

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA HÀU TAM BỘI THÁI BÌNH DƯƠNG (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793) GIAI ĐOẠN GIỐNG

Đoàn Trần Tấn Đào^{1*}, Trần Văn Dũng²

¹Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

²Trường Đại học Nha Trang

TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, 4 mật độ ương (3, 6, 9, 12 con/lít (L)) được thử nghiệm nhằm tìm ra mật độ thích hợp cho ương hầu giống tam bội Thái Bình Dương. Kết quả nghiên cứu cho thấy, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tốc độ sinh trưởng tương đối của hầu được ương ở mật độ 3 và 6 con/L cao hơn so với mật độ 9 và 12 con/L ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê về các chỉ tiêu này ở các mật độ ương 3 và 6 con/L hay 9 và 12 con/L ($p > 0,05$). Tỷ lệ sống của hầu ương ở mật độ 3 con/L cao hơn so với mật độ 9 và 12 con/L ($p < 0,05$), tuy nhiên, không có sự khác biệt về tỷ lệ sống ở các mật độ ương 6 và 9 con/L ($p > 0,05$). Từ nghiên cứu này có thể nhận thấy, mật độ thích hợp cho ương hầu giống tam bội Thái Bình Dương là 6 con/L nhằm đảm bảo tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống cũng như tận dụng tốt thể tích bể ương.

Từ khóa: hầu Thái Bình Dương, *Crassostrea gigas*, mật độ, tam bội, tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hầu Thái Bình Dương là loài động vật thân mềm thuộc lớp hai mảnh vỏ (Bivalvia) có giá trị kinh tế cao, thịt thơm ngon và được nhiều người ưa chuộng. Hầu Thái Bình Dương phân bố chủ yếu ở vùng biển Thái Bình Dương. Tuy nhiên, chúng là loài rộng nhiệt (0 – 36°C) và rộng muối (5 – 40‰) [7]. Do đó, chúng đang được di nhập và nuôi ở nhiều quốc gia trên thế giới trong đó có Việt Nam. Thịt hầu có giá trị dinh dưỡng cao với tỷ lệ protein 45 – 75%, lipid 7 – 11% trong vật chất khô, giàu axit béo không no và axit amin không thay thế, giàu vitamin và khoáng chất [12, 14]. Hầu đã và đang được sử dụng như là một loại thực phẩm bổ sung dinh dưỡng cần thiết, giúp phát triển chiều cao và tăng cường sinh lực cho nam giới,... Ngoài ra, nuôi hầu 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 của loài động vật thân mềm này [3].

Tuy nhiên, hầu lưỡng bội thường gây 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 nhược điểm trên, rất nhiều nhà khoa học trên thế giới đã nghiên cứu và tạo ra dòng hầu tam bội nhằm nâng cao tỷ lệ sống, tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ thịt trên vỏ,... [8]. Các phương pháp tạo dòng tam bội phổ biến là sử dụng các tác nhân hóa học, vật lý và sau đó nhân giống chọn lọc [4, 11]. Ở Việt Nam, ngay từ khi nhập về nuôi thử nghiệm, hầu Thái Bình Dương 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 [1,2].

Tuy nhiên, do hầu Thái Bình Dương không phải là loài bản địa nên việc nuôi thương phẩm hoàn toàn phụ thuộc vào nguồn giống nhân tạo [4]. Chính vì vậy, việc nghiên cứu hoàn thiện quy trình sản xuất và ương giống giữ vai trò hết sức quan trọng góp phần phát triển nghề nuôi hầu ở nước ta [1]. Kết quả ương giống hầu phụ thuộc vào rất nhiều yếu tố như thức ăn, nhiệt độ, độ mặn, mật độ ương,... Trong đó, mật độ ương là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng lớn đến sinh trưởng, phát triển và hiệu quả kinh tế kỹ thuật của nghề ương nuôi hầu [2, 5, 6, 15]. Việc gia tăng mật độ ương giúp tận dụng tốt diện tích nuôi, gia tăng hiệu quả kinh tế, tuy nhiên, nó lại đi kèm với nhiều rủi ro như làm

* Tel:

giảm tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống, khả năng kháng bệnh, đặc biệt trong điều kiện ương nuôi với mật độ cao [9, 10]. Tùy theo giai đoạn phát triển mà hầu thường được ương ở các mật độ khác nhau [10, 16]. Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định mật độ ương phù hợp góp phần nâng cao tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống và hiệu quả ương hầu giống Thái Bình Dương ở nước ta.

