NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA HÀU GIỐNG TAM BỘI THÁI BÌNH DƯƠNG (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793)

EFFECTS OF SALINITY ON THE GROWTH AND SURVIVAL RATES OF TRIPLOID PACIFIC OYSTER SEED (Crassostrea gigas Thunberg, *1793)*

Đoàn Trần Tấn Đào, Phùng Bảy, Nguyễn Đình Trung*
Phòng Sinh học Thực nghiệm Viện Nghiên cứu NTTS 3
E-mail: tandaodt@gmail.com

ABSTRACT

In this study, four salinities 15, 20, 25, 30‰ were experimented in order to identify a suitable salinity for rearing triploid Pacific oyster from the stages of fry to fingerling. Results showed that absolute growth rate and relative growth rate of the oyster reared at the saliniy of 25‰ (0,590 ± 0,027 mm/ind./day and 29,50 ± 3,33%) significantly higher than those of the salinity 20‰ (0,463 ± 0,024 mm/ind./day and 24,33 ± 4,25%) and the lowest of 15‰ (0,312 ± 0,031 mm/ind./day and 19,34 ± 3,00%), 30‰ (0,307 ± 0,036 mm/ind./day 19,01 ± 4,77%) ($p < 0.05$). However, there were no significant differences about these parameters within the salinities of 15 and 30‰ ($p > 0.05$). There was no significant difference about survival rate between the salinity treatments ($p > 0.05$). From the results of this study, it can be suggested that the appropriate salinity for rearing the triploid Pacific oyster from the stage of fry to fingerling was 25‰ in order to optimize the growth and survival rate.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hàu Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793) là loài động vật thân mềm thuộc lớp Bivalvia có giá trị dinh dưỡng, giá trị kinh tế rất cao và được nhiều người ưa chuộng, do đó thị trường tiêu thụ của chúng cũng tương đối rộng lớn. Loài hàu này phân bố chủ yếu ở vùng biển Thái Bình Dương (TBD), tuy nhiên chúng là loài rộng nhiệt ((- 2) – 36^{o}C) và rộng muối (5 – 45‰) nên hàu TBD đang được di nuôi ở nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam [0], [0]. Thịt hàu có giá trị dinh dưỡng cao bao gồm 45 – 75% protein, 7 – 11% lipid, chủ yếu là các acid béo không no, 19 – 38% glucid, giàu vitamin A, B, C, D, E và các nguyên tố vi lượng. Do đó, hàu được sử dụng như là một loại thực phẩm bổ sung dinh dưỡng cần thiết cho người cao tuổi, chống béo phì, giúp phát triển chiều cao, tăng cường sinh lực cho nam giới,... Ngoài ra, nuôi hàu còn có ý nghĩa quan trọng trong việc giải quyết ô nhiễm môi trường nước nhờ khả năng ăn lọc các chất hữu cơ trong môi trường [0], [0], [0]. Với những đặc điểm quan trọng như vậy nên nghề nuôi thương phẩm hàu TBD phát triển rầm rộ trên thế giới. Nhược điểm tồn tại của hàu lưỡng bội bình thường là chúng thường ốm sau khi sinh sản làm ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng thịt, tỷ lệ thịt trên vỏ thấp, tốc độ sinh trưởng chậm, tỷ lệ sống thấp. Để khắc phục tất cả những yếu điểm đó, rất nhiều nhà khoa học trên thế giới đã nghiên cứu và tạo ra dòng hàu tam bội nhằm nâng cao tỷ lệ sống, sinh trưởng nhanh, mập quanh năm,... Với các phương pháp cơ bản như dùng các tác nhân hóa học, vật lý và nhân giống chọn lọc [0]. Ở Việt Nam, ngay từ khi nhập về nuôi thử nghiệm, hàu TBD đã nhanh chóng thích ứng tốt trong điều kiện nuôi ở các thủy vực nước lợ mặn, đặc biệt là khu vực miền Bắc và Trung nước ta.

Tuy nhiên, hàu TBD không phải là loài bản địa nên việc nuôi thương phẩm hoàn toàn phụ thuộc vào giống sản xuất nhân tạo. Do đó việc nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất giống và ương nuôi con giống giữ vai trò hết sức quan trọng, góp phần phát triển nghề nuôi hàu ở nước ta. Kết quả việc ương nuôi giống phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố thức ăn, nhiệt độ, độ mặn, mật độ ương,... Trong đó, độ mặn là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến hiệu quả kinh tế và kỹ thuật ương nuôi. Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định độ mặn ương phù hợp, góp phần nâng cao tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả ương hàu giống TBD trong điều kiện ở Việt Nam.

VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Vật liệu và phương pháp bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện tại Phòng Sinh học Thực nghiệm, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3 từ 15/3 – 5/4/2011 trên đối tượng hàu tam bội Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793).

Nguồn hàu thí nghiệm: Hàu giống đưa vào thí nghiệm là những cá thể hàu bám đơn có kích thước trung bình 1,00 – 1,75 mm chiều dài và 2,00 – 2,50 mm về chiều cao. Con giống được chọn là những cá thể khỏe mạnh, đồng đều về kích cỡ và không nhiễm bệnh.

Mật độ ương: Nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ ương lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của hàu giống tam bội được tiến hành 4 thang độ mặn 15, 20, 25, 30‰. Thời gian thí nghiệm là 50 ngày và 03 lần lặp cùng thời điểm.

Dụng cụ thí nghiệm: Hàu giống được ương trong xô nhựa hình tròn, thể tích 10 L với thể tích nước thí nghiệm là 8 L. Nước biển sử dụng được lọc sạch với độ mặn 28 – 33‰; pH 6,8 – 7,5; nhiệt độ 23 – 29^{o}C và sục khí 24/24h. Toàn bộ hệ thống bể ương được đặt trong nhà có mái che nhằm ổn định các yếu tố môi trường.

Thức ăn và chế độ cho ăn: Hỗn hợp tảo đơn bào *Nannochloropsis oculata*, *Isochrysis galbana* và tảo đa bào. Cho ăn ngày 2 lần, buổi sáng 7 – 8 giờ và chiều từ 14 – 16 giờ.

Quản lý các yếu tố môi trường: Các yếu tố môi trường như nhiệt độ nước, hàm lượng oxy hòa tan (đo 1 ngày/lần), pH, hàm lượng NH_3 và H_2S (đo 10 ngày/lần) được kiểm tra định kỳ bằng các dụng cụ (nhiệt kế, test oxy, pH, NH_3 và H_2S) và duy trì trong phạm vi thích hợp với sự sinh trưởng và phát triển của hàu. Hàng ngày, vệ sinh, loại bỏ thức ăn thừa, chất thải và hàu chết nhằm ngăn ngừa tác nhân gây bệnh.

Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tương đối của hàu được xác định định kỳ (10 ngày/lần) bằng cách thu ngẫu nhiên 30 con trong mỗi nghiệm thức, sau đó tiến hành đo bằng thước kẹp. Tỷ lệ sống của hàu được xác định bằng cách đếm tất cả số lượng hàu sống tại thời điểm kết thúc thí nghiệm chia cho số lượng hàu ban đầu.

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối AGR (mm/con/ngày) và tương đối (%):

$$AGR = \frac{(L_2 - L_1)}{(t_2 - t_1)} \text{ (mm/con/ngày)} \qquad RGR = \frac{(L_2 - L_1)}{L_1} \text{ x100\%}$$

Trong đó: L_1, L_2 – Khối lượng hàu ở thời điểm t_1, t_2 (g);

t_1, t_2 – Thời điểm đo kích thước lần trước và sau (ngày)

Tỷ lệ sống: Tỷ lệ sống (%) = (Số hàu lúc kết thúc thí nghiệm / Số hàu ban đầu) x 100

Các số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 16.0. Sử dụng phương pháp phân tích phương sai một yếu tố (oneway – ANOVA) và phép kiểm định Duncan để so sánh sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) về tốc độ sinh trưởng tuyệt đối, tỷ lệ sống của hàu giữa các nghiệm thức thí nghiệm. Toàn bộ số liệu được trình bày dưới dạng giá trị trung bình (TB) ± sai số chuẩn (SE).

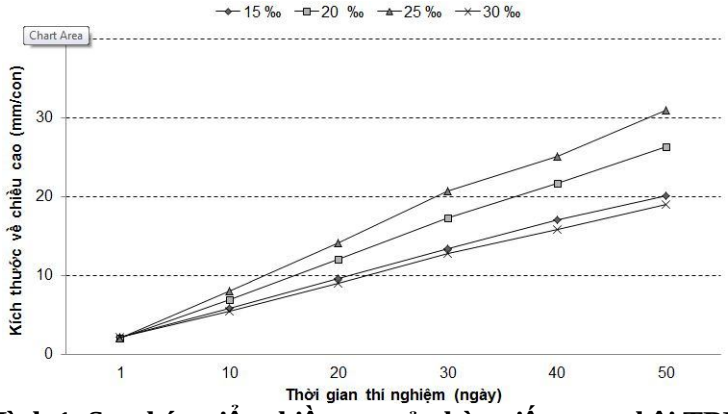
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Diễn biến các yếu tố môi trường

