

ỦY BAN NHÂN DÂN
TỈNH TUYỀN QUANG
SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ PTNT

CỘNG HOÀ XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 956 /SNN-CCTS

Tuyên Quang, ngày 15 tháng 5 năm 2015

V/v Hướng dẫn kỹ thuật nuôi cá đặc sản
bằng lồng trên sông, hồ thủy điện,
hồ thủy lợi.

Kính gửi: Ủy ban nhân dân các huyện, thành phố.

Căn cứ Thông tư số 16/2015/TT-BNNPTNT, ngày 10/4/2015 Ban hành Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về điều kiện nuôi thủy sản và Thông tư 17/2014/TT-BNNPTNT ngày 20/6/2014 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Quy định về phòng, chống dịch bệnh cho động vật thủy sản nuôi;

Căn cứ Tiêu chuẩn ngành 28 TCN 111: 1998 Quy trình phòng bệnh cho cá nước ngọt nuôi lồng bè;

Căn cứ Nghị quyết số 12/2014/NQ-HĐND ngày 22/7/2014 của Hội đồng nhân dân tỉnh Tuyên Quang về cơ chế, chính sách hỗ trợ sản xuất hàng hóa đối với một số cây trồng, vật nuôi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang;

Nhằm góp phần thực hiện có hiệu quả cơ chế, chính sách hỗ trợ sản xuất hàng hóa đối với sản xuất thủy sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang theo tinh thần Nghị quyết số 12/2014/NQ-HĐND ngày 22/7/2014 của Hội đồng nhân dân tỉnh, Sở Nông nghiệp và PTNT xây dựng và ban hành Hướng dẫn kỹ thuật nuôi một số loài cá đặc sản bằng lồng trên sông, hồ thủy điện, hồ thủy lợi gửi UBND các huyện, thành phố làm căn cứ hướng dẫn các hộ nuôi trồng thủy sản trên địa bàn quản lý.

(Có Hướng dẫn kỹ thuật kèm theo)

Sở Nông nghiệp và PTNT đề nghị UBND các huyện, thành phố chỉ đạo các cơ quan chuyên môn tổ chức triển khai, thực hiện. Trong quá trình thực hiện nếu có vướng mắc, đề nghị các đơn vị có văn bản gửi về Sở Nông nghiệp và PTNT để xem xét, chỉnh sửa, bổ sung cho phù hợp./.

Nơi nhận: *Hand*

- Như trên (Phối hợp, hướng dẫn);
- Ngân hàng Nhà nước Chi nhánh tỉnh Tuyên Quang;
- Đ/c Giám đốc Sở (B/c);
- Các đ/c PGĐ Sở;
- Chi cục Phát triển nông thôn;
- Phòng KH-TC Sở;
- Phòng Nông nghiệp và PTNT các huyện;
- Phòng Kinh tế thành phố;
- Lưu: VT, CCTS.



Phạm Mạnh Cường


KỸ THUẬT NUÔI CÁ BỔNG BẰNG LÔNG
TRÊN SÔNG HỒ THỦY ĐIỆN, HỒ THỦY LỢI

(Kèm theo văn bản số 956/SNN-CCT&S ngày 15/5/2015 của Sở NN và PTNT)

I. KỸ THUẬT LÀM LÔNG

1. Vật liệu làm lông:

- Đối với lông 9 - 12m³:

+ Vật liệu làm khung lông: Thường làm bằng gỗ hoặc làm bằng sắt V, sắt hộp, ống kẽm.

+ Vật liệu làm phao: Tùy theo điều kiện có thể dùng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất để buộc xung quanh khung lông bè, giúp lông bè nổi; số lượng phao/lông (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 4 - 6 cái.

+ Vật liệu làm các mặt lông: Lông được làm bằng gỗ hoặc sắt.

+ Vật liệu làm neo: Bao gồm neo và dây cột neo.

Neo: Làm mỏ neo bằng sắt, cọc bê tông, gốc cây ở trên bờ hoặc làm neo bằng khối bê tông.

Dây cột neo: Là dây thùng bằng nhựa PE hoặc dây đay (đường kính 30-35mm). Ngoài ra còn có thể làm bằng dây cáp để nối lông bè với neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ.

- Đối với lông 108m³:

+ Vật liệu làm khung lông: Sử dụng sắt V, hiện nay chủ yếu sử dụng ống sắt mạ kẽm hoặc ống kẽm được lắp ráp thành khung lông có hình vuông hoặc hình chữ nhật, gồm thanh khung chịu lực $\Phi = 48$, thanh liên kết $\Phi = 25 - 27$.

+ Vật liệu làm phao: Hệ thống phao bằng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất được buộc cố định xung quanh lông nuôi và có thể điều chỉnh được chiều cao ngập nước của lông; số lượng phao /lông (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 6 - 8 cái, tăng số lượng phao vào các vị trí đi lại nhiều và nơi thiết kế nhà quản lý.

+ Vật liệu làm các mặt lông: Lông lưới được làm 2 lớp, lớp bên trong làm bằng lưới PE dệt không gút để cá không bị xây sát, lớp bên ngoài bằng dù nên có độ bền cao, dễ thay thế và nhẹ.

+ Vật liệu làm neo: Tương tự như trên.

2. Hình dạng và kích thước lông:

- **Hình dạng:** Lông nuôi thường có dạng hình khối chữ nhật hoặc hình khối vuông, trong đó: Lông hình khối vuông thường áp dụng đối với nuôi cá trên hồ chứa, lông có dạng hình khối chữ nhật áp dụng đối với nuôi cá trên sông để giảm lực cản của dòng chảy.

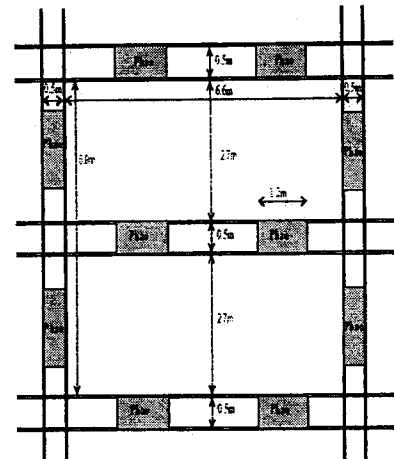
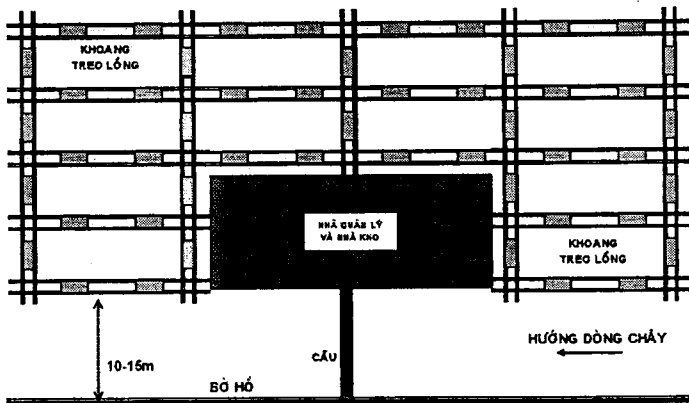
- Kích thước lồng:

Bảng 1. Kích thước các loại lồng, bè nuôi cá

Loại lồng	Kích thước (dài x rộng x cao) (m)	Độ sâu nước (m)	Thể tích (m ³)
Lồng gỗ, sắt	3 x 2 x 1,5	1,2	9
Lồng gỗ, sắt	4 x 2 x 1,5	1,2	12
Lồng lưới	6 x 6 x 3	2,5	108

+ Đối với lồng gỗ và lồng sắt có thể tích 9 - 12m³ có thể nuôi được cả trên sông và trên hồ.

+ Đối với lồng lưới có thể tích 108m³ chỉ nên nuôi trên hồ.



3. Kết cấu lồng:

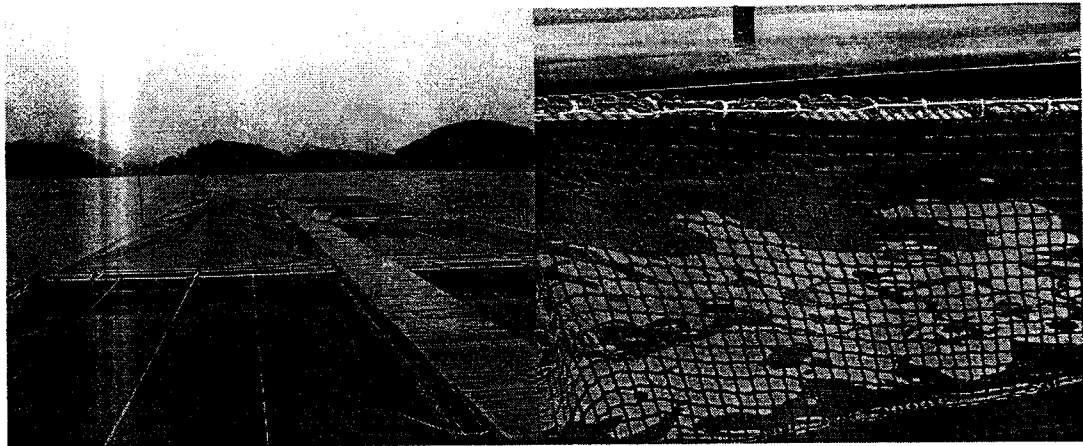
- **Đối với lồng gỗ:** Lắp đà dọc, đà ngang vào trụ đứng bằng cách ghép mộng. Khoảng cách giữa các trụ đứng khoảng 1 - 1,5m. Cố định trụ và đà chắc chắn. Đóng nẹp gỗ vào đà dọc, đà ngang bằng đinh ở đầu, hông và đáy lồng.

Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh gỗ dẹt đóng chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều thanh gỗ, các thanh gỗ cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được đóng vào khung để tạo thành lồng.

- **Đối với lồng sắt:** Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh sắt dẹt hàn gắn chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều nan, các nan lồng cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được lắp ráp vào khung tạo thành lồng.

Mặt trên của lồng gỗ và lồng sắt nên có nắp lồng có kích thước tối thiểu 0,5m² để cho cá ăn, vệ sinh lồng và thu hoạch, các phao được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi.

- **Đối với lồng lưới:** Xung quanh lồng, đáy lồng được làm bằng lưới nylon, cỡ mắt lưới phù hợp với từng kích cỡ cá, nhưng tối đa mắt lưới 2a = 20mm, được bố trí 02 lớp lưới và được cột vào khung lồng bằng sắt hoặc ống kẽm, các phi nhựa (phao) được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi. Nên sử dụng nắp đáy lồng nuôi bằng lưới nylon để không cho cá nhảy ra ngoài.



4. Đặt lồng nuôi

4.1. Vị trí đặt lồng:

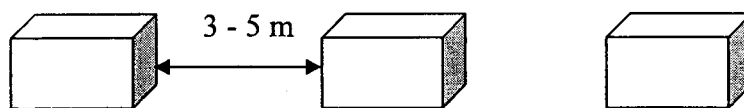
- Khu vực nuôi cá lồng phải trong vùng quy hoạch của địa phương.
- Đặt lồng ở khu vực nước sạch, không bị ô nhiễm, không bị ảnh hưởng bởi lũ, phương tiện giao thông thủy, mực nước không bị thay đổi đột ngột, không có dòng xoáy và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; chọn nơi có dòng nước chảy thẳng, lưu tốc 0,2-0,5 mét/giây (m/s). Nếu nuôi hồ thủy điện phải lựa chọn nơi có dòng chảy, không nên nuôi cá lồng/bè trong eo, ngách có diện tích nhỏ, kín gió, không có dòng chảy, hàm lượng ôxy hòa tan thấp.

- Tùy theo quy mô sản xuất, số lượng lồng, kích thước lồng mà chọn địa điểm đoạn sông, hồ có chiều rộng thích hợp.

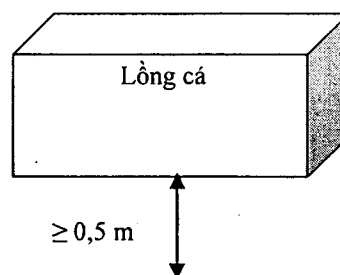
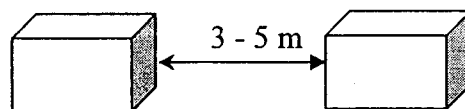
4.2. Mật độ và cách đặt lồng:

- *Đối với sông:* Diện tích lồng chiếm không quá 0,2% diện tích khu vực mặt nước sông lúc cạn nhất. Ví dụ: *Trên một đoạn sông dài 1.000 m, (rộng 500m khi ở mức nước thấp nhất) chỉ được phép đặt tối đa 100 lồng có thể tích 9 - 12 m³/lồng.*

Lồng nuôi cá có diện tích 9 - 12m³, đặt thành từng cụm lồng, khoảng cách giữa các cụm lồng khi lắp song song tối thiểu là 10m, khi mắc nối tiếp tối thiểu là 200m. Các lồng trong cụm phải đặt so le, khoảng cách giữa các lồng là 3 - 5m, đáy lồng cách mặt đáy sông tối thiểu là 0,5m.



Khoảng cách giữa các lồng



Đáy sông, hồ

- Đối với hồ thủy điện, hồ thủy lợi: Tổng diện tích đặt lồng không quá 0,05% diện tích mặt nước lúc mức nước thấp nhất. Ví dụ hồ có diện tích 100 ha khi ở nước thấp nhất đặt tối đa không quá 50 lồng 9 - 12m³ và không quá 14 lồng đối với lồng 108m³.

Lồng nuôi cá có thể tích 9 - 12m³ và 108³ đặt thành từng cụm lồng khoảng cách giữa các lồng tối thiểu bằng 0,5m, khoảng cách giữa các cụm lồng khi đặt song song phải cách nhau $\geq 10m$; khi đặt nối tiếp phải cách nhau ≥ 200 m, đáy lồng cách mặt đáy hồ tối thiểu là 0,5m.

- Neo cố định cụm lồng: Các lồng bè được neo cố định bằng dây thừng PE, dây đay (đường kính 30-35mm) hoặc dây cáp với mỏ neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ. Mỗi cụm lồng được neo giữ từ 4 - 8 dây neo vào mỏ neo, trụ, cọc bê tông hoặc gốc cây.

4.3. Chất lượng nước nơi đặt lồng:

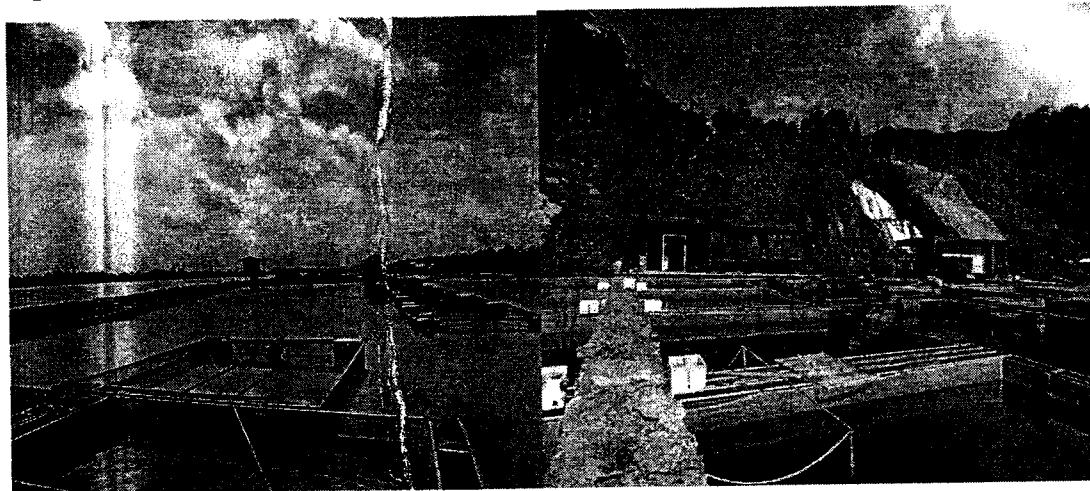
Chất lượng nước nơi đặt lồng nuôi cá đảm bảo quy định tại bảng 2

Bảng 2 Chất lượng nước nơi đặt lồng

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6,5-8,5
2	Ôxy hòa tan (DO)	mg/l	≥ 4
3	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	< 1
4	Độ trong	cm	≥ 30
5	Độ kiềm	mg CaCO ₃ /l	60-180

5. Các công trình phụ trợ:

Tùy vào điều kiện và quy mô nuôi có thể thiết kế các công trình phụ trợ cho phù hợp:



- Khu ăn, nghỉ, sinh hoạt phải sạch sẽ, không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.

- Kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn phải có mái che, thông thoáng, không ẩm ướt, ngăn được côn trùng và động vật gây hại. Khu chứa xăng, dầu được bố trí riêng biệt với kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn. Khu vực chứa dụng cụ, thiết bị phải gọn gàng không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.

- Khu chế biến thức ăn cho cá phải ở vị trí riêng biệt. Thiết bị, dụng cụ chế biến thức ăn phải được bố trí, lắp đặt để dễ kiểm tra, dễ làm vệ sinh và khử trùng.

