dục để xác định mức độ thành thực của cá.

- Xác định tuổi thành thực bằng cách đếm vòng sinh trưởng biểu hiện trên các đường bên.

2.5. Mùa vụ sinh sản: Thu thập cá bố mẹ hàng tháng và giải phẫu để xác định sự thành thực tuyến sinh dục của cá, xác định tỷ lệ thành thực của cá trong các tháng nghiên cứu qua đó xác định mùa vụ sinh sản.

2.6. Sức sinh sản

- Sức sinh sản tuyệt đối (F) được xác định theo phương pháp của Biswas (1993) [5].

$F = nG/g$ G: Khối lượng buồng trứng.

n: Số lượng trứng trong giai đoạn IV có trong mẫu đại diện.

g: Khối lượng mẫu trứng được lấy ra đếm.

- Sức sinh sản tương đối (F_A) được xác định theo phương pháp của Biswas (1993).

$F_A = F/W$ F là sức sinh sản;

W là khối lượng thân cá (g).

2.7. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Đề tài được thực hiện từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2014 tại tỉnh Nghệ An.

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cấu tạo tuyến sinh dục cá Ngạnh

Cấu tạo buồng trứng

Buồng trứng của cá Ngạnh là một tuyến đôi gồm hai nhánh có hình túi (hình 1), dài nằm trong xoang bụng và treo lên vách xoang cơ thể nhờ màng treo buồng trứng. Hai nhánh này nằm hai bên ruột và ở dưới bóng hơi. Hai nhánh của buồng trứng phát triển đồng đều, ít chênh lệch

nhau về kích thước. Kích thước và màu sắc của buồng trứng thay đổi theo giai đoạn thành thực. Trên màng buồng trứng có hai mạch máu chính chạy ở giữa dọc theo chiều dài của nó. Từ mạch máu chính phân ra nhiều mạch máu nhỏ phân bố trên khắp màng buồng. Hai nhánh của buồng trứng hợp lại ở phía cuối cùng và thông ra ngoài qua lỗ sinh dục.

Cấu tạo tinh sào

Tinh sào của cá Ngạnh là tuyến đôi, đối xứng nhau và có màng treo dính vào phía dưới thận. Hai nhánh của tinh sào hình lược, có các tua ở hai bên (hình 2). Cá chưa phát dục tinh sào có màu nâu đỏ, khi phát dục tinh sào có màu trắng. Hai nhánh tinh sào hợp lại ở phía cuối cùng và đổ ra lỗ sinh dục.



Hình 1: Buồng trứng cá Ngạnh cái



Hình 2: Tinh sào cá Ngạnh đực

2. Các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục

2.1. Các giai đoạn phát triển của noãn sào

Giai đoạn I: Phân tích cấu trúc mô học của noãn sào cho thấy có sự hiện diện của các noãn nguyên bào ở thời kỳ 1 với nhân to tròn, nhân chiếm tỷ lệ lớn so với thể tích tế bào.

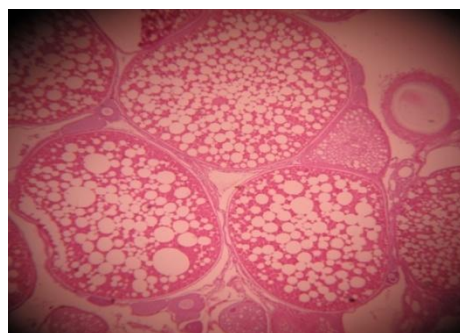
Giai đoạn II: Tuyến sinh dục gia tăng về kích thước và phân thùy rõ rệt (hình 3), chiếm 1/3÷1/4 thể tích xoang bụng. Đối với cá chưa thành thực lần nào, noãn sào có màu hồng nhạt pha lẫn màu vàng nhạt, màng tuyến sinh dục mỏng, hầu như không nhìn thấy mạch máu phân bố trên tuyến sinh dục. Ở giai đoạn này, bằng mắt thường chưa phân biệt được hạt trứng. Quan sát trên tiêu bản có thấy noãn bào có nhân tròn, lớn, nằm ở giữa. Đặc trưng ở giai đoạn này là bắt đầu cho sự sinh trưởng tế bào chất, tế bào chất ưa kiềm nên bắt màu tím của hematoxylin mạnh, trong khi nhân ưa kiềm yếu nên bắt màu nhạt.

