

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN TRAI NGỌC NỮ (*Pteria penguin*) TẠI CÁT BÀ HẢI PHÒNG

Phạm Thành Công, Nguyễn Quang Hùng¹, Đặng Minh Dũng¹,
Đỗ Mạnh Dũng¹, Nguyễn Xuân Sinh¹

TÓM TẮT

Trai ngọc nữ là đối tượng thủy sản quý hiếm, có giá trị kinh tế, môi trường sống tự nhiên đang bị đe dọa, nguồn lợi suy giảm. Từ năm 2013, trai ngọc nữ đã được Viện Nghiên cứu Hải sản lưu giữ và bảo tồn tại Cát Bà - Hải Phòng. Kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản cho thấy: Trai ngọc nữ có tỷ lệ giới tính khác 1:1. Kích thước thành thực lần đầu trai ngọc nữ 12,7 cm. Mùa sinh sản chính vào mùa hè và mùa thu, tập trung từ tháng 4 đến tháng 9. Độ béo của trai ngọc nữ có xu hướng tăng dần theo kích thước chiều dài vỏ, độ béo trung bình từ $18,05 \pm 0,33$ đến $24,55 \pm 0,63$. Sức sinh sản tuyệt đối tăng theo kích cỡ cá thể, trung bình $2.083.154 \pm 118.642$ trứng/cá thể. Tương quan sức sinh sản và kích cỡ cá thể của trai ngọc nữ: $y = 485,2x - 3,322$; $R^2 = 0,980$.

Từ khóa: Trai ngọc nữ, thành thực, đẻ, sức sinh sản tuyệt đối, trứng.

1. MỞ ĐẦU

Trai ngọc nữ là loài lớn nhất trong chi *Pteria*, bắt mỗi thụ động, thức ăn là động thực vật phù du cỡ nhỏ. Chúng thường phân bố trong các thủy vực có độ mặn cao (29 - 30‰), có thể bắt gặp ở độ sâu 80 m, song thường bắt gặp ở độ sâu 5 - 10 m, tương đối xa bờ, ít thấy phân bố ở vùng gần bờ. Trai ngọc nữ dùng tơ chân bám lên giá thể như đá, san hô, gỗ...Hiện nay, số lượng trai ngọc nữ đã giảm đáng kể và đã được đưa vào danh mục các loài cần được bảo vệ.

2. NGUYÊN VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và đối tượng nghiên cứu

- Thời gian: Từ tháng 01 đến tháng 12 năm 2014.

- Đối tượng: Trai ngọc nữ (*Pteria penguin* Roding, 1798).

- Địa điểm: Cát Bà - Hải Phòng.

2.2. Nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản

2.2.1. Khảo sát mùa vụ sinh sản, môi trường sống

- Thu thập các thông tin thứ cấp thông qua các tài liệu, bài báo liên quan ở trong và ngoài nước, các đề tài/dự án đã nghiên cứu trước đây về: Đặc điểm sinh học, sinh thái, mùa vụ sinh sản...

2.2.2. Phương pháp thu, cân, đo mẫu

- Mẫu trai ngọc nữ được thu ngẫu nhiên định kỳ 1 lần/tháng.

- Đo chiều dài bằng thước kẹp palme độ chính xác 0,1 mm.

- Cân khối lượng mẫu bằng cân kỹ thuật (độ chính xác 0,1-0,01 g).

2.2.3. Nghiên cứu sự phát triển của tuyến sinh dục

Quan sát tế bào sinh dục: Giải phẫu tuyến sinh dục, lấy dịch chảy ra từ tuyến sinh dục trải lên lam kính và quan sát trên kính hiển vi. Dựa vào hình dạng của trứng có thể ước đoán được giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá thể cái.

Đối với cá thể đực vì kích thước tế bào sinh dục quá nhỏ nên rất khó xác định các giai đoạn phát triển, chỉ có thể xác định giai đoạn chín của tuyến sinh dục khi chuyển động trong nước. Phương pháp này chỉ có thể đánh giá mức độ thành thực của tuyến sinh dục một cách tương đối.

