



BỘ NÔNG NGHIỆP VÀ PHÁT TRIỂN NÔNG THÔN
TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA

TÀI LIỆU TẬP HUẤN KHUYẾN NÔNG

**KỸ THUẬT PHÒNG, TRỊ MỘT SỐ BỆNH
THƯỜNG GẶP Ở CÁ NƯỚC NGỌT**

NHÓM BIÊN SOẠN

TS. Phan Thị Vân

TS. Đặng Thị Lụa

ThS. Trương Thị Mỹ Hạnh

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HÓA DÂN TỘC
HÀ NỘI - 2013



MỤC LỤC

MỤC LỤC	2
DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT	6
DANH MỤC BẢNG	7
LỜI NÓI ĐẦU	8
LẬP KẾ HOẠCH BÀI GIẢNG	9
A. GIỚI THIỆU	13
1. Mục đích, yêu cầu	13
<i>1.1. Mục đích</i>	13
<i>1.2. Yêu cầu</i>	13
2. Đối tượng tập huấn	13
3. Cấu trúc chương trình	13
4. Phương pháp thực hiện	14
B. NỘI DUNG	15
PHẦN I: MỘT SỐ NGUYÊN LÝ CHUNG PHÒNG BỆNH	15
BÀI 1 - MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ KIẾN THỨC CHUNG	15
1. Một số khái niệm cơ bản về bệnh học	15
<i>1.1. Định nghĩa và phân loại bệnh ở cá</i>	15
<i>1.2. Đặc điểm bệnh ở động vật thủy sản/cá</i>	16
<i>1.3. Mối quan hệ giữa các nhân tố gây bệnh cho động vật thủy sản/cá.</i>	17
2. Các yếu tố môi trường cơ bản ảnh hưởng lên cá nuôi	18
3. Stress ở động vật thủy sản	22
4. Bệnh ảnh hưởng đến các khía cạnh sau của động vật thủy sản	23
BÀI 2 - NGUYÊN LÝ CHUNG TRONG PHÒNG BỆNH TRÊN ĐVTS	24
1. Kiểm soát môi trường nuôi	24
<i>1.1. Lựa chọn địa điểm nuôi</i>	24
<i>1.2. Thiết kế trang trại</i>	24
<i>1.3. Tẩy dọn ao trước khi nuôi</i>	25
<i>1.4. Ngăn chặn sự xâm nhập và tiêu diệt vật chủ trung gian</i>	26
<i>1.5. Quản lý các yếu tố thủy lý, thủy hóa ổn định và thích hợp</i>	26



2. Kiểm soát mầm bệnh	28
2.1. Kiểm dịch con giống trước khi nuôi	28
2.2. Loại trừ ngoại ký sinh trùng trước khi thả	28
2.3. Tiêu diệt mầm bệnh từ thức ăn và nơi cho ăn	28
2.4. Sát trùng các dụng cụ	29
2.5. Xử lý nguồn nước trước khi đưa vào nuôi	29
3. Nâng cao sức đề kháng/hạn chế stress cho vật nuôi	30
3.1. Nâng cao sức đề kháng	30
3.2. Tránh gây stress cho cá nuôi	30
4. Một số biện pháp kỹ thuật khác	31
4.1. Nuôi ghép	31
4.2. Nuôi luân canh	32
4.3. Khác	32
5. Ghi chép hàng ngày	33
BÀI 3 - THUỐC VÀ HÓA CHẤT THƯỜNG DÙNG TRONG NUÔI THỦY SẢN	34
1. Khái niệm về thuốc trong nuôi trồng thủy sản	34
2. Một số phương pháp trị bệnh cá thường dùng	35
3. Phân loại thuốc, hóa chất dùng trong nuôi thủy sản	36
3.1. Một số thuốc và hóa chất xử lý môi trường ao nuôi	36
3.2. Thuốc làm tăng sức đề kháng cho cá	37
3.3. Thuốc và hóa chất để diệt ký sinh trùng	38
3.4. Thuốc kháng sinh	39
PHẦN II: NHỮNG BỆNH THƯỜNG GẶP TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG, TRỊ BỆNH	43
BÀI 4 - BỆNH DO KÝ SINH TRÙNG TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	43
1. Các dạng ký sinh cơ bản	43
2. Phương thức lây nhiễm của ký sinh trùng	43
3. Mối quan hệ giữa ký sinh trùng, vật chủ và điều kiện môi trường	43
4. Chẩn đoán bệnh ký sinh trùng	44



5. Một số bệnh ký sinh trùng nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh	45
5.1. Bệnh trùng bánh xe	45
5.2. Bệnh trùng quả dưa	46
5.3. Bệnh bào tử sợi	47
5.4. Bệnh sản lá đơn chủ	49
5.5. Bệnh trùng mỏ neo	51
5.6. Bệnh rận cá	52
BÀI 5 - THỰC HÀNH KÝ SINH TRÙNG TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	66
1. Mục đích và vật dụng cần thiết trong thực hành	66
2. Các bước tiến hành	66
2.1. Nguyên tắc thu mẫu ký sinh trùng	66
2.2. Phương pháp làm tiêu bản tươi	66
3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng thí nghiệm	68
4. Thực hành trên mẫu cá.	69
BÀI 6 - BỆNH DO NẤM TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	70
1. Nấm trên cá nước ngọt	70
2. Chẩn đoán bệnh do nấm	70
3. Một số bệnh do nấm nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh	70
3.1. Hội chứng lở loét EUS (<i>Epizootic Ulcerative Syndrome</i>)	70
3.2. Bệnh nấm thủy mi	73
BÀI 7 - THỰC HÀNH BỆNH NẤM TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	75
1. Mục đích và vật dụng cần thiết trong thực hành	75
2. Nguyên tắc tiến hành	75
2.1. Nguyên tắc thu mẫu	75
2.2. Phương pháp kiểm tra mẫu bệnh	75
3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng thí nghiệm phân tích	76
4. Thực hành trên mẫu cá	76



BÀI 8 - BỆNH DO VI KHUẨN TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	77
1. Vi khuẩn trên cá nước ngọt	77
2. Chẩn đoán bệnh do vi khuẩn	77
3. Một số bệnh do vi khuẩn nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh	77
3.1. Bệnh do vi khuẩn <i>Aeromonas</i>	78
3.2. Bệnh do vi khuẩn <i>Pseudomonas</i>	79
3.3. Bệnh do vi khuẩn <i>Streptococcus</i>	80
3.4. Bệnh do vi khuẩn <i>Edwardsiella</i>	81
BÀI 9 - THỰC HÀNH BỆNH VI KHUẨN CÁ NƯỚC NGỌT	93
1. Mục đích và các vật dụng cần thiết trong thực hành	93
2. Nguyên tắc tiến hành	94
2.1. Nguyên tắc thu mẫu	94
2.2. Phương pháp kiểm tra mẫu	94
3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng phân tích	96
4. Thực hành trên cá bệnh	96
BÀI 10 - BỆNH VI RÚT TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT	106
1. Vi rút trên cá nước ngọt	106
2. Chẩn đoán bệnh do vi rút	106
3. Một số bệnh do vi rút nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh.	106
3.1. Bệnh xuất huyết mùa xuân trên cá chép	106
3.2. Bệnh xuất huyết trên cá trắm cỏ	107
C. THAM QUAN	109
TÀI LIỆU THAM KHẢO	110
PHỤ LỤC 1	111
1. Sổ ghi chép theo dõi cá nuôi	111
2. Kỹ thuật cơ bản thu mẫu bệnh phẩm đạt yêu cầu.	113
PHỤ LỤC 2 - THÔNG TIN LIÊN HỆ	115



DANH MỤC CÁC TỪ VIẾT TẮT

NTTS: Nuôi trồng thủy sản

ĐVTS: Động vật thủy sản

KHVĐT: Kính hiển vi điện tử

CFU/ml: (colony forming unit/ml): Đơn vị khuẩn lạc trong 1 ml mẫu

ppb: (parts per billion): Đơn vị đo: Một phần tỷ

EUS: (Epizootic Ulcerative Syndrome): Hội chứng dịch bệnh lở loét



DANH MỤC BẢNG

Bảng 1: Độc tính của một số thuốc trừ sâu với ĐVTS	21
Bảng 2: Lượng vôi cải tạo và khử trùng ao	25
Bảng 3: Tỷ lệ nuôi ghép 6 loài cá trong ao nuôi (cá trắm cỏ làm chính)	31
Bảng 4: Tỷ lệ nuôi ghép của 6 loài cá trong ao nuôi (cá rô phi làm chính)	32
Bảng 5: Danh mục hóa chất, kháng sinh cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản	40
Bảng 6: Danh mục hóa chất, kháng sinh hạn chế sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản.	41
Bảng 7: Trùng bào tử sợi ký sinh trên các loài cá nuôi nước ngọt ở Việt Nam	48
Bảng 8: Danh sách các loài cá bị bệnh lở loét/ hội chứng EUS	71



LỜI NÓI ĐẦU

Nghề nuôi cá nước ngọt ở nước ta hình thành từ rất lâu (đặc biệt các đối tượng nuôi truyền thống: mè, trôi, trắm, chép.....) và ngày càng phát triển mở rộng theo cả quy mô, hình thức lẫn đối tượng nuôi. Cùng với sự phát triển đó, dịch bệnh trên cá nuôi ngọt cũng xảy ra thường xuyên hơn từ các cơ sở lớn (trạm, trại...) đến các hộ dân nuôi nhỏ lẻ. Chính vì vậy việc quản lý dịch bệnh cho các đối tượng nuôi thủy sản nói chung và cá nuôi nước ngọt nói riêng là một trong những khâu quan trọng nhất quyết định đến sự thành bại của nghề nuôi cá nước ngọt.

Cuốn tài liệu “ Kỹ thuật phòng, trị một số bệnh thường gặp ở cá nước ngọt” được biên soạn dựa trên cơ sở các kết quả nghiên cứu bệnh cá nước ngọt của các Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản (Viện I, II, và III) và của các trường Đại học (Trường Đại học Cần Thơ, Đại học Thủy sản). Cuốn sách ra đời nhằm đáp ứng các nhu cầu thực tiễn của người nuôi, giúp người nuôi nhận biết được các loại bệnh thường gặp trên cá nuôi nước ngọt cũng như một số biện pháp phòng và trị bệnh cơ bản, góp phần giảm thiểu thiệt hại do dịch bệnh gây ra.

TRUNG TÂM KHUYẾN NÔNG QUỐC GIA



LẬP KẾ HOẠCH BÀI GIẢNG

(Thời gian: 32 tiết, 12 tiết lý thuyết, 20 tiết thảo luận, thực hành học 4 ngày, mỗi buổi 3 giờ, tương đương 4 tiết/buổi)

Ngày thứ nhất

TT	Nội dung	Thời gian	Phương pháp	Phương tiện hỗ trợ thực hành	Ghi chú
Buổi sáng					
1	Giới thiệu chung và làm quen với học viên	15'		Micro	Nếu lớp có đồng người
2	Phần 1: Một số nguyên lý chung phòng bệnh Bài 1: Một số khái niệm và kiến thức chung	60'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro	
3	Bài 2: Nguyên lý chung phòng bệnh trên động vật thủy sản (ĐVTS)	60'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro	
	<i>Giải lao</i>	20'			
4	Bài 3: Thuốc và hóa chất thường dùng trong nuôi thủy sản	45'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro	
Buổi chiều					
5	Phần 2: Những bệnh thường gặp trên cá nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh Bài 4: Bệnh do ký sinh trùng trên cá nước ngọt	60'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro	
	<i>Giải lao</i>	20'			
6	Giới thiệu nhận biết một số bệnh do ký sinh trùng qua bộ hình minh họa	60'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu, Micro Bộ tranh minh họa	
7	Thảo luận nội dung xuyên suốt từ bài 1 đến bài 4	60'	Trao đổi trực tiếp	Micro	



Ngày thứ hai

TT	Nội dung	Thời gian	Phương pháp	Phương tiện hỗ trợ thực hành	Ghi chú
Buổi sáng					
1	Bài 5: Thực hành ký sinh trùng trên cá. Giới thiệu nguyên tắc chung. Hướng dẫn các thao tác cơ bản trong thực hành	45'	Thuyết trình Hỏi đáp	Micro Các dụng cụ thực hành có liên quan (găng tay, bộ đồ giải phẫu....)	
2	Thực hành trên cá	45'	Thực tập thao tác Trao đổi trực tiếp	Các dụng cụ (găng tay, lam, lamen...) Cá sống	
	<i>Giải lao</i>	20'			
3	Thực hành trên cá	90'	Thực tập thao tác Trao đổi trực tiếp	Các dụng cụ thực hành có liên quan (găng tay, lamen, lam...) Cá sống	
Buổi chiều					
4	Bài 6: Bệnh do nấm trên cá nước ngọt	45'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu, Micro Bộ tranh minh họa	
5	Bài 7: Thực hành bệnh nấm trên cá Giới thiệu nguyên tắc chung. Hướng dẫn các thao tác cơ bản trong thực hành	30'	Thuyết trình Hướng dẫn	- Micro Các dụng cụ thực hành có liên quan (găng tay, lamen...)	
6	Thực hành trên cá	45'	Thực hành thao tác Trao đổi trực tiếp	Các dụng cụ (khẩu trang, lamen, Xanh malachite...) Cá sống	



Ngày thứ ba

TT	Nội dung	Thời gian	Phương pháp	Phương tiện hỗ trợ thực hành	Ghi chú
Buổi sáng					
1	Bài 8: Bệnh do vi khuẩn trên cá nước ngọt	45'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro Bộ tranh minh họa	
2	Thảo luận xuyên suốt từ bài 5 đến bài 8	60'	Trao đổi trực tiếp	Micro	
	<i>Giải lao</i>	20'			
3	Bài 9: Thực hành bệnh vi khuẩn trên cá Giới thiệu nguyên tắc chung. Hướng dẫn các thao tác cơ bản trong thực hành	30'	Thuyết trình Hướng dẫn	- Micro - Các dụng cụ thực hành có liên quan (găng tay, que cấy, lam...)	
4	Pha hóa chất nhuộm gram	45'	Hướng dẫn trực tiếp	Hóa chất, lọ đựng, găng tay và một số vật dụng khác có liên quan	
Buổi chiều					
5	Thực hành trên cá	90'	Thao tác thực hành Trao đổi trực tiếp	Các vật dụng cần thiết (găng tay, hóa chất, môi trường.....) Cá sống	
	<i>Giải lao</i>	20'			
6	Thực hành trên cá	90'	Thao tác thực hành Trao đổi trực tiếp	Các vật dụng cần thiết (găng tay, hóa chất, môi trường.....)	



Ngày thứ tư

TT	Nội dung	Thời gian	Phương pháp	Phương tiện hỗ trợ thực hành	Ghi chú
Buổi sáng					
1	Bài 10: Bệnh vi rút trên cá nước ngọt	45'	Thuyết trình Hỏi đáp	Máy chiếu Micro Bộ tranh minh họa	
2	Thảo luận	90'	Trao đổi trực tiếp	Micro	
	Giải lao	20			
3	Đánh giá học viên qua các câu hỏi trắc nghiệm và nhận định ngắn. Trả lời thắc mắc của học viên sau khi kiểm tra khảo sát	45'	Trao đổi trực tiếp		
Buổi chiều (không kể thời gian đi lại)					
4	Hướng dẫn tại cơ sở nuôi nước ngọt các biểu hiện cá nuôi ở ao	180'	Hướng dẫn trực tiếp ngoài hiện trường		



A. GIỚI THIỆU

Sức khỏe ĐVTS trong nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi trồng thủy sản nước ngọt nói riêng có ảnh hưởng lớn đến sản lượng, chất lượng sản phẩm thủy sản và đóng vai trò quan trọng đối với sự phát triển NTTS bền vững.

Mục đích của việc quản lý sức khỏe thủy sản ngày nay không những tập trung vào nâng cao năng suất mà còn đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.

Tài liệu tập huấn này sẽ là cẩm nang cho các cán bộ khuyến nông trong việc tập huấn, chuyển giao kỹ thuật và quản lý sức khỏe động vật thủy sản nước ngọt.

1. Mục đích, yêu cầu

1.1. Mục đích

Trang bị cho học viên những kiến thức chung cơ bản về quản lý sức khỏe động vật thủy sản (ĐVTS) nước ngọt và các biện pháp kỹ thuật để phòng, trị một số bệnh thường gặp ở cá nuôi nước ngọt.

1.2. Yêu cầu

Sau khi tham gia khóa học, học viên cần đạt được các yêu cầu sau:

- Nắm được nguyên lý chung về quản lý sức khỏe động vật thủy sản.
- Có thể chẩn đoán được một số bệnh thường gặp trên cá nuôi nước ngọt dựa trên các dấu hiệu bệnh lý.
- Có thể thu mẫu ở ngoài thực địa và lưu giữ mẫu để gửi đến các phòng thí nghiệm chẩn đoán.
- Hiểu và có thể thực hiện các phương pháp phòng và trị một số bệnh thường gặp ở cá nuôi nước ngọt.

2. Đối tượng tập huấn

Học viên là khuyến nông viên, cộng tác viên và các đối tượng khác có nhu cầu.

3. Cấu trúc chương trình

Chương trình bao gồm 2 phần:

- Lý thuyết: 12 tiết



- Thực hành, thảo luận, tham quan: 20 tiết

4. Phương pháp thực hiện

- Giáo trình soạn trên bản word có hình ảnh màu minh họa cho mỗi phần.
- Bài trình bày trên powerpoint.
- Thực hành các thao tác cơ bản trong thu mẫu bệnh ký sinh trùng, nấm, vi khuẩn và tham quan cơ sở nuôi cá nước ngọt.
- Đánh giá: Học viên sẽ làm bài kiểm tra cuối khóa theo phương thức: câu hỏi trắc nghiệm và nhận định ngắn.



B. NỘI DUNG

PHẦN I: MỘT SỐ NGUYÊN LÝ CHUNG PHÒNG BỆNH

BÀI 1

MỘT SỐ KHÁI NIỆM VÀ KIẾN THỨC CHUNG

1. Một số khái niệm cơ bản về bệnh học

1.1. Định nghĩa và phân loại bệnh ở cá

• **Bệnh là gì?** Có nhiều định nghĩa khác nhau về bệnh, tùy theo tác giả khi đề cập những vấn đề khác nhau sẽ có những thuật ngữ riêng để diễn tả. Theo ông Brown và Gratzek (1980) cho rằng “Bệnh là biểu hiện trạng thái bất thường của cơ thể sinh vật với sự biến đổi xấu của môi trường xung quanh, cơ thể nào thích ứng thì tồn tại và ngược lại không thích ứng thì mắc bệnh và chết”. Theo Viện Nghiên Cứu Sức Khỏe Thủy Động Vật (AAHRI), Thái Lan (1995) đã có định nghĩa về bệnh như sau: “Bất kỳ một sự bất thường nào trong cấu tạo và chức năng của cơ thể sinh vật được gọi là bệnh. Có nghĩa là bệnh không chỉ phát sinh do sự lây nhiễm mầm bệnh mà còn do các vấn đề về môi trường và dinh dưỡng gây ra”.

