



Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ
Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học

website: sj.ctu.edu.vn

DOI: 10.22144/ctu.jvn.2018.013

**MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI HÀU *Crassostrea belcheri*
VÀ MÔ HÌNH NUÔI HÀU TẠI TỈNH BẾN TRE**

Ngô Thị Thu Thảo^{1*}, Dương Minh Thùy², Hứa Thái Nhân¹ và Trần Ngọc Hải¹

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

²Trung tâm Khuyến nông Bạc Liêu, Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn Bạc Liêu

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Ngô Thị Thu Thảo (thuthao@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 09/07/2017

Ngày nhận bài sửa: 27/09/2017

Ngày duyệt đăng: 27/02/2018

Title:

Some characteristics of cultured oyster species *Crassostrea belcheri* and farming system in Ben Tre province

Từ khóa:

Hàu *Crassostrea belcheri*, hiệu quả tài chính, kỹ thuật nuôi

Keywords:

Crassostrea belcheri, culture, economic aspects, farming techniques

ABSTRACT

Survey on cultured oyster species, technical and economic aspects of oyster farming system in Ben Tre province was conducted from June 2016 to January 2017. The survey was based on the answer sheet of farmers about culture techniques and economic efficiency of culture systems. After collecting from farming systems, oyster samples were kept alive and transported to the laboratory at Can Tho University to collect the data such as the length, width, total weight, tissues weight and dry meat weight after drying. The result of genetic analysis confirmed that oyster species *Crassostrea belcheri* has been cultured in Ben Tre province. In cultured areas, fibro-ciment plates were utilized to collect oyster spat for growing. After 17.0 months of culture, the survival rate reached $69.6 \pm 14.6\%$ and the average yield was 3560 ± 1440 kg/100 m² /crop. Total production cost was 30.95 $\pm$ 7.58 million VND with the benefit of 42.74 $\pm$ 22.44 million VND/100m² of culture system/crop, and the cost benefit ratio was 1.34 $\pm$ 0.61 time. Several advantages and disadvantages of oyster farming system from Ben Tre province were analysed and the recommendations were suggested in order to maintain the sustainable culture situation for this species.

TÓM TẮT

Khảo sát các loài hàu nuôi, các yếu tố tài chính và kỹ thuật của mô hình nuôi hàu tại tỉnh Bến Tre được tiến hành từ tháng 6/2016 – tháng 1/2017. Khảo sát dựa trên phiếu trả lời có đầy đủ thông tin về loài hàu nuôi, kỹ thuật nuôi và hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi. Mẫu hàu sau khi thu từ những hộ nuôi được đem về phòng thí nghiệm Trường Đại học Cần Thơ để thu thập các chỉ tiêu như chiều dài, chiều rộng, cân khối lượng tổng, khối lượng thịt tươi; khối lượng thịt khô sau khi sấy xong. Kết quả sau khi phân tích cho thấy hàu nuôi tại Bến Tre được người nuôi gọi là “hàu mình” có tên khoa học là *Crassostrea belcheri*. Các hộ nuôi hàu ở Bến Tre sử dụng tấm tôn xi-măng để thu giống và nuôi hàu trực tiếp trên loại giá thể này. Thời gian nuôi trung bình 17 tháng, hàu nuôi đạt tỷ lệ sống $69,6 \pm 14,6\%$ và năng suất trung bình đạt 3560 ± 1.440 kg/100 m² giá/vụ nuôi. Tổng chi phí sản xuất trung bình của mô hình là 30,95 $\pm$ 7,58 triệu đồng/vụ, lợi nhuận đạt trung bình 42,74 $\pm$ 22,44 triệu đồng/100m²/vụ, tỉ suất lợi nhuận của mô hình là 1,34 $\pm$ 0,61 lần. Kết quả khảo sát cũng cho thấy một số khó khăn xuất phát từ thực tế của nghề nuôi và những kiến nghị nhằm phát triển nghề nuôi hàu tại Bến Tre theo hướng bền vững.

Trích dẫn: Ngô Thị Thu Thảo, Dương Minh Thùy, Hứa Thái Nhân và Trần Ngọc Hải, 2018. Một số đặc điểm hình thái hàu *Crassostrea belcheri* và mô hình nuôi hàu tại tỉnh Bến Tre. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(1B): 92-100.

1 GIỚI THIỆU

Hàu là một trong những loài động vật thân mềm hai mảnh vỏ phân bố rộng trên thế giới, đây là loài ăn lọc do đó không cần cung cấp thức ăn trong quá trình nuôi, kỹ thuật nuôi đơn giản, có giá trị kinh tế và dinh dưỡng cao. Việt Nam có 21 loài hàu bản địa, trong đó có 4 loài có giá trị kinh tế cao đang được nghiên cứu và phát triển nuôi (Phùng Bấy, 2014). Hàu *Crassostrea belcheri* phân bố ở Nam miền Trung và nhiều ở khu vực Cần Giờ (thành phố Hồ Chí Minh) và Long Sơn (Bà Rịa-Vũng Tàu), hiện nay đang được phát triển nuôi mạnh ở các địa phương này sau đó phát triển sang các tỉnh vùng Tây Nam Bộ như Cà Mau, Bạc Liêu và Bến Tre.

Sản lượng động vật thân mềm của Việt Nam tăng liên tục từ 133.534 tấn năm 2010 lên đến 269.161 tấn năm 2015. Trong đó, sản lượng hàu nuôi của Việt Nam tăng khá nhanh từ 792 tấn năm 2002 lên 2.743 tấn năm 2007 và 25.000 tấn năm 2014 (Tổng cục Thủy sản, 2016). Ở Việt Nam, hàu được nuôi theo nhiều hình thức khác nhau như nuôi giàn, bè, nuôi trên lốp xe cũ hoặc trên tấm tôn xi măng... Các tỉnh ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) hiện nay đang nuôi hàu phổ biến là Cà Mau, Bạc Liêu, Trà Vinh và Bến Tre. Trong đó, ở Bạc Liêu và Cà Mau, hàu được thu giống từ tự nhiên và thả nuôi dạng cá thể đơn trên giàn hoặc bè. Ở tỉnh Trà Vinh và Bến Tre, hàu được thu giống trên các tấm giá thể là tôn xi măng và được giữ nguyên để nuôi thương phẩm cho đến khi thu hoạch. Các phương thức nuôi hàu khác nhau được áp dụng tùy theo điều kiện của từng địa phương và do đó sẽ dẫn đến những đặc điểm về kỹ thuật và hiệu quả kinh tế khác nhau.