- Xử lý mẫu tuyến sinh dục và quan sát tổ chức mô học.

- Quan sát tiêu bản mẫu trên kính hiển vi để xác định sự phát triển của tuyến sinh dục, dựa vào các nghiên cứu về tiêu bản mô học tuyến sinh dục trên một số đối tượng hai mảnh vỏ của các tác giả nước ngoài: Quayle & Newkirk (1989), Devauchelle (1990),...và các tác giả trong nước

¹ Viện Nghiên cứu Hải sản

như: Nguyễn Chính (1999), Trương Quốc Phú (1999).

2.2.4. Phương pháp xác định mùa vụ sinh sản, cơ cấu giới tính

- Dựa vào kết quả tiêu bản cắt mô tuyến sinh dục, độ béo, tỷ lệ thành thực (mẫu thu theo định kỳ hàng tháng) để xác định mùa vụ sinh sản.

- Quan sát sản phẩm sinh dục trên kính hiển vi để xác định cơ cấu giới tính.

2.2.5. Phương pháp xác định kích thước sinh sản lần đầu

Kích thước thành thực sinh dục lần đầu được xác định cho nhóm cá thể có kích thước nhỏ nhất mà trong đó 50% số cá thể có tuyến sinh dục ở giai đoạn III qua phương pháp đồ thị và phương trình hồi quy lập phi tuyến tính theo công thức của King (1995).

$$P_j = \frac{1}{(1 + e^{(-b*(L_j - Lm_{50}))})}$$

Trong đó: P_j là tỷ lệ thành thực sinh dục ở nhóm chiều dài thứ j , L_j là chiều dài của nhóm thứ j , Lm_{50} là chiều dài ở đó 50% số lượng cá thể lần đầu tham gia sinh sản, b là hệ số của phương trình.

2.2.6. Phương pháp xác định sức sinh sản, tỷ lệ thành thực

- Sức sinh sản tuyệt đối là toàn bộ trứng ở giai đoạn III của một cá thể cái (Nguyễn Chính, 1999). Tính số lượng trứng trong V (ml) dung dịch bằng công thức: $Fa = n * V$. Trong đó: Fa là sức sinh sản tuyệt đối, $V = 1000$ ml; n là số trứng đếm được.

2.2.7. Phương pháp xác định tỷ lệ thành thực, độ béo

- Tỷ lệ thành thực tính bằng công thức Nguyễn Chính (1999):

$$TLTT (\%) = \frac{\text{Số trai ngọc nữ có tuyến sinh dục ở giai đoạn III}}{\text{Số trai ngọc nữ thu mẫu}} * 100$$

- Độ béo của trai ngọc nữ được xác định theo công thức Nguyễn Chính (1999):

$$\text{Độ béo (\%)} = \frac{W_{fm}}{W} * 100$$

W : Khối lượng (cả vỏ); W_{fm} : Khối lượng thân mềm thấm khô.

2.3. Phương pháp phân tích, xử lý số liệu

Nguồn số liệu được phân tích, xử lý trên phần mềm Excel 2010.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục

3.1.1. Đặc điểm phát triển tuyến sinh dục cá thể cái

Giai đoạn 0: Tuyến sinh dục chưa rõ ràng, không phân biệt được đực và cái.



Hình 1. Các giai đoạn phát triển noãn bào trai ngọc nữ

Giai đoạn I: Bắt đầu có sự hiện diện của nang trứng. Lúc này nang trứng vẫn còn nhỏ, rỗng bên trong. Trứng có hình cầu, dày đặc, kích thước bắt đầu tăng do tích lũy noãn hoàng; chưa phân biệt được nhân.

Giai đoạn II: Nang trứng bắt đầu phồng lên, bên trong các noãn bào đã phát triển lấp đầy khoảng trống của nang trứng.

