

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ CAO ĐỂ PHÁT TRIỂN NGHỀ NUÔI BIỂN XA BỜ

Nguyễn Tác An¹, Nguyễn Phi Uy Vũ²

¹Hội Khoa học Kỹ thuật biển Việt Nam

²Viện Hải dương học

Bài viết phân tích xu hướng phát triển nghề nuôi biển xa bờ và đưa ra một số khuyến nghị về đầu tư, hợp tác quốc tế trong sử dụng công nghệ cao theo tiêu chí: hiện đại, hiệu quả kinh tế, thân thiện với môi trường và khả thi cho Việt Nam để phát triển nghề nuôi hải sản xa bờ, nhằm tận dụng tối đa tiềm năng to lớn về không gian biển, đảo, phục vụ phát triển kinh tế - xã hội và an ninh chủ quyền trên Biển Đông.

Nuôi biển xa bờ: xu hướng phát triển tất yếu

Các nhà kinh tế học và hải dương học đều có chung nhận định: nuôi biển xa bờ là xu hướng phát triển tất yếu trên thế giới. Dự báo đến năm 2030 thế giới cần thêm 19 triệu tấn hải sản so với 2015; năm 2050 thị trường thế giới cần sản lượng đậm động vật gấp 1,7 lần hiện nay, trong đó nguồn cung cấp chính là nuôi trồng hải sản từ đại dương.

Nuôi trồng hải sản cũng là giải pháp hiệu quả cho bảo tồn, nhất là bảo tồn các nguồn lợi hoang dã và môi trường sinh thái. Các nhà khoa học chỉ ra rằng, trong việc ứng phó với biến đổi khí hậu, nuôi cá tốt hơn là nuôi động vật trên cạn. Chúng ta có thể thấy rõ ràng điều này về mặt logic: nuôi cá tốt hơn nuôi bò, lợn và gà khi “chuyển” thức ăn chăn nuôi thành thực phẩm, vì cá thuộc loài máu lạnh, không cần tiêu tốn nhiều năng lượng để làm ấm bản thân, không cần chống lại trọng lực và chúng có bộ xương nhỏ hơn. Theo PGS.TS Nguyễn Hữu Dũng (Chủ tịch Hiệp hội Nuôi biển Việt Nam - VSA)¹, so với nuôi động vật trên cạn, nuôi biển được đánh giá cao

về hiệu quả kinh tế - môi trường, do có năng suất cao hơn, hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) thấp hơn (FCR của cá biển sử dụng thức ăn viên chỉ từ 1-2,5, trong khi động vật trên cạn là 4-8), lại ít gây tác hại tới môi trường. Ngoài cá, có thể phát triển nuôi (với sản lượng rất lớn) những loài thủy sản ăn lọc, tận dụng thức ăn tự nhiên, như các động vật thân mềm (hàu, vẹm, nghêu, sò, trai, ốc...). Riêng trồng rong biển có thể đạt 400 kg protein/ha/năm (so với trồng cây trên đất chỉ thu 16 kg/ha/năm) mà không hề tốn phân, thuốc bảo vệ thực vật và nước tưới, lại có tác dụng rất lớn làm giảm CO₂ và hấp thu các tác nhân gây ô nhiễm khác trong khí quyển và đại dương.

Nuôi hải sản xa bờ mang lại nhiều lợi ích hơn nuôi hải sản truyền thống ven bờ, gần bờ. Nghề nuôi truyền thống ven bờ, gần bờ đang phải đối mặt với rất nhiều rủi ro, thách thức từ con giống, thức ăn, thiên tai, dịch bệnh, phát triển không bền vững². Các nhà môi trường cho rằng, nuôi biển xa bờ có

