

DOI:10.22144/ctu.jsi.2020.024

ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN VÀ MÙA VỤ SINH SẢN CỦA TÔM MŨ NI (*Thenus orientalis*) TẠI ĐẢO NAM DU, TỈNH KIÊN GIANG

Ngô Thị Thu Thảo, Lý Văn Khánh, Trần Nguyễn Duy Khoa, Lê Quang Nhã, Cao Mỹ Ân, Trần Ngọc Hải và Trần Đắc Định

Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Ngô Thị Thu Thảo (email: thuthao@ctu.edu.vn)

ABSTRACT

Sand lobster (*Thenus orientalis*) is one of the lobster species with high commercial values and important seafood product for exporting to the international markets. Specimens were collected monthly from October 2017 to September 2018 at Nam Du island, Kien Giang province to investigate the gonadal development and spawning season. A total of 249 sand lobsters was collected and the results showed that the sexual ratio and the size of this species were high variation, in which the females were always larger size than male. The appearance color and size of ovary were changed during the gonadal development in females, however, those characters were not evident in males. Findings showed that a high proportion of spawning females was presented in February (53.6 %), May (60.0 %) and September (53.8 %). The largest sizes of oocytes were also recorded in those months with corresponding numbers of $113.9 \pm 11.8 \mu\text{m}$; $146.0 \pm 15.2 \mu\text{m}$ and $149.6 \pm 12.9 \mu\text{m}$. The results of this study could contribute primary information on the productive biology and spawning season of sand lobster to support resource management and artificial seed production.

TÓM TẮT

Tôm mũ ni (*Thenus orientalis*) là một trong số các loài tôm hùm có giá trị kinh tế cao và là đối tượng xuất khẩu quan trọng. Mẫu tôm mũ ni được thu hàng tháng tại đảo Nam Du, tỉnh Kiên Giang từ tháng 10 năm 2017 đến tháng 9 năm 2018 để nghiên cứu sự phát triển của tuyến sinh dục và mùa vụ sinh sản. Kết quả phân tích 249 mẫu tôm thu được cho thấy tỷ lệ đực: cái và kích thước của loài tôm này khá biến động, trong đó cả thể cái luôn có kích thước lớn hơn cả thể đực. Màu sắc và kích thước của noãn sào tôm cái thay đổi theo giai đoạn thành thực sinh sản, tuy nhiên các đặc điểm này không thể hiện rõ ở tôm đực. Kết quả nghiên cứu cho thấy tôm cái ở giai đoạn sinh sản đạt tỷ lệ cao vào tháng 2 (53,8 %), 5 (60,0 %) và tháng 9 (53,8 %). Kích thước trứng của tôm cái cũng đạt cao vào các tháng kể trên là $113,9 \pm 11,8 \mu\text{m}$; $146,0 \pm 15,2 \mu\text{m}$ và $149,6 \pm 12,9 \mu\text{m}$. Nghiên cứu này góp phần cung cấp những thông tin cơ bản về đặc điểm sinh học sinh sản của tôm mũ ni, góp phần bảo vệ nguồn lợi và phục vụ cho sản xuất giống.

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 21/10/2019

Ngày nhận bài sửa: 11/11/2019

Ngày duyệt đăng: 23/04/2020

Title:

Reproductive biology and spawning season of sand lobster (*Thenus orientalis*) distributed at Nam Du island, Kien Giang province

Từ khóa:

Chu kỳ sinh sản, đặc điểm sinh học sinh sản, đường kính trứng, *Thenus orientalis*, tôm mũ ni

Keywords:

Egg diameter, reproductive cycle, sand lobster, *Thenus orientalis*,

Trích dẫn: Ngô Thị Thu Thảo, Lý Văn Khánh, Trần Nguyễn Duy Khoa, Lê Quang Nhã, Cao Mỹ Ân, Trần Ngọc Hải và Trần Đắc Định, 2020. Đặc điểm sinh học sinh sản và mùa vụ sinh sản của tôm mũ ni (*Thenus orientalis*) tại đảo Nam Du, tỉnh Kiên Giang. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 56(Số chuyên đề: Thủy sản)(1): 207-217.

1 GIỚI THIỆU

Tôm mủ ni (*Thenus orientalis*) là một trong số các giống loài tôm hùm, có giá trị kinh tế cao và là đối tượng xuất khẩu quan trọng ở nhiều nước trên thế giới trong đó có Việt Nam. Tôm mủ ni được khai thác hàng năm khoảng 1.600-3.100 tấn, trong số này 30-50 % sản lượng là từ vùng Vịnh Thái Lan (Holthius, 1991). Việc gia tăng đánh bắt trong những năm qua đã làm cho sản lượng tôm mủ ni giảm rõ rệt so với thời gian trước đây (Holthius, 1991). Đến nay, một số nghiên cứu về ương nuôi ấu trùng và nuôi tôm mủ ni đã được thực hiện ở Úc (Mikami, 1995; 2007).

Trong khoảng năm thập kỷ vừa qua, trên thế giới đã có nhiều công trình nghiên cứu về sinh học sinh sản, tập tính và phân bố của tôm hùm đặc biệt là nhóm palinuridae và homaridae. Nhiều nghiên cứu đã thực hiện phân tích cấu trúc mô học và sự phát triển tuyến sinh dục, đặc biệt ở nhóm tôm hùm palinuridae (Hossain, 1978; Radha and Subramoniam, 1985; Nakamura, 1990). Một số nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản và phân bố của tôm mủ ni (*Thenus orientalis*) đã được thực hiện ở Úc, vùng Biển Đỏ, Ấn Độ hoặc ở vùng xa bờ của Bangladesh (Jones, 1993; Kagwade, 1996; Minagawa and Sano, 1997; Kizhakudan, 2014). Để bảo vệ nguồn lợi, một số quốc gia cũng đã ban hành kích thước cho phép đánh bắt tôm mủ ni. Tại Queensland (Úc), tôm thuộc giống *Thenus* có chiều rộng giáp đầu ngực 7,5 cm là kích thước tối thiểu được phép đánh bắt và tôm cái đang mang trứng bị cấm đánh bắt (Courtney, 2002).