Giai đoạn III: Đây là giai đoạn trứng chín sẵn sàng tham gia sinh sản. Các nang trứng lúc này phồng to, màng folliculin mỏng đi, bên trong nang chứa đầy trứng chín. Tế bào trứng chín cũng gia tăng kích thước và có hình đa giác, tròn hay bầu dục.

Giai đoạn IV: Trai ngọc nữ đã sinh sản, tuyến sinh dục chứa nhiều nang trứng rách nát và trống rỗng. Trong nang trứng còn một số trứng sót lại chưa được phóng ra ngoài.

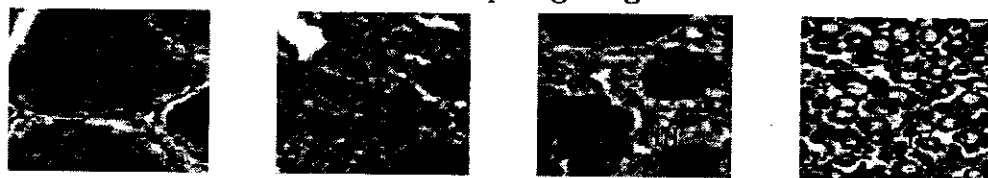
3.1.2. Đặc điểm phát triển tuyến sinh dục cá thể đực

Giai đoạn I: Nang tinh xuất hiện, chúng vẫn còn nhỏ và nằm chen lẫn trong mô leydig.

Giai đoạn II: Các tế bào sinh dục đực (tinh nguyên bào, tinh bào và tinh tử) phát triển nhanh ở vùng ngoại biên làm tinh nang phồng to lên chiếm hết không gian của mô leydig. Tinh trùng dày đặc, vận động yếu.

Giai đoạn III: Nang tinh chứa đầy các tinh trùng sẵn sàng tham gia sinh sản. Khi chuyển sang giai đoạn chín, các tế bào sinh dục đực thải bớt tế bào chất biến đổi thành tinh trùng, lúc này bên trong tế bào hầu như chỉ có nhân.

Giai đoạn IV: Tuyến sinh dục đực chứa các nang tinh rỗng và bị rách nát, dọc theo các vách nang vẫn còn sót lại một số tinh trùng chưa kịp phóng ra ngoài.



Hình 2. Các giai đoạn phát triển tinh bào trai ngọc nữ

3.2. Cơ cấu giới tính trai ngọc nữ

Cấu trúc giới tính là cơ cấu quan trọng của quần thể, mang đực tính thích ứng để đảm bảo hiệu quả sinh sản của quần thể trong những điều kiện khác nhau của môi trường. Trong tự nhiên, về

lý thuyết, cơ cấu giới tính trong quần thể xấp xỉ 50% cá thể cái, 50% cá thể đực. Tuy nhiên, giới tính có sự lệch pha về số lượng, đặc biệt trong mùa sinh sản.

Bảng 1. Cơ cấu giới tính trai ngọc nữ

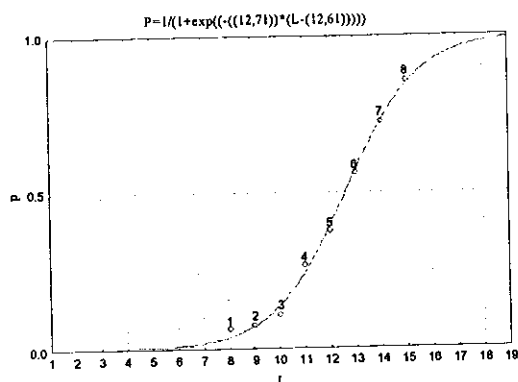
Tháng	Số lượng cá thể	Đực		Cái		Không phân biệt	
		<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)	<i>n</i>	(%)
1	29	15	51,72	14	48,28	0	0,00
2	32	11	34,38	20	62,50	1	3,13
3	33	18	54,55	14	42,42	1	3,03
4	31	14	45,16	17	54,84	0	0,00
5	28	19	67,86	9	32,14	0	0,00
6	34	14	41,18	20	58,82	0	0,00
7	28	18	64,29	10	35,71	0	0,00
8	32	12	37,50	19	59,38	1	3,13
9	30	17	56,67	13	43,33	0	0,00
10	30	14	46,67	16	53,33	1	0,00
11	33	13	39,39	19	57,58	1	3,03
12	31	12	38,71	18	58,06	1	3,23
Tổng	371	Trung bình	48,17	Trung bình	50,53	Trung bình	1,29

