

SỞ NÔNG NGHIỆP VÀ MÔI TRƯỜNG TỈNH ĐỒNG THÁP
TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG
VÀ DỊCH VỤ NÔNG NGHIỆP

KỸ THUẬT
NUÔI LƯƠN ĐỒNG
(Monopterus albus)
THƯƠNG PHẨM TRONG HỆ
THỐNG TUẦN HOÀN NƯỚC



Năm 2025

MỤC LỤC

PHẦN I: ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC LƯƠN ĐỒNG 3

1. Vị trí phân loại	3
2. Đặc điểm hình thái	3
3. Phân bố:	4
4. Đặc điểm dinh dưỡng:	4
5. Đặc điểm sinh trưởng.....	4
6. Đặc điểm sinh sản	5

PHẦN II THIẾT KẾ, NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH, KỸ THUẬT NUÔI LƯƠN ĐỒNG THƯƠNG PHẨM TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN NƯỚC 6

1. Thiết kế và nguyên tắc vận hành hệ thống nuôi.....	6
1.1 Thiết kế hệ thống bể nuôi lươn thương phẩm tuần hoàn nước.....	7
1.2 Nguyên tắc vận hành hệ thống	13
1.3. Máy móc trang thiết bị.....	13
2. Kỹ thuật nuôi lươn đồng thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn nước	14
2.1. Con giống và mật độ nuôi	14
2.2. Thức ăn và phương pháp cho ăn	15
2.4 Phòng và trị bệnh	17
2.5 Thu hoạch.....	22

LỜI MỞ ĐẦU

Lươn đồng có tên khoa học là *Monopterus albus*, là loài thủy đặc sản có giá trị kinh tế cao, thịt thơm ngon, được thị trường ưa chuộng trong và ngoài nước.

Trước tình hình đó, nghề nuôi lươn thương phẩm từ nguồn con giống sinh sản tạo đã hình thành và phát triển mạnh ở nhiều địa phương trong cả nước, trong đó có tỉnh Đồng Tháp, với hình thức nuôi lươn không bùn trong bể, bạt đất kết hợp thay nước hàng ngày (nuôi hở), ... kết quả bước đầu cho thấy đạt năng suất, chất lượng và mang lại hiệu quả thiết thực cho người nuôi lươn.

Tuy nhiên, hình thức nuôi này còn nhiều hạn chế như: chưa kiểm soát được chất lượng nước đầu vào, chưa kiểm soát được mầm bệnh có trong nguồn nước trước khi cấp vào bể nuôi; còn lãng phí nguồn nước, tiêu tốn nhiều nước, chưa thích nghi tốt trong điều kiện biến đổi khí hậu; tốn kém nhiều chi phí cho công lao động, chi phí phòng và trị bệnh, ... làm giảm năng suất, chất lượng và hiệu quả kinh tế mang lại.

Trước thực trạng đó, hình thức nuôi lươn trong bể tuần hoàn nước (*Recirculating Aquaculture System- RAS*) được xem là một giải pháp kỹ thuật tiên tiến, mở ra hướng đi mới, phù hợp theo xu thế ứng dụng công nghệ cao để phát triển ngành nuôi trồng thủy sản, thân thiện với môi trường và tiết kiệm tài nguyên nước. Hình thức nuôi này giúp kiểm soát tốt các yếu tố môi trường, hạn chế dịch bệnh, giảm ô

nhiễm nguồn nước thải và có thể nuôi với mật độ cao, mang lại hiệu quả kinh tế bền vững.

PHẦN I: ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC LƯƠN ĐỒNG

1. Vị trí phân loại

Ngành: Chordata

Lớp: Actinopterygii

Bộ: Synbranchiformes

Họ: Synbranchidae

Giống: Monopterus

Loài: *Monopterus albus* (Zuiew, 1793)



Hình 01: Hình dạng Lươn

2. Đặc điểm hình thái

Hình dạng lươn đồng có thân dài, phần trước tròn, phần sau dẹp bên và mỏng. Toàn thân không có vây. Đường bên chạy dọc theo trục giữa thân từ sau đầu đến gốc vây đuôi.

Màu sắc của lươn, lung có màu nâu sậm, vàng nâu, bụng có màu vàng nhạt có thể thay đổi theo môi trường sống. Lươn có đầu hơi dẹp bên, miệng có thể mở rất rộng, xương

hàm cứng và chắc. Vây ngực và vây bụng thoái hóa hoàn toàn. Vây lưng, vây hậu môn, vây đuôi nối liền với nhau và tia vây không rõ ràng.

