

KỸ THUẬT NUÔI CÁ BỚP LÒNG BÈ TRÊN BIỂN



Người biên soạn: NGUYỄN HỮU DIỆN

Phần I

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CHỦ YẾU CÁ BỚP

1. Phân loại

Giới: Animalia

Ngành: Chordata

Lớp: Actinopterygii

Bộ: Perciformes

Họ: Rachycentridae

Giống: Rachycentron

Loài: *Rachycentron canadum* (Linnaeus, 1766) - cá bớp, còn gọi là cá giò



Cá bớp (cá giò) *Rachycentron canadum*

2. Phân bố

Cá bớp (cá giò) phân bố rộng từ vùng biển nhiệt đới và cận nhiệt đới như Ấn Độ Dương - Tây Thái Bình Dương, Đông Châu Phi, Nhật Bản đến Australia (trừ vùng biển Đông Thái Bình Dương, Tây Đại Tây Dương, vùng Bermuda và Massachusetts, từ Mỹ đến Argentina bao gồm vịnh Mexico và toàn bộ biển Caribbean).

Ở Việt Nam, cá bớp phân bố cả vùng nước ven bờ và xa bờ, từ Bắc đến Nam.

3. Hình thái

Thân hình thon rất dài, chiều dài thân bằng 5,5 - 7,5 lần chiều cao. Mồm hơi chếch, hàm dưới dài hơn hàm trên. Lưng và mặt bên có màu nâu sẫm, có 2 dải hẹp màu trắng bạc. Chiều dài lớn nhất 2 m, trung bình 1,1 m, cân nặng tối đa 68 kg.

4. Môi trường sống

Cá thường sống ở tầng giữa hoặc tầng trên của vùng nước, danh từ chuyên môn người ta thường gọi là loài cá nổi.

Cá bớp sống ở nhiều dạng đáy khác nhau: bùn, cát, sỏi, rạn san hô, rạn đá xa bờ và cả vùng đầm lầy rừng ngập mặn. Cá có khả năng thích nghi lớn đối với sự biến đổi của độ mặn, khoảng thích hợp nhất là từ 22,4 - 44,5‰.

5. Tính ăn và sinh trưởng

5.1. Tính ăn

Cá bớp là loài cá ăn thịt, thức ăn chính của chúng gồm: cá nhỏ, cua, giáp xác, mực và một số loài động vật khác sống ở biển. Lượng tiêu thụ mỗi lớn, sinh trưởng nhanh.

5.2. Sinh trưởng

Cá bớp đánh bắt ngoài tự nhiên thường có chiều dài 0,9 - 1,1 m, con lớn nhất dài tới 2 m, nặng 68 kg. Cá nuôi trong lồng trên biển có tốc độ lớn rất nhanh, bình quân 3 - 4 kg/năm. Cá bớp là loài cá có tuổi thọ cao, ngoài tự nhiên đã gặp cá 15 tuổi.

Phần II

KỸ THUẬT NUÔI CÁ BÓP LÒNG BÈ TRÊN BIỂN



Nuôi cá bớp (cá giò) bằng “lồng nhựa HDPE”



Nuôi cá bớp (cá giò) bằng “lồng gỗ truyền thống”

I. CHỌN VÀ THẢ GIỐNG

Chọn và thả giống là khâu kỹ thuật then chốt nhằm chọn được con giống có chất lượng tốt, tránh được ảnh hưởng của bệnh đến sinh trưởng và phát triển của cá nuôi. Từ đó, hạn chế được rủi ro, nâng cao được tỷ lệ sống, năng suất và sản lượng cá bớp nuôi lồng.

1. Lựa chọn cá giống

1.1. Lựa chọn cá giống theo cảm quan

- Cá màu nâu sáng, 2 dải trắng bạc dọc theo chiều dài thân rất rõ nét (cá trắng bệch hoặc đen sẫm toàn thân, 2 dải trắng bạc mờ đi không còn trông thấy thì cá đã yếu hoặc mắc bệnh).

- Cá giống đồng đều về kích thước, hơn kém nhau không quá 2 cm.

- Kích thước 10 - 12 cm đối với cá giống nhỏ, cá giống lớn 18 - 20 cm.
- Không dị hình, dị tật.
- Không bị sây sát và dấu hiệu bệnh lý.
- Cá bơi khoẻ mạnh trong bể, lồng lưu giữ giống.



Cá bớp giống kích cỡ 18 - 20 cm

1.2. Chọn theo kích cỡ

*** Lấy mẫu:**

Dùng vợt vớt ngẫu nhiên 30 con trong bể hoặc lồng lưu giữ cá. Vớt 3 - 4 lần ở các khu vực khác nhau đưa vào thau, thùng đựng mẫu có chứa 8 - 10 lít nước lấy trực tiếp từ trong bể, lồng lưu giữ mẫu.

*** Đo khối lượng và chiều dài cá:**

Nhẹ nhàng bắt từng con đo chiều dài và đo khối lượng cá. Đo tối thiểu 30 con/mẫu. Ghi chép số liệu và tính chiều dài, khối lượng trung bình.

- Chiều dài trung bình: Đo lần lượt chiều dài của 30 con, cộng tổng chiều dài 30 con và chia cho 30, thu được chiều dài trung bình của 1 con.

- Khối lượng trung bình: Cân lần lượt khối lượng của 30 con, cộng tổng khối lượng 30 con và chia cho 30, thu được khối lượng trung bình của 1 con.

2. Thuần hoá cá giống

Thuần hoá cá giống nhằm nâng cao tỷ lệ sống, tránh cá bị sốc do môi trường chủ yếu liên quan đến 02 yếu tố là nhiệt độ và độ mặn.

Hai hình thức vận chuyển phổ biến hiện nay là vận chuyển kín bằng bao nylon chứa ôxy và vận chuyển hở bằng văng thông thuỷ hay thùng vận chuyển chuyên dụng.

Cách thuần hoá như sau:

2.1. Thuần hoá nhiệt độ

*** Thuần hoá khi vận chuyển kín:**

- Chuyển túi chứa cá ngâm trong lồng chuẩn bị nuôi khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ trong túi với môi trường.

- Mở miệng túi cho nước tràn vào từ từ.

- Nghiêng túi cho cá bơi dần ra ngoài.

Chú ý: Không nên mở túi đổ cá ngay ra lồng.

** Thuần hoá khi vận chuyển bằng thùng:*

- Thay nước từ từ vào thùng vận chuyển. Mỗi lần thay 10 - 15% nước. Định kỳ thay nước sau 5 - 7 phút/lần.

- Sau 25 - 30 phút, chuyển cá sang lồng nuôi.

2.2. Thuần hoá độ mặn

- Xác định độ mặn ở nơi thả cá.

- Đề nghị nơi cung cấp giống nâng hoặc hạ độ mặn đến độ mặn đã xác định được $\pm 3\text{‰}$ (tăng không quá 5‰/ngày và giảm không quá 5‰/ngày).

- Thực hiện các thao tác như thuần hoá nhiệt độ.

3. Tắm phòng bệnh cho cá giống

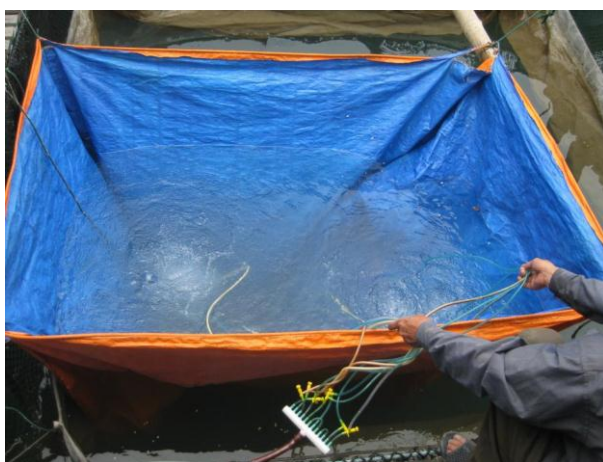
3.1. Chuẩn bị dụng cụ

Dụng cụ sử dụng để tắm cá bao gồm:

- Bể bạt 2 - 4 m³ hay thùng composite 0,5 - 1 m³.

- Máy sục khí xách tay và hệ thống dây sục khí 2 - 3 m gồm 4 - 6 quả khí.