Nguyễn Văn Hùng và ctv. (2018) đã nghiên cứu về điểm sinh học sinh sản tôm mủ ni trắng (*Thenus orientalis*) ở vùng biển Nam Trung Bộ của Việt Nam, tuy nhiên nghiên cứu tương tự trên loài tôm này chưa được thực hiện ở vùng biển phía Tây Nam. Ở Việt Nam, tôm mủ ni phân bố từ vùng khơi biển Quảng Ninh tới Kiên Giang. Vùng có mật độ tương đối cao là vùng biển Cù Lao Thu (Bình Thuận) và vùng biển Cà Mau tới đảo Phú Quốc (Kiên Giang). Nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản, đặc biệt là chu kỳ sinh sản của đối tượng này cần được thực hiện vì sẽ góp phần cung cấp thông tin phục vụ cho quản lý nguồn lợi, chọn lựa tôm bố mẹ cho sản xuất giống nhân tạo và xây dựng quy trình kỹ thuật nuôi tôm thương phẩm trong tương lai.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Quần đảo Nam Du nằm về phía Đông Nam đảo Phú Quốc trong vịnh Thái Lan, cách bờ

biển Rạch Giá 65 hải lý. Quần đảo gồm khoảng 21 đảo lớn, nhỏ và gồm hai dãy đảo song song theo hướng Bắc-Nam, đảo lớn nhất là đảo Nam Du có đỉnh cao 309 m (Hình 1). Quần đảo có khí hậu chí tuyến gió mùa, mùa mưa kéo dài từ tháng 4 đến tháng 10 hàng năm.



Hình 1: Vị trí địa điểm thu mẫu tại đảo Nam Du, trong vùng biển tỉnh Kiên Giang

2.2 Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

Mẫu tôm mủ ni được thu hàng tháng tại đảo Nam Du với tọa độ trung tâm là 9°41'8"B và 104°20'47"E từ tháng 10/2017 đến 9/2018, mỗi tháng thu từ 20-30 cá thể, khối lượng từ 40-120 g/con. Sau khi vận chuyển còn sống về phòng thí nghiệm Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, tôm được rửa sạch, đo chiều dài chuẩn và chiều dài giáp đầu ngực của từng cá thể bằng thước kẹp (sai số 0,1mm). Khối lượng cá vỏ của tôm được xác định bằng cân điện tử hai số lẻ, vỏ giáp và phụ bộ của tôm được loại bỏ để cân khối lượng thịt và tính tỷ lệ khối lượng thịt trên khối lượng cá vỏ.

Nghiên cứu đặc điểm thành thực

Sau khi sử dụng kéo giải phẫu để cắt phần trên của giáp đầu ngực và thu toàn bộ tuyến sinh dục, khối lượng tuyến sinh dục của tôm được cân và chỉ số thành thực của tôm được tính theo công thức của Minagawa and Sano (1997).

$$GSI = W \times 10^5 / L^3$$

Trong đó: GSI: chỉ số tuyến sinh dục, W: khối lượng của tuyến sinh dục (g), L: chiều dài giáp đầu ngực (mm).

Nghiên cứu chu kỳ sinh sản

Mẫu tuyến sinh dục của tôm được cắt với độ dày 0,5 cm rồi cố định trong dung dịch Davidson trong hai ngày, sau đó bảo quản trong cồn 70%. Qui trình xử lý mẫu bao gồm các giai đoạn: loại nước, làm trong mẫu và tẩm paraffin. Mẫu mô được đúc khối paraffin và thực hiện việc cắt lát với độ dày 5 - 6

µm, tiêu bản sau đó được nhuộm bằng Hematoxylin & Eosin (H&E) và được dán bằng keo Entarlan. Sử dụng kính hiển vi có độ phóng đại 10-40 lần để quan sát tiêu bản mẫu mô và xác định các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục tôm theo phương pháp của Kagwade and Kabli (1996) và Kizhakudan (2014).

Phương pháp đo đường kính trứng

Một mẫu nhỏ ở phần đầu của tuyến sinh dục cái được cắt và cố định bằng formaline 10%, ngay sau đó mẫu được nghiền nhỏ và đường kính trứng của ít nhất 50 trứng/cá thể tôm được đo dưới kính hiển vi có gắn trục vi thị kính. Số liệu trung bình của đường kính trứng tôm mủ ni cái thu thập hàng tháng được tính toán để theo dõi biến động theo thời gian thu mẫu.

2.3 Phương pháp 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.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Một số đặc điểm hình thái của tôm mủ ni tại địa điểm thu mẫu

Bảng 1 trình bày kết quả về kích thước và khối lượng của tôm mủ ni qua các tháng thu mẫu. Mẫu tôm mủ ni thu vào tháng 12 có khối lượng tổng cộng thấp nhất (57,57±10,99 g), tuy nhiên các tháng sau đó khối lượng tôm thu được lớn hơn (trung bình từ 64,64±7,86 g đến 90,13±9,97 g). Khối lượng thịt của tôm và tỷ lệ thịt có sự biến động theo thời gian thu mẫu và kích thước của tôm, các giá trị này đạt cao nhất vào các tháng 2, 5 và 10.

Bảng 1: Một số chỉ tiêu liên quan đến kích thước và khối lượng của tôm mủ ni trong thời gian thu mẫu

Tháng	KLTC (g)	KL vỏ (g)	CD tôm (cm)	CD giáp đầu ngực (cm)	KL thịt (g)	Tỷ lệ thịt/KLTC (%)
10/2017	83,28±15,49	44,3±9,22	15,4±1,29	7,12±0,54	23,93±6,01	28,67±4,43
11	66,87±9,29	39,75±4,80	14,21±0,67	6,61±0,38	17,36±3,24	25,90±2,56
12	57,57±10,99	33,64±7,40	13,20±0,97	5,93±0,35	14,76±2,82	25,95±3,07
1/2018	82,66±9,72	46,90±5,76	16,02±1,01	7,08±0,39	21,33±3,72	25,84±3,45
2	80,86±11,53	45,69±7,45	16,7±0,99	7,41±0,34	23,85±3,67	31,26±5,67
3	85,38±15,10	54,74±9,44	17,37±1,21	7,58±0,48	22,71±5,74	26,51±3,97
4	69,52±12,06	42,93±8,44	15,33±0,93	7,00±0,41	18,70±3,83	27,07±4,34
5	83,48±16,02	40,59±9,71	16,79±1,36	7,57±0,47	28,86±5,85	34,63±3,53
6	83,63±17,40	46,84±12,46	16,24±1,44	7,24±0,46	18,18±4,77	21,66±2,76
7	70,36±17,90	43,56±10,18	15,59±1,67	6,93±0,65	15,97±6,11	22,49±6,51
8	64,64±7,86	42,43±6,59	15,96±0,93	7,10±0,31	17,37±3,68	27,09±5,60
9	90,13±9,97	55,65±5,74	16,94±0,90	7,39±0,30	21,67±3,67	24,12±3,58

Ghi chú: Số liệu trong bảng là giá trị trung bình ± sai số; KLTC: Khối lượng tổng cộng (cả vỏ); KL: Khối lượng; CD: Chiều dài

3.2 Đặc điểm hình thái của tôm mủ ni đực và cái

Tôm mủ ni là loài phân tính đực và cái riêng biệt. Khi tôm thành thực sinh dục, quan sát mặt bụng của tôm mủ ni đực có thể thấy lỗ sinh dục ở góc chân ngực thứ 5 (Hình 2). Trong khi đó lỗ sinh dục của tôm cái nhỏ hơn và nằm ở góc chân ngực thứ 3 (Hình 3), bên cạnh đó chân bơi của tôm cái có nhiều lông tơ để khi sinh sản sẽ hỗ trợ ôm và bảo vệ trứng.

