



# ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG VÀ DINH DƯỠNG CỦA CÁ ONG CĂNG – *Terapon jarbua* (Forsskal, 1775) Ở VÙNG VEN BIỂN THỪA THIÊN HUẾ

Lê Thị Như Phương<sup>1\*</sup>, Nguyễn Văn Khanh<sup>2</sup>, Võ Văn Phú<sup>3</sup>, Nguyễn Quang Linh<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Hạ Long

<sup>2</sup> Viện Công nghệ Sinh học, Đại Học Huế

<sup>3</sup> Trường Đại Học Khoa học, Đại học Huế

<sup>4</sup> Đại học Huế

**Tóm tắt.** Cá ong căng được thu thập trong 2 năm 2015 và 2016 ở vùng đầm phá Tam Giang – Cầu Hai với 342 cá thể khác nhau về độ tuổi, kích cỡ, khối lượng ở các vùng sinh thái đầm phá. Cá được bảo quản trong dung dịch formaldehyde 4% và đưa về phòng thí nghiệm của Viện Công nghệ sinh học phân tích đặc điểm sinh trưởng và dinh dưỡng. Kết quả phân tích cho thấy cá có kích cỡ biến động từ 2,6 cm đến 32,3 cm, khối lượng 0,4–540,0 g/con. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng được biểu thị bằng phương trình  $W = 1,3335 \cdot 10^{-2} \cdot L^{3,018}$  với  $R^2 = 0,923$ . Kết quả cũng cho thấy thành phần thức ăn của cá ong căng trong đường tiêu hóa bao gồm cả động và thực vật phù du, các mùn bã hữu cơ và các loài cá nhỏ khác. Đây là loài cá ăn động vật và dữ, chúng ăn cả các loài cá khác. Thành phần thức ăn phân tích được gồm có 34 loại thức ăn khác nhau thuộc 8 nhóm thủy sinh vật và mùn bã hữu cơ. Trong đó, chiếm ưu thế là các loài thuộc ngành tảo Silic (chiếm 32,35%), tiếp đến là ngành chân khớp (chiếm 17,65%), giun đốt và động vật có dây sống cùng chiếm 11,76%, ngành tảo lam và động vật thân mềm đều chiếm 8,82%, tảo lục chiếm 5,88%.

**Từ khóa:** cá ong căng, sinh trưởng, dinh dưỡng

## 1 Đặt vấn đề

Cá ong căng thuộc họ cá Căng – Teraponidae, bộ cá Vược (Perciformes), là một trong 4 loài cá căng ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế gồm cá ong căng – *Terapon jarbua* (Forsskal, 1775); cá ong bầu – *Rhynchopelates oxyrhynchus* (Temminck & Schlegel, 1842); cá ong hương – *Terapon puta* (Cuvier, 1829) và cá ong bốn sọc – *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1790). Cá ong căng là loài cá có giá trị thương phẩm cao, thịt thơm ngon được nhiều người ưa thích [1]. Thông thường, người dân địa phương cũng lựa chọn cá ong căng hay cá ong bầu là 2 loài được ưa chuộng nhiều hơn cả; cá ong căng thịt trắng và chắc hơn các loài cá căng khác. Nguồn lợi thủy sản này chủ yếu dựa vào khai thác tự nhiên và ngày càng cạn kiệt. Việc nuôi cá ong căng để cung cấp cho nhu cầu thị trường cũng rất hạn chế vì thiếu giống và chưa có quy trình nuôi thương phẩm. Nghiên cứu của chúng tôi nhằm tìm hiểu về đặc điểm sinh trưởng, đặc biệt là đặc điểm dinh dưỡng. Nghiên cứu cơ bản có thể góp phần vào việc phát triển quy trình nuôi cá ong căng và hướng đến nghiên

\* Liên hệ: lenhuphuong90@gmail.com

cứu về đặc điểm sinh sản và sản xuất giống cung cấp cho nhu cầu nuôi trồng thủy sản ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế.

