

KẾT QUẢ THEO DÕI TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA SÒ HUYẾT *Anadara granosa* (Linner, 1759) TỪ ẤU TRÙNG TRÔI NỔI ĐẾN SÒ GIỐNG CẤP 2 TRONG AO ĐẤT

Nguyễn Văn Giang¹ và Phạm Thị Anh^{2*}

¹Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 3, Việt Nam

²Trường Đại học Nha Trang, Việt Nam

*Tác giả liên hệ: Phạm Thị Anh, Email: anhpt@ntu.edu.vn

Lịch sử bài báo

Ngày nhận: 08/01/2020; Ngày nhận chỉnh sửa: 17/4/2020; Ngày duyệt đăng: 25/4/2020

Tóm tắt

Nghiên cứu được thực hiện làm 2 giai đoạn, từ giai đoạn trôi nổi đến sò giống cấp 1 và từ sò giống cấp 1 đến sò giống cấp 2, mỗi giai đoạn đều ương 3 đợt. Kết quả ương giai đoạn 1 cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$) giữa các đợt ương về tỷ lệ sống (từ 21,8-24%). Chiều dài trung bình của sò đạt giá trị từ 1070 - 1130 μm / cá thể. Ở giai đoạn ương giống cấp 2, tốc độ tăng trưởng tương đối không có sự khác biệt giữa 3 đợt ương. Tỷ lệ sống của 3 đợt ương lần lượt là 30%; 19,4% và 15,8%.

Từ khóa: Ao đất, ấu trùng trôi nổi, sinh trưởng, sò huyết, tỷ lệ sống.

EVALUATING THE GROWTH RATE AND SURVIVAL RATE OF BLOOD CLAM *Anadara granosa* (Linner, 1759) FROM LARVAE TO JUVENILE STAGE REARING IN EARTHEN POND

Nguyen Van Giang¹ and Pham Thi Anh^{2*}

¹Research Institute for Aquaculture 3, Việt Nam

²Nha Trang University, Việt Nam

*Corresponding author: Pham Thi Anh, Email: anhpt@ntu.edu.vn

Article history

Received: 08/01/2020; Received in revised form: 17/4/2020; Accepted: 25/4/2020

Abstract

The investigation of "Evaluating of the growth rate and survival rate of blood clam (*Anadara granosa*) from larvae to juvenile stage in earthen pond" was carried out during December 2017 to May 2018. First phase from larvae (Chotropoda stage) were rearing to juvenile (1-3mm) and the second phase juvenile (5-6mm). The research was done with three rearing trials. The results showed that: In the first stage, the survival rate of juvenile have no significant difference between time rearing (from 21,8-24%). The average length also reached 1070, 1120 and 1130 μm /larvae in 3 times, respectively). In the second stage rearing blood clam juvenile, the length has no difference between them but survival rate was too different. The survival rates in the three rearings were 30%, 19.4%, and 15.8%, respectively.

Keywords: Earthen pond, floating larvae, growth, blood clam, survival rate.

DOI: <https://doi.org/10.52714/dthu.9.3.2020.796>

Trích dẫn: Nguyễn V. G., & Phạm, T. A. (2020). Kết quả theo dõi tốc độ tăng trưởng và tỷ lệ sống của sò huyết *Anadara granosa* (Linner, 1759) từ ấu trùng trôi nổi đến sò giống cấp 2 trong ao đất. *Tạp chí Khoa học Đại học Đồng Tháp*, 9(3), 94-101. <https://doi.org/10.52714/dthu.9.3.2020.796>.

1. Đặt vấn đề

Sò huyết là động vật thân mềm hai mảnh vỏ có giá trị cao được nhiều người ưa thích. Thịt sò huyết có chứa hàm lượng dinh dưỡng cao (10,8% protein, 2,24 % lipid, nhiều chất khoáng, đặc biệt là Ca (139 mg), photpho (170 mg) (Hoàng Thị Bích Đào, 2004). Sò huyết là động vật thân mềm duy nhất có hồng cầu. Bên cạnh giá trị làm thức ăn, sò huyết còn có giá trị trong y học như sản xuất các loại vitamin đặc biệt là vitamin B₁₂ (Hoàng Thị Bích Đào, 2004).