- Nhà vệ sinh: bố trí nhà vệ sinh phù hợp với số lượng lao động trên lồng (ít nhất có 01 nhà vệ sinh), kín và tự hoại, đảm bảo không có mối nguy làm ô nhiễm môi trường và khu vực nuôi.

- Các trang thiết bị cần thiết khác phục vụ cho lồng nuôi cá: Máy bơm nước hoặc máy sục khí để sử dụng trong trường hợp nước xuống thấp, hoặc không có lưu tốc dòng chảy dẫn đến hàm lượng oxy hoà tan trong nước thấp; xuống nhỏ hoặc bè nổi để vận chuyển thức ăn, vật tư và đi lại trên sông, hồ.

II. KỸ THUẬT NUÔI.

1. Thả giống.

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 2 đến tháng 6 và từ tháng 8 đến tháng 10 hàng năm.

- Kích cỡ cá giống: 6-10cm/con.

- Mật độ thả (tham khảo thực tế nuôi tyển sông, hồ thủy điện): 10-15 con/m³.

- Chất lượng con giống: Cá giống có nguồn gốc rõ ràng và được cơ quan có thẩm quyền kiểm dịch, có kích thước đồng đều, cá khỏe, phản xạ nhanh, màu sắc tươi sáng đặc trưng theo loài, không bị trầy xước, không có dấu hiệu bị các bệnh ký sinh trùng, không dị hình.

- Phương pháp thả cá giống: Thả cá giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thả cá vào lúc nắng nóng và lúc mưa rào. Trước khi thả nên ngâm bao chứa cá giống xuống nước lồng nuôi từ 10 - 15 phút để tránh cá bị sốc nhiệt; khi thả cá phải mở túi đựng cá và lấy nước vào bao chứa cá từ từ đến khi đầy bao sau đó mới thả cá ra. Trước khi thả cá ra lồng nếu cá bị trầy xước phải tắm cho cá bằng nước muối 2 - 3% (20 - 30g muối/1 lít nước) khoảng 5 - 10 phút hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO₄ 15 - 20ppm (15 - 20g/1 lít nước) khoảng 15 - 20 phút, khi tắm cho cá cần phải có sục khí để tránh cho cá khỏi bị ngạt.

- Kiểm tra sau khi thả cá giống: Trong ngày đầu, không cho ăn để cá thích nghi với môi trường mới; thường xuyên kiểm tra vớt bỏ cá chết và đếm số lượng cá bị chết. Nếu số lượng cá chết ít (nhỏ hơn 5% so với lượng giống thả) thì vụ thả cá giống đạt yêu cầu. Nếu cá chết nhiều, phải tìm hiểu nguyên nhân để có hướng xử lý kịp thời; thả bù số lượng bằng với số lượng cá đã chết.

2. Chăm sóc, quản lý

2.1. Chăm sóc:

- *Thức ăn*: Sử dụng thức ăn công nghiệp và thức ăn xanh, khẩu phần cho cá ăn hàng ngày như sau: đối với thức ăn tinh cho ăn từ 2 - 6% khối lượng cá trong lồng; thức ăn xanh cho ăn từ 20 - 40% khối lượng cá trong lồng.

- *Phương pháp cho ăn*: Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần. Lần 1 từ 6 - 7h cho ăn thức ăn xanh; lần 2 từ 15 - 17h cho ăn thức ăn tinh lượng thức ăn hàng ngày tính theo khối lượng cá có trong lồng được quy định trong bảng 3.

Công thức:

$$M = W \times N \times S \times R$$

Trong đó:

M: Là khẩu phần thức ăn/ngày (g)

W: Là khối lượng trung bình của cá thể (g/con)

N: Là số lượng cá thả ban đầu (con)

S: Là tỷ lệ sống ước tính (%)

R: Là tỷ lệ cho ăn (tỷ lệ thức ăn so với trọng lượng thân cá) theo định mức tại bảng 3

Bảng 3: Lượng thức ăn tinh hàng ngày của cá

Khối lượng trung bình của cá trong lồng (g/con)	Lượng thức ăn (tính bằng % khối lượng cá trong lồng)
≤100	5-6
100-200	3-4
≥200	2

+ Thao tác thả thức ăn phải nhẹ nhàng tránh để cá hoảng sợ sẽ kém ăn hoặc bỏ ăn.



+ Nên cho cá ăn từ từ, đảm bảo cá sử dụng hết thức ăn.

+ Quan sát mức độ sử dụng thức ăn của cá sau mỗi lần cho ăn để điều chỉnh lượng thức ăn bữa kế tiếp cho phù hợp như:

Nếu thức ăn còn thừa một ít nghĩa là lượng thức ăn đủ cho nhu cầu của cá thì giữ nguyên lượng thức ăn.

Nếu thức ăn hết nhanh (khoảng <2 giờ) sau khi cho ăn, nghĩa là cá ăn thiếu thì tăng thêm lượng thức ăn.

Nếu sau khoảng 4 giờ kiểm tra lượng thức ăn còn thừa trong lồng, nghĩa là thức ăn đang dư thừa so với nhu cầu thì giảm lượng thức ăn.

* Lưu ý: Trong lồng nuôi phải có khung để thức ăn xanh, kích thước khung chiếm 1/3 diện tích lồng và phía trên lồng phải có lưới chắn cám cao

50cm (kích cỡ mắt lưới của lưới chắn cám phải nhỏ hơn kích cỡ viên cám) để không lọt cám ra ngoài lồng.

2.2. Quản lý:

2.2.1. Vệ sinh lồng nuôi:

- Đối với lồng gỗ, lồng sắt:

+ Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải kích lồng lên cạn dùng nước vôi đặc quét trong và ngoài lồng, phơi khô từ 1 - 2 ngày.

+ Trong quá trình nuôi định kỳ 2 tuần một lần vệ sinh các tạp chất bám trong và ngoài lồng nuôi bằng cách sử dụng bàn chải nhựa cọ sạch lồng.

- Đối với lồng lưới: Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải tháo lưới giặt sạch, ngâm hóa chất khử trùng (hóa chất thuộc danh mục được phép sử dụng) sau đó phơi khô. Trong quá trình nuôi định kỳ 2 tuần một lần vệ sinh các tạp chất bám trong và ngoài lồng nuôi bằng cách sử dụng máy bơm áp lực để vệ sinh lưới, khi vệ sinh kéo lồng lên khoảng 1m rồi dùng vòi bơm áp lực rửa sạch thành lồng.

Việc vệ sinh lồng được tiến hành trước khi cho cá ăn như vớt bỏ thức ăn dư thừa, cá chết, rác trôi nổi và các vật cứng ở trong và ngoài lồng, trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra xung quanh lồng, nếu phát hiện lồng bị hư hỏng, bị rách phải có biện pháp khắc phục ngay để hạn chế cá thất thoát.

2.2.2. Quản lý chất lượng nước:

a) Theo dõi các yếu tố môi trường nước:

- Thường xuyên theo dõi các yếu tố môi trường nước như: pH, NH₃, hàm lượng ôxy hòa tan để có biện pháp xử lý kịp thời giúp cá sinh trưởng, phát triển tốt.

- Ghi chép nhật ký hàng ngày: Các yếu tố môi trường, thức ăn và các biện pháp kỹ thuật tiến hành.

b) Xử lý môi trường nước:

- Sử dụng vôi nung (CaO) để khử trùng và khử chua cho môi trường nước: Dùng vôi nung đựng trong bao tải, túi vải treo ở đầu nguồn nước hoặc khu vực cho cá ăn trong các lồng; túi treo cách mặt nước khoảng 1/3 - 1/2 độ sâu của nước trong lồng; liều lượng sử dụng là 2 - 4kg vôi/10m³ nước; khi vôi tan hết lại tiếp tục treo túi khác.

- Sử dụng sulphat đồng (CuSO₄) để phòng bệnh ngoại ký sinh: Thuốc đựng trong túi vải treo trong lồng (vị trí và độ sâu treo như túi vôi); liều lượng sử dụng là 50g/10m³ nước, mỗi tuần treo 2 lần.

- Rác thải phải được thu gom, xử lý đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng xấu đến nguồn nước. Không xả rác, thức ăn ôi thiu xuống khu vực lồng và môi trường xung quanh.

2.2.3. Quản lý sức khỏe cá nuôi:

a) Theo dõi sức khỏe của cá:

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng có thể xảy ra đối với cá nuôi trong lồng như: Cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh.

- Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: Bơm nước, sục khí làm tăng lượng khí ôxy hòa tan, di chuyển lồng ra khỏi khu vực môi trường bị ô nhiễm, cho cá ăn đủ số lượng và chất lượng, loại bỏ cá bị bệnh ra khỏi lồng.

- Ở khu vực nuôi có bệnh xảy ra, cần cách ly những lồng bị bệnh bằng biện pháp kéo lồng xuống vị trí cuối khu vực nuôi và kịp thời chữa bệnh cho cá nuôi và báo ngay với cơ quan thú y, thủy sản gần nhất để có biện pháp xử lý

b) Phòng bệnh cho cá:

- Sử dụng thuốc KN-04-12: thuốc được phối chế từ những cây thuốc có tác dụng diệt khuẩn, trong thuốc có một số vitamin và vi lượng khác. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 3 ngày liên tục, liều lượng sử dụng 2 - 4g/kg cá/ngày; thời gian cho cá ăn vào tháng 3 - 5 và tháng 8 - 10 là mùa xuất hiện bệnh nhiễm khuẩn máu (đốm đỏ, xuất huyết, thối mang, viêm ruột ...).

- Sử dụng những loại thuốc kháng sinh thuộc Danh mục thuốc thú y thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam trộn vào thức ăn cho cá với liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất để phòng bệnh nhiễm khuẩn máu. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 7 ngày liên tục. Ngoài ra còn bổ sung Vitamin C, B - Complex vào khẩu phần ăn hàng ngày với liều lượng mỗi loại từ 20 - 30mg/kg cá/ngày.

c) Quản lý lồng bè và cá nuôi trong mùa mưa lũ.

Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra lại lồng bè, tu sửa lại những nơi xung yếu bảo đảm lồng vững chắc, di chuyển lồng về nơi neo giữ an toàn. Nếu không di chuyển được cần hạ thấp lồng bè xuống để giảm bớt sóng đánh làm hư hỏng lồng, đối với lồng lưới cần phải đậy nắp lồng để tránh cá thất thoát. Vệ sinh lồng sạch sẽ và thông thoáng để thoát nước được nhanh. Kiểm tra lại lồng bè, gia cố lại hệ thống dây neo, phao lồng và di chuyển vào những nơi kín gió, có dòng chảy nhẹ để tránh khi gió bão lớn làm vỡ lồng. Những nơi có dòng chảy lớn phải dùng những tấm sắt hàn thành hình mũi thuyền chắn phía trước khu lồng bè nuôi cá để ngăn bớt dòng chảy mạnh trực tiếp ép lồng nuôi sẽ bị ảnh hưởng đàn cá nuôi và tránh bị cây gỗ lớn va đập.

3. Thu hoạch.

- Khi cá bỗng đạt kích cỡ thương phẩm theo nhu cầu thị trường thì tiến hành thu hoạch

- 15 ngày trước khi thu hoạch cần phải luyện cá tối thiểu 1 lần/ngày. Ngày cho cá ăn trước khi thu hoạch từ 2 - 3 ngày.

- Chọn những ngày trời mát để thu hoạch và thu vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

- Để quản lý tốt lồng nuôi và hoạch toán kinh tế các hộ phải ghi chép lại diễn biến quá trình nuôi và chi phí đầu tư, sản lượng thu hoạch, giá bán để làm cơ sở hoạch toán kinh tế.

(Có mẫu sổ nhật ký nuôi cá kèm theo)

IV. MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ BÔNG VÀ CÁCH PHÒNG TRỊ BỆNH.

1. Bệnh do vi khuẩn.

1.1. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas*.

- Tên bệnh: Bệnh đốm đỏ, lở loét và xuất huyết.

- Tác nhân gây bệnh: *Aeromonas spp* (*A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*...).

- Đối tượng nhiễm bệnh: Tất cả các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm bệnh xuất huyết do *Aeromonas* gây ra.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện thường vào mùa thu và mùa xuân.

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá nhiễm bệnh thường có các dấu hiệu sau:

+ Cá ăn ít trên thân xuất hiện các đốm đỏ to nhỏ khác nhau, các điểm đốm đỏ sẽ phát triển lớn thành các vết loét. Khi giải phẫu nhận thấy gan thận có biểu hiện nhũn mềm, có màu sậm đen.

+ Hai bên thân cá, nhất là vùng bụng bị xuất huyết, ứ máu đỏ bầm, vảy dựng lên, gốc vây ứ nước vàng, lấy tay ấn nhẹ dịch vàng sẽ chảy ra. Các cơ quan nội tạng như gan thận lách xuất huyết, hoại tử.

+ Cá có biểu hiện bụng phình to, chứa dịch thể màu vàng, đỏ bầm. Ngoài ra vây cá bị xơ rách nhất là vây lưng, vây hậu môn, mắt lồi và hậu môn lòi ra.

+ Vây cá dần dần bị rụng, tuột ra, bên trong thịt bị ứ máu, lấy tay ấn vào thấy mềm nhũn. Đàn cá bơi lờ đờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh: Trường hợp cá bị nhiễm bệnh này cần phải tiến hành xử lý như sau: Trộn thuốc vào thức ăn với liều lượng: Doxycycline 0,2 - 0,3g trộn đều trong 1 kg thức ăn hoặc Oxytetracycline liều lượng 2 - 4g cho 1kg thức ăn, kết

hợp cho ăn thêm Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20- 30mg kg cá/ngày.
Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày.

1.2. Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas*.

- Tên bệnh: Bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas*.

- Tác nhân gây bệnh: *Pseudomonas spp* (*P.fluorescens*, *P.anguilliseptica*, *P.chlororaphis...*).

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas* gây ra.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện nhiều vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Xuất huyết từng đốm nhỏ trên da, xung quanh miệng và nắp mang, phía mặt bụng, bề mặt cơ thể có thể chảy máu, tuột vảy nhưng không xuất huyết vảy và hậu môn.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh:

Dùng Oxytetracyclin cho cá ăn 7 ngày liên tục với liều lượng: Ngày đầu cho ăn từ 55-77mg/kg trọng lượng cá, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu. Đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20 - 30mg kg cá/ngày hoặc dùng Rifamycin cho ăn 7 ngày liên tục với liều lượng: Ngày đầu cho ăn từ 55 - 77mg/kg trọng lượng cá, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu. đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20- 30mg kg cá/ngày.

1.3. Bệnh do vi khuẩn *Streptococcus*.

- Tên bệnh: Bệnh lở loét, xuất huyết do *Streptococcus*.

- Tác nhân gây bệnh: *Streptococcus spp*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Giao mùa giữa mùa xuân và mùa hè, và các đợt biến động thời tiết nắng mưa.

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bơi lơ dờ, kém ăn hay bỏ ăn, mắt cá lồi. Hậu môn, gốc vây của cá chuyển màu đỏ, giải phẫu nội tạng cho thấy thận, gan, lách mềm nhũn, xuất huyết.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh: Dùng Erythromycine hoặc Doxycycline trộn vào thức ăn cho ăn trong 7 ngày với liều lượng: Ngày đầu 20 - 50mg/kg trọng lượng cá/ngày, từ ngày thứ 2 lượng thuốc cho ăn giảm đi 1/2 so với ngày đầu hoặc sử dụng Ekavarine trộn vào thức ăn cho ăn với liều 500ml/1 tấn thức ăn (cho ăn liên tục trong 5 - 7 ngày). Bổ sung thêm Vitamin C, B-Complex với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày.

1.4. Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella*.

- Tên bệnh: Bệnh gan thận mù, xơ rách vây đuôi do *Edwardsiella*.

- Tác nhân gây bệnh: *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện vào đợt thời tiết biến động nắng mưa.

- Dấu hiệu bệnh lý:

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

+ Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

+ Vi khuẩn *E. ictaluri* là tác nhân gây bệnh mù gan. Đây là bệnh vô cùng nguy hiểm gây chết cá hàng loạt và rất khó điều trị. Giai đoạn gây hại nặng nhất từ cá hương lên giống và từ giống đến dưới 600 g/con. Khi cá nhiễm bệnh, trên gan thận cá xuất hiện các đốm mù màu trắng lấm tấm.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh

Chọn mua những con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh; sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng; cá chết được vớt ra khỏi ao, lồng bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, rạch, trên mặt đất, cần được chôn

vào hồ cách ly có rải vôi sống (CaO) để diệt trùng; vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn thức ăn đã bị hết hạn sử dụng, thức ăn bị mốc, hỏng...

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh:

Cá nhiễm *E. ictaluri*, có thể dùng Florfenicol với liều lượng 0,1 - 0,2g/kg thức ăn và cho cá ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm Vitamin C 20- 30mg/kg cá/ngày để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn sau đó sử dụng dầu, chất kết dính để bao thức ăn không cho thuốc khuếch tán ra ngoài. Hoặc có thể dùng Oxytetracyclin cho ăn suốt 7 ngày liên tục với liều: Ngày đầu 55-77mg/kg trọng lượng cá trong, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu, đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày.