## 2 Phương pháp

### 2.1 Nghiên cứu ngoài thực địa

Thời gian nghiên cứu từ tháng 9/2015 đến tháng 10/2016. Chúng tôi tiến hành thu 342 cá thể cá ong căng trực tiếp từ ngư dân đánh bắt hay đặt mua tại các bến thuyền gần chợ trong khu vực nghiên cứu. Mẫu sinh học được xử lý khi còn tươi, tiến hành cân đong đo đếm, bảo quản trong formaldehyde 4% và chuyển về phòng thí nghiệm.

### 2.2 Phân tích mẫu

#### Đặc điểm sinh trưởng

Các đặc điểm sinh trưởng của cá được xác định theo các phương pháp ngư loại thông thường của Beverton & Holt (1956) và Rosa Lee (1920) [4]. Thành lập phương trình sinh trưởng về chiều dài và khối lượng của cá theo Von Bertalanffy (1959) [4]. Dựa vào số đo chiều dài thân ( $L$ ) và kích thước vây (bán kính vây và các vòng năm) để tính ngược sinh trưởng về chiều dài của cá theo Rosa Lee (1920). Công thức phương trình của Rosa Lee có dạng

$$L_t = \frac{(L - a) \cdot V_t}{V} + a$$

trong đó  $L_t$  là chiều dài trung bình của cá cần tìm ở tuổi  $t$  (mm);  $L$  là chiều dài thân hiện tại đo được của cá (mm);  $V_t$  là khoảng cách từ tâm vây đến vòng năm ở tuổi  $t$ ;  $V$  là bán kính vây đo từ tâm vây đến mép vây;  $a$  là kích thước cá khi bắt đầu có vây (mm).

Giá trị của đại lượng  $a$  được xác định dựa vào những số liệu cụ thể về chiều dài và kích thước vây đo được ở từng cá thể thông qua phép giải các phương trình thực nghiệm.

Sau khi tính ngược sinh trưởng chiều dài  $L_t$ , sẽ tính được tốc độ sinh trưởng hàng năm của cá theo công thức

$$T_t = L_t - L_{(t-1)}$$

trong đó  $T_t$  là tốc độ tăng trưởng về chiều dài của cá ở tuổi  $t$  (mm);  $L_t$  là chiều dài trung bình của cá ở độ tuổi  $t$  (mm);  $L_{(t-1)}$  là chiều dài trung bình cá ở độ tuổi  $t-1$  (mm).

#### Đặc điểm dinh dưỡng

Mẫu cá được giải phẫu ngay khi cá còn sống để quan sát cấu tạo của hệ thống ống tiêu hóa và lấy thức ăn trong ống tiêu hoá, định hình ống tiêu hoá trong dung dịch formaldehyde 4% hoặc cồn 70%.

*Tương quan chiều dài ruột và chiều dài thân:* Chỉ số tương quan chiều dài ruột và chiều dài thân (LRG) được xác định theo Nikolsky (1963).

$$\text{LRG} = \frac{\text{Chiều dài ruột}}{\text{Chiều dài toàn thân}}$$

Khi chỉ số LRG < 1, cá thuộc nhóm có tính ăn thiên về động vật, LRG = 1–3 thuộc nhóm ăn tạp và nhóm ăn thiên về thực vật có LRG > 3.

*Xác định thành phần thức ăn:* Thành phần thức ăn trong dạ dày của cá được phân tích tại phòng thí nghiệm thuộc viện Công nghệ sinh học, Đại học Huế. Sau khi giải phẫu hệ thống tiêu hóa, các thành phần thức ăn khác nhau trong dạ dày cá được ghi lại thông qua việc quan sát dưới kính hiển vi hoặc kính lúp hai mắt. Vẽ các mẫu thức ăn quan sát được trong thị trường của kính để phân loại hình thái từng nhóm (taxon) phân loại. Tần số xuất hiện của các loại thức ăn khác nhau được ghi nhận thông qua tỷ lệ số dạ dày chứa thành phần thức ăn đó trên tổng số dạ dày được phân tích được thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm [3].

Chúng tôi sử dụng khóa phân loại thực vật bậc thấp, động vật không xương sống thủy sinh để phân loại thành phần thức ăn. Đặc biệt, sử dụng các hình atlas trong cuốn *Sinh vật phù du miền Nam Việt Nam* của Shirota (1968) để đối chiếu phân loại thức ăn [5–7].

