

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA CÁ THÁT LÁT *NOTOPTERUS NOTOPTERUS* (PALLAS, 1769) Ở THỪA THIÊN HUẾ

Lê Thị Nam Thuận

Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Huế

Email: namthuanle010161@yahoo.com

TÓM TẮT

Bài báo đề cập những đặc điểm sinh học sinh trưởng của cá thát lát *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769), là loài cá kinh tế có giá trị thực phẩm cao ở Thừa Thiên Huế. Các phương trình sinh trưởng, cường độ bắt mồi và hệ số béo của cá được xác định cho thấy chúng có mối quan hệ chặt chẽ giữa điều kiện sinh thái và cơ sở thức ăn trong tự nhiên của cá. Cá thát lát được xác định có 4 nhóm tuổi, cao nhất là nhóm tuổi 3⁺, thấp nhất là nhóm tuổi 0⁺, nhóm cá tuổi 2⁺ chiếm số lượng khai thác chủ yếu.

Phương trình tương quan về chiều dài và khối lượng của *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) theo R. J. H. Beverton - S. J. Holt (1956), được xác định là:

$$W = 7152,37 \times 10^{-7} \times L^{2,22612} \quad (R = 0,975192289).$$

Phương trình sinh trưởng Von Bertalanffy của *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) được viết là: $L_t = 395,07 \times [1 - e^{-0,31802(t + 1,38122)}]$; $W_t = 716,88 \times [1 - e^{-0,09589(t + 0,70339)}]^{2,22612}$

Những dẫn liệu bước đầu này đã đóng góp và cung cấp cơ sở khoa học và thực tiễn cho các hoạt động khai thác và bảo tồn nguồn lợi cá ở Thừa Thiên Huế và miền Trung, trong đó có loài cá *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769).

Từ khóa: Đặc điểm sinh trưởng cá; Tuổi cá; Phương trình tương quan chiều dài và khối lượng; Phương trình sinh trưởng; *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769); Khai thác và bảo tồn nguồn lợi cá; Thừa Thiên Huế.

MỞ ĐẦU

Cá thát lát *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) phân bố ở Ấn Độ, Thái Lan, Đông Dương; ở Việt Nam, tập trung chủ yếu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long, vùng sông Đồng Nai và các tỉnh miền Trung [1], [3], [8], [11], [12]. Thịt cá ngon nên hiện nay nhu cầu tiêu thụ ngày càng cao của thị trường làm gia tăng sự khai thác quá mức dẫn đến nguồn lợi cá thát lát ngoài tự nhiên giảm sút nghiêm trọng, kích cỡ cá thương phẩm nhỏ dần. Trong khi đó, cá thát lát lại thuộc loài ít được quan tâm theo phân nhóm tình trạng bảo tồn của Sách Đỏ Thế giới (IUCN, 2008) [1], [5], [8]. Vì vậy, nghiên cứu đầy đủ, hệ thống đặc điểm sinh trưởng là rất cần thiết để

góp phần bảo tồn hiệu quả loài cá có giá trị kinh tế này tại Thừa Thiên Huế và miền Trung - Tây Nguyên.

I. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đối tượng nghiên cứu: Cá thát lát *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769), họ Notopteridae, bộ Osteoglossiformes, lớp Actinopterygii.

Địa điểm nghiên cứu: Các thủy vực nước ngọt phân bố ở các huyện và thành phố Huế, tỉnh Thừa Thiên Huế với các sinh cảnh đặc trưng là đồng bằng, trung du và vùng núi.

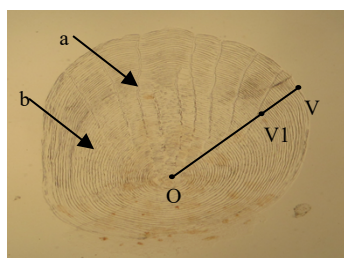
Thu mẫu ngẫu nhiên đại diện cho quần thể theo định kỳ hàng tháng từ tháng 01/2013 đến tháng 12/2014. Tổng số mẫu thu là 1278. Nghiên cứu sinh trưởng cá thát lát theo các phương pháp nghiên cứu ngư loại thường quy và cơ bản được sử dụng trong các phòng thí nghiệm về nghiên cứu sinh học cá của Nikolski (1973) [6], Pravdin (1973) [9], Michael King (1995) [4], Shareck (1995) [2], Quentin Bon & Richard H. Moore (2008) [10].

II. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Cấu trúc tuổi của cá thát lát

1.1. Hình thái vảy và vòng năm

Kết quả nghiên cứu và phân tích vảy cho thấy: hình thái vảy cá thát lát ở các vùng khác nhau có một số sai khác nhưng nhìn chung vảy tương đối nhỏ, hình oval (Hình 1).



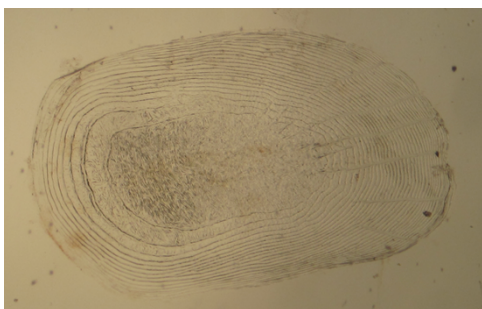
- a: Tia phóng xạ;
- b: Vòng sinh trưởng/vân xương;
- O: Tâm vảy;
- OV: Bán kính vảy;
- OV₁: Kích thước vòng năm I

Hình 1. Hình thái vảy cá thát lát

Cá thát lát có vảy mỏng, hình oval, tâm vảy lùi về phía sau vảy, vân sinh trưởng phát triển mạnh ở cả phần trước và sau vảy. Các tia phóng xạ chỉ xuất hiện ở phần trước vảy, có từ 6 - 9 tia phóng xạ. Các sắc tố bám trên vảy cá thát lát rất dễ bong tróc.

Ở các vùng khác nhau trên cơ thể, vảy cá cũng có hình dạng và kích thước khác nhau. Vảy ở vùng đầu lớn hơn vảy ở vùng thân, vảy vùng thân trước có kích thước lớn hơn vùng thân sau, càng lùi về phía cuống đuôi vảy nhỏ hơn. Các vảy ở vùng đầu và bụng nhạt màu do chứa ít sắc tố hơn. Vảy vùng đầu có tâm vảy lớn, không rõ ràng, các vòng sinh trưởng gần sát tâm vảy có khoảng cách lớn nhất, số tia phóng xạ tương đương nhưng không rõ ràng so với vảy ở thân

(Hình 2 & Hình 3). Được sử dụng để xác định tuổi cá là vảy ở phần thân và hai bên của đường bên.



Hình 2. Hình thái vảy ở đầu



Hình 3. Hình thái vảy ở thân

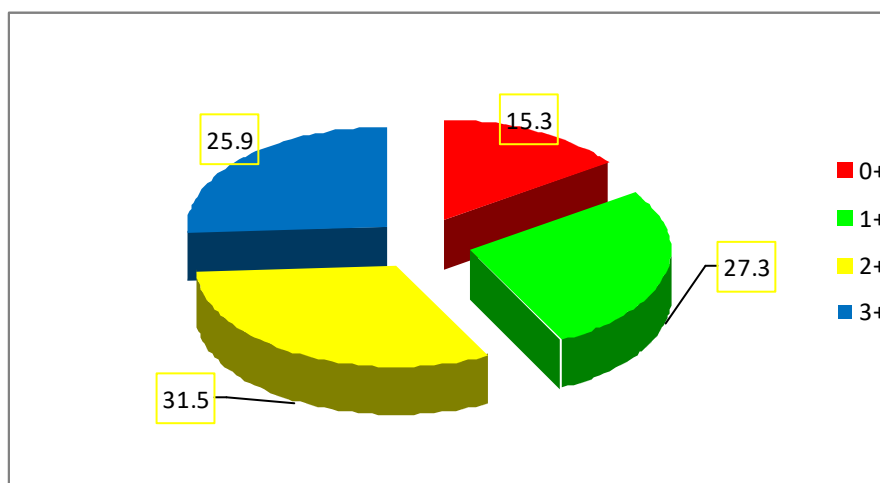
Quan sát vảy ở hai vùng lấy mẫu, vảy ở phần thân dưới vây lưng phía trên đường bên có vòng năm xuất hiện rõ hơn so với vảy ở các phần còn lại nên được chọn để xác định vòng năm trên vảy cá thát lát. Vòng năm của cá thát lát được hình thành do vân sinh trưởng xếp sát nhau. Sự sinh trưởng khác nhau giữa hai mùa Xuân – Hè và mùa Đông là cơ sở để xác định mỗi mùa trong năm sẽ tạo nên các vòng đồng tâm có khoảng cách như nhau và khác với các mùa khác. Nghiên cứu cho thấy cá thát lát ở Thừa Thiên Huế thuộc vào bốn nhóm tuổi: 0⁺, 1⁺, 2⁺, 3⁺