3. Phân bố: Lươn là loài phân bố rộng, nhưng tập trung nhiều nhất vẫn là khu vực nhiệt đới. Ở đồng bằng sông Cửu Long lươn sống phổ biến trong trong các ao, hồ, sông rạch, ruộng lúa nơi có nhiều mùn bã hữu cơ và nơi có nhiều sinh vật nhỏ để làm thức ăn. Lươn có khả năng chịu đựng khô hạn bằng cách chui rúc vào trong đất ẩm.

4. Đặc điểm dinh dưỡng : Lươn có xương hàm khoẻ, miệng lớn, ruột ngắn không cuộn khúc. Điều đó chứng tỏ lươn là loài cá ăn động vật.

Khi còn nhỏ thức ăn của lươn là động vật phù du, khi trưởng thành thức ăn là động vật đáy như: tôm tép, cá con, ấu trùng, côn trùng, mùn bã hữu cơ... thức ăn của lươn thay đổi và tùy thuộc vào giai đoạn phát triển của cơ thể, nguồn thức ăn có trong môi trường nước, lươn tìm thức ăn nhờ vào khứu giác là chủ yếu; Lươn có tập tính hoạt động kiếm ăn về đêm, ban ngày ẩn nấp trong hang hoặc chỉ rình mò ở cửa hang.

5. Đặc điểm sinh trưởng

Sinh trưởng của lươn phụ thuộc vào nhiều yếu tố. Nhưng nhìn chung tốc độ sinh trưởng của lươn chậm so với một số giống loài thủy sản khác. Ở môi trường tự nhiên sau một năm lươn có thể đạt trọng lượng 200 – 300 g/con.

Nhiệt độ thích hợp nhất cho lươn sinh trưởng từ 25 – 28°C. Khi nhiệt độ thấp hơn 18°C lươn bỏ ăn và dưới 10°C lươn sẽ chui xuống bùn trú đông. pH từ 6,5-8; độ mặn không quá 5‰.

Ở lươn, ngoài mang còn có cơ quan hô hấp phụ là da và khoang hầu. Da lươn thuộc da trơn, có nhiều nhớt và dưới da có rất nhiều mạch máu nhỏ nên rất thuận lợi cho việc trao đổi khí qua da. Thành khoang hầu của lươn mỏng có nhiều mạch máu giúp cho việc trao đổi khí xảy ra ở đây khi lươn đớp khí.

Lươn thường thích ở nơi đất thịt pha sét, đất bùn. Màu sắc của lươn biến đổi theo môi trường sống.

Lươn hoạt động mạnh vào mùa hè, hay đi kiếm ăn sau trận mưa rào.

6. Đặc điểm sinh sản

Giai đoạn còn nhỏ, quan sát bên ngoài khó phân biệt đặc điểm lỗ sinh dục giữa con đực và con cái.

Theo Mai Đình Yên (1978), lươn có kích cỡ nhỏ (dưới 25 cm) hoàn toàn là lươn cái, cỡ 25 – 54 cm có cả con đực, con cái và con lưỡng tính, cỡ lớn hơn (trên 54 cm) thì hoàn toàn là lươn đực. Tuy nhiên đặc điểm này của lươn ở đồng bằng sông Cửu Long không rõ ràng. Tùy vào kích cỡ của lươn, sức sinh sản có thể từ 100 – 1.500 trứng/con cái, đường kính trứng có thể đến 4mm. Mùa lươn đẻ chủ yếu vào tháng 3-4 dương lịch, ở miền Nam lươn đẻ vào tháng 5-6, có thể đẻ

vào mùa phụ tháng 8-9 dương lịch. Trong một tổ đẻ số lượng trứng biến đổi từ 80 đến 600 trứng. Cỡ lươn dài 20 cm có 200 - 400 trứng, dài 30cm có 300 - 500 trứng, cỡ lớn có thể đạt 1000 trứng. Đường kính trứng 3,5 - 4mm.

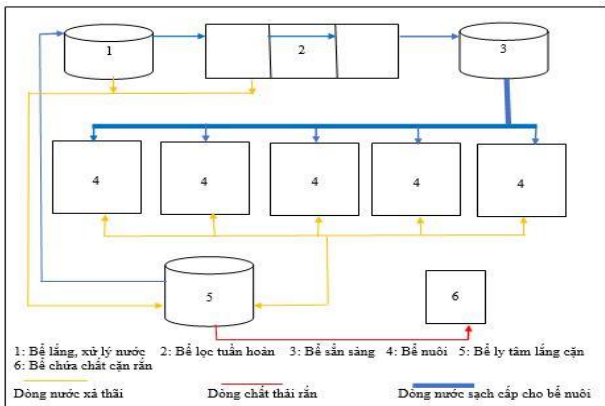
PHẦN II

THIẾT KẾ, NGUYÊN LÝ VẬN HÀNH, KỸ THUẬT NUÔI LƯƠN ĐỒNG THƯƠNG PHẨM TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN NƯỚC

