

THỬ NGHIỆM NUÔI SÒ HUYẾT (*Anadara granosa*) TRONG AO NƯỚC TĨNH

Tạ Văn Phương, Trương Quốc Phú¹

ABSTRACT

The purpose of research is to identify abilities to adapt of blood cockle in stationary shrimp pond compare with raceway and also evaluate meat quality of blood cockle in the pond. Two treatments were carried out in Go Cong district of Tien Giang province, each treatment was repeated three times, treatment 1: culture in raceway (code: canal), the treatment 2 in stationary water, blood cockle and extensive shrimp culture mixed together (code: blood- shrimp). Water level in pond was from 1,2-1,4 m, sediment in the bottom of the pond was 20-30cm, area of pond was 300-500m², seedling was from natural origin and average size was 4,3 g/ind, stocking density was 87-145 ind/m².

Results showed that blood cockle can treat partly waste from shrimp pond, average weigh of blood cockle after 6 months in canal and blood-shrimp models were 12,2 ± 1,84 g and 12,5 ± 1,27 g respectively, there is no significant about growth. In blood cockle mixed with shrimp model is good to grow of blood cockle, there is no significant between stationary water and raceway condition, protein and fat of blood cockle was 63,34% – 68,91 % and 10,18% – 14,13%. Protein in meat blood cockle in blood cockle –shrimp treatment was higher than and significant different with before experiment. Model of blood cockle was expected high income 22.660.220 VND/ha/year and make clean environment, absorb suspended solid 198 kg/ha/year.

Keywords: *Anadara granosa, stationary pond.*

Title: *Experiment on of blood cockle (*Anadara granosa*) on lentic earthern pond.*

TÓM TẮT

Mục tiêu đề tài là xác định khả năng thích ứng của sò nuôi trong ao nước tĩnh so với điều kiện nước chảy, mặt khác việc đánh giá chất lượng thịt sò trong ao nuôi. Thí nghiệm bố trí với 2 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức với 3 lần lặp lại. Nghiệm thức 1 nuôi sò ở kênh nước chảy (đối chứng) ký hiệu là kênh. Nghiệm thức 2 nuôi sò ao nước tĩnh, nuôi sò kết hợp với nuôi tôm quảng canh (ký hiệu sò- tôm). Mức nước trong ao từ 1,2-1,4 m. Lớp bùn cả hai nghiệm 20-30 cm, diện tích thí nghiệm : 400 m². Sò giống có nguồn gốc tự nhiên được thu từ bãi triều ven biển có khối lượng trung bình 4,3 g/con được thả nuôi với mật độ trung bình 120 con/m².

Qua thử nghiệm cho thấy sò huyết có khả năng xử lý một phần chất thải từ các ao nuôi tôm. Khối lượng trung bình của Sò sau 6 tháng nuôi ở nghiệm thức kênh và sò-tôm (12,2±1,84g và 12,5 ± 1,27 g) tương ứng không có sự khác biệt. Tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng của Sò trong mô hình sò-tôm và kênh lần lượt là (21,31 ± 1,98 %/tháng và 20,69 - 3,00 %/tháng). Sự tăng trưởng tương đối về chiều dài ở mô hình sò-tôm 5,04 ± 0,73 %/tháng và đối kênh nước chảy là (5,06 ± 0,77 %/tháng). Khối lượng và chiều dài tốc độ tăng trưởng tuyệt đối, về khối lượng đạt giá trị cao (1,64 ± 0,25 g/tháng) so với kênh nước chảy (1,58 ± 0,37g/tháng). Đối với mô hình nước tĩnh sò-tôm, đây là mô hình tương đối phù hợp với sự phát triển của sò, sò tăng trưởng không sai biệt so với mô hình kênh nước chảy. Sau thời gian nuôi 6 tháng, không có sự khác biệt về khối lượng

