

## MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA LOÀI MÓNG TAY *SOLEN THACHI* COSEL, 2002 Ở ĐÀM THỦY TRIỀU, KHÁNH HOÀ

Đỗ Hữu Hoàng\*, Hứa Thái Tuyên

Viện Hải dương học-Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam  
E-mail: dohuuhoang2002@yahoo.com

Ngày nhận bài: 9-9-2015

**TÓM TẮT:** Bài viết trình bày một số kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản của loài móng tay *Solen thachi* Cosel, 2002 là loài có giá trị kinh tế 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 với tổng số mẫu là 822 cá thể. Kết quả phân tích cho thấy móng tay là loài phân tính, không phân biệt đực cái bằng mắt thường, tỷ lệ đực cái xấp xỉ 1:1. Tuyến sinh dục phát triển theo bốn giai đoạn. Mùa vụ sinh sản kéo dài từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, đỉnh cao vào tháng 12. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của móng tay là  $1.048.893 \pm 608.964$  trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối trung bình là  $146.349 \pm 95.666$  trứng/gram khối lượng. Kích thước thành thực lần đầu 69,6 mm. Bài viết góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác loài móng tay một cách hiệu quả và bền vững.

**Từ khóa:** Móng tay, *Solen thachi*, sinh học sinh sản.

### MỞ ĐẦU

Móng tay *Solen thachi* Cosel, 2002 thuộc họ Solenidae, lớp hai mảnh vỏ Bivalvia. Chúng là loài ăn lọc, phân bố ở những nơi đáy bùn thuộc vùng triều giữa cho đến dưới triều, đặc biệt là ở các cửa sông [1]. Chúng phân bố ở vùng biển nhiệt đới tây Thái Bình Dương (Nhật Bản, Hàn Quốc, Trung Quốc, Philippines). Theo Hylleberg và Kilburn [2] giống *Solen* ở Việt Nam có khoảng 16 loài. Ngoài những tài liệu phân loại các nghiên cứu về nhóm loài này rất ít cả ở trong và ngoài nước.

Ở đầm Thủy Triều, Khánh Hòa, loài móng tay *Solen thachi* được khai thác làm thực phẩm và thức ăn cho tôm sú và tôm hùm. Trong những năm 2003 - 2004 việc khai thác mang tính tự phát, người dân sử dụng các biện pháp khai thác có thể ảnh hưởng đến môi trường và thềm cỏ biển. Tuy nhiên, chưa có biện pháp bảo vệ thích đáng. Ngoài ra, cho đến nay chưa có nghiên cứu sinh học nào trên loài móng tay tại đầm Thủy

Triều. Vì vậy, nghiên cứu sinh học sinh sản của móng tay là dữ liệu khoa học quan trọng và cần thiết cho việc quy hoạch quản lý và khai thác nguồn lợi của đối tượng này.

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm cung cấp dẫn liệu về đặc điểm sinh học của loài móng tay, *Solen thachi*, cung cấp cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác và sử dụng nguồn lợi móng tay một cách hiệu quả và bền vững, ngoài ra còn làm cơ sở cho việc sản xuất giống nhân tạo nhằm bảo tồn và phát triển nuôi thương phẩm loài này trong tương lai.

### PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU VÀ MẪU VẬT

Mẫu vật được thu hàng tháng từ 7/2005 đến 6/2006 tại Cam Hải Tây và Cam Thành Bắc (Khánh Hòa) (hình 1). Mẫu được thu ngẫu nhiên, mỗi tháng thu ít nhất 30 mẫu. Tổng số là 822 mẫu được cố định tại chỗ bằng formol 5%, và được phân tích tại phòng thí nghiệm của Viện Hải dương học.

Tách và toàn bộ số trứng của 3 phần mẫu và đếm tổng số trứng ở giai đoạn III ( $N_m$ );

$$\text{Sức sinh sản tuyệt đối} = N_m \times W_{bt}/W_m.$$

Sức sinh sản tương đối: Sức sinh sản tuyệt đối/khối lượng toàn thân (g).

Mùa vụ sinh sản: Đa số cá thể cái có tuyến sinh dục ở giai đoạn thành thục [4].

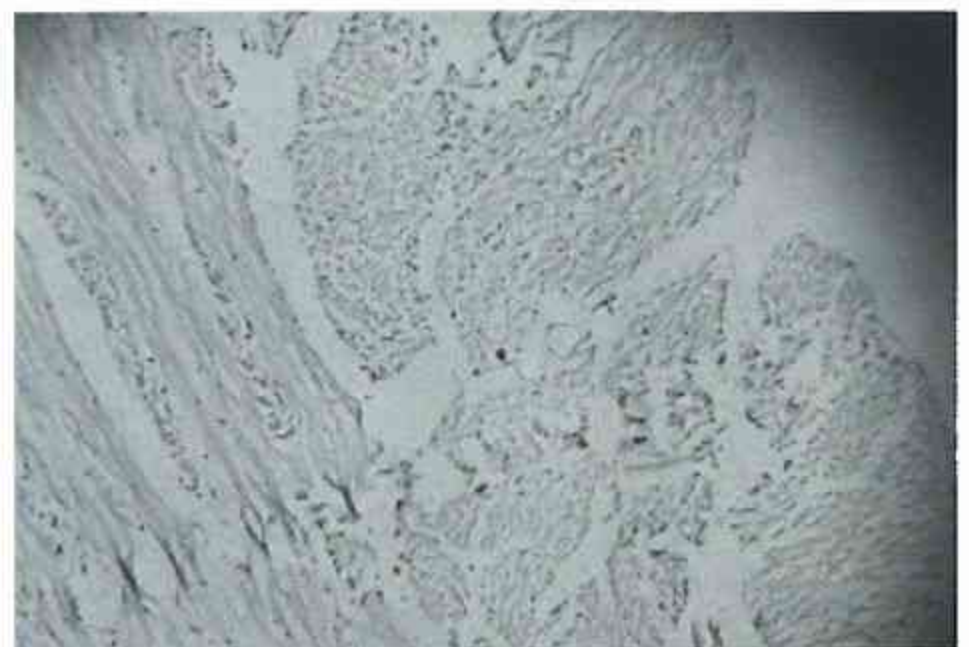
Kích thước thành thục lần đầu là nhóm kích thước nhỏ nhất ở đó có ít nhất 50% cá thể cái có tuyến sinh dục thành thục, được tính theo công thức sau:  $\ln[(1-P)/P] = aL + b$ . Trong đó P là tỷ lệ cá thể cái thành thục ở các nhóm kích thước (L) khác nhau, a và b là hệ số của hàm bậc 1. Kích thước thành thục bé nhất,  $L_{50} = b/a$  [4].

