

NGHIÊN CỨU ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA TÔM ĐẤT (*Metapenaeus ensis*) PHÂN BỐ Ở VÙNG VEN BIỂN TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Võ Điều¹, Trần Vinh Phương², Lê Tiến Hữu³,
Nguyễn Khoa Huy Sơn¹, Trần Văn Giang⁴, Nguyễn Tý⁴,
Nguyễn Thị Thanh Truyền⁴, Nguyễn Xuân Huy^{2,1,*}

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá thể cái loài tôm đất (*Metapenaeus ensis*) phân bố ở vùng biển (bao gồm cả đầm phá) tỉnh Thừa Thiên Huế, được tiến hành thu mẫu từ tháng 7/2022 - 6/2023 tại các vùng biển thuộc xã Hải Dương, thị trấn Thuận An (thành phố Huế) và thị trấn Lăng Cô (huyện Phú Lộc), tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả nghiên cứu đã ghi nhận, tôm đất cái thành thực lần đầu ở chiều dài toàn thân đạt 115,6 mm, chiều dài giáp đầu ngực 23,1 mm và khối lượng tương ứng đạt 17,3 g/cá thể. Sức sinh sản tuyệt đối dao động 96.075 - 195.636 trứng/cá thể cái và sức sinh sản tương đối 5.911 - 6.477 trứng/g. Hệ số thành thực sinh dục và tỷ lệ thành thực tôm cái đạt giá trị cao từ tháng 3 - 6, trong đó, cao nhất vào tháng 5 với tỷ lệ lần lượt đạt 5,12 và 34%.

Từ khóa: Tôm đất, đặc điểm sinh học sinh sản, *Metapenaeus ensis*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm đất hay còn gọi là tôm rảo, tôm chỉ lợ có tên khoa học *Metapenaeus ensis*, là một trong những loài thuộc họ tôm he (Penaeidae) có giá trị thương mại và phân bố rộng ở nhiều vùng trên thế giới. Theo Holthuis (1980) [1], Baba và cs (1986) [2], tôm đất phân bố từ Sri Lanka và Malaysia đến Đông Nam Trung Quốc, Nhật Bản, New Guinea và phía Tây, Bắc và Đông Australia. Tôm đất cũng là đối tượng nuôi truyền thống của nhiều quốc gia như: Malaysia, Indonesia, Thái Lan, Philippines... [3].

Ở Việt Nam, tôm đất phân bố ở nhiều địa phương trên cả nước như: Hải Phòng [4], Quảng Ngãi [5], Đà Nẵng, Thừa Thiên Huế, Quảng Trị, Quảng Bình [6]... Ở Thừa Thiên Huế, tôm đất là đối tượng khai thác truyền thống của ngư dân vùng ven biển. Đến nay, loài tôm này đã được nuôi

trong ao nước lợ ở một số địa phương và bước đầu đem lại hiệu quả khá tốt cho người nuôi.

Các nghiên cứu về tôm đất phần lớn tập trung vào điều tra thành phần loài [5], [6]. Nghiên cứu của Lê Thế Lương và Lê Thế Thắng (2019) [6], đã xác định cấu trúc mô học của sự phát triển tuyến sinh dục tôm đực ở vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai. Vì vậy, nghiên cứu này tập trung vào các đặc điểm sinh học sinh sản tôm đất cái phân bố ở đầm phá và vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế, góp phần làm cơ sở cho việc quản lý khai thác và sinh sản loài tôm này phù hợp với điều kiện thời tiết, môi trường tỉnh Thừa Thiên Huế.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Mẫu tôm đất nghiên cứu được thu từ tháng 7/2022 - 6/2023 ở vùng ven đầm phá thuộc xã Hải Dương và Thuận An (thành phố Huế); khu vực đầm Lập An và vùng biển ven bờ thị trấn Lăng Cô, huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên Huế theo định kỳ 1 lần/tháng (từ ngày 10 - 15 hàng tháng), mỗi lần thu ngẫu nhiên 50 cá thể có chiều dài toàn thân \geq 70 mm.

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

² Ban Khoa học, Công nghệ và Quan hệ quốc tế, Đại học Huế

³ Phân hiệu Đại học Huế tại tỉnh Quảng Trị

⁴ Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

*Email: nguyensexuanhuy@hueuni.edu.vn

Mẫu sau khi thu được định loại bằng hình thái tại hiện trường theo phương pháp của Holthuis (1980) [1], Tan-Fermin và Pudadera (1989) [7]. Mẫu sau khi định loại được rửa sạch, bảo quản trong điều kiện nhiệt độ 4°C và chuyển về phòng thí nghiệm để xác định một số đặc điểm sinh học sinh sản.



Hình 1. Hình thái tôm đất

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Xác định hệ số thành thực sinh dục và tỷ lệ tôm cái thành thực

Hệ số thành thực của tôm đất cái là tỷ lệ phần trăm của khối lượng buồng trứng trên khối lượng toàn thân tôm, được xác định theo phương pháp của Grant và Tyler (1983) [8] và được tính theo công thức:

$$\text{Hệ số thành thực (\%)} = (Wg/BW) * 100 \quad (1)$$

Trong đó: Wg là khối lượng tuyến sinh dục;

BW là khối lượng tôm.

Tôm cái thành thực là các cá thể tôm cái có buồng trứng giai đoạn IV. Tỷ lệ thành thực (TLTT) của tôm cái được xác định bằng công thức:

$$\text{TLTT (\%)} = (n \times 100) / N \quad (2)$$

Trong đó:

TLTT là tỷ lệ tôm cái thành thực; N là số lượng tôm cái thành thực (cá thể); n là tổng số lượng tôm cái khảo sát (cá thể).