lợi thế hơn hẳn các trang trại nuôi hải sản ở các vịnh và cửa sông, không gây ra các vấn đề về môi trường như tích tụ chất thải của vật nuôi, hạn chế phát triển các loài vi sinh vật gây bệnh cho các hệ sinh thái ven bờ. Thêm vào đó, khoa học, với các hệ thống thông tin địa lý phong phú về dữ liệu đã cho phép các công ty và các nhà quản lý đưa ra những quyết định phù hợp hơn về vị trí đặt các trang trại nuôi biển xa bờ, nơi có dòng nước chảy mạnh và sâu hơn để có thể pha loãng và làm sạch chất thải ô nhiễm. Các dự án ngoài khơi cũng ít có khả năng ảnh hưởng đến các hoạt động khác và tránh được các mâu thuẫn, tranh chấp về không gian, sử dụng mặt bằng.

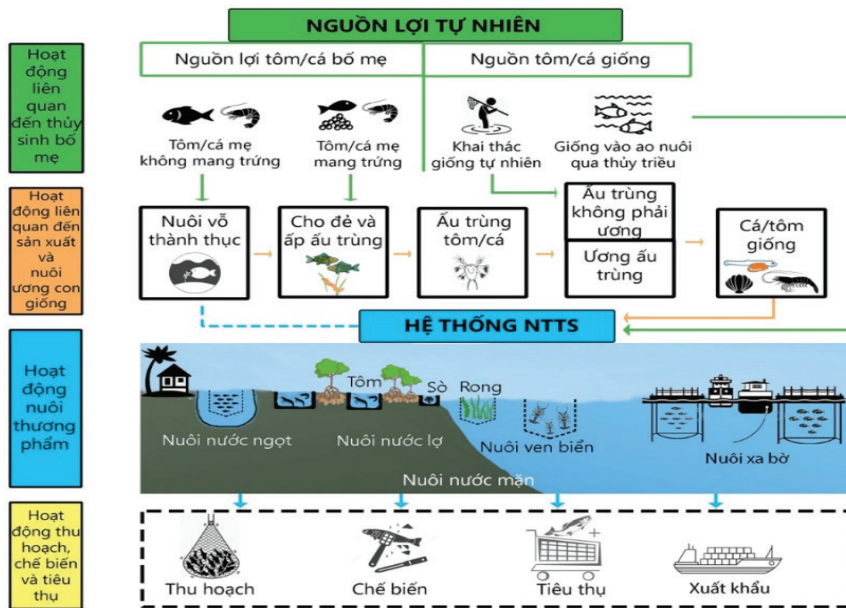
Tiềm năng của Việt Nam

Hiện nay, Việt Nam đang phát triển nuôi trồng thủy hải sản theo truyền thống (hình 1), ở các vùng ven bờ, gần bờ, trong các hồ, các ao, bể và các vùng đất ngập nước ven biển, nhất là ở các đầm, phá, vũng, vịnh, cửa sông. Phần lớn các cơ sở nuôi này đã quá tải, vượt mức quy hoạch và giới hạn sức tải của thủy vực. Xuất khẩu thủy sản của Việt Nam hàng năm đều gia tăng đáng kể. Năm 2019, tốc độ tăng giá trị sản xuất thủy sản (giá so sánh năm 2010) đạt 6,25% so với năm 2018, tổng sản lượng đạt khoảng 8,15 triệu tấn, tăng 4,9%,

²Nghề nuôi thủy hải sản không bền vững khi có những kết quả thống kê như sau: về kinh tế: số lượng con giống nhập khẩu hàng năm trên 30%; về môi trường: nếu FCR > 20; về xã hội: tỷ lệ đóng góp của sản phẩm nuôi cho thực phẩm tiêu thụ quốc gia nhỏ hơn 20%; về quy hoạch, quản lý: tỷ lệ số lồng nuôi hiện có trong vùng vượt quá số lượng lồng nuôi cho phép so với quy hoạch (tỷ lệ này phải nằm trong quy hoạch vùng hoặc quốc gia).

¹<http://kinhtetapdoan.vn/ung-dung-cong-nghe-cao-va-tich-hop-da-nganh-de-phat-trien-ben-vung-nuoi-bien-viet-nam-d8644.html>.