### 3 Kết quả và thảo luận

#### 3.1 Tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá

Kết quả cho thấy cá được khai thác có kích thước (chiều dài) dao động 3,4–32,3 cm ứng với khối lượng 0,4–540,0 g phân bố trong 5 nhóm tuổi khác nhau. Bảng 1 cho thấy nhóm 0<sup>+</sup> với số lượng cá thể thu được chiếm 9,36% với chiều dài dao động 3,40–9,00 cm và khối lượng tương ứng 0,40–17,27 g; nhóm tuổi 1<sup>+</sup> có số lượng cá thể thu được chiếm 8,48% với chiều dài dao động 7,2–22,00 cm và khối lượng 8,64–212,4 g; nhóm 2<sup>+</sup> là nhóm có số cá thể thu được nhiều nhất, chiếm 50,3% với chiều dài 10,00–22,50 cm ứng với khối lượng 23,04–228,29 g; nhóm tuổi 3<sup>+</sup> chiếm 23,98%, với chiều dài 20,50–27,00 cm, ứng với khối lượng 185,61–530 g; và nhóm tuổi 4<sup>+</sup> là nhóm có số cá thể thu được ít nhất với 7,9% với chiều dài dao động 240,5–32,3 cm, tương ứng với khối lượng 220,5–540 g.

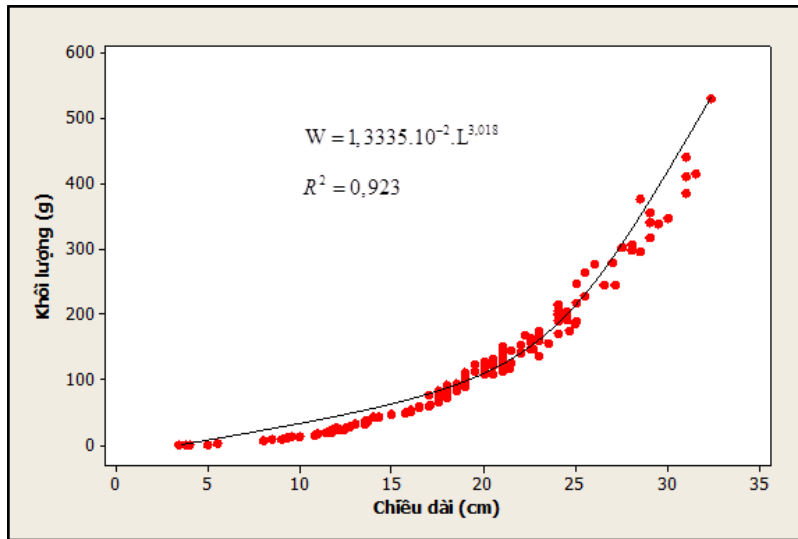
Từ kết quả Bảng 1 có thể nhận thấy sự khác biệt giữa cá đực và cá cái về kích thước và khối lượng trong cùng một nhóm tuổi. Mối tương quan giữa kích thước và khối lượng cá ong càng được xác định qua hàm số mũ của Beverton & Holt (1956) và được biểu diễn ở Hình 1 bằng phương trình

$$W = 1,3335 \cdot 10^{-2} \cdot L^{3,018}$$

Hình 1 cho thấy sự tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của cá có mối tương quan chặt chẽ với nhau với  $R_2 = 0,923$ . Hình 1 cũng cho thấy sự tăng trưởng về chiều dài và khối lượng của cá không đều và theo giai đoạn: Giai đoạn đầu (tuổi 0<sup>+</sup>, 1<sup>+</sup>), cá tăng nhanh về chiều dài và khối lượng tăng chậm; giai đoạn sau tuổi 2<sup>+</sup>, 3<sup>+</sup>, cá tăng trưởng chậm chiều dài nhưng tăng nhanh về khối lượng. Sự tăng nhanh về khối lượng ở cá có kích thước lớn có thể liên quan đến việc tích lũy chất dinh dưỡng để đạt được trạng thái thành thực sinh dục. Đặc điểm này phù hợp với tính thích nghi của các loài cá nhiệt đới, đảm bảo sự sinh tồn của loài [2].