1. Thiết kế và nguyên tắc vận hành hệ thống nuôi

Mô hình nuôi lươn đồng thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn nước bao gồm các hạng mục sau: 1) Bể lắng, xử lý nước và đồng thời là bể sả sàng để cấp nước, cấp bù nước cho hệ thống nuôi; 2) Bể nuôi lươn; 3) Bể ly tâm lắng cặn; 4) Bể lọc cơ học xử lý chất thải lơ lửng hòa tan trong nước; 5) Bể chứa chất thải rắn, sau ly tâm... được kết nối lại với nhau để nuôi lươn đồng thương phẩm tuần hoàn theo một chu trình khép kín, cho phép tái sử dụng nước thải trong bể nuôi lươn, loại bỏ và thu hồi sản phẩm thải dạng rắn để xử lý làm phân bón cho cây trồng hoặc làm thức ăn cho đối tượng nuôi thủy sản khác. Đây là phương pháp canh tác bền vững, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu và phù hợp với loại hình sản xuất nông nghiệp đô thị cần được khuyến khích phát triển.

1.1 Thiết kế hệ thống bể nuôi lợn thương phẩm tuần hoàn nước



Hình 1: Sơ đồ hệ thống bể nuôi lợn thương phẩm tuần hoàn nước

a/ Bể lắng, xử lý nước (số 1)



Hình 2 Bể lắng, xử lý nước

b/ Bể lọc cơ học tuần hoàn nước (số 2):

Có nhiều dạng bể lọc cơ tuần hoàn nước khác nhau, nhưng đều có chung công dụng là loại bỏ các chất hoà tan có trong nước.

+ Dạng bể lọc cơ tuần hoàn bằng đất sét nung, gồm nhiều các khay nhựa (20 x 40 x 10 cm) nối tiếp nhau, bên trong khay nhựa xếp nhiều lớp đất sét nung để lọc các chất thải và cặn còn lại trong nước, trước khi cấp lại vào Bể nuôi lươn.



Hình 3: Bể lọc tuần hoàn bằng đất sét nung, hạt đất sét nung Popper

Bể lọc cơ học bằng đất sét nung, bố trí hài hòa, tạo dòng chảy lưu thông nước tự nhiên không dùng máy bơm; thể tích bể lọc chiếm tỉ lệ 10-15% so với thể tích bể nuôi, chất lượng nước sau khi qua bể lọc đảm bảo cho lươn sinh trưởng và phát triển.

+ Dạng bể lọc tuần hoàn 3 ngăn, bằng lưới sợi nylon: Bể có dạng hình chữ nhật gồm 3 ngăn lọc, diện tích từ 6 - 10m²/ngăn, các ống thông giữa các vách ngăn được thiết kế phù hợp để lấy nước ở tầng nước mặt, cặn sẽ tự động lắng

xuống đáy, nước sau khi đi qua ngăn lọc sau cùng sẽ được tuần hoàn trở lại bể sãn sàng để cấp cho bể nuôi. Cặn đáy sẽ được thu gom về bể ly tâm lắng cặn (số 5) qua hệ thống ống dẫn.

Mỗi ngăn trong bể lọc tuần hoàn được xếp từ 1 - 4 lớp lưới tùy theo giai đoạn phát triển của lươn, các lớp lưới cách nhau từ 0,8 - 1,0 mét. Thể tích bể lọc chiếm tỉ lệ từ 10-15% thể tích bể nuôi. Lưới bố trí trong bể lọc tuần hoàn là lưới đánh cá của ngư dân vùng biển. Lưới xếp trong hệ thống lọc càng dày thì khả năng làm sạch nước sẽ càng cao. Loại lưới này có lực hút tĩnh điện nên có khả năng hút các chất hữu cơ lơ lửng trong nước tốt hơn so với sử dụng các vật liệu truyền thống để lọc cơ học như: lưới plan, tấm jimat, ... Định kỳ vệ sinh lưới để quá trình lọc được tốt hơn, chất lượng nước đảm bảo theo yêu cầu.