Giai đoạn III: Tuyến sinh dục phát triển nhanh, kích thước gia tăng rõ chiếm 1/3÷1/2 thể tích xoang bụng, noãn sào có màu vàng nhạt, trên noãn sào đã có mạch máu phân bố (hình 4). Quan sát trên tiêu bản thấy tế bào trứng chuyển sang giai đoạn dinh dưỡng hay còn gọi là sự lớn lên về chất dinh dưỡng (*trophoplasmatic growth*) làm kích thước noãn bào tăng nhanh nhờ gia tăng số lượng noãn hoàng dạng hạt và các không bào. Nhân vẫn còn lớn và bắt màu tím nhạt, có nhiều hạch nhân với kích thước và hình dạng khác nhau phân bố xung quanh màng nhân, tế bào chất vẫn còn ưa kiềm.

Giai đoạn IV: Tuyến sinh dục có kích thước lớn, chiếm gần hết xoang bụng. Noãn sào có mạch máu phân bố nhiều, màu vàng tươi và hơi đậm so với noãn sào ở giai đoạn III. Các hạt trứng to, lực liên kết giữa các tế bào trứng giảm làm cho trứng có xu thế tách rời nhau. Giai đoạn này bắt đầu khi quá trình tạo noãn hoàng kết thúc, quan sát trên tiêu bản thấy các hạt noãn hoàng rất rõ, có sự di chuyển túi mầm từ trung tâm ra ngoại biên tạo nên sự phân cực của noãn bào, nhân lệch tâm (hình 5).



Hình 3: Tiêu bản buồng trứng GD II

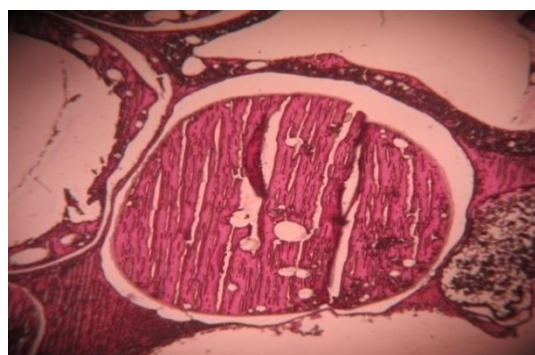


Hình 4: Tiêu bản buồng trứng GD III

Giai đoạn V: Giai đoạn đẻ trứng, nhìn bên ngoài bụng cá to, thành bụng mềm và sệ xuống hai bên, lỗ sinh dục to và hơi lõm. Buồng trứng căng tròn, có màu vàng nâu hay nâu đỏ, trên màng có mạch máu to. Quan sát trên tiêu bản thấy các hạt trứng tròn đều, rời nhau. Màng túi mầm tan biến và trở thành vô định hình, xuất hiện nhiều hạt noãn hoàng màu đỏ có kích thước lớn, các không bào dần tiêu biến (hình 6).



Hình 5: Tiêu bản buồng trứng GD IV



Hình 6: Tiêu bản buồng trứng GD V

2.2. Các giai đoạn phát triển của tinh sào

Giai đoạn I: Ở giai đoạn này có sự hiện diện của tinh nguyên bào, số lượng các tinh nguyên bào lớn nằm trong các bào nang.

Giai đoạn II: Tinh sào dài, nhỏ, có màu trắng hoặc trắng đục, mạch máu không rõ ràng. Số lượng tinh nguyên bào tăng lên nhiều và xếp thành từng chùm hình thành ống tinh nhỏ, đặc, giữa các ống được ngăn cách bởi mô liên kết.

Giai đoạn III: Tinh sào có kích thước lớn hơn, màu trắng đục, trên bề mặt xuất hiện nhiều vết màu hồng, đó là dấu hiệu của sự phát triển mạch máu. Quan sát trên tiêu bản, chủ yếu thấy xuất hiện các tinh nguyên bào thứ cấp đang trong thời kỳ phân chia thành các tinh tử.