Khi cá bị nhiễm bệnh thường có một số biểu hiện như: trạng thái hoạt động không bình thường (ví dụ: không giữ được thăng bằng, nổi đầu, dạt bờ, kém ăn hay thậm chí bỏ ăn), có sự thay đổi về màu sắc của 1 bộ phận hay toàn bộ cơ thể. Tình trạng nhiễm bệnh kéo dài trên cá gây rối loạn hoạt động sống của cá, phá hủy một hay nhiều cơ quan chức năng quan trọng như hô hấp, tuần hoàn, tiêu hóa.... kết quả bệnh xảy ra nặng và cá nuôi sẽ chết.

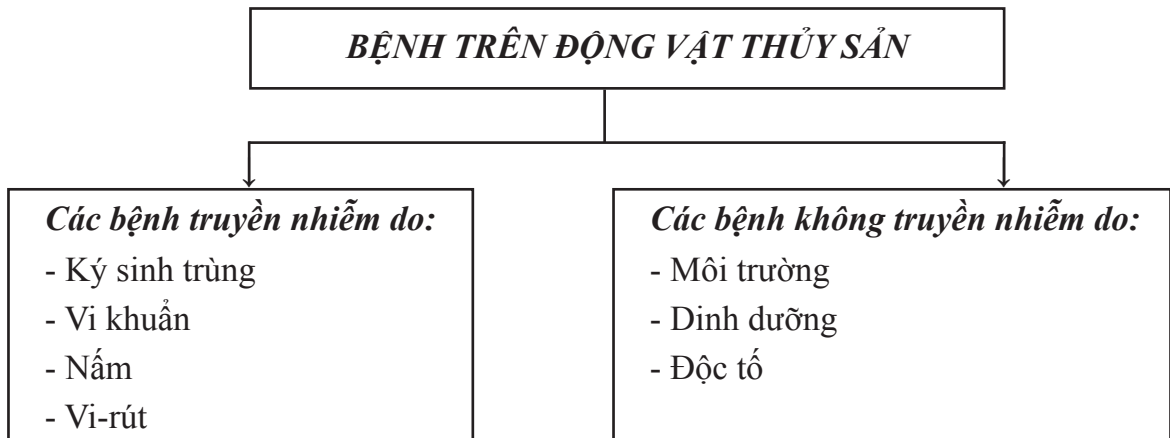
• **Bệnh lý là gì?:** bệnh lý chính là những phản ứng của cơ thể bằng sự thay đổi một phần hay toàn bộ chức năng sinh lý bình thường của cơ thể sinh vật (thay đổi về hoạt động, màu sắc...), khi có tác nhân gây bệnh xâm nhập, hay có sự thay đổi đột ngột của các yếu tố môi trường sống (nhiệt độ, pH....).

• Phân loại bệnh trên cá

o Căn cứ vào nguyên nhân gây bệnh người ta chia làm 2 nhóm bệnh chính sau đây:

➤ **Bệnh truyền nhiễm:** Là bệnh gây ra do tác nhân thuộc giới vi sinh vật bao gồm: vi khuẩn, vi rút, nấm, nguyên sinh động vật... Tính chất lây truyền bệnh mạnh mẽ và có thể gây thành những ổ dịch lớn.

➤ **Bệnh không truyền nhiễm:** Là bệnh gây ra do yếu tố môi trường, dinh dưỡng, độc tố ... bệnh này không có tính lan truyền.



o Căn cứ vào vị trí ký sinh và phạm vi gây tác hại của bệnh người ta chia bệnh cá thành:

➤ **Bệnh cảm nhiễm cục bộ:** Tác nhân xâm nhập và gây hại chỉ ở một bộ phận nhất định nào đó của cơ thể, không có khả năng xâm lấn và gây tác hại đến các bộ phận, cơ quan khác trong cơ thể. Bệnh xảy ra ở cơ quan nào thì quá trình biến đổi bệnh lý chủ yếu xảy ra ở đó. Ở cá thường gặp các bệnh như bệnh ngoài da, bệnh ở mang, bệnh đường ruột.

➤ **Bệnh cảm nhiễm toàn thân (bệnh cảm nhiễm hệ thống):** Khi cá nhiễm bệnh, tác nhân gây bệnh có thể theo hệ thống tuần hoàn xâm nhập vào nhiều tổ chức cơ quan khác nhau trong cơ thể, gây tác hại lên toàn bộ hoạt động sống của cơ thể. Như hiện tượng nhiễm độc của cá, bệnh nhiễm trùng máu và xuất huyết trên cá.

1.2. Đặc điểm bệnh ở động vật thủy sản/cá

Động vật thủy sản (ĐVTS) nói chung và cá nuôi nói riêng cũng như các loài động vật khác, thường xuyên bị đe dọa bởi nhiều bệnh khác nhau. Song môi trường sống của cá là nước, nên có những đặc điểm khác so với các loài động vật sống trên cạn. Một số đặc điểm bệnh ở cá khác với động vật trên cạn như sau:

- Cá bị bệnh thường rất khó phát hiện, đặc biệt trong giai đoạn sớm của bệnh. Thông thường khi phát hiện được bệnh dựa vào các dấu hiệu bệnh lý như lở loét, bơi lội yếu ớt, bỏ ăn... thì bệnh đã chuyển sang giai đoạn nghiêm trọng và đây cũng là nguyên nhân dẫn đến việc trị bệnh thường kém hiệu quả.

Trong thực tế hiện nay việc chữa trị cho cá bằng biện pháp tiêm là chưa thực hiện được, các phương pháp được áp dụng bao gồm ngâm/tắm và cho ăn thuốc, tuy nhiên khi cá bị bệnh nặng, bỏ ăn thì việc chữa trị như vậy sẽ kém hiệu quả. Hơn thế nữa, ngay cả việc chữa trị bằng phương pháp ngâm, cho ăn thuốc cũng gặp khó khăn do không thể bắt từng cá thể để chữa trị mà phải chữa trị cho cả quần đàn, do vậy lượng thuốc dùng thường là lớn và không biết chắc chắn những cá thể bị bệnh có được dùng



đủ liều thuốc không, trong khi đó những cá thể khỏe có nguy cơ hấp thụ một lượng thuốc lớn hơn mức cần thiết.

- Cá bị bệnh thường là kết quả của nhiều loại tác nhân gây bệnh khác nhau, bao gồm có tác nhân gây bệnh chính và tác nhân gây bệnh cơ hội. Do vậy hiệu quả của việc phòng trị bệnh phụ thuộc vào việc xác định được chính xác tác nhân gây bệnh nào là tác nhân chính. Ví dụ, hội chứng dịch bệnh lở loét (EUS) trên cá nuôi, kết quả nghiên cứu xác định được nhiều loại tác nhân gây bệnh có mặt bao gồm vi rút, vi khuẩn, nấm và nhiều loại ký sinh trùng. Tuy nhiên tác nhân gây bệnh chính là nấm *Aphanomyces invadans*.

- Cơ thể cá thường xuyên mang mầm bệnh, nhưng để cá bị bệnh thể hiện ra bởi các dấu hiệu bệnh lý thì còn phụ thuộc vào 2 yếu tố cơ bản: Sức đề kháng của cơ thể cá và điều kiện môi trường.

Sức đề kháng của cơ thể cá: Cơ thể luôn luôn tồn tại khả năng đề kháng với tác nhân gây bệnh, thể hiện ở hệ thống miễn dịch đặc hiệu ở cá. Do vậy, tác nhân gây bệnh chỉ có thể gây bệnh khi nó át chế được khả năng tự bảo vệ của cá.

Điều kiện môi trường: Tác nhân gây bệnh đa phần là sinh vật, do vậy sự tồn tại và phát triển của nó chủ yếu phụ thuộc nhiều vào điều kiện môi trường. Đồng thời sức đề kháng của cá cao hay thấp cũng bị chi phối bởi điều kiện môi trường.

Vì vậy trong thực tế để hạn chế được sự bùng phát bệnh ở cá không những chỉ ngăn chặn sự xâm nhập của tác nhân lên cá mà còn phải có các biện pháp quản lý môi trường nuôi tốt nhằm kìm hãm sự phát triển của tác nhân và tăng cao sức khỏe vật nuôi.

1.3. Mối quan hệ giữa các nhân tố gây bệnh cho động vật thủy sản/cá.

Động vật thủy sản/cá và môi trường sống là một thể thống nhất, khi chúng mắc bệnh là kết quả tác động qua lại giữa cơ thể sống và môi trường. Khi động vật thủy sản mắc bệnh là có sự xuất hiện của 3 nhân tố chủ yếu sau đây:

- Môi trường sống (1): Là biểu hiện của chất lượng nước, trong đó quyết định bởi nhiều yếu tố như nhiệt độ, oxy hoà tan, pH, các khí CO₂, NH₃, H₂S... và các kim loại nặng..., những yếu tố này thay đổi sẽ gây bất lợi cho động vật thủy sản và tạo điều kiện thuận lợi để tăng tính độc của tác nhân gây bệnh.

- Tác nhân gây bệnh (mầm bệnh 2): Vi rút, vi khuẩn, nấm, ký sinh trùng và những sinh vật hại khác đủ lớn, đủ mạnh. Ví dụ trong môi trường ao nuôi nước ngọt: mật độ vi khuẩn *Aeromonas* sp ≤ 10³cfu/ml thì môi trường ao nuôi vẫn đảm bảo an toàn cho cá, tuy nhiên khi mật độ >10³ cfu/ml thì môi trường đó được xác định là ô nhiễm vi khuẩn (mầm bệnh), không tốt cho các đối tượng cá trong ao nuôi.



- Cá (3): Là cá nuôi trong ao, khi cá có sức đề kháng yếu, hoặc thường xuyên bị sốc (stress) sẽ là bất lợi cho cá nuôi, cá dễ dàng bị tác nhân gây bệnh xâm nhập.

Mối quan hệ của các nhân tố gây bệnh được Snieszko (1974) giải thích dựa vào môi trường, mầm bệnh và cá qua 3 vòng tròn (Hình 1 trang 54). Khi có đủ 3 nhân tố cùng xảy ra: nhân tố 1 (môi trường sống thay đổi bất lợi), 2 (mầm bệnh đủ nhiều, đủ mạnh) và 3 (cá có sức đề kháng yếu) thì động vật thủy sản có thể mắc bệnh do sinh vật (Hình 1): nếu thiếu 1 trong 3 nhân tố thì động vật thủy sản không bị mắc bệnh do sinh vật (Hình 2-4). Tuy động vật thủy sản có mang mầm bệnh nhưng môi trường thuận lợi cho động vật thủy sản và bản thân động vật thủy sản có sức đề kháng cao với mầm bệnh thì bệnh không thể phát sinh. Để ngăn cản những nhân tố trên không thay đổi theo chiều hướng xấu cho động vật thủy sản thì cần phải tác động vào 3 yếu tố như: kiểm soát môi trường ao nuôi tốt, kiểm soát tốt mầm bệnh và nâng cao sức đề kháng/hạn chế stress cho cá nuôi.

Khi nắm được 3 nhân tố trên có mối quan hệ mật thiết, việc xem xét nguyên nhân gây bệnh cho động vật thủy sản không nên kiểm tra một yếu tố đơn độc nào mà phải xét trên cả 3 yếu tố: môi trường, mầm bệnh, cá. Đồng thời khi đưa ra biện pháp phòng và trị bệnh cũng phải quan tâm đến 3 nhân tố trên, nhân tố nào dễ làm chúng ta xử lý trước. Ví dụ cải thiện môi trường tốt cho động vật thủy sản là một biện pháp phòng bệnh (Hình 2 trang 54). Tiêu diệt mầm bệnh bằng hoá chất, thuốc sẽ ngăn chặn được bệnh không phát triển nặng (Hình 3 trang 54). Cuối cùng chọn những giống cá thể vật nuôi có sức đề kháng với những bệnh thường gặp gây nguy hiểm cho động vật thủy sản (Hình 4 trang 54).

2. Các yếu tố môi trường cơ bản ảnh hưởng lên cá nuôi

Các yếu tố thủy lý hóa trong môi trường nước ảnh hưởng trực tiếp hay gián tiếp đến các đối tượng nuôi thủy sản, tuy nhiên trong số các yếu tố đó chỉ có một số ít có vai trò quyết định, như nhiệt độ và độ mặn là giới hạn quan trọng của loài thủy sản nuôi ở một địa điểm nhất định. Muối dinh dưỡng, độ kiềm tổng số và độ cứng tổng số cũng là những yếu tố quan trọng điều chỉnh thực vật phù du phát triển, ngoài ra chúng còn ảnh hưởng đến sinh vật thủy sinh là thức ăn cho động vật thủy sản. Độ trong điều chỉnh ánh sáng chiếu vào nước tác động đến sự quang hợp và các chuỗi thức ăn; ngoài ra độ trong cũng ảnh hưởng trực tiếp đến cá và động vật thủy sản khác. Những yếu tố môi trường khác ảnh hưởng cho nuôi trồng thủy sản là pH, oxy hòa tan - DO, carbonic - CO_2 , ammonia - NH_3 , nitrite - NO_2 và hydrogen sulfide - H_2S . Ngoài ra một số trường hợp gây độc do kim loại và thuốc trừ sâu có thể gây ô nhiễm trong nuôi trồng thủy sản. Những chất gây ô nhiễm trong nuôi trồng thủy sản thường có nồng độ thấp hơn bất cứ chất độc nào xảy ra trong phạm vi hệ thống nuôi.

Nhiệt độ nước

Động vật thủy sản là nhóm động vật biến nhiệt, nhiệt độ cơ thể của chúng chủ



yêu phụ thuộc vào nhiệt độ nước (môi trường sống), dù chúng có vận động thường xuyên, thì kết quả vận động sinh ra nhiệt không đáng kể. Nhiệt độ nước quá cao hoặc quá thấp đều không thuận lợi cho đời sống của động vật thủy sản. Nếu nhiệt độ vượt quá giới hạn cho phép có thể dẫn đến động vật thủy sản chết thậm chí chết hàng loạt do đó mỗi một loài động vật thủy sản có ngưỡng nhiệt độ khác nhau. Ví dụ, nhiệt độ dưới 6°C hoặc trên 42°C làm cá rô phi chết hàng loạt.

Sự thay đổi đột ngột của nhiệt độ (ngay cả trong phạm vi thích hợp) cũng có thể khiến cho động vật thủy sản bị sốc (stress) mà chết. Trong quá trình vận chuyển, nuôi dưỡng cần chú ý sự chênh lệch nhiệt độ và nhất là sự thay đổi nhiệt độ đột ngột. Nếu nhiệt độ chênh lệch 5°C có thể làm cho động vật thủy sản bị sốc và chết, tốt nhất không để nhiệt độ chênh lệch quá 3°C, biên độ dao động nhiệt độ trong ngày không quá 5°C. Bà con cần lưu ý những thời điểm thay đổi thời tiết như giông bão, mưa rào đột ngột, gió mùa đông bắc tràn về, chúng thường là nguyên nhân làm cho nhiệt độ nước thay đổi đột ngột, dễ gây sốc cho cá nuôi.

Độ trong của nước

Độ trong của nước phản ánh sự phát triển của thực vật phù du trong ao nuôi, độ trong của nước phù hợp, điều đó có nghĩa thực vật phù du phát triển tốt trong ao nuôi, ảnh hưởng tích cực tới động vật thủy sản, bởi vì chúng hạn chế các chất lơ lửng, tăng tầm nhìn của cá tốt hơn, tăng khả năng bắt mồi, giảm mối nguy do cho cá, đồng thời hạn chế sự phát triển của rong. Nếu độ trong do nồng độ các chất mùn hữu cơ cao thì không gây nguy hiểm trực tiếp cho cá, nhưng gây mất cân bằng dinh dưỡng, vì có thể pH giảm (axit), dinh dưỡng thấp, hạn chế ánh sáng chiếu qua dẫn đến tảo quang hợp kém. Trong hệ thống ao nuôi cá nước ngọt, độ trong của nước ao phù hợp nhất dao động trong khoảng từ 30 - 40cm.

Oxy hòa tan

Động vật thủy sản sống trong nước nên hàm lượng oxy hòa tan trong nước rất cần thiết cho đời sống của động vật thủy sản. Nhu cầu sử dụng oxy của các loài cá là khác nhau, nó phụ thuộc vào giai đoạn phát triển của cá, trạng thái sinh lý và nhiệt độ môi trường nước. Ví dụ ở nhiệt độ 25°C sự tiêu hao oxy của cá trắm cỏ bột là 1,53 mg/g/h, cá hương 0,51 mg/g/h, cá giống 0,4 mg/g/h. Khi nhiệt độ tăng thì lượng tiêu hao oxy của cá cũng tăng lên.

Cá nuôi ở vùng nhiệt đới (nước ấm) yêu cầu oxy hòa tan lớn hơn 5 mg/l ít nhất là 16 giờ trong một ngày đêm và oxy hòa tan nhỏ hơn 5 mg/l không quá 8 giờ trong ngày đêm, nhưng oxy hòa tan không thấp dưới 3 mg/l. Do đó khi trong môi trường sống lượng oxy hòa tan đạt 3 mg/l hoặc thấp hơn là mối nguy hiểm cho cá. Vì vậy ở các mô hình nuôi thâm canh, với mật độ cá thả cao thường xuyên có hệ thống quạt nước để nhằm nâng cao hàm lượng oxy hòa tan trong ao.



Khí cacbonic - CO₂

Khí Cacbonic - CO₂ có trong nước là do quá trình hô hấp của động vật thủy sản và sự phân huỷ của các hợp chất hữu cơ. Hàm lượng CO₂ tự do trong nước bình thường dao động 1,5 - 5,0 mg/l. Khi CO₂ đạt hàm lượng là 25 mg/l có thể gây độc cho cá. Ví dụ ngưỡng gây chết cá hương mè hoa phụ thuộc vào nhiệt độ như sau:

- + Nhiệt độ nước 20°C ngưỡng gây chết 32,28 mg/l.
- + Nhiệt độ nước 25°C ngưỡng gây chết 30,18 mg/l.
- + Nhiệt độ nước 30°C ngưỡng gây chết 28,45 mg/l.
- + Nhiệt độ nước 35°C ngưỡng gây chết 26,18 mg/l.

Độ pH của nước

Độ pH của nước ảnh hưởng rất lớn đến đời sống của động vật thủy sinh. Tuy phạm vi thích ứng độ pH của cá tương đối rộng, nhưng thay đổi pH đột ngột cũng làm cho cá bị sốc, nếu thay đổi pH quá giới hạn thích nghi của loài thì cá chết. Ví dụ, vận chuyển cá hồi từ môi trường nước có pH = 7,2 đến môi trường pH = 8,5; 9,0; 9,5 và 10 thì tỷ lệ sống sau 48 giờ tương ứng là 100%; 88%; 68% và 0%. Biên độ thay đổi pH theo đơn vị thời gian ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống của cá. Thí nghiệm của Murray và Ziebell (1984) cho biết tỷ lệ chết của cá hồi là 40% khi nuôi ở điều kiện pH thay đổi từ 8,0 - 9,7 trong 5 giờ. Nhưng thời gian thay đổi là 5 ngày từ pH = 8,0 lên 9,7 tất cả cá hồi không chết.