Cho đến nay, các nghiên cứu về hàu ở vùng ĐBSCL tập trung về chu kỳ sinh sản (Ngô Thị Thu Thảo và Phạm Thị Hồng Diễm, 2010), phương pháp nuôi vỗ (Phạm Thị Hồng Diễm và Ngô Thị Thu Thảo, 2010) hoặc thử nghiệm thu hàu giống ở Cà Mau với các loại giá thể khác nhau (Nguyễn Kiều Diễm và Ngô Thị Thu Thảo, 2011). Bên cạnh đó, cũng có các nghiên cứu về ảnh hưởng của độ mặn đến loài hàu phân bố ở vùng của sông hoặc ảnh hưởng của độ mặn đến tôm chân trắng nuôi kết hợp với hàu (Ngô Thị Thu Thảo, 2010; Ngô Thị Thu Thảo, 2011; Ngô Thị Thu Thảo và Trần Tuấn Phong, 2012). Các nghiên cứu về mô hình nuôi hàu ở ĐBSCL còn tương đối hạn chế (Phạm Minh Đức và *ctv.*, 2016). Các tác giả đã tìm hiểu mô hình nuôi hàu ở tỉnh Bạc Liêu, phân tích chuỗi phân phối sản phẩm hàu, phân tích các mặt khó khăn và thuận lợi của mô hình nuôi hàu tại địa phương này. Việc xác định chính xác loài hàu nuôi, phân tích

các đặc điểm về kỹ thuật và kinh tế của mô hình nuôi cần được thực hiện nhằm đề ra các đề xuất góp phần cải tiến kỹ thuật nuôi và ổn định nghề nuôi hàu tại địa phương ở ĐBSCL nói chung và tỉnh Bến Tre nói riêng

2 VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Khảo sát điều tra

Phương pháp thu thập thông tin

Thông tin thứ cấp: Các báo cáo định kỳ hoặc báo cáo tổng kết cuối năm của Sở Nông nghiệp tỉnh, các quyết định của Bộ nông nghiệp và phát triển nông thôn, Chính phủ...; các đề tài, dự án có liên quan đến nuôi hàu trong và ngoài nước

Thông tin sơ cấp: Bao gồm các vấn đề liên quan đến kỹ thuật nuôi như thiết kế khu vực nuôi, diện tích nuôi, địa điểm nuôi, mùa vụ, nguồn con giống, cách thu giống, phương pháp thu hoạch và vận chuyển hàu thương phẩm. Những thông tin liên quan đến yếu tố tài chính trong quá trình khảo sát chủ yếu tập trung vào chi phí cho việc làm giàn, mua và vận chuyển giá thể, công lao động xây dựng giàn nuôi hàu, chăm sóc, quản lý và thu hoạch. Các câu hỏi về thông tin sơ cấp dựa trên bảng phỏng vấn soạn sẵn và sử dụng để ghi thông tin từ việc phỏng vấn trực tiếp người nuôi

Phương pháp chọn mẫu và phân bố mẫu

Nghiên cứu xác định mục tiêu và số lượng mẫu cần phỏng vấn ở tỉnh Bến Tre: Căn cứ vào số liệu thứ cấp thu từ Sở Nông nghiệp tỉnh, sau đó thu thập thêm số liệu phân bố (số hộ nuôi) của địa phương.

Ba mươi hộ nuôi đã được phỏng vấn trực tiếp tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre trong thời gian thực hiện khảo sát từ tháng 8 đến tháng 11/2016.

2.2 Phương pháp thu mẫu xác định các chỉ tiêu môi trường và đặc điểm của hàu nuôi

Mẫu hàu được thu trực tiếp tại 4 hộ nuôi khác nhau trong vùng thực hiện phỏng vấn và được thu vào tháng 6, 8 và tháng 11 năm 2016, tháng 1 năm 2017 với số mẫu thu được trình bày trong Bảng 1. Mục đích của việc thu mẫu nhằm xác định tên khoa học của loài hàu nuôi, một số đặc điểm về hình thái và chỉ tiêu chất lượng hàu nuôi tại địa phương khảo sát. Sau khi được thu tại hiện trường thì tiến hành bảo quản hàu còn sống và đưa về phòng thí nghiệm của Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ để tiến hành thu thập các số về liệu kích thước và đặc điểm hình thái dựa trên tài liệu của các tác giả Lam and Morton (2003); Reece *et al.* (2008); Wang *et al.* (2010) và Wang *et al.* (2013).

Các chỉ tiêu về chất lượng môi trường nước tại địa điểm nuôi hàu được thu đồng thời khi thu mẫu hàu là độ mặn được đo bằng khúc xạ kế, pH và độ kiềm được kiểm tra bằng bộ test SERA (sản xuất tại Đức). Độ trong của cột nước tại địa điểm nuôi hàu được xác định bằng đĩa Secchi (đơn vị tính là cm). Mẫu nước được thu trực tiếp tại địa điểm khảo sát và bảo quản lạnh đem về phòng Phân tích chất lượng nước, Bộ môn Thủy sinh học, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ để phân tích hàm lượng chlorophyll *a* và TSS theo phương pháp của AOAC (2000).