*Hình 4: Bể lọc tuần hoàn bằng lưới sợi nilon
c/ Bể sãn sàng (số 3)*

- Dùng bể chứa nước đã qua bể lọc tuần hoàn, cấp ban đầu và cấp bù cho các bể nuôi;

- Bể có thể thiết kế hình tròn, hình chữ nhật; vị trí lắp đặt thuận tiện trong thao tác, vận hành; vật liệu có thể là bê đất lót bạt, bê xi măng, bê composite, bê nhựa, bê nhựa HDPE khung sắt,... Thể tích bể sẵn sàng chiếm tỉ lệ 20 - 25% thể tích bể nuôi, đảm bảo đủ độ sâu mực nước cần thiết cho lươn hoạt động.

d/ Bể nuôi (số 4)

- Bể có thể thiết kế hình tròn, hình chữ nhật, diện tích từ 30-50m², tùy theo điều kiện thực tế, quy mô của hộ. Vật liệu có thể là bê đất lót bạt, bê xi măng, bê composite, bê nhựa, bê nhựa HDPE khung sắt, ..., có bố trí van thu gom, xả cặn đáy;

- Chiều cao mực nước nuôi lươn trong bể dao động từ 0,2 - 0,5 mét, tùy theo từng giai đoạn phát triển của Lươn, vì vậy bể nuôi có chiều cao từ 0,8 - 1,0 mét để dễ thao tác, bảo quản tốt lươn nuôi, tránh thất thoát.

- Đáy bể hơi dốc về phía cống thoát nước để dễ thu gom chất thải hàng ngày. Thiết kế hệ thống lưới chắn của ống xả thải tự động để thao tác, tránh thất thoát lươn nuôi.

- Các chỉ tiêu môi trường nước trong hệ thống nuôi cần đảm bảo các yêu cầu về thông số kỹ thuật như sau:

+ Nhiệt độ từ 27 - 32⁰C; tốt nhất 28-29⁰C

+ Độ pH từ 7,5 - 8,5; tốt nhất 8,0

+ Hàm lượng oxy hòa tan (DO) > 3mg/l.

+ Hàm lượng NH_3^+ , NO_2^- < 0,1 mg/lít.



Hình 5: Bể nuôi Lươn với các vật liệu khác nhau

Lưu ý: Nếu hàm lượng NH_4^+ , NO_2^- đo được ở mức $\pm 0,03$ mg/lít, chứng tỏ quá trình nitrát hóa không tốt, cần xử lý ngay bằng cách sử dụng NaHCO_3 để ổn định độ kiềm trong nước, giúp hệ vi sinh trong bể hoạt động tốt hơn, giúp đẩy nhanh quá trình ni-trát hóa ổn định môi trường nuôi, kết hợp xả cặn đáy thường xuyên hơn và cấp bù đủ nước.

d/ Bể lắng cặn ly tâm:

- Vật liệu có thể là bể xi măng, bể composite, bể nhựa, bể nhựa HDPE khung sắt,... Thể tích bể lắng cặn ly

tâm chiếm tỉ lệ 40-50% thể tích bể nuôi, đảm bảo thu hết 100% thể tích nước thải ra trong các bể nuôi.



Hình 6: Bể lắng cặn, ly tâm

- Bể có dạng hình trụ tròn; vị trí lắp đặt thuận tiện trong thao tác, vận hành; kết nối nguồn nước cặn thải từ bể lắng, xử lý nước (số 1), bể lọc tuần hoàn (số 2), bể nuôi (số 4) qua bể ly tâm lắng cặn, tách bỏ phần chất rắn không hoà tan; phần nước trong sẽ cung cấp lại cho bể lắng, lọc xử lý nước tiếp tục tuần hoàn về bể nuôi; Dùng để lắng, tách bỏ phần chất rắn không hoà tan, giảm phát sinh khí độc làm ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển của lươn nuôi.

e/ Bể chứa cặn đáy

Cặn đáy từ bể lắng cặn ly tâm được thu gom về bể chứa cặn thông qua các van xả; thể tích bể chứa cặn có tỉ lệ từ 8-10% so với thể tích bể nuôi.

1.2 Nguyên tắc vận hành hệ thống

Nước được lấy từ nguồn nước ao lắng, sông, kênh, rạch cấp thẳng vào bể lắng, lọc xử lý (số 1), nước được xử lý bằng chlorine, liều lượng từ 25 – 30ppm từ 7-10 ngày trước khi thả giống nuôi (test lại dư lượng chlorin trong nước trước khi thả lươn giống).

Nước từ bể lắng, lọc xử lý (số 1) đã qua xử lý sẽ được cấp trực tiếp vào bể nuôi; sau khi cho lươn ăn xong từ 50 -60 phút sẽ tiến hành thay toàn bộ nước trong bể nuôi (số 4), nước từ bể nuôi sẽ được thu gom bằng máy bơm về bể lắng cặn ly tâm (số 5): phần cặn sẽ được thu hồi, xử lý làm phân bón hoặc xả (bơm) thẳng ra ao nuôi làm thức ăn cho lươn; phần nước trong sẽ tuần hoàn về bể lắng, lọc xử lý (số 1), sau đó sẽ chảy qua bể lọc cơ học (số 2) bằng đất sét nung hoặc bằng lưới sợi nilon, ... để lọc lươn chất lơ lửng hòa tan trong nước, nước trong sẽ chảy về bể sả sàng số (3), tuần hoàn về lại bể nuôi.