Kết quả ở bảng 1 cho thấy: Tỷ lệ con đực cao nhất vào tháng 5 (67,86%), thấp nhất vào tháng 2 (34,38%), tỷ lệ con cái cao nhất vào tháng 2

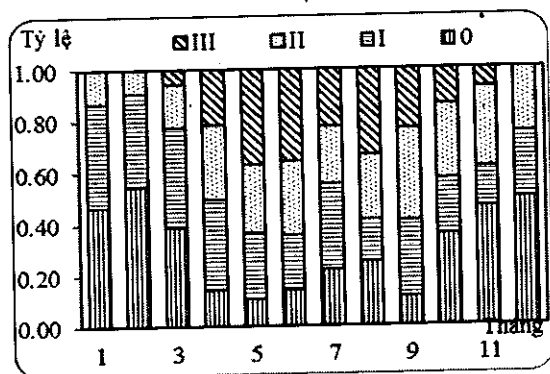
(62,50%) và thấp nhất vào tháng 5 (32,14%). Có sự sai khác với tỷ lệ 1:1 ($p < 0,05$ kiểm định Chi-test). Tỷ lệ không phân biệt giới tính bắt gặp ở các tháng

11, 12 và tháng 3, 4, tháng 8 trong năm; cao nhất ở tháng 12: 3,23%.

3.3. Kích cỡ thành thực



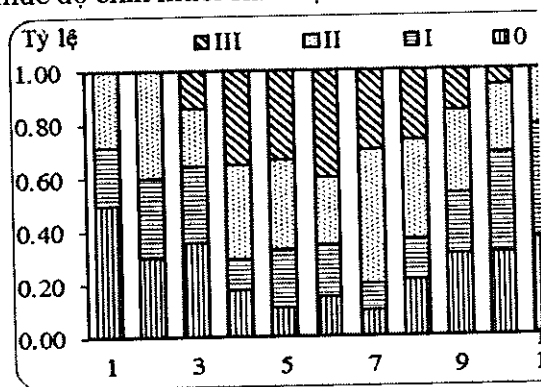
Hình 3. Kích thước vỏ thành thực lần đầu trai ngọc nữ



Đồ thị ở hình 3 cho thấy: trai ngọc nữ thành thực có chiều dài vỏ >5 cm, tỷ lệ thành thực tăng dần theo kích thước cá thể. Kích thước thành thực lần đầu của trai ngọc nữ được xác định khi trai ngọc nữ đạt chiều dài vỏ 12,7 cm. Đây là cơ sở quan trọng để lựa chọn cá thể bố mẹ trong sinh sản nhân tạo trai ngọc nữ.

3.4. Tỷ lệ các giai đoạn tuyến sinh dục trai ngọc nữ

Hệ số thành thực, tỷ lệ thành thực là một trong các chỉ số để xác định mùa vụ sinh sản và là một trong những điều kiện cần thiết để nhận biết mức độ chín muồi sinh dục.



Hình 4. Hệ số thành thực trai ngọc nữ đực, cái

Tỷ lệ thành thực của trai ngọc nữ tập trung từ tháng 3 đến tháng 10. Tỷ lệ thành thực cao nhất vào tháng 6 (40%) và thấp nhất tháng 10 (6,25%). Trong các tháng có nhiệt độ thấp, tỷ lệ các giai đoạn I, II chiếm ưu thế (58,85%).

