

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CHÍP CHÍP *PARATAPES UNdulATUS*
(BORN, 1778) Ở VÙNG CỬA SÔNG THUỘC ĐỊA PHẬN THÀNH PHỐ ĐÀ NẴNG

Huỳnh Minh Sang*, Hứa Thái An, Lê Thị Thu Thảo
Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm KHCNVN
*hmsang2000@yahoo.com

Tóm tắt. Chíp chíp hay Nghêu lưa, *Paratapes undulatus* (Born, 1778) là động vật thân mềm có giá trị dinh dưỡng cao và giá trị kinh tế lớn. Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản của Chíp chíp ở vùng cửa sông thuộc địa phận thành phố Đà Nẵng được thực hiện nhằm xác định sự phát triển của tuyến sinh dục, tỷ lệ đực: cái, mùa vụ sinh sản, sức sinh sản và kích thước thành thực sinh dục lần đầu. Kết quả phân tích cho thấy Chíp chíp là loài phân tính, không phân biệt đực, cái bằng mắt thường, tỷ lệ đực: cái xấp xỉ 1:1,08. Tuyến sinh dục phát triển theo năm giai đoạn. Mùa vụ sinh sản kéo dài quanh năm với 2 đỉnh sinh sản từ tháng 3 đến tháng 4 và từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau. Sức sinh sản tương đối Chíp chíp đạt giá trị lớn nhất ở nhóm kích thước 43-48 mm (125.252 ± 17.269 trứng/g khối lượng toàn thân) và thấp nhất ở nhóm kích thước 49-54 mm (103.723 ± 10.851 trứng/g khối lượng toàn thân). Kích thước thành thực lần đầu 35,83 mm. Bài viết góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho việc quản lý khai thác nguồn lợi loài Chíp chíp ở Đà Nẵng một cách hiệu quả và bền vững.

Từ khoá: Đà Nẵng, đặc điểm sinh sản, nghêu lưa, *Paratapes undulatus*.

1. Giới thiệu

Ngành động vật thân mềm (Mollusca) có số loài rất phong phú, đa dạng và quan trọng trong giới động vật. Đây là nhóm động vật cổ đại với những hóa thạch được ghi nhận cho thấy chúng đã có cách đây khoảng 500 triệu năm (Spencer, 2002). Cho đến nay ước tính có khoảng 50.000 loài động vật thân mềm được mô tả, với khoảng 30.000 loài được tìm thấy ở biển. Lớp hai mảnh vỏ (Bivalvia) với khoảng 7.500 loài sinh sống ở các vùng biển khác nhau từ vùng biển sâu đến vùng cao triều, từ vùng biển nhiệt đới đến vùng cực (Gosling, 2003). Động vật thân mềm (ĐVTM) hai mảnh vỏ, chiếm một vị trí quan trọng trong thiên nhiên và trong đời sống con người. Ngoài giá trị làm thực phẩm, ĐVTM hai mảnh vỏ còn được dùng rộng rãi trong nhiều ngành công nghiệp, nông nghiệp, y dược, mỹ nghệ và xử lý môi trường. Do nhu cầu sử dụng ngày càng nhiều, mức độ khai thác ngày càng gia tăng, làm cho nguồn lợi tự nhiên không phải là vô hạn đã ngày càng suy giảm. Cùng với việc điều tra nghiên cứu cơ bản, các nhà khoa học trên thế giới đang đẩy mạnh các nghiên cứu phục vụ nghề nuôi thân mềm. Nhiều đối tượng như hầu, vẹm, ngao, sò, trai ngọc, điệp,... đã được nghiên cứu rất kỹ về sinh học, sinh thái học và nuôi ở quy mô công nghiệp (Michael, Neil, 2004).

Chíp chíp hay Nghêu lưa, *Paratapes undulatus* (Born, 1778), thuộc họ Ngao (Veneridae), được khai thác chính ở nhiều nước trên thế giới do thịt của chúng thơm ngon, có giá trị dinh dưỡng cao và giá trị kinh tế lớn và là món ăn ưa thích của người dân ở các thành phố ven biển (Nguyễn Chính, 1996; Chanrachkij, 2009). Trên thế giới, Chíp chíp phân bố ở

vùng biển Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương: Biển Đỏ đến Papua New Guinea; phía Bắc đến Nhật Bản và phía Nam đến New South Wales (Palomares, Pauly, 2019). Ở Việt Nam, chúng phân bố nhiều nhất ở khu vực vùng biển nông ven biển miền Trung (Đà Nẵng đến Bình Thuận) và các tỉnh khu vực Tây Nam Bộ (Kiên Giang, Cà Mau) (Hứa Thái Tuyên và cs., 2006).

