



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NGHỀ CÁ BIỂN

Tập 4 - năm 2024



Website: <http://www.rimf.org.vn>

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ NGHỀ CÁ BIỂN

Tập 4 - năm 2024

Chịu trách nhiệm nội dung

TS. Nguyễn Khắc Bát

Ban biên tập

TS. Nguyễn Văn Nguyên (Phụ trách)

TS. Nguyễn Phi Toàn

TS. Đỗ Anh Duy

Thư ký biên tập và trình bày

CN. Vũ Thị Thu Hằng

Địa chỉ: Viện nghiên cứu Hải sản

224 Lê Lai - Ngô Quyền - Hải Phòng

Điện thoại: (84-225) 3836656 - 3837898

Fax: (84-225) 3836812

Email: vhs@rimf.org.vn

Quý IV năm 2024

TRONG SỐ NÀY:

THÔNG TIN - HOẠT ĐỘNG

- Hội nghị nghiệm thu cấp cơ sở đề tài “Nghiên cứu bảo tồn bãi giống định cư một số loài hải sản kinh tế, quý hiếm ở vùng biển Hải Phòng” 1
Vũ Thị Thu Hằng
- Hội nghị nghiệm thu cấp cơ sở đề tài “Nghiên cứu xây dựng mô hình nuôi cá măng (*Chanos chanos*) kết hợp với tôm sú (*Penaeus monodon*) trong ao đất tại tỉnh Bến Tre” 2
Nguyễn Thị Phương Thảo
- Hội thảo triển khai nhiệm vụ “Điều tra hiện trạng chế biến, tiêu thụ sản phẩm thủy sản nội địa” 4
Vũ Thị Thu Hằng
- Hội thảo triển khai nhiệm vụ “Khảo sát đánh giá bổ sung hiện trạng nguồn lợi thủy sản, nhu cầu thực hiện và xác định ranh giới khu vực dự kiến thúc đẩy quản lý khai thác nguồn lợi thủy sản bền vững tại khu vực quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc” 5
Vũ Thị Thu Hằng
- Hội nghị nghiệm thu nhiệm vụ “Chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, huỷ diệt nguồn lợi thủy sản sang các nghề có tính chọn lọc cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An” 6
Phạm Huy Hưng

KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ

- Hiện tượng nước biển có màu bất thường ở một số khu vực thuộc vùng biển Kiên Giang 8
Nguyễn Công Thành, Lưu Ngọc Thiện
- Quy trình nuôi kết hợp cá hói (*Scatophagus argus*), tôm sú (*Penaeus monodon*) và cua biển (*Scylla serrata*) 12
Đỗ Mạnh Dũng, Lại Duy Phương, Đặng Minh Dũng
- Quy trình ương thuần dưỡng cá giống bông lau trong ao đất 20
Nguyễn Phước Triệu, Nguyễn Thị Phương Thảo

HỘI NGHỊ NGHIỆM THU CẤP CƠ SỞ

Đề tài: “Nghiên cứu bảo tồn bãi giống định cư một số loài hải sản kinh tế, quý hiếm ở vùng biển Hải Phòng”

Bãi giống hải sản là một phần rất quan trọng trong hệ sinh thái biển, chúng cung cấp nguồn giống phát triển nguồn lợi cho vùng biển. Tuy nhiên, hiện nay tình trạng khai thác quá mức của con người và những tác động biến đổi của thiên nhiên, nhiều loài thủy sản quý, hiếm đang có nguy cơ bị đe dọa tuyệt chủng cao, làm cho các bãi giống định cư của các loài hải sản quý hiếm dần mất đi. Tại vùng biển Hải Phòng có nguồn lợi hải sản đa dạng và phong phú với nhiều loài hải sản kinh tế, quý hiếm của nước ta. Do vậy, cần tiến hành công tác nghiên cứu khoanh vùng và đưa ra các giải pháp bảo vệ các bãi giống tự nhiên của các loài hải sản định cư ngay tại môi trường sống của chúng là rất cần thiết và cấp bách.

Nhằm mục đích duy trì, bảo vệ nguồn lợi hải sản quý hiếm của Hải Phòng và Việt Nam, lưu giữ và phát triển quần đàn các loài hải sản quý hiếm này một cách bền vững để tạo kế sinh nhai lâu dài cho cộng đồng dân cư mà tiến hành tiến hành thực hiện đề tài “Nghiên cứu bảo tồn bãi giống định cư một số loài hải sản kinh tế, quý hiếm ở vùng biển Hải Phòng”.

Ngày 12/11/2024, Viện nghiên cứu Hải sản tổ chức Hội nghị đánh giá, nghiệm thu cấp cơ sở đề tài “Nghiên cứu bảo tồn bãi giống định cư một số loài hải sản kinh tế, quý hiếm ở vùng biển Hải Phòng” do ThS. Bùi Minh Tuấn làm chủ nhiệm. TS. Nguyễn Khắc Bát, Viện trưởng chủ trì Hội nghị.



Toàn cảnh Hội nghị nghiệm thu

Tại Hội thảo, Ban chủ nhiệm đã trình bày tóm tắt về mục tiêu, nội dung, phương pháp nghiên cứu cũng như kết quả đạt được của đề tài.

Sau hơn 18 tháng thực hiện, đề tài đã cơ bản hoàn thành đầy đủ các nội dung nghiên cứu, các sản phẩm đầy đủ về số lượng, khối lượng và chủng loại theo đúng Hợp đồng đã ký. Các chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm đề tài đạt yêu cầu về khoa học và có độ tin cậy cao với: Bộ số liệu về bãi giống định cư; Bộ số liệu diễn biến sinh thái bãi giống định cư; Bộ số liệu các yếu tố tác động đến bãi giống định cư; Bộ mẫu tiêu bản cắt mô tuyển sinh dục; Tập bản đồ phân bố bãi giống định cư; Bộ giải pháp bảo tồn tại chỗ các bãi giống định cư; 28 báo cáo thành phần; 01 báo cáo tổng kết và 01 bài báo đăng trên Tạp chí Môi trường...

Ban chủ nhiệm đề tài đã nhận được nhiều ý kiến thảo luận, đóng góp sát thực của các chuyên gia, các nhà khoa học để nhằm hoàn thiện báo cáo tổng kết.



Khảo sát bãi giống Hải sâm tại Cát Bà

Với các kết quả đã đạt được, Hội đồng đánh giá cao kết quả thực hiện của đề tài, kết quả thực hiện của đề tài có ý nghĩa khoa học và thực tiễn cao. TS. Nguyễn Khắc Bát, Chủ tịch Hội đồng đề nghị BCN đề tài tiếp thu, chỉnh sửa theo các ý kiến kết luận của Hội đồng trước khi trình nghiệm thu cấp quản lý. Kết quả đề tài được Hội đồng đánh giá xếp loại Đạt, trong đó có 5/7 phiếu đánh giá Xuất sắc với tổng số điểm trung bình là 89,4 điểm.

Vũ Thị Thu Hằng

HỘI NGHỊ NGHIỆM THU CẤP CƠ SỞ

Đề tài: “Nghiên cứu xây dựng mô hình nuôi cá măng (*Chanos chanos*) kết hợp với tôm sú (*Penaeus monodon*) trong ao đất tại tỉnh Bến Tre”

Ngày 13/11/2024, Phân Viện nghiên cứu Hải sản phía Nam tổ chức Hội đồng tư vấn, đánh giá nghiệm thu cấp cơ sở kết quả thực hiện đề tài khoa học nông nghệ cấp tỉnh: “Nghiên cứu xây dựng mô hình nuôi cá măng (*Chanos chanos*) kết hợp với tôm sú (*Penaeus monodon*) trong ao đất tại tỉnh Bến Tre”. Chủ nhiệm đề tài: ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo.

Hội nghị tư vấn, đánh giá nghiệm thu cấp cơ sở đề tài khoa học công nghệ cấp tỉnh bằng hình thức trực tiếp và trực tuyến. Thành phần Hội đồng theo Quyết định số 350/QĐ-PVHS của Phân Viện trưởng Phân Viện nghiên cứu Hải sản phía Nam, gồm: 1) TS. Nguyễn Phi Toàn, Viện nghiên cứu Hải sản - Chủ tịch Hội đồng; 2) TS. Tiền Hải Lý, Trường Đại học Bạc Liêu - Phản biện 1; 3) ThS. Lại Duy Phương - Phản biện 2; Các Ủy viên: 4) TS. Đỗ Anh Duy, Viện nghiên cứu Hải sản; 5) ThS. Nguyễn Văn Cường,

Trung tâm Khuyến nông Bà Rịa - Vũng Tàu; 6) CN. Huỳnh Văn Cung, Chi cục Thủy sản tỉnh Bến Tre; 7) ThS. Trần Thị Ngà, Viện nghiên cứu Hải sản - Thư ký; Đại diện Sở Khoa học và Công nghệ Bến Tre; Các thành viên thực hiện đề tài, Lãnh đạo Phân Viện và các cán bộ viên chức và lao động Phân Viện nghiên cứu Hải sản phía Nam.



Toàn cảnh Hội đồng tư vấn, đánh giá nghiệm thu cấp cơ sở đề tài tại Phân Viện

Đề tài được thực hiện với mục tiêu mục tiêu cụ thể là: “Xây dựng mô hình nuôi ghép cá măng với tôm sú trong ao đất đạt các chỉ tiêu: Môi trường nước ổn định; Tôm đạt tỷ lệ sống > 60%; Sản lượng tôm đạt khoảng 5,4 tấn (mật độ nuôi 15-20 con/m²); Cá măng đạt tỷ lệ sống > 70%; Sản lượng cá măng đạt khoảng 1.200 kg; Xây dựng quy trình kỹ thuật nuôi cá măng kết hợp tôm sú trong ao đất tại Bến Tre (Quy trình được Hội đồng Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh công nhận); Xây dựng chứng nhận sản phẩm OCOP cho chả cá măng, chả tôm sú đạt tiêu chuẩn 3 sao”. Để đạt được các mục tiêu trên đề tài đã tiến hành triển khai 5 nội dung:

- Nội dung 1: Điều tra, đánh giá hiện trạng các mô hình nuôi tôm tại các huyện Bình Đại, Ba Tri, Thạnh Phú và khảo sát lựa chọn địa điểm ao mô hình tại Bến Tre.

- Nội dung 2: Nghiên cứu xây dựng mô hình nuôi cá măng kết hợp với tôm sú trong ao đất tại Bến Tre theo hướng bền vững.

- Nội dung 3: Xây dựng quy trình kỹ thuật nuôi cá măng kết hợp tôm sú.

- Nội dung 4: Định hướng chuỗi giá trị gắn với thị trường tiêu thụ cho tôm sú và cá măng, đăng kí chứng nhận OCOP cho sản phẩm.

- Nội dung 5: Đào tạo tập huấn kỹ thuật nuôi cá măng kết hợp với tôm sú trong ao đất tại Bến Tre.