¹ Bộ môn Thủy sinh học Ứng Dụng, Khoa Thủy sản, Đại học Cần Thơ

và chiều dài của sò khi nuôi ở kênh nước chảy và sò kết hợp với tôm. Hàm lượng đạm, chất béo trong thịt sò lúc kết thúc thí nghiệm (63,34% – 68,91 % và 10,18% – 14,13%). Hàm lượng đạm trong thịt sò khi thu hoạch ở nghiệm thức nuôi kết hợp với tôm đạt giá trị cao hơn và có sự khác biệt so với hàm lượng đạm trong thịt Sò lúc bắt đầu thí nghiệm. Mô hình Sò-tôm hứa hẹn gia tăng thu nhập (22.660.220 đồng/ha/năm) và làm sạch môi trường, hấp thu lượng vật chất hữu cơ rất lớn (198 kg/ha/năm).

Từ khóa: Sò huyết, ao nước tĩnh.

1 GIỚI THIỆU

Sò huyết *Anadara granosa* là loài nhuyễn thể hai mảnh vỏ có giá trị kinh tế cao được nhiều nước trên thế giới khai thác tự nhiên và nuôi ở các bãi triều ven biển. Sò huyết phân bố ở Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương, tập trung nhiều ở Nam Trung Quốc, Thái lan, Malaysia, Philippin, Úc, Ấn Độ, Việt Nam. Ở Việt Nam, sò huyết phân bố trên tất cả các vùng triều ven biển, từ sát bờ tới độ sâu 3-4 m nước, chất đáy bùn nhẹ hoặc bùn pha cát. Tổng diện tích sò phân bố ước tính khoảng 50.000 ha (Nguyễn Trọng Nho, 2003) ở các vùng Quảng Ninh, đầm Lãng Cô (Thừa Thiên - Huế), đầm Thị Nại (Bình Định), đầm Ô- Loan (Phú Yên), đầm Nha Phu (Khánh Hoà), Bến Tre, Trà Vinh, Kiên Giang, Cà Mau, Bạc Liêu, Sóc Trăng... Trước đây, sò huyết được khai thác tự nhiên phục vụ nhu cầu ở địa phương. Khi sản phẩm sò huyết được xuất khẩu sang thị trường thế giới như Trung Quốc, Nhật Bản ... thì ngư dân đã tận dụng các bãi triều ven biển để nuôi sò và chúng trở thành đối tượng kinh tế quan trọng của ngư dân vùng ven biển Nam bộ. Gần đây một số ngư dân thả sò vào nuôi trong ao tôm nhằm xử lý đáy ao và thu được kết quả khả quan.

Nuôi sò huyết trong ao là một vấn đề mới, chưa có những dẫn liệu khoa học chắc chắn cho nên việc nghiên cứu “Thử nghiệm nuôi sò huyết (*Anadara granosa*) trong ao nước tĩnh” là một vấn đề cần thiết. Kết quả nghiên cứu sẽ góp phần thúc đẩy nghề nuôi sò trong nước, tăng thu nhập cho ngư dân và phát triển vùng kinh tế ven biển. Mục tiêu đề tài là xác định khả năng thích ứng của sò nuôi trong ao nước tĩnh so với điều kiện nước chảy, mặt khác việc đánh giá chất lượng thịt sò trong ao nuôi cũng được quan tâm.

2 NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Nội dung nghiên cứu

- Phân tích một số chỉ tiêu thủy lý hóa, thủy sinh của môi trường ao nuôi sò.
- Xác định các chỉ tiêu sinh trưởng của sò trong các mô hình nuôi thử nghiệm.
- Xác định thành phần sinh hóa của thịt sò nuôi ở các mô hình nuôi.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

(a) Địa điểm thực hiện: Vùng ven biển huyện Gò Công Đông - Tiền Giang

(b) Thời gian thực hiện: Tháng 1/2003 đến 6/2003

(c) Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm bố trí 2 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức với 3 lần lặp lại.