Kết quả đề tài điều tra của Chi cục Thủy sản Đà Nẵng cho thấy, thu nhập bình quân của người tham gia khai thác Chíp chíp ở mức cao trên 0,7 triệu đồng/ngày khai thác, đặc biệt các ngư dân chuyên đi lặn Chíp chíp thì thu nhập từ 1 triệu đồng đến hơn 4 triệu đồng/ngày khai thác tùy theo mùa, đời sống ngư dân lặn Chíp chíp được cải thiện, kinh tế - xã hội của bộ phận ngư dân lặn Chíp chíp được ổn định và phát triển. Tổng doanh thu từ Chíp chíp, năm 2015 là hơn 19 tỉ đồng, năm 2016 gần 65 tỉ đồng, năm 2017 gần 22 tỉ đồng, 6 tháng đầu năm 2018 hơn 48,5 tỉ đồng. Tuy nhiên, hoạt động khai thác Chíp chíp được ngư dân phát triển một cách tự phát và chưa được quản lý. Mặc dù, nghề lặn Chíp chíp đã được ngư dân ở phường Nại Hiên Đông thành lập Hội Vạn lặn, Hội có trên 80 thành viên là chủ của 120 tàu cá phục vụ khai thác Chíp chíp, nhưng hoạt động của Hội chỉ dừng lại ở việc ngăn chặn các hoạt động khai thác Chíp chíp ảnh hưởng đến lợi ích kinh tế trước mắt của Hội, như: ngăn chặn tàu cá tình bạn đến khai thác Chíp chíp, hay việc sử dụng tàu cá để cào Chíp chíp. Nhìn chung hoạt động khai thác Chíp chíp đang ở tình trạng không kiểm soát, khai thác con non, kích thước nhỏ, kích thước trung bình của Chíp chíp ngày càng nhỏ,... là nguyên nhân nguy cơ cao gây cạn kiệt nguồn lợi Chíp chíp và phá hủy môi trường sinh thái trong vùng. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu của đề tài này chỉ dừng lại ở việc mô tả hiện trạng và chưa cung cấp đủ cơ sở khoa học để đề ra các giải pháp bảo vệ và khai thác hợp lý nguồn lợi Chíp chíp vùng cửa sông Đà Nẵng. Việc nghiên cứu về đặc điểm sinh sản của Chíp chíp ở vùng cửa sông thành phố Đà Nẵng nhằm cung cấp dữ liệu quan trọng liên quan các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục, tỷ lệ giới tính, mùa vụ sinh sản, kích thước thành thực sinh dục,... là cần thiết. Các thông số này là cơ sở để đề xuất các giải pháp quản lý, bảo vệ và khai thác bền vững nguồn lợi Chíp chíp. Bài báo này trình bày một số đặc điểm sinh học sinh sản của Chíp chíp vùng cửa sông thành phố Đà Nẵng.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Mẫu Chíp chíp được thu hàng tháng, từ tháng 02/2021 đến tháng 01/2022 (12 tháng). Mẫu được thu ở từ các ghe khai thác ở vùng cửa sông thuộc địa phận thành phố Đà Nẵng. Mỗi tháng thu ngẫu nhiên 30 cá thể, tổng số cá thể cho phân tích sinh học là 360 mẫu. Mẫu Chíp chíp được cấp đông và chuyển về phòng thí nghiệm tại Viện Hải dương học để phân tích sinh học sinh sản bao gồm các thông số: Tỷ lệ đực cái, các giai đoạn thành thực sinh dục, sức sinh sản, mùa vụ sinh sản, kích thước thành thực sinh dục lần đầu.

Mỗi cá thể được đo chiều dài, chiều cao, chiều dày và cân khối lượng; giải phẫu xác định các giai đoạn của tinh sào và buồng trứng; cân khối lượng buồng trứng và xác định giai đoạn phát triển của trứng và tinh trùng theo thang 5 bậc.

Buồng trứng và tinh sào phân tích mô học. Tiêu bản buồng trứng và tinh sào được thực hiện theo các bước sau:

- Cố định mẫu: Mẫu TSD sau khi đã được cố định bằng dung dịch Formalin 10 % thì được chuyển sang dung dịch Borin trong 24 giờ.
- Khử nước trong mô: TSD được khử nước cắt theo kích thước khác nhau ngâm trong cồn 70° và 90° ở các thời gian khác nhau.
- Tẩm dung môi bằng xylen hoặc toluen theo các tỉ lệ nồng độ khác nhau.
- Tẩm parafin, sau đó đúc khuôn tiêu bản.
- Cắt tiêu bản: bằng máy microtome, độ dày lát cắt từ 4-6 μm .
- Nhuộm tiêu bản: qua hematoxylin, eosin.
- Cố định tiêu bản trên lam kính và lammel bằng keo.
- Tiêu bản được xem trên kính hiển vi và chụp hình qua kính hiển vi có độ phóng đại 40-400 lần.

+ Tỷ lệ đực cái: Nhìn hình dạng bên ngoài không xác định được giới tính của Chíp chíp. Để phân biệt được giới tính đực, cái cần thiết phải tiến hành mổ và quan sát tuyến sinh dục (TSD) của chúng. Xác định cơ cấu giới tính theo thời gian và theo nhóm kích thước dựa trên sự quan sát số lượng cá thể đực, cá thể cái và các cá thể không phân biệt từ mẫu ngẫu nhiên tại các lần thu mẫu.

Thống kê số lượng cá thể đực và cá thể cái thu thập được trong mỗi tháng. Xác định tỷ lệ đực cái theo công thức sau:

$$\text{Tỷ lệ cá thể cái (\%)} = \frac{a}{c} * 100$$

$$\text{Tỷ lệ cá thể đực (\%)} = \frac{b}{c} * 100$$

$$\text{Tỷ lệ đực cái} = (a/b):1,$$

trong đó: a: số cá thể cái; b: số cá thể đực; c: tổng số cá thể đực và cái phân tích.

Xác định sự khác biệt về tỷ lệ đực: cái giữa thực tế và lý thuyết (1:1) bằng kiểm định Chi bình phương (χ^2) (Hayslett, 1995):

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

trong đó: O_i : tỷ lệ thực tế; E_i : tỷ lệ lý thuyết (1:1).