**Bảng 1.** Tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá ong cặng theo nhóm tuổi

Tuổi	Giới tính	Chiều dài L (cm)		Khối lượng W (g)		N	
		<i>L<sub>đđ</sub></i>	<i>L<sub>tb</sub></i>	<i>W<sub>đđ</sub></i>	<i>W<sub>tb</sub></i>	N	%
0 <sup>+</sup>	Juv	3,40 – 9,00	6,11	0,40–17,27	6,53	32	9,36
1 <sup>+</sup>	Đực	8,00 – 19,00	13,61	12,44 – 147,31	76,50	12	4,97
	Cái	7,2 – 20,43	13,32	8,64 – 212,4	76,45	17	3,51
2 <sup>+</sup>	Đực	10,00 – 22,00	16,84	23,04 – 263,40	120,31	82	23,98
	Cái	11,20 – 22,50	17,54	36,35 – 228,29	135,20	90	26,32
3 <sup>+</sup>	Đực	20,5 – 24,00	22,50	185,61 – 276,93	236,13	37	13,16
	Cái	20,50 – 27,00	24,26	192,63–530	337,91	45	10,82
4 <sup>+</sup>	Đực	24,50 – 30,50	27,95	220,50 – 393,70	310,77	12	4,39
	Cái	25,50–32,3	29,78	230,1–540	345,80	15	3,51
<b>Tổng</b>		<b>3,40–32,3</b>	<b>18.82</b>	<b>0,40–540</b>	<b>182,84</b>	<b>342</b>	<b>100</b>



**Hình 1.** Đồ thị tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá ong cặng

**3.2 Cấu trúc tuổi và mức tăng trưởng chiều dài của cá ong cặng**

**Cấu trúc tuổi**

Qua Bảng 1 và Hình 2 có thể thấy quần thể cá ong cặng ở đầm phá và vùng ven biển Thừa Thiên Huế có cấu trúc tuổi khá đơn giản, tuổi cá không cao. Tuổi thấp nhất là 0<sup>+</sup> (chiếm 7,89%) và cao nhất là 4<sup>+</sup> (chiếm 9,36%). Đa số cá khai thác và thu bắt được có tuổi từ 0<sup>+</sup> đến 2<sup>+</sup> chiếm 68,13%. Đây cũng là nhóm cá có kích thước nhỏ, chất lượng và giá trị thương phẩm không cao, đa số chưa thành thực sinh dục hoặc chỉ mới sinh sản lần đầu, là nguồn bổ sung quan trọng cho

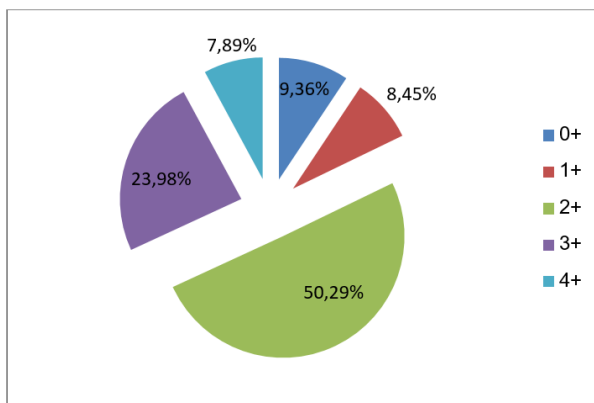
đàn cá bố mẹ trong tương lai. Tình trạng khai thác như hiện nay sẽ làm giảm nguồn giống tự nhiên bổ sung cho quần thể.

**Tốc độ tăng trưởng của cá**

Căn cứ vào số liệu cụ thể về chiều dài và kích thước vây tương ứng, chúng tôi đã xác định được đại lượng *a* của phương trình Rosa Lee (1920) là 8,6 mm. Đó là kích thước của cá khi bắt đầu hình thành vây. Phương trình tính ngược sinh trưởng của cá ong cặng theo Rosa Lee (1920) là