- Nghiệm thức 1: Nhánh kênh nước chảy (ký hiệu Kênh) nghiệm thức đối chứng.
- Nghiệm thức 2: ao nước tĩnh nuôi sò kết hợp với nuôi tôm quảng canh (ký hiệu Sò- tôm)

(d) Phương pháp phân tích mẫu nước

- pH, nhiệt độ, độ mặn đo trực tiếp ngoài hiện trường.
- Oxy hoà tan (DO): được xác định bằng phương pháp Winkler.
- NH_4^+ tổng cộng: xác định bằng phương pháp indophenol-blue, so màu bằng máy quang phổ DR-2000.
- N tổng số: phương pháp Kjeldathern và so màu bằng máy quang phổ DR-2000.
- Lân tổng số: xác định bằng phương pháp Acid Ascorbic, còn gọi là phương pháp Molybden-blue, so màu bằng máy DR-2000.
- Phương pháp phân tích thực vật phù du

(i) Định tính: mẫu được thu bằng lưới phù du kích thước mắt lưới 25 μm sau đó chứa mẫu bằng chai nhựa 110ml và cố định bằng Formol 4 %. Khi phân tích mẫu được lắc nhẹ, đều sau đó dùng ống nhỏ giọt hút 0,1 ml mẫu nước nhỏ lên lam, quan sát dưới kính hiển vi và định loại dựa trên các tài liệu phân loại (Shirota 1966)

(ii) Định lượng: Thu lọc 100 lít qua lưới, sau đó cô đặc còn 60 ml bằng cách dùng ống hút có bịt một lớp lưới phù du thực vật N=25 μm để rút nước ra bớt, dùng ống nhỏ giọt nhỏ mẫu lên buồng đếm thực vật (Sedgewick Rafter), đếm 3 lần mẫu đã cố định.

Kết quả tính theo công thức:
$$Y = \frac{T.V_C}{A.N.V_M} 1000$$

Trong đó:

Y: Số lượng phù du thực vật (cá thể/lít)

A: Diện tích ô đếm

N: Số ô đếm .

T: Số thực vật phù du đếm được.

V_C : Thể tích cô đặc

V_M : Thể tích thu mẫu (thể tích lọc qua lưới)

Theo dõi sinh trưởng của sò mỗi hai tháng, thu ngẫu nhiên 30 con sò sau đó cân, đo các chỉ số chiều dài, khối lượng toàn thân, khối lượng thịt . . . từ đó xác định tốc độ sinh trưởng tuyệt đối, tốc độ sinh trưởng tương đối, độ béo và mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng theo công thức:

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối:
$$\frac{\Delta W}{\Delta t} = \frac{W_2 - W_1}{t_2 - t_1} \quad \text{và} \quad \frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{L_2 - L_1}{t_2 - t_1}$$

Tốc độ sinh trưởng tương đối:
$$C_L = \frac{C_w}{b} \quad \text{và} \quad C_w(\%) = \frac{\ln w_2 - \ln w_1}{\Delta t} 100$$

C_L : Tốc độ tăng trưởng chiều dài tương đối (% tháng)

C_w : Tốc độ sinh trưởng khối lượng tương đối (% tháng)

W1, W2: khối lượng ban đầu và cuối của hai lần lấy mẫu

Δt : khoảng thời gian giữa hai lần lấy mẫu

b: hệ số mũ của phương trình tương quan (1) giữa L và W

- Tương quan giữa L và W theo phương trình $W = aL^b$
- Phân tích hàm lượng sinh hóa của thịt sò ở 3 thời điểm (Lúc còn nhỏ, bắt đầu thu hoạch và thu hoạch toàn bộ)
- Phân tích đạm thô bằng phương pháp Micro Kjeldahl
- Phân tích mỡ bằng phương pháp Soxhlet
- Phân tích khoáng bằng phương pháp nung mẫu ở 550 °C
- Phân tích nước toàn phần bằng phương pháp sấy mẫu ở 105 °C

2.3 Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý với chương trình Excel, sử dụng phần mềm thống kê Statistica, Version 6.0. Tất cả các số liệu đều được kiểm tra tính đồng nhất và phân phối chuẩn trước khi đưa vào xử lý one-way ANOVA. Sự khác biệt giữa các nghiệm thức được kiểm tra bằng phép thử Duncan.

