

*Tap chí*

# NÔNG NGHIỆP & PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

*Science and Technology Journal  
of Agriculture & Rural Development*

MINISTRY OF AGRICULTURE AND RURAL DEVELOPMENT, VIETNAM

*Tap chí Khoa học và Công nghệ*

BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN

3+4

2018

# ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN TÔM MŨ NI TRẮNG *Thenus orientalis* (Lund, 1793) Ở VÙNG BIỂN NAM TRUNG BỘ

Nguyễn Văn Hùng<sup>1</sup>, Trần Thế Thanh Thi<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thanh Thùy<sup>1</sup>

## TÓM TẮT

Bài báo trình bày kết quả nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản của tôm mũ ni trắng (*Thenus orientalis*) phân bố tại vùng biển Nam Trung bộ, Việt Nam. Tôm mũ ni tự nhiên gồm 260 cá thể được thu thập chủ yếu tại 2 vùng biển Khánh Hòa và Bình Thuận được phân theo nhóm kích thước phục vụ nghiên cứu sự phát triển tuyến sinh dục bằng phương pháp mô học, đánh giá sức sinh sản, chỉ số thành thực GSI, kích thước sinh sản lần đầu. Ngoài ra, tập tính sinh sản và quá trình phát triển phôi dựa trên quan sát 45 cá thể tôm mũ ni nuôi lưu giữ tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển nuôi biển Nha Trang. Kết quả nghiên cứu cho thấy mùa vụ sinh sản tôm mũ ni trắng từ tháng 9 đến tháng 5 năm sau, tập trung chính vào tháng 3, 4. Sức sinh sản dao động 12.000- 28.000 trứng/tôm mẹ có chiều dài giáp đầu ngực 5,0- 7,5 cm, trung bình khoảng 18.000 trứng/tôm mẹ. Tôm có chiều dài giáp đầu ngực 46-50 mm có thể tham gia sinh sản lần đầu. Tôm mẹ đẻ trứng dính vào các nhánh đôi chân bụng và liên kết với nhau như dạng chùm nho. Thời gian phát triển phôi 30-35 ngày trước khi nở ra ấu trùng phyllosoma sống trôi nổi trong nước.

**Từ khoá:** Ấu trùng phyllosoma, phôi, tôm mũ ni trắng, sinh học sinh sản.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tôm mũ ni trắng (*Thenus orientalis*) còn gọi là tôm vỏ đẹp trắng là loài giáp xác thuộc lớp giáp xác, bộ 10 chân, họ Scyllaridae, là một trong loài hải đặc sản có giá trị dinh dưỡng cao và giá trị thương mại lớn. Chúng phân bố rộng từ khu vực Biển Đỏ, Tây Ấn Độ đến Nhật Bản, Trung Quốc, Hàn Quốc (FAO, 1991). Theo Holthuis (1991) hầu hết các loài tôm mũ ni phân bố ở vùng nước cạn nơi có rạn san hô phát triển. Tuy nhiên, điều tra của Nguyễn Hữu Phụng và cs (2001) cho thấy tôm sống ở độ sâu 8 – 70 m có thể tới 100 m, thường ở 10 – 15 m, nền đáy mềm cát bùn lẫn vỏ trai sò. Vào ban ngày chúng thường vùi mình vào đáy cát hoặc treo mình lên các vách đá, ẩn trong hang hốc và vào ban đêm chúng rời hang đi kiếm mồi. Thức ăn ưa thích nhất của tôm mũ ni là các loại nhuyễn thể hai vỏ, một số loài cua và cá nhỏ.

Tại Việt Nam tôm mũ 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) (Sách đỏ Việt Nam, 2008). Do nhu cầu tiêu thụ nội địa cũng như xuất khẩu, việc đánh bắt tôm mũ ni không thể kiểm soát dẫn đến nguồn lợi giảm sút trầm trọng. Vì vậy, tôm mũ ni trắng được chọn là một trong những nguồn gen có giá trị kinh tế và quý

hiếm, được đưa vào chương trình bảo tồn lưu giữ nguồn gen quốc gia, được phân hạng VU A1dB2a+3d nhóm động vật sẽ nguy cấp (Sách đỏ Việt Nam, 2008).

Trên thế giới tổng quan về đặc điểm sinh học sinh sản, mùa vụ và kích thước sinh sản đã có vài công bố như ở Ấn Độ (Kizhakudan, 2009), ở Sudan (Branford, 1980), ở Ý (Holthuis, 1991), ở Thái Lan (Rahman & Subramoniam, 1989) hay vài nghiên cứu liên quan sự phát triển các giai đoạn ấu trùng và thử nghiệm sinh sản nhân tạo của Kagwade & Kabli (1996) và Mikami & Greenwood (1997a,b). Ở Việt Nam rất ít công bố liên quan đến tôm mũ ni; Hoàng Tùng (2006) nghiên cứu bước đầu về sinh sản nhân tạo và Trần Ngọc Hải và cs (2012) thử nghiệm ương nuôi ấu trùng. Cho đến nay nghiên cứu về sinh sản nhân tạo trong và ngoài nước vẫn chưa thành công đến con giống.

