

THÀNH TỰU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ CỦA VIỆN NGHIÊN CỨU NUÔI TRỒNG THỦY SẢN I TỪ NĂM 2000 ĐẾN NAY

Viện trưởng
Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I

1. GIỚI THIỆU

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I (sau đây gọi tắt là Viện I) là tổ chức sự nghiệp thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, có chức năng nghiên cứu khoa học và công nghệ thủy sản, bao gồm: Nghiên cứu các vấn đề về giống, nuôi trồng, bệnh, môi trường thủy sản; bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản nội địa và ven biển; công nghệ sau thu hoạch; nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật và công nghệ mới vào sản xuất. Qua năm mươi năm phát triển, Viện I đã thu được nhiều thành tựu về khoa học công nghệ, đóng góp tích cực vào sự phát triển chung của ngành nuôi trồng thủy sản Việt Nam. Bài viết này sẽ giới thiệu những thành tựu nổi bật từ năm 2000 đến nay.

2. THÀNH TỰU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

2.1. Chọn giống và sản xuất giống thủy sản

Về đối tượng nuôi nước lợ và biển:

Kể từ năm 2000 tới nay, và nhất là từ năm 2005 Trung tâm Quốc gia giống hải sản miền Bắc và Phân viện nghiên cứu Thủy sản Bắc Trung Bộ được thành lập, Viện đã làm chủ được công nghệ sản xuất giống 06 loài cá biển và nhiều loài nhuyễn thể, giáp xác có giá trị kinh tế cao, có khả năng đưa vào sản xuất hàng hoá ở quy mô lớn. Cụ thể như sau: Cá song chấm (*Epinephelus coioides*), cá song chuột (*Crommilleptes altivelis*), cá giò (*Rachycentron canadum*), cá hồng Mỹ (*Scyaenops ocellatus*), cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii*), cá song vằn (*Epinephelus fucogustus*), tôm rảo (*Metapenaeus ensis*), ngao Bến Tre (*Meretrix lyrata*), ngao đầu (*Meretrix meretrix*), ngao lưa (*Paphya adulate*) hầu cửa sông (*Crassostrea rivularis*), hầu Thái bình Dương (*Crassostrea gigas*), tu hài (*Lutrara rhynchaena*), tôm chân trắng (*Litopenaeus vannamei*). Nhiều doanh nghiệp, ngư dân đã áp dụng công nghệ nuôi thương phẩm với quy mô lớn các đối tượng nói trên. Điển hình là các đối tượng cá biển được nuôi nhiều ở Hải Phòng, Quảng Ninh; Phú Yên, Khánh Hòa. Nhuyễn thể như tu hài, hầu Thái Bình Dương được nuôi nhiều ở Vân Đồn - Quảng Ninh, Cát Bà - Hải Phòng; giống ngao Bến Tre được sản xuất nhân tạo tại Nam Định, Thái Bình, Ninh Bình, Nghệ An và được nuôi các tỉnh Bắc Trung Bộ như Thanh Hoá, Nghệ An, Thừa Thiên-Huế.

Từ cuối năm 2003, nhiều giống thủy sản là kết quả nghiên cứu của Viện I đã được nuôi thí điểm ở một số cơ sở sản xuất như tôm giống nuôi ở Quảng Ninh, Hải Phòng, Nghệ An, Phú Yên; cá giống được chuyển đi nuôi ở Khánh Hòa, Đà Nẵng, Nam Định, Nghệ An. Kết quả nuôi không những đem lại hiệu quả cao ở các tỉnh nói trên mà còn phát triển ở nhiều tỉnh khác trên cả nước. Cụ thể trên đối tượng cá biển, giống sản xuất ra tại địa phương có tỷ lệ sống ổn định từ 4% (cá song) -20% (cá chim, hồng Mỹ) khi ương từ cá bột lên cá giống.

Hiện nay, Viện I đang tiếp tục nghiên cứu và hoàn thiện công nghệ sản xuất một số loài cá biển có giá trị kinh tế như: Cá song chuột (*Crommilleptes altivelis* Valenciennes), cá song da báo (*P. Leopardus*), cá hồng vân bạc (*Lutjanus argentimaculatus*). Gần đây Viện I đã cho sinh sản thành công cá song vua (*Epinephelus lanceolatus*) trong điều kiện nhân tạo, đã ương thành công từ giai đoạn cá bột lên cá hương và đang nghiên cứu ương từ giai đoạn cá hương lên cá giống. Bên cạnh đó Viện I cũng cho sinh sản thành công cá Nhụ 4 râu (*Eleutheronema tetradactylum*) năm 2013, thu được 120.000 con cá giống cỡ 3-5cm.

Theo đánh giá của Viện I, công nghệ sản xuất giống cá biển của Việt nam hiện tương đương hoặc cao hơn một số nước trong khu vực và bằng 60% so với Đài Loan. Sự thành công này đã góp phần thúc đẩy nghề nuôi cá biển phát triển nhanh và rộng khắp ở các tỉnh ven biển Hải Phòng, Quảng Ninh, Nam Định, Nghệ An, Phú Yên, Khánh Hòa...như hiện nay.

Đối với nhuyễn thể, Viện I đã làm chủ công nghệ sản xuất giống hầu Thái Bình Dương, ngao Bến tre và tu hài. Chỉ tiêu quan trọng đạt được là tỷ lệ sống từ ấu trùng chữ D đến con

giống cấp 1 đạt từ 6-10% và ổn định. Hầu Thái Bình Dương là đối tượng mới nhập ngoại nhưng hiện nay đã nhanh chóng phát triển được nhân rộng ở một số tỉnh ven biển vùng Đông Bắc, tạo nhiều việc làm cho nhân dân các đảo xa, tạo ra một lượng sản phẩm lớn cho thị trường nội địa và xuất khẩu. Viện I chủ động được quy trình sản xuất giống nhân tạo ngao Bến tre, đáp ứng được một phần lượng ngao giống thiếu hụt đến người nuôi trong khi diện tích nuôi ngao ngày càng tăng, nguồn ngao giống khai thác từ tự nhiên giảm dần.

Đối với giáp xác, Viện I đã thành công sản xuất giống tôm chân trắng bố mẹ (*Litopenaeus vannamei*) sạch bệnh. Năm 2009, giống tôm chân trắng bố mẹ sạch bệnh (SPF) lần đầu tiên được sản xuất thành công tại Việt Nam (tại cơ sở của Viện 1 trên đảo Cát Bà – Hải Phòng). Các chỉ tiêu kỹ thuật đạt được của công nghệ về tôm giống đảm bảo sạch 05 loại bệnh (TSV, WSSV, YHV, IHNV, MBV), đạt tỷ lệ thành thực >70%, tỷ lệ nở >75%, lượng trứng/1 tôm cái/ lần đẻ >150.000 trứng, tỷ lệ sống từ Nauplii – PL1: 20%.

Ngoài ra Viện I đã chú trọng nghiên cứu sâu về di truyền chọn giống như giải mã trình tự gen (tôm sú), chọn giống theo hướng sạch bệnh (tôm chân trắng) và nâng cao sức tăng trưởng (cá giò, cá rô phi trong môi trường nước lợ), tạo giống hầu đa bội.

Về đối tượng nuôi nước ngọt :

Viện I trong những năm qua đã làm chủ công nghệ sản xuất giống các đối tượng thủy sản nước ngọt truyền thống như cá mè trắng (*Hypophthalmichthys molitrix*), cá trôi (*Cirrhinus molitorella*), cá trắm cỏ (*Ctenopharyngodon idellus*), cá chép (*Cyprinus carpio*), ... và tập trung nghiên cứu các đối tượng có ưu thế, thị trường có nhu cầu lớn ; đồng thời chú ý tới các đối tượng bản địa có giá trị kinh tế cao như cá lăng chám (*Hemibagrus guttatus*), cá anh vũ (*Semilabeo obscurus*), cá dầm xanh (*Sinilabeo lemassoni*), cá chiền (*Bagarius rutilus*).

Trước hết phải kể đến cá rô phi, là loài đang được nuôi phổ biến ở các thủy vực nước ngọt, có diện tích và sản lượng nuôi chỉ đứng sau cá tra và ba sa. Viện I là đơn vị tiên phong nghiên cứu chọn giống và sản xuất giống cá rô phi. Chọn giống cá rô phi được tiến hành lần đầu tiên ở Việt Nam năm 1998 tại Viện I trong môi trường nuôi nước ngọt theo hướng nâng cao tăng trưởng và mở rộng thêm tính trạng chịu lạnh. Qua nhiều thế hệ chọn lọc, đến nay cá rô phi chọn giống của Viện I (NOVIT4) thể hiện ưu thế chọn lọc rõ ràng. Cá chọn giống có tốc độ sinh trưởng tăng 33% so với quần đàn ban đầu. Cá rô phi chọn giống của Viện I đã được phát tán nuôi rộng rãi góp phần quan trọng trong phát triển nuôi cá rô phi các vùng nước ngọt nước ta hiện nay. Bên cạnh đó chọn giống cá rô phi trong môi trường nước lợ mặn cũng được thực hiện từ năm 2006. Cá rô phi đã sinh sản trong môi trường nuôi nước lợ có độ mặn 15‰. Cá chọn giống được đánh giá về sinh trưởng và tỷ lệ sống trong các điều kiện nuôi nước lợ 15 - 20‰. Phân tích di truyền cho kết quả về hệ số di truyền cao (0,64) đối với tính trạng khối lượng. Kết quả phân tích cho thấy có sai khác ý nghĩa ($P < 0,05$) về khối lượng của cá ở quần đàn chọn lọc so với đối chứng. Hiệu quả chọn lọc nâng cao khối lượng ước tính mỗi thế hệ dao động từ 11,2 - 24,6%.

