

**NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CÁ CHÉP *CYPRINUS CARPIO*
(*LINNAEUS, 1758*) Ở VÙNG HỒ PHÚ NINH, TỈNH QUẢNG NAM**

Lê Thị Nam Thuận

Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành tại vùng hồ Phú Ninh và phụ cận thuộc tỉnh Quảng Nam trong thời gian năm 2006 – 2007. Kết quả cho thấy:

- Cá Chép có kích thước khai thác 130 – 350 mm ứng với trọng lượng 30 – 650g tập trung vào các nhóm tuổi 0+ và 1+.

- Tốc độ sinh trưởng của cá Chép tương đối nhanh: những năm đầu đạt 268,2mm và giảm dần ở các năm sau.

- Hệ số béo của cá Chép tương đối cao, hệ số béo của cá cái luôn cao hơn cá đực.

1. Mở đầu

Cá là nguồn thực phẩm có hàm lượng protein cao không thể thiếu trong bữa ăn hàng ngày của chúng ta. Cá còn dùng làm nguyên liệu cho các ngành công nghiệp như: chế biến thực phẩm, công nghiệp đóng hộp, bột cá cung cấp cho trẻ em và người ốm rất tốt, ngoài ra còn chế tạo insulin, vitamin... dùng trong y học [2]. Cá tham gia vào mắt xích thức ăn vô cùng quan trọng trong chuỗi thức ăn tự nhiên của thủy vực.

Các nghiên cứu về cá nói chung và nguồn lợi cá nước ngọt nói riêng, trong đó có cá Chép (*Cyprinus carpio*) đã đạt được nhiều thành tựu trên nhiều lĩnh vực: phân bố - sinh thái, sinh học, đánh giá độ đa dạng loài... Trên thế giới cá Chép phân bố khá rộng ngoại trừ Nam Mỹ, Tây Bắc Mỹ, Madagasca và châu Úc [1], [7]. Ở Việt Nam cá Chép phân bố từ phía Bắc đến sông Ba – Nam Trung Bộ, là giới hạn phía Nam về phân bố của loài [2], [3], [7]. Tuy vậy, ở địa bàn tỉnh Quảng Nam, các nghiên cứu này còn nhiều hạn chế, thiếu hệ thống, đây cũng là cơ hội để chúng tôi đóng góp bổ sung qua bài báo này.

2. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

2.1. Đối tượng

Đối tượng nghiên cứu là loài cá Chép *Cyprinus carpio* (Linnaeus, 1758) thuộc họ cá Chép Cyprinidae, bộ cá Chép Cypriniformes, lớp Osteichthyes.

Tên Việt Nam: cá Chép, cá Gáy, cá Chóp. Tên tiếng Thái: PaNay, Pa Nuây. Tên tiếng Mường: cá cỏi. Tên tiếng Tày: Pia Nuay [2],[5],[7].

Thời gian nghiên cứu từ tháng X/2006 đến tháng IX/2007 đã tiến hành 6 đợt thu mẫu cá trong các tháng II, III, IV, V, VII, VIII bằng cách đánh bắt trực tiếp cùng ngư dân hoặc mua tại các chợ vùng nghiên cứu: hồ Phú Ninh, xã Tam Sơn, Tam Xuân huyện Núi Thành, thành phố Tam Kỳ. Số liệu được phân tích và xử lý tại các phòng thí nghiệm Động vật - Sinh thái, Thực vật, Sinh lý - Sinh hoá - Vi sinh, Khoa Sinh học Trường Đại học Khoa học – Đại học Huế.



Hình 1. Cá Chép *Cyprinus carpio*

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp nghiên cứu ngoài thực địa

Mẫu vật thu ngẫu nhiên nhằm đại diện cho chủng quần cá đánh bắt trong thời gian đó. Mẫu được xử lí khi còn tươi bằng cách mổ ngay ngoài thực địa, ngâm nội quan trong dung dịch Formol 4%, phân chia theo từng nhóm kích thước khác nhau, sau đó cân trọng lượng P, Po (g) và đo chiều dài L, Lo (mm). Sử dụng các phương pháp nghiên cứu ngư loại thông dụng ngoài thực địa để xác định độ no, độ mỡ [4],[6].

