



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

CÔNG BÁO

Tỉnh Tuyên Quang

Số 51+52

Ngày 05 tháng 12 năm 2025

MỤC LỤC

VĂN BẢN QUY PHẠM PHÁP LUẬT

ỦY BAN NHÂN DÂN TỈNH

- 26 - 11 - 2025 Quyết định số 103/2025/QĐ-UBND ban hành Quy 1527
trình sản xuất một số loài cây trồng, vật nuôi trên địa
bản tỉnh Tuyên Quang.
(Đăng từ Công báo điện tử số 29+30 đến số 51+52
ngày 05 tháng 12 năm 2025).

QTSX: 165

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ TẦM THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Acipenser stellatus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Tầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Tầm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Tầm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi cá tầm thương phẩm 12 tháng. Cỡ cá thu hoạch: $\geq 2,5$ kg/con. Tỷ lệ sống đạt $> 80\%$. Năng suất ≥ 30 kg/m³.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá có thân dài và rất thuôn, di chuyển nhiều và thay đổi vùng sinh thái. Cá tầm có kích thước dài khoảng 2,5-3,5 m không phải là hiếm và một số loài có thể còn to lớn hơn. Cá tầm có thể cân nặng đến hơn 1 tấn và dài trên 4m.

- Cũng như cá đuối, cá mập, cá tầm thuộc loại cá không xương: bộ xương chỉ là những sụn. Thân cá hình ống gồm 5 hàng xương gai (sụn), da dày, nhám không vảy, màu sắc thay đổi tùy loài, tuổi và tùy vùng sinh thái. Đuôi cá dạng chia chẻ đôi.

Miệng cá nhỏ nằm ngang, không răng; mũi dài nhọn có 4 râu hình trụ cứng, dùng quây để kiếm mồi.

- Cá tầm là các loài cá ăn ở tầng đáy. Với mõm hình nêm sục sạo lớp đáy bùn mềm và bằng cơ quan xúc giác nhạy cảm (râu) thì chúng có thể phát hiện các loài động vật giáp xác và cá nhỏ, là nguồn thức ăn của chúng. Vì không có răng nên chúng không thể bắt các con mồi lớn

- Cá tầm sống trong môi trường nước lạnh, sạch và oxy hòa tan cao. Nhiệt độ nước phù hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá tầm từ 18 - 27⁰C. Vì vậy, hầu hết các tỉnh trung du miền núi ở nước ta, nơi có diện tích hồ chứa lớn, đều có thể tận dụng để nuôi thương phẩm cá tầm.

III. YÊU CẦU AO, BỂ, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao, bể nuôi

1.1. Địa điểm, điều kiện nuôi

- Nên chọn những nơi có độ cao 600 m ở các khu vực miền núi - địa điểm có nguồn nước tự nhiên trong, sạch chảy quanh năm như suối, hồ chứa nhân tạo, sông, hồ tự nhiên hoặc nước nguồn từ các mạch ngầm là nơi lý tưởng để nuôi cá Tầm.

- Tuy nhiên, cần lưu ý đến cơ sở hạ tầng như điện để duy trì hệ thống bơm cấp nước, sục khí và hệ thống giao thông để thuận lợi cho việc cung cấp vật tư, tiêu thụ sản phẩm. Ngoài ra, địa điểm chọn làm nơi nuôi cá không bị ô nhiễm do các nguồn nước thải từ sinh hoạt hoặc từ hệ thống nuôi khác.

Các yêu cầu tiêu chuẩn về chất lượng nước

STT	Các yếu tố	Yêu cầu về chất lượng nước
1	pH	6,5-8,5
2	DO (mg/l)	>5
3	Nhiệt độ (°C)	18-25
4	NH ₃ (mg/l)	< 0,013
5	H ₂ S (mg/l)	< 0,002
6	NO ₂ (mg/l)	< 0,05
7	NO ₃ (mg/l)	< 0,2

STT	Các yếu tố	Yêu cầu về chất lượng nước
8	Chlorine (mg/l)	0,03
9	Chất rắn lơ lửng (mg/l)	50
10	Độ trong (cm)	> 60
11	Chất đáy	Sỏi cát hoặc bê tông
12	Nguồn nước	Không ô nhiễm, chủ động

2.1. Thiết kế và xây dựng ao, bể

- Nên xây dựng bể trên nền đất chắc, cao ráo thuận lợi cho việc thay nước.

Các yêu cầu tiêu chuẩn về ao, bể nuôi

STT	Các yếu tố	Yêu cầu kỹ thuật
1	Diện tích (m ²)	100-500
2	Hình dạng	Hình chữ nhật, thiết kế kiểu bậc thang
3	Độ sâu nước (m)	1,0 – 1,2
4	Chiều rộng ao (m)	5 - 10
5	Chiều dài ao (m)	20 - 50
6	Độ dày bê tông đáy (m)	0,1 – 0,2
7	Độ dốc đáy	15°
8	Bờ ao	Kè đá hoặc xây gạch hoặc bê tông. Bờ ao cao hơn mực nước cao nhất trong ao ít nhất 50 cm
9	Khẩu độ cống cấp nước (m)	0,5 – 0,6
10	Khẩu độ cống tiêu nước (m)	0,5 – 0,6
11	Vị trí cống tiêu nước	Tốt nhất là thoát đáy
12	Lưu lượng nước cấp (m ³)	> 1m ³ /phút

- Bể được xây dựng theo kiểu hình chữ nhật, hoặc hình tròn để tiện cho việc chăm sóc và tạo không gian tốt cho hoạt động sinh sống của cá

- Có thể nuôi cá tầm trong ao đất hoặc ao có bờ xây xi măng hoặc bê tông. Trường hợp nuôi trong ao đất, bờ ao cần được đắp chắc chắn, không rò rỉ, mặt bờ ao rộng ít nhất 1,5-2 m để thuận tiện cho việc thu hoạch. Đáy ao được nén chặt.

2. Yêu cầu lồng nuôi

2.1. Yêu cầu lồng nuôi

- Vị trí đặt lồng/bè phải nằm trong vùng quy hoạch để phát triển nuôi trồng thủy sản hoặc phải được sự cho phép của cơ quan có thẩm quyền; không bị ảnh hưởng bởi lũ, không gần cửa đập và không bị ảnh hưởng của các nguồn gây ô nhiễm; lựa chọn nơi có dòng chảy nhẹ, có độ sâu cách đáy lồng lúc mực nước thấp nhất là >10 m.

- Nguồn nước sạch, mát, nhiệt độ nước tại khu đặt lồng bè phải đảm bảo dao động trong năm từ 16 - 28°C.

2.2. Thiết kế lồng và neo lồng

- Tùy khả năng tài chính mà người nuôi có thể thiết kế hệ thống nuôi lồng bè gồm một hoặc nhiều khoang lồng hình tròn, hình chữ nhật hoặc hình vuông, bằng các chất liệu khác nhau. Mỗi cụm lồng nên cách nhau 200 - 300m. Đáy lồng cách đáy hồ chứa ít nhất là 1m.

- Các loại vật liệu làm lồng:

+ Khung lồng:

++ Vật liệu làm khung lồng nuôi cá tầm hình vuông sử dụng ống thép, thép V, ống kẽm (Ø34). Các thanh ống kẽm, thép được hàn chập tạo thành hệ thống khung lồng chắc chắn.

++ Khung lồng hình tròn sử dụng vật liệu ống nhựa HDPE Ø200 mm được hàn bằng nhiệt, các khung lồng được kết nối với nhau bằng các đai thép mạ kẽm.

- Lưới lồng: Lưới lồng được làm bằng lưới sợi PE dệt không gút để cá không bị xây sát. Lưới không thủng, mắt lưới đều, mắt lưới thích hợp để giữ cá nhưng vẫn đảm bảo nước lưu thông; kích cỡ mắt lưới từ $2a = 1 - 4$ cm tùy theo kích cỡ của cá.

+ Phao:

++ Phao nổi nên sử dụng các phi nhựa/phi thép 200 lít, lắp đặt phao lưu ý phải quay phần nắp phao lên trên để tránh hiện tượng dò rỉ nước làm chìm phao hoặc các tấm xốp lớn được bọc lưới hoặc bạt để tăng độ bền trong nước.

++ Kích thước lồng nuôi được tính toán sao cho phù hợp với điều kiện tự nhiên địa hình của hồ chứa và trình độ quản lý chăm sóc của chủ hộ.

+ Nhà ở quản lý: Tùy theo kích cỡ lồng bè mà ta xây dựng khu nhà ở và kho chứa cho phù hợp.

Các yêu cầu tiêu chuẩn của lồng nuôi cá tầm thịt

STT	Các yếu tố	Yêu cầu kỹ thuật
1	Khung lồng	Khung tre, gỗ, nhựa tròn HDPE hoặc PVC Ø200
2	Thể tích lồng lưới	70 - 100m ³
3	Hình dạng lồng lưới	Hình tròn hoặc hình chữ nhật, hoặc hình vuông
4	Kích thước lồng lưới	Đường kính 10 - 15m, cao 3 - 5m (hình tròn) hoặc 5 x 4 x 4 m, 5 x 5 x 4 m hoặc 6 x 6 x 4 m
5	Kích cỡ mắt lưới	a = 20cm
6	Khay cho ăn (đối với lồng vuông)	Khay vuông có diện tích 1/2 hoặc 2/3 đáy lồng Thành khay cho ăn cao 15cm. Lưới đáy khay bằng nilông (kích cỡ mắt lưới nhỏ hơn cỡ thức ăn)
7	Khay cho ăn (đối với lồng tròn)	Khay ăn hình tròn, có diện tích bằng 1/2 hoặc 2/3 diện tích đáy lồng. Lưới đáy khay bằng nilông (kích cỡ mắt lưới nhỏ hơn cỡ thức ăn)
8	Nắp đáy lồng	Lưới che toàn bộ khu vực lồng (2 lớp). Dùng lưới màu đen (loại chuyên dùng để che phong lan)

- Nên đặt lồng ở nơi có nước chảy nhẹ, tránh dòng nước xoáy. Phao nổi buộc chặt vào các khung lồng. Làm nhà nổi trên mỗi cụm lồng để tiện quản lý và chăm sóc cá.

IV. CHUẨN BỊ AO, BỂ, LỒNG NUÔI

1. Chuẩn bị ao, bể nuôi

1.1. Chuẩn bị bể nuôi

- Bể không rò rỉ, hệ thống nước chảy liên tục đảm bảo hàm lượng oxy hoà tan luôn > 5 mg/l.

- Bể nuôi mới được xử lý sạch xi măng, bể nuôi cũ cần được dọn vệ sinh sạch sẽ sử dụng chlorine, iodine hoặc thuốc tím để sát trùng trước khi nuôi vụ mới.

1.2. Chuẩn bị ao nuôi

- Ao nuôi được tát cạn, vét bớt bùn, tu sửa lại bờ ao, lấp hết các lỗ hổng ở chân và bờ, cống ao, phát quang bờ ao, làm sạch cỏ dại.

- Rắc vôi với liều lượng tùy thuộc vào pH đất như sau:

+ Đối với điều kiện ao nuôi ở vùng thường xuyên có pH cao nên bón 5 – 7kg vôi/100m², phơi đáy 3 – 5 ngày để vôi phân hủy các chất thải ở đáy, sau đó tháo nước và ngâm 2 – 3 ngày rồi bơm ra.

+ Với ao có pH thấp hoặc ao mới đào cần bón lượng vôi từ 10 đến 15kg/100m² sau đó lấy nước vào, ngâm 2 – 3 ngày rồi bơm nước chua phèn ra khỏi ao. Làm như vậy liên tục 1 – 2 lần đến khi môi trường có pH ổn định trên 6,5.

+ Với ao có pH đáy trung tính sau khi xử lý thì không phải thay nước, rửa nước vôi bón mà lấy nước mới vào ao ngay.

- Sau khi lấy nước vào ao đạt mức 1 - 1,2m, chờ 3 ngày để toàn bộ trứng cá tạp (nếu có) nở ra cá bột. Bón saponin (hoặc khô dầu sỏ) liều lượng 5 -10kg/1000m² để diệt cá tạp và địch hại của cá. Vớt xác cá chết khỏi ao. Ốc và ấu trùng giun ít tơ là những loài ăn tảo ở đáy vì vậy phải trừ diệt bằng Bayluscide 0,3 ppm và Abate 0,25 ppm, Sumithion 0,3 ppm hoặc Lebaycid 0,25 ppm.

2. Chuẩn bị lồng nuôi

Đảm bảo lồng lưới chắc chắn chịu được sóng gió. Neo lồng cố định. Đối với lồng cũ, phải giặt lưới, cọ rửa lồng sạch sẽ trước khi nuôi vụ mới.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chất lượng cá giống là một trong những yếu tố quyết định đến sự thành bại của vụ nuôi. Nên chọn cá giống có kích cỡ 50 - 100g/con, chiều dài thân khoảng 15cm, đồng đều, khỏe mạnh và không dị hình. Khi thả vào chậu nước, nếu chúng bơi tản đều trong chậu, không tập trung vào một chỗ là cá khỏe.

2. Mật độ thả

- Thời điểm thả giống thích hợp là tháng 3 hàng năm khi nhiệt độ nước ổn định trong khoảng 18 - 26°C.

- Mật độ thả:

+ Nuôi ao, bể: 8 - 12 con/m²

+ Nuôi lồng: 15 con/m³

- Trong quá trình nuôi, khi vượt quá mật độ trên, cần san ngay để tránh làm giảm tốc độ sinh trưởng của cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả cần ngâm bao cá giống xuống nước trong lồng khoảng 15 - 20 phút để cân bằng nhiệt độ bên trong bao và bên ngoài môi trường nước. Sau đó mở miệng bao, cho nước từ từ vào bao để cá trong bao tự bơi ra ngoài. Trong ngày đầu, không cho ăn để cá thích nghi với môi trường mới. Thường xuyên kiểm tra, vớt bỏ cá chết.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Loại thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá tầm thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi bằng thức ăn công nghiệp $FCR \leq 1,8$.

- Thức ăn cho cá tầm nuôi thương phẩm hiện nay chủ yếu sử dụng thức ăn công nghiệp để đảm bảo chất lượng và không gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, khi nuôi cá trong ao, lồng bè trên hồ chứa, cá tầm cũng ăn các loại thức ăn tự nhiên trong hồ như: sinh vật phù du trong nước, tôm tép, cá nhỏ...

- Thông thường, trong thời gian 2 tháng đầu lượng thức ăn hàng ngày chiếm 5 - 7% khối lượng cá trong ao lồng, các tháng tiếp theo cho ăn bằng 3 - 5% khối lượng cá có trong lồng nuôi. Ngoài ra, hàng ngày khi cho cá ăn cần chú ý quan sát và điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp.

1.2. Thức ăn công nghiệp sử dụng trong nuôi thương phẩm cá tầm

- Thức ăn công nghiệp cho cá tầm nuôi thương phẩm là thức ăn khô ép viên chìm do các nhà máy chế biến theo dây chuyền công nghiệp, thức ăn có nhiều kích cỡ và chất lượng khác nhau phù hợp với từng giai đoạn phát triển của cá. Đảm bảo độ đạm trên 35%. Cá tầm là loài ăn đáy và độ sâu của lồng trên 4m. Vì vậy yêu cầu thức ăn phải có độ bền lâu trong nước trên 1 giờ.

Bảng thức ăn cho cá tầm theo từng giai đoạn

Giai đoạn phát triển của cá	Kích cỡ viên thức ăn	Hàm lượng Protein
Cá giống cỡ: 50 - 100 g/con	0,5 mm	50%
Cỡ cá: 100 - 300 g/con	1,0 - 1,2 mm	45 - 50%
Cỡ cá: 300 - 500 g/con	1,5 - 2,0 mm	40 - 45%
Cỡ cá: 500 - 1.000 g/con	2,0 - 3,0 mm	37 - 40%
Cỡ cá: 1.000 - 1.500 g/con	3,0 - 5,0 mm	35 - 37%
Cỡ cá: > 1.500 g/con	5,0 - 10 mm	> 35%pr

- Do thức ăn cho cá tầm là những loại thức ăn có hàm lượng protein và lipid cao hơn nhiều so với thức ăn của các loại cá bình thường. Vì vậy, khi điều kiện khí hậu mưa nắng thất thường, không khí có độ ẩm cao, người nuôi phải chú ý bảo quản thức ăn, tránh hiện tượng thức ăn bị ẩm mốc, cá ăn vào dễ ngộ độc.

1.3. Khẩu phần ăn

* Với cá nuôi trong ao, hồ

Lượng thức ăn và tần xuất cho ăn nuôi cá tầm thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn.

Tháng	Khối lượng (g/con)	Khẩu phần ăn	Tần xuất cho cá ăn (lần/ngày)
Tháng 1 - 2	250 - 350	2,3 - 2,5	6 (6h, 10h, 14h, 17h, 21h, 24h)
Tháng 3 - 5	> 350 - 900	2,1 - 2,3	4 (6h, 12h, 18h, 24h)
Tháng 6 - 9	>900 - 1800	2,0 - 2,1	3 (6h, 12h và 24h)
Tháng 10 - 12	>1800 cá thương phẩm	1,9 - 2,0	

- Cách cho ăn: Cho cá ăn bằng rải viên thức ăn xuống mặt bể nuôi bằng tay, qua đó có thể quan sát được hoạt động bắt mồi của cá để điều chỉnh giảm lượng thức ăn, tránh dư thừa thức ăn trong bể nuôi, gây ô nhiễm môi trường hoặc tăng lượng thức ăn theo sức ăn của cá. Trong điều kiện bất lợi, các chỉ tiêu môi trường nước thay đổi thì giảm lượng thức ăn hoặc ngừng cho ăn.

*** Với cá tầm nuôi lồng**

- Do tính chất lồng nuôi rộng, sâu (5 - 7 m) và nước lưu thông nên khi cho cá ăn cần sử dụng ống nhựa dài bằng độ sâu của lồng, đường kính 10 cm. Khi cho ăn, người nuôi cắm ống nhựa xuống nước tới đáy sau đó đổ thức ăn vào ống nhựa để thức ăn theo ống xuống sàng ăn ở đáy lồng, thức ăn không bị trôi ra ngoài sàng ăn tránh lãng phí.

- Thời điểm cho ăn trong ngày phụ thuộc vào lứa tuổi của cá và tập tính ăn của cá: Thông thường cho cá ăn 4 lần/ngày, thức ăn được chia làm 4 phần, cho cá ăn vào 8 - 9h sáng, 13 - 14h chiều, 18 - 19h tối và 22 - 23h đêm (nên cho ăn nhiều hơn vào buổi chiều và đêm).

- Sau khoảng 30 - 40 phút, người nuôi kéo sàng ăn lên để kiểm tra mức độ sử dụng thức ăn của cá. Đồng thời, quan sát các hoạt động của cá, mức độ căng của bụng cá để có căn cứ điều chỉnh thức ăn của cá tầm cho phù hợp.

- Nếu thức ăn vẫn còn trên sàng và bụng cá căng thì cần giảm lượng thức ăn cho cá tầm.

- Cũng có thể thức ăn còn dư trong sàng nhưng cá ăn không no thì cần xem lại thức ăn cho cá ăn, tình trạng sức khỏe cá, điều kiện môi trường.

- Khi trời mưa, nước trong hồ sẽ bị đục nên dừng không cho cá ăn, nếu mưa kéo dài cần giảm thức ăn 30 - 50% so bình thường.

- Điều chỉnh khẩu phần ăn: Định kỳ 20 - 30 ngày kiểm tra mẫu cá 1 lần để xác định cỡ trung bình và tổng khối lượng cá để điều chỉnh lượng thức ăn cho giai đoạn tiếp theo.

2. Quản lý ao nuôi

2.1. Với hình thức nuôi ao, bè:

- Cá tầm là loài sống đáy nhưng yêu cầu môi trường trong sạch và nhiều ôxy. Vì vậy ở bất kỳ hình thức nuôi nào thì người nuôi cần luôn luôn theo dõi, kiểm tra môi trường nước đều đặn hàng ngày để đảm bảo cho cá sinh trưởng tốt.

- Chất lượng nước:

+ Đo oxy, nhiệt độ hai lần/ngày lúc 8h sáng và 16h chiều. Khi hàm lượng oxy <4mg/l, cần sục khí.

+ Đo pH, NH₃ hàng ngày đảm bảo các chỉ tiêu nằm trong khoảng cho phép sinh trưởng với cá.

+ Cần điều chỉnh, duy trì nước chảy liên tục trong ngày, đảm bảo lượng nước trao đổi qua bè đạt tiêu chuẩn.

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

- Kiểm tra tốc độ tăng trưởng của cá 20 ngày/lần để điều chỉnh khẩu phần ăn cho giai đoạn tiếp theo

- Hàng ngày phải xi phông thức ăn thừa và phân cá.

2.2. Với hình thức nuôi lồng, bè:

- Hàng ngày quan sát, loại bỏ rác thải tại khu vực nuôi, ảnh hưởng tới lồng nuôi và gây dịch bệnh cho cá.

- Định kỳ từ 20 - 30 ngày tiến hành vệ sinh lồng nuôi bằng cách kéo lồng lên dùng máy bơm cao áp xả nước trực tiếp để giặt lồng lưới, hoặc cũng có thể thay lưới để đảm bảo lồng nuôi luôn sạch sẽ.

- Trong quá trình vệ sinh cần kiểm tra lồng, phát hiện kịp thời các vết rách, rạn nứt để kịp thời khắc phục các vết rách nhằm hạn chế cá đi mất.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi.

- Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra cá, dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ.

- Ghi chép nhật ký.

3. Chăm sóc cá

- Hàng ngày quan sát hoạt động của cá trong ao hồ trong các lồng nuôi, tình hình sử dụng thức ăn và các hiện tượng bất thường khác xảy ra.

- Quan sát trực tiếp trong ao hồ, lồng bè:

+ Cá bơi nhanh, tập trung thành đàn, màu sắc đặc trưng, da sạch, không có sinh vật bám, không bị thương => cá khỏe.

+ Cá bơi bất thường, chậm, rải rác, không tập trung, màu sắc nhợt nhạt => cá yếu.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Chọn địa điểm xây dựng trại phải có nguồn nước cấp quanh năm, đảm bảo trong sạch, các chỉ số thủy lý, thủy hoá phù hợp với sự sinh trưởng và phát triển của cá, cách xa khu vực dân cư sinh sống, không có nguồn nước thải sinh hoạt hay nước thải công nghiệp đổ vào.

- Trước khi nuôi cá, phải vệ sinh sạch sẽ bể nuôi bằng các hóa chất diệt trùng như Chlorin, Formaline.

- Kiểm dịch con giống trước khi thả nuôi. Chọn những cá giống khỏe mạnh, không bị xây xát, bơi lội bình thường, không bị dị hình.

- Lựa chọn thức ăn: Sử dụng thức ăn công nghiệp dạng viên chìm ngoại hoặc liên doanh, nội địa, cỡ viên 1,7 – 7,0 mm là loại thức ăn có uy tín và chất lượng.

- Sát trùng dụng cụ: Dụng cụ là một trong những nơi chứa mầm bệnh, vì vậy dụng cụ nuôi phải được rửa sạch và để khô sau mỗi lần cho cá ăn, thường xuyên khử trùng dụng cụ bằng formalin.

- Thức ăn cho cá không ảm mốc.

- Bổ sung các vitamin C vào thức ăn hàng ngày cho cá.

- Định kỳ xả nước đáy bể ra ngoài, tiến hành vệ sinh bể sạch sẽ.

- Trong quá trình nuôi hạn chế các thao tác gây stress cho cá nuôi.

- Định kỳ 1 lần/tuần, cần tắm cho con giống bằng nước muối 10 - 15‰, thời gian 5 - 10 phút, trong thời gian tắm cho cá phải có sục khí và theo dõi sức khỏe của cá, nếu con nào yếu và bị chết cần loại bỏ ngay.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,... Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách phòng, chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: KMnO_4 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 30‰ tắm cá trong 15 phút.

2.2. Bệnh đường ruột do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá bơi lờ đờ, bỏ ăn, bụng căng phồng, hậu môn sưng đỏ. Có dịch màu vàng chảy ra từ hậu môn khi ấn tay nhẹ vào phần bụng cá.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn đơn bào mụn nước gây bệnh.

- Cách phòng, chữa trị: Khử trùng nước ao, bể nuôi

2.3. Rận cá sống trên da, vây, xoang miệng và mang

- Triệu chứng: Miệng cá, mang và hốc mang, hậu môn, gốc vây bị sưng đỏ, đầu to, mình gầy, da cá chuyển màu xám, cá mất phương hướng.

- Nguyên nhân: Do con rận ký sinh là có thể làm cá chết.

- Cách phòng, chữa trị: Cách ly cá bị bệnh ngay lập tức. Cho cá bệnh tắm trong nước muối 35 - 40‰ đến khi rận cá rụng xuống đáy bể/chậu.

1.4. Bệnh do virus:

- Triệu chứng: Cá bị nhiễm bệnh có xu hướng giảm ăn, giảm trọng lượng do các biểu mô cảm giác trong cơ quan khứu giác của cá bị nhiễm trùng. Mang của cá bị nhiễm bệnh nhìn có vẻ bị sưng và màu nhạt đi so với màu mang của cá bình thường. Kiểm tra kỹ có thể nhìn thấy những khu vực bị hoại tử riêng biệt.

- Cách phòng, chữa trị: Hiện nay chưa có biện pháp nào kiểm soát và phòng ngừa hiệu quả cho bệnh này vì hiện tại chưa có phương pháp phát hiện virus gây bệnh trong đàn cá bố mẹ.

VIII. THU HOẠCH

Cá Tầm được tiêu thụ dưới nhiều dạng sản phẩm khác nhau. Ngoài việc cung cấp thịt, trứng cá Tầm cũng là một trong những sản phẩm đem lại giá trị kinh tế rất cao.

- Thời gian nuôi cá tầm thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn 12 tháng.
- Cỡ cá thu hoạch: $\geq 2,5$ kg/con. Có thể tiến hành thu tía cá lớn, tiếp tục nuôi cá nhỏ hoặc thu hoạch toàn bộ ao, lồng nuôi.
- Ngừng cho cá ăn một ngày trước khi thu hoạch.
- Dùng lưới hay vợt có đường kính 20 - 30 mm thu cá trong bể.
- Khi thu hoạch thực hiện thao tác nhẹ nhàng tránh làm tổn thương cá (cá còn nuôi tiếp trong bể rất dễ bị bị nấm).
- Quá trình vận chuyển cá tầm thương phẩm dụng cụ vận chuyển phải đủ rộng để tránh cho cá không bị cong thân hay bị tổn thương.

QTSX: 166

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ CHẠCH THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Migurnus anguilicaudtus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Chạch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Chạch trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Chạch trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi sau 5 tháng nuôi cá đạt cỡ 30 - 40g/con thì tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Thân tròn dài. Đuôi dẹp bên, nếp da trên cuống đuôi ít phát triển. Đầu nhọn, nhỏ, hơi tròn. Mắt bé, ở hai bên đầu. Không có gai dưới mắt. Có 5 đôi râu miệng. Thân phủ vảy tròn. Đầu không có vảy. Vây đuôi hình tròn, tuyền bên hoàn chỉnh. Hai bên lưng màu tro đậm, có con có đốm đen xen kẽ.

- Chạch bùn còn gọi là chạch đồng. Là một loài cá kinh tế cỡ nhỏ, sống chủ yếu ở lớp bùn trong ao, hồ, ruộng lúa, kênh mương.... Cá Chạch có sức thích nghi nhanh ở môi trường xấu. Khi nhiệt độ nước quá cao, hoặc quá thấp chạch rúc xuống bùn. Khi thời tiết thay đổi bất thường hay khi có triệu chứng bệnh, chạch nổi lên

mặt nước. Ngoài hô hấp bằng da, mang, chạch còn có thể thở bằng ruột, khi nước thiếu ôxy chạch ngoi lên trực tiếp mặt nước để đón không khí, thực hiện trao đổi khí ở trong ruột sau đó khí được thải qua hậu môn ra ngoài.

- Chạch ăn tạp, lúc nhỏ ăn động vật là chính, về sau chuyển dần sang ăn tạp. Giai đoạn trưởng thành ăn thực vật là chủ yếu. Cỡ dưới 5cm chủ yếu ăn luân trùng, râu ngành, chân chèo và các động vật phù du khác. Cỡ 5-8cm ngoài thức ăn động vật phù du, chạch còn ăn giun nhỏ và ấu trùng muỗi lấu. Cỡ 8-9 cm chạch còn ăn tảo khuê, thân lá cây cỏ non và hạt ngũ cốc, cỡ trên 9 cm chạch chuyển sang ăn thức ăn là thực vật là chính. Nuôi trong ao chạch còn ăn các thức ăn tinh.

- Nhiệt độ phù hợp cho chạch sinh trưởng từ 15-30⁰C, thích hợp nhất từ 25-27⁰C. Ở nhiệt độ này chạch ăn khỏe và mau lớn. Chạch mới nở chỉ to bằng đầu kim khâu, sau 1 tháng có chiều dài 2-3 cm, sau nửa năm được 4-6 cm, chạch trưởng thành nặng 30-60g, con to nhất nặng 100 g dài 20 cm.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

Chọn ao nuôi có giao thông thuận tiện, đảm bảo an ninh. Bờ ao chắc chắn, giữ được nước, có cống cấp và cống thoát nước. Đáy ao chất đất bùn bằng phẳng, hơi dốc về phía cống thoát nước. Nguồn nước chủ động, cấp và thoát nước dễ dàng, không thiếu vào mùa khô và không bị ngập vào mùa mưa lũ. Nguồn nước sạch không bị ô nhiễm do chất thải nông, công nghiệp và sinh hoạt.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Bơm cạn ao, diệt hết cá tạp, cá dữ và làm sạch cây cỏ thủy sinh trong và xung quanh ao. Vét bùn đáy ao, chỉ chừa lại một lớp bùn mỏng khoảng 10 - 20 cm. Gia cố cống cấp, thoát nước và lưới chắn. Tu sửa lại những chỗ bờ ao bị sạt lở, rò rỉ, lấp hết hang hốc cua, rắn, chuột. Dùng vôi bột rải đều đáy và bờ ao với liều lượng từ 10 - 15 kg/100 m² ao. Sau đó phơi ao 3 - 5 ngày.

- Cấp nước vào ao qua lưới chắn lọc, mực nước khoảng 50 cm rồi tiến hành gây màu nước. Sau 5 - 7 ngày, nước trong ao có màu xanh lá chuối non tiến hành lấy nước lần 2 sao cho mức nước trong ao đạt 1,2 - 1,5m thì tiến hành thả cá giống.