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

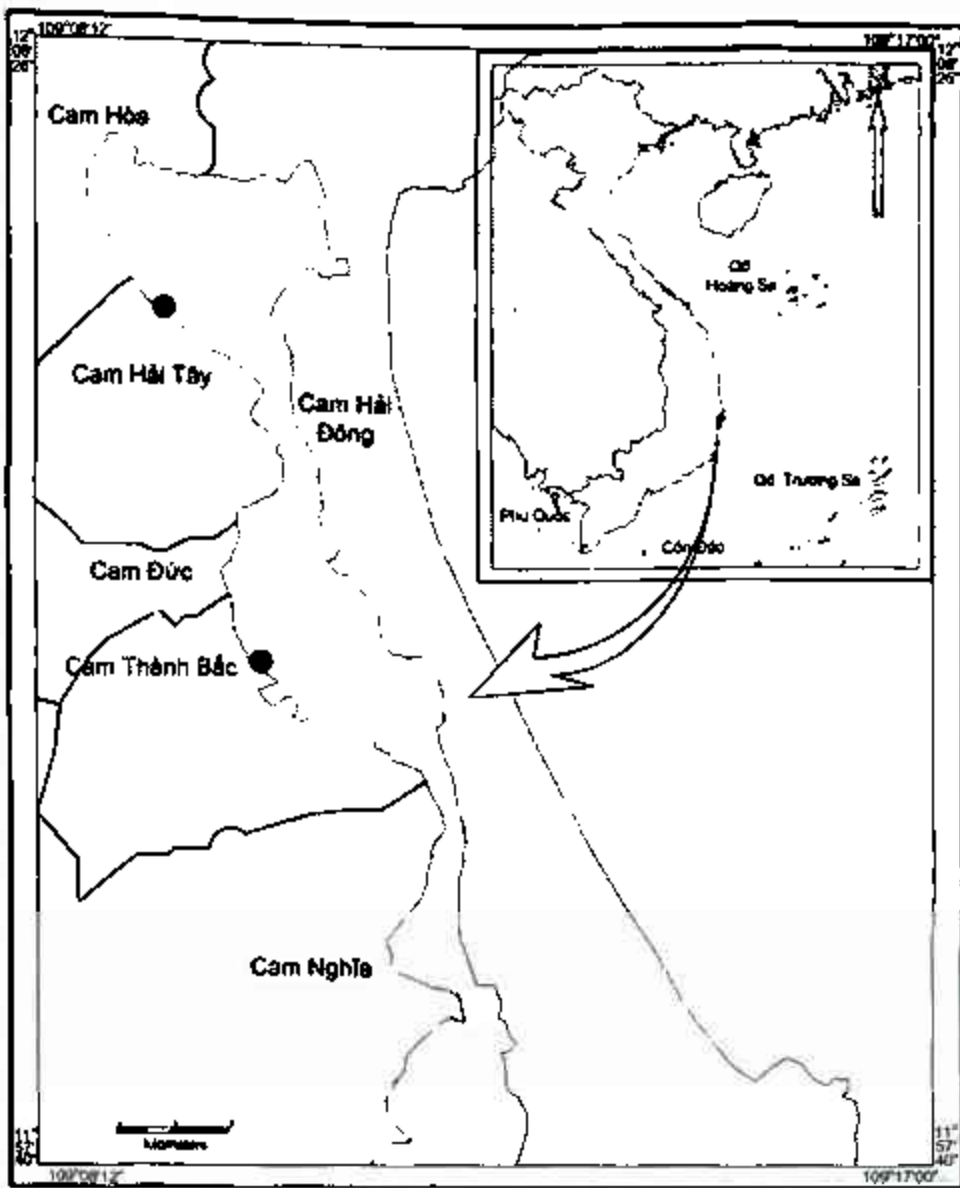
### Đặc điểm phát triển mô học tuyến sinh dục của móng tay

Móng tay là loài đơn tính. Phân tích 822 mẫu chưa phát hiện thấy hiện tượng lưỡng tính như một số loài nhuyễn thể khác như báo cáo của Broom [5]. Tuyến sinh dục của móng tay nằm dưới lớp cơ chân, sản phẩm sinh dục rất nhỏ, màu khá giống nhau nên chỉ có thể phân biệt đực cái và các giai đoạn sinh dục bằng cách lấy mẫu và quan sát dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 40 - 400 lần [3, 6].