Diễn đàn Khoa học và Công nghệ



Hình 1. Chuỗi các hoạt động nuôi trồng thủy sản ở Việt Nam.

trong đó sản lượng khai thác đạt 3,77 triệu tấn, tăng 4,5%, nuôi trồng đạt 4,38 triệu tấn, tăng 5,2%. Kim ngạch xuất khẩu ước đạt 8,6 tỷ USD.

Vùng biển Việt Nam có đường bờ dài khoảng 3.289-3.658 cây số³, rộng hơn 1,275 triệu km², với 2 quần đảo Hoàng Sa, Trường Sa, nằm ở bờ tây Biển Đông, thuộc khu hệ địa sinh Ấn Độ - Tây Thái Bình Dương, là 1 trong 4 trung tâm có đa dạng sinh học biển cao nhất thế giới. Điều kiện nhiệt đới của Việt Nam thích hợp với nhiều loài hải sản nuôi như thân mềm, giáp xác, rong biển, đặc biệt là nhiều loài cá biển nuôi công nghiệp, có giá trị cao như: Mú, Chẽm, Chim, Bớp...

Tiềm năng nuôi biển xa bờ là diện tích bề mặt biển nằm trong vùng đặc quyền kinh tế - EEZ (khoảng cách từ 3-200 hải lý tính từ bờ), đáp ứng được các ngưỡng giới hạn về độ sâu, tốc độ dòng

chảy và chi phí hiệu quả thích hợp với các phương pháp nuôi. Với các công nghệ nuôi biển hiện nay, khu vực đáp ứng được đầy đủ các tiêu chí nêu trên thường chỉ chiếm 0,1% tổng diện tích EEZ. Theo đánh giá của Hiệp hội Nuôi biển Việt Nam, dù chỉ với 1.000 km² biển (tương đương 0,1% diện tích vùng EEZ của Việt Nam), nhưng nước ta cũng có thể cho sản lượng 10-12 triệu tấn cá biển nuôi mỗi năm.

Về tiềm năng này, Chiến lược phát triển nuôi biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2045 (đang trình Chính phủ phê duyệt) đã nêu⁴: Việt Nam có tiềm năng phát triển vô cùng to lớn các ngành hàng chính trong nuôi biển, bao gồm các loài cá có giá trị kinh tế cao (Chim, Giò, Chẽm, Hồng Mỹ, Mú, Ngừ, Cam, Tráp...). Mục tiêu đến năm 2030 sẽ phấn đấu đạt sản lượng 600.000 tấn cá biển nuôi; giá trị nguyên liệu 3-4 tỷ USD. Tận dụng tiềm năng các vùng cửa sông,

phát triển mạnh nuôi cá nước lợ có giá trị cao (Nhụ, Đồi mực, Địa, Măng...) theo quy mô công nghiệp trong các khu vực ven biển, tạo sinh kế ổn định cho ngư dân các tỉnh ven biển, góp phần cải tạo môi trường vùng ao nuôi tôm đã bị thoái hóa. Mục tiêu năm 2030 thu hoạch được 200.000 tấn cá nước lợ, giá trị 1 tỷ USD. Nghiên cứu phát triển, du nhập và tiếp tục hoàn thiện công nghệ sinh sản nhân tạo, tổ chức ương nuôi giống chất lượng cao và sử dụng thức ăn nhân tạo phục vụ nuôi tôm hùm, tôm mũ ni và các loài có giá trị kinh tế cao trong lồng trên biển hoặc tại các trang trại trên bờ với công nghệ tuần hoàn khép kín (RAS). Phát triển mạnh nuôi công nghiệp tập trung 4 loài trai ngọc có giá trị kinh tế cao (*Pinctada martensii*, *Pinctada margaritifera*, *Pinctada maxima* và *Pteria penguin*) trong các vùng ven biển ít sóng gió. Đồng thời phát triển công nghệ chế tác và thương mại ngọc trai. Mục tiêu năm 2030 thu hoạch 200 tấn ngọc (kích thước 7,0-10 mm), doanh thu thô 3-5 tỷ USD, chế biến thành thương phẩm có thể đạt 8 tỷ USD. Mặt khác đầu tư nghiên cứu sản xuất giống và nuôi một số sản phẩm xuất khẩu, như Bào ngư, Sò huyết, Đệp quạt, Ốc hương, Hàu, Vẹm xanh, Tu hài... Chú trọng những loài rong có năng suất và giá trị cao (Nho, Câu, Sụn, Mơ) để làm thực phẩm và sản xuất các keo rong như carrageenan, agar, alginate... cùng những loài rong có đặc tính sinh học đặc biệt phục vụ công nghiệp dược phẩm, mỹ phẩm hữu cơ.

