

**MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH TRƯỞNG CỦA MÓNG TAY *SOLEN THACHI* COSEL,
2002 Ở ĐÀM THỦY TRIỀU – CAM LÂM, KHÁNH HÒA**

Hứa Thái Tuyền, Đỗ Hữu Hoàng

Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học & Công nghệ Việt Nam

Tóm tắt Móng tay *Solen thachi*, loài phân bố nhiều ở đầm Thủy Triều, huyện Cam Lâm là một đối tượng có giá trị kinh tế được khai thác làm thức ăn cho tôm hùm và làm thực phẩm. Việc khai thác đối tượng này bằng cách đào xới nền đáy gây nhiều tác động đến môi trường và thảm cỏ biển. Vì vậy, nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của móng tay *Solen thachi* ở đầm Thủy Triều góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác loài móng tay một cách hiệu quả và bền vững. Mẫu vật được thu hàng tháng trong chu kỳ 1 năm tại hai xã Cam Thành Bắc và Cam Hải Tây. Kết quả tính toán dựa trên bộ mẫu 822 cá thể móng tay thu ở đầm Thủy Triều cho thấy, móng tay có chiều dài cực đại là 96,89 mm sau khoảng 5 năm tuổi. Hệ số tăng trưởng $k = 1,096/\text{năm}$ và thời gian lý thuyết $t_0 = 0,03$. Tốc độ tăng trưởng khối lượng của móng tay thấp hơn so với tốc độ tăng trưởng chiều dài. Độ béo trung bình của móng tay ở vùng nước thuộc xã Cam Thành Bắc cao hơn 1,5 lần so với độ béo trung bình của móng tay ở vùng nước thuộc xã Cam Hải Tây.

**GROWTH CHARACTERISTICS OF RAZOR CLAM *SOLEN THACHI* COSEL,
2002 IN THUY TRIEU LAGOON – CAM LAM, KHANH HOA**

Hua Thai Tuyen, Do Huu Hoang

Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science & Technology

Abstract Razor clam *Solen thachi*, which distributes abundantly at Thuy Trieu lagoon, Cam Lam district is an economic resource used as food for lobster and human. However, the exterminated exploitation of this species may impacts particularly on the habitat of the resource as well as the habitat of seagrass bed. In order to provide scientific basis for sustainable exploitation of razor clam at Thuy Trieu lagoon, samples were montly collected at Cam Thanh Bac and Cam Hai Tay during a year round. From 822 individuals of razor clam . biometric analyses showed that the growth coefficient was 1.096/year, $t_0 = 0.03$, $L_\infty = 96.89$ mm at 5 years old. The growth rate in weight of razor clam was slower than that in length. The average condition factor (K value) of the clam at Cam Thanh Bac was 1.5 times higher than that at Cam Hai Tay.

I. MỞ ĐẦU

Móng tay *Solen thachi* thuộc họ Solennidae, lớp hai mảnh vỏ Bivalvia, ngành thân mềm Mollusca, vỏ có dạng hình ống dài. Hai vỏ có kích thước bằng nhau. Cá thể lớn nhất có vỏ dài khoảng 100 mm.

Mặt lưng và mặt bụng gần như song song, ở giữa mặt bụng hơi lõm vào, mép trước vát xiên, mép sau cong đều. Bản lề nhỏ nằm ở mặt lưng của vỏ, khoảng 1/6 lệch về phía mặt trước.

Móng tay *Solen spp.* là 1 loài ăn lọc, phân bố ở những nơi đáy bùn từ vùng trung triều cho đến dưới triều, đặc biệt là ở các cửa sông (de Villiers và Hodgson, 1993). Chúng phân bố ở vùng biển nhiệt đới tây Thái Bình Dương (Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Philippines).

Theo Hylleberg và Kilburn (2003), giống *Solen* ở Việt Nam có khoảng 16 loài. Trong đó, *Solen grandis* Dunker, 1862 là loài thường gặp và được đưa vào danh mục một số động vật nhuyễn thể có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam (Nguyễn Chính, 1996). Các nghiên cứu đặc điểm sinh học của móng tay ở Việt Nam nhằm làm cơ sở khoa học cho quản lý và khai thác nguồn lợi của đối tượng này còn thiếu. Đặc biệt ở đầm Thủy Triều – Cam Lâm – Khánh Hòa, vào những năm 2003 – 2004, loài móng tay *Solen thachi* được khai thác làm thức ăn cho tôm sú và tôm hùm do giá trị dinh dưỡng cao. Tuy nhiên, việc khai thác mang tính tự phát, có thể ảnh hưởng đến môi trường và thảm cỏ biển.