3 KẾT QUẢ - THẢO LUẬN

3.1 Các yếu tố thủy lý

- (a) **Nhiệt độ:** Nhìn chung nhiệt độ trong ao nuôi ở các nghiệm thức 28,2-34,8 °C có khuynh hướng tăng dần theo thời gian nuôi và đạt giá trị cao nhất vào tháng 6. Nhiệt độ trung bình là 31,59°C. Sò huyết có thể sống ở nhiệt độ 0-35°C, nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của Sò huyết là 15-30 °C. Nhiệt độ ở các nghiệm thức thí nghiệm hơi cao hơn so với nhiệt độ thích hợp cho sự phát triển của sò.
- (b) **Nồng độ muối:** Nồng độ muối ở các nghiệm thức tăng dần từ tháng 2 đến tháng 4 sau đó giảm dần do ảnh hưởng của mùa mưa, nồng độ muối ở vùng cửa sông giảm. Nồng độ muối trung bình là $16,3 \pm 4,2$ ‰ và $14,3 \pm 4,7$ ‰ kênh và sò-tôm tương ứng. Nồng độ muối nằm trong khoảng nồng độ muối ở vùng hạ triều và vùng dưới triều của đầm Nại. Đây là nơi có sò huyết phân bố tự nhiên (Nguyễn Trọng Nho, 2003). Nồng độ muối ở nghiệm thức sò-tôm sẽ giảm thấp < 10 ‰ vào tháng 6, 7 là yếu tố bất lợi cho sự phát triển và tỉ lệ sống của sò. Một điểm đặc biệt nồng độ muối ở kênh không ổn định do nước ngọt từ các ao nuôi tôm xả ra khi có mưa nhiều. Điều này làm ảnh hưởng không nhỏ đến sinh trưởng của sò nuôi ở kênh.
- (c) **pH:** không có sự khác biệt thống kê giữa các nghiệm thức. pH trung bình đạt $8,1 \pm 0,1$ và $7,8 \pm 0,4$ ở nghiệm thức kênh và sò-tôm tương ứng. pH nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của Sò (Nguyễn Trọng Nho, 2003).

3.2 Các yếu tố thủy hóa

- (a) **Oxy hoà tan:** Hàm lượng oxy trung bình >5 ppm ở các nghiệm thức, không có sự khác biệt thống kê về hàm lượng oxy giữa các nghiệm thức. Hàm lượng oxy hoà tan thích hợp cho sự phát triển của động vật thủy sản.
- (b) **COD:** Hàm lượng tiêu hao oxy biến động lớn ở nghiệm thức dao động từ 5-15 ppm, điều này biểu hiện thủy vực nuôi có mức dinh dưỡng thấp.
- (c) **NH₄⁺:** tổng cộng ở các nghiệm thức thấp < 0,7 ppm nằm trong khoảng chịu đựng của sò huyết. Hàm lượng NH₄⁺ tổng cộng tăng nhanh trong mùa mưa có thể do nước mưa rửa trôi nhiều vật chất dinh dưỡng vào trong ao. Hàm lượng NH₄⁺ tổng cộng ở kênh 0,04 – 0,69 ppm và ở ao nuôi sò kết hợp với tôm quảng canh là 0,02 – 0,69 ppm.
- (d) **Đạm tổng:** ở các nghiệm thức và đạt giá trị trung bình là 1,24 - 3,96 ppm và 1,92 - 4,18 ppm ở các nghiệm kênh và sò-tôm tương ứng. Tổng đạm ở nghiệm thức sò-tôm đạt đỉnh cao vào tháng 5 do có sự tích lũy chất thải từ ao nuôi tôm quảng canh. Mặt khác do ảnh hưởng của mưa nên một số dinh dưỡng sẽ rửa trôi từ bờ ao hoặc các khu vực lân cận vào trong ao nuôi. Ngược lại trong kênh giá trị này tương đối ít biến động.
- (e) **Lân tổng:** trong môi trường nước biến động ít và ở mức thấp < 0,85 ppm. Hàm lượng lân tổng số không có sự khác biệt thống kê giữa 2 nghiệm thức và dao động trong khoảng 0,12–0,63 ppm ở nghiệm thức kênh nước chảy là 0,1–0,85 ppm ở nghiệm thức nuôi kết hợp Sò-tôm quảng canh. Tương tự như đạm, hàm lượng lân tổng số tăng vào các tháng 5 và 6 và đạt giá trị cao nhất ở nghiệm thức Sò-tôm.