Xác định đặc điểm hình thái và phân loại hàu

Hàu được rửa sạch vỏ, ghi nhận hình dạng bên ngoài, đo chiều dài, chiều rộng và cân trọng lượng cả vỏ; sau đó tiến hành mở vỏ để quan sát các đặc điểm bên trong như vết màng áo, màu sắc bên trong vỏ; ghi nhận màu sắc, hình dạng và vị trí của cơ khép vỏ... Phần thịt được tách riêng để cân trọng lượng sau đó toàn bộ màng áo được tách rời và bảo quản trong ethanol 99% để gửi đi phân tích di truyền và giải trình tự tại Viện Công nghệ Sinh học, trường Đại học Nha Trang. Để xác định tỷ lệ nước, thịt hàu được sấy ở 60°C trong 36 giờ, sau đó cân khối lượng khô bằng cân điện tử Satorius. Chỉ số độ béo được xác định theo công thức:

$$\beta = \frac{\text{Khối lượng thịt sấy khô ở } 60^{\circ}\text{C}}{1000/(\text{Chiều dài})^3}$$

Phương pháp xử lý và phân tích số liệu: Sử dụng phần mềm Excel để nhập số liệu và tính toán các kết quả như giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, giá trị nhỏ nhất và lớn nhất. Áp dụng các phương pháp sau đây để phân tích và tổng hợp kết quả thu được.

Phương pháp thống kê mô tả: Sử dụng các chỉ số như giá trị trung bình, độ lệch chuẩn, tần suất, tỉ lệ phân trăm được dùng để mô tả thông tin chung của kết quả điều tra.

Phương pháp tính toán các chỉ tiêu tài chính: Được sử dụng để tính các chỉ tiêu tài chính chủ yếu trong kinh tế

Tổng chi phí sản xuất = Chi phí cố định + Tổng chi phí biến đổi

Tổng thu nhập = Tổng số tiền bán sản phẩm

Tổng lợi nhuận = Tổng thu nhập - Tổng chi phí

Tỷ suất lợi nhuận (lần) = Tổng lợi nhuận/Tổng chi phí

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Một số đặc điểm của loài hàu được nuôi ở Bến Tre

Kết quả phân tích di truyền cho thấy loài hàu nuôi ở Bến Tre có 99% tương đồng với loài hàu *Crassostrea belcheri* từ ngân hàng gen thế giới (Query cover 100%; Indent 99%; Accession EU0077472), như vậy hệ thống phân loại của loài hàu này được trình bày như sau:

Ngành: Mollusca

Lớp: Bivalvia

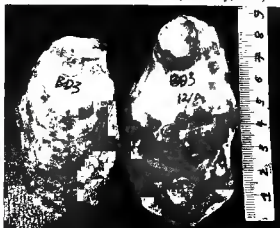
Lớp phụ: Pteriomorpha

Bộ: Ostreoida

Họ: Ostreidae

Giống: *Crassostrea*

Loài: *Crassostrea belcheri* (Sowerby, 1871)



Hình 1: Hàu *C. belcheri* được nuôi tại Bến Tre

Một số đặc điểm hình thái phân loại của hàu *Crassostrea belcheri* thu tại xã Thừa Đức, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre được mô tả như sau:

Vỏ hàu dày và chắc chắn, có hình trứng hoặc hình tam giác kéo dài. Vỏ trên thường nhỏ và mỏng hơn vỏ dưới. Mặt bên ngoài của vỏ trên có màu nâu nhạt, các lớp vảy sừng xếp đồng tâm với đỉnh vỏ và kéo dài đến mép vỏ. Lớp vỏ dưới có màu trắng hoặc xám, do bám vào giá thể cho nên các lớp vảy sừng ít khi hiện rõ.

Dây chằng dính vỏ không rõ ràng, dính vỏ thường từ và độ sâu vùng dính vỏ thường <0,8 cm, với đặc điểm này cộng với vỏ dưới bám vào giá thể đã làm hạn chế sự phát triển thể tích thịt của hàu do đó làm cho tỷ lệ thịt thấp khi tính trên khối lượng tổng cộng.

Lớp vỏ bên trong có màu trắng hoàn toàn và có thể có đốm phần trắng. Cơ khép vỏ có hình thận hoặc hình trăng khuyết, nằm chếch lên phía trên và ở phần giữa của vỏ, màu cơ khép rất nhạt và rất khó phân biệt trên nền vỏ trong.

Bảng 1 trình bày một số kết quả thu được về đặc điểm hình thái của loài hàu nuôi tại Bến Tre. Các hộ nuôi hàu bắt đầu thả giá thể thu giống vào tháng 3-4 hàng năm vì theo kinh nghiệm của người dân địa phương thì vào thời gian này quần thể hàu bắt đầu tham gia sinh sản và ấu trùng hàu xuất hiện trong môi trường nước. Như vậy, tính đến thời điểm thu mẫu lần đầu vào tháng 6/2016 thì hàu nuôi tại địa điểm khảo sát đã được nuôi 15-16 tháng.

Bảng 1: Các chỉ tiêu liên quan đến hình thái và chất lượng thịt của hàu nuôi tại Bến Tre qua các đợt thu mẫu khảo sát

Chỉ tiêu	Thời gian thu mẫu (tháng)			
	6/2016 (n=30)	8/2016 (n=16)	11/2016 (n=14)	1/2017 (n=20)
Chiều dài (mm)	104,8±16,2	96,8±17,5	98,7±18,8	82,4±14,9
Chiều rộng (mm)	66,5±11,5	57,3±7,9	67,8±15,0	61,8±8,9
Tỷ lệ chiều dài/chiều rộng	1,6 ± 0,3	1,7 ± 0,3	1,5 ± 0,2	1,3 ± 0,2
Khối lượng cá vỏ (g)	111,9±30,0	77,1±22,9	115,1±46,9	64,5±21,2
Khối lượng thịt (g)	13,1±4,7	6,4±1,9	10,3±3,9	6,1±1,8
Tỷ lệ thịt (%)	11,5±2,4	8,4±1,2	9,3±1,4	9,8±1,9
Tỉ lệ nước trong thịt hàu (%)	80,0±2,6	85,3±2,4	83,8±1,8	79,7±2,4
Chỉ số độ béo (%)	1,2± 0,4	0,7 ±0,2	1,1 ± 0,4	2,6±0,8

