

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC GHE BA CHẤM (*Portunus sanguinolentus* Herbst, 1783) Ở VÙNG BIỂN TRUNG BỘ VIỆT NAM

Võ Trọng Thắng<sup>1</sup>, Từ Hoàng Nhân<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Đặc điểm sinh học ghe ba chấm *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) được phân tích dựa trên số liệu sinh học nghề cá từ tháng 1 năm 2018 tới tháng 12 năm 2019 tại vùng biển Trung bộ. Kết quả nghiên cứu cho thấy chiều rộng mai bắt gặp trong sản lượng khai thác dao động trong khoảng 30-151 mm, chiếm ưu thế bởi nhóm chiều rộng 60-90 mm, chiều rộng khai thác trung bình đạt 78,6 mm. Tương quan chiều rộng - khối lượng được mô tả theo phương trình  $W_{chúng} = 0,0000623 \times CW^{2,58}$  với  $R=0,97$ . Phương trình sinh trưởng von Bertalanffy đối với ghe ba chấm có dạng:  $L_t = 168 \times (1 - e^{-1,29(t-0,989)})$ , tốc độ sinh trưởng toàn phần ghe ba chấm  $\phi = 2,53$ . Hệ số chết chung (Z) là 4,74, hệ số chết do khai thác (F) trung bình là 3,47, hệ số chết tự nhiên  $M = 1,27$ . Hệ số khai thác với  $E=0,73$ . Trong quần thể ghe ba chấm, giới đực chiếm tỷ lệ trội hơn giới cái với tỷ lệ đực/ cái là 1,09:1. Phân tích chỉ số thành thực sinh dục (GSI) cho thấy ghe ba chấm sinh sản rải rác quanh năm, mùa đẻ chính từ tháng 1-4 hàng năm và rõ nhất vào tháng 3. Chiều rộng thành thực sinh dục đạt kích thước  $CW_{m\phi}$  là 76,1 mm. Các kết quả nghiên cứu cho thấy quần thể ghe ba chấm đang bị khai thác quá mức tại vùng biển miền Trung.

Từ khóa: Ghe ba chấm, đặc điểm sinh học, vùng biển Trung bộ.

## 1. MỞ ĐẦU

Nhóm giáp xác gồm tôm, cua, ghe... là thành phần chủ yếu của động vật không xương sống biển. Chúng rất đa dạng về thành phần loài, phân bố rộng khắp từ vùng triều tới vùng biển sâu. Trong đó nhiều loài có số lượng lớn, hàm lượng chất dinh dưỡng cao nên rất có giá trị trên thị trường trong và ngoài nước và là đối tượng quan trọng trong nghề đánh bắt và nuôi trồng thủy sản. Vùng biển Trung bộ, Việt Nam nằm trong khu vực nhiệt đới gió mùa, có mức đa dạng cao về thành phần sinh vật. Bên cạnh nguồn lợi về cá thì nguồn lợi giáp xác đã và đang đóng góp một phần không nhỏ vào tổng sản lượng khai thác hàng năm ở vùng biển Trung bộ nói riêng và vùng biển Việt Nam nói chung. Ghe ba chấm *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) phân bố rộng rãi ở vùng biển từ Đông Phi, qua khu vực Ấn Độ - Thái Bình Dương, đến quần đảo Hawaii (Stephenson và Campbell, 1959). Con non và con đực trưởng thành thường sống dưới đáy cát và bùn ở vùng biển gần bờ, sâu khoảng 10-30 m (Chhapgar, 1957; Sumpton *et al*, 1989). Ngược lại, con cái có nhiều ở độ sâu 40 - 80m (Wenner, 1972; Campbell và Fielder, 1986). Tại Việt Nam, ghe ba chấm phân bố rộng khắp từ vùng biển

vinh Bắc bộ tới Trung Bộ và Đông Tây Nam bộ. Đây là một trong những đối tượng khai thác có giá trị kinh tế cao, chỉ xếp sau ghe xanh và ghe đỏ tuy nhiên những nghiên cứu về đối tượng này còn nhiều hạn chế đặc biệt là đặc điểm sinh học cơ bản để thuận hóa áp dụng nuôi phát triển sản xuất. Dựa trên nguồn số liệu sinh học ghe ba chấm thu thập bởi tiểu dự án "Điều tra tổng thể biến động nguồn lợi thủy sản ven biển Việt Nam" kết quả nghiên cứu chỉ ra một số đặc điểm sinh học cơ bản ghe ba chấm *Portunus sanguinolentus* ở vùng biển Trung bộ Việt Nam.