+ Mùa vụ sinh sản: là thời điểm mà đa số cá thể có tuyến sinh dục ở giai đoạn thành thục.

+ Kích thước thành thục lần đầu: Kích thước tại đó, có ít nhất 50 % cá thể thành thục sinh dục trong mùa sinh sản.

+ Sức sinh sản: Xác định số lượng trứng của 30 buồng trứng ở giai đoạn thành thực bằng cách lấy 3 mẫu ở 3 phần khác nhau (đầu, giữa, cuối) của buồng trứng với trọng lượng $\leq 0,12$ g/mẫu. Tách trứng ở 3 mẫu, sau đó hòa chung 3 mẫu vào 10 mL nước, khuấy đều mẫu, khi trứng đang đảo đều thì dùng ống hút, hút lấy 1 mL bỏ vào buồng đếm, đếm tất cả các trứng ở giai đoạn III, IV có trong mẫu. Đếm 3 lần mỗi mẫu rồi lấy giá trị trung bình của mỗi lần đếm. Kết quả này dùng để tính sức sinh sản tuyệt đối và tương đối.

+ Sức sinh sản tuyệt đối (Absolute fecundity - F): Là tổng số trứng ở giai đoạn thành thực trong buồng trứng, được xác định theo phương pháp Laurence và Briand (1990), được tính theo công thức: $F = nG/g$; trong đó: F: Sức sinh sản tuyệt đối; G: Khối lượng buồng trứng; g: Khối lượng của mẫu trứng được lấy ra để đếm; n: Số trứng của mẫu trứng được lấy ra để đếm.

+ Sức sinh sản tương đối = Sức sinh sản tuyệt đối/khối lượng toàn thân của Chíp chíp.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Các giai đoạn phát triển tinh sào và buồng trứng của Chíp chíp

Đối với Chíp chíp, không xác định được giới tính và mức độ thành thực từ hình thái bên ngoài. Từ kết quả phân tích hình thái tuyến sinh dục sau khi giải phẫu (soi tươi dưới kính hiển vi) và phân tích kết quả mô học cho thấy Chíp chíp thành thực có buồng trứng và tinh sào màu trắng đục hoặc kem vàng nhạt. Các cá thể chín muồi khi soi trên kính hiển vi sẽ thấy các tế bào sinh dục rời rạc.

3.1.1. Đặc điểm hình thái của tinh sào và buồng trứng qua các giai đoạn phát triển

Giai đoạn I: Tuyến sinh dục là dải mảnh và mỏng, rất khó nhìn thấy, có màu trắng kem nhạt. Các cá thể ở giai đoạn này thường là Chíp chíp chưa trưởng thành và cá thể mới tham gia sinh sản xong.

Giai đoạn II: Buồng trứng và tinh sào bắt đầu lớn hơn về kích thước, tuy nhiên hình thái bên ngoài của tuyến sinh dục rất khó phân biệt được đực và cái.

Giai đoạn III: Giai đoạn phát triển. Tuyến sinh dục gia tăng đáng kể, hơi căng phồng. Tuyến sinh dục thường có màu trắng sữa (Hình 1).

Giai đoạn IV: Giai đoạn chín sinh dục, sẵn sàng cho quá trình sinh sản. Tuyến sinh dục của Chíp chíp tăng kích thước cực đại, căng phồng và dày lên, kéo dài và phủ đầy về mặt dưới của cơ thể. Buồng trứng và tinh sào có màu kem vàng nhạt (Hình 2).

Giai đoạn V: Giai đoạn đang đẻ hoặc đã đẻ kiệt. Tuyến sinh dục mềm nhão, xẹp và co lại về giai đoạn I hoặc II của buồng trứng và tinh sào (Hình 3).

3.1.2. Đặc điểm noãn bào và tinh bào ở các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

Bảng 1: Đặc điểm noãn bào và tinh bào ở các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