Kết quả: Đề tài sau 24 tháng triển khai đã thực hiện đầy đủ các nội dung, sản phẩm và tiến độ theo thuyết minh đề cương và hợp đồng đã ký, hoàn thành mục tiêu nghiên cứu đặt ra. Đã điều tra, đánh giá hiện trạng nuôi tôm ở ba huyện Bình Đại, Thạnh Phú, Ba Tri của Bến Tre: Chủ hộ nuôi tôm chủ yếu là nam giới, nhóm độ tuổi của chủ hộ nuôi từ 45 - 54 tuổi chiếm tỷ lệ cao, đa số các hộ nuôi học hỏi kinh nghiệm

từ cán bộ khuyến nông và hàng xóm, đối tượng nuôi chính là tôm thẻ, tôm sú và tôm càng xanh, hiệu quả kinh tế của các mô hình nuôi dao động từ 300-500 triệu/năm/ha, hộ nuôi gặp các khó khăn về vốn, con giống chất lượng và kỹ thuật nuôi. Sau khảo sát 15 điểm của ba huyện Bình Đại, Ba Tri và Thạnh Phú thì đã chọn địa điểm triển khai mô hình tại ấp An Hoà, xã An Nhơn, huyện Thạnh Phú, tỉnh Bến Tre. Đề tài xây dựng thành công Quy trình kỹ thuật nuôi cá măng kết với tôm sú trong ao đất với các chỉ tiêu: mật độ tôm sú là 20 con/m², thời gian nuôi 5 tháng; mật độ cá măng là 1 con/5m², kích cỡ cá măng thu hoạch 300-500 g/con, kích cỡ tôm sú thu hoạch là 40-50 g/con, tỷ lệ sống cá măng > 70%; tỷ lệ sống tôm sú > 60%; sản lượng tôm sú 5.428 kg, FCR 1,6; sản lượng cá măng: 1.245 kg. Đề tài xây dựng thành công quy trình chế biến chả tôm sú, chả cá măng đạt các chỉ tiêu kỹ thuật: 5 tạ/mẻ, chả có màu vàng tươi, mùi thơm đặc trưng của chả cá/chả tôm sú, vị ngọt tự nhiên của thịt cá/thịt tôm, trạng thái giòn, dai, không khô, hình dáng và kích thước, khối lượng tương đồng nhau, sản phẩm đảm bảo ATTP theo QCVN 8-3:2012; QCVN 8-2:2011, chất lượng chả thành phẩm được kiểm soát theo TCCS 01/2023 và công bố chất lượng số 01/ĐKCB-CC/2023; sản phẩm đạt được yêu cầu về dinh dưỡng và độ ẩm.



ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo trình bày báo cáo tổng kết đề tài

Chuỗi giá trị sản phẩm cá măng, chả tôm sú gồm 6 tác nhân chính tham gia: Hộ nuôi, thương lái, cơ sở sơ chế, chợ đầu mối, người bán lẻ. Cá măng chủ yếu được tiêu thụ thị trường trong nước với 2 dạng chính là cá măng tươi (10%) và chả cá măng (90%), được phân phối ra thị trường chủ yếu qua người thương lái 100%; Sản phẩm tôm sú được định hướng đưa ra thị trường bao gồm sản phẩm tôm sú tươi, tôm sú khô, chả tôm sú. Sản phẩm chả tôm sú, chả cá

măng đạt chứng nhận OCOP 3 sao. Hội đồng đánh giá cao ý nghĩa khoa học và giá trị thực tiễn của đề tài.

Với các kết quả đạt được của nhiệm vụ, Hội đồng đã ghi nhận và đánh giá Đạt. Đề báo cáo tổng kết có chất lượng tốt hơn, TS. Nguyễn Phi Toàn, Chủ tịch Hội đồng đề nghị ban chủ nhiệm đề tài tiếp thu và chỉnh sửa theo các ý kiến kết luận của Hội đồng.

Nguyễn Thị Phương Thảo

HỘI THẢO TRIỂN KHAI NHIỆM VỤ

“Điều tra hiện trạng chế biến, tiêu thụ sản phẩm thủy sản nội địa”

Việt Nam là một trong số các quốc gia sản xuất thủy sản lớn trên thế giới, cung cấp nguồn thực phẩm tại chỗ và nguồn nguyên liệu quan trọng cho chế biến phục vụ nhu cầu tiêu thụ nội địa cũng như xuất khẩu. Chính vì vậy, trong khuôn khổ Đề án phát triển ngành chế biến thủy sản giai đoạn 2021-2030 (Quyết định 1408/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ), Nhiệm vụ “Điều tra hiện trạng chế biến, tiêu thụ sản phẩm thủy sản nội địa” được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn xác định là dự án ưu tiên thực hiện nhằm cung cấp cơ sở dữ liệu về hiện trạng, phân tích và đánh giá các hạn chế, thách thức cũng như tiềm năng phát triển của lĩnh vực chế biến thủy sản nội địa.

Xuất phát từ mục tiêu trên, ngày 18/11/2024, Viện nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội thảo triển khai nhiệm vụ: “Điều tra hiện trạng chế biến, tiêu thụ sản phẩm thủy sản nội địa” do TS. Bùi Thị Thu Hiền làm chủ nhiệm. TS. Nguyễn Khắc Bát, Viện trưởng chủ trì Hội thảo.

Tham dự hội thảo có đại diện Lãnh đạo Viện, các chuyên gia, các nhà khoa học, cán bộ quản lý khoa học, cán bộ phụ trách công tác tài chính và đông đủ các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ tham dự.



Toàn cảnh Hội thảo triển khai nhiệm vụ

Để đạt được mục tiêu là đánh giá được hiện trạng chế biến, bảo quản, phân phối, tiêu thụ các sản phẩm thủy sản theo tiếp cận chuỗi; đề xuất được các giải pháp thúc đẩy chế biến, tiêu thụ các sản phẩm thủy sản trong nước, nhiệm vụ đã thực hiện 3 nội dung chính: 1) Điều tra, đánh giá thực trạng

chế biến các sản phẩm thủy sản tiêu thụ nội địa (459 phiếu); 2) Điều tra, đánh giá thực trạng phân phối, tiêu thụ các sản phẩm thủy sản chế biến chính tiêu thụ nội địa (4 nhóm sản phẩm chính, 699 phiếu); 3) Đề xuất các giải pháp thúc đẩy chế biến, bảo quản, phân phối và tiêu thụ các sản phẩm thủy sản chế biến chính tiêu thụ nội địa (1158 phiếu từ nội dung 1 và 2).

Hội thảo cũng được nghe nhiều ý kiến góp ý, trao đổi và thảo luận nhằm bổ sung, hoàn thiện bản kế hoạch, phương án triển khai thực hiện.

Kết thúc hội thảo, TS. Nguyễn Khắc Bát đánh giá cao công tác chuẩn bị của Ban chủ nhiệm cho việc tổ chức hội thảo triển khai. Các thông tin về nhiệm vụ, phương án triển khai được trình bày chi tiết và đầy đủ. Đề nghị Ban chủ nhiệm nhiệm vụ tiếp thu đầy đủ các góp ý tại hội thảo để hoàn thiện hơn các phương án triển khai thực hiện và cần bám sát các nội dung công việc, thực hiện đúng hợp đồng đã ký kết để đạt được mục tiêu đặt ra.

Vũ Thị Thu Hằng

HỘI THẢO TRIỂN KHAI NHIỆM VỤ

“Khảo sát đánh giá bổ sung hiện trạng nguồn lợi thủy sản, nhu cầu thực hiện và xác định ranh giới khu vực dự kiến thúc đẩy quản lý khai thác nguồn lợi thủy sản bền vững tại khu vực quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc”

Vùng biển Kiên Giang là một phần của vùng biển Tây Nam Bộ nước ta. Nơi đây là một trong những khu vực có dạng sinh học cao, nguồn lợi hải sản phong phú, có tiềm năng lớn cho phát triển kinh tế biển, đặc biệt là ngành thủy sản. Mặc dù có tiềm năng và lợi thế rất lớn cho sự phát triển kinh tế thủy sản nhưng hiện nay Kiên Giang đang đối mặt với thách thức rất lớn là khai thác quá mức dẫn đến nguồn lợi bị suy giảm. Đối với Kiên Giang, lợi thế về tiềm năng nguồn lợi là cơ hội để phát triển kinh tế nghề cá bền vững. Tuy nhiên, để quản lý hiệu quả nguồn lợi thủy sản và khai thác bền vững thì cần xác định được đối tượng tiềm năng, mục tiêu quản lý, định hướng khai thác và tiêu thụ sản phẩm. Trong đó, khu vực 3 quần đảo Nam

Du, Bà Lụa và Hải Tặc được xác định là khu vực giàu tiềm năng nguồn lợi và cần được quản lý bằng tiếp cận phù hợp, dựa trên sở khoa học về đặc điểm nguồn lợi và thực tiễn nghề cá tại địa phương.

Xuất phát từ mục tiêu trên, chiều ngày 05/12/2024, Viện nghiên cứu Hải sản đã tổ chức Hội thảo triển khai nhiệm vụ: “*Khảo sát đánh giá bổ sung hiện trạng nguồn lợi thủy sản, nhu cầu thực hiện và xác định ranh giới khu vực dự kiến thúc đẩy quản lý khai thác nguồn lợi thủy sản bền vững tại khu vực quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc*” thuộc dự án “Bảo vệ hệ sinh thái ven biển vùng Đồng bằng sông Cửu Long” do TS. Vũ Việt Hà làm chủ nhiệm. TS. Nguyễn Khắc Bát, Viện trưởng chủ trì Hội thảo.



Toàn cảnh Hội thảo triển khai nhiệm vụ

Tham dự Hội thảo có đại diện Lãnh đạo Viện, Chi cục Thủy sản, Chi cục Kiểm ngư, Hội Thủy sản tỉnh Kiên Giang, các nhà khoa học, cán bộ quản lý khoa học, cán bộ phụ trách công tác tài chính và đông đủ các thành viên tham gia thực hiện nhiệm vụ tham dự. Hội thảo được tổ chức theo hình thức trực tiếp và trực tuyến.

Để đạt được mục tiêu là khảo sát, đánh giá bổ sung nguồn lợi thủy sản hiện nay của địa phương để có số liệu cập nhật mới nhất, xác định nhu cầu thực hiện và các khu vực quản lý và khai thác nguồn lợi thủy sản bền vững dự kiến, từ đó tìm hiểu tiềm năng thiết lập chuỗi cung ứng thủy sản bền vững cho các loài địa phương, nhiệm vụ đã thực hiện 5 nội dung chính: 1) Nghiên cứu, đánh giá

hiện trạng nguồn lợi thủy sản ở khu vực 3 quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc; 2) Đánh giá hiện trạng quản lý và khai thác nguồn lợi thủy sản ở khu vực 3 quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc; 3) Phân tích, đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến việc quản lý và khai thác thủy sản ở khu vực 3 quần đảo Nam Du, Bà Lụa và Hải Tặc; 4) Xác định ranh giới các khu vực tiềm năng thực hiện quản lý và khai thác nguồn lợi thủy sản bền vững; 5) Phân tích mối quan hệ giữa các tác nhân trong chuỗi cung ứng thủy sản, từ khai thác đến tiêu thụ sản phẩm.

Hội thảo cũng được nghe nhiều ý kiến góp ý, trao đổi và thảo luận nhằm bổ sung, hoàn thiện bản kế hoạch, phương án triển khai thực hiện.

Kết thúc hội thảo, TS. Nguyễn Khắc Bát đánh giá cao công tác chuẩn bị của Ban chủ nhiệm cho việc tổ chức hội thảo triển khai. Các thông tin về nhiệm vụ, phương án triển khai được trình bày chi tiết và đầy đủ. Đề nghị Ban chủ nhiệm nhiệm vụ tiếp thu đầy đủ các góp ý tại hội thảo để hoàn thiện hơn các phương án triển khai thực hiện, bám sát các nội dung công việc, thực hiện theo hợp đồng đã ký kết.

Vũ Thị Thu Hằng

HỘI NGHỊ NGHIỆM THU NHIỆM VỤ

“Chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, hủy diệt nguồn lợi thủy sản sang các nghề có tính chọn lọc cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An”

Ngày 26/12/2024, tại Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Nghệ An đã tổ chức Hội đồng nghiệm thu kết quả thực hiện nhiệm vụ khoa học công nghệ cấp tỉnh: “Chuyển đổi

nghề khai thác hải sản xâm hại, hủy diệt nguồn lợi thủy sản sang các nghề có tính chọn lọc cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An”. Nhiệm vụ được giao cho Viện nghiên cứu Hải sản - Bộ NN&PTNT triển khai thực

hiện từ tháng 8/2023 đến tháng 12/2024, do ThS. Đỗ Văn Thành - Phòng nghiên cứu công nghệ Khai thác làm chủ nhiệm. Ông Trần Xuân Học - Phó Giám đốc Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn tỉnh Nghệ An làm Chủ tịch hội đồng.