1.2. Cấu trúc tuổi

Đặc tính sinh trưởng của cá là sinh trưởng liên tục trong suốt đời sống và có tính chu kỳ trong năm. Vào mùa ấm, cá đồng hóa thức ăn trong môi trường tốt hơn mùa lạnh nên sinh trưởng nhanh hơn. Về mùa lạnh, đôi khi nhiệt độ hạ xuống thấp, cá ăn ít, thậm chí ngừng dinh dưỡng, kết quả cá sinh trưởng chậm, đó là nguyên nhân dẫn tới hình thành vòng năm của cá. Cấu trúc tuổi của cá thát lát ở Thừa Thiên Huế được xác định qua Bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc tuổi của quần thể cá thát lát

Tuổi	Chiều dài L(mm)		Khối lượng W(g)		N (cá thể)	
	L _{đđ}	L _{tđ}	W _{đđ}	W _{tđ}	n	%
0 ⁺	88 – 186	140,7	5 – 71	47,6	196	15,3
1 ⁺	159 – 248	212,5	55 – 152	105,8	349	27,3
2 ⁺	221 – 278	255,7	109 – 209	165,6	402	31,5
3 ⁺	260 – 352	298,6	137 – 427	213,7	331	25,9
Tổng	88 – 352	238,7	5 – 427	161,9	1278	100,0



Hình 4. Biểu đồ tỷ lệ cấu trúc thành phần tuổi cá thát lát

Từ Bảng 1 và Hình 4 cho thấy cá thát lát ở Thừa Thiên Huế gồm 4 nhóm tuổi, trong đó nhóm tuổi cao nhất là 3⁺ và nhóm tuổi thấp nhất là 0⁺. Trong 4 nhóm tuổi, ở nhóm tuổi 0⁺ có số lượng cá thể thấp nhất chiếm 15,3%, tiếp đến nhóm tuổi 3⁺ chiếm 25,9%, nhóm tuổi 1⁺ chiếm 27,3%, nhóm tuổi 2⁺ có số lượng cá thể cao nhất, chiếm 31,5%. Nếu cấu trúc này phù hợp với quần thể cá trong tự nhiên thì tiềm năng phát triển quần thể cá khá lớn.

2. Tương quan chiều dài và khối lượng quần thể

Sự tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá thát lát nghiên cứu trong tự nhiên thể hiện qua Bảng 2 và đồ thị tương quan Hình 5.

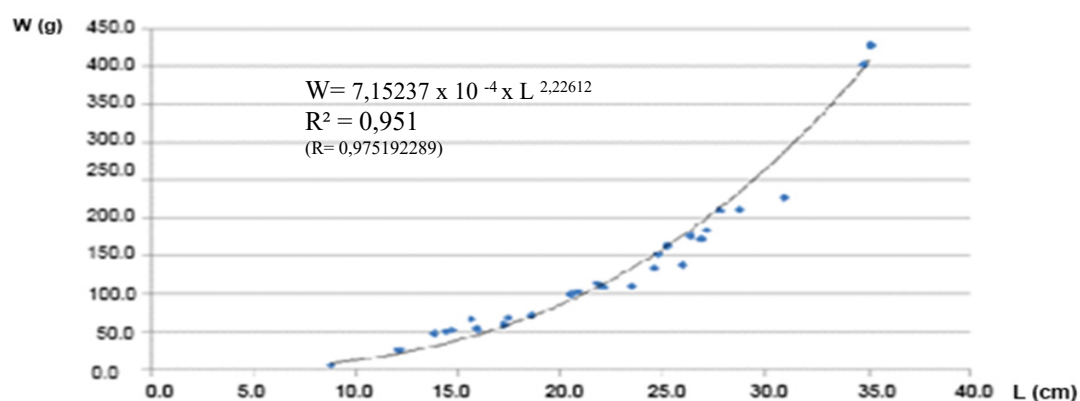
Phương trình tương quan được viết: $W = 7,15237 \times 10^{-4} \times L^{2,22612}$