3.2 Các yếu tố môi trường tại địa điểm nuôi hàu

Bảng 2 trình bày kết quả thu thập số liệu về các yếu tố môi trường tại địa điểm nuôi hàu trong quá trình khảo sát. Độ mặn trong khu vực nuôi khá cao vào tháng 6 (24,5 ‰), giảm dần vào tháng 8 (14,0 ‰) và tháng 11/2016 (9,8 ‰). Độ mặn có xu hướng tăng cao trở lại vào tháng 1/2017 (27,5 ‰), có khả năng đây là thời điểm mùa khô và do ảnh hưởng của xâm nhập mặn. Các hộ nuôi hàu ở Bến Tre thường đặt giàn nuôi hàu trong kênh nhánh hoặc kênh chính dẫn ra biển, vị trí xa nhất cách biển là 3 km và gần nhất là 0,5 km. Như vậy, những hộ đặt giàn nuôi hàu trong kênh nhánh sẽ chịu ảnh hưởng nhiều hơn của nguồn nước ngọt từ

Số liệu Bảng 1 cho thấy sau 15 đến 16 tháng nuôi hàu có thể đạt chiều dài 104,8 mm và khối lượng cá vỏ lên đến 111,9 g/con, tuy nhiên ở một số hộ nuôi khác hầu đạt tốc độ tăng trưởng khá chậm (đến tháng 1/2017, tức là sau 20 tháng chỉ đạt 64,5 g/con). Loài hàu này có đặc điểm là chiều dài vỏ luôn lớn hơn chiều rộng, chứng tỏ chúng có hình dạng kéo dài từ đỉnh vỏ đến mép vỏ. Tỷ lệ thịt của hàu khá thấp (từ 8,4 đến 11,5%) do đó chỉ số độ béo chỉ nằm trong khoảng từ 0,7 đến 2,6%. Một điều khá đặc biệt là chỉ số độ béo của hàu tăng từ tháng 11/2016 đến tháng 1/2017 và dường như không tương quan với kích thước của hàu, điều này có thể do tháng 1 là thời điểm hàu trưởng thành đang bắt đầu tập trung tích lũy dinh dưỡng cho mùa vụ sinh sản do đó độ béo tăng lên

các nhánh sông đổ ra, ngược lại các hồ nuôi hàu gần biển sẽ chịu tác động sớm hơn và nhiều hơn nếu có xâm nhập mặn. Hàu *C. belcheri* được biết đến như là một loài hàu có khả năng chịu đựng khoảng độ mặn rộng từ 5 đến 30‰ (Ngô Thị Thu Thảo và Trần Tuấn Phong, 2012), tuy nhiên chúng có khả năng sống và sinh trưởng tốt hơn khi độ mặn của môi trường nuôi ổn định từ 20-25‰. Nghiên cứu của Ngô Thị Thu Thảo và Lâm Thị Quang Mẫn (2012) cho thấy nếu độ mặn duy trì liên tục ở mức cao (> 30 ‰) có khả năng ảnh hưởng đến điều hòa áp suất thẩm thấu đồng thời ảnh hưởng xấu đến hoạt động lọc và giảm hiệu quả tiêu hóa thức ăn của ngành phân bố ở vùng ven biển ĐBSCL.

Bảng 2: Các yếu tố môi trường tại địa điểm nuôi hàu trong thời gian thu mẫu và khảo sát

Yếu tố	Thời gian thu mẫu (tháng)			
	6/2016	8/2016	11/2016	1/2017
Độ mặn (‰)	24,5 ± 0,7	14,0 ± 5,6	9,8 ± 0,3	27,5 ± 0,7
pH	8,5 ± 0,0	7,0 ± 0,7	7,8 ± 0,1	7,9 ± 0,1
Độ kiềm (mg CaCO ₃ /L)	89,0 ± 0,0	97,9 ± 12,5	94,9 ± 10,3	117,0 ± 12,7
Độ trong (cm)	20,0 ± 0,0	20,0 ± 0,0	18,3 ± 2,9	22,5 ± 3,5
TSS (mg/L)	93,0 ± 22,2	103,3 ± 31,1	77,3 ± 31,4	221,3 ± 16,0
Chlorophyll <i>a</i> (µg/L)	30,3 ± 1,7	30,3 ± 4,7	34,4 ± 11,7	30,4 ± 0,2

Các yếu tố môi trường khác như pH và độ kiềm tại địa điểm khảo sát đều nằm trong khoảng thích hợp cho hầu sinh trưởng. Theo giới hạn cho phép của ASEAN thì pH nằm trong khoảng giới hạn từ 6,5-8,5. Kết quả thu được về các yếu tố liên quan đến vấn đề dinh dưỡng như hàm lượng tổng vật chất hữu cơ lơ lửng (TSS) và chlorophyll *a* cho thấy địa điểm nuôi hàu có hàm lượng dinh dưỡng khá cao, đáp ứng nhu cầu thức ăn cho các loài ăn lọc như hàu. Hàm lượng TSS có sự biến động giữa các thời gian thu mẫu và đặc biệt rất cao vào tháng 1/2017 (221,3 mg/L), giá trị này cao hơn rất nhiều so với mức giới hạn cho phép theo tiêu chuẩn môi trường của ASEAN (50 mg/L). Một điều khá đặc biệt là hàm lượng chlorophyll *a* trong cột nước tại địa điểm nghiên cứu khá ổn định theo thời gian, bất kể là vào mùa khô (tháng 11/2016 và tháng 1/2017) hay mùa mưa (tháng 6 và 8/2016). Hàm lượng Chlorophyll *a* phản ánh một cách gián tiếp mật độ thực vật phù du sinh trong môi trường nước, giá trị này tương đối cao và ổn định theo thời gian chứng tỏ nguồn cung cấp thức ăn tự nhiên khá phong phú cho hàu nuôi tại địa điểm khảo sát.