Quan sát các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của móng tay tại đầm Thủy Triều cho thấy, tuyến sinh dục phát triển qua 4 giai đoạn:



Hình 2. Tuyến sinh dục ở giai đoạn I (Độ phóng đại 10 × 40)



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

Kích thước của mỗi cá thể (dài, cao và độ dày) được đo bằng thước kẹp kỹ thuật.

Sau khi đo chiều dài vỏ, sản phẩm sinh dục được giải phẫu và quan sát dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 10 × 10 hoặc 10 × 40 lần. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm:

Giới tính và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục theo thang 4 bậc của Baron [3].

Buồng trứng cá thể cái ở giai đoạn III, được cố định trong formol 5% để xác định sức sinh sản.

Xác định sức sinh sản tuyệt đối, tương đối, tỷ lệ đực cái, mùa vụ sinh sản và kích thước thành thục sinh dục lần đầu theo phương pháp của King [4].

Sức sinh sản tuyệt đối: Tổng số trứng có thể phân biệt được (giai đoạn III) trong buồng trứng:

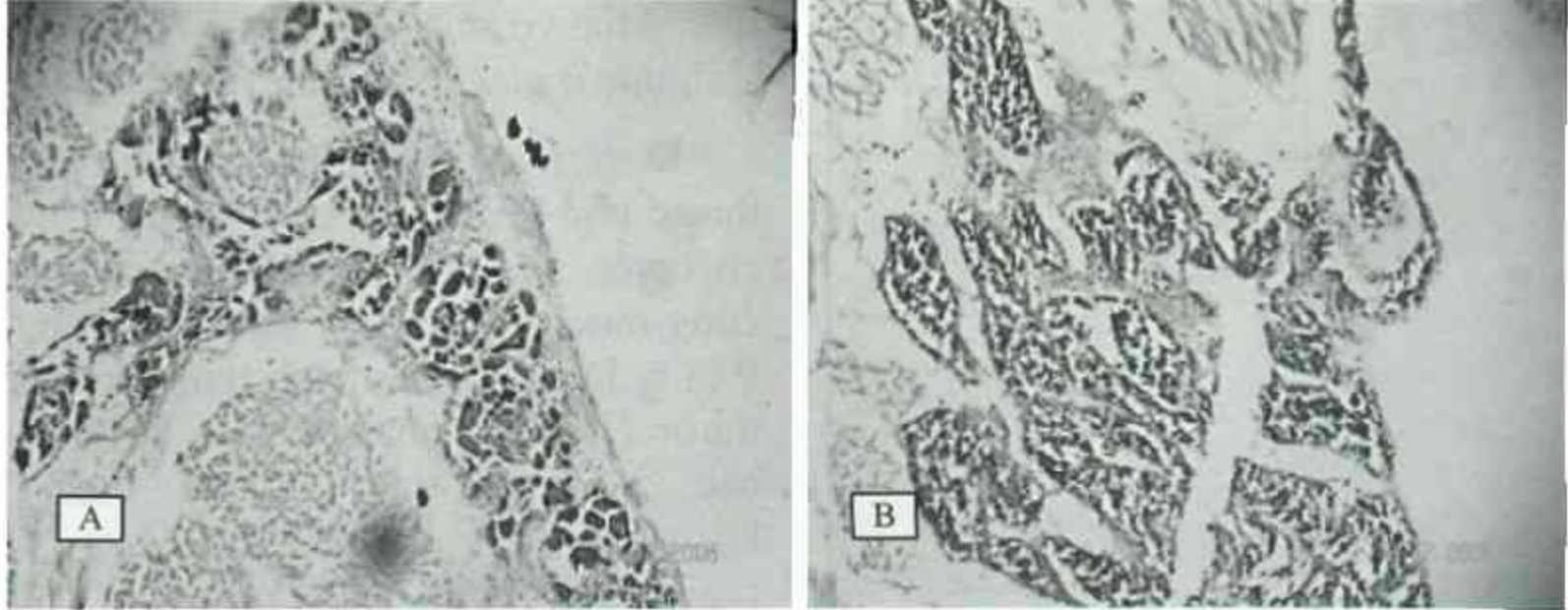
Cân toàn bộ buồng trứng ( $W_{bt}$ );

Dùng bàn lấy 3 mẫu tại 3 phần của buồng trứng (phần 2 đầu và phần giữa) và cân tổng khối lượng của 3 phần ( $W_m$ );

Giai đoạn I: Tuyến sinh dục nhỏ, khó phân biệt bằng mắt thường, không thể phân biệt đực cái (hình 2).

Giai đoạn II: Tuyến sinh dục bắt đầu phát triển, kích thước lớn hơn giai đoạn 1. Đực cái