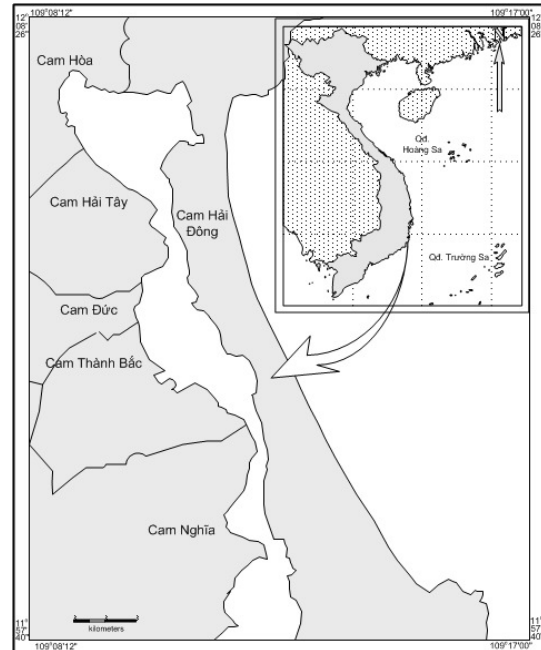
Tương quan chiều dài trọng lượng và tương quan các chiều kích thước, hệ số độ béo thường được sử dụng làm cơ sở khoa học quan trọng trong quản lý, khai thác và bảo vệ các đối tượng nguồn lợi một cách có hiệu quả. Các chỉ tiêu này áp dụng trong nghiên cứu đặc điểm sinh trưởng của các loài nhuyễn thể (Ridgway và cs., 2011; Nassir, 2012) và cá (Anderson và Gutreuter, 1983; Jones và cs., 1999; Hayes và cs., 1995).

Từ mục tiêu khai thác và quản lý nguồn lợi một cách hiệu quả cũng như bảo vệ môi trường và hệ sinh thái, việc nghiên cứu sinh học móng tay đã được đặt ra với sự hỗ trợ kinh phí từ Sở Thủy sản Khánh Hòa (nay là Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn). Bài viết này trình bày một số kết quả liên quan đến đặc điểm sinh trưởng của móng tay tại đầm Thủy Triều.

II. PHƯƠNG PHÁP

Mẫu vật được thu hàng tháng từ 7/2005 đến 6/2006 tại Cam Hải Tây và Cam

Thành Bắc (Cam Lâm, Khánh Hòa) (Hình 1). Mẫu được thu ngẫu nhiên, mỗi tháng thu ít nhất 30 mẫu, trừ các tháng 12, tháng 2 và 3 chỉ thu được lần lượt 13, 26 và 28 mẫu do điều kiện thời tiết ngư dân không đi đánh bắt. Mẫu được cố định tại chỗ bằng formol 5%, và được phân tích tại phòng thí nghiệm của Viện Hải dương học.



Hình 1. Địa điểm thu mẫu móng tay tại đầm Thủy Triều

Figure 1. Sampling sites at Thuý Trieu lagoon

Kích thước của mỗi cá thể (dài, cao và độ dày) được đo bằng thước kẹp kỹ thuật. Khối lượng (toàn thân và phần mềm) được cân bằng cân điện Sartorius có độ chính xác $\pm 0,01$ g.

Các thông số sinh trưởng của loài được tính toán và phân tích bao gồm:

- Mối tương quan tuyến tính giữa các chiều kích thước vỏ: chiều dài (L), chiều cao (H) và độ dày (D).

- Tương quan chiều dài (L) – khối lượng (W):

$$W = a * L^b$$

Non-parametric Kruskal–Wallis test được sử dụng để so sánh độ béo giữa các tháng ở 2 vị trí thu mẫu.