Kết quả thu thập 249 mẫu tôm mủ ni cho thấy tỷ lệ đực: cái biến động theo kích thước tôm thu được và vào những giai đoạn nhất định trong năm, trong đó ở nhóm có chiều dài giáp đầu ngực < 70 mm tỷ

lệ tôm đực cao hơn (Bảng 2). Số lượng cá thể đực chiếm ưu thế vào các đợt thu mẫu tháng 10-12/2017 và tháng 4/2018, tuy nhiên vào một số thời điểm khác (tháng 6, 7 và 9/2018) số lượng tôm cái cao hơn đáng kể so với tôm đực. Nghiên cứu trên hai loài tôm mủ ni (*Thenus indicus* và *Thenus orientalis*) tại phía Bắc nước Úc của Jones (1993) đã ghi nhận tỷ lệ đực: cái của loài *T. indicus* tương đương nhau, trong khi đó loài *T. orientalis* có tỷ lệ tôm đực cao hơn tôm cái. Nghiên cứu trên cũng cho thấy kích thước của cả hai loài tôm mủ ni đều có sự biến động theo các tháng trong năm do ảnh hưởng của quá trình sinh trưởng và bổ sung quần thể.



Hình 3: Mặt bụng và mặt lưng của tôm mũ ni cái

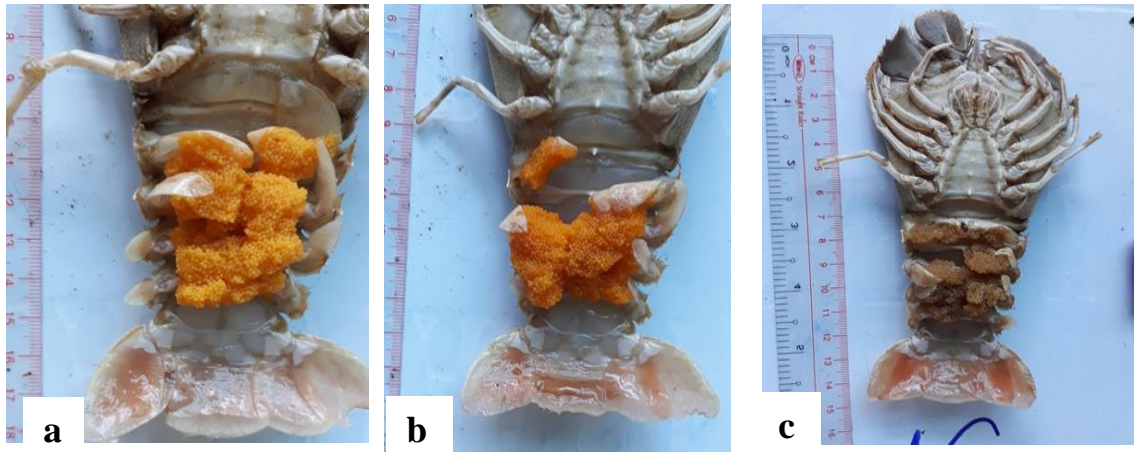
Bảng 2: Tỷ lệ đực:cái của tôm mũ ni theo thời gian thu mẫu (n=249)

Tháng	Khối lượng tổng (g)	Chiều dài (cm)	Số mẫu	Số lượng cá thể		Tỷ lệ (%)	
				Đực	Cái	Đực	Cái
10/2017	83,28±15,49	15,4±1,29	20	12	8	60,0	40,0
11	66,87±9,29	14,21±0,67	19	14	5	73,3	26,3
12	57,57±10,99	13,20±0,97	19	14	5	73,3	26,3
1/2018	82,66±9,72	16,02±1,01	21	10	11	47,6	52,1
2	80,86±11,53	16,7±0,99	22	9	13	40,9	59,1
3	85,38±15,10	17,37±1,21	22	9	13	40,9	59,1
4	69,52±12,06	15,33±0,93	24	16	8	66,7	33,3
5	83,48±16,02	16,79±1,36	19	9	10	47,4	52,6
6	83,63±17,40	16,24±1,44	25	6	19	24,0	76,0
7	70,36±17,90	15,59±1,67	20	8	12	40,0	60,0
8	64,64±7,86	15,96±0,93	19	8	11	45,0	55,0
9	90,13±9,97	16,94±0,90	19	6	13	31,6	68,4

3.3 Sự phát triển của tuyến sinh dục tôm mũ ni cái

3.3.1 Sự thay đổi màu sắc trứng của tôm mũ ni cái theo giai đoạn phát triển

Màu sắc trứng tôm của tôm mũ ni cái thay đổi qua từng giai đoạn phát triển từ màu vàng nhạt sang màu cam tới màu nâu sậm (Hình 4).



Hình 4: Thay đổi màu sắc trứng của tôm mũ ni cái qua các giai đoạn phát triển

(a) Màu vàng nhạt, (b) Màu cam, (c) Màu xám

3.3.2 Sự phát triển và thay đổi hình dạng, màu sắc của tuyến sinh dục tôm cái

Ở tôm mũ ni cái, màu sắc và hình dạng của tuyến sinh dục thay đổi qua các giai đoạn thành thực. Trứng chưa thành thực có màu trắng trong và chuyển màu trắng khi tôm cái bước sang giai đoạn thành thực sớm (Hình 5b). Ở giai đoạn thành thực trứng chuyển sang màu trắng đục đến vàng đậm (Hình 5c và 5d) và cuối cùng là màu cam đậm khi tôm cái sẵn sàng tham gia sinh sản. Sau khi sinh sản, noãn sào có màu trắng đục lốm đốm vàng có thể do một số tế bào trứng của đợt sinh sản trước còn sót lại (Hình 5f). Các đặc điểm phát triển tuyến sinh dục và thành thực của tôm mũ ni thu được trong nghiên cứu này tương đồng với những mô tả của Kizhakudan (2014) trên tôm mũ ni *Thenus unimaculatus* phân bố ở bờ Tây Bắc của Ấn Độ

Kagwade and Kabli (1996) phân biệt năm giai đoạn phát triển của noãn sào ở tôm mũ ni (*T. orientalis*) cái, tuy nhiên Kizhakudan (2014) quan sát và phân chia sự phát triển thành thực của noãn sào của tôm *T. unimacullatus* thành sáu giai đoạn khác nhau. Các giai đoạn này bao gồm: chưa phát triển, phát triển sớm, phát triển, thành thực, sinh sản, sinh sản xong (tái hấp thu). Quan sát hình dạng và màu sắc của noãn sào tôm mũ ni cái thu được trong nghiên cứu này cho thấy việc phân chia thành sáu giai đoạn như mô tả của Kizhakudan (2014) là hợp lý hơn vì ở giai đoạn sinh sản xong và chuyển tiếp qua tái hấp thu trong noãn sào của tôm cái có những đốm vàng chứng tỏ các tế bào trứng vẫn còn trong noãn sào. Sự phát triển và thay đổi hình dạng, màu

sắc của noãn sào được dựa trên mô tả của Kizhakudan (2014) và có điều chỉnh thông qua thực tế quan sát như sau:

Chưa phát triển (Hình 5a): Noãn sào gồm hai thùy trong suốt, thẳng và ngắn, cấu trúc mỏng manh. Ở giai đoạn này không có tế bào trứng xuất hiện trong noãn sào.