VẬT LIỆU, 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 III từ 15.03 – 05.04.2011 trên đối tượng hầu tam bội Thái Bình Dương (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793).

Nguồn hầu thí nghiệm: Hầu giống đưa vào thí nghiệm là những cá thể hầu tám 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 hầu giống tam bội được tiến hành ở 4 nghiệm thức 3, 6, 9 và 12 con/lít (L). Thời gian thí nghiệm là 50 ngày. Tất cả các nghiệm thức thí nghiệm được thực hiện với 3 lần lặp cùng thời điểm.

Dụng cụ thí nghiệm: Hầu giống được ương trong xô nhựa hình tròn (10 L) được cấp nước với thể tích 8 L/bể. Nước biển sử dụng được lọc sạch với các thông số môi trường được duy trì trong phạm vi độ mặn 28 – 30‰; pH 7,5 – 8,2; nhiệt độ 27 – 29°C và sục khí 24/24h. đảm bảo oxy hòa tan trên 6 mg/L. 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: Thức ăn cung cấp cho hầu giống trong quá trình ương là hỗn hợp tảo đơn bào được nuôi sinh khối *Nannochloropsis oculata*, *Isochrysis galbana* và tảo biển thu ngoài tự nhiên. Cho ăn ngày 2 lần, buổi sáng 7 – 8 giờ và chiều 14 – 16 giờ. Lượng tảo cung cấp vào bể ương được duy trì trong khoảng 20 – 30 triệu tế bào/mL.

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 NH₃ và H₂S (đo 10 ngày/lần) được kiểm tra định kỳ bằng các dụng cụ (nhiệt kế, test oxy, pH, NH₃ và H₂S) và duy trì trong phạm vi thích hợp với sự sinh trưởng và phát triển của hầu. Hàng ngày, vệ sinh, loại bỏ chất thải và hầu 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 hầu 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 có độ chính xác 1 mm. Tỷ lệ sống của hầu được xác định số lượng hầu còn sống tại thời điểm kết thúc thí nghiệm.

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

$$AGR = \frac{L2 - L1}{T2 - T1} \text{ (mm/con/ngày)}$$

$$RGR = \frac{L2 - L1}{L1} \times 100 \text{ (%)}$$

Trong đó: L1, L2 – Chiều cao của hầu ở thời điểm T1, T2 (mm);

T1, T2 – Thời điểm đo kích thước hầu lần trước và sau (ngày).

Tỷ lệ sống (%) = (Số hầu tại thời điểm kết thúc thí nghiệm/số hầu 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 cá 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

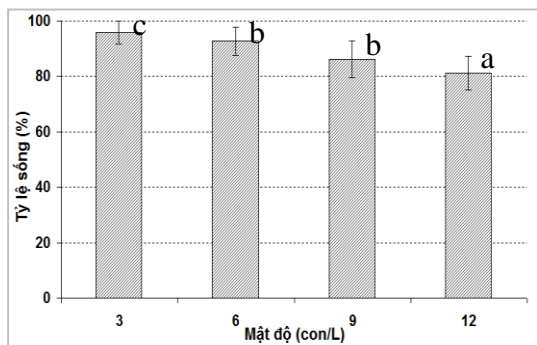
Diễn biến các yếu tố môi trường

Nhìn chung các yếu tố môi trường như nhiệt độ nước ($28,4 \pm 1,2$), hàm lượng oxy hòa tan ($7,1 \pm 0,5$), pH ($7,3 - 8,5$), hàm lượng NH₃ ($< 0,15$ mg/L) và H₂S ($< 0,02$ mg/L), độ mặn (27

– 30%) đều nằm trong phạm vi thích hợp cho sinh trưởng, phát triển và tỷ lệ sống của hầu giống Thái Bình Dương [5, 7].