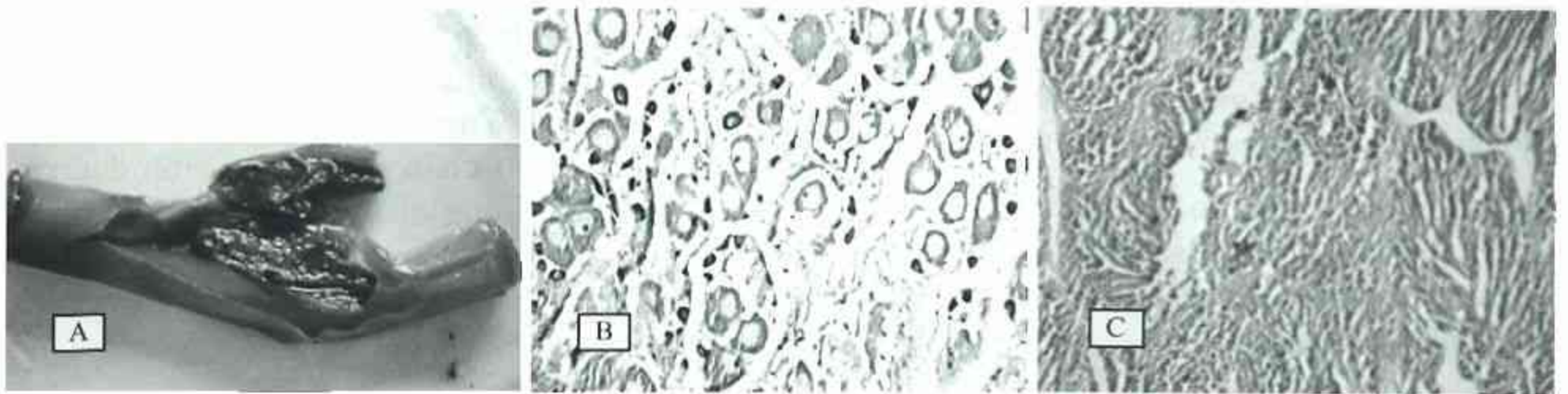
được phân biệt bằng các tế bào trứng và tinh trùng trong tuyến sinh dục. Tuy nhiên, các tế bào trứng còn chưa phát triển, màng nhân rất rõ (hình 3).



**Hình 3.** Trứng (A) và tinh sào (B) móng tay giai đoạn II

Giai đoạn III: Là giai đoạn thành thục, tuyến sinh dục căng phồng. Tế bào trứng to

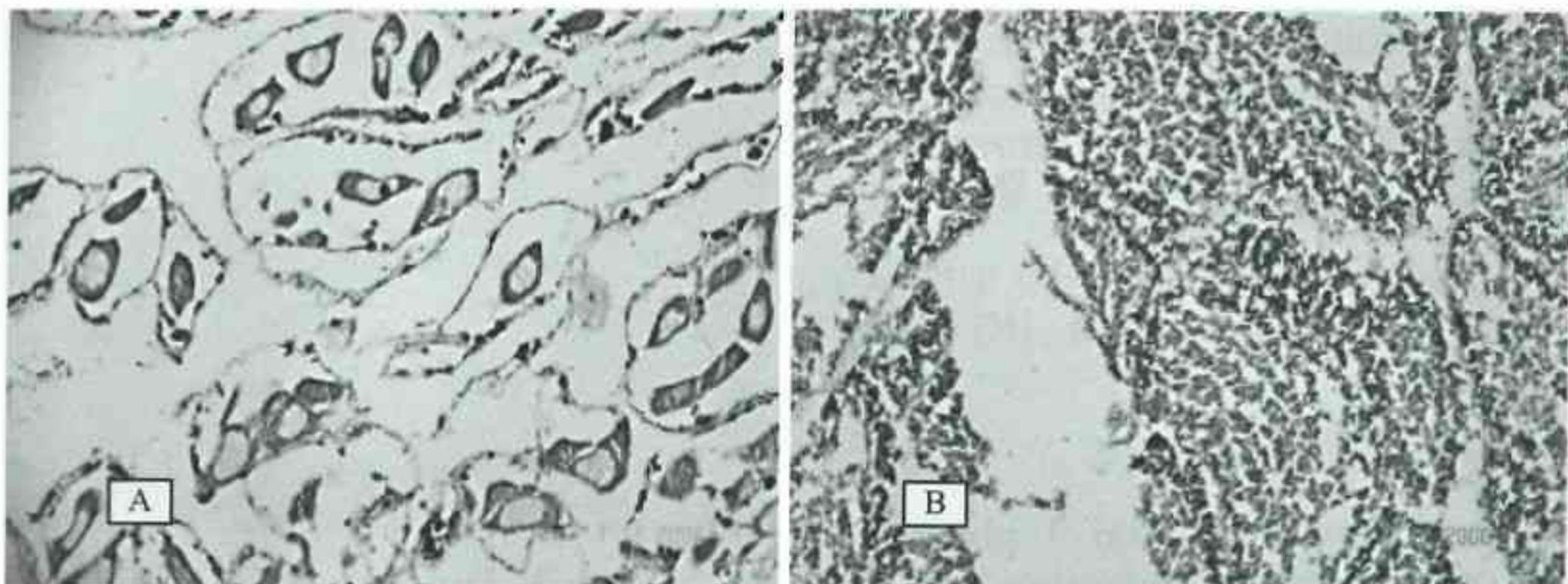
tròn, nhân tiêu biến. Tinh trùng tập trung thành từng búi (hình 4).



**Hình 4.** Buồng trứng (A), trứng (B) và tinh sào (C) móng tay giai đoạn III

Giai đoạn IV: Là giai đoạn đẻ xong, buồng trứng xẹp, mềm, trong buồng trứng còn rải rác 1

số trứng giai đoạn III. Sau giai đoạn này, tuyến sinh dục chuyển sang giai đoạn I (hình 5).