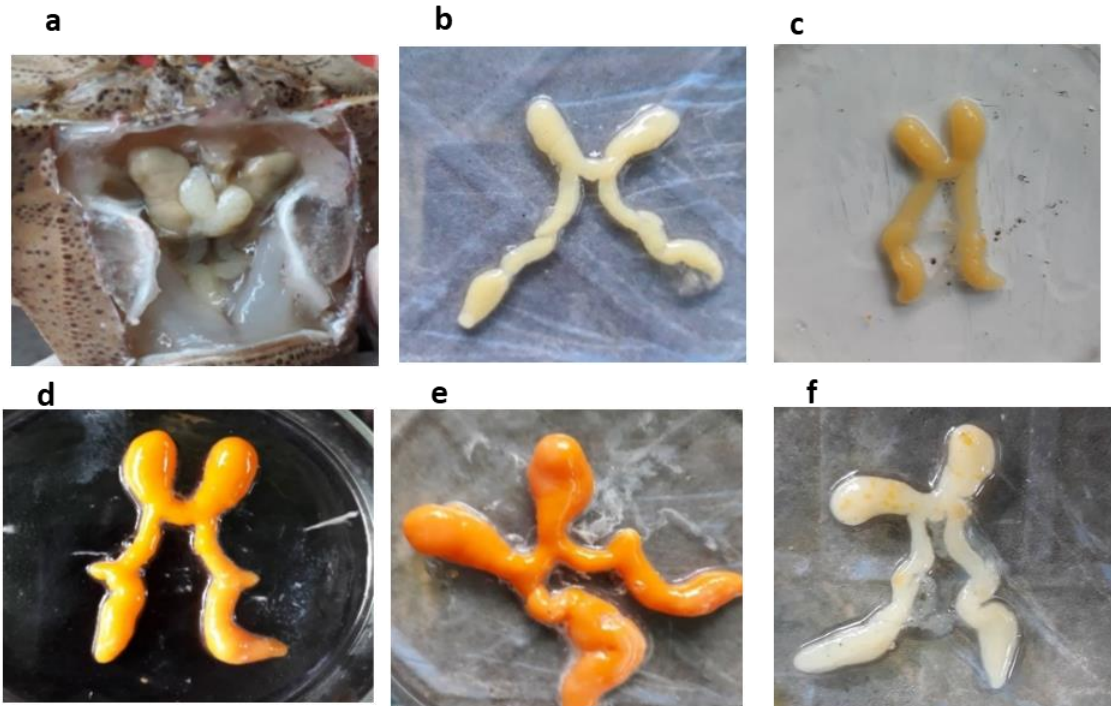
Phát triển sớm (Hình 5b): Noãn sào lớn lên về kích thước và có màu trắng. Các tế bào trứng chưa xuất hiện vào lúc ban đầu nhưng khi noãn sào thành thực, các tế bào trứng nhỏ, trong suốt xuất hiện và quá trình tích lũy noãn hoàng bắt đầu.

Phát triển (Hình 5c): Màu sắc của noãn sào chuyển sang vàng cam và noãn sào hơi tăng về kích thước, một số tế bào trứng chưa thành thực có màu trong suốt hoặc có màu đục, một số khác đã thành thực có màu vàng và có thể quan sát thấy qua lớp màng bên ngoài của noãn sào.

Thành thực (Hình 5d): Noãn sào có màu cam đậm chứa đầy các noãn bào đã thành thực.

Sinh sản (Hình 5e): Noãn sào có màu cam đậm, bắt đầu ở giai đoạn này noãn sào chiếm gần hết phần đầu ngực của tôm. Khi tôm bắt đầu sinh sản, kích thước của noãn sào sẽ giảm dần và màu cũng sẽ nhạt dần.

Sinh sản xong và tái hấp thu (Hình 5f): Noãn sào có cấu trúc lỏng lẻo, có màu trắng hoặc cam nhạt, có các đốm màu cam do một số trứng vẫn còn hiện diện.



Hình 5: Mặt cắt trên giáp đầu ngực, màu sắc và hình thái bên ngoài của tuyến sinh dục cái

(a) Chưa phát triển; (b) Phát triển sớm; (c) Phát triển; (d) Thành thực; (e) Sinh sản; (f) Sinh sản xong và tái hấp thu

3.3.3 Đặc điểm mô học các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của tôm mũ ni cái

Cấu trúc mô học các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của tôm mũ ni cái (Hình 6) trải qua hai giai đoạn chính như sau:

a. Giai đoạn tiền noãn hoàng: Noãn sào ở giai đoạn này chưa thành thực, với thành ngoài mỏng và các noãn bào chưa thành thực. Các noãn bào có nhân lớn và dễ nhận dạng, hầu hết được viền quanh với các nang bào. Không có sự xuất hiện của noãn hoàng. Tế bào chất bắt màu xanh tím đậm của Haematoxylin.