- Cách gây màu nước cho ao nuôi: Dùng 20 - 30 kg/100 m² phân chuồng ủ hoai mục để rải đều vào trong ao. Sau khi cấp nước lần 1 sử dụng phân xanh 15 - 20 kg/100 m² làm thành từng bó ngâm chìm dưới nước. Sau 1 tuần nước trong ao chuyển sang màu xanh là chuỗi non, cấp nước lần 2 là tiến hành thả cá nuôi.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Giống nhân tạo: Khi ép đẻ cá chạch bùn, khó khăn nhất là thời gian nuôi từ trứng ra con giống dài từ vài li đến 3cm. Chạch bùn sau khi được 3cm sẽ sống khỏe, nuôi dễ dàng. Nên chọn cỡ giống 1,5-2g/con.

- Giống khai thác tự nhiên: bắt bằng đơm đó, chũm, không mua giống đánh bắt bằng điện. Cá chạch giống phải có kích cỡ đồng đều (5 - 6 cm/con), không mất nhót, không bị trầy xước, bơi lội linh hoạt, màu sắc sáng bóng, không có dấu hiệu bệnh tật.

2. Mật độ thả

- Thả 45 con/m² hoặc 10-15kg chạch giống/100m² ao.

3. Thả cá

- Thả cá vào lúc sáng sớm hay chiều mát và khi thả nên ngâm túi cá giống xuống ao khoảng 10 - 15 phút để cân bằng nhiệt độ sau đó thả cá từ từ ra ao. Trước khi thả giống, cần so sánh các yếu tố môi trường (pH, nhiệt độ...) để điều chỉnh, tránh gây sốc cho cá.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của cá chạch thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu nuôi xen với cua trong ruộng $FCR \leq 1,3$.

- Có thể nuôi cá chạch bằng thức ăn công nghiệp hoặc tận dụng phụ phẩm trong sản xuất nông nghiệp như khô đậu, cám gạo, nhộng tằm, thức, cá tạp, ốc xay.

- Thức ăn cho cá chạch phải đảm bảo hàm lượng đạm từ 30 - 35%.

- Lượng thức ăn: 5 - 8% trọng lượng cá chạch trong bể.
- Cá chạch ăn ít nên phải cho ăn 2 - 4 lần/ ngày. Cụ thể:
 - + Trong 20 ngày đầu cho cá ăn 4 lần/ngày.
 - + Ngày thứ 21 đến 2 tháng cho cá ăn 3 lần/ngày.
 - + Từ 2 tháng đến khi xuất bán cho ăn 2 lần/ngày.

Khuyến cáo: Nên dùng thức ăn công nghiệp dạng viên nổi cho cá chạch để giảm ô nhiễm nước bể nuôi và cho năng suất cao.

2. Quản lý bể nuôi

- Mực nước không quá 40cm, trong ao có các mương, hố sâu 50-60cm để cá trú ẩn.

- Trong quá trình nuôi, thường xuyên theo dõi màu nước, các yếu tố môi trường để có biện pháp xử lý kịp thời. Cho cá ăn đầy đủ để cá lớn nhanh và tăng sức đề kháng, cá ít bị bệnh. Định kỳ thay nước trong ao để tránh bị ô nhiễm.

- Khoảng 5 - 7 ngày thay nước một lần, lượng nước thay từ 30 - 50% lượng nước trong ao. Tùy vào độ lớn của cá mà thời gian thay nước rút ngắn. Định kỳ tháng/lần kiểm tra bệnh tật và tốc độ phát triển của cá.

- Định kỳ 2 lần/tháng bón vôi xuống ao với lượng 2kg/100 m² ao để phòng bệnh cho cá.

3. Chăm sóc cá chạch

- Có thể thả bèo tây để tạo chỗ trú ẩn cho cá tránh nóng, tránh rét và làm sạch môi trường nước. Khi trời rét cũng có thể sử dụng rơm rạ thả cho cá trú ẩn.

- Hàng ngày quan sát hoạt động của cá chạch để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.

- Thường xuyên quan sát hoạt động bơi lội và khả năng bắt mồi để nắm bắt tình hình sức khỏe của cá và có chế độ chăm sóc hợp lý.

- Khi phát hiện những dấu hiệu bất thường tiến hành bắt cá lên kiểm tra, nhận biết các dấu hiệu thay đổi trên cơ thể. Sau đó có thể mổ xem xét nội tạng để chẩn đoán tình trạng bệnh tật của chạch và có biện pháp phòng trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Cá chạch bùn ít bị bệnh, tuy nhiên nếu để nước ô nhiễm nhiều ngày thì cũng dễ bị bệnh. Cá chạch có thể bị nấm, đốm đỏ lở loét, bệnh đường ruột... Để phòng bệnh nên trộn thêm vitamin C, men tiêu hóa vào thức ăn, định kỳ cho ăn 2 lần/tháng, mỗi lần 3-5 ngày liên tục. Ngoài ra còn phải cho ăn 4 đúng (đúng chất lượng, đúng số lượng, đúng thời gian, đúng vị trí). Chú ý thay nước định kỳ không để nước ô nhiễm.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh tuyến trùng

- Triệu chứng: Do ký sinh trùng đường ruột gây ra làm cá bị viêm đường ruột, ruột sưng đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, cá yếu, hậu môn sưng đỏ, sẽ chết dần.

- Nguyên nhân: Ký sinh trùng đường ruột là tuyến trùng có màu trắng, dài khoảng 1 cm, đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang trong đường ruột cá.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt nội kí sinh Hadaclean® A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C® Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho cá. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean® A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày.

2.2. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Nấm bám vào cơ thể hút máu và sinh trưởng rất nhanh, nhất là khi cá bị nhiều vết thương. Cá bị bệnh yếu ớt, bỏ ăn, bơi lội lờ đờ và chết sau vài ngày. Trong trường hợp ao nuôi bị nhiễm bệnh trầm trọng sẽ làm giảm sút rất nhiều đến sản lượng cá

- Nguyên nhân: Bệnh hay phát triển ở các đàn cá bị thương tổn trên da do tác động cơ học như đánh bắt, vận chuyển hay do ký sinh trùng ký sinh.

- Cách chữa trị: Dùng nước muối 2 - 3% tắm cá trong 10 phút hoặc dùng vôi để khử trùng nước ao. Hoặc sử dụng BKC, đồng sulphat tắm cho cá (liều lượng theo hướng dẫn của nhà sản xuất).

2.3. Bệnh nhiễm trùng huyết do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá bệnh kém ăn, thậm chí là bỏ ăn, hoạt động chậm chạp, nằm rũ ở những vùng gần nước hoặc gần mặt nước rìa ao, sau đó là phát bệnh rồi chết. Dịch nhầy trên bề mặt cơ thể cá bệnh nhiều hơn, hàm dưới bị xung huyết xuất huyết, hậu môn sưng đỏ, phân bụng và dọc thân xuất hiện các đốm loét màu đỏ lồi hẳn lên, thậm chí là bị thối loét phần da và cơ thịt, xuất hiện các vết loét tròn.

- Nguyên nhân: do vi khuẩn thuộc giống *Aeromonas*.

- Cách phòng, chữa trị: Phòng bệnh: tránh làm xây xát cá trong quá trình vận chuyển và chăm sóc. Đảm bảo môi trường nước nuôi sạch, không bị ô nhiễm. Nuôi cá với mật độ vừa phải, cung cấp đầy đủ hàm lượng oxy. Định kỳ tắm cho cá bằng thuốc tím (KMnO_4) với liều lượng 4 - 5 g/m^3 nước. Chữa trị: trộn thuốc Oxytetracycline hoặc Streptomycin vào thức ăn với liều lượng 50 - 70 mg/kg thể trọng cá, cho ăn 5 - 7 ngày.

2.4. Bệnh Rận

- Triệu chứng: Rận ký sinh bám trên da hút máu cá, đồng thời phá hủy da, làm viêm loét, tạo điều kiện cho các sinh vật khác tấn công. Cá ngứa ngáy, bơi lội không bình thường, cọ xát vào thành bể.

- Nguyên nhân: do rận bám vào cá.

- Cách phòng, chữa trị: Kiểm tra kỹ cá trước khi thả nuôi. Trị bệnh: Sử dụng thuốc tím (KMnO_4) 10 - 25 g/m^3 tắm cho cá trong một giờ. Có thể dùng lá xoan liều lượng 0,3 - 0,5 kg/m^3 nước để diệt rận.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 5 tháng nuôi cá đạt cỡ 30 - 40g/con thì tiến hành thu hoạch. Có thể thu một phần trong ao hoặc thu tất cả tùy theo nhu cầu thị trường. Thu toàn bộ cá trong ao bằng cách tháo cạn nước.

QTSX: 167

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ NGẠNH THƯỜNG PHẨM(Tên khoa học: *Cranoglanis henrici*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá Ngạnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Ngạnh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá ngạnh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi sau 12 tháng, khi cá đạt khối lượng trung bình từ 400 g/con trở lên thì có thể tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cá ngạnh sông (*Cranoglanis henrici*) là loài thuộc bộ cá nheo (Siluriformes), họ cá ngạnh (Cranoglanididae). Trên thế giới, cá ngạnh sông có phân bố ở Trung Quốc đặc biệt ở các khu vực phía Nam thuộc đảo Hải Nam, Quảng Đông, Quảng Tây, Vân Nam. Ở Việt Nam, cá ngạnh sông thường bắt gặp ở tất cả các hệ thống sông từ miền Bắc (sông Hồng, sông Mã, sông Lam) đến Nam Trung bộ. Giới hạn thấp nhất về phía Nam có sự xuất hiện của cá ngạnh là sông Trà Khúc - Quảng Ngãi.

- Cá ngạnh phân bố ở những nơi nước chảy vừa hoặc chậm, đáy nhiều bùn cát và thường sống thành từng đàn. Cá ngạnh là loài có kích thước trung bình, con lớn nhất đã bắt gặp nặng 4 kg, tốc độ lớn theo năm chậm, năm thứ hai có tốc độ tăng trưởng bằng 31,4% năm đầu, còn các năm sau chỉ bằng 19-23%.

- Thân cá ngạnh trơn láng, không vảy, có viền lưng cong không đều, từ đầu mõm đến gốc vây lưng vát chéo, vây hậu môn dài, vây đuôi chẻ sâu. Đường bên rõ và thẳng, lưng và hai bên thân màu xám, bụng màu nhạt. Đầu dẹp bằng, thân và đuôi dẹp bên, có 4 đôi râu, mõm tù. Miệng cá Ngạnh thuộc dạng miệng dưới, hình vòng cung. Trong miệng có nhiều răng nhỏ, mọc thành nhiều hàng ở hàm trên. Răng hàm dạng lông nhung, cong, thon dài co lại phía sau và bị ngắt quãng ở giữa, răng cửa hàm trên rộng, yếu, hình chữ nhật cong, ngắt quãng ở giữa. Lỗ mũi gần mõm hơn mắt, lỗ mũi sau có râu. Với miệng rộng và răng khá phát triển, đây là loài cá ăn tạp thiên về động vật.

- Thịt cá ngạnh là loại thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, mềm, không có xương dăm, thơm ngon và có giá trị kinh tế cao. Thành phần thịt cá chiếm 69,92% tổng khối lượng cơ thể; hàm lượng protein, chất béo và khoáng tương ứng là 17,89%, 5,2% và 1,1%. Trong cơ thịt chứa 17 loại amino acid với tỷ lệ đạt 79,18% (ngoại trừ tryptophan), trong số đó các amino acid thiết yếu chiếm 33,04%.

III. YÊU CẦU AO NUÔI, LỒNG NUÔI

1. Yêu cầu ao nuôi

- Vị trí ao nuôi gần nguồn nước sạch; Diện tích ao tối thiểu là 300m², diện tích thích hợp nhất từ 1.000 - 2.000m².

- Độ sâu mực nước ao nuôi 1,8-2,0m; chất đáy bùn pha cát sỏi từ 20-30 cm; bờ bao chắc chắn, không rò rỉ thất thoát nước, không bị ngập lụt.

- Ao được xây dựng ở nơi quang đãng, không bị cớm rợp. Bờ ao bằng đất, lát bê tông hoặc xây gạch, chiều cao bờ hơn mức nước cao nhất hàng năm (0,5 m) để hạn chế thất thoát cá vào mùa mưa; cống cấp và cống thoát nước đảm bảo thuận tiện cho việc cấp và thoát nước dễ dàng.

- Mỗi ao được lắp đặt 02 máy bơm, công suất 1,5kw/chiếc, đặt chéo 02 góc ao để tạo dòng chảy nhân tạo trong ao đồng thời lắp đặt 04 máy phun mưa nhân tạo có công suất 0,75kw/chiếc đảm bảo phun nước mưa nhân tạo đều khắp ao.

2. Yêu cầu lồng nuôi

- Vật liệu: Toàn bộ khung lồng làm bằng ống tiếp thép Ø34, mỗi cây dài 6 m và ống nối thép Ø34. Thùng phi nhựa 200 lít, dây thép để liên kết phuy sắt với khung lồng. Ngoài ra còn có dây neo cố định khung lồng.

Thiết kế khung lồng: Khung lồng có kích thước 6x9x3 m (162 m³). Phao làm bằng thùng phi 200 lít và được cố định với khung lồng. Các tiếp sắt Ø34, mỗi cây có chiều dài 6 m được nối thẳng với nhau bằng tiếp nối Ø34. Toàn bộ các tiếp sắt dọc và ngang được hàn gắn chặt với nhau tạo thành khung lồng, các phi nhựa làm phao được liên kết với khung lồng bằng dây thép. Lồng làm bằng lưới dệt có kích thước mắt lưới (2a) 1,5 cm, đáy lưới lồng được cố định dây giềng nối với đá chẻ.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Chuẩn bị ao

- Ao nuôi được tát cạn, dọn sạch đáy và xung quanh bờ ao, vét bớt bùn đáy ao, lấp hết các hang hốc quanh bờ ao, tu sửa bờ ao và khắc phục mọi chỗ rò rỉ. Dùng vôi bột tẩy đáy ao với lượng 7-10 kg/100 m². Phơi đáy ao 2 - 3 ngày sau đó lấy nước sạch vào ao. Nước cấp vào ao được lọc qua lưới lọc (mắt lưới 2a = 1 cm) để hạn chế cá tạp vào ao nuôi.

- Trước khi thả cá, môi trường ao phải đảm bảo các chỉ tiêu sau: pH: 7 - 8; độ trong: > 25 cm; hàm lượng ôxy hoà tan trong nước > 5 mg/l.

2. Chuẩn bị lồng và vùng nước đặt lồng

- Trước khi thả cá và sau mỗi vụ nuôi, thu hoạch cá xong, đưa lồng lên cạn (nếu có điều kiện) dùng vôi hoặc Chlorin 30ppm phun lên lồng, sau đó phơi khô 1- 2 ngày.

- Chỉ tiêu môi trường nước: Trước khi thả cá, một số chỉ tiêu phải đảm bảo các chỉ tiêu như nhiệt độ nước từ 25 - 30⁰C, pH 7 - 8, hàm lượng ôxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Thả giống tốt nhất vào tháng 3-4 hàng năm, khi nhiệt độ nước tăng dần theo chu kỳ năm. Thời gian nuôi cá thương phẩm thường kéo dài từ 12 tháng trở lên.

- Chọn giống:

+ Để chọn được nguồn cá giống đảm bảo chất lượng, nên lựa chọn các cơ sở cung ứng con giống thủy sản có uy tín, đảm bảo truy xuất được nguồn gốc con giống; không mua cá giống của các cơ sở không rõ ràng, các đối tượng bán rong nhỏ lẻ.

+ Khi chọn giống, quan sát cá giống phải đồng đều, không dị hình, không bị xây xát, màu sắc sáng đẹp, hoạt động nhanh nhẹn, bơi theo đàn, phản ứng nhanh với tiếng động, lặn sâu xuống đáy, bơi ngược dòng.

2. Mật độ thả

- Mật độ nuôi ao 1,5 con/m², với kích cỡ cá khi bắt đầu thả từ 40 - 50 g/con (kích thước 16-18 cm).

- Mật độ nuôi lồng 10 con/m³ với kích cỡ cá khi bắt đầu thả 40 - 50 g/con (kích thước 16-18 cm).

3. Thả cá

- Cá giống trước khi vận chuyển phải được luyện ép bằng cách nhốt cá trong bể xây đã được đánh bóng. Không luyện ép cá trong lưới vì cá dễ bị xây xát. Khi vận chuyển cần đánh bắt nhẹ nhàng, đựng trong các xô chậu, hạn chế bắt cá bằng vợt. Không đánh bắt, vận chuyển cá giống vào những ngày trời nắng to, mới mưa xong hoặc những ngày thời tiết quá rét.

- Trước khi thả giống, nên ngâm túi đựng cá vào trong nước ao khoảng 10-15 phút, để nhiệt độ trong túi nilon cân bằng với nhiệt độ môi trường nước ao nuôi. Lưu ý thả nơi đầu gió để cá phân tán đều trong ao.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn tươi sống

- Thức ăn tươi sống các loài cá tạp (cá mương, cá lẹp,...), cá mè. Khuyến khích sử dụng cá mè làm thức ăn nuôi vồ vì nguồn cung ổn định và giá thành rẻ.

- Kích cỡ, chất lượng thức ăn: thức ăn không ươn, hỏng, được bảo quản trong tủ bảo ôn và xử lý mầm bệnh trước khi cho ăn. Thức ăn được lọc bỏ xương (đối với cá mè), thái nhỏ vừa cỡ miệng cá có kích cỡ: 2 x 3cm.

- Xử lý mầm bệnh từ thức ăn: Ngâm thịt cá trong nước muối 3% trong 5 phút sau đó rửa lại bằng nước sạch.

- Khẩu phần ăn: hàng ngày cho cá ăn từ 3-5% khối lượng đàn. Khẩu phần ăn được điều chỉnh linh hoạt tùy theo tình trạng bắt mồi của cá.

1.2. Thức ăn công nghiệp hoặc chế biến

- Thức ăn nuôi cá ngành thương phẩm có dạng viên nổi, thành phần dinh dưỡng 40% protein, 7% lipid. Thức ăn được bảo quản trong kho thoáng mát, được kê cao khỏi mặt sàn 20 - 30 cm, cách tường 40 - 50 cm và sử dụng đúng thời hạn. Không cho cá ăn thức ăn đã hết hạn sử dụng hoặc bị mốc.

- Thức ăn chế biến được làm từ các nguyên liệu sẵn có ở địa phương để phối chế thành thức ăn cho cá ngành. Các nguyên liệu cần tính toán hợp lý để đảm bảo hàm lượng dinh dưỡng, quan trọng nhất là đảm theo nhu cầu của cá ngành. Thành phần thức ăn chế biến ta có thể sử dụng 1 trong 2 công thức sau:

+ Công thức 1: Cám gạo 60 % + bột ngô (bắp) 20% + bột cá 20%.

+ Công thức 2: Cám gạo 40% + bột ngô (bắp) 20% + khô dầu lạc 40%

1.3. Cách cho cá ăn

- Số lần cho ăn: cho cá ăn 2 lần/ngày: Buổi sáng vào 6 - 8h, buổi chiều 16 - 18h. Vào những ngày thời tiết thay đổi cần giảm lượng thức ăn; đặc biệt khi cá có hiện tượng nổi đầu không nên cho ăn.

- Khẩu phần ăn theo từng giai đoạn như sau: Cá có khối lượng < 100 g: cho ăn 4 - 5% khối lượng cá; Cá 100- 300g: cho ăn 3 - 4% khối lượng cá và cỡ cá > 300 g: cho ăn 3% khối lượng cá.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho cá theo trọng lượng cá

STT	Trọng lượng cá (g/con)	Lượng cho ăn (% khối lượng)
1	< 100	4 - 5
2	100 - 300	3 - 4
3	>300	3,0

- Định kỳ 1 lần/tháng bổ sung vitamin C với liều lượng 3 g/kg thức ăn, cho cá ăn thức ăn trộn vitamin C từ 4-5 ngày/lần/tháng để tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Thức ăn được cho vào sàng ăn. Sau khi cho ăn 1 giờ phải kiểm tra sàng ăn để kịp điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, loại bỏ thức ăn thừa, tránh gây ô nhiễm môi trường. Vào thời điểm nhiệt độ nước giảm xuống dưới 20⁰C đến 16⁰C sẽ giảm 50% thức ăn cho cá, nhiệt độ nước xuống dưới 15⁰C ngừng cho cá ăn.

2. Quản lý ao, lồng nuôi

- Cần thường xuyên tu bổ bờ ao, rào chắc chắn sau mỗi đợt mưa hoặc thời tiết nắng nóng kéo dài. Bởi nếu trong ao có quá nhiều nước hay dòng nước chảy ra ngoài quá mạnh thì cá sẽ nhảy ra ngoài.

- Nên cho ăn với lượng thức ăn vừa đủ, tránh lãng phí và gây ô nhiễm.

- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường ao/lồng nuôi vỗ (nhiệt độ, pH, oxy kiểm tra 1 lần/ngày; độ sâu, độ trong, NH₄, NO₂, H₂S kiểm tra 1 lần/tuần) đảm bảo các chỉ tiêu như (độ sâu > 1,0 m; độ trong > 0,5 m; pH từ 7,0-7,5; nhiệt độ từ 25 - 30⁰C, oxy hòa tan ≥ 5mg/l, NH₃ (mg/L) < 0,01) để kịp thời điều chỉnh, tránh các điều kiện bất lợi ảnh hưởng đến cá nuôi.

- Theo dõi môi trường nước, hoạt động của cá hằng ngày để có biện pháp xử lý kịp thời. Cần thay nước mỗi ngày (10 - 20 % lượng nước trong ao) hoặc 01 tuần/lần (50% lượng nước trong ao) để đảm bảo môi trường cho cá phát triển tốt.

- Thường xuyên cho nước chảy qua ao nuôi. Trong trường hợp không có nước chảy qua thì dùng máy bơm có công suất 1,5 kw bơm nước liên tục 8 – 16 h/ngày vào ao nuôi.

3. Chăm sóc cá

- Thường xuyên kiểm tra ao, lồng nuôi cá, tốt nhất là vào mỗi buổi sáng và buổi chiều để biết hoạt động bất thường của cá. Vào những thời điểm thời tiết diễn biến thất thường, âm u hay mưa lớn hoặc hoạt động đánh bắt đều có thể làm cá dễ bị stress khiến cá bỏ ăn, nếu nặng có thể phát sinh bệnh và chết.

- Loại bỏ rác trôi nổi và các vật cứng vào khu bè nuôi. Vào mùa mưa lũ phải kiểm tra cá dây neo bè, di chuyển lồng vào vị trí an toàn khi có bão, lũ.

- Khi cá có các dấu hiệu bất thường sau cần phải có biện pháp xử lý ngay: Thay đổi màu sắc bất thường; Khả năng bắt mồi; Cá kém ăn hoặc bỏ ăn; Cá bơi lội bất thường; Cá bị lồi mắt, lở loét, xuất huyết trên thân.

- Hàng tuần kiểm tra chất lượng nước trong lồng nuôi để đảm bảo chất lượng nước. Định kỳ 2 tháng/lần cho cá ăn phòng thuốc thảo dược KN04-12 theo hướng dẫn của nhà sản xuất nhằm hạn chế bệnh nhiễm khuẩn. Thường xuyên treo túi vôi trong lồng nuôi. Khi cá mắc bệnh cần hỏi ý kiến chuyên gia bệnh, không nên tự tiện sử dụng thuốc hóa chất để điều trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh xuất huyết do vi khuẩn

- Triệu chứng: Cá kém ăn hoặc bỏ ăn. Có các đốm đỏ trên thân. Vây xuất huyết, rách nát. Cơ quan nội tạng có thể xuất huyết có các đốm trắng, ruột xuất huyết, nhiều chỗ hoại tử thối nát. Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân, đầu hè và mùa thu.

- Nguyên nhân: Do các loại vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*; *Pseudomonas fluorescens*; *Streptococcus* sp.

- Cách phòng, chữa trị: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Vệ sinh môi trường nuôi bằng vôi. Cung cấp thêm lượng Vitamin C.

2.2. Bệnh ký sinh trùng

- Triệu chứng: Cá bơi không định hướng, ngứa ngáy và hay cọ sát vào thành lồng. Cá chuyển màu sẫm, mang nhợt nhạt, da và mang có thể bị hoại tử, cá chết nhiều nếu không xử lý kịp và đặc biệt ở cá hương, cá giống.

- Nguyên nhân: Do trùng bánh xe, sán, rận cá, bào tử trùng, đĩa...

- Cách phòng, chữa trị: Tắm cho cá bằng hóa chất CuSO_4 (0,5 ppm) hoặc nước muối 3%. Khi xử lý cần chú ý cung cấp đủ ôxy hòa tan.

2.3. Bệnh nấm

- Triệu chứng: Cơ và các cơ quan bên trong có xuất hiện đám màu trắng, có thể nhìn thấy sợi. Bệnh ít gây chết nhưng làm mất giá trị của cá.

- Các phòng, điều trị: Tránh gây tổn thương cho cá đặc biệt trong mùa lạnh. Loại bỏ cá bị nhiễm nặng. Xử lý bệnh bằng nước muối.

2.4. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da cá xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Cá bơi lội bất thường, trứng cá có thể bị ung. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài cá nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lượn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm *Saprolegnia*, *Achlya*, *Leptolegnia*,....

- Cách chữa trị: Dùng thuốc diệt nấm cho cá. Có thể dùng 1 trong các loại sau để trị bệnh nấm thủy mi: Methylen 2 - 3g/m³, KMnO₄ 1 - 2g/m³ tạt xuống ao và lặp lại 2 lần trong 1 tuần. Hoặc dùng dung dịch muối ăn 3% tắm cá trong 15 phút.

VIII. THU HOẠCH

- Sau 12 tháng nuôi, khi cá đạt khối lượng trung bình từ 400 g/con trở lên thì có thể tiến hành thu hoạch. Lưu ý, tạm dừng cho cá ăn 2 ngày trước khi thu cá.

QTSX: 168

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CÁ LĂNG CHẤM THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Hemibagrus guttatus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Kỹ thuật nuôi cá Lăng chấm thương phẩm trong ao đất” và “Kỹ thuật nuôi cá Lăng chấm thương phẩm trong lồng” do Chi cục Thủy sản tỉnh Tuyên Quang xây dựng và Tổng cục Thủy sản công nhận tiến bộ khoa học kỹ thuật lĩnh vực thủy sản tại Quyết định số 316/QĐ-TCTS-KHCN&HTQT ngày 11/6/2019.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lăng chấm trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lăng chấm trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi 12-15 tháng, tỷ lệ sống $\geq 90\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 01 kg/con, năng suất >18 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC**a) Đặc điểm sinh học của cá Lăng chấm**

Cá Lăng chấm (*hay còn gọi là cá lăng đuôi đỏ*) là loài cá da trơn, có hình dáng giống cá trê, thuôn dài về hướng đuôi. Vây mỡ ngắn và không kết dính với vây hậu môn. Thân màu xám, phần lưng thẫm hơn phần bụng, vây bụng màu vàng nhạt, các vây khác màu đỏ nhạt. Cá sống thành từng đàn ở tầng đáy nơi có nước chảy nhẹ.

b) Khí hậu

- Cá Lãng chậm phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết ổn định ít biến động, cá thích sống sạch. Khi nuôi cá trong ao thì chúng thích sống ở nơi có nhiều giá thể để trú ẩn và hoạt động bắt mồi về đêm. Nhiệt độ thích hợp từ 18-34⁰C.

c) Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-9	≤0,1	≥4	≤0,1

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp ôxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố ôxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mức nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống:

+ Giống thả được quanh năm hoặc thả vào 2 vụ chính: Vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 3; vụ Thu từ tháng 8 đến tháng 9;

+ Thích hợp nhất là vụ xuân, vì vụ xuân cá sẽ có nhiều thời gian thuận lợi để sinh trưởng.

- Chọn giống:

+ Tiêu chuẩn cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	≥ 15
2	Khối lượng (g/con)	100-200
3	Ngoại hình, màu sắc	Vây đầy đủ, cơ thể không sây sát, mắt nhót. Màu đen, vây lưng và đuôi chuyển sang màu đỏ lợt
4	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

+ Chọn cá giống kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, không bị xây xát, không bị mắt nhót, bơi lội nhanh nhẹn, không nhiễm bệnh, được kiểm dịch các bệnh theo quy định. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

+ Quy cỡ cá giống: Tùy theo từng điều kiện ao nuôi và thời gian nuôi, đối với những ao nhỏ để quản lý chăm sóc, thời gian nuôi dài thì thả giống nhỏ. Ao rộng khó chăm sóc quản lý hoặc nuôi trong thời gian ngắn thì thả cá giống lớn. Nói chung thả cá giống lớn trong ao nuôi nước tĩnh là biện pháp tích cực để nâng cao năng suất vực nước. Cỡ giống thả: ≥ 50 g/con.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả: 0,3-0,5 con/m². Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da.

- Thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Tránh để cá bị sốc do chênh lệch nhiệt độ giữa nước ao và nước chứa cá: Khi thả cá giống xuống ao

nuôi, để đảm bảo an toàn cho cá, cần chú ý cân bằng nhiệt độ nước giữa hai môi trường, nhất là cá giống vận chuyển đường xa trong mùa hè có nhiệt độ cao. Cách làm: ngâm túi cá xuống ao 10-15 phút trước khi thả, mở dây buộc túi, hai tay ấn chìm một nửa miệng túi xuống nước, cho nước ngoài ao từ từ vào túi, và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lãg chãm thường dao động trong khoảng: 1,5 - 4,5 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nếu thức ăn cá tạp và phối trộn thì $FCR \leq 4,5$; thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 1,7$.

- Nếu cho ăn thức ăn tươi sống cần cắt nhỏ cho phù hợp với kích cỡ của cá. Nên cho ăn thức ăn vào sàng ăn để kiểm tra lượng thức ăn (*ao 2.000m² nên đặt 4 sàng ăn*).

- Nếu dùng cám công nghiệp, sử dụng loại cám có hàm lượng >30%, cho ăn từ 2-3 trọng lượng thân. Cho cá ăn 2 cỡ sáng và chiều. Hàng ngày kiểm tra lượng thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp để tránh hiện tượng thiếu hoặc thừa thức ăn.

- Trong quá trình cho ăn bổ sung thêm VitaminC, men tiêu hóa, chế phẩm sinh học để tăng sức đề kháng cho cá.

- Chà rửa sàng ăn mỗi ngày để tránh nấm, sinh vật ký sinh, vi khuẩn bám làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá.

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng của cá để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Hàng ngày theo dõi mực nước, chất lượng môi trường nước ao nuôi, bờ, cống và các hoạt động của cá để có biện pháp xử lý kịp thời. Định kỳ hoặc khi nước ao nuôi có dấu hiệu ô nhiễm, thay 30% lượng nước trong ao để đảm bảo môi trường

cho cá sinh trưởng tốt. Trước khi thay kiểm tra các yếu tố môi trường nước cấp như nhiệt độ, độ mặn ... phù hợp tránh gây sốc cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ 1-2 lần/tháng, sử dụng vôi CaCO_3 lượng 2-3kg/100m³, hoà nước tạt đều xuống ao để làm sạch nước, hạn chế mầm bệnh.