Mục đích của nghiên cứu này nhằm bổ sung một số thông tin về đặc điểm sinh học sinh sản của tôm mũ ni phân bố ở vùng biển Nam Trung bộ, làm cơ sở cho nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo đối tượng quý hiếm này.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 1/2017 đến tháng 10/2017 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát

<sup>1</sup> Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

triển Nuôi biển Nha Trang, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III (Khánh Hòa).

## 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Ngoài việc tham khảo một số đặc điểm sinh học tôm mũ ni trắng từ các nghiên cứu trước ở trong và ngoài nước như phân bố, tập tính sống, sinh trưởng, dinh dưỡng, mùa vụ sinh sản, ... Một số đặc điểm sinh học sinh sản được nghiên cứu bổ sung trong nghiên cứu này bao gồm các chỉ tiêu cụ thể sau:

### 2.2.1. Nghiên cứu phát triển của tuyến sinh dục

- *Thu mẫu và xử lý mẫu*: Tôm mũ ni sống, kích thước thương phẩm được thu thập tại vùng biển Khánh Hòa và Bình Thuận với số lượng 260 con khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, được phân nhóm theo kích thước chiều dài giáp đầu ngực gồm 40-45 mm, 46-50 mm, 51-55 mm và  $\geq 55$  mm. Các mẫu tôm được cân, đo và giải phẫu thu tuyến sinh dục nghiên cứu mô học. Chọn cá thể ôm trứng đếm số trứng xác định sức sinh sản.

### - Phương pháp làm tiêu bản tuyến sinh dục

Tuyến sinh dục của tôm mũ ni được thu thập và bảo quản trong dung dịch Bouin's (Sigma-Aldrich) phân tích mô học theo phương pháp của Ikhwannuddin và cộng sự (2012).

Mẫu tuyến sinh dục sau khi cố định được rửa và làm mất nước bằng cách ngâm trong cồn tuyệt đối khoảng 4 - 8 giờ trước khi ngâm trong metylal - salixylat (dầu nóng) 12 - 24 giờ. Sau đó, mẫu được đúc parafin và cắt lát mỏng 5 - 7  $\mu\text{m}$ . Tiếp theo, khử parafin trong các lát mẫu bằng dung dịch xilen rồi làm no nước trong dung dịch ethanol 2 - 3 phút. Cuối cùng, nhuộm tiêu bản mẫu bằng hematoxylin & Eosin và làm trong mẫu bằng dung dịch xilen (2 - 3 phút), để khô tự nhiên và đặt lamên bằng Baume (Canada). Ghi nhãn và quan sát lam tiêu bản dưới kính hiển vi quang điện Olympus CX31 (Nhật) với độ phóng đại 100 X.

Mô tả các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục tôm mũ ni dựa trên quan sát mẫu tươi và tiêu bản tuyến sinh dục theo phương pháp của Kizhakudan (2009, 2014).

### 2.2.2. Quan sát tập tính đẻ trứng

Tôm mũ ni lưu giữ theo đôi tập tính đẻ gồm 45 cá thể (25 cái và 20 đực) có kích thước chiều dài giáp đầu ngực và khối lượng tương ứng từ 5,0 cm và 130 g trở lên. Tôm được nuôi trong bể có hệ thống lọc

nước bán tuần hoàn. Đáy bể được rải lớp san hô dày 10 cm, trên lớp san hô là lớp cát 10 cm. Trong bể nuôi duy trì rạn san hô chết và rong để tạo môi trường sạch và hạn chế sự phát triển của tảo nổi, tỷ lệ lọc nước 300 %/ngày. Thức ăn là nghêu, tu hài, vẹm còn sống thả trong bể. Định kỳ 1 tuần 1 lần dọn vệ sinh, loại bớt rong, thay 100% nước. Quan sát tập tính cặp đôi và đẻ trứng của tôm.

### 2.2.3. Nghiên cứu sự phát triển phôi

Nghiên cứu quá trình phát triển phôi ở giáp xác theo Garcia-Guerrero và Hendrickx (2006): Ngay sau khi tôm mẹ đẻ trứng, hàng ngày quan sát và ghi nhận thay đổi màu sắc buồng trứng trong suốt quá trình ấp. Định kỳ sau mỗi 2 - 4 giờ tiến hành thu mẫu trứng để đo kích thước và quan sát quá trình phân cắt của phôi. Từ giai đoạn phôi nang, định kỳ sau mỗi 48 tiếng lấy mẫu trứng để quan sát sự biến đổi các cấu trúc phôi bên trong. Mỗi lần thu mẫu lấy ít nhất 30 trứng, quan sát phát triển phôi với kính hiển vi Olympus CX31 (Nhật Bản) (độ phóng đại 40 và 100 lần) và đo kích thước bằng kính hiển vi soi nổi Nikon Profile projector V-12B (Nhật Bản) (độ chính xác đến 0,01 mm). Đường kính trứng được tính bằng giá trị trung bình của tất cả các mẫu trứng được lấy ở mỗi giai đoạn phát triển. Chụp hình dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 40 lần (40 X) bằng máy ảnh kỹ thuật số và mô tả đặc điểm các giai đoạn phát triển phôi.