Giai đoạn noãn hoàng sơ cấp: Buồng trứng bắt đầu phát triển. Quá trình phát triển của noãn bào trải qua hai giai đoạn:

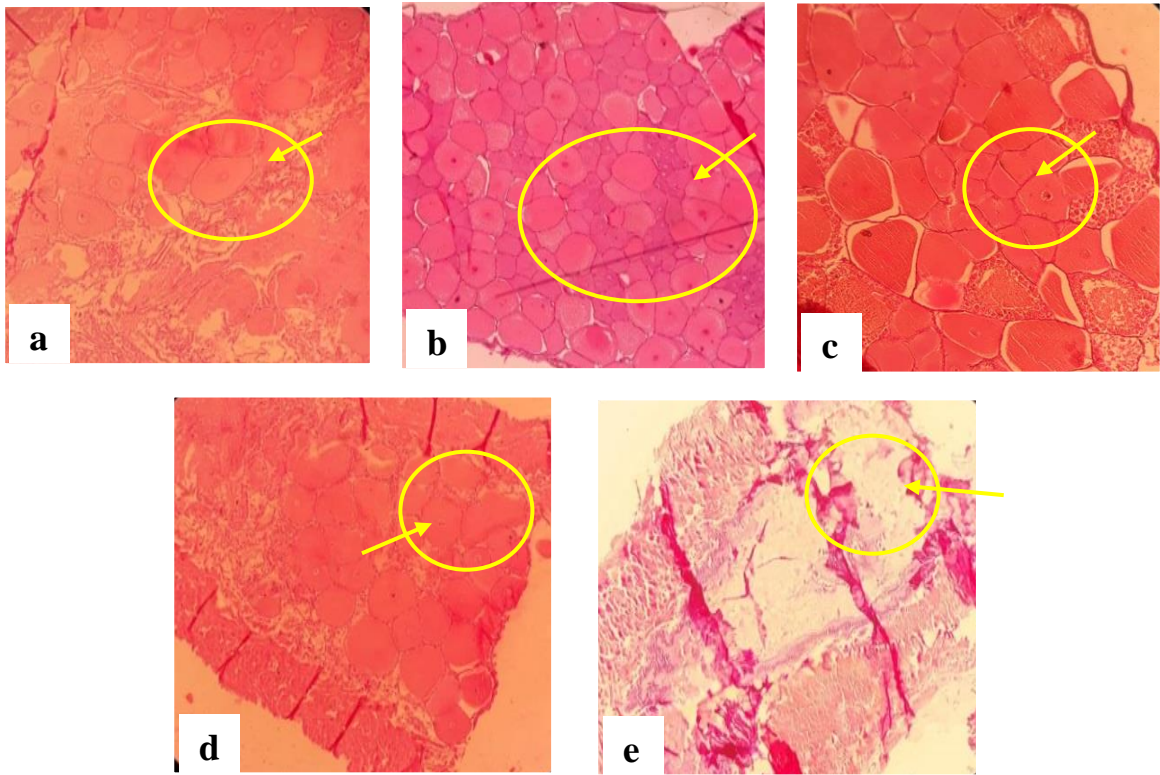
Giai đoạn 1: Một số noãn bào được quan sát thấy ở ngoại vi không bào, rải rác ở tế bào chất. Tế bào chất bắt màu nhuộm xanh tím đậm.

Giai đoạn 2: Theo tiến trình phát triển, ngoại vi không bào tăng dần, phát triển rộng hơn và có xu hướng tập trung lại ở nhân trung tâm. Noãn hoàng bắt đầu xuất hiện trong tế bào chất của các noãn bào thành thực. Tế bào chất bắt màu hồng nhạt (Eosin).

b. Giai đoạn noãn hoàng thứ cấp: trong giai đoạn này, các hạt noãn hoàng tụ lại nhiều trong các noãn bào đã phát triển, và buồng trứng bắt đầu thành thực. Hai giai đoạn riêng biệt có thể nhận thấy như sau:

Giai đoạn 1: Các hạt noãn hoàng tích tụ lại dày đặc và nhân bắt đầu bị bao phủ. Các noãn bào lớn chứa noãn hoàng được tách ra khỏi nang bào bởi màng trứng. Tế bào chất bắt màu hồng của thuốc nhuộm Eosin.

Giai đoạn 2: Noãn bào lớn, hình cầu, không có nhân hoặc nhân teo nhỏ lại. Noãn hoàng đạt mức cực đại và các hạt noãn hoàng có thể nhìn thấy được. Thành buồng trứng săn chắc và dễ co giãn.



Hình 6: Đặc điểm mô học tuyến sinh dục của tôm mũ ni cái

(a) Phát triển sớm; (b) Phát triển; (c) Thành thục; (d) Sinh sản; (e) Sinh sản xong và tái hấp thu

3.4 Đặc điểm phát triển tuyến sinh dục của tôm mũ ni đực

3.4.1 Hình dạng bên ngoài và màu sắc của tinh sào

Ở tôm mũ ni đực khi tuyến sinh dục chưa phát triển có màu trắng trong, ngắn trong khi tinh sào

phát triển có màu trắng đục hoặc vàng nhạt, kéo dài và phình to ra, phần bên dưới nối với chân ngực thứ 5. Sự thay đổi màu sắc các giai đoạn phát triển của tinh sào ở tôm đực không rõ như nõn sào của tôm cái (Hình 7).



Hình 7: Mặt cắt trên giáp đầu ngực và hình thái tuyến sinh dục của tôm mũ ni đực

(a) Mặt cắt trên giáp đầu ngực của tôm đực; (b) Hình dạng tuyến sinh dục đực

3.4.2 Đặc điểm cấu trúc mô tuyến sinh dục của tôm mũ ni đực

Về cấu trúc mô học, tuyến sinh dục đực phát triển qua các giai đoạn chính như sau (theo Fatihah *et al.* (2017) và có điều chỉnh):

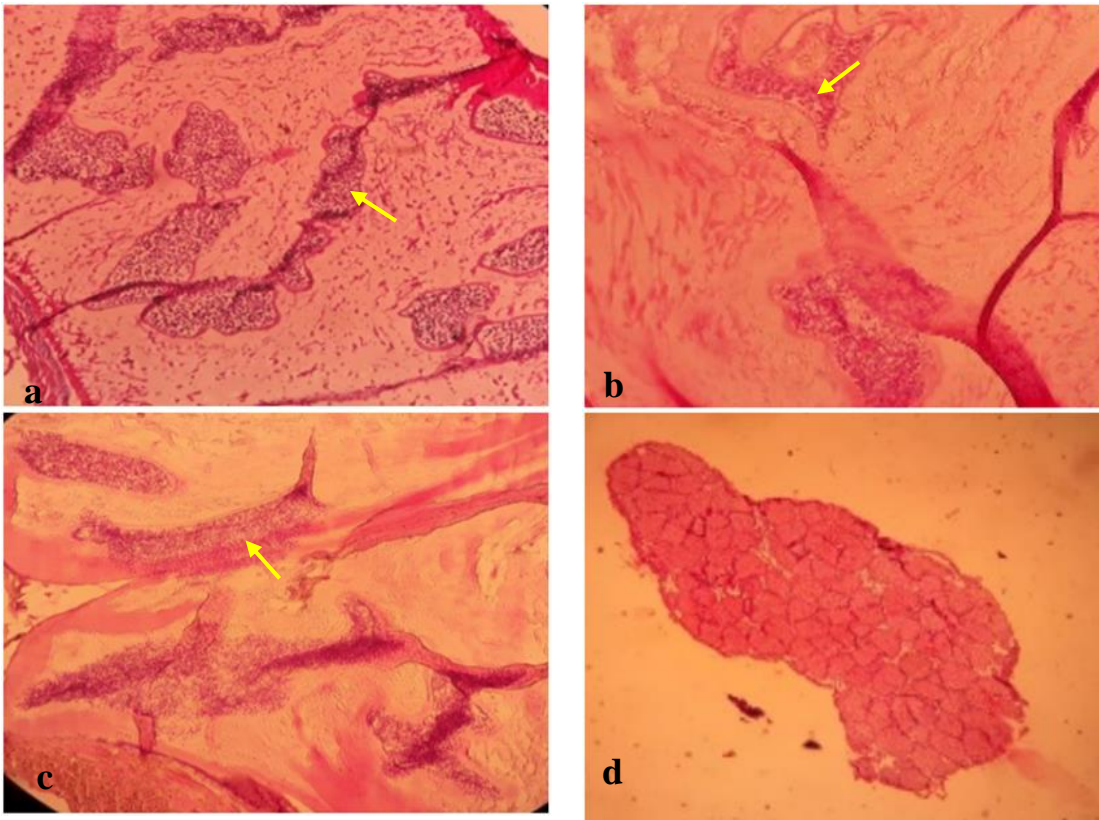
Giai đoạn 1: Các tế bào gốc sinh tinh sẽ nguyên phân và tạo ra các tế bào chuyên biệt hóa Spermatogonia I và II, các tế bào này có nhân hình cầu hoặc bầu dục, bắt màu nhuộm tím