1.5. Bệnh thối mang (Bệnh mang đóng bùn).

- Tên bệnh: Bệnh thối mang do vi khuẩn

- Tác nhân gây bệnh: Do vi khuẩn *Myxococcus piscicolas* gây nên

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá có vảy

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu, khi nhiệt độ nước từ 23 - 35°C.

- Dấu hiệu bệnh lý:

+ Tơ mang mòn cụt, dính bết vào nhau và có màu nhợt nhạt, trên bề mặt tơ mang có một lớp dịch nhầy.

+ Cơ thể cá chuyển màu tối và cá chết nhiều.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

Khử trùng môi trường nước bằng cách thường xuyên treo túi vôi, định kỳ 2 tuần/lần với liều lượng từ 2- 4 kg/10m³ nước.

+ Trị bệnh:

Trộn thuốc vào thức ăn cho cá nuôi: sử dụng Erythromycine 4 g/100kg cá/ngày hoặc Oxytetracycline 20-40 mg/kg cá/ngày, cho ăn liên tục từ 5 - 7 ngày, kết hợp trộn Vitamin C, B-Comlex vào thức ăn với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày.

2. Một số bệnh ký sinh trùng.

2.1. Bệnh trùng bánh xe.

- Tên bệnh: Bệnh trùng bánh xe.
- Tác nhân gây bệnh: *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh trùng bánh xe xuất hiện quanh năm, nhưng phổ biến nhất vào mùa xuân và đầu mùa hạ.

- Dấu hiệu bệnh lý:

Khi cá mới mắc bệnh thường ngứa ngáy bơi không định hướng, tiếp đến nổi từng đàn lên mặt nước, một số con tách đàn bơi quanh bờ, nguyên nhân do trùng ký sinh phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng.

- Chẩn đoán bệnh:

- + Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.
- + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất

- Phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh: Có thể áp dụng một trong các biện pháp sau:

Tắm nước muối (NaCl) 2 - 3% trong thời gian 5 - 15 phút hoặc dùng sulphat đồng (CuSO₄) tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống lồng nuôi với nồng độ 0,5 - 0,7g/ m³ hoặc dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/ m³ thời gian 20 - 30 phút hoặc phun xuống lồng nuôi 20 - 25ml/ m³.

2.2. Bệnh trùng quả dưa.

- Tên bệnh: Bệnh đốm trắng trên cá nuôi nước ngọt
- Tác nhân gây bệnh: *Ichthyophthirius multifiliis*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt, đặc biệt các loài cá da trơn thì nhạy cảm hơn.
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bị bệnh thường nổi đầu, bơi lờ đờ, quấy mạnh hoặc cọ mình vào thành lồng. Da, mang cá bị bệnh tiết nhiều dịch nhầy và có màu sắc nhợt nhạt. Khi bệnh nặng trên vây, da, mang thường có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục, kích thước 0,2 - 1mm, có thể thấy rõ bằng mắt thường.

- Chuẩn đoán bệnh:
 - + Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.
 - + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất
 - Biện pháp phòng, trị bệnh:
 - + Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).
 - + Trị bệnh:
- Để trị bệnh này có kết quả tốt cần phải điều trị thành nhiều đợt nối tiếp nhau, dùng formalin phun trực tiếp xuống lồng nuôi cá với lượng 20-25ml/ m³ nước, thực hiện liên tục 3 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày sẽ có hiệu quả.

2.3. Bệnh bào tử sợi.

- Tên bệnh: Bệnh Thích bào tử trùng
- Tác nhân gây bệnh: *Myxobolus*, *Henneguya*, *Thelohanellus*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và đầu mùa hè
- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng ký sinh ở nhiều bộ phận khác nhau của cá như: vây, da, mang, thành ruột, túi mật, cơ, gan...
- + Khi bào tử sợi ở dạng ngoại ký sinh: Cá có biểu hiện bơi lội không bình thường, có thể dị hình như cong đuôi, da có nhiều chỗ bị đen. Nếu nhiều bào nang ký sinh ở mang sẽ làm cho mang cá không khép chặt lại được hay còn gọi là hiện tượng kênh nắp mang. Khi cá nhiễm bệnh nặng dễ dàng nhìn thấy các bào nang màu trắng đục với kích thước hạt tằm, hạt đậu bám ở da, mang và vây của cá.
- + Khi bào tử sợi ở dạng nội ký sinh: Giải phẫu cá có thể nhìn thấy bào nang ở thành ruột, gan và cơ. Bào nang chứa nước màu trắng đục, sệt như mù, đem soi dưới kính hiển vi sẽ thấy hàng vạn bào tử trùng. Cá bị bệnh nặng ít ăn, hoạt động yếu dần rồi chết.

- Chẩn đoán bệnh:
- + Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý (như nêu ở trên).
- + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.
- Biện pháp phòng, trị bệnh:
- + Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

Cá được thả xuống lồng nuôi sau khi được kiểm tra bệnh ký sinh trùng bằng mắt thường. Nếu phát hiện cá có mang bào nang của bào tử trùng cần loại bỏ ra và chôn sâu với vôi để tránh lây lan và gieo rắc mầm bệnh vào lồng nuôi cá.

+ Trị bệnh: Hiện nay vẫn chưa có thuốc trị bệnh đặc trị cho bệnh này (chủ yếu bằng biện pháp phòng bệnh là chính).

2.4. Bệnh trùng mỏ neo.

- Tên bệnh: Bệnh trùng mỏ neo.

- Tác nhân gây bệnh : *Lernaea spp.*

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng mỏ neo thường ký sinh ở các góc vây, hốc mắt cá. Đầu trùng cắm sâu vào cơ cá, thân trùng lơ lửng trong nước gây hiện tượng sưng, tấy đỏ, chảy máu, cá yếu và chết. Các tổn thương trên cá tạo điều kiện cho tác nhân gây bệnh cơ hội là nấm và vi khuẩn trong môi trường nước xâm nhập vào cá. Do kích thước trùng lớn, nhìn thấy rõ bằng mắt thường, nên dễ nhận ra bệnh.

- Chẩn đoán bệnh: Quan sát các biểu hiện trên cá bằng mắt thường dễ dàng nhận biết bệnh.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

+ Trị bệnh:

Dùng lá xoan bó thành từng bó thả vào lồng với liều lượng 0,3 - 0,5 kg/m³ nước hoặc KMnO₄ nồng độ 10 -20g/ m³ tắm trong thời gian 10 - 30 phút (tùy vào sức khỏe cá).


3. Bệnh nấm thủy mi:

- Tên bệnh: Bệnh nấm.

- Tác nhân gây bệnh: Do một số loài thuộc các giống: *Leptolegnia*, *Saprolegnia* và *Achlya*; Họ *Saprolegniaceae*; Bộ *Saprolegniales*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Tất cả các loài cá nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh, đặc biệt là khi cá bị xây sát do vận chuyển .

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân.

- Dấu hiệu bệnh lý: 

Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y, thủy sản gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật như đã hướng dẫn ở trên).

Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt, vận chuyển hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển.

+ Trị bệnh:

Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp:

Dùng dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút.

Dùng dịch thuốc tím (KMnO_4) nồng độ 10 - 20 g/ m^3 tắm cho cá từ 15 - 30 phút.

Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/ m^3 tắm trong 30 phút khi tắm cho cá phải bố trí 3 -4 vòi sục khí vào dụng cụ tắm.

* Một số lưu ý trong phòng trị bệnh:

- Khi tắm cho cá bằng muối, hóa chất phải có máy sục khí để tránh cho cá khỏi bị ngạt ô xy.

- Đối với bệnh do vi khuẩn gây ra phải dùng kháng sinh điều trị, tuy nhiên việc sử dụng kháng sinh hay để lại dư lượng kháng sinh trong cơ thể cá. Do đó phải chú ý phải ngừng sử dụng kháng sinh từ 20 ngày trở ra mới được bán cá thương phẩm cho người tiêu dùng để tránh lượng kháng sinh tồn dư trong cơ thể cá làm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng.

- Lượng thức ăn dùng để trộn thuốc bằng 1/2 khẩu phần ăn hàng ngày để đảm bảo cá sử dụng hết liều lượng thuốc.

SỔ NHẬT KÝ NUÔI CÁ

I. Thông tin chung

1. Thông tin về cơ sở nuôi cá:

- Tên cơ sở hoặc chủ hộ nuôi cá:.....
- Đăng ký hoạt động sản xuất:.....
- Địa điểm nuôi:.....
- Thời gian nuôi:.....
- Đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội vùng nuôi cá:.....

2. Thông tin nguồn giống:

- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất cá giống:.....
- Ngày thả cá:.....
- Số lượng cá thả:.....
- Cỡ cá thả:.....
- Tình trạng sức khỏe đàn cá:.....

II. Thông tin kỹ thuật:

1. Nhật ký về môi trường nuôi hàng ngày:

- Thông tin kiểm tra hàng ngày: ôxy hòa tan, pH, nhiệt độ...
- Thông tin kiểm tra định kỳ 1 tuần/lần: Mức độ nhiễm bẩn, màu nước, độ trong.

Bảng 01: Theo dõi các yếu tố môi trường

Ngày nuôi	Ngày	pH	DO (mg/l)	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Màu nước	Ghi chú
01							
02							
....							

- Nhận xét đánh giá:.....
- Biện pháp xử lý bất thường:.....
- Kết quả xử lý:.....

2. Nhật ký sử dụng thức ăn:

2.1. Thông tin về thức ăn:

- Tên thức ăn:.....; Mã thức ăn:.....
- Tên nhà sản xuất:.....; địa chỉ:.....

2.2. Chất lượng thức ăn:

- Chất lượng công bố trên hướng dẫn bao bì:.....
- Chất lượng đánh giá bằng cảm quan:.....

2.3. Lượng thức ăn hàng ngày đối với từng lồng: ✍

Bảng 02: Theo dõi lượng thức ăn hàng ngày**(Lồng số:.....)**

Ngày nuôi	Ngày cho ăn	Cỡ cá (g/con)	Thức ăn			Hoạt động bắt mồi	Lượng thức ăn dư thừa	Ghi chú
			Loại thức ăn	Số lần ăn/ngày	Lượng cho ăn (kg)			
01								
02								
....								
Tổng								

3. Kết quả kiểm tra tốc độ tăng trưởng:

- Địa điểm kiểm tra:.....
- Ngày kiểm tra:.....
- Số cá kiểm tra: ≥ 30 con.

Bảng 03: Theo dõi tốc độ sinh trưởng của cá**(Lồng số:.....)**

Số TT	Khối lượng cá (g, kg/con)	Biểu hiện trên cá	Ghi chú
1			
2			
...			

- Nhận xét tốc độ sinh trưởng của cá:.....
- Nguyên nhân:.....
- Biện pháp áp dụng cho thời gian nuôi tiếp theo:.....

4. Thông tin về hoạt động hàng ngày của cá:

- Thông tin theo dõi về tình hình sức khỏe của cá: Hoạt động bơi lội, biểu hiện bất thường, bệnh....
- Số cá chết:.....
- Biện pháp xử lý:.....
- Hiệu quả sau khi xử lý:.....

Bảng 04: Theo dõi hoạt động của cá**(Lồng số:.....)**

Ngày nuôi	Ngày theo dõi	Cỡ cá (g/con)	Số cá chết (con)	Tình hình sức khỏe cá	Biện pháp xử lý	Hiệu quả sau khi xử lý	Ghi chú
01							
02							
....							

5. Thông tin về thuốc, hóa chất đã sử dụng:

- Chất sát khuẩn: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều lượng sử dụng, tổng lượng dùng...

- Thuốc kháng sinh: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

- Chế phẩm sinh học: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

- Thảo dược: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

6. Thông tin về chi phí nuôi, kết quả thu hoạch:

Ghi chép tất cả các chi phí trong quá trình sản xuất:

Bảng 05: Theo dõi chi phí nuôi cá

(Lồng số:.....)

TT	Thời gian	Nội dung	Đơn vị tính	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
I		Phần chi phí				
1		Con giống				
2		Thức ăn				
3		Thuốc phòng rị bệnh				
4		Nhân công				
...					
II		Phần thu				
1		Thu tĩa (nếu có)				
2		Thu toàn bộ				
...		...				
III		Hoạch toán				

IV. Tổng hợp các chỉ tiêu:

1. Theo dõi sinh trưởng:

- Kích cỡ cá TB khi thu hoạchg/con

- Tỷ lệ sống.....%

- Năng suấttấn/ha.


2. Thức ăn:

- FCR

- Tổng thức ăn kg

3. Hạch toán sơ bộ:

- Cân đối thu.....Chi..... lãi (lỗ).....

Các chỉ tiêu trên có thể chưa đầy đủ, trong quá trình thực hiện có thể thay đổi, bổ sung thêm các chỉ tiêu cho phù hợp để kết quả đạt chất lượng cao. 

**Hướng dẫn**
KỸ THUẬT NUÔI CÁ CHIÊN BẰNG LỒNG
TRÊN SÔNG, HỒ THỦY ĐIỆN, HỒ THỦY LỢI
(Kèm theo công văn số 956/SNN-CCTS ngày 15/5/2015)

I. KỸ THUẬT LÀM LỒNG

1. Vật liệu làm lồng:

- Đối với lồng 9 - 12m³:

+ Vật liệu làm khung lồng: Thường làm bằng gỗ hoặc làm bằng sắt V, sắt hộp, ống kẽm.

+ Vật liệu làm phao: Tùy theo điều kiện có thể dùng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất để buộc xung quanh khung lồng bè, giúp lồng bè nổi; số lượng phao/lồng (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 4 - 6 cái.

+ Vật liệu làm các mặt lồng: Lồng được làm bằng gỗ hoặc sắt.

+ Vật liệu làm neo: Bao gồm neo và dây cột neo.

- Neo: Làm mỏ neo bằng sắt, cọc bê tông, gốc cây ở trên bờ hoặc làm neo bằng khối bê tông.
- Dây cột neo: Là dây thùng bằng nhựa PE hoặc dây đay (đường kính 30-35mm). Ngoài ra còn có thể làm bằng dây cáp để nối lồng bè với neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ.

- Đối với lồng 108m³:

+ Vật liệu làm khung lồng: Sử dụng sắt V, hiện nay chủ yếu sử dụng ống sắt mạ kẽm hoặc ống kẽm được lắp ráp thành khung lồng có hình vuông hoặc hình chữ nhật, gồm thanh khung chịu lực $\Phi = 48$, thanh liên kết $\Phi = 25 - 27$.

+ Vật liệu làm phao: Hệ thống phao bằng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất được buộc cố định xung quanh lồng nuôi và có thể điều chỉnh được chiều cao ngập nước của lồng; số lượng phao/lồng (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 6 - 8 cái, tăng số lượng phao vào các vị trí đi lại nhiều và nơi thiết kế nhà quản lý.

+ Vật liệu làm các mặt lồng: Lồng lưới được làm 2 lớp, lớp bên trong làm bằng lưới PE dệt không gút để cá không bị xây sát, lớp bên ngoài bằng dù nên có độ bền cao, dễ thay thế và nhẹ.

+ Vật liệu làm neo: Tương tự như trên.

2. Hình dạng và kích thước lồng:

- **Hình dạng:** Lồng nuôi thường có dạng hình khối chữ nhật hoặc hình khối vuông, trong đó: Lồng hình khối vuông thường áp dụng đối với nuôi cá trên hồ chứa, lồng có dạng hình khối chữ nhật áp dụng đối với nuôi cá trên sông để giảm lực cản của dòng chảy. *A*

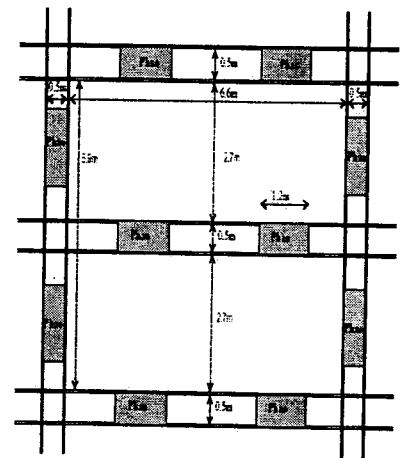
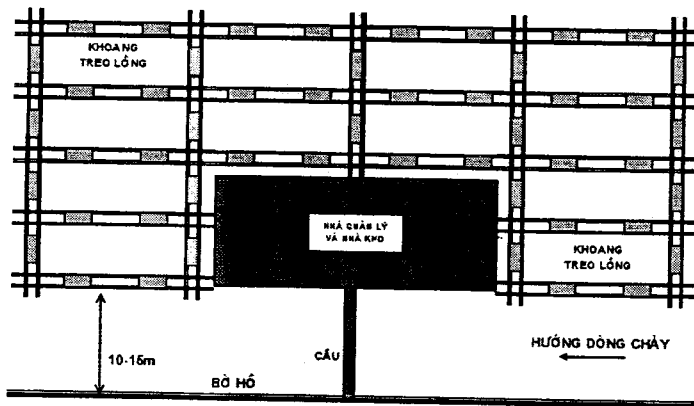
- Kích thước lồng:

Bảng 1. Kích thước các loại lồng, bè nuôi cá

Loại lồng	Kích thước (dài x rộng x cao) (m)	Độ sâu nước (m)	Thể tích (m ³)
Lồng gỗ, sắt	3 x 2 x 1,5	1,2	9
Lồng gỗ, sắt	4 x 2 x 1,5	1,2	12
Lồng lưới	6 x 6 x 3	2,5	108

+ Đối với lồng gỗ và lồng sắt có thể tích 9 - 12m³ có thể nuôi được cả trên sông và trên hồ.

