

QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN PHÔI VÀ SỰ BIẾN THÁI ẤU TRÙNG ỐC ĐỤN CÁI – *TROCHUS NILOTICUS* LINNE, 1767

Hoàng Đức Lu, Võ Sĩ Tuấn, Đỗ Hữu Hoàng, Hứa Thái Tuyển
Viện Hải Dương Học (Nha Trang)

TÓM TẮT Trứng Ốc Đụn cái có hình cầu, đường kính trung bình $218,33 \pm 22,092 \mu\text{m}$. Trứng được bao quanh bằng một màng nhầy có đường kính trung bình $516,66 \pm 36,187 \mu\text{m}$. Ở nhiệt độ nước $27,5 - 31^{\circ}\text{C}$, độ mặn 33‰ sự phân cắt đầu tiên xảy ra sau khi trứng thụ tinh khoảng 50 phút. Sự phân cắt kết thúc sau 8 giờ. Sau 12 giờ 30 phút trứng nở ra ấu trùng trochophore, khoảng 36-40 giờ bắt đầu xuất hiện ấu trùng veliger. Sau 48-50 giờ ấu trùng lắng đáy và sự biến thái kết thúc sau khoảng 60 giờ.

PROCESS OF EMBRYO DEVELOPMENT AND THE LARVAE METAMORPHOSIS OF TOPSHELL-*TROCHUS NILOTICUS* LINNE, 1767

Hoang Duc Lu, Vo Si Tuan, Do Huu Hoang, Hua Thai Tuyen
Institute of Oceanography (Nha Trang)

ABSTRACT The shape of Topshell eggs is spherical with the diameter of $218,33 \pm 22,092 \mu\text{m}$, covering by a mucus layer thickness of $516,66 \pm 36,187 \mu\text{m}$. At water temperature of $27.5 - 31^{\circ}\text{C}$ and salinity of 33‰ the segment happened 50 minutes after fertilizing. The segment ended after 8 hours. After about 12 hours 30 minutes the trochophore were hatched and veligers occurred after 36-40 hours. After 48-50 hours the larvae sunk to the bottom of the tanks. After 60 hours the metamorphosis ended.

I. MỞ ĐẦU

Ốc Đụn cái (*Trochus niloticus* Linne) là một loài có kích thước lớn, đường kính vỏ có thể đạt được 150 - 165 mm và tuổi thọ của nó khoảng trên 20 năm (Bour, 1988). Thịt của chúng thơm ngon được sử dụng làm thực phẩm. Vỏ có một lớp xà cừ dày là nguyên liệu chính cho ngành công nghiệp sản xuất cúc áo cao cấp. Khai thác và xuất khẩu đã đem lại một nguồn lợi kinh tế đáng kể cho một số nước trong khu vực Thái Bình Dương.

Trong những thập niên gần đây, nhu cầu sử dụng những nút áo cao cấp được làm từ vỏ Ốc Đụn ngày càng nhiều làm cho giá cả ngày càng tăng. Chẳng hạn như ở đảo Queen giá cho một tấn vỏ ốc đã qua chế biến từ 1.200 USD (giá FOB) vào cuối

năm 1982 đã tăng lên 2.000 USD/tấn vào năm 1985 và hiện nay khoảng 4.000 USD/tấn (Nash, 1989). Từ đó dẫn đến mức độ khai thác ngoài tự nhiên ngày càng tăng làm cho nguồn lợi này giảm sút nghiêm trọng, thậm chí ở một số vùng nguồn lợi này hầu như không còn nữa.

Một vấn đề cấp bách được đặt ra cho các nhà khoa học cũng như các nhà quản lý là làm thế nào để bảo vệ và khai thác hợp lý. Một số nước đã đề ra một số biện pháp như: quy định kích cỡ khai thác các cá thể có đường kính vỏ không dưới 60 mm, tránh khai thác tập trung vào mùa đẻ rộ, phân bổ hạn ngạch xuất khẩu... Nhưng quan trọng hơn cả là chủ động được nguồn giống nhân tạo để thả nuôi phục hồi ngoài tự nhiên.

Ở Nhật Bản, vào năm 1988 đã có dự án nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo Ốc Đụn cái, chương trình này đã thực hiện trong vòng 5 năm và đã thu được hơn 1 triệu con giống có đường kính vỏ 2 - 3 mm (Isa *et al.*, 1997). Tổ chức FAO cũng đã có những dự án nuôi phục hồi Ốc Đụn từ nguồn giống nhân tạo ở cộng đồng một số nước trong vùng Nam - Thái Bình Dương (Isa *et al.*, 1997).

