

## SỰ PHÁT TRIỂN TUYẾN SINH DỤC VÀ MÙA VỤ SINH SẢN CỦA VỆM VÀNG *LIMNOPERNA FORTUNEI* BẮM TRÊN ỐC GẠO Ở CỒN PHÚ ĐÀ, HUYỆN CHỢ LÁCH, TỈNH BẾN TRE

Vũ Ngọc Út<sup>1</sup>, La Ngọc Thạch<sup>2</sup> và Nguyễn Bạch Loan<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup> Trung tâm Khuyến Nông Cần Thơ

### Thông tin chung:

Ngày nhận: 04/03/2013

Ngày chấp nhận: 20/06/2013

### Title:

Gonadal development and reproduction periods of golden mussel (*Limnoperna fortunei*) in Phu Da islet, Cho Lach district, Ben Tre province

### Từ khóa:

Vệm vàng, *Limnoperna fortunei*, phát triển tuyến sinh dục

### Keywords:

Golden mussels, gonadal development, *Limnoperna fortunei*

### ABSTRACT

Gonadal development and reproduction periods of the golden mussel (*Limnoperna fortunei*) were investigated to serve as database for proposing solutions to reduce the impacts of this species on the local snail (*Cipangopaludina leucostriata*) in Phu Da islet, Cho Lach, Ben Tre. The study was conducted from November, 2010 to October, 2011. Samples of the mussels were collected monthly with an amount of 20 ind. month<sup>-1</sup> to determine Sex ratio, Fat condition index, Gonadal Index (GI), Gonad development phases to help determine the spawning seasons of this species. The results showed that the gonad develops into 5 phases in which phase 4 (spawning phase) contains different stages of eggs which indicate that mussels both spawn and absorb to reserve nutrient and energy. The percentage of females (45-65%) was always higher than that of male (35-45%) except in March with equal ratio (45%). Hermaphrodite is not observed in this species. Gonadal Index was found high in most of the time but with peaks in January and June where it coincides with peaks of fat condition index. In general, the results indicated that the golden mussel could reproduce several times in a year with the peaks in January and June.

### TÓM TẮT

Sự phát triển tuyến sinh dục và mùa vụ sinh sản của vệm vàng (*Limnoperna fortunei*) được nghiên cứu từ tháng 11/2010 đến tháng 10/2011 tại cồn Phú Đà, Chợ Lách, Bến Tre nhằm làm cơ sở cho việc đề xuất các biện pháp hạn chế sự đeo bám của vệm trên ốc gạo (*Cipangopaludina leucostriata*). Mẫu vệm được thu hàng tháng với số lượng 20 cá thể để phân tích tỉ lệ đực cái, chỉ số độ béo, hệ số thành thực sinh dục và sự phát triển của tuyến sinh dục. Kết quả cho thấy tuyến sinh dục của vệm phát triển qua 5 pha, trong đó pha 4 (pha sinh sản) có chứa nhiều giai đoạn trùng với các kích thước khác nhau thể hiện vệm vừa sinh sản vừa tái hấp thụ để dự trữ dinh dưỡng. Tỉ lệ cá thể cái thường cao hơn cá thể đực (45-65%, so với 35-45%) trừ tháng 3 có tỉ lệ bằng nhau (45%). Không phát hiện hiện tượng lưỡng tính ở loài vệm này. Chỉ số thành thực khá cao ở hầu hết các tháng, cao nhất ở tháng 1 và tháng 6 trùng với chỉ số độ béo cao ở thời điểm này. Pha sinh sản thường gặp ở hầu hết các tháng, nhất là thời điểm tháng 1 và tháng 6, thể hiện vệm có thể đẻ nhiều lần trong năm nhưng tập trung nhiều ở thời điểm tháng 1 và tháng 6.

## 1 GIỚI THIỆU

Ốc gạo (*Cipangopaludina leicithoides*) là một trong những đối tượng thân mềm được ưa chuộng ở vùng nước ngọt, đồng bằng sông Cửu Long. Ở Bến Tre, loài ốc gạo này phân bố nhiều ở cồn Phú Đa, huyện Chợ Lách với trữ lượng khai thác khoảng 14-15 tấn/năm (Nguyễn Văn Lục và *ctv.*, 2006). Đối với người dân Chợ Lách, ốc gạo được xem là một đặc sản của địa phương. Mặc dù sản lượng khai thác không phải là nguồn thu nhập chính của người dân ở đây, nhưng ốc gạo Phú Đa được biết đến như là một thương hiệu của địa phương và đã được tỉnh Bến Tre quy hoạch thành khu bảo tồn từ năm 2004. Việc bảo tồn, phát triển nguồn ốc gạo tự nhiên rất được quan tâm và tỉnh cũng đang nghiên cứu đề xuất những giải pháp để bảo vệ nguồn ốc gạo này. Trong những năm gần đây sản lượng ốc gạo suy giảm nghiêm trọng cả về số lượng lẫn chất lượng. Một trong những nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm đó là do sự đeo bám của vẹm vàng (*Limmoperna fortunei*) trên ốc gạo.