+ Đối với lồng lưới có thể tích 108m³ chỉ nên nuôi trên hồ.



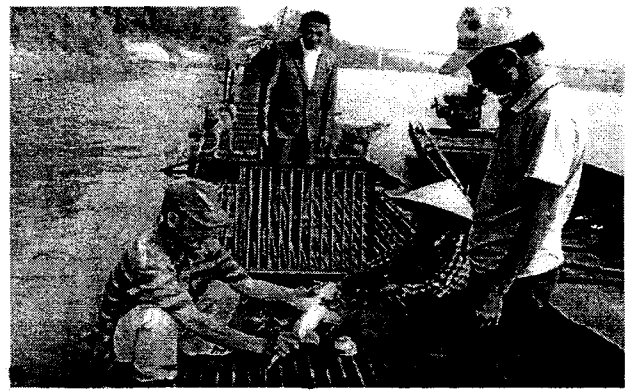
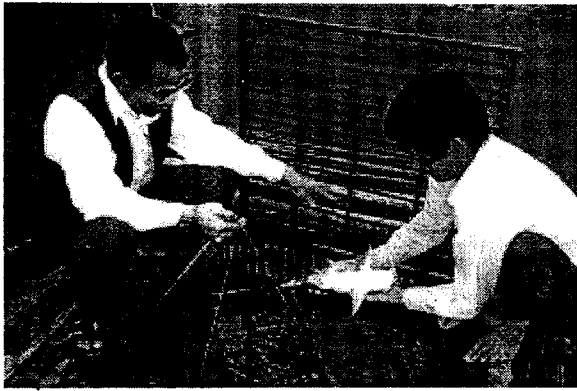
3. Kết cấu lồng:

- **Đối với lồng gỗ:** Lắp đà dọc, đà ngang vào trụ đứng bằng cách ghép mộng. Khoảng cách giữa các trụ đứng khoảng 1 - 1,5m. Cố định trụ và đà chắc chắn. Đóng nẹp gỗ vào đà dọc, đà ngang bằng đinh ở đầu, hông và đáy lồng.

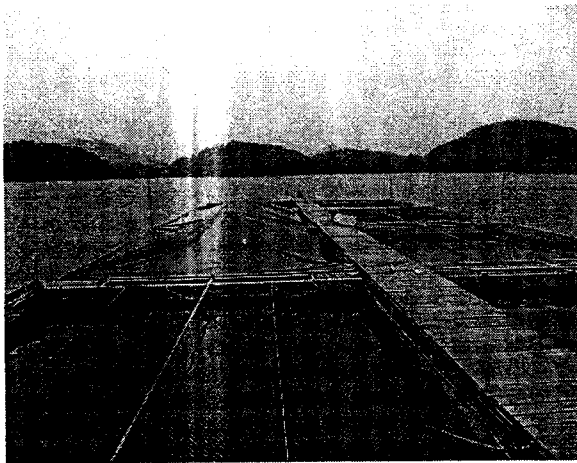
Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh gỗ dẹp đóng chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều thanh gỗ, các thanh gỗ cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được đóng vào khung để tạo thành lồng.

- **Đối với lồng sắt:** Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh sắt dẹp hàn gắn chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều nan, các nan lồng cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được lắp ráp vào khung tạo thành lồng.

Mặt trên của lồng gỗ và lồng sắt nên có nắp lồng có kích thước tối thiểu 0,5m² để cho cá ăn, vệ sinh lồng và thu hoạch. Các phao được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi.



- **Đối với lồng lưới:** Xung quanh lồng, đáy lồng được làm bằng lưới nylon, cỡ mắt lưới phù hợp với từng kích cỡ cá, nhưng tối đa mắt lưới $2a = 20\text{mm}$, được bố trí 02 lớp lưới và được cột vào khung lồng bằng sắt hoặc ống kẽm, các phi nhựa (phao) được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi. Nên sử dụng nắp đáy bằng lưới để chắn cá nhảy ra. Ngoài ra còn sử dụng vật liệu để che bớt ánh sáng cho phù hợp với đặc tính của cá Chiên.



4. Đặt lồng nuôi:

4.1. Vị trí đặt lồng:

- Khu vực nuôi cá lồng phải trong vùng quy hoạch của địa phương.

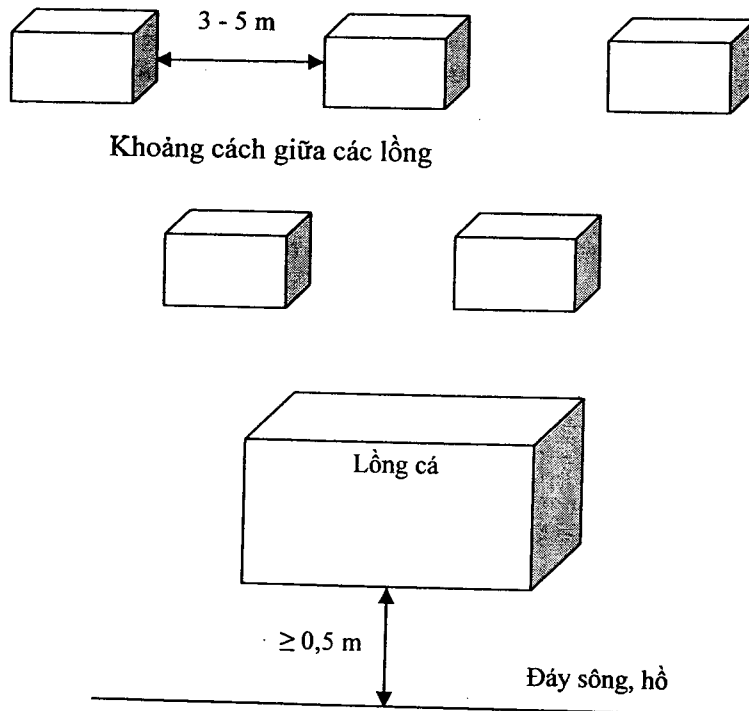
- Đặt lồng ở khu vực nước sạch, không bị ô nhiễm, không bị ảnh hưởng bởi lũ, phương tiện giao thông thủy, mực nước không bị thay đổi đột ngột, không có dòng xoáy và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; chọn nơi có dòng nước chảy thẳng, lưu tốc 0,2-0,5 mét/giây (m/s). Nếu nuôi hồ thủy điện phải lựa chọn nơi có dòng chảy, không nên nuôi cá lồng/bè trong eo, ngách có diện tích nhỏ, kín gió, không có dòng chảy, hàm lượng ôxy hòa tan thấp.

- Tùy theo quy mô sản xuất, số lượng lồng/bè, kích thước lồng/bè mà chọn địa điểm đoạn sông, hồ có chiều rộng thích hợp.

4.2. Mật độ và cách đặt lồng:

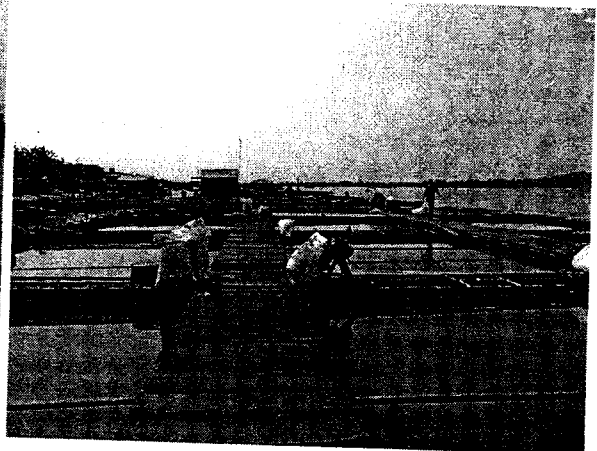
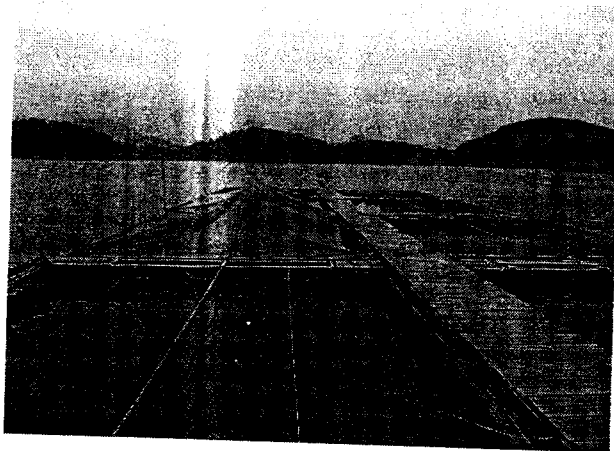
- **Đối với sông:** Diện tích lồng chiếm không quá 0,2% diện tích khu vực mặt nước sông lúc cạn nhất. Ví dụ: Trên một đoạn sông (dài 1.000 m, rộng 500m khi ở mức nước thấp nhất) chỉ được phép đặt tối đa 100 lồng ($9 - 12 \text{ m}^3/\text{lồng}$)

Lồng nuôi cá có diện tích 9 - 12m³, đặt thành từng cụm lồng, khoảng cách giữa các cụm lồng khi lắp song song tối thiểu là 10m, khi mắc nối tiếp tối thiểu là 200m. Các lồng trong cụm phải đặt so le, khoảng cách giữa các lồng là 3 - 5m, đáy lồng cách mặt đáy sông tối thiểu là 0,5m.



- **Đối với hồ thủy điện, hồ thủy lợi:** Diện tích lồng chiếm không quá 0,05% diện tích mặt nước lúc mức nước thấp nhất. Ví dụ: Hồ có diện tích 100 ha khi ở nước thấp nhất đặt tối đa không quá 50 lồng (9 - 12m³) và không quá 14 lồng (108m³).

Lồng nuôi có thể tích 9 - 12m³ và lồng 108m³, đặt thành từng cụm lồng, khoảng cách giữa các cụm lồng khi đặt song song $\geq 10m$, khi đặt nối tiếp $\geq 200m$, khoảng cách giữa các lồng tối thiểu 0,5m, đáy lồng cách mặt đáy hồ tối thiểu là 0,5m.



Handwritten signature or mark.

4.3. Chất lượng nước nơi đặt lồng:

- **Chất lượng nước nơi đặt lồng nuôi cá:** Đảm bảo quy định tại Bảng 2.

Bảng 2. Chất lượng nước nơi đặt lồng

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6,5-8,5
2	Ôxy hòa tan (DO)	mg/l	≥ 4
3	Amoni (NH_4^+ tính theo N)	mg/l	< 1
4	Độ trong	cm	≥ 30
5	Độ kiềm	mg CaCO_3 /l	60-180

- **Neo cố định cụm lồng:** Các lồng bè được neo cố định bằng dây thừng PE, dây đay (đường kính 30-35mm) hoặc dây cáp buộc với mỏ neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ. Mỗi cụm lồng được neo giữ từ 4 - 8 dây neo vào mỏ neo, trụ, cọc bê tông hoặc gốc cây.



5. Các công trình phụ trợ:

Tùy vào điều kiện và quy mô nuôi có thể thiết kế các công trình phụ trợ cho phù hợp:

- Khu ăn, nghỉ, sinh hoạt phải sạch sẽ, không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.
- Kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn phải có mái che, thông thoáng, không ẩm ướt, ngăn được côn trùng và động vật gây hại. Khu chứa xăng, dầu được bố trí riêng biệt với kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn. Khu vực chứa dụng cụ, thiết bị phải gọn gàng không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.
- Khu chế biến thức ăn cho cá phải ở vị trí riêng biệt. Thiết bị, dụng cụ chế biến thức ăn phải được bố trí, lắp đặt dễ để kiểm tra, dễ làm vệ sinh và khử trùng.
- Nhà vệ sinh bố trí phù hợp với số lượng lao động trên lồng/bè (ít nhất 01 nhà vệ sinh), kín và tự hoại, đảm bảo không có mối nguy làm ô nhiễm môi trường và khu vực nuôi.

- Các trang thiết bị cần thiết khác phục vụ cho lồng nuôi cá: Máy bơm nước hoặc máy sục khí để sử dụng trong trường hợp nước xuống thấp, hoặc không có lưu tốc dòng chảy dẫn đến hàm lượng ôxy hoà tan trong nước thấp; xuồng nhỏ hoặc bè nổi để vận chuyển thức ăn, vật tư và đi lại trên sông, hồ.



II. KỸ THUẬT NUÔI

1. Thả giống

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 3 đến tháng 7 hàng năm.
- Kích cỡ cá giống: 100g/con.
- Mật độ thả: 18 - 20 con/m³.
- Chất lượng con giống: Cá giống có nguồn gốc rõ ràng và được cơ quan có thẩm quyền kiểm dịch, có kích thước đồng đều, cá khỏe, phản xạ nhanh, màu sắc tươi sáng đặc trưng theo loài, không bị trầy xước, không có dấu hiệu bị các bệnh ký sinh trùng, không dị hình.

- Phương pháp thả cá giống: Thả cá giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thả cá vào lúc nắng nóng và lúc mưa rào. Trước khi thả nên ngâm bao chứa cá giống xuống nước lồng nuôi từ 10 - 15 phút để tránh cá bị sốc nhiệt; khi thả cá phải mở túi đựng cá và lấy nước vào bao chứa cá từ từ đến khi đầy bao sau đó mới thả cá ra. Trước khi thả cá ra lồng nếu cá bị trầy xước phải tắm cho cá bằng nước muối 2 - 3% (20 - 30g muối/1 lít nước) khoảng 5 - 10 phút hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO₄ 15 - 20ppm (15 - 20g/1 lít nước) khoảng 15 - 20 phút, khi tắm cho cá cần phải có sục khí.

- Kiểm tra sau khi thả cá giống: Trong ngày đầu, không cho ăn để cá thích nghi với môi trường mới; thường xuyên kiểm tra với bỏ cá chết và đếm số lượng cá bị chết. Nếu số lượng cá chết ít (nhỏ hơn 5% so với lượng giống thả) thì vụ thả cá giống đạt yêu cầu. Nếu cá chết nhiều, phải tìm hiểu nguyên nhân để có hướng xử lý kịp thời; thả bù số lượng bằng với số lượng cá đã chết. *Q*

2. Chăm sóc và quản lý:

2.1. Chăm sóc:

Trong quá trình nuôi cá việc kiểm tra tốc độ sinh trưởng cá theo định kỳ là rất cần thiết, nhằm xác định khối lượng trung bình (kích cỡ) của cá, từ đó tính tăng trọng/ tháng để từ đó có biện pháp điều chỉnh số lượng và chất thức ăn cho phù hợp, xử lý môi trường nước để giúp cá tăng trưởng nhanh.

Công thức:

$$M = W \times N \times S \times R$$

Trong đó:

M: Là khẩu phần thức ăn/ngày (g)

W: Là khối lượng trung bình của cá thể (g/con)

N: Là số lượng cá thả ban đầu (con)

S: Là tỷ lệ sống ước tính (%)

R: Là tỷ lệ cho ăn (tỷ lệ thức ăn so với trọng lượng thân cá) (%) tra Bảng 3

- Thức ăn: Sử dụng thức ăn là cá tạp, khẩu phần cho cá ăn hàng ngày từ 2 - 6% khối lượng cá trong lồng. Đối với thức ăn là cá tạp phải còn tươi, không bị ôi thiu, không có chất bảo quản.

- Phương pháp cho ăn: Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào buổi sáng lúc 6 - 7h và buổi chiều lúc 17 - 18h. Lượng thức ăn hàng ngày tính theo khối lượng cá dự kiến có trong lồng được quy định trong Bảng 3.

Bảng 3: Lượng thức ăn hàng ngày cho cá

Khối lượng trung bình của cá trong lồng (g/con)	Lượng thức ăn (tính bằng % khối lượng cá trong lồng)
≤100	5-6
100-200	3-4
≥200	2

+ Thao tác thả thức ăn phải nhẹ nhàng tránh để cá hoảng sợ sẽ kém ăn hoặc bỏ ăn.

+ Nên cho cá ăn từ từ, đảm bảo cá sử dụng hết thức ăn.

+ Quan sát mức độ sử dụng thức ăn của cá sau mỗi lần cho ăn để điều chỉnh lượng thức ăn bữa kế tiếp cho phù hợp như:

- Nếu thức ăn còn thừa một ít nghĩa là lượng thức ăn đủ cho nhu cầu của cá thì giữ nguyên lượng thức ăn.
- Nếu thức ăn hết nhanh (khoảng <2 giờ) sau khi cho ăn, nghĩa là cá ăn thiếu thì tăng thêm lượng thức ăn.

- Nếu sau khoảng 4 giờ kiểm tra lượng thức ăn còn thừa trong lồng, nghĩa là thức ăn đang dư thừa so với nhu cầu thì giảm lượng thức ăn.