Khí Amoniac - NH₃

Ammoniac - NH₃ được tạo ra trong nước ao nuôi từ nhiều nguồn khác nhau: là kết quả của quá trình phân huỷ bởi vi sinh vật, chất thải của quá trình trao đổi chất của tất cả các thủy sinh vật trong hệ thống nuôi. Ngoài ra một phần có được do từ các chất thải của nhà máy hoá chất, chế biến chảy vào hệ thống ao nuôi.

Sự tồn tại của NH₃ và NH₄⁺ trong nước ao nuôi phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ, pH và độ mặn của nước, NH₃ rất độc đối với ĐVTS nói chung và cá nói riêng, nước càng mang tính axit (độ pH thấp), thì NH₃ càng chuyển sang NH₄⁺ ít độc, môi trường càng kiềm, NH₃ càng bền vững và gây độc cho ĐVTS. Khi có NH₃ tồn tại trong nước nuôi nó sẽ ức chế quá trình đào thải NH₃ đồng thời gây sự ứ đọng NH₃ trong cơ thể, lượng NH₃ trong máu sẽ tăng lên, ảnh hưởng đến hoạt động của các cơ quan tuần hoàn, hô hấp, gan tụy và hệ thần kinh.

Khí Hydrosulfure - H₂S

H₂S được sinh ra trong quá trình phân huỷ các chất hữu cơ có chứa lưu huỳnh do vi sinh vật, đặc biệt trong điều kiện yếm khí (thiếu oxy). Khí độc H₂S ảnh hưởng đến sức khoẻ của ĐVTS và H₂S phụ thuộc và pH của nước, nếu pH thấp H₂S sẽ rất độc. Qua



khảo sát khi hàm lượng H_2S trong nước là 0,037 - 0,093 mg/l thì trong lớp bùn sâu 2 cm, hàm lượng H_2S là 10 mg/l và nồng độ H_2S trong ao nuôi cho phép là 0,02 mg/l.

Khí Clo - Cl

Trong điều kiện tự nhiên, nước ở các thủy vực không có Clo, Clo xuất hiện do sự nhiễm bẩn, nguồn gốc chính là các chất thải nhà máy, xí nghiệp công nghiệp.

Độ độc của Clo phụ thuộc vào nhiệt độ nước, độ pH, hàm lượng oxy hoà tan, với hàm lượng Clo trong nước dao động 0,2 - 0,3 mg/l cá bị chết rất nhanh. Nồng độ Clo cho phép trong các ao nuôi nước ngọt là thấp hơn 0,003 mg/l.

Thuốc trừ sâu

Một số thuốc trừ sâu dùng cho nông nghiệp có mặt trong các ao hồ nuôi cá, nguyên nhân có thể do theo dòng chảy sau đợt mưa, hay do thói quen sinh hoạt của người dân như rửa các vật dụng trong ao hồ. Môi trường nước ô nhiễm thuốc trừ sâu với nồng độ thấp có thể không diệt hàng loại ĐVTS trưởng thành, nhưng là mối nguy cho cả quần thể cá, sinh vật thủy sinh kém phát triển và suy tàn. Trong số các loại thuốc trừ sâu sử dụng trong nông nghiệp, thì chlorinate hydrocarbon được biết đến là nhóm nguy hiểm nhất cho cá nuôi nói riêng và động vật thủy sản nói chung.

Thuốc diệt cỏ dùng trong nông nghiệp cũng có thể nhiễm xuống các ao nuôi cá, song mức độ gây độc cho cá nuôi khác với thuốc trừ sâu. Ở tại nồng độ nhất định chúng không gây độc cho động vật thủy sản nhưng chúng có thể gây độc cho phytoplankton (thực vật phù du). Ví dụ: thuốc diệt cỏ Propanil [N-(3,4-dichlorophenyl) propanamide], thường dùng phun vào ruộng lúa để diệt cỏ dại, thì trong nước ao chúng làm giảm khả năng sản xuất oxy của nhóm thực vật phù du, với nồng độ của Propanil ở mức 20 - 50 μ g/l làm giảm 25% quá trình sản sinh oxy.

Bảng 1: Độ tính của một số thuốc trừ sâu với ĐVTS

Thuốc trừ sâu	LC50 96 h (μg/l)	Giới hạn an toàn (μg/l)
Aldrin/Dieldrin	0,20 - 16,0	0,003
BHC	0,17 - 240	4,00
Chlordane	5 - 3.000	0,01
DDT	0,24 - 2,0	0,01
Endrin	0,13 - 12	0,004
Heptachlor	0,10 - 230	0,001
Toxaphene	1 - 16	0,005



3. Stress ở động vật thủy sản

Trong thời gian qua, những người trực tiếp tham gia nuôi trồng thủy sản ngày càng quan tâm đến vấn đề sức (stress) ở động vật thủy sản (cá) và nhiều người đã nhận ra rằng việc kiểm soát stress là một trong các hoạt động bình thường và cần thiết như dinh dưỡng, phòng trị bệnh và quản lý di truyền. Phản ứng lại stress của ĐVTS được coi là sự thích nghi vì những hiệu ứng bất lợi lên những đặc điểm biểu hiện rất quan trọng của cá như sự trao đổi chất, sinh trưởng, sự kháng bệnh, và khả năng sinh sản. Hiện tượng stress vẫn chưa được hiểu rõ mặc dù mọi người đều tán thành về tầm quan trọng của việc cân nhắc đến stress trong quản lý nuôi trồng thủy sản.

Stress được định nghĩa là phản ứng của một sinh vật lại bất cứ một yêu cầu nào áp đặt lên cơ thể mà gây ra sự kéo dài trạng thái sinh lý vượt quá mức bình thường của trạng thái nghỉ tới điểm mà các cơ hội sống sót có thể bị suy giảm. Đây là khái niệm rất hữu ích để áp dụng trong nuôi trồng thủy sản vì nó bao hàm cả khái niệm sự thay đổi sinh lý xảy ra bên trong sinh vật để đáp ứng lại một kích thích và kết quả là, một số mặt biểu hiện ở cá có thể bị tổn thương. Tuy nhiên đây chỉ là một quan điểm, vì định nghĩa chính xác về stress vẫn còn vượt quá sự hiểu biết của các nhà khoa học mặc dù đã có nhiều năm nghiên cứu về vấn đề này.

Hans Selye là người đã xây dựng cốt lõi của khái niệm cơ bản về stress từ hơn nửa thế kỷ trước và Stress ở cá đã được nghiên cứu trong vòng hơn 3 thập kỷ qua. Tuy nhiên, có nhiều nhà khoa học vẫn còn nhầm lẫn về thuật ngữ phù hợp dùng để mô tả stress. Ví dụ như khái niệm “stressor” (hay “tác nhân gây stress”) có nghĩa là tác nhân kích thích gây ra stress cho cá. “Stress” (hay “tình trạng bị stress” hoặc “trải qua stress”) là nói đến tình trạng bị thay đổi của cá còn “phản ứng stress” là những biểu hiện về sinh lý hoặc tập tính có thể đo đếm được để chỉ ra mức độ của stress đã trải qua.

Phản ứng cấp tính đối với stress là một cơ chế thích ứng tạo cho cá các cách để đối phó với tác nhân gây stress. Điều này cho phép duy trì sự bình thường hay trạng thái nội cân bằng. Nếu tác nhân gây stress quá mức khốc liệt hoặc kéo dài, phản ứng tiếp tục có thể bất lợi cho sức khỏe của cá, hoặc trở thành sự thích nghi không tốt, một tình trạng thường được liên quan rất nhiều đến khái niệm “tình trạng mệt mỏi”. Quan điểm này là phù hợp với mô hình nguyên bản là hội chứng thích nghi nói chung (GAS) của Selye. Mô hình này cho rằng một sinh vật trải qua 3 giai đoạn của quá trình phản ứng stress:

- Giai đoạn báo động: Bao gồm sự nhận thức của ĐVTS về kích thích và nhận ra nó là mối đe dọa cho nội cân bằng.
- Giai đoạn thích nghi
 - o ĐVTS cố gắng điều chỉnh cho phù hợp với sự thay đổi.
 - o ĐVTS tìm kiếm sự cân bằng mới kể cả về sinh lý và hoạt động để tồn tại với môi trường mới.



o Mặc dầu chúng thích nghi được với môi trường mới nhưng sức sinh trưởng, khả năng sinh sản và khả năng miễn dịch có thể không thể bằng như lúc đầu.

o Tại giai đoạn này bệnh dễ xảy ra nhất

• Giai đoạn kiệt sức: Nếu môi trường thay đổi lớn, ĐVTS không thể thích nghi rồi => kiệt sức và chết

Tác nhân gây stress bao gồm: vận chuyển, đánh bắt, phân loại, việc nuôi nhốt mật độ cao, hay chất lượng nước kém.

4. Bệnh ảnh hưởng đến các khía cạnh sau của động vật thủy sản

- Tỷ lệ sống
- Sức sinh trưởng
- Sức sinh sản
- Gây chết - gây ô nhiễm môi trường
- Chi phí phòng trị bệnh
- Sản phẩm có chất lượng kém
- Ảnh hưởng hình thái/diện mạo ngoài cá thể
- Ảnh hưởng đến người tiêu dùng
- Khi ĐVTS khỏi bệnh
 - Dư lượng thuốc kháng sinh
 - Cá chậm lớn
 - Khó khăn khi chữa trị lần sau



BÀI 2

NGUYÊN LÝ CHUNG TRONG PHÒNG BỆNH TRÊN ĐVTS

1. Kiểm soát môi trường nuôi

1.1. Lựa chọn địa điểm nuôi

- Trong vùng quy hoạch nuôi của chính quyền địa phương.
- Nguồn nước phù hợp: Vấn đề quan trọng hàng đầu trong quá trình nuôi cá là phải đảm bảo nguồn nước tốt và cấp thoát nước một cách chủ động. Điều cần lưu ý khi chọn điểm nuôi cá là phải biết được sự biến động của nguồn nước theo mùa và theo năm, đặc điểm khí tượng thủy văn của vùng để có thể dự đoán và ngăn chặn thất thoát cá nuôi trong mùa ngập lũ hoặc trong mùa mưa bão.
- Chọn chất đất (nền đáy): Có đặc tính tốt, cơ cấu đất phải giữ được nước hoặc đất bị nhiễm phèn nhẹ, không nhiễm sắt.
- Thuận lợi trong việc đi lại giúp cho việc chăm sóc, quản lý, vận chuyển thức ăn. Thuận lợi cung cấp con giống cũng như thời điểm tiêu thụ sản phẩm thủy sản được dễ dàng.
- Xa khu công nghiệp, nhà máy hóa chất và đô thị để tránh ô nhiễm nguồn nước thải.

1.2. Thiết kế trang trại

Đảm bảo vệ sinh, tránh sự lây lan của tác nhân gây bệnh và thuận lợi cho các thao tác quản lý sức khỏe ĐVTS.

- Cần có mương cấp và thoát nước riêng biệt, nếu có thể chủ động thì càng tốt.
 - o Cần có hệ thống cấp thoát nước riêng biệt, cống/mương có thể bằng xi măng, ống nhựa hay sắt tùy thuộc vào điều kiện gia đình, tuy nhiên tốt nhất nên dùng chất liệu là xi măng.
 - o Chủ động điều tiết nước khi cần cấp nước vào ao cũng như khi cần tháo rút nước từ ao đi. Điều này thuận lợi trong công tác quản lý sức khỏe vật nuôi và môi trường nuôi.
- Thiết kế độ sâu phù hợp dao động khoảng 1,2m đến 1,5m.
- Xây riêng bộ phận cách ly để có điều kiện nhốt giữ riêng những cá thể bị bệnh phục vụ cho việc theo dõi và thử các biện pháp trị bệnh khi cần thiết và tránh lây lan sang những cá thể khỏe.



- Cần có một diện tích nhất định để chứa bùn đáy sau mỗi vụ nuôi.
- Bờ bao quanh ao được thiết kế theo quy định.
 - o Chiều rộng mặt bờ 2-3m.
 - o Chiều rộng chân bờ 3-4 m.
 - o Chiều cao bờ phải cao hơn mực nước khi lấy vào ở thời điểm cao nhất từ 20-30 cm.
 - o Bờ ao cần đầm nén chắc chắn đảm bảo giữ không cho cá nuôi thoát ra ngoài hay cá tạp xâm nhập vào trong. Giữ nước không bị rò rỉ, làm thay đổi môi trường nuôi. Có thể dễ dàng đi lại trên bờ để chăm sóc quản lý ao nuôi.

1.3. Tẩy dọn ao trước khi nuôi

- Trước mỗi vụ nuôi cần phải tẩy dọn ao. Đối với những ao vừa trải qua 1 vụ nuôi cần tiến hành các công việc sau:
 - o Tu sửa bờ mương, ao: quang đăng, phạt cỏ, cây, bụi rậm xung quanh
 - o Nạo vét bùn đáy, không để lớp bùn đáy quá dày.

Bảng 2: Lượng vôi cải tạo và khử trùng ao

Độ pH của đất	Bột đá vôi (CaCO₃) kg/ha	Vôi nung (CaO) kg/ha
> 6	1.000 - 1.500	500 - 1.000
5 - 6	3.000 - 3.500	1.500 - 2.000
4 - 5	5.000 - 8.000	2.500 -4.000
< 3	12.000 - 14.000	8.000 - 10.000

o Phơi đáy ao tốt nhất từ 5 - 7 ngày để phân hủy mùn bã hữu cơ ở đáy ao, tiêu diệt các loại mầm bệnh.

o Tẩy ao để diệt dịch hại, mầm bệnh. Có thể dùng vôi bột, clorua vôi Ca(OCl)₂ để tẩy ao, liều lượng sử dụng phụ thuộc vào độ pH. Cụ thể như bảng sau:

o Cày lật, bừa san phẳng nền đáy ao

o Bón lót đáy ao: Tăng cường nguồn dinh dưỡng cho đáy ao, làm tăng nguồn thức ăn tự nhiên trong ao bằng phân chuồng đã ủ kỹ với lượng từ 30 - 40kg /100 m² ao.

• Đối với những ao mới sử dụng lần đầu nước được tháo vào ao ngâm 5 - 7 ngày.



Tiếp đến tháo nước ra và lấy nước mới vào, gây màu nước ao trước khi tiến hành thả cá nuôi.

➤ **Các công việc tẩy dọn ao trước khi nuôi tiến hành với mục đích** (Xem hình 5, 6, 7 trang 55)

- Diệt địch hại và sinh vật là cá tạp, sinh vật cạnh tranh thức ăn của cá, như các loài cá dừ, cá tạp, giáp xác, côn trùng, nòng nọc, sinh vật đáy...

- Diệt sinh vật gây bệnh cho động vật thủy sản như các giống loài vi sinh vật: vi khuẩn, nấm, tảo đơn bào và các loài ký sinh trùng.

- Cải tạo chất đáy làm tăng các muối dinh dưỡng giảm chất độc tích tụ ở đáy ao.

- Đắp lại lỗ rò rỉ, tránh thất thoát nước trong ao, xoá bỏ nơi ẩn nấp của sinh vật hại cá.

1.4. Ngăn chặn sự xâm nhập và tiêu diệt vật chủ trung gian

Các tác nhân gây bệnh có cơ hội xâm nhập vào hệ thống ao nuôi và từ đó nhiễm vào cơ thể động vật thủy sản là nhờ các vật chủ trung gian (giáp xác, cá tạp...). Do đó, ngăn chặn và tiêu diệt các sinh vật này có ý nghĩa lớn trong việc phòng một số bệnh hiệu quả. Một số biện pháp cụ thể có thể được áp dụng như sau:

- Dọn sạch cỏ rác, san bằng quanh ao để không còn nơi ẩn nấp và đẻ trứng của ký chủ trung gian.

- Xử lý nguồn phân hữu cơ theo đúng kỹ thuật trước khi bón xuống ao ương nuôi cá (2kg - 3kg vôi bột/100kg phân).

- Dùng vôi hoặc đồng sun phat (CuSO_4) để tiêu diệt ốc có trong ao ương cá con để phòng bệnh kênh mang do ấu trùng sán lá song chủ metacercaria và diệt giáp xác mang mầm bệnh vi rút.

- Xua đuổi các loài chim ăn cá xuất hiện ở khu vực nuôi, vì chúng có thể mang mầm bệnh từ vùng dịch khác đến.

- Với loài cá ăn tạp có sử dụng thức ăn tươi sống, cần thận trọng trong khâu lựa chọn và chế biến thức ăn.

1.5. Quản lý các yếu tố thủy lý, thủy hóa ổn định và thích hợp

Nhiệt độ nước

Chọn mùa vụ nuôi thích hợp cho từng đối tượng, tuy nhiên cũng có trường hợp nuôi trái mùa như: cá rô phi nuôi vào mùa đông ở miền Bắc thì cần có biện pháp trú đông như dựng bạt che đáy ao, thấp bóng đèn...

Đảm bảo độ sâu của ao nuôi để duy trì sự ổn nhiệt trong các mùa quá nóng hay quá lạnh. Ở các trại sản xuất, nơi có sử dụng các thể tích nuôi nhỏ có thể sử dụng các hệ thống nâng nhiệt về mùa đông và làm mát vào mùa hè, tuy nhiên quá trình nâng nhiệt



phải được thực hiện từ từ tránh gây hiện tượng sốc nhiệt.

Nâng cao thành phần lipit trong khẩu phần thức ăn vào mùa đông để cá nuôi tăng khả năng chống chịu với nhiệt độ thấp, ngăn chặn stress xảy ra do sốc nhiệt.

Độ trong của nước

Dùng phân hữu cơ, phân vô cơ hoặc phân vi sinh để gây màu nước trước khi thả nuôi.

Đối với hệ thống nuôi thâm canh năng suất cao, có thể dùng chế phẩm vi sinh để cung cấp thường xuyên và đầy đủ muối dinh dưỡng và CO_2 cho tảo phát triển ổn định. Trong trường hợp độ trong quá thấp do tảo phù du phát triển mạnh, cần thay một phần nước (nếu điều kiện cho phép) hoặc có thể dồn tảo về 1 góc ao cuối gió, dùng formol (nồng độ 4 - 10ml/m³) để nhằm diệt bớt tảo tại góc đó. Tiếp đến dùng quạt nước đảo nước để đưa môi trường về trạng thái ổn định.

Hàm lượng oxy hòa tan (DO)

Đối với ao nuôi cá áp dụng hình thức nuôi thâm canh cần sử dụng quạt nước hay sử dụng hệ thống phun nước để duy trì chỉ số DO thích hợp và ổn định. Trong trường hợp khẩn cấp có thể dùng một số loại hóa chất (như H_2O_2) cho vào môi trường nước để tăng hàm lượng oxy trong khoảng thời gian ngắn.

Kiểm soát tốt sự phát triển của tảo nói riêng và thực vật phù du nói chung trong ao nuôi bằng các biện pháp nêu trên (quản lý độ trong).