## 2.3. Thu thập và xử lý số liệu

Chiều dài giáp đầu ngực (Carapace Length -CL) và chiều dài toàn thân (Total length-L) được xác định bằng thước kẹp có độ chính xác 0,1 mm. Khối lượng cơ thể (Body Weight - BW) được cân bằng cân đồng hồ có độ chính xác 0,1 g.

Chỉ số thành thực (Gonadosomatic Index-GSI) được tính theo công thức của Kizhakudan (2014), cụ thể:  $GSI = W \times 10^5 / CL^3$ . Trong đó, W (g) là khối lượng tuyến sinh dục; CL (mm) là chiều dài giáp đầu ngực.

Kích thước sinh sản lần đầu: nhóm kích thước nhỏ nhất có  $\geq 50\%$  cá thể có tuyến sinh dục phát triển từ giai đoạn III trở lên.

Sức sinh sản tuyệt đối: toàn bộ số trứng có trong buồng trứng đẻ dính của cá thể cái ôm trứng.

Sức sinh sản tương đối: số trứng/g cá thể mẹ.

Tỷ lệ đẻ (%): số cá thể ôm trứng/số cá thể cái quan sát x 100.

Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2010.

**3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Phân biệt đục cái tôm mũ ni trắng**

Tôm mũ ni thuộc nhóm dị hình phái tính, con cái thường lớn hơn con đực, giáp đầu ngực ở tôm cái bè rộng. Các chân bơi con cái lớn hơn con đực và chứa nhiều lông tơ có nhiệm vụ giữ trứng khi tôm đẻ. Sự phát triển của các lông tơ tương ứng với sự thành thục của tôm cái. Ở giai đoạn trưởng thành, dễ dàng quan sát lỗ sinh dục tôm đực nằm ở góc chân bò 5, ở tôm cái lỗ sinh dục nằm ở góc chân bò 3. Lỗ sinh dục tôm cái thường nhỏ hơn ở tôm đực.

**3.2. Sự phát triển của tuyến sinh dục tôm mũ ni trắng**

*3.2.1. Tuyến sinh dục tôm cái*

Tuyến sinh dục tôm cái gồm 2 buồng trứng (noãn sào) và 2 ống dẫn trứng tạo nên hình chữ H, nằm ở mặt lưng và chạy dọc theo ống tiêu hoá. Cặp ống dẫn trứng nhỏ, mảnh bắt đầu từ mỗi buồng trứng, qua cầu nối chữ H và đổ thẳng ra lỗ sinh dục nằm ở góc chân bò 3. Kích thước buồng trứng to dần và chuyển từ màu vàng nhạt sang vàng cam cùng với quá trình thành thục và chín trứng. Sự phát triển tuyến sinh dục ở tôm mũ ni cái phân theo 5 giai đoạn:

Giai đoạn chưa thành thục: ở những cá thể nhỏ, chưa sinh sản lần đầu. Tuyến sinh dục nhỏ, mảnh, có màu trắng trong.

Giai đoạn tiền thành thục: tuyến sinh dục chuyển sang màu trắng, các thùy buồng trứng chưa phát triển ra phía mặt bụng. Tế bào trứng hình cầu, kích thước nhỏ và vẫn đang ở thời kỳ sinh trưởng sinh chất, tuyến sinh dục ở giai đoạn II.

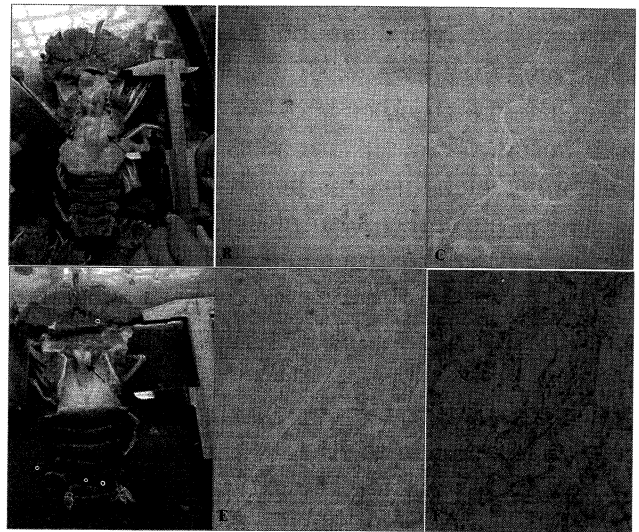
Giai đoạn thành thục: Buồng trứng tăng nhanh về kích thước, có màu kem đến vàng nhạt. Tế bào trứng to nhưng chưa tách rời nhau, buồng trứng ở giai đoạn III.