Trong thời gian mùa đông và đầu mùa xuân cho cá ăn 2 lần/tuần so với bình thường do nhiệt độ nước xuống thấp cá sẽ giảm ăn. Trong lồng nên đặt sàng để kiểm tra thức ăn, sàng có diện tích 1m^2 có cạnh cao 5 - 10cm, mỗi lồng nuôi có thể đặt từ 1 - 2 sàng cho cá ăn. Cho cá ăn sau 2 giờ, tiến hành kiểm tra sàng ăn xem còn hay hết thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp.

* **Lưu ý:** Nếu thừa thức ăn cũng không giảm quá 10% so với bữa kiểm tra; nếu thức ăn thiếu cũng tăng không quá 5% so với bữa kiểm tra.

2.2. Quản lý:

2.2.1. Vệ sinh lồng nuôi:

- Đối với lồng gỗ và lồng sắt: Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải kích lồng lên cạn phơi khô, dùng vòi đặc quét trong và ngoài lồng, sau đó phơi khô từ 1 - 2 ngày. Trong quá trình nuôi, mỗi tuần phải tiến hành 2 lần vệ sinh cọ rửa sạch các tạp chất bám trong và ngoài lồng, bằng cách sử dụng bàn chải nhựa cọ sạch lồng.

- Đối với lồng lưới: Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải tháo lồng giặt sạch, ngâm hóa chất khử trùng (hóa chất thuộc danh mục được phép sử dụng) sau đó phơi khô. Trong quá trình nuôi, mỗi tuần phải tiến hành 2 lần vệ sinh cọ rửa sạch các tạp chất bám trong và ngoài lồng, bằng cách sử dụng máy bơm áp lực để vệ sinh lồng lưới, khi vệ sinh cần phải kéo lồng lên khoảng 1m rồi dùng vòi bơm áp lực rửa sạch thành lồng.

Việc vệ sinh lồng được tiến hành trước khi cho cá ăn như vớt bỏ thức ăn dư thừa, cá chết, rác trôi nổi và các vật cứng ở trong và ngoài lồng, trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra xung quanh lồng, nếu phát hiện lồng bị hư hỏng, bị rách phải có biện pháp khắc phục ngay để hạn chế cá thất thoát.

2.2.2. Quản lý chất lượng nước:

a) Theo dõi các yếu tố môi trường nước:

- Thường xuyên theo dõi các yếu tố môi trường nước như pH, NH_3 , hàm lượng oxy hòa tan để có biện pháp xử lý kịp thời giúp cá sinh trưởng phát triển tốt.

- Ghi chép nhật ký hàng ngày: Như theo dõi các yếu tố môi trường nước, quá trình sử dụng thức ăn, kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá, hoạt động của cá, các biện pháp kỹ thuật và chi phí nuôi cá.

b) Xử lý môi trường nước:

- Sử dụng vôi nung (CaO) để khử trùng và khử chua cho môi trường nước: Dùng vôi nung đựng trong bao tải, túi vải treo ở đầu nguồn nước hoặc khu vực cho cá ăn trong các lồng; túi treo cách mặt nước khoảng $1/3 - 1/2$ độ sâu của nước trong lồng; liều lượng sử dụng là 2 - 4kg vôi/ 10m^3 nước; khi vôi tan hết lại tiếp tục treo túi khác.

- Sử dụng sulphat đồng (CuSO₄) để phòng bệnh ngoại ký sinh: Thuốc đựng trong túi vải treo trong lồng (vị trí và độ sâu treo như túi vôi); liều lượng sử dụng là 50g/10m³ nước, mỗi tuần treo 2 lần.

- Rác thải phải được thu gom, xử lý đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng xấu đến nguồn nước. Không xả rác, thức ăn ôi thiu xuống khu vực lồng và môi trường xung quanh.

2.2.3. Quản lý sức khỏe cá nuôi:

a) Theo dõi sức khỏe của cá:

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng có thể xảy ra đối với cá nuôi trong lồng như: Cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh.

- Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: Bơm nước, sục khí làm tăng lượng khí ôxy hòa tan, di chuyển lồng ra khỏi khu vực môi trường bị ô nhiễm, cho cá ăn đủ số lượng và chất lượng, loại bỏ cá bị bệnh ra khỏi lồng.

- Ở khu vực nuôi có bệnh xảy ra cần phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn nơi gần nhất, cách ly lồng cá bị bệnh bằng biện pháp kéo lồng xuống vị trí cuối của khu vực nuôi và kịp thời chữa bệnh cho cá.

b) Cho cá ăn thuốc phòng bệnh:

- Sử dụng thuốc KN-04-12: thuốc được phối chế từ những cây thuốc có tác dụng diệt khuẩn, trong thuốc có một số vitamin và vi lượng khác. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 3 ngày liên tục, liều lượng sử dụng 2 - 4g/kg cá/ngày; thời gian cho cá ăn vào tháng 3 - 5 và tháng 8 - 10 là mùa xuất hiện bệnh nhiễm khuẩn máu (đốm đỏ, xuất huyết, thối mang, viêm ruột ...).

- Sử dụng một số loại thuốc kháng sinh thuộc Danh mục thuốc thú y thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam trộn vào thức ăn cho cá để phòng bệnh nhiễm khuẩn máu. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 7 ngày liên tục, liều lượng sử dụng theo chỉ định; thời gian cho cá ăn vào mùa cá bệnh nhiễm khuẩn máu. Ngoài ra còn bổ sung Vitamin C vào khẩu phần ăn hàng ngày với liều lượng từ 10 - 30mg/kg cá/ngày.

c) Quản lý cá nuôi trong mùa mưa lũ:

Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra lại lồng bè, tu sửa lại những nơi xung yếu bảo đảm lồng vững chắc, di chuyển lồng về nơi neo giữ an toàn. Nếu không di chuyển được cần hạ thấp lồng bè xuống để giảm bớt sóng đánh làm hư hỏng lồng, đối với lồng lưới cần phải đậy nắp lồng để tránh cá thất thoát. Vệ sinh lồng sạch sẽ và thông thoáng để thoát nước được nhanh. Kiểm tra lại lồng bè, gia cố lại hệ thống dây neo, phao lồng và di chuyển vào những nơi kín gió, có dòng chảy nhẹ để tránh khi gió bão lớn làm vỡ lồng. Những nơi có dòng chảy lớn phải dùng những tấm sắt hàn thành hình mũi thuyền chắn phía trước khu lồng bè nuôi cá để ngăn bớt dòng chảy mạnh trực tiếp lên cá nuôi và tránh bị cây gỗ lớn va đập.

3. Thu hoạch

- Khi cá Chiên đạt kích cỡ theo nhu cầu của thị trường thì tiến hành thu hoạch.
- 15 ngày trước khi thu hoạch cần phải luyện cá và ngừng cho cá ăn trước khi thu hoạch từ 2 - 3 ngày.
- Chọn những ngày trời mát để thu hoạch và thu vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.
- Để quản lý tốt lồng nuôi và hoạch toán kinh tế các hộ cần phải ghi chép lại diễn biến quá trình nuôi và chi phí đầu tư, sản lượng thu hoạch, giá bán, để làm cơ sở hoạch toán kinh tế.

(Có mẫu sổ nhật ký kèm theo)

III. KỸ THUẬT PHÒNG, TRỊ BỆNH

1. Một số bệnh do vi khuẩn và biện pháp phòng trị

1.1. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas*:

- Tên bệnh: Bệnh đốm đỏ, lở loét và xuất huyết.
- Tác nhân gây bệnh: *Aeromonas spp* (*A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*...).
- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện thường vào mùa thu và mùa xuân.
- Dấu hiệu bệnh lý: Cá nhiễm bệnh thường có một trong số các dấu hiệu sau:
 - + Cá ăn ít trên thân xuất hiện các đốm đỏ to nhỏ khác nhau, các điểm đốm đỏ sẽ phát triển lớn thành các vết loét. Khi giải phẫu nhận thấy: gan thận có biểu hiện nhũn mềm, có màu sẫm đen.
 - + Hai bên thân cá, nhất là vùng bụng bị xuất huyết, ứ máu đỏ bầm, vảy dựng lên, gốc vây ứ nước vàng, lấy tay ấn nhẹ dịch vàng sẽ chảy ra. Các cơ quan nội tạng như gan thận lách xuất huyết, hoại tử.
 - + Cá có biểu hiện bụng phình to, chứa dịch thể màu vàng, đỏ bầm. Ngoài ra vây cá bị xơ rách nhất là vây lưng, vây hậu môn, mắt lồi và hậu môn lồi ra.
 - + Vây cá dần dần bị rụng, tuột ra, bên trong thịt bị ứ máu, lấy tay ấn vào thấy mềm nhũn. Đàn cá bơi lơ dờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.
- Chẩn đoán bệnh:
 - + Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.
 - + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.
- Biện pháp phòng, trị bệnh:
 - + Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên), dùng thuốc KN-04-12 cho ăn liên tục

trong 5 - 7 ngày, ngày thứ nhất sử dụng 4g/kg cá/ngày, từ ngày thứ 2 liều dùng giảm 1/2 so với ngày đầu.

+ Trị bệnh: Trường hợp bị nhiễm bệnh này cần phải tiến hành xử lý như sau: treo túi vôi với liều lượng 2 - 4kg vôi/10m³ nước; cho cá ăn thuốc liên tục từ 5 - 7 ngày, ngày đầu cho ăn Doxycycline với liều lượng 0,2 - 0,3g/1 kg thức ăn hoặc Oxytetracycline với liều lượng 2 - 4g/1 kg thức ăn, từ ngày thứ 2 liều lượng thuốc giảm 1/2 so với ngày đầu và kết hợp cho ăn thêm Vitamin C với liều lượng 30mg/1 kg cá/ngày.

1.2. Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas*:

- Tên bệnh: Bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas*.

- Tác nhân gây bệnh: *Pseudomonas spp* (*P.fluorescens*, *P.anguilliseptica*, *P.chlororaphis*...).

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện nhiều vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Xuất huyết từng đốm nhỏ trên da, xung quanh miệng và nắp mang, phía mặt bụng, bề mặt cơ thể có thể chảy máu, tuột vảy nhưng không xuất huyết vảy và hậu môn.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh: Dùng Oxytetracyclin cho cá ăn trong 7 ngày liên tục, ngày đầu cho ăn với liều lượng 55 - 77mg/kg cá, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 liều lượng so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg cá/ngày. Ngoài ra còn có thể dùng thuốc Rifamycin cho cá ăn trong 7 ngày liên tục, ngày đầu cho ăn với liều lượng 20 - 30mg/kg cá, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 liều lượng so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg cá/ngày. Cùng với đó là xử lý mầm bệnh trong môi trường nước bằng cách treo túi vôi trong lồng và té nước vôi xuống xung quanh khu vực nuôi.

1.3. Bệnh do vi khuẩn *Streptococcus*:

- Tên bệnh: Bệnh lồi mắt, xuất huyết do *Streptococcus*.

- Tác nhân gây bệnh: *Streptococcus spp*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này. *Q*

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Giao mùa giữa mùa xuân và mùa hè, và các đợt biến động thời tiết nắng mưa.

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bơi lờ đờ, kém ăn hay bỏ ăn, mắt cá lồi. Hậu môn, gốc vây của cá chuyển màu đỏ, giải phẫu nội tạng cho thấy: thận, gan, lách mềm nhũn, xuất huyết.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát bằng mắt thường các biểu hiện bệnh lý của cá.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh: Có thể sử dụng một trong hai loại thuốc sau Erythromycine và Doxycycline trộn vào thức ăn cho ăn trong 7 ngày, ngày đầu cho cá ăn với liều lượng 20 - 50 mg/kg cá/ngày, từ ngày thứ 2 trở đi lượng thuốc giảm đi 1/2 so với ngày đầu, kết hợp cho ăn thêm Vitamin C. Ngoài ra có thể sử dụng Ekavarine trộn vào thức ăn cho ăn với liều 500 ml/1 tấn thức ăn (cho ăn liên tục trong 5 - 7 ngày).

1.4. Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella*:

- Tên bệnh: Bệnh gan thận mũ, xơ rách vây đuôi do *Edwardsiella*.

- Tác nhân gây bệnh: *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện vào đợt thời tiết biến động nắng mưa.

- Dấu hiệu bệnh lý:

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

+ Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

+ Vi khuẩn *E. ictaluri* là tác nhân gây bệnh gan thận mũ. Đây là bệnh vô cùng nguy hiểm gây chết cá hàng loạt và rất khó điều trị. Giai đoạn gây hại nặng nhất từ cá hương lên giống và từ giống đến dưới 600 g/con. Khi cá nhiễm bệnh, trên gan thận cá xuất hiện các đốm mũ màu trắng lấm tẩm.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Chọn con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh; sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng; cá chết được vớt ra khỏi lồng bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, hồ, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để diệt trùng; vào mùa dịch bệnh nên khử trùng thức ăn là cá tạp để phòng bệnh.

+ Trị bệnh: Cá nhiễm *E. ictaluri* có thể dùng Oxytetracyclin cho cá ăn trong 7 ngày liên tục, ngày đầu cho ăn với liều lượng 55 - 77mg/kg cá, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 liều lượng so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg cá/ngày.

2. Một số bệnh ký sinh trùng và biện pháp phòng trị

2.1. Bệnh trùng bánh xe:

- Tên bệnh: Bệnh trùng bánh xe.

- Tác nhân gây bệnh: *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh trùng bánh xe xuất hiện quanh năm, nhưng phổ biến nhất vào mùa xuân và đầu mùa hạ.

- Dấu hiệu bệnh lý: Khi cá mới mắc bệnh thường ngứa bơi không định hướng, tiếp đến nổi từng đàn lên mặt nước, một số con tách đàn bơi quanh bờ, nguyên nhân do trùng ký sinh phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng. Khi kiểm tra mẫu, tỷ lệ cảm nhiễm 90-100%, cường độ cảm nhiễm 10-15 trùng/thị trường là nguy hiểm, cần tiến hành điều trị.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát dấu hiệu bệnh lý của cá trong lồng.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh: Có thể áp dụng một trong số các biện pháp sau:

- Tắm nước muối (NaCl) 2 - 3% trong thời gian 5 - 15 phút.
- Tắm sulphat đồng (CuSO₄) với nồng độ 3 - 5 g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống lồng với nồng độ 0,5 - 0,7g/m³.

- Tắm formalin với nồng độ 200 - 250 ml/m³ thời gian 30 - 60 phút hoặc phun xuống lồng 20 - 25 ml/m³.

2.2. Bệnh trùng quả dưa:

- Tên bệnh: Bệnh đốm trắng trên cá nuôi nước ngọt
- Tác nhân gây bệnh: *Ichthyophthirius multifiliis*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này, đặc biệt các loài cá da trơn thì nhạy cảm hơn.
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.
- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bị bệnh thường nổi đầu, bơi lờ đờ, quẫy mạnh hoặc cọ mình vào cây cỏ thủy sinh. Da, mang cá bị bệnh tiết nhiều dịch nhầy và có màu sắc nhợt nhạt. Ở cá trê giống khi bị bệnh này thường có hiện tượng treo râu. Khi bệnh nặng trên vây, da, mang thường có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục, kích thước 0,2 - 1mm, có thể thấy rõ bằng mắt thường.
- Chẩn đoán bệnh:
 - + Quan sát các dấu hiệu bệnh lý của cá bằng mắt thường.
 - + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.
- Biện pháp phòng, trị bệnh:
 - + Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).
 - + Trị bệnh: Để trị bệnh này có kết quả tốt cần phải điều trị thành nhiều đợt nối tiếp nhau, dùng formalin té trực tiếp xuống lồng với lượng 20 - 25ml/ m³ nước thực hiện liên tục 3 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày sẽ có hiệu quả.

2.3. Bệnh bào tử sợi:

- Tên bệnh: Bệnh thích bào tử trùng.
- Tác nhân gây bệnh: *Myxobolus*, *Henneguya*, *Thelohanellus*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và đầu mùa hè.
- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng ký sinh ở nhiều bộ phận khác nhau của cá như: vây, da, mang, thành ruột, túi mật, cơ, gan...

Khi bào tử sợi ở dạng ngoại ký sinh: Cá có biểu hiện bơi lội không bình thường, có thể dị hình như cong đuôi, da có nhiều chỗ bị đen. Nếu nhiều bào nang ký sinh ở mang sẽ làm cho mang cá không khép chặt lại được hay còn gọi là hiện tượng kênh nắp mang. Khi cá nhiễm bệnh nặng dễ dàng nhìn thấy các bào nang màu trắng đục với kích thước hạt tằm, hạt đậu bám ở da, mang và vây của cá.

Khi bào tử sợi ở dạng nội ký sinh: Giải phẫu cá có thể nhìn thấy bào nang ở thành ruột, gan và cơ. Bào nang chứa nước màu trắng đục, sệt như mỡ, đem soi dưới kính hiển vi sẽ thấy hàng vạn bào tử trùng. Cá bị bệnh nặng ít ăn, hoạt động yếu dần rồi chết.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Bào tử trùng rất khó tiêu diệt, cần tích cực áp dụng các biện pháp phòng bệnh như sau:

- Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).
- Nếu phát hiện cá có mang bào nang của bào tử trùng cần loại bỏ ra và chôn sâu với vôi để tránh lây lan bệnh.