Ở Việt Nam, trước đây Ốc Đụn cái có mặt hầu như ở các rạn đá và san hô ven bờ từ bắc chí nam. Nhưng trong một vài năm trở lại đây với giá cả khoảng 40.000 - 50.000 VND/kg vỏ chưa qua chế biến đã thu hút các ngư dân làm nghề lặn biển so với các loài ốc khác. Vì thế chúng đã bị khai thác triệt để. Đến nay, chúng hầu như biến mất ở các rạn ven bờ, chỉ còn một số ít ở các đảo xa như: Trường Sa, Phú Quốc....

Các công trình nghiên cứu sâu về loài này ở Việt Nam cho đến nay hầu như không có, chỉ mới dừng lại ở khâu phân loại và phân bố.

Trên cơ sở dự án SUMA đã và đang xây dựng mô hình phát triển cộng đồng nhằm đưa đến mục tiêu xóa đói giảm nghèo, tăng thêm thu nhập, tạo công ăn việc làm... cho các ngư dân vùng ven biển từ đó làm giảm áp lực khai thác ngoài tự nhiên. Đề tài: “*Nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo và xây dựng mô hình cộng đồng nuôi phục hồi, phát triển nguồn lợi Ốc Đụn cái - Trochus niloticus (Linne, 1767) ở vùng biển Khánh Hòa*” là một dự án nhằm mục đích nghiên cứu sinh học sinh sản nhân tạo, nuôi phục hồi nguồn lợi ngoài tự nhiên, xây dựng mô hình nuôi thương phẩm dựa trên cơ sở cộng đồng. Bài báo này giới thiệu một số kết quả nghiên cứu về sự phát triển phôi và sự biến thái của ấu trùng Ốc Đụn cái từ khi trứng được đẻ ra cho đến giai đoạn ấu trùng lắng đáy và bắt đầu sống bám.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Sử dụng bể composite có thể tích 500 lít để kích thích cho ốc sinh sản.

15 cá thể Ốc Đụn cái bố mẹ có đường kính miệng vỏ trung bình $108,76 \pm 12,71$ mm đã được cho sinh sản nhân tạo trong phòng thí nghiệm bằng phương pháp kích nhiệt và nước chảy qua đèn cực tím.

Sau khi con cái đẻ trứng khoảng 15 phút, trứng được rửa bằng cách thay 2/3 nước trong bể để loại bỏ tinh trùng và các chất nhầy bám và sau đó cho nước sạch chảy liên tục qua bể (tốc độ khoảng 10 lít/ phút) thêm 3 giờ nữa.

Để quan sát sự phân cắt và phát triển phôi, lấy 200 trứng (sau khi con cái đẻ khoảng 15 phút) cho vào cốc 500 ml (cốc cũng được đặt trong bể để) và quan sát liên tục dưới kính lúp Olympus có độ phóng đại 4x10. Thời gian các giai đoạn phân cắt được tính khi có khoảng trên 85% tổng số trứng trong cốc quan sát và trong bể để đã chuyển sang giai đoạn mới.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Trứng Ốc Đụn cái có hình cầu đường kính trung bình khoảng $218,33 \pm 22,092$ μm và được bao bọc bằng một lớp màng nhầy có đường kính trung bình $516,66 \pm 36,187$ μm . Trứng có màu xanh đậm và nổi lơ lửng trong nước.

Ở nhiệt độ nước 27,5 - 31^oC, độ mặn 33‰ sự phân cắt đầu tiên xảy ra sau khi con cái đẻ khoảng 50 phút. Các giai đoạn phân cắt sau đó cách nhau khoảng 20 phút.

Sau khi thụ tinh và phân cắt khoảng 8 giờ trứng bắt đầu phân làm 2 cực, một đầu có màu xanh đậm và một đầu có màu hơi ánh vàng xanh và đầu màu xanh đậm hình thành một vòng tròn nhưng chưa có tiêm mao, khoảng 20 phút sau xuất hiện vành tiêm mao nhưng chưa chuyển động, khoảng 10 phút tiếp theo vành tiêm mao bắt đầu chuyển động nhưng phôi vẫn nằm yên. Đến khi được 10 giờ phôi bắt đầu chuyển động cuộn tròn bên trong lớp màng nhầy.