2.2.2. Phương pháp phân tích mẫu trong phòng thí nghiệm

Xác định các đặc điểm sinh trưởng của cá Chép theo các phương pháp nghiên cứu ngư loại thông dụng [4],[6],[8]:

Xác định tương quan về chiều dài và trọng lượng của cá: theo phương trình R. J. H Beverton – S. J Holt (1976)

- Xác định tốc độ tăng trưởng của cá theo Rosa Lee (1920)
- Thành lập phương trình sinh trưởng về chiều dài và trọng lượng của cá Chép ở vùng hồ Phú Ninh và phụ cận theo Von Bertalanffy (1959)
- Xác định hệ số béo: Theo quan điểm của Nicolski (1963), chúng tôi sử dụng kết hợp cả 2 công thức của Fulton (1902) và Clark (1928).



Hình 2. Sơ đồ khu vực thu mẫu

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Một số đặc điểm về cấu trúc chủng quần cá

3.1.1. Tương quan về chiều dài và trọng lượng cá

Cá thu được có kích thước dao động từ 130 – 350 mm và trọng lượng tương ứng từ 30 – 650g thuộc 4 nhóm tuổi (Bảng 1).

Bảng 1. Tương quan chiều dài và trọng lượng của cá Chép

Tuổi	Giới tính	Chiều dài (mm)		Trọng lượng (g)		N (cá thể/%)
		L dao động	L trung bình	P dao động	P trung bình	
0 ⁺	Juv.	130 - 220	163,44 ± 4,01	30 - 172	71,71 ± 5,53	36 (31,3%)
1 ⁺	Đực Cái	170 - 298	222,18 ± 7,45	75 - 280	187,35 ± 12,87	17 (14,78%)
		155 - 275	210,58 ± 8,20	70 - 260	156,52 ± 14,03	19 (16,52%)
2 ⁺	Đực Cái	150 - 310	225,12 ± 10,45	50 - 420	280,18 ± 25,96	17 (14,78%)
		140 - 330	251 ± 13,42	45 - 600	304,08 ± 40,5	13 (11,31%)
3 ⁺	Đực Cái	288 - 315	297,25 ± 6,16	300 - 520	371 ± 51,52	4 (3,48%)
		265 - 350	296,88 ± 10,51	250 - 650	436,33 ± 47,45	9 (7,83%)
Tổng						115 (100%)

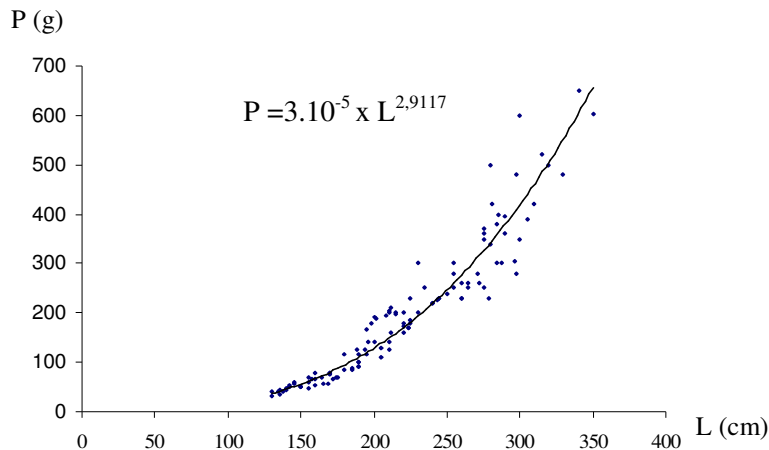
Kết quả cho thấy: Nhóm tuổi 0⁺, 1⁺ có chiều dài dao động từ 130 – 220 mm, 155 – 298 mm và trọng lượng tương ứng từ 30 – 172 g, 70 – 280 g có số lượng chiếm ưu thế nhất (62,6%). Nhóm tuổi 2⁺ có số lượng cao, chiều dài dao động 140 – 330 mm, trọng lượng tương ứng từ 45 – 600 g, chiếm 26,09%. Nhóm tuổi 3⁺ có số lượng ít nhất chiếm 11,31%, có chiều dài dao động từ 265 – 350 mm tương ứng với trọng lượng 250 – 650g.