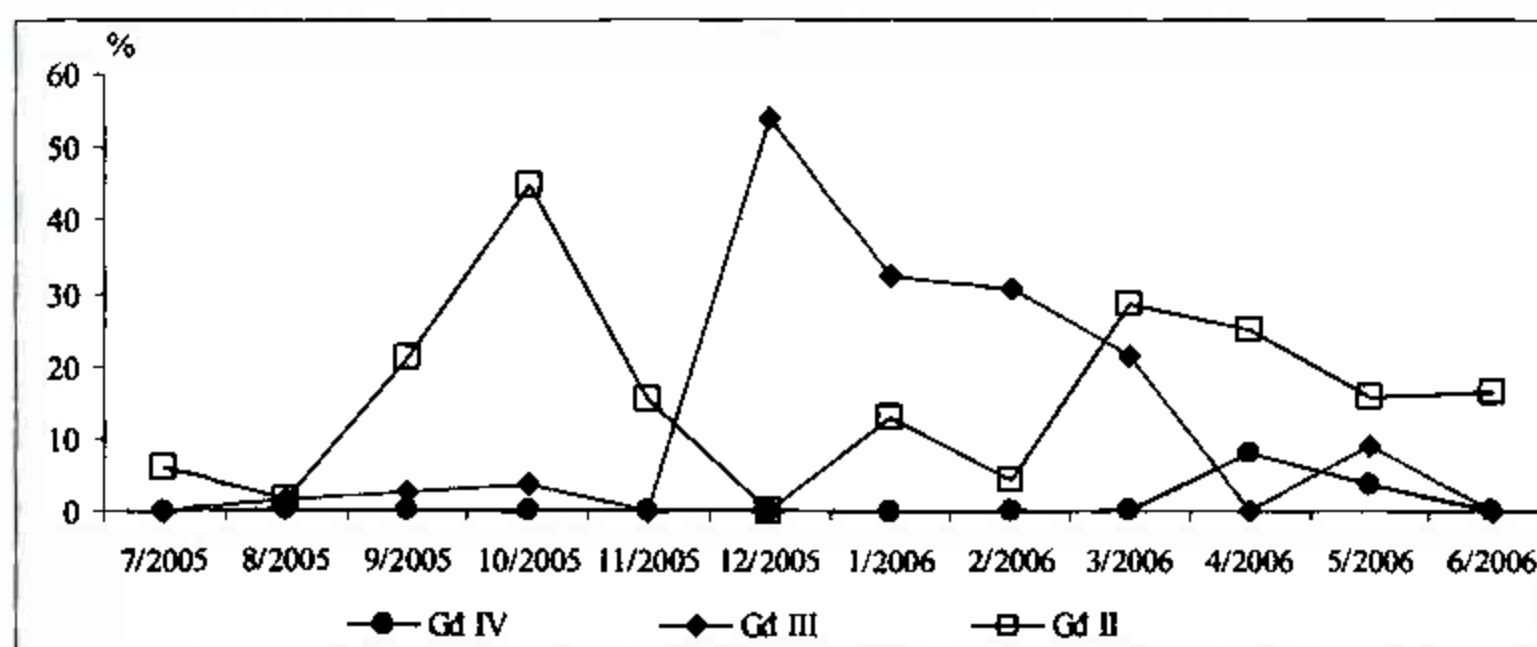
**Hình 5.** Trứng (A) và tinh sào (B) móng tay giai đoạn IV

### Mùa vụ sinh sản

Kết quả phân tích các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục theo thời gian được trình bày ở hình 6 cho thấy tuyến sinh dục cái giai đoạn II xuất hiện ở hầu hết các tháng thu mẫu. Xu thế chung có thể nhận thấy là ở tháng 8 bắt đầu có cá thể cái thành thực sinh dục và đạt đỉnh vào tháng 12 và giảm dần đến tháng 3 - 4 năm sau. Vào các tháng 4 - 5 xuất hiện các cá thể cái đã đẻ (tuyến sinh dục ở giai đoạn IV). Móng tay có giá trị độ béo tăng dần trong các tháng 7 - 9, hơi giảm trong các tháng 10 - 1 và độ béo thấp trong các tháng 2 - 6 năm sau [7]. Từ 2 chuỗi số liệu trên có thể suy luận rằng trong giai đoạn từ tháng 7 đến tháng 10, móng tay tích lũy chất dinh dưỡng chuẩn bị cho quá trình sinh sản. Đến tháng 12 móng tay thành thực sinh dục và tham gia sinh sản cho đến tháng 3 năm sau. Cũng cần lưu ý là móng tay có thể là loài sinh

sản quanh năm với sự xuất hiện của các cá thể cái giai đoạn III và IV trong các tháng 7 - 10 và 4 - 6. Cũng có sự giống nhau về mùa vụ sinh sản so với một số loài khác trong khu vực. Mùa vụ sinh sản của các loài trong giống *Solen* có khác nhau tùy từng loài cụ thể. Bốn loài *Solen* ở vùng nhiệt đới bao gồm *Solen strictus*, *S. thailandicus*, *S. corneus* và *S. regularis* có hai mùa sinh sản chính trong năm từ tháng 12 - 4 và tháng 6 - 10 [8]. Loài *S. regularis* và *Ensis arcuatus* có mùa vụ sinh sản chính từ tháng 12 đến 6 [9, 10]; loài *Ensis siliqua* có một vụ sinh sản nhưng trong thời gian rất ngắn từ tháng 4 - 5 [11].

Mùa vụ sinh sản của các loài nhuyễn thể có thể khác nhau tùy từng vùng địa lý [10]. Thời gian kéo dài của mùa vụ sinh sản có thể phụ thuộc vào nhiều yếu tố môi trường như thức ăn, nhiệt độ, độ muối và ánh sáng [12].