3.3 Các yếu tố bùn đáy

Tổng đạm trong đất bùn đáy: trung bình là 5,46-5,53 mg/g và 6,11-4,6 mg/g ở 2 nghiệm thức kênh và sò-tôm tương ứng. Tương tự hàm lượng đạm ammoni tổng số và đạm tổng trong nước, hàm lượng tổng đạm ở bùn đáy ao cũng tăng dần và đạt giá trị cao nhất vào tháng thứ 5 ở cả 2 nghiệm thức cho thấy sự rửa trôi dinh dưỡng, vật chất hữu cơ từ bờ ao và các khu vực xung quanh vào đầu mùa mưa ảnh hưởng lớn đến các thủy vực

Tổng lân trong bùn đáy: đạt giá trị trung bình là 1,06 -1,53mg/g và 0,69 -1,09mg/g ở 2 nghiệm thức kênh và sò-tôm tương ứng. Hàm lượng cao nhất 3,28 mg/g (kênh) và thấp nhất là 0,55 mg/g (sò-tôm).

3.4 Thực vật phiêu sinh

3.4.1 Định tính

Thành phần các giống loài hiện diện trong ao nuôi sò gồm 189 loài trong đó tảo khuê (*Bacillariophyta*) chiếm đa số (139 loài đạt 70,9 %); tảo giáp (*Pyrrophyta*) có 22 loài đạt 11,6 %; tảo lam (*Cyanophyta*) hiện diện 20 loài đạt 10,6 % và cuối cùng là tảo lục (*Chlorophyta*) hiện diện ít nhất là 13 loài chiếm tỉ lệ 6,9 %. Số lượng loài tảo qua các tháng thể hiện tính phong phú của quần thể tảo ở môi trường nuôi và mang đặc điểm chung là số lượng các loài tảo khuê chiếm đa số ở hầu hết các tháng nuôi và mô hình nuôi.

Qua phân tích thành phần các giống loài tảo cho thấy đa số các loài tảo hiện diện trong môi trường nuôi là các loài tảo đơn bào có kích thước nhỏ (< 100 µm) thích hợp làm thức ăn cho động vật hai mảnh vỏ (Quayle, 1989 trích dẫn bởi Trương Quốc Phú, 1999) trong đó *Coscinodiscus*, *Nitzchia*, *Suriella*, *Cyclotella*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Thalassiosira*... chiếm đa số. Điều này cũng phù hợp với kết quả thí nghiệm của Yudh (1988). Theo Trương Quốc Phú (1999) phân tích thành phần và tần xuất xuất hiện của các loại thức ăn tìm thấy trong dạ dày nghêu (*Meretrix lyrata*) đa số là các loài tảo đáy bùn (*epipellic algae*) có dạng tròn hoặc gần tròn như *Coscinodiscus*, *Cyclotella*..với tần xuất xuất hiện cao (*Coscinodiscus asteromphalus* 46 %; *Cyclotella striata* 38,2 %). Tóm lại thành phần giống loài xuất hiện trong ao nuôi thích hợp cho sự phát triển của sò huyết.

3.4.2 Định lượng

Nghiên cứu về biến động thành phần phần trăm của quần thể tảo trong các nghiệm thức vẫn thấy ngành tảo khuê (*Bacillariophyta*) chiếm đa số. Đây là ngành quan trọng trong phổ thức ăn của sò. Theo Nguyễn Ngọc Lâm và Đoàn Như Hải (1998 trích dẫn bởi Trương Quốc Phú, 1999) khi nghiên cứu về dinh dưỡng của sò huyết (*Anadara granosa*) tìm thấy trong ruột sò tỉ lệ tảo khuê chiếm 92 % trong thành phần tảo. Ở ao nuôi kết hợp sò và tôm quảng canh, thành phần phần trăm trung bình của tảo khuê đạt giá trị 86 %.