$$L_t = \frac{(L - 8,6) \cdot V_t}{V} + 8,6$$

Phương trình này cho phép xác định chiều dài hằng năm và tốc độ tăng trưởng chiều dài tương ứng của cá (Bảng 2). Kết quả thu được cho thấy trong tự nhiên, kích thước trung bình của cá ong cặng ở thời điểm một năm tuổi đạt 141,7 mm, hai năm tuổi đạt 191,9 mm, ba năm tuổi đạt 232,5 mm và bốn năm tuổi là 269,2 mm. Tốc độ tăng trưởng về kích thước của cá ong cặng trong năm đầu là cao nhất đạt 141,7 mm, năm thứ 2 tăng thêm 34,0 mm (22,2%), năm thứ 3 tăng thêm 19,7 mm (11,6%) và năm thứ 4 chỉ tăng thêm 11,7 mm (5,9%). Như vậy, có thể thấy tốc độ tăng trưởng của cá ong cặng thuộc nhóm cá nhiệt đới có chiều dài trung bình, năm đầu tăng nhanh về chiều dài, các năm sau giảm dần.



**Hình 2.** Thành phần nhóm tuổi của cá ong cặng

**Bảng 2.** Tốc độ tăng trưởng hằng năm về chiều dài của cá ong cặng

Tuổi	Giới tính	Sinh trưởng chiều dài hằng năm				Mức tăng trưởng chiều dài hằng năm						N	
		L <sub>1(tb)</sub>	L <sub>2(tb)</sub>	L <sub>3(tb)</sub>	L <sub>4(tb)</sub>	T <sub>1(tb)</sub>	T <sub>2(tb)</sub>		T <sub>3(tb)</sub>		T <sub>4(tb)</sub>		
							mm	%	mm	%	mm		%
0+	Juv	61,1											32
1+	Đực	92,8				92,8							12
	Cái	93,6				93,6							17
2+	Đực	117,2	147,1			117,2	29,9	25,5					82

Tuổi	Giới tính	Sinh trưởng chiều dài hàng năm				Mức tăng trưởng chiều dài hàng năm						N	
		L <sub>1(tb)</sub>	L <sub>2(tb)</sub>	L <sub>3(tb)</sub>	L <sub>4(tb)</sub>	T <sub>1(tb)</sub>	T <sub>2(tb)</sub>		T <sub>3(tb)</sub>		T <sub>4(tb)</sub>		
							mm	%	mm	%	mm		%
	Cái	122,3	152,7			122,3	30,3	24,8					90
3+	Đực	143,0	178,9	199,8		143,0	36,0	25,2	20,8	14,6			37
	Cái	158,2	193,1	215,2		158,2	34,9	22,1	22,1	14,0			45
4+	Đực	193,7	221,5	244,0	260,2	193,7	27,7	14,3	22,6	11,7	16,2	8,3	12
	Cái	212,7	258,0	271,1	278,3	212,7	45,3	21,3	13,1	6,2	7,2	3,4	15
<b>Trung bình</b>		141,7	191,9	232,5	269,2	141,7	34,0	22,2	19,7	11,6	11,7	5,9	342

**Phương trình sinh trưởng của cá ong cặng**

Với các chỉ số về chiều dài và khối lượng của cá thu được, chúng tôi đã xác định được các thông số sinh trưởng theo Von Bertalanffy (Bảng 3).

Phương trình sinh trưởng về chiều dài và khối lượng theo Von Bertalanffy có dạng:  $L_t = 346,08 \cdot [1 - e^{-0,426 \cdot (t+0,323)}]$  và  $W_t = 1132,0 \cdot [1 - e^{-0,177 \cdot (t+0,092)}]^{3,018}$ . Các thông số ở Bảng 3 cho thấy cá ong cặng có thể đạt khối lượng tối đa là 1.132,0 g, tương ứng với chiều dài tối đa là 346,08 mm. Đối chiếu với Bảng 1 có thể thấy cá ong cặng đang bị khai thác với kích thước còn quá nhỏ. Điều này hoàn toàn bất lợi cho quần chúng cá, đồng thời chất lượng và giá trị thương phẩm của cá không cao.

**Bảng 3.** Các thông số sinh trưởng theo chiều dài và khối lượng

Thông số sinh trưởng	Theo chiều dài	Theo khối lượng
$L_\infty$ (mm), $W_\infty$ (g)	346,08	1132,0
$t_0$	- 0,426	-0,177
$K$	0,323	0,092

**3.3 Đặc điểm dinh dưỡng**

**Tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân**

Một chỉ số thường sử dụng để xác định tính ăn của cá là chỉ số tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân. Chiều dài ống tiêu hóa của các loài động vật phụ thuộc vào loại thức ăn tự nhiên mà chúng tiêu thụ, chiều dài ống tiêu hóa tăng theo sự gia tăng tỷ lệ các loại thức ăn thực vật trong khẩu phần ăn của cá. Chúng tôi đã tiến hành đo chiều dài ống tiêu hóa và chiều dài thân của cá ong cặng, từ đó xác định được sự tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân thông qua Bảng 4.