Giai đoạn trứng chín, sắp đẻ trứng: Các thùy buồng trứng phát triển kéo dài ra mặt bụng. Buồng trứng có kích thước to nhất, chuyển từ màu vàng đậm sang cam nhạt và cam đậm. Cấu trúc mô học cho thấy các tế bào trứng đã chín, dạng hình cầu kích thước lớn, rời nhau. Nang trứng vỡ ra để đẩy trứng ra ngoài, tôm đã sẵn sàng đẻ. Buồng trứng ở giai đoạn IV.

Giai đoạn đẻ trứng, phục hồi: Buồng trứng xẹp xuống, giảm mạnh về thể tích và trở thành màu vàng hoặc màu nâu nhạt. Bên trong buồng trứng lúc này chứa các tế bào trứng ở giai đoạn II, III và các mô liên kết. Tôm mẹ ôm trứng.

*3.2.2. Tuyến sinh dục tôm đực*

Tuyến sinh dục đực gồm một đôi tinh hoàn và một đôi ống dẫn tinh chứa dịch màu trắng nằm ở mặt lưng giáp đầu ngực chạy dọc theo ống tiêu hoá, tạo hình chữ H. Hai ống dẫn tinh nhỏ và dài đổ ra lỗ sinh dục ở góc chân bò thứ 5. Tuyến sinh dục đực thường có màu trắng, một số trường hợp có màu trong hơn hoặc đục hơn. Ở con chưa thành thục thì tuyến sinh dục chỉ là một màng trong nằm ở mặt lưng. Đến giai đoạn tiền trưởng thành, tuyến sinh dục trở nên trắng hơi đục; ở con đực thành thục, đôi tinh hoàn to hơn có màu trắng sữa, phát triển ra phía mặt bụng, ống dẫn tinh trở nên dày hơn.



**Hình 1. Tuyến sinh dục tôm mũ ni**

(A- Buồng trứng giai đoạn IV; B- Mô buồng trứng giai đoạn III; C- Mô buồng trứng giai đoạn IV; D- Túi tinh giai đoạn thành thục; E- Mô tuyến sinh dục đực sắp thành thục; F- Mô tuyến sinh dục đực thành thục).

**3.3. Tập tính bắt cặp và đẻ trứng**

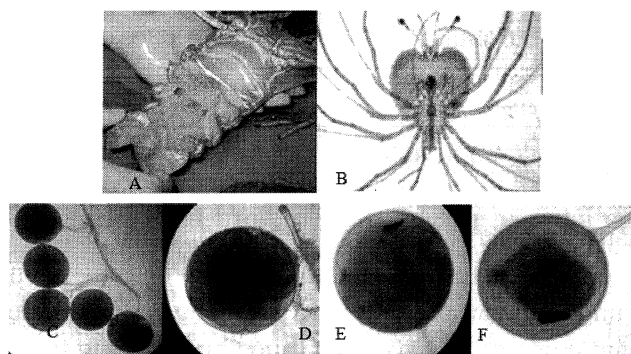
Tôm đực và cái có hiện tượng cặp đôi vài ngày trước khi giao vĩ, tôm đực thường bơi quanh tôm cái. Hoạt động giao vĩ thường xảy ra vào ban đêm. Khi giao vĩ, tôm đực ôm mặt lưng tôm cái, xoay lại và quá trình giao vĩ ở tư thế đối mặt trong khoảng 4-5 phút và chúng sẽ bơi ngược hướng nhau khi kết thúc. Không giống như một số loài giáp xác khác, ở tôm mũ ni, giao vĩ có thể xảy ra không bắt buộc ngay trước khi lột xác. Sau khi giao vĩ, tôm đực chuyển túi tinh cho tôm cái và được giữ trong lớp lông tơ ở mặt bụng. Tôm cái cong người giữ túi tinh tránh tiếp xúc với đáy bể và nó thường ít bơi, nằm ở góc tối trong bể để đẻ trứng. Thời gian đẻ trứng và thụ tinh diễn ra

trong khoảng 2 h. Trứng đẻ ra từ lỗ sinh dục ở góc chân bò 3 dính vào trong các nhánh của đôi chân bụng nhờ một màng đàn hồi rất mỏng được tiết ra từ các sợi lông tơ ở chân bụng tôm cái và liên kết với nhau như dạng chùm nho. Trứng bắt đầu quá trình phát triển phôi.