Hiện nay do nhu cầu tiêu thụ sò huyết trong nước ngày càng tăng, nên việc khai thác quá mức đã làm cho nguồn lợi sò trong các đầm, phá bị giảm sút nghiêm trọng và có nguy cơ mất dần. Mặt khác từ nhu cầu của thị trường mà nghề nuôi sò huyết từng bước được hình thành và phát triển, tuy nhiên diện tích nuôi còn thấp (20.000 ha) so với tiềm năng của cả nước (50.000 ha) (Võ & Ngô, 2013). Sò huyết nuôi ở Việt Nam chủ yếu là 2 loài *A. granosa* và *A. nodifera*, và được ghi nhận chủ yếu tại các tỉnh Nam Bộ như Kiên Giang, Bến Tre, Cà Mau, An Giang, Đồng Tháp và một số tỉnh như Phú Yên, Quảng Ninh... (Võ & Ngô, 2013). Nguồn giống đưa vào nuôi chủ yếu khai thác tự nhiên, tuy nhiên nguồn giống tự nhiên thường không đủ cung cấp cho các hộ nuôi. Ngoài ra, do quá trình vận chuyển xa nên giá con giống cao, đồng thời chất lượng không đảm bảo. Do đó, việc chủ động sản xuất giống sò huyết nhân tạo, cung cấp giống cho các hộ nuôi là rất cần thiết. Các nghiên cứu trước đây đều tiến hành ương giống sò huyết giống trong hệ thống bể xi măng hoặc bể composite, tuy nhiên chưa có một công trình nào thử nghiệm ương sò huyết từ giai đoạn trôi nổi trong hệ thống ao đất. Vì thế thử nghiệm ương sò huyết trong ao đất là một trong những nghiên cứu mới và cần thiết để chủ động cung cấp con giống cho các vùng nuôi.

2. Nội dung nghiên cứu

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

Đối tượng nghiên cứu: Sò huyết (*Anadara granosa*, Linne, 1758) giai đoạn trôi nổi đến giai đoạn sò giống cấp 2.

Thời gian: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 12/2017 đến tháng 5/2018.

Địa điểm: Tại Vạn Ninh, Khánh Hòa.

2.2. Ao ương sò giống và phương pháp cải tạo ao

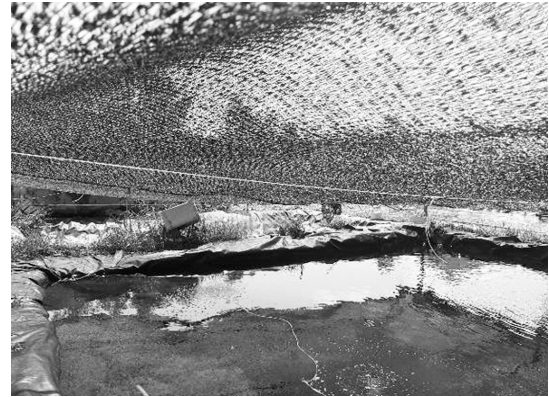
+ Giai đoạn 1: Ấu trùng trôi nổi đến giống cấp 1: Diện tích ao ương 250 m², thể tích 150 m³, mật độ thả ban đầu là 5000 con/L. Sò huyết được ương làm 3 đợt: Đợt 1 từ 1 (22/12/2017-10/2/2018); đợt 2 từ (9/2- 20/3/2018); đợt 3 từ (8/3-21/4/2018).

Cải tạo ao: Ao có bờ bao bọc kín bằng bạt nhựa HDPE, đáy ao bằng phẳng, dốc về phía cống thoát và có cánh phai để thay nước, trên bề mặt ao sử dụng lưới lan để điều chỉnh độ che sáng, có thể thu lưới hoặc che kín bằng dây kéo trượt, giúp tạo phát triển. Ao nuôi được nạo vét bùn, phơi nắng đáy ao 2-3 ngày, lót bạt và có bổ sung bùn cát (được lấy từ bãi sò huyết tự nhiên) dưới đáy ao với độ dày là 1,5-2 cm. Sau đó cấp nước vào ao nuôi qua lưới lọc với mắt lưới 0,5-1 μm để ngăn các địch hại như các loại trứng của các loài cá và các loại giáp xác... xử lý nước bằng chlorine với nồng độ 20 ppm. Sau 3-5 ngày, kiểm tra lại dư lượng chlorine trước khi tiến hành gây màu nước. Cấp tảo *Cheateoceros* sp. xuống ao ương với mật độ nuôi ban đầu 5.104 tb/mL để nuôi sinh khối và bón hóa chất gây tảo, liều lượng 10 ppm. Sau 4-5 ngày tạo phát triển tiến hành thả ấu trùng sò huyết xuống ao ương.