Các thông số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy được tính theo các

phương pháp khác nhau, bao gồm phương pháp ELEFAN I và Gulland & Holt (Sparre và Venema, 1992):

$$L_t = L_\infty \{1 - \exp[k(t - t_0)]\}$$

Với L_∞ là chiều dài lý thuyết mà cá thể có thể đạt được (mm)

k: hệ số sinh trưởng

t_0 : thời gian lý thuyết ở chiều dài $L_0=0$

Sử dụng phần mềm FISAT II để xác định các thông số của phương trình tăng trưởng von Bertalanffy.

a, b: hệ số sinh trưởng tính bằng phương pháp bình phương bé nhất (Cren, 1951; Bayne và Worrall, 1980)

- Hệ số độ béo (K) được tính theo công thức:

$$K = \frac{W}{L^3} \times 10000 \text{ (Lagler, 1952)}$$

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Tương quan các chiều kích thước

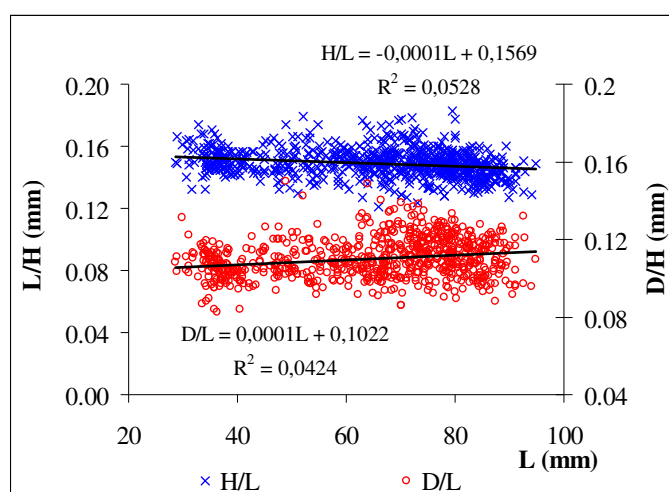
Dựa trên kết quả phân tích 822 cá thể móng tay cho thấy, xu thế tương quan là chiều dài (L) biến thiên tỷ lệ thuận với D/L. Cá thể càng lớn thì chiều dày vỏ càng lớn. Xu thế cho thấy chiều dày của vỏ có tốc độ phát triển nhanh hơn so với chiều dài vỏ (L). Ngược lại chiều cao vỏ có xu thế giảm khi cá thể tăng kích thước về chiều dài. Tỷ lệ

H/L tương quan nghịch với chiều dài vỏ (L) (Hình 2). Theo xu thế này, tốc độ tăng chiều cao vỏ chậm hơn so với chiều dài và chiều dày của vỏ.

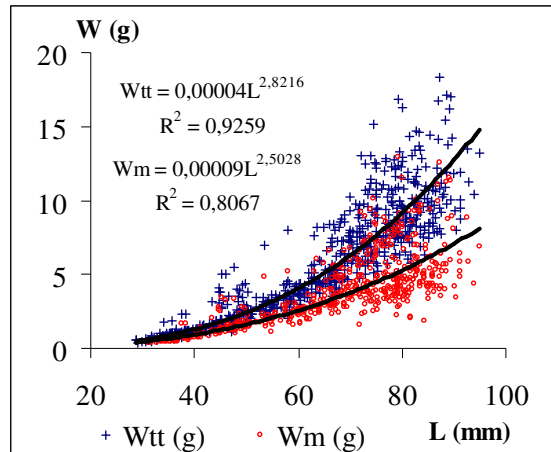
2. Tương quan chiều dài – khối lượng, độ béo

Theo Cone (1989), khi giá trị hệ số sinh trưởng $b = 3$ kích thước và khối lượng cơ thể thay đổi theo một tỷ lệ như nhau trong suốt quá trình sinh trưởng (đồng sinh trưởng); khi $b < 3$ sinh vật tăng khối lượng ít hơn so với tăng chiều dài, đối với $b > 3$ sinh vật tăng khối lượng nhanh hơn tăng trưởng về chiều dài.