Nhìn chung các yếu tố môi trường như nhiệt độ nước (24,8 ± 1,2^{o}C), hàm lượng oxy hòa tan (7,1 ± 0,5 ppm), pH (6,8 – 7,5), hàm lượng NH_3 (< 0,15 ppm) và H_2S (< 0,02 ppm) đều nằm trong phạm vi thích hợp cho sinh trưởng, phát triển và tỷ lệ sống của hàu giống Thái Bình Dương. Do các nghiệm thức được đặt trong nhà, nước được xử lý sạch, thay nước thường xuyên nên chất lượng môi trường rất thích hợp và ổn định trong suốt quá trình ương.

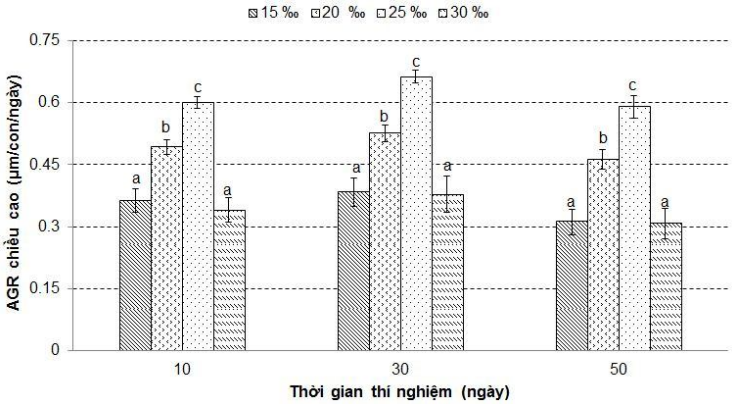
Ảnh hưởng của độ mặn lên sinh trưởng về kích thước của hàu giống tam bội TBD

Kích thước của hàu phụ thuộc chặt chẽ vào độ mặn khi ương nuôi. Kết quả cho thấy, hàu được ương ở độ mặn 25‰ (31,01 ± 3,00 mm/con) cho kích thước sau thí nghiệm lớn nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với hàu được ương ở các độ mặn 20‰ (26,34 ± 3,12 mm/con); thấp nhất là ở hai nghiệm thức 15‰ (20,13 ± 3,00 mm/con) và 30‰ (18,96 ± 3,29 mm/con) ($p < 0,05$). Tuy nhiên, sự khác biệt các chỉ tiêu trên không có ý nghĩa thống giữa hai nghiệm thức 15 và 30‰ ($p > 0,05$) (Hình 1).



Hình 1. Sự phát triển chiều cao của hàu giống tam bội TBD

Ảnh hưởng của độ mặn lên tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tương đối của hàu giống

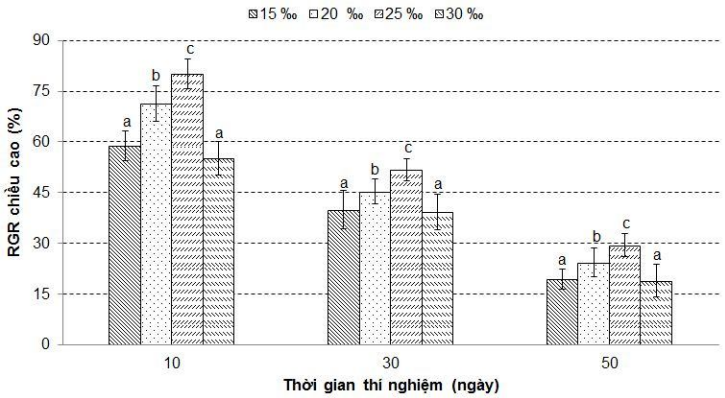


Hình 2. Ảnh hưởng đô mặn lên tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của hàu giống

(Các chữ cái khác nhau trên các cột ở cùng một thời gian thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$))

Kết quả nghiên cứu cho thấy, độ mặn có ảnh hưởng rõ rệt đến tốc độ sinh trưởng tuyệt đối (AGR) của hàu giống tam bội Thái Bình Dương. Sau 50 ngày thí nghiệm, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của hàu được ương ở độ mặn 25‰ (0,590 ± 0,027 mm/con/ngày) cao hơn và sai khác có ý nghĩa thống kê so với độ mặn 20‰ (0,463 ± 0,024 mm/con/ngày)và thấp nhất ở hai nghiệm thức 15 và 30‰ (0,312 ± 0,031 và 0,307 ± 0,036 mm/con/ngày) ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê về tốc độ sinh trưởng tuyệt đối giữa hàu được ương ở các độ mặn 15 và 30‰ ($p > 0,05$; Hình 2).