+ Trị bệnh: Cho tới nay vẫn chưa có thuốc trị bệnh hữu hiệu cho bệnh này.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo:

- Tên bệnh: Bệnh trùng mỏ neo.

- Tác nhân gây bệnh: *Lernaea spp.*

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng mỏ neo thường ký sinh ở các góc vây, hốc mắt cá. Đầu trùng cắm sâu vào cơ cá, thân trùng lơ lửng trong nước gây hiện tượng sưng, tấy đỏ, chảy máu, cá yếu và chết. Các tổn thương trên cá tạo điều kiện cho tác nhân gây bệnh cơ hội là nấm và vi khuẩn trong môi trường nước xâm nhập vào cá. Do kích thước trùng lớn, nhìn thấy rõ bằng mắt thường, nên dễ nhận ra bệnh. Cá bố mẹ bị nhiễm trùng mỏ neo với số lượng nhiều, tuyến sinh dục sẽ không phát triển được.

- Chẩn đoán bệnh: Quan sát các biểu hiện trên cá bằng mắt thường dễ dàng nhận biết bệnh.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh:

- Dùng lá xoan bón thành từng bó thả vào lồng với liều lượng 0,3-0,5 kg/m³ nước. *Q*

- Dùng KMnO₄ tắm cho cá với liều lượng 10 - 12 g/m³ trong thời gian 30 - 60 phút (tùy vào sức khỏe cá).

Trong các cách chữa trị bệnh trùng mỏ neo, thì cách dùng lá xoan bón là có kết quả tốt hơn cả, tỉ lệ diệt trùng khoảng 80 - 90%, đồng thời đây cũng là biện pháp giảm chi phí cho người nuôi.

Hiện nay trong một số tài liệu nước ngoài có khuyến cáo sử dụng một loại hoá chất có tên gọi là Dimilin, có khả năng diệt giáp xác dựa vào khả năng ức chế quá trình hình thành vỏ kitin của nhóm này. Chất này có ưu điểm là an toàn hơn những nhóm thuốc diệt giáp xác đã từng được sử dụng.

3. Bệnh nấm thủy mi và biện pháp phòng trị:

- Tên bệnh: Bệnh nấm.

- Tác nhân gây bệnh: Nấm gây bệnh cho cá nước ngọt chủ yếu là các loài thuộc giống nấm: *Leptolegnia*, *Saprolegnia*, và *Achlya*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và quá trình vận chuyển cá bị trầy xước.

- Dấu hiệu bệnh lý: Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá.

- Chẩn đoán bệnh: Quan sát dấu hiệu bệnh lý ngoài của cá nuôi. Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo ngay cho cơ quan chuyên môn thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển.

+ Trị bệnh: Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp:

- Dùng muối ăn 3% tắm cho cá trong thời gian từ 15 - 20 phút.
- Dùng thuốc tím (KMnO₄) tắm cho cá với liều lượng 10 - 20g/m³ trong thời gian từ 20 - 60 phút.
- Dùng formalin tắm cho cá với liều lượng 200 - 250ml/m³ tắm trong thời gian 30 phút. *Q*

SỔ NHẬT KÝ NUÔI CÁ TRONG LỒNG BÈ

I. Thông tin chung

1. Thông tin về cơ sở nuôi cá:

- Tên cơ sở hoặc chủ hộ nuôi cá:.....
- Đăng ký hoạt động sản xuất:.....
- Địa điểm nuôi:.....
- Thời gian nuôi:.....
- Đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội vùng nuôi cá:.....

2. Thông tin nguồn giống:

- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất cá giống:.....
- Ngày thả cá:.....
- Số lượng cá thả:.....
- Cỡ cá thả:.....
- Tình trạng sức khỏe đàn cá:.....

II. Thông tin kỹ thuật:

1. Nhật ký về môi trường nuôi hàng ngày:

- Thông tin kiểm tra hàng ngày: ôxy hòa tan, pH, nhiệt độ...
- Thông tin kiểm tra định kỳ 1 tuần/lần: Mức độ nhiễm bẩn, màu nước, độ trong.

Bảng 01: Theo dõi các yếu tố môi trường

Ngày nuôi	Ngày	pH	DO (mg/l)	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Màu nước	Ghi chú
01							
02							
....							

- Nhận xét đánh giá:.....
- Biện pháp xử lý bất thường:.....
- Kết quả xử lý:.....

2. Nhật ký sử dụng thức ăn:

2.1. Thông tin về thức ăn:

- Tên thức ăn:.....; Mã thức ăn:.....
- Tên nhà sản xuất:.....; địa chỉ:.....

2.2. Chất lượng thức ăn:

- Chất lượng công bố trên hướng dẫn bao bì:.....
- Chất lượng đánh giá bằng cảm quan:.....

2.3. Lượng thức ăn hàng ngày đối với từng lồng:

Bảng 02: Theo dõi lượng thức ăn hàng ngày
(Lồng số:.....)

Ngày nuôi	Ngày cho ăn	Cỡ cá (g/con)	Thức ăn			Hoạt động bắt mồi	Lượng thức ăn dư thừa	Ghi chú
			Loại thức ăn	Số lần ăn/ngày	Lượng cho ăn (kg)			
01								
02								
....								
Tổng								

3. Kết quả kiểm tra tốc độ tăng trưởng:

- Địa điểm kiểm tra:.....
- Ngày kiểm tra:.....
- Số cá kiểm tra: ≥ 30 con.

Bảng 03: Theo dõi tốc độ sinh trưởng của cá
(Lồng số:.....)

Số TT	Khối lượng cá (g, kg/con)	Biểu hiện trên cá	Ghi chú
1			
2			
...			

- Nhận xét tốc độ sinh trưởng của cá:.....
- Nguyên nhân:.....
- Biện pháp áp dụng cho thời gian nuôi tiếp theo:.....

4. Thông tin về hoạt động hàng ngày của cá:

- Thông tin theo dõi về tình hình sức khỏe của cá: Hoạt động bơi lội, biểu hiện bất thường, bệnh....
- Số cá chết:.....
- Biện pháp xử lý:.....
- Hiệu quả sau khi xử lý:.....

Bảng 04: Theo dõi hoạt động của cá**(Lồng số:.....)**

Ngày nuôi	Ngày theo dõi	Cỡ cá (g/con)	Số cá chết (con)	Tình hình sức khỏe cá	Biện pháp xử lý	Hiệu quả sau khi xử lý	Ghi chú
01							
02							
....							

5. Thông tin về thuốc, hóa chất đã sử dụng:

- Chất sát khuẩn: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều lượng sử dụng, tổng lượng dùng...

- Thuốc kháng sinh: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

- Chế phẩm sinh học: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

- Thảo dược: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...

6. Thông tin về chi phí nuôi, kết quả thu hoạch:

Ghi chép tất cả các chi phí trong quá trình sản xuất:

Bảng 05: Theo dõi chi phí nuôi cá**(Lồng số:.....)**

TT	Thời gian	Nội dung	Đơn vị tính	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
I		Phần chi phí				
1		Con giống				
2		Thức ăn				
3		Thuốc phòng rị bệnh				
4		Nhân công				
...					
II		Phần thu				
1		Thu tĩa (nếu có)				
2		Thu toàn bộ				
...		...				
III		Hoạch toán				

IV. Tổng hợp các chỉ tiêu:**1. Theo dõi sinh trưởng:**

- Kích cỡ cá TB khi thu hoạchg/con

- Tỷ lệ sống.....%

- Năng suấttấn/ha. *Q*

2. Thức ăn:


- FCR

- Tổng thức ăn kg

3. Hạch toán sơ bộ:

- Cân đối thu.....Chi..... lãi (lỗ).....

Các chỉ tiêu trên có thể chưa đầy đủ, trong quá trình thực hiện có thể thay đổi, bổ sung thêm các chỉ tiêu cho phù hợp để kết quả đạt chất lượng cao. *Q*

**Hướng dẫn**
KỸ THUẬT NUÔI CÁ LỒNG BẰNG LÔNG
TRÊN SÔNG, HỒ THỦY ĐIỆN, HỒ THỦY LỢI
(Kèm theo công văn số 955/SNN-CCTS ngày 15/5/2015)

I. KỸ THUẬT LÀM LÔNG

1. Vật liệu làm lồng:

- Đối với lồng 9 - 12m³:

+ Vật liệu làm khung lồng: Thường làm bằng gỗ hoặc làm bằng sắt V, sắt hộp, ống kẽm.

+ Vật liệu làm phao: Tùy theo điều kiện có thể dùng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất để buộc xung quanh khung lồng bè, giúp lồng bè nổi; số lượng phao/lồng (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 4 - 6 cái.

+ Vật liệu làm các mặt lồng: Lồng được làm bằng gỗ hoặc sắt.

+ Vật liệu làm neo: Bao gồm neo và dây cột neo.

Neo: Làm mỏ neo bằng sắt, cọc bê tông, gốc cây ở trên bờ hoặc làm neo bằng khối bê tông.

Dây cột neo: Là dây thùng bằng nhựa PE hoặc dây đay (đường kính 30-35mm). Ngoài ra còn có thể làm bằng dây cáp để nối lồng bè với neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ.

- Đối với lồng 108m³:

+ Vật liệu làm khung lồng: Sử dụng sắt V, hiện nay chủ yếu sử dụng ống sắt mạ kẽm hoặc ống kẽm được lắp ráp thành khung lồng có hình vuông hoặc hình chữ nhật, gồm thanh khung chịu lực $\Phi = 48$, thanh liên kết $\Phi = 25 - 27$.

+ Vật liệu làm phao: Hệ thống phao bằng thùng phuy sắt, phuy nhựa hoặc phao từ các cơ sở chuyên sản xuất được buộc cố định xung quanh lồng nuôi và có thể điều chỉnh được chiều cao ngập nước của lồng; số lượng phao /lồng (dung tích ≥ 200 lít/phao) thường từ 6 - 8 cái, tăng số lượng phao vào các vị trí đi lại nhiều và nơi thiết kế nhà quản lý.

+ Vật liệu làm các mặt lồng: Lồng lưới được làm 2 lớp, lớp bên trong làm bằng lưới PE dệt không gút để cá không bị xây sát, lớp bên ngoài bằng dù nên có độ bền cao, dễ thay thế và nhẹ.

+ Vật liệu làm neo: Tương tự như trên.

2. Hình dạng và kích thước lồng:

- **Hình dạng:** Lồng nuôi thường có dạng hình khối chữ nhật hoặc hình khối vuông, trong đó: Lồng hình khối vuông thường áp dụng đối với nuôi cá trên hồ chứa, lồng có dạng hình khối chữ nhật áp dụng đối với nuôi cá trên sông để giảm lực cản của dòng chảy.

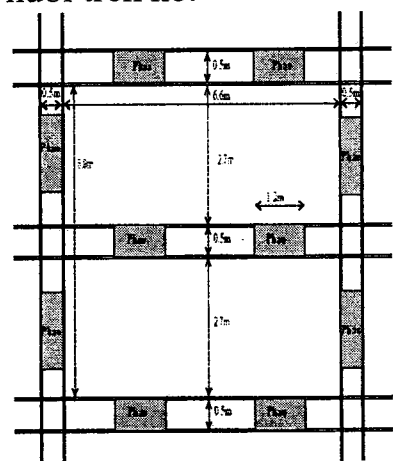
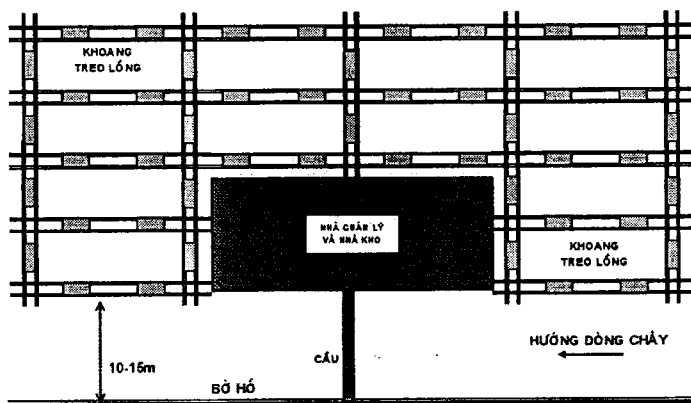
- Kích thước lồng:

Bảng 1. Kích thước các loại lồng, bè nuôi cá

Loại lồng	Kích thước (dài x rộng x cao) (m)	Độ sâu nước (m)	Thể tích (m ³)
Lồng gỗ, sắt	3 x 2 x 1,5	1,2	9
Lồng gỗ, sắt	4 x 2 x 1,5	1,2	12
Lồng lưới	6 x 6 x 3	2,5	108

+ Đối với lồng gỗ và lồng sắt có thể tích 9 - 12m³ có thể nuôi được cả trên sông và trên hồ.

+ Đối với lồng lưới có thể tích 108m³ chỉ nên nuôi trên hồ.



3. Kết cấu lồng:

- **Đối với lồng gỗ:** Lắp đà dọc, đà ngang vào trụ đứng bằng cách ghép mộng. Khoảng cách giữa các trụ đứng khoảng 1 - 1,5m. Cố định trụ và đà chắc chắn. Đóng nẹp gỗ vào đà dọc, đà ngang bằng đinh ở đầu, hông và đáy lồng.

Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh gỗ dẹp đóng chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều thanh gỗ, các thanh gỗ cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được đóng vào khung để tạo thành lồng.



- **Đối với lồng sắt:** Toàn bộ các vách lồng được làm bằng các thanh sắt dẹp hàn gắn chặt với nhau tạo thành các vách lồng, mỗi vách gồm rất nhiều nan, các nan lồng cách nhau 1,5 cm. Sau đó các vách lồng sẽ được lắp ráp vào khung tạo thành lồng.

Mặt trên của lồng gỗ và lồng sắt nên có nắp lồng có kích thước tối thiểu $0,5m^2$ để cho cá ăn, vệ sinh lồng và thu hoạch, các phao được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi.

- **Đối với lồng lưới:** Xung quanh lồng, đáy lồng được làm bằng lưới nylon, cỡ mắt lưới phù hợp với từng kích cỡ cá, nhưng tối đa mắt lưới $2a = 20mm$, được bố trí 02 lớp lưới và được cột vào khung lồng bằng sắt hoặc ống kẽm, các phi nhựa (phao) được liên kết với khung lồng để đảm bảo cho lồng nổi.



4. Đặt lồng nuôi

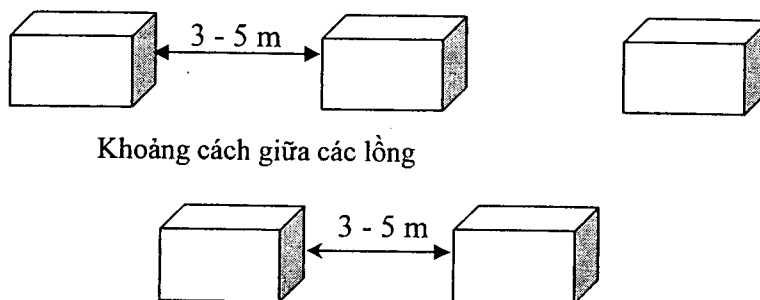
4.1. Vị trí đặt lồng:

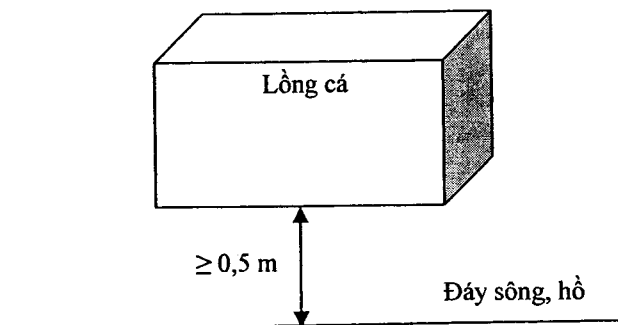
- Khu vực nuôi cá lồng phải trong vùng quy hoạch của địa phương.

- Đặt lồng ở khu vực nước sạch, không bị ô nhiễm, không bị ảnh hưởng bởi lũ, phương tiện giao thông thủy, mực nước không bị thay đổi đột ngột, không có dòng xoáy và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; chọn nơi có dòng nước chảy thẳng, lưu tốc 0,2-0,5 mét/giây (m/s). Nếu nuôi hồ thủy điện phải lựa chọn nơi có dòng chảy, không nên nuôi cá lồng/bè trong eo, ngách có diện tích nhỏ, kín gió, không có dòng chảy, hàm lượng oxy hòa tan thấp.

- Tùy theo quy mô sản xuất, số lượng lồng, kích thước lồng mà chọn địa điểm đoạn sông, hồ có chiều rộng thích hợp.

4.2. Mật độ và cách đặt lồng:





- **Đối với sông:** Diện tích lồng chiếm không quá 0,2% diện tích khu vực mặt nước sông lúc cạn nhất. Ví dụ: Trên một đoạn sông dài 1.000 m, (rộng 500m khi ở mức nước thấp nhất) chỉ được phép đặt tối đa 100 lồng có thể tích 9 -12 m³/lồng.