Bảng 5: Mật độ tảo ở các nghiệm thức trong thời gian thí nghiệm (cá thể/lít)

Nghiệm thức	Kênh	Sò - tôm
Tháng 2	2.525	177
Tháng 3	3.328 - 2.350 ^a	1.879 - 1.170 ^a
Tháng 4*	3315 - 1.009 ^a	7.647 - 1.175 ^b
Tháng 5*	10.616 - 4.437 ^a	3.973 - 2.707 ^b
Tháng 6**	43.956 - 4.146 ^a	1.010 - 139 ^b

Ghi chú:

* sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p < 0,05$

** sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p < 0,01$

Ở nghiệm thức kênh nước chảy do chịu tác động mạnh của nước triều cường cũng như sự chi phối mỗi khi xả nước nội đồng vì vậy đã ảnh hưởng đến nồng độ muối cũng như hàm lượng dinh dưỡng trong kênh nuôi đưa đến kết quả là mật độ tảo biến động lớn.

3.5 Sinh trưởng của sò

Khối lượng trung bình của sò ở tháng 6 ở nghiệm thức kênh và sò-tôm ($12,2 \pm 1,84g$) và ($12,5 \pm 1,27g$) tương ứng không có sự khác biệt. Ở nghiệm thức sò-tôm, mặc dù mật độ tảo vào tháng 6 thấp (1.010 ct/l) nhưng do là ao nuôi kết hợp với tôm quảng canh với lớp bùn đáy dày (20-30 cm) với nhiều mùn bã hữu cơ là nguồn thức ăn cho sò. Nhưng ở thời điểm thu hoạch tháng 7 thì độ mặn ảnh hưởng lớn sự phát triển của sò, điều này thể hiện qua khối lượng sò lúc thu hoạch.

Bảng 6: Khối lượng trung bình của Sò trong thời gian thí nghiệm (g)

Nghiệm thức	Tháng 1	Tháng 2 ^{ns}	Tháng 4 *	Tháng 6 ^{ns}
Kênh	4,3	6,7 ± 0,29 ^a	10,7 ± 0,35 ^b	12,2 ± 1,84 ^a
Sò-tôm	4,3	5,9 ± 0,65 ^a	9,4 ± 0,48 ^a	12,5 ± 1,27 ^a

Ghi chú:

ns Không có sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p > 0,05$

* Sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p < 0,05$

Không có sự khác biệt về tốc độ tăng trưởng tuyệt đối, tốc độ tăng trưởng tương đối về khối lượng và chiều dài của sò ở 2 nghiệm thức (Bảng 7) Trong đó ở nghiệm thức sò-tôm tốc độ tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng đạt giá trị cao hơn ($1,64 \pm 0,25$ g/tháng) . Kết quả thí nghiệm cao hơn so với kết quả của Yudh Hansopa và *ctv* (1988) khi nuôi sò huyết (*A. granosa*) với mật độ thả ban đầu 328 con/m² tốc độ tăng trưởng tuyệt đối của sò đạt 0,75g/tháng.

Bảng 7: Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối và tương đối về khối lượng và chiều dài của sò

NT	$\Delta W/\Delta t$ (g/tháng)	C_w (%/tháng)	$\Delta L/\Delta t$ (mm/tháng)	C_L (%/tháng)
Kênh	1,58 ± 0,37	20,69 ± 3,00	1,4 ± 0,2	5,06 ± 0,77
Sò-tôm	1,64 ± 0,25	21,31 ± 1,98	1,4 ± 0,2	5,04 ± 0,73