Theo nhận định của Nikolsky (1963), những loài cá có tính ăn thiên về động vật sẽ có giá trị  $L_i/L_0 < 1$ , cá ăn tạp có  $L_i/L_0 = 1-3$ , và cá ăn thiên về thực vật  $L_i/L_0 > 3$ . Khi đối chiếu với kết quả nghiên cứu ở trên  $RLG = 0,83$  có thể kết luận rằng cá ong cặng thuộc loài cá ăn động vật.

### Thành phần thức ăn

Để xác định thành phần thức ăn của cá ong căng, chúng tôi tiến hành phân tích thức ăn có trong ống tiêu hóa của 342 mẫu cá, chia theo 3 nhóm kích thước dựa trên chiều dài cá lớn nhất và nhỏ nhất có thể thu được (Bảng 4).

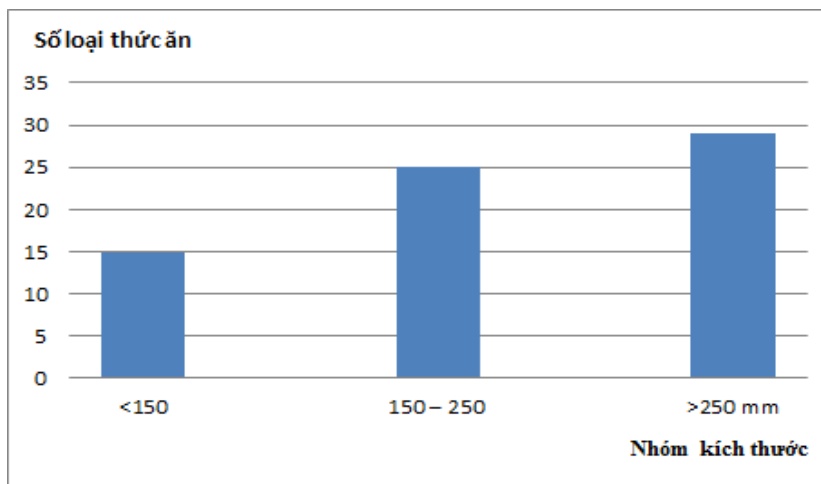
**Bảng 4.** Sự biến thiên tỷ lệ  $L_i/L_0$  của cá ong căng ( $n = 342$ )

Các chỉ tiêu	Trung bình	Min	Max
Chiều dài thân ( $L_0$ , mm)	152,00 ± 9,97	110,00	180,00
Chiều dài ruột ( $L_i$ , mm)	126,43 ± 8,54	103,00	159,00
Tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân ( $RLG$ )	0,83 ± 0,04	0,64	0,95

Bảng 4. Thành phần các loại thức ăn trong ống tiêu hóa của cá ong căng TT	Thành phần các loại thức ăn	Nhóm chiều dài cá (mm)		
		< 150	150–250	> 250
<b>A</b>	<b>THỰC VẬT PHÙ DU</b>			
<b>I</b>	<b>Chlorophyta (Ngành tảo lục)</b>			
1	Nitzschia	++	+	+
2	Chlorella	+++	+	+
<b>II</b>	<b>Bacillariophyta (Ngành tảo Silic)</b>			
3	Thalassiosira	+++	++	+
4	Coscinodiscus	++	0	+
5	Diploneis	+	0	0
6	Cymbella	0	+	+
7	Gyrosigma	+	0	+
8	Rhizosolenia	+	+	0
9	Navicula	0	+	+
10	Datylisolen	0	+	0
11	Stephanodiscus	+	0	+
12	Rhopalodia	0	0	+
13	Azpeilia	0	+	0
<b>III</b>	<b>Cyanophyta (Ngành tảo lam)</b>			
14	Aphanocapsa	0	+	+
15	Cyanodictyon	0	+	0
16	Oscillatoria	+	+	+
<b>B</b>	<b>INVERTEBRATA (ĐỘNG VẬT KHÔNG XƯƠNG SỐNG)</b>			
<b>IV</b>	<b>Mollusca (Ngành Thân mềm)</b>			
17	Littorinidae	0	+	+
18	Atlantidae	0	+	+
19	Corbiculidae	0	0	+
<b>V</b>	<b>Arthropoda (Ngành Chân khớp)</b>			
20	Acetes	0	++	+++
21	Copepoda	+	+++	++
22	Mysidacea	0	++	+
23	Portunidae	0	++	++
24	Decapoda	0	+	+++
25	Ocypodidae	++	+++	+++
<b>VI</b>	<b>Annelida (Ngành Giun đốt)</b>			