- Định kỳ 01 lần/tháng sử dụng các chế phẩm sinh học bón xuống ao (xen kẽ sử dụng vôi), có tác dụng hấp thụ khí độc, phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao tạo môi trường thuận lợi cho cá sinh trưởng. Lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cây men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thuỷ sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

** Bệnh trùng quả dưa*

- Tác nhân gây bệnh: Trichodina, Trichodinella, Tripartiella. Trùng bánh xe sinh sản bằng cách phân đôi. Khi gặp điều kiện bất lợi, trùng tạo thành bào nang, tiếp tục phân chia, tích tụ ở bùn đáy ao. Khi gặp điều kiện thuận lợi thì chúng phá bào nang chui ra ngoài nước tiếp tục đời sống ký sinh.

- Triệu chứng: 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.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

- + Xử lý mùn bã hữu cơ trong đáy ao.
- + Không nuôi cá ở mật độ quá cao.
- + Tránh gây sốc cho cá nuôi, nhất là sốc nhiệt độ.
- 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.
 - + Dùng sulphat đồng tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống ao với nồng độ 0,5 - 0,7g/m³.
 - + Dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/m³ thời gian 30 - 60 phút hoặc phun xuống ao 20 - 25ml/m³.

** Bệnh nấm thủy mi*

- Tác nhân gây bệnh: Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm *Leptoglenia*, *Saprolegnia* và *Achlya*. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- Triệu chứng: 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. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- 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. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

- Trị bệnh: Để trị bệnh này có thể dùng các phương pháp
 - + Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;
 - + Dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;

+ Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

* *Bệnh gan thận mủ, xơ rách vây đuôi (do vi khuẩn Edwardsiella)*

- Tác nhân gây bệnh: Vi khuẩn Edwardsiella là vi khuẩn gram âm. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài (*E. tarda* và *E. ictaluri*). *E.tarda* là tác nhân đặc biệt phổ biến gây bệnh nhiễm khuẩn ở cá nước ấm, đặc biệt là cá không vây, phát triển tốt ở nhiệt độ 37°C. *E. ictalluri* có dạng que và có kích thước biến đổi, phát triển tốt ở 28°C và phát triển yếu ở 37°C.

- Triệu chứng: 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.

- 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 ao, bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, rạch, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để tiệt trùng. Vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn cá tạp tươi sống. Thức ăn cần được nấu chín hoặc sử dụng thức ăn viên. Những ao cá đã bị bệnh mủ gan, cần cải tạo kỹ bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²).

- Trị bệnh:

+ Cá nhiễm *E. ictaluri*, 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 để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

+ Cá nhiễm *E.tarda*, dùng Oxytetracyclin cho ăn với liều 55-77mg/kg trọng lượng cá trong suốt 7 ngày liên tục, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg trọng lượng cá/ngày.

* *Bệnh xuất huyết (do vi khuẩn Aeromonas)*

- Tác nhân gây bệnh: Beenhjo do vi khuẩn Aeromonas gây ra, vi khuẩn này phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 28 - 30°C. Sinh trưởng trong môi trường có độ pH thích hợp 7,1 - 7,2. Trong môi trường dinh dưỡng lỏng sau 24 giờ phát triển làm đục môi trường, trên mặt có một lớp váng mỏng, nhớt, vài ngày sau màng này chìm xuống. Trên môi trường thạch, khuẩn lạc tròn, rìa đều hơi lồi, ướt, nhẵn bóng, màu vàng rất nhạt.

- Triệu chứng: 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. 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. Vảy 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.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Ngoài ra còn có thể sử dụng 1 số loại thuốc thảo dược như KN 04 – 12...

- Trị bệnh: Trường hợp ao cá bị nhiễm bệnh cần phải tiến hành xử lý như sau:

+ Thay 1/2 nước ao 2 ngày 1 lần, bón thêm vôi với liều lượng 4 - 6 kg/100 m³ nước;

+ Trộn thuốc vào thức ăn (*nếu cá vẫn còn sử dụng 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 1 - 2g cho 100 kg cá bệnh. Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày. Tốt nhất nên trộn thuốc vào thức ăn viên, sau đó có bao dầu hoặc có chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH

a) Thu hoạch

- Sau thời gian nuôi 12-15 tháng, tỷ lệ sống $\geq 90\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 01 kg/con, năng suất >18 tấn/ha. Cho cá nhịn ăn 1 ngày trước khi thu hoạch để đảm bảo sức khỏe cho cá, nhất là vận chuyển cá đi xa.

b) Bảo quản (nếu có)

- Sau khi kéo lưới cho cá vào lưới được đặt nơi có nguồn nước sạch, trong quá trình bảo quản cần dùng sục khí để tăng lượng ô xy hòa tan trong lưới giữ cá;

- Trong quá trình vận chuyển cá nên sử dụng túi nilon dày, dai để tránh rò rỉ nước hoặc sử dụng các thùng có kích thước phù hợp với số lượng cá và lượng nước cần thiết và cung cấp oxy cho cá trong quá trình vận chuyển.

QTSX: 169

QUY TRÌNH KỸ THUẬT NUÔI CÁ LĂNG NHA THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Hemibagrus wyckioides*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình kỹ thuật là kết quả thực tiễn nuôi cá Lăng nha trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cá Lăng nha trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cá Lăng nha trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi >11 tháng, tỷ lệ sống $\geq 80\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 1 kg/con, năng suất > 8 tấn/ha.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC**a) Đặc điểm sinh học của cá lăng nha**

Cá lăng nha (hay còn gọi là cá lăng đuôi đỏ) là loài cá da trơn, có hình dáng giống cá trê, thuôn dài về hướng đuôi. Vây mỡ ngắn và không kết dính với vây hậu môn. Thân màu xám, phần lưng thẫm hơn phần bụng, vây bụng màu vàng nhạt, các vây khác màu đỏ nhạt. Cá sống thành từng đàn ở tầng đáy nơi có nước chảy nhẹ.

b) Khí hậu

- Cá lăng nha phù hợp với điều kiện khí hậu thời tiết ổn định ít biến động, cá thích sống sạch. Khi nuôi cá trong ao thì chúng thích sống ở nơi có nhiều giá thể để trú ẩn và hoạt động bắt mồi về đêm. Nhiệt độ thích hợp từ 18-34°C.

c) Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-9	≤0,1	≥4	≤0,1

III. YÊU CẦU AO, LỒNG NUÔI**1. Nuôi trong ao**

- Vị trí: Ao nuôi được xây dựng ở vùng nước ngọt, không bị ô nhiễm, có địa hình bằng phẳng, giao thông thuận tiện, có nguồn nước tốt và ổn định.

- Ao nuôi có hình chữ nhật hoặc hình vuông, diện tích từ 500 - 5.000m²/ao, tốt nhất là từ 1.000 - 2.000m²/ao. Khuyến cáo ao nuôi không nên để diện tích quá lớn để thuận lợi chăm sóc và quản lý môi trường.

- Độ sâu: từ 1,5 - 2,0m, trong đó mực nước đạt 1,2 - 1,5m, thành bờ cạn 0,2m. Tùy vào địa thế, có thể để bờ ao đất hoặc xây kè quanh ao; có thể nâng cao thành bờ cạn lên 0,3 - 0,4m để xây dựng hệ thống bảo vệ bờ ao. Xây dựng cống cấp và thoát nước riêng biệt. Nền đáy bố trí bằng phẳng; có độ dốc về phía cống thoát nước.

2. Nuôi trong lồng (bè)**2.1. Vị trí đặt lồng**

- Nước sạch, không ô nhiễm từ chất thải sinh hoạt hoặc công nghiệp.

- Lưu tốc nước nhẹ: 0,2 – 0,5 m/s.

- Độ sâu tối thiểu: 2 – 4 m, mực nước ổn định quanh năm.

- Tránh khu vực nước xoáy, dòng chảy quá mạnh hoặc ngập lụt.

2.2. Cấu tạo và kích thước lồng

- Kích thước: 5 × 5 × 3 m; hoặc 6 × 6 × 4 m (có thể điều chỉnh tùy vùng nuôi)

- Khung lồng: Gỗ dàu, sắt mạ kẽm, khung inox, HDPE chịu lực cao

- Lưới lồng: Lưới PE hoặc lưới nylon, mắt lưới 1,5 - 3 cm.
- Phao nổi: Thùng nhựa, can nhựa, thùng phuy, ống nhựa đặc.
- Neo lồng: Dùng cọc gỗ, dây neo, hoặc hệ thống phao và neo đáy chắc chắn.
- Vị trí đáy lồng: Nằm cách đáy sông/hồ ít nhất 0,5 - 1 m để tránh bùn đáy.

3.3. Số lượng và bố trí lồng

- Có thể bố trí từ 4 - 20 lồng/bè tùy diện tích và dòng chảy.
- Khoảng cách giữa các lồng: 1 - 2 m để đảm bảo trao đổi nước tốt.
- Dùng lưới chắn xung quanh lồng để hạn chế cá thoát và thú dữ (rắn, chuột...).

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Nuôi trong ao

1.1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp ôxy cho cá. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố ôxy đều khắp mặt ao.

1.2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước: Kiểm tra nguồn nước cấp trước khi lấy nước vào ao. Nguồn nước cấp đảm bảo thì lấy nước qua lưới lọc hoặc đặng chắn mắt dày để ngăn các đối tượng địch hại (cá tạp, cá dữ, cua, ếch ...). Mức nước ban đầu khoảng 0,6 - 0,8 m.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

2. Nuôi trong lồng (bè)

2.1. Xử lý thủy vực trước khi đặt lồng

- Trường hợp đặt lồng trong ao nuôi chuyên biệt (nhỏ):

+ Tháo cạn nước, vét bùn đáy nếu quá dày (>20 cm).

+ Bón vôi CaO: 7 – 10 kg/100 m² để diệt mầm bệnh, điều chỉnh pH.

+ Phơi đáy ao: 5 – 7 ngày nếu có nắng.

+ Cấp nước mới: lọc qua túi lọc lưới để tránh cá tạp, trứng ký sinh trùng.

- Trường hợp đặt lồng trong hồ chứa/sông tự nhiên:

+ Khảo sát thủy vực kỹ càng, đảm bảo nước lưu thông nhẹ, không bị ô nhiễm.

+ Kiểm tra chất lượng nước tự nhiên (pH, oxy, độ trong).

+ Không đặt gần miệng cống, cửa xả, nơi tập trung rác nổi hoặc phân động vật.

2.2. Gia cố khu vực đặt lồng

- Neo cố định lồng bằng cọc tre, cọc bê tông, hoặc neo đáy bằng dây thừng + cọc gắn đá.

- Nếu nhiều lồng: kết bè thành cụm, neo chắc chắn bằng hệ thống khung thép/ống nhựa.

- Lưới chắn xung quanh vùng lồng: hạn chế cá hoang, động vật khác tiếp cận.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống:

+ Giống thả được quanh năm hoặc thả vào 2 vụ chính: Vụ Xuân từ tháng 2 đến tháng 3; vụ Thu từ tháng 8 đến tháng 9;

+ Thích hợp nhất là vụ xuân, vì vụ xuân cá sẽ có nhiều thời gian thuận lợi để sinh trưởng.

- Chọn giống:

+ Tiêu chuẩn cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng, khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

STT	Chỉ tiêu	Yêu cầu kỹ thuật
1	Chiều dài (cm)	≥ 15
2	Khối lượng (g/con)	> 50
3	Ngoại hình, màu sắc	Vây đầy đủ, cơ thể không sây sát, mất nhớt. Màu đen, vây lưng và đuôi chuyển sang màu đỏ lợt
4	Tình trạng sức khỏe	Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn. Không có dấu hiệu mắc bệnh.

+ Chọn cá giống kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng, không bị xây xát, không bị mất nhớt, bơi lội nhanh nhẹn, không nhiễm bệnh, được kiểm dịch các bệnh theo quy định. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện sản xuất, ương dưỡng giống thủy sản.

+ Quy cỡ cá giống: Tùy theo từng điều kiện ao nuôi và thời gian nuôi, đối với những ao nhỏ để quản lý chăm sóc, thời gian nuôi dài thì thả giống nhỏ. Ao rộng khó chăm sóc quản lý hoặc nuôi trong thời gian ngắn thì thả cá giống lớn. Nói chung thả cá giống lớn trong ao nuôi nước tĩnh là biện pháp tích cực để nâng cao năng suất vực nước. Cỡ giống thả: ≥ 50 g/con.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả: 01-02 con/m². Có thể thả ban đầu trong ao nhỏ với mật độ cao hơn và trong quá trình nuôi tiến hành lọc cá, san thưa theo kích cỡ cá. Nếu nuôi trong lồng bè mật độ từ 20 con/m³.

3. Thả cá

- Trước khi thả, tắm cho cá bằng nước muối 2,5% trong 5 - 10 phút để loại bỏ ký sinh trùng ngoài da.

- Thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát, khi nhiệt độ ổn định. Tránh để cá bị sốc do chênh lệch nhiệt độ giữa nước ao và nước chứa cá: khi thả cá giống xuống ao nuôi, để đảm bảo an toàn cho cá, cần chú ý cân bằng nhiệt độ nước giữa hai môi trường, nhất là cá giống vận chuyển đường xa trong mùa hè có nhiệt độ cao. Cách làm: ngâm túi cá xuống ao 10-15 phút trước khi thả, mở dây buộc túi, hai tay ấn chìm một nửa miệng túi xuống nước, cho nước ngoài ao từ từ vào túi, và để cá từ từ bơi ra ngoài.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lăng nha thường ≤ 2 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

- Nếu cho ăn thức ăn tươi sống cần cắt nhỏ cho phù hợp với kích cỡ của cá. Nên cho ăn thức ăn vào sàng ăn để kiểm tra lượng thức ăn (*ao 2.000m² nên đặt 4 sàng ăn*);

- Nếu dùng cám công nghiệp, sử dụng loại cám có hàm lượng $>35\%$ protein, cho ăn từ 2-3 trọng lượng thân. Cho cá ăn 2 cỡ sáng và chiều. Hàng ngày kiểm tra lượng thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp để tránh hiện tượng thiếu hoặc thừa thức ăn;

- Trong quá trình cho ăn bổ sung thêm VitaminC, men tiêu hóa, chế phẩm sinh học để tăng sức đề kháng cho cá;

- Chà rửa sàng ăn mỗi ngày để tránh nấm, sinh vật ký sinh, vi khuẩn bám làm ảnh hưởng đến sức khỏe của cá;

- Kiểm tra tốc độ sinh trưởng: Định kỳ 1 lần/tháng kiểm tra tốc độ sinh trưởng của cá bằng phương pháp dùng chài để thu mẫu (chài 3-5 điểm trong ao gồm 4 góc và giữa ao), từ đó xác định mật độ, tỷ lệ sống và trọng lượng của cá để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Hằng ngày theo dõi mực nước, chất lượng môi trường nước ao nuôi, bờ, cống và các hoạt động của cá để có biện pháp xử lý kịp thời. Định kỳ hoặc khi nước ao nuôi có dấu hiệu ô nhiễm, thay 30% lượng nước trong ao để đảm bảo môi trường cho cá sinh trưởng tốt. Trước khi thay kiểm tra các yếu tố môi trường nước cấp như nhiệt độ, độ mặn ... phù hợp tránh gây sốc cho cá.

3. Chăm sóc cá

- Điều chỉnh lượng thức ăn sao cho phù hợp, thông thường khẩu phần ăn dao động từ 5 - 7% trọng lượng cá nuôi/ngày. Khi thời tiết, môi trường thay đổi đột ngột cần giảm 20 - 30% lượng thức ăn.

- Định kỳ 1-2 lần/tháng, sử dụng vôi CaCO_3 lượng 2-3kg/100m³, hoà nước tạt đều xuống ao để làm sạch nước, hạn chế mầm bệnh.

- Định kỳ 01 lần/tháng sử dụng các chế phẩm sinh học bón xuống ao (xen kẽ sử dụng vôi), có tác dụng hấp thụ khí độc, phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao tạo môi trường thuận lợi cho cá sinh trưởng. Lượng dùng và cách dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất.

- Cần có chế độ chăm sóc ưu tiên cho cá có kích cỡ nhỏ trong đàn: Sau khi cho ăn khoảng 30 phút (khi cá lớn đã no) thì bổ sung thức ăn giàu đạm và thuốc bổ tiếp tục cho ăn để các cá nhỏ có điều kiện phát triển tốt để hạn chế sự phân đàn và ăn lẫn nhau dẫn đến tỉ lệ sống thấp.

- Nếu có điều kiện có thể lọc và san ao cho cá đồng cỡ thì hiệu quả sẽ tốt hơn.

- Cấy men vi sinh vào ao nuôi nhằm phân hủy chất hữu cơ ở đáy ao trong quá trình nuôi như phân tôm - cá, thức ăn thừa,... và đưa các vi sinh vật có lợi vào môi trường ao nuôi.

- Thường xuyên kiểm tra bờ bọng, rào chắn cẩn thận để phòng sự thất thoát cá nuôi nhất là vào mùa mưa lũ.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho cá nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho cá.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, cá kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thủy sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

* Bệnh trùng quả dưa

- Tác nhân gây bệnh: Trichodina, Trichodinella, Tripartiella. Trùng bánh xe sinh sản bằng cách phân đôi. Khi gặp điều kiện bất lợi, trùng tạo thành bào nang, tiếp tục phân chia, tích tụ ở bùn đáy ao. Khi gặp điều kiện thuận lợi thì chúng phá bào nang chui ra ngoài nước tiếp tục đời sống ký sinh.

- Triệu chứng: Khi cá mới mắc bệnh thường ngửa 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.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.
- + Xử lý mùn bã hữu cơ trong đáy ao.
- + Không nuôi cá ở mật độ quá cao.
- + Tránh gây sốc cho cá nuôi, nhất là sốc nhiệt độ.
- 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.
 - + Dùng sulphat đồng tắm với nồng độ 3 - 5g/m³ trong thời gian 5 - 15 phút hoặc phun xuống ao với nồng độ 0,5 - 0,7g/m³.
 - + Dùng formalin tắm với nồng độ 200 - 250ml/m³ thời gian 30 - 60 phút hoặc phun xuống ao 20 - 25ml/m³.

** Bệnh nấm thủy mi*

- Tác nhân gây bệnh: Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm *Leptoglenia*, *Saprolegnia* và *Achlya*. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- Triệu chứng: 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. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- 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. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

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

+ Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;
+ Dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;

+ Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

* *Bệnh gan thận mủ, xơ rách vây đuôi (do vi khuẩn Edwardsiella)*

- Tác nhân gây bệnh: Vi khuẩn *Edwardsiella* là vi khuẩn gram âm. Trong nuôi nước ngọt thường gặp hai loài (*E. tarda* và *E. ictaluri*). *E. tarda* là tác nhân đặc biệt phổ biến gây bệnh nhiễm khuẩn ở cá nước ấm, đặc biệt là cá không vây, phát triển tốt ở nhiệt độ 37°C. *E. ictaluri* có dạng que và có kích thước biến đổi, phát triển tốt ở 28°C và phát triển yếu ở 37°C.

- Triệu chứng: 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.

- 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 ao, bè càng sớm càng tốt. Không vớt cá chết bừa bãi ra sông, rạch, trên mặt đất, cần được chôn vào hố cách ly có rải vôi sống (CaO) để tiệt trùng. Vào mùa dịch bệnh không nên cho cá ăn cá tạp tươi sống. Thức ăn cần được nấu chín hoặc sử dụng thức ăn viên. Những ao cá đã bị bệnh mủ gan, cần cải tạo kỹ bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²).

- Trị bệnh:

+ Cá nhiễm *E. ictaluri*, 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 để tăng cường sức đề kháng cho cá. Thuốc được trộn vào thức ăn viên có áo dầu hoặc chất kết dính.

+ Cá nhiễm *E.tarda*, dùng Oxytetracyclin cho ăn với liều 55-77mg/kg trọng lượng cá trong suốt 7 ngày liên tục, đến ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg trọng lượng cá/ngày.

* *Bệnh xuất huyết (do vi khuẩn Aeromonas)*

- Tác nhân gây bệnh: Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas* gây ra, vi khuẩn này phát triển tốt nhất ở nhiệt độ 28 - 30°C. Sinh trưởng trong môi trường có độ pH thích hợp 7,1 - 7,2. Trong môi trường dinh dưỡng lỏng sau 24 giờ phát triển làm đục môi trường, trên mặt có một lớp váng mỏng, nhớt, vài ngày sau màng này chìm xuống. Trên môi trường thạch, khuẩn lạc tròn, rìa đều hơi lồi, ướt, nhẵn bóng, màu vàng rất nhạt.

- Triệu chứng: 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. 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 lờ đờ, chậm chạp nên dễ đánh bắt.

- Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp. Ngoài ra còn có thể sử dụng 1 số loại thuốc thảo dược như KN 04 - 12...

- Trị bệnh: Trường hợp ao cá bị nhiễm bệnh cần phải tiến hành xử lý như sau:

+ Thay 1/2 nước ao 2 ngày 1 lần, bón thêm vôi với liều lượng 4 - 6 kg/100 m³ nước;

+ Trộn thuốc vào thức ăn (*nếu cá vẫn còn sử dụng 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 1 - 2g cho 100 kg cá bệnh. Cho ăn liên tục 5 - 7 ngày. Tốt nhất nên trộn thuốc vào thức ăn viên, sau đó có bao dầu hoặc có chất kết dính.

VIII. THU HOẠCH**a) Thu hoạch**

- Sau thời gian nuôi >11 tháng, tỷ lệ sống $\geq 80\%$, cá đạt kích cỡ ≥ 1 kg/con , năng suất >8 tấn/ha. Cho cá nhịn ăn 1 ngày trước khi thu hoạch để đảm bảo sức khoẻ cho cá, nhất là vận chuyển cá đi xa.

b) Bảo quản (nếu có)

- Sau khi kéo lưới cho cá vào lưới được đặt nơi có nguồn nước sạch, trong quá trình bảo quản cần dụng sục khí để tăng lượng ô xy hòa tan trong lưới giữ cá;

- Trong quá trình vận chuyển cá nên sử dụng túi nilon dày, dai để tránh rò rỉ nước hoặc sử dụng các thùng có kích thước phù hợp với số lượng cá và lượng nước cần thiết và cung cấp oxy cho cá trong quá trình vận chuyển.

QTSX: 170

QUY TRÌNH SẢN XUẤT BA BA THƯỜNG PHẨM(Tên khoa học: *Trionyx catilagineus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cá ba ba trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02 /2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch ba ba trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ba ba trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau khoảng 8-10 tháng nuôi thì ba ba thịt có thể đạt với quy cỡ 0,6 - 1,2kg/con, tỷ lệ sống rất cao.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ba ba là động vật lưỡng mô có tên khoa học là *Trionyx catilagineus*. Trên thế giới ba ba phân bố tương đối rộng từ Trung quốc; Xiberi; Triều tiên; Nhật bản. Ở Việt Nam phân bố hầu khắp cả nước;

- Ba ba có dạng hình ovan, lưng có mai hình vòng cung, bụng phẳng. Trên mai có những đường vân tạo bởi gai. Mắt nhỏ, mõm nhọn đầu nhỏ có khả năng cơ động tốt phù hợp với việc bắt mồi. Hàm trên và dưới không có răng nhưng có những phiến sừng dùng để nghiền thức ăn. Chân có móng nhọn bằng sừng, giữa các móng chân có màng căng giúp cho việc bơi lội của ba ba.

- Ba ba sống dưới nước nhưng thở bằng phổi, có hai lá phổi xấp nằm dọc hai bên cơ thể. Là loài sống lưỡng cư nhưng chỉ bắt mồi trong nước không kiếm mồi trên bờ. Ba ba ăn động vật là chủ yếu, tuy nhiên cũng có thể sử dụng thực vật làm thức ăn. Trong tự nhiên ba ba ăn chủ yếu là động vật nhỏ, xác động vật. Hiện nay chủ yếu là thức ăn công nghiệp hoặc thức ăn tự chế biến từ động vật.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

+ Vị trí: Yên tĩnh, không có mọt rợp, chủ động được việc cấp thoát nước. Ao nuôi tốt nhất nên có hình chữ nhật.

+ Diện tích: 100 - 800m² là diện tích ao dễ chăm sóc và quản lý nhất. Sâu khoảng 1,5 - 2m.

+ Chất lượng đất bùn trong ao nuôi: Là đất thịt, đất cát pha hoặc đất thịt pha sét để đảm bảo môi trường trong ao nuôi không bị chua. Độ pH của nước ao khoảng từ 7 - 8,5. Có đáy cát dày 20cm để làm nơi trú ẩn cho Ba Ba.

+ Bờ ao: Nên xây bằng gạch hoặc đá to chắc chắn, không bị sụt lún, nứt vỡ. Khoảng cách từ mặt nước lên trên phải xây cao thêm 0,4 - 0,5m, trên đỉnh bờ có xây gờ rộng 10 - 15cm ngăn không cho Ba ba bò lên bên trên. Có thể đắp nền đất lên trên bờ, trồng cỏ hoặc đắp sỏi để không cho ba ba đẻ trứng. Đắp ụ nổi trong ao hoặc thả xuống giữa ao bè tre, bè gỗ cho chúng nghỉ ngơi phơi nắng.

+ Chỗ đẻ trứng: bãi đẻ rộng khoảng 1- 1,5m² cho khoảng 15 - 20 con đẻ trứng. Xung quanh bãi đẻ trứng nên xây cao 0,5 - 0,6m². Bãi đẻ trứng cho ba ba được tạo ngay cạnh ao bằng hình thức đào nhiều hố có lớp cát mịn tơi xấp thích hợp để chúng làm ổ. Bãi đẻ phải đảm bảo yên tĩnh, có bóng mát của cây xanh hoặc mái che để không bị ngập úng khi mưa.

+ Chất lượng nước: Nước trong ao nuôi ba ba phải sạch sẽ, đã được tiêu diệt mầm bệnh trước khi thả. Bể nuôi từ năm thứ 2 phải được tẩy ao chuẩn bị lớp nền cát. Duy trì nhiệt độ từ 20-30⁰C trên 32⁰C sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, khiến chúng ăn kém, sinh trưởng chậm.

- Nhiệt độ nước: Duy trì từ 25 - 30 độ C, nếu dưới 20 hoặc trên 32 độ sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe, khiến chúng ăn kém, sinh trưởng chậm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

+ Cải tạo ao nuôi: Tháo cạn nước, vét bớt bùn đáy, phát quang bờ, dọn sạch cỏ rác. Đắp bờ chắc chắn, lấp hang hốc, tu sửa đặng cống cấp và thoát nước. Dùng vôi bột rải đều lên khắp mặt đáy ao để khử trùng diệt tạp, tiêu diệt mầm bệnh trong ao, lượng vôi bón từ 7-10 kg/100 m², dùng bừa hay cào đáy ao cho vôi và bùn trộn lên nhau, rồi phơi đáy từ 5 - 7 ngày đến khi bùn đáy ao rạn nứt chân chim là được.

+ Cấp nước vào ao: Nước lấy vào ao phải được lọc qua bằng lưới lọc để tránh rác thải, động vật địch hại theo nguồn nước vào ao nuôi. Bờ ao xây và làm nhẵn, trên bờ có thể dùng hàng rào lưới để tránh ba ba bò ra ngoài.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Ba ba giống phải có ngoại hình đều, mập, da bóng. Đặc biệt là không bị xây xát, dị tật hoặc có dấu hiệu bị bệnh. Ba ba giống tốt hoạt động nhanh nhẹn.

- Kích cỡ giống thả có thể từ 100 - 150 g/con, chỉ nên nuôi ba ba cùng một cỡ để tránh tình trạng con lớn cắn con bé

2. Mật độ thả

- Mật độ thả tùy vào điều kiện thực tế: Thả mật độ thưa (0,5 - 1 con/m²); thả mật độ trung bình (2 con/m²); nếu ao sạch và có dòng chảy nhẹ thì có thể thả với mật độ cao hơn (4 - 5 con/m²).

3. Thả ba ba

- Nên tắm cho ba ba giống trước khi thả vào ao, bể nuôi bằng dung dịch Bronopol nồng độ 1- 2 ppm trong thời gian từ 20- 30 phút.

- Khi thả ba ba giống nên thả vào buổi sáng sớm hoặc chiều mát, tránh thả vào lúc trời nắng và mưa rào làm ảnh hưởng đến sức khỏe của ba ba.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của ba ba ≤ 10 tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

1.1. Yêu cầu về thức ăn

- Thức ăn chủ yếu cho ba ba là động vật như: Giun, ốc, hên, cua, cá tạp, và phế phẩm các lò mổ. Để nâng cao chất dinh dưỡng cho ba ba trong khẩu phần nên bổ sung trùn quế. Có thể luyện cho ăn thức ăn chế biến (thức ăn khô) theo công thức sau: Bột bắp 30%, cám gạo: 30%, bột đậu nành 20%, bột cá nhạt 20% và một ít bột gòn làm chất kết dính.

- Thức ăn phải vừa kích cỡ miệng ba ba và cần được rửa sạch trước khi cho ăn, làm vệ sinh thường xuyên khu vực cho ăn, nên sử dụng thức ăn còn tươi để tránh ao nuôi bị ô nhiễm gây bệnh cho ba ba.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho ba ba

% thức ăn/ tổng trọng lượng trong ao nuôi	Ba ba nuôi sinh sản	Ương ba ba con		Ba ba nuôi thương phẩm
		Từ khi nở - 35 ngày tuổi	35 - 90 ngày tuổi	
Thức ăn tươi sống	3 - 8	15 - 20	8 - 10	3 - 5
Thức ăn khô nhạt	1,5 - 2			

1.2. Cách cho ăn

- Nuôi ba ba phải tập chúng chúng thói quen ăn tại một địa điểm, nên cho ăn trên bờ, không nên thả xuống ao sẽ làm ô nhiễm nguồn nước.

- Thường cho ba ba ăn 2 lần/ngày (sáng: 6 – 7 giờ, chiều: 17 – 18 giờ). Khi cho ăn, thả thức ăn vào sàng treo ngập nước 20 – 25 cm. Ở những ao rộng có thể chọn 1 – 2 góc ao nông, vét sạch bùn sau đó đổ cát lên trên để làm bãi ăn cho ba ba, mỗi ăn không bị lẫn xuống bùn, nước không bị ngàu đục.