Vẹm vàng (*Limmoperna fortunei* Dunker, 1857) thuộc giống *Limmoperna*, họ Mytilidae, bộ Mytiloida, lớp Bivalvia, ngành Mollusca. Loài vẹm này xuất hiện đầu tiên tại Hồng Kông vào năm 1965, đến những năm 1980-1986 thì chúng lan truyền rất nhanh đến Nhật Bản, Đài Loan và Hàn Quốc (Morton, 1979; Kimura, 1994; Ricciardi và Rasmussen, 1998). Đây là một trong 100 loài xâm hại nguy hiểm nhất hiện nay. Ở các thủy vực tự nhiên, chúng phát triển rất nhanh và bám dày đặc (có thể đạt mật độ > 80.000 cá thể/m<sup>2</sup>) ở các công trình xây dựng, nhà máy thủy điện, nhà máy nước, nhất là các bè nuôi thủy sản, gây tác hại lớn về kinh tế. Ngoài ra, loài vẹm này còn cạnh tranh thức ăn và môi trường sống gây bất lợi cho sự phát triển của quần thể sinh vật đáy, làm suy giảm quần thể động vật nổi, tác động lớn góp phần làm thay đổi hệ sinh thái các thủy vực (Marsden và Chotkowski, 2001). Tác hại của loài vẹm này cũng giống như của những loài vẹm vằn thuộc giống *Dreissena* ở vùng Bắc Mỹ. Nhiều biện pháp phòng và hạn chế sự phát triển của các loài vẹm vằn đã được nghiên cứu và ứng dụng ở nhiều nơi trên thế giới bao gồm

biện pháp hóa học, vật lý, sinh học. Đối với phương pháp hóa học, một số hóa chất có thể sử dụng để loại trừ vẹm bám như chloramine, chlorine dioxide (ClO<sub>2</sub>), ozon, oxy già, thuốc tím, muối vô cơ hoặc điều chỉnh pH. Hóa chất được chứng minh có tác dụng khá hiệu quả là Bayer 73, một loại hóa chất diệt thân mềm (Birnbaum, 2006). Tuy nhiên, việc lựa chọn các hóa chất sử dụng còn phụ thuộc vào những ảnh hưởng đến chất lượng nước, dư lượng, tạo sản phẩm phụ, chi phí và tính thực tế. Theo Trung tâm Nghiên cứu loài ngoại lai, Đại học California Riverside, Hoa Kỳ, ước tính chi phí đầu tư các biện pháp để đối phó tác hại của các loài vẹm này tại Hoa Kỳ lên đến trên 500 triệu USD mỗi năm. Hầu hết các biện pháp áp dụng để đối phó với các nhóm này chủ yếu là biện pháp hoá học. Ở một số nơi, do loài này có sức sinh sản cao và khả năng ăn lọc rất mạnh nên chúng còn làm thay đổi đa dạng sinh học ở một số hệ sinh thái nước ngọt (DAISIE 2006). Việc sử dụng hóa chất xử lý vẹm vàng bám trên ốc gạo có thể gặp nhiều trở ngại do ảnh hưởng trực tiếp tới ốc gạo và không hiệu quả khi xử lý hóa chất trong thủy vực nước chảy rộng lớn. Việc nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản như sự phát triển của tuyến sinh dục, mùa vụ sinh sản của vẹm có thể giúp xác định thời gian xuất hiện của ấu trùng để có thể áp dụng các biện pháp sinh học (dùng cá ăn phiêu sinh) hoặc cơ học như dùng giá thể cho ấu trùng bám ở giai đoạn chuyển sang sống đáy nhằm hạn chế sự đeo bám của vẹm trên ốc gạo.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sự phát triển tuyến sinh dục và mùa vụ sinh sản của vẹm vàng được theo dõi trong thời gian 1 năm từ tháng 11/2010 đến tháng 10/2011 tại khu vực có ốc gạo phân bố ở Cồn Phú Đa, Chợ Lách, Bến Tre. Mẫu vẹm bám trên ốc gạo được thu định kỳ mỗi tháng một lần, ở 3 điểm (đầu –A1, giữa –A2 và cuối – A3 của khu vực có ốc gạo tương ứng với các vị trí tọa độ ghi nhận bởi máy định vị là 10<sup>0</sup>14'58.6", 106<sup>0</sup>05'07.5"; 10<sup>0</sup>15'18.6", 106<sup>0</sup>04'31.1" E; và 10<sup>0</sup>15'30.1" N, 106<sup>0</sup>03'39.7" E) (Hình 1). Mẫu được thu trực tiếp bằng ghe cào đáy có kích thước miệng cào

là 1,2 m với đoạn đường thu mẫu khoảng 20 m.

Mẫu vẹm sau khi thu được rửa sạch bằng nước ngọt được chọn ngẫu nhiên 20 cá thể để đo chiều dài, cân khối lượng tổng ( $W_t$ ), sau đó tách bỏ vỏ và cân khối lượng thịt ( $W_m$ ). Phần thịt được cố định trong dung dịch formol thương mại 10%. Một số chỉ tiêu sinh học sinh sản của vẹm được xác định bao gồm độ béo và hệ số thành thực.

– Độ béo được tính theo Quayle & Newkirt (1989):

$$\text{Độ béo (\%)} = \frac{\text{Khối lượng thịt}}{\text{Khối lượng tổng cộng}} * 100$$

– Hệ số thành thực (GI) của vẹm được tính theo công thức:

$$GI = \frac{n_1a_1 + n_2a_2 + \dots + n_ia_i}{n}$$

Trong đó:

$n_1, n_2, \dots, n_i$ : cá thể thứ 1, 2, ..., i; n: Số cá thể thu được.

$a_1, a_2, \dots, a_i$ : Giai đoạn tuyến sinh dục của cá thể 1, 2, ..., i.

Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục vẹm được xác định thông qua tiêu bản mô học thực hiện theo phương pháp cắt mẫu vùi trong paraffin và nhuộm với Haematoxyline và Eosin của Drury và Wallington (1967). Quá trình thực hiện gồm các bước xử lý mẫu, đúc khối, cắt mẫu, nhuộm mẫu và đọc kết quả.

Mẫu sau khi xử lý được đúc khối. Paraffin nóng chảy (57 - 60°C) được đổ vào khuôn inox, mẫu được gấp bằng kẹp đặt vào khuôn đồng thời làm lạnh khuôn để mẫu được cố định vững chắc. Mẫu được ấn sát vào đáy khuôn, sau đó paraffin tiếp tục được đổ vào đầy khuôn. Khối paraffin được để cho đặc lại và đưa vào trong tủ lạnh để làm rắn mẫu.

Mẫu lấy từ tủ lạnh được đưa vào máy cắt mô (microtome) cắt mẫu thành từng lát có độ dày 2 - 4  $\mu\text{m}$  và tạo thành băng dài, dùng kim mũi giáo và pen inox đưa các lát cắt vào khay nước ấm (45 - 50°C), đoạn mẫu không bị vỡ

được tách ra và đặt lên lame cho lát cắt được căng ra. Lame mẫu được chuyển lên bàn sấy và sấy ở nhiệt độ từ 45 - 50°C trong thời gian từ 12 - 24 giờ để làm tan paraffin và khô mẫu (Howard *et al.*, 2004).

Sau khi sấy, mẫu bắt đầu được nhuộm. Tất cả các lame chứa mẫu được xếp vào khung nhựa và tiến hành nhuộm mẫu. Sau khi nhuộm xong, lamelle được dùng để dán vào vùng có mẫu trên lame bằng keo canada balsam và để mẫu khô tự nhiên.

Tiêu bản được quan sát dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 10X và 40X để xác định các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục (Juhel, *et al.*, 2003).

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft excel và so sánh thống kê tìm sự khác biệt bằng phép thử DUNCAN ở mức ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) sử dụng phần mềm SPSS. Chỉ số độ béo và thành thực (GI) được phân tích tương quan bằng phép thử Pearson.

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục vẹm vàng (*L. fortunei*)

Từ kết quả theo dõi hình thái và mô học tuyến sinh dục, quá trình phát triển của tuyến sinh dục ở vẹm được chia thành 5 giai đoạn (Hình 1):

**Giai đoạn 0 (không xác định, pha nghỉ):** Tuyến sinh dục không rõ ràng, chưa có sự hiện diện của nang chứa giao tử (follicle). Tuyến sinh dục ở giai đoạn này gồm có các mô liên kết, các chất cần thiết cho quá trình hình thành giao tử. Giai đoạn này không thể phân biệt được cá thể đực hoặc cái (Hình 1A và 1F).

**Giai đoạn 1 (pha phát triển sớm):** Quá trình hình thành giao tử bắt đầu với sự xuất hiện của các nang follicle chen lẫn trong mô liên kết. Con cái bắt đầu xuất hiện các tế bào sinh trứng, con đực bắt đầu xuất hiện các tế bào sinh tinh. Buồng trứng vẹm xuất hiện các túi chứa trứng và noãn nguyên bào. Các tế bào sinh tinh trong buồng tinh sắp xếp rời rạc. Giai đoạn này rất khó phân biệt cá thể đực hoặc cái (Hình 1B và 1G).



**Giai đoạn 2 (pha phát triển hoàn chỉnh):**

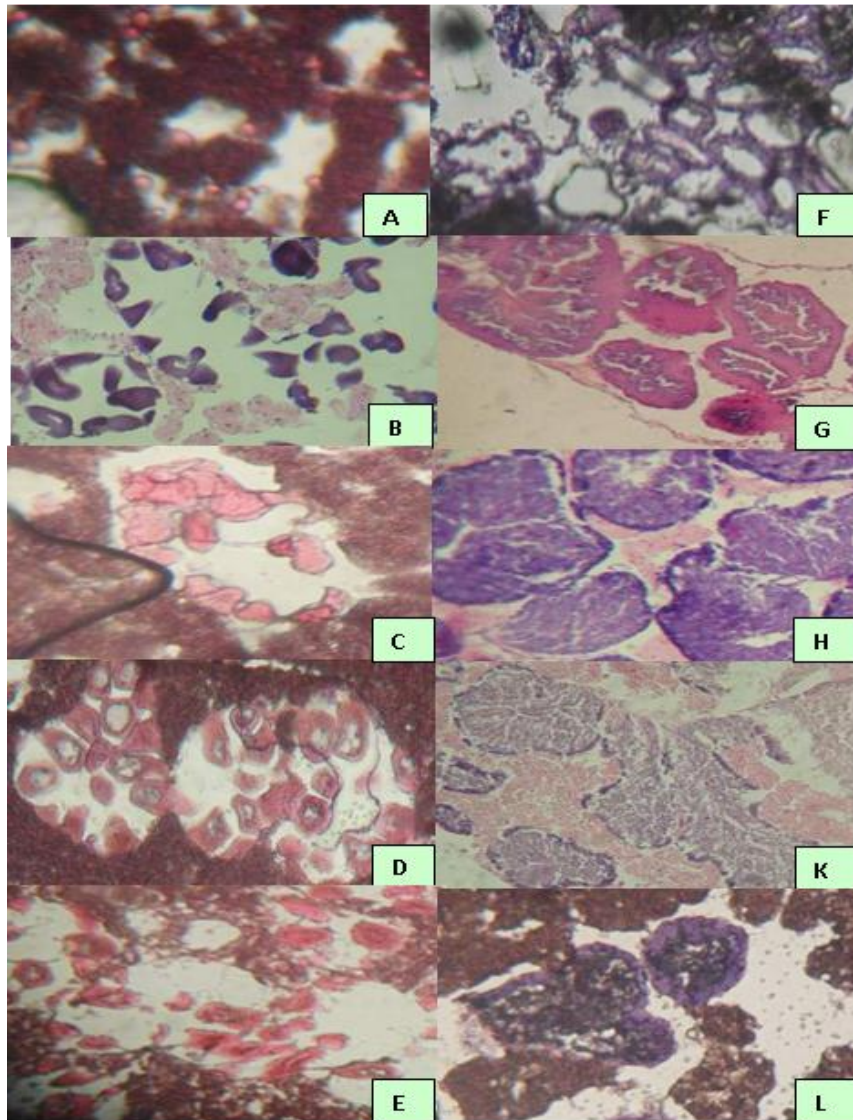
Các nang follicle phình to, mô liên kết giảm mạnh. Tế bào trứng bắt đầu rời khỏi nang trứng, có hình đa diện không đều. Một số tế bào trứng vẫn còn trên vách nang. Tinh trùng tập trung thành từng bó dày đặc nhưng vẫn còn nằm trong nang tinh (Hình 1C và 1H).