Ảnh hưởng của mật độ ương lên tỷ lệ sống của hầu giống

Mật độ ương cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của hầu giống tam bội. Theo kết quả thí nghiệm, hầu được ương ở mật độ 3 con/L ($95,8 \pm 4,2$) cho tỷ lệ sống cao hơn so với các mật độ ương 9 con/L ($86,1 \pm 6,7\%$) và 12 con/L ($81,1 \pm 6,1\%$; $p < 0,05$). Tuy nhiên không có sự khác biệt thống kê về tỷ lệ sống của hầu ở các mật độ ương 3 con/L và 6 con/L ($92,8 \pm 5,2\%$) hay mật độ ương 6 và 9 con/L ($p > 0,05$; Hình 1).



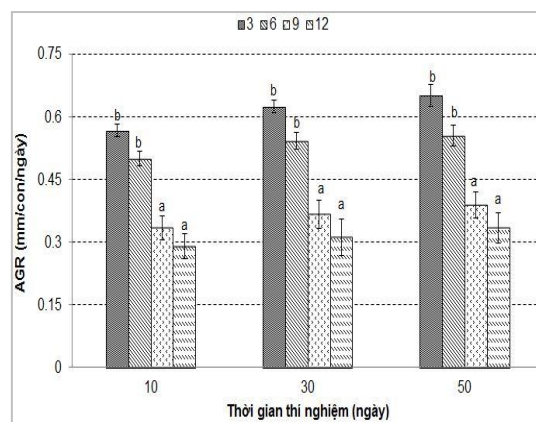
Hình 1. Ảnh hưởng của mật độ ương lên tỷ lệ sống của hầu giống
 Các ký tự chữ cái trên các cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Ảnh hưởng của mật độ ương lên sinh trưởng tuyệt đối của hầu giống

Kết quả nghiên cứu cho thấy, mật độ ương có ảnh hưởng rõ rệt đến tốc độ sinh trưởng tuyệt đối (AGR) của hầu giống tam bội Thái Bình Dương, với xu hướng chung là mật độ ương thấp hơn cho tốc độ sinh trưởng tuyệt đối cao hơn.

Sau 50 ngày thí nghiệm, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của hầu được ương ở mật độ 3 con/L và 6 con/L ($0,651 \pm 0,027$ và $0,555 \pm 0,024$ mm/con/ngày) cao hơn so với mật độ ương 9 con/L và 12 con/L ($0,389 \pm 0,031$ và $0,335 \pm 0,036$ mm/con/ngày) ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt thống kê về tốc độ sinh trưởng tuyệt đối giữa hầu được ương

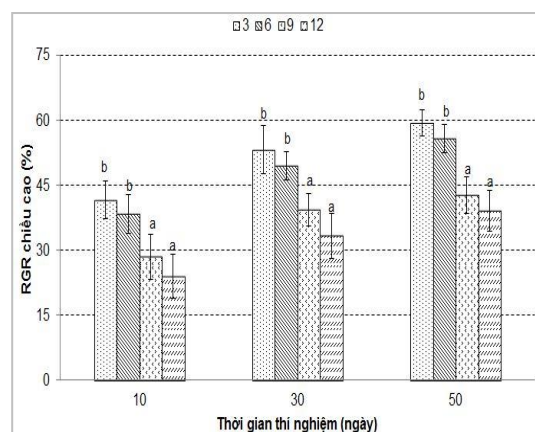
ở các mật độ 3 và 6 con/L hay mật độ 9 và 12 con/L ($p > 0,05$; Hình 2).



Hình 2. Ảnh hưởng mật độ ương lên sinh trưởng tuyệt đối của hầu giống
 Các ký tự chữ cái trên các cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Ảnh hưởng của mật độ ương lên sinh trưởng tương đối của hầu giống

Tương tự như tốc độ sinh trưởng tuyệt đối, mật độ ương cũng ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng tương đối (RGR) của hầu giống tam bội. Tốc độ sinh trưởng tương đối của hầu giống được ương ở mật độ 3 và 6 con/L ($59,5 \pm 3,0$ và $55,7 \pm 3,3\%$) cao hơn so với mật độ 9 và 12 con/L ($42,7 \pm 2,43$ và $39,1 \pm 4,8\%$) ($p < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt về chỉ tiêu này giữa các nghiệm thức 3 và 6 con/L hay 9 và 12 con/L ($p > 0,05$; Hình 3).