2.2.2. Nghiên cứu đặc điểm buồng trứng tôm đất

- Đặc điểm hình thái buồng trứng được quan sát bằng mắt thường để xác định các giai đoạn phát triển theo hướng dẫn của Tan-Fermin và Pudadera (1989) [7].

- Phương pháp cắt mẫu xác định đặc điểm tổ chức tế bào học các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cái tôm đất được thực hiện bằng cách cắt mẫu vùi trong parafin và nhuộm với haematoxylin và eosin (H&E) theo phương pháp mô học chuẩn của Drury và Wallington (1967) [9]. Quan sát tiêu bản mô học bằng kính hiển vi Olympus BX-51 (Nhật Bản) để xác định các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục dựa theo thang bậc của Kizhakudan (2014) [10].

2.2.3. Xác định kích thước thành thực lần đầu và sức sinh sản

- Xác định kích thước tôm cái thành thực lần đầu

Kích thước thành thực sinh dục lần đầu của tôm đất cái được xác định theo King (1995) [11]. Kích thước thành thực lần đầu của tôm đất cái là kích thước tại đó quần đàn tôm có 50% cá thể trong quần đàn có tuyến sinh dục đã phát triển đến giai đoạn thành thực (buồng trứng đạt giai đoạn III, IV). Kích thước thành thực của tôm đất được xác định theo King (1995) [11] tính theo công thức:

$$P = \frac{1}{1 + e^{-r(KT - KT_m)}} \quad (3)$$

Trong đó:

P là tỷ lệ tôm thành thực. Tôm thành thực (tôm trưởng thành) được xác định là những cá thể có tuyến sinh dục giai đoạn III, IV [12], [13].

KT là chiều dài toàn thân/chiều dài giáp đầu ngực (mm) hoặc khối lượng toàn thân tôm (g);

KT_m là chiều dài toàn thân/chiều dài giáp đầu ngực (mm) hoặc khối lượng toàn thân tôm (g) mà tại đó có 50% cá thể thành thực.

- Xác định sức sinh sản tuyệt đối, tương đối của tôm

Sức sinh sản của tôm đất được xác định ở những cá thể có buồng trứng giai đoạn IV [14] và được tính theo công thức:

$$+ \text{Sức sinh sản tuyệt đối: } F \text{ (trứng/cá thể)} = nG/g \quad (4);$$

$$+ \text{Sức sinh sản tương đối: } FA \text{ (trứng/g)} = F/BW \quad (5).$$

Trong đó:

G là khối lượng buồng trứng (g); g là khối lượng 1 mẫu trứng được lấy ra để đếm (g); n là số lượng trứng có trong 1 mẫu; BW là khối lượng toàn thân tôm.

+ Mùa vụ sinh sản

Trên cơ sở các dữ liệu về biến động của hệ số thành thực và tỷ lệ thành thực sinh dục của tôm đất trong 12 tháng để xác định mùa vụ sinh sản của tôm đất phân bố ở vùng đầm phá và vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế.

2.2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được nhập vào phần mềm Microsoft Excel 2010 để tính giá trị trung bình, độ lệch chuẩn và vẽ đồ thị. Sử dụng phần mềm SPSS 16.0, sử dụng phép thử LSD trong phân tích phương sai một nhân tố ảnh hưởng ở mức $\alpha = 0,05$ để so sánh

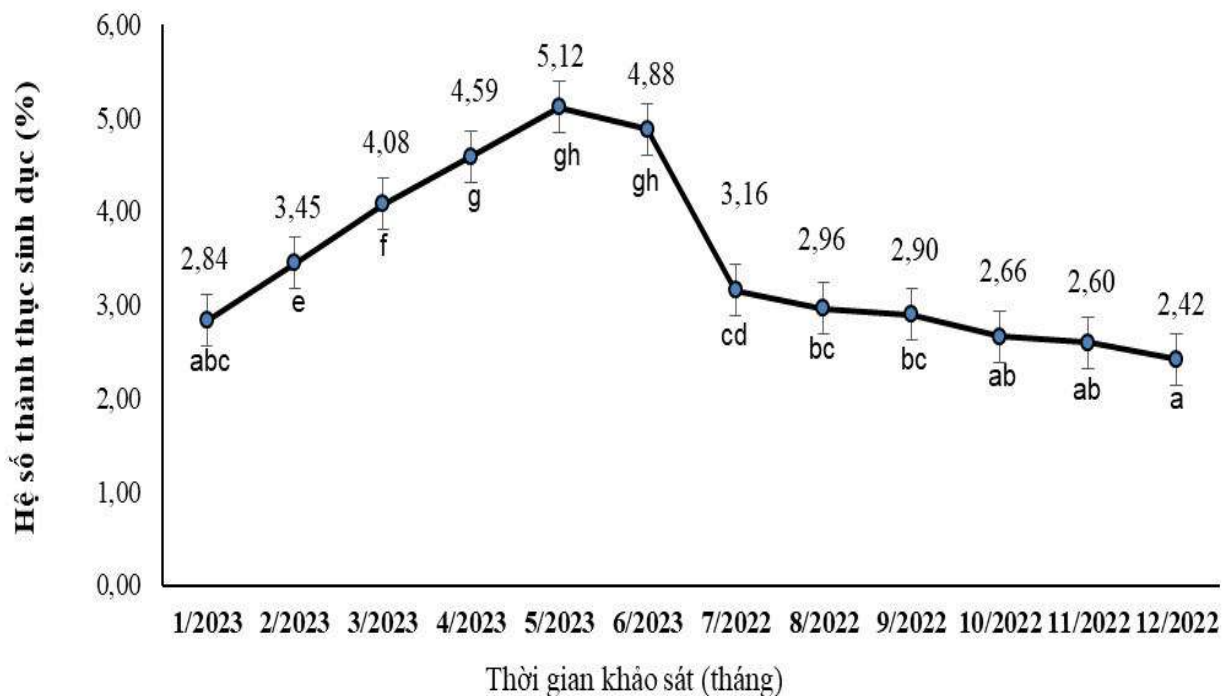
thống kê sinh học đối với sức sinh sản các nhóm kích thước.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hệ số thành thực và TLTT của tôm đất cái