Viện I cũng đã thành công sản xuất cá giống rô phi đơn tính bằng 17α -Methyltestosterone. Các chỉ tiêu đạt được về tỷ lệ thành thực của cá bố mẹ > 80%, tỷ lệ ấp nở thành cá bột > 75%, tỷ lệ sống của cá bột đến giai đoạn 21 ngày tuổi > 75%, tỷ lệ giới tính đực > 95%. Công nghệ này đã được chuyển giao phổ biến khắp các tỉnh, thành trong cả nước và khá ổn định, cung cấp cá rô phi đơn tính cho người nuôi.

Những năm gần đây, Viện I đã thành công công nghệ sản xuất cá rô phi đơn tính đực bằng phương pháp lai xa khác loài đạt tỷ lệ giới tính đực >95%. Cá rô phi đơn tính đực được sản xuất bằng phương pháp này có thể cạnh tranh được so với cá rô phi đơn tính đực sản xuất bằng phương pháp sử dụng hormone, đưa ra thị trường sản phẩm mới và được người tiêu dùng chấp nhận.

Một số loài cá bản địa quý hiếm cũng đã được nghiên cứu sản xuất giống thành công, giúp bảo tồn nguồn gen và đã trở thành đối tượng nuôi mới có giá trị kinh tế, trong đó phải kể đến cá lăng chám, cá anh vũ, cá dầm xanh, cá chiền, cá chạch sông (*Mastacembelus armatus*). Viện I cũng đã hoàn thiện quy trình sản xuất giống và nuôi thương phẩm các đối tượng cá quý hiếm có giá trị kinh tế cao. Các chỉ tiêu kỹ thuật trong sản xuất giống về tỷ lệ thành thực của cá bố mẹ đạt

trung bình trên 80%, tỷ lệ cá đẻ 80%, tỷ lệ thụ tinh 65%, tỷ lệ nở 60%, tỷ lệ sống của cá bột đến giai đoạn 15 ngày tuổi 80%, tỷ lệ sống của cá hương 15 đến 30 ngày tuổi 80%, tỷ lệ sống của cá hương lên cá giống 80%. Quy trình công nghệ sản xuất giống nhiều loài cá quý hiếm đã và đang được chuyển giao cho nhiều địa phương như Nam Định, Phú Thọ, Vĩnh Phúc, Bắc Giang, Thanh Hóa, Nghệ An...

Về lĩnh vực sản xuất giống cá nước lạnh, Viện I đã thành công trong việc di giống thuần hóa một số đối tượng cá mới gồm cá hồi vân (*Oncorhynchus mykiss*), cá tầm (*Acipenser baerii*) và gần đây là cá trắng, góp phần đa dạng đối tượng nuôi, tăng giá trị cho nhóm đối tượng nuôi cá nước ngọt của Việt Nam. Từ năm 2005, Viện I đã nhập và nuôi thử nghiệm cá hồi vân và sau đó là cá tầm phục vụ mục đích nuôi thử nghiệm tại Trung tâm nghiên cứu cá nước lạnh Sapa. Đến nay, đã có một bước tiến dài về sản xuất giống, nuôi thương phẩm và chọn giống cá hồi. Năm 2008, Viện I đã cho sinh sản nhân tạo thành công cá hồi và đến nay năm 2012 Viện I đã phát triển công nghệ sản xuất giống cá hồi vân toàn cái nhằm tạo ra cá giống sinh trưởng nhanh, năng suất cao, chất lượng thịt thơm ngon. Đối với cá tầm, Viện I cũng đã phát triển đàn cá bố mẹ và đang trong giai đoạn nghiên cứu sản xuất giống cá tầm nhân tạo tại Việt Nam. Trong giai đoạn hiện nay để đáp ứng nhu cầu con giống, Viện I nhập trứng cá tầm có điểm mắt về ương thành con giống cung cấp cho người nuôi. Viện I cũng bắt đầu thực hiện chương trình chọn giống cá hồi nhằm nâng cao tốc độ sinh trưởng và chịu đựng điều kiện nhiệt độ cao, thích ứng với điều kiện khí hậu của Việt Nam. Công nghệ sản xuất giống cá hồi vân toàn cái được Viện I nghiên cứu ứng dụng từ năm 2010. Đến nay dự án sản xuất thử nghiệm với mục tiêu cung cấp cá hồi toàn cái đến người nuôi đã đem lại hiệu quả kinh tế cao hơn so với nuôi cá hỗn hợp giới tính. Nhờ vậy mà phạm vi nuôi thương phẩm cá hồi vân được mở rộng, trên 15 tỉnh thành trong cả nước.

2.2. Dinh dưỡng và nuôi trồng thủy sản

Đây là lĩnh vực mới đối với Viện I, tuy vậy trong thời gian qua Viện I đã định hướng đào tạo cho một số cán bộ khoa học trẻ trong lĩnh vực này và tập trung nghiên cứu sản xuất thức ăn cho các đối tượng nuôi chủ lực như cá biển, cá rô phi, cá hồi và cá tầm. Bên cạnh đó, Viện I cũng đã đầu tư đầy chuyên công nghệ phục vụ nghiên cứu sản xuất thức ăn thủy sản. Một số kết quả đạt được như đã xác định được nhu cầu dinh dưỡng của các đối tượng nuôi quan trọng và xây dựng được các công thức thức ăn phù hợp cho các giai đoạn nuôi của cá rô phi, cá lăng chấm, một số loài cá biển (cá hồng vân bạc, cá song), và các đối tượng cá nước lạnh (cá hồi, cá tầm) để phục vụ nuôi thương phẩm quy mô công nghiệp. Các hướng nghiên cứu đã được triển khai như nghiên cứu thay thế protein có nguồn gốc động vật bằng protein có nguồn gốc thực vật, nâng cao hiệu quả sử dụng protein có nguồn gốc thực vật, sử dụng hợp lý các nguồn lipid cho việc cung cấp năng lượng, sử dụng enzyme trong sản xuất thức ăn, nhu cầu dinh dưỡng của cá bố mẹ và ấu trùng của một số loài cá nuôi biển.

Song song với nghiên cứu về sản xuất giống và thức ăn thủy sản, các công nghệ nuôi tiên tiến, nuôi công nghiệp cũng được chú trọng nghiên cứu. Viện I cũng đã xây dựng được nhiều quy trình công nghệ nuôi thương phẩm các đối tượng nước ngọt, nước lợ và biển theo hướng an toàn vệ sinh thực phẩm có hiệu quả, cụ thể:

- Quy trình công nghệ nuôi thương phẩm nhiều loài cá có giá trị kinh tế cao: Cá chép, cá lăng chấm, cá anh vũ, cá chiền, cá chầy đất và cá chầy mắt đỏ, cá hồi vân, cá rô phi, ...

- Quy trình công nghệ nuôi thương phẩm nhiều loài cá có giá trị kinh tế cao: Tôm thẻ chân trắng, tôm rảo, tôm he Nhật bản, ngao, hào, tu hải, cá song, cá giò, cá hồng, cá chim vây vàng...

- Quy trình công nghệ nuôi thâm canh đạt năng suất cao và an toàn sinh học: Tôm sú, tôm chân trắng.

- Quy trình công nghệ nuôi cá trên hồ chứa.

- Công nghệ nuôi cá biển thương phẩm trong lồng kiều Naui tại các khu vực biển hồ cũng đã được nghiên cứu, áp dụng và tư vấn cho các công ty, các nhóm của các nhà đầu tư áp dụng. Những trang trại, công ty ứng dụng các công nghệ trên có thể thấy được ở các tỉnh Quảng Ninh, Hà Tĩnh, Quảng Bình, Phú Yên. Hiện nay Viện I đang tiếp tục thực hiện dự án hoàn thiện

công nghệ này.

2.3. Môi trường và quản lý sức khỏe động vật thủy sản

Nhiệm vụ quan trắc và cảnh báo môi trường được thực hiện từ năm 2000 đến nay, hàng năm nhiệm vụ này đã triển khai các hoạt động thu và phân tích mẫu định kỳ và tăng cường ở các vùng nuôi tôm và cá lồng bè trên biển và đánh giá diễn biến môi trường và bệnh của từng khu vực quan trắc theo các đợt thu mẫu. Nhiệm vụ cũng thực hiện quan trắc đột xuất nhằm ứng phó với các sự cố môi trường và bệnh. Kết quả thực địa được phân tích để cảnh báo và thông báo cho người nuôi và cơ quan quản lý địa phương; trình đơn vị quản lý để nắm bắt và chỉ đạo kịp thời. Số liệu quan trắc được lưu giữ bằng các phần mềm thông dụng và nhập vào cơ sở dữ liệu có thể truy cập qua mạng Internet.

Hướng dẫn đánh giá tác động môi trường trong nuôi trồng thủy sản nước ngọt và Quy chuẩn quốc gia về nước thải trong nuôi trồng thủy sản đã được ban hành và từng bước áp dụng vào thực tế.

Đã xây dựng quy trình quản lý sức khỏe các đối tượng cá nuôi nước ngọt trong lồng bè, ao hồ.