ThS. Đỗ Văn Thành báo cáo kết quả

Với mục tiêu phát triển thủy sản thành ngành kinh tế quan trọng, phát triển bền vững. Thủ tướng Chính phủ đã ban hành quyết định số 339/QĐ-TTg phê duyệt chiến lược phát triển thủy sản Việt Nam đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045. Trên cơ sở đó các bộ, ban ngành và các địa phương đã ban hành nhiều chính sách, kế hoạch, chương trình để cụ thể hoá các nhiệm vụ xoay quanh 3 trụ cột cốt lõi: Giảm khai thác, tăng nuôi trồng và đẩy mạnh bảo tồn biển, bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản. Với định hướng trên tỉnh Nghệ An đã ban hành Kế hoạch số 914/KH-UBND triển khai thực hiện đề án chuyển đổi một số nghề khai thác hải sản ảnh hưởng đến nguồn lợi và môi trường sinh thái trên địa bàn tỉnh Nghệ An với mục tiêu đến hết năm 2030 số tàu khai thác thủy sản toàn tỉnh còn lại 2.537 chiếc (trong đó vùng khơi 1.005 chiếc; vùng lộng và vùng ven bờ 1.532 chiếc); chuyển đổi 20 tàu làm nghề lưới kéo khai thác vùng khơi sang nghề lồng bẫy, chụp, vây, câu, dịch vụ hậu cần, lưới rê (trừ rê thu ngừ); chuyển đổi 100 tàu khai thác

vùng biển ven bờ, vùng lộng đang khai thác hải sản sang nghề nuôi trồng thủy sản, dịch vụ nuôi trồng thủy sản, nghề cá giải trí, các nghề kinh tế khác. Trên thực tế trữ lượng nguồn lợi khai thác thủy sản ở vùng biển nước ta có xu hướng giảm rõ rệt. Vì vậy để bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản có hiệu quả và mang tính bền vững thì việc chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, huỷ diệt nguồn lợi thủy sản sang các nghề có tính chọn lọc cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An đang là hướng đi đúng, phù hợp với chiến lược phát triển thủy sản Việt Nam cũng như mong muốn của các hộ ngư dân làm nghề khai thác hải sản trên địa bàn tỉnh.

Nhiệm vụ đã thực hiện thành công và được Hội đồng KH&CN chuyên ngành tỉnh đánh giá cao và nghiệm thu thông qua. Các thành viên Hội đồng cho rằng nhiệm vụ đã thực hiện đáp ứng mục tiêu đề ra theo các nội dung đặt hàng cụ thể:

- Đã điều tra, đánh giá được hiện trạng và nhu cầu chuyển đổi nghề của cộng đồng ngư dân làm nghề khai thác hải sản.
- Đã xây dựng được mô hình thí điểm chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, huỷ diệt nguồn lợi sang các nghề có tính chọn lọc cao.
- Đã đề xuất được dự thảo chính sách và các giải pháp chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, huỷ diệt nguồn lợi sang các nghề có tính chọn lọc cao phù hợp nhằm ổn định sinh kế cho cộng đồng ngư dân.

Kiến nghị Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề xuất, tham mưu UBND tỉnh ưu tiên nguồn lực, xây dựng và ban hành chính sách hỗ trợ chuyển đổi nghề khai thác hải sản xâm hại, huỷ diệt nguồn lợi sang các nghề có tính chọn lọc cao trên địa bàn tỉnh Nghệ An.

Phạm Huy Hưng

HIỆN TƯỢNG NƯỚC BIỂN CÓ MÀU BẤT THƯỜNG Ở MỘT SỐ KHU VỰC THUỘC VÙNG BIỂN KIÊN GIANG

Nguyễn Công Thành, Lưu Ngọc Thiện
Trung tâm Quan trắc Môi trường biển

1. GIỚI THIỆU

Hiện tượng nước biển có màu bất thường xuất hiện ở một số khu vực thuộc vùng biển Kiên Giang và Cà Mau trong các ngày từ 11/11/2024 - 13/11/2024. Sau khi nhận được thông tin, với chức năng, nhiệm vụ được giao, Viện nghiên cứu Hải sản đã báo cáo và xin ý kiến của Cục Thủy sản để triển khai quan trắc môi trường đột xuất và tăng cường ở vùng nuôi biển của tỉnh Kiên Giang tại Công văn số 1463/VHS-TTMT ngày 14/11/2024 của Viện nghiên cứu Hải sản.

Trong khuôn khổ nội dung của nhiệm vụ: “Quan trắc, cảnh báo và giám sát môi trường vùng nuôi trồng thủy sản trên biển tại một số tỉnh trọng điểm” năm 2024 được Bộ NN&PTNT giao tại Quyết định số 5086/QĐ-BNN-TS ngày 29/11/2023 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Viện nghiên cứu Hải sản lập Đoàn công tác đi thực địa để quan trắc, đánh giá, tìm hiểu về hiện tượng nước biển có màu bất thường nêu trên.

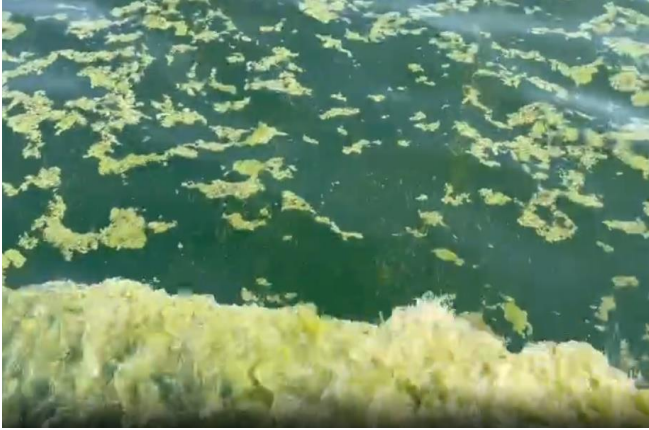
Đoàn công tác đã thu thập các thông tin liên quan từ cơ quan quản lý và người dân nuôi cá lồng bè ở khu vực Hòn Tre, Hòn Heo, Hòn Nhum, Hòn Sơn, Nam Du và tiến

hành thu thập các mẫu vật trong các ngày từ 11/11/2024 - 15/11/2024 ở vùng biển Kiên Giang. Đoàn công tác đã tiến hành khảo sát thực địa ở những khu vực nước biển có màu bất thường từ ngày 16/11/2024 - 18/11/2024 và quan trắc tăng cường tại các vùng nuôi biển từ ngày 22/11/2024 - 24/11/2024. Đoàn đã thu thập mẫu nước, thủy sinh vật, vi sinh, trầm tích tại một số khu vực nuôi biển và mở rộng thu mẫu ở các khu vực biển lân cận phía ngoài vùng nuôi.

2. KẾT QUẢ ĐÁNH GIÁ SƠ BỘ

Hiện tượng nước biển có màu bất thường xuất hiện từ ngày 11/11/2024 - 14/11/2024 trên diện rộng từ vùng ven biển Kiên Lương (Kiên Giang) đến khu vực phía Tây Mũi Cà Mau và từ vùng ven bờ ra đến quần đảo Nam Du (Kiên Giang) và vùng biển ngoài khơi phía Tây Hòn Chuối (Cà Mau).

Nước biển tầng mặt có màu xanh lá, tạo thành các dải xanh kéo dài, nhiều khu vực tạo váng nổi dày đặc mặt nước biển (hình 1 đến hình 4). Tại các khu vực này, nước biển có mùi tanh nồng nặc bốc lên.



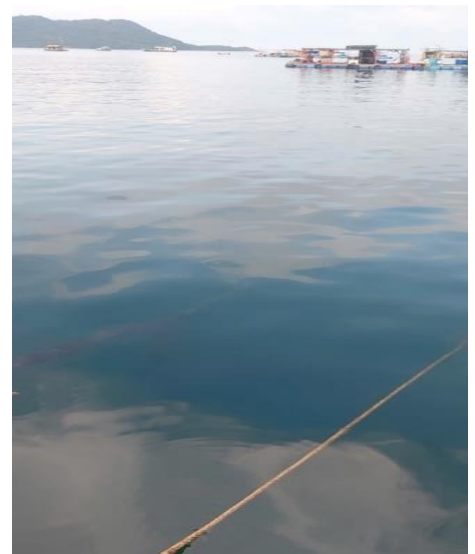
Hình 1. Khu vực biển phía Đông Hòn Sơn (Kiên Giang) ngày 11/11/2024



Hình 2. Khu vực biển ngoài khơi phía Tây Hòn Chuối (Cà Mau) ngày 12/11/2024



Hình 3. Khu vực ven biển Cà Mau ngày 12/11/2024



Hình 4. Khu vực biển Nam Du ngày 13/11/2024

Hiện tượng này được ghi nhận giảm dần sau ngày 16/11/2024, đặc biệt là khu vực ngoài khơi không còn ghi nhận màu nước biển xanh bất thường vào ngày 22/11/2024. Một số vùng nuôi ở khu vực ven bờ như

Hòn Sơn, Hòn Tre, Hòn Nhum, Hòn Heo vẫn ghi nhận còn tồn tại màu nước xanh bất thường, nhưng màu đã giảm nhiều so với các ngày 11/11/2024 - 13/11/2024.



Hình 5. Ngoài khơi khu vực Hòn Sơn



Hình 6. Ngoài khơi khu vực Nam Du



Hình 7. Khu vực Hòn Tre ngày 17/11/2024

Kết quả đánh giá chất lượng môi trường nước vùng nuôi cho thấy: Nhiệt độ nước biển từ 29,0 - 30,8°C; độ muối từ 24,6 - 29,1‰; hàm lượng DO khá cao, từ 6,5 - 7,8mg/l; pH cũng khá cao, từ 8,24 - 8,51; một số giá trị nằm ngoài khoảng giới hạn cho phép (GHCP) theo QCVN 10:2023/BTNMT, đây cũng là một trong những biểu hiện của sự bùng phát của thực vật phù du dẫn đến pH và DO tăng cao. Hàm lượng các muối dinh dưỡng P- PO_4^{3-} và N- NH_4^+ tăng cao và vượt GHCP, ngưỡng phú dưỡng: Hàm lượng N- NH_4^+ dao động từ 0,09 - 0,18 mg/l, hầu hết cao hơn GHCP (0,1 mg/l theo QCVN 10:2023/BTNMT); hàm lượng P- PO_4^{3-} dao động từ 0,019 - 0,183 mg/l, tuy nằm trong GHCP (0,2 mg/l theo QCVN 10:2023/BTNMT) nhưng đây là khoảng hàm lượng đã chỉ thị cho phú dưỡng và thúc đẩy sự bùng phát của tảo; hàm lượng N- NO_2^- ghi nhận được thấp, từ 0,003 - 0,040 mg/l; hàm lượng Si- SiO_3^{2-} dao động từ 0,084 - 1,042 mg/l. Hàm lượng COD ghi nhận được cũng khá cao, từ 4,31 - 16,92 mg/l. Kết quả phân tích Chlorophyll a cũng ghi nhận tăng cao đột biến, các giá trị dao động từ 0,67 - 101,4 $\mu\text{g/l}$, trung bình 27,39 $\mu\text{g/l}$. So với kết quả quan trắc cùng kỳ năm 2022 và 2023 ở các vùng nuôi biển



Hình 8. Khu vực Hòn Sơn ngày 16/11/2024

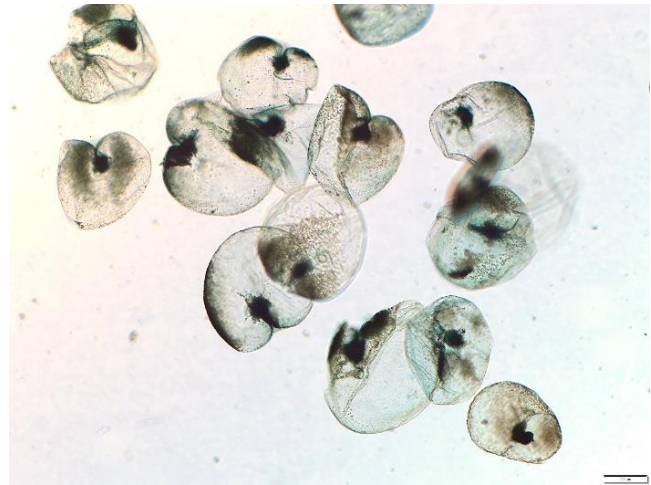
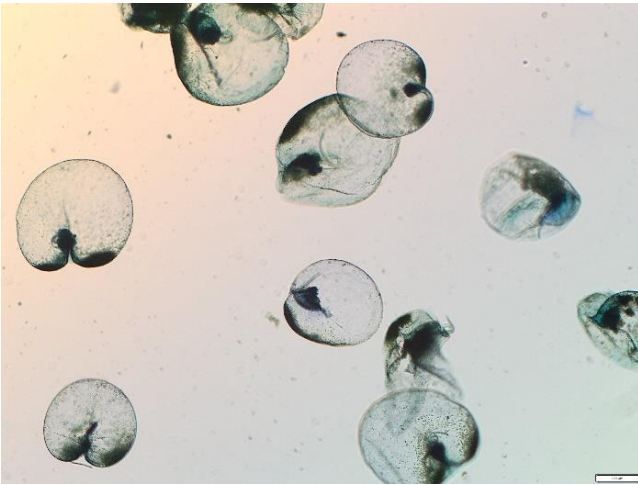
của Kiên Giang và dữ liệu quan trắc nhiều năm ở vùng biển Tây Nam Bộ, kết quả đánh giá các thông số môi trường này ở thời điểm khảo sát ghi nhận bất thường và tăng cao đột biến.