Qua Bảng 2 cho thấy kích thước cá thát lát dao động trong khoảng 88 – 352 mm, ứng với khối lượng dao động từ 5 – 427 g, gồm 4 nhóm tuổi. Nhóm tuổi 0⁺ có chiều dài dao động từ 88 – 186 mm, ứng với khối lượng 5 – 71g, có số lượng cá thể thấp nhất 15,3%. Nhóm tuổi 1⁺ có chiều dài dao động 159 – 248 mm, ứng với khối lượng dao động từ 55 – 152 g, chiếm tỷ lệ 27,3%. Nhóm tuổi 2⁺ có số lượng cá thể cao nhất chiếm 31,5%, với chiều dài dao động từ 221 - 278 mm, ứng với khối lượng dao động từ 109 – 209g. Nhóm tuổi 3⁺ có chiều dài dao động từ 260 – 352 mm, ứng với khối lượng từ 137 – 427 g, chiếm tỷ lệ 25,9%.

Tương quan về chiều dài và khối lượng giữa cá đực và cá cái trong cùng một nhóm tuổi có sự khác nhau: Nhóm tuổi 0⁺ và nhóm tuổi 1⁺ cá đực có chiều dài và khối lượng trung bình lớn hơn cá cái; ngược lại cá cái có chiều dài và khối lượng trung bình lớn hơn cá đực ở nhóm tuổi nhóm tuổi 2⁺ và nhóm tuổi 3⁺. Điều này có lẽ liên quan đến sự tăng trưởng và chức năng sinh sản của cá.

Bảng 2. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá thát lát

Tuổi	Giới tính	Chiều dài		Khối lượng		N	
		L_{dd}	L_{tb}	W_{dd}	W_{tb}	n	%
0 ⁺	Juv.	88 – 157	121,5	5 – 67	25,3	22	1,7
	Đực	147 – 186	159,7	52 – 71	52,4	33	2,6
	Cái	139 – 175	144,6	47 – 68	50,2	141	11,0
1 ⁺	Đực	173 – 248	218,2	59 – 152	113,8	155	12,1
	Cái	159 – 246	205,7	55 – 134	98,7	194	15,2
2 ⁺	Đực	221 – 272	252,4	109 – 183	163,1	182	14,3
	Cái	235 – 278	269,0	110 – 209	172,0	220	17,2
3 ⁺	Đực	260 – 349	287,8	137 – 401	210,8	148	11,6
	Cái	264 – 352	309,3	176 – 427	226,5	183	14,3
Tổng		88 – 352	208,7	5 – 427	101,9	1278	100,0

**Hình 5.** Đồ thị tương quan chiều dài và khối lượng cá thát lát

3. Tốc độ tăng trưởng hàng năm về chiều dài cá thát lát

Dựa vào số liệu phân tích về chiều dài 1278 cá thể thu được và kích thước vảy tương ứng, để tính ngược tốc độ sinh trưởng chiều dài hàng năm của cá. Hệ số a theo phương trình sinh trưởng của Rosa Lee (1920) được xác định là 5,98mm. Đó là kích thước của cá khi bắt đầu hình thành vảy. Do vậy, phương trình tính ngược sinh trưởng của cá thát lát theo Rosa Lee (1920) được viết dưới dạng $L_t = (L - 5,98) V_t / V + 5,98$. Từ đó đã xác định được sinh trưởng chiều dài hàng năm và tốc độ sinh trưởng chiều dài tương ứng (Bảng 3).