## 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

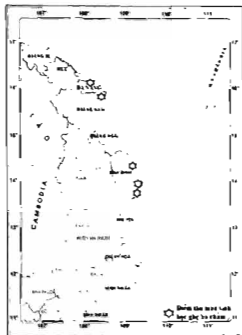
### 2.1. Thu mẫu

Nguồn số liệu sử dụng cho nghiên cứu được thu thập bởi dự án "Điều tra tổng thể biến động nguồn lợi thủy sản ven biển Việt Nam". Tổng số có 3877 cá thể đã được thu thập trong 2 năm từ tháng 1/2018 tới tháng 12/2019 với tần suất 1 lần/tháng. Vùng biển Trung bộ với các bến cá thu mẫu gồm: Bến cá Thọ Quang (Đà Nẵng), bến cá Cửa Đại (Quảng Nam) và các bến cá Mỹ Tho, Nhơn Hải, Quy Nhơn (Bình Định).

Mẫu sinh học được thu thập ngẫu nhiên trong sản lượng khai thác các đội tàu về bến bán sản phẩm, đại diện cho các kích cỡ khác nhau của loài. Số lượng

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Hải sản

cả thể được thu thập và phân tích là 100-150 cá thể/tháng. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm: Đo chiều dài mai, chiều rộng mai, xác định tình trạng mai (cứng hay mềm), cân khối lượng cá thể, khối lượng tuyến sinh dục, xác định giới tính, xác định độ chín tuyến sinh dục của loài. Đo tần suất chiều rộng mai (CW) theo nhóm chiều dài bằng thước palme với khoảng cách là 1 mm. Cân khối lượng bằng cân điện tử có độ chính xác 0,01 g. Độ chín tuyến sinh dục được xác định 5 giai đoạn theo hướng dẫn của Soundarapandian *et al.* (2013).



Hình 1. Điểm thu mẫu sinh học ghe ba chấu vùng biển Trung bộ

## 2.2. Phương pháp phân tích số liệu

*Phân bố tần suất chiều rộng và chiều rộng trung bình.* Phân bố tần suất chiều rộng và chiều rộng mai trung bình của ghe ba chấu trong sản lượng khai thác được phân tích bằng phương pháp thống kê mô tả thông thường theo hướng dẫn của Fowler *et al.* (1998).

$$CW = \frac{1}{n} \cdot \sum_{j=1}^m f_j \cdot CW_j$$

Trong đó CW là chiều rộng mai; CW<sub>j</sub> là chiều rộng của ghe ba chấu nhóm thứ j; f<sub>j</sub> là số cá thể của nhóm thứ j; n là tổng số cá thể; m là số nhóm chiều rộng mai.

*Tham số sinh trưởng chung quần.* Tham số sinh trưởng von Bertalanffy được xác định theo phương pháp Gayanilo *et al.*, 1996. Phương trình sinh trưởng chiều dài ghe được trình bày ở công thức:

$$CW_t = CW_{\infty} \cdot (1 - e^{-k(t-t_0)})$$

Trong đó, CW<sub>t</sub> là chiều rộng mai ghe ba chấu ở thời điểm t; CW<sub>∞</sub> là chiều rộng tối đa mà ghe ba chấu có thể đạt được; k là hệ số sinh trưởng và t<sub>0</sub> là tuổi lý thuyết giả định khi ghe ba chấu có chiều dài bằng 0.

*Hệ số chết (Hệ số chết chung Z, hệ số chết do khai thác F và hệ số chết tự nhiên M):* Hệ số chết chung (Z) được tính toán theo phương pháp Length-based trên phần mềm FiSAT II Gayanilo *et al.* (1996).

$$\ln(N_i/\Delta t_i) = a + b \cdot t_i$$

Trong đó, N là số lượng cá thể nhóm thứ i; Δt<sub>i</sub> là thời gian cần thiết để cá thể phát triển đến nhóm chiều dài thứ i; t<sub>i</sub> là tuổi cá thể của nhóm chiều dài i; a và b là tham số.

Hệ số chết tự nhiên (M) được xác định theo công thức thực nghiệm của Pauly (1980):

$$\log(M) = -0,0066 - 0,279 \cdot \log(CW_{\infty}) + 0,6543 \cdot \log(K) + 0,4634 \cdot \log(T)$$

Trong đó, CW<sub>∞</sub> là chiều rộng cực đại của cá thể; K là hệ số sinh trưởng; T là nhiệt độ trung bình nơi sinh cư với nhiệt độ trung bình vùng biển miền Trung Việt Nam là 29°C.

Hệ số chết do khai thác được tính theo công thức: F = Z - M

Hệ số khai thác được tính theo công thức Quinn & Denriso, (1999): E = F/Z

Tuổi ở độ dài bằng không (t<sub>0</sub>) được tính bằng công thức thực nghiệm Pauly (1979):

$$\log(-t_0) = -0,3922 - 0,2752 \log L_{\infty} - 1,038 \log K$$

*Chiều rộng CW<sub>50%</sub>* Chiều rộng CW<sub>50%</sub> là chiều rộng ở đó có 50% cá thể tham gia vào sinh sản lần đầu, được tính theo King (1995); Sparre & Venema, (1998):

$$P = \frac{1}{1 + e^{-r(CW - CW_{50\%})}}$$

Trong đó: CW<sub>50%</sub> là chiều rộng ghe ba chấu mà ở đó có 50% cá thể tham gia sinh sản lần đầu; CW là chiều rộng ghe; r là hằng số.