Từ nguồn dữ liệu thu thập được, kết quả tính toán chỉ số Trix cho thấy rõ sự phú dưỡng ở thủy vực, thể hiện sự bùng phát của tảo hay còn gọi là hiện tượng tảo nở hoa. Chỉ số Trix tính toán được từ 5,27 - 8,60, trung bình 7,10 cho thấy vùng biển đã ở mức đánh giá là giàu dinh dưỡng đến phú dưỡng.

Kết quả phân tích mẫu thực vật phù du và tảo độc ghi nhận có sự bất thường. Mật độ thực vật phù du ghi nhận được từ 6.133 - 52.000 tb/l, trung bình 30.000 tb/l. Các chỉ số sinh học của quần xã thực vật phù du rất thấp (H' từ 0,42 - 0,78, Dv từ 0,07 - 0,29, chỉ số J từ 0,16 - 0,38) cho thấy quần xã thực vật phù du ở mức đa dạng kém. Mật độ tảo độc hại ghi nhận được từ 5.600 - 48.000 tb/l. Kết quả phân tích cho thấy có sự phát triển bùng phát của loài tảo *Noctiluca scintillans* (Macartney) Kofoid & Swezy, 1921 (hình 9) thuộc ngành tảo giáp, mật độ dao động từ 13.333 - 46.000 tb/l, chiếm trên 95% tổng mật độ tảo tại các trạm được khảo

sát. Đây là loài tảo có kích thước lớn, với mật độ khảo sát ghi nhận được đã được đánh giá là bùng phát, điều này làm thay đổi

màu nước biển sang màu xanh đặc trưng của chủng tảo xanh *Noctiluca scintillans*.



Hình 9. Ảnh chụp tế bào *Noctiluca scintillans* qua kính hiển vi điện tử

Kết quả khảo sát tại các bè nuôi ở Hòn Tre, Hòn Sơn, Nam Du ghi nhận cá nuôi có biểu hiện yếu, bỏ ăn, chết rải rác.

Như vậy có thể thấy rằng, sự thay đổi màu nước biển ở vùng Kiên Giang là do sự bùng phát của loài tảo *Noctiluca scintillans*. Kết quả tính toán chỉ số Trix là dẫn liệu minh chứng cho sự phú dưỡng của vùng biển.

3. KẾT LUẬN

Hiện tượng nước biển có màu bất thường là do sự bùng phát của loài tảo *Noctiluca scintillans* chủng xanh.

Thời điểm xảy ra sự bùng phát của loài tảo *Noctiluca scintillans* ghi nhận vùng biển có sự phú dưỡng, hàm lượng $P-PO_4^{3-}$ tăng cao.

Hiện tượng bùng phát trên diện khá rộng từ vùng biển Hòn Tre, Hòn Sơn, Nam Du

(Kiên Giang) đến ngoài khơi Hòn Chuối (Cà Mau) gây mùi tanh nồng nặc. Tuy hiện tượng không gây cá chết hàng loạt nhưng cũng gây ảnh hưởng đến cá nuôi với các biểu hiện cá yếu, bỏ ăn và chết rải rác.

Kiến nghị cơ quan quản lý, chuyên môn thông tin hướng dẫn, hỗ trợ người dân để tăng cường biện pháp chăm sóc cá nuôi, quản lý môi trường vùng nuôi.

Tiếp tục theo dõi, khảo sát đánh giá tăng cường diễn biến môi trường để cảnh báo sự cố bùng phát của tảo, hệ lụy sau sự cố tảo nở hoa, kịp thời có giải pháp, biện pháp phù hợp phòng tránh thiệt hại.

Nguồn: Trích dẫn từ kết quả của nhiệm vụ: “Quan trắc, cảnh báo và giám sát môi trường vùng nuôi trồng thủy sản trên biển tại một số tỉnh trọng điểm” năm 2024.

QUY TRÌNH NUÔI KẾT HỢP CÁ HÓI (*Scatophagus argus*), TÔM SÚ (*Pennaeus monodon*) VÀ CUA BIỂN (*Scylla serrata*)

Đỗ Mạnh Dũng, Lại Duy Phương, Đặng Minh Dũng

Trung tâm Phát triển nghề cá Vịnh Bắc Bộ

1. XUẤT XỨ QUY TRÌNH

- Đơn vị xây dựng quy trình: Trung tâm Phát triển nghề cá Vịnh Bắc Bộ, Viện nghiên cứu Hải sản - Số 224 Lê Lai, Ngô Quyền, Hải Phòng

- Quy trình là sản phẩm nghiên cứu của đề tài: Nghiên cứu xây dựng mô hình nuôi kết hợp cá hói (*Scatophagus argus*), tôm sú (*Pennaeus monodon*) và cua biển (*Scylla serrata*) tại Hải Phòng. Mã số đề tài: ĐT.TS.2019.846

- Các chỉ tiêu kỹ thuật của quy trình được thiết lập trên cơ sở kết quả nghiên cứu thực nghiệm và xây dựng mô hình nuôi kết hợp cá hói (*Scatophagus argus*), tôm sú (*Pennaeus monodon*) và cua biển (*Scylla serrata*) tại Ngọc Xuyên, Đồ Sơn, Hải Phòng trong hai năm 2020-2021.

- Một số chỉ tiêu kỹ thuật khác kế thừa từ các công trình nghiên cứu về nuôi đơn và nuôi ghép các đối tượng như tôm sú, cua biển, cá đối mực, cá rô phi, cá hói thương phẩm trong và ngoài nước.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHẠM VI ÁP DỤNG

- Đối tượng áp dụng: Các tổ chức, doanh nghiệp, cá nhân, hộ gia đình nuôi thương phẩm các đối tượng hải sản ven biển có điều kiện tự nhiên, môi trường và cơ sở vật chất phù hợp cho nuôi thương phẩm tôm, cua và cá vùng nước lợ.

- Phạm vi áp dụng: Tùy diện tích mặt nước, nhu cầu có thể sản xuất trên quy mô lớn, vừa hoặc nhỏ. Quy trình áp dụng cho các cơ sở nuôi thương phẩm vùng nước lợ nói riêng tại Hải Phòng và các vùng nuôi nước lợ cả nước nói chung.

3. YÊU CẦU KỸ THUẬT

- Vị trí cơ sở nuôi thương phẩm gần biển, vùng nước lợ, mặn thuận lợi cho việc lấy nước và thay nước phục vụ cho nuôi thương phẩm các đối tượng thủy sản nói chung và cá hói, tôm sú và cua biển nói riêng.

- Khu vực nuôi thương phẩm cần tránh xa các nguồn gây ô nhiễm, nước thải của các hoạt động sản xuất công nghiệp, nông nghiệp, dịch vụ và sinh hoạt. Cơ sở sản xuất cần có hệ thống điện lưới và giao thông thuận lợi.

- Về nguồn nước: Nguồn nước đảm bảo yêu cầu cho cơ sở nuôi cần có độ mặn 10-20‰; nhiệt độ 20-30°C; độ pH từ 7,5-8,5; hàm lượng ôxy hòa tan trong nước > 4,5 mg/l; kim loại nặng; NH₃, H₂S, PO₄, COD, BOD trong giới hạn cho phép theo TCVN 10-MT 2015/BTNMT.

- Máy bơm các loại tương đương công suất, nhu cầu sản xuất và các thiết bị đo môi trường nước như nhiệt độ, độ mặn, độ pH, hàm lượng ôxy.

- Mùa vụ thả nuôi: từ tháng 1 đến tháng 5 hàng năm.

- Về con giống: Con giống khỏe mạnh, kích cỡ đồng đều, không dị hình, không có dấu hiệu bệnh lý, bơi lội linh hoạt, đàn cá giống có màu sắc tươi sáng.

- Về thức ăn:

+ Đối với thức ăn công nghiệp phải đạt tiêu chuẩn.

+ Đối với thức ăn: Don, dất phải còn tươi sống, không bị hôi thối, dập nát.

- Về chỉ tiêu kỹ thuật quy trình:

TT	Chỉ tiêu kỹ thuật	Cá hồi	Tôm sú	Cua biển
1	Chiều dài (cm/con)	17,0-18,0	16,5-17,5	11,0-13,0
2	Khối lượng (g/con)	200-250	30-40	300-350
3	Tỷ lệ sống (%)	60-70	40-45	30-35
4	FCR	-	1,5-1,6	11,0-12,0
5	Thời gian nuôi (tháng)	8	5	5
6	Năng suất (tấn/ha/vụ)	1,5-1,6	1,2-1,3	0,5-0,6

IV. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN QUY TRÌNH

4.1. Chuẩn bị ao và cải tạo ao nuôi thương phẩm

- Lựa chọn vị trí ao nuôi thuận lợi cho việc cấp nước và thoát nước.

- Diện tích ao nuôi: 1.000-2.000 m².

- Hình dạng ao nuôi: Hình vuông hoặc hình chữ nhật, đáy ao bằng phẳng, đầm nén chặt, độ dốc nghiêng về công thoát nước.

- Ao nuôi thương phẩm được cải tạo và gây màu trước khi thả giống: Bón vôi bột (CaO) với lượng 200-500 kg/ha kết hợp với phơi khô ao từ 5-7 ngày.

- Lấy nước vào ao có độ mặn: 10-20‰, qua lưới lọc 2a = 1 mm đạt mức nước 0,8 - 1,0 m; sau đó diệt khuẩn, diệt tạp bằng hoá chất Saponin (10 kg/1.000 m³).

- Sau thời gian xử lý nước từ 3-5 ngày, tiến hành gây màu nước bằng cách: Cho 10 kg mật rỉ đường, 10 kg cám gạo, 100 g men bánh mỳ vào thùng nhựa chứa 100 lít nước,

ủ 24 giờ, tạt xuống ao vào buổi sáng (dùng cho 1.000 m³), ngày hôm sau đánh men vi sinh, sau 5 ngày làm lặp lại như trên.

- Sau thời gian gây màu cho ao nuôi và kiểm tra các chỉ tiêu môi trường ổn định (như: pH:7,5-8,5; độ trong: 40-50cm;...) từ 3-5 ngày thì tiến hành cấy rong câu vào ao nuôi với mật độ từ 0,6-0,8 kg/m² (rong câu đang ở pha sinh trưởng), mục đích nhằm hấp thụ muối dinh dưỡng trong ao và cung cấp thức ăn cho cá hồi.

- Khi các yếu tố môi trường ổn định như: độ pH (7,5-8,5), độ mặn (10-20‰), nhiệt độ (20-30°C), độ trong (30-50 cm), thì tiến hành thả giống.

4.2. Chọn giống và thả giống

Con giống đưa vào ao nuôi cần khoẻ mạnh, không dị tật, không mắc bệnh, không mang mầm bệnh, kích cỡ đạt tiêu chuẩn.