Bảng 3. Tốc độ tăng trưởng hàng năm về chiều dài của cá thát lát

Tuổi	Giới tính	Sinh trưởng L hàng năm			Tốc độ tăng trưởng L hàng năm					N
		L1 (tb)	L2 (tb)	L3 (tb)	T1 (tb)	T2(tb)		T3(tb)		
						mm	%	mm	%	
0 ⁺										196
1 ⁺	Đực	208,2			208,2					155
	Cái	195,7			195,7					194
2 ⁺	Đực	242,4	292,0		242,4	39,6	16,3			182
	Cái	249,0	311,3		249,0	42,3	17,0			220
3 ⁺	Đực	267,8	315,2	367,5	267,8	47,4	17,7	42,3	13,4	148
	Cái	289,3	349,5	395,1	289,3	40,2	13,9	45,6	13,1	183
TB		217,5	318,9	382,8	217,5	42,1	16,2	44,1	13,2	1278

Dựa vào các số liệu về chiều dài và trọng lượng cá thát lát thu được theo nhóm tuổi để tính thông số sinh trưởng theo phương trình Von Bertalanffy (1954) (Bảng 4).

Bảng 4. Các thông số sinh trưởng về chiều dài và khối lượng của cá thát lát

Thông số sinh trưởng	Theo chiều dài	Theo khối lượng
L_{∞} (mm), W_{∞} (mm)	395,07	716,88
t_0	- 1,38122	- 0,70339
k	0,31802	0,09589

Trên cơ sở các thông số tính được, chúng tôi thiết lập phương trình sinh trưởng của cá thát lát như sau: Về chiều dài: $L_t = 395,07 [1 - e^{-0,31802(t + 1,38122)}]$; Về khối lượng: $W_t = 716,88 [1 - e^{-0,09589(t + 0,70339)}]^{2,22612}$

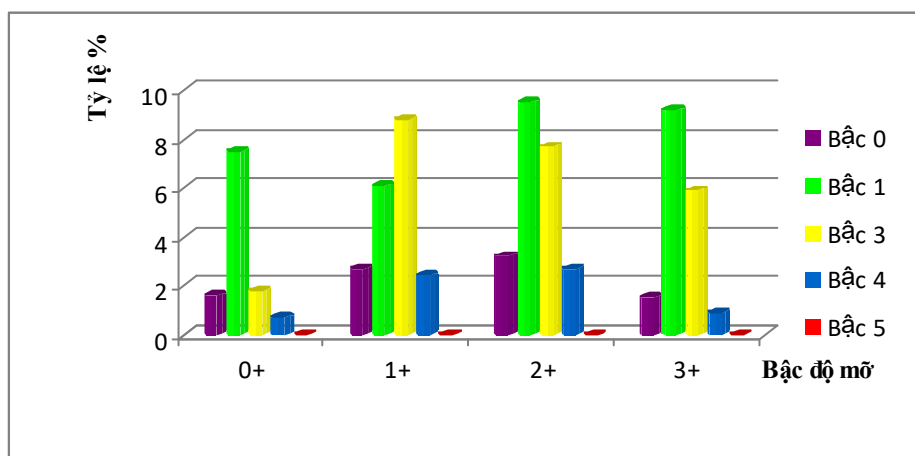
Như vậy, cá thát lát ở Thừa Thiên Huế có trọng lượng và kích thước tối đa thấp hơn so với cá thát lát nghiên cứu ở hồ AYun Hạ thuộc Tây Nguyên [7].

4. Độ mỡ của cá thát lát

Nhằm xác định mức độ tích lũy mỡ của cá thát lát chúng tôi sử dụng thang 5 bậc của Prozovsakaia (1952) để đánh giá. Kết quả được thể hiện qua Bảng 5 và Hình 6.