Giai đoạn IV: Tinh sào ở giai đoạn này có kích thước vượt hơn hẳn các giai đoạn trước, có màu trắng sữa, các mạch máu phát triển mạnh. Giai đoạn này hình thành buồng sinh tinh trên tinh sào, ở giữa buồng sinh tinh là các tinh trùng sắp xếp dày đặc.

Giai đoạn V: Đây là giai đoạn chín muồi của tinh trùng. Tinh nang phát triển màu trắng sữa hoặc hơi vàng nhạt, mạch máu phát triển rõ ràng. Quan sát trên lát cắt trong túi tinh có rất nhiều tinh trùng.

3. Tuổi và kích thước sinh sản của cá Ngạnh

Các số liệu trên bảng 1 cho thấy, ở cá tuổi 1+ các tế bào sinh dục mới ở giai đoạn II của sự phân chia. Nhóm cá tuổi 1+ - 2+ tương ứng với móm kích thước từ 150-200 mm có tuyến sinh dục chủ yếu ở giai đoạn II và III. Nhóm cá tuổi 2+ tương ứng với kích thước từ 201- 250 mm có tuyến sinh dục ở giai đoạn II, III và IV và tỷ lệ thấp nhất là tuyến sinh dục ở giai đoạn IV (10,0%). Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy cá thành thực tham gia sinh sản tập trung ở nhóm tuổi 2+.

Bảng 1

Tuổi và kích thước sinh sản của cá Ngạnh

Chiều dài cơ thể (mm)	Khối lượng trung bình (g)	Số cá thể	Tuổi	Tỉ lệ các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục (%)						
				I	II	III	IV	V	VI	
<150	200,0 ± 35,8	30	1 ⁺		100					
150÷200	192,0 ± 23,6	30	1 ⁺ ÷2 ⁺		90,0	10,0				
201÷250	214,58 ± 42,6	30	2 ⁺		23,33	66,67	10,0			
251÷300	267,83 ± 46,8	30	2 ⁺ ÷3 ⁺		6,67	43,33	36,67	13,33		
>300	359,52 ± 43,5	30	2 ⁺ ÷4 ⁺			46,67	30,00	23,33		

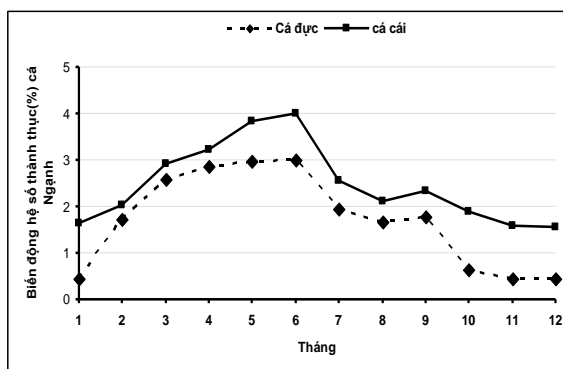
4. Mùa vụ sinh sản của cá Ngạnh

4.1. Biến động hệ số thành thực

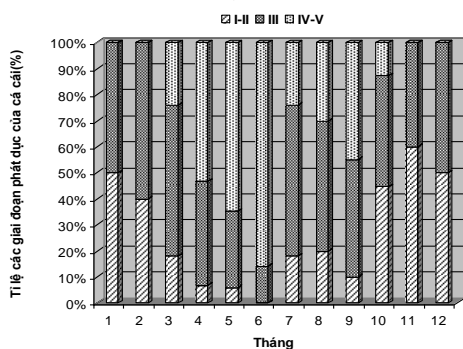
Qua hình 7 ta thấy, hệ số thành thực (GSI) của cá Ngạnh biến động cao từ tháng 4 đến tháng 6 (cả cá đực và cá cái). Trong đó, cao nhất vào tháng 6 (cái 4,00%, đực 3,01%) và thấp nhất vào tháng 12 (cái 1,56%, đực 0,44%).