* Chọn giống và thả giống cá hồi:

- Kích cỡ cá thả: 6,0-8,0 cm/con; mật độ nuôi: 1,0 con/m².

- Cá giống khỏe mạnh, kích cỡ đồng đều, không dị hình, không có dấu hiệu bệnh lý, bơi lội linh hoạt, đàn cá giống có màu sắc tươi sáng.

- Được thả đầu tiên trong 3 đối tượng nuôi kết hợp, thời gian thả tôm sú vào buổi sáng lúc thời tiết mát.

** Chọn giống và thả giống tôm sú:*

- Kích cỡ giống thả: 1,7-2,2 cm/con, mật độ nuôi: 8 con/m².

- Tôm sú khỏe mạnh, khi bơi cơ thể thẳng, phản ứng nhanh với các tác động bên ngoài, khi tạo dòng chảy thì bơi ngược dòng, nếu tôm yếu thì khi tạo dòng chảy bị quẩn vào giữa. Tôm giống đồng đều, không dị hình, màu sắc sáng bóng.

- Sau 3 đến 5 ngày từ khi thả tôm sú, thời gian thả cua biển vào buổi sáng lúc thời tiết mát mẻ.

** Chọn giống và thả giống cua biển:*

- Kích cỡ cua thả: 0,8-1,2 cm/con; mật độ nuôi: 0,5 con/m².

- Giống cua biển khỏe mạnh, cua giống phan xạ nhanh, đầy đủ các phần phụ, màu sắc tươi sáng, không dị hình.

- Sau khi thả cua biển từ 2 đến 3 ngày thì tiến hành thả cá hói, thời gian thả cá vào buổi sáng hoặc buổi chiều mát.

4.3. Thức ăn, liều lượng và cách thức cho ăn

- Thức ăn:

+ Đối với tôm sú: Thức ăn công nghiệp (hàm lượng protein: 40-45%, lipid: 6-10%, chất xơ: 1-3%...).

+ Đối với cua biển: Don, dất (tươi, còn sống, không bị hôi thối, dập nát). Trước khi cho ăn, don và dất cần được rửa sạch.

+ Đối với cá hói: Thức ăn là rong câu, mùn bã hữu cơ trong ao đầm.

- Liều lượng cho ăn:

+ Đối với tôm sú, thời gian 2 tháng đầu cho ăn 2 lần/ngày, lúc 6-7h và 16-17h. Từ tháng thứ 3 đến khi thu hoạch cho ăn 3 lần/ngày vào lúc 6-7h và 16-17h và 21h, lượng cho ăn từ 5-7% khối lượng thân.

+ Đối với cua biển, thời gian 2 tháng đầu ngày cho ăn 2 lần/ngày, lúc 6-7h và 16-17h. Từ tháng thứ 3 đến khi thu hoạch cho ăn 1 lần/ngày vào lúc 17-18h trong ngày. Lượng cho ăn từ 7-10% khối lượng thân.

+ Đối với cá hói: Luôn duy trì lượng rong câu trong ao đầm từ 0,8-1,0 kg/m² để làm thức ăn cho cá hói.

- Tăng cường sức đề kháng cho tôm, cua và cá bằng cách bổ sung enzyme (10-15 g/kg thức ăn), vitamin tổng hợp (5-10 g/kg thức ăn). Trộn vào thức ăn cho cá ăn hàng ngày để tăng cường tiêu hóa và bảo vệ đường ruột.

- Hàng ngày theo dõi hoạt động, khả năng bắt mồi, hiện trạng của tôm, cua để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp (không cho ăn khi thời tiết bất lợi, mưa to gió lớn).

- Theo dõi thời gian lột xác của tôm sú, cua biển để giảm lượng thức ăn trong quá trình lột xác và tăng lượng thức ăn trở lại sau khi lột xác.

- Thường xuyên theo dõi biến động thời tiết và môi trường nuôi vì chúng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của tôm, cua, cá, từ

đó có giải pháp xử lý và điều chỉnh tăng giảm thức ăn cho phù hợp.

4.4. Quản lý, chăm sóc

4.4.1. Quản lý môi trường ao nuôi

Thường xuyên kiểm tra các thông số môi trường, đảm bảo: độ mặn dao động từ 10-20‰; nhiệt độ nước 20-30°C; hàm lượng ôxy hoà tan trong nước > 4,5 mg/l; độ pH 7,5-8,5; độ trong 30-50 cm, độ kiềm 80-120 mg/l.

- *Nhiệt độ*: Nhiệt độ là yếu tố phụ thuộc hoàn toàn vào tự nhiên, ổn định nhiệt độ nuôi tối ưu bằng cách nâng cao độ sâu mực nước trong ao nuôi, độ sâu mực nước trong ao nuôi duy trì trong khoảng 0,8-1,2 m.

- *Độ trong, màu nước*: Thường xuyên duy trì màu nước có màu nâu nhạt, màu xanh nõn chuối, giữ độ trong hợp lý dao động trong khoảng 30-50 cm.

- *pH*: Độ pH thích hợp cho sinh trưởng và phát triển dao động trong khoảng 7,0-9,0; tốt nhất là từ 7,5-8,5.

+ Khi pH < 7,0 nên sử dụng vôi tôi Ca(OH)₂ với lượng 5-7 kg/1.000 m³, vôi được hòa nước tạt đều khắp ao để nâng nhanh pH.

+ Khi pH > 9,0 thường kèm theo tảo phát triển mạnh, thay nước trong ao nuôi để giảm tảo trong ao nuôi giúp giảm nhanh pH.

- *Ôxy hòa tan*: Hàm lượng ôxy hoà tan trong nước thích hợp để sinh trưởng và phát triển là trên 4,5 mg/l. Những ngày oi bức không có gió hoặc kiểm tra thấy ôxy hòa tan trong nước thấp (dưới 4,5 mg/l) thì dùng máy sục khí hoặc có thể thay một phần nước ao nuôi.

- *Độ mặn*: Duy trì từ 10-20‰; độ kiềm duy trì 80-120 mg/l.

- *Chế độ thay nước*: Định kỳ thay nước từ 7-10 ngày/lần, khi cần thiết có thể thay nước từ 3-5 ngày/lần, lượng nước thay 20-50% so với lượng nước ao nuôi và tùy thuộc vào tình hình ao nuôi để có chế độ thay nước thích hợp.

4.4.2. Chăm sóc ao nuôi

- Thường xuyên kiểm tra màu sắc, biểu hiện của tôm sú, cua biển và cá hói từ đó tìm ra nguyên nhân nhằm thay đổi và khắc phục kịp thời những yếu tố bất lợi cho ao nuôi.

- Trước khi cấp nước mới vào ao nuôi cần kiểm tra nguồn nước sử dụng trong quá trình thay, cấp mới để phòng tránh dịch bệnh cho ao nuôi.

- Tránh làm cá bị sốc (sốc nhiệt, sốc pH), kể cả khi thả giống và trong suốt quá trình nuôi. Tránh kéo lưới nhiều lần trong thời gian ngắn, thay nước đột ngột.

- Sử dụng chế phẩm sinh học như vi sinh xử lý đáy ao, vi sinh xử lý nước (*chú thích: Liều lượng dùng và phương pháp dùng theo hướng dẫn sử dụng từng loại chế phẩm*) nhằm phân hủy, chuyển hóa phân, thức ăn dư thừa, vỏ lột của tôm sú, cua biển sang muối dinh dưỡng cũng như không gây ảnh hưởng đến đáy ao và môi trường nước ao nuôi.

- Thường xuyên vệ sinh ao, vớt bọt, vớt nước, thức ăn thừa (nếu có). Kiểm tra ao thường xuyên nhất là các đợt mưa lớn hoặc thay đổi thời tiết. Phát hiện và xử lý bệnh kịp thời, không để phát triển và lây lan.

- Trong quá trình nuôi cần bón vôi định kỳ từ 2-3 tuần 1 lần với liều lượng 2-3 kg vôi bột/100 m³ ao bằng cách hoà vôi bột vào nước rồi té đều khắp mặt ao vào buổi chiều tối hay sáng sớm.

- Kiểm tra tốc độ tăng trưởng (đo chiều dài, cân khối lượng) 30 ngày/lần.

- Chủ động phòng bệnh, tăng sức đề kháng bằng cách bổ sung: khoáng, vitamin, vi sinh có lợi (*theo hướng dẫn từng loại*) vào ao nuôi, thay nước định kỳ.

4.5. Phòng và trị một số bệnh thường gặp trong mô hình nuôi kết hợp

* Một số biện pháp phòng bệnh tổng hợp

Phòng bệnh là các biện pháp cần thiết để nâng cao sức đề kháng của tôm, cua và cá nuôi, tránh đưa mầm bệnh từ bên ngoài vào hệ thống ao nuôi hoặc ngăn ngừa mầm bệnh phát triển và lây lan như: định kỳ thay nước, không chế pH, độ mặn... của ao nuôi, việc phòng trị bệnh tổng hợp trong ao gồm các biện pháp sau:

- Động vật thủy sản bị bệnh khi 3 yếu tố sau đồng thời xảy ra:

+ Điều kiện môi trường xấu, không có lợi cho sự tồn tại và phát triển vật nuôi.

+ Bản thân sức khỏe của động vật thủy sản không tốt, không có khả năng chống đỡ với các điều kiện khắc nghiệt của môi trường.

+ Môi trường tồn tại tác nhân gây bệnh.

- Biện pháp phòng bệnh tốt nhất là dựa vào 3 yếu tố đã nêu trên: Chuẩn bị ao để nuôi, chọn con giống có chất lượng, thả giống, cho ăn đầy đủ số lượng và đảm bảo chất lượng, tăng sức đề kháng bằng cách bổ

sung qua con đường thức ăn hoặc đánh trực tiếp xuống ao nuôi như: khoáng chất, vitamin, men vi sinh có lợi... và tuân thủ các quy trình kỹ thuật. Các bước cần phải thực hiện để giảm các khả năng phát triển, lây lan bệnh tới mức tối thiểu:

+ Thường xuyên quan sát tình trạng cá, tôm bơi lội trong ao, khi có hiện tượng cá, tôm nổi đầu, cần xác định nguyên nhân. Nếu do thiếu ôxy, cần giảm lượng thức ăn, thay một phần nước ao hoặc cấp thêm nước mới vào ao.

+ Thay nước ao nuôi: Nguồn nước thay vào ao nuôi phải hoàn toàn sạch, không bị nhiễm bẩn, không có các mầm bệnh, hoá chất làm ảnh hưởng tới quá trình sinh trưởng, phát triển và các loại thủy sinh vật trong nước.

+ Thường xuyên theo dõi mức nước, màu nước trong ao để kịp thời điều chỉnh, theo dõi thời tiết nhất là những tháng chuyển mùa và những ngày chuyển trời để kịp thời điều chỉnh lượng thức ăn.

4.5.1. Chủ động phòng bệnh

- Trong quá trình nuôi cần bón vôi tôi Ca(OH)₂ định kỳ 2 tuần 1 lần với liều lượng 2-3 kg vôi bột/100 m³ ao bằng cách hoà vôi bột vào nước rồi té đều khắp mặt ao vào buổi chiều tối hay sáng sớm.

- Thường xuyên vệ sinh ao, vớt hết rong cỏ, thức ăn thừa... Kiểm tra ao thường xuyên nhất là các đợt mưa lớn hoặc thay đổi thời tiết. Phát hiện và xử lý bệnh kịp thời, không để phát triển lây lan thành dịch.

4.5.2. Tăng sức đề kháng

- Con giống đưa vào ao nuôi cần đảm bảo các tiêu chuẩn kỹ thuật, khỏe mạnh, không dị tật, không mắc bệnh hoặc không

mang mầm bệnh, quy cỡ đạt tiêu chuẩn. Cho cá ăn đủ chất và lượng, thức ăn không bị hôi thối. Tránh tôm, cua, cá bị sốc (sốc nhiệt, sốc pH...) kể cả khi thả giống và trong suốt quá trình nuôi. Tránh kéo lưới nhiều lần trong thời gian ngắn, thay nước đột ngột.

