

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG NUÔI ĐẾN SỰ TĂNG TRƯỞNG, TỶ LỆ SỐNG CỦA ẤU TRÙNG BẮM BÀO NGƯ VÀNH TAI (*Haliotis asinina* Linnaeus, 1758)

ĐINH THỊ HẢI YẾN

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bào ngư vành tai (*Haliotis asinina* Linnaeus, 1758) là loài động vật thân mềm có giá trị dinh dưỡng và kinh tế cao. Bào ngư được nhiều người ưa chuộng vì có cơ thịt thơm ngon, bổ dưỡng. Tuy nhiên, sản phẩm bào ngư cung ứng cho thị trường hiện nay chủ yếu lấy từ nguồn khai thác tự nhiên, trên thực tế chưa có cơ sở sản xuất giống và nuôi thương phẩm bào ngư vành tai nên nguồn lợi bào ngư có thể nói là ngày càng cạn kiệt. Để có thể có được nguồn sản phẩm cung ứng cho thị trường lâu dài cũng như bảo tồn nguồn lợi bào ngư thì vấn đề nâng cao sản xuất giống bào ngư nhằm ứng dụng vào thực tiễn sản xuất là rất cần thiết. Trong những năm gần đây, việc nghiên cứu sản xuất giống bào ngư vành tai đã được Viện Nghiên cứu Thủy sản III, Viện Nghiên cứu Hải sản nghiên cứu thành công, tuy nhiên kết quả còn nhiều hạn chế do tỷ lệ sống của ấu trùng đến giai đoạn bào ngư giống còn thấp.

Để nâng cao được tỷ lệ sống của ấu trùng đến giai đoạn con giống thì mật độ ương là một yếu tố quan trọng, có quan hệ chặt chẽ với kỹ thuật ương nuôi, thể tích bể và chất lượng ấu trùng. Trong quá trình phát triển phôi và biến thái ấu trùng sau khi kết thúc giai đoạn sống trôi nổi (*Trochophore*, *Veliger*) với nguồn dưỡng chất từ noãn hoàng, ấu trùng di chuyển xuống đáy và chuyển sang giai đoạn ấu trùng sống bám (*Spat*). Ở giai đoạn này, ấu trùng có tập tính tìm giá bám và tìm kiếm thức ăn, do vậy mật độ ương nuôi quá cao hay quá thấp đều không tốt. Mật độ thấp sẽ lãng phí thức ăn và công chăm sóc; mật độ ương cao thì ấu trùng phát triển chậm, khó quản lý môi trường do thức ăn và chất thải, kéo dài thời gian nuôi. Chính vì vậy, việc nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ ương nuôi ấu trùng bám đến sự tăng trưởng, tỷ lệ sống của bào ngư vành tai là hết sức cần thiết nhằm nâng cao tỷ lệ sống, chất lượng bào ngư vành tai giống.

Theo nghiên cứu của Lê Đức Minh, khi ương nuôi ấu trùng bám với mật độ 400, 500 con/bản bám (tương đương 6 - 8 con/ml) tỷ lệ sống chỉ đạt trung bình 33% [2]. Trên cơ sở đó chúng tôi tiến hành nghiên cứu, bố trí thí nghiệm về mật độ ương nuôi ấu trùng giai đoạn bám ở mật độ 100, 200, 300 con/bản bám (tương đương 1 - 5 con/ml). Bài báo này là kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ đến sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng bám bào ngư vành tai được thực hiện từ tháng 3 đến tháng 4 năm 2014.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm, thời gian nghiên cứu

2.1.1. Đối tượng: Bào ngư vành tai *Haliotis asinina* Linnaeus, 1758.

2.1.2. Hệ thống phân loại

Ngành: Động vật thân mềm (*Mollusca*)

Lớp: Chân bụng (*Gastropoda*)

Phân lớp: Mang trước (*Prosobranchia*)

Bộ: Chân bụng nguyên thủy (*Archaeogastropoda*)

Họ: Bào ngư (*Haliotidae*)

Giống: Bào ngư (*Haliotis*)

Loài: Bào ngư vành tai (*Haliotis asinina* Linnaeus, 1758) [1, 2, 4].