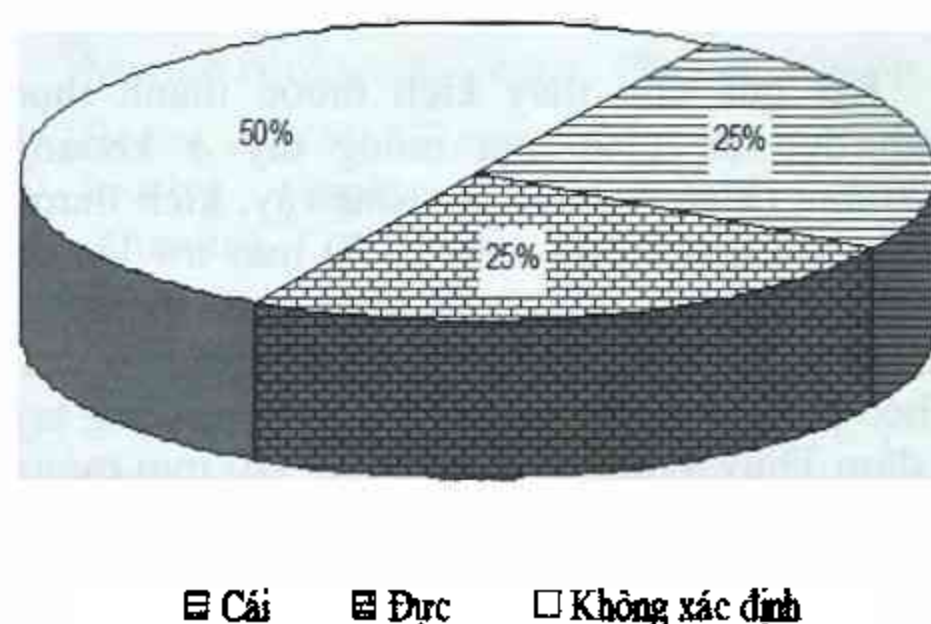


Hình 6. Tỷ lệ phần trăm các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cái của móng tay

### Tỷ lệ đực cái

Kết quả phân tích tuyến sinh dục của móng tay cho thấy, tỷ lệ đực cái của chúng cái xấp xỉ 1:1. Tỷ lệ này tuân theo quy luật giới tính trong tự nhiên. Không phát hiện thấy cá thể lưỡng tính trong mẫu phân tích. Tuy nhiên, số cá thể kích thước nhỏ, chưa xác định được đực cái chiếm 50% tổng số cá thể phân tích (hình 7).

Sự thay đổi tỷ lệ đực cái của móng tay không theo quy luật thời gian. Vào tháng 7, tháng 9, tháng 2 và tháng 5 tỷ lệ con cái ít hơn con đực. Vào mùa vụ sinh sản (tháng 12 - 3), biến động tỷ lệ đực cái cũng không theo một quy luật cụ thể. Cá thể có kích thước nhỏ chưa phân biệt đực cái chiếm 50% tổng số mẫu phân tích.



Hình 7. Cấu trúc giới tính của móng tay

### Sức sinh sản

Sức sinh sản của móng tay được đếm và thống kê trên các cá thể cái có tuyến sinh dục ở giai đoạn III. Kết quả thể hiện ở bảng 1 cho thấy sức sinh sản tuyệt đối của móng tay khá cao, sức sinh sản tuyệt đối trung bình là  $1.048.893 \pm 608.964$  trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối trung bình là  $146.349 \pm 95.666$  trứng/gam khối lượng toàn thân. Sức sinh sản cao là một trong những chỉ tiêu đánh

giá khả năng bổ sung quần đàn. Đây là loài đẻ trứng, thụ tinh ngoài và không chăm sóc con cái. Sức sinh sản lớn sẽ tăng tỷ lệ sống sót bảo vệ sự tồn tại của quần đàn tự nhiên. Điều này cũng phù hợp với tập tính sinh sản và sức sinh sản của nhiều loài hai mảnh vỏ khác [3, 6]. Mặc khác sức sinh sản cao cũng có thể lý giải một phần biến động số lượng quần đàn của móng tay ở đầm Thủy Triều theo thời gian.

**Bảng 1.** Sức sinh sản của móng tay ở đầm Thủy Triều

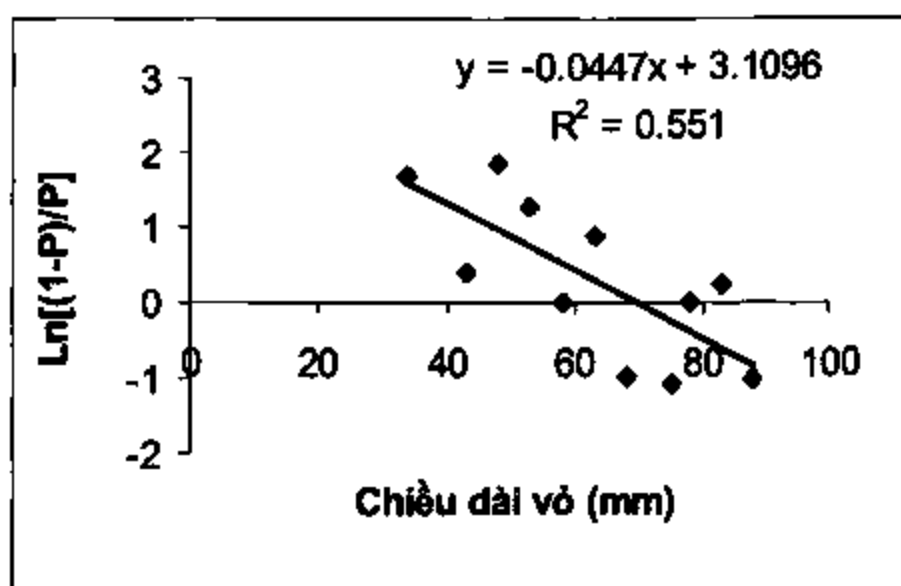
Cá thể	Khối lượng toàn thân (gam)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá thể)	Sức sinh sản tương đối (trứng/gam khối lượng cơ thể)
1	2,35	705.700	300.298
2	5,80	981.954	169.302
3	6,35	1.105.924	174.161
4	6,87	938.307	136.580
5	7,20	936.196	130.027
6	7,50	2.312.964	308.395
7	7,70	2.736.803	355.429
8	7,76	551.283	71.042
9	7,86	1.171.380	149.031
10	8,10	806.610	99.581
11	8,22	723.557	88.024
12	8,73	830.306	95.110
13	9,63	909.635	94.458
14	10,64	672.626	63.217
15	11,63	905.873	77.891
16	16,98	493.165	29.044
<b>Trung bình</b>		<b>1.048.893</b>	<b>146.349</b>
<b>SD</b>		<b>608.964</b>	<b>95.666</b>