Bảng 5. Độ mỡ của cá thát lát ở Thừa Thiên Huế theo nhóm tuổi

Tuổi			Bậc độ mỡ										N	
	0		1		2		3		4		5			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 ⁺	20	1,6	96	7,5	47	3,7	24	1,8	9	0,7	0	0,0	196	15,3
1 ⁺	35	2,7	78	6,1	92	7,2	113	8,8	31	2,4	0	0,0	349	27,2
2 ⁺	41	3,2	121	9,5	107	8,4	98	7,7	35	2,7	0	0,0	402	31,5
3 ⁺	19	1,5	117	9,2	108	8,5	76	5,9	11	0,9	0	0,0	331	26,0
Tổng	115	9,0	412	32,3	354	27,8	311	24,2	86	6,7	0	0,0	1278	100,0



Hình 6. Biểu đồ độ mỡ của cá thát lát ở Thừa Thiên Huế theo nhóm tuổi

Bảng 5 và Hình 6 cho thấy cá thát lát có độ mỡ từ bậc 0 đến bậc 4. Số lượng cá thể có độ mỡ bậc 4 thấp nhất (6,7%); số cá thể có độ mỡ bậc 1 chiếm tỷ lệ cao nhất (32,3%). Nhiều cá thể có độ mỡ bậc 2 (27,1%). Như vậy, cá thát lát ở Thừa Thiên Huế có độ mỡ không cao, thiếu hẳn độ mỡ bậc 5 ở 4 nhóm tuổi cá nghiên cứu.

Độ mỡ của cá thát lát theo từng nhóm tuổi có sự sai khác rõ rệt, phân tích cho thấy:

Ở nhóm tuổi 0⁺, số cá thể có độ mỡ bậc 1 cao nhất (7,5%); tiếp đến là độ mỡ bậc 2 (3,7%); số cá thể có độ mỡ bậc 3 chiếm 1,8%; số cá thể có độ mỡ bậc 0 là 1,6%; sau cùng là số cá thể có độ mỡ bậc 4 với 0,7%.

Ở nhóm tuổi 1⁺, số cá thể có độ mỡ bậc 3 là cao nhất (8,8%); tiếp đến là cá có độ mỡ bậc 2 (7,2%); sau đó là cá thể có độ mỡ bậc 1 (6,1%); cá thể có độ mỡ bậc 0 và bậc 4 chiếm tỷ lệ thấp nhất (2,7% và 2,4%).

Tương tự ở nhóm tuổi 2⁺ và nhóm tuổi 3⁺ thì số cá thể có độ mỡ bậc 1 là cao nhất (9,5% và 9,2%); tiếp đến là cá thể có độ mỡ bậc 2 với tỷ lệ là 8,4% và 8,5%; còn cá thể có độ mỡ bậc 3 chiếm tỷ lệ lần lượt là 7,7% và 5,9%; cá thể có độ mỡ bậc 4 chiếm tỷ lệ thấp nhất (6,7%).

Sự khác nhau này theo chúng tôi có thể liên quan đến cường độ bắt mồi và sự tích lũy chất dinh dưỡng để hình thành các sản phẩm sinh dục của cá. Ở nhóm tuổi 0⁺ do cường độ bắt mồi cá chưa cao nên độ mỡ của cá chưa cao; ở nhóm tuổi 1⁺ do cường độ bắt mồi cá đã tăng nhanh và ở nhóm tuổi này mới bắt đầu tham gia vào sinh sản nên độ mỡ của cá khá cao; ở nhóm tuổi 2⁺ và nhóm tuổi 3⁺ mặc dù cường độ bắt mồi của cá lớn nhưng do phải tích lũy chất dinh dưỡng cho quá trình sinh sản nên độ mỡ của cá giảm theo quy luật chung.

5. Hệ số béo của cá thát lát

Chúng tôi sử dụng cả 2 phương pháp của Fulton (1920) và Clark (1928) để xác định mức độ chênh lệch của độ béo, mức độ tích lũy mỡ của cá. Kết quả thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6. Hệ số béo cá thát lát theo công thức Fulton (1920) và Clark (1928)