Chất thải cặn từ bể lắng, lọc xử lý (số 1), bể lọc cơ học (số 2), bể nuôi (số 4), sẽ được vận hành thu gom về bể lắng cặn ly tâm (số 5) thông qua lươn van điều tiết riêng.

1.3. Máy móc trang thiết bị

Quy mô bể nuôi từ 30-50m³, máy móc trang thiết bị gồm có:

+ Máy bơm nước công suất 02 kwh, bộ timer hẹn giờ hoặc được cài app điều khiển qua điện thoại thông minh: 02

máy, (01 máy vận hành trực tiếp, 01 máy dùng để dự phòng); hệ thống ống dẫn nước.

+ Bộ test đo chỉ tiêu môi trường: pH, O₂, NH₄⁺, NO₂⁻, ...

2. Kỹ thuật nuôi lươn đồng thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn nước

Hình thức nuôi lươn đồng thương phẩm trong hệ thống tuần hoàn là hình thức nuôi tiên tiến, với nguồn nuôi lươn giống được sinh sản nhân tạo, được thuần hóa bằng thức ăn viên; nuôi mật độ cao, cho sản lượng lớn; nâng cao thu nhập cho người dân. Giải pháp kỹ thuật áp dụng theo hình thức tuần hoàn nước kết hợp lắng lọc, xử lý tách chất cặn, đảm bảo lươn chỉ tiêu về môi trường cho lươn sinh trưởng và phát triển; kiểm soát được chất lượng nguồn nước, kiểm soát dịch bệnh trong quá trình nuôi; tiết kiệm nguồn nước, hạn chế ô nhiễm môi trường; thích hợp trong điều kiện biến đổi khí hậu ngày càng phức tạp; quy mô nông hộ, dễ thực hiện, phù hợp để phát triển nông nghiệp đô thị.

2.1. Con giống và mật độ nuôi

a. Lươn giống

- Chọn lươn giống từ sinh sản nhân tạo, có nguồn gốc rõ ràng đã được thuần và ăn được thức ăn công nghiệp;

- Lươn giống có chiều dài từ 10 – 15 cm, trọng lượng bình quân từ 500-1.000 con/kg, đồng đều cỡ, không mất nhớt,

không bị xây sát, không nhiễm bệnh, không dị hình, vận động nhanh nhẹn, màu sắc sáng mang tính đặc trưng của loài.

- Mùa vụ nuôi: nuôi được quanh năm, do chủ động nguồn lươn giống từ sinh sản nhân tạo.



Hình 7: Lươn giống

b. Mật độ nuôi

- Mật độ thả thả nuôi: từ 400 – 600 con/m²

- Trước khi thả lươn giống vào bể nuôi cần tắm qua nước muối pha loãng từ 2 - 3% trong 10 - 15 phút, để xử lý một số ký sinh trùng bám trên da, mang của lươn và sát khuẩn các vết trầy xước do bị xây sát trong quá trình đánh bắt, vận chuyển.

2.2. Thức ăn và phương pháp cho ăn

a. Thức ăn

Sử dụng thức ăn công nghiệp có hàm lượng đạm từ 40 - 42% để cho lươn ăn. Tùy theo từng giai đoạn phát triển, cần điều chỉnh cỡ viên thức ăn phù hợp với cỡ miệng của lươn.



Hình 8 Thức ăn viên công nghiệp nuôi lươn

b. Phương pháp cho ăn

- Cho lươn ăn 02 lần/ngày (sáng, chiều);
- Sử dụng thức ăn viên nổi, rải đều trên mặt nước để lươn ăn được tốt hơn.
- Khẩu phần ăn 5 - 8% trọng lượng đàn.
- Thời gian nuôi: từ 8-9 tháng.

Hệ số chuyển hóa thức ăn: FCR là 1.2, thức ăn có hàm lượng đạm > 42%.

2.3 Chăm sóc quản lý: Thường xuyên theo dõi hoạt động của lươn để kịp thời phát hiện và xử lý nhanh

những biểu hiện bất thường như: ăn yếu, nổi đầu bơi lờ đờ trên mặt nước, chết rải rác...