**Giai đoạn 3 (pha thành thực):**

Buồng trứng chứa các bao nang, trứng có hình bầu dục, nhân to, đạt kích thước tối đa. Túi tinh chứa đầy những nang tinh dày đặc, tinh trùng hoạt động mạnh (Hình 1D và 1K).

**Giai đoạn 4 (pha sinh sản):**

Đây là giai đoạn vẹm vừa đẻ xong, kích cỡ của tuyến sinh dục bắt đầu giảm xuống. Giai đoạn này tuyến sinh dục chứa nhiều nang trứng và nang tinh gần như trống rỗng, bên trong còn sót lại một ít trứng và tinh trùng. Khi quan sát kỹ buồng trứng và túi tinh thấy vẫn còn sót lại những tế bào trứng và tinh trùng có kích thước không đều nhau, đây là hiện tượng vừa sinh sản vừa tái hấp thu để dự trữ năng lượng ở hầu hết các loài hai mảnh vỏ (Hình 1E và 1L).

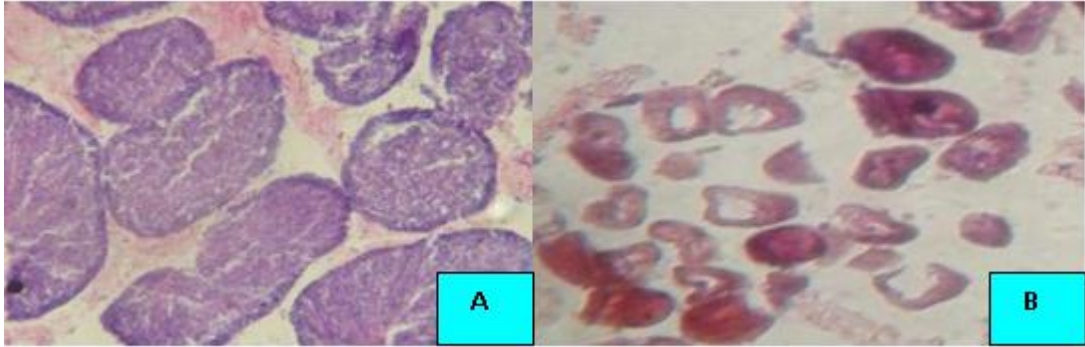


**Hình 1:** Lát cắt mô học các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của vẹm cái (A: Pha nghỉ; B: Pha phát triển sớm; C: Pha phát triển hoàn chỉnh; D: Pha thành thực; E: pha sinh sản) và tương tự F, G, H, K, L ở con đực

### 3.2 Tỷ lệ đực cái của vẹm vàng (*L. fortunei*)

Giống như các loài hai mảnh vỏ (Bivalvia) khác, ở loài vẹm vàng (*L. fortunei*) cũng khó có thể phân biệt cá thể đực và cái nếu chỉ dựa vào các đặc điểm hình dạng ngoài cơ thể mà phải quan sát tiêu bản mô học tuyến sinh dục của vẹm.

Kết quả quan sát 240 mẫu mô cho thấy bên trong buồng tinh của mẫu vẹm đực chỉ chứa tinh tử và sau khi nhuộm sẽ bắt màu xanh của thuốc nhuộm Haematoxylin (Hình 2A); ngược lại buồng trứng của vẹm cái chỉ chứa trứng và bắt màu hồng của thuốc nhuộm Eosin (Hình 2B).