Hình 1. Bào ngư vành tai (*Haliotis asinina* Linnaeus, 1758)

2.1.3. Địa điểm nghiên cứu: Trại sản xuất giống Ba Làng, Đồng Đế, Nha Trang, Khánh Hòa.

2.1.4. Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 3 đến tháng 4 năm 2014.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp bố trí thí nghiệm

Bản bám cho ấu trùng bào ngư: Sử dụng tấm nylon có kích thước (50 x 50) cm. Bản bám bằng vật liệu là nylon có ưu điểm là mềm nên bào ngư dễ bám; quá trình theo dõi, kiểm tra bào ngư và vệ sinh bản bám cũng thuận tiện, dễ thao tác. Tiến hành thí nghiệm ở các bể composite có thể tích 250 lít với mật độ ấu trùng bám: 100 con/bản bám; 200 con/bản bám; 300 con/bản bám (tương đương 1 - 5 con/ml). Kích thước ấu trùng đưa vào ương nuôi được lựa chọn đồng đều là 1 mm, trong cùng điều kiện nuôi, thức ăn, chế độ chăm sóc như nhau. Xác định kích thước, thời gian chuyển giai đoạn và tỷ lệ sống của ấu trùng bám. Mỗi nghiệm thức bố trí 4 bể, thí nghiệm trong thời gian 30 ngày.

2.2.2. Theo dõi, chăm sóc quản lý

Định kỳ 1 tuần/lần đo một số chỉ tiêu môi trường bể ương nuôi: pH, nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan (DO) và độ mặn. Để đảm bảo các yếu tố môi trường nước trong bể ương nuôi được tốt nhất, thì phải vệ sinh đáy bể và thay nước hàng ngày. Thay nước ngày 1 lần, mỗi lần thay 50% thể tích nước trong bể. Nước thay được lọc qua lưới 60 - 90 μm , trước khi thay nước cần kiểm tra các yếu tố môi trường nước trong bể đang ương nuôi và nguồn nước mới cấp vào. Các yếu tố môi trường ở hai nguồn nước phải tương đương nhau, vì nếu chênh lệch quá sẽ gây sốc làm ấu trùng yếu hoặc chết.

Theo dõi sự tăng trưởng: Định kỳ 3 ngày đo chiều dài vỏ một lần.

Thức ăn: Tảo đáy *Navicula* sp.

2.2.3. Phương pháp phân tích số liệu

- Phương pháp xác định sự tăng trưởng tương đối được tính theo công thức của Ricker (1979) [6].

$$Gr = [\ln(L_{t2}) - \ln(L_{t1})] / (t_2 - t_1)$$

Trong đó: Gr - Sự sinh trưởng về kích thước chiều dài vỏ bào ngư vành tai (%/ngày)

L_{t1} - Kích thước (mm) tại thời điểm ban đầu t_1

L_{t2} - Kích thước (mm) tại thời điểm t_2

- Tỷ lệ sống (%) = số lượng bào ngư tại thời điểm t_2 / số lượng ban đầu $t_1 \times 100\%$.

- Phân tích và xử lý số liệu: Phân tích thống kê mô tả và đánh giá sự sai khác về sự tăng trưởng, tỷ lệ sống bằng phương pháp thống kê sinh học dựa trên phần mềm SPSS 15.0, sử dụng ANOVA - Oneway.

3. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường qua thời gian nghiên cứu

Việc quản lý tốt các yếu tố môi trường để tạo điều kiện thuận lợi cho ấu trùng sinh trưởng và phát triển nhằm nâng cao tỷ lệ sống luôn được chú trọng. Diễn biến các yếu tố môi trường trong bể ương nuôi ấu trùng bám bào ngư vành tai được thể hiện qua bảng 1.