- Với ba ba nuôi lấy giống, cho ăn 2 bữa sáng và chiều, trong đó bữa chính là bữa chiều tối, thời tiết mát mẻ

- Với ba ương, tháng đầu tiên chia thức ăn làm 4 bữa, tháng thứ 2 chia làm 3 bữa, sang tháng thứ 3 chia làm 2 bữa như bình thường. Cần tập cho chúng ăn đúng nơi quy định.

- Với ba ba nuôi thương phẩm, khi thời tiết mát mẻ, có thể tăng khẩu phần thức ăn lên khoảng 5% tổng trọng lượng trong ao nuôi. Thời tiết nắng nóng thì giảm xuống còn 2 - 3% tổng trọng lượng trong ao nuôi. Thời điểm từ tháng 4 - 11 tập trung vỗ béo để xuất bán nên phải cung cấp đủ lượng thức ăn cho ba ba. Trên thực tế 1kg ba ba thịt cần từ 17 - 18kg thức ăn.

- Thông thường vào mùa đông khi nhiệt độ nước ao xuống thấp, ba ba thường không ăn gì cả. Điều này sẽ làm ảnh hưởng đến chất lượng xuất bán, vì vậy khi nuôi, phải chú ý đến thời vụ, thời tiết và nhiệt độ trong ao nuôi.

- Ngoài ra, trong các giai đoạn ương nuôi, cho ba ba ăn nhiều giun quế, giun đất sẽ kích thích chúng tăng trưởng nhanh, khỏe mạnh, kháng bệnh tốt.

- Có thể tận dụng phân chuồng gia súc gia cầm, các loại thức ăn thừa, rác thải nhà bếp... để gây nuôi trùn quế làm thức ăn cho ba ba. Phương pháp này nhằm tận dụng nguyên liệu sẵn có để giảm chi phí chăn nuôi. Ngoài ra còn giúp baba lớn nhanh, ít bệnh.

1.3. Có thể sử dụng thức ăn công nghiệp dành riêng cho Ba ba. Cách thức sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất

2. Quản lý ao nuôi

- Bờ ao và tường nuôi ba ba phải chắc chắn vì ba ba dễ thất thoát ra ngoài đặc biệt vào các tháng mùa mưa. Ngoài ra, ba ba thích sống ở môi trường nước sạch. Do đó, khi nuôi ba ba với mật độ cao nên chú ý việc thay nước, ít nhất 5 ngày/lần. Mỗi lần thay khoảng 1/3 – 1/4 lượng nước trong ao (thay nước vào ao phải cho chảy nhẹ nhàng tránh làm ba ba sợ hãi sẽ bỏ ăn).

- Điều chỉnh lại lượng thức ăn cho phù hợp, tránh để thức ăn dư thừa trong ao, sẽ làm ô nhiễm môi trường nước.

3. Chăm sóc ba ba

- Định kỳ bổ sung vitamin, khoáng chất hoặc thuốc để giúp ba ba khỏe mạnh và phòng ngừa bệnh tật.

- Đảm bảo sự yên tĩnh, mát mẻ cho ao nuôi, hạn chế các tiếng động và hạn chế việc nhiều người đến yêu cầu bắt lên xem.

- Kiểm tra ao:

+ Hàng ngày phải kiểm tra theo dõi để phát hiện kịp thời các nơi bờ ao rò rỉ, ở cửa cống và các nơi ba ba có thể bò đi khỏi ao, các dấu vết khả nghi bị mất trộm ba ba. Theo dõi và xử lý kịp thời các động vật vào khu vực nuôi gây hại cho ba ba như: chó, mèo, chuột, rắn, rái cá...

- Thay nước cho ao:

+ Thay nước để giữ môi trường ao luôn sạch sẽ. Ve mùa hè đối với những bể ho ặc ao nuôi diện tích nhỏ, mật độ nuôi dày, mỗi ngày phải thay 20- 50% lượng nước trong ao.

+ Khoảng 15 ngày, thay toàn bộ nước trong ao một lần và làm vệ sinh đáy ao. Khi cấp, phải cho nước chảy nhẹ nhàng để ba ba không sợ hãi mà bỏ đi, ao rộng, nước sâu, nuôi với mật độ thưa thì không cần phải thay nước thường xuyên cho ao nuôi.

+ Mùa đông, mỗi tháng chỉ cần thay nước 1 lần. Vào những ngày rét đậm nếu có điều kiện nên tháo bớt nước lạnh, bổ xung nước ấm vào ao, ho ặc bể nuôi.

- Vệ sinh ao:

+ Hàng ngày phải vớt bỏ thức ăn thừa trong ao đảm bảo cho môi trường luôn thường xuyên sạch, không gây ra dịch bệnh cho ba ba.

+ Đầu mùa đông, nếu ao nuôi với mật độ dày, phải tháo cạn toàn bộ nước và làm vệ sinh lớp bùn cát ở đáy ao. Sau đó, dùng vôi bột để khử trùng đáy ao. Nếu lớp bùn cát ở đáy ao bị nhiễm bẩn nhiều thì phải thay toàn bộ.

- Chống nóng và chống rét cho ba ba;

+ Chống nóng: Khi nhiệt độ nước ao lên tới trên 30⁰C, cần có biện pháp chống nóng cho ba ba bằng cách làm giàn che, trồng cây tạo bóng mát, thả nhiều bèo trên mặt nước, tăng cường thay nước mới, giữ mức nước sâu cho ao.

+ Chống rét: mùa đông, cần phải che chắn cho ao, hoặc bể nuôi để tránh được gió mùa đông bắc.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Thường xuyên theo dõi để nắm chắc hiện trạng ba ba nuôi trong ao, hoặc trong bể. Khi phát hiện có ba ba bị bệnh, phải bắt nuôi riêng những cá thể để xác định rõ căn bệnh, có biện pháp chữa trị kịp thời và xử lý phòng bệnh cho tất cả số ba ba còn lại trong ao.

- Phòng trị bệnh cho ba ba: ba ba giống mua về phải có chất lượng tốt; khi đánh bắt, vận chuyển ba ba không để ba ba bị tổn thương, xây xát; tắm cho ba ba giống trước khi thả vào ao, bể nuôi bằng dung dịch Bronopol nồng độ 1- 2 ppm trong thời gian từ 20- 30 phút; định kì thay nước cho ao, bể nuôi; những ngày nhiệt độ thấp dưới 180c định kì treo túi thuốc Bronopol tại khu vực cho ba ba ăn, mỗi túi 5- 10 g thuốc hoặc hoà thuốc rắc trực tiếp xuống ao với lượng 5- 10 g thuốc/100 m³. Khoảng 15- 20 ngày tiến hành một lần.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh nấm thủy mi (bệnh mốc nước)

- Triệu chứng: Ban đầu da ba ba xuất hiện các sợi nấm (tập trung thành từng vùng) màu trắng xám, sau đó phát triển thành các đám trắng như bông. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân, thu và mùa đông.

- Nguyên nhân: Bệnh xảy ra hầu hết ở các loài thủy sản nước ngọt. Bệnh dễ phát sinh ở các ao nuôi nước tù, hàm lưòn chất hữu cơ cao,...Do một số loại nấm Saprolegnia, Achlya. Leptolegnia,....

- Cách chữa trị: bắt ba ba thả vào chậu, tắm bằng Bronopol với liều lượng 2- 4 ppm trong 1- 2 giờ (lượng thuốc tắm trong chậu chỉ ngập lưng để ba ba thở hít không khí bình thường, tránh để thuốc ngấm vào đường tiêu hoá sẽ gây nhiễm độc cho ba ba) hoặc rắc trực tiếp xuống ao nuôi với liều lượng 0,05- 0,1 ppm.

2.2. Bệnh viêm loét do vi khuẩn

- Triệu chứng: Ba ba bỏ ăn, chậm chạp, thân có vết loét.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn.

- Cách chữa trị: Tắm cho ba ba bị nhiễm bệnh bằng các loại thuốc kháng sinh như: Chloramphenicol, Tetracycline, Furazolidone với liều 20- 50 ppm, trong thời gian 6-12 giờ một ngày. Tiến hành tắm cho ba ba trong 3-5 ngày.

+ Trong trường hợp vết loét nặng, có kén, phải cạy vẩy và lấy hết kén. Sau đó lau sạch miệng vết thương, rắc thuốc bột kháng sinh và bôi thuốc mỡ bên ngoài.

+ Phải nhốt ba ba trên cạn càng lâu càng tốt (có thể tới 2- 3 ngày liên tục, tùy theo sức khỏe của ba ba) nhưng cần luôn giữ độ ẩm và yên tĩnh cho ba ba.

VIII. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

- Mùa vụ thu hoạch ba ba là tháng 11, 12 vì giai đoạn này thời tiết lạnh chúng đã bắt đầu kén ăn, bỏ ăn.

- Trong quá trình thu hoạch nên giữ lại những con nhỏ và những con cỡ lớn khỏe mạnh nhất để chúng đẻ trứng cho mùa tiếp theo.

- Khi thu hoạch, có thể bắt bằng tay hoặc dùng vợt. Nên tát cạn nước ao, chặn ở lối thoát nước.

2. Vận chuyển

- Phương thức vận chuyển: Chỉ được phép vận chuyển khô (không vận chuyển ba ba trong nước như đối với cá hoặc tôm...).

- Dụng cụ vận chuyển: Dụng cụ vận chuyển khô ba ba gồm có xô, chậu, sọt tre, khay nhựa, hộp xốp, thùng kim loại... không nên sử dụng các loại bao để vận chuyển ba ba, nhất là khi vận chuyển với cự ly xa.

- Các yêu cầu kỹ thuật khi vận chuyển:

+ Khi vận chuyển với cự ly xa không được cho ba ba ăn trước đó nửa ngày.

+ Trên đường vận chuyển, phải luôn luôn giữ cho ba ba không bị khô bằng cách lót rong cỏ tươi, bèo tươi (hoặc rế bèo tươi) hoặc rom ẩm để giữ độ ẩm thích hợp. Có thể vận chuyển ba ba ở trong cát ẩm.

+ Thùng vận chuyển ba ba có kích thước 18 x 60 x 20 cm, có thể chứa với mật độ khoảng 10 - 12 kg ba ba cỡ lớn.

+ Chỉ xếp không quá 2 lớp ba ba cỡ lớn, tốt nhất cho mỗi con vào túi vải mềm, có lỗ thông hơi để cho ba ba thở và hạn chế được ba ba cắn nhau trên đường vận chuyển.

+ Trên đường vận chuyển, phải thường xuyên duy trì nhiệt độ phù hợp cho ba ba (về mùa hè, không để nhiệt độ vượt quá 32⁰C). Vận chuyển ba ba trong điều kiện nhiệt độ quá cao, ba ba dễ bị yếu, tỷ lệ sống đạt thấp.

+ Trong những ngày nắng nóng, nếu vận chuyển bằng đường bộ phải bắt đầu vào sáng sớm hoặc nửa đêm. Nếu vận chuyển bằng máy bay, thì cần có hợp đồng gửi và nhận hàng nhanh chóng, không kéo dài thời gian chờ ở sân bay.

+ Thời gian vận chuyển ba ba càng ngắn càng tốt. Mùa hè, thời gian vận chuyển ba ba giống không được quá 2 ngày, với ba ba thương phẩm không được quá 3 ngày. Mùa đông (khu vực phía Bắc), đối với ba ba lớn có thể cho phép thời gian vận chuyển kéo dài tới 5 - 6 ngày.

QTSX: 171

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ẾCH THƯƠNG PHẨM(Tên khoa học: *Hoplobatrachus rugulosus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi ếch trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch ếch trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi ếch trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Nuôi sau 3-3,5 tháng ếch đạt 200g/con. Có thể thu toàn bộ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ếch là một loài thuộc lớp Lưỡng cư, trong bộ Anura. Đặc điểm về kích thước của chúng rất đa dạng, từ vài centimet đến hơn 30 centimet. Da của ếch là loại da trần, luôn ẩm ướt và có nhiều tuyến tiết nhầy giúp chúng duy trì độ ẩm. Mắt của ếch có hình dạng lồi và có mi giữ nước mắt, giúp bảo vệ mắt khỏi sự mất nước.

- Một đặc điểm quan trọng của ếch là chân sau của chúng. Chân sau của ếch là dạng chân dài và khỏe mạnh, được thiết kế để nhảy xa. Chân của ếch có màng bơi giữa các ngón chân, giúp chúng di chuyển trong nước một cách hiệu quả.

- Ếch là động vật biến nhiệt, có nghĩa là cơ thể của chúng không thể tự điều chỉnh nhiệt độ. Thay vào đó, ếch phụ thuộc vào môi trường xung quanh để điều chỉnh nhiệt độ cơ thể của mình. Khi môi trường lạnh, ếch sẽ trở nên lờ đờ và chậm chạp, trong khi ở môi trường nóng, chúng sẽ trở nên nhanh nhẹn và hoạt động nhiều hơn.

- Mỗi thời điểm trong vòng đời đều có cách chăm sóc cũng như chế độ dinh dưỡng khác nhau. Ếch có phương thức sinh sản bằng cách đẻ trứng, nhưng quá trình phát triển của chúng rất đặc biệt và phức tạp. Sau khi ếch đẻ trứng, trứng sẽ nở ra thành các nòng nọc. Những nòng nọc này sống dưới nước và có thể hít oxy từ môi trường nước thông qua da.

- Quá trình phát triển của nòng nọc tiếp tục và chúng trải qua một giai đoạn biến thái tại đó chúng trở thành ếch non. Trong giai đoạn này, ếch non phát triển các cặp chân và phổi để có thể sống trên cạn. Khi đã phát triển đủ, ếch non sẽ rời môi trường nước và bước vào cuộc sống trên cạn.

- Quá trình từ trứng, qua nòng nọc, sau đó là giai đoạn biến thái thành ếch non là một trong những giai đoạn quan trọng và đa dạng nhất trong vòng đời của ếch. Nó cho phép chúng thích nghi với các môi trường sống khác nhau, từ nước đến cạn, và mở ra cơ hội cho sự phát triển và sinh sản của loài.

III. YÊU CẦU AO, HỒ, VƯỜN NUÔI

- Vườn hoặc ao: diện tích 50 - 70m², độ sâu của ao, hồ 0,6- 1m
- Có nước sạch, chủ động, đối với vườn phải có mương nước chiếm khoảng 10-20% diện tích, hoặc rãnh nước sâu từ 0,3- 1m.
- Khu nuôi ếch có tường bao quanh, có hang trú ẩn cho ếch.
- Bờ ao, mương trồng cây xanh tạo bóng mát, giữ độ ẩm làm nơi cho ếch trú ngụ.
- Mặt nước thả bèo tây hoặc rau muống kín 1/3- 2/3 diện tích ao.
- Trong ao thiết kế chỗ cho ếch ăn: Bằng ván hoặc phao nổi.
- Trong vườn tạo thêm ánh sáng màu và trồng nhiều hoa.

IV. CHUẨN BỊ AO, HỒ NUÔI

- Mức nước 0,20 - 1,0 m. Ao có bố trí hệ thống sàn ăn, bè nổi cho ếch lên ăn mồi, nghỉ ngơi
- Ao không nhiễm phèn hoặc mức độ nhiễm rất thấp
- Chất lượng nước phải thật tốt, sạch và không nhiễm độc chất từ bên ngoài.

- Dăng lưới bảo vệ phía trên và xung quanh ao. Hạn chế ánh sáng trực tiếp. Đối với các ao nuôi mới, 1 tháng trước khi bắt đầu nuôi cần ngâm nước để các chất độc gây hại hòa tan với nước, sau đó tát cạn. Có thể dùng thân cây chuối, băm ra cho vào hồ để giảm mùi nhanh chóng. Đồng thời có thể sử dụng thuốc tím, vôi sống, chlorine để ngâm hồ cũng được, thời gian ngâm 1 tháng.

- Sau 1 tháng ngâm thoát nước hoàn toàn trong hồ, đợi cho khô sau đó đổ nước mới vào hồ, độ sâu nước từ 30cm - 40cm, nhiệt độ ổn định từ 22- 28⁰C, độ pH duy trì từ 6,5 - 7,5.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Chọn ếch cỡ 45 ngày tuổi (khoảng 3 - 5 g/con) khỏe mạnh, phản ứng nhanh nhẹn, màu sắc đậm, không nhiễm bệnh hay bị dị tật.

- Chọn ếch giống sản xuất tại cơ sở tin cậy, ếch có chất lượng tốt để nuôi thương phẩm. Tốt nhất nên chọn ếch giống ở các cơ sở gần khu vực nuôi để ếch dễ thích nghi với môi trường và thời gian vận chuyển ngắn nhằm giảm tỷ lệ ếch chết sau khi thả nuôi.

2. Mật độ thả

- Mật độ nuôi 70 - 100con/m². Tùy thuộc vào tình hình thực tế của hộ gia đình. Nếu nuôi trong lồng bè từ 80 con/m³

3. Thả ếch

- Kiểm tra lại môi trường nước trước khi thả giống (pH = 6,5 - 8,5; nhiệt độ từ 28 - 30⁰C).

- Thời gian thả: lúc trời mát (sáng hoặc chiều).

- Khử trùng ếch bằng nước muối trước khi thả nuôi (liều lượng 2 - 3%).

- Sau khi thả nuôi ếch được khoảng 7 - 10 ngày nên lựa những con ếch lớn vượt đàn đem nuôi riêng để tránh trường hợp con lớn ăn con bé.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của ếch ≤ 1.8 , tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý.

- Thức ăn: Chọn thức ăn công nghiệp dạng viên có độ đậm từ (22 - 35%) tùy vào độ tuổi của ếch mà cho ăn độ đậm và kích cỡ thức ăn khác nhau. Có thể sử dụng thức ăn chuyên dùng cho ếch hoặc cho cá. Thức ăn có mùi vị hấp dẫn, không bị ôi thiu, ẩm mốc.

- Cho ăn bằng cách rải đều thức ăn trực tiếp vào bể. Hạn chế cho ăn tập trung một chỗ.

- Lượng thức ăn cho ăn căn cứ theo ước tính % trọng lượng đàn ếch và theo thực tế kiểm tra sau mỗi lần cho ăn.

+ Tháng đầu cho ăn 7 - 10% trọng lượng đàn ếch.

+ 2 tháng sau giảm còn 3 - 5% trọng lượng đàn ếch.

- Số lần cho ăn:

+ Tháng đầu cho ăn 3 - 4 lần/ngày (sáng, trưa, chiều, tối).

+ Khi lớn cho ăn 2 - 3 lần/ngày vào buổi sáng, trưa và chiều.

- Các hộ có thể sử dụng thức ăn công nghiệp. Cách sử dụng theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Có thể áp dụng biện pháp cho ăn như sau:

+ Ếch từ 3-30 gram chọn thức ăn viên có kích thước 2 - 3 mm và có hàm lượng protein khoảng 35%.

+ Ếch 30 - 100 gram dùng thức ăn có kích thước 3 - 4 mm, hàm lượng protein là 30%.

+ Ếch 100 - 150 gram sử dụng thức ăn có kích thước 5 - 6 mm và hàm lượng protein khoảng 25%.

+ Ếch lớn hơn 150 gram có thể dùng thức ăn có kích thước 6 - 8 mm và hàm lượng protein khoảng 22%.

Lượng thức ăn và khẩu phần ăn cho ếch theo từng giai đoạn

Trọng lượng ếch (g/con)	Loại thức ăn cho ếch	Theo độ tuổi ếch	Số lần cho ăn (lần/ngày)	Lượng thức ăn theo trọng lượng ếch (%)
3-30	Dạng viên có kích thước 2 - 3 mm	Tháng đầu	3-4	7-10

	(35% đậm)			
300 - 100	Dạng viên kích thước 3 - 4 mm (30 % đậm)	Tháng 2	2-3	3-5
100 - 150	Dạng viên kích thước 5 - 6 mm (25 % đậm)	Tháng 3	2-3	3-5
> 150	Dạng viên kích thước 6 - 8 mm (22 % đậm)			

2. Quản lý ao nuôi

- Tháng đầu ít thay nước, 2 - 3 ngày thay nước một lần, mực nước duy trì ở mức 20 - 30 cm.
- Tháng thứ hai trở đi thay nước mỗi ngày, mực nước có thể giảm xuống còn 10 - 15 cm.
- Khi ếch lớn thì không cần để giá thể cho ếch ngồi, mực nước duy trì khoảng 8 - 10 cm.
- Thời gian thay nước thích hợp nhất là vào buổi sáng, phải thay nước trước khi cho ếch ăn.

3. Chăm sóc ếch

3.1. Phân cỡ

- Hằng ngày kết hợp với việc cho ăn và thay nước là việc tách đàn, phân cỡ ếch.
- Thông thường là phân thành hai cỡ lớn và nhỏ tương đối đều nhau. Việc phân cỡ càng kỹ thì ếch ít có cơ hội ăn thịt lẫn nhau, giảm tỷ lệ hao hụt đáng kể.

3.2. Chăm sóc

- Kiểm tra quan sát thường xuyên các hoạt động của ếch để phát hiện và xử lý kịp thời những trường hợp bị bệnh.
- Trường hợp ếch bị bệnh phải tách riêng ra khỏi bể để điều trị.
- Định kỳ 7 - 10 ngày bổ sung thêm vitamin c, men tiêu hóa để giúp ếch tăng cường sức đề kháng và tiêu hóa tốt thức ăn.

- Kiểm tra thường xuyên các hệ thống cấp thoát nước, lưới bảo vệ để phòng thất thoát ếch.

- Cần tránh không cho nước mưa vào bể nhiều làm cho độ pH và nhiệt độ nước trong bể nuôi giảm đột ngột gây sốc cho ếch, nhất là giai đoạn ếch còn nhỏ dễ bị hao hụt rất nhiều.

- Định kỳ 2 tuần cân ếch một lần để kiểm tra mức tăng trọng và trọng lượng trung bình cả đàn. Từ đó có cơ sở điều chỉnh chế độ cho ăn và chăm sóc hợp lý.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

Trong quá trình nuôi ếch thương phẩm nên áp dụng các biện pháp phòng bệnh tổng hợp trong nuôi trồng thủy sản để phòng bệnh cho ếch, cụ thể:

- Chọn vị trí nuôi: Địa điểm xây dựng hệ thống nuôi phải có nguồn nước sạch, đảm bảo cung cấp khi cần thiết. Không có nguồn nước thải công nghiệp, thuốc bảo vệ thực vật,... đổ vào. Nên có hệ thống ao hoặc bể để xử lý nước trước khi cấp vào bể nuôi sau mỗi lần thay nước.

- Tẩy trùng bể nuôi: Trước khi thả nuôi nên sử dụng một số loại hóa chất như thuốc tím, chlorine,... phun khắp bể nuôi để 1 - 2 ngày thì rửa sạch lại trước khi cấp nước vào nuôi.

- Tiêu diệt tác nhân gây bệnh: Giống khi đem về có thể mang mầm bệnh, do vậy cần tiến hành kiểm tra, nếu có sinh vật ký sinh trên cơ thể thì tùy theo kết quả kiểm tra mà chọn thuốc trị bệnh cho thích hợp.

+ Thường dùng phương pháp tắm cho vật nuôi bằng các loại như: Muối ăn NaCl 2 - 4% trong thời gian 5-10 phút trước khi thả nuôi hoặc CuSO₄ (sulphat đồng) 2 - 5ppm (2 - 5g/m³) trong thời gian 5 - 15 phút trước khi thả nuôi.

+ Vệ sinh dụng cụ nuôi: Tác nhân gây bệnh có thể lây lan từ bể này sang bể khác. Vì vậy dụng cụ nuôi nên dùng riêng biệt từng bể nuôi hoặc phải xử lý xong mới đem vào bể nuôi khác. Trong trường hợp không đủ dụng cụ thì có thể dùng thuốc tím KMnO₄ 10 - 12g/m³ để ngâm ít nhất 1 giờ và rửa sạch mới sử dụng.

+ Tiêu diệt vật chủ trung gian: dọn sạch cỏ rác xung quanh khu vực nuôi để hạn chế nơi ẩn nấp và sinh sản của sinh vật gây hại.

- Vệ sinh môi trường trong quá trình nuôi:

Trong quá trình nuôi thường xuyên dùng vôi bột để ổn định pH, khử trùng làm sạch nước trước khi cho vào hệ thống nuôi, liều dùng khoảng 2 kg/100 m³ nước trong khi nuôi. Ngoài ra có thể dùng muối ăn NaCl 2 - 4% tạt vào bể nuôi sau khi đã thay nước.

- Tăng cường sức đề kháng cho vật nuôi:

+ Kiểm tra chất lượng giống trước khi thả.

+ Chất lượng con giống phải thuần chủng, đồng đều về kích cỡ, không sây sát và không nhiễm bệnh nguy hiểm trong quá trình nuôi.

+ Sử dụng con giống lai tạo, có sức đề kháng đưa vào nuôi.

+ Cho vật nuôi ăn theo phương pháp “4 định” đó là: Định chất lượng thức ăn, định số lượng thức ăn, định vị trí cho ăn, định thời gian và số lần cho ăn.

- Dùng thuốc phòng ngừa trước mùa phát sinh bệnh:

Đa số các loại bệnh đối với vật nuôi thủy sản thường xuất hiện vào mùa mưa đối với miền Nam, do đó phải có biện pháp dùng thuốc phòng ngừa dịch bệnh, sẽ hạn chế được tổn thất. Thuốc dùng phòng bệnh thường là các loại trị ngoại ký sinh và nội ký sinh.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh trương bụng

- Triệu chứng: Bụng ếch trương phồng lên, ếch nằm yên một chỗ, một số con có hiện tượng hậu môn bị lòi ra, ruột sưng lên trong ruột có dịch lỏng và lẫn 1 ít thức ăn.

- Nguyên nhân: do ếch ăn quá nhiều hoặc thức ăn hỏng nên không tiêu hóa được, môi trường nước bẩn.

- Cách chữa trị: Giảm lượng thức ăn. Vệ sinh môi trường nước. Cho ếch ăn Cotrim và men tiêu hóa thức ăn. Phòng bệnh bằng cách trộn men tiêu hóa định kỳ 2-3 lần/ tuần và thay nước ao thường xuyên để nước được sạch.

2.2. Bệnh đỏ chân đỏ đùi

- Triệu chứng: Éch giảm ăn, di chuyển chậm. Chân xuất hiện những đốm đỏ và sưng biểu hiện rõ nhất là ở đùi có tụ huyết. Quan sát nội tạng thấy xuất huyết trong ổ bụng.

- Nguyên nhân: Do nhiễm khuẩn *Aeromonas hydrophila*.

- Cách chữa trị: Dùng kháng sinh thuộc nhóm quinolone hoặc Doxy liên tục 5-7 ngày. Xử lý nước ao và ếch bằng Iodine.

2.3. Một số hiện tượng bệnh mắt mù, cổ queo và quay cuồng

- Triệu chứng: Mắt trắng, bị đục mù, viêm sưng vùng mắt, có mủ ở mí mắt, có hiện tượng vè thần kinh, thường nằm ngửa bụng thể hiện tình trạng quay cuồng, cổ queo. Nếu ếch mù một mắt sẽ có khả năng chữa khỏi, nếu 2 mắt ếch đều mù, cổ queo không ăn được hãy bắt ra ngay vì không thể chữa được nữa, ếch sẽ chết.

- Nguyên nhân: Do vi khuẩn *Pseudomonas. sp* gây ra, do môi trường nước bị bẩn hoặc nguồn gốc từ các loài chim cò.

- Cách chữa trị: Xử lý nước bằng Iodine, Glutaraldehyde, tắm ếch bằng Oxytetra. Sử dụng kháng sinh 3-5 ngày thuộc các nhóm: Doxy, Flophenicol, Rifamicin, Levofloxacin.

2.4. Bệnh giun sán

- Triệu chứng: Éch chậm lớn, ăn yếu.

- Nguyên nhân: Do các loại sán lá, trùng lông gây ra.

- Cách chữa trị: Nếu ếch bị đơn nhiễm ký sinh trùng: giảm 50% lượng thức ăn và dùng thuốc xổ thuộc nhóm Fenbendazole, Levamisol, Praziquatel xổ 2 ngày liên tục sau đó cho ăn bồi dưỡng gan lại.

2.5. Bệnh viêm gan, gan có mủ

- Triệu chứng: Éch mắc bệnh thường bỏ ăn, ít hoạt động, gầy đi rất nhanh. Gan ếch sưng to, tái nhợt, có chấm vàng.

- Nguyên nhân: Éch bị nhiễm khuẩn từ môi trường nước bẩn hay các động vật gây bệnh trung gian.

- Cách chữa trị: Dùng kháng sinh nhóm Doxy kết hợp với Quinolon (Levo, Enro) trong 3-4 ngày kết hợp với xử lý nước bằng Iodine, Glutaldehyde, thuốc tím, đồng sulfat.

VIII. THU HOẠCH

- Khi ếch nuôi khoảng 3-4 tháng đạt kích cỡ thương phẩm thì tiến hành thu hoạch, trước khi thu hoạch cần cho ếch ngừng ăn 2-3 ngày. Ếch thu hoạch được bảo quản sống trong túi lưới bỏ trong thùng chứa (không có nước) để vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

QTSX: 172

QUY TRÌNH SẢN XUẤT LƯƠN KHÔNG BÙN THƯỜNG PHẨM(Tên khoa học: *Monopterus albus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi lươn không bùn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số số 5183/QĐ-BNN-KN ngày 06/12/2023 của Bộ NN và PTNT về việc ban hành Định mức kinh tế kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch lươn không bùn trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi lươn không bùn trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Sau 6 tháng nuôi lươn đạt được 250 - 300 g/con. Năng suất: tùy theo mật độ nuôi lươn, năng suất có thể đạt từ 15 – 20kg/m²/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Lươn có tên khoa học là *Monopterus albus*, sống trong nước ngọt, lươn có thân hình thon, dài hình ống, da trơn, xương sọ rắn... nên dễ chui rúc trong bùn... thậm chí ở cả những nơi nước bùn thối bần, hầu như thiếu ôxy, chúng vẫn sinh sống được.

- Lươn nhỏ ăn phù du động vật trong nước. Mắt lươn bé, kém phát triển, ít có tác dụng. Thủy khứ giác phát triển mạnh, khiến lươn đánh hơi tìm mồi trong bùn,

nước được dễ dàng. Lươn bắt mỗi bằng hai cách: bắt mỗi thụ động: lươn nhô đầu lên miệng hang, chờ mỗi sa vào miệng rồi đớp lấy. Bắt mỗi chủ động: lươn rúc vào bùn tìm bắt động vật nhỏ: giun nước, ấu trùng côn trùng, tôm, tép, cá con, ốc, hên, cua ...

- Lươn là loài ăn tạp, thiên về động vật có chất tanh là chủ yếu, còn thực vật chúng ăn rất ít và không lựa chọn khắt khe như một số động vật khác.