### 3.4. Quá trình phát triển phôi

Sau khi đẻ, trứng tôm mũ ni sẽ phát triển qua các giai đoạn phôi khác nhau cho đến khi nở ra ấu trùng phyllosoma. Phôi phân cắt theo phương thức không hoàn toàn. Trong giai đoạn đầu, nhân hướng theo ngoại biên tới cực thực vật. Sau lần phân cắt thứ 4, các rãnh bắt đầu xuất hiện ở cực động vật. Thời kỳ này được gọi là giai đoạn phôi dâu sau 2 đến 3 ngày đầu, đường kính trứng  $0,987 \pm 0,63$  mm. Sau đó, mỗi khối nhân được bao bọc bởi khối tế bào chất lan vào noãn hoàng. Các rãnh phân chia tế bào ăn sâu vào trong trứng, hình thành các phôi bào sắp xếp ở bề mặt ngoài, bao quanh lấy noãn hoàng. Thời kỳ này được gọi là giai đoạn phôi nang, kéo dài 7 đến 12 ngày sau khi trứng thụ tinh. Phôi nang có các phôi bào hình lăng trụ kích thước đồng đều nhau, phân bố xung quanh khối noãn hoàng. Giai đoạn này khối tế bào chất vẫn còn chiếm đầy thể tích của trứng. Khoảng 6 đến 8 ngày sau, bì phôi co vào trong tạo thành lỗ phôi, giai đoạn này gọi là phôi vị, đường kính trứng  $1,048 \pm 0,038$  mm. Qua kính hiển vi thấy rõ cấu trúc của phôi trong; khối tế bào chất chiếm 2/3 thể tích trứng, lúc này trứng có màu đỏ cam. Sau đó, xuất hiện sắc tố mắt, trứng có màu nâu nhạt, đường kính trứng  $1,102 \pm 0,042$  mm. Đồng thời các phần phụ ngực tiếp tục phát triển, tim bắt đầu đập. Khoảng 2 đến 5 ngày sau, trứng chuyển sang màu xám trong và 3 - 6 ngày tiếp theo trứng có màu xám nâu, đường

kính trứng  $1,129 \pm 0,036$  mm. Sau khoảng 30-35 ngày kể từ giai đoạn trứng thụ tinh, các cơ quan phụ đã phát triển khá hoàn thiện, phôi chuyển động mạnh mẽ chuẩn bị thoát khỏi vỏ trứng thành ấu trùng giai đoạn đầu là phyllosoma, bắt đầu sự sống trong môi trường nước. Thời gian nở kéo dài khoảng 30-36 h. Ấu trùng mới nở phyllosoma của tôm mũ ni có cấu tạo cơ thể mỏng, trong suốt có dạng hình lá với các phần phụ và các nhánh phụ, lông bơi. Đặc điểm cấu tạo này giúp cho ấu trùng sống trôi nổi trong tầng nước.



Hình 2. Tôm mũ ni trắng *T. orientalis* ôm trứng (A), ấu trùng phyllosoma (B), Trứng tôm ở giai đoạn phôi dâu (C), phôi vị (D), điểm mắt (E), giai đoạn sắp nở (F)

### 3.5. Mùa vụ sinh sản

Trong tự nhiên, tôm mũ ni trắng thường xuất hiện từ tháng 9 đến tháng 5 năm sau và tập trung nhiều vào tháng 3 và tháng 4. Trong các tháng 6 đến tháng 9, nguồn tôm mũ ni ngoài tự nhiên rất hiếm, hầu như không bắt gặp tôm trong thời gian này. Trong thời gian nghiên cứu, tỷ lệ tôm mẹ ôm trứng trong điều kiện nuôi giữ và ngoài tự nhiên được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ bắt gặp tôm mũ ni ôm trứng trong nuôi giữ và trong tự nhiên

Các chỉ tiêu	Các tháng trong năm									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Số tôm cái nuôi	25	25	25	25	23	21	21	20	20	20
Số tôm cái nuôi ôm trứng	0	1	6	2	0	0	0	0	0	1
Tỷ lệ tôm nuôi ôm trứng (%)	0	4	24	8	0	0	0	0	0	5
Số tôm cái tự nhiên	10	19	32	24	15	20	0	0	7	20
Số tôm cái tự nhiên ôm trứng	0	4	17	10	2	0	0	0	1	3
Tỷ lệ tôm tự nhiên ôm trứng (%)	0	21	53	42	13	0	0	0	14	15

Sau 10 tháng nuôi trong điều kiện lưu giữ, tôm đẻ nhiều vào tháng 3 và tháng 4 chiếm 8 - 24%. Từ tháng 5 đến 9, tôm không đẻ trứng. Mùa đẻ trứng tiếp tục trong tháng 10 với 5%. Trong tự nhiên, mùa

vụ sinh sản của chúng cũng tập trung từ tháng 2 đến tháng 5, tỷ lệ bắt gặp tôm ôm trứng 13-53%. Từ tháng 6 đến tháng 8 không bắt gặp tôm ôm trứng và tiếp tục thu được cá thể ôm trứng vào tháng 9, 10.

Rõ ràng khả năng đẻ trứng của tôm ngoài tự nhiên hay tôm nuôi nhân tạo gắn liền với mùa vụ xuất hiện của chúng. Kết quả này dự đoán sự xuất hiện của tôm có liên quan đến tập tính di cư và mùa vụ sinh sản của chúng. Tuy nhiên, cơ chế của hiện tượng di cư chưa được làm sáng tỏ.