3.3 Các yếu tố kĩ thuật của mô hình nuôi hàu ở Bến Tre

Địa điểm nuôi và kích thước giàn treo hàu

Giá thể thu hàu được cắt từ tấm tôn xi măng theo hình chữ nhật, mỗi tấm có kích thước 15×40 cm, một đầu của tấm giá thể được xỏ dây thừng, sau đó mỗi cụm 5-6 tấm giá thể được treo trên giàn để ấu trùng hàu bám vào (Hình 2). Cây dùng để cắm xuống nơi nuôi tạo khung giàn là những loại cây có chất liệu bền, thường được quán bặt để tránh bị mục và các loại sinh vật bám làm hư hỏng theo thời gian. Chiều dài mỗi giàn từ 20-200 m tùy theo mức độ đầu tư của các hộ gia đình. Dây treo giá thể trên giàn cách nhau từ 10-20 cm, tùy theo dây chính to hay nhỏ mà các tấm giá thể được treo có khoảng cách khác nhau. Theo qui định của Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2011), các

bè nuôi thủy sản phải đặt so le để không gây cản trở dòng nước chảy. Kết quả khảo sát mô hình nuôi hàu tại địa phương cho thấy khoảng cách giữa các dây nuôi hàu trong một giàn hoặc khoảng cách giữa các dây treo giá thể là khá dày đặc, vị trí đặt các giàn nuôi hàu ở sông hoặc kênh rạch có khả năng gây bồi lắng và cản trở dòng chảy tại địa điểm nuôi.

Giàn nuôi hàu tại địa điểm khảo sát có thời gian "phơi giàn" và mức độ ngập nước tùy theo chu kỳ triều. Khi nước triều lên cao, giàn nuôi hàu có thể ngập sâu 2-3 m tùy theo đỉnh triều, tuy nhiên khi triều xuống thấp, toàn bộ giàn nuôi hàu sẽ phơi ra dưới ánh nắng mặt trời (phơi giàn), thời gian phơi giàn có thể kéo dài đến vài giờ mỗi ngày. Tấm tôn xi măng có tính chất hấp thụ nhiệt, cộng với vỏ hàu dày và diện tích vỏ lớn cũng sẽ hấp thụ nhiệt, đây là một trong những yếu tố bất lợi cho hàu nuôi khi nhiệt độ không khí tăng lên nhất là vào thời kỳ nắng nóng. Kết quả hàu chết hàng loạt tại địa phương vào thời kỳ hạn hán và xâm nhập mặn tháng 3-5/2016 được nhận định là do thời tiết nắng nóng, nhiệt độ và độ mặn tăng cao (Công thông tin điện tử tỉnh Bến Tre, 3/2016). Trong khi đó, hàu cũng được treo giống trên tấm giá thể, đặt ngập hoàn toàn trong nước, bên trên có mái lá che chắn như ở Trà Vinh đã không bị thiệt hại vào thời điểm nắng nóng như trên (Trung tâm Khuyến nông Trà Vinh, 2015). Nghiên cứu của Ngô Thị Thu Thảo và Lâm Thị Quang Mẫn (2012) về ảnh hưởng của độ mặn và thời gian phơi bãi đến nghêu trắng *Meretrix lyrata* cho thấy nếu thời gian phơi bãi kéo dài sẽ dẫn đến hiệu quả tiêu hóa thức ăn kém, chỉ số độ béo của nghêu giảm, nghêu bị thiếu dinh dưỡng phục vụ cho sinh trưởng và các hoạt động sống khác, nếu gặp các yếu tố môi trường diễn biến bất lợi thì tỷ lệ hao hụt của nghêu rất cao. Kết quả khảo sát cho thấy rằng kỹ thuật nuôi hàu tại địa phương cần được cải thiện để góp phần giảm thiểu rủi ro do thời tiết diễn biến thất thường đồng thời đảm bảo ổn định nghề nuôi.

Bảng 3: Các yếu tố kĩ thuật của mô hình nuôi hàu tại Bến Tre (n=27)

Yếu tố kĩ thuật	Trung bình	Nhỏ nhất	Lớn nhất
Kích thước giàn nuôi (m ²)	245,8±255,8	40	1000
Thời gian nuôi (tháng)	17,0 ± 1,3	15,0	19,0
Thời gian định kỳ vệ sinh hàu (tháng)	1,1±0,3	1,0	2,0
Kích cỡ thu hoạch (con/kg)	3,7± 0,3	3,0	5,0
Tỉ lệ sống (%)	69,6±14,6	40,0	90,0

Nguồn giống và cách thu giống

Trong mô hình nuôi hàu tại tỉnh Bến Tre, người nuôi không tốn chi phí cho việc mua con giống vì hàu được thu giống tự nhiên trên các tấm tôn xi măng. Người nuôi chỉ đầu tư cho việc mua giá thể, vật liệu và công làm giàn thu hàu giống ban đầu và

tiếp tục nuôi tới khi xuất bán. Kết quả khảo sát cũng cho thấy các hộ nuôi ở trên sông chính thường thu được hàu giống nhiều hơn và tốc độ tăng trưởng của hàu cũng nhanh hơn so với các hộ đặt giàn thu giống trên các sông nhánh. Người nuôi cho rằng lưu tốc nước quá chậm và độ mặn giảm

thấp trong các sông nhánh hoặc biên độ triều thấp không đáp ứng nhu cầu thức ăn và môi trường cho

hàu nuôi do đó làm mật độ sinh vật bám nhiều, hàu thiếu thức ăn, thiếu dưỡng khí và sẽ chậm lớn.



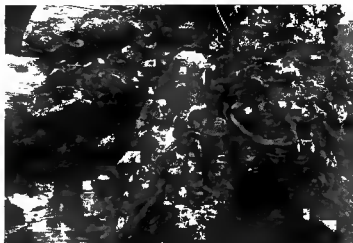
Hình 2: Tầm tôn xi măng được sử dụng làm giá thể thu hàu giống (A) và hàu được thu hoạch khi đạt kích cỡ thương phẩm (B)

Kết quả khảo sát cũng cho thấy sự xuất hiện của các loài hàu tạp (những loài không có giá trị kinh tế vì kích thước nhỏ hoặc tỷ lệ thịt ít như hàu giấy, hàu đá...) cũng xuất hiện đồng thời với loài hàu nuôi. Các loài hàu này cạnh tranh giá thể bám với loài hàu nuôi, nếu chúng xuất hiện với mật độ dày sẽ chiếm mất giá thể bám làm cho hiệu quả thu giống không cao do đó sẽ dẫn đến năng suất nuôi giảm theo.