Hệ số thành thực sinh dục của tôm đất cái phân bố vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế có sự biến động rõ rệt qua các tháng ($P < 0,05$) (Hình 2).

Hệ số thành thực sinh dục của tôm đất cái phân bố ở đầm phá và vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế thấp nhất vào tháng 12 (đạt 2,42%) và cao nhất vào tháng 5 (đạt 5,12%). Hệ số thành thực tôm đất cái bắt đầu tăng lên từ tháng 12 năm trước và đạt cao nhất ở tháng 5 năm sau. Sau đó, hệ số thành thực sinh dục tôm đất có xu hướng giảm dần từ tháng 5 - 12 và giảm mạnh nhất giai đoạn từ tháng 6 và tháng 7.



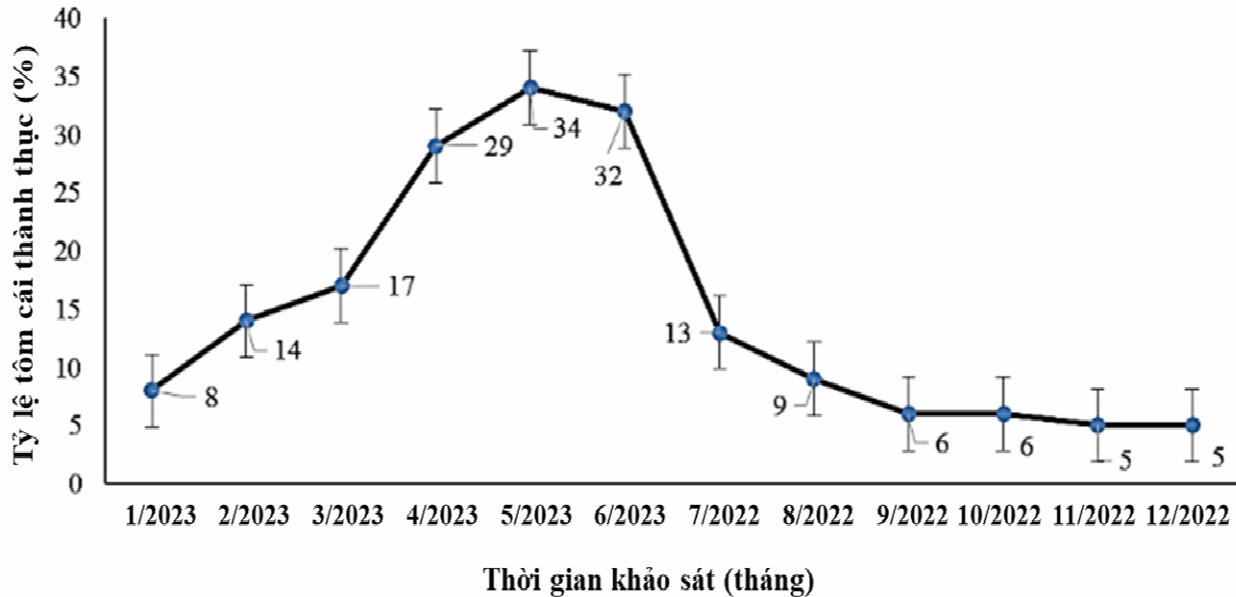
Hình 2. Biến động hệ số thành thực sinh dục của tôm đất cái qua các tháng

Kết quả nghiên cứu này khác với nghiên cứu của Chu và cs (1993) [12], khi nghiên cứu về đặc điểm sinh sản của tôm đất ở Hồng Kông, đã ghi nhận hệ số thành thực sinh dục tôm đất cái tăng cao vào nhiều thời điểm trong năm. Hệ số này cao vào tháng 5 (đạt 6%) sau đó giảm vào tháng 6 và 7 rồi tăng lại vào tháng 8, 9 (đạt 7%). Hệ số thành thực của tôm đất cái thấp nhất vào tháng 1 và 2 (chỉ đạt 2%). Nghiên cứu của Chu và cs (1993) [12]

cũng đã ghi nhận thời điểm hệ số thành thực của tôm cái tăng cao có sự khác nhau giữa các năm. Số liệu ở hình 2 cho thấy, hệ số thành thực của tôm đất cái phân bố vùng biển ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế tăng cao nhất từ tháng 4 - 6. Điều này cho thấy, đây là giai đoạn tích lũy vật chất dinh dưỡng nên buồng trứng có kích thước đạt tối đa. Dựa vào dữ liệu hệ số thành thực có thể dự đoán mùa sinh sản của tôm sẽ tập trung cao vào thời gian này.