- Bình ắc quy, vợt, xô chậu,...



Bể bạt chuẩn bị sẵn sàng cho tắm cá

3.2. Chuẩn bị thuốc, hoá chất

Thuốc, hoá chất có thể dùng 1 trong các loại sau:

- Nước ngọt (không kèm theo hoá chất).

- Formol.

- Thuốc tím.

3.3. Pha thuốc, hoá chất

- Formol: 150 - 200 ml/m³ nước biển, hoặc thuốc tím: 5 - 7 g/m³ nước biển.
- Trường hợp sử dụng nước ngọt, thể tích nước cũng tương tự như nước biển.

3.4. Tắm cho cá

Cá có thể được tắm ngay khi cá mới chuyển đến nếu còn khoẻ hoặc tắm sau 1 ngày nếu cá yếu.

Tắm trong thời gian 15 - 20 phút khi sử dụng hoá chất, hoặc 5 - 7 phút khi tắm với nước ngọt.

Tắm khi trời mát, sáng sớm hay chiều tối.

4. Thả cá giống

4.1. Xác định thời điểm thả cá giống

Cá bớp thường được thả vào tháng 4 - 5 dương lịch ở miền Bắc và quanh năm ở miền Nam.

4.2. Xác định mật độ thả

Mật độ thả phụ thuộc vào kích cỡ cá giống, cụ thể:

- Kích cỡ cá 10 - 12 cm thả mật độ 15 - 18 con/m³ lồng.
 - Kích cỡ cá 18 - 20 cm thả mật độ 10 - 12 con/m³ lồng.
- Cá bớp thả cỡ 18 - 20 cm thường cho tỷ lệ sống tốt nhất.

4.3. Thả cá giống

Cá giống được thả sau khi đã thuần hoá nhiệt độ và độ mặn.

Thả giống vào những hôm thời tiết mát mẻ, vào sáng sớm 6 - 8h hoặc chiều muộn 16 - 17h.

5. Đánh giá cá giống sau khi thả

- Vớt những con cá chết ngay sau khi thả.
- Thường xuyên quan sát cá sau khi thả, cá quện đàn chứng tỏ chất lượng tốt.
- Vớt và ghi chép số lượng cá chết trong 7 ngày.
- Tỷ lệ chết quá 20%, cần thả bù cho đủ số lượng.

II. CHO CÁ ĂN VÀ KIỂM TRA SINH TRƯỞNG

Thức ăn chiếm 40 - 60% chi phí sản xuất trong nuôi cá lồng trên biển. Cho ăn tốt giúp cá sinh trưởng, phát triển tối đa, nâng cao sức khoẻ của cá và tăng hiệu quả sử dụng thức ăn. Từ đó, nâng cao tỷ lệ sống, năng suất và sản lượng cá nuôi, giảm chi phí sản xuất và tăng lợi nhuận trên thể tích lồng nuôi.

1. Xác định loại và chất lượng thức ăn

1.1. Xác định loại thức ăn

- Cá tạp bao gồm các loại cá nhỏ, nhuyễn thể như: cá duôi, cá cơm, cá mực, ruột hầu hà, tép moi,...
- Thức ăn công nghiệp được chế biến dưới dạng viên nổi, kích cỡ theo giai đoạn phát triển của cá. Thành phần dinh dưỡng đòi hỏi theo yêu cầu của từng loài cá khác nhau và theo giai đoạn phát triển.



Thức ăn cá tạp sử dụng cho cá bớp



Thức ăn công nghiệp sử dụng cho cá bớp

1.2. Xác định chất lượng thức ăn

- Cá tạp thường có chất lượng không ổn định, thay đổi theo mùa vụ và loại thức ăn khác nhau, khó bảo quản. Yêu cầu thức ăn là cá tạp cần phải tươi, không bị ươn thối. Trước khi cho ăn cần rửa cá tạp bằng nước biển loại bỏ chất bẩn và tạp chất.

- Cá bớp có khả năng sử dụng tốt với nhiều loại thức ăn công nghiệp khác nhau. Yêu cầu thức ăn công nghiệp là phải có độ đậm tối thiểu 42% sẽ cho sinh trưởng và phát triển tốt. Thức ăn có độ đậm giảm dần từ < 40% đến 35% cho sinh trưởng chậm dần.

1.3. Xác định cỡ thức ăn

- Thức ăn là cá tạp tùy theo giai đoạn phát triển của cá, giai đoạn cá còn nhỏ cần băm nhỏ theo cỡ miệng, giai đoạn cá lớn có thể để nguyên con.

- Thức ăn công nghiệp cho cá ăn cũng cần phải thay đổi cho phù hợp với cỡ miệng của cá. Trường hợp cho cá ăn không phù hợp cỡ miệng hiệu quả bắt mồi của cá sẽ giảm. Cỡ viên thức ăn phù hợp cho cá theo giai đoạn như sau:

Khối lượng cá (g)	Đường kính viên thức ăn (mm)
10 - 50	2 - 3
50 - 200	3 - 5
200 - 500	5 - 8
500 - 1.000	8 - 10
1.000 - 2.000	10 - 20
≥ 2.000	≥ 20

2. Xác định lượng thức ăn cho cá

2.1. Xác định khẩu phần ăn

Xác định khẩu phần ăn dựa vào loại thức ăn và khối lượng cá.

Khẩu phần thức ăn của cá bớp như sau:

Khối lượng cá (g)	Khẩu phần thức ăn (%)	
	Cá tạp	Thức ăn công nghiệp
≤ 50	15 - 10	8 - 6
50 - 200	10 - 8	6 - 4
200 - 500	8 - 6	4 - 3
500 - 1.000	5	3 - 2,5
≥ 1.000	4	2,5 - 2

2.2. Xác định khối lượng cá nuôi trong lồng

Xác định khối lượng cá nuôi trong lồng dựa vào số lượng cá nuôi trong lồng và khối lượng trung bình cá nuôi.

Số lượng cá nuôi trong lồng có thể ước lượng thông qua sổ nhật ký theo dõi lượng cá chết hàng ngày hoặc thông qua đếm toàn bộ cá trong lồng.

Khối lượng trung bình cá nuôi được xác định thông qua cân mẫu 30 con. Cân lần lượt khối lượng của 30 con, cộng tổng khối lượng 30 con và chia cho 30, thu được khối lượng trung bình của 1 con.

Khối lượng cá nuôi trong lồng = (Số lượng cá nuôi trong lồng) * (Khối lượng trung bình cá nuôi)

Xác định số cá trong lồng được thực hiện thông qua các bước sau:

- Chuẩn bị dụng cụ và vật liệu: Dừng cho cá ăn ít nhất 01 bữa trước khi đếm, chuẩn bị xô, chậu, vợt, găng tay và sổ ghi chép.
- Xác định thời gian thực hiện: Sáng sớm hay chiều mát, khi thời tiết mát mẻ.
- Mở nắp lồng và nhắc can cố định lồng.
- Cán lồng lưới cho cá gọn sang 1 bên.
- Đếm số lượng cá và ghi chép số liệu.
- Thả can cố định và đan lại mặt nắp lưới lồng.

2.3. Tính khối lượng thức ăn theo ngày

2.3.1. Căn cứ để tính lượng thức ăn theo ngày

- Dựa vào tổng khối lượng đàn cá nuôi trong lồng. Công việc tính khối lượng cá được xác định vào cuối mỗi tháng nuôi để tính lượng thức ăn cho một tháng.
- Dựa vào khẩu phần ăn được xác định theo loại thức ăn và theo khối lượng trung bình của đàn cá.

2.3.2. Phương pháp tính

Ví dụ: Khối lượng trung bình cá là 0,5 kg, số lượng cá trong lồng là 200 con, khẩu phần ăn cá tạp của cá là 6% khối lượng thân. Khối lượng thức ăn theo ngày được tính như sau:

Khối lượng thức ăn theo ngày = 0,5 kg/con * 200 con * (6 / 100) = 6 kg

3. Cho cá ăn

3.1. Chuẩn bị thức ăn

3.1.1. Cân thức ăn

- Các bước chuẩn bị:
 - + Cân đĩa (tuỳ thuộc khối lượng thức ăn mà sử dụng loại cân phù hợp).
 - + Xô, chậu, ca.
- Cân thức ăn: Dựa vào khối lượng thức ăn được xác định, tiến hành cân thức ăn cho các ô lồng nuôi. Ghi chép khối lượng thức ăn từng ô lồng để đảm bảo cho ăn chính xác.