Chăm sóc, quản lý và thu hoạch

Hàu là loài ăn lọc, nguồn thức ăn tự nhiên là phùu sinh thực vật và mùn bã hữu cơ có sẵn trong môi trường nước do đó trong quá trình nuôi không cần phải cho ăn.

Việc vệ sinh cho hàu được thực hiện hàng tháng hoặc 2 tháng một lần tùy theo các hộ khảo sát, máy bơm được sử dụng để rửa sạch phù sa và vật chất hữu cơ lắng đọng trên vỏ hàu. Do đặc điểm cấu tạo cơ thể hàu không có chân do đó chúng không thể di chuyển và cũng không có khả năng tự làm sạch vật chất hữu cơ và sinh vật bám trên vỏ. Việc định kỳ vệ sinh rửa vỏ hàu sẽ giúp hàu có khả năng tiếp xúc với dòng nước tốt hơn để lọc thức ăn và hấp thu khí ô-xi phục vụ cho quá trình sinh trưởng. Mặt khác, việc rửa vỏ hàu cũng làm tăng giá trị thẩm mỹ của sản phẩm, phòng tránh sinh vật bám gây hại vỏ và sản phẩm có thể được tiêu thụ dễ dàng hơn khi đến thời gian thu hoạch.



Hình 3: Các loại sinh vật bám và những loài hàu không có giá trị kinh tế cùng bám trên giá thể nuôi hàu tại tỉnh Bến Tre

Theo kết quả khảo sát, 1 tấn giá thể treo trên giàn có thể thu giống và thu hoạch được khoảng 3 tấn hàu thương phẩm. Từ lúc thả giá thể cho tới lúc thu hoạch hàu là từ 12-17 tháng, hàu đạt kích cỡ

thu hoạch từ 3-5 con/kg. Tuy nhiên, một số hộ nuôi đã tiến hành thu tỉa những cá thể hàu có kích thước lớn khi thương lái có nhu cầu thu mua. Việc thu tỉa tuy tốn công hơn nhưng đảm bảo không gặp vấn đề “được mùa mất giá” và tránh được rủi ro hàu bị

hao hụt nhiều vào thời điểm nắng nóng hoặc xâm nhập mặn.

Kết quả khảo sát cho thấy tỷ lệ sống của hàu nuôi tại Bến Tre biến động từ 40 đến 90%, trung bình là $69,6 \pm 14,6\%$ sau thời gian nuôi đạt đến kích thước thương phẩm từ 12-17 tháng. Số liệu này thấp hơn so với kết quả tỷ lệ sống 90% mà Phạm Minh Đức và ctv. (2016) thu được khi khảo sát mô hình nuôi hàu rời trên bè tại tỉnh Bạc Liêu. Điều này phù hợp với thực tế nuôi hàu từ giai đoạn thu giống trên giá thể tại tỉnh Bến Tre vì hàu bám thành chùm sẽ cạnh tranh về thức ăn và chỗ bám cao hơn, tiếp xúc trực tiếp với dịch hại ngay khi còn nhỏ cùng với thời gian nuôi kéo dài sẽ làm giảm đáng kể tỷ lệ sống (Hình 3).

3.4 Các yếu tố tài chính và hiệu quả của mô hình nuôi hàu

Kết quả số liệu ở Bảng 4 cho thấy chi phí cố định lên đến 15,96 triệu đồng/100 m² giàn nuôi hàu bao gồm các khoản như làm giàn và mua giá thể, làm chòi canh và các dụng cụ để nuôi hàu trong đó chi phí làm giàn và mua giá thể chiếm hơn 60% tổng chi phí cố định. Chi phí cho giá thể thu giống, vật liệu nuôi hàu tại đây chiếm tỷ lệ khá cao trong tổng chi phí của mô hình nuôi, do đó nếu lượng hàu giống thu được trên một đơn vị diện tích thấp sẽ làm giảm hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi.

Trong chi phí biến đổi, chi phí cho nhân công chăm sóc, thu hoạch hàu (6,92 triệu đồng) chiếm tỷ lệ cao nhất, tiếp theo là các khoản khác như nhiên liệu, vận chuyển, sửa chữa tu bổ giàn... Các biệt có 50% số hộ khảo sát phải đi vay vốn ngân hàng phục vụ cho hoạt động sản xuất do đó lãi suất vay cũng chiếm tỷ lệ nhất định trong tổng chi phí trong quá trình nuôi hàu, đặc biệt với thời gian nuôi lên đến 17 tháng thì những hồ sơ diện tích giàn nuôi lớn, chi phí đầu tư cao sẽ phải chi cho lãi suất vay ngân hàng cao hơn. Tại thời điểm khảo sát, hàu nuôi có kích cỡ từ 3-5 con/kg tương đối được giá (20,6 ngàn đồng/kg) và với năng suất trung bình 3.560 kg hàu/100 m² giàn bè, người nuôi có thể thu về 73,69 triệu đồng và lợi nhuận có thể đạt 42,74 triệu/100 m² giàn/vụ nuôi. Kết quả trung bình tỷ suất lợi nhuận của mô hình nuôi hàu tại Bến Tre đạt 1,34 lần với khoảng biến động rất lớn từ 0,16 đến 2,44 lần. Số hộ có tỷ suất lợi nhuận thấp chủ yếu do thu được ít hàu giống, bị hao hụt nhiều trong quá trình nuôi và hàu chậm lớn có thể do ảnh hưởng của vị trí đặt giàn nuôi hoặc yếu tố thời tiết gây bất lợi cho sinh trưởng của hàu. Đây là những vấn đề đặt ra cho việc qui hoạch và quản lý khu vực nuôi hàu, đồng thời kỹ thuật lấy giống, thời gian đặt giá thể, biện pháp chăm sóc và quản lý cần được quan tâm hơn để nghề nuôi đạt hiệu quả kinh tế tốt hơn.