*Xác định hệ số thành thực sinh dục (GSI):* Hệ số thành thực sinh dục trung bình của ghe ba chấu được xác định theo công thức của West (1990):

$$GSI = \frac{\sum GSI_i}{n} \text{ với } GSI_i = \frac{w_i}{W_i} \cdot 100$$

Trong đó: w<sub>i</sub> là khối lượng tuyến sinh dục cá thể i; W<sub>i</sub> là khối lượng cá thể i.

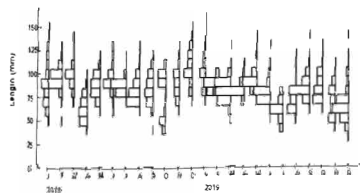
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm sinh học sinh trưởng

3.1.1. Phân bố tần suất chiều dài

Quần thể ghẹ ba chấu vùng biển Trung bộ khai thác được có chiều rộng mai dao động từ 30 mm tới 151 mm với nhóm chiều rộng khai thác ưu thế 60-90 mm chiếm 63,5%. Trong đó kích thước nhỏ nhất bắt gặp tháng 12/2019 là 30 mm và cả thể có kích thước khai thác lớn nhất bắt gặp tháng 1/2019 là 151 mm. Kích thước khai thác trung bình ghẹ ba chấu là 78,6 ± 0,3 mm. Cấu trúc thành phần kích thước khai thác trung bình khá phong phú với xu thế kích thước khai thác từ 55,1-101,6 mm. Kích thước khai thác trung bình ghẹ ba chấu cao nhất từ tháng 11 năm trước đến tháng 3 năm sau với 94,1 mm và thấp nhất vào tháng 7 và tháng 9 hàng năm đạt 62,4 mm. Phân bố tần suất chiều rộng ghẹ ba chấu được trình bày ở hình 2.

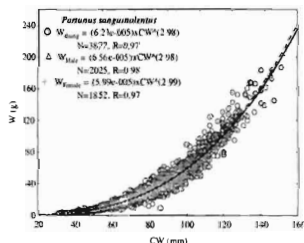
So sánh với các vùng biển khác cho thấy quần thể ghẹ ba chấu vùng biển Trung bộ có kích thước khai thác thấp hơn vùng biển Calicut của Ấn Độ 36 – 175 mm (Sarada, 1998); thấp hơn nhiều so với vùng biển Karnataka, Ấn Độ 56 – 170 mm (Dineshababu et al., 2007); vùng biển Hồng Hải 44,3-144,4 mm (Yang et al., 2014); vùng biển phía Tây Nam Ấn Độ 39-191 mm (Vidhya et al., 2018). Sự sai khác trên có thể do 2 nguyên nhân chính: Một là do tính chọn lọc ngư cụ khai thác ở từng vùng biển khác nhau, thể hiện kích thước ghẹ ba chấu thu được ở vùng biển Karnataka, Calicut Ấn Độ chủ yếu bằng nghề lưới rê và lưới kéo, trong khi khu vực Trung bộ, Việt Nam thu được chủ yếu nghề lú (bát quai), rê và lưới kéo; hai là do môi trường sống ở từng vùng biển khác nhau thể hiện sự sinh trưởng đạt kích thước khai thác khác nhau ở cùng một thời điểm.



Hình 2. Phân bố tần suất chiều rộng ghẹ ba chấu vùng biển Trung bộ

3.1.2. Tương quan chiều rộng mai – khối lượng

Phương trình tương quan chiều rộng – khối lượng quần thể ghẹ ba chấu vùng biển Trung bộ được xác định trên cơ sở 3877 cá thể đo chiều rộng mai (CW=30-151 mm) và cân khối lượng (W=1,2-185,7 g), trong đó 2025 cá thể đực và 1852 cá thể cái. Tương quan chiều rộng mai và khối lượng ghẹ ba chấu thể hiện hình 3 cho thấy sự tương đồng về sinh trưởng chiều rộng mai và sinh trưởng khối lượng giới tính đực và giới tính cái là như nhau. Ghẹ đực và ghẹ cái có giá trị  $b < 3$  cho thấy sự phát triển nhanh về chiều rộng hơn so với phát triển về khối lượng, hay được gọi là dị sinh trưởng. Phương trình tương quan chiều rộng – khối lượng thể hiện cụ thể như sau:  $W_{\text{chung}} = (6,23e-005) \times CW^{2,98}$  với  $R=0,97$ ,  $W_{\text{male}} = (6,56e-005) \times CW^{2,98}$  với  $R=0,98$ ,  $W_{\text{female}} = (5,99e-005) \times CW^{2,99}$  với  $R=0,97$ . Với độ bao phủ mẫu rộng và hệ số tương quan cao, chúng tôi phương trình tương quan xác định được là đáng tin cậy. Kết quả kiểm định ANOVA so sánh tính tương đồng về chiều dài và khối lượng cho thấy không có sự khác biệt về tương quan chiều dài và khối lượng giữa ghẹ đực và ghẹ cái với mức ý nghĩa  $P > 0,05$ .