3.1.2. Xử lý thức ăn

- Cá tạp: Được xay hoặc băm nhỏ cho phù hợp với kích cỡ miệng cá trong giai đoạn cá nhỏ hơn 100 g. Giai đoạn cá lớn trên 100 g băm thức ăn to dần và ăn cả con ở giai đoạn sau. Trước khi xay hoặc băm nhỏ, cá tạp cần rửa sạch và loại bỏ tạp chất.

- Thức ăn công nghiệp: Có thể nên ngâm 5 - 10 phút bằng nước ngọt trước khi cho cá ăn ở giai đoạn cá còn nhỏ để tránh hiện tượng cá ăn quá no.

Đối với cả hai loại thức ăn, khi cần trộn vitamin C hoặc thuốc vào thức ăn, cần nghiền thuốc nếu ở dạng viên thành bột, hoà thuốc với nước ngọt và trộn đều vào thức ăn trước 15 phút để thuốc ngấm vào thức ăn.

3.2. Phương pháp cho ăn

Cho ăn theo phương pháp 4 “định” như sau:

- Định chất lượng thức ăn: Thức ăn không bị ôi, thối, chứa mầm bệnh và có đầy đủ các thành phần dinh dưỡng.

- Định số lượng: Xác định đúng số lượng thức ăn theo khẩu phần từng giai đoạn.

- Định vị trí: Cho ăn theo những vị trí xác định. Đặc biệt với lồng Na Uy, cho ăn ở tầng mặt, cá không bắt mỗi khi thức ăn bị chìm xuống đáy.

- Định thời gian: Cho ăn ngày 02 lần vào sáng sớm (6 - 8h) và chiều mát (16 - 18h).

Mùa đông, khi nhiệt độ xuống dưới 18⁰C, mỗi ngày chỉ cho cá ăn 1 lần. Nếu nhiệt độ xuống dưới 15⁰C phải dừng việc cho ăn.



Cho cá bóp ăn thức ăn công nghiệp



Cho cá bóp ăn thức ăn cá tạp

3.3. Kiểm tra hoạt động bắt mồi của cá

Hoạt động bắt mồi của cá phụ thuộc vào sức khỏe của cá, thời tiết, môi trường, thức ăn. Hàng ngày theo dõi tình trạng hoạt động và mức độ bắt mồi của cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

Sau 1 giờ cho cá ăn, kiểm tra nếu thấy thức ăn còn thừa, cần vớt bỏ để tránh gây nhiễm bẩn môi trường nuôi.

Cho cá ăn trên cơ sở lượng thức ăn đã tính toán và dựa vào lượng thức ăn có dư thừa sau 1 giờ cho ăn để điều chỉnh lượng thức ăn. Thông thường cá ăn hết thức ăn, thì điều chỉnh lượng thức ăn tăng 5% và cá không ăn hết thì giảm lượng cho ăn 5%.

Chú ý: Khi cá bị bệnh, thời tiết quá nóng hoặc quá lạnh thì giảm lượng thức ăn từ 10 - 30%.



Thức ăn dư thừa nhiều sau khi cho cá ăn

4. Kiểm tra sinh trưởng

Định kỳ hàng tháng kiểm tra sinh trưởng cá. Hai chỉ tiêu cần quan tâm là chiều dài và khối lượng trung bình.

4.1. Thu mẫu cá

Trước thời điểm lấy mẫu, dừng cho cá ăn 01 bữa. Thông thường dừng bữa ăn chiều hôm trước và lấy mẫu đo tăng trưởng vào sáng hôm sau.

Nhắc can cố định lồng và kéo 1 bên lưới lồng lên đến khi cá tập trung và có thể dùng vợt vớt được. Dùng vợt vớt ngẫu nhiên 30 con chuyển vào thau (với cá nhỏ) hay thùng nước, bể composite (với cá lớn), sục khí nếu cần thiết.



Nhắc can trước khi thu lưới

4.2. Cân và tính khối lượng trung bình

Cân lần lượt 30 con, ghi khối lượng lần lượt 30 con. Cộng tổng khối lượng 30 con. Lấy tổng khối lượng 30 con chia cho 30 (số con cân) được khối lượng trung bình của một con.

Khối lượng trung bình xác định được của 30 con là đại diện khối lượng trung bình của toàn bộ số cá nuôi trong lồng.

4.3. Tính khối lượng cá trong lồng

Khối lượng cá trong lồng được xác định khi tính được khối lượng trung bình của một con. Tổng khối lượng cá trong lồng được xác định theo công thức:

Khối lượng cá trong lồng = (Khối lượng trung bình của 1 con) * (Số con trong lồng)

Số con trong lồng được xác định căn cứ vào số cá chết đến thời điểm xác định thông qua việc ghi chép hoặc đếm số lượng cá trong lồng.

4.4. So sánh với lần đo trước

Định kỳ hàng tháng kiểm tra sinh trưởng cá. Chỉ tiêu cần quan tâm là đo khối lượng trung bình cá để đánh giá tốc độ tăng trưởng và là căn cứ để điều chỉnh lượng thức ăn cho cá. Khối lượng cá đo lần sau phải lớn hơn lần đo trước.

Trường hợp lần đo sau không tăng trưởng hoặc tăng trưởng chậm, cần phải xem lại chất lượng thức ăn, kích cỡ môi và lượng thức ăn cho ăn hàng ngày để điều chỉnh.

III. QUẢN LÝ LỒNG NUÔI

Quản lý lồng nuôi nhằm mục đích đảm bảo môi trường lồng nuôi luôn sạch sẽ, tránh bị thất thoát cá và tài sản trên bè. Từ đó nâng cao năng suất và hiệu quả sử dụng tài sản của người nuôi.

1. Quản lý bè nuôi

1.1. Kiểm tra khung bè

Tiến hành hàng tháng, đặc biệt trước mùa mưa bão. Khung lồng bè cần đảm bảo độ chắc chắn. Các bước tiến hành:

- Kiểm tra các thanh đà: Không bị mục, gãy.
- Kiểm tra các khớp nối của các thanh đà: Đảm bảo độ chắc, không bị tuột khỏi nối.
- Kiểm tra bu lông, ốc vít: Yêu cầu không bị gãy, tuột ra khỏi lỗ khoan bắt bu lông giữa các thanh đà và đoạn nối thanh đà.

Trong môi trường nước mặn, bu lông, ốc vít hay bị rỉ sét ăn mòn, cần kiểm tra bổ sung thay thế để đảm bảo độ chắc chắn khi bu lông, ốc vít đã bị ăn mòn.

1.2. Kiểm tra hệ thống phao

Phao bao gồm phao xốp và phao phuy nhựa. Định kỳ hàng tháng cần tiến hành kiểm tra độ nổi của phao, độ chắc chắn và độ căng của phao đối với phao phuy nhựa, kiểm tra vỏ bọc của phao xốp. Các bước tiến hành:

- Kiểm tra độ nổi của phao: Phao chịu tác động của khung lồng, lồng nuôi, nhà ở và nhà kho. Độ nổi của phao đảm bảo an toàn cho hệ thống trên phao. Khung lồng, nhà và kho phải cao hơn mặt nước biển thấp nhất 20 cm. Trường hợp không đạt phải bổ sung hoặc thay thế phao mới.

- Kiểm tra độ chắc chắn: Hai đường buộc cố định phao vào khung đà phải còn nguyên vẹn, không bị đứt và bật ra. Nếu các đường dây này bị đứt, tuột hay không chắc chắn cần tiến hành buộc cố định lại dây.

- Kiểm tra độ căng của phao: Phao nhựa phải đảm bảo độ căng không bị xẹp móp. Trường hợp kiểm tra thấy phao bị xẹp móp cần đưa phao lên, cạo hà và kiểm tra phuy có bị thủng hay không, nếu không thủng cần bơm bổ sung hơi hoặc thay nếu phuy bị thủng.

- Kiểm tra vỏ phao xốp: Đảm bảo độ bền, tránh sinh vật xâm hại. Cần kiểm tra vỏ phao nylon và vỏ bạt xác rắn, nếu rách cần thay vỏ khác để tăng độ bền cho phao.