Các nghiên cứu trong lĩnh vực bệnh đã tập trung làm rõ tác nhân gây bệnh, xác định các nguyên nhân môi trường gây bệnh để tìm giải pháp quản lý môi trường. Mặt khác tập trung nghiên cứu về vacxin đối với một số bệnh nguy hiểm có thể gây tử vong hàng loạt đối với đối tượng nuôi. Gần đây Viện I đã tích cực tham gia nghiên cứu bệnh trên các đối tượng nuôi chủ lực như tôm sú, tôm thẻ chân trắng, ngao và tu hài và đạt được những kết quả đáng khích lệ.

3. CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ

Từ năm 2000 đến nay, Viện I đã và đang thực hiện chuyển giao 15 công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm các giống loài thủy sản khác nhau cho các trạm trại cũng như các cơ sở sản xuất giống thủy hải sản. Các công nghệ đã chuyển giao đã và đang được các cơ sở sản xuất phát huy tối đa.

Các dự án chuyển giao đã xây dựng mô hình sản xuất giống và nuôi thương phẩm một số đối tượng hải sản có giá trị kinh tế cao phù hợp với điều kiện tự nhiên và xã hội các tỉnh ven biển; góp phần nâng cao hiệu quả sản xuất cho các hộ nuôi trồng thủy sản vùng thực hiện dự án, thông qua đó phát triển mở rộng và nhân rộng các mô hình hiệu quả cho nhân dân khu vực xung quanh, tạo cho người nuôi có nghề ổn định để phát triển sản xuất. Công nghệ sản xuất giống ngao Bến tre đã được chuyển giao đến các tỉnh Thanh Hóa, Nam Định, Bến Tre, Thái Bình, Nghệ An. Đến nay, theo tính toán sơ bộ ngao giống từ nguồn sản xuất giống nhân tạo khoảng 4-6 tỷ/năm.

Các dự án triển khai đã góp phần trang bị kiến thức, kỹ thuật cho người dân và cán bộ kỹ thuật, cán bộ quản lý tại địa phương. Thông qua đó các người dân có thể chủ động sản xuất con giống tại chỗ, hạn chế việc phụ thuộc nguồn giống tự nhiên hay nhập nội.

Các dự án đã góp phần tuyên truyền nâng cao nhận thức của người dân trong việc tuân thủ các quy trình kỹ thuật, bảo vệ môi trường sinh thái nên đã hạn chế được dịch bệnh trong quá trình sản xuất và giảm các tác động tiêu cực đến môi trường.

Trong số các công nghệ chuyển giao của các đối tượng nước ngọt, công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá hồi vân đã đi vào thực tiễn nhanh nhất. Bên cạnh đó, thời gian gần đây công nghệ sản xuất cá rô phi đơn tính bằng phương pháp lai xa khác loài cũng được người dân quan tâm.

Một số công nghệ chính được chuyển giao phát triển trong những năm gần đây:

STT	Tên công nghệ chuyển giao
1	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá song chấm nâu
2	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá song chuột
3	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá hồng Mỹ
4	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá chim vây vàng
5	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá giò
6	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm tu hài

7	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm ngao Bến Tre, ngao hoa
8	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm hàu Thái Bình Dương
9	Công nghệ sản xuất giống tôm chân trắng bố mẹ sạch bệnh
10	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá lăng chấm
11	Công nghệ sản xuất giống và nuôi thương phẩm cá hồi vân
12	Công nghệ sản xuất cá rô phi đơn tính bằng phương pháp lai xa khác loài
13	Công nghệ sản xuất cá rô phi đơn tính bằng hormone 17 α -Methyltestosterone
14	Công nghệ nuôi cá rô phi chọn giống
15	Công nghệ sản xuất giống cá chép V1

4. KẾT LUẬN

Những thành tựu về khoa học công nghệ (nổi bật nhất trong thời gian qua) của Viện I đã góp phần thúc đẩy nghề nuôi thủy sản Việt Nam, khởi động và đưa nghề nuôi biển, nuôi nước lợ vào một vị thế mới; chủ động sản xuất giống, và tạo ra các mô hình nuôi thương phẩm mang tính công nghiệp. Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản trong những năm qua đã hợp tác chặt chẽ với nhiều ban ngành và địa phương để đưa nhanh tiến bộ khoa học kỹ thuật vào sản xuất, góp phần thúc đẩy sự phát triển nghề nuôi trồng thủy sản ở khu vực nông thôn miền núi, ven biển. Viện I hợp tác với tất cả các cá nhân, tập thể, doanh nghiệp; tổ chức trong và ngoài nước để chuyển giao hoặc hướng dẫn các kỹ thuật theo yêu cầu.

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN VÀ MẬT ĐỘ ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHIM VÂY VÀNG (*Trachinotus blochii* Lacepède, 1801) ƯƠNG TỪ GIAI ĐOẠN CÁ HƯƠNG LÊN CÁ GIỐNG

Chu Chí Thiét, Nguyễn Thị Lệ Thủy, Lê Xuân

TÓM TẮT

Nghiên cứu ảnh hưởng của độ mặn và mật độ đối với cá chim vây vàng (*Trachinotus blochii* Lacepède, 1801) 21 ngày tuổi được tiến hành ở 3 thí nghiệm. Thí nghiệm 1: cá được sốc độ mặn ở các mức: 10, 15, 20, 25 30 và 35‰ trong 48 giờ. Thí nghiệm 2: cá được ương trong các độ mặn: 10, 15, 20, 25, 30 và 35‰ trong thời gian 28 ngày. Thí nghiệm 3: cá ương ở các mật độ 1,0 con/lít, 1,5 con/lít và 2,0 con/lít trong thời gian 28 ngày. Kết quả cho thấy, cá chim vây vàng 21 ngày tuổi không bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi đột ngột về độ mặn, khi giảm từ 28‰ xuống 10, 15, 20 và 25‰ hoặc tăng từ 28‰ lên 30 và 35‰. Tỷ lệ sống của cá sau 48 giờ dao động từ 97,67±0,58% đến 99,67±0,76% nhưng khác nhau không có ý nghĩa giữa các mức độ mặn gây sốc ($P>0,05$). Khoảng độ mặn thích hợp cho sinh trưởng cá chim vây vàng 21 ngày tuổi đến 49 ngày tuổi là từ 20 đến 25‰, trong khi cá ương ở mật độ 1,0 con/lít và 1,5 con/lít có tốc độ sinh trưởng khác nhau không có ý nghĩa ($P>0,05$), nhưng cao hơn cá ương ở mật độ 2,0 con/lít ($P<0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ sống của cá sau 28 ngày không bị ảnh hưởng bởi các mức độ mặn và mật độ ương ở các thí nghiệm ($P>0,05$). Như vậy, mật độ ương 1,5 con/lít và độ mặn từ 20 đến 25‰ là phù hợp để ương cá chim vây vàng giai đoạn từ cá hương lên cá giống.

Từ khóa: Cá chim vây vàng, độ mặn, mật độ, *Trachinotus blochii*, tỷ lệ sống.

ỨNG DỤNG PHƯƠNG PHÁP MOM (*Modelling – Ongrowing fish farm – Monitoring system*) ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA NUÔI CÁ BIỂN ĐẾN MÔI TRƯỜNG TẠI VIỆT NAM

Mai Văn Tài, Nguyễn Đức Bình, Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Nguyễn Quang Chương

TÓM TẮT

MOM là phương pháp đánh giá sức tải môi trường đối với các trang trại nuôi cá biển ở Na Uy, qua đó đề ra kế hoạch quan trắc tương ứng. MOM đã được áp dụng ở vùng nuôi cá biển vịnh Bến Bèo, Cát Bà, Hải Phòng năm 2010. Điều tra dạng B và dạng C trong hợp phần quan trắc của MOM được thực hiện, cùng với bổ sung thêm các thông số môi trường nước như nhiệt độ, pH/Eh, độ mặn, $\text{NH}_4\text{-N}$, $\text{NO}_2\text{-N}$, $\text{PO}_4\text{-P}$, COD và H_2S . Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng môi trường nước và trầm tích vịnh Bến Bèo đã bị ô nhiễm bởi chất hữu cơ có nguồn gốc chủ yếu từ lồng bè nuôi cá biển. Các thông số các bon hữu cơ, nitơ hữu hiệu và photpho hữu hiệu trong trầm tích bè nuôi đều có giá trị cao hơn so với mẫu đối chứng và trung gian và có ý nghĩa thống kê ($P < 0,01$). Các kết quả điều tra dạng B và dạng C đều cho thấy điều kiện môi trường khu vực bè nuôi cá biển hầu hết đã đạt tới ngưỡng hoặc vượt ngưỡng so với sức tải môi trường. Trong môi trường nước, DO thường thấp vào sáng sớm, $\text{NH}_4\text{-N}$ và COD cao vượt ngưỡng theo quy chuẩn Việt Nam. Bước đầu ứng dụng phương pháp MOM trong điều kiện của Việt Nam cho thấy điều tra dạng B của phương pháp này hoàn toàn phù hợp trong khi điều tra dạng C cần có thêm một số nghiên cứu về đa dạng của động vật đáy trong điều kiện chịu ảnh hưởng của một số hoạt động khác như du lịch, giao thông thủy, đánh cá, xả thải và ô nhiễm... Khi ứng dụng MOM, có thể sử dụng thêm các tiêu chuẩn về chất lượng nước và trầm tích ven biển của Việt Nam như QCVN 10: 2008/BTNMT.