Bảng 1. Các yếu tố môi trường trong quá trình thí nghiệm

Các chỉ tiêu	Mật độ		
	100 con/bể	200 con/bể	300 con/bể
pH	$7,9 \pm 0,5$	$7,8 \pm 0,1$	$7,7 \pm 0,6$
Nhiệt độ nước ($^{\circ}\text{C}$)	$29,0 \pm 1,2$	$29,0 \pm 0,3$	$29,0 \pm 0,74$
Độ mặn (‰)	$33,0 \pm 0,9$	$33,0 \pm 0,5$	$33,0 \pm 1,0$
DO (mg/l)	$5,7 \pm 0,2$	$5,8 \pm 0,2$	$5,2 \pm 0,2$

Qua bảng 1 nhận thấy, giá trị các yếu tố môi trường ở các nghiệm thức không có sự sai khác và không có ý nghĩa về mặt thống kê ($p > 0,05$). Theo công bố của FAO, điều kiện thích hợp để ấu trùng bào ngư phát triển: Độ mặn 25 - 35‰; nhiệt độ 16 - 35°C; DO: 4 - 5 mg/l [5]. Đối chiếu các yếu tố môi trường trong bể ương nuôi ấu trùng cho thấy: Các yếu tố môi trường trong bể ương nuôi đều nằm trong khoảng cho phép, thuận lợi cho sinh trưởng và phát triển của ấu trùng bám bào ngư vành tai. Sự biến đổi của các yếu tố môi trường ương nuôi là do tác động tổng hợp của nhiều tác nhân nằm trong mối quan hệ qua lại giữa sinh vật và môi trường. Chính vì vậy, trong quá trình ương nuôi thì vấn đề quản lý môi trường thích hợp là nhân tố quan trọng góp phần thành công trong việc nhân giống bằng phương pháp sinh sản nhân tạo bào ngư vành tai.

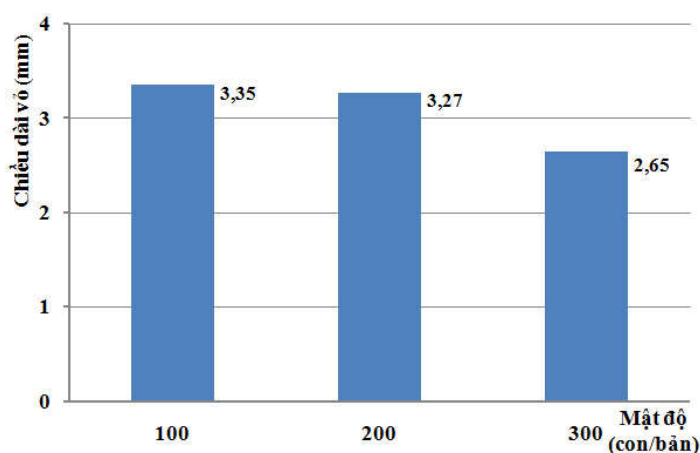
3.2. Sự tăng trưởng của ấu trùng bám bào ngư vành tai ở các mật độ

Sử dụng ấu trùng bám bào ngư vành tai có kích thước đồng đều ban đầu là 1 mm, được ương nuôi ở các mật độ là 100 con/bản, 200 con/bản và 300 con/bản. Định kỳ cách nhau 3 ngày kể từ khi bắt đầu ương nuôi, tiến hành đo chiều dài vỏ để đánh giá sự tăng trưởng của ấu trùng. Kết quả thu được ở bảng 2 cho thấy, từ giai đoạn ấu trùng bám sang giai đoạn giống ở các mật độ ương nuôi 100 con/bản và 200 con/bản thì sự tăng trưởng của ấu trùng là tương đối đồng đều, nhưng ở mật độ ương nuôi 300 con/bản thì sự tăng trưởng của ấu trùng có sự khác biệt rõ ràng so với ở mật độ ương nuôi 100 con/bản và 200 con/bản (mức sai khác có ý nghĩa $p < 0,05$).