Độ pH của nước ao

Độ pH trong ao cao hay thấp phụ thuộc vào pH nguồn nước cấp vào ao, pH tiềm năng của đáy ao, sự phân hủy các chất lắng đọng do vi sinh vật, hoạt động hô hấp của vi sinh vật trong ao đồng thời sự quang hợp của tảo làm pH biến động theo chu kỳ ngày đêm. Do vậy để quản lý tốt pH nằm trong ngưỡng thích hợp và ổn định cần áp dụng một số phương pháp sau:

Tránh xây dựng ao ở vùng có pH tiềm năng quá cao hay thấp quá.

Trong các đợt tẩy dọn ao cần sử dụng vôi nung CaO hoặc vôi tôi $\text{Ca}(\text{OH})_2$ để tăng pH đáy ao.

Ổn định sự phát triển của thực vật phù du trong ao nuôi ở mức thích hợp nhằm để ổn định pH theo ngày đêm.

Khí Ammoniac - NH_3

Giảm ô nhiễm hữu cơ từ nguồn thức ăn dư thừa, từ chất thải trao đổi chất của vật nuôi và từ xác tảo tàn.

Có thể định kỳ dùng một số thuốc sát trùng có tính oxy hóa cao để khử đi một lượng khí độc sản sinh ra trong ao nuôi (Iodine, BKC hoặc H_2O_2). Trong trường hợp khẩn cấp



và điều kiện cho phép, có thể tháo một phần nước trong ao và cấp bù thêm nước mới.

Hydrosulfure - H₂S

Nồng độ H₂S trong ao nuôi cá cao hay thấp phụ thuộc vào một số yếu tố môi trường, đặc biệt là độ pH trong nước. Nếu pH cao thì hàm lượng H₂S thấp và ngược lại nếu pH thấp thì H₂S cao, do vậy để quản lý được hàm lượng H₂S phù hợp trong ao thì cần quản lý độ pH phù hợp.

Ảnh hưởng của thuốc trừ sâu

Tránh nước chảy từ các ruộng lúa vào ao nuôi cá, ngoài ra không lấy nước vào ao nuôi ngay sau khi có trận mưa to để giảm thiểu tối đa ảnh hưởng của thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật.

Với những mô hình nuôi thả ghép cá - lúa nếu phải dùng thuốc trừ sâu cần tính toán lượng thuốc dùng và khả năng che chắn của lá lúa để ít ảnh hưởng đến cá nuôi nhất.

Đối với các hộ nuôi cá trắm cỏ, cần rửa cỏ trước khi thả xuống ao cho cá ăn.

2. Kiểm soát mầm bệnh

2.1. Kiểm dịch con giống trước khi nuôi

- Hiện nay hệ thống kiểm dịch nhà nước cũng như các phòng thí nghiệm bệnh ĐVTS có thể đảm bảo cho nhu cầu của người dân trong việc yêu cầu kiểm dịch con giống trước khi nuôi.

- ĐVTS nhập nội (nhập từ nước ngoài vào Việt Nam), từ vùng này qua vùng khác trong nước cần phải được kiểm dịch để tránh việc lây lan mầm bệnh từ nước ngoài vào cũng như từ vùng này sang vùng khác.

- Việc kiểm dịch nhằm loại bỏ con giống kém chất lượng trước khi quyết định sử dụng con giống cho việc nuôi.

2.2. Loại trừ ngoại ký sinh trùng trước khi thả

Trước khi thả cần tắm cho con giống bằng một trong những phương pháp sau:

- Muối ăn (NaCl) 2 - 4% thời gian 5 - 10 phút (đối với cá nước ngọt)
- Formalin 150-200 ml/m³ trong thời gian 30 - 60 phút kết hợp với sục khí mạnh
- Ngoài ra tùy vào từng trường hợp cụ thể mà có thể sử dụng hoá chất, kháng sinh để tắm

2.3. Tiêu diệt mầm bệnh từ thức ăn và nơi cho ăn

- Đối với thức ăn là động vật tươi sống cần được rửa qua bằng nước muối trước khi cho ăn (đối với giống loài nước ngọt). Thậm chí vào mùa thường xảy ra bệnh cho cá,



thức ăn tươi sống cần được nấu chín trước khi cho ăn.

- Loại bỏ các thức ăn tổng hợp khi có hiện tượng vón cục, nhiễm nấm mốc.
- Định kỳ rửa, vệ sinh nơi cho ăn, khay ăn bằng formalin hoặc nước muối (đối với cá nuôi nước ngọt).

2.4. Sát trùng các dụng cụ

- ĐVTS có thể bị lây bệnh từ các dụng cụ nuôi (xô, chậu, vợt) chứa mầm bệnh do đó dụng cụ nuôi nên dùng riêng từng ao, bể.
- Sau khi dùng cần ngâm bằng nước muối, thuốc tím hoặc formalin và trước khi dùng cần rửa lại qua nước sạch.
- Áo quần của người nuôi sau khi lội xuống ao đầm cần được giặt, phơi khô trước khi sang ao khác.

2.5. Xử lý nguồn nước trước khi đưa vào nuôi

Nguồn nước lấy vào bắt đầu cho vụ nuôi cũng như nguồn nước cấp vào ao trong suốt quá trình nuôi cần được xử lý cẩn thận. Có thể sử dụng một trong số các phương pháp sau để lấy nước (tùy vào từng điều kiện). (xem hình 8 trang 55)

- Phương pháp cơ học:

+ Đưa nước vào ao chứa để lắng lọc hay cho nước chảy qua các bể lọc, chúng có thể loại bỏ các chất rắn hữu cơ lơ lửng trong nguồn nước cấp, bám trên các chất rắn đó là các tác nhân vi sinh vật như nấm, vi khuẩn, nguyên sinh động vật.... Vì vậy phương pháp này phần nào hạn chế được lượng lớn vi sinh vật xâm nhập vào hệ thống ao nuôi.

+ Với những ao nuôi không có hệ thống ao chứa, lắng lọc thì nước lấy vào cần đi qua lưới lọc có kích thước nhỏ.

- Dùng phương pháp vật lý:

Sử dụng đèn cực tím với bước sóng 240 - 280nm để sát trùng nguồn nước. Tia cực tím sẽ có tác dụng khử trùng và hạn chế, kìm hãm những mầm bệnh là vi khuẩn, nấm xâm nhập vào hệ thống nuôi.

- Dùng phương pháp hóa học:

+ Dùng Iodine, chlorine, thuốc tím, formol, biện pháp này có tác dụng diệt trùng khá tốt nhưng dư lượng còn lại có thể ảnh hưởng đến sức khỏe cá nuôi. Ngoài ra liều lượng dùng không phù hợp có thể ảnh hưởng đến hệ vi sinh vật có lợi trong nguồn nước, chúng diệt cả tảo, thực vật phù du. Tuy nhiên do tính tiện lợi nên chúng được sử dụng nhiều ở các nước Đông Nam Á.

+ Dùng khí ozon để sát trùng nước, biện pháp này không những tiêu diệt các tác nhân gây bệnh như nấm, vi khuẩn, động vật đơn bào, mà còn có khả năng cải thiện chất



lượng nước như có thể oxy hóa các vật chất hữu cơ, các khí độc (NH_3).

- Dùng phương pháp sinh học

Phương pháp này thường áp dụng trong các hệ thống nuôi tuần hoàn và bán tuần hoàn. Nước đã sử dụng có thể làm sạch nhờ sự tồn tại và phát triển của một số vi sinh vật (vi khuẩn) có lợi như Nitrobacter....chúng có khả năng sử dụng nitơ thừa và cạnh tranh chiếm chỗ kìm hãm sự phát triển các vi khuẩn gây bệnh tồn tại trong nước.

3. Nâng cao sức đề kháng/hạn chế stress cho vật nuôi

3.1. Nâng cao sức đề kháng

Sức đề kháng của cá nuôi là điều kiện quan trọng có tính quyết định đến sự bùng phát của bệnh trong hệ thống ao nuôi. Vì vậy nâng cao, duy trì sức đề kháng cho cá nuôi là biện pháp phòng bệnh hữu hiệu. Một số vấn đề liên quan cần quan tâm để nâng cao sức đề kháng cho cá nuôi bao gồm:

- Công tác gia hóa, lai tạo và chọn giống để cung cấp cho người nuôi những cá thể có khả năng kháng bệnh tốt.
- Kiểm soát tốt hiện tượng lai cận huyết trong các trại sản xuất giống.
- Chọn thả nuôi những con giống khỏe mạnh, không bị xây xát, không dị hình không có dấu hiệu bất thường. Trong trường hợp nuôi thịt, không nên nuôi cá có kích thước quá bé.
- Thức ăn cần đảm bảo một số thành phần dinh dưỡng quan trọng như vitamin, khoáng, axit béo không no. Ngoài ra lượng thức ăn phải đủ, không để cá bị đói.
- Hạn chế sử dụng kháng sinh và hóa chất trong nuôi trồng thủy sản, đặc biệt ở giai đoạn đầu trong trại sản xuất. Các hóa chất, thuốc có thể gây tác động xấu làm suy giảm hệ miễn dịch của cá nuôi.
- Sử dụng tiêm vắc xin đối với những bệnh đã có sản phẩm và được cấp phép đủ tiêu chuẩn chất lượng của ban ngành liên quan.

3.2. Tránh gây stress cho cá nuôi

• Không nên thả cá ngay sau khi mua về, cần để nguyên cả bao thả xuống ao để cho nhiệt độ trong túi và ngoài môi trường cân bằng nhau. Không thả khi trời nắng nóng. Nên thả vào 9 giờ sáng hoặc 4 giờ chiều.

• Không thay nước đột ngột, đồng thời không nên thay quá nhiều nước trong ao (thông thường chỉ nên thay 1/3 đến 1/2 lượng nước trong ao), không kéo lưới nhiều lần để tránh làm cá sốc hoặc bị xây xát khi kéo lưới

- Khác



4. Một số biện pháp kỹ thuật khác

4.1. Nuôi ghép

• Việc nuôi ghép nhiều loài cũng là một biện pháp phòng bệnh cho ĐVTS bởi vì khi nuôi ghép thì mật độ nuôi của mỗi loài giảm, mỗi một loài các có khả năng miễn dịch đối với một số bệnh.

• Nuôi ghép nhiều loài cá vừa tận dụng được nguồn thức ăn, không gian sống rộng rãi lại phòng bệnh tốt. Tỷ lệ ghép và loài ghép không thích hợp sẽ gây ra hiện tượng tranh giành thức ăn cá sẽ bị gây đi.

• Trong các thủy vực nuôi ghép những loài cá nào và mật độ bao nhiêu căn cứ vào độ sâu, chất nước, thức ăn, tính ăn của cá, việc chăm sóc, quản lý cũng như trang thiết bị.

• Nuôi ghép tránh ô nhiễm môi trường, kéo dài thời gian cải tạo ao nuôi.

• Lựa chọn loài cá nuôi: Chọn nuôi ghép các loài cá có tính ăn khác nhau, không cạnh tranh về không gian sống, về thức ăn. Cá sống ở tầng nước khác nhau trong một ao sẽ tận dụng được nguồn thức ăn (kể cả thức ăn sẵn có trong nước và thức ăn bổ sung) ở các tầng nước khác nhau, phát huy được mối quan hệ “cùng nhau chung sống và phát triển giữa các loài cá”. Hiện nay các loài cá được nuôi phổ biến như: cá Mè (sống ở tầng nước trên và thức ăn chủ yếu là sinh vật phù du); cá Trắm cỏ (ưa sống nước trong sạch, sống ở tầng giữa gần bờ, ăn cỏ, rau, rong, bèo...); cá Trôi gồm cá Trôi Việt Nam, trôi Ấn độ, Mrigan (ưa sống ở tầng giữa và dưới, ăn tạp mùn bã hữu cơ, côn trùng, ấu trùng...); cá Rô phi (là loài ăn tạp song chủ yếu là mùn bã hữu cơ, thức ăn nhân tạo); cá Chép (thích sống ở tầng đáy, ăn động vật đáy như giun, ấu trùng, côn trùng, thóc ngâm, khô dầu, bã đậu...)

Ví dụ: một số công thức nuôi ghép có thể ứng dụng

Mật độ thả nuôi: 2 con/m²

+ *Lấy cá trắm cỏ làm chính*

Bảng 3: Tỷ lệ nuôi ghép 6 loài cá trong ao nuôi (cá trắm cỏ làm chính)

STT	Tên cá giống	Tỷ lệ ghép (%)	Cỡ cá giống (cm/con)
1	Trắm cỏ	45	10-12
2	Rô phi	25	02-06
3	Trê lai	10	08-10
4	Chép	5	04-06
5	Mè hoa	5	08-10
6	Chim trắng	10	04-06
Cộng		100	



+ Lấy cá rô phi làm chính

Bảng 4: Tỷ lệ nuôi ghép của 6 loài cá trong ao nuôi (cá rô phi làm chính)

STT	Tên cá giống	Tỷ lệ ghép (%)	Cỡ cá giống (cm/con)
1	Rô phi	45	04-06
2	Trê lai	20	08-10
3	Chim trắng	15	04-06
4	Trắm cỏ	10	10-12
5	Chép	5	04-06
6	Mè hoa	5	08-10
Cộng		100	

4.2. Nuôi luân canh

Cơ sở khoa học của việc nuôi luân canh:

- Trong quá trình nuôi, mầm bệnh và nhiều chất thải được tích tụ lại trong ao do đó nguy cơ gây bệnh cho vụ sau rất cao, đặc biệt là khi cải tạo ao không tốt.
- Dựa vào đặc tính mùa vụ của các đối tượng nuôi, việc nuôi xen canh sẽ giúp cho đối tượng nuôi mới không bị nhiễm những mầm bệnh từ vụ trước.

Ví dụ: Một ao nuôi baba nhiều vụ, dưới đáy ao sẽ tích lũy nhiều chất thải gây ô nhiễm, xuất hiện sinh vật bám đơn bào như: *Zoothamnium*, *Epistylis*... Sau chu kỳ nuôi baba chúng ta nên nuôi các loài cá ăn thức ăn là động vật, thực vật phù du và sinh vật bám (mè, trôi, rô phi..).

4.3. Khác

Xác định mật độ cá thả nuôi phù hợp, mật độ thả cá khác nhau giữa các cỡ và loài cá khác nhau. Tuy nhiên có thể dao động theo mật độ thả sau:

- Đối với ương nuôi cá bột lên cá hương (diện tích ao từ 500 - 1000m²). Mật độ thả ương từ 250 - 400 con/m².
- Đối với giai đoạn nuôi thương phẩm`



Cỡ cá (cm)	Mật độ thả (con/m ²)
3 - 4	60 - 70
4 - 6	40 - 50
5 - 7	30 - 40
10 - 12	20 - 30

5. Ghi chép hàng ngày

• Việc ghi chép hàng ngày sẽ giúp cho việc lập kế hoạch, hạch toán kinh tế, đưa ra các biện pháp xử lý kịp thời. Đặc biệt là chứng minh xuất xứ sản phẩm nuôi trong trường hợp xuất khẩu.

- Các vấn đề chính cần ghi chép:
 - o Loài cá thả, cỡ cá thả và mật độ thả
 - o Lượng thức ăn
 - o Lượng phân bón
 - o Các biểu hiện không bình thường của cá
 - o Các biện pháp xử lý đã áp dụng
 - o Lượng thuốc
 - o Hiệu quả của việc xử lý
 - o Các yếu tố môi trường cơ bản như pH, nhiệt độ



BÀI 3

THUỐC VÀ HÓA CHẤT THƯỜNG DÙNG TRONG NUÔI THỦY SẢN

1. Khái niệm về thuốc trong nuôi trồng thủy sản

Thuốc là những chất tự nhiên hay tổng hợp có thể dùng để tiêu diệt tác nhân gây bệnh, các sinh vật là địch hại và mang mầm bệnh. Hơn nữa thuốc còn có tác dụng trong việc quản lý môi trường, nâng cao sức đề kháng và phòng trị bệnh cho cá trong quá trình nuôi, khi vận chuyển và sau thu hoạch.

Nguyên tắc sử dụng thuốc, hóa chất trong nuôi trồng thủy sản

Trong nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi cá nói riêng, có nhiều hệ thống nuôi, loại hình nuôi khác nhau, ứng với các môi hệ thống, loại hình nuôi có thành phần loài cá thả nuôi khác nhau, đồng thời chất lượng nước và địa điểm nuôi có những đặc tính riêng biệt. Do đó, phương pháp áp dụng trong sử dụng thuốc và hóa chất cần phải được điều chỉnh phù hợp. Song nhìn chung khi sử dụng thuốc và hóa chất phải tuân thủ theo những nguyên tắc sau:

- Phải chẩn đoán chính xác nguyên nhân gây bệnh trước khi quyết định dùng thuốc hay hóa chất để xử lý.

- Đọc kỹ hướng dẫn sử dụng, liều lượng thuốc dùng trên nhãn trước khi sử dụng. Nếu chưa rõ cách sử dụng thuốc hay hóa chất đó cần phải hỏi kỹ người có chuyên môn.

- Lưu ý đến các quy định về sử dụng thuốc của nhà nước.

- Sử dụng đúng liều lượng, đúng phương pháp (xử lý nước, ngâm, tắm, tiêm, trộn vào thức ăn,...)

- Nếu mới sử dụng thuốc lần đầu nên thử điều trị với số lượng ít trong diện tích nhỏ trước khi tiến hành điều trị toàn bộ.

- Tính toán đúng thời gian ngưng thuốc hay hóa chất.

- Không sử dụng kháng sinh để phòng bệnh.

- Ghi chép đầy đủ và chính xác các thông tin có được trong quá trình xử lý.

- Nên ý thức về sự an toàn sức khỏe, về tác hại đối với môi trường xung quanh và sức khỏe người tiêu dùng khi sử dụng thuốc và hóa chất.

- Xem xét hiệu quả kinh tế trong việc xử lý thuốc và hóa chất



2. Một số phương pháp trị bệnh cá thường dùng

Khi cá trong ao nuôi bị bệnh, cần tiến hành kiểm tra, chẩn đoán chính xác bệnh để từ đó đưa ra hướng trị bệnh phù hợp và hiệu quả. Phương pháp trị bệnh tùy thuộc vào tình hình của bệnh và khả năng hiện có của cơ sở nuôi, sản xuất. Có một số phương pháp trị bệnh sau:

- Tắm cá:

+ Phương pháp này có tác dụng trong điều trị các bệnh do vi khuẩn gây ra hoặc do ngoại ký sinh (ở da và mang).

+ Số lượng hóa chất, thuốc được sử dụng thường có nồng độ cao đủ để diệt được ký sinh trùng, nấm... nhưng không gây sốc trầm trọng cho cá.

+ Thời gian trị bệnh được xác định rõ ràng trong 15 phút đến 1 giờ với điều kiện có sục khí tốt.

+ Cần theo dõi liên tục phản ứng của cá để tránh hiện tượng quá liều (liều thuốc cao, hay thời gian xử lý lâu).

- Phun thuốc xuống ao:

+ Sử dụng phương pháp này trong điều kiện không gom cá lại được. Phương pháp sử dụng để phòng và trị các bệnh ngoại ký sinh.