1.3. Kiểm tra neo và dây neo

Yêu cầu dây neo phải đảm bảo đủ độ căng giữa neo và khung lồng bè.

Các mối buộc phải chắc chắn.

Neo không bị di chuyển khỏi vị trí thả neo.

Buộc lại dây neo vào khung lồng, kéo lại dây để đảm bảo độ căng, thả thêm neo khi neo không đủ để cố định lồng bè nuôi, nhà ở và kho chứa.

2. Quản lý lồng nuôi

2.1. Kiểm tra lồng nuôi

Được kiểm tra định kỳ hàng tuần để phát hiện kịp thời những lỗ thủng do bão gió, sinh vật bám, cắn, hay do lão hoá lưới lồng. Đồng thời, xử lý và ngăn chặn kịp thời cá thất thoát.

2.2. Vệ sinh, thay lồng nuôi

2.2.1. Vệ sinh lồng nuôi

Hàng ngày vệ sinh lồng lưới, loại bỏ thức ăn dư thừa, rác, túi nylon,... bám vào lồng lưới.

2.2.2. Thay lồng nuôi

Sau 6 - 8 tuần, khi thấy lồng lưới bị bám bẩn bởi hàu hà, rong, tảo,... cần tiến hành thay lồng lưới. Cách thức thay như sau:

- Chuẩn bị lồng lưới thay, kiểm tra kỹ để tránh lồng lưới bị rách.
- Mở nắp lồng, rút can cố định lồng lưới và dùng cây cán cá sang 1 bên.
- Tháo lưới 2 bên không chứa cá và buộc lưới mới vào thay thế.
- Dùng vợt vớt hoặc dùng xô, chậu múc cá và chuyển cá sang lưới mới.
- Tháo và chuyển lưới cũ ra ngoài và buộc 2 góc của lưới mới vào.
- Vệ sinh sạch sẽ can cố định và thả xuống cố định lồng, đan lại nắp lồng.

3. Xử lý lồng, bè nuôi

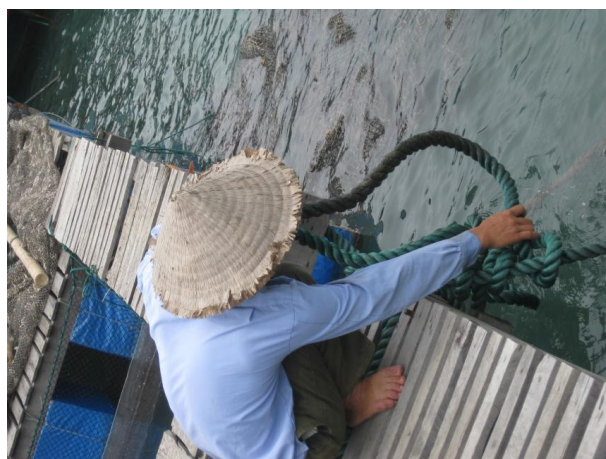
3.1. Xử lý lồng nuôi

Thường xử lý trước và trong mùa mưa bão, đảm bảo độ an toàn cho lồng nuôi. Cụ thể:

- Kiểm tra các mối buộc của các góc lồng nuôi với khung lồng.
- Kiểm tra lưới mặt lồng, buộc lại khi dây buộc không chắc chắn.
- Trường hợp kiểm tra lồng lưới phát hiện bị rách đang trong quá trình nuôi cá. Yêu cầu bắt buộc phải vá kịp thời chỗ rách, có thể vá trực tiếp hoặc thay lưới lồng để tránh thất thoát cá ra ngoài.

3.2. Xử lý bè nuôi

3.2.1. Xử lý bè nuôi



Gia cố lại dây buộc lồng bè

Trước mỗi mùa mưa bão 1 - 2 tháng, kiểm tra lại toàn bộ lồng bè để tiến hành sửa chữa và gia cố lại. Kiểm tra những vấn đề sau:

- Các thanh dầm, khung lồng xem có bị mối mọt, nứt, gãy.
- Mối liên kết khung lồng và phao có chắc chắn.
- Các dây neo, buộc để cố định bè, đặc biệt là các mối nối trên mặt nước bị già hoá bởi tác động của ánh nắng.
- Nhà ở trên bè bị mối mọt, nứt, gãy, mái tôn không chắc chắn.

Tiến hành gia cố, sửa chữa lại kịp thời khi phát hiện các lỗi trên và hoàn thành trước các đợt mưa bão.

3.2.2. Di chuyển lồng bè

Di chuyển lồng bè khi gặp các tình huống sau:

- Tránh bão ảnh hưởng trực tiếp đến lồng bè.
- Môi trường xung quanh bị ô nhiễm nặng bởi dầu, chất lượng nước xuống thấp,... đe dọa sự hao hụt lớn của bè cá.
- Cá ở khu vực nuôi bị bệnh nặng khó khắc phục.



Di chuyển lồng bè tránh điều kiện bất lợi

Các bước tiến hành như sau:

- Chuẩn bị khu vực neo đậu: Tiến hành thăm dò độ sâu, đo môi trường nước, dự kiến phương án neo buộc, cố định lồng bè.
- Chuẩn bị trước khi kéo lồng: Tàu kéo, dây liên kết tàu với bè, dây, neo cố định tạm thời lồng, bè.
- Tiến hành kéo lồng bè:
 - + Chọn ngày có sóng, gió nhẹ.
 - + Buộc dây kéo lồng vào tàu kéo: Buộc theo chiều ngang của khung lồng tại ít nhất 2 điểm đầu các thanh liên kết dọc khung lồng.
 - + Kéo lồng, bè theo chiều dọc khung lồng.
 - + Tốc độ tối đa không quá 1 km/h.
- Cố định lồng bè ở nơi mới.
- Di chuyển trở lại nơi neo đậu cũ, khi các điều kiện bất lợi không còn.

IV. PHÒNG VÀ TRỊ BỆNH

Quản lý dịch bệnh nhằm hạn chế thiệt hại do bệnh dịch gây ra bằng các biện pháp kỹ thuật phòng và trị bệnh. Giúp cho cá sinh trưởng và phát triển bình thường, nâng cao hiệu quả nghề nuôi lồng cá bớp.

1. Phòng bệnh tổng hợp cho cá nuôi

1.1. Phòng bệnh cho cá từ bố mẹ

Để đảm bảo giống khỏe, sạch bệnh, một vấn đề cần quan tâm là bệnh có thể truyền từ bố mẹ sang cá con (lây truyền bệnh theo chiều dọc).

- Để phòng bệnh cho cá nuôi từ bố mẹ, cần tuyển chọn đàn cá giống từ cá bố mẹ sạch bệnh, đặc biệt là các bệnh nguy hiểm truyền từ bố mẹ sang cá giống như bệnh do vi rút.
- Cần chọn những nơi cung cấp giống có uy tín và kiểm tra bệnh trước khi lấy giống.

1.2. Phòng bệnh cho cá từ môi trường nuôi

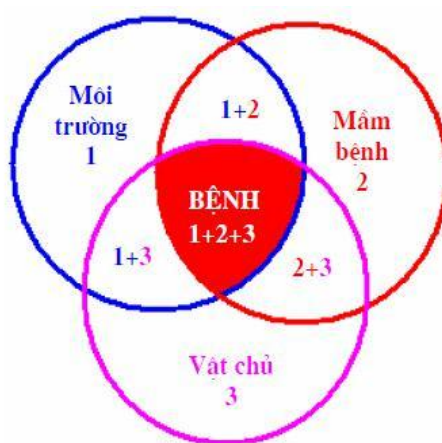
- Chọn vùng nuôi với các chỉ tiêu phù hợp với đối tượng nuôi.
- Vùng nuôi không bị ô nhiễm bởi các nguồn nước thải.
- Trong quá trình nuôi, phải luôn giữ cho môi trường nước sạch sẽ, lồng lưới thông thoáng.

1.3. Tăng sức đề kháng cho cá

- Chọn giống cá khỏe, có sức đề kháng tốt.
- Chỉ được phép sử dụng thức ăn hỗn hợp chất lượng tốt và thức ăn tươi, không cho cá ăn thức ăn đã bị ẩm mốc, cá tạp ương thối.
- Trong quá trình nuôi, có thể cho cá ăn bổ sung vitamin C để tăng sức đề kháng cho cá nuôi.