Để có cơ sở tốt hơn cho việc xác định mùa vụ sinh sản của tôm đất ở tỉnh Thừa Thiên Huế, nghiên cứu đã thực hiện khảo sát tỷ lệ thành thực của tôm đất cái qua các tháng trong năm (Hình 3). Tỷ lệ tôm đất cái thành thực (buồng trứng giai đoạn IV) dao động 5 - 34%. Tỷ lệ này đạt cao nhất từ tháng 4 - 6 và thấp nhất từ tháng 9 - 12. Cũng từ

số liệu ở hình 2 và 3 cho thấy, mùa vụ sinh sản của tôm đất phân bố vùng biển ven tỉnh Thừa Thiên Huế tập trung chủ yếu vào thời gian từ tháng 3 - 6. Trong khi đó, loài tôm rằn (*Penaeus semisulcatus*) có khả năng sinh sản quanh năm ở điều kiện Thừa Thiên Huế [15].



Hình 3. Tỷ lệ tôm đất cái thành thực qua các tháng

Kết quả nghiên cứu này khác với kết quả nghiên cứu của Chu và cs (1993) [12], trên tôm đất ở Hồng Kông. Tỷ lệ tôm cái thành thực đạt cao hơn 40% từ tháng 2 - 11, trong đó cao nhất vào tháng 5 và tháng 8, 9. Một nghiên cứu khác về tỷ lệ tôm đất cái thành thực của Countney và cs (1989) [16] ở Ôxtrâyliat cũng cho thấy, có sự biến động về thời điểm thành thực của tôm đất cái qua các năm. Tỷ lệ tôm đất cái thành thực (buồng trứng giai đoạn III và IV) ở Queensland, Ôxtrâyliat tăng cao nhất vào tháng 5 và 10 năm 1985 nhưng lại tăng cao vào tháng 2 và 12 năm 1986.

Qua kết quả các nghiên cứu có thể thấy, có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến thành thực sinh dục của tôm đất. Theo Crocos và cs (2001) [13], nhiệt độ nước < 26°C cho tỷ lệ tôm cái thành thực đạt 28%, cao hơn nhiệt độ 26 - 28°C và nhiệt độ 29 - 30°C (tỷ lệ thành thực đạt 20 - 21%). Độ mặn 33 - 34‰ cho tỷ lệ tôm đất cái thành thực (tỷ lệ thành thực 30%) cao hơn độ mặn >34‰ (tỷ lệ thành thực 21 - 23%). Ngoài ra, nghiên cứu cũng ghi nhận độ

sâu, chất đáy cũng có ảnh hưởng đến thành thực sinh dục của tôm đất.

Các nghiên cứu đã nêu cho thấy, sự khác biệt về kết quả của nghiên cứu này với các nghiên cứu khác có thể do điều kiện môi trường của khu vực nghiên cứu có sự khác biệt. Chế độ nhiệt, độ mặn... hàng năm của các vùng khác nhau sẽ tác động đến thành thực sinh dục của tôm đất, điều này đã tạo ra sự khác biệt về kết quả của các nghiên cứu. Cũng từ kết quả các nghiên cứu nêu trên cho thấy, độ mặn 33 - 34‰ là điều kiện phù hợp cho tôm đất thành thực.

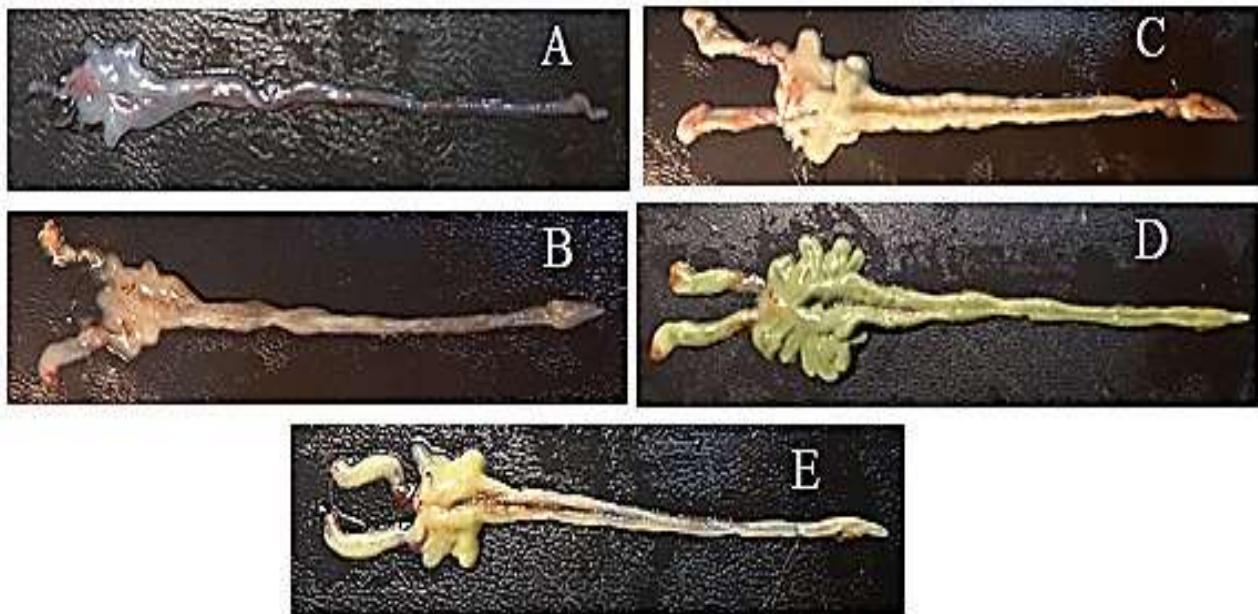
3.2. Đặc điểm phát triển buồng trứng tôm đất

3.2.1. Đặc điểm hình thái

Kết quả khảo sát 1.200 mẫu buồng trứng tôm đất phân bố vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế cho thấy, có thể phân biệt bằng mắt thường các giai đoạn phát triển của buồng trứng tôm đất dựa vào hình thái cấu tạo khi giải phẫu. Đặc điểm hình thái buồng trứng tôm đất được chia thành 5 giai đoạn (Bảng 1).