Bảng 2. Sự tăng trưởng của ấu trùng bám bào ngư vành tai ở các mật độ (mm)

TT	Thời gian theo dõi (ngày thứ)	100 con/bản	200 con/bản	300 con/bản
1	3	1,15 ^b ± 0,29	1,15 ^b ± 0,29	1,00 ^a
2	6	1,40 ^b ± 0,41	1,40 ^b ± 0,41	1,15 ^a ± 0,29
3	9	1,57 ^b ± 0,48	1,57 ^b ± 0,49	1,40 ^a ± 0,41
4	12	1,72 ^b ± 0,75	1,75 ^b ± 0,65	1,50 ^a ± 0,41
5	15	2,00 ^b ± 0,09	2,03 ^b ± 0,10	1,60 ^a ± 0,41
6	18	2,20 ^b ± 0,91	2,27 ^b ± 0,95	1,80 ^a ± 0,58
7	21	2,42 ^b ± 0,08	2,45 ^b ± 0,87	2,05 ^a ± 0,12
8	24	2,70 ^b ± 0,11	2,70 ^b ± 0,11	2,25 ^a ± 0,12
9	27	3,05 ^b ± 0,13	2,97 ^b ± 0,11	2,45 ^a ± 0,12
10	30	3,35 ^b ± 0,13	3,27 ^b ± 0,11	2,65 ^a ± 0,17

Ghi chú: Các chữ cái ở cùng một hàng khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)



Hình 2. Ảnh hưởng của mật độ đến sự tăng trưởng của ấu trùng bám bào ngư vành tai sau thời gian 30 ngày

Kết quả ở bảng 2 và hình 2 cho thấy: Sau 30 ngày ương nuôi thì sự tăng trưởng chiều dài vỏ bào ngư vành tai từ giai đoạn ấu trùng bám sang giai đoạn giống ở mật độ 300 con/bản có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Cụ thể là ở mật độ 100 con/bản và 200 con/bản (tương đương 1 - 4 con/ml) cho kích thước từ 3,27 đến 3,35 mm (sự khác nhau này không có ý nghĩa thống kê), nhưng ở mật độ 300 con/bản sự tăng trưởng chỉ đạt 2,65 mm.

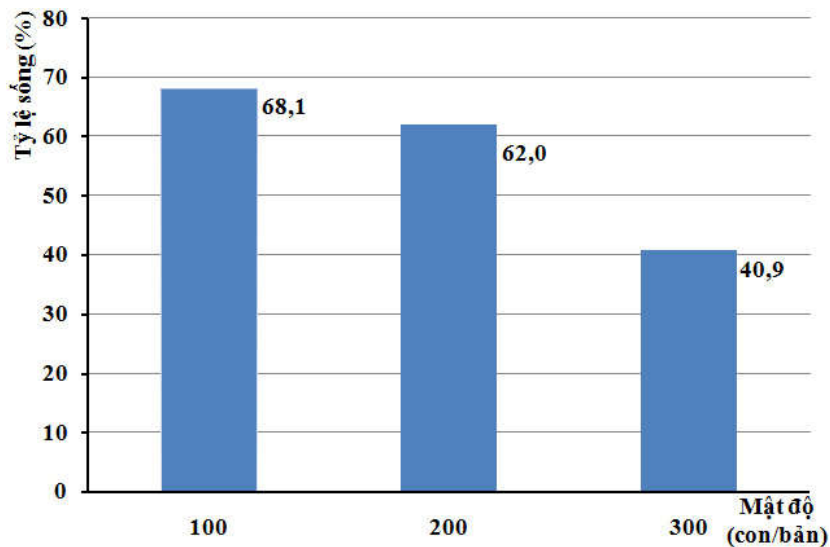
3.3. Tỷ lệ sống của ấu trùng bám bào ngư vành tai ở các mật độ

Khi ương nuôi ấu trùng bám bào ngư vành tai thì mật độ cá thể cũng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống trong giai đoạn ấu trùng. Tỷ lệ sống của ấu trùng bám bào ngư vành tai ở mật độ ương nuôi 100 con/bản và 200 con/bản sau 3 ngày đạt từ 87,0 và 87,6%; nhưng sau 30 ngày nuôi thì ấu trùng có tỷ lệ sống tương đối cao là 62,0 và 68,1%; kết quả phân tích thống kê cho thấy sự khác biệt giữa hai mật độ này là không có ý nghĩa (bảng 3).