+ Giai đoạn 2: Ương sò giống cấp 1 đến cấp 2: ương trong ao đất với diện tích ao 20 m², mực nước trong ao từ 1-1,2 m, mật độ ương 50.000 con/m². Sò huyết được ương làm 3 đợt: Đợt 1 (10/2/2017-12/3/2018); đợt 2 (20/3-18/4/2018); đợt 3 (21/4-18/5/2018). Quá trình cải tạo ao được tiến hành tương tự như giai đoạn 1. Cấp

tảo *Isochrysis gabana*, *Cheatoceros* sp. mật độ 15.000 – 30.000 tb/mL nuôi sinh khối xuống

ao ương và bón hóa chất gây tảo, liều lượng 10 ppm.



Hình 1. Hệ thống ao ương nuôi sò huyết

2.3. Quản lý và chăm sóc ao ương

Trong thời gian 10 ngày đầu không thay nước trong ao. Sau đó, nước được thay khoảng 1/3 và bổ sung thêm thức ăn tổng hợp (tảo khô, Lansy, Frippak) với liều lượng 1 g/m³/ngày làm thức ăn cho ấu trùng. Định kỳ thay nước 1 tuần/lần, bón hóa chất gây tảo (5ppm). Hàng ngày theo

đổi các yếu tố môi trường trong ao nuôi và định kỳ 7 ngày/ lần theo dõi tỷ lệ sống và sinh trưởng ấu trùng. Điều chỉnh ánh sáng phù hợp cho tảo phát triển trong trường hợp trời nắng. Thời gian ương kéo dài 40-45 ngày đối với giống cấp 1, 30 ngày đối với giống cấp 2. Các yếu tố môi trường như nhiệt độ, pH, NH₄⁺/NH₃, NO₂⁻, độ mặn được kiểm tra theo bảng sau.

Bảng 1. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp phân tích các yếu tố môi trường

Chỉ tiêu	Thời gian theo dõi	Phương pháp
Nhiệt độ (°C)	2 lần/ngày (7h30 và 15h)	Nhiệt kế thủy ngân
Độ mặn (‰)	1 lần/ngày	Test SERA (Đức)
pH	1 lần/ ngày	Test SERA (Đức)
NH ₃ (mg/L)	1 lần/7 ngày	Test SERA (Đức)
H ₂ S (mg/L)	1 lần/7 ngày	Test SERA (Đức)
NO ₃ ⁻ (mg/L)	1 lần/7 ngày	Test SERA (Đức)
NO ₂ ⁻ (mg/L)	1 lần/7 ngày	Test SERA (Đức)

Sò huyết được thu mẫu định kỳ 1 lần/tuần để xác định tỷ lệ sống và tăng trưởng theo công thức:

- Xác định thành phần và mật độ ấu trùng trôi nổi (Veliger – Umbo): Thu mẫu nước tại 5 điểm trong ao, mỗi mẫu có dung tích 50 L (V) được lọc qua lưới thu động vật phù du (mắt lưới 30 µm) còn lại 1 L nước cô đặc (v₁). Trong v₁ (L) lấy v₂ (L) đem phân tích. Xác định thành phần và

sinh lượng ấu trùng trôi nổi dưới kính hiển vi và tính theo phương pháp thể tích như sau:

$$N = (v_1 \times n) / (v_2 \times V) = n / 50v_2;$$

N: mật độ ấu trùng trong 1 L nước ao; n: Tổng số lượng ấu trùng có trong v₂ (L) mẫu.

- Xác định mật độ ấu trùng đáy (spat – juvenile) trong ao đất lót bạt: Lấy mẫu tại 5 điểm, dùng khung hình chữ nhật có diện tích 0,5 m² (1

m x 0,5 m) để định vị điểm lấy mẫu. Lấy hết bùn trong khung, sàng lấy sò qua lưới 300 µm. Xác định mật độ trung bình trên đơn vị diện tích đáy.

Tỷ lệ sống (%) = $100 \times (\text{số sò giống thu được còn sống} / \text{số ấu trùng sò thả ban đầu})$.

Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối (%/ngày) = $(\text{Ln}(L2) - \text{Ln}(L1)) / t * 100$.

Trong đó: L2 là chiều dài cuối (µm hoặc mm); L1 là chiều dài đầu (µm hoặc mm); t là

thời gian nuôi (ngày).

Phương pháp xử lý số liệu: Số liệu được lưu trữ và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2013. Sử dụng phần mềm SPSS Version 16.0 trong phép kiểm định Paired simple T- test ở mức ý nghĩa $p < 0,05$ để so sánh các giá trị trung bình.