Xét tương quan giữa chiều dài và trọng lượng theo giới tính cá cho thấy:

Ở nhóm tuổi 1⁺, con cái có kích thước và trọng lượng nhỏ hơn con đực, cụ thể là: con cái có kích thước đạt $210,58 \pm 8,2$ mm, tương ứng với trọng lượng đạt $156,52 \pm 14,03$ g, trong khi đó con đực đạt kích thước $222,18 \pm 7,45$ mm và trọng lượng $187,35 \pm 12,87$ g. Ở nhóm tuổi 2⁺, con cái có kích thước và trọng lượng lớn hơn con đực, cụ thể là: con cái đạt kích thước $25 \pm 13,42$ mm và trọng lượng $304,08 \pm 40,5$ g, trong khi đó con đực đạt kích thước $225,12 \pm 10,45$ mm và trọng lượng tương ứng $280,18 \pm 25,96$ g. Ở nhóm tuổi 3⁺ con cái có kích thước nhỏ hơn con đực nhưng trọng lượng lớn hơn con đực, cụ thể: kích thước và trọng lượng tương ứng của con cái đạt: $296,88 \pm 10,51$ mm, $436,33 \pm 47,45$ g, và con đực đạt: $297,25 \pm 6,16$ mm, $371 \pm 51,52$ g. Sự khác nhau về kích thước và trọng lượng ở các nhóm tuổi như vậy có lẽ liên quan đến quá trình thành thục và chín muồi sinh dục, sinh sản và tái sản xuất chủng quần [4]. Vào thời kì sinh sản, con cái tăng cường tích lũy chất dinh dưỡng và mang trứng nên trọng lượng lớn hơn con đực, thể hiện rõ ở nhóm tuổi 2⁺, 3⁺.

Tỷ lệ tăng trưởng giữa chiều dài và trọng lượng của cá diễn ra không đều. Sự tương quan này được chúng tôi xác định theo phương trình hàm số mũ của Berverton – Holt (1976): $P = 3.10^{-5} \times L^{2,9117}$

Phương trình được biểu diễn bằng đồ thị ở hình 3 cho thấy năm đầu cá tăng nhanh về chiều dài, các năm sau tăng nhanh về trọng lượng. Đặc điểm này phù hợp với quy luật chung về sinh trưởng của cá nhiệt đới [4],[6],[8].



Hình 3. Tương quan chiều dài và trọng lượng cá Chép

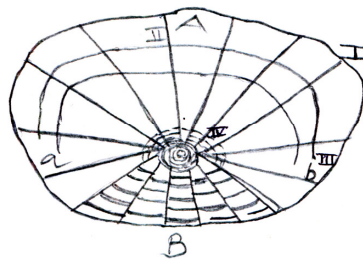
3.1.2. Cấu trúc tuổi

3.1.2.1. Hình thái vảy

Quan sát hình thái vảy cá Chép, chúng tôi thấy chúng có dạng hình tròn, dày, bám chặt vào da, vảy vùng phía trước thân có kích thước lớn hơn vảy phần sau. Tâm vảy lùi về phía sau, vân sinh trưởng phát triển mạnh ở phần trước và phần sau vảy cá (Hình 4a). Trên vảy cá có các sắc tố lipit bám chặt. Các vảy ở vùng lưng sẫm màu hơn vùng bụng, vùng trước vây lưng phía trên đường bên vòng năm xuất hiện rõ hơn vùng phía sau và phía dưới đường bên. Từ đó chúng tôi chọn vùng vảy phía trước vây lưng và trên đường bên để xác định vòng năm và tính tốc độ tăng trưởng cá Chép.