Từ khóa: *Hệ thống, MOM, tác động môi trường, chất lượng nước và trầm tích ven bờ, nuôi cá biển, quan trắc môi trường, sức tải môi trường.*

NGHIÊN CỨU THÀNH PHẦN LOÀI VÀ MẬT ĐỘ TẢO ĐỘC HẠI TẠI MỘT SỐ VÙNG NUÔI THỦY SẢN THUỘC VỊNH HẠ LONG, VIỆT NAM

Nguyễn Thị Là, Bùi Đắc Thuyết, Nguyễn Thị Minh Nguyệt, Lê Thị Ánh Tuyết

TÓM TẮT

Vì tảo đóng vai trò quan trọng trong việc tạo ra năng suất sinh học sơ cấp và nguồn ôxy trong các thủy vực; tuy nhiên, một số loài có khả năng sinh ra độc tố hoặc bùng phát với mật độ cao gây nguy hại cho hệ sinh thái, sức khỏe con người, làm ảnh hưởng không nhỏ tới các hoạt động kinh tế như nuôi trồng thủy sản, du lịch. Thực tế đã ghi nhận ở phía đông đảo Cát Bà thuộc vịnh Hạ Long, đã từng xảy ra hiện tượng “thủy triều đỏ” gây thiệt hại đáng kể cho nghề nuôi biển tại đây. Vì vậy, nghiên cứu đánh giá thành phần loài và biến động mật độ tảo độc hại tại một số vùng nuôi thủy sản thuộc vịnh Hạ Long sẽ góp phần giảm thiểu tác hại do tảo độc hại gây ra. Kết quả nghiên cứu đã xác định được 26 loài tảo độc hại ở vùng nuôi nhuyễn thể tại Bản Sen, Quảng Ninh (26 loài) và vùng nuôi cá biển Bến Bèo, Hải Phòng (20 loài). Các loài tảo độc hại chủ yếu thuộc nhóm *Dinophysis*, *Ceratium*, *Pseudo-nitzschia* và *Prorocentrum*. Mật độ các nhóm tảo độc hại hầu hết thấp hơn so với ngưỡng cảnh báo hoặc ngưỡng đã từng gây “thủy triều đỏ” trong các nghiên cứu trước đây. Tuy nhiên, mật độ tảo *Dinophysis* vượt ngưỡng cảnh báo vào các tháng 5, 7, 8 và 10. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy thời điểm đạt mật độ cao nhất trong năm của một số nhóm loài tảo khác nhau như nhóm *Prorocentrum* có mật độ cao nhất vào tháng 5, các nhóm *Dinophysis* và *Pseudo-nitzschia* vào tháng 8 và nhóm *Ceratium* vào tháng 10. Mật độ các loài tảo thuộc nhóm *Dinophysis* vượt ngưỡng cho phép và xuất hiện nhiều lần ở các tháng trong năm là điểm đáng quan tâm và cần phải được kiểm soát chặt chẽ do các loài thuộc nhóm tảo này có khả năng sinh độc tố gây tiêu chảy (DSP).

Từ khóa: Tảo độc hại, thủy triều đỏ, Hạ Long, nuôi thủy sản.

TÁC NHÂN GÂY BỆNH ĐEN THÂN TRÊN CÁ RÔ ĐỒNG (*Anabas testudineus*) NUÔI THÂM CANH

Đặng Thị Lua, Phan Thị Vân, Phạm Thế Việt và Ngô Thị Ngọc Thủy

TÓM TẮT

Cá rô đồng là loài cá bản địa đã được đưa vào nuôi thâm canh trong môi trường nuôi nước ngọt và trong quá trình nuôi thường gặp phải hiện tượng cá chết do bị bệnh đen thân. Cá bị bệnh đen thân có các dấu hiệu bệnh lý điển hình như toàn thân chuyển màu đen, gan có hiện tượng sưng, xuất huyết hoặc chuyển màu nhợt nhạt, ruột không có hoặc có rất ít thức ăn. Bệnh thường xảy ra ở giai đoạn cá 20-60 ngày tuổi sau khi thả nuôi và thiệt hại do bệnh gây ra khoảng 40-70%, cá biệt có trường hợp lên tới 90-100%. Bằng phương pháp nghiên cứu bao vây xác định sự có mặt của các tác nhân gây bệnh, sử dụng kỹ thuật kính hiển vi điện tử và gây nhiễm nhân tạo thực nghiệm, tác nhân gây bệnh đen thân được xác định là do vi rút ký sinh trong bào tương của tế bào ký chủ. Vi rút có dạng hình cầu đối xứng, kích thước khoảng 150-160 nm với lớp vỏ capsid bao quanh. Gan và thận của cá rô đồng là hai cơ quan đích của tác nhân vi rút gây bệnh đen thân.

Từ khóa: *Bệnh đen thân, cá Rô đồng, dịch lọc, HVĐT, mô bệnh học, tác nhân đen thân, vi rút.*

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU SỰ BIẾN ĐỔI CẤU TRÚC MÔ ĐẠI THỂ VÀ VI THỂ CỦA TU HẢI (*Lutraria philippinarum* Reeve, 1854) TRONG CÁC ĐỢT DỊCH BỆNH GÂY CHẾT HÀNG LOẠT

Phan Thị Vân, Đặng Thị Lụa, Trương Thị Mỹ Hạnh, Trần Thị Lý

TÓM TẮT

Hiện tượng tu hải chết hàng loạt đã xuất hiện tại hầu hết các vùng nuôi tu hải trong cả nước từ cuối năm 2011, bắt đầu từ Khánh Hòa, sau đó đến Hải Phòng và Quảng Ninh, gây thiệt hại nghiêm trọng cho nghề nuôi tu hải thương phẩm. Hiện tượng tu hải chết xuất hiện ở cả tu hải giống bé, tu hải giống lớn đến tu hải kích cỡ thương phẩm với dấu hiệu bệnh lý điển hình là phân vôi của tu hải sưng, bong rách. Phương pháp nghiên cứu mô bệnh học và phân tích siêu cấu trúc đã được áp dụng để đánh giá sự biến đổi cấu trúc mô đại thể và vi thể của tu hải trong các đợt dịch gây chết hàng loạt, đồng thời xác định sự có mặt của mầm bệnh trong tổ chức cơ quan tu hải bệnh. Báo cáo này trình bày sự biến đổi cấu trúc mô bệnh và biến đổi siêu cấu trúc của mô mang, mô màng áo, mô gan và mô cơ vôi, đồng thời xác định sự có mặt của cấu trúc vi sinh vật dạng giống như virút trong phân vôi của tu hải bệnh. Đây là kết quả nghiên cứu đầu tiên được trình bày liên quan đến tu hải bệnh trong các đợt dịch gây chết hàng loạt, góp phần định hướng nghiên cứu xác định tác nhân gây bệnh và đề xuất biện pháp khống chế, giảm thiểu dịch bệnh.

Từ khóa: *Tu hải, sưng vôi, mô bệnh học, kính HVĐT, giống như virút.*

ẢNH HƯỞNG CỦA THAY THẾ BỘT CÁ BẰNG MEN BIA KHÔ TRONG THỨC ĂN ĐẾN TĂNG TRƯỞNG CỦA CÁ RÔ PHI (*Oreochromis niloticus*)

Tổng Hoài Nam, Hoàng Văn Đạt, Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Bích Huệ, Nguyễn Quang Huy

TÓM TẮT

Bốn công thức thức ăn có thành phần dinh dưỡng như nhau (DE 2287-2314 kcal/g, P 30%, L 6%), nhưng khác nhau về tỷ lệ men bia khô trong thức ăn là 0% (MB0), 5% (MB5), 10% (MB10) và 15% (MB15) tương ứng với tỷ lệ bột cá trong thức ăn lần lượt là 15%, 10%, 5% và 0% được thí nghiệm trên cá rô phi (*Oreochromis niloticus*). Cá thí nghiệm có kích thước ban đầu là $40 \pm 1,96$ g/con sử dụng 04 loại thức ăn trên trong 75 ngày, mỗi ngày 3 lần với lượng thức ăn vừa đủ. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá sử dụng công thức thức ăn MB5 và MB15 cho tốc độ tăng trưởng cao nhất, hệ số chuyển đổi thức ăn thấp nhất, hiệu quả sử dụng protein cao nhất ($P < 0,05$), tỷ lệ sống 96,30-97,67%, nhưng không có sai khác giữa các loại thức ăn ($P > 0,05$). Tỷ lệ thay thế men bia khô có tương quan chặt chẽ với tốc độ tăng trưởng bình quân ngày của cá ($y = - 0,0046x^2 + 0,00644x + 1,7667$, $R^2 = 0,8192$). Như vậy, tỷ lệ men bia khô trong khẩu phần cho kết quả tốt nhất là 5% và 10%. Với tỷ lệ này, men bia khô có thể thay thế 33-66% bột cá trong khẩu phần cá rô phi giai đoạn 40-200 g.

Từ khóa: Cá rô phi, *Oreochromis niloticus*, men bia khô, tốc độ tăng trưởng.