3. Kết quả nghiên cứu

3.1. Các yếu tố môi trường trong ao ương sò huyết

Bảng 2. Biến động các yếu tố môi trường nước ao ương

Yếu tố	Đợt 1 (22/12/2017-10/2/2018)	Đợt 2 (9/2-20/3/2018)	Đợt 3 (8/3-22/4/2018)
Nhiệt độ (°C)	23 - 28 24,8 ± 1,2	26 - 28 25,6 ± 1,3	25-27 26,0 ± 0,9
Độ mặn (‰)	20 - 28 26,3 ± 1,8	20 - 25 22,2 ± 2,4	20 - 26 22,5 ± 2,2
pH	7,6 - 7,9 7,8 ± 0,1	7,6 - 8,0 7,8 ± 0,2	7,6 - 8,1 7,8 ± 0,3
NH ₃ (mg/L)	0,06 - 0,2 0,12 ± 0,05	0,07 - 0,25 0,2 ± 0,1	0,05 - 0,2 0,15 ± 0,08
H ₂ S (mg/L)	0,001 - 0,02 0,01 ± 0,01	0,005 - 0,03 0,02 ± 0,01	0,01 - 0,03 0,02 ± 0,01
NO ₃ ⁻ (mg/L)	0,0 - 0,02 0,01 ± 0,01	0 - 0,03 0,02 ± 0,02	0 - 0,02 0,01 ± 0,01
NO ₂ ⁻ (mg/L)	0 - 0,02 0,01 ± 0,01	0 - 0,03 0,01 ± 0,01	0 - 0,01 0,0 ± 0,01

Các yếu tố môi trường trong ao ương trong suốt thời gian ương đều nằm trong khoảng phù hợp cho sò huyết sinh trưởng và phát triển. Nhiệt độ trung bình vào buổi sáng đạt thấp và cao hơn vào buổi chiều. Giá trị pH dao động trong khoảng 7,6-8,2 và nằm trong khoảng thích hợp cho sinh trưởng của sò. Hàm lượng NH₄⁺/NH₃ cũng tương đối ổn định từ 0,06-0,2 mg/L, độ mặn từ 20-28 ppt, nhiệt độ 23-28°C.

Theo Narashimham (1983) khi nghiên cứu về ảnh hưởng của một số yếu tố môi trường đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của sò huyết ở vùng biển Kakinada, Ấn Độ cho thấy: nhiệt độ và độ mặn phù hợp trong ương nuôi ấu trùng sò huyết lần lượt là 27,8-33,5°C và 13,69-34,4‰. Hàm lượng oxy có thể duy trì ở mức 4,45 mg/L là phù

hợp, bên cạnh đó độ mặn cũng ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của sò giống nếu thấp hơn 20‰ khi thí nghiệm ương nuôi sò trong phòng thí nghiệm (Davenport & Wong, 1986).

Raquel và Carlos (2008) cho rằng với nồng độ oxy nhỏ hơn 2 mg/L thì sò sẽ yếu và chết. Các yếu tố môi trường trong nghiên cứu của Tatsuya Yurimoto (2014) được coi là phù hợp cho việc nuôi sò huyết, nhiệt độ và độ mặn lần lượt là 29,8-30,9°C và 29,0-30‰, hàm lượng oxy hòa tan vượt quá 2,7 mg/L. Ngoài ra tác giả này cũng khuyến cáo sự sẵn có thức ăn trong ao có liên quan mật thiết đến tỷ lệ sống của ấu trùng và khả năng thành thực của sò bố mẹ (Yurimoto & cs., 2014).

3.2. Kết quả ương nuôi sò huyết từ giai đoạn trôi nổi đến giống cấp 2

Bảng 3. Kết quả ương sò huyết sau 3 đợt ương khác nhau

Các giai đoạn	Đợt 1 (22/12/2017-12/3/2018)		Đợt 2 (9/2-18/4/2018)		Đợt 3 (8/3 -18/5/2018)	
	Số lượng (con)	Tỷ lệ sống (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ sống (%)	Số lượng (con)	Tỷ lệ sống (%)
Ấu trùng trôi nổi	750.000.000	100	750.000.000	100	675.000.000	100
Ấu trùng spat	240.000.000	32,0	180.000.000	24,0	255.000.000	37,8
Sò cám	4.500.000	1,9	4.250.000	2,4	6.250.000	2,5
Sò giống cấp 1	1.000.000	22,2	925.000	21,8	1.500.000	24,0
Sò giống cấp 2	194.000	19,4	146.000	15,8	450.000	30,0