Giai đoạn 2: Các tế bào Spermatogonia I và II gia tăng về số lượng, chỉ có thể phân biệt

Spermatogonia I hoặc II thông qua kích thước tế bào. Một số tế bào Spermatogonia I không thể phát triển thành Spermatogonia II sẽ thoái hóa và hấp thu vào nhân và tế bào chất.

Giai đoạn 3: Các tế bào sinh tinh chuyên biệt sẽ phân chia tạo ra tế bào sinh tinh sơ cấp và thứ cấp (primary and secondary spermatocytes), các nhân tế bào này sẽ bắt màu nhuộm đậm.

Giai đoạn 4: Tế bào sinh tinh thứ cấp sẽ biến thái và phát triển thành tinh trùng có hình dạng hoàn chỉnh, kích thước nhỏ sau đó được phóng thích vào ống tinh.



Hình 8: Đặc điểm mô học tuyến sinh dục của tôm mũ ni đực

Phát triển; (b) Thành thực (c) Tham gia sinh sản; (d) Túi tinh

Tất cả các giai đoạn phát triển này có thể quan sát thấy trên cùng 1 cá thể đực thành thực ở tôm hùm *Panulirus laeviscauda* (De Lima and Gesteira, 2008), *Panulirus polyphagus* (Fatihah *et al.*, 2017), trong đó tôm đực *P. polyphagus* thành thực và tham gia sinh sản khi đạt kích thước từ 452 g và chiều dài giáp đầu ngực từ 107 mm (Fatihah *et al.*, 2017). Nghiên cứu của Jones (2007) chỉ ra rằng tôm *T. orientalis* ở vùng biển Bắc Australia thành thực khi giáp đầu ngực đạt 58 mm với tỷ lệ tôm thành thực

chiếm khoảng 50% số lượng tôm trong quần thể. Kết quả nghiên cứu này cho thấy tôm mũ ni ở vùng biển Nam Du thành thực sớm hơn (52 mm), nhưng tương đồng về đặc tính và các giai đoạn phát triển như miêu tả ở tôm hùm *P. polyphagus* và *P. laeviscauda*.

3.5 Biến động kích thước tôm, chỉ số tuyến sinh dục và đường kính trứng tôm mũ ni theo thời gian thu mẫu

Trung bình khối lượng tôm đực nhỏ nhất vào tháng 12/2017 (54,20±8,65 g) và lớn nhất vào tháng

9/2018 (88,35±10,44g), trong khi đó tôm mũ ni cái nhỏ nhất vào tháng 11 (61,04±7,11 g) và lớn nhất cũng vào tháng 9 (90,95±10,07 g). Khối lượng của tôm cái luôn lớn hơn khối lượng của tôm đực ở cùng thời điểm thu mẫu (Bảng 3), tuy nhiên chiều dài giáp đầu ngực của tôm đực và cái khá đồng đều với nhau. Nguyễn Văn Hùng và ctv. (2018) thu được kết quả là tôm mũ ni *T. orientalis* có chiều dài giáp đầu ngực (CL) từ 46-50 mm có thể tham gia sinh sản lần đầu tại vùng biển Khánh Hòa và Bình Thuận. Kết quả phân tích mẫu tôm mũ ni thu tại đảo Nam Du thu được tôm cái nhỏ nhất tham gia sinh sản có CL là 56,2mm và tôm đực có CL là 52,0 mm. Tôm có kích thước nhỏ và đang phát triển tuyến sinh dục thu được chủ yếu vào những tháng cuối năm (tháng 10-12/2017). Nghiên cứu trên tôm *T. unimaculatus*, Kizhakudan (2014) ghi nhận 25% tôm có biểu hiện hoàn chỉnh đặc điểm giới tính khi CL từ 51-55 mm và tôm cái thành thực sinh sản lần đầu khi CL từ 61-65 mm.

Khối lượng tuyến sinh dục của tôm đực rất nhỏ (trung bình từ 0,31g đến 0,78 g/con), đồng thời chỉ số tuyến sinh dục (GSI) của tôm đực cũng đạt giá trị thấp và ít biến động, những tháng tôm đực có chỉ số GSI khá cao là tháng 12, 3, 5, 8 và 9. Tôm cái có khối lượng tuyến sinh dục cao hơn tôm đực (từ 0,92 g đến 2,53 g/con) và tăng lên đáng kể vào các tháng 2-3; 5-6 và 9-10, tuy nhiên chỉ số GSI của tôm cao nhất được ghi nhận vào các tháng 2, 5 và 9. Tương ứng chỉ số GSI, đường kính trứng của tôm cái tăng rất rõ vào các tháng 2, 5 và 9, cao nhất là vào tháng 5 (146,02±13,28 μm) và tháng 9 (149,64±12,95 μm). Biến động đường kính trứng của tôm cái khá cao vào các tháng kể trên có thể do tôm đẻ nhiều đợt và tiếp tục phát triển trứng trong noãn bào khi đã ôm trứng bên ngoài. Chang et al. (2007) nghiên cứu trên tôm hùm *Penaeus monodon* ở vùng bờ Đông Nam của Taiwan và quan sát thấy tôm cái có chiều dài giáp đầu ngực >60 mm có thể sinh sản 3 lần/năm trong khi những con cái có kích thước nhỏ hơn hoặc mới thành thực lần đầu chỉ sinh sản 1 lần/năm.