Lồng nuôi cá có diện tích 9 - 12m³, đặt thành từng cụm lồng, khoảng cách giữa các cụm lồng khi lắp song song tối thiểu là 10m, khi mắc nối tiếp tối thiểu là 200m. Các lồng trong cụm phải đặt so le, khoảng cách giữa các lồng là 3 - 5m, đáy lồng cách mặt đáy sông tối thiểu là 0,5m.

- **Đối với hồ thủy điện, hồ thủy lợi:** Tổng diện tích đặt lồng không quá 0,05% diện tích mặt nước lúc mức nước thấp nhất. Ví dụ hồ có diện tích 100 ha khi ở nước thấp nhất đặt tối đa không quá 50 lồng 9 - 12m³ và không quá 14 lồng đối với lồng 108m³.

Lồng nuôi cá có thể tích 9 - 12m³ và 108m³ đặt thành từng cụm lồng khoảng cách giữa các lồng tối thiểu bằng 0,5m, khoảng cách giữa các cụm lồng khi đặt song song phải cách nhau ≥ 10m; khi đặt nối tiếp phải cách nhau ≥ 200 m, đáy lồng cách mặt đáy hồ tối thiểu là 0,5m.

- **Neo cố định cụm lồng:** Các lồng bè được neo cố định bằng dây thừng PE, dây đay (đường kính 30-35mm) hoặc dây cáp với mỏ neo ở đáy sông, hồ hoặc với cọc, gốc cây ở trên bờ. Mỗi cụm lồng được neo giữ từ 4 - 8 dây neo vào mỏ neo, trụ, cọc bê tông hoặc gốc cây.

4.3. Chất lượng nước nơi đặt lồng:

Chất lượng nước nơi đặt lồng nuôi cá đảm bảo quy định tại bảng 2

Bảng 2 Chất lượng nước nơi đặt lồng

TT	Thông số	Đơn vị	Giá trị giới hạn
1	pH		6,5-8,5
2	Ôxy hòa tan (DO)	mg/l	≥4
3	Amoni (NH ₄ ⁺ tính theo N)	mg/l	< 1
4	Độ trong	cm	≥ 30
5	Độ kiềm	mg CaCO ₃ /l	60-180

5. Các công trình phụ trợ:

Tùy vào điều kiện và quy mô nuôi có thể thiết kế các công trình phụ trợ cho phù hợp:

- Khu ăn, nghỉ, sinh hoạt phải sạch sẽ, không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.

- Kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn phải có mái che, thông thoáng, không ẩm ướt, ngăn được côn trùng và động vật gây hại. Khu chứa xăng, dầu được bố trí riêng biệt với kho chứa thức ăn, nguyên liệu làm thức ăn. Khu vực chứa dụng cụ, thiết bị phải gọn gàng không ảnh hưởng đến hoạt động nuôi.

- Khu chế biến thức ăn cho cá phải ở vị trí riêng biệt. Thiết bị, dụng cụ chế biến thức ăn phải được bố trí, lắp đặt để dễ kiểm tra, dễ làm vệ sinh và khử trùng.

- Nhà vệ sinh: bố trí nhà vệ sinh phù hợp với số lượng lao động trên lồng (ít nhất có 01 nhà vệ sinh), kín và tự hoại, đảm bảo không có môi nguy làm ô nhiễm môi trường và khu vực nuôi.

- Các trang thiết bị cần thiết khác phục vụ cho lồng nuôi cá: Máy bơm nước hoặc máy sục khí để sử dụng trong trường hợp nước xuống thấp, hoặc không có lưu tốc dòng chảy dẫn đến hàm lượng ôxy hoà tan trong nước thấp; xuồng nhỏ hoặc bè nổi để vận chuyển thức ăn, vật tư và đi lại trên sông, hồ.



II. KỸ THUẬT NUÔI

1. Thả giống

- Mùa vụ thả giống: Từ tháng 3 - tháng 7 hàng năm.

- Kích cỡ cá giống: 100g/con.

- Mật độ thả: 10-20 con/m³ (theo Viện Nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I).

- Chất lượng con giống: Cá giống có nguồn gốc rõ ràng và được cơ quan có thẩm quyền kiểm dịch, có kích thước đồng đều, cá khỏe, phản xạ nhanh, màu sắc tươi sáng đặc trưng theo loài, không bị trầy xước, không có dấu hiệu bị các bệnh ký sinh trùng, không dị hình.

- Phương pháp thả cá giống: Thả cá giống vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thả cá vào lúc nắng nóng và lúc mưa rào. Trước khi thả nên ngâm bao chứa cá giống xuống nước lồng nuôi từ 10 - 15 phút để tránh cá bị sốc nhiệt; khi thả cá phải mở túi đựng cá và lấy nước vào bao chứa cá từ từ đến khi đầy bao sau đó mới thả cá ra. Trước khi thả cá ra lồng nếu cá bị trầy xước phải tắm cho cá bằng nước muối 2 - 3% (20 - 30g muối/1 lít nước) khoảng 5 - 10 phút hoặc tắm bằng thuốc tím KMnO₄ 15 - 20ppm (15 - 20g/1 lít nước) khoảng 15 - 20 phút, khi tắm cho cá cần phải có sục khí. ~

- Kiểm tra sau khi thả cá giống: Trong ngày đầu, không cho ăn để cá thích nghi với môi trường mới; thường xuyên kiểm tra với bả cá chết và đếm số lượng cá bị chết. Nếu số lượng cá chết ít (nhỏ hơn 5% so với lượng giống thả), thì vụ thả cá giống đạt yêu cầu. Nếu cá chết nhiều, phải tìm hiểu nguyên nhân để có hướng xử lý kịp thời; thả bù số lượng bằng với số lượng cá đã chết.

2. Chăm sóc, quản lý

2.1. Chăm sóc:

- Thức ăn sử dụng thức ăn là cá tạp hoặc thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm 30-45%, khẩu phần từ 2 - 6% khối lượng cá trong lồng.

- Phương pháp cho ăn: Mỗi ngày cho cá ăn 2 lần vào buổi sáng lúc 6 - 7h và chiều tối 17- 18h. Lượng thức ăn trong ngày tính theo khối lượng cá trong lồng được quy định tại bảng 3.

+ Đối với thức ăn là cá tạp trong lồng đặt sàng để kiểm tra thức ăn, sàng có diện tích phù hợp với diện tích nắp lồng và có cạnh cao 5 - 10cm, mỗi lồng đặt từ 1- 2 sàng ăn. Cho cá ăn sau 2 giờ, tiến hành kiểm tra sàng ăn để điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

+ Thức ăn công nghiệp phía trên của lồng nuôi phải có lưới chắn cám cao 50cm để không lọt cám ra ngoài lồng (kích cỡ mắt lưới chắn cám phải nhỏ hơn kích cỡ viên cám).

+ Định kỳ 15 ngày kiểm tra tốc độ sinh trưởng 1 lần để tính chính xác lượng thức ăn hàng ngày cho cá.

Công thức cho ăn:

$$M = W \times N \times S \times R$$

Trong đó:

M: Là khẩu phần thức ăn/ngày (g)

W: Là khối lượng trung bình của cá thể (g/con)

N: Là số lượng cá thả ban đầu (con)

S: Là tỷ lệ sống ước tính (%)

R: Là tỷ lệ cho ăn (tỷ lệ thức ăn so với trọng lượng cá theo định mức tại bảng 3)

Bảng 3: Lượng thức ăn hàng ngày của cá

Khối lượng trung bình của cá trong lồng (g/con)	Lượng thức ăn (tính bằng % khối lượng cá trong lồng)
≤100	5-6
100-200	3-4
≥200	2

+ Thao tác thả thức ăn phải nhẹ nhàng tránh để cá hoảng sợ sẽ kém ăn hoặc bỏ ăn.

+ Nên cho cá ăn từ từ, đảm bảo cá sử dụng hết thức ăn.

+ Quan sát mức độ sử dụng thức ăn của cá sau mỗi lần cho ăn để điều chỉnh lượng thức ăn bữa kế tiếp cho phù hợp như:

Nếu thức ăn còn thừa một ít nghĩa là lượng thức ăn đủ cho nhu cầu của cá thì giữ nguyên lượng thức ăn.

Nếu thức ăn hết nhanh (khoảng <2 giờ) sau khi cho ăn, nghĩa là cá ăn thiếu thì tăng thêm lượng thức ăn.

Nếu sau khoảng 4 giờ kiểm tra lượng thức ăn còn thừa trong lồng, nghĩa là thức ăn đang dư thừa so với nhu cầu thì giảm lượng thức ăn.

2.2. Quản lý:

2.2.1. Vệ sinh lồng nuôi:

- Đối với lồng gỗ, lồng sắt:

+ Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải kích lồng lên cạn dùng nước vôi đặc quét trong và ngoài lồng, phơi khô từ 1 - 2 ngày.

+ Trong quá trình nuôi định kỳ 2 tuần một lần vệ sinh các tạp chất bám trong và ngoài lồng nuôi bằng cách sử dụng bàn chải nhựa cọ sạch lồng.

- Đối với lồng lưới: Trước khi thả và sau mỗi đợt thu hoạch cá cần phải tháo lưới giặt sạch, ngâm hóa chất khử trùng (hóa chất thuộc danh mục được phép sử dụng) sau đó phơi khô. Trong quá trình nuôi định kỳ 2 tuần một lần vệ sinh các tạp chất bám trong và ngoài lồng nuôi bằng cách sử dụng máy bơm áp lực để vệ sinh lưới, khi vệ sinh kéo lồng lên khoảng 1m rồi dùng vòi bơm áp lực rửa sạch thành lồng.

Việc vệ sinh lồng được tiến hành trước khi cho cá ăn như vớt bỏ thức ăn dư thừa, cá chết, rác trôi nổi và các vật cứng ở trong và ngoài lồng, trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra xung quanh lồng, nếu phát hiện lồng bị hư hỏng, bị rách phải có biện pháp khắc phục ngay để hạn chế cá thất thoát.

2.2.2. Quản lý chất lượng nước:

a) Theo dõi các yếu tố môi trường nước:

- Thường xuyên theo dõi các yếu tố môi trường nước như: pH, NH₃, hàm lượng oxy hòa tan để có biện pháp xử lý kịp thời giúp cá sinh trưởng, phát triển tốt.

- Ghi chép nhật ký hàng ngày: Các yếu tố môi trường, thức ăn và các biện pháp kỹ thuật tiến hành.

b) Xử lý môi trường nước:

- Sử dụng vôi nung (CaO) để khử trùng và khử chua cho môi trường nước: Dùng vôi nung đựng trong bao tải, túi vải treo ở đầu nguồn nước hoặc khu vực cho cá ăn trong các lồng; túi treo cách mặt nước khoảng 1/3 - 1/2 độ sâu của nước trong lồng; liều lượng sử dụng là 2 - 4kg vôi/10m³ nước; khi vôi tan hết lại tiếp tục treo túi khác

- Sử dụng sulphat đồng (CuSO_4) để phòng bệnh ngoại ký sinh: Thuốc đựng trong túi vải treo trong lồng (vị trí và độ sâu treo như túi vôi); liều lượng sử dụng là $50\text{g}/10\text{m}^3$ nước, mỗi tuần treo 2 lần.

- Rác thải phải được thu gom, xử lý đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường và ảnh hưởng xấu đến nguồn nước. Không xả rác, thức ăn ôi thiu xuống khu vực lồng và môi trường xung quanh.

2.2.3. Quản lý sức khỏe cá nuôi:

a) Theo dõi sức khỏe của cá:

- Hàng ngày phải chú ý theo dõi các hiện tượng có thể xảy ra đối với cá nuôi trong lồng như: Cá nổi đầu do thiếu ôxy, cá bị nhiễm độc do nước bị ô nhiễm, cá kém ăn hoặc bỏ ăn do môi trường thay đổi xấu, thức ăn kém chất lượng hoặc cá bị nhiễm bệnh.

- Kịp thời có biện pháp xử lý các hiện tượng trên bằng cách: Bơm nước, sục khí làm tăng lượng khí ôxy hòa tan, di chuyển lồng ra khỏi khu vực môi trường bị ô nhiễm, cho cá ăn đủ số lượng và chất lượng, loại bỏ cá bị bệnh ra khỏi lồng.

- Ở khu vực nuôi có bệnh xảy ra cần phải báo ngay cho cơ quan thú y nơi gần nhất, cách ly lồng cá bị bệnh bằng biện pháp kéo lồng xuống vị trí cuối của khu vực nuôi và kịp thời chữa bệnh cho cá.

b) Cho cá ăn thuốc phòng bệnh:

- Sử dụng thuốc KN-04-12: thuốc được phối chế từ những cây thuốc có tác dụng diệt khuẩn, trong thuốc có một số vitamin và vi lượng khác. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 3 ngày liên tục, liều lượng sử dụng 2 - 4g/kg cá/ngày; thời gian cho cá ăn vào tháng 3 - 5 và tháng 8 - 10 là mùa xuất hiện bệnh nhiễm khuẩn máu (đốm đỏ, xuất huyết, thối mang, viêm ruột ...).

- Sử dụng một số loại thuốc kháng sinh thuộc Danh mục thuốc thú y thủy sản được phép lưu hành tại Việt Nam trộn vào thức ăn cho cá để phòng bệnh nhiễm khuẩn máu. Cho cá ăn 1 - 2 đợt, mỗi đợt cho ăn 7 ngày liên tục, liều lượng sử dụng theo chỉ định; thời gian cho cá ăn vào mùa cá bệnh nhiễm khuẩn máu. Ngoài ra còn bổ sung Vitamin C vào khẩu phần ăn hàng ngày với liều lượng từ 20 - 30mg/kg cá/ngày.

c) Quản lý cá nuôi trong mùa mưa bão:

Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra lại lồng bè, tu sửa lại những nơi xung yếu bảo đảm lồng vững chắc, di chuyển lồng về nơi neo giữ an toàn. Nếu không di chuyển được cần hạ thấp lồng bè xuống để giảm bớt sóng đánh làm hư hỏng lồng, đối với lồng lưới cần phải đậy nắp lồng để tránh cá thất thoát. Vệ sinh lồng sạch sẽ và thông thoáng để thoát nước được nhanh. Kiểm tra lại lồng bè, gia cố lại hệ thống dây neo, phao lồng và di chuyển vào những nơi kín gió, có dòng chảy nhẹ để tránh khi gió bão lớn làm vỡ lồng. Những nơi có dòng chảy lớn phải dùng những tấm sắt hàn thành hình mũi thuyền chắn phía trước khu lồng bè nuôi cá để ngăn bớt dòng chảy mạnh trực tiếp lên cá nuôi và tránh bị cây gỗ lớn va đập.

3. Thu hoạch.

- Khi cá Lăng đạt kích cỡ thương phẩm theo nhu cầu thị trường thì tiến hành thu hoạch.

- 15 ngày trước khi thu hoạch cần phải luyện cá tối thiểu 1 lần/ngày. Ngừng cho cá ăn trước khi thu hoạch 2 - 3 ngày.

- Chọn những ngày trời mát để thu hoạch và thu vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát.

- Để quản lý tốt lồng nuôi và hoạch toán kinh tế các hộ phải ghi chép lại diễn biến quá trình nuôi và chi phí đầu tư, sản lượng thu hoạch, giá bán để làm cơ sở hoạch toán kinh tế.

(Có mẫu sổ nhật ký nuôi cá kèm theo)

IV. MỘT SỐ BỆNH THƯỜNG GẶP Ở CÁ LĂNG VÀ CÁCH PHÒNG, TRỊ

1. Bệnh do vi khuẩn:

1.1. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas*:

- Tên bệnh: Bệnh đốm đỏ, lở loét và xuất huyết.

- Tác nhân gây bệnh: *Aeromonas spp* (*A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*...).

- Đối tượng nhiễm bệnh: Tất cả các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm bệnh xuất huyết do *Aeromonas* gây ra.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện thường vào mùa thu và mùa xuân...

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá nhiễm bệnh thường có một trong số các dấu hiệu sau:

+ Cá ăn ít trên thân xuất hiện các đốm đỏ to nhỏ khác nhau, các điểm đốm đỏ sẽ phát triển lớn thành các vết loét. Khi giải phẫu nhận thấy gan thận có biểu hiện nhũn mềm, có màu sậm đen.

+ Hai bên thân cá, nhất là vùng bụng bị xuất huyết, ứ máu đỏ bầm, vảy dựng lên, gốc vây ứ nước vàng, lấy tay ấn nhẹ dịch vàng sẽ chảy ra. Các cơ quan nội tạng như gan thận lách xuất huyết, hoại tử.

+ Cá có biểu hiện bụng phình to, chứa dịch thể màu vàng, đỏ bầm. Ngoài ra vây cá bị xơ rách nhất là vây lưng, vây hậu môn, mắt lồi và hậu môn lồi ra.