1.4. Vệ sinh môi trường nuôi

- Vệ sinh bè nuôi, lưới lồng, dụng cụ sử dụng.
- Khi phát hiện thấy cá có bệnh, cần nhốt cách ly, xác định rõ bệnh và có biện pháp chữa trị phù hợp.
- Tất cả các cá chết đều phải vớt lên và xử lý diệt trùng, không vứt ra biển tạo điều kiện cho bệnh lan truyền.



Mối quan hệ giữa các nhân tố gây bệnh

2. Chẩn đoán bệnh

2.1. Thu mẫu

- Các bước bắt cá tương tự như thao tác bắt cá để xác định tăng trưởng.
- Dùng vợt để vớt cá trong lồng. Số mẫu thu từ 6 - 10 con trong tổng đàn cá (nếu cá lớn thu 2 con khỏe, 4 con bệnh). Mẫu cá thu tốt nhất đảm bảo cá còn sống và đại diện được cho đàn cá.

2.2. Xác định bệnh bằng cảm quan

2.2.1. Phương pháp xác định

- Quan sát dấu hiệu bệnh lý và mô tả dấu hiệu bên ngoài: Quan sát cá bằng mắt thường, ghi nhận tất cả những biểu hiện bên ngoài như: mang, vết thương, những điểm xuất huyết, mùi và các triệu chứng của bệnh,...

- Quan sát dấu hiệu bệnh lý các cơ quan nội tạng:

+ Mở cá: Dùng kéo, tránh làm vỡ các cơ quan nội tạng.

+ Kiểm tra toàn bộ các cơ quan nội tạng, ghi nhận toàn bộ các trạng thái không bình thường hoặc các dấu hiệu bệnh lý như: quan sát màu sắc, hình dạng và các dấu hiệu khác thường trên gan, ruột,...

- Sử dụng giáo trình bệnh động vật thủy sản, các tài liệu về bệnh để xác định chính xác tác nhân gây bệnh.

- Cạo nhót ở mang, da và soi trên kính hiển vi quang học.

2.2.2. Chẩn đoán bệnh do ký sinh trùng bằng cảm quan

2.2.2.1. Bệnh Trùng quả dưa nước mặn

* Tác nhân gây bệnh:

Tác nhân gây bệnh là Trùng lông hay còn gọi là Trùng quả dưa nước mặn *Cryptocaryon irritans*.

* Dấu hiệu bệnh lý:

- Cá bị bệnh thường quần đàn mạnh và nổi trên mặt nước, cá có biểu hiện ngứa ngáy và hay nghiêng mình.

- Quan sát trên da cá thường có đám màu trắng nhạt, trên mang cá xuất hiện các đốm trắng nhỏ li ti. Cá bị nặng toàn thân bạc trắng, xuất hiện các đám xuất huyết trên da, gốc vây, cá tách đàn yếu và chết.

- Bệnh gây chết rải rác đến hàng loạt sau 3 - 7 ngày.

* Mùa vụ xuất hiện bệnh:

Bệnh xuất hiện vào 2 mùa là Xuân Hè và Thu Đông. Đặc biệt là vào thời điểm nhiệt độ nước từ 24 - 28°C.

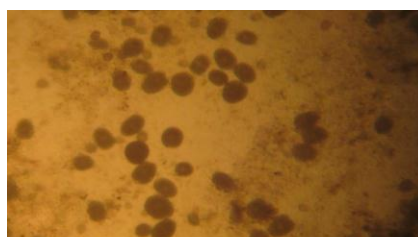
* Chẩn đoán bệnh:

- Dựa vào dấu hiệu bệnh lý.

- Lấy nhót trên mang và da cá, soi trên kính hiển vi tìm tác nhân gây bệnh.

* Phòng và trị bệnh:

Tắm formol 200 - 300 ppm (200 - 300 ml/1 m³) trong thời gian 30 - 60 phút.

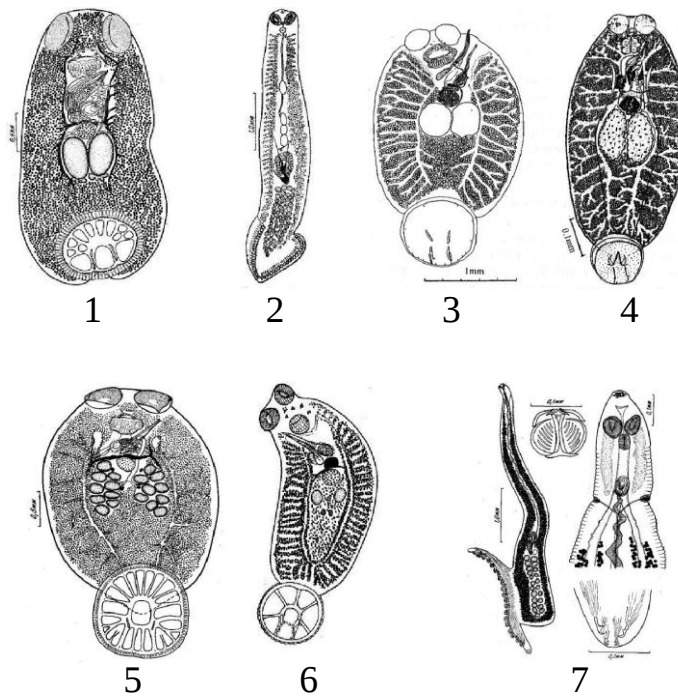


Tác nhân gây bệnh Trùng quả dưa trên da cá

2.2.2.2. Bệnh do Sán lá đơn chủ

* Tác nhân gây bệnh:

Tác nhân gây bệnh Sán lá đơn chủ trên cá biển thường thấy các đối tượng trong hình sau.



Một số tác nhân gây bệnh chủ yếu trên cá biển

- 1- *Sessilorbis limopharynx*; 2- *Tonkinaxine homocerca*; 3- *Benedenia hoshinia*;
4- *Neobenedenia girellae*; 5- *Megalocotyle lutiani*; 6- *Sprostoniella multitestis*;
7- *Dawesia incisa*

* Dấu hiệu bệnh lý:

Giống *Ancyrocephalus*, *Pseudorhabdosynochus* thường ký sinh ở mang cá. Giống *Benedenia* ký sinh ở da là chủ yếu, ngoài ra *Benedenia* bám vào mắt và trên thân cá hút máu. Mỗi con có thể hút 0,5 ml máu/ngày và làm cho cá mù mắt, thiếu máu gây yếu.

* Chẩn đoán bệnh:

Lấy nhót mang kiểm tra dưới kính hiển vi bội giác nhỏ hoặc kiểm tra bằng mắt thường thấy *Benedenia* bằng hạt đậu tương, ngư dân gọi là bọ trắng.

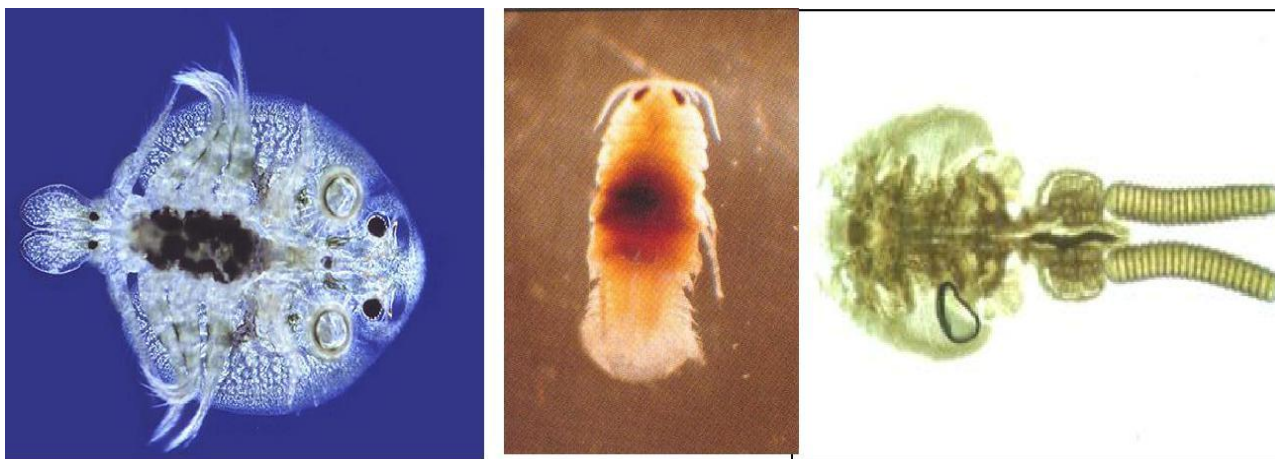
* Phòng và trị bệnh:

- Tắm nước ngọt cho cá, thời gian từ 15 - 30 phút.
- Tắm formalin (formol) cho cá, nồng độ 200 - 300 ppm (200 - 300 ml/1 m³), thời gian từ 30 - 60 phút.