3.6 Thành phần sinh hóa trong thịt sò

Bảng 8: Thành phần sinh hóa của Sò lúc bắt đầu và kết thúc thí nghiệm

Thời gian	NT	Ẩm độ ^{ns} %	Khoáng** %	Đạm ** %	Béo * %	Carbohy-drate ^{ns}
Lúc đầu		85,2±2,4	10,8±2,9 ^b	60,5±1,6 ^a	9,33±2,5 ^a	19,4±3,1
Lúc cuối	Kênh	87,5±2,1	6,1±0,3 ^a	64,95±2,7 ^{bc}	13,87±2,2 ^b	15,04±5,1
	Sò-Tôm	88,74±3,3	5,7±0,3 ^a	68,91±4,8 ^c	14,13±2,9 ^b	11,29±7,4

Ghi chú:

^{ns}: chỉ sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

*: sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p < 0,05$.

** : sự khác biệt có ý nghĩa ở mức $p < 0,01$.

Phân tích cho thấy không có sự khác biệt về hàm lượng nước của thịt sò giữa các nghiệm thức lúc kết thúc thí nghiệm và lúc bắt đầu thí nghiệm. Tuy nhiên có sự sai biệt về hàm lượng đạm, khoáng và chất béo của thịt sò lúc bắt đầu thí nghiệm và thịt sò lúc kết thúc thí nghiệm. Hàm lượng đạm, chất béo trong thịt Sò lúc kết thúc thí nghiệm (63,34% – 68,91 % và 10,18% – 14,13%) đều cao hơn khi so sánh với tỉ lệ các thành phần này của Sò huyết ở Nha Trang (Nguyễn Thị Vĩnh và *ctv* ,2003) là 61,56 % và 11,16 % tương ứng.

3.7 Hiệu quả kinh tế

Bảng 9: Năng suất nuôi và hiệu quả kinh tế của các mô hình nuôi

Các khoản	Kênh	Sò-tôm
Thời gian nuôi (tháng)	7	7
Kích cỡ thu hoạch (con/kg)	70	75
Năng suất thu hoạch (kg/ha/năm)	20.230	8.850
+Chi phí đầu tư (đ/ha)	72.450.000	56.212.000
- Tiền con giống (đ)	72.450.000	56.212.000
Số lượng (kg)	6.300	4.888
Đơn giá (đ/kg)	11.500	11.500
-Các khoản khác (thức ăn, hóa chất) (đ)	0	777.780
+ Tổng số tiền thu hoạch (đ/ha)	182.070.000	79.650.000
+ Thực lãi (đ/ha/năm)	109.620.000	22.660.220

Năng suất nuôi sò biến động lớn từ 8.850 kg/ha/năm ở mô hình sò- tôm đến 20.230 kg/ha/năm ở mô hình Kênh nước chảy. Đối với mô hình nước tĩnh Sò-tôm: Đây là mô hình có nhiều triển vọng trong tình hình hiện nay con tôm nhiều rủi ro.

3.8 Khả năng làm sạch môi trường của Sò huyết

Qua thử nghiệm chúng tôi nhận thấy sò có khả năng nuôi được trong ao nước tĩnh và với tập tính ăn lọc tảo và các mùn bã hữu cơ, sò có khả năng xử lý một phần chất thải từ các ao nuôi tôm công nghiệp (Bảng 10). Theo Briggs, 1994 (trích dẫn bởi Alex 1999) mỗi ngày 1 ha ao nuôi tôm công nghiệp thải ra 46 kg chất thải hữu cơ. Một số sẽ lắng xuống đáy ao, số còn lại khoảng 1,2 kg N; 0,1 kg P thải ra môi trường. Với năng suất thu hoạch như trong mô hình kênh thì mỗi năm sò có thể lọc khoảng gần 500 kg/ha vật chất hữu cơ (không sử dụng tảo) có thể cùng với tảo và một số sinh vật khác làm sạch môi trường.