III. YÊU CẦU BỂ NUÔI LƯƠN

- Chọn vị trí yên tĩnh, ít người qua lại, có bóng mát.
- Nơi có địa thế hơi cao, quang đãng, tránh bão, lụt; nơi có nhiều loại đất khác nhau như đất thịt, đất cát,...
- Nguồn nước phong phú, thuận tiện, chất nước tốt, có độ chênh nhất định để tháo nước.

IV. THIẾT KẾ BỂ NUÔI LƯƠN

1. Thiết kế bể nuôi

- Hình dáng kích thước bể tùy theo qui mô nuôi mà quyết định. Bể nhỏ diện tích từ 10 – 30 m² là thích hợp, độ sâu 0,7 – 1 m, bể nổi hoặc bể xi măng chìm đều được, chỉ cần nắm vững nguyên tắc không cho lươn bò ra ngoài, dễ đánh bắt, lấy nước và tháo nước dễ.

Có 2 kiểu bể nuôi lươn chủ yếu sau:

1.1. Bể lót bạt

- Bể bạt được lót trên nền đất bằng phẳng, đổ cát san đều trước khi trải bạt tránh hư hỏng; bờ phải vững chắc, làm bằng đất hoặc bằng gạch.

- Bể hình chữ nhật là thích hợp nhất, chiều cao thành bể so với mực nước trong bể từ 40 – 60 cm.

- Bờ bể đắp cao có gờ hoặc lưới giăng để tránh lươn vượt bờ đi mất, nhất là khi trời mưa.

- Các ống cấp, thoát nước độc lập, nên có ống xả tràn, các ống phải có lưới chắn.

- Nguồn nước được lấy vào bể nuôi phải qua túi lọc.
- Trong bể để giá thể cho lươn trú ẩn, giá thể làm bằng dây nylon, chà (cây bắp, cỏ, cây đậu xanh được phơi khô,...) hoặc bằng các phên tre, ống nhựa,... Lớp giá thể cao 20 – 30 cm, mực nước trong bể cao bằng lớp giá thể.
- Phía trên bể dùng lưới phong lan che bớt ánh sáng.

1.2. Bể xi măng

- Có thể tận dụng bể chứa nước, chuồng trại sửa chữa lại để làm bể nuôi lươn. Nếu xây dựng bể nuôi mới thì nên xây nửa nổi, nửa chìm với chiều cao khoảng 0,6 - 1 m, diện tích từ 6 - 20 m². Bể có dạng hình chữ nhật, chiều rộng 2 - 4 m để dễ dàng chăm sóc.

- Các ống cấp, thoát nước độc lập, nên có ống xả tràn, các ống phải có lưới chắn.

- Nguồn nước được lấy vào bể nuôi phải qua túi lọc.
- Trong bể để giá thể cho lươn trú ẩn, giá thể làm bằng dây nylon, chà (cây bắp, cỏ, cây đậu xanh được phơi khô,...) hoặc bằng các phên tre, ống nhựa,... Lớp giá thể cao 20 – 30 cm, mực nước trong bể cao bằng lớp giá thể.
- Phía trên bể dùng lưới phong lan che bớt ánh sáng.

2. Làm nơi trú ẩn cho lươn

- Vi tre: Tre cắt thành từng đoạn gần bằng chiều dài bể (để nguyên hoặc chẻ ra tùy cỡ cây) và bào gọt thật láng. Sau đó đóng đinh hoặc dùng dây buộc chặt thành những tấm vạt, cây cách cây 4 - 6 cm. Diện tích các tấm vạt bằng 60 - 70% diện tích bể, cần chú ý các vị trí đóng đinh bị nhô ra có thể làm lươn bị sây sát. Vạt tre cần ngâm nước trước khi sử dụng. Mỗi bể đặt 2 - 3 vạt, tấm trên cùng thấp hơn mặt nước 1cm. Để nuôi loại lươn từ 50 con/kg trở lên: Các thanh tre trong vạt có khoảng cách 3cm, chiều cao 3cm, dùng dây bện đan ngang, có thể xếp 4 vạt chồng lên nhau. Để nuôi loại lươn từ 50 con/kg trở xuống: Các thanh tre trong vạt có khoảng cách từ 1,5 - 2cm, chiều cao từ 1,5 - 2cm, có thể làm 3 vĩ chồng lên nhau (Có thể thay tre bằng ống nhựa).

- Dây ni lông: Cần có vài chục đến vài trăm đoạn dây ni lông, được chia ra thành nhiều bó. Bố trí cây đôn gác ngang trên thành bể. Một đầu bó ni lông cột vào cây đôn, một đầu thả tự do vào bể. Những bó sợi ni lông trong bể sẽ đóng vai trò như tổ của lươn. Để tiết kiệm nên dùng loại dây ni lông tái sinh (bản rộng 0,6 - 1cm và dài từ 1,2 - 1,5 m).

Ngoài bể nuôi lươn thương phẩm nên có ba bể: bể lắng, bể lọc và bể xử lý chất thải. Sàng ăn là khung hình chữ nhật làm bằng tre hoặc ống nước, rãi thức ăn vào bên trong khung để dễ quản lý thức ăn.

3. Chuẩn bị bể nuôi lươn

Các bước chuẩn bị bao gồm:

- Tháo cạn:

+ Trường hợp bể mới nuôi lần đầu (bể mới xây) cần đưa nước vào vài lần để rửa và kiểm tra nồng độ pH của nước (đối với bể xây phải rửa thật sạch, có thể dùng cây chuối cắt thành khúc nhỏ để ngâm bể cho hết mùi xi măng).

+ Trường hợp bể đã nuôi trước đó thì tiến hành tháo cạn nước, rửa sạch bể.

- Tạc đều vôi bột nơi thành và đáy bể (1 kg vôi bột + 10 lít nước) hoặc chlorin 10 ppm (1 gam trong 1 m³ nước) để diệt mầm bệnh và điều chỉnh độ pH.

- Phơi nắng 1 – 2 ngày, đưa nước vào đầy bể và ngâm 4 – 5 tiếng, sau đó tháo cạn nước để cấp nước mới vào thả giống.

- Dẫn nước: trước khi thả lươn 2 ngày, cho nước vào bể nuôi đúng mức nước quy định và kiểm tra các điều kiện môi trường đạt yêu cầu mới thả lươn.

+ Nhiệt độ nước: 25 – 27⁰C.

+ pH: 7 – 8 là thích hợp

+ Oxy hòa tan: 2 – 4 mg/lít.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Lươn kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng (lưng có màu vàng sẫm, có chấm đen), vận động linh hoạt, không xây xát, thương tổn, mất nhớt.

- Những con lươn có màu nhợt nhạt, có màu vàng xanh hoặc xám tro thì yếu và khó nuôi, tăng trưởng chậm.

- Chất lượng con giống phải thật tốt, kích cỡ giống dao động từ 30 – 40 con/kg hoặc 50 – 60 con/kg.

- Lưu ý, khi thả lươn vào chậu có nước:

+ Lươn yếu thường ngoi đầu lên cao, mang phình to, thường bị mất nhớt.

+ Lươn rà điện thì ít vận động, lơ dờ, chuyển màu.

+ Lươn bị nhiễm thuốc môi thì xung quanh hậu môn và nắp mang bị xuất huyết.

2. Mật độ thả

- Thời gian nuôi thích hợp nhất từ tháng 4 đến tháng 9.

- Mật độ thả nuôi dao động từ 50 – 80 con/m².

3. Thuần dưỡng trước khi thả:

Giống nuôi chủ yếu được khai thác từ nguồn giống tự nhiên nên cần có bể để thuần dưỡng, phân cỡ và phòng trị bệnh trước khi đưa vào nuôi thương phẩm. Quá trình thuần dưỡng được tiến hành theo các bước sau:

- Bể thuần dưỡng để nơi thoáng mát và yên tĩnh, tránh ánh nắng trực tiếp.

- Tránh gây chấn động trong thời gian thuần dưỡng.

- Trong 2 – 3 ngày đầu, không cho lươn ăn tạo điều kiện thích nghi với môi trường nuôi nhốt. Mật độ thuần dưỡng 2 – 4 kg/m².

- Thay nước 1 – 2 lần/ngày.

- Điều kiện môi trường thích hợp: nhiệt độ từ 23 – 28⁰C; pH từ 6.5 – 8.0.

- Theo dõi hoạt động và mức độ ăn mồi của lươn để phòng trị bệnh kịp thời, loại bỏ những con bệnh, con yếu, tuyệt đối không sử dụng những con có dấu hiệu bệnh làm con giống để nuôi thương phẩm.

- Sau 10 – 15 ngày, cho lươn vào bể nuôi thương phẩm.

4. Thả lươn

- Trước khi thả giống nên tiến hành sát trùng lươn bằng dung dịch muối có nồng độ 20 - 30‰ trong thời gian 5 - 10 phút hoặc thuốc tím 10 - 20 g/m³ trong 15 -

30 phút để loại trừ kí sinh và sát trùng vết thương do xây xát trong quá trình đánh bắt và vận chuyển. Cần kiểm tra kỹ, nếu phát hiện những con bị bệnh hay yếu, lờ đờ, sây sát thì phải loại ra.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) của lươn thường dao động tùy theo điều kiện nuôi, chất lượng thức ăn, mật độ và phương pháp quản lý. Nên dùng thức ăn công nghiệp thì $FCR \leq 2$.

- Thức ăn của lươn chủ yếu là xác động vật, giun, ốc, cá, tép vụn, phế phẩm lò mổ,...thức ăn có thể tươi sống hoặc nấu chín, vừa với cỡ miệng của lươn.

- Ngoài ra, lươn còn ăn được thức ăn chế biến phối trộn từ nguồn đạm động vật, thực vật và cả thức ăn viên, kết hợp với một số chất bổ sung như premix khoáng, vitamin,... Thức ăn chế biến phải đảm bảo hàm lượng Protein > 30%.

- Thức ăn phải tươi, không bị ươn thối, có thể tận dụng ốc bươu vàng làm thức ăn cho lươn đem lại hiệu quả kinh tế cao.

- Thức ăn là cá tạp, trước khi cho ăn nên sát trùng bằng muối ăn (0,5 kg muối/3 lít nước) trong thời gian 30 phút.

- Sau khi thả giống 3 – 5 ngày rồi mới bắt đầu cho ăn. Lươn có tính lựa chọn thức ăn rất cao. Vì vậy, trong giai đoạn đầu cần phải thuần dưỡng, cho ăn các loại thức ăn dễ kiếm, giá rẻ, tăng trọng nhanh.

- Sau khi cho ăn khoảng 1 đến 2 giờ, kiểm tra sà ăn để xem khả năng ăn mồi của lươn, qua đó điều chỉnh lượng thức ăn cho phù hợp, rửa sạch sà mỗi lần cho ăn thức ăn mới.

- Vị trí đặt sà ăn gần với cống thoát nước, khi lươn ăn xong sẽ rút ngay nước dơ bẩn và thay nước mới.

- Những lúc trời mưa hoặc nắng nóng kéo dài nên tạm ngừng cho ăn.

- Khẩu phần thức ăn cho lươn (tỷ lệ thức ăn hằng ngày theo trọng lượng thân):

+ Thức ăn tươi sống (cá tạp, ốc, cua,...): 3 – 7%.

+ Thức ăn chế biến: 5 – 10%.

Khi cho lươn ăn phải nắm vững nguyên tắc “4 định”:

- Định chất: Thức ăn phải luôn tươi sống, tuyệt đối không cho ăn thức ăn cũ, ôi thiu.
- Định lượng: Vừa đủ no, không để thức ăn thừa (lươn ăn rất tạp nên dễ bị bội thực).
- Định thời gian: Cho lươn ăn đúng thời gian, 1 lần/ngày vào buổi chiều mát.
- Định vị: Là chỗ cho ăn phải cố định, sàn cho ăn bằng gỗ hoặc tre, đáy sàn làm bằng lưới sẫm. Kích thước sàn 0,8 x 1 m, được đặt dưới mặt nước 10 – 20 cm..

2. Quản lý bể nuôi

- Mức nước trung bình trong bể nuôi từ 20 – 30 cm là thích hợp.
- Thường xuyên kiểm tra các yếu tố môi trường như pH, oxy hòa tan,...
- Định kỳ thay nước 2 – 3 ngày/lần, lượng nước thay tối đa 70% lượng nước nuôi. Mùa hè nhiệt độ cao, thời gian thay nước ngắn hơn (1 ngày/lần).
- Mỗi ngày cần gom chất thải, thức ăn thừa lắng ở đáy ao và xả ra ngoài.
- Khi thời tiết nắng nóng kéo dài, cần có biện pháp che mát cho bể nuôi. Khi mưa lớn cần để ống xả tràn phòng khi nước trong bể dâng cao.
- Vào ban đêm nhất là mùa khô nóng, trong bể có thể thiếu oxy hòa tan thì tiến hành thay nước kết hợp với chạy máy sục khí..

3. Chăm sóc lươn

- Hàng ngày quan sát hoạt động của lươn để có biện pháp xử lý kịp thời khi xảy ra sự cố.
- Vớt xác lươn chết và những con có dấu hiệu bị bệnh, bơi lội chậm chạp, hay ngôì đầu lên mặt nước.
- Kiểm tra tăng trưởng của lươn: định kỳ 30 ngày/lần, bắt 30 con đo chiều dài và khối lượng để có căn cứ tính toán lượng thức ăn trong giai đoạn tiếp theo.
- Kiểm tra sức khỏe của lươn: khi phát hiện những dấu hiệu bất thường tiến hành bắt lươn lên kiểm tra, nhận biết các dấu hiệu thay đổi trên cơ thể. Sau đó có thể

mở xem xét nội tạng để chẩn đoán tình trạng bệnh tật của lươn và có biện pháp phòng trị.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Không nuôi lươn bị thương, bị mồi thuốc: chủ yếu tìm hiểu trong khu bắt con giống tự nhiên, người đánh bắt không sử dụng các dụng cụ dễ làm lươn bị thương (câu, thiết bị rà điện, mồi nhử thuốc,...). Nuôi mật độ hợp lý, không quá cao.

- Cần phải khử trùng lươn giống, thức ăn và dụng cụ nuôi lươn:

+ Trước khi thả giống, tắm cho lươn bằng dung dịch muối có nồng độ 20 – 30‰ trong thời gian 5 – 10 phút hoặc thuốc tím 10 – 20 g/m³ trong 15 – 30 phút.

+ Thức ăn phải được làm sạch, không cho ăn thức ăn hôi thối.

+ Rửa sạch sàn ăn sau mỗi lần cho ăn, khử trùng dụng cụ nuôi và thay nước, theo dõi khả năng bắt mồi của lươn và dọn sạch thức ăn dư thừa.

- Thường xuyên theo dõi thời tiết, kiểm tra nhiệt độ, chất lượng nước, đảm bảo nước nuôi sạch. Phát hiện kịp thời lươn có dấu hiệu bệnh hoặc biểu hiện bất thường, nổi đầu để kịp thời xử lý và chữa trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Bệnh sốt nóng

- Triệu chứng: Đầu lươn sưng phồng to, lươn chết hàng loạt. Lươn bị xáo động trong bể, quẩn quít vào nhau, dịch nhầy tiết vào trong nước, độ nhớt của nước tăng lên.

- Nguyên nhân: Đây là bệnh có tác nhân chính là môi trường. Do lươn nuôi với mật độ dày, dịch nhầy tiết nhiều vào môi trường nước, gây lên men, độ nhớt tăng lên, làm nhiệt độ nước tăng lên, hàm lượng oxy giảm.

- Cách phòng, chữa trị: Giảm mật độ nuôi, thay nước; có thể thả tạm vài con cá trê để chúng ăn thức ăn thừa; đề phòng lươn cuốn vào nhau bằng cách thả cá chạch đồng vào bể mật độ 10 – 15 con/m², bảo đảm tốt chất lượng nước. Khi phát hiện bệnh dùng dung dịch sulphate đồng 0,07 %, 5 ml/m³ nước.

2.2. Bệnh tuyến trùng

- Triệu chứng: Do ký sinh trùng đường ruột gây ra làm lươn bị viêm đường ruột, ruột sưng đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, lươn yếu, hậu môn sưng đỏ, sẽ chết dần.

- Nguyên nhân: Ký sinh trùng đường ruột là tuyến trùng có màu trắng, dài khoảng 1 cm, đầu bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành bào nang trong đường ruột lươn.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt nội kí sinh Hadaclean® A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C® Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho lươn. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean® A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày.

2.3. Bệnh lở loét

- Triệu chứng: Còn gọi là bệnh đóng dấu, trên mình lươn xuất hiện nhiều vết tròn, hình bầu dục. Da lươn bị lở loét, bị nặng đuôi lươn bị rụng đi, bơi lội khó khăn. Đầu lươn ngóc lên khỏi mặt nước, bệnh thường xảy ra vào tháng 5-9

- Nguyên nhân: Bệnh do ký sinh trùng, vi trùng bám vào vết thương.

- Điều trị: Trước khi nuôi sát trùng bể bằng vôi. Khi mắc bệnh cần phun thuốc Streptomycin ở toàn bể, dùng 250.000 UI/m³; dùng 0,5 g Sulffamidine trộn vào thức ăn cho 50 kg lươn ăn, mỗi ngày 1 lần, điều trị mỗi đợt 5 – 7 ngày cũng có thể trực tiếp bôi thuốc tím vào vết loét.

+ Ngoài ra, có thể dùng Baymet® với liều dùng như sau:

++ Lươn giống – 100 g: Trộn 1 kg thuốc/200 kg thức ăn/ngày điều trị liên tục trong 5 -10 ngày.

++ Lươn từ 100 g - thu hoạch: Trộn 1 kg thuốc/100 – 200 kg thức ăn/ngày, điều trị liên tục trong 5 – 10 ngày.

++ Cách dùng: Để trộn BayMet® với thức ăn được đều, nên trộn thuốc với 1/10 lượng thức ăn trước, sau đó trộn kỹ hỗn hợp này với lượng thức ăn còn lại. Sau đó

áo dầu mực hoặc dầu ăn bên ngoài, để khô 15 phút trước khi cho lươn ăn. Với thức ăn tự chế biến nên trộn thuốc sau khi đã nấu chín, áo dầu rồi cho lươn ăn. Khi tắm nên hoà thuốc vào xô nước rồi tạt đều vào bể nuôi.

2.4. Bệnh nấm thủy mi

- Triệu chứng: Trên mình và trứng lươn xuất hiện những vùng trắng xám, quan sát kỹ sẽ thấy những sợi nấm nhỏ nhìn trong nước giống như sợi bông mềm, tua tủa. Bệnh thường xảy ra vào mùa xuân thu.

- Nguyên nhân: Bệnh do 2 loài nấm là Saprolegnia và Achlya kí sinh gây nên, những sợi nấm bám chặt vào da lươn, hút chất dinh dưỡng, làm lươn mất máu, yếu dần rồi chết.

- Cách phòng, chữa trị: Hoà tan 100-150 g vôi tươi khắp bể; ngâm lươn vào trong nước muối 3 – 5 % trong 3 – 5 phút, ngâm trong 2 ngày, mỗi ngày một lần; hoà Sodium bicarbonate với nước tỉ lệ 0,4 ‰, tưới khắp bể nuôi; xử lý nước bằng Virkon® A với liều 1 kg/1.000 m³.

2.5. Bệnh đĩa

- Triệu chứng: Phá hoại mô bì hút máu lươn khiến cho vi trùng xâm nhập gây ra viêm nhiễm, lươn yếu, chậm chạp kém ăn, ảnh hưởng đến sinh trưởng của lươn.

- Nguyên nhân: Do đĩa bám vào phần đầu lươn.

- Cách phòng, chữa trị: Dùng sản phẩm diệt ngoại kí sinh Hadaclean® A trộn vào thức ăn với liều 1 kg/200 kg thức ăn cho ăn liên tục trong 3 ngày, định kỳ 2 tuần 1 lần để phòng bệnh, đồng thời bổ sung thêm Aqua C® Fish vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng cho lươn. Khi phát hiện bệnh dùng Hadaclean® A với liều 1 kg/150 kg thức ăn cho ăn liên tục từ 3 – 5 ngày. Ngoài ra, có thể dùng dung dịch sulphate đồng nồng độ 100 ppm (25 kg nước + 2,5 g sulphate đồng) để tắm trong 5 - 10 phút.

VIII. THU HOẠCH

- Tùy theo kích thước lươn giống khi thả mà quyết định thời gian thu hoạch hợp lý. Thông thường, cỡ lươn giống thả thích hợp từ 50 – 80 con/kg; sau 6 tháng nuôi lươn đạt được 250 - 300 g/con.

Cách tiến hành thu hoạch như sau:

- Chọn thời điểm thu hoạch lươn vào sáng sớm hay chiều mát.
- Nên bắt từng mẻ và thu gọn, vận chuyển nhanh.
- Không chuyên lươn với mật độ quá cao làm cho lớp lươn bên dưới bị đè bẹp, dễ bị ngạt và chết.

QTSX: 173

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ỐC NHỒI (ỐC BƯƠU ĐỒNG)(Tên khoa học: *Pila conica*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi Ốc nhồi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về chăn nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch Ốc nhồi trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi Ốc nhồi trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Thời gian nuôi sau khi nuôi từ 3 - 4 tháng đạt trọng lượng thương phẩm 25 - 30 con/kg thì có thể tiến hành thu hoạch.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Ốc nhồi là loài ốc cỡ lớn, mặt vỏ bóng, màu xanh vàng hay nâu đen, mặt trong hơi tím, số vòng xoắn là 5,5- 6, các vòng xoắn hơi tròn, rãnh xoắn nông, lỗ miệng vỏ hẹp dài, tháp ốc vượt nhọn, dài. Vòng xoắn cuối lớn, chiếm 3- 5/6 chiều cao vỏ, các vòng xoắn trên nhỏ, vượt nhọn dài.

- Ốc nhồi là động vật thân mềm, chân bụng có vỏ tròn. Ốc có vỏ mỏng, phần đuôi xoắn nhọn. Thành phần thịt của ốc có khoảng 50% là nước, 4% protid mà chủ yếu là keratin và collagen. Đông y cho rằng ốc có tính hàn nên dùng để giải nhiệt, giải độc, giải rượu. Ốc sinh sản chủ yếu vào tháng 5.

- Tập tính: Ốc nhồi có tập tính vừa sống nổi vừa sống đáy, di chuyển chậm và thường phân bố không đều trong ao nuôi. Ốc nhồi sinh sống ở nơi âm thấp ao hồ, ruộng nước. Chúng phát triển mạnh vào đầu mùa mưa.

- Khi di chuyển, ốc mở nắp vỏ, xoè làm cơ bụng dạng lười uyển chuyển trên nền đáy hoặc trên vách giá thể, khi di chuyển ốc tiết ra một lớp nhầy giảm ma sát. Trong lúc di chuyển đầu ốc nhô ra, thuỷ miệng ở giữa, bên trái là ống xiphong hút lớn thông với xoang phổi, bên phải là ống xiphong thoát bé thông với xoang mang. Đôi khi ốc thải phân và bọt khí qua ống thoát ra ngoài. Khi ốc nổi từ từ trên mặt nước thì ống hút nhô lên, mở rộng miệng ống ra để lấy không khí dự trữ vào khoang áo.

- Nhiệt độ thích hợp cho ốc nhồi sinh trưởng từ 22 – 32⁰C, do đó không thấy ốc nhồi phân bố ở vùng có nhiệt độ thấp hơn 10⁰C. Khi nhiệt độ tăng lên 37 – 39⁰C, ốc sinh trưởng chậm và có thể chết hàng loạt. Nếu nhiệt độ cao hơn 35⁰C thì ốc sẽ ngừng phát triển. Ốc nhồi sống thích hợp ở pH từ 7,5 – 9. Khi sống trong môi trường có pH thấp (nước nhiễm phèn) thì ốc chậm lớn và vỏ bị mềm. Ốc tiêu thụ nhiều chất canxi có trong nước để tạo vỏ chắc vì 80% canxi trong cơ thể ốc được hấp thụ chủ yếu từ trong môi trường nước.

III. YÊU CẦU AO NUÔI

- Ao nuôi có diện tích từ 200m² trở lên. Có thể ngăn ra thành nhiều ao nuôi nhỏ có diện tích 100m² để thuận tiện cho việc chăm sóc.

- Gần nguồn nước ra vào, thường xuyên giữ được mực nước từ 0,8 - 1,2m.

- Ao nuôi cần có cống cấp và thoát nước đặt so le, để thuận tiện cho việc cấp và thoát nước.

- Bờ ao chắc chắn, không rò rỉ.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

- Tát cạn ao diệt hết cá tạp, vệ sinh xung quanh ao, tu sửa bờ ao đảm bảo chắc chắn.

- Vét lớp bùn thối dưới đáy ao chỉ để lại lượng bùn 15 – 20 cm.

- Dùng vôi bột lượng 7 – 10 kg/100m² rắc đều đáy và xung quanh bờ ao, ao lâu năm cần tăng lượng vôi 10-15kg/100m².

- Ao có bùn đen, thối cần tăng lượng vôi sau đó dùng cào, trang đảo bùn. Nếu có điều kiện thì phơi đáy ao 2-3 ngày.

- Tháo nước vào ao nuôi: Đây là một khâu rất quan trọng, nước nuôi ốc phải đảm bảo sạch, giàu khoáng chất, độ PH trung tính từ 7-8 là lý tưởng; Quá trình tháo nước đối với ao bắt đầu nuôi cần quan tâm đến các loại cá tạp, ốc tạp vào ao nuôi; đối với các ao đã nuôi ngoài các yêu cầu trên thì còn lưu ý: Không được tháo nước quá đột ngột, khi tháo nước tốt nhất chỉ tháo 2/3 khối lượng nước trong ao sau đó bổ sung nước từ từ.

Khi trời mưa lượng nước mưa sẽ có nguy cơ tràn vào ao vì vậy, cách tốt nhất là ngăn hạn chế nước mưa trực tiếp tràn vào ao; nước mưa có trong ao cần nhanh chóng kết hợp với sử dụng chế phẩm để nhanh chóng cân bằng độ PH trong ao. Việc thay nước trong ao tùy thuộc vào từng ao nuôi cụ thể và điều kiện của từng vùng. Song khi thả ốc giống đến khi 2 tháng tuổi không cần thay nước. Sang tháng nuôi thứ 3, định kỳ 2 tuần thay nước 1 lần, mỗi lần thay 3/4 lượng nước trong ao.

- Lọc nước vào ao qua lưới polylen mắt dày, mức nước đạt 0,5 m sau 3-5 ngày nước trong ao ổn định thì tiến hành thả giống.

- Xung quanh bờ ao cần phát quang bụi rậm. Tránh chuột làm tổ xung quanh bờ và cũng tiện cho việc thu hoạch về sau.

Lưu ý: Ốc thường không phân bố đều mà thường tập trung ở một số khu vực nhất định chính vì thế người nuôi nên đa dạng ao nuôi bằng việc tạo địa hình có độ nông và sâu khác nhau để có thể dễ dàng cho việc theo dõi và chăm sóc ốc nhờ một cách hiệu quả.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Mùa vụ thả giống: Ở miền Bắc thả ốc giống từ tháng 4 đến tháng 6 hàng năm để ốc kịp phát triển đạt kích cỡ thương phẩm, tránh thời tiết lạnh giá của mùa đông (vì khi mùa đông ốc không lớn và dễ bị chết do nhiệt độ xuống thấp).

- Chọn giống:

+ Ốc nhồi giống được chọn cần đảm bảo khỏe mạnh, chất lượng tốt. Phần vỏ không bị sứt, dập cũng như phần đỉnh vỏ cần có màu tươi sáng. Kích thước con giống $\geq 0,5\text{cm}$.

+ Vận chuyển con giống sử dụng phương pháp giữ ẩm, không được đóng kín túi bọc con giống, cần tạo độ thông thoáng với môi trường bên ngoài, nên vận chuyển bằng thùng xốp.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả thích hợp nhất khoảng 80 – 100 con/m². Tùy vào điều kiện thực tế có thể tăng mật độ lên 200 - 300 con/m².

3. Thả ốc

- Khi vận chuyển ốc về, không thả trực tiếp xuống ao nuôi, cần cho ốc vào chỗ mát một thời gian, khi ốc mở miệng, có hoạt động mới thả ốc giống trên các vật liệu nổi như lá sắn, lá khoai,....

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

1.1. Thức ăn

Các loại thức ăn: Thức ăn xanh (nên để cả lá, không băm nhỏ), các loại củ quả cần thái lát mỏng (ưa thích là bèo tấm, mướp, sơ mít, bầu bí, sắn tàu, lá, quả đu đủ, chuối xanh...) và thức ăn tinh (cám ngô, cám gạo, khoai, sắn,...).

1.2. Cách cho ốc ăn

- Cho ăn 1 – 2 lần/ngày vào sáng sớm (6 - 7 giờ) và chiều tối (17 - 18 giờ) với lượng thức ăn được tính dựa trên khối lượng ốc trong ao và khả năng ăn của ốc. Trong 1 tháng đầu cho ăn ở mức 5 - 6% tổng khối lượng ốc trong ao; từ tháng thứ 2 đến tháng thứ 3 cho ăn 3 - 4 %, từ tháng thứ 4 đến khi thu hoạch ốc cho ăn 2 - 3%

khối lượng ốc trong ao. Nên cho ăn ở nơi ốc tập trung và nhiều điểm khác nhau để ốc có thể bắt mồi nhanh nhất. Trước khi cho ăn cần kiểm tra, nếu có thức ăn dư thừa phải vớt bỏ, tránh tình trạng dư thừa hoặc thiếu thức ăn cục bộ. Các loại thức ăn cần đảm bảo sạch, không bị ảnh hưởng bởi thuốc bảo vệ thực vật, thuốc bảo quản...

2. Quản lý ao

- Trong thời gian 2 tháng nuôi đầu không cần thay nước, trừ khi ốc bị bệnh. Sang tháng nuôi thứ 3, định kỳ 2 tuần thay nước 1 lần, mỗi lần thay 30 - 35% lượng nước trong ao.

- Định kỳ sử dụng chế phẩm sinh học để quản lý môi trường ao nuôi 1 - 2 lần/tuần tùy theo chất lượng nước.

- Hàng ngày theo dõi, quan sát hoạt động ốc để có biện pháp xử lý kịp thời. Kiểm tra ao nuôi và kiểm soát các địch hại của ốc nhất là chuột, rắn,....