Hình 3. Tương quan chiều rộng mai – khối lượng ghẹ ba chấu vùng biển Trung bộ

So sánh kết quả nghiên cứu này với các nghiên cứu ở vùng biển trên thế giới cho thấy hệ số b tương đồng với nghiên cứu của Pillai và Thirumilu (2012) ở vùng biển Chennai. Tuy nhiên nghiên cứu này cũng chỉ ra hệ số b cao hơn hẳn so với nghiên cứu của Sarada (1998) ở vùng biển Calicut và thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Dineshababu et al. (2007) ở vùng biển Karnataka, hay vùng biển Hồng Hải của Yang et al. (2014) và vùng biển Veraval của Gyanaranjan Dash et al. (2013) (Bảng 1).

**Bảng 1. Một số tham số sinh trưởng ghe ba chấu các vùng biển quốc tế**

Tác giả	Giới tính	Hệ số a	Hệ số B	N (cá thể)
Nghiên cứu này	Đực	0,0000656	2,98	2025
	Cái	0,0000599	2,99	1852
	Chung	0,0000623	2,98	3877
Sarada (1998) Calicut waters	Đực	0,00012	2,82	562
	Cái	0,00012	2,79	512
	Chung	0,00013	2,8	1074
Dineshbabu <i>et al.</i> (2007) Karnataka waters	Đực	0,0427	3,12	184
	Cái	0,0467	3,05	189
Yang <i>et al.</i> (2014) Hong Hai Bay	Đực	0,0000508	3,02	448
	Cái	0,0000369	3,09	379
Pillai và Thirumilu (2012) Chennai waters	Đực	0,0000599	2,95	312
	Cái	0,0000648	2,94	369
	Chung	0,0000581	2,97	681
Gyanaranjan Dash <i>et al.</i> (2013) Veraval waters	Đực	0,000042	3,09	612
	Cái	0,000033	3,1	787
	Chung	0,000042	3,06	1399

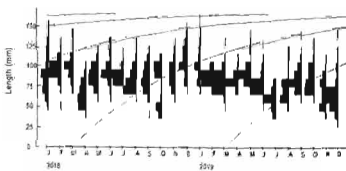
**3.1.3. Tham số sinh trưởng**

Sử dụng phương pháp ELEFAN I phân tích phân bố tần suất chiều rộng mai hàng tháng đã xác định được các tham số sinh trưởng trong phương trình sinh trưởng von Bertalanffy của ghe ba chấu ở vùng biển Trung bộ. Đường cong biểu diễn sinh trưởng chiều rộng của ghe ba chấu cho cả giới tính đực và cái được trình bày trong hình 4 cho thấy chiều rộng tối đa  $CW_{\infty}$  là 168 mm với hệ số sinh trưởng K là 1,2/năm,  $t_0 = -0,082$ , hệ số sinh trưởng trung bình năm  $\phi' = 2,53$ . Kết quả này cho thấy chiều dài  $CW_{\infty}$  vùng biển Trung bộ nhỏ hơn so với nghiên cứu của Gyanaranjan Dash *et al.* (2013) ở vùng biển Veraval là 178,7 mm, vùng biển phía Nam Karnataka là 175 mm và nghiên cứu của Vidhya *et al.* (2019) ở vùng biển Mannar phía Tây Nam Ấn Độ là 190,5 mm (Bảng 2). Phương trình sinh trưởng von Bertalanffy ghe ba chấu có dạng:  $L_t = 168 \times (1 - e^{-1,2 \times (t - (-0,082))})$ .

Tham số sinh trưởng chúng quần ghe ba chấu cũng được phân tích riêng cho từng giới tính, cụ thể  $CW_{\infty} = 178,5$  mm,  $K = 1,3$ /năm,  $t_0 = -0,074$ ,  $\phi' = 2,62$  ở ghe đực và  $CW_{\infty} = 157,5$  mm,  $K = 1,4$ /năm,  $t_0 = -0,071$ ,  $\phi' = 2,54$  ở ghe cái. Kết quả phân tích cho thấy ghe đực có tốc độ sinh trưởng thấp hơn ghe cái tuy nhiên ghe đực đạt kích thước tối đa lớn hơn so với ghe cái.