**Kích thước thành thực sinh dục bé nhất**

Kết quả tính toán cho thấy móng tay thành thực lần đầu ở kích thước 69,6 mm chiều dài (hình 8, bảng 2).

Kết quả cho thấy kích thước thành thực sinh dục bé nhất của móng tay ở khoảng ~70 mm (hình 8, bảng 2). 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. Theo phân tích đặc điểm sinh trưởng móng tay ở đầm Thủy Triều, ở kích thước ~70 mm móng tay đạt khoảng 1+ tuổi [7]. Kết quả này cũng tương tự như kết quả nghiên cứu trên các loài hai mảnh vỏ khác như sò huyết ở Trà Vinh [6], tuy nhiên tốc độ này chậm hơn so với Vẹm xanh *Perna viridis* ở đầm Nha Phu khi Vẹm tham gia sinh sản lần đầu ở nhóm kích thước 21 - 25 mm (2 - 3 tháng tuổi) [13]. Đây là

những lợi thế cùng với sức sinh sản cao giúp móng tay nhanh chóng bổ sung quần đàn và cũng là ưu thế làm đối tượng nuôi trồng.



**Hình 8.** Tương quan giữa chiều dài vỏ và tỷ lệ thành thực của móng tay

Biểu diễn  $y = aL + b$ , trong đó  $y = \ln[(1-P)/P]$ . P: tỷ lệ thành thực ở các nhóm kích thước khác nhau (L, mm), kích thước thành thực bé nhất  $L_{50} = b/a$

**Bảng 2.** Tính toán kích thước thành thực sinh dục lần đầu của móng tay

Nhóm kích thước (mm)	Tỷ lệ % cá thể ở giai đoạn III	Tỷ lệ % quy đổi (P)	$\ln[(1-P)/P]$
36 - 40	3,23	15,4	1,7
41 - 45	7,41	35,35	0,4
46 - 50	2,86	13,64	1,85
51 - 55	4,55	21,69	1,28
56 - 60	2,86	13,64	0
61 - 65	4,26	20,31	0,88
66 - 70	17,28	82,49	-0,97
71 - 75	17,48	83,41	-1,05
76 - 80	20,95	100	0
81 - 85	8,05	38,4	0,24
86 - 90	13,33	63,64	-1

### Đề xuất kích thước và mùa vụ khai thác

Từ các kết quả trên, kích thước khai thác hợp lý được đề xuất là > 70 mm để đảm bảo cho móng tay có thể tham gia sinh sản lần đầu. Hạn chế khai thác vào mùa vụ sinh sản chính, đặc biệt là từ tháng 12 đến tháng 1 nhằm tạo điều kiện cho móng tay tham gia sinh sản, tái tạo quần đàn. Ngoài ra cần quan tâm đến môi trường sống liên quan để tạo điều kiện cho loài móng tay sinh trưởng, phát triển và tái tạo quần đàn cao nhất, đem lại hiệu quả khai thác và sử dụng nguồn lợi một cách lâu dài. Ngoài ra cần cân nhắc quy hoạch vùng khai thác và vùng hạn chế khai thác dùng làm bãi đẻ cho móng tay và các đối tượng nguồn lợi khác ở đầm Thủy Triều. Để làm điều này cần phối hợp với nhiều nghiên cứu khác để có chiến lược quản lý và quy hoạch hiệu quả.

### KẾT LUẬN

Kết quả bước đầu cho thấy móng tay ở đầm Thủy Triều là loài phân tính có tuyến sinh dục phát triển theo 4 giai đoạn với tỷ lệ đực cái xấp xỉ 1:1. Mùa vụ sinh sản của móng tay kéo dài từ tháng 12 đến tháng 3 năm sau, rộ nhất vào tháng 12. Các tính toán cho phép xác định móng tay thành thực sinh dục lần đầu ở kích thước 69,6 mm chiều dài vỏ. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của móng tay là  $1.048.893 \pm 608.964$  trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối trung bình là  $146.349 \pm 95.666$  trứng/gam khối lượng. Nên hạn chế khai thác móng tay vào mùa sinh sản từ tháng 12 đến tháng 1 tạo cơ hội cho móng tay tham gia sinh sản và kích thước khai thác hợp lý của móng tay phải lớn hơn 70 mm khi móng tay đã tham gia sinh sản lần

đầu. Kết quả nghiên cứu đã xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản của loài móng tay ở đầm Thủy Triều. Tuy nhiên còn nhiều vấn đề cần nghiên cứu tiếp theo như các yếu tố môi trường liên quan đến mùa vụ sinh sản, các bãi đẻ, môi trường sống con non và con trưởng thành. Các yếu tố này sẽ bổ sung cho kết quả sinh học sinh sản góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác nguồn lợi một cách hiệu quả và bền vững.