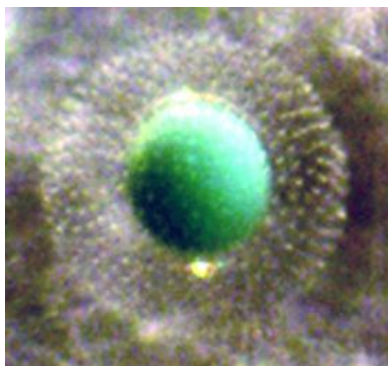
Sau khoảng 12 giờ 30 phút, ấu trùng trochophore phá vỡ màng trứng và lớp nhầy để chui ra ngoài. Ấu trùng

trochophore di chuyển trong môi trường nước nhờ chuyển động của vành tiêm mao và hướng chuyển động chính là xoay tròn theo chiều kim đồng hồ, có lẽ hướng chuyển động này giúp cho ấu trùng xoay tròn và uốn vặn, tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình hình thành vỏ xoắn vặn như ở cá thể trưởng thành. Lúc này vành tiêm mao chỉ có một vòng tròn được gọi là diềm dù (velum). Sau khoảng 13 giờ 30 phút ấu trùng đã có vỏ và nắp vỏ, vỏ có màu trắng trong.

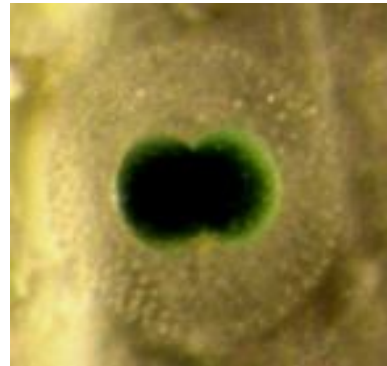
Sau khoảng 36 giờ phần đầu ấu trùng phát triển hai vòng tiêm mao, được gọi là diềm bơi (veliger), lớp vỏ bên ngoài hơi sậm hơn và xuất hiện những vân mờ. Ấu trùng veliger có thể bò trên các giá thể bằng chân bò, nhưng chúng cũng có thể bơi và di chuyển đến nơi khác. Khoảng 48 đến 50 giờ hầu hết trên 90% ấu trùng đều lắng đáy và bò trên giá thể. Từ khi ấu trùng nở đến khi lắng đáy chúng không ăn bất cứ thức ăn nào có trong môi trường nước vì chúng còn khối noãn hoàng.

**Bảng 1: Sự phân cắt trứng Ốc Đụn cái qua các giai đoạn
Egg segment and larvae development of Topshell**

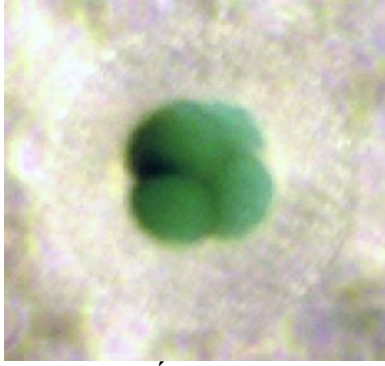
| Các giai đoạn | Thời gian (sau khi trứng thụ tinh) |
|---|------------------------------------|
| Trứng (Hình 1) | 0 phút |
| Giai đoạn 2 tế bào (Hình 2) | 50 phút |
| Giai đoạn 4 tế bào (Hình 3) | 70 phút |
| Giai đoạn 8 tế bào (Hình 4) | 90 phút |
| Giai đoạn 16 tế bào | 120 phút |
| Giai đoạn phân cực | 8 giờ |
| Phôi bắt đầu có tiêm mao (Hình 5) | 8 giờ 30' |
| Phôi bắt đầu chuyển động | 10 giờ |
| Ấu trùng nở (Trochophore) (Hình 6) | 12 giờ 30' |
| Ấu trùng có vỏ (Hình 7) | 13 giờ 30' |
| Ấu trùng Veliger (Hình 8) | 36 giờ |
| Ấu trùng lắng đáy | 50 giờ |
| Ấu trùng có vỏ chính thức (ấu thể) (Hình 9) | 60 giờ |



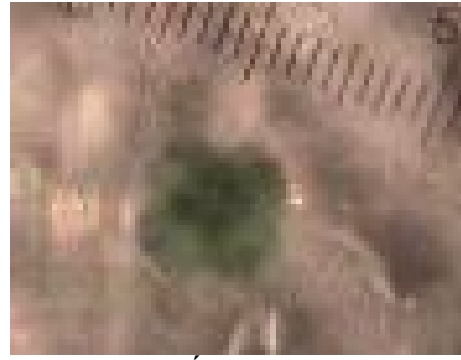
Hình 1: Trứng Ốc Đụn cái (Egg)