+ Ưu điểm của phương pháp là ít tốn sức lao động, cá không bị sốc do thao tác sang cá, chuyển cá.

+ Nhược điểm của phương pháp là tốn nhiều thuốc và cần tính chính xác thể tích nước ao nuôi để tránh cá bị ngộ độc thuốc.

- Trộn thuốc vào thức ăn:

+ Phương pháp áp dụng đối với bệnh do vi khuẩn, bệnh nội ký sinh.

+ Sử dụng phương pháp này khi cá bệnh còn có khả năng bắt mồi.

+ Lượng thức ăn trộn thuốc nên ít hơn bình thường, để đảm bảo chắc chắn lượng thuốc được cá ăn hết.

- Tiêm thuốc:

+ Phương pháp này áp dụng cho cá bố mẹ hoặc các loài cá quý hiếm.

+ Phương pháp áp dụng trị bệnh nội ký sinh, bệnh vi khuẩn.

+ Vị trí tiêm có thể vào cơ, xoang bụng.



- Khác : Ngoài các phương pháp trị bệnh phổ biến trên còn có 1 số phương pháp khác như bơm thuốc vào hầu qua miệng hoặc bôi thuốc trực tiếp lên vết thương của cá.

3. Phân loại thuốc, hóa chất dùng trong nuôi thủy sản

3.1. Một số thuốc và hóa chất xử lý môi trường ao nuôi

- Chlorine (công thức Ca(OCl)_2).

+ Trên thị trường thường có tên gọi: Chlorin, bột tẩy trắng, chlorua vôi hay canxi hybochlorite.

+ Là dạng bột khô trắng hoặc màu trắng xám có mùi clo. Trong không khí bột tẩy trắng hút CO_2 và nước.

+ Chlorine có khả năng tiêu diệt các tác nhân gây bệnh cho cá nuôi như vi khuẩn, vi rút, tảo và các sinh vật khác có trong nước.

+ Không thả cá vào ao nuôi khi dư lượng chlorine trong ao chưa hết.

- TCCA (TCCA-Chlorine dạng viên sủi)

+ Sử dụng cho khử trùng ao nuôi.

+ Có tác dụng tiêu độc của Chlo hoạt tính lẫn oxy nguyên tử, lại vừa có tác dụng tăng oxy trong ao nuôi.

+ Xử lý đáy ao nuôi, môi trường nước ao với tác dụng diệt mầm bệnh và cá trung gian.

- Vôi (CaCO_3 , CaO)

+ Đây là loại được dùng phổ biến nhất trong nuôi nước ngọt vì tính phổ biến, tiện lợi và giá thành rẻ.

+ Vôi là một tác nhân chính được dùng trong xử lý đất và nước ao nuôi, cũng được xem như chất diệt tạp và khử trùng, dùng để xử lý, cải tạo ao trước khi thả giống nuôi.

+ Tác dụng giảm độ chua (độ acid) trong đất, tăng độ kiềm, hòa tan các vật chất hữu cơ, kích thích tảo phát triển.

+ Một số loại sau đây thường được sử dụng trong nuôi trồng thủy sản: Vôi nông nghiệp (vôi đá) (CaCO_3); Vôi nung (CaO) và vôi dolomite ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$). Mỗi loại vôi có tính năng riêng, được sử dụng tùy theo mục đích.

+ Khi cải tạo ao, với pH đất bình thường có thể sử dụng 0,5 - 1 tấn CaO /ha khi cải tạo ao. Vôi dolomite chính là dạng vôi nông nghiệp có chứa magiê, được dùng khi cần kích thích tảo phát triển và ổn định độ kiềm. Khi pH trong ao < 5 lượng dùng 100 - 300kg/ha/lần.



- Chế phẩm sinh học (Pro-biotic)

+ Thành phần cấu tạo nên sản phẩm gồm một số dòng vi khuẩn và các enzyme giúp phân hủy nhanh các chất hữu cơ trong ao (chủ yếu là đáy ao), giúp ao lâu bị ô nhiễm do thức ăn dư thừa và các chất bài tiết của cá. Do vậy, sản phẩm giúp cải thiện môi trường ao nuôi.

+ Khi cho sản phẩm xuống môi trường ao nuôi, sự phát triển của các vi khuẩn có lợi có khả năng ức chế các sinh vật gây hại, cạnh tranh về dinh dưỡng và chỗ ở (giá thể) với các sinh vật gây bệnh.

3.2. Thuốc làm tăng sức đề kháng cho cá

- Vitamin

+ Là chất hữu cơ có nhiệm vụ chủ yếu là chất xúc tác, điều hòa các hoạt động của cơ thể. Nhu cầu vitamin của cá thấp nhưng lại không thể thiếu được. Khi thiếu vitamin chức năng trao đổi chất của cơ thể bị rối loạn, là nguyên nhân của chứng bệnh về dinh dưỡng.

+ Cơ thể không thể tự tổng hợp được vitamin mà phải do thức ăn cung cấp hoặc do vi sinh vật đường ruột tổng hợp.

+ Các loại vitamin cần thiết cho cơ thể bao gồm vitamin C, B₁, B₆, B₁₂, A, D, E, K, trong số đó vitamin C có ý nghĩa quan trọng hơn cả.

- Khoáng

+ Là chất tham gia cấu tạo nên tế bào chủ yếu tập trung ở xương, đóng vai trò điều hòa và xúc tác.

+ Khoáng được sử dụng để cân bằng áp suất thẩm thấu giữa cơ thể và môi trường. Cân bằng acid, base (K, Na, Cl, PO₄ và protein), điều hòa tác dụng của enzyme (Mg, Cu, Fe, Mn, Mo và Co).

+ Có khoảng 60 chất khoáng trong cơ thể sinh vật và được chia làm 2 nhóm: nhóm khoáng đa lượng (Ca, P, K, Na, Cl, S, Mg...) và nhóm khoáng vi lượng (Fe, Zn, Cu, Mn, I, Co, Mo...).

- Các chất kích thích miễn dịch

+ Bản chất của sản phẩm có thể là Protein, Glycoprotein, Polysaccharide, Lypopolysacchride.

+ Trên thị trường có một số loại với tên thương mại như: Beta 1,3 glucan, Beta (peptide-glucan), Beta-min (beta 1,3/1,6 glucan và Beta-glutamin (betaglucan+ vitamin).



+ Sử dụng sản phẩm có hiệu quả tăng tỷ lệ sống sót, tăng sức đề kháng, ít bị bệnh và vật nuôi có khả năng chống chịu cao.

- Chế phẩm sinh học (Pro-biotic)

+ Chế phẩm sinh học có 2 nhóm, ngoài nhóm dùng để xử lý môi trường ao nuôi, còn có nhóm trộn vào thức ăn cho cá nuôi ăn.

+ Thành phần bao gồm một số vi khuẩn và enzyme có tác dụng trợ giúp tiêu hóa và hấp thụ thức ăn tốt hơn cho cá nuôi. Từ đó tăng sức đề kháng cho vật nuôi.

+ Bản chất của sản phẩm là vi khuẩn sống nên khi đã sử dụng chế phẩm sinh học cho cá ăn cũng như chế phẩm sinh học xử lý môi trường nước thì không dùng song song với kháng sinh hay các chất sát khuẩn (formol, iodine...).

3.3. Thuốc và hóa chất để diệt ký sinh trùng

- Đồng sulfat (CuSO_4)/hay còn gọi là phèn xanh

+ Là sản phẩm công nghiệp kết tinh màu xanh, không mùi vị, có thể tan trong nước. Trong không khí, CuSO_4 có thể mất nước và kết tinh biến thành màu trắng, sau khi hút ẩm lại biến thành Sulfat đồng ngậm nước màu xanh.

+ Sản phẩm được dùng để trị nguyên sinh động vật ký sinh trên cá, đồng thời là chất diệt tảo hiệu quả.

+ Khi cá nuôi bị nhiễm ký sinh như trùng bánh xe thì CuSO_4 là loại hóa chất được ưu tiên lựa chọn sử dụng.

+ Tác dụng và liều lượng CuSO_4 trong ao nuôi phụ thuộc nhiều vào độ kiềm tổng số. Trong môi trường ao nuôi độ kiềm thấp hơn 20mg/l thì tuyệt đối không được sử dụng CuSO_4 .

- Thuốc tím (KMnO_4)

+ Sản phẩm dạng kết tinh hình lăng trụ, màu tím đen, có ánh kim màu lam không mùi, dễ tan trong nước.

+ Bảo quản trong lọ tối màu, có nút đậy (tránh tiếp xúc ánh sáng).

+ Là hóa chất diệt trùng bề mặt, dùng để xử lý các loại ký sinh trùng, nấm, vi khuẩn dạng sợi bám.

+ Sử dụng KMnO_4 để ngâm, tắm cho cá bệnh không nên thực hiện dưới ánh nắng gay gắt hoặc ánh sáng chiếu thẳng do KMnO_4 dễ bị oxy hóa và mất tác dụng.

- Muối ăn (NaCl)



- + Dạng kết tinh màu trắng, không mùi, vị mặn và dễ hòa tan trong nước
- + Sử dụng để phòng và trị những bệnh do ký sinh trùng ký sinh trên cá nuôi nước ngọt, đặc biệt áp dụng hữu ích với giai đoạn cá hương và cá bột.
- + Đây là phương pháp trị liệu an toàn trong thời gian dài (ngâm), đồng thời là sản phẩm dễ kiểm, giá thành rẻ.
- Formalin (HCHO)
- + Sản phẩm ở thể lỏng, dễ bay hơi, có mùi hắc và có tính khử mạnh.
- + Ngoài việc sử dụng để tẩy trùng ao, bể nuôi, nó còn được sử dụng phổ biến trong việc trị bệnh cho cá do ký sinh trùng gây ra, đặc biệt do sán lá đơn chủ.
- + Lưu ý: Formalin có ảnh hưởng xấu đến cơ quan hô hấp, thần kinh và da của người dùng, vì thế khi tiếp xúc với hóa chất này cần có các vật dụng bảo hộ tối thiểu như khẩu trang, găng tay.

3.4. Thuốc kháng sinh

- + Kháng sinh có nhiều nguồn gốc khác nhau, có thể tổng hợp bằng phương pháp hóa học, có thể ly trích từ động thực vật hay từ vi sinh vật.
- + Thuốc kháng sinh có khả năng ức chế, kìm hãm hay tiêu diệt vi khuẩn ở một nồng độ thấp. Chúng kìm hãm, ngăn ngừa vi khuẩn nhân lên bằng cách tác động ở mức phân tử hay tác động vào 1 hay nhiều giai đoạn chuyển hóa cần thiết của đời sống vi khuẩn hoặc tác động vào sự cân bằng lý hóa.
- + Kháng sinh có tác dụng đặc hiệu nghĩa là một loại kháng sinh sẽ tác động lên một loại vi khuẩn hay một nhóm vi khuẩn nhất định.
- + Chỉ sử dụng kháng sinh để trị bệnh nhiễm khuẩn, không sử dụng trong phòng bệnh.
- + Theo nguyên tắc chung, khi dùng kháng sinh trị bệnh thường 3 - 7 ngày, trung bình 5 ngày.
- + Chấm dứt dùng kháng sinh 14 ngày trước khi thu hoạch cá, để giảm lượng kháng sinh tồn dư trong cơ thể vật nuôi.
- + Sử dụng kháng sinh cần tuân thủ theo quy định của ngành ban hành (danh mục thuốc/hóa chất cấm, hạn chế sử dụng)



Bảng 5: Danh mục hóa chất, kháng sinh cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản

STT	Tên hóa chất, kháng sinh
1	Aristolochia spp và các chế phẩm từ chúng
2	Chloramphenicol
3	Chloroform
4	Chlorpromazine
5	Colchicine
6	Dapsone
7	Dimetridazole
8	Metronidazole
9	Nitrofurantoin (bao gồm cả Furazolidone)
10	Ronidazole
11	Green Malachite (Xanh Malachite)
12	Ipronidazole
13	Các Nitroimidazole khác
14	Clenbuterol
15	Diethylstilbestrol
16	Glycopeptides
17	Trichlorfon (Dipterex)
18	Gentian Violet (Crystal violet)
19	Nhóm Fluoroquinolones (cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản xuất khẩu vào thị trường Mỹ và Bắc Mỹ)

(Theo thông tư số 15/2009/TT-BNN ngày 17 tháng 3 năm 2009 của Bộ NN và PTNT)



Bảng 6: Danh mục hóa chất, kháng sinh hạn chế sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thủy sản.

TT	Tên hóa chất, kháng sinh	Dư lượng tối đa (MRL)(ppb)
1	Amoxicillin	50
2	Ampicillin	50
3	Benzylpenicillin	50
4	Cloxacillin	300
5	Dicloxacillin	300
6	Oxacillin	300
7	Oxolinic Acid	100
8	Colistin	150
9	Cypermethrin	50
10	Deltamethrin	10
11	Diflubenzuron	1000
12	Teflubenzuron	500
13	Emamectin	100
14	Erythromycine	200
15	Tilmicosin	50
16	Tylosin	100
17	Florfenicol	1000
18	Lincomycine	100
19	Neomycine	500
20	Paromomycin	500
21	Spectinomycin	300
22	Chlortetracycline	100



23	Oxytetracycline	100
24	Tetracycline	100
25	Sulfonamide (các loại)	100
26	Trimethoprim	50
27	Ormetoprim	50
28	Tricainemethanesulfonate	15-330
29	Danofloxacin	100
30	Difloxacin	300
31	Enrofloxacin + Ciprofloxacin	100
32	Sarafloxacin	30
33	Flumequine	600

(Theo thông tư số 15/2009/TT-BNN ngày 17 tháng 3 năm 2009 của Bộ NN và PTNT)

Thông tư số 03/2012/TT-BNNPTNT ngày 16/01/2012 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn sửa đổi, bổ sung Thông tư số 15/2009/TT-BNN ngày 17/3/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn ban hành Danh mục thuốc, hoá chất, kháng sinh cấm sử dụng, hạn chế sử dụng như sau:

- Đưa các chất Cypermethrin, Deltamethrin và Enrofloxacin ra khỏi Danh mục hoá chất, kháng sinh hạn chế sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thuỷ sản tại Phụ lục 3 ban hành kèm theo Thông tư số 15/2009/TT-BNN ngày 17/3/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.

- Bổ sung các chất Cypermethrin, Deltamethrin và Enrofloxacin vào Danh mục hoá chất, kháng sinh cấm sử dụng trong sản xuất, kinh doanh thuỷ sản tại Phụ lục 1 ban hành kèm theo Thông tư số 15/2009/TT-BNN ngày 17/3/2009 của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.



PHẦN II: NHỮNG BỆNH THƯỜNG GẶP TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT VÀ BIỆN PHÁP PHÒNG, TRỊ BỆNH

BÀI 4

BỆNH DO KÝ SINH TRÙNG TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

Ký sinh trùng là sinh vật ký sinh trên sinh vật khác (ký chủ) đồng thời lấy chất dinh dưỡng của ký chủ làm thức ăn và gây hại cho ký chủ. Ký sinh trùng có một số đặc tính khác biệt rõ rệt so với ký chủ như: có kích thước nhỏ hơn nhiều, có khả năng sinh sản nhanh và nhiều hơn so với vật chủ (cá).

1. Các dạng ký sinh cơ bản

+ **Ngoại ký sinh:** Ký sinh trùng ký sinh trên bề mặt cơ thể của cá như trên da, vây, mang, hốc mũi, xoang miệng đều được gọi là ngoại ký sinh ví dụ như các giống ký sinh trùng *Trichodina*, *Ichthyophthirius*, *Argulus*, *Lernaea*...

+ **Nội ký sinh:** Là ký sinh trùng ký sinh trong các cơ quan nội tạng, trong máu của cá như: *Ichthyodinium* sp ký sinh trong cơ cá, giun đầu móc *Acanthocephala* ký sinh trong ruột cá, *Trypanosoma* ký sinh trong máu của một số loài cá.

2. Phương thức lây nhiễm của ký sinh trùng

- Lây nhiễm qua miệng

Trứng, ấu trùng, bào nang của ký sinh trùng theo thức ăn, nước qua đường miệng vào ruột gây bệnh cho cá như: Ký sinh trùng hình cầu *Eimeria* sp, giun tròn *Capilaria* sp.

- Lây nhiễm qua da

Ký sinh trùng xâm nhập vào cơ thể cá thông qua da có 2 dạng:

+ Lây nhiễm qua da chủ động: Ấu trùng chủ động chui qua da hoặc niêm mạc vào trong cơ thể cá, ví dụ ấu trùng *cercaria* xâm nhập vào cơ cá, ký sinh trong đó để tiếp tục phát triển thành *metacercaria*.

+ Lây nhiễm qua da bị động: Ký sinh trùng thông qua vật chủ trung gian vào được da của cá để ký sinh gây bệnh. Ví dụ: ký sinh trùng *Trypanosoma* sp, nhờ đĩa cá đục thủng da hút máu cá khi đó ký sinh trùng từ ruột đĩa vào máu cá.

3. Mối quan hệ giữa ký sinh trùng, vật chủ và điều kiện môi trường

Một số yếu tố từ ký sinh trùng, vật chủ (cá) và môi trường nuôi có ảnh hưởng đến việc ký sinh trùng xâm nhập thành công lên cá hay không, ví dụ: đối với ký sinh trùng (mật độ của chúng trong môi trường nuôi), đối với cá (giai đoạn phát triển, tình



trạng sinh lý của cá), đối với môi trường (nhiệt độ...).

- **Tác động của ký sinh trùng đối với cá**

Các loài ký sinh trùng khác nhau khi ký sinh lên cá gây hậu quả ở mức độ tuy khác nhau nhưng nhìn chung làm cho cá sinh trưởng chậm, phát dục không tốt, sức đề kháng giảm và cuối cùng gây chết cho cá. Có thể tóm tắt ảnh hưởng của ký sinh trùng đối với cá như sau:

+ Tác động kích thích cơ học và gây tổn thương tổ chức tế bào.

Tác động ban đầu của ký sinh trùng lên cá là tác động cơ học bởi các giác bám. Phản xạ tự nhiên của cá lại với tác động cơ học từ giác bám là các hoạt động như cọ vào thành lồng, lưới lồng hay bất kỳ vật nào có trong ao, đây là nguyên nhân tiếp theo gây nên các tổn thương của tổ chức tế bào cá.

VD: Rận cá *Argulus* dùng giác miệng và gai ở bụng bám lên da cá kích thích làm cho cá khó chịu bơi lội hỗn loạn, cọ mình vào bất kỳ vật gì trong ao hoặc nhảy lên mặt nước.