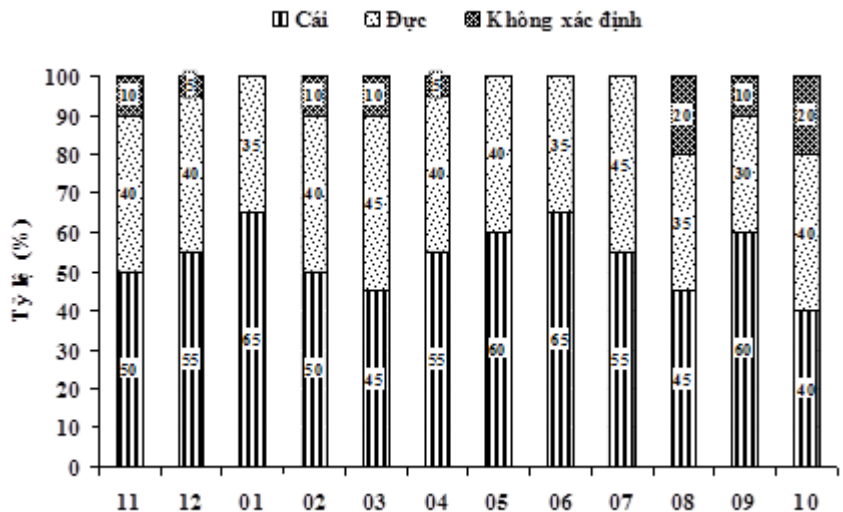


Hình 2: Tiêu bản mô của tuyến sinh dục vẹm sông (*L. fortunei*): A. Cá thể đực; B. Cá thể cái

Trong tất cả các tháng nghiên cứu, tỉ lệ cá thể cái (45 - 65%) luôn lớn hơn cá thể đực (35 - 45%) trong tổng số lượng mẫu quan sát trừ tháng 3 tỉ lệ đực và cái bằng nhau (45%) (Hình 4). Ngoài ra, một số cá thể khó xác định được đực cái (không xác định), tỉ lệ này chiếm trung bình 10% trong tổng số mẫu quan sát, trừ các tháng 5,6,7 và 1. Theo Dinamani (1974) ở

hai mảnh vỏ, nhất là hào, con cái thường chiếm tỷ lệ lớn trong quần đàn trước và trong mùa sinh sản. Tỷ lệ này giảm sau mùa sinh sản. Wang & Denson (1995) cũng phát hiện trong quần thể vẹm vàng (*Dreissena polymorpha*) tỉ lệ con cái thường cao hơn con đực (61 - 69%) và tỉ lệ con cái cao chiếm trong 13 trên 19 tháng thu mẫu.

Hình 3: Tỷ lệ đực:cái của vẹm vàng (*Limnoperna fortunei*) qua các tháng tại khu vực phân bố của ốc gạo ở cồn Phú Đa, Chợ Lách, Bến Tre



Ở các nhóm kích thước khác nhau, tỉ lệ đực cái của cũng có sự biến động khác nhau. Tỉ lệ cá thể cái tăng dần và tỉ lệ cá thể đực giảm dần theo sự tăng dần của kích thước vẹm (Bảng 1).

Ở nhóm kích thước nhỏ hơn 18 mm (<18mm) thì cá thể đực chiếm ưu thế (61,5% đến 69,2%), nhóm kích thước từ 18 mm trở lên (≥18mm) cá thể cái chiếm ưu thế (60,2% đến

82,3%). Kết quả ở Bảng 1 cũng cho thấy nhóm không xác định giới tính đực hay cái tập trung chủ yếu ở nhóm kích thước nhỏ hơn 12 mm (<12mm) và từ 18 mm trở lên (≥18mm). Có thể là những cá thể có kích thước nhỏ chưa thành thực sinh đực hay các cá thể lớn vừa mới sinh sản xong, đang trong giai đoạn tái hấp thu (pha nghỉ). Tỷ lệ các cá thể không xác định giới tính chiếm tỷ lệ trung bình dưới 10% tổng số

lượng mẫu quan sát. Theo Rodriguez-Jaramillo *et al.* (2008) trong quần đàn loài hàu *Crassostrea corteziensis* phân bố ở Phá Ceuta, Bang Sinaloa (Tây Bắc Mexico) cá thể cái luôn chiếm tỉ lệ lớn hơn cá thể đực qua các tháng thu mẫu. Tương tự, tỉ lệ hàu cái *Crassostrea gigas* (vịnh Smoky, miền Nam nước Úc) cũng cao hơn hàu đực (Baghurst and Mitchell, 2002).

**Bảng 1: Tỷ lệ đực/cái của vẹm sông (*L. fortunei*) theo nhóm kích thước**

Kích thước	Số mẫu	Đực		Cái		Không xác định	
		Số con	TL (%)	Số con	TL (%)	Số con	TL (%)
< 12	14	9	64,29	2	14,29	3	21,43
12 - < 15	67	38	56,72	26	38,81	3	4,48
15 - < 18	37	16	43,24	66	45,95	4	10,81
18 - < 21	57	21	36,84	32	56,14	4	7,02
21 - < 24	46	10	21,74	33	71,74	3	6,52
≥ 24	19	3	15,79	15	78,95	1	5,26
Tổng/TB	240	97	40,42	174	72,50	18	7,50

Ở loài sò đá (*Arca noae*) tỉ lệ đực cái cũng thay đổi theo nhóm kích thước. Nhóm kích thước nhỏ (<30 mm) thì con đực chiếm tỉ lệ cao (94,5%), khi kích thước tăng lên 30 - 60 mm thì tỉ lệ đực cái tương đương nhau và nhóm có kích thước lớn hơn 60 mm thì con cái chiếm ưu thế (73%) (Peharda *et al.*, 2006). Nghiên cứu của Wang & Denson (1995) trên vẹm vằn (*Dreissena polymorpha*) cũng cho thấy tỉ lệ con cái chiếm cao ở nhóm vẹm có kích thước lớn, gần 70% cá thể là con cái ở nhóm kích thước trên 20 mm. Theo Pechenik (2000) nhóm hai mảnh vỏ có nhiều loài lưỡng tính luân phiên, đặc biệt là hàu có sự thay đổi giới tính theo thời gian. Tuy nhiên, kết quả quan sát tiêu bản mô học tuyến sinh dục của 240 mẫu vẹm vàng (*L. fortunei*) cho thấy loài này phân tính, giống như vẹm vằn *Dreissena*

*polymorpha* (Marsden *et al.*, 2009; Wang & Denson, 1995).