MÔ TẢ LOÀI CÁ MỚI THUỘC GIỐNG *CHANNA SCOPOLI*, 1777 (PERCIFORMES, CHANNIDAE) ĐƯỢC PHÁT HIỆN TẠI HÀ NAM, VIỆT NAM

Nguyễn Văn Hào, Bùi Đình Đăng, Nguyễn Mạnh Tiên

TÓM TẮT

Bài báo công bố một loài cá trôi *Channa hanamensis* sp.n. trong nhóm cá trèo đồi, không có vây bụng thuộc giống *Channa* (Channidae, Perciformes). Loài mới được mô tả dựa vào mẫu thu được ở đầm Tam Chúc thị trấn Ba Sao, huyện Kim Bảng, tỉnh Hà Nam. Loài mới khác với 3 loài: *C. asiatica* Linnaeus, 1758, *C. nox* Zhang, Musikasithorn & Watanabe, 2002 và *C. ninhbinhensis* Nguyễn V.H, 2011 là: Miệng hình cung sâu và hẹp, chiều dài lớn hơn chiều rộng. Vây đường bên trên 60 chiếc (61-63). Đốt sống toàn thân 55-57 chiếc. Lược mang cung I từ 4 đến 6 chiếc. Loài mới cũng khác với loài *C. hoaluensis* Nguyen V.H, 2011 là: Khởi điểm vây lưng trước hoặc đối diện với khởi điểm vây ngực. Khởi điểm vây hậu môn nằm giữa mút mõm và mút vây đuôi. Lưỡi dẹt mỏng, ngấn hơi thụt vào trong, mút hình tam giác, giữa có eo thắt, phía sau rộng và chiếm chưa hết chiều rộng xoang miệng. Thân có 10-12 vân sọc ngang hình dấu ngoặc (<).

Từ khóa: *Perciformes*, *Channidae*, giống *Channa*, loài mới, Hà Nam, Việt Nam.

ĐÁNH GIÁ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA 16 TỔ HỢP LAI THUỘC 4 DÒNG CÁ RÔ PHI VẦN PHỤC VỤ CHỌN GIỐNG

Nguyễn Thị Hoa, Ngô Phú Thỏ, Nguyễn Hữu Ninh, Nguyễn Hồng Điệp, Nguyễn Hoài Nam

TÓM TẮT

Phương pháp lai tổ hợp diallel cross được áp dụng nhằm đánh giá sinh trưởng và sức sống của 16 tổ hợp lai (4×4) thuộc 4 dòng cá rô phi vằn *Oreochromis niloticus* là Thái Lan (T), Đài Loan (D), Israel (I) và Novit-4 (N). Tổng số 6735 cá thể thuộc 16 tổ hợp lai được đánh dấu PIT và nuôi chung trong ba môi trường có nhiệt độ khác nhau (15-20⁰C trong bể; 20-25⁰C trong bể và 15-30⁰C trong ao). Mô hình tuyến tính thẳng (GLM), phần mềm SAS (SAS Institute Inc., 1997) được áp dụng nhằm phân tích ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm đến sinh trưởng cá rô phi. Mixed Model bao gồm ba yếu tố tác động chính (tổ hợp lai; môi trường và giới tính) và tương tác giữa các yếu tố cũng như tương tác giữa tuổi và khối lượng thu hoạch được tập hợp trong mô hình phân tích PROC MIXED. Bốn tổ hợp lai thuộc dòng Novit-4 và Đài Loan bao gồm lai cùng dòng và lai chéo (N×N, D×D, N×D và D×N) đều có sức sinh trưởng cao hơn 12 tổ hợp lai còn lại (P<0,05). Tuy nhiên, sai khác về tỷ lệ sống của cá rô phi giữa các tổ hợp lai không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Bài báo trình bày kết quả đánh giá sinh trưởng và tỷ lệ sống của các tổ hợp lai (4×4 complete diallel cross) thuộc bốn dòng cá rô phi vằn trong ba môi trường nhiệt độ khác nhau.

Từ khóa: Cá rô phi vằn, sinh trưởng, tỷ lệ sống, lai diallel.

NGHIÊN CỨU BẢO QUẢN TINH HẦU THÁI BÌNH DƯƠNG (*Crassostrea gigas*) TRONG NITƠ LỎNG

Kim Thị Thoa, Phạm Hồng Nhật, Nguyễn Văn Đại, Vũ Văn Viễn

TÓM TẮT

Nghiên cứu xác định chất chống đông, nồng độ chất chống đông và dung dịch bảo quản phù hợp nhằm xây dựng quy trình kỹ thuật bảo quản lạnh sâu tinh hầu Thái Bình Dương. Nghiên cứu sử dụng các loại chất chống đông khác nhau: Chất chống đông xâm nhập vào tế bào (dimetyl sunfoxit-DMSO, metanola-MeOH, etylen glycol-EG) và chất chống đông bảo vệ màng (polyetylen glycol-PEG 200), 2 dung dịch bảo quản là nước biển khử trùng và dung dịch Hank's không canxi (CF-HBSS). Kết quả thí nghiệm cho thấy sử dụng chất chống đông DMSO 10%/PEG 2% và dung dịch bảo quản là CF-HBSS, tỷ lệ pha loãng tinh : dung dịch bảo quản là 1 : 9, phương pháp làm lạnh với tốc độ hạ nhiệt 4,6⁰C/phút cho tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ nở cao nhất lần lượt là 66,38 ± 0,72% và 78,94 ± 0,53% (P<0,05) so với đối chứng sử dụng tinh tươi (Tỷ lệ thụ tinh: 81,04%, tỷ lệ nở: 82,88%).

Từ khóa: *Bảo quản tinh, chất chống đông, Crassostrea gigas, dung dịch bảo quản, hầu Thái Bình Dương.*

NGHIÊN CỨU NUÔI VỖ THÀNH THỰC VÀ KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ TRÊ MỸ *ICTALURUS PUNCTATUS* (RANFINESQUE, 1818)

Nguyễn Anh Hiếu, Đặng Văn Hoàn, Võ Văn Bình, Nguyễn Hữu Ninh

TÓM TẮT

Sinh sản nhân tạo thành công cá trê Mỹ *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) sẽ góp phần chủ động nguồn giống phục vụ nuôi thương phẩm cũng như đa dạng hóa đối tượng nuôi. Bài báo này trình bày những kết quả mới nhất về nghiên cứu nuôi vỗ thành thực, kích thích sinh sản và ấp nở phôi cá trê Mỹ *Ictalurus punctatus*. Cá được nuôi vỗ trong điều kiện nhân tạo bằng thức ăn công nghiệp 35% protein cho tỷ lệ thành thực của cá cái đạt 82,7%. Dùng kích dục tố kích thích sinh sản với liều lượng 50 µg LRHa + 5 mg DOM/1 kg cá cái đạt tỷ lệ cá đẻ 66,7%, tỷ lệ thụ tinh 92,7%, tỷ lệ nở 70,3%. Thời gian hiệu ứng của kích dục tố 20-28 giờ. Thời gian cá nở 130-135 giờ ở nhiệt độ nước 25,5-28,0°C.

Từ khóa: Cá trê Mỹ, nuôi vỗ, kích thích sinh sản.

NGHIÊN CỨU ƯƠNG NUÔI CÁ TRÊ MỸ *ICTALURUS PUNCTATUS* (RANFINESQUE, 1818)

Nguyễn Anh Hiếu, Đặng Văn Hoàn, Võ Văn Bình, Nguyễn Hữu Ninh

TÓM TẮT

Nghiên cứu mật độ và thức ăn ương nuôi cá trê Mỹ *Ictalurus punctatus* (Rafinesque, 1818) từ giai đoạn cá bột lên cá giống góp phần xây dựng quy trình sản xuất giống nhân tạo, chủ động nguồn giống phục vụ nuôi thương phẩm cũng như khép kín được vòng đời của loài cá này. Bài viết trình bày những kết quả mới nhất về nghiên cứu ảnh hưởng của mật độ và thức ăn đến tăng trưởng và tỷ lệ sống của cá trê Mỹ ương nuôi từ cá bột lên cá giống. Tăng trưởng về chiều dài, khối lượng và tỷ lệ sống của cá giai đoạn cá bột lên cá hương đạt cao nhất lần lượt là 4,22 cm/con, 0,88 g/con, 88,6%; đối với giai đoạn cá hương lên cá giống lần lượt là 10,6 cm/con, 11,5 g/con, 93,1%.

Từ khóa: *Cá trê Mỹ, ương nuôi, con giống.*

SO SÁNH SINH TRƯỞNG VÀ SỨC SỐNG CỦA CÁ RÔ PHI ĐƠN TÍNH ĐƯỢC TẠO RA BẰNG PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ HOOC MÔN VÀ LAI KHÁC LOÀI

Nguyễn Hữu Ninh, Nguyễn Anh Hiếu, Lê Ngọc Khánh

TÓM TẮT

Cá rô phi đơn tính đực thí nghiệm gồm cá rô phi GIFT và cá rô phi NOVIT4 được xử lý bằng hoóc môn 17 α -Methyltestosteron, con lai khác loài giữa cá rô phi ♂ *O. aureus* Israel \times ♀ *O. niloticus* Israel. Kết quả về tỷ lệ sống của các đàn cá rô phi đơn tính thí nghiệm đều cao và không có sai khác ý nghĩa ($P > 0,05$). Có sự sai khác ý nghĩa ($P < 0,05$) về tốc độ tăng trưởng từ giai đoạn cá bột lên cá hương và từ cá hương lên cá giống, con lai khác loài tỏ ra ưu thế hơn ở giai đoạn này. Giai đoạn từ cá giống đến cá thương phẩm, cá rô phi đơn tính dòng GIFT tăng trưởng kém nhất, trong khi đó con lai khác loài vẫn tỏ rõ ưu thế lai. Tốc độ tăng trưởng theo ngày của cá ở kích cỡ <300 g/con có sai khác ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các đàn cá thí nghiệm.