Bảng 1. Hình thái buồng trứng tôm đất

Giai đoạn	Đặc điểm
Giai đoạn I	Buồng trứng không màu hoặc màu trắng trong. Nhìn từ mặt lưng (qua lớp vỏ giáp) không thể thấy buồng trứng bên trong (Hình 4A)
Giai đoạn II	Buồng trứng có màu trắng ngà hoặc trắng vàng nhạt. Nhìn từ mặt lưng có thể thấy buồng trứng xuất hiện dưới dạng một vết mờ trong (Hình 4B)
Giai đoạn III	Buồng trứng có màu xanh nhạt, kích thước lớn, có thể nhìn rõ từ mặt lưng (qua lớp vỏ giáp). Nhìn từ mặt lưng có thể thấy các thùy của buồng trứng ở phần giáp đầu ngực. Khi giải phẫu có thể thấy rõ các hạt trứng (Hình 4C)
Giai đoạn IV	Buồng trứng có màu ô liu hoặc xanh đậm. Nhìn từ mặt lưng thấy xuất hiện một dải sẫm màu, rất rõ, có thể nhìn thấy hạt trứng rõ ràng. Buồng trứng lấp đầy xoang cơ thể trong (Hình 4D)
Giai đoạn V	Buồng trứng thường có màu vàng lục nhạt hoặc trắng. Trong buồng trứng có thể xuất hiện xen kẽ những đoạn, mảng màu khác nhau, buồng trứng mềm. Nhìn từ mặt lưng có thể thấy xuất hiện một vết nhỏ mờ trong (Hình 4E)



Hình 4. Hình thái buồng trứng tôm đất qua các giai đoạn phát triển khác nhau. A. Giai đoạn I; B. Giai đoạn II; C. Giai đoạn III; D. Giai đoạn IV và E. Giai đoạn V

3.2.2. Đặc điểm tế bào học

Đồng thời với quan sát hình thái, buồng trứng của tôm đất còn được phân tích bằng phương pháp mô học. Kết quả phân tích đã xác định được 5 giai đoạn phát triển của buồng trứng tôm đất cái (Bảng 2, hình 5).

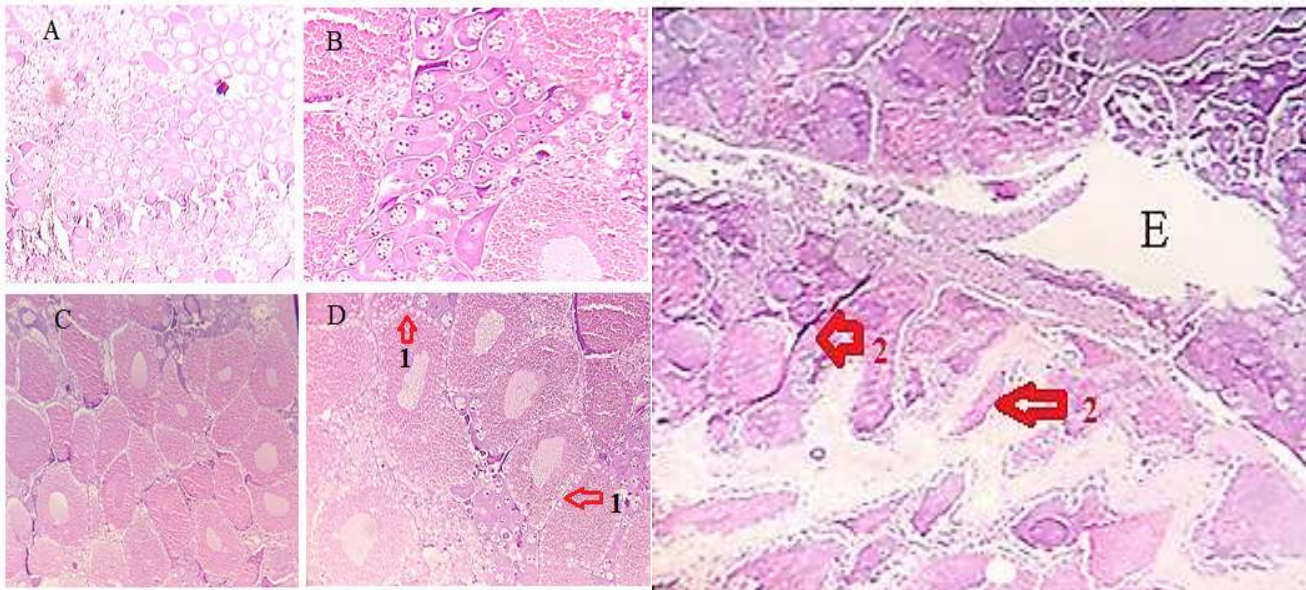
3.3. Sức sinh sản tôm đất

Sức sinh sản tuyệt đối của tôm đất phân bố vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế dao động

96.075 - 195.636 trứng/cá thể. Sức sinh sản tương đối dao động 5.911 - 6.477 trứng/g (Bảng 3). Kết quả ở bảng 3 cho thấy, có sự khác nhau về sức sinh sản tương đối giữa các nhóm kích thước tôm cái, tuy nhiên sự sai khác này không lớn ($P > 0,05$). Sức sinh sản tương đối cao nhất ở nhóm tôm cái có chiều dài toàn thân từ 115 - 155 mm (6.477 trứng/g) và thấp nhất ở nhóm chiều dài nhỏ hơn 115 mm (5.911 trứng/g).