+ Tác động biến đổi tổ chức tế bào và làm tắc: Có một số ký sinh trùng là nội ký sinh đã gây biến đổi các tổ chức mô như hiện tượng teo nhỏ lại và xơ hóa. Biểu hiện này thường dễ nhận thấy ở các tổ chức như cơ, gan, thận và tuyến sinh dục, bên cạnh đó một số ký sinh trùng ký sinh chèn ép một số cơ quan gây hiện tượng tắc ruột ví dụ ký sinh trùng *Acanthocephala sp.*, *Boethriocephalus sp.*

+ Tác động lấy chất dinh dưỡng của cá: Tất cả các ký sinh trùng ký sinh lên cá đều với mục đích lấy chất dinh dưỡng từ cá để nuôi sống bản thân. Ví dụ: ký sinh trùng *Lernaea* ký sinh trên cá mè, cá trắm, cá trôi với số lượng lớn sẽ lấy dinh dưỡng từ cá gây hại lên cá, sau 1 thời gian ký sinh nhất định cá có biểu hiện gầy, đầu rất to, bụng thóp lại.

+ Tác động gây độc với cá: Ký sinh trùng trong quá trình ký sinh tiến hành trao đổi chất, bài tiết chất cặn bã lên cơ thể cá đồng thời chúng tiết ra chất độc gây độc cho cá. Điển hình như rận cá *Argulus* có khả năng tiết ra dịch phá hoại tổ chức da và mang cá, đĩa cá hút máu cá tiết ra chất chống đông máu, ký sinh trùng *Trypanosoma sp* có chất làm vỡ tế bào hồng cầu.

+ Làm môi giới gây bệnh cho tác nhân gây bệnh khác: Những sinh vật ký sinh gây tổn thương lên cá, như trầy xước vây, vảy. Tại vị trí này hình thành nên con đường lây nhiễm của các tác nhân gây bệnh cơ hội khác như vi khuẩn, nấm.

4. Chẩn đoán bệnh ký sinh trùng

• **Thu mẫu:**

- o Số lượng mẫu thu phải đủ lớn để có tính đại diện cho cả quần đàn cá.
- o Quan sát các biểu hiện bên ngoài



- o Kích cỡ mẫu cá kiểm tra
- o Đối với ký sinh trùng ngoại ký sinh: cơ quan được thu bao gồm da, mang và vây.
- o Đối với ký sinh trùng nội ký sinh: cơ quan thu mẫu bao gồm cơ, ruột, máu, túi mật, gan, thận và lách
- Phương pháp chẩn đoán:
 - o Soi mẫu tươi dưới kính hiển vi, nhuộm làm tiêu bản bằng AgNO_3 , Caremin...
 - o Phương pháp sinh học phân tử
 - o Phương pháp mô học

5. Một số bệnh ký sinh trùng nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh.

5.1. Bệnh trùng bánh xe

- **Tên bệnh:** Bệnh trùng bánh xe
- **Tác nhân gây bệnh:** *Trichodina*, *Trichodinella*, *Tripartiella* (xem hình 9, 10, 11 trang 56)

Trùng bánh xe, hay còn gọi là trùng mặt trời, mặt bụng có dạng hình tròn, nhìn nghiêng có dạng hình chuông, kích thước 50 - 70 μm , ở trong có hạch lớn (gồm nhiều hình móng ngựa xếp sát vào nhau) và hạch nhỏ hình tròn ở giữa. Có 2 - 3 vòng tiêm mao dùng để bơi trong nước, trùng bánh xe bám vào da và mang cá là nhờ vòng móc bám bằng kitin ở mặt bụng.

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.

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt (cá mè, trắm cỏ, rôhu, mrigal, cá tra, basa, rô phi, cá quả, cá rô đồng, cá mè vinh....), đặc biệt chúng gây tác hại lớn ở giai đoạn cá hương và cá giống.

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

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

- **Dấu hiệu bệnh lý** (xem hình 12, 13 trang 57)

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. Riêng với cá tra giống thường nhô hẳn lên mặt nước và lắc mạnh, người ta thường gọi là bệnh “lắc đầu”. Khi bị bệnh nặng thân cá thường có nhiều nhớt màu trắng đục, mang bạc trắng.

Khi kiểm tra mẫu, tỷ lệ cảm nhiễm 90-100%, cường độ cảm nhiễm 10-15 trùng/thị trường là nguy hiểm, cần tiến hành điều trị.

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát dấu hiệu bệnh lý của cá trong ao.

- Bắt cá cao nhớt ở da, vây và mang dưới kính hiển vi để xác định chính xác tác nhân gây bệnh và cường độ nhiễm của chúng..

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **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 (CuSO_4) 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.

5.2. Bệnh trùng quả dưa

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

- **Tác nhân gây bệnh:** *Ichthyophthirius multifiliis* (Hình 14, 15 trang 57, 58)

Toàn thân *Ichthyophthirius* sp phủ nhiều lông tơ nhỏ theo các đường sọc dọc trông giống quả dưa nên có tên là trùng quả dưa. Ở giữa thân, có hạch lớn hình móng ngựa, trùng có miệng tròn ở phía trên dùng để bám và hút chất dinh dưỡng trên cá. Chúng chuyển động tròn hướng về phía trước nhờ vào các tiêm mao.

Khi rời cá, trùng tạo thành bào nang phân chia theo kiểu 2, 4, 8... cho đến 500 - 2000 ấu trùng. Thời gian sinh sản của trùng kéo dài khoảng 18 - 19 giờ ở nhiệt độ 22 - 25°C. Ấu trùng phá thủng bào nang chui ra ngoài sống tự do trong nước 2 - 3 ngày, khi tiếp xúc với cá thì bám vào ký sinh ở da và mang.



- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt, đặc biệt các loài cá da trơn thì nhạy cảm hơn.

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông.

- **Dấu hiệu bệnh lý** (xem hình 16, 17 trang 58)

Cá bị bệnh thường nổi đầu, bơi lờ đờ, quẫy mạnh hoặc cọ mình vào cây cỏ thủy sinh. Da, mang cá bị bệnh tiết nhiều dịch nhầy và có màu sắc nhợt nhạt. Ở cá trê giống khi bị bệnh này thường có hiện tượng treo râu. Khi bệnh nặng trên vây, da, mang thường có nhiều trùng bám thành các hạt lấm tấm rất nhỏ, màu hơi trắng đục, kích thước 0,2 - 1mm, có thể thấy rõ bằng mắt thường.

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát các dấu hiệu bệnh lý của cá bằng mắt thường.
- Kiểm tra nhớt da và mang dưới kính hiển vi để xác định rõ cường độ nhiễm trùng dựa trên cá.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:**

+ Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp

+ Tránh cá tự nhiên vào ao nuôi.

+ Cải tạo kỹ ao nuôi bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²) và phơi đáy ao ít nhất 5 ngày trước khi lấy nước vào cho đợt nuôi mới.

- **Trị bệnh:**

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

5.3. Bệnh bào tử sợi

- **Tên bệnh:** Bệnh thích bào tử trùng

- **Tác nhân gây bệnh:** *Myxobolus*, *Henneguya*, *Thelohanellus* (Xem hình 18, 19, 20, 21 trang 59, 60)

Trùng có hình quả lê hoặc hình trứng, phía trên có 2 cực nang, trong cực nang có sợi dây xoắn. Khi trùng xâm nhập vào cơ thể cá, sợi dây xoắn là cơ quan giúp trùng bám vào cá. Bào tử trùng phát triển qua 2 thời kỳ: thời kỳ hình thành bào nang và thời kỳ dinh dưỡng. Trong mỗi bào nang có từ hàng vạn đến hàng triệu bào tử. Bào nang có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Bào tử trùng có kích thước nhỏ, có vỏ bằng kitin dày bao bọc, nên có thể sống được trong điều kiện môi trường khắc nghiệt, chúng có khả năng chống tác dụng độc của thuốc, nên rất khó tiêu diệt. Trùng có thể tồn tại lâu



nằm trong bùn đáy ao, hồ vì vậy những loài cá ăn đáy như cá chép dễ nhiễm bệnh này.

- Đối tượng nhiễm bệnh:

Hầu hết các loài cá nước ngọt, tuy nhiên cá chép là loài nhạy cảm nhất đối với bệnh này. Bảng 7 chỉ ra trùng bào tử sợi ký sinh trên cá nuôi nước ngọt ở Việt Nam.

Bảng 7: Trùng bào tử sợi ký sinh trên các loài cá nuôi nước ngọt ở Việt Nam

STT	Tên ký sinh trùng (bào tử sợi)	Loài cá bị nhiễm	Cơ quan ký sinh
1	<i>Myxobolus</i> sp	Chép trắng Việt Nam Chép vàng Chép Hungari Chép lai Vàng x Hung Chép lai Việt x Hung Chép lai Vàng x Việt Cá Trôi Cá Mrigal Cá Tra Cá lóc bông	Mang Mang, ruột Mang Mang, da Mang Mang, ruột Mang Mang, da Mang Mang, da
2	<i>Henneguya</i> sp	Rô đồng Bống dứa Cá Tra Cá lăng Cá sặc rằn Cá lóc bông	Mang Mang Mang Mang Thận Mang Mang
3	<i>Thelohanellus</i> sp	Chép trắng Việt Nam Chép vàng Chép Hungari Chép lai Vàng x Hung Chép lai Việt x Hung Mè Vinh	Da, mang Da Da, mang Da Da Da



- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và đầu mùa hè

- **Đấu hiệu bệnh lý** (hình 22 trang 60)

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

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

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

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý
- Thu mẫu nhớt ở các tổ chức da, mang và giải phẫu nội tạng thu mẫu kiểm tra dưới kính hiển vi.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

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

+ Trước khi ương, nuôi cá cần dùng vôi tẩy ao diệt mầm bệnh. Với những ao nuôi có cá nhiễm bệnh thích bào tử trùng ở vụ trước, cần bón vôi với lượng 800 - 1000kg/ha kết hợp phơi đáy ao 5 - 7 ngày để diệt bào tử trùng tích tụ trong bùn đáy ao.

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

- **Trị bệnh:**

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

5.4. Bệnh sán lá đơn chủ

- **Tên bệnh:** Bệnh sán lá đơn chủ
- **Tác nhân gây bệnh**



Sán lá đơn chủ đẻ trứng: *Dactylogyrus*, *Ancyrocephalus*, *Thaparocleidus*, *Trianchoratus*, *Pseudodactylogyrus*, *Sundanonchus*, và sán lá đơn chủ đẻ con *Gyrodactylus*

Trong số các loài sán lá đơn chủ nêu trên, đối với cá nước ngọt phổ biến bắt gặp 2 loài sán lá đơn chủ 18 móc và 16 móc, vì vậy trong tài liệu này xin đưa ra chi tiết bệnh do 2 đối tượng ký sinh này gây ra.

Bệnh sán lá 18 móc - *Gyrodactylus*

Gyrodactylus có một số đặc điểm cấu tạo dễ nhận biết như: đầu gồm 2 thùy, có 2 tuyến đầu, không có mắt. Cơ quan tiêu hóa gồm: miệng, hầu, thực quản ngắn và ruột chia làm 2 nhánh. Ở giữa là phôi hình bầu dục, dưới phôi có trứng, dịch hoàn và buồng trứng. Phần cuối cùng là giác bám gồm 2 móc lớn và 16 móc nhỏ chung quanh. Hai móc lớn có nhánh nối ngang với nhau.

Gyrodactylus là loài sán sinh sản bằng cách đẻ con, trứng được thụ tinh phát triển trong cơ thể mẹ, khi đẻ ra ngoài là dạng ấu trùng. *Gyrodactylus* sinh sản nhanh và lây lan rất mau.

Bệnh sán lá 16 móc - *Dactylogyrus* (hình 23 trang 61)

Dactylogyrus có một số đặc điểm cấu tạo như: đầu có 4 thùy, có 4 tuyến đầu và 4 điểm mắt đen ở phía trước. Cơ quan tiêu hóa gồm có: miệng hình phễu ở trước tiếp đó hầu và ruột phân làm 2 nhánh. Phần cuối là giác bám lớn gồm 14 móc nhỏ chung quanh và 2 móc lớn ở giữa có nhánh nối ngang với nhau.

Sán đẻ trứng đã thụ tinh ra môi trường nước, ở nhiệt độ thích hợp trứng phát triển thành ấu trùng, ấu trùng bơi lội tự do trong nước một thời gian, sau đó bám vào mang cá, phát triển thành trùng trưởng thành, tiếp tục chu kỳ ký sinh.

• Đối tượng nhiễm bệnh

Sán lá đơn chủ ký sinh trên hầu hết các loài cá nước ngọt nuôi ở các giai đoạn cá nuôi khác nhau, tuy nhiên chúng gây bệnh nghiêm trọng nhất đối với giai đoạn cá hương và cá giống.

• Mùa vụ xuất hiện bệnh

Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân và mùa thu

• Dấu hiệu bệnh lý (Hình 24, 25, 26, 27, 28 trang 62, 63)

Sán lá đơn chủ ký sinh trên da, vây, đuôi và mang cá, chúng tiết men phá hủy tế bào, tổ chức da và mang, kích thích gây cho cá tiết nhiều nhớt tại vị trí sán ký sinh. Khi nhiễm bệnh do sán lá đơn chủ, cá ít hoạt động hoặc hoạt động không bình, bơi lờ đờ, gầy yếu.



- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát bằng mắt thường các dấu hiệu bệnh lý
- Thu mẫu nhót trên da, mang kiểm tra dưới kính hiển vi xác định chính xác sán lá đơn chủ và cường độ nhiễm của chúng.

- **Biện pháp phòng và trị bệnh**

- **Phòng bệnh**

+ Tẩy dọn ao kỹ trước khi thả cá nuôi.

+ Không nên thả cá quá dày, thường xuyên theo dõi chế độ dinh dưỡng và điều kiện môi trường ao nuôi để điều chỉnh cho thích hợp. Cá giống cần tắm bằng thuốc tím 20 g/m^3 trong thời gian 15 - 30 phút trước khi thả cá vào ao nuôi.

- **Trị bệnh**

+ Dùng muối ăn nồng độ 1 - 4 % tắm cho cá 10 - 15 phút.

+ Dùng KMnO_4 ($1 - 2 \text{ g/m}^3$) tắm trong 1 giờ, hoặc ($10 - 20 \text{ g/m}^3$) tắm trong 30 phút.

+ Dùng formalin tắm nồng độ $200 - 250 \text{ ml/m}^3$, thời gian 30 - 60 phút, chú ý khi tắm phải có sục khí cung cấp đủ oxy cho cá, hoặc phun xuống ao formalin nồng độ $20 - 25 \text{ ml/m}^3$.

5.5. Bệnh trùng mỏ neo

- **Tên bệnh:** Bệnh trùng mỏ neo

- **Tác nhân gây bệnh :** *Lernaea* spp (Hình 29 trang 63)

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. Hình dạng móc bám là căn cứ để phân loại. Ngực do 6 đốt hợp thành ống, ranh giới các đốt không rõ ràng. Đốt thứ 6 có cơ quan sinh dục. Bụng không phân đốt, có 2 túi trứng khá phát triển và cuối cùng có gai đuôi.

Lernaea đẻ trứng vào nước. Trứng nở ra ấu trùng bơi lội tự do trong nước. Quá trình phát triển gồm 10 lần lột xác. Khi trưởng thành, sau khi giao phối xong, con cái bám ký sinh trên cá, con đực bơi lội tự do trong nước vài ngày rồi chết. 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 $26 - 28^\circ\text{C}$, một trùng cái trong vòng 28 ngày sinh ra 10 đôi túi trứng. Mỗi đôi có từ 60 - 400 trứng.

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Các loài cá nuôi nước ngọt đều có nguy cơ nhiễm loại bệnh này, đặc biệt cá Mè rất nhạy cảm với bệnh này.



- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh xuất hiện vào mùa xuân, mùa thu và mùa đông

- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 30, 31, 32 trang 64)

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

- **Chẩn đoán bệnh**

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

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:**

- + Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- + Dùng lá xoan bón lót xuống ao trước khi thả cá với số lượng 0,2-0,3kg/m³

- **Trị bệnh:**

- + 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. Ví dụ: 100m² ao thường bón 70 kg trong tuần. Khi cá bệnh mỏ neo thì bón 140 - 210 kg cho 100m², mức nước ao sâu trung bình là 1 m.

- + 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.

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

5.6. Bệnh rận cá

- **Tên bệnh: Bệnh rận cá**



- **Tác nhân gây bệnh:** *Argulus, Corallana, Alitropus* (Hình 33, 34 trang 65)

Các giống rận gây bệnh cho cá nêu trên có đặc tính tự bảo vệ bản thân bằng cách thay đổi màu sắc, sao cho gần giống với màu sắc của cá. Kích thước của rận tương đối lớn khoảng 5 - 7 mm, có thể nhìn rõ bằng mắt thường.

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh này.

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân

- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 35, 36 trang 65)

Cá ngứa ngáy vận động mạnh, bơi “cuồng dại”, cường độ bắt mồi giảm. Đối với cá nuôi lồng có thể nghe tiếng lách tách ở lồng khi cá nhiễm bệnh. Rận cá kích thước lớn nên dễ dàng nhìn thấy được bằng mắt thường.

- **Chẩn đoán bệnh**

- Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường
- Dễ dàng nhận biết bệnh do kích thước của trùng ký sinh là lớn.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh**

+ Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

+ Treo túi vôi xung quanh thành lồng với liều lượng 2 - 4kg/10m³lồng

+ Đối với ao nuôi, để túi vôi đầu gió (đầu nguồn nước vào)

- **Trị bệnh**

+ Dùng KMnO₄ với nồng độ 10g/m³ tắm cho cá trong 30phút

+ Dùng formalin nồng độ 20 - 25ml/m³ phun xuống ao

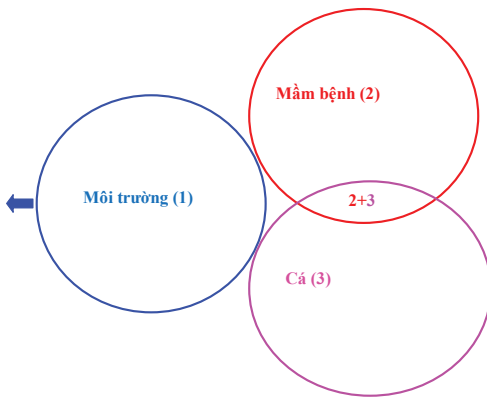
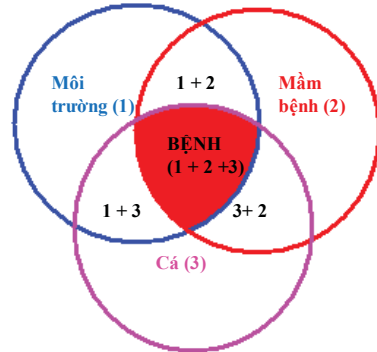
+ Dùng Neguvon phun xuống ao nồng độ 0,4 - 0,6ml/m³.