**3.3 Tỷ lệ thành thực của vẹm vàng (*L. fortunei*)**

Tỉ lệ thành thực của vẹm vàng tăng dần theo kích thước. Ở kích thước <12 mm, tỉ lệ thành thực thấp (21,43%). Kích thước từ 12 - 15 mm tỉ lệ thành thực tăng đáng kể (58,21%) và tăng cao nhất ở nhóm 21-<24 mm (65,22%), sau đó giảm nhẹ ở nhóm kích thước >24 mm (63,16%) (Bảng 2). Như vậy, ở kích thước dưới 12 mm, vẹm có thể tham gia sinh sản nhưng với tỉ lệ thấp và bắt đầu thành thực với tỉ lệ cao hơn ở kích thước >12 mm. Theo Marsden *et al.* (2009) thì quá trình tham gia sinh sản lần đầu của vẹm vằn *Dreissena polymorpha* xảy ra khi chúng có kích thước lớn hơn 8 mm.

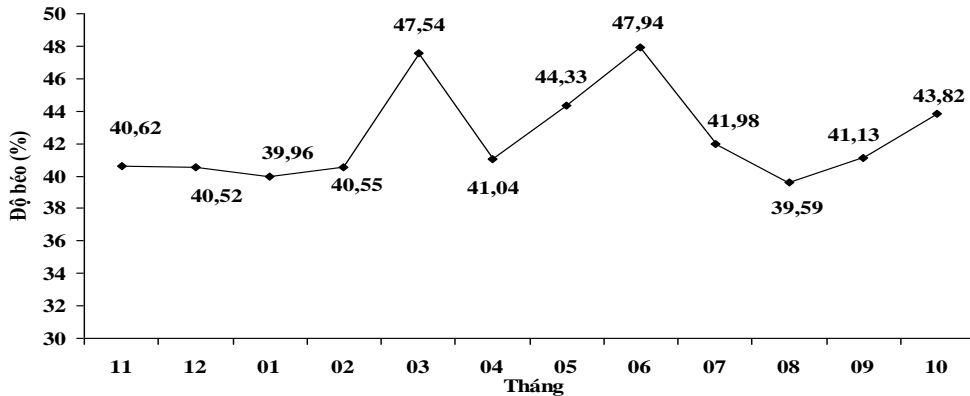
**Bảng 2: Tỷ lệ thành thực của vẹm vàng (*Limnoperna fortunei*) theo kích thước**

Kích thước	Số mẫu	Chưa thành thực		Thành thực	
		Số con	Tỉ lệ (%)	Số con	Tỉ lệ (%)
< 12	14	11	78,57	3	21,43
12 - < 15	67	28	41,79	39	58,21
15 - < 18	37	18	48,65	19	51,35
18 - < 21	57	21	36,84	36	63,16
21 - < 24	46	16	34,78	30	65,22
≥ 24	19	7	36,84	12	63,16
Tổng/Trung bình	240	101	42,08	139	57,92

### 3.4 Độ béo và hệ số thành thực của của vẹm vàng (*L. fortunei*)

Độ béo của vẹm vàng qua các tháng thu mẫu biến động không lớn (39,59-47,94%), giá

trị cao nhất ghi nhận được ở tháng 6 (47,94%) khác biệt có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) với các tháng còn lại trừ tháng 3 (47,54%), tháng 5 (44,33%) và tháng 10 (43,82%). Độ béo thấp nhất ghi nhận ở tháng 8 (39,59%) (Hình 4).

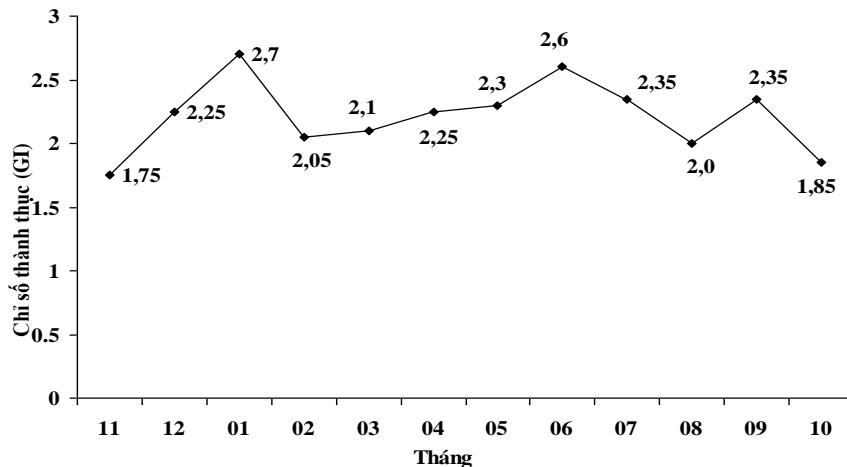


Hình 4: Biến động độ béo của vẹm vàng (*L. fortunei*) qua các tháng

Hệ số thành thực (GI) của vẹm qua các tháng dao động từ 1,75-2,70. GI cao nhất ở các tháng 1 (2,7), tháng 6 (2,6) và thấp nhất vào tháng 11 (1,75). Hầu hết các tháng còn lại có hệ số thành thực tương đương nhau và thường >2 (Hình 5).