Trai ngọc nữ có mùa vụ sinh sản giống một số động vật nhuyễn thể khác ở khu vực vịnh Bắc bộ (ngao, tu hài, hàu thái bình dương...). Mùa sinh sản chính vào mùa hè và mùa thu, tập trung từ tháng 4 đến tháng 9.

3.5. Độ béo trai ngọc nữ theo thời gian

Bảng 2. Độ béo trai ngọc nữ theo thời gian

Tháng	Số lượng	Biến động độ béo (%)		
		Min	Max	Trung bình
1	29	17,52	21,54	18,05±0,33
2	31	20,42	22,35	21,35±0,43
3	32	20,68	25,70	23,42±0,58
4	31	20,34	26,12	24,86±0,44
5	28	20,24	26,11	23,99±0,55
6	34	19,23	21,51	20,36±0,47
7	28	16,55	21,37	18,42±0,38
8	31	19,36	25,43	23,29±0,50
9	30	19,38	26,06	24,55±0,63

10	30	19,31	27,98	24,20±0,78
11	32	17,98	20,39	18,38±0,32
12	30	18,03	25,01	19,09±0,50

Độ béo trai ngọc nữ dao động từ 16,55% đến 27,98%; độ béo trung bình theo tháng từ 18,05±0,33% đến 24,55±0,63%. Từ tháng 2 đến tháng 5 và từ tháng 8 đến tháng 10 độ béo của trai ngọc nữ cao nhất, trung bình cho các tháng này đạt 23,58%. Độ béo trai ngọc nữ có xu hướng tỷ lệ thuận theo kích thước chiều dài vỏ.

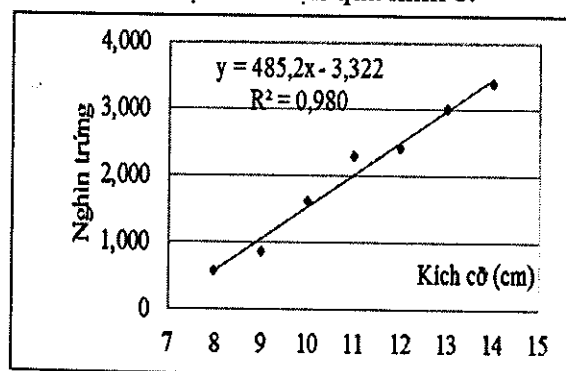
3.6. Sức sinh sản tuyệt đối của trai ngọc nữ

Kết quả thu được cho thấy sức sinh sản tuyệt đối trung bình của trai ngọc nữ tăng khi kích thước cơ thể tăng. Số lượng trứng/cá thể cái ở nhóm kích thước 8 cm đạt 556.002/cá thể, sức sinh sản tuyệt đối trung bình cao nhất đạt 3.394.182±244.500 trứng/cá thể ở nhóm kích thước vỏ >14 cm. Sức sinh sản tuyệt đối trung bình của trai ngọc nữ đạt 2.083.154±118.642 trứng/cá thể.

Bảng 3. Sức sinh sản tuyệt đối của trai ngọc nữ

Nhóm kích thước (cm)	Số lượng cá thể	Số trứng/cá thể cái		
		Max	Min	Trung bình
>8-9	23	764.531	460.000	556.002±104.782
>9-10	23	1.876.885	513.444	857.800±122.446
>10-11	16	2.445.423	1.172.423	1.61.720±166.745
>11-12	16	2.932.186	1.484.840	2.286.446±181.718
>12-13	16	3.261.521	1.720.154	2.412.137±223.463
>13-14	21	3.425.461	2.455.117	2.992.356±262.452
>14	12	3.763.843	2.736.542	3.394.182±244.500
Tổng	127	Trung bình		2.083.154±118.642

Tương quan sức sinh sản tuyệt đối và kích cỡ cá thể được thể hiện qua hình 5.