2.2.2.3. Bệnh do Rận cá

* Tác nhân gây bệnh:

Gồm 05 giống sau: *Caligus*, *Parapetalus*, *Argulus*, *Alitropus* và *Coronalla*.



Một số giống rận cá

*** Dấu hiệu bệnh lý:**

Rận cá ký sinh trên da, vây, nắp mang cá nuôi ở nước lợ, biển.

Rận cá (*Parapetalus occidentalis*) bám trong xoang mang của cá bớp nuôi thương phẩm, phá huỷ xoang mang và cung mang làm cá ngạt thở.

Giống *Argulus* thường ký sinh ở vây, mang một số cá nước lợ, nước biển. *Argulus* dùng các gai cào rách tổ chức da cá làm cho da cá bị viêm loét, tạo điều kiện cho vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng khác xâm nhập. Vì vậy nó thường cùng lưu hành với bệnh đốm trắng, bệnh đốm đỏ, lở loét, dẫn đến cá chết hàng loạt. Mặt khác, *Argulus* còn dùng tuyến độc qua ống miệng tiết chất độc phá hoại ký chủ.

Rận cá *Alitropus* và *Coronalla* ký sinh tương tự nhau và trên da cá nước lợ, mặn và ngọt. Các vết thương khi rận cá này đốt hút máu viêm đỏ, xuất huyết dễ nhầm với bệnh đốm đỏ do vi khuẩn.

Rận cá *Caligus* ký sinh trên mang và da của cá bớp.

Cá bị rận cá ký sinh có cảm giác ngứa ngáy, vận động mạnh trên mặt nước, bơi lội cuồng dại, cường độ bắt mồi giảm.

*** Chẩn đoán bệnh:**

Rận cá *Caligus*, *Parapetalus*, *Argulus*, *Alitropus* và *Coronalla* ký sinh gây bệnh cho cá có thể quan sát bằng mắt thường hoặc dùng kính lúp. Để phân loại chúng cần dùng kính hiển vi.

Cơ thể *Argulus* lớn, mắt thường có thể nhìn thấy được, nhưng do màu sắc của chúng gần giống màu sắc của cơ thể cá, mặt khác cơ thể chúng đẹp, dán chắc vào da nên phải thật tỉ mỉ mới nhìn thấy.

*** Phòng và trị bệnh:**

- Thường xuyên treo túi vôi với liều lượng 2 - 4 kg/10 m³ lồng.
- Để trị bệnh dùng thuốc tím (KMnO₄) tắm cho cá bệnh với nồng độ 10 ppm (10 g/1 m³ lồng) trong thời gian 30 phút.
- Mùa phát bệnh trong các lồng nuôi cá, treo túi thuốc tím liều lượng 15 - 20 ppm (15 - 20 g/1 m³ lồng), mỗi tuần treo 2 lần.

2.2.3. Chẩn đoán bệnh do vi rút

Bệnh vi rút gây thiệt hại nghiêm trọng nhất cho cá biển là bệnh VNN.



Cá giống bị bệnh VNN

* Tác nhân gây bệnh:

Tác nhân gây bệnh là vi rút *Betanodavirus* hình cầu, đường kính là 26 - 32 nm. Vi rút ký sinh trong tế bào chất của tế bào thần kinh trong não và trong võng mạc mắt.

* Dấu hiệu bệnh lý:

Bệnh VNN là bệnh cấp tính xuất hiện nhiều trong các trại sản xuất giống và nuôi cá biển.

Cá bị bệnh thường bơi không định hướng (bơi quay tròn hoặc xoáy tròn ốc), kém ăn hoặc bỏ ăn, thân đen xám, đặc biệt đuôi và các vây chuyển màu đen, mắt đục hoặc bóng hơi phồng ra, não bị xuất huyết.

Cá bệnh hoạt động yếu, đầu treo trên mặt nước hoặc nằm dưới đáy bể hoặc đáy lồng.

Cá chết sau 3 - 5 ngày có dấu hiệu bệnh. Bệnh gây ra chết hàng loạt trên cá hương và cá giống nhỏ, chết rải rác trên cá lớn (> 150 g).

Bệnh xuất hiện nhiều trên cá song, cá vược, cá sủi đất,...

* Chẩn đoán bệnh:

- Dấu hiệu bệnh lý và tốc độ lây lan nhanh của bệnh.
- Mô bệnh học thấy có túi không bào trong não và thủy tinh thể.
- Kỹ thuật PCR hay bộ kit VNN/qRT-PCR.

* Phòng bệnh:

- Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp, không để cho cá sốc vì các yếu tố môi trường trong quá trình nuôi.
- Thả giống có địa chỉ, đảm bảo không nhiễm bệnh vi rút.
- Cho cá ăn thức ăn dinh dưỡng tốt, không cho thức ăn tươi sống (cần nấu chín).

- Mùa phát bệnh cho ăn thêm vitamin C, liều lượng 20 - 30 mg/kg cá/ngày, mỗi tháng cho ăn một đợt từ 7 - 10 ngày.

2.2.4. Chẩn đoán bệnh do nấm

Nấm là vi sinh vật có dạng sợi, tăng trưởng không cần ánh sáng, chúng tạo năng lượng bằng cách tiêu thụ chất hữu cơ. *Ichthyophonus sp* là loại nấm gây bệnh cho cá.

* Cơ quan nhiễm bệnh:

Cơ và các cơ quan bên trong.

* Dấu hiệu bệnh lý:

Đám màu trắng có đường kính 2 mm ở các cơ quan bị nhiễm.

* Hậu quả:

Ăn mòn sâu vào mô của ký chủ; ảnh hưởng giá trị của cá.

* Phòng ngừa:

- Tránh làm cá bị thương.
- Chuyển ngay cá có dấu hiệu bị nhiễm nấm khỏi hệ thống nuôi.
- Không cho cá ăn thức ăn bẩn và hư.
- Bảo quản tốt thức ăn nhân tạo.

2.2.5. Chẩn đoán bệnh do vi khuẩn bằng cảm quan

Vi khuẩn là vi sinh vật không thể nhìn thấy bằng mắt thường, không phải tất cả vi khuẩn đều có hại. Chúng được xem là các tác nhân gây bệnh cho cá khi sức khỏe kém do sự chăm sóc hoặc do điều kiện môi trường. Hầu hết các vi khuẩn gây bệnh cho cá bớp thuộc nhóm *Vibrio*.

* Cơ quan bị nhiễm bệnh:

Vây và đuôi, thân, mắt.

* Dấu hiệu bệnh lý:

Vây bị rửa, xuất huyết dưới da, có khối u, màu sắc đậm, mắt đục, mắt lồi có xuất huyết hoặc không.

* Hậu quả:

Cá chết ở đáy.

* Nguyên nhân:

- Do mật độ cá quá cao, chất lượng dinh dưỡng và nước kém.
- Nhiễm ký sinh trùng và chúng tạo vết thương, đó chính là lối vào cho vi khuẩn xâm nhập.
- Ô nhiễm chất hữu cơ vì thức ăn thừa và nước kém lưu chuyển.
- Cá bị thương.

* Phòng ngừa:

- Duy trì mật độ cá và sinh khối thích hợp bên trong hệ thống nuôi.
- Duy trì sự lưu thông nước cho lồng nuôi bằng cách vệ sinh và thay lồng để giảm thiểu sinh vật bám trên lưới.
- Thức ăn tươi hoặc nhân tạo cho cá phải được bảo quản tốt.

* Chẩn đoán bệnh:

- Quan sát bằng mắt:

Quan sát trực tiếp đàn cá trong lồng bè, dựa vào triệu chứng bệnh lý để phát hiện bệnh và đưa ra những chẩn đoán ban đầu.