- Tăng cường sức đề kháng cho tôm, cua và cá bằng cách bổ sung vitamin C, khoáng, trộn vào thức ăn cho cá ăn hàng ngày hoặc sử dụng chế phẩm sinh học probiotic và enzyme tổng hợp để tăng cường tiêu hóa và bảo vệ đường ruột.

4.5.3. Phòng bệnh bằng vitamin

Mầm bệnh xâm nhập vào cơ thể và phát sinh ra bệnh hay không còn tùy thuộc vào sức đề kháng của vật nuôi. Nếu tôm sú, cua biển và cá hồi có sức đề kháng tốt có khả năng chống chịu với các yếu tố gây bệnh thì không mắc bệnh hoặc bệnh nhẹ. Ngược lại khả năng chống chịu yếu, dễ dàng nhiễm bệnh. Do đó, một trong những biện pháp quan trọng để phòng bệnh cho vật nuôi là tăng cường sức đề kháng bằng cách bổ sung vitamin vào thức ăn giúp vật nuôi khỏe mạnh, ăn tốt hơn, tăng trưởng nhanh, tỷ lệ sống cao, phòng ngừa bệnh hiệu quả. Có nhiều loại sản phẩm vitamin sử dụng trong nuôi trồng thủy sản. Thông thường trộn vitamin C hay vitamin tổng hợp vào thức ăn và cho ăn hàng ngày có tác dụng phòng bệnh rất hiệu quả và đạt được các mục đích sau:

- Giúp tôm sú, cua biển, cá hồi tiêu hóa tốt, kích thích thèm ăn, mau lớn.
- Giúp tôm sú, cua biển, cá hồi khỏe mạnh, tăng sức đề kháng với mầm bệnh.
- Giảm stress cho tôm sú, cua biển, cá hồi khi môi trường không ổn định.

4.5.4. Phòng bệnh bằng vi sinh

Sử dụng chế phẩm vi sinh trong quá trình nuôi là biện pháp mang lại hiệu quả cao nhất, giúp chúng ta thực hiện được mô hình nuôi bền vững, điều này đang là mục tiêu hướng tới của các nước có nghề nuôi trồng thủy sản phát triển. Tùy theo mục đích phòng bệnh mà người nuôi chọn vi sinh và cách dùng cho phù hợp. Dựa vào tác dụng chế phẩm vi sinh có thể chia làm 2 nhóm:

- Nhóm xử lý môi trường nước: Là các men phân hủy hữu cơ và có thể có các chất chiết suất sinh học chủ yếu để xử lý nước có dấu hiệu bất thường.

- Nhóm hỗ trợ tiêu hóa (trộn vào thức ăn): Gồm một số vi khuẩn và một số men tiêu hóa giúp cho tôm sú, cua biển và cá hồi hấp thụ thức ăn tốt hơn, tăng trưởng nhanh hơn, đồng thời phòng ngừa một số bệnh vi khuẩn gây nên trên cơ thể tôm sú, cua biển, cá hồi.

Sử dụng chế phẩm vi sinh sẽ có ý nghĩa nhiều mặt trong việc nâng cao hiệu quả kinh tế trong sản xuất như:

- Làm tăng hiệu quả sử dụng thức ăn (giảm hệ số thức ăn).
- Tăng tỷ lệ sống và tăng năng suất do ít bị hao hụt trong quá trình ương.
- Giảm chi phí thay nước.
- Giảm chi phí sử dụng thuốc kháng sinh và hóa chất trong việc điều trị bệnh.
- Phân hủy các chất thải, thức ăn dư thừa của tôm sú, cua biển và cá hồi, làm giảm sự gia tăng ô nhiễm nước trong ao nuôi tôm sú, cua biển và cá hồi.

- Giảm hàm lượng các độc tố trong môi trường nước (NH_3 , H_2S ...), do đó sẽ làm giảm mùi hôi trong nước, giúp tôm sú, cua biển và cá hồi phát triển tốt.

- Ức chế sự hoạt động và phát triển của vi khuẩn có hại, do đó sẽ hạn chế được mầm bệnh phát triển để gây bệnh cho tôm sú, cua biển và cá hồi.

4.6. Thu hoạch

- Sau thời gian khoảng 5 tháng nuôi đối với tôm sú thì thu hoạch:

+ Tôm sú có khối lượng: 30-40 g/con, chiều dài: 16,0-18,0 cm/con.

+ Tôm sú có tỷ lệ sống đạt: 40-45%.

- Sau thời gian khoảng 5 tháng nuôi đối với cua biển thì thu hoạch:

+ Cua biển có khối lượng: 300-400 g/con, chiều dài: 11,0-13,0 cm/con.

+ Cua biển có tỷ lệ sống đạt: 30-35%.

- Sau thời gian khoảng 8 tháng nuôi đối với cá hồi thì tiến hành thu hoạch:

+ Cá hồi có khối lượng: 200-300 g/con, chiều dài: 17,0-19,0 cm/con.

+ Cá hồi có tỷ lệ sống đạt: 60-70%.

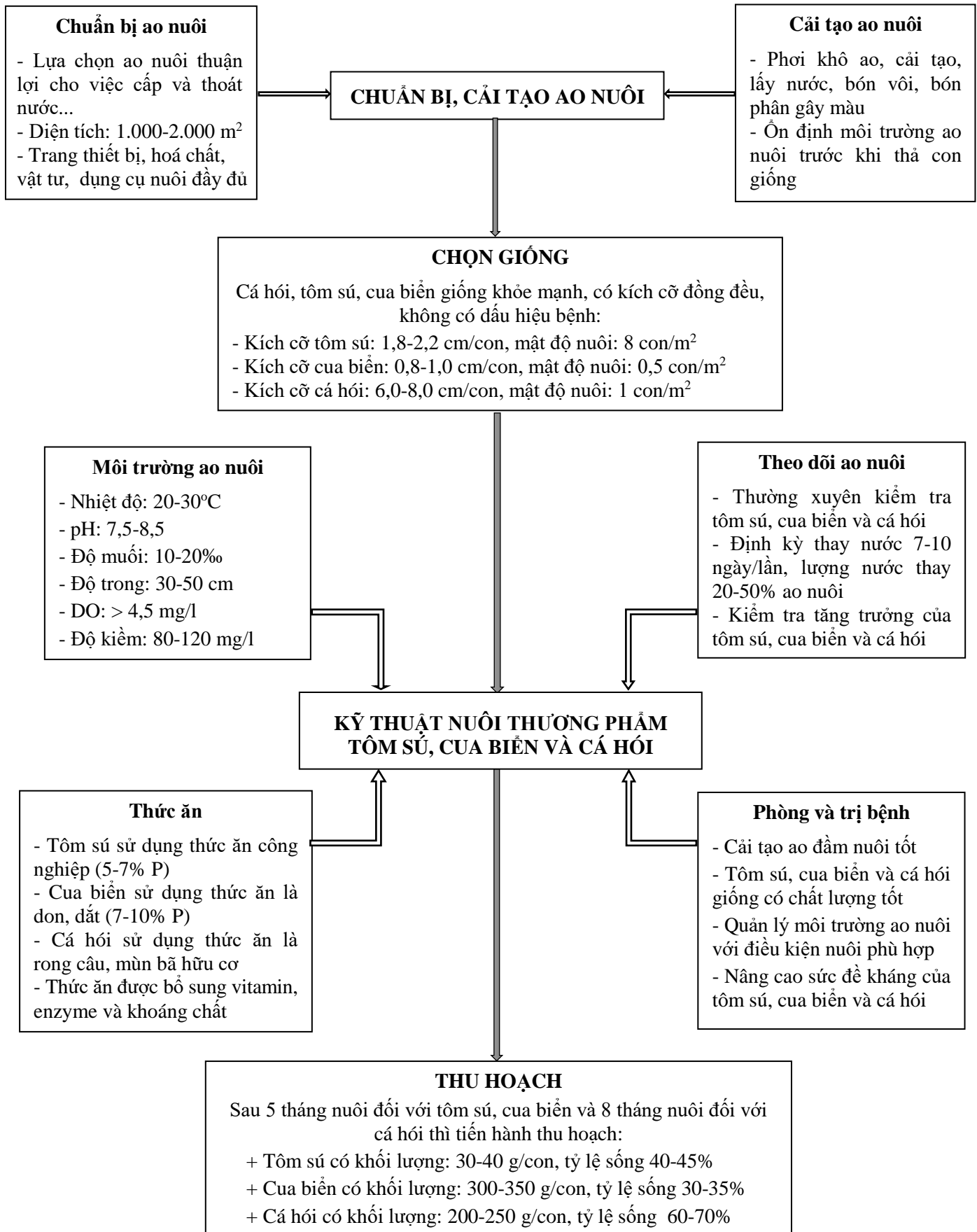
- Hình thức thu hoạch:

+ Tôm sú: Sử dụng lồng bắt quái hoặc cát vó để thu tủa những cá thể tôm sú đủ kích thước thu hoạch. Những con chưa đủ kích thước, khối lượng thì thả lại nuôi thêm từ 5-10 ngày thì tiếp tục tiến hành thu hoạch đến khi hết toàn bộ.

+ Cua biển: Sử dụng lồng bắt quái hoặc cát vó để thu tủa những cá thể cua biển đủ kích thước thu hoạch. Những con chưa đủ kích thước, khối lượng thì thả lại nuôi thêm từ 5-10 ngày thì tiếp tục tiến hành thu hoạch đến khi hết toàn bộ.

+ Cá hồi: Sử dụng lưới đánh tủa có kích thước mắt lưới $2a = 5,0-6,0$ cm để thu những cá thể cá hồi đạt kích thước, khối lượng. Những cá thể chưa đủ kích thước, khối lượng thì thả lại nuôi thêm từ 10-15 ngày thì tiếp tục tiến hành thu tủa. Sau cùng có thể bơm đi 70-80% lượng nước ao nuôi để kéo lưới thu hoạch dần và cuối cùng là bơm cạn ao để thu hoạch toàn bộ.

**SƠ ĐỒ QUY TRÌNH NUÔI KẾT HỢP CÁ HỐI (*Scatophagus argus*),
TÔM SÚ (*Pennaeus monodon*) VÀ CUA BIỂN (*Scylla serrata*)**



QUY TRÌNH ƯƠNG THUẦN DƯỠNG CÁ GIỐNG BÔNG LAU TRONG AO ĐẤT

Nguyễn Phước Triệu, Nguyễn Thị Phương Thảo

Phân Viện nghiên cứu Hải sản phía Nam

1. THÔNG TIN TÁC GIẢ

Nhóm tác giả: ThS. Nguyễn Phước Triệu; ThS. Nguyễn Thị Phương Thảo; ThS. Cao Văn Hùng; ThS. Nguyễn Thị Kim Vân; KS. Trịnh Thị Trà và KS. Phạm Xuân Thái

Đơn vị chủ trì: Phân Viện nghiên cứu Hải sản phía Nam

Địa chỉ: Đường 3/2, phường 11, thành phố Vũng Tàu, tỉnh Bà Rịa - Vũng Tàu

Điện thoại: 0254 6521 768

Email: nptrieu@rimf.org.vn

2. CƠ SỞ CỦA QUY TRÌNH

2.1. Cơ sở pháp lý

Căn cứ Quyết định số 1044/QĐ-UBND ngày 19/05/2022 của Ủy ban nhân dân tỉnh Bến Tre về việc cho phép triển khai thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp tỉnh: “Nghiên cứu cải tiến quy trình ương và nuôi cá Bông lau thương phẩm trong ao đất”.

3.2. Cơ sở khoa học

Dựa trên kết quả nghiên cứu thực nghiệm ương thuần dưỡng cá bông lau trong ao đất trên địa bàn xã Thạnh Phước, huyện Bình Đại, tỉnh Bến Tre.

3. ĐỐI TƯỢNG ÁP DỤNG

Cá bông lau (*Pangasius krempfi* Fang & Chau, 1949) giai đoạn giống, có nguồn gốc khai thác tự nhiên (kích cỡ từ 3-4 cm/con).