3. Chăm sóc ốc

- Ốc nhồi sống trong môi trường nước ngọt không bị nhiễm mặn. Nhiệt độ thích hợp để ốc sinh trưởng và phát triển khỏe mạnh là từ 22-30⁰C. Nếu gặp thời tiết nóng hơn hoặc lạnh hơn ốc sẽ dừng đi kiếm ăn và chui vào trú ẩn. Vào mùa đông, nuôi ốc nhồi nếu gặp thời tiết lạnh dưới 10⁰C thì khả năng ốc sẽ bị chết nhiều. Vì vậy, cần có các biện pháp khắc phục khi nuôi ốc vào thời điểm này. Theo kinh nghiệm, nên trồng vào ao nuôi cây bèo tây để giúp ao nuôi được ấm áp vào mùa đông, ốc cũng có nơi để trú ẩn.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho ốc nuôi. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho ốc.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, ốc kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thuỷ sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Các loại ký sinh trùng

- Nội ký sinh: Chỉ các ký sinh trùng ký sinh trong các cơ quan nội tạng, cơ. Loại này thường là sán lá, giun tròn...

- Ngoại ký sinh: Chỉ các ký sinh trùng có trên bề mặt cơ thể, ở loại ốc thường ký sinh trên vỏ ở vòng xoắn hoặc trên đỉnh vỏ, nắp mài, chân,...

- Nguồn lây nhiễm: Trứng, ấu trùng hoặc bào nang của ký sinh theo nguồn nước hoặc thức ăn xâm nhập vào. Chúng gây hại ở hầu hết các giai đoạn sinh trưởng và phát triển của ốc. Giun tròn ký sinh phát triển ở nhiệt độ 25 – 32⁰C. Vòng đời của chúng từ trứng sau đó trưởng thành mất khoảng 7 ngày nếu gặp điều kiện thuận lợi.

2.2. Bệnh do ký sinh trùng giun tròn

- Triệu chứng:

+ Ký sinh trùng ngoại sinh: phần miệng của ốc (phần nắp) và phần đuôi thấy hiện tượng vỏ ốc bị ăn mòn thành các rãnh chỉ nhỏ, ăn đục từ bên ngoài vào bên trong thân ốc. Hoặc quá trình ăn mòn ngay trên miệng ốc gây mỏng nắp miệng.

+ Ký sinh trùng nội sinh: Giun tròn, sán lá ký sinh, trùng lông, đĩa,... Biểu hiện của ốc bị bệnh này là chậm lớn, hoạt động chậm chạp, chết rải rác, thịt mềm nhão.

Nếu là sán, đĩa có thể quan sát bằng mắt thường/loại ký sinh trùng nhỏ phải quan sát bằng kính hiển vi.

- Nguyên nhân:

+ Môi trường nước bị ô nhiễm, đáy ao nhiều bùn dẫn đến ký sinh trùng ngoại sinh phát triển, mật độ ốc nuôi quá dày dẫn đến môi trường sống bị thu hẹp, ốc ít di chuyển. Trứng, ấu trùng hoặc bào nang của ký sinh theo nguồn nước hoặc thức ăn xâm nhập, bám vào ốc và gây hại ở hầu hết các giai đoạn của ốc.

+ Ký sinh trùng xâm nhập trực tiếp từ môi trường nước và thức ăn. Đặc biệt khi môi trường nước bị ô nhiễm, thức ăn cho xuống ao bị nhiễm mầm bệnh, sức đề kháng yếu dẫn đến ốc chết phân hủy phát tán mầm bệnh ra môi trường nuôi xung quanh

- Cách phòng, chữa trị:

+ Cải tạo ao thật kỹ và khử trùng định kỳ trong thời gian nuôi để diệt các mầm bệnh ký sinh trùng.

+ Tránh cho ăn quá nhiều gây dư thừa thức ăn trong ao.

+ Hút bỏ bùn đáy ao hoặc xả đáy 20 - 30% nước định kỳ.

+ Sử dụng chế phẩm sinh học vi sinh, định kỳ 1 - 2 lần/tuần để xử lý chất hữu cơ ở đáy ao, cải thiện môi trường.

+ Hiện nay vẫn chưa có cách đặc trị bệnh do ký sinh trùng gây ra ở ốc. Do đó người nuôi cần theo dõi phát hiện bệnh sớm, nhặt ốc chết và thay nước thường xuyên.

2.3. Bệnh sưng vôi

- Triệu chứng: Ốc bị sưng vôi thường bơi chậm chạp nổi trên mặt nước, vôi bị sưng và thâm, bơi nghiêng hoặc ngửa trên mặt nước.

- Nguyên nhân: Chủ yếu do môi trường nước bị ô nhiễm do thức ăn thừa, nhiễm mầm bệnh từ bên ngoài vào ao. Đặc biệt là chất hữu cơ ở đáy ao tạo môi trường cho các loại vi khuẩn, ký sinh trùng, nấm phát triển nhanh.

- Các phòng, điều trị:

+ Xử lý môi trường nước, kiểm tra các thông số môi trường trước khi thả giống nuôi.

+ Mật độ nuôi phù hợp, giá thể chỉ nên chiếm từ 25 - 30% diện tích mặt nước.

+ Diệt khuẩn ao nuôi định kỳ 7 - 10 ngày/lần bằng nano bạc với mục đích phòng các bệnh do vi khuẩn.

2.4. Bệnh mòn vỏ

- Triệu chứng: Ở phần đuôi ốc sẽ thấy các rãnh nhỏ và lỗ thủng. Mài ốc bị mỏng, tạo điều kiện cho vi khuẩn xâm nhập gây hại cho ốc, ốc bỏ ăn, chậm lớn, còi cọc.

- Nguyên nhân:

+ Cho ốc ăn thức ăn không đủ dinh dưỡng.

+ Môi trường ao nuôi bị thiếu khoáng Canxi.

Bệnh mòn vỏ, mòn đít ít khi xuất hiện khi ốc được nuôi trong ao đất tự nhiên do bùn khoáng và hệ hữu cơ nhiều. Tuy nhiên bệnh dễ xuất hiện khi ốc được nuôi trong môi trường nhân tạo nuôi bể bạt.

- Cách chữa trị:

+ Cách ly những con ốc bị bệnh ra riêng để điều trị.

+ Thay nước 20 - 30% mỗi ngày, liên tục 3 - 5 ngày.

+ Sử dụng chế phẩm vi sinh xử lý định kỳ 3 ngày/lần để cung cấp vi sinh có lợi cho ao nuôi, giúp làm sạch nước ao nuôi cho đến khi môi trường nước được ổn định trở lại.

- Bổ sung một số loại khoáng chất với định kỳ 1 - 2 lần/ngày nhằm bổ sung khoáng Ca, Mg giúp ốc nhanh cứng vỏ.

- Bổ sung vitamin C tạt vào ao nuôi tăng sức đề kháng cho ốc.

2.5. Bệnh nghiêng mình

- Triệu chứng: Ốc nổi nghiêng mình (đơ) trên mặt nước, ít di chuyển.

- Nguyên nhân: Môi trường nước bị ô nhiễm do lượng thức ăn dư thừa, vật chất hữu cơ tích tụ nhiều trong ao

- Cách chữa trị:

+ Cách ly những con ốc bị bệnh ra riêng để điều trị. Tránh để những con ốc bị bệnh nhả ra nhiều nhớt trắng trong ao, chúng sẽ lây lan bệnh khắp cả ao.

- Tắm ốc bị bệnh với nước muối loãng khoảng 5 phút.

- Thay nước 20 - 30% mỗi ngày, liên tục 3 – 5 ngày.

- Kết hợp diệt khuẩn môi trường nước bằng BKC 5ml/10 m³.

- Sau khi diệt khuẩn nên sử dụng chế phẩm vi sinh để cung cấp vi sinh có lợi cho ao nuôi, giúp làm sạch nước ao nuôi. .

2.6. Bệnh đĩa ốc

- Triệu chứng: Ốc bị bệnh thường hoạt động chậm, yếu,... Quan sát trong nội tạng ốc có đĩa ký sinh trong gan, mang.

- Nguyên nhân: Do “đĩa ốc” ký sinh.

- Cách chữa trị:

+ Định kỳ 10 - 15 ngày vào mùa mưa hoặc 25 - 30 ngày vào mùa nắng nên dùng vôi nông nghiệp (CaCO₃) ngâm lấy nước trong tát đều khắp ao một lần, liều lượng từ 1 - 2 kg/100m³ nước.

+ Diệt khuẩn bằng nano bạc 1mL/m³ nước ao nuôi.

2.7. Bệnh do vi khuẩn, nấm, tảo

- Triệu chứng: Nước có màu xanh lam (mật độ tảo lam cao). Ốc bò chậm chạp, leo lên bờ hoặc lên thành bờ ao. Ốc nghiêng mình, bỏ ăn hoặc ăn ít. Ốc chết rải rác hoặc hàng loạt, bị ăn mòn vỏ.

- Nguyên nhân:

+ Chủ yếu do nguồn nước không được xử lý kỹ.

+ Ngoài ra, lây từ các động vật mang mầm bệnh như chim, chuột,... hoặc các dụng cụ thu bắt ốc bị nhiễm khuẩn, xác động vật chết, thức ăn dư thừa,...

- Cách chữa trị:

+ Đối với bệnh do vi khuẩn ngoài xử lý nước ban đầu bà con thay nước, sục oxy đáy ao định kỳ. Sử dụng chế phẩm sinh học vi sinh (Probiotics) tát định kỳ 1 - 2

lần/tuần để cung cấp số lượng vi sinh lớn, xử lý bùn bản đáy ao, cải thiện môi trường, hạn chế ký sinh trùng, vi khuẩn phát triển.

+ Đối với ao có mật độ tảo cao, cần thực hiện cắt tảo bằng các loại hóa chất như BKC, Bronopol,... sau đó bổ sung vi sinh..

VIII. THU HOẠCH

- Ốc nhồi sau khi nuôi từ 3 - 4 tháng đạt trọng lượng thương phẩm 25 - 30 con/kg thì có thể tiến hành thu hoạch. Nên thu hoạch ốc trước mùa đông. Có thể thu tủa bằng cách dùng thuyền đi quanh bờ ao để bắt những con to (buổi sáng ốc thường nổi lên bám vào lá dọc mùng, lá sắn, dẽ bèo để ăn nên việc thu hoạch rất dễ). Sau khi thu tủa ốc to, ta có thể thả bù ốc nhỏ. Nếu thu hoạch toàn bộ thì sau khi dùng thuyền để thu, số ốc còn lại trong ao có thể tháo cạn nước ao.

QTSX: 174

QUY TRÌNH SẢN XUẤT TÔM CÀNG XANH THƯỜNG PHẨM(Tên khoa học: *Pacifastacus leniusculus*)**I. THÔNG TIN CHUNG****1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi tôm càng xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24/02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch tôm càng xanh trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi tôm càng xanh trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi khoảng 4-5 tháng, tôm đạt kích cỡ 10 – 20 con/kg.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC**1. Đặc điểm sinh học của tôm càng xanh**

- Tôm Càng xanh phân bố ở tất cả các thủy vực nước ngọt (đầm, ao, sông, rạch, ruộng lúa...) và kể cả ở vùng nước lợ cửa sông.

- Chúng có mặt ở hầu hết các vùng nước ngọt nội địa như sông, hồ, đầm lầy, mương ao cũng như các vùng cửa sông. Hầu hết các loài đều cần có nước lợ cho các giai đoạn biến thái của ấu trùng. Một số loài thích nghi môi trường nước trong, một số loài khác gặp trong điều kiện nước rất đục như Tôm Càng xanh.

2. Khí hậu

- Tôm càng xanh là loài thích nghi với biên độ nhiệt độ rộng từ 18-34⁰C, nhiệt độ tốt nhất là 26-31⁰C, ngoài phạm vi nhiệt độ này tôm sẽ sinh trưởng chậm hay khó lột xác.

- Cường độ ánh sáng thích hợp nhất là 400 lux. Ánh sáng cao sẽ ức chế hoạt động của tôm, do vậy ban ngày có ánh sáng cao tôm xuống đáy thủy vực trú ẩn, ban đêm hoạt động tìm mồi tích cực. Tôm không ưa ánh sáng có cường độ cao nhưng lại có tính hướng quang vào ban đêm, khi có luồng sáng thì tôm sẽ tập trung lại, và tôm lớn có tính hướng quang kém hơn tôm nhỏ.

3. Nguồn nước

- Nguồn nước cung cấp cho ao phải sạch, không bị ô nhiễm bởi các nguồn chất thải, nước thải sinh hoạt, nước thải của các nhà máy ở khu công nghiệp;

- Chất lượng nước ao nuôi bảo đảm giá trị của các thông số môi trường nước, cụ thể như sau:

Thông số môi trường	Nhiệt độ (°C)	Độ trong (cm)	Độ pH	NH ₃ (mg/l)	DO (mg/l)	H ₂ S (mg/l)
Khoảng tiêu chuẩn	18-34	30-60	6,5-8,5	≤0,1	≥3	≤0,1

III. YÊU CẦU AO NUÔI

Thông thường ao nước ngọt mà nuôi được cá thì đều có thể cải tạo để nuôi tôm. Tuy nhiên, vì tôm không chịu được nước thiếu ô xy, khi lột xác thì nằm xuống đáy ao, do đó cần chọn ao có chất nước trong, không độc hại hay ô nhiễm, nguồn nước dồi dào, cấp thoát nước dễ dàng, ít bùn lắng, giao thông và nguồn điện thuận tiện. Ao tương đối màu mỡ, gần nguồn nước, có thể thường xuyên tháo nước mới vào ra, hoặc nguồn điện thuận tiện, có thể tăng lượng ô xy bằng máy móc thiết bị cũng có thể chọn dùng để nuôi tôm. Tuy nhiên, nếu ao quá màu mỡ, tôm thường xuyên nổi đầu, không có nguồn nước và nguồn điện, thì không nên chọn để nuôi tôm.

IV. CHUẨN BỊ AO NUÔI

1. Cải tạo ao

- Đối với những ao mới đào: Lấy nước vào thau rửa từ 3 - 4 lần hoặc lấy nước vào khoảng 0,5 - 0,7 m, sử dụng thân cây chuối tươi đã được đập dập ngâm từ 5 - 7 ngày, lặp lại các bước trên từ 2 - 3 lần, sau khi tháo cạn nước tiến hành bón vôi phơi ao tương tự như đối với ao đã nuôi.

- Đối với những ao đã nuôi: Tháo cạn nước, vét bùn, bón vôi khắp bờ và đáy ao nuôi, lượng vôi từ 8 - 12 kg/100m². Sau khi rải vôi, đảo đều vôi với bùn ao rồi phơi ao từ 3 - 5 ngày, tốt nhất phơi đến khi ao nứt chân chim (những ao có nền đáy chua phèn không được phơi khô đáy ao). Dọn sạch cỏ rác, tu sửa bờ, cống, đặng chắn. Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật gây hại.

- Lắp đặt máy quạt nước hoặc hệ thống máy tạo sóng để cung cấp ôxy cho tôm. Dàn quạt được lắp cách bờ khoảng 1,5m. Với ao 5.000m² nên lắp 2 - 3 dàn quạt loại 6 cánh/dàn, khoảng cách giữa các dàn quạt cần đều nhau nhằm đảm bảo tạo thành dòng và phân bố ôxy đều khắp mặt ao.

2. Lấy nước và gây màu

- Lấy nước:

+ Sau 7- 10 ngày dọn sạch ao nuôi thì tháo nước vào (lưu ý cần lắp thêm một tấm lưới lọc ở cửa cấp thoát nước để ngăn chặn sinh vật hại theo nước vào ao).

+ Tôm con còn yếu, khả năng bơi và tìm kiếm thức ăn kém, chủ yếu là ăn động vật phù du và côn trùng thủy sinh thân mềm; do đó thức ăn tự nhiên trong ao nhiều hay ít sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ sống và tốc độ sinh trưởng của tôm. Vì thế, sau khi dọn sạch ao cần bón từ 0,3- 0,45kg phân chuồng đã ủ chua/1m² ao, hoặc bón 2- 4g phân đạm và 0,2- 0,4g phân lân/m³ nước để nuôi dưỡng sinh vật phù du trong ao làm cho nước ao có màu xanh nâu, hoặc xanh vàng. Sau đó xem tình hình chất nước để bón phân cho thích hợp.

- Gây màu nước bằng phân gây tảo có bán trên thị trường, lượng dùng và liều dùng theo hướng dẫn của nhà sản xuất hoặc dùng phân trùn quế với lượng 1,5 - 2kg/100m² hoặc bằng cách phối trộn mật đường + cám gạo + bột đậu nành (theo tỷ

lệ 3:1:3) ủ trong 12 giờ, lượng dùng 0,2 - 0,3kg/100m³ nước, tạt liên tục trong 3 ngày vào lúc 9 - 10 giờ sáng.

- Sau 3 - 5 ngày, khi nước có màu xanh nõn chuối hoặc màu nâu nhạt, cấp bổ sung và duy trì mực nước đạt trên 1,0m có thể tiến hành thả giống.

VI. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

1. Yêu cầu về giống

- Phát hiện bệnh: Không chắc chắn được những con tôm giống sẽ hoàn toàn khỏe mạnh, để biết được điều này cần phải sử dụng những biện pháp để kiểm tra. Giải pháp kiểm tra tốt nhất chính là sử dụng phản ứng khuếch đại gen – PCR (Polymerase Chain Reaction).

- Kích thước tôm: Phần tích thước tôm nuôi giống cần phải chọn những con đều nhau, không có lớn quá cũng không có nhỏ quá. Tổng kích thước tôm phải đúng với độ tuổi thì sau này mới thuận lợi trong quá trình quan sát sự phát triển.

- Vận chuyển tôm: Có thể địa điểm nuôi tôm ở xa khu vực thả tôm nên quá trình vận chuyển phải đảm bảo yếu tố an toàn. Tuyệt đối không để nước đựng tôm quá nóng, quá bí, quá đục, quá lạnh... nhiệt độ tốt nhất nên bằng với nhiệt độ của ao sẽ rất dễ thích nghi.

2. Mật độ thả

- Mật độ thả quảng canh sẽ khoảng 5 đến 10 con tôm giống/m².

- Mật độ thâm canh sẽ có khoảng 15 đến 20 con tôm giống/m².

3. Thả tôm

- Thả đúng kỹ thuật sẽ làm tăng tỷ lệ sống của tôm. Nên thả vào lúc sáng sớm, hay chiều mát. Không nên thả vào lúc trời mưa hay điều kiện môi trường ao nuôi chưa thích hợp. Thả tôm vào đầu hướng gió để tôm dễ phân tán khắp ao.

- Có hai cách thả tôm như sau:

+ Cách 1: Các bọc tôm mới chuyển về được thả trên mặt ao trong khoảng 10-15 phút để cân bằng nhiệt độ trong và ngoài bọc, sau đó mở bọc cho tôm bơi ra từ từ. Phương pháp này áp dụng cho trường hợp độ mặn của nước trong và ngoài bọc

tôm chênh lệch nhau không quá 5%. Cần làm cầu gấn mặt nước để có thể mở bọc tôm dễ dàng, tránh lội xuống làm đục nước ao.

+ Cách 2: Thường áp dụng cho trường hợp độ mặn của nước trong bọc tôm và độ mặn nước ao chênh lệch trên 5%. Tôm mới chuyển về cần một thời gian thuần hóa ngay tại ao để tôm thích nghi dần với độ mặn của ao và các yếu tố môi trường khác. Cần chuẩn bị một thau lớn dung tích khoảng 20 lít và máy sục khí. Đổ các bọc tôm vào thau (khoảng 10.000 con/thau) và sục khí, đồng thời cho thêm nước ao vào thau từ từ để tôm dần thích nghi; sau 10- 15 phút thì nghiêng thau từ từ cho tôm bơi ra ao.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Chế độ dinh dưỡng

- Hệ số chuyển đổi thức ăn (FCR) đối với tôm càng xanh thường $\leq 2,5$, tùy thuộc vào nhiều yếu tố như chất lượng thức ăn, điều kiện môi trường nuôi và phương pháp quản lý.

- Thức ăn: Tôm cần được bổ sung những chất dinh dưỡng tốt nhất, thường xuyên phải điều chỉnh lượng thức ăn theo mức độ lớn dần của tôm. Để thực hiện chính xác bạn cần phải quan sát kích thước, mức độ ăn nhiều hay ít.

- Bữa ăn: Mỗi ngày cho tôm ăn khoảng 5 bữa, nhưng trong 5 bữa đó phải đảm bảo đủ dinh dưỡng, khoáng chất, vitamin thì chúng mới phát triển mạnh mẽ. Cung cấp những loại thức ăn cho tôm phù hợp với từng giai đoạn nuôi, đảm bảo cung cấp đủ dinh dưỡng và khoáng chất để tôm có thể phát triển tối ưu và hiệu quả nhất.

2. Quản lý chất lượng nước

- Kiểm soát độ pH: Thực hiện việc kiểm tra và điều chỉnh độ pH của nước một cách định kỳ hàng ngày và hàng tuần.

- Giám sát các yếu tố khác: Các chỉ số như độ mặn, độ chua, nồng độ oxy, cũng như sự hiện diện của tảo, vi khuẩn và rác thải cần được theo dõi chặt chẽ. Thực hiện thay nước 30% mỗi tuần để duy trì môi trường sống lý tưởng cho tôm.

3. Điều chỉnh màu nước

- Thực hiện việc bón vi sinh định kỳ để duy trì màu sắc nước phù hợp, tránh tình trạng nước quá đục hoặc quá trong.

4. Bảo vệ tôm

- Để ngăn chặn sự xâm nhập của các sinh vật hại như cua, cá lớn, cần thiết lập rào chắn bằng lưới xung quanh ao tôm.

5. Quản lý quạt nước

- Tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của tôm, thời gian hoạt động của quạt nước cần được điều chỉnh như sau:

+ Giai đoạn 1-5 tuần: Hoạt động 1 giờ mỗi ngày.

+ Giai đoạn 6-8 tuần: Tăng lên 3 giờ mỗi ngày.

+ Giai đoạn 9-12 tuần: Tăng lên 6 giờ mỗi ngày.

+ Giai đoạn 13-15 tuần: Tăng lên 9 giờ mỗi ngày.

+ Giai đoạn từ 15 tuần đến thu hoạch: Hoạt động 11 giờ mỗi ngày.

- Tôm càng lớn sẽ càng cần nhiều oxy, quá trình bật quạt nước cần phải được chú ý cẩn thận nếu không muốn chúng phát triển chậm lại và ảnh hưởng đến giá trị kinh tế của người nuôi trồng.

** Chú ý: Thức ăn, thuốc, hóa chất, chế phẩm sinh học, sản phẩm xử lý cải tạo môi trường sử dụng trong quá trình nuôi nằm trong Danh mục được phép lưu hành của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường).*

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

- Trong khi nuôi, định kỳ bón vôi mỗi tháng 1 lần, để cải thiện môi trường nước trong ao và phòng bệnh cho tôm. Lượng vôi bột bón 2 kg/100 m², cách bón hòa vôi với nước sau đó té đều lên mặt nước ao. Có thể dùng chế phẩm vi sinh hoặc formalin xử lý và khử trùng nước ao nuôi để phòng bệnh cho tôm.

- Lưu ý khi bón vôi nên bón vào thời tiết mát, buổi sáng 7 - 8 giờ, chiều từ 16 - 18 giờ không được té vôi vào lúc trời nắng to và mưa rào.

- Thường xuyên theo dõi, kiểm tra môi trường nước ao để đảm bảo giữ nguồn nước ao trong sạch. Nếu thấy môi trường xấu, tôm kém ăn hoặc xuất hiện bệnh phải có biện pháp xử lý kịp thời.

- Việc sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho cá phải theo đúng những quy định của Bộ Nông nghiệp và PTNT (nay là Bộ Nông nghiệp và Môi trường). Không sử dụng các loại thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất thuốc và hoá chất đã bị cấm sử dụng trong nuôi trồng thuỷ sản.

- Khi sử dụng thuốc thú y, chế phẩm sinh học, vi sinh vật và hoá chất để phòng trị bệnh cho tôm phải lưu trữ hồ sơ về tình hình sử dụng. Hồ sơ phải ghi rõ ngày sử dụng, loại sử dụng; cách điều trị và kết quả điều trị.

2. Một số dịch bệnh chính

2.1. Hoại tử gan tụy cấp tính

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn *Vibrio parahaemolyticus* gây tổn thương gan tụy.

- Triệu chứng: Tôm ngừng ăn, bơi chậm; gan tụy bị teo hoặc sưng, có màu nhợt nhạt đến trắng; tử vong nhanh chóng.

- Phòng bệnh: Duy trì chất lượng nước, sử dụng tôm giống khỏe mạnh.

- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng sinh được chỉ định bởi chuyên gia.

2.2. Bệnh phân trắng trên tôm (WFD / WFS)

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn hoặc virus, ký sinh trùng Gregarine, tảo độc.

- Triệu chứng: Phân trắng, tôm suy yếu, mềm vỏ, mang chuyển sang màu tối.

- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, sử dụng thức ăn chất lượng.

- Cách trị bệnh: Thay nước, xử lý nước bằng vi sinh; trộn cho tôm ăn các sản phẩm có vi sinh đường ruột, acid hữu cơ.

2.3. Đốm đen

- Nguyên nhân: Nhiễm các loại vi khuẩn *Vibrio*, nấm, nguyên sinh động vật, thiếu Vitamin C.

- Triệu chứng: Đốm đen trên cơ thể tôm.
- Phòng bệnh: Cải thiện điều kiện môi trường, kiểm soát dinh dưỡng.
- Cách trị bệnh: Diệt khuẩn ao nuôi bằng BKC, Iodine; bổ sung các chế phẩm vi sinh cho môi trường nước; tăng cường khoáng chất, vitamin vào thức ăn cho tôm.

2.4. Đốm trắng:

- Nguyên nhân: Nhiễm virut hoặc vi khuẩn, môi trường dư khoáng chất.
- Triệu chứng: Đốm trắng trên cơ thể tôm.
- Phòng bệnh: Kiểm soát mật độ tôm, sử dụng tôm giống sạch.
- Cách trị bệnh: Căn cứ vào nguyên nhân gây bệnh chúng ta sẽ có giải pháp phù hợp.

2.5. Hội chứng tôm chết sớm (EHP / EMS / HPM):

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn gây tổn thương gan tụy.
- Triệu chứng: Tôm tử vong nhanh chóng, gan tụy bị tổn thương.
- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, sử dụng thức ăn chất lượng.
- Cách trị bệnh: Sử dụng kháng sinh điều trị nhiễm vi khuẩn, duy trì chất lượng nước.

2.6. Nội ngoại ký sinh:

- Nguyên nhân: Nhiễm ký sinh trùng.
- Triệu chứng: Tôm yếu, mất khả năng di chuyển.
- Phòng bệnh: Kiểm soát môi trường nuôi, tách biệt tôm nhiễm.
- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng ký sinh trùng.

2.7. Hoại tử cơ – Đục cơ – Trắng đuôi:

- Nguyên nhân: Nhiễm vi khuẩn, virus hoặc nấm.
- Triệu chứng: Cơ tôm bị hoại tử, đuôi tôm chuyển màu trắng.
- Phòng bệnh: Duy trì môi trường nuôi sạch sẽ, kiểm soát mật độ tôm.
- Cách trị bệnh: Sử dụng thuốc kháng khuẩn hoặc nấm, xử lý môi trường nước.

2.8. Bệnh cong thân:

- Nguyên nhân: Do virut, sốc nhiệt, thiếu oxy, thiếu khoáng chất

- Triệu chứng: Tôm có cơ thể cong, mất khả năng di chuyển.
- Phòng bệnh: Kiểm soát mật độ tôm, sử dụng thức ăn chất lượng.
- Cách trị bệnh: Bổ sung khoáng chất, các sản phẩm tăng sức đề kháng, cân bằng các yếu tố môi trường,...

VIII. THU HOẠCH

- Tùy theo từng loại tôm mà thời gian nuôi khác nhau, nhưng giao động từ 3-4 tháng có thể thu hoạch tôm. Có thể thu hoạch tĩa những con to trước hoặc thu hoạch đồng loạt.

QTSX: 175

QUY TRÌNH SẢN XUẤT CUA ĐỒNG
(Tên khoa học: *Somanniathelphusa sinensis*)

I. THÔNG TIN CHUNG**1. Căn cứ xây dựng Quy trình**

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn nuôi cua đồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Quyết định số 663/QĐ-BNN-KN ngày 03/02/2021 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương.

- Quyết định số 726/QĐ-BNN-KN ngày 24 /02/2022 của Bộ Nông nghiệp và PTNT Ban hành các định mức kinh tế, kỹ thuật khuyến nông Trung ương;

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về nuôi, chăm sóc, phòng trừ dịch bệnh hại, thu hoạch cua đồng trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi cua đồng trên địa bàn tỉnh Tuyền Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

- Thời gian nuôi: 4 - 5 tháng.

- Tỷ lệ sống: 70 - 80%.

- Kích cỡ Cua thu hoạch: 16 - 22 g/con, tương đương 45 - 60 con/kg.

- Năng suất đạt: 4 - 4,5 tấn/ha/vụ.

II. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC

- Cua đồng có kích thước tương đối lớn: 30-35 mm, mai hình hộp có gờ cao. Cua đồng cái có 4 đôi chân bụng, cua đực có 2 đôi chân bụng biến thành chân giao cấu. Ngoài ra cua đồng đực có sự chênh lệch rất lớn về độ lớn của đôi càng kẹp trong khi cua đồng cái thì tương đối đồng đều.

- Cua đồng là động vật sống đáy, ưa nước sạch, đào hang thích nghi với bùn sét, bùn cát. Cua đào hang ven bờ ruộng, ao, mương... Hang cua khác với hang của rắn, ếch... bằng vết chân để lại trên ruộng.

- Cua đồng ăn tạp nhưng thiên về động vật, cua ăn các loại thức ăn như cá tạp, ốc, hến...

- Cua đồng sinh sản quanh năm, tập trung chủ yếu vào mùa xuân, hạ, thu. Cua đồng đẻ mỗi lần từ 100 đến 350 trứng, trứng không qua giai đoạn ấu trùng mà phát triển trực tiếp thành cua con ngay trong yếm của mẹ.

III. YÊU CẦU AO NUÔI CUA

- Ao nuôi thương phẩm Cua đồng nên chọn ở những vùng quang đãng, không có mọt rợp. Có thể sử dụng ao nuôi cá có độ sâu vừa phải (0,5 - 1,0 m nước) hoặc ao, ruộng nuôi cá lúa để nuôi Cua thương phẩm..

- Nguồn nước phong phú, thuận tiện, chất nước tốt, có độ chênh nhất định để tháo nước.

IV. THIẾT KẾ AO NUÔI CUA

1. Thiết kế ao nuôi

- Diện tích ao nuôi Cua đồng thương phẩm tùy theo điều kiện thực tế sẵn có để bố trí cho thích hợp, nên sử dụng ao có diện tích lớn từ 3.000 - 5.000 m²/ao để nuôi.

- Ao nuôi chọn vùng có nguồn nước trong sạch, chủ động, không bị ô nhiễm bởi nước thải sinh hoạt, công nghiệp, có độ pH từ 6 - 8, nhiệt độ nước 15 - 31 °C, tốt nhất từ 20 - 25 °C.