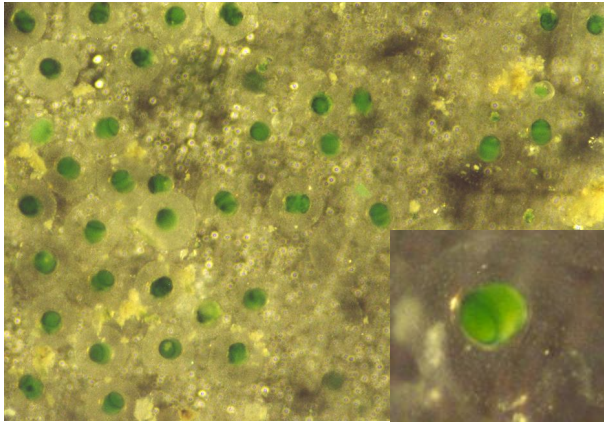
Hình 2: 2 tế bào (2 cells, 50')



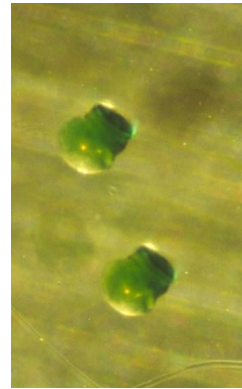
Hình 3: 4 tế bào (4 cells, 65')



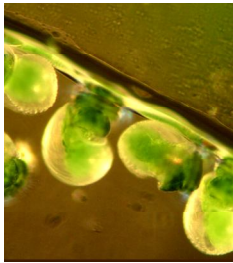
Hình 4: 8 tế bào (8 cells, 90')



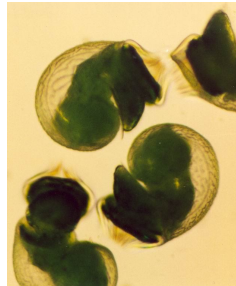
Hình 5: Phôi có vành tiêm mao (embryo with velum) (8h30')



Hình 6: Ấu trùng mới nở (12h30') (Trochophore)



Hình 7: Hình thành vỏ (Shell formation) (13h30')



Hình 8: Ấu trùng Veliger (36h)



Hình 9: Ấu thể (Juvenile) (60h)

Đến khoảng 60 giờ sự biến thái của ấu trùng đã kết thúc, ấu thể phát triển hoàn chỉnh và chúng bắt đầu ăn những thức ăn có trên các giá thể. Sau khi định cư ấu thể bò trên giá thể, diềm bơi (veliger) biến thành xúc tu và hoàn thành giai đoạn biến thái ấu trùng (Shokita, 1991).

Kubo *et al.*, 1989 (theo Shokita *et al.*, 1991) cho rằng: nhiệt độ nước ảnh hưởng

rất nhiều đến thời gian của mỗi giai đoạn phát triển, ví dụ như từ khi trứng thụ tinh cho đến khi nở là 10 giờ ở nhiệt độ nước 30 - 31⁰C, 13 giờ ở 28 - 30⁰C và 24 giờ ở 20,4 - 21,5⁰C. Theo Heslinga, 1981 thì ở nhiệt độ 27 - 30⁰C ấu trùng trochophore xuất hiện khoảng 12 giờ sau khi trứng thụ tinh và ấu trùng lắng đáy khoảng 50 - 60 giờ (Bảng 2).

Bảng 2: So sánh với kết quả của các tác giả khác
The studied results compared with other authors

| Các giai đoạn | Heslinga <i>et al.</i> , 1981 | Nash, 1985 | Báo cáo này |
|--------------------|-------------------------------|------------|-------------|
| Phân chia đầu tiên | 30 phút | 55 phút | 50 phút |
| Ấu trùng nở | 12 giờ | 12-14 giờ | 12 giờ 30' |
| Bắt đầu có vỏ | 13 giờ | 13-14 giờ | 13 giờ 30' |
| Bắt đầu cá thể non | 60 giờ | 60 giờ | 60 giờ |

Ghi chú: Kết quả của Heslinga *et al.*, 1981 và của Nash, 1985 được trích theo Shokita, 1991.