4. PHẠM VI ÁP DỤNG

Hộ nuôi trồng thủy sản, cơ sở thu gom và ương giống cá bông lau ở các huyện ven biển trên địa bàn tỉnh Bến Tre và các tỉnh lân cận có điều kiện tự nhiên tương đồng.

5. YÊU CẦU KỸ THUẬT

Vị trí ao nuôi: Ao nuôi phải đáp ứng được các yêu cầu sau đây:

- Ao nuôi nằm trong vùng quy hoạch cho nuôi trồng thủy sản.
- Ao nuôi nằm gần sông hoặc kênh để thuận lợi cho việc cấp và thoát nước.
- Ao nuôi có vị trí giao thông thuận tiện vận chuyển con giống, thức ăn, thu hoạch.

Điều kiện ao nuôi:

- Ao có nền đáy là bùn hoặc bùn, cát.
- Hệ thống ao nuôi bao gồm: Ao lắng, ao ương và ao chứa thải.
- Bờ ao phải được gia cố chắc chắn, giữ nước tốt, không rò nước.
- Diện tích ao ương: tùy thuộc vào cơ sở vật chất và mức độ đầu tư (500-1.000 m²).
- Hình dạng ao ương: hình chữ nhật, hình vuông, tốt nhất hình tròn, có lót bạt bờ ao.
- Độ sâu ao ương: từ 1,5-2,0 m.

Trang thiết bị phục vụ quá trình ương:

- Các dụng cụ đo các yếu tố môi trường cơ bản: Máy đo môi trường nước cầm tay:

Nhiệt độ, oxy hòa tan, pH, độ mặn...; Đĩa secchi đo độ trong; Dụng cụ Test Sera một số chỉ tiêu như: NH_3 , N-NO_2^- , H_2S .

- Nhà/chòi canh cá và kho chứa thức ăn, vật tư nuôi cá.

- Quạt nước: Số lượng quạt từ 1-2 dàn quạt 10-14 cánh, tốc độ vòng quay của cánh quạt tối thiểu 60 vòng/phút. Quạt được đặt cách bờ 1,5 m và đặt giữa ao đối với 1 dàn quạt, so le nhau đối với 2 dàn quạt, khoảng cách giữa 2 cách quạt nước từ 55-80 cm nhằm tạo thành dòng và phân bố oxy đều khắp mặt ao.

- Máy bơm nước: từ 1 đến 2 cái có công suất từ 1.5 Kw.

- Cân điện tử, chài kiểm tra cá, thau, chậu, vợt, thùng...

Yêu cầu về nhân lực: Từ 1-2 người, tùy thuộc vào quy mô sản xuất.

6. CÁC BƯỚC THỰC HIỆN QUY TRÌNH

6.1. Cải tạo ao

Việc cải tạo ao phải hoàn thành trước thời điểm thả cá tối thiểu 1 tuần, bao gồm một số bước cơ bản sau đây:

Bước 1: Xử lý ao

- Tát cạn nước ao.
- Tu sửa bờ cống cấp thoát nước.
- Sên bùn để loại bỏ tạp chất.

Bước 2: Bón vôi

- Dùng vôi nóng (CaO) dạng bột rắc đều đáy và quanh bờ ao nhằm diệt vi khuẩn, ký sinh trùng và dịch hại còn sót lại trong ao.

- Tùy thuộc vào tính chất của đáy ao và pH của đất mà liều lượng bón vôi khác nhau dao động từ 50-150 kg $\text{CaO}/1.000 \text{ m}^2$. Đất

sét cần bón nhiều vôi cho hơn đất cát, đất chua ($\text{pH} < 6,5$) bón từ 50-100 kg $\text{CaO}/1.000 \text{ m}^2$, đất trung tính ($\text{pH} > 6,5$) bón từ 100-150 kg $\text{CaO}/1.000 \text{ m}^2$.

Bước 3: Phơi đáy ao

- Thời gian phơi ao phụ thuộc vào thời tiết để đảm bảo ao có phơi khô.

- Thời gian phơi đáy tối thiểu 7 ngày, khi đáy ao khô, rút chân chim thì tiến hành cấp nước (nếu đáy ao bị nhiễm phèn thì chỉ nên phơi khô đáy ao không phơi rút chân chim).

Bước 4: Cấp nước và xử lý nước

- Nước được cấp từ ao lắng hoặc kênh cấp vào ao phải được lọc qua túi lọc để hạn chế cá tạp, địch hại vào ao, nước cấp vào đạt 1,5 m thì tiến hành xử lý nước.

- Xử lý nước bằng Saponine để diệt cá tạp còn sót lại trong ao, với liều lượng 20 kg/1.000 m^3 , sau đó tiến hành diệt khuẩn nước.

- Diệt khuẩn nước bằng Chlorine với liều lượng từ 20-30 ppm (20-30 g/ m^3 nước), chạy quạt để Chlorine hòa tan đều khắp ao. Đồng thời chạy quạt liên tục từ 3-5 ngày để làm giảm hàm lượng Chlorine dư thừa trong ao, sau đó tiến hành gây màu nước. Tùy theo mức độ đầu tư có thể sử dụng một số hóa chất khác để diệt khuẩn như: BKC, Iodine... liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

Bước 5: Gây màu nước

Tùy thuộc vào điều kiện ao nuôi và mức độ đầu tư có thể sử dụng 1 trong các biện pháp gây màu nước như sau:

+ Gây màu nước bằng cám gạo, bột cá, bột đậu nành, trộn đều hỗn hợp với tỷ lệ 2:1:2 và nấu chín, ủ kín 2-3 ngày, tạt vào ao lúc 8-9 giờ sáng với liều lượng 3-4 kg/1000

m³, bón liên tục trong 3 ngày cho đến khi nước lên màu đạt yêu cầu.

+ Gây màu nước bằng phân vô cơ, với liều lượng 2-3 kg phân NPK + 1-2 kg phân Urea trên 1.000 m³, trộn đều và hòa tan phân vào nước và tạt đều khắp mặt ao, thời gian bón phân từ 9-10 giờ sáng, lúc trời nắng, cần chạy quạt 2 giờ sau khi bón giúp phân hòa tan nhanh hơn, sau 3 ngày nước có màu trà hoặc màu xanh nhạt.

+ Gây màu nước bằng chế phẩm sinh học EM gốc, bằng cách pha 2 kg mật rỉ đường với 20 lít nước sạch, bổ sung 0,2 kg EM gốc, khuấy đều đầy nắp. Ủ kính trong thời gian từ 2-3 ngày, tạt đều 20 lít dung dịch ủ cho diện tích 1.000 m² mặt nước, định kỳ sử dụng 5 ngày/lần. Ngoài ra, có thể sử dụng các chế phẩm vi sinh khác hiện có trên thị trường.

Bước 6: Kiểm tra chất lượng nước

- Sau 3 ngày thì kiểm tra các yếu tố môi trường nước đạt yêu cầu với pH = 7,5 - 8,5; DO > 3,5 mg/l; N-NO₂⁻ < 1 mg/l; NH₃ < 0,1 mg/L; H₂S: < 0,01 mg/L; độ mặn: 2-8 ‰; độ trong từ 35-40 cm thì có thể tiến hành thả giống.

- Nếu chất lượng nước chưa đạt yêu cầu thì tiến hành khắc phục và xử lý nước theo các bước thực hiện ban đầu.

- Chênh lệch độ mặn giữa khu vực thu gom cá giống và ao ương không vượt quá 5‰.

6.2. Chọn giống và vận chuyển

- Cách chọn giống: cá bơi khỏe, không bị trầy xước, màu sắc tươi sáng, kích cỡ đồng đều (tối thiểu 3-4 cm/con) và đáp ứng các quy định về kiểm dịch vận chuyển hiện hành (áp dụng đối với nguồn giống được vận chuyển từ tỉnh này sang tỉnh khác).

- Đóng túi và vận chuyển: Trước khi đóng túi, tắm cá bằng thuốc tím KMnO₄ với nồng độ 10 g/m³ trong vòng 30 phút, cá giống sau khi lựa chọn thì được đóng trong túi kín bơm oxy với mật độ từ 10-15 con/lít, thời gian vận chuyển từ 4-6 tiếng. Ưu tiên chọn nơi cung cấp giống gần ao ương.

6.3. Thả giống

- Mùa vụ thả giống: từ tháng 9-12 hàng năm, cùng với thời điểm xuất hiện con giống, tốt nhất nên thả con giống từ đầu vụ từ tháng 9-11.

- Mật độ thả: 20 con/m² (tùy theo mức độ đầu tư, có thể thả ở mật độ 15-25 con/m²).

- Trước khi thả giống cần ngâm túi cá trong ao khoảng 15-20 phút để cân bằng nhiệt độ giữa nước ao và trong túi, tránh cho cá bị sốc nhiệt khi thả.

- Sau đó tiến hành mở túi cho nước từ ao chảy vào túi rồi cầm phía đáy bao từ từ dốc để cá theo nước ra ao nuôi.

- Khi vận chuyển cá từ xe tải ra ao nuôi cần thao tác nhẹ nhàng, tránh cá bị sốc và vướng gai vào túi.

- Nên thả cá vào lúc trời mát vào buổi sáng từ 6-8 giờ, buổi chiều từ 16-18 giờ hoặc thả cá vào ban đêm.

Lưu ý: đối với các hộ nuôi quy mô nhỏ, có số lượng con giống thả ít, có thể thả vào giai ương với mật độ thả 20 con/m², giai ương được làm bằng vật liệu lưới mềm, không gút (2a = 5 mm), đáy giai được đặt sát đáy ao. Đối với loại giai ương không có đáy, cần được gia cố chắc chắn để tránh trường hợp cá thoát ra ngoài.

6.4. Cách thuần dưỡng và cho ăn

Giai đoạn thuần dưỡng (1-7 ngày):

- Sau khi thả cá 1 ngày thì bắt đầu cho cá ăn, sử dụng thức ăn tổng hợp dành cho giai đoạn giống có độ đậm 55%, kích cỡ viên thức ăn 0,3-0,5 mm.

- Thời điểm cho ăn nên vào lúc trời tối, sáng sớm (từ 4-5 giờ) và chiều tối (18-19 giờ).

- Cần tập cho cá ăn trong khung thức ăn, khu vực cho ăn cần bố trí lưới che, cách mặt nước từ 1,0-1,5 m. Nên tắt quạt nước trước khi cho cá ăn.

- Thức ăn được rải từ từ và quan sát tốc độ cá ăn để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp và cho ăn theo nhu cầu.

- Những biểu hiện của cá khi đã thích nghi như: có phản ứng với tiếng gõ khi bắt đầu cho ăn, cá bắt mồi ngay sau khi có thức ăn và cá tập trung thành đàn khi ăn.

Giai đoạn ương (7-35 ngày):

- Loại thức ăn: thức ăn có độ đậm 44%, kích cỡ viên thức ăn 0,8-1,0 mm.

- Tần suất cho ăn: 2 lần/ngày lúc sáng sớm (từ 5-6 giờ) và chiều tối (17-18 giờ).

- Khẩu phần ăn từ 2-5% khối lượng đàn cá/ngày.

Bảng 1. Thức ăn và cách cho ăn giai đoạn ương thuần dưỡng

Giai đoạn	Loại thức ăn	Tần suất	Thời gian	Khẩu phần ăn
Giai đoạn thuần dưỡng: (1-7 ngày)	+ 55% protein + Size: 0,3 - 0,5 mm	2 lần/ngày	+ 04-05 giờ + 18-19 giờ	+ Theo nhu cầu
Giai đoạn ương: (8-35 ngày)	+ 44% protein + Size: 0,8 - 1,0 mm	2 lần/ngày	+ 05-06 giờ + 17-18 giờ	+ 2-5%/ ngày + Theo nhu cầu

***Lưu ý:** Trong suốt quá trình ương và thuần dưỡng cần bổ sung Premix khoáng, vitamin và men tiêu hóa vào thức ăn, liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

6.5. Chăm sóc và quản lý

Thường xuyên theo dõi tình trạng sức khỏe và biểu hiện của cá để có hướng xử lý kịp thời. Kiểm tra cá 1 lần/tuần để xác định tốc độ tăng trưởng của cá và các dấu hiệu bệnh.