Bảng 10: Khả năng sử dụng vật chất hữu cơ của Sò huyết trong các ao tôm (kg/ha/năm)

Các chỉ tiêu sản xuất	Kênh	Sò-tôm
Năng suất thu hoạch	20.230	8.850
Khối lượng thịt sò	4.248	1.859
Tổng khối lượng khô của thịt sò	531	210
Tổng lượng đạm trong thịt sò	345	145
Tổng lượng đạm nitơ sò hấp thu từ môi trường	55	23
Tổng lượng vật chất hữu cơ sò hấp thu	498,6	198
Tổng lượng phospho sò hấp thu từ môi trường	6,9	2,9

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

- Ở Gò Công Đông có thể nuôi sò trên các thủy vực: kênh nước chảy hoặc ao nuôi sò kết hợp với tôm quảng.
- Thành phần và số lượng tảo khuê chiếm ưu thế khoảng 80% làm thức ăn tốt cho sò huyết.
- Sau thời gian nuôi 6 tháng, không có sự khác biệt về khối lượng và chiều dài của sò khi nuôi ở kênh nước chảy và sò kết hợp với tôm.

- Hàm lượng đạm trong thịt sò khi thu hoạch ở nghiệm thức nuôi kết hợp với tôm đạt giá trị cao hơn ở nghiệm thức kênh và có sự khác biệt so với hàm lượng đạm lúc tiến hành thí nghiệm.
- Mô hình sò-tôm hứa hẹn gia tăng thu nhập và làm sạch môi trường nuôi tôm.

4.2 Đề xuất

- Tiếp tục nghiên cứu khả năng nuôi sò huyết trong ao tôm và là ao đang hoạt động để kết quả chính xác hơn.
- Hoàn chỉnh mô hình nuôi kết hợp: sò-tôm theo các hình thức nuôi tôm tương ứng (quảng canh cải tiến, bán thâm canh và thâm canh).
- Nghiên cứu khả năng làm sạch môi trường, làm sạch nước thải ở các ao nuôi tôm. Đánh giá đầy đủ lượng chất thải, đặc biệt là chất thải hữu cơ của các mô hình nhằm làm cơ sở đề xuất cho biện pháp sử dụng nhuyễn thể làm sạch môi trường.
- Tiếp tục nghiên cứu về sự thay đổi thành phần sinh hóa trong thịt sò ở các mô hình nuôi khác nhau để tăng giá trị dinh dưỡng của thịt sò.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alex M.; T.A.Redding. 1999. Enviromental management for Aquaculture.
- Nguyễn Trọng Nho, Hoàng thị Bích Đào, Nguyễn Khắc Lâm, Lê Duy Hoàng. 2003. Điều tra nguồn lợi Sò huyết tại Đầm nại (Ninh Thuận). Trong: Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 2.3-4/8/2001.Nhà Xuất bản Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh. p. 118- 130.
- Nguyễn Thị Vĩnh, Nguyễn Tài Lương, Đoàn Việt Bình, Nguyễn Thị Kim Dung và Nguyễn Kim Độ. 2003. Nghiên cứu thành phần sinh hóa một số loài nhuyễn thể vùng biển Nha Trang. Trong: Hội thảo động vật thân mềm toàn quốc lần thứ 2.3-4/8/2001. Nhà Xuất bản Nông nghiệp thành phố Hồ Chí Minh. p. 235- 239.
- Trương Quốc Phú.1999. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, sinh hóa và kỹ thuật nuôi nghêu *Meretrix lyrata* (Sowerby) đạt năng suất cao. Luận án tiến sĩ.
- Trương Ngọc An, 1993. Phân loại tảo silic phù du biển Việt Nam. Nhà xuất bản khoa học và kỹ thuật.
- Yudh H., K. Thanormkiat, S. Limsakul, Y. Charoenvittayakul, T. Chongpeepien, C. Mongkolmann, S. Tuaycharoen. 1988. Growth, Mortality and Transportation studies on Transplanted Cockles (Fam. Arcidae) in Nakhon Bay, Thailand. In Bivalve Mollusc Culture Research in Thailand. E.W. McCoy; Tanittha Chongpeepien (Eds).
- Shirota, 1966. The plankton of south Viet Nam. Oversens Technical Coopertion Agency Japan. 415 p.