Bảng 3: Kích thước, chỉ số tuyến sinh dục và đường kính trứng tôm cái trong thời gian thu mẫu

Tháng	KL tổng (g)	Chiều dài tôm (cm)	Chiều dài giáp đầu ngực (cm)	KL tuyến sinh dục (g)	Chỉ số tuyến sinh dục	Đường kính trứng (μm)
Tôm đực						
10/2017	79,20±16,66	14,80±1,16	6,90±0,56	0,45±0,16	0,15±0,05	
11	68,95±9,28	14,33±0,68	6,64±0,41	0,50±0,21	0,15±0,05	
12	54,20±8,65	13,00±0,97	5,83±0,30	0,31±0,17	0,16±0,08	
1/2018	78,43±8,53	15,47±1,01	7,00±0,41	0,45±0,20	0,13±0,06	
2	67,19±6,97	15,97±0,91	7,20±0,33	0,46±0,21	0,12±0,05	
3	79,74±11,09	16,74±0,94	7,47±0,48	0,78±0,34	0,19±0,10	
4	66,32±12,15	15,18±0,86	6,97±0,44	0,48±0,18	0,14±0,04	
5	78,42±11,45	16,47±1,11	7,50±0,47	0,62±0,13	0,15±0,03	
6	77,44±9,56	15,30±0,90	7,10±0,27	0,47±0,14	0,13±0,03	
7	59,55±12,75	14,40±1,07	6,58±0,59	0,40±0,19	0,14±0,07	
8	61,04±7,50	15,38±0,72	7,00±0,29	0,51±0,17	0,15±0,04	
9	88,35±10,44	16,75±1,01	7,33±0,33	0,57±0,12	0,15±0,04	
Tôm cái						
10/2017	89,42±11,99	16,29±0,92	7,45±0,29	1,37±1,05	0,31±0,21	65,91±7,18
11	61,04±7,11	13,86±0,54	6,52±0,29	0,92±0,80	0,33±0,20	45,50±3,51
12	66,99±12,22	13,76±0,80	6,22±0,35	1,07±0,80	0,43±0,29	43,81±3,93
1/2018	86,50±9,46	16,52±0,75	7,15±0,38	1,23±0,84	0,34±0,23	61,27±6,10
2	84,52±8,21	17,20±0,70	7,56±0,27	2,21±1,97	0,50±0,43	113,90±11,83
3	89,29±16,63	17,80±1,21	7,67±0,49	1,33±1,48	0,31±0,38	97,46±8,77
4	75,91±9,55	15,64±1,05	7,05±0,38	1,13±1,63	0,30±0,43	89,87±8,13
5	88,03±18,65	17,09±1,55	7,63±0,49	2,53±1,46	0,61±0,40	146,02±13,28
6	85,17±18,72	16,47±1,47	7,28±0,49	1,77±1,69	0,43±0,41	88,31±8,21
7	77,56±17,57	16,38±1,55	7,17±0,60	1,28±1,97	0,28±0,36	76,65±6,52
8	67,27±7,34	16,39±0,85	7,17±0,32	0,54±0,39	0,14±0,08	92,39±7,74
9	90,95±10,07	17,02±0,87	7,42±0,30	2,11±2,01	0,57±0,60	149,64±12,95

3.6 Chu kỳ sinh sản của tôm mủ ni cái tại đảo Nam Du, tỉnh Kiên Giang

Tiêu bản mô học noãn sào tôm cái được kiểm tra kết hợp với quan sát màu sắc bên ngoài để tính tỷ lệ các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục trong 12 tháng thu mẫu. Bảng 4 cho thấy tỷ lệ tôm cái tham gia sinh sản đạt rất thấp vào các tháng cuối năm (11-12/2017), sau đó tăng dần và đạt cao vào tháng 2

(53,85%); 5 (60,0%) và tháng 9 (53,85%). Nghiên cứu của Nguyễn Văn Hùng và ctv. (2018) trên tôm mủ ni *Thenus orientalis* phân bố tại hai vùng biển Khánh Hòa và Bình Thuận cho thấy mùa vụ sinh sản kéo dài từ tháng 9 đến tháng 5 năm sau, tập trung chính vào tháng 3 và 4. Như vậy có thể thấy tôm mủ ni ở đảo Nam Du tham gia sinh sản sớm hơn so với cùng loài phân bố ở miền Trung của Việt Nam.

Bảng 4: Tỷ lệ phần trăm các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục của tôm mủ ni cái trong thời gian thu mẫu

Tháng	Giai đoạn phát triển tuyến sinh dục (%)					
	Chưa phát triển	Phát triển sớm	Phát triển	Thành thục	Sinh sản	Nghỉ
10/2017	25,00	0,00	25,00	12,50	37,50	0,00
11	0,00	80,00	20,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	60,00	40,00	0,00	0,00	0,00
1/2018	9,09	45,45	36,36	0,00	9,09	0,00
2	0,00	0,00	15,38	0,00	53,85	30,77
3	0,00	23,08	0,00	0,00	30,77	46,15
4	12,50	37,50	0,00	0,00	25,00	25,00
5	0,00	0,00	0,00	10,00	60,00	30,00
6	5,26	21,05	15,79	21,05	31,58	10,53
7	0,00	33,33	41,67	8,33	16,67	0,00
8	9,09	9,09	9,09	27,27	27,27	9,09
9	7,69	0,00	7,69	23,08	53,85	7,69

Kết hợp các số liệu khối lượng tuyến sinh dục, chỉ số GSI, đường kính trứng và tỷ lệ tôm cái tham gia sinh sản cho phép nhận định mùa vụ tôm đẻ rộ và tiếp nối nhau diễn ra vào các tháng 2-3; tháng 5-

6 và tháng 9-10 tại đảo Nam Du. Những thông tin này rất cần thiết cho việc xây dựng kế hoạch bảo vệ nguồn lợi và cho việc chọn lựa tôm mẹ phục vụ cho sinh sản nhân tạo.