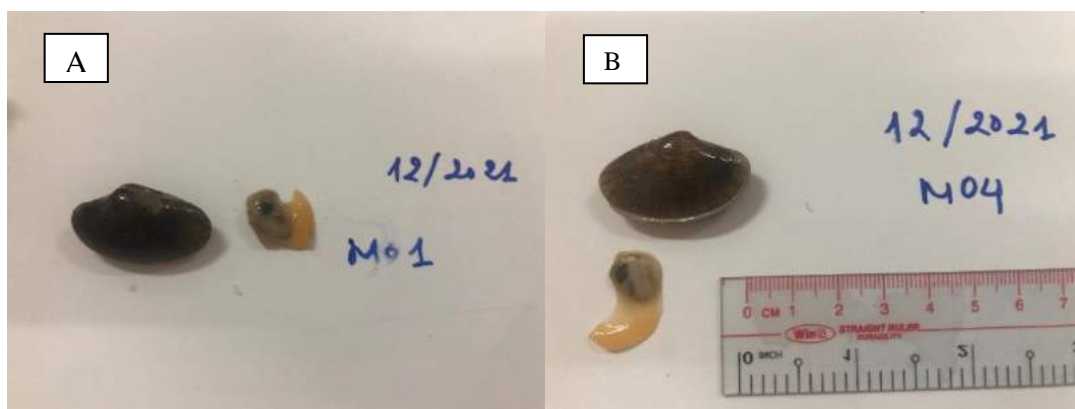
Giai đoạn	Đặc điểm
I (Giai đoạn chưa hoạt động)	Đối với những cá thể còn non rất khó để phân biệt đực đực cái, chỉ những cá thể mới tham gia sinh sản xong, tuyến sinh dục còn chứa một số ít tế bào trứng, tinh trùng còn sót lại. Chúng sẽ dần được hấp thụ trở lại ở giai đoạn I, tiếp tục cho chu kỳ để tiếp theo.
II (Giai đoạn sinh trưởng)	Bắt đầu xuất hiện các noãn bào và tinh bào ở ngoại vi của các tế bào nang. Đường kính noãn bào gia tăng lên. Noãn bào cũng tăng nhanh về số lượng nằm trong các khoang follicum.
III (Giai đoạn phát triển)	Các noãn bào và tinh bào hình thành ngày càng nhiều từ ngoài vào trong của các tế bào nang. Các tế bào nang bao quanh noãn bào và tinh bào. Kích thước noãn bào tăng lên rất nhanh, có nhân và bắt màu rất rõ ràng, tuy nhiên một lượng lớn thực bào dinh dưỡng vẫn phát triển nhiều ở ngoại vi. Tinh trùng hoạt động và dần lấp đầy các xoang buồng tinh. Đối với tế bào sinh dục đực, nhiều thực bào dinh dưỡng bắt đầu phát triển và chiếm số lượng lớn trong xoang buồng tinh, đối với con cái, các tế bào trứng bắt đầu phát triển hướng về trung tâm và có nhiều tế bào trứng nhỏ và dài hơn vẫn xuất hiện nhiều ở gần vách buồng trứng.
IV (Giai đoạn chín mùi)	Trong giai đoạn này, các tế bào trứng to, tròn, nhân hoàn toàn tiêu biến, bên trong chứa đầy noãn hoàng. Tinh trùng hoạt động mạnh và tập trung ở trung tâm của các nang tế bào và bắt màu tím đậm của phẩm nhuộm, các nang bắt đầu mỏng dần. Ở giai đoạn này, noãn bào đã hoàn thành tích lũy noãn hoàng, đầy đủ điều kiện để chuẩn bị cho quá trình sinh sản.
V (Giai đoạn thoái hóa - sau khi sinh sản)	Đối với các cá thể chưa đẻ kiệt hay sau khi đẻ xong, vách của các nang chứa tế bào sinh dục thường nhăn nheo, mềm rỗng và co lại. Trên các lát cắt tiêu bản, bên trong các nang ngoài các tế bào sinh dục kích thước rất bé vẫn còn sót lại một ít các tế bào trứng hay tinh trùng ở giai đoạn III - IV, phần lớn các tế bào sinh dục này sẽ bị tái hấp thụ trở lại giai đoạn I bởi các thực bào.

3.2. Tỷ lệ đực cái

3.2.1. Biến thiên tỷ lệ đực cái theo thời gian

Kết quả quan sát 360 cá thể Chíp chíp thu được trong 12 tháng nghiên cứu, số lượng Chíp chíp cái được xác nhận là 126 cá thể, chiếm 35,0 %; cá thể đực là 117 cá thể (32,5 %) và số cá thể không xác định được giới tính là 117 (32,5 %).

Tỷ lệ đực:cái theo các tháng được trình bày ở Hình 4. Kết quả này cho thấy có sự biến đổi giữa tỷ lệ đực:cái theo thời gian và tỉ lệ đực:cái của chủng quần Chíp chíp trong suốt thời gian nghiên cứu là 1:1,08 (117:126), kết quả này không có sự khác biệt giữa tỷ lệ đực:cái của Chíp chíp trong thời gian nghiên cứu so với tỷ lệ lý thuyết (1:1) ($\chi^2 = 0,333$, $df = 1$, $p = 0,563 > 0,05$).



Hình 1. Tuyển sinh đực - đực (A) và cái (B) giai đoạn III



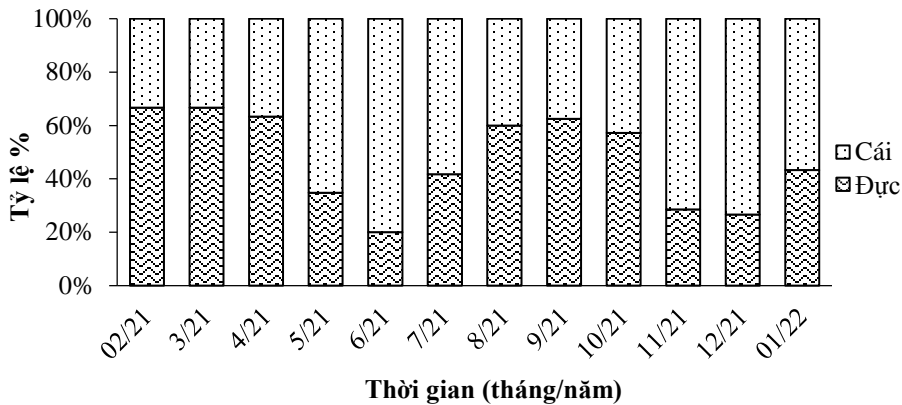
Hình 2. Tuyển sinh đực - đực (A) và cái (B) giai đoạn IV