Bảng 3. Tỷ lệ sống của ấu trùng bám bào ngư vành tai ở các mật độ (%)

TT	Thời gian theo dõi (ngày thứ)	100 con/bản	200 con/bản	300 con/bản
1	3	87,6 ^b ± 1,7	87,0 ^b ± 0,4	73,8 ^a ± 1,4
2	6	85,1 ^b ± 2,0	82,5 ^b ± 1,3	67,4 ^a ± 1,7
3	9	82,1 ^b ± 1,7	79,8 ^b ± 1,3	63,2 ^a ± 1,6
4	12	79,8 ^b ± 1,8	77,0 ^b ± 1,3	59,7 ^a ± 1,9
5	15	77,8 ^b ± 1,7	74,8 ^b ± 1,4	56,5 ^a ± 1,8
6	18	76,3 ^b ± 1,1	72,3 ^b ± 1,1	53,8 ^a ± 2,2
7	21	74,6 ^b ± 1,1	70,0 ^b ± 1,9	51,7 ^a ± 2,0
8	24	72,1 ^b ± 0,8	67,5 ^b ± 1,0	49,0 ^a ± 2,4
9	27	70,3 ^b ± 0,7	65,0 ^b ± 1,1	45,9 ^a ± 1,6
10	30	68,1 ^b ± 1,0	62,0 ^b ± 0,8	40,9 ^a ± 2,3

Ghi chú: Các chữ cái ở cùng một hàng khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)



Hình 3. Tỷ lệ sống của ấu trùng bivalve bào ngư vành tai ở các mật độ sau 30 ngày ương nuôi

Mặt khác, ở mật độ 300 con/ban, tỷ lệ sống của ấu trùng bivalve bào ngư vành tai sau 3 ngày ương nuôi chỉ đạt 73,6%, nhưng sau 30 ngày ương nuôi thì tỷ lệ này chỉ còn 40,9%. Kết quả phân tích thống kê cho thấy có sự khác biệt rõ ràng giữa mật độ 300 con/ban so với hai mật độ 100 con/ban và 200 con/ban (bảng 3, hình 3).

Như vậy, kết quả thu được của nghiên cứu này cho thấy tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng bào ngư vành tai giai đoạn bám (*Spat*) tỷ lệ nghịch với mật độ ương nuôi. Ở mật độ cao 300 con/ban (tương đương 5 con/ml) thì tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống thấp. Còn ở mật độ 100 và 200 con/ban (tương đương 1 - 4 con/ml) thì ấu trùng có tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống tương đối cao.

So sánh với kết quả của một số tác giả trong và ngoài nước khi ương nuôi ấu trùng một số động vật thân mềm khác cũng cho kết quả tương tự: Nghiên cứu của Nguyễn Thị Xuân Thu (1998), khi ương nuôi ấu trùng điệp quạt ở các mật độ khác nhau cho thấy để quá trình ương nuôi đạt kết quả tốt, thông thường thì mật độ ương nuôi chỉ nên duy trì từ 1 - 5 con/ml, tốt nhất là 2 - 3 con/ml [3]. Kết quả nghiên cứu của Yang và Zhang (2002), khi ương nuôi các đối tượng điệp như: *Chlamys falamys farreri*, *chlammys nobilis* và *Picctada margaritifera* (traï ngọc môi đen) tại Trung Quốc cho thấy mật độ ương nuôi ấu trùng thích hợp nhất là 1 - 5 con/ml [7]. Như vậy, căn cứ vào kết quả thu được của nghiên cứu này và các nghiên cứu khác trên một số đối tượng tương tự, cũng như xét về hiệu quả kinh tế thì có thể ương nuôi ấu trùng bivalve bào ngư vành tai ở mật độ 200 con/ban là phù hợp nhất.