Kết quả nghiên cứu qua 3 đợt ương cho thấy ở đợt ương thứ 3 tỷ lệ sống cao nhất ở tất cả các giai đoạn (từ ấu trùng trôi nổi đến sò giống cấp 2), giai đoạn sò cám đạt 2,5%, sò giống cấp 1 đạt 24% và sò giống cấp 2 tỷ lệ sống đạt 30%. Đợt ương đầu tiên, giai đoạn sò cám có kết quả ương thấp nhất (1,9%), sò cấp 2 kết quả ương được cải thiện đáng kể với tỷ lệ sống là 19,4%. Đợt 2 tỷ lệ sống của sò giống cấp 2 (15,8%) thấp nhất trong cả 3 đợt ương, kết quả này do chịu ảnh hưởng một phần của cơn bão số 12 tại Khánh Hòa cuối năm 2017 và đầu năm 2018 gây thiệt hại rất lớn cho các vùng nuôi (Bộ Thông tin và Truyền thông, 2017).

Từ giai đoạn trôi nổi đến giai đoạn ấu trùng spat, tỷ lệ sống dao động lớn từ 100% xuống 32% (ương đợt 1), 24% giai đoạn 2 và 37,8% khi ương đợt 3, tuy nhiên từ khi xuống đáy tỷ lệ hao hụt rất lớn, tỷ lệ sống từ 1,9-2,5%, đây là giai đoạn chuyển đổi hình thức sống của sò từ giai đoạn trôi nổi sang giai đoạn sống đáy, đồng thời thay đổi loại thức ăn nên tỷ lệ sống thường rất thấp. Không chỉ sò huyết mà hầu hết các loại động vật hai mảnh vỏ đều có giai đoạn chuyển đổi này. Việc kiểm soát tốt các yếu tố sinh thái trong ao nuôi và loại tảo sử dụng làm thức ăn trong thời gian này sẽ giúp nâng cao tỷ lệ sống của sò huyết. Ngoài ra tỷ lệ sống của sò khi ương trong ao đất thấp hơn khi ương sò huyết trong bể xi măng (Hoàng, 2004; La & cs., 2001). Điều này có thể là do khi ương trong bể xi măng thì

các yếu tố môi trường, hàm lượng thức ăn được kiểm soát tốt hơn so với ương ao đất. La & cs. (2001) thực hiện có chín đợt thành công trong số 12 đợt sản xuất giống sò huyết (tỷ lệ thành công 75%), thu được 2,17 triệu sò giống kích cỡ 4-5 mm, và tỷ lệ sống đến giai đoạn sò con (juvenile) đạt 1,88%. Giai đoạn spat được ương ở mật độ 8.500 con/m².