đến sự thành thực sinh dục. Trương Quốc Phú (1999) cho rằng độ béo của nghêu không chỉ thay đổi theo mùa, lượng thức ăn ngoài tự nhiên, theo nhóm kích thước mà còn biến đổi theo mùa vụ sinh sản. Khi vẹm thành thực và sinh sản thì khối lượng cơ thể tăng lên đến 40% do đó độ béo cũng tăng lên (Honkoop et al., 1999).

Theo Hứa Thái Nhân và ctv. (2008) độ béo của nghêu Bến Tre (*M. lyrata*) có liên quan



Hình 5: Hệ số thành thực của vẹm vàng (*L. fortunei*) qua các tháng

Theo Nguyễn Chính và ctv. (2001) chỉ số độ béo phụ thuộc vào điều kiện môi trường (điều kiện dinh dưỡng) và mùa vụ sinh sản. Ngô Anh Tuấn và ctv. (2007) cho rằng ở hầu độ béo và sự thành thực sinh dục có liên quan

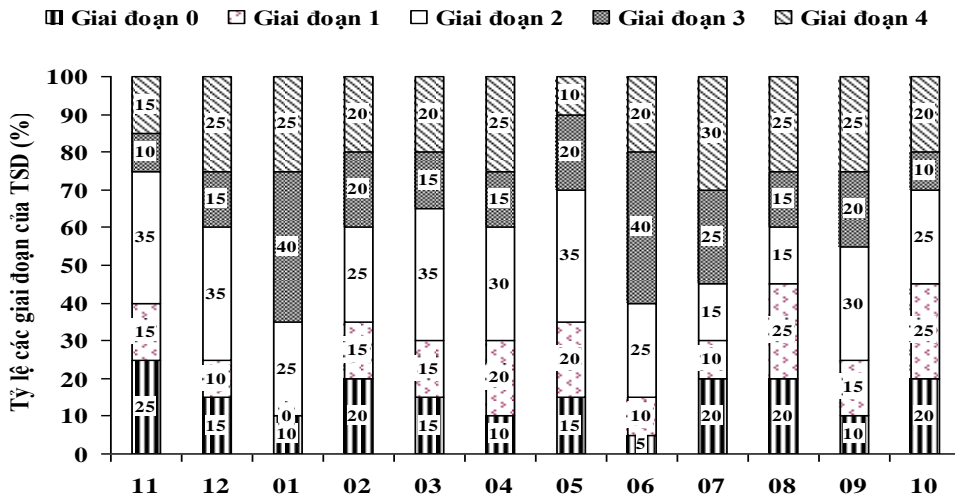
mật thiết với nhau. Hệ số độ béo cao khả năng tích lũy về chất cao và cung cấp đủ chất dinh dưỡng cho quá trình phát triển của tuyến sinh dục. Kết quả này cũng được ghi nhận ở sò huyết (Hoàng Thị Bích Đào, 2004). Tuy



nhiên, kết quả khảo sát trên vẹm vàng cho thấy sự biến động của 2 chỉ số này chưa có sự tương quan ở tất cả các tháng khảo sát ( $p > 0,05$ ) ngoại trừ tháng 6, thời điểm vẹm có độ béo và hệ số thành thực cao nhất.

Tỉ lệ các giai đoạn thành thực của tuyến sinh dục ở vẹm có sự biến động giữa các tháng. Giai đoạn III và IV (thành thực sinh

dục) chiếm tỉ lệ khá cao trong tổng số mẫu (Hình 6). Tuy nhiên, tỉ lệ này khác nhau qua các tháng, dao động trong khoảng 10-40%, cao vào tháng 1 và tháng 6 (40%). Ở các tháng còn lại, tuyến sinh dục của vẹm đều có giai đoạn 3 và 4 với tỉ lệ 20-30% trừ tháng 5 và 11. Điều này cho thấy vẹm có khả năng sinh sản quanh năm với đỉnh cao vào tháng 1 và 6.



Hình 6: Tỉ lệ các giai đoạn thành thực của vẹm vàng (*L. fortunei*) qua các tháng

#### 4 KẾT LUẬN

– Độ béo của vẹm vàng qua các tháng khảo sát biến động trong khoảng 39,59-47,94%, thời điểm có độ béo cao nhất (47,94%) trùng khớp với thời điểm chỉ số thành thực cao (2,6) ở tháng 6.

– Hệ số thành thực (GI) của vẹm qua các tháng dao động từ 1,75-2,70. GI cao đều ở hầu hết các tháng.

– Vẹm vàng có thể sinh sản quanh năm, tập trung ở tháng 1 và 6. Tuyến sinh dục của loài vẹm này phát triển qua 5 giai đoạn và giai đoạn 3 và 4 đều xuất hiện rải rác ở các tháng, cao nhất là tháng 1 và 6.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Baghurst B. and J.G. Mitchell, 2002. Sex-specific growth and condition of the Pacific oyster (*Crassostrea gigas* Thunberg). *Aquaculture Research* 33:1253-1263.
2. Birnbaum, C. 2006. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet – *Dreissena*

polymorpha. Tóm tắt cập nhật từ [http://www.nobanis.org/files/factsheets/Dreissena\\_polymorpha.pdf](http://www.nobanis.org/files/factsheets/Dreissena_polymorpha.pdf) (truy cập 10/08/ 2009).