4.2. Biến động các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

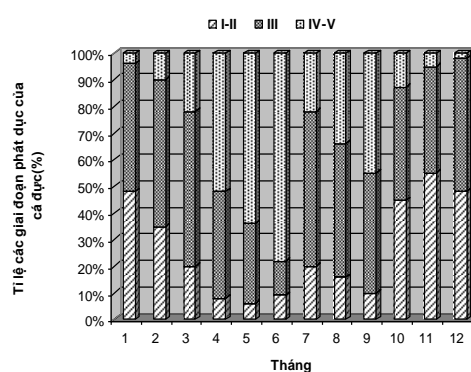
Tỉ lệ thành thực tuyến sinh dục của cá cái và cá đực tăng cao từ tháng 4 đến tháng 6. Trong thời gian này các tuyến sinh dục của cá Ngạnh ở giai đoạn IV và V chiếm trên 67% (thể hiện ở hình 8 và hình 9).



Hình 7: Biến động hệ số thành thực (GSI) của cá Ngạnh



Hình 8: Tần suất xuất hiện các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cá cái



Hình 9: Tần suất xuất hiện các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cá đực

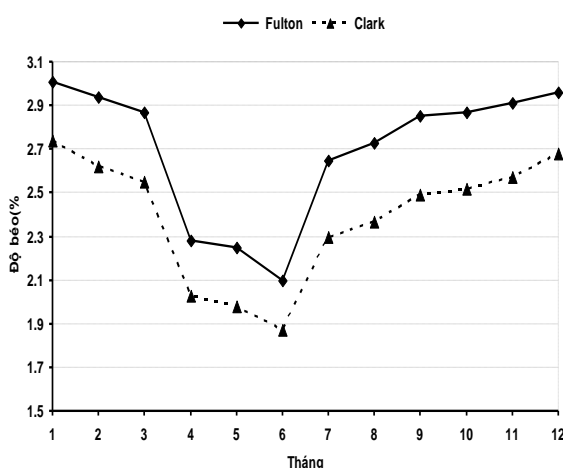
4.3. Mùa vụ sinh sản

Kết quả phân tích hệ số GSI và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục đã cho thấy, chu kỳ chín sinh dục và mùa vụ sinh sản của cá Ngạnh được xác định thông qua diễn biến của tỉ lệ cá thành thục ở giai đoạn IV và chỉ số sinh dục. Số liệu thu được và phân tích từ tháng 1 đến tháng 12/2014 cho thấy, cá thành thục ở giai đoạn IV bắt đầu xuất hiện từ tháng 4 đến tháng 6 và rải rác từ tháng 7 đến tháng 10. Từ đó có thể nhận định, mùa vụ sinh sản của cá Ngạnh ở Nghệ An từ tháng 4 đến tháng 10 và mùa đẻ rộ từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm.

5. Sự biến động hệ số độ béo Fulton và hệ số độ béo Clark

Giá trị độ béo Fulton và Clark của cá Ngạnh biến đổi ít, thay đổi trong khoảng 2,10÷3,01% (độ béo Fulton) và 1,87÷2,74% (độ béo Clark) trong các tháng quan sát (hình 10).

Độ béo của cá Ngạnh tăng từ tháng 7 năm trước đến tháng 1 năm sau và đạt cao nhất ở tháng 1: 3,01% (độ béo Fulton và 2,74% (độ béo Clark), các tháng sau đó độ béo giảm dần và thấp nhất vào tháng 6 (2,10% độ béo Fulton và 1,87% độ béo Clark) sở dĩ như vậy là vì khi cá bắt đầu chuyển sang giai đoạn thành thục sinh dục, vật chất tích lũy sẽ được chuyển hóa qua tuyến sinh dục.



Hình 10: Sự biến đổi độ béo Fulton và Clark của cá Ngạnh qua các tháng thu mẫu

6. Sức sinh sản

Qua phân tích 155 cá thể cá Ngạnh cái từ tháng 01 đến tháng 12/2014 cho thấy, sức sinh sản tuyệt đối của cá Ngạnh dao động từ 5348÷14867 trứng/cá cái, sức sinh sản tương đối dao động khoảng 25÷32 trứng/g cá cái với khối lượng thân biến động 113,15÷465,95 g/con.