Bảng 2. Bảng theo dõi sự tăng trưởng của cá bông lau giống theo thời gian ương

Thông số	Kích cỡ thả	Thời gian ương				
		Tuần 1	Tuần 2	Tuần 3	Tuần 4	Tuần 5
Chiều dài (cm)	4,6	5,1	5,8	6,7	7,8	9,2
Khối lượng (g)	1,4	1,7	2,4	4,2	6,5	10,9

Kiểm tra lượng thức ăn còn lại sau khi cho ăn và điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp.

Vớt thức ăn thừa và cá chết ra khỏi giai ương, vệ sinh lưới nếu lưới bị bám bẩn.

Sử dụng thuốc praziquantel 1 lần/tháng để sỏ ký sinh trùng, liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.

6.6. Quản lý môi trường ao nuôi

Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường nuôi, các chỉ tiêu cần được theo dõi hàng ngày (lúc 6h00' và 14h00') như: nhiệt độ, pH, Oxy hòa tan (DO), các chỉ tiêu được đo với tần suất 2 lần/tháng như: N-NH₃, N-NO₂⁻, H₂S, độ mặn, độ trong. Một số chỉ tiêu chất lượng nước trong ao nuôi được thể hiện ở Bảng sau:

Bảng 3. Một số chỉ tiêu chất lượng nước trong ương thuần dưỡng cá bông lau

Chỉ tiêu	Ngưỡng thích hợp	Ngưỡng tối ưu
pH	7,5-8,5, dao động trong ngày không quá 1,0	pH dao động trong ngày không quá 0,5
Oxy hòa tan - DO (mg/l)	> 3,5	> 4,0
N-NH ₃ (mg/l)	< 0,3	< 0,1
N-NO ₂ ⁻ (mg/l)	< 5,0	< 1,0
H ₂ S (mg/l)	< 0,05	<0,01
Độ mặn (‰)	2-15	4-10
Độ trong (cm)	25-40	30±5
Màu nước	Màu xanh nhạt, hoặc bã trà	

Cần chạy quạt liên tục vào ban đêm đến sáng sớm (22 giờ - 6 giờ) để đảm bảo lượng oxy > 3,5 mg/l.

Sử dụng chế phẩm vi sinh 1 lần/tuần để duy trì hệ vi sinh vật có lợi trong ao.

Kiểm tra thường xuyên các yếu tố môi trường nuôi và đảm bảo các chỉ tiêu môi trường không vượt quá mức, trong trường hợp các chỉ tiêu môi trường vượt ngưỡng cho phép thì tiến hành thay nước ao ương từ 10-30% lượng nước trong ao. Trước và sau khi thay nước cần kiểm tra môi trường ao nuôi, độ mặn nước thay và ao nuôi không lệch quá 5%.

6.7. Phòng bệnh tổng hợp

Một số biện pháp phòng bệnh được khuyến cáo như:

- Thực hiện tốt các bước cải tạo ao, nhằm diệt hết mầm bệnh trong ao nuôi từ vụ trước.
- Chọn cá giống khỏe mạnh, không trầy xước, không mang mầm bệnh.
- Ương ở mật độ phù hợp, vừa phải, không thả ở mật độ cao.
- Quản lý môi trường nuôi tốt, duy trì trong khoảng thích hợp, định kỳ diệt khuẩn ao nuôi và sử dụng vi sinh để duy trì hệ vi sinh vật có lợi cho ao nuôi.

- Sử dụng thức ăn công nghiệp để nuôi cá, lựa chọn các nhãn hiệu uy tín, có chất lượng nhằm hạn chế sự ô nhiễm nước do sử dụng thức ăn tự chế hoặc thức ăn kém chất lượng.

- Cho cá ăn vừa đủ, theo dõi tốc độ ăn của cá để điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp, tránh trường hợp dư thừa làm tăng hàm lượng chất dinh dưỡng trong ao nuôi.

- Không sử dụng thuốc kháng sinh nằm trong danh mục cấm để phòng và điều trị bệnh cho cá.

6.8. Một số bệnh thường gặp

6.8.1. Bệnh do ký sinh trùng

- *Tác nhân gây bệnh:* Trong giai đoạn ương cá bị bệnh ký sinh trùng chủ yếu do trùng bánh xe (*Trichodina* sp.) ký sinh ở mang và da cá, gây ra bệnh trắng mang ở cá.

- *Dấu hiệu bệnh lý:* Khi ở giai đoạn đầu cá nhiễm bệnh thường khó phát hiện bằng mắt thường, về hình thái ngoài không có dấu hiệu bất thường, khi cá nhiễm nặng mang nhợt nhạt và chứa nhiều chất nhầy. Cá chết hàng loạt khi bị bệnh ở cường độ cao.

- *Phòng và trị bệnh:*

+ Khi cá bị bệnh sử dụng thuốc có thành phần praziquantel trộn vào thức ăn cho ăn liên tục từ 3-5 ngày, liều lượng theo hướng dẫn của từng nhãn hiệu thuốc, kết hợp diệt khuẩn nước bằng BKC với liều lượng 1 lít/3.000 m³ nước.

+ Bổ sung Premix khoáng, vitamin tổng hợp để tăng cường sức đề kháng cho cá. Liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì của từng sản phẩm.

6.8.2. Bệnh do vi khuẩn

- *Tác nhân gây bệnh:* Vi khuẩn gây bệnh chủ yếu là nhóm vi khuẩn *Vibrio* spp. và

Aeromonas hydrophila gây ra bệnh chướng bụng, xuất huyết ở cá.

- *Dấu hiệu bệnh lý:* cá bơi yếu, tuột nhớt, cá ăn ít hoặc bỏ ăn, một số cá thể bị phình bụng, bơi ngửa bụng, xuất huyết ở các gốc vây, khoang bụng chứa nhiều dịch nhầy màu vàng, ruột đầy hơi.

- *Phòng và trị bệnh:*

+ Bổ sung Premix khoáng, vitamin tổng hợp và men tiêu hóa vào thức ăn cho cá hàng ngày để tăng cường sức đề kháng và hệ vi sinh đường ruột cho cá. Liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì của từng sản phẩm.

+ Khi phát hiện cá có dấu hiệu bệnh lý tiến hành diệt khuẩn ao nuôi bằng Povidone-Iodine nồng độ 30% với liều lượng 1 lít cho 6.000 - 8.000 m³ nước liên tục trong 2-3 ngày hoặc bằng BKC với liều lượng 1 lít/3.000 m³ nước.

+ Giảm ½ lượng thức ăn cho cá trong vài ngày đầu và tăng dần khi cá khỏi bệnh.

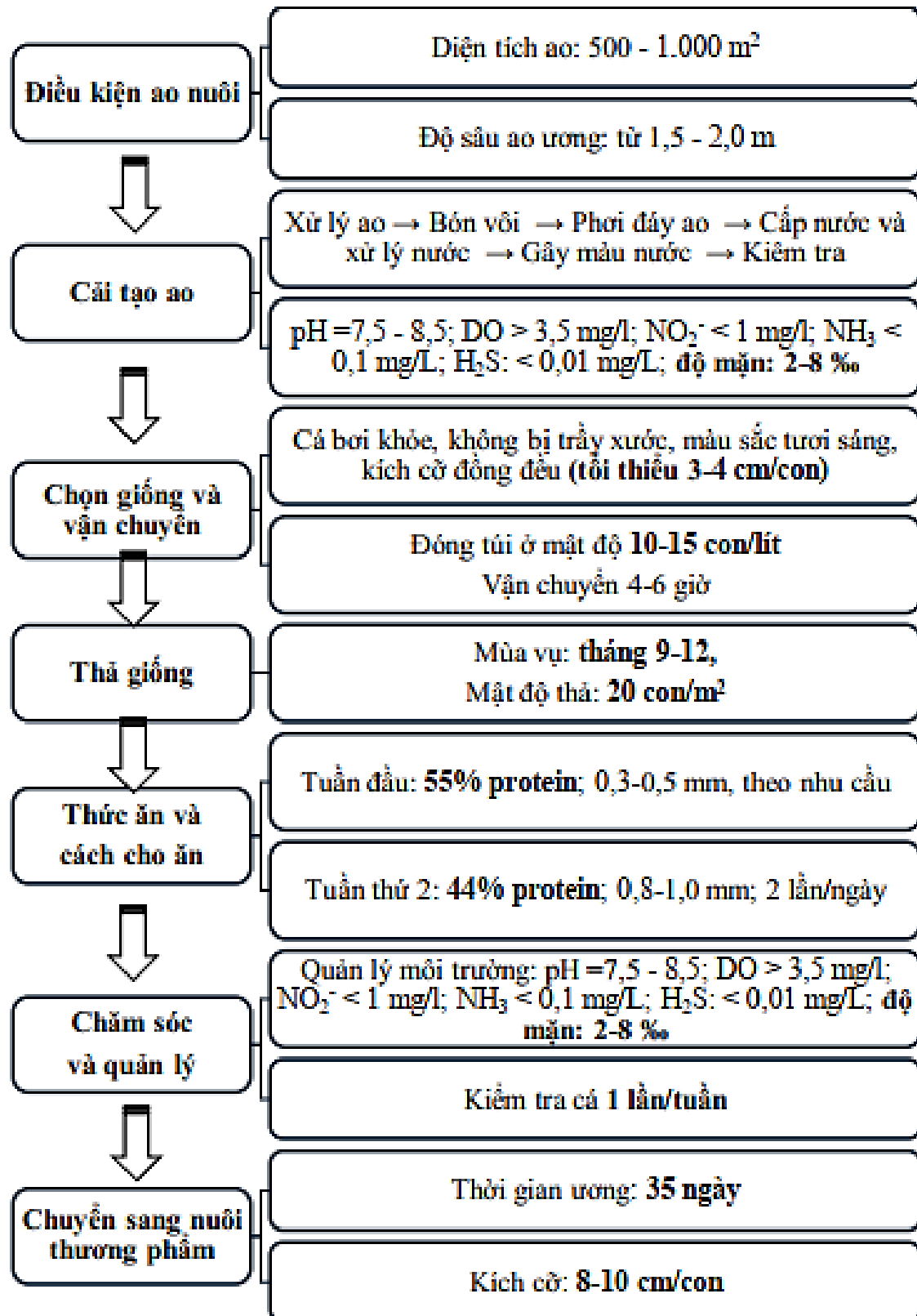
6.8.3. Phòng bệnh do địch hại

Trong quá trình ương thường xuất hiện một số địch hại như: chim cò, tép rong, cá tạp... làm ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá ương, tăng khả năng lây nhiễm bệnh. Do đó, cần có một số biện pháp để phòng tránh địch hại như: thực hiện tốt các bước cải tạo ao, diệt tạp trước khi thả giống, lấy nước qua túi lọc, sử dụng lưới ngăn chim, cò vào ao nuôi.

6.9. Thu cá giống chuyển sang nuôi thương phẩm

Cá ương với thời gian từ 35-45 ngày đạt kích cỡ trung bình từ 8-10 cm/con thì tiến hành thu cá và chuyển sang ao nuôi thương phẩm hoặc xuất bán. Ngưng cho cá ăn từ 2-3 ngày trước khi thu cá. Sử dụng lưới mềm không gút để thu hoạch cá.

SƠ ĐỒ TÓM TẮT QUY TRÌNH ƯƠNG THUẦN DƯỠNG CÁ GIỐNG BÔNG LAU TRONG AO ĐẤT



MỘT SỐ HÌNH ẢNH HOẠT ĐỘNG CỦA VIỆN NGHIÊN CỨU HẢI SẢN



Hội thảo triển khai nhiệm vụ với WWF



Hội thảo triển khai nhiệm vụ
“Điều tra hiện trạng chế biến, tiêu thụ sản phẩm thủy sản nội địa”



Hội nghị nghiệm thu nhiệm vụ khoa học cấp Tỉnh Nghệ An