Nghiên cứu xác định các tham số sinh học quần thể ghe ba chấu đã được thực hiện ở một số vùng

biển lân cận. Tham số  $CW_{\infty}$  và K là 2 tham số phụ thuộc, có quan hệ chặt chẽ mang tính đặc trưng cho quần thể. Kết quả xác định giá trị của 2 tham số này phụ thuộc vào kích thước cá thể lớn nhất bắt gặp và phân bố cấu trúc kích thước của quần thể.



**Hình 4. Đường cong sinh trưởng von Bertalanffy của ghe ba chấu vùng biển Trung bộ**

Nhìn chung hai tham số này của quần thể ghe ba chấu ở vùng biển Trung bộ có sự khác biệt so với quần thể ghe ba chấu ở các vùng biển khác. Tuy nhiên để so sánh sự sinh trưởng giữa các quần thể nói chung thì hệ số sinh trưởng trung bình  $\phi'$  được sử dụng. Như vậy quần thể ghe ba chấu vùng biển Trung bộ có tốc độ sinh trưởng tương đương với quần thể ghe ba chấu ở vùng biển Chennai, quần thể ghe ba chấu vùng biển Veraval của Ấn Độ, quần thể ghe ba chấu ở vịnh Mannar phía Tây Nam Ấn Độ nhưng lại thấp hơn quần thể ghe ba chấu ở vùng biển phía Nam Karnataka của Ấn Độ.

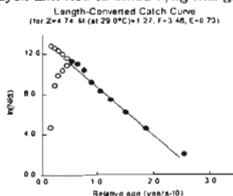
Bảng 2. Các tham số sinh trưởng ghe ba chấu ở một số vùng biển trên thế giới

Tác giả	L <sub>∞</sub>			K			E		
	Male (mm)	Female (mm)	Chung (mm)	Male	Female	Chung	Male	Female	Chung
Nghiên cứu này	178,5	157,5	168	1,3	1,4	1,2	2,62	2,54	2,53
Sukumaran and Neelakantan (1997 b);	195	188		0,99	0,82		2,58	2,46	
Dineshbabu <i>et al.</i> (2007); Karnataka waters	169	170	175	1,6	1,6	1,7	2,66	2,66	2,71
Pillai và Thirumilu (2012); Chennai waters	161,8	168,6	168,5	1,1	1,3	1,3	2,46	2,57	2,56
Gyanaranjan Dash <i>et al.</i> (2013); Veraval waters	174,2	181	178,7	1,4	1,1	1,2	2,62	2,55	2,59
Vidhya <i>et al.</i> (2019), Gulf of Mannar	193,1	204,9	190,5	1,08	1,43	1,02	2,60	2,78	2,59

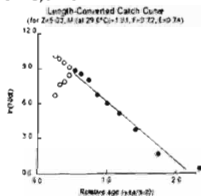
3.1.4. Hệ số chết và hệ số khai thác

Hệ số chết chung (Z), hệ số chết tự nhiên (M) của quần thể ghe ba chấu vùng biển Trung bộ được xác định theo công thức thực nghiệm của Pauly với các tham số đầu vào CW<sub>∞</sub> = 168 mm, K=1,2/năm và nhiệt độ nước biển tầng mặt là 29°C kết quả Z = 4,74, M = 1,27. Hệ số chết do khai thác và hệ số khai thác được xác định bằng mô hình đường cong sản lượng tuyến tính hóa từ chiều rộng mai ghe với F = 3,47 và

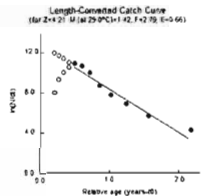
E = 0,73. Ước tính mức chết và hệ số chết khai thác cũng được xác định riêng cho từng giới tính (Hình 5). Với hệ số khai thác E = 0,73 vượt quá mức 0,6 (E được là 0,74; E cái là 0,66) chứng tỏ quần thể ghe ba chấu vùng biển Trung bộ đang bị khai thác quá mức. Do vậy cần giảm cường độ khai thác của các loại nghề lên đối tượng này là cần thiết để duy trì bền vững nguồn lợi.



Chung



Đực



Cái

Hình 5. Đường cong sản lượng tuyến tính hóa từ tần suất chiều rộng mai ghe ba chấu

3.2. Đặc điểm sinh học sinh sản

3.2.1. Chiều rộng thành thục

Chiều rộng thành thục (CW<sub>m50</sub>) của quần thể ghe ba chấu vùng biển Trung bộ đạt 76,1 mm (Hình 6). Điều này chứng tỏ các cá thể của quần thể ghe ba chấu đang bị khai thác quá mức thể hiện ở kích thước CW<sub>m50</sub> gần bằng với chiều rộng khai thác trung bình của quần thể (CW<sub>TB</sub>=78,6 mm). Áp lực khai thác đang ảnh hưởng lên các cá thể bố mẹ lần đầu tham gia sinh sản.