Hình 3. Tuyển sinh đực - đực (A) và cái (B) giai đoạn V

Tỷ lệ đực cái trong chủng quần ở các vùng khác nhau cũng có sự dao động, vùng biển Bình Thuận tỷ lệ này là 1:1,43 (tuy nhiên tỷ lệ đực:cái theo từng vùng thì có sự chênh

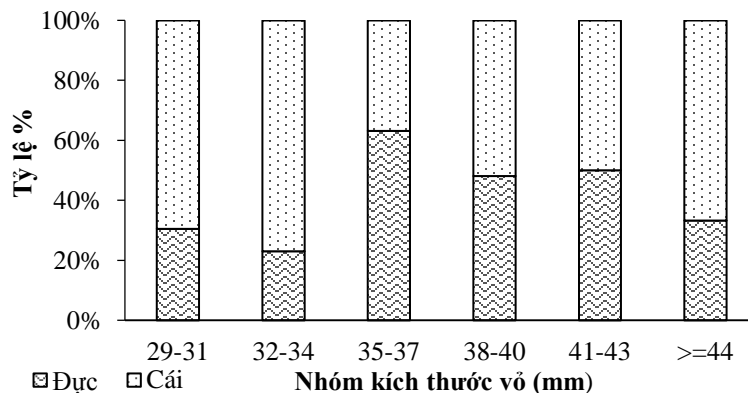
lệch, ở vùng biển Phan Rí tỷ lệ là 1:1,18; Phan Thiết: 1:1,25 và Hàm Tân: 1:1,87) (Lê Văn Tuấn, Võ Sĩ Tuấn, 2006). Vùng biển Philippines: 1:1,02 (Nabuab và cs., 2010).



Hình 4. Tỷ lệ đực:cái của Chíp chíp theo thời gian

3.2.2. Biến thiên tỷ lệ đực cái theo nhóm kích thước

Phân tích số liệu thu thập trong 12 tháng nghiên cứu, xác định và phân chia giới tính (đực, cái) theo các nhóm kích thước như Hình 5.



Hình 5. Tỷ lệ đực cái của Chíp chíp theo nhóm kích thước (chiều dài vỏ)

Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ không phân biệt giới tính có xu hướng giảm dần từ nhóm kích thước nhỏ cho đến nhóm có kích thước lớn (từ 17,5 % xuống 0 %). Hầu như ở các nhóm kích thước thì tỷ lệ con cái luôn lớn hơn con đực, tuy nhiên ở nhóm kích thước 35-37 mm thì tỷ lệ con đực lớn hơn con cái, nhóm kích thước lớn từ 38 mm trở đi thì tỷ lệ con đực và con cái gần như là tương đương nhưng đến nhóm kích thước ≥ 44 mm thì tỷ lệ con cái lớn hơn con đực (Hình 5). Kết quả này sẽ là cơ sở cần thiết cho việc lựa chọn con bố mẹ trong quá trình sản xuất giống Chíp chíp.

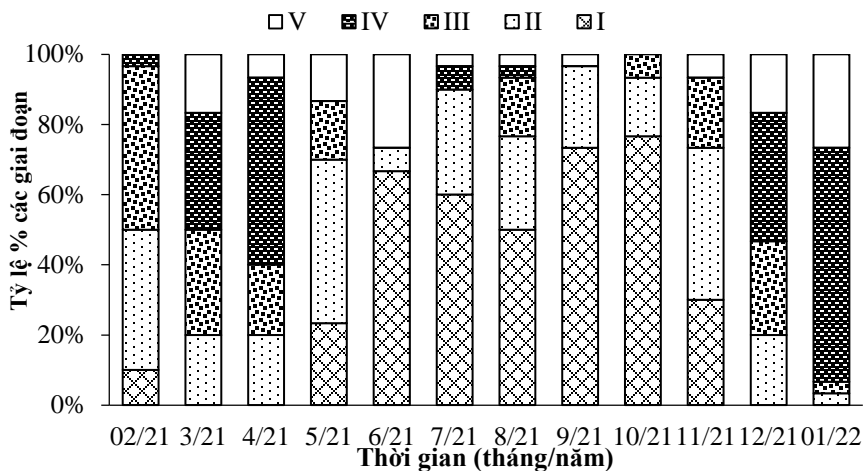
3.3. Mùa vụ sinh sản

3.3.1. Tỷ lệ % các giai đoạn thành thực sinh dục theo tháng

Dựa vào lát cắt buồng trứng qua 12 tháng, cho thấy giai đoạn thành thực và chín muồi TSD (III, IV) của Chíp chíp xuất hiện gần như quanh năm. Tuy nhiên, tỷ lệ phần trăm giai đoạn TSD thành thực sinh dục cao vào thời điểm từ tháng 3 đến tháng 4 hàng năm và từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau (Hình 6).

Như vậy, bước đầu có thể nhận định, Chíp chíp ở Đà Nẵng sinh sản vào 2 đỉnh chính trong năm: vào tháng 3 đến tháng 4 hàng năm và từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau.