Bảng 4: Phân tích hiệu quả tài chính của mô hình nuôi hàu tại Bến Tre (số hộ n=27)

(Tính cho 100 m² giàn nuôi hàu/vụ)

Yếu tố kinh tế	Trung bình	Thấp nhất	Cao nhất
Chi phí cố định (triệu đồng)	15,96 ± 4,73	6,79	22,86
Làm giàn và mua giá thể	7,60 ± 1,76	3,65	10,67
Làm chòi canh	4,56 ± 2,73	1,10	9,00
Mua dụng cụ vệ sinh hàu	3,80 ± 1,28	1,67	7,00
Lãi suất ngân hàng	1,35 ± 1,58	0,00	3,67
Chi phí biến đổi (triệu đồng)	14,99 ± 4,71	6,28	24,98
Thuê công nhân chăm sóc, thu hoạch	6,92 ± 2,55	2,22	12,00
Nhiên liệu di chuyển và vệ sinh hàu	1,76 ± 0,55	1,00	3,00
Vận chuyển hàu thịt khi thu hoạch	1,79 ± 0,68	0,55	3,00
Sửa chữa giàn nuôi	1,31 ± 0,57	0,30	2,50
Chi khác	1,85 ± 0,59	1,00	3,00
Tổng chi phí (triệu đồng)	30,95 ± 7,58	13,06	41,17
Giá bán (đồng/kg)	20630 ± 1140	18000	23000
Năng suất (kg/100 m ² giàn)	3560 ± 1440	1110	6000
Tổng thu (triệu đồng)	73,69 ± 27,63	23,80	123,00
Lợi nhuận (triệu đồng)	42,74 ± 22,44	5,11	86,52
Tỷ suất lợi nhuận (lần)	1,34 ± 0,61	0,16	2,44

Phạm Minh Đức và ctv. (2016) phân tích khía cạnh kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi hàu cửa sông (*Crassostrea rivularis*) trong bè ở tỉnh Bạc Liêu cho thấy với mật độ nuôi 239 con/m² bè, sau thời gian từ 8-10 tháng nuôi hàu có thể đạt

năng suất 71,62 kg/m² với tỷ lệ sống 90%. Các tác giả phân tích hiệu quả kinh tế cho thấy nuôi hàu bè ở Bạc Liêu thu được lợi nhuận rất cao với tỷ suất lợi nhuận lên đến 1,21 lần. So sánh kết quả nghiên cứu này với kết quả của khảo sát ở Bến Tre cho

thấy mô hình nuôi hàu trên giàn ở Bến Tre đạt hiệu quả kinh tế hơn tuy nhiên tỷ suất lợi nhuận biến động khá lớn giữa các hộ nuôi. Kết quả so sánh cho thấy rằng kỹ thuật nuôi hàu ở tỉnh Bến Tre cần được cải thiện hơn nữa nhằm giảm bớt rủi ro do phụ thuộc vào việc lấy giống tự nhiên, đồng thời tối ưu hóa điều kiện nuôi để hàu có thể tăng trưởng tốt hơn và đạt năng suất cao hơn.

3.5 Những thuận lợi và khó khăn của mô hình nuôi hàu tại Bến Tre

3.5.1 Thuận lợi

Nghề nuôi hàu ở Bến Tre tận dụng được diện tích mặt nước và nguồn hàu giống tự nhiên. Trong quá trình nuôi, hàu sử dụng thức ăn sẵn có trong cột nước như tảo, mùn bã hữu cơ hoặc vì sinh vật do đó không tốn chi phí thức ăn.

Vùng nuôi hàu tại tỉnh Bến Tre có các yếu tố môi trường, đặc biệt là nguồn dinh dưỡng khá phù hợp cho đặc điểm sinh trưởng của hàu.

Mô hình nuôi hàu đơn giản, sử dụng vật liệu sẵn có và có dịch vụ cung ứng kịp thời cho người nuôi với số lượng lớn.

Quá trình chăm sóc và quản lý khá đơn giản, sử dụng nguồn nhân công tại chỗ do đó tạo công việc cho người dân địa phương, góp phần tăng thu nhập cải thiện đời sống.

3.5.2 Khó khăn

Thiếu vốn đầu tư là một trong những khó khăn lớn nhất để có thể duy trì hoặc mở rộng quy mô nuôi hàu tại địa điểm khảo sát. Giá thể thu giống và nguyên vật liệu làm giàn nuôi chiếm nhiều vốn đầu tư trong khi thời gian nuôi có thể kéo dài gần 2 năm, do đó áp lực về lãi suất khi phải đi vay vốn là rất lớn đối với các hộ nuôi.

Người nuôi hàu chủ yếu học hỏi kỹ thuật nuôi qua kinh nghiệm của các hộ trong tỉnh hoặc ở những tỉnh khác, đa số chưa được tham gia các lớp tập huấn về kỹ thuật nuôi hàu.

Thời tiết diễn biến thất thường, tình trạng nắng nóng và xâm nhập mặn liên tiếp xảy ra trong 2 năm 2016 và 2017 đã gây thiệt hại rất lớn cho nghề nuôi hàu tại huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre. Vấn đề dự báo diễn biến thời tiết và cảnh báo môi trường chưa được quan tâm đúng mức trong quá trình nuôi hàu tại địa phương, phương pháp nuôi hàu, loại giá thể và chiều sâu cột nước đặt giá thể cũng còn tiềm ẩn nhiều bất cập.

Sản phẩm hàu hiện nay chưa được xuất khẩu theo dạng chính ngạch, phần lớn được tiêu thụ nội địa với thị trường chủ yếu là các tỉnh thuộc ĐBSCL và thành phố Hồ Chí Minh. Giá cả và

lượng hàu tiêu thụ phụ thuộc vào quyết định của thương lái do đó các kênh tiêu thụ sản phẩm còn hạn chế.

4 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1 Kết luận

Kết quả phân tích di truyền đã khẳng định loài hàu được nuôi ở tỉnh Bến Tre là loài *Crassostrea belcheri*. Loài hàu này có tốc độ tăng trưởng nhanh và đạt kích cỡ thương phẩm lớn.

Ở Bến Tre, hàu giống có nguồn gốc ngoài tự nhiên được người dân thu bằng cách treo giá thể là tấm tôn xi măng trên giàn, hàu phát triển dựa vào nguồn thức ăn tự nhiên từ khi bám vào giá thể cho tới khi thu hoạch.