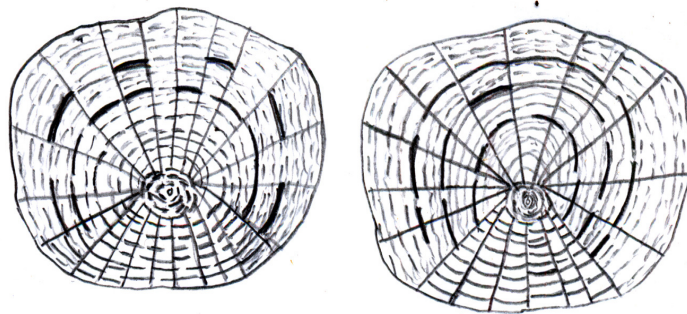
3.1.2.2. Dạng vòng năm

Ở mỗi loài cá, dạng vòng năm có những đặc điểm riêng phụ thuộc vào điều kiện môi trường sống và tình trạng bản thân cá [4],[6]. Quan sát vảy cá Chép chúng tôi thấy vòng năm của chúng được biểu hiện dưới dạng vân sinh trưởng sắp xếp thưa dày xen kẽ nhau (Hình 4b).



- | | |
|--------------------|--------------------------|
| A: Phần trước vảy | I: Trục sinh trưởng xiên |
| B: Phần sau vảy | II: Tia phóng xạ |
| a, b: vùng bên vảy | III: Vòng năm |
| | IV: Tâm vảy |

Hình 4a. Sơ đồ cấu tạo vảy cá Chép



- A: Vảy cá Chép tuổi 2⁺ B: Vảy cá Chép tuổi 3⁺

Hình 4b. Vảy cá Chép ở tuổi 2⁺ và 3⁺

Qua nghiên cứu, chúng tôi xác định cá Chép ở hồ Phú Ninh và vùng phụ cận có 4 nhóm tuổi (Bảng 1). Sự biến động các nhóm tuổi của cá Chép cho thấy sự phụ thuộc rất lớn vào khả năng tái sản xuất chủng quần và sự hao hụt do khai thác, ảnh hưởng của môi trường sống... [2], [5].

3.2. Tốc độ tăng trưởng chiều dài của cá

Căn cứ vào số liệu cụ thể về chiều dài và kích thước vây tương ứng chúng tôi đã xác định được hệ số a của phương trình Rosa Lee (1920) là 9,21 mm. Đó là kích thước của cá khi bắt đầu hình thành vây. Phương trình tính ngược sinh trưởng của cá Chép theo Rosa Lee (1920) được viết dưới dạng:

$$L_t = (L - 9,21) \cdot V_t/V + 9,21$$

Từ phương trình này, chiều dài hàng năm và tốc độ tăng trưởng chiều dài tương ứng của cá được xác định ở bảng 2:

Bảng 2. Tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cá Chép

Tuổi	Giới tính	Sinh trưởng chiều dài hàng năm (mm)			Tốc độ tăng trưởng chiều dài hàng năm (mm / %)					N (cá thể/%)
		L1	L2	L3	T1	T2	T3			
1 ⁺	Đực	190,90			190,90					17 (14,78%)
	Cái	197,32			197,32					19 (16,52%)
2 ⁺	Đực	255,68	268,79		255,68	13,11	5,13			17 (14,78%)
	Cái	259,76	271,23		259,76	11,47	4,42			13 (11,31%)
3 ⁺	Đực	253,71	266,93	277,08	253,71	13,22	5,21	10,15	4,00	4 (3,48%)
	Cái	257,32	267,54	286,47	257,32	10,22	3,97	18,93	7,00	9 (7,83%)
Trung bình		235,78	268,62	281,78	235,78	12,00	4,68	14,54	5,50	89/115 (77,39/100%)

Qua bảng 2 cho thấy tốc độ tăng trưởng của cá Chép thuộc nhóm cá nhiệt đới có chiều dài trung bình. Cá cái có tốc độ tăng trưởng về chiều dài nhanh hơn cá đực. Điều đó có lẽ liên quan đến quá trình tích lũy chất dinh dưỡng chuẩn bị cho quá trình sinh sản và tái sản xuất chủng quần do cá cái đảm nhận.