Từ khóa: Cá rô phi đơn tính, so sánh sinh trưởng.

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ĐẾN TỐC ĐỘ TĂNG TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ CHÀY ĐẤT *Spinibarbus hollandi* (Oshima, 1919) ƯƠNG TRONG BỂ TỪ CÁ HƯƠNG LÊN CÁ GIỐNG

Mai Văn Nguyễn, Võ Văn Bình, Nguyễn Hữu Ninh

TÓM TẮT

Sinh sản nhân tạo và ương nuôi thành công giống cá chày đất (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919) đã mở ra hướng nuôi một đối tượng mới, quý hiếm và có giá trị kinh tế cao, đáp ứng nhu cầu cần thiết và cấp bách hiện nay cho công tác bảo tồn, tái tạo nguồn lợi cũng như cho người nuôi. Bài viết này trình bày những kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của mật độ đến ương nuôi cá chày đất trong bể giai đoạn từ cá hương lên cá giống. Cá Chày đất được ương với 3 mật độ khác nhau: 200 con/m³, 400 con/m³ và 600 con/m³. Thức ăn sử dụng cho cá là thức ăn công nghiệp dạng bột mịn với hàm lượng protein 42%. Khẩu phần thức ăn của cá bằng 10-12% khối lượng cá, ngày cho cá ăn 2 lần vào lúc 8-9 giờ sáng và 4-5 giờ chiều. Kết quả nghiên cứu cho thấy ở mật độ 200 con/m³ đạt kết quả cao nhất khi ương cá chày đất giai đoạn từ cá hương lên cá giống. Tăng trưởng về chiều dài, khối lượng và tỷ lệ sống lần lượt đạt 6,68±0,06 cm/con; 2,62±0,038 g/con và 74,33±0,60%. Kết quả này cho thấy cá chày đất thích nghi tốt trong điều kiện nuôi nhân tạo và chúng ta đã hoàn toàn chủ động được nguồn con giống.

Từ khóa: Mật độ, *Spinibarbus hollandi*, tăng trưởng, tỷ lệ sống.

BUỚC ĐẦU NGHIÊN CỨU NUÔI VỠ THÀNH THỰC VÀ KÍCH THÍCH SINH SẢN NHÂN TẠO CÁ CHÀY ĐẤT (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919)

Mai Văn Nguyễn, Võ Văn Bình, Nguyễn Anh Hiếu

TÓM TẮT

Cá chày đất (*Spinibarbus hollandi* Oshima, 1919) là đối tượng cá quý hiếm có giá trị kinh tế cao sống ở các sông suối miền núi phía Bắc Việt Nam. Tuy nhiên, do đánh bắt quá mức, phá hủy nơi ở và môi trường sống bị ô nhiễm, dẫn đến nguồn lợi cá chày đất bị cạn kiệt, hiện tại loài cá này được xếp vào mức nguy cấp bậc V, cần phải bảo vệ gấp. Việc sinh sản nhân tạo thành công loài cá này sẽ góp phần vào việc tái tạo quần đàn tự nhiên và cung cấp giống cho người nuôi. Bài báo trình bày một số kết quả nghiên cứu về nuôi vỗ và kích thích sinh sản nhân tạo cá chày đất. Kết quả cho thấy có thể nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ trong ao đất bằng thức ăn công nghiệp 35 - 40% protein. Tỷ lệ cá bố mẹ thành thực cao nhất đạt 79,2%. Sử dụng hỗn hợp kích dục tố 35µg LRHa + 25 mg DOM kích thích cá sinh sản nhân tạo và cho tỷ lệ cá đẻ đạt 84,62% với thời gian hiệu ứng thuốc 5-7 giờ ở nhiệt độ 26-28°C. Phương pháp thụ tinh khô cho hiệu quả cao nhất, đạt 89,2±4,6%, tỷ lệ nở của cá đạt 84,2±1,6% khi ấp trong điều kiện nhiệt độ 23-27°C.

Từ khóa: Cá chày đất, nuôi vỗ, sinh sản nhân tạo.

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ VÀ CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG ĐẾN HIỆU QUẢ SẢN XUẤT CÁ CHIÊN GIỐNG *Bagarius rutilus* (NG & KOTTELAT, 2000)

Võ Văn Bình, Phạm Ngọc Tuyên, Nguyễn Anh Hiều, Nguyễn Hữu Ninh

TÓM TẮT

Cá chiên *Bagarius rutilus* (Ng & Kottelat 2000) bố mẹ được nuôi ở Trung tâm Quốc gia Giống Thủy sản nước ngọt miền Bắc - Hải Dương. Sau khi nuôi vỗ thành thục những cá thể có tuyến sinh dục phát triển tốt được tuyển chọn cho sinh sản. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ đến quá trình kích thích sinh sản, ấp nở cho thấy có khác biệt rõ rệt về thời gian hiệu ứng thuốc, tỷ lệ thụ tinh, tỷ lệ nở và tỷ lệ sống của ấu trùng ở những khoảng nhiệt độ khác nhau. Ở nhiệt độ thường (28-32°C) thời gian cá hiệu ứng với kích dục tố sau khi tiêm là 3 giờ trong khi đó ở nhiệt độ ổn định và thấp hơn (trong phòng điều hòa, 24-25°C) thời gian này là 5,5 giờ. Khi được thụ tinh trong điều kiện nhiệt độ ổn định (23-27°C) tỷ lệ thụ tinh (58,7%) và tỷ lệ nở (84,1%) cao hơn ở nhiệt độ thường (27,5% và 8,2%). Khi được bổ sung astaxanthin và vitamin C vào thức ăn, tỷ lệ sống của cá hương cao hơn so với thức ăn bình thường mặc dù không có sự khác biệt về tăng trưởng chiều dài. Thức ăn công nghiệp với protein thích hợp (46%) cho tăng trưởng và tỷ lệ sống cao hơn thức ăn là cá tạp hoặc giun quế. Kết quả nghiên cứu mở ra hướng mới cho nghề nuôi thương phẩm cá chiên trong thời gian tới.

Từ khóa: Cá chiên, nhiệt độ, thức ăn, tỷ lệ nở, tỷ lệ sống.

KẾT QUẢ THÍ NGHIỆM SỬ DỤNG DUNG DỊCH ĐỆM EXTENDER ĐỂ NÂNG CAO HIỆU QUẢ THỤ TINH CỦA SẸ CÁ ĐỰC GIẢ TRONG SẢN XUẤT GIỐNG CÁ HỒI VÂN (*ONCORHYNCHUS MYKISS*) TOÀN CÁI

Nguyễn Thanh Hải, Nguyễn Hữu Ninh, Trần Thị Kim Chi

TÓM TẮT

Dung dịch đệm Extender có thể được sử dụng nhằm trợ giúp nâng cao hiệu quả sử dụng tinh trùng so với phương pháp thụ tinh khô truyền thống, đặc biệt trong sản xuất giống cá hồi vân toàn cái bằng cá đực giả. Cá hồi vân đực giả thường có lượng tinh trùng hạn chế, không thể thụ tinh và thụ tinh theo phương pháp bình thường do cấu tạo buồng sẹ của cá giả đực không có ống dẫn tinh. Kết quả nghiên cứu cho thấy sử dụng dung dịch Extender đã giảm được số lượng tinh trùng đưa vào thụ tinh và góp phần giảm được số lượng cá đực giả trong sản xuất cá hồi vân toàn cái. Khi sử dụng dung dịch Extender cho tỷ lệ thụ tinh trung bình đạt 96,0%, cao hơn so với phương pháp thụ tinh khô bình thường 87,7%. Ngoài ra, lượng tinh dịch sử dụng để thụ tinh giảm 1/2 so với việc thụ tinh khô nhưng vẫn đảm bảo được tỷ lệ thụ tinh cao.

Từ khóa: *Cá hồi vân toàn cái, dung dịch Extender, tinh trùng cá đực giả.*

ẢNH HƯỞNG CỦA MẬT ĐỘ ƯƠNG LÊN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA TÔM CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*) SẠCH BỆNH GIAI ĐOẠN PL10- PL45

Vũ Văn In¹, Trần Thế Mưu, Vũ Văn Sáng, Nguyễn Phương Toàn, Cao Trường Giang

TÓM TẮT

Thí nghiệm được bố trí ở ba mật độ khác nhau: 600, 900 và 1.200 PL10/m³ đối với tôm chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) sạch bệnh (SPF) trong bể composit 4 m³ trong nhà, trong thời gian 35 ngày. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, sử dụng thức ăn CP có 38% protein, cho ăn ngày 4 lần với khẩu phần ăn tuần thứ nhất là 50%, tuần thứ 2 là 25% và 10-15% khối lượng thân ở tuần thứ 3 trở đi tùy vào khả năng tiêu thụ thức ăn thực tế của tôm. Nhiệt độ nước dao động trong khoảng 28-31°C, độ mặn dao động từ 18-20‰. Thay nước từ tuần thứ 3 trở đi với 30% thể tích nước bể nuôi /tuần. Kết quả tăng trưởng về khối lượng và chiều dài ở mật độ 600 con/m³ đạt cao nhất (0,039 g và 1,23 mm/ngày) sai khác có ý nghĩa so với mật độ 900 con/m³ (0,031 g và 1,00 mm/ngày) và mật độ 1.200 con/m³ (0,029 g và 0,98 mm/ngày) (P<0,05). Tương tự như trên, tỷ lệ sống cao nhất ở lô 600 con/m³ (85,7 ± 2,6%), tiếp đến là lô 900 con/m³ (78,7 ± 2,7%) và thấp nhất ở lô 1.200 con/m³ (67,8 ± 3,5%) (P<0,05). Hệ số phân đàn (CV%) của tôm nuôi ở mật độ 900 con/m³ (14,13 ± 2,32%) và 1.200 con/m³ (15,12 ± 3,45%) cao hơn có ý nghĩa so với lô mật độ 600 con/m³ (9,48 ± 1,24%) (P<0,05). Tuy nhiên, không có sự khác biệt có ý nghĩa về hệ số thức ăn (FCR) ở 3 mật độ thí nghiệm (P>0,05). Các mẫu tôm phân tích đều âm tính với mầm bệnh đốm trắng (WSSV), bệnh đầu vàng (YHV), Taura (TSV), bệnh còi (MBV), bệnh hoại tử cơ quan tạo máu và tế bào biểu mô (IHHNV).