Tuổi	Giới tính	Hệ số béo của cá		N	
		Fulton (1920)	Clark (1928)	n	%
0 ⁺	Juv.	1,41 x 10 ⁻³	1,23 x 10 ⁻³	22	1,7
	Đực	1,29 x 10 ⁻³	1,11 x 10 ⁻³	33	2,6
	Cái	1,66 x 10 ⁻³	1,47 x 10 ⁻³	141	11,0
1 ⁺	Đực	1,09 x 10 ⁻³	0,09 x 10 ⁻³	155	12,1
	Cái	1,13 x 10 ⁻³	1,01 x 10 ⁻³	194	15,2
2 ⁺	Đực	1,26 x 10 ⁻³	1,18 x 10 ⁻³	182	14,3
	Cái	1,72 x 10 ⁻³	1,53 x 10 ⁻³	220	17,2
3 ⁺	Đực	1,61 x 10 ⁻³	1,49 x 10 ⁻³	148	11,6
	Cái	1,81 x 10 ⁻³	1,52 x 10 ⁻³	183	14,3

Hệ số béo của cá thát lát khác nhau giữa con đực và con cái trong cùng một nhóm tuổi, đồng thời khác nhau giữa các nhóm tuổi.

Trong cùng một nhóm tuổi, hệ số béo của con cái cao hơn con đực. Điều này liên quan đến việc tích lũy chất dinh dưỡng để cung cấp năng lượng cho quá trình chín muồi sinh dục và sinh sản.

Từ kết quả ở bảng cho thấy, hệ số béo từ 2 công thức Fulton (1920) và Clark (1928) không có sự chênh lệch nhiều, nên sức chứa nội quan ở cá thát lát không lớn. Vì vậy, hệ số béo của cá phản ánh đúng độ béo trong cơ thể và phẩm chất đàn cá.

III. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

Từ những kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh học cá thát lát ở Thừa Thiên Huế, chúng tôi đưa ra các kết luận như sau:

1. Cá thát lát *Notopterus notopterus* (Pallas, 1769) khai thác ở Thừa Thiên Huế có kích thước trung bình 88 - 352 mm tương ứng khối lượng 5 - 427g thuộc 4 nhóm tuổi. Trong đó nhóm tuổi thấp nhất là 0⁺ (15,3%) có chiều dài dao động 22,5 – 159,7 mm ứng với khối lượng 5 - 71 g, nhóm tuổi cao nhất là 3⁺ (25,9%) có chiều dài dao động 287,8 – 309,3 mm ứng với khối lượng 210,8 – 225,5 g. Phương trình tương quan về chiều dài và khối lượng cá thát lát được viết là: $W = 7152,37 \times 10^{-7} \times L^{2,22612}$ ($R = 0,975192289$)

2. Cá thát lát có tốc độ tăng trưởng thấp, sự thay đổi chiều dài của cá 0⁺, 1⁺, 2⁺, 3⁺ ở Thừa Thiên Huế lần lượt là 217,5 mm, 42,1 mm và 44,1 mm. Cá tăng nhanh về chiều dài ở nhóm tuổi thấp và khi đạt đến kích thước nhất định cá chủ yếu tăng về khối lượng. Phương trình sinh trưởng theo Von Bertalanffy có dạng: Về chiều dài: $L_t = 395,07 \times [1 - e^{-0,31802(t + 1,38122)}]$; Về khối lượng: $W_t = 716,88 \times [1 - e^{-0,09589(t + 0,70339)}]^{2,22612}$

3. Hệ số béo Fulton cao hơn hệ số béo Clark và tăng dần theo độ tuổi ở cá thát lát. Hệ số khác nhau giữa con đực và con cái trong cùng một nhóm tuổi và giữa các nhóm tuổi.