Tương tự như tốc độ sinh trưởng tuyệt đối, độ mặn cũng ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng tương đối (RGR) của hàu giống tam bội. Tốc độ sinh trưởng tương đối của hàu giống được ương ở độ mặn 25‰ (29,50 ± 3,33%) cao hơn so với 20‰ (24,33 ± 4,25 %) và thấp nhất ở hai độ mặn 15 và 30‰ (19,34 ± 3,00 và 19,01 ± 4,77%) ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt về chỉ tiêu này giữa hai nghiệm thức 15 và 30‰ ($p > 0,05$) (Hình 3).

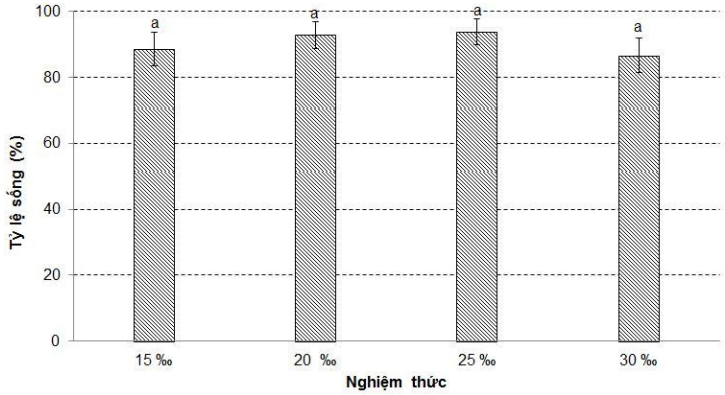


Hình 3. Ảnh hưởng độ mặn ương lên tốc độ sinh trưởng tương đối của hàu giống

(Các chữ cái khác nhau trên các cột ở cùng một thời gian thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê (p < 0,05))

Ảnh hưởng của độ mặn lên tỷ lệ sống của hàu giống

Độ mặn không ảnh hưởng nhiều đến tỷ lệ sống của hàu giống tam bội TBD. Theo kết quả nghiên cứu, tỷ lệ sống ở các nghiệm thức độ mặn không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Cụ thể, tỷ lệ sống ở các nghiệm thức 25, 20, 15 và 30 ‰ lần lượt là 93,83 ± 4,01; 92,75 ± 4,15; 88,06 ± 5,05 và 86,62 ± 5,18%.



Hình 3. Ảnh hưởng của mật độ ương lên tỷ lệ sống của hàu giống

Nâng cao năng suất ương nuôi là một trong những điểm mấu chốt nhằm nâng cao hiệu quả của nghề nuôi trồng thủy sản và đã được quan tâm nghiên cứu bởi nhiều tác giả, trên nhiều đối tượng nuôi trong đó có hàu Thái Bình Dương [**Error! Reference source not found.**, 0]. Trong nghiên cứu hiện tại, hàu được ương ở độ mặn 25‰ cho tốc độ sinh trưởng tuyệt đối cũng như tương đối là cao nhất, tiếp theo là ở độ mặn 20‰ và thấp nhất ở nghiệm thức 15 và 30‰. Kết quả này cũng tương tự như nghiên cứu của Gosling khi cho rằng độ mặn thích hợp cho hàu sinh trưởng tốt trong khoảng 20 – 25‰ [0]. Nghiên cứu của Nell và cộng sự cũng cho kết quả hàu sinh trưởng tốt nhất trong khoảng 23 – 30‰ [13]. Các tác giả này đều nhận thấy xu hướng chung rằng tốc độ sinh trưởng của hàu đều chậm khi độ mặn quá cao hoặc quá thấp [**Error! Reference source not found.**]. Tốc độ sinh trưởng chậm ở các nghiệm thức có độ mặn cao hoặc thấp có thể do áp suất thẩm thấu của môi trường bên ngoài quá cao hoặc thấp vì bản năng sinh tồn hàu phải mất một lượng năng lượng để điều chỉnh, do đó ảnh hưởng đến sinh trưởng của hàu. Chính vì vậy, độ mặn ương 25‰ được xác định là thích hợp để ương hàu giống tam bội Thái Bình Dương nhằm đảm bảo tốc độ sinh trưởng tốt nhất.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tốc độ sinh trưởng tương đối của hàu được ương ở độ mặn 25‰ tốt hơn các độ mặn 15, 20 và 30‰. Không có sự khác biệt thống kê về các chỉ tiêu này ở các mật độ ương 15 và 30‰. Tỷ lệ sống của hàu ương ở nghiệm thức 25‰ là cao nhất và thấp

nhất ở độ mặn 30‰. Tuy nhiên không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở các nghiệm thức độ mặn.