Bảng 3

Sức sinh sản của cá Ngạnh theo nhóm kích thước

Nhóm kích thước (g)	Hệ số thành thục (%)	Khối lượng buồng trứng (g)	SSS tuyệt đối (trứng/cá cái)	Sức sinh sản tương đối (số trứng/g cơ thể)
<200	1,69	2,64 ± 0,13	5348 ± 221	27 ± 2
200÷250	2,32	4,54 ± 0,34	5554 ± 301	25 ± 2
251÷300	2,54	6,53 ± 0,56	7686 ± 287	27 ± 3
301÷350	3,24	9,3 ± 0,43	8204 ± 389	25 ± 3
351÷400	4,49	14,82 ± 0,63	12235 ± 412	32 ± 4
>400	3,99	16,38 ± 0,75	14867 ± 396	32 ± 4

III. KẾT LUẬN

Cá Ngạnh *Cranoglanis boudierius* ở Nghệ An có một số đặc điểm sinh học sinh sản như sau: Cá thành thục tham gia sinh sản tập trung ở nhóm tuổi 2⁺ ÷ 4⁺ với kích thước lớn hơn 201 mm. Hệ số thành thục (GSI) cao nhất vào tháng 6 (cá 4,00%, đực 3,01%) và thấp nhất vào tháng 12

(cái 1,56%, đực 0,44%). Tỷ lệ thành thục tuyến sinh dục của cá Nganh tăng cao từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm. Độ béo cao nhất ở tháng 1 (3,01% độ béo Fulton và 2.74% độ béo Clark), độ béo giảm dần ở các tháng sau và thấp nhất vào tháng 6 (2,10 % độ béo Fulton và 1,87 % Độ béo Clark). Mùa vụ sinh sản của cá Nganh ở Nghệ An từ tháng 4 đến tháng 10 và mùa đẻ rộ từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm. Sức sinh sản của cá cái ở mức trung bình, trong đó sức sinh sản tuyệt đối là $5348 \div 14867$ trứng/cá cái, sức sinh sản tương đối trung bình $25 \div 32$ trứng/g cá cái.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn**, 2008. Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển. Quyết định số 82/QĐ/BNN ngày 17 tháng 07 năm 2008.
2. **Biswas, S. P.**, 1993. Manual of methods in fish biology, South Asian Publishers, PvtLtd., New Delhi. 157 pp.
3. **Nguyễn Hữu Dục**, 1995. Góp phần nghiên cứu Khu hệ cá nước ngọt Nam Trung Bộ, Việt Nam. Luận án tiến sĩ khoa học Sinh học.
4. **Drury R. A. B., E. A. Wallington**, 1973. Carlton's Histological Technique, Fourth Edition, Oxford University Press. 432 pp.
5. **Nguyễn Văn Hào, Ngô Sỹ Vân**, 2001. Cá nước ngọt Việt Nam, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
6. **Phạm Thanh Liêm, Trần Đình Đắc**, 2004. Giáo trình Phương pháp nghiên cứu sinh học cá, Nxb. Đại học Cần Thơ.

SOME REPRODUCTIVE CHARACTERISTICS OF *Cranoglanis boudierius* (Richardson, 1846) IN NGHE AN PROVINCE, VIETNAM

NGUYEN DINH VINH, TA THI BINH,
NGUYEN HUU DUC, NGUYEN KIEM SON

SUMMARY

Obtained results showed that, *Cranoglanis boudierius* distributed in Nghe An province has some reproductive characteristics: Maturity coefficient (GSI) is highest in June (females 4.00% and males 3.01%) and the lowest in December (females 1.56% and males 0.44%). The rate of gonadal maturation of both females and males increased from April to June of the year. The highest fatty is in January (3.01% with fatness Fulton and 2.74% with fatness Clark), the Fat is decreasing in the next months and the lowest in June (2.01% with fatness Fulton and 1.87% with fatness Clark). Preliminary identified that, main breeding season of *Cranoglanis boudierius* is from April to June. First maturation appeared from 2⁺. Size group of first sexual maturity is from 201 ÷ 250 mm. Average reproduction capacity of females are: Absolute egg laying is $5348 \div 14867$ eggs/female, relative egg laying is $25 \div 32$ eggs/g female body weight.