2. Đề nghị

Cần phải có những quy định cụ thể và kiểm tra nghiêm ngặt việc thực hiện các quy định về phương tiện khai thác, mùa vụ, địa điểm và thời gian khai thác cá thát lát ở Thừa Thiên Huế. Phải nghiêm cấm các phương tiện khai thác hủy diệt làm suy giảm nhanh nguồn lợi cá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Bộ Thủy sản (1996), *Nguồn lợi Thủy sản Việt Nam*, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- [2]. Carl B. Shareck (1990), *Methods for Fish Biology*, American Fisheries Society. Bethesda, Maryland, USA.
- [3]. Jun G. Inoue et al. (2009), “The historical biogeography of the freshwater knifefishes using mitogenomic approaches: A Mesozoic origin of the Asian notopterids (Actinopterygii: Osteoglossomorpha)”, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 51, 486 – 499.
- [4]. Michael King (1995), *Fisheries biology, assessment and management*, Fishing News Books, A division of Blackwell Science Ltd, 54 University Street, Carlton Victoria 3053, Australia
- [5]. Naeem M. et al. (2010), “Length-weight relationships of *Notopterus notopterus* and introduced *Oreochromis niloticus* from the Indus River, southern Punjab, Pakistan”, *Journal of Applied Ichthyology*, No. 26, 620.
- [6]. Nikolxki G.V. (1973), *Sinh thái học cá*, NXB ĐH&THCN, Hà Nội.
- [7]. Võ Văn Phú, Trần Thị Trang (2007), “Đặc tính sinh trưởng của cá Thát lát *Notopterus notopterus* (Pallas, 1796) ở hồ Ayun Hạ, tỉnh Gia Lai”, *Tạp chí Khoa học và Công nghệ*, Gia Lai, Số 3, 20 - 25.
- [8]. Poulsen A.F. (2005), *Phân bố và sinh thái một số loài cá sông quan trọng ở hạ lưu sông Mekong* (Nguyễn Quốc Ân và Lê Thành Bắc dịch), Ủy hội sông Mekong, Vientiane, Lao.
- [9]. Pravdin I.F. (1973), *Hướng dẫn nghiên cứu cá*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
- [10]. Quentin Bon, Richard H. Moove (2008), *Biology of Fishes*. Third Edition, Published by Taylor & Francis Group, USA&UK.
- [11]. Takagi A.P. et al. (2006), “Genetic differentiation of the bronze featherback *Notopterus notopterus* between Mekong River and Tonle Sap Lake populations by mitochondrial DNA analysis”, *Fisheries Science*; 72: 750–754, Blackwell Publishing Asia, Melbourne, Australia.
- [12]. Mai Đình Yên, Nguyễn Hữu Dực (1994), “Thành phần loài cá và sự phân bố các loài cá nước ngọt ở các tỉnh ven biển Nam Trung Bộ”, *Tạp chí Khoa học*, Trường ĐH Tổng hợp Hà Nội.

CHARACTERISTICS ON THE GROWTH OF *NOTOPTERUS NOTOPTERUS* (PALLAS, 1769) OF THUA THIEN HUE PROVINCE

Le Thi Nam Thuan

Department of Biology, Hue University of Sciences

Email: namthuanle010161@yahoo.com

ABSTRACT

The article mentioned of biological characteristics of growth of Notopterus notopterus (Pallas, 1769), which is an economical fish, high quality of food of Thua Thien Hue province. The equations of fish's growth, intensity of prey-catching and the coefficient of fat of fish have been established showing that the closed relation between ecological condition and basis of natural food of fish's composition. Notopterus notopterus (Pallas, 1769) were identified developing in fourth age groups, the oldest age is 3⁺ and the youngest age is 0⁺, in which the number of fish focused on is 2⁺ age group.

According to R. J. H. Beverton - S. J. Holt (1956), the equation of the relation between the length and weight of Notopterus notopterus (Pallas, 1769) identified is $W = 7152,37 \times 10^{-7} \times L^{2,22612}$ ($R = 0,975192289$).

According to Von Bertalanffy, the equations of Notopterus notopterus (Pallas, 1769) the growth of identified are:

Length: $L_t = 395,07 \times [1 - e^{-0,31802(t + 1,38122)}]$;

Weight: $W_t = 716,88 \times [1 - e^{-0,09589(t + 0,70339)}]^{2,22612}$

Those are preliminary data contributed to providing practical and scientific basis for exploitation and conservation activities stock of fish of Thua Thien Hue province and the Centre Vietnam in general, in which have Notopterus notopterus (Pallas, 1769).

Keywords: *Characteristics of growth of fish; Age of fish; The equation of the relation between the length and weight; The equations of the growth; Notopterus notopterus (Pallas, 1769); Exploitation and conservation stock of fish; Thua Thien Hue.*