- Phương pháp soi mẫu tươi:

Phương pháp này dùng để chẩn đoán bước đầu nguyên nhân gây bệnh cho cá. Cách tiến hành như sau: Đặt mẫu cần quan sát lên lam kính, nhỏ một giọt nước cất lên mẫu sau đó dùng giấy thấm để hút phần nước còn lại. Nhỏ một giọt xanh Methylen lên mẫu, sau 1 - 2 phút đặt lamên lên rồi đem quan sát trên kính hiển vi quang học.

2.3. Cố định mẫu

2.3.1. Cố định mẫu sống

Mẫu bệnh cá tốt nhất là bảo quản sống đến phòng thí nghiệm. Phương pháp bảo quản sống như sau:

* Chuẩn bị:

- Túi nilon có thể tích 10 - 20 lít.
- Bình ôxy.
- Dây buộc túi, nhãn đánh dấu.
- Thùng xốp.

* Đóng cá:

- Lấy nước biển hiện trường: Lượng nước bằng 1/3 thể tích túi.
- Chuyển mẫu cá bệnh vào túi.
- Đóng ôxy và đánh dấu.

* Vận chuyển:

Chuyển cá đến phòng thí nghiệm.

2.3.2. Cố định mẫu chết

* Chuẩn bị:

- Túi nilon có thể tích 5 - 10 lít.
- Dây buộc túi, nhãn đánh dấu.
- Thùng xốp.
- Nước đá lạnh.

* Cố định mẫu:

- Đưa mẫu cá vào túi nilon và buộc chặt miệng túi.
- Đánh dấu mẫu bệnh.
- Chuyển vào thùng xốp, bảo quản bằng nước đá lạnh.

* Vận chuyển:

Chuyển cá đến phòng thí nghiệm.

3. Trị bệnh

3.1. Trị bệnh do ký sinh trùng

* Chuẩn bị dụng cụ:

Dụng cụ sử dụng để tắm cá bao gồm:

- Bể bạt kích thước: (1,5 - 1,8) m * (1,0 - 1,2) m * (0,8 - 1) m hay thùng, chậu,...
- Máy sục khí xách tay và hệ thống dây sục khí 5 - 6 m gồm 4 - 6 quả khí.
- Bình ắc quy, vợt,...

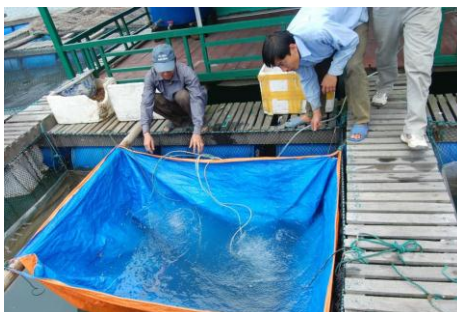
* Chuẩn bị thuốc, hoá chất:

- Nước ngọt (không kèm theo hoá chất).
- Formol (formalin): 150 - 200 ml/m³ nước biển.
- Ôxy già H₂O₂: 100 - 150 ml/m³ nước biển.
- Thuốc tím KMnO₄: 5 - 7 g/m³ nước biển.

* Tắm cá:

- Thao tác chuẩn bị bể bạt tắm cá: Trước khi tắm cần dùng cây gạt để gạt cá gọn sang một bên lồng. Bể bạt được buộc vào phía trong của lưới lồng, phía bên lồng lưới không có cá, sau đó đổ nước ngọt vào (nếu tắm bằng nước ngọt) hoặc nước biển tại lồng nuôi đến độ sâu 0,4 - 0,6 m. Lắp đặt hệ thống sục khí với số lượng tối thiểu 4 quả và rải đều ở các vị trí. Pha hoá chất với liều lượng trên và tiến hành sục khí trong 5 phút cho hoá chất tan đều.

- Dùng vợt, vớt cá chuyển sang bể tắm.
- Tắm khi trời mát, sáng sớm hay chiều tối.
- Trong quá trình tắm cho cá cần theo dõi hoạt động của cá để kịp thời thả cá ra lồng nuôi.



Chuẩn bị bể bạt tắm cho cá

* Một số lưu ý:

- Tắm ngoại ký sinh trùng bằng nước ngọt:

Tắm bằng nước ngọt là một trong những biện pháp khá hiệu quả trong việc phòng bệnh ngoại ký sinh trùng đối với cá biển. Tắm cá bằng nước ngọt thường không diệt được ký sinh trùng mà chỉ làm ký sinh trùng rời khỏi cơ thể cá.

Thời gian tắm cá bằng nước ngọt từ 10 - 15 phút tùy theo sức khỏe của cá. Chú ý trong quá trình tắm cho cá, việc sử dụng sục khí là hết sức quan trọng vì cá biển quen sống trong môi trường có hàm lượng ôxy hoà tan cao. Nếu hàm lượng ôxy thấp cá có thể chết rất nhanh, đặc biệt là đối với loài cá hoạt động mạnh như cá bớp.

Khi tắm nước ngọt cho cá biển là phải tắm hai lần, lần trước cách lần sau khoảng 24 giờ.

Do việc bắt cá lên tắm thường gây ra sây sát nên kết hợp với việc sử dụng kháng sinh nhằm tiêu diệt vi khuẩn cơ hội gây bệnh. Các loại kháng sinh sử dụng tắm kết hợp với nước ngọt bao gồm: oxytetracycline, rifamycine,...

- Tắm ngoại ký sinh trùng bằng ôxy già H_2O_2 :

Phương pháp này có thể phòng trị một số bệnh ký sinh trùng đơn bào như trùng bánh xe,...

Nồng độ sử dụng là 100 - 150 ml/m³ nước biển.

Thời gian tắm 30 - 60 phút tùy thuộc vào sức khỏe của cá.

Nên tắm hai lần liên tục trong một đợt trị bệnh, mỗi lần cách nhau 2 - 3 ngày.

Sử dụng nước ôxy già có thể kết hợp với formalin 100%. Nồng độ formalin sử dụng kết hợp với ôxy già là 100 ppm (ml/m³ nước biển). Việc tắm kết hợp của hai loại hoá chất này có hiệu quả hơn trong việc phòng và trị bệnh do tác nhân gây bệnh là ký sinh trùng đơn bào.

- Tắm ngoại ký sinh trùng bằng formalin (formol):

Tác dụng của formalin có thể trị được một số bệnh ngoại ký sinh trùng gây ra bao gồm bệnh do ký sinh trùng đơn bào và một số loại ký sinh trùng đa bào.

Nồng độ sử dụng là 150 - 200 ml/m³ nước biển.

Thời gian tắm thường 25 - 30 phút tùy theo tình trạng sức khỏe của cá.

Việc kết hợp tắm formalin với kháng sinh cũng khuyến khích sử dụng.

Chú ý đối với phương pháp phòng trị bệnh bằng formalin: Hoá chất này độc đối với cá do chúng có thể tác động đến hệ thần kinh, làm giảm hàm lượng ôxy hoà tan trong nước rất nhanh. Vì vậy khi tắm cần phải trực tiếp theo dõi tình trạng sức khỏe của cá để có biện pháp tránh tác dụng phụ như khi thấy cá yếu thì thêm nước nhằm làm giảm nồng độ thuốc hoặc trong khi tắm phải sục khí mạnh.

3.2. Trị bệnh do nấm

* Chuẩn bị dụng cụ:

Tương tự như trị bệnh do ký sinh trùng.

* Pha và chuẩn bị thuốc, hoá chất:

- Formalin: Tắm cho cá với nồng độ sử dụng là 150 - 200 ml/m³ nước biển. Thời gian tắm thường 25 - 30 phút tùy theo tình trạng sức khoẻ của cá.

- BRONOPOL: Bronopol được cung ứng ra thị trường với các tên thương mại như Pyceze, Onyxide 500,... Nồng độ tắm cho cá 30 mg cho 1 m³ nước biển. Thời gian tắm là 15 phút.

- Iodine: Pha thuốc với tỷ lệ 1:20, liều lượng tắm cho cá 1 ml cho 1 m³ nước biển.

* Tắm cá:

Trong quá trình tắm cho cá cần đảm bảo cung cấp ôxy cho cá, theo dõi hoạt động của cá để kịp thời chuyển cá ra lồng nuôi.

3.3. Trị bệnh do vi khuẩn

* Tác nhân gây bệnh:

- Vi khuẩn, đặc biệt là giống *Vibrio*.