Liên quan đến mùa vụ sinh sản của Chíp chíp, nhiều tác giả cũng đã nghiên cứu và ghi nhận mùa sinh sản của chúng ở các vùng biển như nghiên cứu của Winckworth (1931), đã chỉ ra rằng loài này sống dưới hai năm, sinh sản trong khoảng tháng 5-8 và những con non có tốc độ phát triển rất nhanh. Tuaycharoen (1984) đã kết luận Chíp chíp phân bố tại tỉnh Trat (Thái Lan) có 2 mùa vụ sinh sản chính trong năm là từ tháng 4-5 và tháng 8-11 hàng năm, tuy nhiên, theo Jindalikit (2000) thì Chíp chíp phân bố ở vịnh Mahachai (Thái Lan) chỉ có một mùa sinh sản chính trong năm là từ tháng 8-10. Trong khi đó, tại Trung Quốc, Chíp chíp với 2 đỉnh sinh sản trong năm là vào tháng 5 và tháng 10 (Zhijiang và cs., 1991). Ở Philippines, Chíp chíp chỉ có một mùa sinh sản chính là từ tháng 8-11 (Nabuab và cs., 2010).



Hình 6. Tỷ lệ các giai đoạn thành thực theo tháng của Chíp chíp

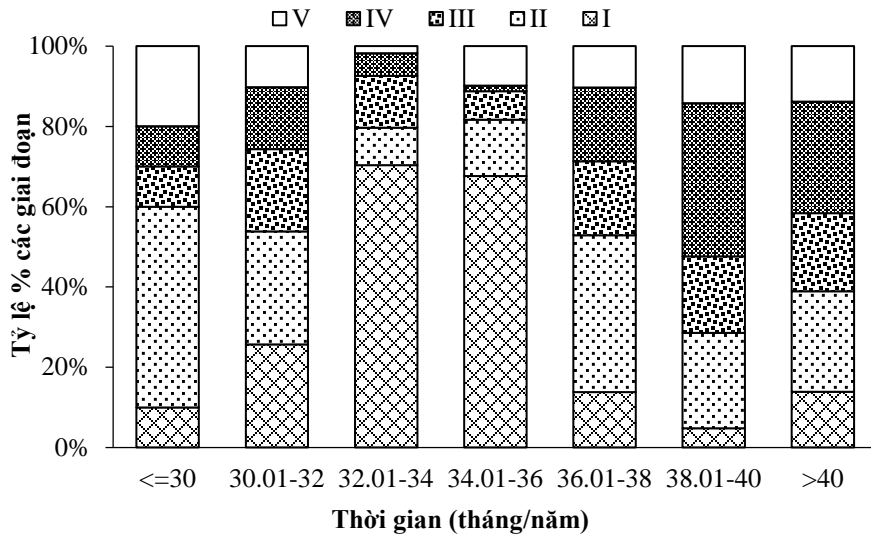
Ở Việt Nam, Chíp chíp ở vùng biển Bình Thuận sinh sản vào 2 đỉnh trong năm là từ tháng 5-7 và từ tháng 1 đến tháng 2 năm sau (Lê Văn Tuấn & Võ Sĩ Tuấn, 2006). Theo Đỗ Chí Sỹ (2009) Chíp chíp ở vùng ven biển Tây Cà Mau có mùa sinh sản từ tháng 3-7 hàng năm. Chíp chíp tại Khánh Hòa sinh sản rải rác quanh năm nhưng tập trung vào 2 mùa vụ chính, từ tháng 3-5 và từ tháng 9-10 hàng năm (Vũ Trọng Đại và cs., 2021).

Như vậy, có thể thấy Chíp chíp hay Nghêu lựa phân bố ở các vùng sinh thái khác nhau thì có mùa vụ sinh sản khác nhau, điều này có liên quan tới sự biến động của các yếu tố môi trường trong khu vực mà chúng phân bố, trong đó nhiệt độ là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp tới khả năng thành thực sinh dục và hoạt động sinh sản của chúng đúng như nhận định của tác giả Quayle và Newkirk (1989).

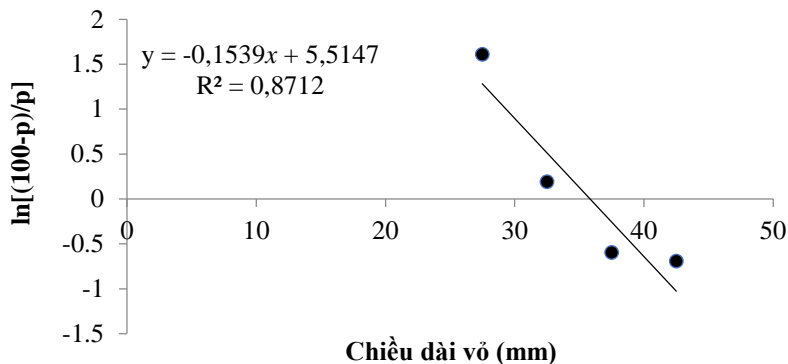
3.3.2. Kích thước thành thực sinh đục lần đầu

Việc xác định được kích thước thành thực sinh đục lần đầu có ý nghĩa quan trọng trong việc quy định kích thước khai thác Chíp chíp thương phẩm và lựa chọn được đàn Chíp chíp bố mẹ tốt nhất phục vụ cho sinh sản. Phân tích tỷ lệ thành thực theo nhóm kích thước của quần thể Chíp chíp cho thấy, chúng có thể thành thực sinh đục ở chiều dài vỏ 29,10 mm. Kích thước thành thực lần đầu được xác định là kích thước tại đó thống kê được 50 % cá thể Chíp chíp tham gia sinh sản (các cá thể có tuyến sinh đục phát triển ở giai đoạn III và IV).