Kết quả nghiên cứu cho thấy trong 3 lần quan sát trực tiếp sự phân cắt của trứng đều nằm trong khoảng nhiệt độ 26,5 - 31°C có thời gian phân cắt cho đến khi nở không chênh lệch nhau nhiều. Ở lần 1 ốc sinh sản ở nhiệt độ 23 - 27°C không quan sát được các giai đoạn đầu, nên không so sánh được. Nhưng từ khi trứng nở cho đến khi hình thành con non nhiệt độ có ảnh hưởng rất nhiều. Ở những lần có nhiệt độ cao (lần 3 và 4) thường sau 32 - 35 giờ sau khi nở hầu hết ấu trùng đã lắng đáy và sau 42 - 47h30' ấu trùng đã có vỏ chính thức (con non). Một điều cũng cần lưu ý là thời gian từ các giai đoạn phân cắt cho đến khi nở của Ốc Đụn không có sự sai khác lớn so với các tác giả khác, nhưng thời gian kết thúc biến thái và hình thành con non (ở lần đẻ 2 và 3) ngắn hơn và có lẽ nguyên nhân chính là do nhiệt độ nước cao hơn.

IV. KẾT LUẬN

1. Trứng Ốc Đụn cái có hình cầu đường kính trung bình khoảng 218,33 ± 22,092 μm và được bao quanh bên ngoài bằng một màng nhầy có đường kính trung bình 516,66 ± 36,187 μm. Trứng có màu xanh thẫm.

2. Ở nhiệt độ nước 27,5 - 31°C, độ mặn 33‰, sự phân cắt đầu tiên xảy ra sau khi trứng thụ tinh khoảng 50 phút. Trứng nở sau 12 giờ 30 phút, 48 - 50 giờ ấu trùng lắng đáy và sau 60 giờ kết thúc sự biến thái.

3. Ốc Đụn cái là một đối tượng đã được các nhà khoa học trên thế giới quan tâm nghiên cứu từ lâu, nhưng ở nước ta từ trước tới nay hầu như chưa có một công trình nào nghiên cứu sâu về đối tượng này.

Số lượng ốc này ở ngoài tự nhiên hiện nay rất hiếm. Bằng chứng là trong 2 năm nghiên cứu, chúng tôi chỉ thu được 17 cá thể bố mẹ từ ngư dân lặn biển và 22 cá thể ở vườn bảo tồn quốc gia Côn Đảo. Kết quả cho sinh sản nhân tạo thành công loài này trong phòng thí nghiệm của Viện Hải dương học có thể nói là lần đầu tiên ở Việt Nam và đã mở ra một hướng mới cho nuôi phục hồi nguồn lợi trong tự nhiên dựa trên cơ sở cộng đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bour W., 1988. Etude synoptique des Trocas du Pacifique. Journees d'etudes sur les ressources halieutiques cotieres du Pacifique. CPS/ Inshore Fish. Res./ WP. 3. 43pp.
2. Heslinga G. A., 1981. Growth and maturity of *Trochus niloticus* in the laboratory. Proceedings of the Fourth International Coral Reef Symposium, vol. 1: 39 - 46.
3. Heslinga G. A., A. Hillmann, 1981. Hatchery culture of the commercial top snail *Trochus niloticus* in Palau, Caroline Islands (West Pacific Ocean). Aquaculture, 22 (1-2): 35 - 44.
4. Isa J., H. Kubo & M. Muracoshi, 1997. Mass seed production and restocking of *Trochus* in Okinawa. In the Workshop on *Trochus* resource assessment, management and development - report and selected papers. Technical document No. 13, p. 75 - 99.
5. Nash W. J., 1989. Hatchery production of *Trochus (Trochus niloticus)* in Vanuatu: A review of the existing facilities and a manual of rearing

techniques appropriate for a small-scale hatchery. Department of Sea Fisheries, Crayfish Point, Taroona, Tasmania 7053, Australia. FAO Field Document 90/4.
http://www.fao.org/documents/show_cd.asp?url_file=/docrep/005/AC902E/AC902E10.htm.

6. Shokita S., K. Kakazu, A. Tomori, and T. Toma, 1991. Top shell (*Trochus niloticus*), Green snail (*Turbo marmoratus*) and Turban snail (*Turbo argyrostomus*). In Aquaculture in Tropical Areas. Midori Shobo. 276 – 287.

Người phân biên:

- PGS. TS. Nguyễn Hữu Phụng
- TS. Nguyễn Thị Thanh Thủy