Từ khóa: *Tôm chân trắng sạch bệnh (Litopenaeus vannamei), mật độ ương, tốc độ sinh trưởng.*

NGHIÊN CỨU GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ VÀ DUY TRÌ CÔNG NGHỆ BIOFLOC TRONG AO NUÔI THÂM CANH TÔM THẺ CHÂN TRẮNG (*Litopenaeus vannamei*)

Nguyễn Thị Thu Hiền, Nguyễn Văn Huân, Trần Trọng Lượng

TÓM TẮT

Nghiên cứu ứng dụng công nghệ biofloc nuôi thâm canh tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*) nhằm mục tiêu phát triển bền vững, giảm chi phí sản xuất. Thực hiện nghiên cứu ở quy mô thí nghiệm (bể 3 m³) và ứng dụng quy mô thực nghiệm (2000-2200 m²) trên đối tượng tôm thẻ chân trắng, mật độ 100 con/m², nuôi không thay nước. Nghiên cứu giải pháp nâng cao hiệu quả và duy trì công nghệ biofloc bởi các thông số pH, độ kiềm và chỉ số thể tích biofloc (FVI). Thực hiện nghiên cứu với các giải pháp bổ sung Ca(OH)₂, NaHCO₃ và CaCO₃. Kết quả chỉ ra rằng, cần thiết phải thực hiện giải pháp bổ sung hóa chất để ổn định pH và độ kiềm. Khi pH và độ kiềm ổn định trong khoảng phát triển của biofloc, biofloc được phát huy được hiệu quả và duy trì phát triển tốt. Kết quả triển khai nghiên cứu thực nghiệm, tôm nuôi sinh trưởng và phát triển với tốc độ trung bình 5,9-6,2 g/tháng, năng suất trung bình 13-15 tấn/ha, hệ số chuyển hóa thức ăn 0,74-0,79.

Từ khóa: *BFT*, công nghệ biofloc, độ kiềm, *FVI*, pH, tôm thẻ chân trắng (*Litopenaeus vannamei*).

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA MỘT SỐ LOẠI THỨC ĂN TƯƠI SỐNG ĐẾN SỰ SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ SỐNG CỦA CÁ SONG CHUỘT (*Cromileptes altivelis* Valenciennes, 1828) GIAI ĐOẠN 0-40 NGÀY TUỔI

Nguyễn Đức Tuấn, Lê Xuân, Nguyễn Hữu Tích, Hoàng Nhật Sơn

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định được công thức thức ăn phù hợp cho sinh trưởng và tỷ lệ sống của ấu trùng cá song chuột (*Cromileptes altivelis*) giai đoạn 0-40 ngày tuổi. Thí nghiệm được tiến hành với 04 nghiệm thức thức ăn tươi sống khác nhau và một lô đối chứng: Nghiệm thức 1 (NT1) sử dụng luân trùng (*B. rotundiformis*), mật độ 20 con/ml; Nghiệm thức 2 (NT2) sử dụng Nauplius Copepoda (*Paracalanus sp*), mật độ 10 con/ml + luân trùng (*B. plicatilis*), mật độ 20 con/ml; Nghiệm thức 3 (NT3) sử dụng ấu trùng trochophore hầu thái bình dương (*C. gigas*), mật độ 10 con/ml + luân trùng (*B. plicatilis*), mật độ 10 con/ml; Nghiệm thức 4 (NT4) sử dụng luân trùng (*B. plicatilis*), mật độ: 07 con/ml + naupli copepoda (*Paracalanus sp*), mật độ 07 con/ml + ấu trùng trochophore hầu thái bình dương (*C. gigas*), mật độ 06 con/ml. Lô đối chứng (ĐC) không sử dụng thức ăn. Trong tất cả các nghiệm thức cá từ 15 và 20 ngày tuổi đến khi kết thúc thí nghiệm lần lượt bổ sung thêm thức ăn Nauplii artemia (Vĩnh Châu) và thức ăn tổng hợp NRD (INVE). Kết quả đạt được trong thí nghiệm cho thấy: Tỷ lệ sống tại lô NT2 (sử dụng thức ăn Nauplii copepoda kết hợp luân trùng *B. plicatilis*) cho kết quả cao nhất đạt $3,62 \pm 0,24\%$, sau đó là lô NT1 sử dụng thức ăn là luân trùng siêu nhỏ (*B. rotundiformis*) cho kết quả đạt $2,18 \pm 0,17\%$, tỷ lệ sống của ấu trùng thấp nhất tại các lô NT3 và NT4 với tỷ lệ sống lần lượt đạt $1,26 \pm 0,16\%$ và $1,57 \pm 0,22\%$. Tốc độ sinh trưởng của ấu trùng cá song chuột sử dụng công thức thức ăn NT2 và NT1 là cao nhất, chiều dài đạt lần lượt là $18,1 \pm 0,85$ mm và $17,8 \pm 0,92$ mm. Cá sử dụng công thức thức ăn NT3 tăng trưởng thấp nhất và chiều dài chỉ đạt $16,3 \pm 1,02$ mm. Nghiên cứu đã đạt được kết quả là sử dụng luân trùng siêu nhỏ *B. rotundiformis*, luân trùng *B. plicatilis*, Nauplii Copepoda (*Paracalanus sp*) kết hợp với artemia và thức ăn tổng hợp (INVE) trong quy trình sản xuất giống cá song chuột.

Từ khoá: Cá song chuột, *Cromileptes altivelis*, ấu trùng, thức ăn tươi sống, luân trùng, copepoda, artemia.

KẾT QUẢ PHÂN TÍCH THÀNH PHẦN DINH DƯỠNG TRONG THỊT HÀU THÁI BÌNH DƯƠNG (*Crassostrea gigas*) NUÔI TẠI VỊNH BÁI TỬ LONG

Cao Trường Giang, Vũ Văn Sáng, Trần Thị Thu Hà, Vũ Văn In

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu thành phần dinh dưỡng trong thịt hàu nuôi tại vịnh Bái Tử Long cho thấy hàu có thành phần dinh dưỡng cao với các chỉ tiêu: Hàm lượng nước 81,54%, protein tổng số 55,23%, lipid tổng số 8,10%, khoáng tổng số 8,99%. Đạm tổng số có 16 axit amin, trong đó 7 axit amin không thay thế. Kết quả nghiên cứu cho thấy có sự biến đổi theo tháng về thành phần sinh hoá của hàu TBD nuôi tại vịnh Bái Tử Long, trong đó: Hàm lượng nước cao nhất vào tháng 2 (85,64%) và thấp nhất vào tháng 7 (78,79%); hàm lượng protein cao nhất vào tháng 7 (58,75%) và thấp nhất vào tháng 5 (51,61%); hàm lượng khoáng cao nhất vào tháng 7 (10,37%) và thấp nhất vào tháng 4 (8,15%); hàm lượng lipid thấp nhất vào tháng 6 (8,00%) và cao nhất vào tháng 4 (8,20%).

Từ khoá: *Hàu Thái Bình Dương, Crassostrea gigas, dinh dưỡng của hàu, axit amin.*

ẢNH HƯỞNG CỦA NHIỆT ĐỘ NƯỚC VÀ ĐỘ MẶN ĐẾN SỰ PHÁT TRIỂN PHÔI, TỶ LỆ NỞ CỦA TRỨNG CÁ NHỤ BỐN RÂU (*ELEUTHERONEMA TETRADACTYLUM*)

Trần Thế Mưu, Vũ Văn Sáng, Nguyễn Hữu Tích, Vũ Văn In

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ nước và độ mặn đến sự phát triển phôi, tỷ lệ nở của trứng cá nhụ bốn râu (*Eleutheronema tetradactylum*). Trứng được ấp trong bình thủy tinh có thể tích 1 lít với mật độ 100 trứng thụ tinh/lít trong 2 thí nghiệm riêng biệt. Thí nghiệm 1: Đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ nước ở các mức 20°C, 24°C, 28°C, 32°C, 36°C, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần trong điều kiện độ mặn 29‰. Thí nghiệm 2: Đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn 10‰, 15‰, 20‰, 25‰, 30‰, 35‰, mỗi nghiệm thức lặp lại 3 lần trong điều kiện nhiệt độ nước $28,0 \pm 1^\circ\text{C}$. Kết quả thí nghiệm về nhiệt độ nước cho thấy, phôi cá nhụ bốn râu phát triển tốt nhất ở 28°C với tỷ lệ nở cao nhất $90,0 \pm 4,2\%$ và tỷ lệ ấu trùng dị hình thấp nhất so với các nghiệm thức còn lại ($4,3 \pm 0,7\%$) ($P < 0,05$). Độ mặn thích hợp nhất cho ấp nở trứng cá nhụ bốn râu 30-35‰ với tỷ lệ nở đạt 90,3-91,0% và tỷ lệ dị hình thấp 1,87-2,40%. Kết quả trên cho thấy, trong khoảng nhiệt độ nước và độ mặn thí nghiệm, trứng cá nhụ bốn râu đạt hiệu quả ấp nở cao nhất ở nhiệt độ nước 28°C và độ mặn 30-35‰.