Thời gian nuôi hàu trung bình khoảng 17 tháng, tỉ lệ sống 69,6 $\pm$ 14,6%, năng suất trung bình đạt 3560 $\pm$ 1440 kg/100 m²/vụ nuôi. Tổng chi phí sản xuất trung bình của mô hình là 30,95 $\pm$ 7,58 triệu đồng/vụ, lợi nhuận đạt trung bình 42,74 $\pm$ 22,44 triệu đồng/100m²/vụ, tỉ suất lợi nhuận của mô hình là 1,34 $\pm$ 0,61 lần.

4.2 Đề xuất

Nghiên cứu các biện pháp hoặc các loại giá thể khác để nâng cao hiệu quả thu giống và nuôi hàu thương phẩm tránh gây tác động đến môi trường và góp phần phát triển nghề nuôi một cách bền vững.

Các ban ngành có liên quan cần mở các lớp tập huấn phổ biến kỹ thuật và kinh nghiệm nuôi hàu phù hợp với điều kiện cụ thể của địa phương nhằm ổn định và phát triển nghề nuôi.

Cần quan tâm hơn nữa vấn đề theo dõi các yếu tố môi trường vùng nuôi, đặc biệt là dự đoán diễn biến thời tiết và các biện pháp phòng tránh để giảm thiểu rủi ro cho nghề nuôi.

Người nuôi hàu cần được giới thiệu và hỗ trợ tiêu thụ sản phẩm trên thị trường nhằm tránh hiện tượng được mùa mất giá hoặc sản phẩm bị dư thừa ép giá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC, 2000. Official methods of analysis of AOAC. International 17th edition; Gaithersburg, MD, USA Association of Analytical Communities: 1298 pages
- Bộ Nông Nghiệp và Phát triển Nông thôn. 2011. Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về cơ sở nuôi trồng thủy sản thương phẩm - điều kiện vệ sinh thú y: 7 trang. <http://www.bentre.gov.vn/Lists/TinTucSuKien>.
- Cổng thông tin điện tử tỉnh Bến Tre. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn khảo sát thực tế tình hình hàu nuôi chết tại xã Thửa Đức. Ngày 14/03/2016 (Cập nhật ngày 02/03/2017).

- https://aquaforum.vn. Báo cáo tình hình nuôi biển, định hướng và giải pháp phát triển. Tổng cục Thủy sản, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Nha Trang tháng 11/2016 (Cập nhật: ngày 02-03/2017).
- Lam, K. and B. Morton, 2003. Mitochondrial DNA and morphological identification of a new species of *Crassostrea* (Bivalve: Ostreidae) cultured for centuries in the Pearl River Delta, Hong Kong, China. *Aquaculture* 228 (1): Trang 1-13.
- Ngô Thị Thu Thảo và Lâm Thị Quang Mẫn, 2012. Ảnh hưởng của nhiệt độ và độ mặn đến tốc độ lọc táo, chỉ số độ béo và tỷ lệ sống của nghêu (*Meretrix lyrata*). *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* số 23b: Trang 265-271.
- Ngô Thị Thu Thảo và Phạm Thị Hồng Diễm, 2010. Chu kỳ sinh sản và biến động thành phần sinh hóa hàu *Crassostrea* sp phân bố tại vùng rừng ngập mặn tỉnh Cà Mau. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* số 16a: Trang 40-50.
- Ngô Thị Thu Thảo và Trần Tuấn Phong, 2012. Ảnh hưởng của độ mặn lên sinh trưởng và tỷ lệ sống của hàu rừng nước (*Crassostrea* sp). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* số 23a: Trang 100-107.
- Ngô Thị Thu Thảo, 2010. Nghiên cứu khả năng nuôi kết hợp hàu cửa sông (*Crassostrea belcheri*) trong mô hình nuôi thủy sản thâm canh. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp cơ sở, Trường Đại học Cần Thơ. 36 trang.
- Ngô Thị Thu Thảo, 2011. Ảnh hưởng của việc giảm độ mặn đến sinh trưởng và tỷ lệ sống của hàu (*Crassostrea* sp) và tôm chân trắng (*Penaeus vannamei*) trong hệ thống nuôi kết hợp. *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ* số 19a: Trang 211-221.
- Nguyễn Kiều Diễm và Ngô Thị Thu Thảo, 2011. Ảnh hưởng của các loại giá thể đến khả năng thu giống hàu (*Crassostrea* sp.) tại tỉnh Cà Mau. *Kỷ yếu hội nghị Khoa học Thủy sản lần 4. Trường Đại học Cần Thơ*, ngày 26/1/2011. Nhà Xuất bản Nông nghiệp: Trang 334-342.
- Phạm Minh Đức, Trần Thị Thu Thảo và Trần Ngọc Tuấn, 2016. Phân tích khía cạnh kỹ thuật và tài chính của mô hình nuôi hàu cửa sông (*Crassostrea rivularis*) trong bè ở tỉnh Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học Nông nghiệp Việt Nam*. Tập 14, số 3: Trang 384-391.
- Phạm Thị Hồng Diễm và Ngô Thị Thu Thảo, 2010. Thử nghiệm nuôi vỗ và kích thích sinh sản hàu (*Crassostrea* sp). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ* số 14: Trang 273-286.
- Phùng Bảy, 2014. Nuôi hàu tại Việt Nam: lịch sử, hiện trạng và định hướng quản lý trong tương lai. *Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Số Chuyên san kỷ niệm 30 năm thành lập Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản III*, 4/2014.
- Reece, K.S., J.F. Cordes, J.B. Stubbs, K.L. Hudson and E.A. Francis, 2008. Molecular phylogenetic help resolve taxonomic confusion with Asian *Crassostrea* oyster species. *Mar. Biol.* 153: Page 709-721.
- Wang, H., L. Qian, X. Liu, G. Zhang and X. Gou, 2010. Classification of common cupped oyster from southern China. *J. Shellfish. Res.* Vol. 29: Page 857-866.
- Wang, H., Qian L., Wang A. and X. Gou, 2013. Occurrence and distribution of *Crassostrea sikamea* (Amemiya 1928) in China. *J. Shellfish Res.*, Vol. 32 (2): Page 439-446.