Mùa vụ sinh sản của tôm mũ ni trắng tùy thuộc vào điều kiện khí hậu từng vùng. Ở vùng biển Bom Bay - Ấn Độ là vào tháng 9 đến tháng 4 năm sau (Kagwade & Kabli, 1996) nhưng ở biển Madras và các biển ven bờ khác của Ấn Độ lại xảy ra quanh năm và tập trung nhiều từ tháng 11 đến tháng 3 năm sau (Rahman và cs. 1987; Rahman & Subramoniam, 1989). Ở vùng biển Đỏ thuộc Sudan, nghiên cứu của Branford cho thấy tôm mũ ni trắng có mùa vụ sinh sản chính từ tháng 2 đến tháng 3 (Branford, 1980).

Tại Việt Nam, Nguyễn Hữu Phụng và cs (2001) cho rằng tôm mũ ni trắng thường ôm trứng vào tháng 12 đến tháng 4 năm sau. Trong khi đó, kết quả nghiên cứu của chúng tôi bắt gặp tôm ôm trứng chủ yếu từ tháng 2 đến tháng 5 và bắt đầu bắt gặp tôm ôm trứng trở lại từ tháng 9, 10 với tỷ lệ thấp. Điều này cho thấy tôm mũ ni có 2 mùa thành thực sinh dục và đẻ trứng trong năm, mùa chính từ tháng 3, 4, mùa phụ từ tháng 9, 10. Tương tự như ở cua hoàng đế, mùa sinh sản chính tập trung từ tháng 3 đến tháng 5 và mùa phụ bắt đầu từ tháng 8, tháng 9 (Nguyễn Thị Thanh Thùy và cs, 2014).

**3.6. Sức sinh sản**

Sức sinh sản của các cá thể tôm ôm trứng thu tự nhiên và tôm nuôi lưu giữ được thể hiện ở bảng 2.

**Bảng 2. Sức sinh sản của tôm mũ ni trắng nguồn gốc tự nhiên và nuôi lưu giữ**

TT	Nguồn gốc	Kích thước			Sức sinh sản	
		L (cm)	CL (cm)	W (g)	Tuyệt đối (trứng/tôm mẹ)	Tương đối (Trứng/g tôm mẹ)
1	Tôm lưu giữ	17,5	5,5	130	17.220	132,5
2		20,5	6,4	241	27.456	113,9
3		16,5	5	110	14.760	134,2
4		17,3	6,1	110	12.054	109,9
5		17,5	6,1	130	13.530	104,0
Trung bình		17,8	5,8	144,2	17.004	118,9
6	Tôm tự nhiên	18	6,5	140	14.760	105,4
7		18,5	6,5	148	18.450	124,6
8		24	7,5	282	26.712	94,7
9		23	7,4	250	27.739	110,9
10		22,5	7,3	244	22.140	90,7
11		16,5	5,5	120	12.300	102,5
12		18	6,5	130	12.300	94,6
Trung bình		20,1	6,7	187,7	19.200	103,3

Kết quả ở bảng 2 cho thấy sức sinh sản của tôm mũ ni có liên quan đến kích thước giáp đầu ngực. Sức sinh sản trung bình của tôm nuôi trong điều kiện nhân tạo là 17.004 trứng/ tôm mẹ (CL 5,8 cm), tương đương 118,9 trứng/g tôm mẹ, trong khi đó, sức sinh sản trung bình của tôm tự nhiên là 19.200 trứng/tôm mẹ, tương đương 103,3 trứng/g tôm mẹ. Kết quả này khẳng định việc nuôi phát dục tôm mũ ni trong điều kiện nhân tạo hoàn toàn thực hiện được và nên tuyển chọn những cá thể có chiều dài giáp đầu ngực từ 50 mm trở lên đưa vào nuôi vỗ cho đẻ. Trên thế giới nghiên cứu sức sinh sản của tôm mũ ni loài

*T. unimaculatus* cũng có xu hướng tương tự, sức sinh sản khác nhau tùy theo kích thước giáp đầu ngực, dao động từ 19.600 trứng/ tôm mẹ có CL 60 cm đến 59.500 trứng/tôm mẹ có CL 102 cm, trung bình là 39.300 trứng/tôm mẹ có CL 60-102 cm (Kizhakudan, 2014).

**3.7. Kích thước sinh sản lần đầu**

Để xác định kích thước sinh sản lần đầu, khả năng thành thực tuyến sinh dục của 260 cá thể tôm mũ ni (gồm 147 con cái và 113 con đực) theo các nhóm kích thước khác nhau được phân tích, kết quả được thể hiện ở bảng 3.