- Ao nuôi nên có nền đáy là cát hoặc cát pha sét, không nên sử dụng những ao có đáy bùn, đặc biệt là có lớp bùn đáy quá dày. Đáy ao bằng phẳng, xuôi về phía công thoát. Có hệ thống cống cấp cống thoát đầy đủ để thuận tiện cho việc cấp, thay nước trong quá trình nuôi.

- Bờ ao nuôi Cua phải chắc chắn, không rò rỉ nước, không có hang hốc và phải bố trí vật chắn quanh bờ ao đảm bảo trơn nhẵn (Bạt, nilon, tôn, tấm procimen...),

cao hơn mặt bờ 40 - 50 cm và chôn sâu xuống chân bờ 20 - 30 cm để tránh Cua bò vượt bờ và đào hang qua bờ thoát ra ngoài trong quá trình nuôi.

- Trên mặt ao nuôi bố trí các giá thể để làm nơi trú ẩn cho Cua, diện tích nơi trú ẩn chiếm 1/4 - 1/3 diện tích ao nuôi, thả thêm bèo tây, bèo vằn và bèo tấm để làm thức ăn và nơi trú ẩn cho Cua.

2. Cải tạo ao nuôi cua thương phẩm

- Ao nuôi trước khi thả Cua giống vào nuôi phải được cải tạo đúng quy trình kỹ thuật cụ thể:

- Bơm cạn nước ao, ruộng nuôi bắt hết cá tạp trong ao, vệ sinh ao sạch sẽ. Nếu lớp bùn đáy quá dày thì tiến hành vét bớt chỉ để lại 20 - 25 cm, san phẳng đáy ao nghiêng về phía cống thoát nước.

- Vệ sinh quanh bờ ao, lấp hết hang hốc, những chỗ rò rỉ nước, phát quang bờ không để cây cối, bụi rậm quanh bờ ao tạo nơi trú ẩn cho các địch hại Cua như chuột, rắn...

- Bón vôi diệt tạp 7 - 10 kg/100 m² ao, bón phân chuồng ủ hoai 30 - 50 kg/100 m² ao, phơi đáy ao 2 - 3 ngày trước khi cấp nước.

- Nước cấp vào ao được lấy qua lưới lọc nhằm ngăn chặn cá tạp vào ao gây thất thoát thức ăn của Cua và địch hại vào ao gây ảnh hưởng đến Cua giống. Mực nước cấp vào ao ban đầu dao động 40 - 50 cm nước để thuận tiện cho việc gây màu tạo thức ăn tự nhiên ban đầu trong ao cho Cua.

V. YÊU CẦU VỀ GIỐNG VÀ MẬT ĐỘ THẢ

- Cua giống nên tuyển chọn Cua được sản xuất nhân tạo, không nên thả Cua giống được thu gom từ tự nhiên, không đồng đều kích cỡ, thu gom lâu ngày sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của Cua giống thả nuôi.

- Mật độ thả giống: 30 - 40 con/m².

- Kích cỡ Cua giống thả nuôi: 300 - 400 con/kg.

- Chất lượng của giống thả nuôi: Cua giống phải khỏe mạnh, màu sắc tươi sáng, vận động mạnh, đồng đều kích cỡ, đầy đủ phụ bộ, không bị dị hình, dị tật, không có dấu hiệu bệnh.

- Thả giống vào lúc trời mát, không thả trực tiếp xuống ao mà nên thả bên mép bờ để Cua tự bò xuống ao nuôi để kiểm soát những con bị yếu, chết trong quá trình vận chuyển.

- Mùa vụ thả giống: Mùa vụ thả giống nên có sự tính toán phù hợp để khi thu hoạch Cua thương phẩm vào các tháng mùa hè, nắng nóng nhu cầu tiêu thụ Cua lớn để có giá bán cao hơn. Do đó, tại Nghệ An mùa vụ thả giống có thể áp dụng như sau:

- Thả giống vào tháng 2 - 3, thu hoạch vào tháng 6 - 7 hàng năm.

- Thả giống tháng 11 - 12 năm trước, thu hoạch vào tháng 4 - 5 năm sau.

VI. THỨC ĂN VÀ CHĂM SÓC

1. Thức ăn

Cua là loài ăn tạp nên có thể sử dụng thức ăn công nghiệp hoặc thức ăn tự chế như cá tạp, cám, ngô... phối trộn để cho Cua ăn.

- Đối với thức ăn công nghiệp:

+ Giai đoạn 1 - 2 tháng nuôi đầu: Cho ăn 2 - 3 % khối lượng Cua trong ao.

+ Giai đoạn nuôi về sau: Cho ăn 1 - 2 % khối lượng Cua trong ao.

- Đối với thức ăn tự chế:

+ Giai đoạn 1 - 2 tháng nuôi đầu: Cho ăn 4 - 6% khối lượng Cua trong ao.

+ Giai đoạn nuôi về sau: Cho ăn 6 - 8% khối lượng Cua trong ao.

- Cho Cua ăn 1 lần/ngày vào 4 - 5 giờ chiều, thức ăn được rải quanh mép bờ, tại những khu vực nhất định để tập thói quen cho Cua tập trung, thuận tiện cho việc thu hoạch sau này.

- Trong ao nuôi nên bố trí 1 - 2 sàng cho ăn để kiểm tra, kiểm soát mức độ sử dụng thức ăn của Cua để điều chỉnh lượng thức ăn hợp lý.

2. Quản lý ao nuôi

- Thường xuyên bổ sung Vitamic C, khoáng nhằm tăng cường sức đề kháng, phòng bệnh cho Cua bằng cách trộn vào thức ăn với lượng 4 - 5g/1kg thức ăn để cho Cua ăn, đặc biệt là vào các tháng mùa hè, nhiệt độ nước cao.

- Định kỳ một tháng/lần sử dụng vôi bột hòa nước tạt trên mặt ao nuôi với lượng 2 kg/100 m² ao nhằm phòng bệnh cho Cua nuôi và tăng cường thêm hàm lượng canxi trong nước ao giúp Cua nhanh cứng vỏ sau khi lột xác, tăng cường khả năng lột xác cho Cua, kích thích Cua phát triển.

- Định kỳ 15 ngày/lần sử dụng khoáng Stomi đánh vào ao với liều lượng 2 kg/100 m² ao để tăng cường hàm lượng khoáng nhằm phòng bệnh và kích thích Cua lột xác, kích thích Cua phát triển.

- Định kỳ 15 ngày/lần sử dụng vi sinh, chế phẩm sinh học để xử lý nguồn nước, đáy ao giúp môi trường ao nuôi luôn trong sạch, tạo điều kiện thuận lợi cho Cua nuôi sinh trưởng và phát triển tốt nhất.

- Thường xuyên kiểm tra, theo dõi hoạt động của Cua nuôi nhằm phát hiện kịp thời các dấu hiệu bất thường để có biện pháp xử lý kịp thời.

- Thường xuyên kiểm tra, kiểm soát ao nuôi, hệ thống bờ, cống cấp thoát nước, bạt vây quanh bờ tránh để xảy ra tình trạng thất thoát Cua nuôi.

- Định kỳ sử dụng thuốc phòng bệnh, vi sinh đường ruột trộn vào thức ăn để cho Cua ăn nhằm phòng bệnh cho Cua.

- Định kỳ 1 tháng/lần bón thêm phân hữu cơ với lượng 20 - 30 kg/100 m² ao để làm thức ăn cho tảo và động vật phù du phát triển trong ao, làm thức ăn tự nhiên cho Cua.

- Chế độ thay nước: Trong tháng nuôi đầu không tiến hành thay nước để tránh thất thoát nguồn thức ăn tự nhiên trong ao. Từ tháng nuôi thứ 2, định kỳ thay nước 2 lần/tháng với lượng nước thay 30 - 40% lượng nước trong ao, luôn duy trì mực nước trong ao từ 50 - 70 cm. Nếu có điều kiện từ tháng nuôi thứ 3 trở đi cho luân chuyển nước thường xuyên trong ao kết hợp thay nước định kỳ để kích thích Cua lột xác

- Có thể thả ghép một số cá rô phi, cá chép... vào ao nuôi để tận dụng nguồn thức ăn dư thừa của Cua, giảm thiểu ô nhiễm nguồn nước trong ao nuôi Cua thương phẩm.

- Vào các tháng mùa hè tăng cường thêm vật trú ẩn, tạo bóng mát cho cua giúp Cua sinh trưởng phát triển tốt trong mùa hè.

VII. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

Để phòng bệnh cho Cua đồng trong quá trình nuôi thương phẩm cần làm tốt công tác phòng bệnh chung nhằm hạn chế Cua bị bệnh cụ thể:

- Cải tạo ao nuôi đúng quy trình kỹ thuật, nguồn nước cấp cho ao nuôi phải đảm bảo trong sạch, không bị ô nhiễm.

- Chọn Cua giống khỏe mạnh, đồng đều kích cỡ, tốt nhất là sử dụng nguồn giống sinh sản nhân tạo để nuôi.

- Thả giống đúng mùa vụ, đúng mật độ, trước khi thả giống cần sát khuẩn cho Cua bằng cách tắm qua nước muối loãng 2 - 3%, trong thời gian 10 - 15 phút.

- Cho Cua ăn đầy đủ thức ăn, đảm bảo nhu cầu dinh dưỡng, đúng giờ phù hợp với tập tính ăn về đêm của Cua. Thực hiện tốt công tác quản lý thức ăn nhằm tránh thừa, thiếu thức ăn gây ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của Cua nuôi.

- Thực hiện tốt chế độ phòng bệnh cho Cua nuôi, định kỳ sử dụng thuốc phòng bệnh và thường xuyên sử dụng Vitamin C, khoáng trộn vào thức ăn cho Cua ăn hàng ngày để tăng sức đề kháng và giúp Cua tăng trưởng tốt.

- Quản lý ao nuôi chặt chẽ, duy trì nguồn nước trong ao sạch luôn trong sạch, từ tháng nuôi thứ 3 trở đi, duy trì chế độ luân chuyển nước thường xuyên và thay nước định kỳ đảm bảo môi trường nước trong ao luôn trong sạch, kích thích Cua lột xác trong quá trình nuôi.

- Định kỳ 15 ngày/lần bón vôi xử lý môi trường ao nuôi với lượng 2 kg/100 m² vừa đảm bảo môi trường nước sạch vừa có tác dụng giúp Cua nuôi sau khi lột xác nhanh cứng vỏ, kích thích Cua lột xác.

- Định kỳ sử dụng vi sinh, chế phẩm sinh học, khoáng để xử lý môi trường nước, đáy ao nuôi đảm bảo môi trường nước luôn trong sạch và kích thích Cua lột xác giúp Cua tăng trưởng tốt.

VIII. THU HOẠCH

- Sau thời gian nuôi 4 - 5 tháng, Cua đạt kích cỡ 45 - 60 con/kg có thể tiến hành thu hoạch.

- Phương pháp thu hoạch: Có thể tiến hành thu tỉa bằng cách đặt lưới, đó để bắt cua hoặc thu tổng thể bằng cách tháo cạn nước, bắt toàn bộ Cua.

- Cua sau khi thu hoạch phải được tuyển lựa, vệ sinh sạch sẽ và giữ cho Cua sống để nâng cao giá trị, bán được giá cao hơn.

QTSX: 176

QUY TRÌNH SẢN XUẤT ƯƠNG CÁ GIỐNG (GIAI ĐOẠN TỪ CÁ BỘT LÊN CÁ GIỐNG)

I. THÔNG TIN CHUNG

1. Xuất xứ quy trình

- Quy trình sản xuất là kết quả thực tiễn ương cá giống trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

2. Phạm vi, đối tượng áp dụng

- Phạm vi: Quy trình này quy định các yêu cầu kỹ thuật về sản xuất ương cá giống (giai đoạn từ cá bột lên cá giống) trong điều kiện của địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

- Đối tượng áp dụng: Quy trình này áp dụng đối với các cơ quan, tổ chức, cá nhân có hoạt động liên quan đến nuôi thủy sản trên địa bàn tỉnh Tuyên Quang.

3. Mục tiêu kinh tế kỹ thuật

Cá giống sau 50 – 60 ngày ương, cá đạt kích cỡ giống (cỡ giống cụ thể: cá trắm cỏ từ khối lượng 0,7 – 45 g/con, chiều dài từ 3,1- 15 cm/con; cá chép khối lượng 15-20 g/con, chiều dài 0,7- 10 cm/con; cá trôi khối lượng > 0,5-20g/con, chiều dài từ 3,1-10cm/con; mè hoa khối lượng 0,5-15g/con, chiều dài 3,1- 15 cm/con; mè trắng khối lượng 0,3-20g/con, chiều dài 3,1- 12 cm/con)

II. YÊU CẦU VỀ ĐIỀU KIỆN SINH THÁI

1. Đặc điểm sinh học

* Cá Trắm cỏ

- Cá trắm cỏ (tên khoa học: *Ctenopharyngodon idella*) là một loài cá thuộc họ Cá chép (Cyprinidae), loài duy nhất của chi *Ctenopharyngodon*.

- Cơ thể thon dài và vòng bụng có hình trụ nén ở phía sau, chiều dài tiêu chuẩn là 3,6 – 4,3 lần chiều cao cơ thể và gấp 3,8 – 4,4 lần chiều dài đầu, chiều dài của cuống đuôi lớn hơn chiều rộng đầu, miệng có hình vòm, hàm trên dài hơn so với hàm dưới, hàm trên kéo dài hướng về phía dưới mắt, chiều rộng miệng gấp 1,8 lần chiều dài, chiều dài miệng cách mũi, râu không xa, lược mang thưa và ngắn (từ 15 -

19), hai hàng răng trên nằm mỗi bên, chiều ngang nén lại từ 2,5 - 4.2, hàng răng bên trong khá cứng, trên bề mặt có rãnh, chiếm không gian lớn và có 39 - 46 vảy trên cơ quan đường bên, cơ quan đường bên kéo dài đến cuống đuôi, 3 - 7 tia vây lưng, vây hậu môn nằm gần hậu môn; 1 - 16 tia vây ngực; 1 - 8 tia vây bụng; 3 - 8 tia vây hậu môn; 24 tia vây đuôi. Màu sắc cơ thể: Chiều ngang màu vàng lục, phần lưng màu nâu sẫm, bụng màu xám trắng.

- Sống ở tầng giữa, thức ăn chính là cỏ, lá, rau, bèo tấm, lá ngô.... Cá trắm cỏ cũng ăn các loại bột ngũ cốc.

- Trong ao nuôi, cá trắm cỏ còn có thể ăn thức ăn công nghiệp, thức ăn tự chế, các loại bột cám gạo, ngô...

* Cá Chép

Cá chép có tên khoa học là *Cyprinus carpio*, là một loài cá nước ngọt có quan hệ họ hàng xa với cá vàng thông thường và chúng có khả năng lai giống với nhau.

Thân cá hình thoi, mình dầy, dẹp bên. Viên lưng cong, thon hơn viên bụng. Đầu cá thon, cân đối. Mồm tù. Có hai đôi râu: Râu mõm ngắn hơn đường kính mắt, râu góc hàm bằng hoặc lớn hơn đường kính mắt. Mắt vừa phải ở hai bên, thiên về phía trên của đầu. Khoảng cách hai mắt rộng và lồi. Miệng ở mút mõm, hướng ra phía trước, hình cung khá rộng; rạch miệng chưa tới viền trước mắt. Hàm dưới hơi dài hơn hàm trên. Môi dưới phát triển hơn môi trên. Mang rộng gắn liền với eo. Lược mang ngắn, thưa. Răng hầu phía trong là răng cấm, mặt nghiền có vân rãnh rõ.

* Cá mè hoa/mè trắng

Cá Mè có tên theo tiếng Pháp là *Tanche*, thuộc họ Cá chép - *Cyprinidae*. Có rất nhiều loài Cá Mè, tuy nhiên, phổ biến hơn cả là cá mè hoa, tên khoa học là *Aristichthys nobilis* Richardson. Và cá mè trắng tên khoa học *Hypophthalmichthys molitrix* Sauvage.

Cá Mè Trắng và Cá Mè Hoa đều là cá nước ngọt, có thân dẹp bên, mình cá hơi dày, mắt to thấp, miệng rộng, tù ngắn, vểnh lên, nắp mang rộng. Chúng có lớp vảy

nhỏ màu trắng bạc, phần lưng màu thẫm, bụng xám trắng, vây đuôi chia hai thùy xiên bằng nhau.

Hai loại Cá Mè phổ biến trên khác nhau như sau: Đầu cá mè hoa to chiếm 1/3 chiều dài thân, toàn thân có đốm đen lổ chỗ như hoa, lưng màu xám đen, còn cá mè trắng có đầu to trung bình, lưng cá màu xám xanh, không có đốm đen.

- Cá mè trắng: Sống ở tầng mặt và tầng giữa, ưa thích môi trường thoáng sạch giàu oxy. Thức ăn tự nhiên của chúng là động thực vật phù du chiếm 60-70%. Cá mè trắng nuôi trong ao còn ăn các loại bột mịn như: Cám gạo, bột ngô, bột sắn, bột đậu tương.

- Cá mè hoa: Sống ở tầng giữa, ăn động vật phù du là chính chiếm 60%. Do phổ thức ăn của cá mè hoa tương đối hẹp, nên tỷ lệ nuôi ghép của cá mè hoa trong các ao nước tĩnh không quá 5%.

* Cá Trôi

- Loài cá thuộc họ cá chép, loài cá được tìm thấy ở vùng Nam Á, có 2 loại cá trôi chính đó là cá trôi Ấn Độ và cá trôi Mrigan. Nhưng hiện nay thì chỉ xuất hiện nhiều cá Trôi Ấn Độ ở các vùng sông Hằng và phía Bắc Ấn Độ.

- Cá trôi nước ngọt, có thân hình dẹt vừa, đầu ngắn và rộng, ngực và bụng hơi tròn. Miệng dưới cá nằm ngang có dáng hơi cong. Nhưng vây và lưng cá khá cao, không có tia cứng, vây bụng lớn hơn vây ngực, vây đuôi chẻ sâu. Vảy của cá Trôi to, các vảy phía trên vây ngực và sau nắp mang có những đốm đen, ruột cá dài gần 20 lần thân cá.

- Đặc biệt hơn vào mùa sinh sản, cơ thể của cá Trôi sẽ có một vài điểm thay đổi rõ rệt, như vây cá có xuất hiện thêm những đốm đỏ, phần bụng và đuôi cũng chuyển sang màu hồng nhạt.

- Cá trôi Ấn Độ thích sống ở tầng giữa và đáy, cá ăn mùn bã hữu cơ, thực vật mục nát, bèo tấm, bèo dâu, rau muống, mầm lá non, thức ăn công nghiệp, thức ăn tự chế...

- Cá Mrigan cũng thuộc nhóm cá chép Ấn Độ. Cá ăn mùn bã hữu cơ, các loại ngũ cốc đậu tương, ngô, thóc và thức ăn công nghiệp.

2. Khí hậu

Thời tiết và khí hậu là những yếu tố chính ảnh hưởng đến tất cả các loại hình nông nghiệp, bao gồm cả nuôi trồng thủy sản; các đối tượng cá nước ngọt truyền thống có khả năng thích ứng rộng với điều kiện môi trường. Do đó cá phát triển và thích ứng với nhiệt độ từ 18 - 34⁰C. pH thích hợp từ 7,5 - 8,5.

3. Nguồn nước

Nguồn nước lấy vào ao phải chủ động, sạch, không có cá tạp, lấy nước và tiêu nước thuận tiện. Và chất lượng nước nuôi là yếu tố tác động trực tiếp đến tỷ lệ sống của cá, nhất là thời điểm đầu khi thả cá bột ương nuôi. Chất lượng môi trường nước không phù hợp có thể gây chết cá cũng như sẽ ảnh hưởng lớn đến khả năng sinh trưởng và phát triển sau này của cá.

Nguồn nước tốt để ương nuôi cá giống cần đảm bảo các yếu tố như: Nhiệt độ nước thích hợp từ 28 - 30⁰C, pH thích hợp từ 7,5 - 8,5, hàm lượng ôxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

III. YÊU CẦU VỀ VẬT TƯ NÔNG NGHIỆP

1. Giống

- Chọn cá bột bơi lội nhanh nhẹn, không dị hình, kích cỡ đồng đều, màu sắc tươi sáng...

- Chọn cá bột nơi uy tín, có chất lượng, thương hiệu. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở uy tín, đảm bảo đã được cấp giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện theo quy định.

2. Thức ăn

Thức ăn trong giai đoạn đầu khi ương là các sinh vật phù du có trong ao làm thức ăn. Kết hợp cùng với thức ăn tổng hợp ương cá giống có hàm lượng đạm từ 40– 42%, thức ăn dạng mảnh để làm thức ăn cho cá giống.

3. Thuốc phòng trị bệnh, hóa chất và chế phẩm sinh học để xử lý môi trường nước

- Thuốc thú y thủy sản và sản phẩm xử lý, cải tạo môi trường dùng cho việc phòng, trị bệnh cá, xử lý, cải tạo môi trường phải được phép lưu hành tại Việt Nam; có nhãn hàng hóa đầy đủ theo quy định về ghi nhãn hàng hóa và được bảo quản theo hướng dẫn ghi trên nhãn hàng hóa.

- Không sử dụng thuốc thú y thủy sản và sản phẩm xử lý, cải tạo môi trường đã hết hạn sử dụng.

4. Trang thiết bị dụng cụ

- Dụng cụ, thiết bị sử dụng trong quá trình nuôi phải được sử dụng riêng cho từng ao nuôi; phải đảm bảo bền, chắc, không độc, tiện lợi, dễ làm vệ sinh tiêu độc, khử trùng.

- Dụng cụ chứa động vật thủy sản phải được làm bằng vật liệu thích hợp, đảm bảo không để lọt nước và chất thải ra môi trường trong quá trình vận chuyển, dễ vệ sinh, khử trùng, tiêu độc và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật khác theo quy định hiện hành.

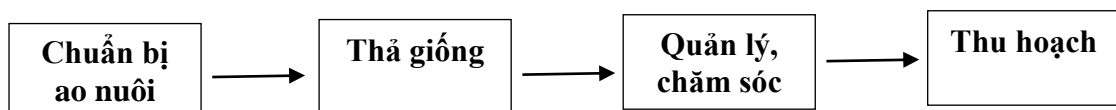
- Động cơ và thiết bị truyền động của hệ thống sục khí hoặc quạt nước trong khu vực nuôi phải đảm bảo không rò rỉ xăng, dầu vào trong nguồn nước và các ao chứa lắng, ao nuôi.

IV. KỸ THUẬT SẢN XUẤT

1. Thời vụ

Mùa vụ sản xuất giống tốt nhất từ tháng 3 đến tháng 5 hàng năm.

2. Sơ đồ quy trình sản xuất



3. Chuẩn bị ao nuôi

* Điều kiện ao ương

Ao ương cá giống nên sử dụng những ao cũ, diện tích ao 800 - 1.000 m², độ sâu 1,2 – 1,5m, thuận tiện giao thông, có nguồn nước cấp ổn định, không bị nhiễm các chất thải công nghiệp và thuốc trừ sâu, diệt cỏ; có thể tháo cạn khi cần thiết, bờ ao chắc chắn, không rò rỉ. Nhiệt độ nước thích hợp từ 28 - 30⁰C, pH thích hợp từ 7,5 - 8,5, hàm lượng ôxy hòa tan lớn hơn 4 mg/l.

** Chuẩn bị ao ương:*

- Tháo cạn ao, dọn sạch cỏ trong ao và bờ ao, bờ ao bằng phẳng, không lồi lõm tránh địch hại trú ngụ. Vét bớt bùn lỏng đáy ao, chỉ để lại lớp bùn dày 10- 15cm, dùng vôi bột (CaO) rải đều bờ ao và đáy ao với lượng vôi 7 - 10 kg/100 m² để khử trùng và điều chỉnh pH. Phơi nắng ao 3 -5 ngày đến khi ráo mặt ao (không phơi ao quá lâu sẽ có hiện tượng xì phèn). Sau đó, lấy nước vào ao có chắn lưới lọc để ngăn địch hại, mức nước cao 60- 80cm.

- Gây màu nước tạo thực ăn tự nhiên trong ao: 4-5 ngày trước khi thả giống, sử dụng men vi sinh gốc *Bacillus* và *Lactobacillus* kết hợp với cám gạo và rỉ đường theo tỷ lệ tính cho 1.000 m³ nước ao như sau: 0,1 kg men vi sinh + 3 kg cám gạo + 1 kg rỉ đường + 20 lít nước sạch, khuấy đều để men vi sinh kích hoạt trong thời gian 4-5 giờ. Sau đó tạt đều khắp mặt ao (nên tạt vào buổi sáng). Hoặc có thể sử dụng đậu nành xay nhuyễn hòa đều với nước tạt đều khắp mặt ao với lượng 2- 3kg/1.000 m³ nước.

4. Thả giống

- Chất lượng cá giống: Cá giống có nguồn gốc, xuất xứ rõ ràng. Khuyến cáo lựa chọn con giống tại các cơ sở có giấy chứng nhận cơ sở đủ điều kiện theo quy định.

- Mật độ ương: Tùy theo điều kiện ao ở từng nơi (chất đất, chất nước) và điều kiện cung cấp thức ăn, quản lý chăm sóc mà quyết định mật độ từng loại khác nhau. Đối với ao ương cá gia đình nên ương mật độ thưa.

- Mật độ thả:

+ Cá chép: 300.000con/1.000m².

+ Cá mè trắng 200.000 -300.000/1000 m².

+ Cá mè hoa: 20.000 – 25.000/ 1000 m².

+ Cá trắm cỏ 20.000 – 25.000/1000 m².

+ Cá trôi 250.000 – 300.000 con/1000 m².

- Cách thả: Con giống khi vận chuyển về ao ương được làm cân bằng nhiệt độ trong bao đựng cá và ở ngoài môi trường ao bằng cách ngâm bao đựng cá vào ao khoảng 10-15 phút, sau đó mở bao cá cho nước ao vào bao, nghiêng miệng bao để cá trong bao từ từ trôi hết ra ngoài. Cá được thả vào lúc trời mát và ở đầu hướng gió.

5. Chăm sóc, quản lý

* *Cho ăn:*

- Trong hai ngày đầu không cần cho ăn, vì lúc này trong ao đã có sinh vật phù du làm thức ăn cho cá.

- 8 ngày tiếp theo sử dụng thức ăn tổng hợp ương cá giống có hàm lượng đạm từ 40– 42%, thức ăn dạng mảnh được pha loãng với nước rải đều mặt ao. Giai đoạn này, thức ăn đưa xuống ao vừa làm thức ăn cho cá vừa làm thức ăn cho sinh vật phù du.

- Từ ngày thứ 11 đến ngày thứ 30 có thể sử dụng thức ăn viên có kích thước 0,5-0,8mm rải đều mặt ao. Mỗi ngày cho cá ăn hai lần vào sáng sớm và chiều mát. Lượng thức ăn mỗi ngày từ 0,5 – 1 kg/1vạn cá/ngày.

- Từ ngày thứ 31 trở đi bằng cách quan sát hoạt động bắt mồi của đàn cá sau mỗi lần cho ăn ta có thể xác định tỷ lệ sống tương đối của cá, dùng vợt vớt khoảng 30 con kiểm tra trong lượng trung bình, sau đó xác định khối lượng cá có trong ao; từ đó áp dụng khẩu phần ăn theo % trọng lượng cá. Lượng thức ăn cho ăn từ 3-5% trọng lượng cá. Kích thước hạt thức ăn 1,5- 2mm.

- Bổ sung thêm các loại men vi sinh và vitamin C,B trộn vào thức ăn để kích thích tiêu hóa và tăng cường sức đề kháng cho cá.

- Ngày cho cá ăn 2 lần vào sáng sớm và lúc chiều mát. Có thể điều chỉnh thức ăn qua mỗi lần cho ăn. Khi cho ăn, rải thức ăn xuống ao từ từ để toàn bộ số cá trong ao đều có thể ăn được và cá sử dụng hết.

* *Quản lý:*

- Hàng ngày chú ý theo dõi hoạt động bơi lội, bắt mồi của cá, tình hình thời tiết để điều chỉnh lượng thức ăn cho hợp lý. Thường xuyên kiểm tra bờ ao để phát hiện và xử lý kịp thời các hiện tượng ao bị rò rỉ nước, bờ sụt lở. Khi thấy hiện tượng cá nổi đầu khác thường, phải nhanh chóng xác định nguyên nhân để có biện pháp xử lý.

- Thay nước cho ao nuôi định kỳ 1 lần/tuần, mỗi lần thay khoảng 25 - 30% lượng nước ao.

- Luôn giữ mức nước ao khoảng 1-1,2m.

- Định kỳ 2 tuần/lần kiểm tra sự tăng trưởng của cá bằng cách bắt ngẫu nhiên khoảng 30 cá thể để cân xác định trọng lượng thân.

- Định kỳ 7-10 ngày bổ sung thêm men vi sinh xử lý môi trường (*theo liều lượng và tỷ lệ như trên*) để tạo thức ăn tự nhiên và xử lý môi trường nước ao nuôi.

- Sau 25-30 ngày ương nuôi khi cá đạt cỡ 1,5-2 cm/con (giai đoạn cá hương) có thể tiến hành thu tía để bán.

Nếu đề ương đến giai đoạn cá giống thì phải tiến hành san thưa $\frac{1}{2}$ số lượng cá trong ao để đảm bảo cá sinh trưởng và phát triển tốt.

V. QUẢN LÝ DỊCH BỆNH

1. Biện pháp phòng bệnh chung

Phòng bệnh là chính, chữa bệnh khi cần thiết. Cá trong ao ương nuôi... bị nhiễm bệnh là do nhiều nguyên nhân: nguồn nước nhiễm bẩn, con giống có mang mầm bệnh, ao trước khi nuôi không vệ sinh, khử trùng sạch sẽ...

* Phòng bệnh tổng hợp

- Lựa chọn con giống: cá bơi nhanh nhẹn, không dị hình, không tuột vẩy, mắt nhót và kích thước đồng đều. Dùng muối ăn để tắm cá nhằm loại bỏ ngoại ký sinh trùng và vi khuẩn, không nên thả cá với mật độ quá cao.

- Quản lý môi trường ao nuôi.

- Giữ chất lượng nước trong suốt chu kỳ nuôi bằng cách không cho cá ăn thừa. Giữ màu nước ao ổn định bằng cách bón phân vô cơ nếu ao nghèo dinh dưỡng hoặc thay nước nếu ao bị ô nhiễm.

- Tăng cường sức đề kháng bệnh cho cá bằng con đường dinh dưỡng:
- Cho cá ăn đủ về số lượng và đảm bảo về chất lượng, không dùng thức ăn đã bị ẩm hoặc mốc.