Công nghệ cao và hợp tác quốc tế: nền tảng cho phát triển nuôi biển xa bờ

Các vùng biển càng sâu và khoảng cách xa bờ càng lớn thì không gian càng thông thoáng, môi trường nước có chất lượng cao hơn, nhưng sóng, gió, dòng chảy

³Dựa trên hệ thống bản đồ địa hình toàn quốc tỷ lệ 1/50.000.

⁴Dự thảo Chiến lược phát triển nuôi biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn 2045.

lại càng mạnh, khó tiếp cận và tốn kém hơn khi đầu tư và vận hành các thiết bị. Công nghệ và chi phí hiện có mới cho phép Việt Nam có thể phát triển, lắp đặt thiết bị nuôi trồng hải sản ở những khu vực có độ sâu nước từ 10 đến 50 m khi thủy triều xuống. Việc xác định vị trí cho trại nuôi vùng khơi cũng tốn kém hơn so với gần bờ, mặc dù các hoạt động nghiên cứu về hải dương học ở Việt Nam đã phát triển gần 100 năm nay, nhưng việc cập nhật tài liệu, thông tin cần thiết còn rất nhiều việc phải làm.

Để kỳ vọng về nghề nuôi biển xa bờ trở nên khả thi, có rất nhiều việc phải làm, trong đó cần phải đa dạng hóa nghề nuôi, đa dạng hóa thị trường xuất khẩu, và rất cần thiết là phải tập trung nghiên cứu, tăng cường hợp tác quốc tế, phát triển công nghệ cao và tổ chức quản lý khoa học phù hợp, để chi phí bảo trì thấp hơn và lợi nhuận sinh khối có khả năng lớn hơn. Trong đó, về nghiên cứu ứng dụng công nghệ cần đặc biệt chú trọng các công nghệ sau:

Sinh sản nhân tạo: phát triển du nhập và ứng dụng công nghệ hiện đại sinh sản nhân tạo các giống hải sản có giá trị cao, cung cấp đủ giống chất lượng tốt cho nhu cầu nuôi công nghiệp (ví dụ: riêng cá biển cần ít nhất 1,0-1,5 tỷ cá giống cỡ lớn mỗi năm); hỗ trợ đầu tư các trại giống quy mô lớn ứng dụng công nghệ RAS.

Chế tạo phương tiện nuôi biển công nghiệp: nghiên cứu thiết kế, chế tạo, sản xuất các thiết bị, phương tiện, công cụ phục vụ nuôi biển tiên tiến, hoạt động ổn định lâu dài trong điều kiện khắc nghiệt (bão cấp 12-14, dòng chảy mạnh đến 1,25 m/s) bằng các loại vật liệu đa dạng (hợp kim, đồng, chất dẻo, composite...).

Sản xuất và cung cấp thức ăn: phát triển các nhà máy sản xuất thức ăn công nghiệp (đến năm 2030 riêng cá biển nuôi cần sản lượng 1,5-3,0 triệu tấn thức ăn viên mỗi năm); có hệ thống cung cấp thức ăn tự động đến từng lồng nuôi, tùy chỉnh theo kích cỡ vật nuôi, tình trạng thời tiết, tính ăn của vật nuôi; ứng dụng các men vi sinh và chế phẩm sinh học cho thức ăn; chế tạo các phương tiện tích trữ và phun thức ăn bằng khí nén cho từng lồng nuôi cũng như công nghệ sản xuất thức ăn nuôi hải sản ngay trên biển.