Hình 5. Tương quan sức sinh sản và chiều dài cơ thể trai ngọc nữ

4. KẾT LUẬN

- Trai ngọc nữ có tỷ lệ giới tính khác 1:1. Kích thước chiều dài vỏ thành thực lần đầu trai ngọc nữ 12,7 cm.

- Mùa sinh sản chính vào mùa hè và mùa thu, tập trung từ tháng 4 đến tháng 9.

- Độ béo của trai ngọc nữ có xu hướng tăng dần theo các nhóm tuổi, độ béo trung bình theo tháng dao động từ 18,05±0,33% đến 24,55±0,63%.

- Sức sinh sản tuyệt đối tăng theo kích cỡ cá thể, trung bình 2.083.154±118.642 trứng/cá thể. Tương quan sức sinh sản và kích cỡ cá thể của trai ngọc nữ: $y = 485,2x - 3,322$; $R^2 = 0,980$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Chính, 1999. Đặc điểm sinh học sinh sản vẹm vỏ xanh *Chloromytilus viridis* Linne, 1758. Tuyển tập báo cáo khoa học Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất. Nha Trang, 25-27/3/1999.

2. Nguyễn Chính, Châu Thanh, Trần Mai Kim Hoà (1999). Đặc điểm sinh học sinh sản vẹm vỏ xanh *Chloromytilus viridis* Linné, 1758. Tuyển tập báo cáo khoa học Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ nhất. NXB Nông nghiệp, TP Hồ Chí Minh, tr. 190-199.

3. Trương Quốc Phú, 1999. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh hóa và kỹ thuật nuôi ngao *Meretrix lyrata* (Sowerby) đạt năng suất cao. Luận án Tiến sỹ Khoa học Nông nghiệp, Trường Đại học Thủy sản Nha Trang.

4. Devauchelle, N., 1990. *Sexual development and maturity of Tapes philippinarum*. In: (E. S. A. V., Ed. Verone), *Tapes philippinarum*, *Biologia e sperimentazione*, 3: 47-62.

5. King, M. and King M. G. (1995). *Fisheries Biology, assessment and management* 341p, Fishing News Books, Oxford.

6. Quayle, D. B., G. F. Newkirk, 1989. *Farming Bivalve Molluscs Methods Study and Development. Advances in World Aquaculture*. Published by The World Aquaculture Society in Association with The International Development Research Center. Vol. 1, 294 p.

STUDY ON SOME CHARACTERISTICS AND REPRODUCTIVE BIOLOGY OF PENGUIN WING OYSTER IN CAT BA ISLAND - HAI PHONG CITY

Phạm Thanh Cong, Nguyen Quang Hung, Dang Minh Dung,
Do Manh Dung, Nguyen Xuan Sinh

Summary

Penguin wing oyster is marine species which now has high commercial value. However because of being over catching and has no seed production, the yield of penguin wing oyster is being depleted. The article presents the research result some characteristics and reproductive biology Cat Ba island - Hai Phong city. The initial result shows that the gonadal development of penguin wing oyster has 5 stages. The distinction between male and female depends on observing gonadal in reproductive season. The reproductive season of penguin wing oyster begins from March to September and becomes highest from April to July. Sexratio isn't 1:1 and first maturity size is 12.7 cm. The reproductive capacity of penguin wing oyster is from $556,002 \pm 104,782$ to $3,394,182 \pm 244,500$ eggs/female. The relationship between body weight and absolute fecundity was expressed as $y = 485.2x - 3.322$; $R^2 = 0.980$. This research result is an important base to construct the process of penguin wing oyster seed production.

Keywords: *Reproductive, penguin wing oyster, eggs, absolute fecundity.*

Người phản biện: TS. Trần Văn Đan

Ngày nhận bài: 21/9/2015

Ngày thông qua phản biện: 21/10/2015

Ngày duyệt đăng: 28/10/2015