3. DAISIE (Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe), 2006. *Dreissena polymorpha*. Tóm tắt cập nhật từ <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=50169> [truy cập 10/08/2009]
4. Dinamani P., 1974. Reproductive cycle and gonadal changes in New Zealand rock oyster *Crassostrea glomerata*. *N.Z. Journal of Marine and Freshwater Research* 8:39-65.
5. Drury, R.A.B. & Wallington, E.A. 1967. Carletons histological technique. Oxford University Press, 432 pp.
6. Hoàng Thị Bích Đào, 2001. Một số đặc điểm sinh học sinh sản của sò huyết tại đầm Nại – Ninh Thuận. *Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ hai – Nha Trang, 3-4/08/2001*, trang 131-136.
7. Honkoop PJC, Luttikhuisen PC, Piersma T. 1999. Experimentally extending the spawning season of a marine bivalve using temperature



- change and fluoxetine as synergistic triggers. *Mar Ecol Prog Ser* 180:297–300.
8. Howard, D.W., E.J. Lenis, B.J. Keller and C. S. Smith, 2004. Histological techniques for marine bivalve mollusks and crustaceans. NOAA technical Memorandum NOSNCCOSS: 218pp.
  9. Hứa Thái Nhân, Ngô Thị Thu Thảo, Huỳnh Hàn Châu và Trần Ngọc Hải, 2008. Thử nghiệm nuôi vỗ thành thực nghiệm Bến Tre *Meretrix lyrata* trong hệ thống nước xanh – cá rô phi. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ năm – Nha Trang, 17-18/09/2007. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 375-383.
  10. Juhel, G., Culloty, S.C., O’riordan, R.M., O’connor, J., De Faoite, L. and McNamara, R., 2003. A histological study of the gametogenic cycle of the Freshwater mussel *Dreissena polymorpha* (Pallas, 1771) In Lough Derg, Ireland. *J. Moll. Stud.* 69: 365–373.
  11. Kimura, T., 1994. The earliest record of *Limnoperna fortunei* (Dunker) from Japan. The Chiribotan Newsletter of the Malacological Society of Japan 25, 34-35.
  12. Marsden, J. Ellen *et al.*, 2009. ISSSG Database: *Dreissena polymorpha*. <http://www.invasivespecies.net/database/species/ecology.asp?si=50&fr=1&sts=sss>, accessed on 10 September 2010.
  13. Marsden, J.E., Chotkowski, M. A., 2001. Lake trout spawning on artificial reefs fouled by zebra mussels: fatal attraction?. *J. Great Lakes Res.* 27, 33-43.
  14. Morton, B., 1979. Freshwater fouling bivalves. In: Britton, J.C., Mattice, J.S., Murphy, C.E., Newland, L.W. (Eds), Proceedings of the First International Corbicula Symposium, Texas Christian University Research Foundation, Fort Worth, Texas, pp. 1-14.
  15. Ngô Anh Tuấn, Châu Văn Thanh và Vũ Trọng Đại, 2007. Một số đặc điểm sinh sản của hàu (*Crassostrea belcheri* Sowerby, 1871) ở sông Chà Và tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ tư-Nha Trang, 5-6/09/2005. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 263-273.
  16. Nguyễn Chính, Châu Thanh và Trần Mai Kim Hòa, 2001. Đặc điểm sinh học sinh sản vẹm vỏ xanh (*Chlorometilus viridis* Linne, 1758). Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất – Nha Trang, 25-27/02/1999. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 190-199.
  17. Nguyễn Văn Lục, Nguyễn Tác An, Phan Minh Thụ, Huỳnh Minh Sang, Phạm Sỹ Hoàn, Nguyễn Văn Tuấn, Đỗ Minh Tiệp. 2006. Điều tra đặc điểm sinh lý, sinh thái để bảo tồn đa dạng tài nguyên sinh học ốc gạo ở huyện Chợ Lách. Báo cáo tổng kết đề tài, 217 trang.
  18. Pechenik, J. A. 2000. Biology of the invertebrate. The McGraw- Hill Companies, Inc.
  19. Peharda, M., Ivona Mladineo, Jaksa Bolotin, Lovorka Kekez and Bosko Skaramuca, 2006. The reproductive cycle and potential protandric development of the Noah Ark shell, *Arca noae* L. Implication for aquaculture. *Aquaculture* 252: 317-327.
  20. Quayle, D.B. and G.F. Newkirk, 1989. Farming Bivalve Molluscs Methods Study and Development. Advances in World Aquaculture. Published by The World Aquaculture Society Association with International Development Research Center. Volume I, 294p.
  21. Ricciardi, A. and J.B. Rasmussen, 1998. Predicting the identity and impact of future biological invaders: a priority for aquatic resource management. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 55, 1759-1765.
  22. Rodriguez-Jaramillo C., M.A. Hurtado, E. Romero-Vivas, J.L. Ramirez, M. Manzano and E. Palacios, 2008. Gonadal development and histochemistry of the tropical oyster, *Crassostrea corteziensis* during an annual reproductive cycle. *Journal of Shellfisheries Research*, 27(5):1129-1141.
  23. Trĩng Quốc Phú. 1999. Đặc điểm sinh trĩng của nghêu *Meretrix lyrata* vùng biển Gò Công Đông, Tiền Giang. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất. Nhà xuất bản Nông nghiệp: 169-175.
  24. Wang, S. Y. and D.R. Denson, 1995. A historical study of the reproductive pattern of zebra mussels. Technical report EL-95-20. US Army Corps of Engineers.