Thường xuyên kiểm tra khả năng bắt mồi của cá nhằm điều chỉnh lượng thức ăn phù hợp, nếu có hiện tượng bất thường cần được xử lý hoặc nhờ sự trợ giúp của cơ quan chuyên môn.

2. Một số dịch bệnh

** Bệnh xuất huyết mùa xuân trên cá chép*

- *Tác nhân gây bệnh:* Rhabdovirus có cấu trúc nhân là ARN và lớp vỏ là protein, hình que một đầu tròn như viên đạn, chiều dài 90-180nm, rộng 60-90nm.

- *Dấu hiệu bệnh lý:* Dấu hiệu đầu tiên cá ngạt thở, bơi ở tầng mặt, cá chết chìm ở tầng đáy, cá mất thăng bằng bơi không định hướng (do viêm bóng hơi).

- *Dấu hiệu ngoài:* Mang, da xuất huyết và có thể ở cả mắt. Da chuyển màu sắc, những chỗ viêm có nhiều chất nhầy, mắt lồi nhẹ, mang nhợt nhạt, các tơ mang dính kết lại, máu loãng chảy ra từ hậu môn.

- *Nội tạng:* Bụng chướng to, trong xoang bụng xuất huyết có dấu hiệu tích nước (phù), bóng hơi xuất huyết và teo dần một ngăn, lá lách sưng to, tim, gan, thận, ruột xuất huyết, xoang bụng có chứa nhiều dịch nhờn.

- Chẩn đoán bệnh:

+ Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường.

+ Thu mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm

- Biện pháp phòng, trị bệnh

+ Phòng bệnh: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

+ Trị bệnh: Hiện chưa có biện pháp trị bệnh hiệu quả.

** Bệnh Nấm thủy mi*

- *Tác nhân gây bệnh:* Nấm gây bệnh chủ yếu là các loài thuộc giống nấm Leptolegnia, Saprolegnia và Achlya. Các giống nấm đều có một đặc điểm chung là sợi nấm phân nhánh, sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của

cá, phân ngọn tự do ngoài môi trường nước. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.

- *Triệu chứng*: 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. Đối với trứng cá, dấu hiệu đầu tiên thể hiện là trứng cá bị ung, có màu trắng đục, sau thời gian ngắn các sợi nấm trắng bao phủ một phần trứng rồi đến cả quả trứng.

- *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. Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

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

+ Dung dịch muối ăn 3% tắm cho cá 15 - 20 phút;

+ Dung dịch thuốc tím (KMnO₄) nồng độ 10 - 20 g/m³ tắm cho cá từ 20 phút đến 1 giờ;

+ Dùng formalin nồng độ 200 - 250ml/m³ tắm trong 30 phút.

* *Bệnh xuất huyết trên cá trắm cỏ*

- *Tác nhân gây bệnh*: *Reovirus*. Virus gây bệnh là dạng *Reovirus* có cấu trúc nhân là ARN không có vỏ, hình khối 20 mặt đối xứng theo tỷ lệ 5:3:2, có 92 capsomer, đường kính khoảng 60-70nm.

- *Dấu hiệu bệnh lý*:

+ Dấu hiệu bên ngoài: Da cá màu tối sẫm, cá nổi lờ đờ trên tầng mặt. Khi bệnh nặng cá chết, mắt lồi và xuất huyết, mang nhợt nhạt, nắp mang, vây xuất huyết. Trong mùa dịch cá giống thường xuất hiện sớm hơn cá thịt với vây đuôi chuyển màu đen, bề ngoài thân màu tối đen, hai bên cơ lưng có thể xuất hiện hai dải sọc màu trắng.

+ Dấu hiệu bên trong: Bóc da cá bệnh nhìn thấy các đốm hoặc đám cơ đỏ xuất huyết, bệnh nặng, cơ toàn thân xuất huyết đỏ tươi, đây là dấu hiệu đặc trưng thường thấy của bệnh. Cơ quan nội tạng:

ruột xuất huyết tương đối rõ ràng, một phần ruột hoặc toàn bộ xuất huyết màu đỏ thẫm, thành ruột còn chắc chắn, không hoại tử.

- *Chẩn đoán bệnh:*

+ Quan sát mô tả dấu hiệu bệnh lý trong và ngoài của cá.

+ Thu mẫu phân tích trong phòng thí nghiệm.

- *Phòng bệnh:*

+ Cải tạo ao trước khi nuôi cá và thường xuyên cải thiện môi trường trong quá trình nuôi bằng vôi nung (CaO) liều lượng 2kg vôi/100m³ nước. Một tháng bón vôi 2 lần, vôi hoà ra nước té đều khắp ao.

+ Trước mùa xuất hiện bệnh nên cho cá ăn Vitamin C với liều lượng 30 mg/1kg cá/ ngày (30g/ 100 kg cá /ngày) cho cá ăn 3 ngày liên tục, để tăng sức đề kháng cho cá nuôi.

- *Trị bệnh:* Chưa có biện pháp hữu hiệu.

* *Hội chứng lở loét*

- *Tác nhân gây bệnh:* Bệnh lở loét do nhiều tác nhân kết hợp gây ra như virus (Rhabdovirus), vi khuẩn (*Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* sp), nấm thủy mi (*Saprolegnia* sp, *Achlya* sp và *Aphanomyces*), một số ký sinh trùng đơn bào (*Trichodina*, *Chidonella*, *Ichthyophthirius*, *Epistylis*, *Henneguya*...), sán lá đơn chủ (*Gyrodactylus*), giáp xác (*Lernaea*, *Argulus*...). Ngoài ra, các yếu tố môi trường bất lợi như nhiệt độ thay đổi, môi trường nước quá bẩn, sự ô nhiễm công nghiệp, thuốc trừ sâu có thể gây sốc và làm cho cá nhiễm bệnh. Tuy nhiên các nghiên cứu đều đã chỉ ra rằng một loại nấm nội ký sinh *Aphanomyces* là tác nhân cuối cùng làm cá chết. Do đó, nấm ký sinh trong cơ có tên *Aphanomyces* sp được coi là tác nhân chính gây ra bệnh này

- *Triệu chứng*: Cá nhiễm bệnh ít hoặc bỏ ăn, hoạt động chậm chạp, hơi nhô đầu lên mặt nước, da xám lại, có vết loét hoặc các đốm đỏ phát triển ở đầu, thân, các vây và đuôi. Những vết loét dần dần lan rộng thành các vết loét rộng, vẩy rụng, thời gian tiếp theo các vết loét lõm sâu tới xương nhưng cá vẫn sống. Sau một thời gian cá bị bệnh nặng kiệt sức và chết.

- *Phòng bệnh*: Dùng muối ăn (NaCl) 2 - 3% tắm cho cá 5 - 15 phút để tẩy trùng các tác nhân gây bệnh bên ngoài, trước khi thả cá vào ao nuôi. Định kỳ dùng clorua vôi rắc xuống ao với lượng 100g/100m³ nước, mỗi tuần rắc một lần. Bổ sung vitamin C vào thức ăn cho cá ăn (2g vitamin C/1kg trọng lượng cá, cho ăn liên tục 3 ngày và 2 đợt cho ăn/tháng), để tăng sức đề kháng cho cá nuôi.

- *Trị bệnh*: Do cá bị bệnh bị bội nhiễm nhiều tác nhân gây bệnh vì vậy việc chữa trị bệnh cho cá là khó khăn. Hiện nay, chưa có biện pháp nào hữu hiệu trong việc chữa trị bệnh hội chứng lở loét.

* *Bệnh trùng mỏ neo*

- *Tác nhân gây bệnh*: Bệnh do trùng mỏ neo *Lernaea* spp gây ra. Cấu tạo của trùng mỏ neo chia làm 3 phần (đầu, ngực và bụng). Do đời sống ký sinh nên cấu tạo của trùng biến đổi cho thích hợp như đầu biến thành móc bám (giống mỏ neo tàu) dùng để ký sinh. Sự phát triển vòng đời trùng mỏ neo phụ thuộc nhiều yếu tố, trong đó nhiệt độ đóng vai trò quan trọng nhất, nhiệt độ nước thích hợp cho sự phát triển của trùng là 26 – 28°C, một trùng cái trong vòng 28 ngày sinh ra 10 đôi túi trứng. Mỗi đôi có từ 60 - 400 trứng.

- *Triệu chứng*: 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.

- *Phòng bệnh*: Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp, dùng lá xoan bón lót xuống ao trước khi thả cá với số lượng 0,2-0,3kg/m³.

- *Trị bệnh*: Dùng một trong các biện pháp sau

+ Dùng lá xoan bón xuống ao với số lượng 0,3 - 0,5 kg/m³ nước (Chú ý: sau 3 - 4 ngày đầu lá xoan phân hủy mạnh, nước thiếu oxy, cá thường nổi đầu, hiện tượng này từ ngày thứ 5 trở đi giảm dần);

+ Dùng phân chuồng ủ bón lượng tăng gấp 2 - 3 lần làm thay đổi môi trường sống đột ngột, *Lernaea* sẽ chết và thoái hóa;

+ Dùng KMnO₄ nồng độ 10 -12g/m³ tắm 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 xuống ao 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.

VI. THU HOẠCH

1. Thu hoạch

Cá giống sau 50 – 60 ngày ương, cá đạt kích cỡ giống (*(cỡ giống cụ thể: cá trắm cỏ từ khối lượng 0,7 – 45 g/con, chiều dài từ 3,1- 15 cm/con; cá chép khối lượng 15-20 g/con, chiều dài 0,7- 10 cm/con; cá trôi khối lượng > 0,5-20g/con, chiều dài từ 3,1-10cm/con; mè hoa khối lượng 0,5-15g/con, chiều dài 3,1- 15 cm/con; mè trắng khối lượng 0,3-20g/con, chiều dài 3,1- 12 cm/con)*) thì dùng lưới kéo thu hoạch cho vào giai luyện cá trước 1-2 ngày, rồi vận chuyển tới vùng nuôi. Nên thu cá vào lúc sáng sớm hoặc ngày mát trời, khi thấy cá trong ao còn ít thì tháo nước ao cạn để thu hết.

Trong quá trình thu hoạch các thao tác thật nhanh và nhẹ nhàng, tránh các mẻ, nhằm hạn chế tỷ lệ hao hụt khi vận chuyển.

2. Bảo quản (*nếu có*)

- Vận chuyển kín: Cá được đựng trong túi nylon có bơm oxy, thích hợp cho vận chuyển đi xa, nếu thời gian vận chuyển trên 8 giờ thì nên thay nước và bơm lại oxy.

- Vận chuyên hờ: Dùng các thùng phuy, thau chậu... thích hợp cho vận chuyên gàn. Trong khi vận chuyên nên có máy sục khí để cung cấp thêm oxy cho cá, sau 4-5 giờ thì nên thay nước./.

MỤC LỤC

I. Quy trình sản xuất cây ăn quả

1. QTSX: 01 - Quy trình sản xuất cây cam**Error! Bookmark not defined.**
2. QTSX: 02 - Quy trình sản xuất cây quýt.....**Error! Bookmark not defined.**
3. QTSX: 03 - Quy trình sản xuất cây bưởi.....**Error! Bookmark not defined.**
4. QTSX: 04 - Quy trình sản xuất cây chanh**Error! Bookmark not defined.**
5. QTSX: 05 - Quy trình sản xuất cây nhãn**Error! Bookmark not defined.**
6. QTSX: 06 - Quy trình sản xuất cây vải**Error! Bookmark not defined.**
7. QTSX: 07 - Quy trình sản xuất cây xoài**Error! Bookmark not defined.**
8. QTSX: 08 - Quy trình sản xuất cây mít.....**Error! Bookmark not defined.**
9. QTSX: 09 - Quy trình sản xuất cây ổi.....**Error! Bookmark not defined.**
10. QTSX: 10 - Quy trình sản xuất cây táo**Error! Bookmark not defined.**
11. QTSX: 11 - Quy trình sản xuất cây đào**Error! Bookmark not defined.**
12. QTSX: 12 - Quy trình sản xuất cây mận**Error! Bookmark not defined.**
13. QTSX: 13 - Quy trình sản xuất cây lê**Error! Bookmark not defined.**
14. QTSX: 14 - Quy trình sản xuất cây hồng không hạt**Error! Bookmark not defined.**
15. QTSX: 15 - Quy trình sản xuất cây vú sữa**Error! Bookmark not defined.**
16. QTSX: 16 - Quy trình sản xuất cây na**Error! Bookmark not defined.**
17. QTSX: 17 - Quy trình sản xuất cây quất hồng bì**Error! Bookmark not defined.**
18. QTSX: 18 - Quy trình sản xuất cây dứa**Error! Bookmark not defined.**
19. QTSX: 19 - Quy trình sản xuất cây chuối**Error! Bookmark not defined.**
20. QTSX: 20 - Quy trình sản xuất cây hồng xiêm**Error! Bookmark not defined.**
21. QTSX: 21 - Quy trình sản xuất cây đu đủ**Error! Bookmark not defined.**
22. QTSX: 22 - Quy trình sản xuất cây dứa**Error! Bookmark not defined.**
23. QTSX: 23 - Quy trình sản xuất cây nhót.....**Error! Bookmark not defined.**
24. QTSX: 24 - Quy trình sản xuất cây mâm xôi (Phúc bồn tử)..... **Error! Bookmark not defined.**
25. QTSX: 25 - Quy trình sản xuất cây cọ ăn quả.....**Error! Bookmark not defined.**
26. QTSX: 26 - Quy trình sản xuất cây cau**Error! Bookmark not defined.**
27. QTSX: 27 - Quy trình sản xuất cây khế**Error! Bookmark not defined.**
28. QTSX: 28 - Quy trình sản xuất cây nho**Error! Bookmark not defined.**

29. QTSX: 29 - Quy trình sản xuất cây thanh long.....**Error! Bookmark not defined.**
30. QTSX: 30 - Quy trình sản xuất dâu da xoan.....**Error! Bookmark not defined.**
31. QTSX: 31 - Quy trình sản xuất cây chanh leo.....**Error! Bookmark not defined.**
32. QTSX: 32 - Quy trình sản xuất cây bơ.....**Error! Bookmark not defined.**
33. QTSX: 33 - Quy trình sản xuất táo mèo (Sơn tra).....**Error! Bookmark not defined.**

II. Quy trình sản xuất hoa cây cảnh

34. QTSX: 34 - Quy trình sản xuất hoa hồng.....**Error! Bookmark not defined.**
35. QTSX: 35 - Quy trình sản xuất hoa cúc.....**Error! Bookmark not defined.**
36. QTSX: 36 - Quy trình sản xuất hoa huệ.....**Error! Bookmark not defined.**
37. QTSX: 37 - Quy trình sản xuất hoa đồng tiền.....**Error! Bookmark not defined.**
38. QTSX: 38 - Quy trình sản xuất cây hoa đào cảnh.....**Error! Bookmark not defined.**
39. QTSX: 39 - Quy trình sản xuất hoa Lily.....**Error! Bookmark not defined.**
40. QTSX: 40 - Quy trình sản xuất sen lấy hoa.....**Error! Bookmark not defined.**
41. QTSX: 41 - Quy trình sản xuất sen lấy nõ.....**Error! Bookmark not defined.**
42. QTSX: 42 - Quy trình sản xuất hoa lay ơn.....**Error! Bookmark not defined.**
43. QTSX: 43 - Quy trình sản xuất hoa hướng dương.....**Error! Bookmark not defined.**

III. Quy trình sản xuất cây công nghiệp

44. QTSX: 44 - Quy trình sản xuất cây chè Shan Tuyết.....**Error! Bookmark not defined.**
45. QTSX: 45 - Quy trình sản xuất cây chè xanh.....**Error! Bookmark not defined.**
46. QTSX: 46 - Quy trình sản xuất cây dâu tằm.....**Error! Bookmark not defined.**
47. QTSX: 47 - Quy trình sản xuất cây gai xanh..... 1527
48. QTSX: 48 - Quy trình sản xuất cây cao su.....**Error! Bookmark not defined.**
49. QTSX: 49 - Quy trình sản xuất cây cà phê chè.....**Error! Bookmark not defined.**
50. QTSX: 50 - Quy trình sản xuất cây quế.....**Error! Bookmark not defined.**

IV. Quy trình sản xuất cây thức ăn chăn nuôi

51. QTSX: 51 - Quy trình sản xuất cây cỏ voi.....**Error! Bookmark not defined.**
52. QTSX: 52 - Quy trình sản xuất cây cỏ VA-06.....**Error! Bookmark not defined.**
53. QTSX: 53 - Quy trình sản xuất cây cỏ Guatemala.....**Error! Bookmark not defined.**
54. QTSX: 54 - Quy trình sản xuất cây ngô sinh khối.....**Error! Bookmark not defined.**

V. Quy trình sản xuất cây dược liệu

55. QTSX: 55 - Quy trình sản xuất cây Sa nhân tím dưới tán rừng..... **Error! Bookmark not defined.**
56. QTSX: 56 - Quy trình sản xuất cây Tam thất.....**Error! Bookmark not defined.**
57. QTSX: 57 - Quy trình sản xuất cây Huyền sâm.....**Error! Bookmark not defined.**
58. QTSX: 58 - Quy trình sản xuất cây Đương quy.....**Error! Bookmark not defined.**

59. QTSX: 59 - Quy trình sản xuất cây Địa hoàng**Error! Bookmark not defined.**
60. QTSX: 60 - Quy trình sản xuất cây Đan sâm.....**Error! Bookmark not defined.**
61. QTSX: 61 - Quy trình sản xuất cây Gừng.....**Error! Bookmark not defined.**
62. QTSX: 62 - Quy trình sản xuất cây Hà thủ ô**Error! Bookmark not defined.**
63. QTSX: 63 - Quy trình sản xuất cây Nghệ**Error! Bookmark not defined.**
64. QTSX: 64 - Quy trình sản xuất cây Giảo cổ lam**Error! Bookmark not defined.**
65. QTSX: 65 - Quy trình sản xuất cây Ba kích.....**Error! Bookmark not defined.**
66. QTSX: 66 - Quy trình sản xuất cây Đinh lăng.....**Error! Bookmark not defined.**
67. QTSX: 67 - Quy trình sản xuất cây Đảng sâm.....**Error! Bookmark not defined.**
68. QTSX: 68 - Quy trình sản xuất cây Ba kích dưới tán rừng**Error! Bookmark not defined.**
69. QTSX: 69 - Quy trình sản xuất cây Trà hoa vàng.....**Error! Bookmark not defined.**
70. QTSX: 70 - Quy trình sản xuất cây Cà gai leo.....**Error! Bookmark not defined.**
71. QTSX: 71 - Quy trình sản xuất cây Diệp hạ châu.....**Error! Bookmark not defined.**
72. QTSX: 72 - Quy trình sản xuất cây Cát cánh.....**Error! Bookmark not defined.**
73. QTSX: 73 - Quy trình sản xuất cây Cát sâm**Error! Bookmark not defined.**
74. QTSX: 74 - Quy trình sản xuất cây Bạch truật**Error! Bookmark not defined.**
75. QTSX: 75 - Quy trình sản xuất cây Kim tiền thảo**Error! Bookmark not defined.**
76. QTSX: 76 - Quy trình sản xuất cây Khôi tía.....**Error! Bookmark not defined.**
77. QTSX: 77 - Quy trình sản xuất cây Sả.....**Error! Bookmark not defined.**
78. QTSX: 78 - Quy trình sản xuất cây Hương nhu.....**Error! Bookmark not defined.**
79. QTSX: 79 - Quy trình sản xuất cây Ngưu tất.....**Error! Bookmark not defined.**
80. QTSX: 80 - Quy trình sản xuất cây Vối thuốc 1527
81. QTSX: 81 - Quy trình sản xuất cây Xạ đen 1527
82. QTSX: 82 - Quy trình sản xuất cây Nhân trần**Error! Bookmark not defined.**
83. QTSX: 83 - Quy trình sản xuất cây Bách bộ.....**Error! Bookmark not defined.**
84. QTSX: 84 - Quy trình sản xuất cây sâm Vũ điệp.....**Error! Bookmark not defined.**
85. QTSX: 85 - Quy trình sản xuất cây Đỗ trọng.....**Error! Bookmark not defined.**
86. QTSX: 86 - Quy trình sản xuất cây Bảy lá một hoa (Thất diệp chi hoa)**Error! Bookmark not defined.**
87. QTSX: 87 - Quy trình sản xuất cây Sâm cau**Error! Bookmark not defined.**
88. QTSX: 88 - Quy trình sản xuất cây Sâm Lai Châu**Error! Bookmark not defined.**
89. QTSX: 89 - Quy trình sản xuất cây Sâm Việt Nam (Sâm Ngọc Linh) .**Error! Bookmark not defined.**
90. QTSX: 90 - Quy trình sản xuất cây Thiên niên kiện.....**Error! Bookmark not defined.**
91. QTSX: 91 - Quy trình sản xuất cây Hoàng cầm.....**Error! Bookmark not defined.**

92. QTSX: 92 - Quy trình sản xuất cây Hoàng tinh hoa đỏ ...**Error! Bookmark not defined.**
93. QTSX: 93 - Quy trình sản xuất cây Lạc tiên**Error! Bookmark not defined.**
94. QTSX: 94 - Quy trình sản xuất cây Lan kim tuyến.....**Error! Bookmark not defined.**
95. QTSX: 95 - Quy trình sản xuất cây Phục linh.....**Error! Bookmark not defined.**
96. QTSX: 96 - Quy trình sản xuất cây Xuyên khung**Error! Bookmark not defined.**
97. QTSX: 97 - Quy trình sản xuất cây Bạch chỉ.....**Error! Bookmark not defined.**
98. QTSX: 98 - Quy trình sản xuất cây Bạch xà thiết thảo**Error! Bookmark not defined.**
99. QTSX: 99 - Quy trình sản xuất cây Bán chi liên.....**Error! Bookmark not defined.**
100. QTSX: 100 - Quy trình sản xuất cây Chè dây.....**Error! Bookmark not defined.**
101. QTSX: 101 - Quy trình sản xuất cây La hán**Error! Bookmark not defined.**

VI. Quy trình sản xuất cây lâm nghiệp

102. QTSX: 102 - Quy trình sản xuất cây trám bằng cây ghép**Error! Bookmark not defined.**
103. QTSX: 103 - Quy trình sản xuất cây bồ kết lấy quả**Error! Bookmark not defined.**
104. QTSX: 104 - Quy trình sản xuất cây giổi ăn hạt bằng cây ghép **Error! Bookmark not defined.**
105. QTSX: 105 - Quy trình sản xuất cây giang lấy lá**Error! Bookmark not defined.**
106. QTSX: 106 - Quy trình sản xuất cây sấu.....**Error! Bookmark not defined.**
107. QTSX: 107 - Quy trình sản xuất cây rau sắng.....**Error! Bookmark not defined.**
108. QTSX: 108 - Quy trình sản xuất cây trầu.....**Error! Bookmark not defined.**
109. QTSX: 109 - Quy trình sản xuất cây sanh.....**Error! Bookmark not defined.**
110. QTSX: 110 - Quy trình sản xuất cây si**Error! Bookmark not defined.**
111. QTSX: 111 - Quy trình sản xuất cây đa**Error! Bookmark not defined.**
112. QTSX: 112 - Quy trình sản xuất cây mây nếp**Error! Bookmark not defined.**
113. QTSX: 113 - Quy trình sản xuất cây long não**Error! Bookmark not defined.**
114. QTSX: 114 - Quy trình sản xuất cây mắc ca.....**Error! Bookmark not defined.**
115. QTSX: 115 - Quy trình sản xuất cây cọ**Error! Bookmark not defined.**
116. QTSX: 116 - Quy trình sản xuất lúc nác 1527
117. QTSX: 117 - Quy trình sản xuất cây thông.....**Error! Bookmark not defined.**
118. QTSX: 118 - Quy trình sản xuất cây xoan đào**Error! Bookmark not defined.**
119. QTSX: 119 - Quy trình sản xuất cây xoan ta**Error! Bookmark not defined.**
120. QTSX: 120 - Quy trình sản xuất cây mỡ.....**Error! Bookmark not defined.**
121. QTSX: 121 - Quy trình sản xuất cây lát hoa**Error! Bookmark not defined.**
122. QTSX: 122 - Quy trình sản xuất cây lim xanh.....**Error! Bookmark not defined.**
123. QTSX: 123 - Quy trình sản xuất cây bạch đàn.....**Error! Bookmark not defined.**
124. QTSX: 124 - Quy trình sản xuất cây tếch**Error! Bookmark not defined.**

125. QTSX: 125 - Quy trình sản xuất cây luồng.....**Error! Bookmark not defined.**
126. QTSX: 126 - Quy trình sản xuất cây tre Điền trúc (Bát độ)..... **Error! Bookmark not defined.**
127. QTSX: 127 - Quy trình sản xuất cây nứa**Error! Bookmark not defined.**
128. QTSX: 128 - Quy trình sản xuất các loại cây keo (keo lá tràm; keo lười liềm, keo tai tượng, keo lai).....**Error! Bookmark not defined.**
129. QTSX: 129 - Quy trình sản xuất cây muồng.....**Error! Bookmark not defined.**
130. QTSX: 130 - Quy trình sản xuất cây thảo quả dưới tán rừng..... **Error! Bookmark not defined.**
131. QTSX: 131 - Quy trình sản xuất cây gioi xanh**Error! Bookmark not defined.**

VII. Quy trình sản xuất ươm giống

132. QTSX: 132 - Quy trình sản xuất vườn ươm giống cây ăn quả..... **Error! Bookmark not defined.**
133. QTSX: 133 - Quy trình sản xuất vườn ươm cây con giống trong nhà lưới..... **Error! Bookmark not defined.**
134. QTSX: 134 - Quy trình sản xuất vườn ươm cây giống bằng bầu..... 1527
135. QTSX: 135 - Quy trình sản xuất vườn ươm giống cây lâm nghiệp **Error! Bookmark not defined.**

VIII. Quy trình sản xuất chăn nuôi

136. QTSX: 136 - Quy trình sản xuất chăn nuôi lợn bản địa...**Error! Bookmark not defined.**
137. QTSX: 137 - Quy trình sản xuất nuôi chim cú**Error! Bookmark not defined.**
138. QTSX: 138 - Quy trình sản xuất nuôi ngỗng**Error! Bookmark not defined.**
139. QTSX: 139 - Quy trình sản xuất nuôi đà điểu.....**Error! Bookmark not defined.**
140. QTSX: 140 - Quy trình sản xuất chăn nuôi dúi.....**Error! Bookmark not defined.**
141. QTSX: 141 - Quy trình sản xuất chăn nuôi nhím.....**Error! Bookmark not defined.**
142. QTSX: 142 - Quy trình sản xuất chăn nuôi don.....**Error! Bookmark not defined.**
143. QTSX: 143 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cây hương**Error! Bookmark not defined.**
144. QTSX: 144 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cây vòi hương**Error! Bookmark not defined.**
145. QTSX: 145 - Quy trình sản xuất chăn nuôi cây vòi mốc .**Error! Bookmark not defined.**
146. QTSX: 146 - Quy trình sản xuất nuôi sâu canxi**Error! Bookmark not defined.**
147. QTSX: 147 - Quy trình sản xuất nuôi trùn quế**Error! Bookmark not defined.**
148. QTSX: 148 - Quy trình sản xuất nuôi hươu lấy nhung**Error! Bookmark not defined.**
149. QTSX: 149 - Quy trình sản xuất nuôi ong lấy mật**Error! Bookmark not defined.**
150. QTSX: 150 - Quy trình sản xuất nuôi rắn ráo trâu**Error! Bookmark not defined.**
151. QTSX: 151 - Quy trình sản xuất nuôi rắn hổ mang Trung Quốc, rắn hổ mang một mắt
1527

IX. Quy trình sản xuất chăn nuôi

152. QTSX: 152 - Quy trình sản xuất chép thương phẩm.....**Error! Bookmark not defined.**
153. QTSX: 153 - Quy trình sản xuất cá trắm cỏ thương phẩm**Error! Bookmark not defined.**
154. QTSX: 154 - Quy trình sản xuất cá trắm đen thương phẩm..... **Error! Bookmark not defined.**
155. QTSX: 155 - Quy trình sản xuất cá lóc thương phẩm.....**Error! Bookmark not defined.**
156. QTSX: 156 - Quy trình sản xuất cá rô đồng thương phẩm**Error! Bookmark not defined.**
157. QTSX: 157 - Quy trình sản xuất cá rô phi/điều hồng thương phẩm**Error! Bookmark not defined.**
158. QTSX: 158 - Quy trình sản xuất cá rô phi/điều hồng nuôi lồng **Error! Bookmark not defined.**
159. QTSX: 159 - Quy trình sản xuất chim trắng thương phẩm**Error! Bookmark not defined.**
160. QTSX: 160 - Quy trình sản xuất cá bống thương phẩm...**Error! Bookmark not defined.**
161. QTSX: 161 - Quy trình sản xuất cá nheo mỹ thương phẩm..... **Error! Bookmark not defined.**
162. QTSX: 162 - Quy trình sản xuất cá trê thương phẩm**Error! Bookmark not defined.**
163. QTSX: 163 - Quy trình sản xuất cá chiên thương phẩm..**Error! Bookmark not defined.**
164. QTSX: 164 - Quy trình sản xuất cá chình thương phẩm..**Error! Bookmark not defined.**
165. QTSX: 165 - Quy trình sản xuất cá tầm thương phẩm..... 1527
166. QTSX: 166 - Quy trình sản xuất cá chạch thương phẩm 1540
167. QTSX: 167 - Quy trình sản xuất cá ngạnh thương phẩm..... 1546
168. QTSX: 168 - Quy trình sản xuất cá lăng chấm thương phẩm 1555
169. QTSX: 169 - Quy trình sản xuất cá lăng nha thương phẩm 1566
170. QTSX: 170 - Quy trình sản xuất ba ba thương phẩm..... 1578
171. QTSX: 171 - Quy trình sản xuất ếch thương phẩm..... 1587
172. QTSX: 172 - Quy trình sản xuất lươn không bùn thương phẩm..... 1596
173. QTSX: 173 - Quy trình sản xuất ốc nhồi..... 1607
174. QTSX: 174 - Quy trình sản xuất tôm càng xanh thương phẩm..... 1617
175. QTSX: 175 - Quy trình sản xuất cua đồng 1626
176. QTSX: 176 - Quy trình sản xuất ương cá giống (cá bột lên cá giống) 1633

VĂN PHÒNG UBND TỈNH TUYÊN QUANG XUẤT BẢN

Địa chỉ: Số 160 - Đường Trần Hưng Đạo - P. Minh Xuân - T. Tuyên Quang

Điện thoại liên hệ: 0207.3822.475;

E-mail: congbaotinh TUYENQUANG@gmail.com

Website: congbao.tuyenquang.gov.vn.