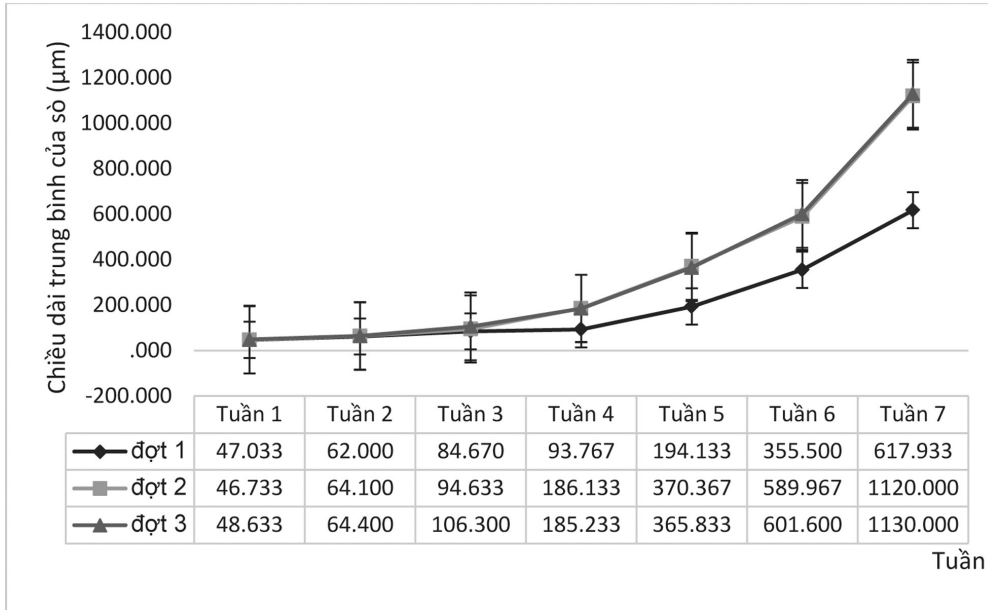
3.2.1. Tốc độ tăng trưởng của sò huyết

a. Ương sò từ giai đoạn ấu trùng trôi nổi đến giống cấp 1

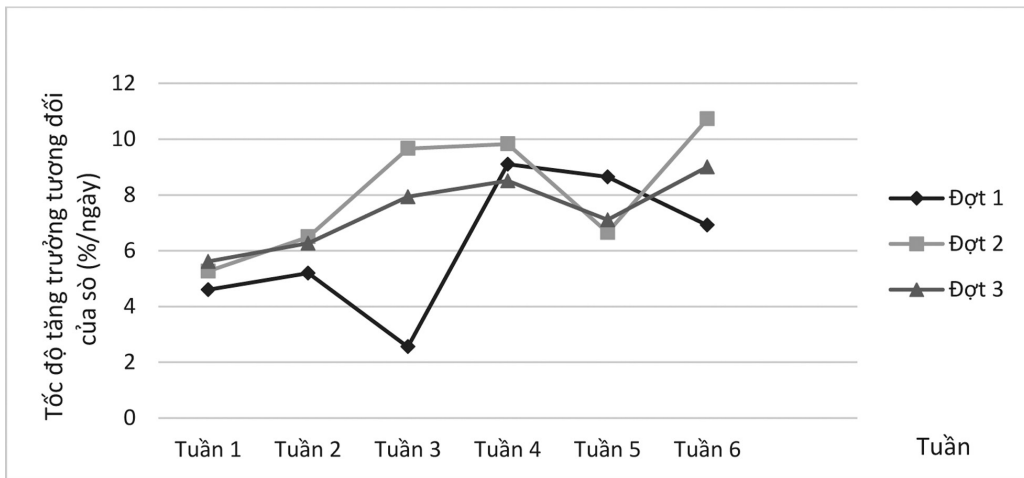
Tăng trưởng của sò huyết từ giai đoạn ấu trùng trôi nổi đến giống cấp 1 của 3 đợt ương có sự khác nhau, tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa giữa các đợt ($p > 0,05$). Đợt 1, ấu trùng sò huyết được ương trong 41 ngày, chiều dài trung bình là 617,9 μm /cá thể, đợt 2 sau 36 ngày chiều dài trung bình đạt 589,97 μm /cá thể và đợt 3 đạt 601,6 μm /cá thể (36 ngày). Thời gian ương đợt 1 kéo dài hơn so với đợt 2 và đợt 3 do đây là thời điểm thời tiết khí hậu còn lạnh, điều kiện nhiệt độ thấp hơn, nên quá trình phát triển của ấu trùng sò huyết chậm hơn so với 2 đợt còn lại. Ở tuần thứ 5, kích thước của sò mới chỉ đạt 355,5 μm , nên thời gian ương phải kéo dài thêm 1 tuần mới đạt được kích thước của sò cấp 1. Đợt ương thứ 2 và thứ 3 tốc độ phát triển nhanh hơn. Theo Wong & Lim (1985), sò huyết sau 22 giờ sau bắt đầu chuyển sang giai đoạn ấu trùng Veliger (ấu trùng dạng chữ D),

lúc này ấu trùng được cho ăn tảo *Isochrysis* sp. và duy trì ở nhiệt độ 26-30 °C. Sau 13 ngày ấu trùng bắt đầu chuyển sang giai đoạn Umbo và sau đó chúng chuyển sang giai đoạn sống đáy

(ấu trùng Spat) khi đạt 21-22 ngày tuổi. Kích thước chiều dài vỏ của ấu trùng lúc bám đáy là 230-250 µm. Đây là thời điểm sò bị hao hụt nhiều nhất (Wong & Lim, 1985).