3.3. Sinh trưởng về chiều dài và trọng lượng của cá Chép theo Bertalanffy

Căn cứ vào số liệu thu thập và được xử lí, các thông số sinh trưởng của cá Chép theo Bertalanffy về chiều dài và trọng lượng được xác định ở bảng 3.

Bảng 3. Các thông số sinh trưởng về chiều dài và trọng lượng của cá Chép theo Bertalanffy

Các thông số sinh trưởng	Về chiều dài (mm)	Về trọng lượng (g)
L_{∞} và P_{∞}	568,16	662,08
k	0,1313	0,29
t_0	-0,6062	-0,17

Qua bảng 3 ta thấy: hệ số phân hoá protein k theo trọng lượng có giá trị lớn hơn so với chiều dài. Chứng tỏ tốc độ tăng trưởng của cá Chép về trọng lượng nhanh hơn về chiều dài.

Theo Danielski & Domashenco (1978), giá trị k càng lớn tốc độ tăng trưởng càng nhanh [14]. Điều này phù hợp với mối tương quan giữa chiều dài và trọng lượng được biểu diễn bởi phương trình Beverton – Holt (1976). Dựa vào các giá trị của tham số, phương trình sinh trưởng theo Bertalanffy được viết:

$$\text{Về chiều dài: } L_t = 568,16 \times [1 - e^{-0,1313(t+0,6062)}]$$

$$\text{Về trọng lượng: } P_t = 662,08 \times [1 - e^{-0,29(t+0,17)}]^{2,9117}$$

3.4. Hệ số béo của cá

Theo quan điểm của Nikolski (1963) chúng tôi sử dụng hai phương pháp của Fulton và Clark (1928) [4] để xác định độ béo của cá (Bảng 4).

Qua bảng 4 ta thấy hệ số béo của cá Chép không cao. Độ béo của cá có kích thước lớn, tuổi cao thường cao hơn cá có kích thước nhỏ, tuổi thấp. Điều này phù hợp với quy luật sinh trưởng của chúng, cá càng lớn có cường độ bắt mồi càng cao, lượng mỡ tích lũy nhiều nên cá càng tăng nhanh về trọng lượng.

Bảng 4. Hệ số béo theo Fulton và Clark của cá Chép

Tuổi	Giới tính	Hệ số béo của cá		N (cá thể)
		Fulton(1902)	Clark (1928)	
0 ⁺	Juve	1,46.10 ⁻³ ± 0,03	1,36.10 ⁻³ ± 0,04	36
1 ⁺	Đực	1,52.10 ⁻³ ± 0,07	1,37.10 ⁻³ ± 0,07	17
	Cái	1,59.10 ⁻³ ± 0,08	1,40.10 ⁻³ ± 0,07	19
2 ⁺	Đực	1,59.10 ⁻³ ± 0,06	1,43.10 ⁻³ ± 0,08	17
	Cái	1,68.10 ⁻³ ± 0,11	1,50.10 ⁻³ ± 0,10	13
3 ⁺	Đực	1,69.10 ⁻³ ± 0,12	1,54.10 ⁻³ ± 0,11	4
	Cái	1,78.10 ⁻³ ± 0,11	1,65.10 ⁻³ ± 0,10	9

4. Kết luận và đề nghị

4.1. Kết luận

1. Cá Chép (*Cyprinus carpio*) có kích thước trung bình, cá khai thác có kích thước 130 – 350 mm ứng với trọng lượng 30 – 650 g và tập trung vào các nhóm tuổi 0⁺, 1⁺. Cấu trúc tuổi cá Chép đơn giản. Tuổi cao nhất là 3⁺. Số lượng cá thể chiếm tỷ lệ đồng nhất trong đàn cá khai thác thuộc nhóm cá 0⁺, 1⁺ có chiều dài lần lượt là 130 – 220 mm, 155 – 298 mm và trọng lượng tương ứng 30 – 172 g, 70 – 280 g chiếm tỷ lệ 62,6%.