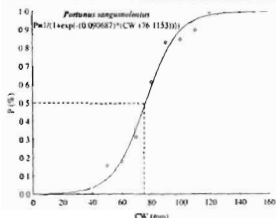
So sánh với kết quả nghiên cứu chiều rộng trung bình tham gia sinh sản lần đầu của quần thể ghe ba chấu vùng biển Calicut của Ấn Độ (Sarada (1998), vùng biển Tamil Nadu của Ấn Độ (Soundarapandian *et al.* 2013), vùng biển Hồng Hải của Trung Quốc (Yang *et al.* 2014), vùng biển Varaval của Ấn Độ (Gyanaranjan Dash *et al.* 2013), vùng biển phía Tây Sri Lanka (Wimalasin và Dissanayake (2016) cho thấy giá trị CW<sub>m50</sub> vùng biển Trung bộ thấp hơn. Tuy nhiên so sánh với kết quả nghiên cứu của Shazia Rasheed & Javed Mustaqim (2010) ở vùng biển

Karachi, Pakistan thì thấy  $CW_{m50}$  của nghiên cứu này cao hơn (Bảng 3). Sự sai khác trên có thể do phương thức khai thác ở các vùng biển khác nhau, với tính chọn lọc của các loài nghề đối với ghe ba chấu khác

nhau. Ngoài ra chiều dài thành thực có thể bị ảnh hưởng bởi các yếu tố khí hậu, đặc điểm sinh thái và dinh dưỡng theo thời gian.

**Bảng 3. Chiều rộng  $CW_{m50}$  ghe ba chấu một số vùng biển trên thế giới**

Vùng biển	$CW_{m50}$ (mm)	Tác giả
Trung bộ, Việt Nam	76,1	Nghiên cứu này
Calicut waters, India	82,9	Sarada (1998)
Tamil Nadu water, India	86,0	Soundarapandian <i>et al.</i> , 2013
Hong Hai bay, China	82,2	Yang <i>et al.</i> , 2014
Veraval waters, India	96,9	Gyanaranjan Dash <i>et al.</i> , 2013
West coats of Sri Lanca	94,0	Wimalasiri and Dissanayake (2016)
Coastal waters of Karachi, Pakistan	63,5	Shazia Rasheed & Javed Mustaqim (2010)



**Hình 6. Phương trình  $CW_{m50}$  của ghe ba chấu vùng biển Trung bộ**

Để đảm bảo duy trì số lượng quần đàn trước áp lực khai thác ngày càng gia tăng của con người, nhiều nghiên cứu đã chỉ ra kích thước tham gia sinh sản lần đầu của các loài hải sản đều có xu hướng giảm theo thời gian. Do vậy quần thể ghe ba chấu cũng bị ảnh hưởng, biến động theo chuỗi thời gian, có thời điểm hoạt động khai thác khá dồi dào, nhưng cũng có thời điểm được xem là thấp.

**3.2.2. Cấu trúc giới tính**

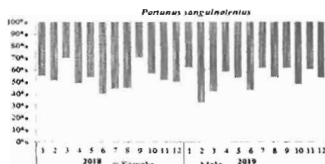
Cấu trúc giới tính của quần thể ghe ba chấu vùng biển Trung bộ được xác định qua phân tích trên cơ sở dữ liệu 3877 cá thể giải phẫu giới tính (Hình 7).

Kết quả phân tích cho thấy, trong năm 2018 giới tính đực chiếm tỷ lệ ưu thế hầu hết các tháng trong năm. Cụ thể các tháng 1-3, 5, 9-11, chiếm tỷ lệ cao nhất là tháng 9 với 70,5%. Giới tính cái chiếm tỷ lệ ưu thế các tháng 4, tháng 6-8, tháng có tỷ lệ cao nhất là tháng 6 với 60,2%.

Năm 2019, giới tính đực cũng chiếm tỷ lệ ưu thế vượt trội các tháng trong năm, 8/12 tháng, chiếm tỷ

lệ cao nhất là tháng 1 với 62%. Giới tính cái chiếm tỷ lệ ưu thế các tháng 2, 3, 6 và 10, chiếm tỷ lệ cao nhất là tháng 2 với 67,5%.

Nhìn chung, ghe đực có xu hướng trội hơn so với ghe cái với tỷ lệ đực : cái của quần thể là 1,09:1. Cấu trúc giới tính có sự biến động khác nhau theo tháng. So sánh với các nghiên cứu trên thế giới cho thấy có sự khác nhau với tỷ lệ đực/cái là 1:1,41 (Pillai và Thirumulu, 2012); 1,26:1 (Yang *et al.*, 2014); cấu trúc giới tính của ghe ba chấu ở vùng biển Trung bộ gần tương đồng với nghiên cứu của Sarada (1998) là 1,07:1 ở vùng biển Calicut của Ấn Độ.