Bảng 4. Thành phần các loại thức ăn trong ống tiêu hóa của cá ong cặng TT	Thành phần các loại thức ăn	Nhóm chiều dài cá (mm)		
		< 150	150–250	> 250
26	Chrysopetalidae	++	++	++
27	Hesionidae	0	+++	+++
28	Nephtyidae	0	+++	+++
29	Opheliidae	++	0	+++
C	<b>VERTEBRATA (ĐỘNG VẬT CÓ XƯƠNG SỐNG)</b>			
VII	<b>Chordata (Ngành Động vật có dây sống)</b>			
30	Clupeidae	0	0	++
31	Ophichthidae	0	0	+
32	Engraulidae	0	+	+++
33	Gobiidae	+	++	++
VIII	<b>Thành phần khác</b>			
34	Mùn bã hữu cơ	+++	+++	+++
	Tổng	15	25	29

Chú thích: 0: không xuất hiện, (+): xuất hiện ít, (++) : xuất hiện trung bình, (+++): xuất hiện nhiều.



Hình 3. Biểu đồ số loại thức ăn của cá ong cặng theo nhóm kích thước

Kết quả phân tích cho thấy thành phần thức ăn của cá ong cặng khá đa dạng gồm 34 loại thức ăn thuộc 8 nhóm thủy sinh vật khác nhau và mùn bã hữu cơ. Trong đó, chiếm ưu thế là các loại thuộc ngành tảo Silic (32,35%), tiếp đến là ngành Chân khớp (17,65%), ngành Giun đốt và động vật có dây sống đều chiếm 11,76%, ngành tảo Lam và động vật thân mềm đều chiếm 8,82%. Phân bố các nhóm thức ăn khác nhau ở các nhóm kích thước cá ong cặng: Nhóm 1 (< 150 mm) có 15 loại thức ăn được tìm thấy, trong đó phần lớn là tảo và động vật kích thước bé. Ở nhóm 2 (150–250 mm) có 25 loại thức ăn; ngoài nhóm tảo chúng tôi thu được nhiều động vật không xương sống. Nhóm cá 3 (> 25 mm) có 29 loại thức ăn; đặc biệt, tìm thấy nhiều loài cá và tôm khác nhau, có thể thấy thức ăn chính của nhóm cá lớn chủ yếu là động vật. Phổ thức ăn của cá mở rộng theo nhóm kích thước cá. Cá kích thước lớn có phổ thức ăn đa dạng hơn cá có kích thước nhỏ, thể hiện tính thích nghi chung trong dinh dưỡng của cá nhiệt đới, nhằm tránh căng thẳng về thức ăn cho các cá thể trong cùng loài [3].



## 4 Kết luận và đề nghị

### 4.1 Kết luận

Cá ong căng ở vùng ven biển Thừa Thiên Huế có kích thước khai thác dao động 3,4–32,3 cm ứng với khối lượng 0,4–540,0 g, tập trung vào nhóm tuổi từ 0<sup>+</sup> đến 2<sup>+</sup> chiếm tỷ lệ 68,13%. Cấu trúc tuổi đơn giản, tuổi cao nhất là 4<sup>+</sup>. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá ong căng theo Beverton–Holt (1956):  $W = 1,3335 \cdot 10^{-2} \cdot L^{3,018}$  với  $R^2 = 0,923$ . Phương trình tính ngược sinh trưởng của cá ong căng có dạng  $L_t = \frac{(L-8,6) \cdot V_t}{V} + 8,6$ . Sinh trưởng của cá về chiều dài tuân theo quy luật chung: năm đầu tăng nhanh, sau đó giảm dần. Các phương trình sinh trưởng theo Von Bertalanffy là  $L_t = 346,08 \cdot [1 - e^{-0,426 \cdot (t+0,323)}]$  và  $W_t = 1132,0 \cdot [1 - e^{-0,177 \cdot (t+0,092)}]^{3,018}$ .