4. KẾT LUẬN

Đánh giá một số yếu tố môi trường ương nuôi ấu trùng bám bào ngư vành tai đều đạt trong phạm vi cho phép để ấu trùng sinh trưởng và phát triển bình thường ở các mật độ khác nhau, độ pH từ 7,7 đến 7,9; nhiệt độ nước trung bình 29,0°C; độ mặn trung bình 33,0‰ và hàm lượng oxy hòa tan trong khoảng 5,2 đến 5,8.

Mật độ ương nuôi có ảnh hưởng đến sự tăng trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng bám bào ngư vành tai, ở mật độ 100 con/bản và 200 con/bản thì sự tăng trưởng sau 30 ngày ương nuôi đạt kích thước vỏ trung bình là 3,27 và 3,35 mm, tỷ lệ sống đạt 62,0 và 68,1%; nhưng ở mật độ 300 con/bản thì sự tăng trưởng chậm, kích thước vỏ trung bình chỉ đạt 2,65 mm và tỷ lệ sống chỉ là 40,9%. Như vậy, có thể ương nuôi ấu trùng bám bào ngư vành tai ở mật độ 200 con/bản để đạt sự tăng trưởng nhanh và tỷ lệ sống cao nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Chính, *Một số động vật nhuyễn thể (Mollusca) có giá trị kinh tế ở biển Việt Nam*, NXB Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1996, tr.132.
2. Lê Đức Minh, *Sinh học và kỹ thuật sản xuất giống bào ngư vành tai (Haliotis asinina* Linnaeus, 1758), NXB Nông nghiệp, TPHCM, 2000, tr.51.
3. Nguyễn Thị Xuân Thu, *Nghiên cứu đặc điểm sinh sản, sinh trưởng và kỹ thuật sản xuất giống điệp quạt (Chlamys nobilis* Reeve, 1952), Luận án tiến sĩ khoa học Nông nghiệp Nha Trang, 1998, tr.9-110.
4. Capinpin E. C., *Spawning and larval development of a tropical abalone Haliotis asinina* (Linne), The Philippin Journal of Science, 1995, 124(3):215-232.
5. FAO, *Training Manual on Artificial Breedings of Abalone (Haliotis discus hannai) in Korea DPR*, Training Manual 7, September 1990, p.107.
6. Ricker W. E., *The early life history of abalone*, In "Abalone of the world": Biology fisheries and culture, edited by Shepherd S. A., Mia J. T. and Guzman Del Proo S. A., Fishing News Books, 1979, p.120-138.
7. Yang F, Zhang F, *Scallop culture in China: Theories and Practices*, Institute of Oceanology, Chinese Academy of Sciences, Qingdaon, P.R. China, 2002, p.70-106.

SUMMARY

THE IMPACT OF STOCKING DENSITY TO THE GROWTH AND THE SURVIVAL RATE OF ABALONE IN SPAT LARVAE STAGE (*Haliotis asinina*, Linnaeus, 1758)

In this study Abalone (*Haliotis asinina*) spat stage larvae were reared in three different densities: 100, 200 and 300 larvae/stick (equivalent to 1 - 5 units/ml). Food use was *Navicula* sp. After 30 days of experiment, the results showed that the densities of 100 and 200 spat stage larvae/stick had high growth and survival rate (no statistical difference). The length of the shell size is about 3.27 mm and 3.35 mm having the survival rate is 62.0% and 68.1%, respectively. At that time, with the density of 300 spat stage larvae/stick the length of the shell size is about 2.65 mm and the survival rate is 40.9%.

Từ khóa: Bào ngư vành tai, thử nghiệm, ảnh hưởng, mật độ, Haliotis asinina.

Nhận bài ngày 19 tháng 9 năm 2014

Hoàn thiện ngày 18 tháng 10 năm 2014

Chi nhánh Ven Biển, Trung tâm Nhiệt đới Việt - Nga