Cần nghiên cứu ảnh hưởng một số yếu tố môi trường như: nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan, thức ăn và mật độ thức ăn,... lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của hàu tam bội Thái Bình Dương giai đoạn giống.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tài liệu tiếng Việt:

Phùng Bảy, 2007. *Thử nghiệm sản xuất giống hàu Sydney (Crassostrea glomerata Gould, 1850)*. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 5, trang 357 – 365.

Phùng Bảy và Nguyễn Thị Xuân Thu, 2009. *Kết quả bước đầu nghiên cứu thử nghiệm các phương pháp sản xuất giống hầu đơn Crassostrea angulate và Crassostrea iredalei.* Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (2005 – 2009), trang 243.

Nguyễn Chính, 2007. *Vai trò làm sạch môi trường của động vật thân mềm (Mollusca) hai vỏ (Bivalvia)*. Tuyển tập báo cáo khoa học hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 5, trang 35 – 39.

Ngô Anh Tuấn, 2005. *Đặc điểm sinh học sinh sản và thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo điệp seo (Comptoppallium Linnaeus, 1758)*. Luận án tiến sĩ nông nghiệp.

Lê Minh Viễn, 2004. *Nghiên cứu và sản xuất thử hầu giống bám đơn (Crassostrea belcheri) bằng phương pháp sinh sản nhân tạo*. Báo cáo khoa học, công ty nuôi trồng thủy sản và thương mại Viễn Thành.

Lê Minh Viễn, 2007. *Lợi thế của viêc sản xuất giống hàu tam bội (triploid) bằng công nghệ tứ bội (tetreploid)*. Tuyển tập báo cáo khoa học Hội thảo Động vật Thân mềm toàn quốc lần thứ 5, trang 282 – 287.

Tài liệu tiếng Anh:

Galstoff, P.S, 1964. *The American oyster Crassostrea virginica* Gmelin.v. 64. US Government print. Washington.

Gosling, E., 2003. *Bivalve Molluscs: Biology, Ecology and Culture*. Blackwell Publishing. 442pp.

Guo, X., G.A. DeBrosse, and S.K. Allen Jr, 1995. *All-triploid Pacific oysters (Crassostrea gigas Thunberg) produced by mating tetraploids and diploids*. Aquaculture 142: 149 – 161.

Hertzler, P. L., 2002. *Twin meiosis 2 spindles form after suppression of polar body formation in oocytes of the marine shrimp Sicyonia ingentis*. Biological Bulletin, 202 (2), 100 – 103.

John A. Nell, John E. Holliday, 1988. *Effects of salinity on the growth and survival of Sydney rock oyster (Saccostrea commercialis) and Pacific oyster (Crassostrea gigas) larvae and spat*. Aquaculture, volume 68. Issue 1, pages 39 – 44.

Jyothi V. Mallia, P.C. Thomas and P. Muthiah, 2006. *Induced triploidy in the edible oyster, Crassostrea madrasensis by temperature shock*. Central Marine Fisheries Research Institute,P.B.No. 1603, Ernakulam North P.O., Cochin - 682 018 India, J. Mar. Biol. Ass. India, 48 (2): 249 – 252.

Nell, J. A., Cox, E., Smith, I. R., & Maguire, G. B., 1994. *Studies on triploid oysters in Australia. I. The farming potential of triploid Sydney rock oysters Saccostrea commercialis (Iredale and Roughley)*. Aquaculture, 126(3 – 4), 243 – 255.

Sandra E. Shumway and John N. Kraeuter, 2000. *Molluscan Shellfish Research and Management: Charting a Course for the Future*. Final Proceedings from the Workshop, Charleston, South Carolina, 7 – 11.

Wong, T.M., 1993. *Hatchery production of bivalve seeds in Southeast Asia: state of the art and future reach direction*. Proccedingsof the fourth workshop of the tropical Marine Mollusk programe at Thai lan pp: 77 – 80.