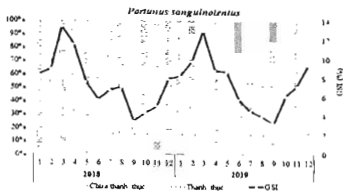


**Hình 7. Cấu trúc giới tính ghe ba chấu vùng biển Trung bộ**

**3.2.3. Hệ số thành thực và tỷ lệ thành thực sinh dục**

Hình 8 thể hiện biến động hệ số thành thực sinh dục của quần thể ghe ba chấu từ năm 2018 tới năm 2019. Trong năm 2018, hệ số thành thực sinh dục quần thể ghe ba chấu tương đối cao từ tháng 1, đạt đỉnh cao vào tháng 3 (13,3%) và sau đó giảm dần đến tháng 9 thấp nhất (3,42%), từ tháng 10 tăng dần tới tháng 12. Năm 2019 hệ số thành thực sinh dục bắt đầu cao từ tháng 1, tăng dần đạt đỉnh vào tháng 3 với GSI đạt cực đại 12,9%. Sau đó giảm dần từ tháng 4 tới

tháng 9, với GSI đạt giá trị thấp nhất (3,2%), từ tháng 10 bắt đầu tăng lên.



Hình 8. Biến động hệ số thành thực và tỷ lệ thành thực ghẹ ba chấm

Tỷ lệ thành thực ghẹ ba chấm xuất hiện ở tất cả các tháng từ năm 2018 tới năm 2019. Tỷ lệ thành thực sinh dục tăng dần từ tháng 1 tới tháng 3 (94,5%), tháng 10 tới tháng 12 năm 2018, tháng 9 có tỷ lệ thành thực sinh dục thấp nhất với 26,1%. Sang năm 2019 tỷ lệ thành thực cũng tăng dần từ tháng 1 tới tháng 4, sau đó giảm dần từ tháng 5. Tháng 9 đạt tỷ lệ thành thực thấp nhất với 13,3%. Kết hợp sự biến động hệ số thành thực và tỷ lệ thành thực sinh dục cho thấy ghẹ ba chấm sinh sản quanh năm, mùa vụ sinh sản rõ nhất từ tháng 1 tới tháng 4 hàng năm và đạt đỉnh cao nhất vào tháng 3 và thấp nhất vào tháng 9.

#### 4. KẾT LUẬN

Chiều rộng khai thác ghẹ ba chấm vùng biển Trung bộ dao động trong khoảng 30-151 mm, nhóm chiều rộng khai thác ưu thế 60-90 mm và chiều rộng khai thác trung bình đạt  $78,6 \pm 0,3$  mm.

Ghẹ ba chấm là loài di sinh trường. Phương trình tương quan chiều rộng - khối lượng thể hiện cụ thể như sau:  $W_{\text{chung}} = (6,23e-005) \times CW^{2,98}$  với  $R=0,97$ ,  $W_{\text{nhok}} = (6,56e-005) \times CW^{2,98}$  với  $R=0,98$ ,  $W_{\text{female}} = (5,99e-005) \times CW^{2,99}$  với  $R=0,97$ . Không có sự khác biệt về tương quan chiều rộng và khối lượng giữa ghẹ đực và ghẹ cái.

Loài ghẹ ba chấm vùng biển Trung bộ có chiều rộng tối đa lý thuyết  $CW_{\infty} = 168$  mm,  $K=1,2/\text{năm}$ ,  $t_0 = -0,082$ ,  $\phi = 2,53$ . Hệ số chết chung (Z) là 4,74 trong đó hệ số chết tự nhiên (M) là 1,27 và do khai thác (F) là 3,47. Hệ số khai thác (E) của loài là 0,73. Quản thể ghẹ ba chấm vùng biển Trung bộ đang bị khai thác quá mức. Do vậy cần giảm cường lực khai thác của các loại nghề lên đối tượng này là cần thiết để duy trì bền vững nguồn lợi.