Thu hoạch, bảo quản, chế biến, vận chuyển sản phẩm nuôi biển: phát triển các công nghệ thu hoạch bằng bơm hút cá chuyên dụng (thay vì đánh lưới), các công nghệ tiên tiến bảo quản và vận chuyển sống và tươi các hải sản giá trị cao, công nghệ giữ siêu tươi và cấp đông nhanh trên biển; công nghệ chế biến các sản phẩm giá trị gia tăng làm sẵn và ăn liền; các công nghệ tinh chiết các chế phẩm giá trị cao phục vụ y khoa, mỹ phẩm, dược phẩm.

Sinh hóa chiết xuất và tinh chế các chế phẩm sinh học, sinh hóa có giá trị cao từ các hải sản và tận dụng tối đa phụ liệu, phế liệu hải sản, tiến đến xây dựng một ngành công nghiệp không chất thải.

Công nghệ số tự động hóa nuôi biển: cần phát triển mạnh các công nghệ IoT và AI ứng dụng cho nuôi biển trong việc tự động quan sát lưới, tình trạng vật nuôi, theo dõi phân tích tính ăn của vật nuôi, tự động điều chỉnh việc cung cấp thức ăn, vị trí lồng bè, thu thập thông số môi trường biển, cảnh báo tình hình an ninh...

Trên thế giới, nhiều quốc gia đã phát triển nghề nuôi biển xa bờ như: Ireland, Na Uy, Úc, Canada, Hàn Quốc, Nhật Bản, Thổ Nhĩ Kỳ...

Việc hợp tác với các quốc gia này sẽ tạo điều kiện cho Việt Nam nhanh chóng tiếp cận các công nghệ mới, phù hợp. Trong quá trình hợp tác, chúng ta cần lưu ý công nghệ cao du nhập cần phải có 4 ưu điểm cơ bản sau: (1) Trình độ hiện đại; (2) Hiệu quả kinh tế cao, phải sản xuất được lượng sản phẩm lớn, có chất lượng cao, đáp ứng được yêu cầu xuất khẩu cho các thị trường lớn - đây là điều kiện tiên quyết để ngành nuôi hải sản xa bờ trở thành ngành công nghiệp sản xuất hàng hóa cho thị trường thế giới. Công nghệ phải có tính tích hợp, có thể mở ra những hướng sản xuất áp dụng công nghệ cao, đa mục tiêu, đa chức năng (nuôi trồng thủy hải sản, nghề cá giải trí, du lịch lặn biển, môi trường, dầu khí, đóng tàu, năng lượng tái tạo, an ninh quốc phòng) phù hợp với mục tiêu công nghiệp hóa, hiện đại hóa và tái cơ cấu nghề nuôi biển Việt Nam theo tinh thần Nghị quyết số 36-NQ/TW ngày 22/10/2018 về Chiến lược phát triển bền vững kinh tế biển Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045, đồng thời phù hợp với yêu cầu hội nhập thương mại quốc tế; (3) Thân thiện với môi trường: các hoạt động ít gây tác động cho môi trường và những ngành khác; (4) Tính khả thi cao với điều kiện ở Việt Nam.

Nhìn chung hợp tác quốc tế và đầu tư phát triển công nghệ cao là yêu cầu quan trọng để phát triển kinh tế biển, bảo vệ chủ quyền ở Biển Đông nói chung, nghề nuôi hải sản xa bờ nói riêng, phù hợp với xu thế kinh tế của thế giới đang bước vào cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ 4 và các định hướng đã được cụ thể hóa trong Nghị quyết 26/NQ-CP ngày 5/3/2020 của Chính phủ.