Hình 2. Chiều dài trung bình của sò huyết qua 3 đợt ương



Hình 3. Tăng trưởng tương đối theo chiều dài của sò huyết qua 3 đợt ương

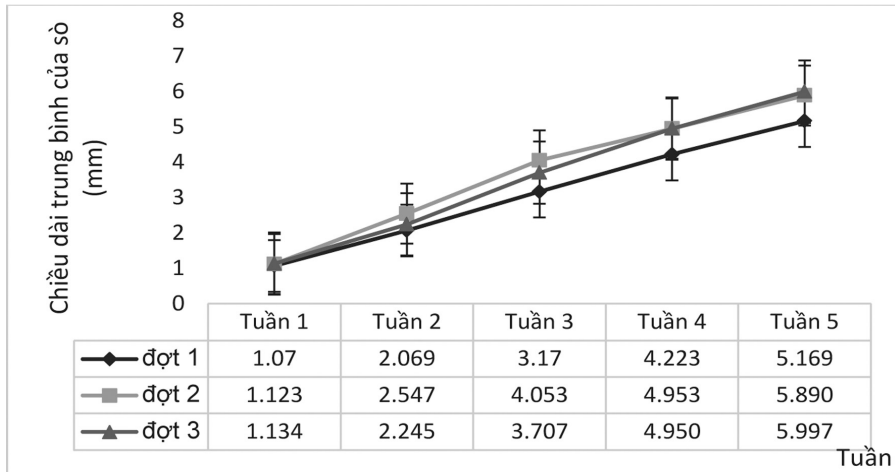
b. Ương sò từ giống cấp 1 đến giống cấp 2

Tốc độ tăng trưởng của sò huyết từ giống cấp 1 đến giống cấp 2 tương đối đồng đều trong cả 3 đợt ương nuôi và không có sự sai khác có ý nghĩa ($p > 0,05$). Tốc độ tăng trưởng của sò huyết ở đợt ương thứ 3 trung bình đạt 6 mm/cá thể, đợt ương thứ 2 trung bình đạt 5,89 mm/

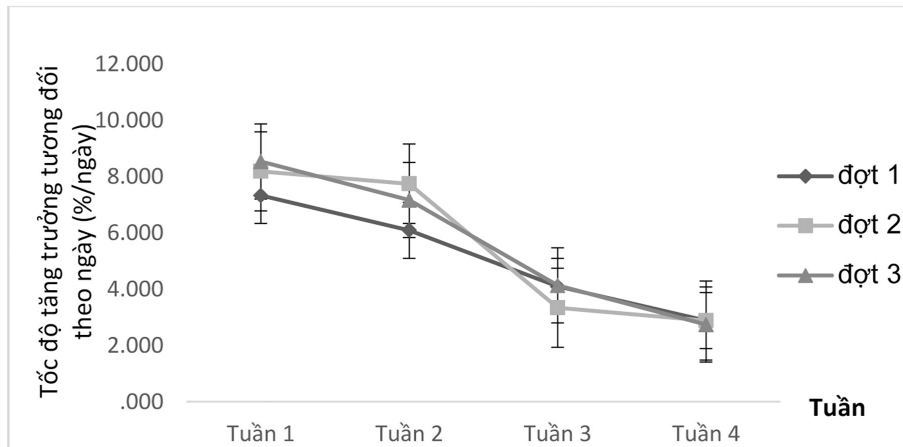
cá thể và đợt ương đầu tiên đạt 5,17 mm/cá thể. Từ kết quả này cho thấy thời điểm xuống giống thích hợp khoảng từ tháng 3 đến tháng 4 là phù hợp với sinh trưởng của sò. Càng về sau tốc độ tăng trưởng tương đối theo chiều dài càng giảm thấp, điều này cũng phù hợp với đặc tính sinh học của các loài nhuyễn thể, chiều dài cơ thể tăng trưởng nhanh ở giai đoạn

đầu, càng về sau tốc độ phát triển của sò càng chậm lại (Muthial & cs., 1992). Davenport & Wong (1986) khi ương sò huyết từ ấu trùng trôi nổi đến giai đoạn ấu trùng xuống đáy 2 tháng tuổi đạt 1,1-1,2 mm trong hệ thống nuôi