Lưu ý: Thời gian tắm hóa chất cho cá nhiễm ký sinh trùng phụ thuộc nhiều vào tình trạng sức khỏe của cá tại thời điểm xử lý. Nếu cá khỏe có thể tăng thời gian tắm hóa chất lên, ngược lại nếu cá yếu có thể rút ngắn thời gian hơn. Chính vì vậy trong suốt quá trình tắm (xử lý cá bệnh ký sinh trùng) cần phải theo dõi thường xuyên phản ứng của cá.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 1

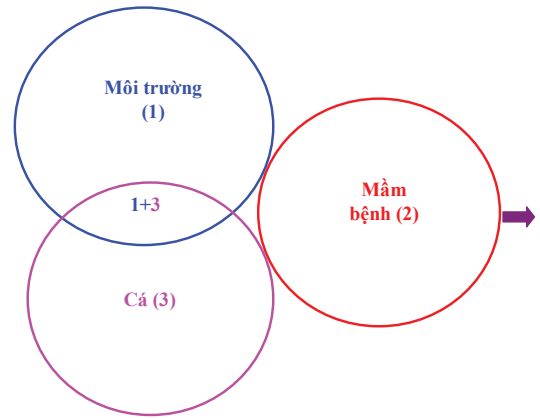
Hình 1: Mối quan hệ giữa các yếu tố gây bệnh:

Vùng xuất hiện bệnh do sinh vật (màu đỏ) có đủ ba yếu tố gây bệnh $1+2+3$; vùng $1+2$, $2+3$: bệnh không xảy ra và vùng $1+3$ có thể xảy ra các bệnh do yếu tố môi trường



Hình 2:

Không xuất hiện bệnh do quản lý môi trường tốt, không đủ 3 yếu tố gây bệnh

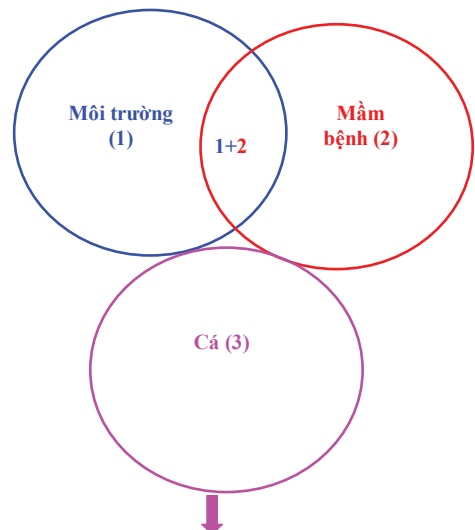


Hình 3:

Không xuất hiện bệnh do sinh vật, nhưng có thể xảy ra các bệnh do các yếu tố môi trường.

Hình 4:

Không xuất hiện bệnh do cá khỏe, có sức đề kháng cao, không đủ 3 nhân tố gây bệnh



MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 2



Hình 5: Nạo vét bùn đáy ao sau vụ nuôi



Hình 6: Rắc vôi đáy ao



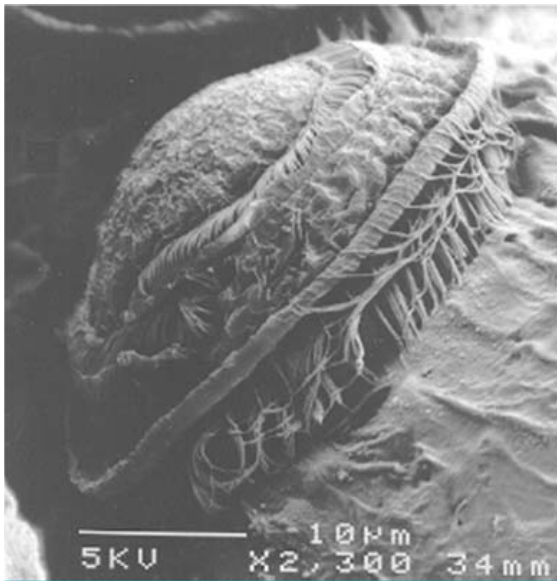
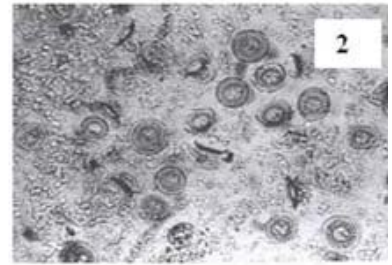
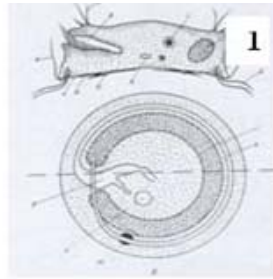
Hình 7: San phẳng nền đáy ao



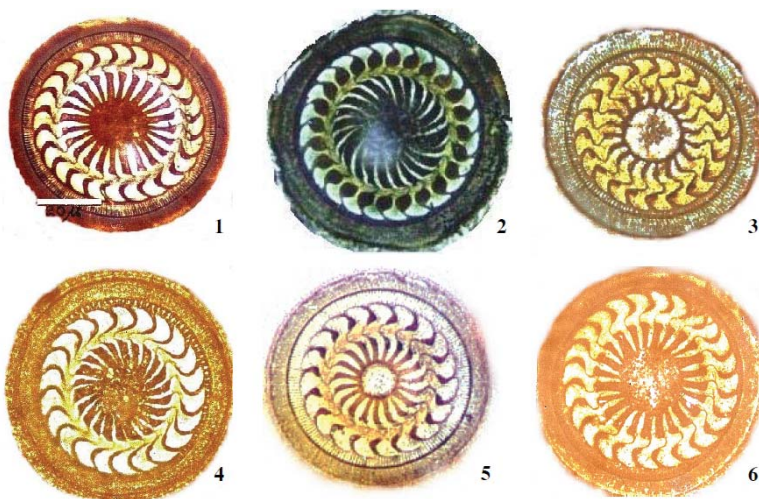
Hình 8: Nước lấy vào ao được lọc qua lưới

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 4

Hình 9: Cấu tạo của *Trichodina* (1), quan sát *Trichodina* dưới kính hiển vi quang học (10x10) (2)

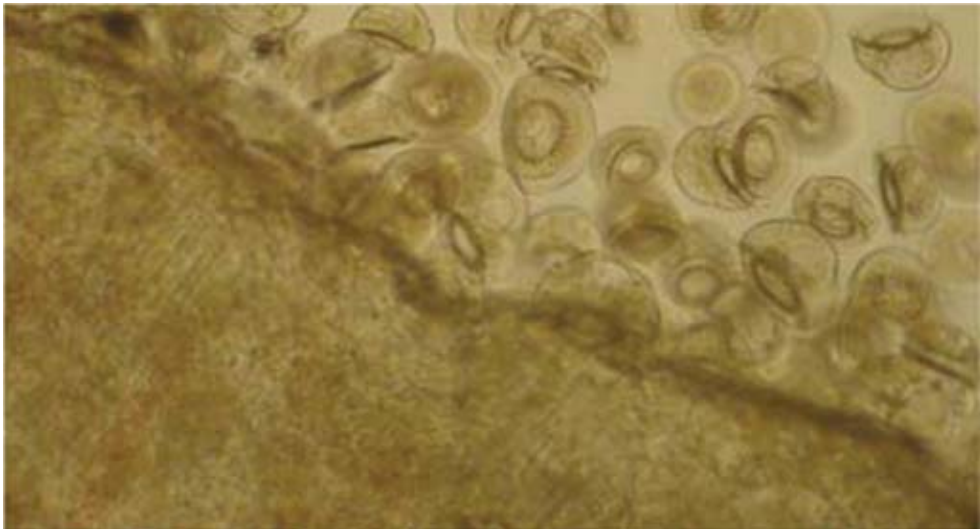


**Hình 10:
Cấu trúc của trùng bánh xe (KHVĐT)**

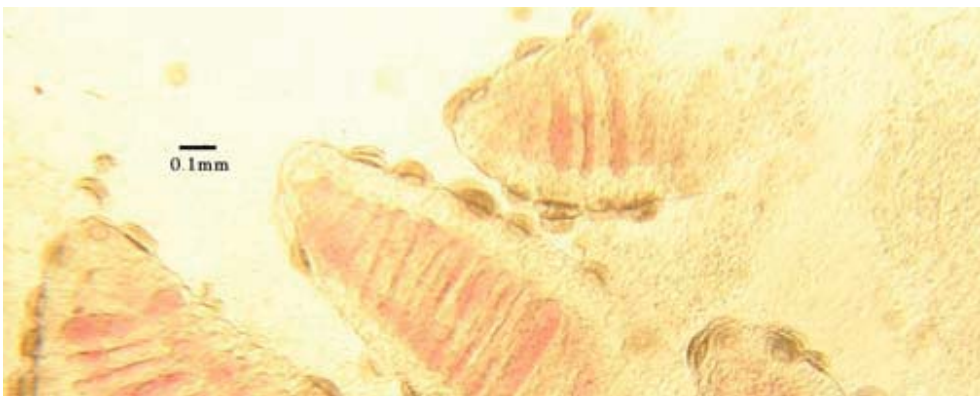


Hình 11: Một số loài trùng bánh xe:

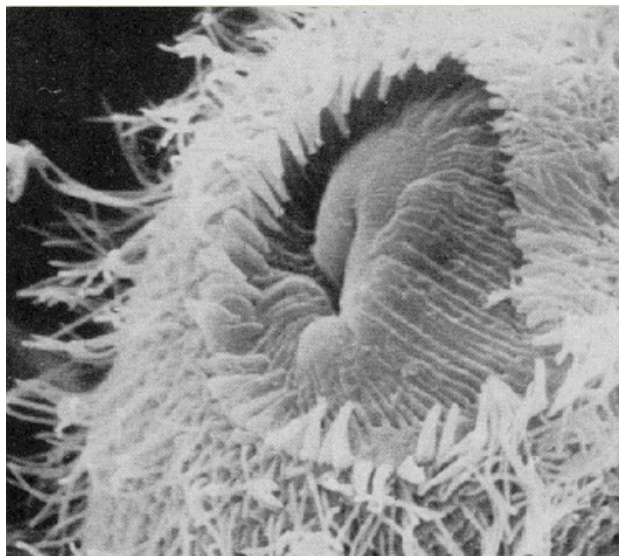
1. *Trichodina nigra*, 2. *Trichodina nobilis*, 3. *Trichodina domerguei*,
4. *Trichodina mutabilis*, 5. *Trichodina acuta*, 6. *Trichodina siluri*



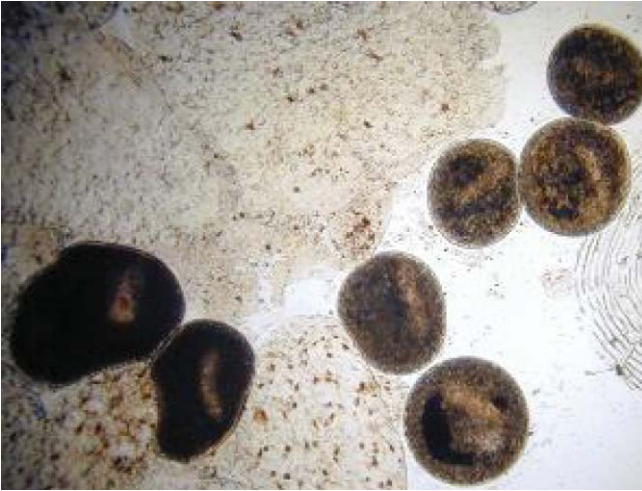
Hình 12: Trùng bánh xe ký sinh trên vây cá



Hình 13: Trùng bánh xe ký sinh trên mang cá



Hình 14: Miệng của trùng quả dưa (ảnh KHVĐT)



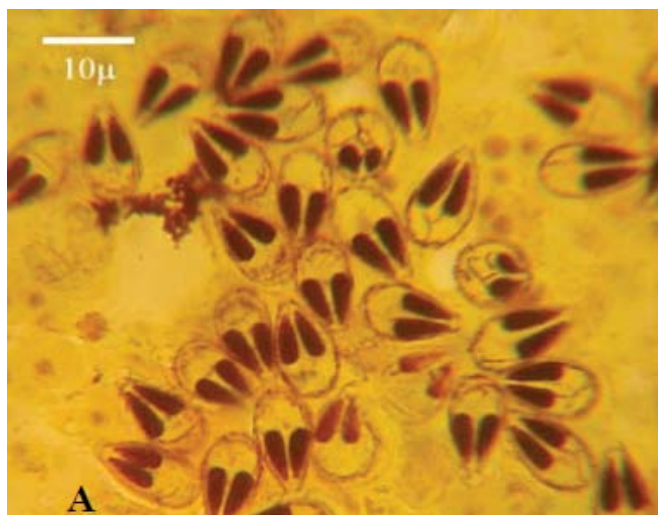
Hình 15: Cấu tạo tổng quát của trùng quả dưa, mẫu soi tươi dưới kính hiển vi



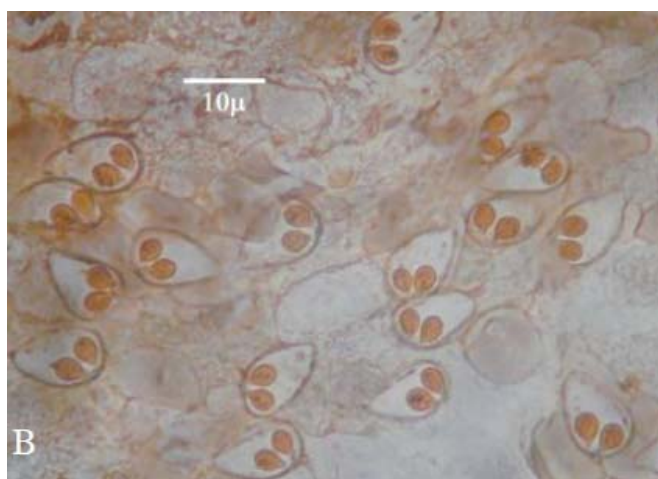
Hình 16: Đốm trắng trên thân cá do trùng quả dưa gây ra



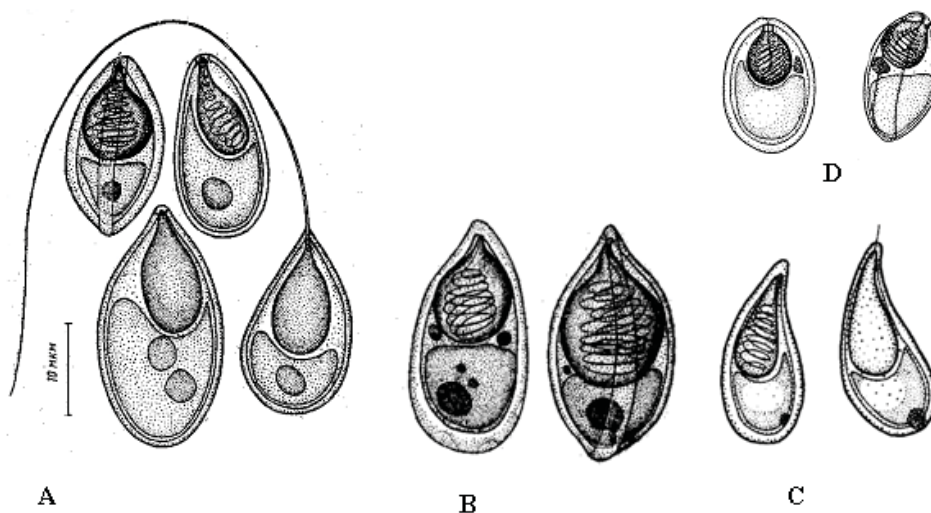
*Hình 17:
Trùng quả dưa ký sinh trên mang cá*



Hình 18: Các bào tử *Myxobolus koi*

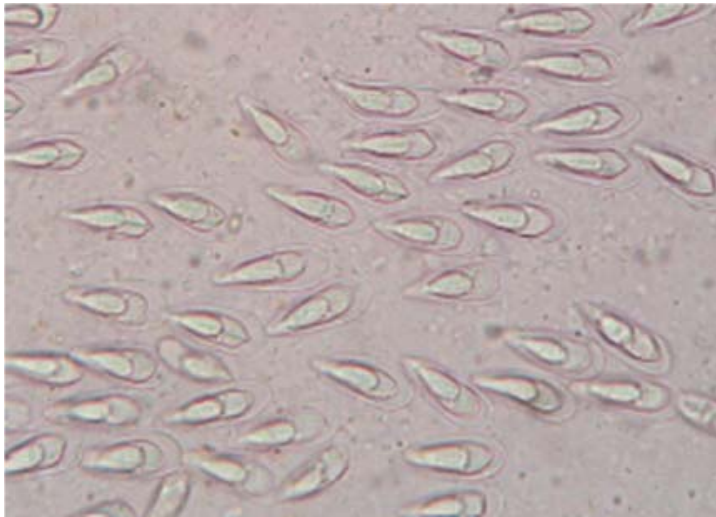


Hình 19: Các bào tử *Henneguya*



Hình 20: Bào tử *Thelohanellus*

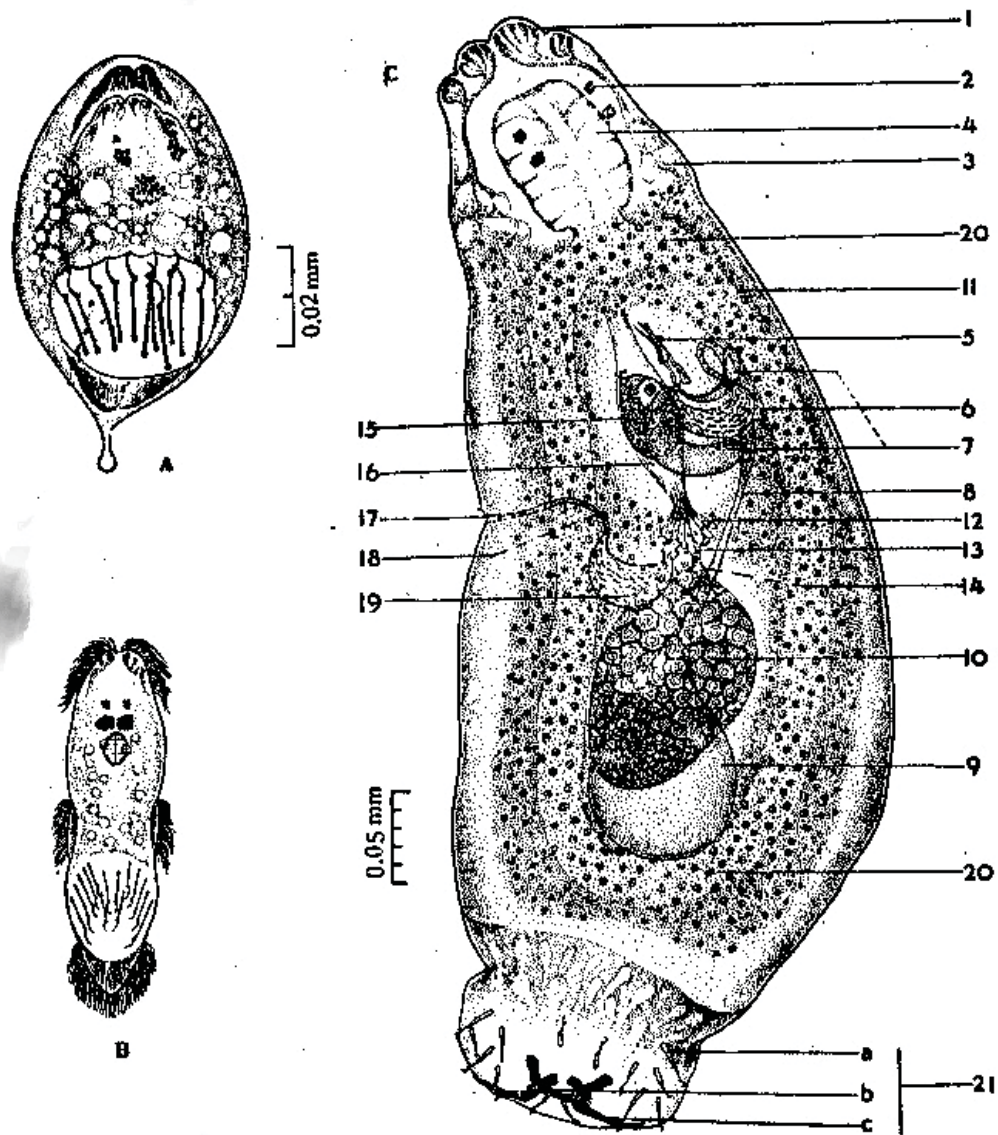
(A-C- *Th. catlae* B- *Th. dogieli*; C- *Th. accuminatus* D- *Th. callisporis*)



Hình 21: Hình ảnh soi tươi các bào tử Thelohanellus sp



Hình 22: Đốm trắng trên cá do nhiễm ký sinh trùng Myxobolus



Hình 23: Đặc điểm cấu tạo của sán lá 16 móc (*Dactylogyrus*).