Cần kiểm tra, theo dõi chặt chẽ diễn biến chất lượng nước trong bể nuôi, thông qua chỉ tiêu môi trường đo được; chỉ tiêu môi trường phải đảm bảo trong khoảng cho phép. Đặc biệt chú ý chỉ tiêu NO_2^- , NH_4^+ phải nhỏ hơn 0,1mg/l. Định kỳ bổ sung thêm vitamin C, khoáng vi lượng, men tiêu hoá, bổ gan, thảo dược ...vào thức ăn để tăng cường sức đề kháng, giúp tiêu hóa và hấp thu tốt thức ăn; liều lượng sử dụng theo hướng dẫn trên bao bì sản phẩm.

Theo dõi kiểm tra tăng trọng định kỳ hàng tháng, làm cơ sở điều chỉnh hàm lượng đạm, khẩu phần cho ăn phù hợp với từng giai đoạn phát triển của lươn.

Cấp bổ sung nước, duy trì mực nước ổn định, nguồn nước cấp vào bể nuôi phải được kiểm soát kỹ, được lắng lọc, xử lý giống như lần đầu cấp cho bể nuôi. Luôn duy trì mực nước trong bể khoảng từ 25 - 40 cm, bể nuôi được che bằng lưới lan hoặc có mái che cố định, để giữ ổn định nhiệt độ. Sau 2 tháng nuôi, cần phân cỡ, tách lươn nhỏ ra nuôi riêng, để hạn chế hao hụt.

2.4 Phòng và trị bệnh

a. Nguyên tắc phòng bệnh chung: Khi nuôi với mật độ cao trong bể lươn dễ bị bệnh, do chất thải của lươn và thức ăn dư thừa làm môi trường nước mau bị ô nhiễm, nguy cơ

phát sinh bệnh rất cao. Mặt khác, do bị xây sát trong lúc đánh bắt, vận chuyển; do thay đổi môi trường sống đột ngột, do chế độ chăm sóc chưa hợp lý, do ký sinh trùng, ... cũng là tác nhân gây bệnh trên lươn nuôi.

Khi lươn bị bệnh, chi phí tốn kém nhiều nhưng kết quả không cao vì vậy áp dụng biện pháp phòng bệnh là chính.

b. Một số bệnh thường gặp và phương pháp điều trị

b1. Bệnh sốt nóng



Hình 9

Do dịch nhớt lươn tiết ra. Khi nhiệt độ nước tăng cao hàm lượng oxy giảm, lượng vi sinh vật gây hại bùng phát lên.

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

Biện pháp phòng ngừa đầu tiên là phải giữ cho môi trường nuôi được sạch, mật độ nuôi hợp lý, theo

dối và kịp thời loại bỏ những con bị bệnh ra khỏi chỗ nuôi. Trước khi nuôi cần sát trùng bể bằng vôi hoặc các loại thuốc sát khuẩn dùng cho thủy sản.

Phòng trị: giảm lượng thức ăn, dùng nước muối 4 – 5‰ tắm hoặc thuốc tím $1\text{g}/\text{m}^3$ nước trong 15 – 20 phút.

b2. Bệnh lở loét



Hình 10 Bệnh lở loét

Nguyên nhân lươn bị xây sát tạo cơ hội cho ký sinh trùng, vi khuẩn gây bệnh.

Triệu chứng: Trên mình lươn xuất hiện nhiều vết tròn hay bầu dục. Da lươn bị lở loét còn gọi là bệnh đóng dấu, bị nặng đuôi lươn bị rụng, bơi lội khó khăn đầu lươn ngóc lên khỏi mặt nước, bệnh này thường xảy ra vào tháng 5 đến tháng 9.

Phòng trị:

+ Dùng thuốc tím xử lý nước $0,5\text{g}/\text{m}^3$.

+ Sử dụng các loại kháng sinh trong danh mục được phép sử dụng, trộn vào thức ăn cho lợn ăn, theo hướng dẫn trên bao bì.

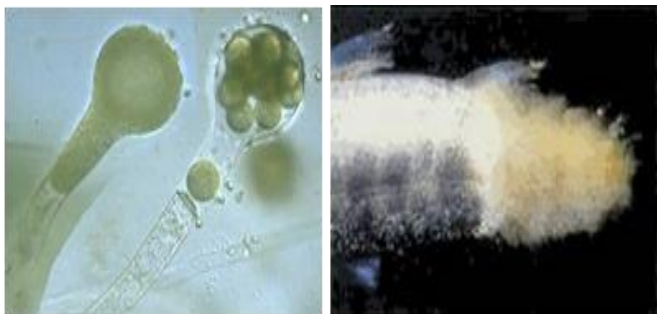
Chú ý: Đảm bảo thời gian cách li trước khi thu hoạch đúng quy định.

b3. Bệnh nấm thủy mi

Do nấm thủy mi bám trên lợn gây ra

Triệu chứng: trên mình lợn có những đốm trắng như sợi bông gòn bám vào thân lợn để hút dinh dưỡng làm lợn yếu dần rồi chết.