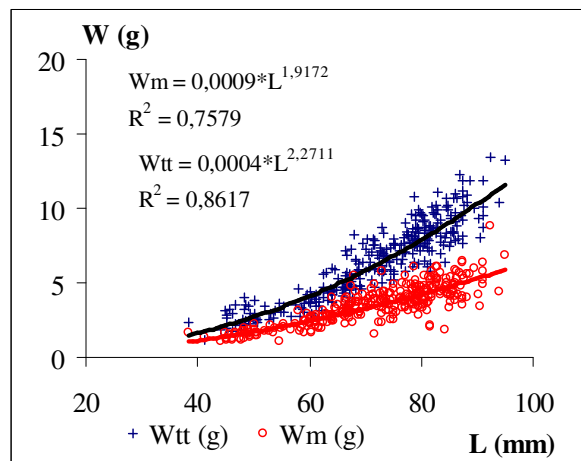
Từ mối tương quan chiều dài - khối lượng toàn thân (Hình 3, 4 và 5) cho thấy móng tay ở Cam Thành Bắc có hệ số $b = 3,14$ và ở Cam Hải Tây $b = 2,27$. Móng tay ở Cam Thành Bắc đầm Thủy Triều không đồng sinh trưởng và tăng khối lượng nhanh hơn chiều dài. Trong khi đó móng tay ở Cam Hải Tây có tốc độ tăng trưởng khối lượng chậm hơn so với chiều dài vỏ. So sánh 2 địa điểm nghiên cứu, ở cùng một kích thước vỏ thì móng tay ở Cam Thành Bắc có khối lượng cao hơn so với khối lượng của móng tay ở Cam Hải Tây. Theo đó, chỉ số độ béo của móng tay ở Cam Thành Bắc cao hơn chỉ số độ béo của móng tay ở Cam Hải Tây (Hình 6).



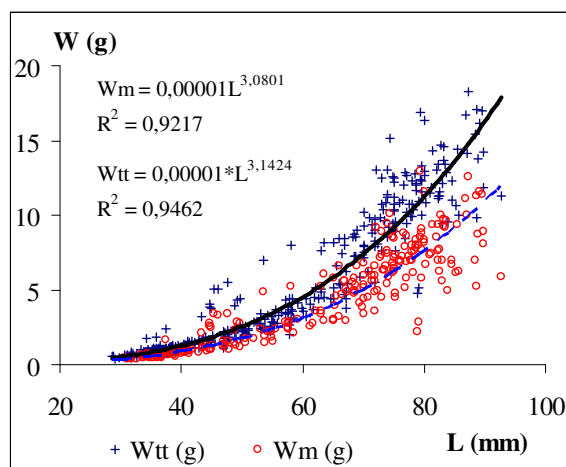
Hình 2. Tương quan các chiều kích thước của móng tay ở đầm Thủy Triều
Figure 2. Relationship of shell dimensions of razor clam (D: shell thickness, H: shell height, L: shell length)



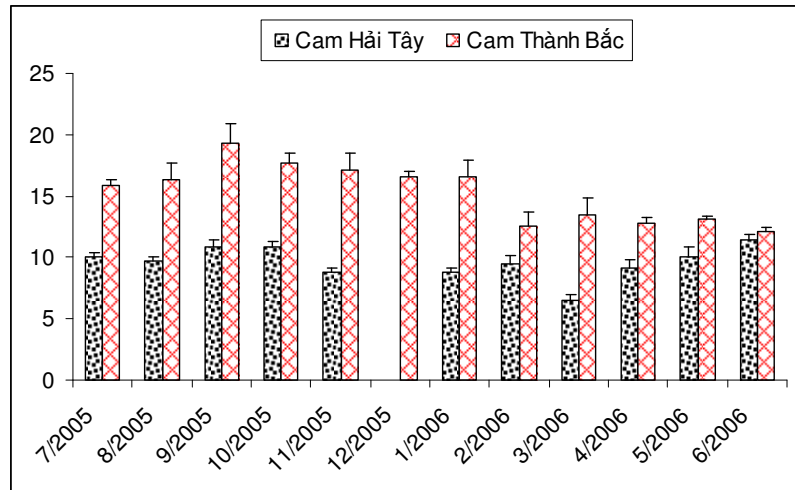
Hình 3. Tương quan chiều dài – khối lượng (L-W) của móng tay đầm Thủy Triều (số liệu thống kê cả 2 địa điểm Cam Hải Tây và Cam Thành Bắc)
Figure 3. Length-weight relationships of razor clam at Thuy Trieu lagoon (data for Cam Hai Tay and Cam Thanh Bac)