Cá ong căng là loài cá ăn động vật và có phổ thức ăn tương đối rộng gồm 34 loại thức ăn thuộc 8 nhóm thủy sinh vật khác nhau và mùn bã hữu cơ. Phân bố các nhóm thức ăn khác nhau ở các nhóm kích thước khác nhau.

### 4.2 Đề nghị

Cá ong căng là loài có giá trị kinh tế ở vùng đầm phá và ven biển Thừa Thiên Huế, nhưng hiện nay sản lượng khai thác bị giảm sút quá mức. Cần tiếp tục nghiên cứu thêm về đặc điểm sinh học cũng như xây dựng và thử nghiệm mô hình nuôi cá để phát huy các lợi thế của nguồn lợi này.

## Tài liệu tham khảo

1. Bộ Thủy sản (1996). *Nguồn lợi Thủy sản Việt Nam*, Nxb. Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Manoharan J., Gopalakrishnan A., Varadharajan D., Udayakumar C. and Priyadharsini S. (2013), Length-Weight Relationship of Crescent Perch Terapon Jarbua (Forsskal) from Parangipettai Coast, South East Coast of India, *Journal Aquaculture Research & Development*.
3. Manoharan J., Gopalakrishnan A., Varadharajan D., Thilagavathi B. and Priyadharsini S. (2012), Stomach content analysis of Terapon jarbua (Forsskal) from Parangipettai coast, South East Coast of India, *Advances in Applied Science Research*, 3(5):2605–2621.
4. Pravdin. I. F., *Hướng dẫn nghiên cứu cá* (Phạm Thị Minh Giang dịch) (1973), Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
5. Shirota A. (1968). *The plankton in the South of Vietnam, Freshwater and Marine plankton*, Overseas technical cooperation Agency, Japan.
6. Đặng Thị Sy (2005), *Tảo học*, Nxb. Đại học Quốc gia, Hà Nội.
7. Đặng Ngọc Thanh, Thái Trần Bái, Phạm Văn Miên (1980), *Định loại động vật không xương sống nước ngọt Bắc Việt Nam*, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.

## GROWTH AND NUTRITIONAL FEATURES OF *Terapon jarbua* (Forsskal, 1775) IN THE COASTAL ZONE, THUA THIEN HUE PROVINCE

Le Thi Nhu Phuong<sup>1\*</sup>, Nguyen Van Khanh<sup>2</sup>, Vo Van Phu<sup>3</sup>, Nguyen Quang Linh<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Fisheries, Ha Long University;

<sup>2</sup> Institute of Biotechnology, Hue University;

<sup>3</sup> Hue University of Sciences, Hue University;

<sup>4</sup> Institute of Biotechnology, Hue University

**Abstract.** A total of 342 samples of fish were collected from the Tam Giang – Cau Hai lagoon in 2016 and 2017 with different ages, sizes and weights. The fish were stored in a 4% formaldehyde solution to analyse the growth and nutritional features in the laboratories of the Institute of Biotechnology, Hue University. The results showed that *Terapon jarbua* had the body size ranging from 2.6 cm to 32.3 cm and weighed 0.4 g to 540.0 g. The correlation between the length and weight of *Terapon jarbua* is expressed by  $W = 1.3335 \cdot 10^{-2} \cdot L^{3.018}$  with  $R^2 = 0.923$ . The feed ingredients of this species had a relatively wide food spectrum, including 34 types of feed component belonging to 8 different aquatic species and organic humus. The predominant species were Bacillariophyta (32.35%), Arthropoda (17.64%), Osteichthyes and Annelida (11.76% each), Cyanophyta and Mollusca (8.82% each), hummus (2.94%), and Chlorophyceae (5.88%).

**Keywords:** *Terapon jarbua*, growth, nutrition