**Bảng 3. Khả năng thành thực ở tôm mũ ni trắng theo nhóm kích thước**

Chỉ tiêu	Chiều dài giáp đầu ngực- CL			
	40 - 45 mm	46 - 50 mm	51 - 55 mm	> 55 mm
Tôm cái (n)	35	50	37	25
GSI	0,3- 0,8 (0,56 ± 0,3)	0,5-1,8 (1,2 ± 0,3)	0,7-3,9 (1,8 ± 1,6)	0,7-2,3 (1,3 ± 0,8)
Tỷ lệ ôm trứng (%)	0	24 (12/50)	46 (17/37)	32 (8/25)
Tỷ lệ tuyến sinh dục ≥ giai đoạn III (%)	43 (15/35)	72 (36/50)	54 (20/37)	28 (7/25)
Tôm đực (n)	20	47	28	18
GSI	0,1- 0,2 (0,15 ± 0,1)	0,3-0,5 (0,4 ± 0,2)	0,3-0,6 (0,45 ± 0,15)	0,3-0,6 (0,5 ± 0,1)
Tỷ lệ tuyến sinh dục giai đoạn thành thực (%)	35 (5/20)	74 (35/47)	100 (28/28)	100 (18/18)

Kết quả ở bảng 3 cho thấy hầu hết tôm cái có chiều dài giáp đầu ngực từ 46 mm trở lên có tuyến sinh dục từ giai đoạn III, IV hoặc đã đẻ trứng. Ở kích thước CL < 45 mm, chỉ có 43% cá thể có tuyến sinh dục giai đoạn III và chưa bắt gặp cá thể ôm trứng. Trong khi đó, ở nhóm có CL 46-50 mm có đến 72% cá thể cái có tuyến sinh dục phát triển giai đoạn III trở lên và tỷ lệ tôm ôm trứng là 24%. Ở nhóm có CL 51-55 mm có tỷ lệ tôm ôm trứng cao nhất với 46%. Đồng thời, chỉ số thành thực GSI cũng đạt cao nhất ở nhóm kích thước CL 51-55 mm với 1,8, tiếp theo là nhóm CL > 55 mm và CL 46-50 mm với chỉ số GSI 1,2-1,3, trong khi chỉ số GSI chỉ đạt 0,5 ở nhóm có CL < 45 mm. Tuy nhiên, ở nhóm có chỉ số GSI trung bình là cao nhất nhưng lại có độ biến thiên quá lớn (1,8 ± 1,6), do nhóm này chiếm tỷ lệ lớn cá thể đã đẻ nên tuyến sinh dục teo nhỏ trong khi cũng có nhiều cá thể sắp đẻ với tuyến sinh dục phát triển tối đa. Vì vậy, không thể sử dụng chỉ số GSI riêng rẽ để đánh giá mức độ thành thực của tôm mũ ni mà nên kết hợp với quan sát mô học tuyến sinh dục. Ở tôm mũ ni đực, có đến 74 -100% cá thể có tuyến sinh dục thành thực ở tôm có CL 46 mm trở lên. Như vậy, với hơn 50% cá thể có tuyến sinh dục giai đoạn III trở lên, có thể nói tôm mũ ni có chiều dài giáp đầu ngực trong khoảng 46-50 mm có khả năng tham gia sinh sản lần đầu.

Kích thước sinh sản lần đầu của tôm mũ ni trong nghiên cứu này hơi thấp hơn so với kết quả nghiên cứu trên tôm mũ ni cùng loài ở Ấn Độ. Theo đó, Kizhakudan (2009) đã xác định tôm mũ ni trắng tại vùng biển Ấn Độ sinh sản lần đầu khi đạt chiều dài giáp đầu ngực 51-55 mm ở con đực và 61-65 mm ở con cái. Trong khi đó, ở Sudan, tôm mũ ni trắng

mang trứng nhỏ nhất bắt gặp có chiều dài giáp đầu ngực là 51 mm (Branford, 1980).

#### 4. KẾT LUẬN

Tôm mũ ni phân bố tại vùng biển Nam Trung bộ, Việt Nam có mùa vụ sinh sản từ tháng 9 đến tháng 5 năm sau, mùa vụ chính vào tháng 3, 4. Sức sinh sản dao động 12.000- 28.000 trứng/tôm mẹ có chiều dài giáp đầu ngực 5,0- 7,5 cm, trung bình khoảng 18.000 trứng/tôm mẹ. Tôm có chiều dài giáp đầu ngực 46-50 mm có thể tham gia sinh sản lần đầu. Tôm mẹ đẻ trứng dính vào các nhánh đôi chân bụng và liên kết với nhau như dạng chùm nho. Thời gian phát triển phôi 30-35 ngày trước khi nở ra ấu trùng phyllosoma sống trôi nổi trong nước.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trần Ngọc Hải, Trần Minh Nhứt, Trần Nguyễn Duy Khoa, 2012. Kết quả bước đầu trong ương nuôi ấu trùng tôm mũ ni (*Thenus orientalis*) với các chế độ cho ăn khác nhau. Tạp chí Khoa học - Trường Đại học Cần Thơ, 2012, 21b, tr. 133-140.
2. Nguyễn Hữu Phụng, Nguyễn Nhật Thi, Mai Đình Yên, 2001. Một số loài cá thường gặp ở biển Việt Nam. *Trung tâm Thông tin KHKT và Kinh tế thủy sản. Bộ Thủy sản.*
3. Nguyễn Thị Thanh Thùy, Nguyễn Thị Thoa, Dương Thị Phương, Nguyễn Văn Hùng, 2014. Đặc điểm sinh học sinh sản của hoàng đế (*Ranina ranina* Linnaeus, 1758) ở vùng biển Khánh Hòa. Tạp chí Nông nghiệp và PTNT số 5/2014, tr. 77-85.
4. Branford J. R., 1980. Notes on the scyllarid lobster *Thenus orientalis* Lund, 1793 off the Tokar delta (Red Sea). In *Crustaceana*, eds by Brill E. J., Leiden, 38 (2): 221-224.