Bảng 2. Đặc điểm mô học của buồng trứng tôm đất

Giai đoạn	Đặc điểm mô học
Giai đoạn I	Giai đoạn này được đặc trưng bởi sự hiện diện của nhiều tế bào trứng nhỏ, hình đa diện và kích thước khá tương đồng. Nhân tế bào trứng là một vùng sáng (Hình 5A)
Giai đoạn II	Buồng trứng có nhiều tế bào đang trong giai đoạn tổng hợp nhân. Mỗi nhân tế bào trứng có nhiều hạt nhân. Trong buồng trứng có các nhóm tế bào kích thước khác nhau (không tương đồng) (Hình 5B)
Giai đoạn III	Tế bào trứng tăng nhanh về kích thước. Các tế bào trứng đang trong thời kỳ tích lũy noãn hoàng. Cuối giai đoạn III, noãn hoàng tích lũy đầy trong tế bào trứng (Hình 5C)
Giai đoạn IV	Giai đoạn này được phân biệt bằng sự xuất hiện của các tế bào nang có thể hình cầu ở ngoại vi tế bào chất (Hình 5D)
Giai đoạn V	Giai đoạn này đặc trưng bởi sự hiện diện của nhiều giai đoạn tế bào trứng khác nhau. Ngoài các tế bào trứng non có kích thước nhỏ, giai đoạn này được đánh dấu bằng sự hiện diện của các tế bào trứng đã tích lũy noãn hoàng và màng tế bào nang (Hình 5E)



Hình 5. Đặc điểm tế bào học của 5 giai đoạn phát triển của buồng trứng tôm đất (độ phóng đại 40X)

Ghi chú: A. Giai đoạn I; B. Giai đoạn II; C. Giai đoạn III; D. Giai đoạn IV và E. Giai đoạn V; 1. Các tế bào nang hình cầu; 2. Các mảnh bào nang.

Kết quả cho thấy, sức sinh sản tuyệt đối của tôm đất có sự khác nhau giữa các nhóm kích thước (Bảng 3). Nhóm có kích thước 70 - 144 mm có sức sinh sản tuyệt đối trung bình đạt 96.075 trứng/cá thể là thấp hơn so với nhóm có kích từ 115 - 155 và nhóm kích thước > 155 mm, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Tuy nhiên, trong nghiên

cứu này không có sự khác biệt thống kê về sức sinh sản tuyệt đối giữa nhóm có kích thước 115 - 155 và nhóm > 155 mm ($P > 0,05$). Đồng thời sức sinh sản tương đối giữa các nhóm 70 - 114; 115 - 155 và > 115 mm lần lượt là 5.911; 6.477; 6.379 trứng/g là không có sự sai khác thống kê ($P > 0,05$). Kết quả nghiên cứu này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Jesse và Toshio (1993) [17],

sức sinh sản tuyệt đối của tôm đất dao động 454.000 - 689.000 trứng/g. Tuy nhiên, kết quả này cũng khá phù hợp với kết quả nghiên cứu của Tôn Nữ Mỹ Nga và cs (2020) [18], theo đó sức sinh sản tuyệt đối của tôm đất dao động từ 71.000 đến

12.800 trứng/g. Sức sinh sản tương đối của tôm đất được ghi nhận đạt 6.746 trứng/g tôm mẹ. Đối với loài tôm rằn (*P. semisulcatus*) có sức sinh sản tuyệt đối 531.265 - 1.030.250 trứng và sức sinh sản tương đối dao động từ 6.971 - 10.449 trứng/g [15].