2. Tốc độ sinh trưởng chiều dài của cá Chép tương đối nhanh ở những năm đầu đạt 268,62 mm và giảm dần ở những năm sau chỉ đạt 14,54 mm.

Phương trình sinh trưởng của cá theo Bertalanffy được xác định là:

Về chiều dài: $L_t = 568,16 x [1 - e^{-0,1313(t+0,6062)}]$

Về trọng lượng: $P = 662,08 x [1 - e^{-0,29(t+0,17)}]^{2,9117}$

3. Hệ số béo của cá Chép không cao. Hệ số béo tính theo Fulton và Clark sai khác nhau không đáng kể, hệ số béo cá cái luôn lớn hơn cá đực.

4.2. Đề nghị

Cá Chép là loài cá có giá trị kinh tế cao ở hệ thống sông suối tỉnh Quảng Nam nói chung và hồ Phú Ninh nói riêng, tuy nhiên, hiện nay, sản lượng khai thác bị giảm sút quá mức. Trong thời gian tới cần tiếp tục đi sâu nghiên cứu đặc điểm sinh học của loài cá này nhằm khai thác hợp lý và bảo vệ nguồn lợi lâu dài, tránh tình trạng khai thác quá mức như hiện nay.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dương Ngọc An, Nguyễn Hữu Dục, Trần Đức Hậu, Tạ Thị Thủy. *Hai loài mới thuộc giống Toxabramis Gunther, 1873 (thuộc họ Cyprinidae, bộ Cypriniformes) ở Việt Nam*, Tạp chí Sinh học, tập 25, số 1, (2006).
2. Bộ Thủy sản, *Nguồn lợi thủy sản Việt Nam*, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội, (1996).
3. Nguyễn Hữu Dục, *Góp phần nghiên cứu khu hệ cá nước ngọt Nam Trung Bộ*, (Tóm tắt luận án Phó Tiến sĩ Khoa Sinh học) trường Đại học Sư Phạm - Đại học Quốc Gia Hà Nội, (1995).
4. Nikolski G. V., *Sinh thái học cá*, NXB Nông thôn, Hà Nội (Nguyễn Văn Thái, Trần Đình Thái, Mai Đình Yên dịch), 1963
5. Võ Văn Phú, Vũ Thị Phương Anh, *Thành phần loài cá ở hồ Phú Ninh tỉnh Quảng Nam*, Những vấn đề Nghiên cứu cơ bản trong Khoa học Sự sống, Hội nghị khoa học toàn quốc, Định hướng Nông Lâm Nghiệp miền núi, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, (2004).
6. Pradvin I. F., *Hướng dẫn nghiên cứu cá*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội (Nguyễn Thị Minh Giang dịch), (1973).
7. Mai Đình Yên, *Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía Bắc Việt Nam*. NXB KHKT, Hà Nội, (1978).
8. Carl B. Shareck, *Methods for Fish Biology*, American Fisheries Society. Bethesda, Maryland, USA, (1990).

**STUDY ON GROWTH CHARACTERISTICS OF *CYPRINUS CARPIO*
(LINNEAUS, 1758) AT PHU NINH LAKE AREA,
QUANG NAM PROVINCE**

*Le Thi Nam Thuan
College of Hue Sciences, Hue University*

SUMMARY

The study carried out at Phu Ninh Lake and surrounding areas, Quang Nam province from 2006 to 2007 indicates that:

- Exploited fish with size from 130mm to 350mm equal to 30 – 650g in weight that is concentrated in 0⁺ and 1⁺ age groups.*
- Growing rate of fish is relatively fast: the early years are 268,5mm and then decrease in later years.*
- Fatness coefficient of *Cyprinus carpio* is relatively high, and female is higher than male fish.*