5. Garcia-Guerrero, M., and Hendrickx, M. E., 2006. Embryology of decapod crustaceans III. Embryonic development of *Eurypanopeus canalensis* Abele & Kim, 1989 and *Panopeus chilensis* H. Milne Edwards & Lucas, 1844 (Decapoda, Brachyura, Panopeidae). Belg. J. Zool., 136 (2) : 249-253.
6. Hoang Tung, 2006. Slipper lobsters: an option for mariculture in central Vietnam. AQUA2006.
7. [http://aciarc.gov.au/files/node/11536/ACIAR\\_PR132](http://aciarc.gov.au/files/node/11536/ACIAR_PR132) (online).
8. Holthuis, L. B., 1991. Marine Lobsters of the World. FAO Species Catalog. Vol. 13. *Food & Agriculture Organization of the United Nations, Rome*.
9. Ikhwannuddin M., M. N. Azra, H. Siti-Aimuni và A. B. Abol-Munafi, 2012. Fecundity, embryonic and ovarian development of blue swimming crab, *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758) in coastal water of Johor, Malaysia. Pakistan Journal of Biological Sciences, 15 (15): 720 – 728.
10. Kagwade, P. V. & L. M. Kabli., 1996. Age and growth of the sand lobster *Thenus orientalis* (Lund, 1793) from Bombay waters. Indian Journal of Fisheries 43(3): 241-247.
11. Kizhakudan J. K., 2009. Broodstock development and captive breeding of sand lobster *Thenus orientalis* Lund, 1793. In “Breeding and Larviculture of marine finfish and shellfish” eds. by Madhu K. & Madhu R. Indian council of Agricultural research, pp. 139-144.
12. Kizhakudan J. K., 2014. Reproductive biology of the female shovel-nosed lobster *Thenus unimaculatus* (Burton and Davie, 2007) from Northwest coast of India. Indian Journal of Geo-Marine sciences, 43(6):933-941.
13. Mikami, S. & J. G. Greenwood, 1997a. Complete development and comparative morphology of larval *Thenus orientalis* and *Thenus* sp. (Decapoda: Scyllaridae) reared in the laboratory. Journal of Crustacean Biology, 17: 289–308.
14. Mikami, S. & J. G. Greenwood, 1997b. Influence of light regimes on phyllosomal growth and timing of moulting in *Thenus orientalis* (Lund, 1793) (Decapoda: Scyllaridae). *Marine and Freshwater Research* 48 (8): 777 – 782.
15. Rahman, M & T. Subramoniam, 1989. Molting and its control in the female sand lobster *Thenus orientalis* (Lund, 1793). Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 128 (2): 105-115.

REPRODUCTIVE BIOLOGY OF SAND-LOBSTER *Thenus orientalis* (Lund, 1793)  
FROM SOUTH-CENTRAL COAST OF VIET NAM

Nguyen Van Hung<sup>1</sup>, Tran The Thanh Thi<sup>1</sup>, Nguyen Thi Thanh Thuy<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Research Institute for Aquaculture no.3

Summary

Reproductive biology of sand-lobster *Thenus orientalis* (Lund, 1793) was studied from 260 individuals with different size obtained from Khanh Hoa and Binh Thuan provinces. Development of gonadal maturation by histological method, fecundity, gonadosomatic Index (GSI), size of sexual maturity was assessed. Besides, spawning behaviour and embryonic development were monitored on 45 individuals in captive condition at Nha Trang Marine culture Research and Development. The results showed that spawning season was from September to May next year, mainly in March and April; the fecundity of *T. orientalis* ranged from 12,000 to 28,000 eggs/female with CL 5.0-7.5 cm, average fecundity of 18,000 eggs/female; size of first sexual maturity of *T. orientalis* is attained at 46-50 mm CL. Egg laying are attached to the ovigerous setae on the endopod of the pleopods. The embryonic development period in *T. orientalis* ranged from 30 to 35 days before hatching to phyllosoma.

**Keywords:** *Embryo, phyllosoma, reproductive biology, sand-lobster.*

**Người phản biện:** TS. Phạm Anh Tuấn

**Ngày nhận bài:** 8/11/2017

**Ngày thông qua phản biện:** 8/12/2017

**Ngày duyệt đăng:** 15/12/2017