Hình 3. Ảnh hưởng mật độ ương lên sinh trưởng tương đối của hầu giống
 Các ký tự chữ cái trên các cột thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Thảo luận chung

Nâng cao năng suất ương nuôi trên một đơn vị diện tích hay thể tích là một trong những điểm mấu chốt 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 [10, 13]. Việc gia tăng mật độ nuôi cho phép nâng cao sản lượng, tuy nhiên, điều này liên quan mật thiết đến nhiều vấn đề như thiết kế hệ thống nuôi, chế độ cho ăn, quản lý môi trường và phòng trừ dịch bệnh [9, 16]. Tác động tiêu cực của việc gia tăng mật độ nuôi có thể thấy như bất thường về tập tính, sức khỏe và các hoạt động sinh lý của hàu, ô nhiễm môi trường, từ đó, hàu dễ mắc cảm với tác nhân gây bệnh, giảm tốc độ sinh trưởng và tỷ lệ sống [17].

Trong nghiên cứu hiện tại, hàu được ương ở mật độ 3 và 6 con/L đạt tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tương đối cao hơn so với mật độ ương 9 và 12 con/L. Kết quả tương tự với kết quả nghiên cứu của một số tác giả trước đó trên loài hàu *C. glomerata* khi cho rằng mật độ thích hợp cho ương giống loài hàu này là 5 con/L [2, 10]. Các tác giả này đều nhận thấy xu hướng chung rằng tốc độ sinh trưởng của hàu tỷ lệ nghịch với sự gia tăng của mật độ ương nuôi. Tốc độ sinh trưởng chậm ở các lô thí nghiệm ương với mật độ cao hơn có thể do sự cạnh tranh thức ăn, không gian sống, hàm lượng oxy hòa tan, suy giảm chất lượng nước,... Tuy nhiên, giữa hai mức mật độ 3 và 6 con/L không có sự khác biệt về các chỉ tiêu sinh trưởng cũng như tỷ lệ sống. Chính vì vậy, mật độ ương 6 con/L được xác định là thích hợp cho ương hàu giống tam bội Thái Bình Dương vừa đảm bảo tốc độ sinh trưởng, tỷ lệ sống vừa tận dụng tốt diện tích và thể tích bể ương.

Tương tự tốc độ sinh trưởng, mật độ ương có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống của các đối tượng khác nói chung và hàu nói riêng. Trong nghiên cứu hiện tại, hàu giống tam bội ương ở mật độ 3, 6 con/L cho tỷ lệ sống cao hơn so

với mật độ 9 và 12 con/L. Nhiều nghiên cứu cũng chỉ rõ, nuôi hàu ở mật độ cao làm gia tăng nguy cơ cạnh tranh thức ăn, không gian sống, ô nhiễm môi trường và nhiễm bệnh, do đó, làm giảm tỷ lệ sống trong quá trình ương [2, 9].

KẾT LUẬN VÀ KHUYẾN NGHỊ

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối và tốc độ sinh trưởng tương đối của hàu được ương ở mật độ 3 và 6 con/L cao hơn so với mật độ 9 và 12 con/L. Không có sự khác biệt thống kê về các chỉ tiêu này ở các mật độ ương 3 và 6 con/L hay 9 và 12 con/L. Tỷ lệ sống của hàu ương ở mật độ 3 con/L cao hơn so với mật độ 9 và 12 con/L.

Cần nghiên cứu ảnh hưởng một số yếu tố môi trường như: nhiệt độ, hàm lượng oxy hòa tan, độ mặn, 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:

1. Phùng Bấy (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.
2. Phùng Bấy, Tôn Nữ Mỹ Nga, Lê Thị Út Năm (2011). Ảnh hưởng của mật độ nuôi đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng hàu Bồ Đào Nha (*Crassostrea angulata* Lamarck, 1819). Tạp chí Khoa học – Công nghệ Thủy sản số 3, trang 54 - 59.
3. 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.
4. Lê Minh Viễn (2007). Lợi thế của việc sản xuất giống hàu tam bội (triploid) bằng công nghệ tứ bội (tetraploid). Tuyển tập báo cáo khoa học Hội thảo Động vật Thân mềm toàn quốc lần thứ 5, trang 282 – 287.