Từ khóa: Cá nhụ bốn râu, *Eleutheronema tetradactylum*, nhiệt độ nước, độ mặn.

ĐÁNH GIÁ TÁC ĐỘNG CỦA CÁ TIỂU BẠC (*Neosalanx tangkahkeii*) ĐẾN NGUỒN LỢI CÁ HỒ CHỨA THÁC BÀ, YÊN BÁI

Nguyễn Hải Sơn, Vũ Thị Hồng Nguyên, Đặng Xuân Kỳ, Nguyễn Quang Thái

TÓM TẮT

Nghiên cứu tác động của việc di giống thuần hóa cá tiểu bạc tại hồ Thác Bà, tỉnh Yên Bái được thực hiện từ năm 2009 đến năm 2011. Kết quả nghiên cứu cho thấy đây là loài cá có tên khoa học là *Neosalanx tangkahkeii* (Wu, 1931) thuộc họ cá ngần (*Salangidae*), giống cá tiểu bạc *Neosalanx*. Thời điểm sinh sản của cá tiểu bạc là sớm hơn so với các loài cá bản địa nên ít có sự cạnh tranh về bãi đẻ cũng như nguồn thức ăn tự nhiên đối với các loài cá bản địa trong thời gian sinh sản. Thành phần thức ăn chủ yếu của cá tiểu bạc là động vật phù du nên sẽ có sự cạnh tranh thức ăn nhất định. Tuy nhiên, những cạnh tranh này không làm thu hẹp hoặc mất đi quần đàn của các loài cá bản địa trên hồ chứa Thác Bà. Cá tiểu bạc không mang mầm bệnh mới, cá có thể nhiễm một số loài bệnh thông thường như các loài cá bản địa, nhưng tỷ lệ nhiễm các bệnh này là thấp và thấp hơn khi so sánh với một số loài cá nhập nội khác. Khu hệ cá hồ Thác Bà vẫn đa dạng, không bị ảnh hưởng bởi việc di nhập cá tiểu bạc. Sản lượng cá tiểu bạc chiếm 1,5-2% trong tổng sản lượng thủy sản tại hồ. Việc di giống cá tiểu bạc vào hồ chứa Thác Bà nhằm tạo loài nuôi mới có giá trị kinh tế cao là phù hợp, góp phần cải thiện giá trị và sản lượng khai thác thủy sản cho hồ Thác Bà.

Từ khóa: Cá tiểu bạc, di giống thuần hóa, tác động, hồ Thác Bà.

ĐÁNH GIÁ BIẾN ĐỘNG THÀNH PHẦN LOÀI CÁ Ở CÁC TỈNH NINH BÌNH, THÁI NGUYÊN VÀ BẮC KẠN

Ngô Sỹ Vân, Bùi Thế Anh, Vũ Thị Hồng Nguyên

TÓM TẮT

Kết quả nghiên cứu của Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản I từ năm 2009 đến năm 2012 tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam cho thấy thành phần loài cá tỉnh Ninh Bình gồm có 152 loài cá thuộc 45 họ và 13 bộ cá. Sự biến động so với các tài liệu nghiên cứu trước là không lớn, loài cá đặc hữu chưa được tìm thấy, có nguy cơ tuyệt chủng là cá niết Cúc Phương *Pterocryptis cucphuongensis*. Số lượng các loài cá quý hiếm cần được bảo vệ không nhiều, cần chú ý phát triển cá tràu tiến vua, cá rô tống trường, bảo vệ các loài cá mè... Đối với tỉnh Thái Nguyên, khu hệ cá có 87 loài, 53 giống, 18 họ thuộc 5 bộ. Trong đó, bộ cá chép chiếm ưu thế về số lượng thành phần loài với 45 loài chiếm 51,7%. Bộ cá vược có 20 loài, chiếm 23 % và sau đó là đến bộ cá nheo có 14 loài, chiếm 16,1%. Bộ cá mang liên có 6 loài chiếm 6,9 %; bộ cá trích 1 loài chiếm 1,1%. Sự biến động về thành phần loài so với nghiên cứu của Ngô Sỹ Vân và Phạm Anh Tuấn (2005) không lớn, 8 loài chưa tìm thấy có thể do số lượng cá thể loài thấp, khó bắt gặp. Đối với tỉnh Bắc Kạn, 112 loài cá được phát hiện nằm trong 66 giống 20 họ và 6 bộ thì bộ cá chép là bộ có số lượng loài nhiều nhất 70 loài thuộc 39 giống trong 3 họ chiếm tỷ lệ 62,50%; tiếp đến là bộ cá vược, 26 loài chiếm 23,21%; bộ cá nheo, bộ cá mang liên và cuối cùng bộ cá kìm và bộ cá hồng nhưng: 2 loài thuộc 2 giống, 2 họ chiếm 1,79% tổng số loài. Khu hệ cá tỉnh Bắc Kạn có 28 loài cá kinh tế và 18 loài cá quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng. So sánh kết quả nghiên cứu trước năm 2010 của Ngô Sỹ Vân và Phạm Anh Tuấn (2005) về thành phần loài cá ở tỉnh Bắc Kạn biến động cũng không lớn, 3 loài mới xuất hiện ở tỉnh Bắc Kạn đó là: Cá rô mo hoa *Siniperca chuatsi*, cá sặc bươm *Trichogaster trichopterus*, cá trôi Nam Mỹ *Prochilodus lineatus*, 15 loài cá quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng chưa tìm thấy như: Cá măng, cá chàm, cá hân, hoả, cá mẩn, cá chạch đá Sa Pa, cá lợ, cá vây bằng Nà Rì, cá bám đá liền.

Từ khóa: Thành phần loài, biến động, khu hệ cá, loài, tỉnh Ninh Bình, tỉnh Bắc Kạn và tỉnh Thái Nguyên.

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ BIOFLOC TRONG NUÔI THÂM CANH CÁ RÔ PHI *Oreochromis niloticus* Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM

Nguyễn Văn Tiên, Vũ Hồng Sự, Nguyễn Xuân Khả, Nguyễn Thị Niên, Nguyễn Thị Biên Thùy, Nguyễn Tiến Hóa và Lê Văn Khôi

TÓM TẮT

Mô hình nuôi cá rô phi thương phẩm trong ao ứng dụng công nghệ biofloc được thực hiện nhằm đánh giá khả năng ứng dụng công nghệ này tại Việt Nam. Cá rô phi đơn tính đực giống (7,1 g/con) được nuôi với mật độ 5 cá thể/m² trong 2 mô đun ao có kích thước 1 ao lần lượt là 2.000 m² và 1.000 m², mỗi mô đun gồm 3 ao. Trong thời gian nuôi, chỉ bổ sung lượng nước thất thoát do bốc hơi và thấm. Cho cá ăn thức ăn hỗn hợp viên nổi (CP/CL = 28-30/6) với khẩu phần đáp ứng 90% mức độ thỏa mãn trung bình. Không cho cá ăn 1 ngày/tuần nhằm kích thích cá sử dụng sinh khối biofloc trong ao. Để tạo môi trường cho biofloc phát triển, hạn chế ô nhiễm môi trường, rỉ đường (C = 37,5%) được bổ sung vào ao nuôi với tỷ lệ C/N = 11,5/1. Sau 177 ngày nuôi, khối lượng trung bình cá thí nghiệm đạt trung bình 624,2 g/con. Tỷ lệ sống của cá rô phi nuôi đạt 81,6-85,7%. Hệ số chuyển đổi thức ăn đạt 1,35. Hiệu quả sử dụng protein (PER) là 2,65 g. Tỷ lệ protein được chuyển hóa thành sinh khối là (PPD%) là 50,48%. Môi trường nuôi được duy trì sạch do hệ thống nuôi này có khả năng chuyển hóa đến 51% ni tơ đầu vào hệ thống nuôi thành sinh khối. Phân tích hiệu quả kinh tế cho thấy, để đầu tư 1 ha cần 526,662 triệu đồng vốn, lợi nhuận ròng trong thời gian 6 tháng là 100,938 triệu đồng. Tỷ lệ lợi nhuận/vốn (ROI) đạt 19,17%. Nghiên cứu này cho thấy, ứng dụng công nghệ biofloc trong nuôi cá rô phi cho tốc độ sinh trưởng nhanh, hiệu quả sử dụng thức ăn được cải thiện và giảm ô nhiễm môi trường. Mô hình này phù hợp với những cơ sở nuôi tiên tiến, có khả năng đầu tư cơ sở hạ tầng và công nghệ.

Từ khóa: *Biofloc*, *BFT*, *rô phi*, *Oreochromis niloticus*, *nuôi thâm canh*.