Phòng trị: ngâm lợn trong nước muối 4 – 5% từ 10 – 15 phút, hoặc thuốc tím với nồng độ $1\text{g}/\text{m}^3$ nước từ 15 – 20 phút, tuần 3 lần và thay 100% lượng nước bể.



Hình 11 Bệnh nấm thủy mi

b4. Bệnh sán lá (tuyến trùng)



Hình 12 Bệnh sán lá

Do ký sinh trùng đường ruột gây ra.

Do cho ăn thức ăn tươi sống chưa đảm bảo chất lượng, khi vào cơ thể chúng sẽ bám vào niêm mạc phá hoại mô, hình thành nang bào tử gây viêm ruột, sung đỏ. Nếu ký sinh với khối lượng lớn, lươn yếu, hậu môn sung đỏ sẽ chết dần.

- Phòng trị: có thể dùng thuốc đặc trị nội, ngoại ký sinh trùng của các nhà sản xuất như: Vemedime, Bayer, Anova, ... liều dùng theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

b5. Bệnh xuất huyết

Bệnh xuất huyết ở lươn là bệnh thường gặp, gây chết rải rác hoặc hàng loạt, đặc biệt trong điều kiện nước dơ và mật độ nuôi cao.

Nguyên nhân chủ yếu do vi khuẩn *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas* hoặc *Vibrio* tấn công khi lươn bị stress, trầy xước hay môi trường ô nhiễm. Lươn bệnh có hiện tượng tụ máu, da đỏ, xuất huyết ở bụng, đầu, quanh miệng hoặc

gốc vây; bụng trướng, hậu môn sưng đỏ, bỏ ăn và bơi không bình thường, chao đảo và ngóc lên mặt nước quẫy mạnh, sau một thời gian là chết.

Để phòng bệnh, cần giữ nước sạch, thay nước định kỳ, dùng chế phẩm sinh học ổn định môi trường, bổ sung vitamin C, men tiêu hóa và khoáng chất. Khi lươn bị bệnh, nên lươnch ly, xử lý nước bằng iodine hoặc BKC liều thấp và trộn kháng sinh theo hướng dẫn thú y để điều trị.

b6. Bệnh đường ruột

Bệnh đường ruột ở lươn thường xảy ra khi môi trường nước ô nhiễm, thức ăn kém chất lượng hoặc do vi khuẩn *Aeromonas*, *Pseudomonas*, *Vibrio* gây ra. Nguyên nhân chính là do lươn ăn phải thức ăn mốc hoặc thay đổi môi trường đột ngột làm rối loạn tiêu hóa. Lươn mắc bệnh có biểu hiện bụng trướng, hậu môn đỏ hoặc lòi, phân trắng nhớt, bơi lờ đờ và bỏ ăn.

Để phòng bệnh, cần cho lươn ăn thức đảm bảo chất lượng (còn hạn sử dụng, không bị ẩm mốc, ...), bổ sung men tiêu hóa, vitamin C và chế phẩm sinh học đường ruột định kỳ. Khi phát hiện bệnh, ngưng cho ăn 1–2 ngày, trộn men tiêu hóa vào thức ăn theo hướng dẫn trên bao bì.

2.5 Thu hoạch

Tùy theo yêu cầu của đơn vị liên kết tiêu thụ về kích cỡ, trọng lượng, số lượng cần thu mua, sẽ quyết định thời gian thu

hoạch hợp lý. Công việc thu hoạch cần tiến hành theo các bước như sau:

- Chuẩn bị đầy đủ người và dụng cụ bắt lươn: vợt, thùng chứa, sọt...

- Ngưng cho lươn ăn 01 ngày trước khi thu hoạch.

- Phương tiện vận chuyển lươn: thùng xốp, thùng tôn hoặc bạt lót có nước sạch đặt trên xe hoặc ghe ...