- Ngoài ra, còn một số tác nhân gây bệnh khác như ký sinh trùng, nấm cơ hội và vi khuẩn dạng sợi.

* Tri bệnh:

- Bằng biện pháp cho ăn:

Các loại kháng sinh sử dụng cho ăn bao gồm doxycycline và rifamycine tỷ lệ 1:1. Liều lượng sử dụng là 25 - 30 mg/kg cá/ngày. Cho cá ăn liên tục trong 7 ngày. Cho ăn thêm vitamin C và hỗn hợp vitamin nhằm tăng cường sức đề kháng cho cá. Vệ sinh lồng định kỳ.

- Bằng biện pháp tắm hoá chất:

Loại hoá chất tắm bao gồm: formalin, triplan và ôxy già. Loại kháng sinh tắm bao gồm: rifamycine, doxycycline, oxytetracycline. Nồng độ formalin là 150 - 200 ml cho 1 m³ nước biển. Nồng độ rifamycine và doxycycline là 3 - 5 mg cho 1 m³ nước biển.

V. THU HOẠCH VÀ BẢO QUẢN SẢN PHẨM

Thu hoạch và bảo quản sản phẩm là khâu kỹ thuật cuối trong quy trình kỹ thuật nuôi cá bóp. Thu hoạch kịp thời điểm nâng cao chất lượng và hiệu quả quá trình nuôi. Đánh giá kết quả nuôi nhằm xem xét lại hiệu quả và làm cơ sở đánh giá, so sánh với các đối tượng nuôi khác.

1. Xác định thời điểm thu hoạch

1.1. Xác định kích thước thu hoạch

Thời điểm thu hoạch phụ thuộc vào kích thước cá bóp và giá cả thị trường. Kích thước cá bóp khác nhau có giá trị và nhu cầu tiêu thụ khác nhau.

Hiện nay, trên thị trường cá bóp được bán với kích cỡ tối thiểu 4 kg/con, thông thường 6 - 10 kg/con. Cá có kích cỡ lớn hơn thường bán chậm hơn.

1.2. Tìm hiểu thông tin thị trường

Thông tin thị trường là một trong những cơ sở để quyết định giá bán. Nắm bắt thông tin thị trường thông qua thông tin từ các nhà máy, cơ sở thu mua, đài báo, internet, thị trường trong và ngoài nước.

1.3. Xác định tình hình dịch bệnh

Thời điểm thu hoạch phụ thuộc khá nhiều vào sức khỏe cá trong lồng nuôi. Vào cuối vụ nuôi, kích cỡ cá lớn và năng suất cá/m³ lồng thường tăng cao, nên cần hết sức chú ý đến sức khỏe cá và tình hình bệnh dịch xung quanh.

Trên cơ sở kích cỡ cá, thông tin thị trường và tình hình bệnh dịch để quyết định thời điểm thu bán cho phù hợp.

2. Chuẩn bị thu hoạch

2.1. Chuẩn bị dụng cụ

Tùy thuộc vào phương thức bán sản phẩm mà chuẩn bị dụng cụ cho phù hợp.

Phương thức bán phổ biến hiện nay bao gồm: Bán sản phẩm tươi sống tại bè và bán sản phẩm bảo quản tươi tại bè. Ngoài ra, bán cho người thu mua sản phẩm đông lạnh hay tươi sống tại địa điểm xác định.

- Đối với bán sản phẩm tươi sống tại bè: Vợt thu hoạch miệng làm bằng cao su mềm, mắt lưới 2a = 3 - 5 cm, đường kính miệng 35 - 40 cm và sâu 60 - 80 cm, cần tạ, gang tay vải, sổ ghi chép, máy tính,...

- Đối với bán sản phẩm bảo quản tươi tại bè: Như bán tươi sống và chuẩn bị thêm nước đá (khối lượng nước đá bằng 1/2 - 1 lần khối lượng cá phụ thuộc vào nhiệt độ), thùng xốp, băng keo bản to 4 - 5 cm bề ngang, dao, kéo, chày đập cá,...

- Đối với bán sản phẩm tươi sống tại địa điểm xa: Như bán tươi sống tại bè và chuẩn bị thêm tàu vận chuyển có khoang thông thủy, xe tải vận chuyển, thùng vận chuyển, máy bơm nước, hệ thống sục khí, nước đá khối lượng bằng 1/3 - 1/2 lần khối lượng cá,.... Đặc biệt luyện cá 2 - 3 ngày trước khi vận chuyển bằng cách cho cá ăn hạn chế và kéo lưới lồng để cá thu gọn lại và làm quen với việc kéo lồng. Để cá 5 - 10 phút ở mật độ dày và lại thả lưới xuống. Kéo lưới như vậy 1 - 2 lần/ngày.

- Đối với bán sản phẩm bảo quản tươi sống ở một địa điểm xác định: Như bán bảo quản tươi ở bè và chuẩn bị thêm tàu, phương tiện vận chuyển, bạt che phương tiện vận chuyển.

2.2. Tháo lưới mặt lồng và thu can cố định

- Tháo dây buộc tại bốn sườn lưới.
- Tháo hai góc dây của lưới mặt lồng, thu về một phía và tháo nốt hai góc còn lại được buộc với lồng nuôi và khung lồng.
- Thu các can cố định lồng lưới ở một phía và các sườn bên của lồng nuôi.

2.3. Đồn lồng lưới

Trước khi cán lồng lưới, rút hết can cố định lồng.

Với lồng vuông hoặc chữ nhật truyền thống, dùng cây cán lồng dồn cá sang một bên. Với lồng tròn Na Uy, cần số lượng người nhiều và kéo dần lưới lên ở một bên để cá dồn dần về phía đối diện.



Kéo dần lưới lên để thu hoạch cá

3. Thu và bảo quản cá sau thu hoạch

3.1. Thu hoạch

- Dùng vợt để bắt cá trong lồng lên. Thao tác nhanh, nhưng nhẹ nhàng để tránh tổn thương cho cá.
- Mỗi lần chỉ bắt 1 - 2 con.
- Thu hoạch xong phải tiến hành làm vệ sinh lại lồng, bè (lưới, phao, khung bè,...) cho sạch sẽ. Lưới được phơi khô và bảo quản nơi khô ráo.



Thu hoạch cá

3.2. Bảo quản và vận chuyển sản phẩm tươi sống

- Dùng vợt, vớt cá lên và cân lần lượt từng mã sản phẩm.
- Chuyển cá sang dụng cụ vận chuyển.

- Phương tiện vận chuyển phải có sức khí đầy đủ và hạ nhiệt độ nước không vượt quá 25⁰C với vận chuyển bằng thùng hở và nên thay nước sau mỗi 8 giờ vận chuyển.

Mối quan hệ giữa phương tiện vận chuyển, khối lượng cá và thời gian vận chuyển như sau:

Loại hình vận chuyển	Thời gian vận chuyển	Khối lượng cá (kg/m ³)
Tàu thông thủy	< 4 giờ	150 - 120
	> 8 giờ	120 - 100
	> 24 giờ	100 - 80
Vận chuyển thùng hở	< 4 giờ	120 - 100
	> 8 giờ	80 - 70
	> 24 giờ	60 - 50

3.3. Bảo quản và vận chuyển đông lạnh (cấp đông)

- Cá được đưa lên và cân theo từng mã đưa lên.
- Làm chết cá bằng cách đập vào đầu.
- Xếp cá theo từng lớp vào thùng vận chuyển và chuyển đi.
- Bảo quản sản phẩm khi thu hoạch nhằm mục đích giữ sản phẩm được tươi và đảm bảo chất lượng trước khi vận chuyển đến nhà máy hay thị trường tiêu thụ địa phương.

Phương pháp bảo quản thông dụng là dùng nước đá xay nhỏ để bảo quản lạnh. Thùng bảo quản có thể là thùng composite, thùng tôn hay nhựa. Tùy thuộc vào thời gian bảo quản, vận chuyển mà chiều dày lớp nước đá khác nhau. Mỗi lớp cá dày 7 - 10 cm và rải một lớp nước đá 3 - 4 cm với thời gian vận chuyển < 4 giờ và 5 - 6 cm với thời gian vận chuyển < 8 giờ và vận chuyển bằng xe bảo ôn nếu yêu cầu về thời gian vận chuyển lớn.