Tài liệu tiếng Anh:

5. David, C., Christopher, M.P., Maria, T.M. (2011). Effects of the environment and culture depth on growth and mortality in juvenile Pacific oysters in the Strait of Georgia, British Columbia. Aquaculture environment interactions, vol. 1: 259 – 274.
6. Deng, Y., Fu, S., Liang, F. and Xie, S. (2013). Effects of stocking density, diet, and water

exchange on growth and survival of pearl oyster *Pinctada maxima* larvae. Aquaculture International.

7. Forrest, B.M., Elmetri, I., Clark, K. (2007). Review of the ecological effects of intertidal oyster aquaculture. Prepared for Northland Regional Council. Cawthron Report No. 1275, 25p.

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

9. Holliday, J.E., Allan, G.L., Nell, J.A. (1993). Effects of stocking density on juvenile Sydney rock oysters, *Saccostrea commercialis* (Iredale & Roughley), in cylinders. Aquaculture, 109 (1): 13-26.

10. Holliday, J.E., Maguire, G.B., Nell, J.A. (1991). Optimum stocking density for nursery culture of Sydney rock oysters (*Saccostrea commercialis*). Aquaculture 96, 7-16.

11. 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.

12. Mazon-Suastegui, J., Ruiz-Ruiz, K., Parres-Haro, A., and Saucedo P.E. (2008). Combined effects of diet and stocking density on growth and biochemical composition of spat of the Cortez oyster *Crassostrea corteziensis* at the hatchery. Aquaculture, 248(1-4): 98-105.

13. Monteforte, M., Bervena, H., Ramirez, J.J., Saucedo, P., and Lopez, C.O. (2005). Effect of stocking density on growth and survival of the rainbow pearl oyster *Pteria sterna* (Gould 1852) during nursery and late culture in Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. Aquaculture International, 13 (5): 391 – 407.

14. 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.

15. Rico-Villa, B., Pouvreau, S. and Robert, R. (2009). Influence of food density and temperature on ingestion, growth and settlement of Pacific oyster larvae, *Crassostrea gigas*. Aquaculture Volume 287, Issues 3-4, Pages 395-401.

16. Tanyarosa, S., Pattanatonga, T., Tarangkonna, W. (2012). Effect of water flow rate and stocking density on nursing hatchery-reared juvenile oysters, *Crassostrea belcheri* in a semi-closed recirculation system. Journal of Applied Aquaculture, 24 (4): 356 – 365.

17. Taylor J.J., Rose R.A., Southgate P.C., Taylor C.E. (1997). Effects of stocking density on growth and survival of early juvenile silver-lip pearl oysters, *Pinctada maxima* (Jameson), held in suspended nursery culture. Aquaculture, 153 (1): 41-49.

SUMMARY

EFFECT OF REARING DENSITY ON GROWTH AND SURVIVAL RATE OF TRIPLOID PACIFIC OYSTER SEED (*Crassostrea gigas* Thunberg, 1793)

Doan Tran Tan Dao^{1*}, Tran Van Dung²

¹Research Institute for Aquaculture No. 3,² Nha Trang University

In this study, four densities 3, 6, 9, 12 ind./liter (L) were experimented in order to identify a suitable density 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 density of 3 and 6 ind./L were significantly higher than those of the density 9 and 12 ind./L ($p < 0.05$). However, there were no significant differences about these parameters within the densities of 3 and 6 ind./L or 9 and 12 ind./L ($p > 0.05$). The survival rate of the oyster reared at density of 3 ind./L was higher than those of the densities 9 and 12 ind./L ($p < 0.05$), however, there was no significant difference about survival rate between the densities of 6 and 9 ind./L ($p > 0.05$). From the results of this study, it can be suggested that the appropriate density for rearing the triploid Pacific oyster from the stage of fry to fingerling was from 3 – 6 ind./L in order to optimize the growth, survival rate and tank rearing squares.

Key words: Pacific oyster, *Crassostrea gigas*, density, growth rate, survival rate, triploid

Ngày nhận bài: 04/10/2013; Ngày phản biện: 11/11/2013; Ngày duyệt đăng: 20/8/2014

Phản biện khoa học: GS.TS. Từ Quang Hiến – Đại học Thái Nguyên

* Tel: