

HIỆN TRẠNG CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT GIỐNG VÀ NUÔI THƯƠNG PHẨM HÀU BÒ ĐÀO NHA (*CRASSOSTREA ANGULATA*) TẠI VIỆT NAM

Vũ Văn Sáng

Khoa Sinh học, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội, Việt Nam

ARTICLE INFORMATION TÓM TẮT

Journal: Vinh University Journal of Science
ISSN: 1859-2228

Volume: 52

Issue: 3B

***Correspondence:**
vvsang@ria1.org

Received: 24 February 2023

Accepted: 27 June 2023

Published: 20 September 2023

Citation:

Vũ Văn Sáng (2023). Hiện trạng công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu Bò Đào Nha (*Crassostrea angulata*) tại Việt Nam. *Vinh Uni. J. Sci.* Vol. 52 (3B), pp. 29-42
doi: 10.56824/vujs.2023B030

Hàu Bò Đào Nha (*Crassostrea angulata*) là đối tượng nhuyễn thể nuôi có giá trị kinh tế cao do có tốc độ tăng trưởng nhanh, tỷ lệ sống (TLS) cao. Sự phát triển nhanh của nghề nuôi hàu Bò Đào Nha cũng kéo theo những thách thức như con giống không đảm bảo về số lượng và chất lượng; Nguồn giống nhập từ nước ngoài hoặc được sản xuất từ nguồn hàu bố mẹ không được kiểm soát tốt về nguồn gốc dẫn đến rủi ro về dịch bệnh, mất đa dạng di truyền. Hơn nữa, quy trình công nghệ sản xuất giống hàu cũng có những hạn chế nhất định. Do đó, để hoàn thiện quy trình sản xuất giống hàu Bò Đào Nha thì việc nghiên cứu đánh giá hiện trạng công nghệ sản xuất giống hàu Bò Đào Nha là bước đi cần thiết, từ đó đưa ra những hoạch định cho phát triển lâu dài của nghề nuôi hàu tại Việt Nam. Nghiên cứu thu thập số liệu ở các tỉnh miền Bắc, miền Trung và miền Nam từ các báo cáo của Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNT); Bộ NN&PTNT và từ các tổ chức nghiên cứu. Bài báo cũng đưa ra những hạn chế, thách thức và những giải pháp để hoàn thiện và phát triển quy trình sản xuất giống hàu Bò Đào Nha tại Việt Nam.

Từ khóa: Hàu Bò Đào Nha, *Crassostrea angulata*; sản xuất giống; hiện trạng.

OPEN ACCESS 1. Đặt vấn đề

Copyright © 2023. This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY NC\)](#), which permits non-commercially to share (copy and redistribute the material in any medium) or adapt (remix, transform, and build upon the material), provided the original work is properly cited.

Hàu Bò Đào Nha (BĐN) hay còn gọi là hàu biển, có nguồn gốc từ Nhật Bản, có tốc độ sinh trưởng nhanh, khả năng phân bố rộng. Hàu là đặc sản biển rất có giá trị, chất lượng thịt thơm ngon, giàu chất dinh dưỡng nên rất được ưa chuộng. Do đó, đây là đối tượng nuôi quan trọng có giá trị kinh tế và xuất khẩu. Hàu BĐN đã được nuôi ở hơn 60 nước trên thế giới, đặc biệt là một số quốc gia như Trung Quốc, Nhật Bản, Triều Tiên, Đài Loan, Pháp, Mỹ, Canada (Fey et al., 2010; Stagličić et al., 2020). Ở Việt Nam, loài hàu này không có phân bố tự nhiên mà chỉ được du nhập vào từ năm 2006 (O'Connor et al., 2012). So với các loài hàu bản địa và động vật thân mềm khác đang được nuôi ở nước ta, hàu BĐN có những ưu việt hơn như kích thước và khối lượng cơ thể lớn, tốc độ sinh trưởng nhanh, giá trị kinh tế và xuất khẩu cao, nhu cầu thị trường trong và ngoài nước rất lớn (O'Connor et al., 2012; Van In et al., 2017). Năm 2008, Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 1 thử nghiệm

nuôi hàu BDN tại vịnh Bái Tử Long, sau 8-10 tháng nuôi, kích cỡ thương phẩm trung bình đạt từ 65-75 mm/con, khối lượng từ 70-80 g/con, TLS đạt từ 54-63% (Cao Trường Giang, 2010). Với tốc độ tăng trưởng ấn tượng, hàu BDN đã phát triển mạnh tại nhiều tỉnh ven biển trong cả nước như Vịnh Hạ Long - Vân Đồn, Quảng Ninh; đảo Cát Bà - Hải Phòng và nhiều nơi khác như Nam Định, Ninh Bình, Nha Trang, Bà Rịa - Vũng Tàu. Để sản xuất hàu giống, chủ các cơ sở sản xuất giống phải đầu tư lớn về phương tiện và nhân lực, đồng thời phải nắm vững kỹ thuật và quy trình sản xuất giống.

Trên thế giới những tiến bộ kỹ thuật về sản xuất giống hàu BDN đều triển khai ở trại giống, trong các bể trong nhà và cũng không công bố về TLS từ giai đoạn ấu trùng đến con giống. Các công trình nghiên cứu về sản xuất giống hàu BDN ở hệ thống ao bể ngoài trời của Trung Quốc và Đài Loan vẫn chưa được công bố. Năm 2003, nguồn giống thu từ tự nhiên chiếm khoảng 60%, giống sản xuất trong các trại giống chiếm khoảng 40% (O'Connor et al., 2012). Giống hàu BDN tự nhiên được thu tương tự như thu giống các loài hàu khác và loài hàu cửa sông (*Crassostrea rivularis*) của Việt Nam. Hàu BDN được thu bằng các vật bám như cọc xi măng, cọc gỗ, đá, vỏ nhuyễn thể... được thả hoặc cắm xuống khu vực hàu sinh sản để thu giống. Ấu trùng khi kết thúc giai đoạn sống phù du sẽ bám vào các vật bám và lớn lên tới kích cỡ thương phẩm. Do có lịch sử phát triển đã hàng chục năm nên ở hầu hết các nước, nguồn giống tự nhiên khá phong phú. Hàng trăm triệu đến hàng tỷ con giống có thể được sản xuất mỗi năm ở các trại giống chuyên sản xuất giống nhuyễn thể. Các trại chuyên sản xuất giống cá, tôm cũng có thể sản xuất mỗi năm hàng chục tới hàng trăm triệu con giống. Giống nhân tạo có chất lượng tốt, kích thước đồng đều và có thể phát triển nuôi chủ động, nhất là nuôi hàu rời, hàu treo. Ngoài con giống thông thường, nhiều nước đã sản xuất giống tam bội thể để tạo ra hàu giống có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn, hợp với thị hiếu người tiêu dùng hơn. Tuy nhiên, đến nay, sản lượng hàu từ giống đa bội thể chiếm tỷ trọng không đáng kể do thiếu nguồn cung về con giống.

Tại Việt Nam, hàu BDN mới được du nhập và nuôi thành công từ năm 2006, phổ biến ở các tỉnh ven biển, đặc biệt tại Hải Phòng và Quảng Ninh. Tổng sản lượng hàu BDN hiện nay trên toàn quốc ước đạt gần 150.000 tấn/năm và có xu hướng gia tăng khi có sự gia tăng về qui mô và số lượng các cơ sở nuôi. Hiện nay, nghề nuôi hàu sử dụng công nghệ nuôi hàu bám, đây là công nghệ dựa trên việc sử dụng con giống bám cố định vào các giá thể (thường là vỏ hàu chết) và hàu sống cố định ở đó đến khi thu hoạch. Nhu cầu về con giống của nghề nuôi hàu ở Việt Nam là rất lớn (hàng trăm tỷ con giống). Tuy nhiên, hiện nay con giống sản xuất trong nước chưa đáp ứng được yêu cầu (chỉ khoảng 30-40%), số còn lại chủ yếu nhập từ Trung Quốc, số lượng và chất lượng hàu giống không ổn định, nhiều thời điểm thiếu con giống do một hoặc cả hai nguyên nhân: 1) lượng con giống sản xuất trong nước gặp khó khăn và 2) nguồn giống nhập khẩu lại chưa về kịp. Một trong những hạn chế lớn nhất của quy trình công nghệ hiện nay là TLS trong sản xuất giống hàu thấp (từ giai đoạn ấu trùng chữ D lên con giống cấp cỡ từ 1 mm trở lên) và thiếu hụt nguồn cung cấp hàu bố mẹ thành thực.

Trong những năm gần đây, xu hướng phát triển kinh tế trang trại nuôi thủy sản đang được chú trọng đầu tư bởi nhiều hộ nông dân, phát huy hiệu quả, khai thác được lợi thế của từng địa phương, nâng cao thu nhập, đời sống cho người dân. Do đó sản xuất giống hàu là giải pháp hoàn hảo để cung cấp giống một cách chủ động, con giống có chất lượng so với con giống trôi nổi, nguồn giống từ Trung Quốc không qua kiểm dịch nên có nguy cơ cận huyết và dịch bệnh rất cao. Tuy nhiên, sản xuất giống hàu BDN đòi hỏi phải đầu tư

lớn về phương tiện và nhân lực. Địa điểm có thể sản xuất giống hàu là vùng ven biển, ao đầm nước lợ, đảm bảo các điều kiện thủy lý hóa môi trường tự nhiên: nhiệt độ nước: 20 - 32°C; độ mặn: 15-32‰; pH: 7,8 - 8,0; DO 4,0 - 6,0 mg/l.

Để hoạch định cho việc phát triển con giống lâu dài, bền vững, việc ứng dụng công nghệ sản xuất giống hiện nay để tạo ra con giống đáp ứng đủ số lượng và chất lượng cho nhu cầu nuôi thì việc đánh giá được hiện trạng công nghệ sản xuất giống hàu BDN đang ứng dụng hiện nay và đưa ra một số giải pháp giúp thúc đẩy ứng dụng quy trình sản xuất giống vào thực tiễn sản xuất mang lại hiệu quả cao là rất cần thiết. Để thực hiện hiệu quả, ngày 11/3/2021, tỉnh Bình Dương đã định hướng phát triển nuôi trồng thủy sản trên biển thông qua đề án: “*Phát triển nuôi trồng thủy sản trên biển thành một lĩnh vực sản xuất hàng hóa, tạo khối lượng sản phẩm lớn phục vụ chế biến xuất khẩu và tiêu thụ nội địa. Khuyến khích phát triển nuôi trồng thủy sản quy mô công nghiệp ở các vùng biển mở*”. Do đó, việc nghiên cứu đánh giá công nghệ sản xuất giống hàu ở các vùng biển là cần thiết nhằm đưa ra các định hướng, kế hoạch và các giải pháp phát triển đồng bộ, phù hợp, đưa nghề sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu BDN trở thành một ngành chủ lực tạo ra sản phẩm hàng hóa lớn, đáp ứng được nhu cầu thị trường.

Nghiên cứu này được triển khai nhằm đánh giá hiện trạng công nghệ sản xuất giống hàu BDN đang ứng dụng hiện nay và đưa ra một số giải pháp giúp thúc đẩy ứng dụng quy trình sản xuất giống vào thực tiễn sản xuất mang lại hiệu quả cao, bền vững và bảo vệ môi trường sinh thái, tạo ra sản phẩm có chất lượng cao phục vụ nghề nuôi hàu đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ của thị trường trong nước và xuất khẩu.

2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được triển khai trên phạm vi vùng triều, ven biển các tỉnh Quảng Ninh (Vân Đồn và Cẩm Phả), Hải Phòng (Cát Bà), Nam Định, Ninh Bình, Thanh Hóa, Hà Tĩnh, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận và Bà Rịa - Vũng Tàu.

2 mẫu phiếu điều tra được xây dựng với các yêu cầu cụ thể về nội dung điều tra như sau:

Mẫu phiếu cho cán bộ quản lý thủy sản các cấp (xã, huyện, tỉnh): bao gồm các thông tin về tổng diện tích nuôi; năng suất và sản lượng thu hoạch hàng năm; những thuận lợi và khó khăn của nghề nuôi hàu hiện nay; giải pháp kỹ thuật cần phải thực hiện.

Mẫu phiếu cho chủ cơ sở nuôi: bao gồm các thông tin về điều kiện môi trường, lựa chọn địa điểm nuôi, hình thức nuôi, mật độ, cỡ giống thả nuôi, TLS, cỡ thu hoạch, năng suất, hiệu quả kinh tế.

Tổng số mẫu thu thập thông tin là 300 mẫu phiếu, mỗi địa điểm 30 mẫu phiếu.

2.2. Thu thập số liệu

Thu thập số liệu có sẵn: Thu thập thông tin từ các nguồn tài liệu đã công bố, các báo cáo về tình hình nuôi hàu BDN, các văn bản chỉ đạo của cơ quan quản lý các cấp (tỉnh, huyện, xã).

Thu thập số liệu điều tra: Các số liệu về hiện trạng nuôi hàu BDN được thu thập bằng phương pháp điều tra phỏng vấn thông qua bộ câu hỏi đã chuẩn hoá (02 mẫu phiếu ở trên).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu điều tra thu thập được từ các tỉnh/ thành phố ven biển được tổng hợp và phân tích sử dụng phương pháp thống kê mô tả. Các câu trả lời được phân loại theo từng nhóm và chủ đề khác nhau để phân tích và đánh giá.

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Về xuất xứ và công nghệ sản xuất giống hàu hiện tại đang áp dụng tại Việt Nam

Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 1 (Viện 1) là đơn vị đầu tiên nhập, thuần hóa, nghiên cứu và phát triển thành công công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu BDN. Năm 2002, nhận thức được giá trị của hàu BDN, được sự hỗ trợ của Trung tâm khuyến nông Quốc gia, Viện 1 đã tiếp nhận công nghệ sản xuất giống hàu BDN từ Trung tâm nghề cá Cromila, bang New South Wales (Úc), đã cho đẻ và ương nuôi thành công ấu trùng để tạo ra con giống, nhưng tỷ lệ tham gia sinh sản của hàu nhập khẩu còn thấp (6 con cái, 10 con đực tham gia sinh sản trong tổng số 200 con nhập khẩu). TLS trong giai đoạn sản xuất giống từ ấu trùng chữ D đến con giống (cỡ >1 mm) còn thấp (khoảng 1,7%). Sau đó, Viện 1 đã tự triển khai nuôi hàu thương phẩm từ 2 nguồn là giống sản xuất tại Việt Nam và con giống nhập khẩu từ Úc. Hàu được nuôi tại Quảng Ninh, Nghệ An, Hải Phòng đã phát triển tốt ở tháng thứ 4-5, sau đó có hiện tượng hàu bắt đầu chết xuất hiện từ tháng 12 đến tháng một năm sau thì chết 100% ở tất cả các điểm nuôi, nguyên nhân chết chưa rõ và dự án kết thúc thất bại (Cao Trường Giang, 2010).

Tháng 9/2006, Viện 1 kết hợp với Công ty TNHH Khoa học Kỹ thuật thủy sản Pauchen (Đài Loan), cùng với các chuyên gia của Cục Thực phẩm & Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) đã khảo sát một số khu vực của vịnh Bái Tử Long (BTL), huyện Vân Đồn, tỉnh Quảng Ninh và đã xác định vịnh BTL có đủ điều kiện thuận lợi để phát triển nuôi hàu BDN đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm, hướng tới xuất khẩu đến nhiều thị trường như Đài Loan, Lào, Thái Lan... Sau đó, Viện 1 kết hợp với Công ty đầu tư Phát triển sản xuất Hạ Long nhập hàu giống (cỡ 1,5 mm) từ Đài Loan về nuôi thử nghiệm. Bè nuôi làm bằng tre, có kích thước 10x10 m và giữ nổi trên mặt nước bằng 5-7 phao xếp (1,0 x 0,5 x 0,5 m). Dây treo hàu trên bè tre dài 2-3m, mỗi bè treo được khoảng 500-550 dây. Nuôi đến tháng 6/2007 đạt chiều dài từ 45-60 mm, TLS có bè đạt >60%. Đến tháng 9/2007, hàu đã đạt kích cỡ 60-80mm sau 8 tháng nuôi. Kết quả nuôi thử nghiệm đã khẳng định rằng vịnh BTL có điều kiện môi trường hoàn toàn phù hợp để phát triển nuôi hàu BDN giống nhập từ Đài Loan. Do vậy, Viện 1 đã hợp tác cùng Công ty Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long tuyển chọn hàu bố mẹ thành thực trong đàn hàu nuôi thương phẩm và thử nghiệm sinh sản để làm phong phú nguồn gen cho hàu bố mẹ.

Tháng 8/2007, Viện 1 kết hợp với Công ty Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long đã nhập thêm hàu bố mẹ từ Đài Loan để nghiên cứu thực nghiệm sản xuất giống. Hai đàn hàu bố mẹ: một đàn được lựa chọn từ các bè nuôi hàu thương phẩm tại vịnh BTL, một đàn 400 con nhập từ Đài Loan đã được sử dụng cho thử nghiệm sinh sản. Kết quả thử nghiệm công

nghề sản xuất giống và nuôi đã thể hiện tính khả thi và triển vọng phát triển nghề nuôi hàu BDN ở vùng biển Quảng Ninh nhưng vẫn còn nhiều vấn đề khó khăn, đặc biệt là TLS trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm còn thấp và chưa ổn định. Kết quả nuôi thử nghiệm cho thấy TLS dao động lớn giữa các bè nuôi ngay cùng một địa điểm (có bè TLS <30%, có bè TLS cao) (Cao Trường Giang 2010). Hàu BDN có sức sinh sản cao nhưng trong 05 đợt sinh sản chỉ có 02 đợt là sản xuất được ấu trùng. Tuy vậy, TLS của ấu trùng có nguồn gốc hầu bố mẹ nuôi tại Việt Nam và nhập từ Đài Loan trong cùng một đợt sinh sản rất khác nhau. TLS từ ấu trùng bám đến con giống cỡ 2-4 mm đạt thấp (< 2%). Đây là những vấn đề cần giải quyết để có được một quy trình sản xuất giống và nuôi thương phẩm ổn định.

Năm 2008-2010, công nghệ sản xuất giống hàu được xây dựng hoàn thiện thông qua đề tài: “*Nghiên cứu công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu Thái Bình Dương (Crassostrea gigas) phục vụ xuất khẩu*” (Mã số: KC06.18/06-10) thuộc chương trình Khoa học và Công nghệ trọng điểm cấp Nhà nước “*Nghiên cứu, phát triển và ứng dụng công nghệ tiên tiến trong sản xuất các sản phẩm xuất khẩu chủ lực*” giai đoạn 2006-2010 và đề tài được nghiệm thu cấp Nhà nước ngày 29/03/2011. Đến năm 2011-2013, Bộ Khoa học và Công nghệ đã giao cho Viện 1 thực hiện dự án: “*Hoàn thiện công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm Hàu Thái Bình Dương (Crassostrea gigas)*” nhằm hoàn thiện công nghệ sản xuất giống hàu Thái Bình Dương giúp đẩy mạnh việc sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu Thái Bình Dương trên quy mô lớn. Kết quả đã hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu Thái Bình Dương có tính ổn định về chất lượng sản phẩm và các chỉ tiêu kỹ thuật đã được nâng lên so với nghiên cứu trước đây như: Nâng TLS lên giống cấp 1 (>1 mm) từ 5% lên 10%; Tỷ lệ xử lý từ giai đoạn con giống nhỏ đến con giống hàu rời (3-5mm) trên 30%; Nâng cao TLS lên con giống cấp 2 (hàu bám, hàu rời) đạt trên 70%.

3.2. Hiện trạng ứng dụng công nghệ trong sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu BDN tại Việt Nam

Những kết quả đạt được

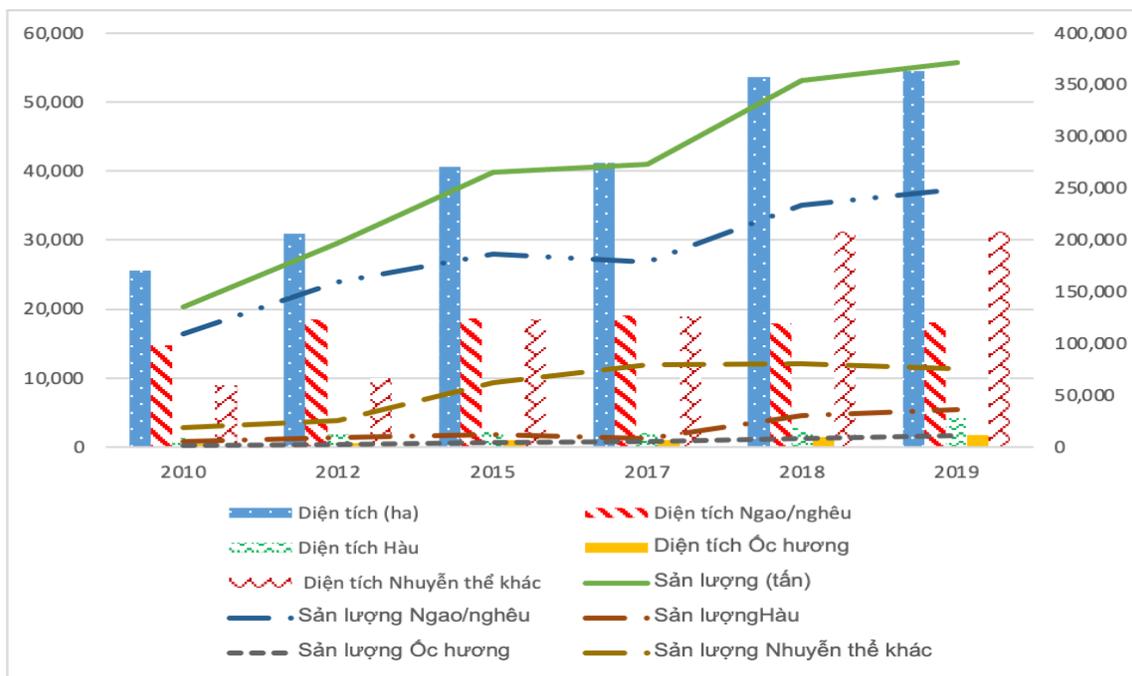
Phát triển sản xuất giống và nuôi hàu thương phẩm trong thời gian qua đã thu được những kết quả nhất định. Nghề nuôi hàu đã tạo ra nhiều việc làm và thu nhập cho người lao động, cải thiện đời sống của nhân dân, góp phần phát triển kinh tế xã hội và đảm bảo an ninh vùng ven biển.

Về sản xuất và cung ứng giống

Trong giai đoạn vừa qua, nghề nuôi hàu phát triển nhanh đã góp phần phát triển các vùng nuôi tập trung, tạo ra sản phẩm hàng hóa lớn phục vụ cho nhu cầu tiêu thụ trong nước và xuất khẩu. Các vùng sản xuất giống nhuyễn thể, tập trung bao gồm Quảng Ninh, Hải Phòng, Thái Bình, Nam Định, Ninh Bình, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Vũng Tàu... Cả nước hiện có 387 cơ sở sản xuất giống nhuyễn thể, tập trung nhiều nhất ở khu vực Ninh Bình, Nam Định và Khánh Hòa. Sản lượng thực tế đạt 41,1 tỷ con/năm; Trong đó: Vùng đồng bằng sông Hồng có 120 cơ sở, sản lượng 37 tỷ con; vùng Bắc Trung Bộ & Duyên Hải miền Trung có 258 cơ sở, sản lượng đạt 2,2 tỷ con; vùng Đông Nam Bộ có 7 cơ sở, sản lượng đạt 1,1 tỷ con; vùng đồng bằng sông Cửu Long có 4 cơ sở, sản lượng đạt 0,8 tỷ con).

Về nuôi thương phẩm

Việc hình thành và phát triển các vùng sản xuất giống hầu tập trung bước đầu đã đáp ứng nhu cầu giống phục vụ nuôi thương phẩm. Tuy nhiên, hạ tầng kỹ thuật của các vùng sản xuất giống tập trung chưa đảm bảo, công tác nghiên cứu, chọn tạo giống bố mẹ chưa được quan tâm. Do vậy, sản lượng hầu giống được sản xuất chưa đáp ứng được về số lượng và chất lượng, con giống phục vụ nuôi thương phẩm.



Hình 1: Diện tích và sản lượng nuôi nhuyễn thể giai đoạn 2010-2019

Nguồn: Tổng cục Thủy sản và tổng hợp từ các tỉnh/thành ven biển

Trong giai đoạn 2010-2019, diện tích nuôi hầu tăng bình quân 13,6%/năm (tăng từ 1.325 ha năm 2010 lên 4.182 ha vào năm 2019). Sản lượng nuôi trong giai đoạn này tăng nhanh đạt 23,5% (tăng từ 5.400 tấn vào năm 2010 lên 36.014 tấn vào năm 2019). Hầu thường được nuôi với hình thức nuôi giàn/bè và chủ yếu tập trung ở khu vực cửa sông Chanh (Yên Hưng), Vân Đồn, Móng Cái (Quảng Ninh), Cát Bà (Hải Phòng); Quỳnh Lưu (Nghệ An), Lăng Cô (Thừa Thiên Huế), Đầm Nha Phu (Khánh Hòa), Bán đảo Long Sơn (Bà Rịa Vũng Tàu), huyện Cần Giờ (Thành phố Hồ Chí Minh) và Cà Mau.

Bảng 1: Tổng hợp hiện trạng nuôi hầu BDN tại Việt Nam

Địa điểm nuôi	Tổng diện tích nuôi (ha)	Sản lượng trung bình (tấn/năm)	Thuận lợi	Khó khăn
Quảng Ninh	5.800	100.000	Môi trường phù hợp, khu vực được bảo vệ bởi hệ thống đảo xung quanh đối với gió bão.	Do mật các bè nuôi, cơ sở nuôi quá dày do không có quy hoạch phù hợp. Độ béo của hầu thương phẩm vào chính vụ (từ tháng 6-

Địa điểm nuôi	Tổng diện tích nuôi (ha)	Sản lượng trung bình (tấn/năm)	Thuận lợi	Khó khăn
			Đây là vùng nuôi hào lớn nhất cả nước.	10) thường thấp, giá trị thương phẩm thấp hơn so với hào ở vùng khác.
Hải Phòng	250	500	Nuôi chủ yếu tại Cát Bà, chất lượng thịt cao hơn so với vùng nuôi Quảng Ninh.	Hào nuôi ở qui mô vừa và nhỏ.
Nam Định	10.000	20.000	Hào nuôi tại Nam Định ở huyện Giao Thủy và Nghĩa Hưng.	Việc nuôi hào tại địa phương chủ yếu là tự phát, thiếu quy hoạch.
Ninh Bình	13.000	32.000	Do có đường bờ biển dài nên rất thuận lợi cho việc nuôi hào.	Điều kiện vùng ven biển tự nhiên tương tự như ở Nam Định, không thích hợp cho nuôi hào bằm. Thiếu quy hoạch, phát triển tự phát, qui mô nhỏ.
Thanh Hoá	10.000	25.000	Đây là địa phương có dân số đông và là thị trường tiêu thụ hào lớn của nước ta.	Hào mới chỉ bắt đầu nuôi ở Thanh Hoá, do đó, kỹ thuật nuôi còn hạn chế, quy hoạch vùng nuôi còn thiếu đồng bộ, qui mô còn nhỏ.
Hà Tĩnh	2.000	5.000	Do số lượng bè nuôi ít, nên giá hào thương phẩm thường cao.	Chưa phát huy hết tiềm năng nuôi hào tại địa phương.
Phú Yên	2.200	6.000	Hộ nuôi hào tại Tỉnh được hỗ trợ 100% con giống và được hướng dẫn kỹ thuật nuôi.	Nguồn con giống thường phải nhập ở tỉnh ngoài.
Khánh Hoà	5.000	50.000	Hào nuôi ở Khánh Hoà phát triển nhanh cả về diện tích và sản lượng, đây là vùng nuôi có nhiều tiềm năng phát triển, hơn nữa do có điều kiện khí hậu thuận lợi cho phát triển nuôi hào.	Nuôi hào phát triển mạnh ở địa phương, nhưng người dân nuôi chủ yếu là tự phát, thiếu quy hoạch.

Địa điểm nuôi	Tổng diện tích nuôi (ha)	Sản lượng trung bình (tấn/năm)	Thuận lợi	Khó khăn
Ninh Thuận	1.200	4.000	Diện tích nuôi khá hạn chế, do đó nguồn hàu thương phẩm cung cấp thị trường không đáp ứng nhu cầu địa phương.	Chưa phát huy hết tiềm năng nuôi hàu tại địa phương.
Vũng Tàu	6.000	52.000	Đây là vùng nuôi hàu lớn ở khu vực Nam Bộ. Địa phương du lịch nên hàu bán cho các nhà hàng được giá cao, lợi nhuận nuôi hàu là lớn.	Do việc nuôi hàu phát triển mạnh ở địa phương này, nhưng chưa có quy hoạch, dẫn tới phát triển tự phát thiếu bền vững.
Tổng	55.450	294.500		

Kết quả phát triển nuôi hàu BDN cả nước được tổng hợp từ Bảng 1 có thể thấy rằng, sản lượng hàu BDN của 2 tỉnh gồm Quảng Ninh và Hải Phòng (tổng sản lượng 100.500 tấn), chiếm gần 70% tổng sản lượng của cả nước. Ngoài ra các tỉnh miền Bắc khác như Nam Định và Ninh Bình cũng đóng góp sản lượng không nhỏ tới tổng sản lượng hàu của cả nước, chiếm 13,7%. Thanh Hoá và Khánh Hoà là trung tâm nuôi hàu BDN của các tỉnh miền Trung, trong khi đó Vũng Tàu là địa phương phát triển mạnh nghề nuôi hàu BDN ở khu vực Nam Bộ. Nhìn chung, tất cả các tỉnh hiện có nghề nuôi hàu phát triển của cả nước đều gặp khó khăn trong việc xuất khẩu hàu thương phẩm tới các thị trường lớn như Nhật, Mỹ, Châu Âu do thiếu hệ thống truy xuất nguồn gốc vùng nuôi, thiếu quy hoạch phát triển đồng bộ vùng nuôi.

Tỉnh Quảng Ninh

Hàu BDN được nuôi đầu tiên tại Quảng Ninh. Từ năm 2006, Viện 1 đã phối hợp với Công ty TNHH Đầu tư Phát triển Sản xuất Hạ Long (BIM Group) nhập hàu BDN từ Đài Loan về nuôi và thử nghiệm sản xuất giống ở xã Thắng Lợi, huyện Vân Đồn, Quảng Ninh. Do hàu phù hợp với vùng biển Vân Đồn, Cẩm Phả nên nghề nuôi nơi đây có điều kiện phát triển mạnh. Đến nay diện tích nuôi trồng thủy sản trên địa bàn toàn tỉnh là 23.563 ha, trong đó, chủ yếu là: 7.862 ha (diện tích nuôi hàu BDN là 4.800 ha). Theo báo cáo, chỉ tính riêng huyện Vân Đồn - Quảng Ninh, thống kê từ thực tế người nuôi, sản lượng vụ hàu năm nay có thể lên đến hơn 100.000 tấn (Quảng Ninh, 2022). Từ quy trình hoàn thiện công nghệ sản xuất giống hàu BDN của Viện 1, đã giúp xây dựng mô hình sản xuất giống tại một số trại chủ yếu ở Quảng Ninh đạt trên 30 triệu con giống/năm. Hiện nay, tỉnh Quảng Ninh đã có 4 đơn vị sản xuất giống hàu BDN và cung cấp ra thị trường khoảng 112 triệu con giống/năm, đáp ứng được 20-30% nhu cầu nuôi thương phẩm (Quảng Ninh, 2022). Hiện tại nhiều đơn vị và trại sản xuất giống hoạt động ổn định như Hợp tác xã sản xuất và Nuôi trồng thủy sản Bắc Việt (xã Đàm Hà, huyện Đàm Hà, tỉnh Quảng Ninh), Công ty TNHH Đầu tư phát triển sản xuất Hạ Long (Vân Đồn), Công ty TNHH Khang Linh cho hàng trăm triệu con giống hàu BDN/năm.

Trong thời gian tới Dự án Trung tâm sản xuất giống nhuyễn thể tập trung tại Vân Đồn (xã Vạn Yên) khởi công tháng 6/2016, có quy mô 307,6 ha (7,6 ha mặt đất và 300 ha mặt nước) với tổng mức đầu tư trên 200 tỷ đồng đi vào hoạt động sẽ tập trung sản xuất giống nhuyễn thể trong đó có hầu BDN với công suất từ 1,5 tỷ con giống/năm trở lên sẽ góp phần giải quyết được vấn đề thiếu nguồn cung cấp con giống, góp phần phát triển ngành thủy sản của huyện Vân Đồn nói riêng và của Quảng Ninh nói chung.

Thành phố Hải Phòng

Theo Chi cục Thủy sản, Sở NN&PTNT Hải Phòng cho biết hiện tại nuôi hầu BDN tập trung chủ yếu ở các xã Xuân Đám, Chân Trâu, Gia Luận, Phù Long thuộc huyện Cát Hải, với sản lượng khoảng 500 tấn hầu/năm (Hải Phòng, 2022). Hầu giống được nuôi trên các giá thể chính là vỏ hầu. Mỗi giá thể khoảng tầm 15-20 con. Lợi ích lớn nhất là nuôi hầu không phải đầu tư thức ăn. Người nuôi chỉ mất chi phí giống, làm giàn bè và công chăm sóc. Hầu cũng là loại ít dịch bệnh và rủi ro trong quá trình nuôi không cao. Hầu còn giúp làm sạch nước. Chi phí cho một dây hầu giống cỡ khoảng 10.000 đồng, sau 6 tháng nuôi, mỗi dây cho 3-5 kg hầu thương phẩm, nếu được giá bán đạt 70.000 đồng/dây (Hải Phòng, 2022).

Hiện tại, trên toàn thành phố có một số trại sản xuất giống hầu BDN, điển hình là Trung tâm Quốc gia giống Hải sản miền Bắc trực thuộc Viện nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản 1, là cơ quan nghiên cứu, tuy nhiên hàng năm cũng sản xuất cung cấp và hỗ trợ giống cho người nuôi vài chục triệu con giống hầu/năm. Kế đến là trại sản xuất giống thuộc Sở NN&PTNT Hải Phòng và một số trại gia đình, mỗi năm cũng cung cấp tổng vài chục triệu con giống. Tuy nhiên, do không đáp ứng đủ nguồn giống cho người nuôi hầu ở một số xã trong huyện Cát Hải, người dân hiện nay phải nhập con giống ngoại tỉnh, có cả giống từ Trung Quốc. Do vậy, chất lượng hầu thương phẩm chưa đảm bảo và chưa đồng đều, đầu ra của sản phẩm còn thiếu tính ổn định. Do đó, cần có sự phát triển bền vững và kế hoạch dài hạn của các cơ quan chuyên môn (Hải Phòng, 2022).

Tỉnh Nam Định

Hiện tại tỉnh Nam Định có 12.000 ha vùng bãi triều chưa được sử dụng, đây là tiềm năng rất lớn cho nuôi hầu thương phẩm. Toàn tỉnh có gần 300 trang trại sản xuất giống thủy sản đạt tiêu chí của Bộ NN&PTNT, phát triển mạnh ở vùng ven biển và các vùng nuôi tập trung có quy mô khá lớn được hình thành ở các xã Hải Chính, Hải Lý (Hải Hậu); Bạch Long, Giao Phong (Giao Thủy); vùng nuôi cá bống bóp ở Nam Điền, Nghĩa Lợi, Nghĩa Thắng (Nghĩa Hưng). Về sản xuất giống hầu BDN, Nam Định hiện đã có một số cơ sở sản xuất thành công hầu giống BDN cho hiệu quả kinh tế cao. Các trại giống có diện tích từ vài nghìn m² cho tới vài ha được trang bị nhà xưởng, bể và hệ thống ao phục vụ cho quá trình sản xuất giống hầu. Nhiều cơ sở đã được cấp đầy đủ giấy chứng nhận đủ điều kiện kinh doanh, giấy phép kinh doanh. Hầu giống được cung cấp chủ yếu cho thị trường Quảng Ninh và Hải Phòng. Trung bình mỗi năm, mỗi trại sản xuất trung bình được từ 10 triệu đến trên 1 tỷ con hầu giống, thu lãi từ 400 triệu - vài tỷ đồng/trại/năm (Nam Định, 2022).

Hiện tại trên địa bàn tỉnh có nhiều công ty và các trại giống gia đình hoạt động hiệu quả, điển hình như trại của Ông Trần Văn Châu, khu 22, Thị trấn Thịnh Long (Hải Hậu); trại của anh Nguyễn Văn Lương, xóm 2, xã Hải Phúc (Hải Hậu). Toàn huyện Giao Thủy có 6 trại sản xuất giống hầu BDN, đại diện là Công ty TNHH Thủy Sản Minh Phú tại Thành Tiến, Bạch Long, Giao Thủy, Nam Định là đơn vị sản xuất giống hầu BDN và đang

thực hiện dự án: Xây dựng mô hình ứng dụng công nghệ sản xuất giống nhân tạo và nuôi hàu đơn (hàu rời) BĐN (*Crassostrea angulata*) tại tỉnh Nam Định. Công ty TNHH Nuôi trồng và chế biến thủy sản Liên Phong, xóm Liên Phong, xã Giao Phong (Giao Thủy) cũng là một đơn vị sản xuất hàu giống thành công (Nam Định, 2022).

Tỉnh Ninh Bình

Những năm qua, diện tích nuôi trồng thủy sản trên địa bàn tỉnh tăng trưởng thần tốc, từ 1.900 ha năm 2015 lên 14.000 ha năm 2022, giá trị ước tính đạt gần 1.700 tỷ đồng. Theo Tổng cục Thủy sản: “Xét về điều kiện tự nhiên, hiện tại chưa có địa phương nào sánh được vùng ven biển Kim Sơn về hiệu quả sản xuất hàu giống. Do đó, cần phải đầu tư một cách xứng tầm để phát huy lợi thế này” (Ninh Bình, 2022). Bắt đầu xuất hiện từ năm 2016 nhưng đến nay nghề sản xuất giống hàu tại tỉnh Ninh Bình đã có bước phát triển mạnh mẽ. Bên cạnh các cơ sở sản xuất riêng lẻ, nhiều hộ đã kết hợp sản xuất cả giống ngao và hàu BĐN.

Hiện tại trên địa bàn vùng nuôi trồng thủy sản nước mặn, lợ Kim Sơn (tập trung ở vùng nuôi trồng thủy sản của 3 xã Kim Đông, Kim Hải và Kim Trung) hiện có 108 cơ sở sản xuất giống thủy sản nhuyễn thể, trong đó có 60 cơ sở sản xuất hàu giống, cung cấp khoảng 420 triệu con giống mỗi năm (Thống kê của Trạm thủy sản Kim Sơn - Yên Khánh). Sản xuất hàu giống là hướng đi mới, mang lại hiệu quả kinh tế cao nhưng lại không ảnh hưởng nhiều đến môi trường nuôi, do đó đang là một trong những thế mạnh của tỉnh Ninh Bình, đem lại lợi nhuận cao (Ninh Bình, 2022).

Tỉnh Thanh Hóa

Hàu BĐN được nuôi chủ yếu tập trung trên địa bàn huyện Tĩnh Gia, có khoảng 20 hộ nuôi với khoảng 100 vạn giá thể giống, tập trung ở vịnh Nghi Sơn, đầm phá xã Hải Thượng, Lạch Bạng, Hòn Mê... Tuy nhiên ứng dụng công nghệ sản xuất giống hàu BĐN tại Thanh Hóa mới chỉ bắt đầu với Trại giống Hải Bình tại Hải Hòa, huyện Tĩnh Gia với quy mô sản xuất giống thử nghiệm (Thanh Hoá, 2022).

Tỉnh Hà Tĩnh

Tại Hà Tĩnh, mô hình nuôi hàu BĐN có từ năm 2017, 2018 tại Thị xã Kỳ Anh và cho đến nay phát triển khá mạnh, tập trung tại xã Kỳ Hà, Kỳ Ninh (thị xã Kỳ Anh). Hiện tại, xã Kỳ Hà, Kỳ Ninh - Kỳ Anh có gần 40 hộ nuôi hàu BĐN (mỗi hộ có từ 60-100 m² bè nuôi) và cho hiệu quả kinh tế cao. Là tỉnh ven biển với chiều dài bờ biển 137 km, tiềm năng phát triển đối tượng nuôi này còn rất lớn. Những thành công trong ứng dụng công nghệ hàu BĐN tại tỉnh Hà Tĩnh sẽ góp phần tạo động lực không chỉ cho người dân mà cả các cơ quan chức năng trong việc thực hiện các giải pháp để kinh tế biển xứng đáng là một trong những ngành kinh tế mũi nhọn (Hà Tĩnh, 2022).

Tỉnh Phú Yên

Theo Trung tâm Khuyến nông - Khuyến ngư, từ tháng 8/2015, đơn vị này đã triển khai mô hình nuôi hàu BĐN thương phẩm cho 11 hộ dân ở các xã An Ninh Đông (huyện Tuy An) và Xuân Hải (Thị xã Sông Cầu) với 730 lồng nuôi. Diện tích nuôi hàu khoảng 2.000 ha với sản lượng khoảng 6.000 tấn/năm. Mỗi lồng nuôi có khoảng 120 con, kích cỡ lồng 30x30 cm. Hàu BĐN được nhập từ cơ sở sản xuất giống Thiên Phước ở tỉnh Khánh Hòa. Các hộ nuôi được hỗ trợ 100% con giống và được hướng dẫn kỹ thuật nuôi, mô hình

triển khai trong vòng 8 tháng. Ngoài việc phát triển kinh tế, hào BĐN còn là đối tượng có thể nuôi ghép trong lồng bè với nhiều đối tượng nuôi khác tại các vùng nuôi trồng thủy sản của địa phương. Khi nuôi ghép, hào sẽ ăn các loại mùn bã hữu cơ do thức ăn thừa phân hủy ra trong môi trường nuôi, giúp vệ sinh khu vực nuôi trồng thủy sản, hạn chế ô nhiễm môi trường (Phú Yên, 2022).

Khó khăn lớn nhất hiện nay là con giống tại địa phương khá khan hiếm, người nuôi phải nhập giống từ tỉnh ngoài về nên tốn kém chi phí vận chuyển. Toàn tỉnh chỉ có trại sản xuất giống của Trung tâm giống và kỹ thuật Thủy sản Phú Yên, Công ty TNHH Thủy sản Hải Lộc chuyên Hàu BĐN, mỗi năm cho ra 20 triệu con giống hào BĐN (Phú Yên, 2022).

Tỉnh Khánh Hòa

Tháng 11 năm 2012 - tháng 5/2013 tại đầm Nha Phu, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3 (Viện 3) Nha Trang phối hợp với 4 hộ nuôi trồng thủy sản trên đầm tổ chức thả nuôi thêm 1 triệu con hào BĐN theo hình thức bám dây. Hộ nuôi hào BĐN trên đầm Nha Phu chỉ phải đóng giàn bè, rỗ, dây để thả nuôi. Các hộ nuôi từ 3.000 dây đến hàng vạn dây. Tỷ lệ nuôi cứ 1.000 dây đạt 1 tấn hào, 3.000 dây đạt 3 tấn hào, thu lãi 75 triệu. Sau đợt nuôi thử nghiệm thành công, đến nay mô hình nuôi đã được nhân rộng nhiều vùng trong tỉnh. Song song với nuôi hào thì sản xuất giống hào BĐN tại Nha Trang cũng phát triển rất mạnh. Từ năm 2013-2015 chỉ có vài trại sản xuất giống hào BĐN thì đến nay đã có vài chục trại sản xuất giống trải dài từ Ninh Hòa đến Cam Ranh của tỉnh Khánh Hòa, điển hình như trại giống của Công ty TNHH hào BĐN Nha Trang; Công ty TNHH dịch vụ sản xuất thương mại Ngọc Thủy; Cơ sở sản xuất giống thủy sản Thiên Phước (Thành Phố Nha Trang, Khánh Hòa), mỗi năm cho ra hàng trăm triệu giống cung cấp cho một số tỉnh phía Bắc (Khánh Hòa, 2022). Diện tích nuôi hào tại Khánh Hòa ước tính khoảng 5.000 ha với sản lượng khoảng 50.000 tấn/năm.

Tỉnh Ninh Thuận

Tận dụng vùng Đầm Nại rộng lớn (khoảng 1.200 ha), có điều kiện thuận lợi về độ mặn nước biển, ít sóng gió, ít tàu bè qua lại, rất thích hợp cho hào BĐN sinh trưởng và phát triển. Nghề nuôi hào ở Đầm Nại phát triển ba năm trở lại đây, được Trung tâm Giống hải sản cấp I tỉnh (thuộc Sở NN&PTNT) chuyển giao giống hào BĐN cho hộ nuôi để nâng cao hiệu quả kinh tế, thu lãi 90 triệu đồng/bè (Ninh Thuận, 2022).

Với hiệu quả kinh tế mang lại, mô hình nuôi hào lồng bè ở khu vực Đầm Nại đang được nhân rộng với trên 90 hộ tham gia với 347 lồng bè, 18 hộ nuôi hào theo phương thức cắm cọc. Nuôi hào BĐN là hướng đi mới giúp giảm nghèo, phát triển kinh tế hộ gia đình. Hiện tại ứng dụng công nghệ sản xuất giống hào BĐN tại Ninh Thuận mới chỉ bắt đầu với một vài trại sản xuất tôm cá kết hợp sản xuất hào giống, tổng năng suất đạt khoảng 20 triệu giống hào/năm (Ninh Thuận, 2022).

Tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu

Năm 2015, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu đã ứng dụng mô hình nuôi hào BĐN với quy mô 2.000 dây hào giống tại bè chị Vũ Thị Giang, khu Gò Găng, thôn 9, xã Long Sơn, thành phố Vũng Tàu. Sau 7 tháng nuôi TLS của hào đạt 60%, khối lượng trung bình 20 con/kg, sản lượng 4.100 kg. Kết thúc mô hình, Trung tâm Khuyến nông tỉnh tổ chức buổi hội thảo đầu bờ về kỹ thuật nuôi hào BĐN cho những hộ nuôi trồng hải sản trên địa bàn xã Long Sơn và các vùng lân cận. Từ đó đến nay, nuôi hào BĐN phát

triển mạnh không chỉ ở vùng nuôi sông Chà Và, vàm Ông Tố, sông Gò Găng thuộc xã Long Sơn mà phát triển tới các phường 12 và phường Rạch Dừa - thành phố Vũng Tàu; Xã Phước Tỉnh - huyện Long Điền; các phường Phước Hòa, phường Phú Mỹ - thị xã Phú Mỹ (Vũng Tàu, 2022).

Theo các chủ trại sản xuất hào giống, hiện toàn tỉnh có khoảng 120 hộ thả nuôi thương phẩm hào BDN, diện tích trung bình khoảng 2.000 m²/hộ, sản lượng hàng năm khoảng 2.000 tấn (loại 20-30 con/kg). Toàn tỉnh có 7 cơ sở đang áp dụng quy trình sản xuất hào giống BDN của Viện 1 bao gồm: Trung tâm Quốc gia Giống hải sản Nam Bộ, Công ty TNHH nuôi trồng thủy sản Mollusca HQ, Trung tâm nghiên cứu nhuyễn thể và sản xuất hào giống. Mỗi năm cung cấp cho người nuôi hào BDN thương phẩm khoảng 10 triệu giá thể có hào giống bám (vật bám). Mỗi vật bám có từ 20-30 cá thể hào bám. Nguồn bố mẹ cho sinh sản hoàn toàn chủ động tại địa phương, kết hợp thêm nguồn bố mẹ ở Quảng Ninh và Nha Trang.

4. Kết luận và đề xuất

Qua đánh giá hiện trạng công nghệ sản xuất giống đang được áp dụng tại một số tỉnh trong cả nước vẫn còn chưa thật sự ổn định, do đó các cơ sở sản xuất giống chưa tạo được nguồn cung con giống ổn định, đảm bảo chất lượng cho nuôi thương phẩm.

Do đó muốn đưa nghề sản xuất giống hào BDN phát triển giúp đảm bảo nguồn giống tại chỗ để thuận lợi kiểm soát chất lượng, giảm thiểu chi phí cũng như hao hụt trong quá trình vận chuyển, đáp ứng nhu cầu cho người nuôi, từ đó nâng cao hiệu quả sản xuất, đa dạng hóa cơ cấu sản xuất giống thủy sản trên địa bàn các tỉnh ven biển trong cả nước. Việc sớm hoàn thiện quy trình sản xuất giống sẽ giúp nhân rộng các mô hình sản xuất giống thông qua các kênh khuyến ngư của các tỉnh. Hiện nay, sản xuất giống và nuôi thương phẩm hào BDN vẫn gặp phải một số khó khăn và cần có giải pháp khắc phục.

Trên cơ sở quy hoạch tổng thể phát triển ngành thủy sản và định hướng phát triển về cơ sở tiềm năng, hiện trạng kinh tế, kỹ thuật nghề nuôi biển và điều kiện tự nhiên liên quan trực tiếp đến sản xuất giống và nuôi hào thương phẩm (độ sâu, dòng chảy, môi trường...), Ủy ban nhân dân các tỉnh/huyện cần sớm tổ chức rà soát, đánh giá, điều chỉnh và áp dụng các biện pháp thực hiện quy hoạch như: phổ biến, công khai để nhân dân biết và tham gia thực hiện tốt quy hoạch, cụ thể hóa quy hoạch thành kế hoạch hàng năm, làm tốt công tác kiểm tra, giám sát quá trình thực hiện quy hoạch, giám sát chặt chẽ về khoa học công nghệ và môi trường... trên cơ sở đó phát huy có hiệu quả công tác quy hoạch nhằm phát triển bền vững nghề sản xuất giống và nuôi hào trên địa bàn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Fey, F., Dankers, N., Steenbergen, J., and Goudswaard, K. (2010). Development and distribution of the non-indigenous Pacific oyster (*Crassostrea gigas*) in the Dutch Wadden Sea. *Aquaculture International* **18**, 45-59. DOI: 10.1007/s10499-009-9268-0

- O'Connor, W., Dove, M., O'Connor, M., Luu, L., Xan, L., and Giang, C. (2012). Project Building bivalve hatchery production capacity in Vietnam and Australia. *Australian Centre for International Agricultural Research (ACIAR)* **52**.
- Stagličić, N., Šegvić-Bubić, T., Ezgeta-Balić, D., Varezić, D. B., Grubišić, L., Žuvić, L., Lin, Y., and Briski, E. (2020). Distribution patterns of two co-existing oyster species in the northern Adriatic Sea: The native European flat oyster *Ostrea edulis* and the non-native Pacific oyster *Magallana gigas*. *Ecological Indicators* **113**, 106233. DOI: 10.1016/j.ecolind.2020.106233
- Van In, V., O'Connor, W., Van Sang, V., Van, P. T., and Knibb, W. (2017). Resolution of the controversial relationship between Pacific and Portuguese oysters internationally and in Vietnam. *Aquaculture* **473**, 389-399. DOI: 10.1016/j.aquaculture.2017.03.004
- Cao Trường Giang (2010). *Nghiên cứu công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hào Thái Bình Dương (Crassostrea gigas) phục vụ xuất khẩu*. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Nhà nước. Bộ Khoa học và Công nghệ. Mã số KC: 06.18/06-10.
- Quảng Ninh (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Quảng Ninh*.
- Hải Phòng (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT thành phố Hải Phòng*.
- Nam Định (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Nam Định*.
- Ninh Bình (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Ninh Bình*.
- Thanh Hoá (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Thanh Hoá*.
- Hà Tĩnh (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Hà Tĩnh*.
- Phú Yên (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Phú Yên*.
- Khánh Hoà (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Khánh Hoà*.
- Ninh Thuận (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Ninh Thuận*.
- Vũng Tàu (2022). *Báo cáo tình hình nuôi nhuyễn thể của Sở NN&PTNT tỉnh Bà Rịa Vũng Tàu*.

ABSTRACT

CURRENT SITUATION OF CULTURE AND PRODUCTION OF PORTUGUESE OYSTERS (*CRASSOSTREA ANGULATA*) IN VIETNAM

Vu Van Sang

Faculty of Biology, University of Science, Vietnam National University, Hanoi, Vietnam

Received on 24/02/2023, accepted for publication on 27/6/2023

Portuguese oyster (*Crassostrea angulata*) is a commercial cultured mollusc which has high economic value due to high growth rate and survival rate. The rapid development of Portuguese oyster aquaculture industry results in some challenges such as shortages of high-quality spat. Spat were imported or reproduced from well-uncontrolled broodstock; leading to disease risk and genetic diversity loss. In addition, spat spawning cycle of Portuguese oysters also has some limitations. Therefore, to close seed production process is one essential step to design culturing areas for sustainable development of oyster industry in Vietnam. This study collected data from Northern, Central and Southern provinces of Vietnam supplied by Department of Agriculture and Rural Development of coastal provinces and Ministry of Agriculture and Rural Development, Vietnam. This article also presents limitations, challenges, and solutions to improve and develop the close seed production cycle of Portuguese oysters in Vietnam.

Keywords: Portuguese oysters; *Crassostrea angulata*; oyster spat; culture status.