+ Vây cá dần dần bị rụng, tuột ra, bên trong thịt bị ứ máu, lấy tay ấn vào thấy mềm nhũn. Đàn cá bơi lơ lờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

- Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo phân hướng dẫn kỹ thuật)

- Trị bệnh: Trường hợp cá bị nhiễm bệnh này cần phải tiến hành xử lý như sau: Trộn thuốc vào thức ăn với liều lượng: Doxycycline 0,2 - 0,3g trộn đều trong 1 kg thức ăn hoặc Oxytetracycline liều lượng 2 - 4g cho 1kg thức ăn, kết hợp cho ăn thêm Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày. Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày.

1.2. Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas*:

- Tên bệnh: Bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas*.

- Tác nhân gây bệnh: *Pseudomonas spp* (*P.fluorescens*, *P.anguilliseptica*, *P.chlororaphis*...).

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas* gây ra.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện nhiều vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Xuất huyết từng đốm nhỏ trên da, xung quanh miệng và nắp mang, phía mặt bụng, bề mặt cơ thể có thể chảy máu, tuột vảy nhưng không xuất huyết vảy và hậu môn.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y nơi gần nhất

• Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo phân hướng dẫn kỹ thuật).

- Trị bệnh:

Dùng Oxytetracyclin cho cá ăn 7 ngày liên tục với liều lượng: Ngày thứ nhất cho ăn từ 55 - 77mg/kg trọng lượng cá, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu. Đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20 - 30mg/kg cá/ngày hoặc dùng Rifamycin cho ăn 7 ngày liên tục với liều lượng: Ngày thứ nhất cho ăn từ 55 - 77mg/kg trọng lượng cá, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu. đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Comlex với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày.

1.3. Bệnh do vi khuẩn *Streptococcus*:

- Tên bệnh: Bệnh lồi mắt, xuất huyết do *Streptococcus*.

- Tác nhân gây bệnh: *Streptococcus spp*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Giao mùa giữa mùa xuân và mùa hè, và các đợt biến động thời tiết nắng mưa. //

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bơi lờ đờ, kém ăn hay bỏ ăn, mắt cá lồi. Hậu môn, gốc vây của cá chuyển màu đỏ, giải phẫu nội tạng cho thấy thận, gan, lách mềm nhũn, xuất huyết.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát bằng mắt thường các biểu hiện bệnh lý của cá.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y nơi gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo phân hướng dẫn kỹ thuật).

+ Trị bệnh: Dùng Erythromycine hoặc Doxycycline trộn vào thức ăn cho ăn trong 7 ngày với liều lượng: Ngày thứ nhất cho ăn 20 - 50mg/kg trọng lượng cá/ngày, từ ngày thứ 2 lượng thuốc cho ăn giảm đi 1/2 so với ngày đầu. Có thể sử dụng Ekavarine trộn vào thức ăn cho ăn với liều 500ml/1 tấn thức ăn (cho ăn liên tục trong 5 - 7 ngày). Bổ sung thêm Vitamin C, B-Complex với liều lượng từ 20- 30mg kg cá/ngày.

1.4. Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella*:

- Tên bệnh: Bệnh gan thận mũ, xơ rách vây đuôi do *Edwardsiella*.

- Tác nhân gây bệnh: *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Xuất hiện vào đợt thời tiết biến động nắng mưa.

- Dấu hiệu bệnh lý:

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng 3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

+ Cá mắc bệnh sẽ mất chức năng vận động do vây đuôi bị tưa rách. Có thể xuất hiện những vết thương bên dưới biểu bì, cơ, các vết thương này bị hoại tử và lây lan rộng sang vùng lân cận.

+ Vi khuẩn *E. ictaluri* là tác nhân gây bệnh mũ gan. Đây là bệnh vô cùng nguy hiểm gây chết cá hàng loạt và rất khó điều trị. Giai đoạn gây hại nặng nhất từ cá hương lên giống và từ giống đến dưới 600 g/con. Khi cá nhiễm bệnh, trên gan thận cá xuất hiện các đốm mũ màu trắng lấm tấm.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y gần nhất

- Phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh

Chọn con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh; sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng; cá chết được vớt ra khỏi lồng càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để diệt trùng; vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn là cá tạp ươn, thối.

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh:

Cá nhiễm *E. ictaluri*, có thể dùng Florfenicol với liều lượng 0,1 - 0,2g/kg thức ăn và cho cá ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm Vitamin C 20- 30mg/kg cá/ngày để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn sau đó bao lại bằng dầu hoặc chất kết dính hoặc có thể dùng Oxytetracyclin cho ăn 7 ngày liên tục với liều: Ngày đầu 55-77mg/kg trọng lượng cá trong, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C, B-Complex với liều lượng từ 20- 30mg/kg cá/ngày.

2. Một số bệnh ký sinh trùng

2.1. Bệnh trùng bánh xe:

- Tên bệnh: Bệnh trùng bánh xe.
- Tác nhân gây bệnh: *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella*.
- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt
- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh trùng bánh xe xuất hiện quanh năm, nhưng phổ biến nhất vào mùa xuân và đầu mùa hạ.

- Dấu hiệu bệnh lý:

Khi cá mới mắc bệnh thường ngứa ngáy bơi không định hướng, tiếp đến nổi từng đàn lên mặt nước, một số con tách đàn bơi quanh bờ, nguyên nhân do trùng ký sinh phá hủy các tơ mang khiến cá bị ngạt thở. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng.

- Chẩn đoán bệnh:

- + Quan sát dấu hiệu bệnh lý của cá trong lồng nuôi.
- + Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (sử dụng các biện pháp kỹ thuật từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch theo hướng dẫn kỹ thuật)

+ Trị bệnh: Có thể áp dụng một trong các biện pháp sau:

Tắm nước muối (NaCl) 2 - 3% trong thời gian 5 - 15 phút.

Dùng sulphat đồng (CuSO₄) tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống lồng nuôi với nồng độ 0,5 - 0,7g/ m³.

Dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/ m³ thời gian 20 - 30 phút hoặc phun xuống lồng nuôi 20 - 25ml/ m³.

2.2. Bệnh trùng quả dưa:

- Tên bệnh: Bệnh đốm trắng trên cá nuôi nước ngọt

- Tác nhân gây bệnh: *Ichthyophthirius multifiliis*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt, đặc biệt các loài cá da trơn thì nhạy cảm hơn.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Cá bị bệnh thường nổi đầu, bơi lờ đờ, quấy mạnh hoặc cọ mình vào thành lồng. Da, mang cá bị bệnh tiết nhiều dịch nhầy và có màu sắc nhợt nhạt. Khi bệnh nặng trên vây, da, mang thường có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục, kích thước 0,2 - 1mm, có thể thấy rõ bằng mắt thường.

- Chuẩn đoán bệnh:

+ Quan sát các dấu hiệu bệnh lý của cá bằng mắt thường.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y nơi gần nhất

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

- Trị bệnh: Để trị bệnh này có kết quả tốt cần phải điều trị thành nhiều đợt nối tiếp nhau, dùng formalin phun trực tiếp xuống lồng nuôi cá với lượng 20 - 25ml/ m³ nước, thực hiện liên tục 3 lần, mỗi lần cách nhau 3 ngày sẽ có hiệu quả.

2.3. Bệnh bào tử sợi:

- Tên bệnh: Bệnh thích bào tử trùng

- Tác nhân gây bệnh: *Myxobolus*, *Henneguya*, *Thelohanellus*.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Hầu hết các loài cá nước ngọt

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và đầu mùa hè

- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng ký sinh ở nhiều bộ phận khác nhau của cá như: vây, da, mang, thành ruột, túi mật, cơ, gan...

Khi bào tử sợi ở dạng ngoại ký sinh: Cá có biểu hiện bơi lội không bình thường, có thể dị hình như cong đuôi, da có nhiều chỗ bị đen. Nếu nhiều bào nang ký sinh ở mang sẽ làm cho mang cá không khép chặt lại được hay còn gọi là hiện tượng kênh nắp mang. Khi cá nhiễm bệnh nặng dễ dàng nhìn thấy các

bào nang màu trắng đục với kích thước hạt tằm, hạt đậu bám ở da, mang và vây của cá.

Khi bào tử sợi ở dạng nội ký sinh: Giải phẫu cá có thể nhìn thấy bào nang ở thành ruột, gan và cơ. Bào nang chứa nước màu trắng đục, sệt như mỡ, đem soi dưới kính hiển vi sẽ thấy hàng vạn bào tử trùng. Cá bị bệnh nặng ít ăn, hoạt động yếu dần rồi chết.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

Cá được thả xuống lồng nuôi sau khi được kiểm tra bệnh ký sinh trùng. Nếu phát hiện cá có mang bào nang của bào tử trùng cần loại bỏ ra và chôn sâu với vôi để tránh lây lan và gieo rắc mầm bệnh vào lồng nuôi cá.

+ Trị bệnh: Cho tới nay vẫn chưa có thuốc trị bệnh hữu hiệu cho bệnh này.

2.4. Bệnh trùng mỏ neo:

- Tên bệnh: Bệnh trùng mỏ neo.

- Tác nhân gây bệnh : *Lernaea spp.*

- Đối tượng nhiễm bệnh: Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này.


- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- Dấu hiệu bệnh lý: Trùng mỏ neo thường ký sinh ở các gốc vây, hốc mắt cá. Đầu trùng cắm sâu vào cơ cá, thân trùng lơ lửng trong nước gây hiện tượng sưng, tấy đỏ, chảy máu, cá yếu và chết. Các tổn thương trên cá tạo điều kiện cho tác nhân gây bệnh cơ hội là nấm và vi khuẩn trong môi trường nước xâm nhập vào cá. Do kích thước trùng lớn, nhìn thấy rõ bằng mắt thường, nên dễ nhận ra bệnh. Cá bố mẹ bị nhiễm trùng mỏ neo với số lượng nhiều, tuyến sinh dục sẽ không phát triển được.

- Chẩn đoán bệnh: Quan sát các biểu hiện trên cá bằng mắt thường để dàng nhận biết bệnh.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

+ Trị bệnh: 

Dùng lá xoan bón thành từng bó thả vào lồng với liều lượng 0,3 - 0,5 kg/m³ nước.

Dùng KMnO₄ nồng độ 10 - 20g/ m³ tắm trong thời gian 10 - 30 phút (tùy vào sức khỏe cá).

3. Bệnh nấm thủy mi:

- Tên bệnh: Bệnh nấm.

- Tác nhân gây bệnh.

- Đối tượng nhiễm bệnh: Tất cả các loài cá nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh.

- Mùa vụ xuất hiện bệnh: Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân.

- Dấu hiệu bệnh lý:

Khi mới ký sinh, mắt thường khó nhìn thấy do sợi nấm phát triển chưa đủ nhiều, cá bắt đầu có cảm giác ngứa ngáy, gầy, đen sẫm. Thời gian tiếp theo nấm phát triển nhiều, mắt thường có thể quan sát thấy rõ các búi nấm màu trắng tại vị trí nấm ký sinh trên thân cá.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Quan sát dấu hiệu bệnh lý ngoài của cá nuôi.

+ Khi phát hiện cá mắc bệnh, nghi mắc bệnh phải báo cáo cho cán bộ thú y xã, phường, thị trấn hoặc cơ quan thú y gần nhất.

- Biện pháp phòng, trị bệnh:

+ Phòng bệnh:

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (từ khâu chuẩn bị lồng đến khi thu hoạch như đã nêu trên).

Hạn chế tối đa việc cá nuôi bị tổn thương do đánh bắt hay do ký sinh trùng, không để cho cá nuôi bị suy nhược vì đó là điều kiện thuận lợi để nấm thủy mi phát triển.

+ Trị bệnh:

Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp:

Dùng dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút.

Dùng dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/ m³ tắm cho cá từ 15 - 30 phút.

Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/ m³ tắm trong 30 phút khi tắm cho cá phải bố trí 3 - 4 vòi sục khí vào dụng cụ tắm.

* Một số lưu ý trong phòng trị bệnh:

- Khi tắm cho cá bằng muối, hóa chất phải có máy sục khí.

- Đối với bệnh do vi khuẩn gây ra phải dùng kháng sinh điều trị, tuy nhiên việc sử dụng kháng sinh hay có dư lượng kháng sinh trong cơ thể cá. Do đó phải chú ý phải ngừng sử dụng kháng sinh từ 20 ngày trở ra mới được bán cá thương

phẩm cho người tiêu dùng để tránh lượng kháng sinh tồn dư trong cơ thể cá làm ảnh hưởng đến sức khỏe người tiêu dùng. //

SỔ NHẬT KÝ NUÔI CÁ

I. Thông tin chung

1. Thông tin về cơ sở nuôi cá:

- Tên cơ sở hoặc chủ hộ nuôi cá:.....
- Đăng ký hoạt động sản xuất:.....
- Địa điểm nuôi:.....
- Thời gian nuôi:.....
- Đặc điểm tự nhiên, kinh tế - xã hội vùng nuôi cá:.....

2. Thông tin nguồn giống:

- Tên và địa chỉ cơ sở sản xuất cá giống:.....
- Ngày thả cá:.....
- Số lượng cá thả:.....
- Cỡ cá thả:.....
- Tình trạng sức khỏe đàn cá:.....

II. Thông tin kỹ thuật:

1. Nhật ký về môi trường nuôi hàng ngày:

- Thông tin kiểm tra hàng ngày: Oxy hòa tan, pH, nhiệt độ...
- Thông tin kiểm tra định kỳ 1 tuần/lần: Mức độ nhiễm bẩn, màu nước, độ trong.

Bảng 01: Theo dõi các yếu tố môi trường

Ngày nuôi	Ngày	pH	DO (mg/l)	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Màu nước	Ghi chú
01							
02							
....							

- Nhận xét đánh giá:.....
- Biện pháp xử lý bất thường:.....
- Kết quả xử lý:.....

2. Nhật ký sử dụng thức ăn:

2.1. Thông tin về thức ăn:

- Tên thức ăn:.....; Mã thức ăn:.....
- Tên nhà sản xuất:.....; địa chỉ:.....

2.2. Chất lượng thức ăn:

- Chất lượng công bố trên hướng dẫn bao bì:.....
- Chất lượng đánh giá bằng cảm quan:.....

2.3. Lượng thức ăn hàng ngày đối với từng lồng:

Bảng 02: Theo dõi lượng thức ăn hàng ngày
(Lồng số:.....)

Ngày nuôi	Ngày cho ăn	Cỡ cá (g/con)	Thức ăn			Hoạt động bắt mồi	Lượng thức ăn dư thừa	Ghi chú
			Loại thức ăn	Số lần ăn/ngày	Lượng cho ăn (kg)			
01								
02								
....								
Tổng								

3. Kết quả kiểm tra tốc độ tăng trưởng:

- Địa điểm kiểm tra:.....
- Ngày kiểm tra:.....
- Số cá kiểm tra: ≥ 30 con.

Bảng 03: Theo dõi tốc độ sinh trưởng của cá
(Lồng số:.....)

Số TT	Khối lượng cá (g, kg/con)	Biểu hiện trên cá	Ghi chú
1			
2			
...			

- Nhận xét tốc độ sinh trưởng của cá:.....
- Nguyên nhân:.....
- Biện pháp áp dụng cho thời gian nuôi tiếp theo:.....

4. Thông tin về hoạt động hàng ngày của cá:

- Thông tin theo dõi về tình hình sức khỏe của cá: Hoạt động bơi lội, biểu hiện bất thường, bệnh....
- Số cá chết:.....
- Biện pháp xử lý:.....
- Hiệu quả sau khi xử lý:.....

Bảng 04: Theo dõi hoạt động của cá**(Lồng số:.....)**

Ngày nuôi	Ngày theo dõi	Cỡ cá (g/con)	Số cá chết (con)	Tình hình sức khỏe cá	Biện pháp xử lý	Hiệu quả sau khi xử lý	Ghi chú
01							
02							
....							

5. Thông tin về thuốc, hóa chất đã sử dụng:

- Chất sát khuẩn: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều lượng sử dụng, tổng lượng dùng...
- Thuốc kháng sinh: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...
- Chế phẩm sinh học: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...
- Thảo dược: Các loại đã sử dụng, nguồn gốc xuất xứ, liều sử dụng...


6. Thông tin về chi phí nuôi, kết quả thu hoạch:

Ghi chép tất cả các chi phí trong quá trình sản xuất:

Bảng 05: Theo dõi chi phí nuôi cá**(Lồng số:.....)**

TT	Thời gian	Nội dung	Đơn vị tính	Đơn giá	Thành tiền	Ghi chú
I		Phần chi phí				
1		Con giống				
2		Thức ăn				
3		Thuốc phòng rị bệnh				
4		Nhân công				
...					
II		Phần thu				
1		Thu tĩa (nếu có)				
2		Thu toàn bộ				
...		...				
III		Hoạch toán				

IV. Tổng hợp các chỉ tiêu:**1. Theo dõi sinh trưởng:**

- Kích cỡ cá TB khi thu hoạchg/con
- Tỷ lệ sống.....%
- Năng suấttấn/ha. 

2. Hạch toán kinh tế:

- Cân đối thu.....Chi..... lãi (lỗ).....

Các chỉ tiêu trên có thể chưa đầy đủ, trong quá trình thực hiện có thể thay đổi, bổ sung thêm các chỉ tiêu cho phù hợp để kết quả đạt chất lượng cao. 