Kết quả tính toán cho thấy, Chíp chíp thành thực sinh đục lần đầu ở kích thước chiều dài vỏ là 35,83 mm khá tương đồng với Chíp chíp ở vùng biển Bình Thuận 37,17 mm (Lê Văn Tuấn, Võ Sĩ Tuấn, 2006) (Hình 7).



Hình 7. Tỷ lệ % các giai đoạn thành thực theo nhóm kích thước - chiều dài vỏ của Chíp chíp



Hình 8. Kích thước chiều dài vỏ thành thực sinh đục lần đầu của Chíp chíp

4. Sức sinh sản

Bảng 2: Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của nghêu lụa theo nhóm kích thước

Chỉ tiêu	Nhóm kích thước chiều dài (mm)			Trung bình
	37-42	43-48	49- 54	
W_{tt} (g)	7,56±0,84 ^a	9,39±0,97 ^b	13,38±1,59 ^c	10,11±4,26
W_{tm} (g)	2,22±0,34 ^a	3,38±0,57 ^b	4,34±0,78 ^c	3,31±1,05
Độ béo(%)	29,37±3,12 ^a	35,87±3,71 ^c	32,38±3,65 ^b	32,54±4,37
SSS tuyệt đối (trứng/cá thể)	852.400±108.223 ^a	1.178.000±217.848 ^b	1.382.000±184.136 ^c	1.137.467±280.054
SSS tương đối 1 (trứng/ W_{tt})	113.609±16.292 ^b	125.252±17.269 ^c	103.723±10.851 ^a	114.195±17.330
SSS tương đối 2 (trứng/g W_{tm})	391.902±76.569 ^b	349.549±34.652 ^a	322.756±37.201 ^a	354.736±59.766

Tuy nhiên, kích thước thành thực sinh dục lần đầu của Chíp chíp ở các vùng biển khác nhau có sự không đồng đều. Vùng biển Philippines, loài Chíp chíp có kích thước thành thực sinh dục lần đầu ở chiều dài vỏ 42,6 mm (Nabuab và cs., 2010). Trong khi đó, tại Thái Lan chúng có kích thước thành thực lần đầu nhỏ hơn 40,1 mm (Chanrachkij, 2013). Ở vùng biển Bình Thuận chúng thành thực sinh dục lần đầu ở chiều dài vỏ là 37,17 mm (Lê Văn Tuấn, Võ Sĩ Tuấn, 2006). Theo Vũ Trọng Đại và cs. (2021), kích thước thành thực lần đầu của Chíp chíp ở vùng biển Khánh Hòa 43 mm.

Kích thước thành thực lần đầu của loài *Paphia malabarica* (Dillwyn, 1817) dọc theo bờ biển phía Tây của Ấn Độ là 20 mm (Kripa, Appukuttan, 2003). Nhưng theo Sujitha (2013) kích thước thành thực lần đầu của loài này ở vùng cửa sông Dharmadom (phía Bắc Kerala của Ấn Độ) là 22 mm.

Như vậy, đối với các loài trong cùng họ Ngao (Veneridae) nói chung và Chíp chíp nói riêng nhưng phân bố ở mỗi vùng sinh thái khác nhau thì có kích thước thành thực sinh dục không đồng đều. Điều này tuân theo quy luật phát triển chung của sinh vật trong tự nhiên, chịu tác động của các yếu tố môi trường như nhiệt độ, độ mặn, thức ăn,... (Quayle, Newkirk, 1989).

Sức sinh sản tuyệt đối của Chíp chíp tỷ lệ thuận với kích thước chiều dài và sai khác có ý nghĩa giữa các nhóm, trung bình là 852.400±108.223 trứng/cá thể ở nhóm kích thước 37-42 mm và tăng lên 1.178.000±217.848 trứng/cá thể và 1.382.000±184.136 trứng/cá thể ở 2 nhóm kích thước lớn hơn ($p < 0,05$). Sức sinh sản tương đối 1 của Chíp chíp đạt giá trị lớn nhất ở nhóm kích thước 43-48 mm (125.252±17.269 trứng/g khối lượng toàn thân) và thấp nhất ở nhóm kích thước 49-54 mm (103.723±10.851 trứng/g khối lượng toàn thân). Đối với sức sinh sản tương đối 2, Chíp chíp ở nhóm kích thước 37-42 mm có sức sinh sản lớn nhất là 391.902±76.569 trứng, cao hơn có ý nghĩa so với hai nhóm kích thước lớn. Sức sinh sản tuyệt đối của Chíp chíp ở nhóm kích thước 49-54 mm (322.756±37.201 trứng/g

khối lượng thân mềm) là thấp nhất, tuy nhiên, không có sự sai khác có ý nghĩa so với nhóm kích thước 43-48 mm (349.549 ± 34.652 trứng/g khối lượng thân mềm) ($p > 0,05$).

Kết luận

Chíp chíp ở Đà Nẵng là loài phân tính, tuy nhiên, không phân biệt đực đực và cái khi dựa vào hình dạng bên ngoài. Tuyến sinh dục của Chíp chíp phát triển qua năm giai đoạn. Tỷ lệ đực:cái xấp xỉ 1:1,08. Mùa vụ sinh sản của Chíp chíp ở Đà Nẵng kéo dài quanh năm với 2 đỉnh sinh sản từ tháng 3 đến tháng 4 và từ tháng 12 đến tháng 1 năm sau. Kích thước thành thực lần đầu là 35,83 mm. Sức sinh sản tuyệt đối của Chíp chíp tỷ lệ thuận với kích thước chiều dài. Sức sinh sản tương đối đạt giá trị lớn nhất ở nhóm kích thước 43-48 mm (125.252 ± 17.269 trứng/g khối lượng toàn thân) và thấp nhất ở nhóm kích thước 49-54 mm (103.723 ± 10.851 trứng/g khối lượng toàn thân).