Hình 4. Tương quan L - W của móng tay ở vùng Cam Hải Tây
Figure 4. Length-weight relationship of razor clam at Cam Hai Tay



Hình 5. Tương quan L - W của móng tay ở vùng Cam Thành Bắc
Figure 5. Length-weight relationship of razor clam at Cam Thanh Bac



Hình 6. Hệ số độ béo K theo tháng của móng tay ở đầm Thủy Triều
Figure 6. Condition factor (K) of razor clam by month at Thuy Trieu lagoon

Park và Oh (2002) đã tính toán tương quan chiều dài và khối lượng của loài *Solen strictus* cho kết quả hệ số $b = 2,55$ đây là loài không đồng sinh trưởng và cũng có kích thước tăng nhanh hơn khối lượng, tương tự như móng tay *Solen thachi* ở vùng nước thuộc xã Cam Hải Tây.

Theo những nghiên cứu trước đây sinh vật có cùng kích thước nhưng có khối lượng nặng hơn được cho là có tình trạng dinh dưỡng và sức khỏe tốt hơn. Vì vậy hệ số độ béo được sử dụng khá phổ biến để đánh giá tình trạng dinh dưỡng và sức khỏe vật nuôi (Jones và cs., 1999).

Hệ số độ béo của móng tay ở Cam Thành Bắc luôn luôn cao hơn so với độ béo của móng tay ở Cam Hải Tây ($P < 0,0046$), trừ tháng 6 mặc dù độ béo của móng tay ở Cam Thành Bắc có cao hơn ở Cam Hải Tây nhưng không có sự khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,061$). Ở Cam Thành Bắc, móng tay có độ béo cao nhất ở các tháng 7 đến tháng 3 năm sau, cao hơn có ý nghĩa thống kê ($P < 0,008$) so với độ béo thấp từ tháng 2 đến tháng 6. Hệ số độ béo của móng tay ở Cam Hải Tây dao động cao nhất ở các tháng 4, 5 đến tháng 9, 10, chỉ có độ béo thấp nhất vào tháng 2, 3 ($P < 0,05$). Độ béo trung bình của móng tay ở vùng Cam Thành Bắc cao hơn 1,5 lần so với ở vùng Cam Hải Tây (Hình 6). Xu thế độ béo chung của móng tay ở cả hai vùng là đạt giá

trị cao vào các tháng 7 – 10 rồi sau đó giảm thấp vào các tháng 3, 4, 5, 6.

3. Các hệ số của phương trình sinh trưởng von Betalanffy

Tính toán các thông số của phương trình sinh trưởng von Betalanffy dựa trên tần số chiều dài cho kết quả trong Bảng 1, Hình 7.

Móng tay đạt kích thước cực đại $L_{\infty} = 96,89$ mm với hệ số sinh trưởng $K = 1,096$ và $t_0 = 0,03$. Kết quả tính toán cũng cho thấy móng tay một năm tuổi có kích thước vỏ 63,43 mm và đạt kích thước tối đa sau 5 năm tuổi (Bảng 1). Với kết quả tính toán trên, kích thước của móng tay tăng nhanh trong năm đầu, trung bình trong năm thứ hai và tăng rất chậm trong những năm còn lại.

Một nghiên cứu tương tự về sinh trưởng trên loài *Solen brevis* ở Bushehr (Iran) cho kết quả chiều dài vỏ đạt cực đại 120 mm ở 4,6 năm tuổi và giá trị $K = 0,7$ (Nassir, 2012). Tốc độ sinh trưởng cũng khác nhau tùy vào điều kiện sống. Kết quả thực nghiệm của loài *Solen cylindraceus* cho thấy sau 1 năm nuôi chúng đạt 31 mm và 31,7 mm lần lượt đối với mô hình nuôi lồng và nuôi tự nhiên (Holly và cs., 2013).