Chiều rộng mai trung bình ghẹ ba chấm lần đầu tham gia sinh sản là 76,1 mm, ghẹ đực có xu hướng trội hơn ghẹ cái trong cấu trúc giới tính với tỷ lệ 1,09:1. Ghẹ ba chấm sinh sản quanh năm, mùa đẻ chính từ tháng 1-4 hàng năm và rõ nhất vào tháng 3.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Campbell, G. R., and Fielder, D. R., 1986. Size at sexual maturity band occurrence of ovigerous females in three species of commercially exploited portunid crabs in S.E. Queensland. *Proceedings of the Royal Society of Queensland* 97: 79-87.
2. Chhapparg, B. F., 1957. On the marine crabs (Decapoda: Brachyura) of Bombay state. *Journal of the Bombay Natural History Society* 54: 399-439.
3. Dineshababu A. P., Sreedhara, B. and Muniyappa Y., 2007. Fishery and stock assessment of *Portunus sanguinolentus* (Herbst) from south Karnataka coasts, *J.Mar. Biol. Ass. India*, 49(2): 134-140.
4. Gyanaranjan Dash, Swatipriyanka, S., K. Mohammed Koya, K. R. Sreenath, Suresh Kumar Mojada, M. S. Zala and S. Pradeep., 2013. Fishery and stock assessment of three spot swimming crab *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) off Varaval, Gujarat. *Indian J. Fish.*, 60(4) : 17-25.
5. H. B. U. G. M. Wimalasiri & D. C. T. Dissanayake (2016). Reproductive biology of the three spot swimming crab (*Portunus sanguinolentus*) from the west coasts of Sri Lanka with a novel approach to determine the maturity stage of male gonads, *Invertebrate Reproduction & Development*, 60:4. 243-253.
6. Lee, H. H., Hsu, C. C., 2003. Population biology of the swimming crab, *Portunus sanguinolentus* in the water off northern TaiWan, *Jour. Crust. Bio*, 23: 691-699.
7. Pillai, L. S., Thirumilu, P., 2012. Fishery, biology and yield estimates of *Portunus sanguinolentus* of Chennai. *J. Mar. Biol. Ass. India*, 54: (2012), 73-76.
8. Rasheed, S and Mustaqim, J, 2010. Size at sexual maturity breeding season and fecundity of three spot swimming crab, *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) (Decapoda: Brachyura: Portunidae) occurring in the coasts waters of Karachi, Pakistan. *Fish Res.*, 103: 56-62.

9. Sarada, P. T. (1998). Crab fishery of the Calicut coasts with some aspects of the population characteristics of *Portunus sanguinolentus*, *P. pelagicus* and *Charybdis cruciate*. *Indian J. Fish.*, 45(4): 375-386.
10. Soundarapandian P, Varadharajan D, Boopathi A (2013). Reproductive Biology of the Commercially Important Portunid Crab, *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783). *J Marine Sci Res Dev* 3:124
11. Sumpton, W. D., G. S. Smith and M. A. Potter (1989). Notes on the biology of the portunid crab, *Portunus sanguinolentus* (Herbst), in subtropical queensland waters. *Marine and Freshwater Research* 40: 711-717.
12. Stephenson, W., and B. Campbell (1959). The Australian portunids (Crustacea: Portunidae).
13. Vidhya, V., Jawahar, P and Karuppasamy, K (2019). Growth and mortality parameters of the three spot crab, *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) from Gulf of Mannar, South East Coasts of India. *Indian Journal of Geo Marine Sciences*, 48 (10), 1534-1539.
14. Yang, C. P., Li, H. X., Li, L., Xu, J., Yan, Y. (2014). Population structure, morphometric analysis and reproductive biology of *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) (Decapoda: Brachyura: Portunidae) in Hong Hai Bay, South China Sea. *Journal of Crustacean Biology*, 34(6), 722-730.
15. Wenner, A. M. (1972). Sex ratio as a function of size in marine Crustacea. *American Naturalist* 106: 32-50.

**BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE THREE SPOT SWIMMING CRAB *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) AT COASTAL CENTRAL REGION OF VIET NAM**

**Vo Trong Thang, Tu Hoang Nhan**

**Summary**

Biological characteristics of the three spot swimming crab *Portunus sanguinolentus* (Herbst, 1783) were analyzed using data collected from January 2018 to December 2019 at Coastal Central Region Vietnam. The carapace width of male and female *P. sanguinolentus* were ranged from 30 mm to 151 mm, dominated by group of 60-90 mm, the mean carapace width 78.6mm. The carapace width - body weight relationship pooled data were  $W_{pooled} = 0.0000623 \times CW^{2.88}$ . The Von Bertalanffy growth function of three spot swimming crab is expressed as  $L_{\infty} = 168 * (1 - e^{-1.7 * (t - 0.082)})$ , growth performance index ( $\phi'$ ) is 2.53. Total mortality rate ( $Z$ ), fishing mortality rate ( $F$ ) and natural mortality rate ( $M$ ) were estimated to be 4.74 yr<sup>-1</sup>, 3.47 yr<sup>-1</sup> and 1.27 yr<sup>-1</sup>, respectively. The exploitation ratio ( $E$ ) was 0.73. Males were dominant throughout the period of study, the overall sex ratio 1.09:1. The three spot swimming crab breeds throughout the year but the spawning peaks are observed from January to April, got a peak in March. The estimated carapace width at first maturity ( $CW_{50\%}$ ) was 76.1 mm for pooled data. The results showed that *P. sanguinolentus* population is marginally over exploited at coastal central region.

**Keywords:** *Three spot swimming crab, biological characteristics, Coastal Central Region.*

**Người phản biện:** PGS.TS. Nguyễn Hữu Ninh

**Ngày nhận bài:** 19/5/2020

**Ngày thông qua phản biện:** 19/6/2020

**Ngày duyệt đăng:** 26/6/2020