Bảng 3. Sức sinh sản của tôm đất

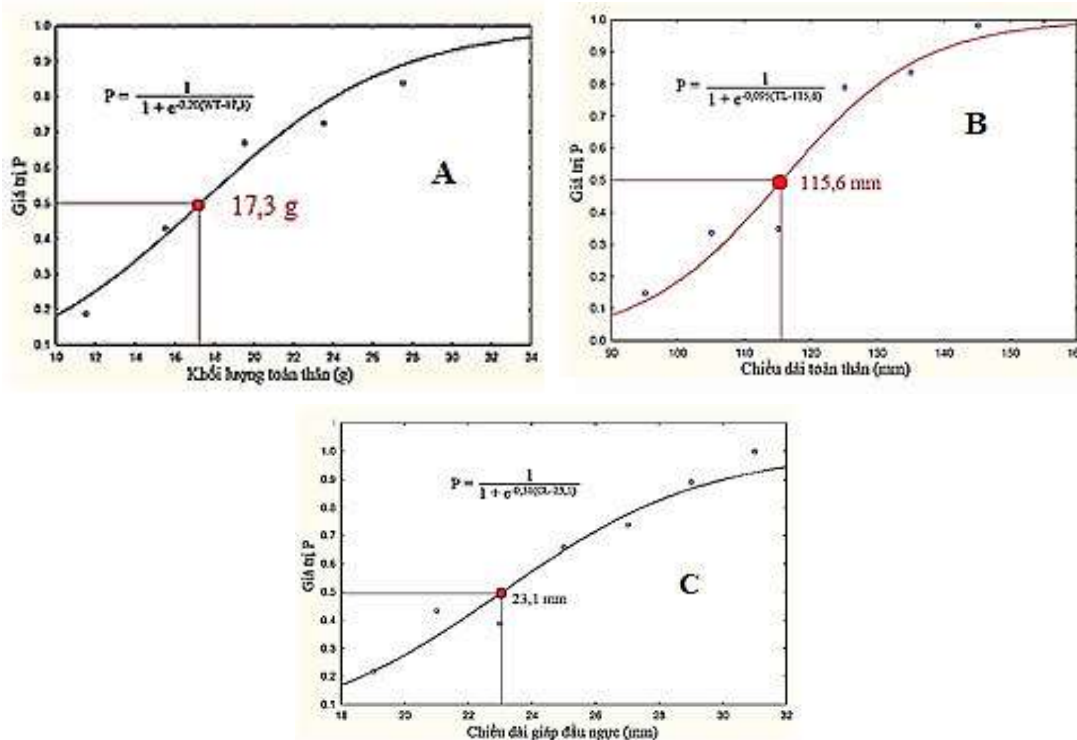
Nhóm kích thước (mm)	N (cá thể)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá thể)	Sức sinh sản tương đối (trứng/g)
70 - 114	8	96.075 ^a ± 13.137	5.911 ^a ± 689
115 - 155	7	187.466 ^a ± 26.643	6.477 ^a ± 739
>155	4	195.636 ^b ± 9.210	6.379 ^a ± 657

Ghi chú: Các ký tự^{a, b} giống nhau trên cùng một cột, không có ý nghĩa thống kê (P > 0,05). Giá trị trên được biểu thị là giá trị trung bình (Mean) và sai số chuẩn (SE).

3.4. Kích thước thành thực

Qua kết quả phân tích buồng trứng của 196 cá thể tôm đất cái cho thấy, tôm đất cái thành thực lần đầu ở chiều dài toàn thân (TL) 115,6 mm và tương ứng với khối lượng 17,3 g/cá thể (Hình 6).

Ngoài chiều dài toàn thân, nghiên cứu cũng đã khảo sát kích thước thành thực lần đầu với chiều dài giáp đầu ngực (CL). Kết quả phân tích cho thấy, tôm đất phân bố ở ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế thành thực lần đầu ở nhóm chiều dài giáp đầu ngực đạt 23,1 mm.



Hình 6. Kích thước thành thực sinh dục lần đầu của tôm đất cái

Ghi chú: A. Khối lượng; B. Chiều dài toàn thân; C. Chiều dài giáp đầu ngực.

Kết quả nghiên cứu này cao hơn kết quả nghiên cứu của Crocos và cs (2001) [13], với chiều

dài giáp đầu ngực (CL) tôm đất nhỏ nhất thành thực sinh dục ở Carpentaria, Ôxtrâylia là 21 mm, nhưng thấp hơn nghiên cứu của Countney và cs

(1989) [16], với chiều dài giáp đầu ngực (CL) tôm đất cái nhỏ nhất thành thực sinh dục là 24,2 mm. Kích thước này nhỏ hơn loài tôm rằn (*P. semisulcatus*) tham gia sinh sản lần đầu ở nhóm chiều dài giáp đầu ngực đạt 30 - 40 mm [15].

4. KẾT LUẬN

Tôm đất cái phân bố ở vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế đều phát triển buồng trứng và noãn bào qua 5 giai đoạn.

Kích thước tôm cái thành thực lần đầu ở chiều dài toàn thân trung bình đạt 115,6 mm, tương ứng với chiều dài giáp đầu ngực đạt 23,1 mm và khối lượng toàn thân trung bình đạt 17,3 g/cá thể.

Sức sinh sản tuyệt đối dao động 96.075 - 195.636 trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối dao động 5.911 - 6.477 trứng/g. Trong đó, nhóm có kích thước > 155 m có sức sinh sản tuyệt đối cao nhất, trung bình đạt 195.636 trứng/cá thể, tương ứng với sức sinh sản tương đối trung bình đạt 6.379 trứng/g.

Mùa vụ sinh sản chính của tôm đất cái phân bố ở vùng ven biển tỉnh Thừa Thiên Huế tập trung từ tháng 3 - 6 hàng năm.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ thông qua đề tài khoa học và công nghệ cấp Bộ (Mã số: B2022-DHH-14).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Holthuis L. B. (1980). FAO species catalogue. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish Synop*: pp. 1-162.

2. Baba K, Hayashi K, Toriyama M (1986). Decapod Crustaceans from Continental Shelf and Slope around Japan. *Tokyo*, pp. (89).

3. Chen H-P (1978). Identification of sand shrimp, *Metapenaeus ensis* (de Haan). *China Fish Mon*, (305): pp. 11-16.

4. Nguyễn Văn Thuận, Cao Thị Thanh Hà (2008). Thành phần loài họ tôm he (Penaeidae) ở vùng ven biển tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí khoa học Đại học Huế*, (49): tr. 177-182.