Bảng 5: Nhóm kích thước và các kết quả liên quan đến sinh sản của tôm cái mang trứng thu tại đảo Nam Du (n=18)

	Nhóm khối lượng tôm cái (g)			
	50-70	71-90	91-110	111-130
Khối lượng tôm (g)	59,53±9,28	78,37±8,45	96,26±4,67	122,29±7,75
Chiều dài tôm (cm)	16,15±0,78	16,48±0,78	17,72±0,95	19,35±0,48
Chiều dài GĐN (mm)	7,05±0,35	7,20±0,29	7,68±0,34	8,20±0,32
Khối lượng thịt (g)	19,85±7,65	21,10±5,72	24,22±5,13	32,50±6,93
Khối lượng TSD (g)	0,51±0,08	0,78±0,35	0,86±0,43	1,35±0,86
Tỷ lệ KLTSD/KL tôm (%)	0,86±0,01	0,98±0,42	0,89±0,46	1,13±0,80
Khối lượng trứng (g)	7,27±0,74	6,14±1,15	6,99±1,99	8,97±4,18
Số trứng/tôm cái	34.182±3.493	32.604±4.582	36.420±6.681	47.042±17.518

Ghi chú: GĐN- Giáp đầu ngực; TSD- Tuyến sinh dục; KL- Khối lượng

Tổng số 18 tôm cái mang trứng đã được thu vào các tháng 3, 5, 6, 8 và 9 để thu thập số liệu liên quan đến khối lượng trứng và sức sinh sản của tôm. Khi kích thước của tôm tăng lên khối lượng của tuyến sinh dục và khối lượng trứng cũng tăng lên tương ứng (Bảng 5). Sức sinh sản của tôm cái giữa các nhóm khối lượng < 110 g và CL < 80 mm ít biến động (32.604 đến 36.420 trứng/tôm cái), có thể do

quá trình thu và vận chuyển một số tôm lớn bị va chạm và rơi trứng hoặc gãy phụ bộ có chứa trứng. Tuy nhiên, khi khối lượng của tôm cái tăng lên > 110 g các chỉ tiêu về sinh sản, đặc biệt là sức sinh sản của tôm tăng lên đáng kể (47.042 trứng/tôm cái). Kết quả này tương đối cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Văn Hùng và ctv. (2018) về sức sinh sản của tôm mủ ni *T. orientalis* tại vùng Nam Trung

Bộ của Việt Nam (trung bình khoảng 18.000 trứng/tôm mẹ và dao động từ 12.000- 28.000 trứng/tôm mẹ có CL từ 50- 75 mm). Tuy nhiên, nghiên cứu trên loài tôm mũ ni *T. unimaculatus* ở Ấn Độ của Kizhakudan (2014) cho thấy sức sinh sản trung bình của tôm cái (CL từ 60-102 mm) đạt 39.300 trứng.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Khối lượng, màu sắc, hình dạng noãn sào và đường kính trứng của tôm mũ ni cái thay đổi rất rõ theo quá trình thành thực sinh sản.

Kết quả ghi nhận tôm đực có chiều dài giáp đầu ngực 52,0 mm và tôm cái 56,2 mm đã tham gia sinh sản tại địa điểm nghiên cứu.

Tôm mũ ni tại đảo Nam Du, tỉnh Kiên Giang có thể sinh sản 3 lần/năm, mùa vụ sinh sản tập trung diễn ra vào các tháng 2-3; 5-6 và 9-10.

4.2 Đề xuất

Thực hiện nghiên cứu về đặc điểm dinh dưỡng và chọn lọc thức ăn của tôm trong tự nhiên để phục vụ cho nuôi và sản xuất giống tôm.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này nhận được kinh phí từ Dự án VN14-P6 nâng cấp trường Đại học Cần Thơ với nguồn vốn vay ODA của chính phủ Nhật Bản (this research was funded in part by the Can Tho University Improvement Project VN14-P6, supported by a Japanese ODA loan).

Các tác giả chân thành cảm ơn các Thầy, Cô và các em sinh viên Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ đã hỗ trợ trong quá trình thu thập số liệu và phân tích mẫu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Chang, Y.J., Sun, C.L. and Chen, Y., 2007. Reproductive biology of the spiny lobster, *Panulirus penicillatus*, in the southeast coastal waters off Taiwan. *Marine Biology*. 151: 553-564.

Courtney, A.J., 2002. The status of Queensland's Moreton Bay Bugs (*Thenus* spp.) and Balmain Bug (*Ibacus* spp.) stocks. Information Series QI02100. Department of Primary Industries, Queensland Government: 1-18

De Lima, A.V.P., Gesteira, T.C.V., 2008. Morphology of the male gonads of the spiny lobster *Panulirus laeviscauda* (Latreille, 1817). *Brazilian Arch. Biol. Technol.* 51: 701-709.

Fatihah, S.N., Muhd-Farouk, H., Amin-Safwan, A., Mahsol, H.H., Ikhwanuddin, M., 2017. Histological characteristics on the testes of mud spiny lobster, *Panulirus polyphagus* (Herbst, 1793). *Pakistan J. Biol. Sci.* 20: 365-371.

Holthuis, L.B., 1991. "*Thenus orientalis*," in: *Marine Lobsters of the World*. FAO Fisheries Synopsis No. 125. Food and Agriculture Organization: 227-228.

Hossain, M.A., 1978. Appearance and development of sexual characters of sand lobster *Thenus orientalis* (Lund) (Decapoda: Scyllaridae) from the Bay of Bengal. *Bangladesh Journal Zoology*. 6: 31-42.

Jones, C.M., 1993. Population structure of *Thenus orientalis* and *T. indicus* (Decapoda: Scyllaridae) in northerneastern of Australia. *Marine Ecology Progress Series*. 97: 143-155.

Jones, C.M., 2007. Biology and Fishery of the Bay Lobster, *Thenus* spp. in Lavalli, K.L. and Spanier, E. (eds), 2007. *The biology and Fisheries of the slipper lobster*. CRC Press, Taylor & Francis group: 420 pages.

Kagwade, P.V. and Kabli, L.M., 1996. Reproductive biology of the sand lobster, *Thenus orientalis* (Lund) from Bombay waters. *Indian Journal of Fishery*. 43(1): 13-25.

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

Mikami, S., 1995. Larviculture of *Thenus* (Decapoda, Scyllaridae), the Moreton Bay bugs. PhD thesis. The University of Queensland, Queensland.

Mikami, S., 2007. Prospects for aquaculture of bay lobsters (*Thenus* spp.). *Bulletin of Fishery Research Agent*. 20: 45-50.

Minagawa, M. and Sano, M., 1997. Oogenesis and ovarian development cycle of the spiny lobster *Panulirus japonicus* (Decapoda: Palinuridae). *Marine and Freshwater Research*. 48: 875-887.

Nakamura, K., 1990. Maturation of the spiny lobster *Panulirus japonicus*, Mem. Fac. Ish. Kagoshima University. 39: 129-135.

Nguyễn Văn Hùng, Trần Thế Thanh Thi, Nguyễn Thị Thanh Thủy, 2018. Đặc điểm sinh học sinh sản tôm mũ ni trắng (*Thenus orientalis*) ở vùng biển Nam Trung Bộ. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*. Số 3 +4/2018: 205-211

Radha, T. and Subramoniam, T., 1985. Origin and nature of spermatophoric mass of the spiny lobster *Panulirus homarus*. *Marine Biology*. 86: 13-19.