Công trình này chào mừng kỷ niệm 100 năm thành lập Viện Hải dương học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

- Chanrachkij I., 2009. Monitoring the Undulated Surf Clam Resources of Thailand for Sustainable Fisheries Management, pp. 33-44.
- Chanrachkij I., 2013. Monitoring the undulated surf clam resources of thailand for sustainable fisheries management. Fish for the People, 11(3).
- Đỗ Chí Sỹ, 2009. Nguồn lợi nghêu lùa ven biển Tây Cà Mau: Hiện trạng và giải pháp bảo vệ hợp lý. Tạp chí khoa học - Công nghệ thủy sản, số 1/2009, 66-69.
- Gosling E.M, 2003. Bivalve Molluscs - Biology. Ecology and Culture. Blackwell Publishing, USA, 439 pp.
- Hayslett H.T. 1995. Statistics. Made simple books. 246 pp.
- Hứa Thái Tuyền, Võ Sĩ Tuấn, Nguyễn Thị Kim Bích, 2006. Đặc điểm sinh trưởng của Nghêu lùa *Paratapes undulatus* (Born, 1778) ở vùng biển Bình Thuận. Tuyển tập Nghiên cứu Biển, 2006, XV, 194-200.
- Jindalikit J., 2000. Reproductive biology of shortnecked clam *Paphia undulata* (Born, 1778). Fisheries Research Paper, 16.
- Kripa V. and Appukuttan K.K., 2003. Marine bivalves. In: Joseph M.M., Jayaprakash A. A. (Eds.), Status of Exploited Marine Fishery Resources of India. Central Marine Fisheries Research Institute, Kochi, 211-220.
- Laurence W.C, and Briand G., 1990. Reproduction. in Method for Fish Biology. American Fisheries Society. Bethesda, Maryland, USA.
- Michael Helm M. and Neil Bourne, 2004. Hatchery culture of bivalves, a practical manual, FAO fisheries technical, 471 pp.
- Nabuab F.M., Ledesma-fernandez,L. and Norte-campos A., 2010. Reproductive Biology of the ShortNecked Clam, *Paphia undulata* (Born, 1778) from Southern Negros Occidental, Central Philippines. Science Diliman, 22(2), 31-40.

- Nguyễn Chính, 1996. Một số loài động vật thân mềm (Mollusca) có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, 132 trang.
- Palomares M.L.D. and Pauly D. (Editors), 2019. SeaLifeBase. World Wide Web electronic publication. www.sealifebase.org.version (12/2019).
- Quayle D.B. and Newkirk G.F., 1989. Farming Bivalve Molluscas: Methods for Study and Development. Inter. Devel. Resear. Centre. Canada, 294 pp.
- Spencer B.E, 2002. Molluscan shellfish farming. Blackwell Publishing, USA, 269 pp.
- Tuaycharoen S. 1984. Gonadal development and sex ratio of the short-necked clam (*Paphia undulata*) (Born, 1778). Technical Paper No. 35. Brackishwater Fisheries Div. Dept. of Fisheries, Bangkok, 31pp.
- Vũ Trọng Đại, Ngô Anh Tuấn, Ngô Thị Thu Thảo, 2021. Chu kỳ sinh sản của Nghêu lùa *Paphia undulata* (Born, 1778) tại Khánh Hòa. Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, số 3/2021, 77-85.
- Winckworth R.,1931. On *Nucula nitida*, Sowerby. Proceedings of the Malacological Society of London, 20, 280-281.
- Zhijiang Z., Li F., and Ke C., 1991. On the sex gonad development and reproductive cycle of clam *Paphia undulata*. Abstract from Journal of Fisheries of China. Shuichan Xuebao. 15(1), 1-8.

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF *PARATAPES UNDULATUS* (BORN, 1778) IN THE RIVER MOUTH AREA OF DANANG CITY - VIETNAM

Huỳnh Minh Sang^{*}, Hứa Thái An, Lê Thị Thu Thảo
Institute of Oceanography, VAST
^{*}hmsang2000@yahoo.com

Abstract. The venus clam, *Paratapes undulatus*, is a high nutrient and economic value mollusk. A study on reproductive biology of this clam in river mouth area of Da Nang city - Vietnam was conducted to evaluate the reproductive parameters including gonadal development stages, sex ratio, spawning season, fecundity and size at first sexual maturity. Results showed that, male and female was not able to distinguish by snake eyes. Male: Female ratio is 1:1,08 and number of male and female in the nature was not significantly different. Gonadal of the clam passed through five stages of maturation. The histological screening of gonad, percentage of maturation stage of the clam showed all year round spawning with a peak of spawning female from March to April and December to the next year January. Relatively fecundity of the clam was the highest at the size class of 43-48 mm (125.252 ± 17.269 eggs/g total weight) and the lowest was at the size class of 49-54 mm (103.723 ± 10.851 eggs/g total weight). The current results provide the scientific basis for sustainable management of fishing and natural resource of this clam in Danang.

Keywords: Danang, *Paratapes undulatus*, reproductive biology, Venus clam.