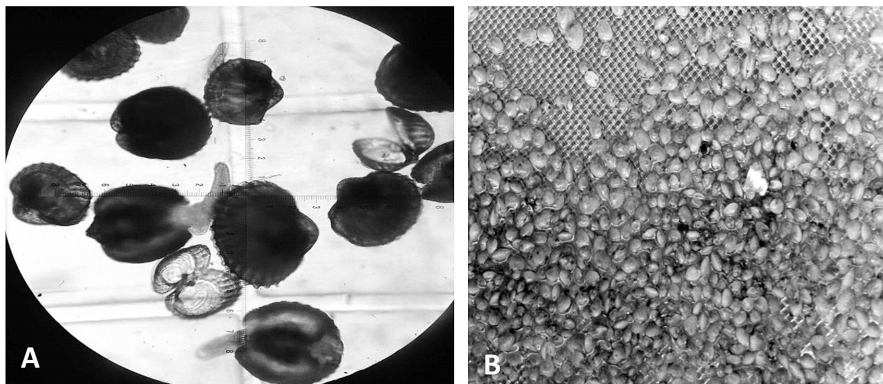
upwelling, trong khi ấu trùng sò huyết đạt 2,47 mm sau 2 tháng ương từ ấu trùng trôi nổi trong nghiên cứu của Muthiah & cs. (1992), tốc độ tăng trưởng nhanh hơn có thể do về các điều kiện thí nghiệm hoặc do nguồn giống bố mẹ.



Hình 4. Tăng trưởng trung bình theo chiều dài của sò huyết ở 3 đợt ương



Hình 5. Tăng trưởng tương đối theo chiều dài của sò huyết qua 3 đợt ương



Hình 6. Hình ảnh sò cám (A) và sò giống cấp 2 (B)

4. Kết luận và kiến nghị

4.1. Kết luận

Tốc độ sinh trưởng của ấu trùng và con giống ương nuôi trong ao đất lót bạt kích thước trung bình 601 μm /cá thể. Tỷ lệ sống ương nuôi từ giai đoạn trôi nổi đến spat trung bình là 31,3%; từ spat đến sò cám trung bình là 2,3%; từ sò cám đến sò giống cấp 1 trung bình 22,7% và từ sò giống cấp 1 lên sò giống cấp 2 trung bình 21,7%. Kết quả ương giai đoạn 2, đợt 3 sò giống đạt kích thước 6 mm/ cá thể, đợt 2 đạt 5,89 mm/ cá thể và đợt 1 đạt 5,17 mm/cá thể

4.2. Kiến nghị

Ương sò huyết từ giai đoạn trôi nổi đến spat 1 nên ương trong hệ thống bể xi măng để kiểm soát tốt chất lượng và tỷ lệ sống của ấu trùng, từ giai đoạn spat nên đưa ra ương ngoài ao đất lót bạt./.

Tài liệu tham khảo

- Bộ thông tin và truyền thông (2017). *Tin bão khẩn cấp số 12: Bão giết cấp 13, tiến vào Khánh Hòa-Ninh Thuận*. Báo điện tử Vietnamnet.
- Davenport, J., & Wong, T. M. (1986). Responses of the blood cockle *Anadara granosa* (L.) (Bivalvia: Arcidae) to salinity, hypoxia and aerial exposure. *Aquaculture*, 56(2), 151-162.
- Hoàng, T. B. Đ. (2004). *Thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo sò huyết A. granosa tại Khánh Hòa*. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học, Trường Đại học Nha Trang.
- Muthiah, P., Narasimham, K. A., Gopinathan, C. P., & Sundararajan, D. (1992). Larval rearing, spat production and juvenile growth of the blood clam *Anadara granosa*. *Journal of the Marine Biological Association of India*, 34(1&2), 138-143.
- Narasimham, K. A. (1983). Experimental culture of the blood clam *Anadara granosa* (Linnaeus) in Kakinada Bay. *Proceedings of the Symposium on Coastal Aquaculture, Part 2*, 551-556.
- La, X. T., Nguyễn, T. X. T., Hứa, N. P., Mai, D. M., Phan, Đ. H., Lê, T. K., & Nguyễn, V. N. (2001). Nghiên cứu công nghệ sản xuất giống sò huyết *A. granosa* (Linnaeus, 1758). *Tuyển tập các công trình nghiên cứu khoa học công nghệ (1984-2004)*. NXB Nông nghiệp, 348-364.
- Võ, M. T., & Ngô, T. T. T. (2013). Đặc điểm kỹ thuật và hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi sò huyết (2) ở hai tỉnh Kiên Giang và Cà Mau. *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn*, (5), 75-82.
- Raquel, V. S., & Carlos, M. D. (2008). Thresholds of hypoxia for marine biodiversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, (105), 15452-15457.
- Wong, T. M., & Lim, T. G. (1985). *Cockle (Anadara granosa) seed produced in the laboratory*. Malaysia.
- Yurimoto, T., Kassim, F. M., & Man, A. (2014). Sexual maturation of the blood cockle, *Anadara granosa*, in Matang mangrove estuary, Peninsular Malaysia. *International Journal of Aquatic Biology*, 2(3), 115-123.