**Lời cảm ơn:** Chúng tôi xin cảm ơn tỉnh Khánh Hoà đã tài trợ kinh phí nghiên cứu này. Cảm ơn chị Nguyễn Thị Hòa (Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn tỉnh Khánh Hoà) và các chị Lê Thị Diệp Thảo, Lê Bích Thủy (Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Khánh Hoà) 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. Chân thành cảm ơn lãnh đạo và các đồng nghiệp khác tại Viện Hải dương học đã đóng góp ý kiến quý báu để hoàn thành nghiên cứu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. De Villiers, C. J., and Hodgson, A. N., 1993. The filtration and feeding physiology of the infaunal estuarine bivalve *Solen cylindraceus* Hanley 1843. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 167(1): 127-142.
2. Hylleberg J., and Kilburn R., 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.
3. Baron, J., 1992. Reproductive cycles of the bivalva molluscs *Atactodea striata* (Gmelin), *Gafarium tumidum* Roding and *Anadara scapha* (L.) in New Caledonia. *Marine and Freshwater Research*, 43(2): 393-401.
4. King, M., 2001. Fisheries biology, Assessment and management. Fishing new book. Blackwell Science Ltd. 341 pp. Wiley.
5. Broom, M. J., 1982. Structure and seasonality in a Malaysian mudflat community. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 15(2): 135-150.

6. Trương Sĩ Kỳ, Đỗ Hữu Hoàng, Hứa Thái Tuyền 1996. Đặc điểm sinh sản của Sò Huyết (*Anadara granosa*) ở vùng ven biển Trà Vinh, Tuyển Tập Nghiên Cứu Biển, Tập VII, Tr. 103-112.
7. Hứa Thái Tuyền, Đỗ Hữu Hoàng, 2013. Một số đặc điểm sinh trưởng của móng tay *Solen thachi* Cosel, 2002 ở đầm Thủy Triều, Cam Lâm, Khánh Hòa. Tuyển Tập Nghiên Cứu Biển, 19: 159-165.
8. Narong, V., 2007. Don Hoi Lot tidal flats: Sustainable harvesting of razor clams. Paper presented at The Regional Training Course on Sustainable Use and Management of Coastal Wetlands held in Faculty of Environment and Resource Studies, 5-20 November 2007. Mahidol University, Thailand. 7 pp.
9. Darriba, S., San Juan, F., and Guerra, A., 2004. Reproductive cycle of the razor clam *Ensis arcuatus* (Jeffreys, 1865) in northwest Spain and its relation to environmental conditions. Journal of Experimental Marine Biology and Ecology, 311(1): 101-115.
10. Rinyod, A. M. R., and Rahim, S. A. K. A., 2011. Reproductive cycle of the razor clam *Solen regularis* Dunker, 1862 in the western part of Sarawak, Malaysia, based on gonadal condition index. Journal of Sustainability Science and Management, 6(1): 10-18.
11. Darriba, S., San Juan, F., and Guerra, A., 2005. Gametogenic cycle of *Ensis siliqua* (Linnaeus, 1758) in the Ría de Corcubión, northwestern Spain. Journal of Molluscan Studies, 71(1): 47-51.
12. Remacha-Triviño, A. I., and Anadon, N., 2006. Reproductive cycle of the razor clam *Solen marginatus* (Pulteney 1799) in Spain: a comparative study in three different locations. Journal of Shellfish Research, 25(3): 869-876.
13. Hứa Thái Tuyền, Trương Sĩ Kỳ, Nguyễn Thị Kim Bích, Đỗ Hữu Hoàng, 2004. Phát triển tuyển sinh dục và sự bổ sung nguồn giống Vẹm xanh (*Perna viridis*) ở Nha Phu, Khánh Hòa. Tuyển tập báo cáo Hội nghị Khoa học "Biển Đông, 2002". Nxb. Nông nghiệp. Tr. 189-196.

## REPRODUCTIVE BIOLOGY OF RAZOR CLAM *SOLENI THACHI* COSEL, 2002 AT THUY TRIEU LAGOON - KHANH HOA

Do Huu Hoang, Hua Thai Tuyen

*Institute of Oceanography-VAST*

**ABSTRACT:** Razor clam *Solen thachi* Cosel, 2002 is one of the high valuable species distributed at Thuy Trieu lagoon, Khanh Hoa. The aim of this paper was to examine some reproductive biology characteristics of razor clam. Samples of razor clam were collected monthly with a total of 822 inds. at Thuy Trieu lagoon and analysed at the laboratory of the Institute of Oceanography. Results of analysis showed that sex ratio was about 1:1. Spawning season was mainly between December and March of the following year, with the peak in December. The absolute fecundity was  $1,048,893 \pm 608,964$  eggs per individual, while the relative fecundity was  $146,349 \pm 95,666$  eggs/gram of body weight. Length of the first maturity was recorded at 69.6 mm of shell length. This paper provided baseline data for management and sustainable exploitation of marine living resources.

**Keywords:** Razor clam, *Solen*, reproductive characteristic.