Hình 13 Thu hoạch lươn thương phẩm

2.6 Dự toán chi phí

**DỰ TOÁN TẠM ĐỊNH
CHI PHÍ NUÔI LƯƠN THƯƠNG PHẨM
TRONG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN NƯỚC**
(Quy mô diện tích 100m² bể nuôi lươn, thời gian nuôi 8 tháng/vụ/năm)

STT	NỘI DUNG	ĐVT	ĐƠN GIÁ	SỐ LƯỢNG	THÀNH TIỀN
I	PHẦN DỰ CHI				615,000,000
	1. Nhà xưởng, máy nước: khấu hao 8 năm, tỉ lệ 12,5%/năm (TT 23-2023-BTC)				130,000,000
	Nhà che bể nuôi lươn 100m ²	nhà	50,000,000	1	50,000,000
	Hệ thống bể nuôi 100m ² , bể lọc, ...	bể	70,000,000	1	70,000,000
	Hệ thống ống, van, cò ... tương ứng diện tích nuôi 100m ²	bộ	10,000,000	1	10,000,000
	Khấu hao tài sản 12,5%/năm				16,250,000
	2. Công cụ, dụng cụ				12,000,000
	Máy bơm nước 2kw/h	máy	3,000,000	2	6,000,000
	Timer hẹn giờ, cài app điện thoại ...	bộ	500,000	2	1,000,000
	Bộ test kit đo môi trường (pH, O ₂ , NO ₂ ⁻ , NH ₄ ⁺ , S% _s , ...)	bộ	250,000	5	6,000,000
	3. Chi phí sản xuất				472,000,000
	Lươn giống (100m ² x 500c/m ²)	con	3,400	50,000	170,000,000
	Thức ăn > 40% đạm (FCR: 1.2)	kg	31,300	8,000	250,400,000
	Men vi sinh, vitamin, ...	đồng	300,000	12	3,600,000
	Điện sản xuất BQ 500kwh/tháng	đồng	2,000	4,000	8,000,000
	Công lao động 4 giờ/ngày x 30 ngày x 6.000.000đ/tháng	đồng	3,000,000	12	36,000,000
	Chi dự phòng	đồng	500,000	8	4,000,000
	Tổng chi phí khấu hao theo năm	đồng			501,250,000
II	PHẦN DỰ THU				
	Tỉ lệ sống	%		80	
	Số lượng thu hoạch	con		40,000	
	Cỡ thu hoạch (150-170g/con)	con/kg		6	
	Sản lượng thu hoạch	kg		6,666.7	
III	GIÁ THÀNH				75,188
	(Tổng chi phí + khấu hao theo năm)/sản lượng thu hoạch	đồng/kg			75,188

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. “Kỹ thuật nuôi lươn không bùn” — bài hướng dẫn kỹ thuật trên trang Thủy Sản Việt Nam. <https://thuysanvietnam.com.vn/thu-vien/luon-dong/>
2. Kỹ thuật nuôi lươn đồng (*Monopterus albus*)- Tài liệu kỹ thuật của Trung tâm Khuyến nông tỉnh Quảng trị, năm 2021. <https://khuyennong.quangtri.gov.vn/tai-lieu-khuyen-nong/ky-thuat-nuoi-luon-dong-monopterus-albus-200.html>
3. Giáo trình kỹ thuật nuôi lươn - giáo trình đào tạo nghề kỹ thuật nuôi lươn của Trung tâm Khuyến nông Đồng Tháp.
4. Kỹ thuật nuôi lươn thương phẩm trên bể không bùn bằng giống nhân tạo và thức ăn viên” — hướng dẫn từ Sở NN-PTNT Tiền Giang. snnptnt.tiengiang.gov.vn
5. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản của Lươn đồng (*Monopterus albus* Zuiew, 1793) tại Thừa Thiên Huế, tháng 9, 2015 Tạp chí Khoa học – Đại học Huế ISSN 1859-1388 Tập 104, Số 05, 2015, Tr. 139-151
6. Quy trình Sản xuất giống lươn đồng (*Monopterus albus*, Zuiew 1793) cung cấp cho phong trào nuôi thương phẩm trên địa bàn tỉnh Nghệ An. <https://giongthuysannghean.gov.vn/ky-thuat-nuoi-giong/cong-nghe/quy-trinh-san-xuat-giong-luon-dong-monopterus-albus-zuiew-1793-cung-cap-cho-phong-trao-nuoi-thuong-pham-tren-dia-ban-tinh-nghe-an-27.html>
7. Nuôi thâm canh Lươn đồng theo Công nghệ tuần hoàn nước. https://cagiongtruongphat.com/nuoi-tham-canhh-luon-dong-theo-cong-nghe-tuan-hoan-nuoc_23424_0_2_a.html.
8. Nuôi vỗ thành thục và kích thích Lươn đồng (*Monopterus albus*) sinh sản bằng HCG (Human Chorionic Gonadotropine) [https://sj.ctu.edu.vn/ql/docgia/download/baibao-5268/29.Do%20Thi%20Thanh%20Huong_Read%20\(258-268\).pdf](https://sj.ctu.edu.vn/ql/docgia/download/baibao-5268/29.Do%20Thi%20Thanh%20Huong_Read%20(258-268).pdf)