Trên cơ sở các số liệu phân tích về tương quan chiều dài khối lượng, móng tay ở Cam Thành Bắc có tốc độ tăng trưởng khối lượng nhanh hơn so với tốc độ tăng trưởng

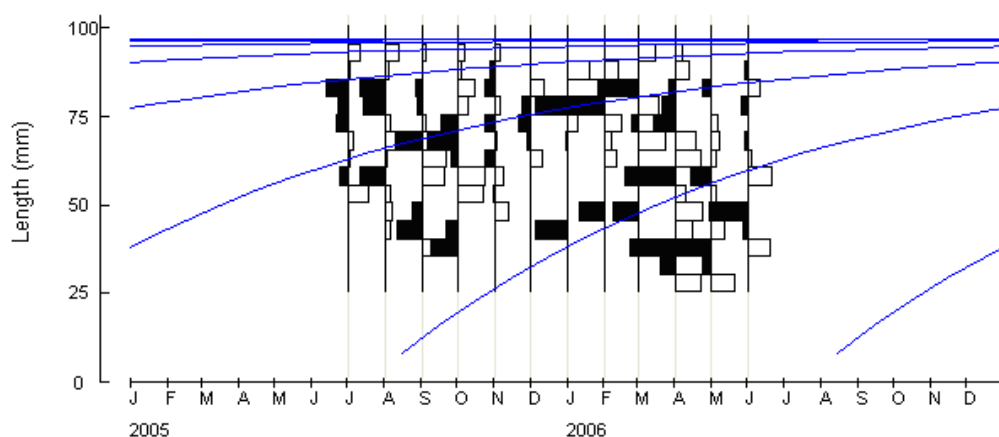
chiều dài, điều này có nghĩa là khi khai thác các cá thể có kích thước lớn thì hiệu quả sử dụng tài nguyên sẽ cao hơn khai thác các cá thể có kích thước nhỏ trong khi ở Cam Hải Tây thì ngược lại. Với giá trị độ béo cao vào các tháng 7 – 10, có thể cho rằng khai thác móng tay trong thời gian này sẽ mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất và cung cấp sản phẩm ra thị trường với chất lượng tốt nhất. Kết quả phân tích về mùa vụ sinh sản (Đỗ Hữu Hoàng và cs., 2007) cho thấy, móng tay thành thực sinh dục vào các tháng 12 đến tháng 3 năm sau và kích thước thành

thực sinh dục bé nhất khoảng 70 mm. Như vậy, kích thước khai thác hợp lý đề xuất là 70 mm trở lên để đảm bảo móng tay có đủ thời gian tham gia sinh sản lần đầu nhằm tái bổ sung nguồn lợi. Hiện nay, móng tay cũng là một trong những thành phần nguồn lợi được khai thác ở đầm Thủy Triều nói riêng và Việt Nam nói chung. Và như vậy, những dẫn liệu trên đây là cơ sở khoa học quan trọng cho các nhà quản lý đưa ra kế hoạch khai thác và sử dụng hợp lý nhằm quản lý nguồn lợi loài móng tay một cách bền vững.

Bảng 1. Các hệ số của phương trình sinh trưởng von Bertalanffy

Table 1. Growth parameters of razor clam calculated by von Bertalanffy growth equation

Tuổi (Năm)	0,5	1	1,5	2	3	4	5
(L, mm)	39,01	63,43	77,54	85,71	93,15	95,64	96,47



Hình 7. Đường cong tăng trưởng theo phương trình von Bertalanffy của móng tay

Figure 7. Length frequency distribution by von Bertalanffy growth equation with growth curves for razor clam

IV. KẾT LUẬN

Móng tay ở đầm Thủy Triều (Cam Lâm) là loài không đồng tăng trưởng. Móng tay ở Cam Thành Bắc có tốc độ tăng trưởng khối lượng cao hơn tăng trưởng chiều dài (hệ số sinh trưởng $b = 3,14$), nhưng móng tay ở Cam Hải Tây có tốc độ tăng trưởng khối lượng thấp hơn so với tốc độ tăng trưởng chiều dài ($b = 2,27$).

Độ béo của móng tay ở vùng Cam Thành Bắc cao hơn so với móng tay ở Cam Hải Tây. Độ béo của móng tay đạt cao vào các tháng 7 - 10 ở cả hai khu vực khảo sát.

Các tính toán cho phép xác định móng tay có chiều dài cực đại đạt 96,89 mm, hệ số sinh trưởng $K = 1,096$ và $t_0 = 0,03$. Móng tay sau 1 năm tuổi đạt 63,43 mm chiều dài và đạt cực đại sau 5 năm tuổi.

Thời gian khai thác đề xuất là tháng 7 – 10 khi móng tay đạt độ béo cao nhất và kích thước khai thác là trên 70 mm khi móng tay đã tham gia sinh sản lần đầu.

Lời cảm ơn: Công trình này được tài trợ bởi Sở KH và CN tỉnh Khánh Hòa. Các tác giả cảm ơn chị Nguyễn Thị Hòa (Sở Nông Nghiệp và Phát Triển Nông Thôn) và các

chị Lê Thị Diệp Thảo, Lê Bích Thủy (Sở Khoa Học và Công Nghệ tỉnh Khánh Hòa) đã tích cực tạo điều kiện để hoàn thành nghiên cứu. Cảm ơn Huỳnh Minh Sang và Nguyễn Thị Kim Bích đã giúp thu và phân tích mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Anderson R. O., Gutreuter S. J., 1983. Length weight and associated structural indices. In: Nielsen L. A., Johnson D. L. (Eds.), Fisheries Techniques. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, pp. 283–300.
- Bayne B. L. and C. M. Worrall, 1980. Growth and production of mussels *Mytilus edulis* from two populations. Marine Ecology-Progress Series, 3: 317–382.
- Cone R. S., 1989. The need to reconsider the use of condition indices in fishery science. Trans. Am. Fish. Soc., 118 (5), 510–514.
- Cren E. D. L., 1951. The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*perca fluviatilis*). J. Anim. Ecol., 20(2): 201–219.
- de Villiers C. J and N. Hodgson, 1993. The filtration and feeding physiology of the in faunal estuarine bivalve *Solen cylindraceus* Hanley 1843. J. Exp. Mar. Biol. Ecol., 167: 127–142.
- Đỗ Hữu Hoàng, Huỳnh Minh Sang, Hứa Thái Tuyên, Phạm Văn Thơm, Lê Lan Hương, Nguyễn Xuân Vy, Nguyễn Thị Kim Bích, 2007. Nghiên cứu nguồn lợi và các giải pháp khai thác hợp lý loài móng tay (*Solen* sp.) và giá biển (*Lingula* sp.) Tại đầm Thủy Triều – Cam Ranh. Báo cáo kết quả đề tài. 84 tr.
- Hayes D. B., J. K. T. Brodziak, J. B. O’Gorman, 1995. Efficiency and bias of estimators and sampling designs for determining length–weight relationships of fish. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 52: 84–92.
- Holly A. N., P. Renzo & R. H. Taylor, 2013. In situ growth rate of *Solen cylindraceus* (Mollusca: Euheterodonta: Solenidae) in the St Lucia Estuarine Lake, South Africa. African Zoology, 48(2): 266–273.
- Hylleberg J. and R. Kilburn, 2003. Marine molluscs of Vietnam: annotations, voucher material, and species in need of verification. Phuket Marine Biological Center Special Publication, 28. Phuket Marine Biological Center: Phuket. 300 pp.
- Jones R. E., R. J. Petrell and D. Pauly, 1999. Using modified length-weight relationships to assess the condition of fishes. Aquacultural Engineering, 20: 261–176.
- Lagler K. F., 1952. Freshwater fishery biology. (Second edition), WM.C. Brown Company Publishers, Iowa, 421 p.
- Nassir N., 2012. Biological parameters and abundance of the razor clam, (*Solen Brevis*), from the Bushehr Area of the Persian Gulf. Agriculture, Forestry and Fisheries, 1 (1): 1–6.
- Nguyễn Chính, 1996. Một số động vật nhuyễn thể có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam. Nhà Xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 132 trang.
- Park K. Y. and C. W. Oh, 2002. Length-weight relationship of bivalves from coastal waters of Korea. Naga, The ICLARM Quarterly (Vol. 25, No. 1) January–March 2002.
- Ridgway I. D., C. A. Richardson and S. N. Austad, 2011. Maximum shell size, growth rate, and maturation age correlate with longevity in bivalve molluscs. J. Gerontol A. Biol. Sci. Med. Sci., 66A(2): 183–190.
- Sparre P. and S. C. Venema, 1992. Introduction to tropical fish stock assessment. Part 1. Manual. FAO Fisheries Technical Paper. No. 306. 1. Rev. 1. Rome. FAO. 376 p.