5. Tôn Thất Chất, Phan Thế Tố Hữu, Nguyễn Đình Mão, Nguyễn Văn Chung (2009). Nghiên cứu phân loại họ tôm he (Penaeidae) ở một số tỉnh vùng ven biển miền trung Việt Nam. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản*, 01: tr. 31-36.

6. Lê Thế Lương, Lê Thế Thắng (2019). Nghiên cứu đặc điểm phát triển mô học của tuyến sinh dục đực tôm rảo (*Metapenaeus ensis* de Haan, 1850) ở đầm phá Tam Giang-Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên Huế. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản: Thông báo khoa học*, 03: tr. 83-90.

7. Tan-Fermin JD, Pudadera RA (1989). Ovarian maturation stages of the wild giant tiger prawn, *Penaeus monodon* Fabricius. *Aquaculture*, 77(2-3): pp 229-242.

8. Grant A, Tyler PA (1983). The analysis of data in studies of invertebrate reproduction. I: Introduction and statistical analysis of gonad indices and maturity indices. *International Journal of Invertebrate Reproduction*, 6(5-6): pp. 259-269.

9. Drury RAB, Wallington E (1967). *Carleton's histological techniques*, 5th edition: Oxford University Press.

10. Kizhakudan JK (2014). Reproductive biology of the female shovel-nosed lobster *Thenus unimaculatus* (Burton and Davie, 2007) from north-west coast of India. *India Journal of GeoMarine Sciences*, 43(6): pp. 933-941.

11. King M (1995). *Fisheries biology, Assessment and management*. Fishing news books.

12. Chu KH, Tam YK, Chung CK, Ng WL (1993). Morphometric relationships and reproductive maturation of the shrimp, *Metapenaeus ensis*, from commercial catches in Hong Kong. *Fisheries Research*, 18: pp. 187-197.

13. Crocos PJ, Park YC, Die DJ (2001). Warburton K, Manson F. Reproductive dynamics of endeavour prawns, *Metapenaeus endeavouri* and *M. ensis*, in Albatross Bay, Gulf of Carpentaria, Australia. *Marine Biology*, 138: pp. 67-75.

14. Pravdin IF (1973). *Hướng dẫn nghiên cứu cá*, (Bản dịch tiếng Việt của Phạm Thị Minh

Giang). Hà Nội: Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.

15. Nguyễn Văn Chung, Hà Lê Thị Lộc, Tôn Thất Chất (2004). Một số đặc điểm sinh học sinh sản tôm rằn (*Penaeus semisucatus* de Haan, 1850). *Tạp chí Thủy sản*, 11: tr. 17-9.

16. Countney AJ, Dredge MCL, Masel JM (1989). Reproductive biology and spawning periodicity of endeavour shrimps *Metapenaeus endeavouri* (Schmitt 1929) and *Metapenaeus ensis* (de Haan, 1850) from a central Queensland (Australia) Fishery. *Asian Fisheries Science*, (3): pp. 133-147.

17. Jesse DR, Toshio S (1993). Early developmental stages of greasyback shrimp, *Metapenaeus ensis* (de Haan, 1844) (Crustacea, Decapoda, Penaeidae). *Journal of Plankton Research*, 15(10): pp. 1177-1206.

18. Tôn Nữ Mỹ Nga, Nguyễn Văn Dũng, Lê Thị Ngọc Huyền, Lê Văn Chí (2020). Ảnh hưởng của thức ăn và độ mặn đến sự thành thực của tôm đất *Metapenaeus ensis* (De Haan, 1844) bố mẹ. *Tạp chí Khoa học - Công nghệ Thủy sản, Trường Đại học Nha Trang*, 1: tr. 27- 34.

STUDY ON REPRODUCTIVE BIOLOGY CHARACTERISTICS OF GREASYBACK SHRIMPS (*Metapenaeus ensis*) IN COASTAL AREAS OF THUA THIEN HUE PROVINCE, VIETNAM

Vo Dieu¹, Tran Vinh Phuong², Le Tien Huu³,
Nguyen Khoa Huy Son¹, Tran Van Giang⁴, Nguyen Ty⁴,
Nguyen Thi Thanh Truyen⁴, Nguyen Xuan Huy^{2,4*}

¹University of Agriculture and Forestry, Hue University, 102 Phung Hung, Hue, Vietnam

²Department of Science, Technology and International Relations - Hue University, 01 Dien Bien Phu, Hue, Vietnam

³Quang Tri Branch, Hue University, Dong Ha, Vietnam

⁴University of Education, Hue University, 32 Le Loi, Hue, Vietnam

Summary

This research to determine some reproductive biology characteristics of female greasyback shrimp (*Metapenaeus ensis*) distributed in coastal areas (including lagoon) in Thua Thien Hue province. The samples were collected from July, 2022 to June, 2023 in coastal areas of Hai Duong commune, Thuan An town and Lang Co town, Thua Thien Hue province. The minimum size at first maturity of female greasyback shrimps was recorded with a total length reached 115.6 mm, carapace length was 23.1 mm and average weight reached 17.3 g per individual, respectively. The absolute fertility ranged from 96,075 to 195,636 eggs per individual and relative fertility ranged from 5,911 to 6,477 eggs per gram. The female's maturity coefficient and maturity rate reached high levels from March to June, with a peak of 5.12 and 34% in May, respectively.

Keywords: *Greasyback shrimp, reproductive biology characteristics, Metapenaeus ensis.*

Người phản biện: TS. Phan Đình Phúc

Ngày nhận bài: 11/10/2023

Ngày thông qua phản biện: 28/12/2023

Ngày duyệt đăng: 4/3/2024