A. Trứng ; B. ấu trùng ; C. Cấu tạo cơ thể 1. Thủy đầu; 2. Điểm mắt; 3. Tuyến đầu; 4. Miệng; 5. Cơ quan giao cấu; 6. Túi chứa tinh; 7. Tuyến tiền liệt; 8. Ống dẫn tinh; 9. Tinh hoàn; 10. Buồng trứng; 11. Noãn hoàng; 12. Tuyến noãn hoàng; 13. Ống dẫn trứng; 14. Tuyến vỏ trứng; 15. Tử cung; 16. Túi chứa trứng thành thực; 17. Âm hộ (lỗ sinh dục); 18. Âm đạo; 19. Túi thụ tinh; 20. Ruột; 21. Đĩa bám (a- móc rìa, b-màng nối, c- móc giữa)



Hình 24: Sán lá đơn chủ nhiễm trên mang cá trê



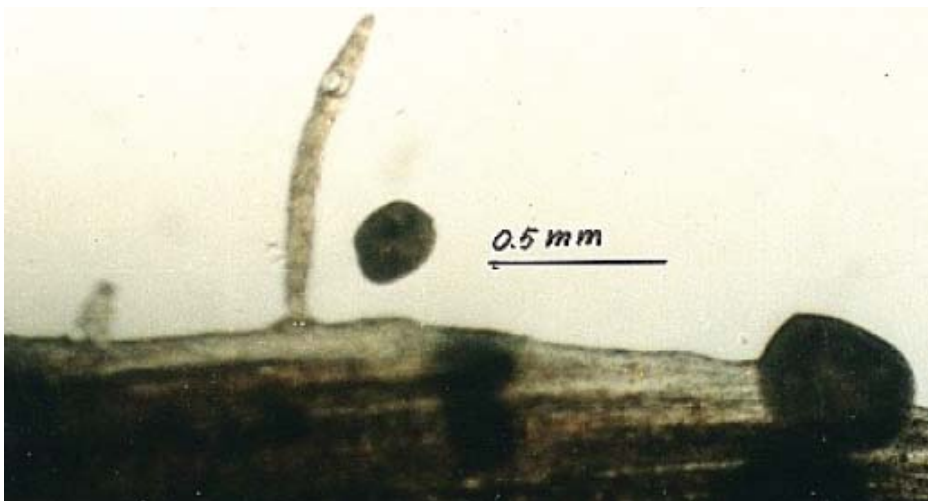
Hình 25: Sán lá đơn chủ ký sinh trên đuôi cá



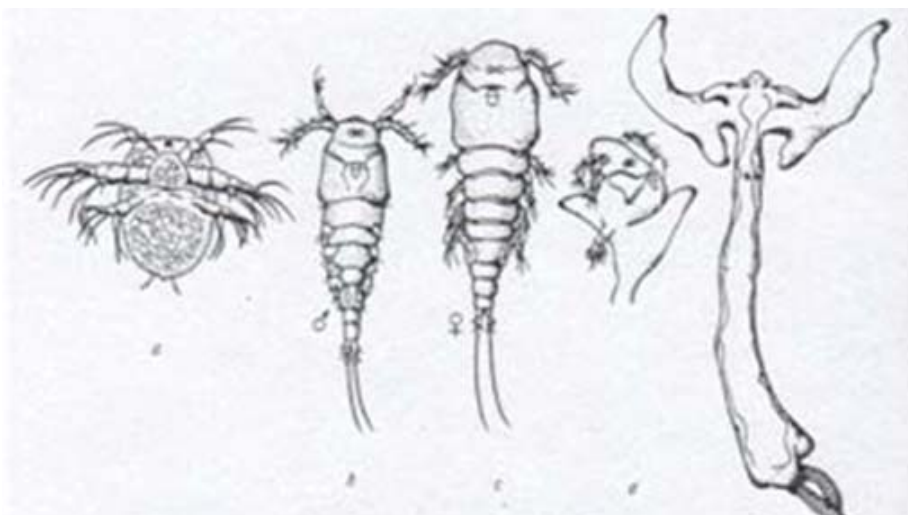
Hình 26: Sán lá đơn chủ Gyrodactylus fuscus



Hình 27: Sán lá đơn chủ *Pseudodactylogyrus*



Hình 28: Sán lá đơn chủ ký sinh trên vây cá



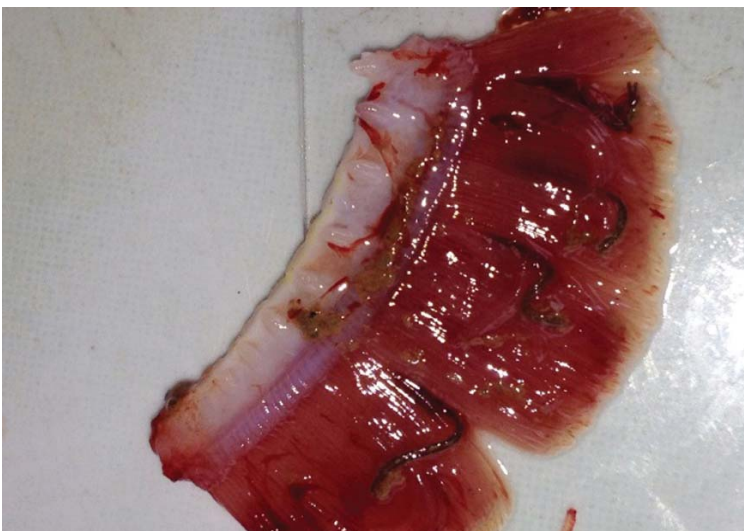
Hình 29: Các giai đoạn phát triển của trùng mỏ neo *Lernaea*



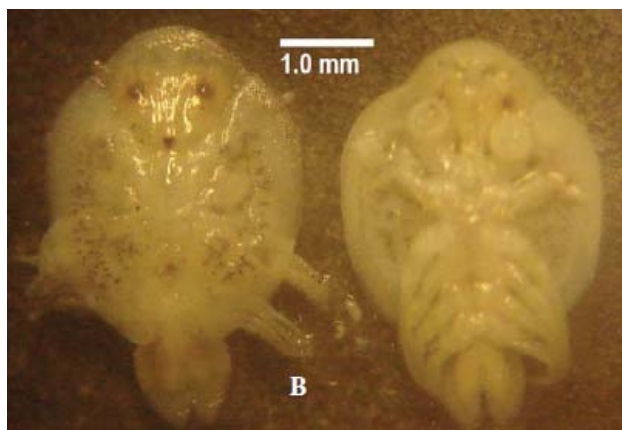
Hình 30:
Trùng mỏ neo ký sinh
trên cá chép cảnh



Hình 31: Trùng mỏ neo
ký sinh trên gốc vây lưng



Hình 32: Trùng mỏ neo
ký sinh trên mang cá



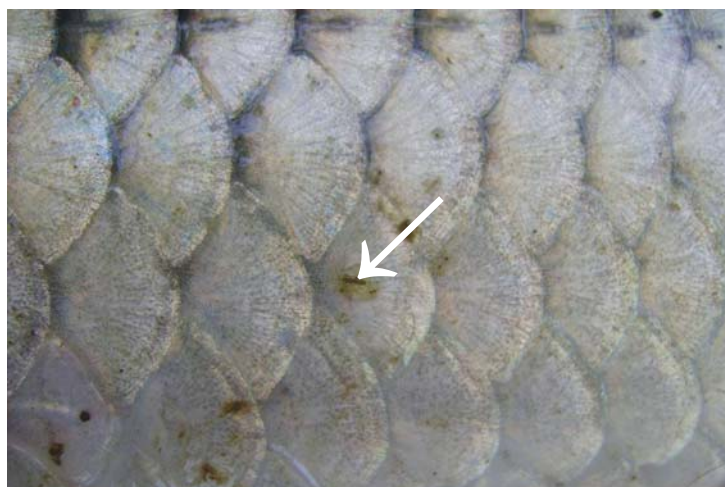
Hình 33: Hình dạng của rận cá Argulus sp



Hình 34: Rận cá Alitropus sp và Corallana sp



Hình 35: Rận cá Corallana ký sinh trên thân cá



Hình 36: Rận cá ký sinh trên mình cá



BÀI 5

THỰC HÀNH KÝ SINH TRÙNG TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Mục đích và vật dụng cần thiết trong thực hành

❖ *Mục đích*

- Nhằm phát hiện sự có mặt của ký sinh trùng trên cá nuôi
- Phân loại một số loài ký sinh trùng đơn giản ký sinh trên mang, da cá.

❖ *Dụng cụ, hóa chất*

➤ *Dụng cụ*

- Bộ đồ giải phẫu (dao giải phẫu, kéo các loại, kim nhọn), Kính hiển vi, lam kính, lamên, khay men, Ống hút, thước đo kích thước cá, găng tay, giấy lau.

➤ *Hóa chất*

- Nước cất, cồn 70⁰, formalin 10%

2. Các bước tiến hành

2.1. Nguyên tắc thu mẫu ký sinh trùng

- Mẫu khi kiểm tra phải còn sống hoặc vừa mới chết.
- Mẫu được đựng trong nước nuôi chính mẫu cần kiểm tra
- Kiểm tra bên ngoài trên các cơ quan da, mang (xác định ngoại ký sinh trùng)

2.2. Phương pháp làm tiêu bản tươi

• **Thu mẫu, kiểm tra ngoại ký sinh**

o Đặt mẫu lên khay men và quan sát bằng mắt thường những dấu hiệu thay đổi của các cơ quan bên ngoài và ghi chép thông tin thu được vào sổ.

o Tiến hành cạo nhớt da, nên cạo nhớt ở những vùng đặc trưng trên cơ thể cá và những vùng dự đoán tập trung nhiều ký sinh trùng như ở gốc vây và phần bụng cá (hay những vùng cảm nhận được bằng mắt thường là cá tiết nhiều nhớt). Lấy nhớt cho lên 2 - 3 lam kính và nhỏ 1 - 2 giọt nước muối sinh lý 0,85% sau đó ép lamên và quan sát dưới kính hiển vi với độ phóng đại từ 10 x 4 đến 10 x 40 để quan sát rõ hình dạng của trùng.

o Dưới kính hiển vi trong nhớt da của cá có thể gặp một số ký sinh trùng đơn bào như: *Trichodina*, *Ichthyophthirius* và một số ký sinh trùng đa bào thuộc lớp sán lá đơn chủ *Monogenea* như: *Gyrodactylus*, *Dactylogyrus*.



o Đếm số trùng có mặt trên vi trường để biết cường độ nhiễm. Để tính cường độ nhiễm của ký sinh trùng cần xác định số lượng ký sinh trùng đã gặp trên thị trường kính hiển vi, mỗi lamén kiểm tra đếm 15 thị trường kính.

Cường độ nhiễm trung bình = Tổng số trùng của 15 thị trường kiểm tra/15

o Xác định tỷ lệ mẫu nhiễm ký sinh trùng bằng công thức sau:

Tỷ lệ nhiễm = Số mẫu nhiễm ký sinh trùng/tổng số mẫu kiểm tra*100%

o Sau khi kiểm tra xong tiến hành cân và đo để xác định kích cỡ của cá. Không nên cân và đo cá trước khi kiểm tra nhớt da vì sẽ làm mất nhớt da và làm mất ký sinh trùng kết quả sẽ không chính xác.

o Kiểm tra mang cá: Dùng kéo giải phẫu cắt bỏ xương nắp mang và quan sát bằng mắt thường màu sắc của mang, nhớt mang nhiều không hay mang có bị tổn thương không.

o Sau khi quan sát bằng mắt thường, cắt rời từng cung mang cạo nhớt mang cho lên 2 - 4 lam (đối với cá lớn) hoặc cho cả 1 vài tờ mang (đối với cá nhỏ) cho lên lam và nhỏ 1 - 2 giọt nước muối sinh lý. Đẩy lamén và quan sát dưới kính hiển vi. Có thể bắt gặp một số giống loài ký sinh trùng thuộc nhóm nguyên sinh động vật *protozoa* hoặc sán lá đơn chủ *monogenea*.

o Nếu phát hiện thấy nhiều sán lá đơn chủ có thể định lượng trên toàn bộ mang. Muốn định lượng ta phải cắt mang thành nhiều phần nhỏ. Dùng dùi tách từng tờ mang và quan sát dưới kính giải phẫu, đếm số lượng trùng bắt gặp.

o Xác định cường độ nhiễm, tỷ lệ nhiễm trùng đối với mẫu kiểm tra tương tự như xác định trên da cá.

Lưu ý: Trong quá trình thu mẫu nghiên cứu, các dụng cụ sử dụng cần được lau, rửa sạch, sát trùng bằng cồn trước khi tiến hành thu mẫu các cơ quan khác của cùng 1 mẫu cá. Tránh sự lẫn lộn ký sinh trùng từ cơ quan này sang cơ quan khác.

• Cách đo kích thước ký sinh trùng

o Kích thước trùng và kích thước một số cơ quan trên cơ thể trùng là 1 đặc điểm quan trọng để có thể phân loại đến giống, loài ký sinh trùng. Tùy theo kích thước trùng lớn hay nhỏ mà có các dụng cụ và các phương pháp đo khác nhau.

o Những ký sinh trùng có kích thước lớn như giun tròn hoặc rận cá có thể đo bằng thước compa, giấy kẻ li và đo trực tiếp.

o Những trùng có kích thước nhỏ như: trùng bánh xe, trùng quả dưa... hay cơ quan, bộ phận của những trùng có kích thước lớn phải dùng micromet để đo trùng.



o Cho trắc thị kính vào ống kính hiển vi, đặt trùng vào thị trường kính và quan sát chiều dài của trùng tương ứng với mấy vạch của trắc thị kính và tính chiều dài của trùng tùy theo vật kính quan sát trùng theo các tỷ lệ sau:

Ví dụ:	Vật kính 10X	1 vạch = 0.01mm
	Vật kính 40X	1 vạch = 0.0025mm
	Vật kính 100X	1 vạch = 1µm

Trên đây là cách tiến hành thu kiểm tra mẫu cá đủ lớn để tách được mang hay cạo nhớt trên da cá. Đối với mẫu cá bột, giống ở giai đoạn nhỏ có thể tiến hành ép nguyên cả con để kiểm tra ký sinh trùng

3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng thí nghiệm

- **Đối với mẫu ký sinh trùng cần phân loại đến loài**

- Đối với ký sinh trùng là *Protozoa*:

- + Dùng 2 lamén 1 cái chứa nhớt có trùng 1 cái lamén sạch ép và kéo nhẹ sao cho lớp nhớt trên lamén thật mỏng. Thả lamén có trùng vào dung dịch Shandine. Sau 5 - 10 phút lấy lamén ra rửa qua nước cất rồi cho vào cồn 70⁰. Sau đó nhúng vào dung dịch cồn iod 5 - 10 phút, tiếp đó nhúng vào trong cồn 70⁰ trong vài phút.

- + Những lamén có trùng sau khi đã cố định như trên được bảo quản trong cồn 70⁰. Giữa các lamén có trùng cần phải lót 1 lớp giấy để tránh sự cọ sát giữa 2 lamén. Để phân biệt được các lamén của các cơ quan khác nhau cần có nhãn để ghi rõ các thông tin như: loài cá, cơ quan, địa điểm thu mẫu...

- + Các lamén chứa mẫu trùng sẽ được chuyển đến phòng phân tích để định danh loài ký sinh trùng.

- Đối với ký sinh trùng thuộc nhóm *Trichodina*, *Chinidonella* ngoài cách thu mẫu ở trên còn có cách cố định đơn giản hơn như sau:

- + Lấy nhớt mang, da có nhiều trùng phết lên lam sạch, có thể phết ra 2 - 3 hoặc nhiều lam và các lam phải có nhãn ghi rõ các thông tin về mẫu để tránh nhầm lẫn. Phết xong để lam khô tự nhiên tránh ruồi muỗi đậu vào.

- + Sau khi lam khô, dùng giấy cuốn các lam lại, giữa các lam có xếp giấy ngăn cách. Sau đó chuyển các lam này đến phòng phân tích để định danh mẫu đến loài

- Đối với một số giống loài sán lá đơn chủ trên cá như *Dactylogyrus*, *Gyrodactylus* cần tiến hành thu mẫu tách riêng từng con trùng ra khỏi cơ quan trùng nhiễm dưới kính giải phẫu cùng với dùi nhỏ. Các mẫu trùng này được cố định trong cồn 70⁰ và chuyển về phòng phân tích.



- Đối với mẫu cá cần kiểm tra ký sinh trùng: Trong trường hợp tại vùng xảy ra dịch bệnh không có đủ dụng cụ thu mẫu.

- Chọn các mẫu cá còn sống có biểu hiện điển hình của bệnh (hay mẫu có dấu hiệu bất thường).

- Cho cá vào túi ni lông chứa chính nước ao nuôi cá, đóng oxy và chuyển đến phòng thí nghiệm hay trạm, trại để xét nghiệm mẫu.

- Trong mùa nắng nóng, các túi ni lông chứa cá cần đặt vào trong 1 hộp xốp có chứa đá lạnh, nhằm bảo quản mẫu cá sống được lâu hơn.

4. Thực hành trên mẫu cá.

Học viên cần thực hiện được:

- Các thao tác lấy mẫu cơ bản (nhớt da, mang).

- Nhận dạng được một số giống ký sinh trùng cơ bản, gây bệnh phổ biến cho cá nuôi nước ngọt.

- Thu và bảo quản được một số giống ký sinh trùng (trong quá trình thực hành), đạt yêu cầu chuyển về phòng thí nghiệm phân tích ra loài.



BÀI 6

BỆNH DO NẤM TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Nấm trên cá nước ngọt

- Nấm được cấu thành từ các tổ chức dị dưỡng, không chứa diệp lục.
- Thường có cấu tạo sợi và có nhiều tế bào mặc dầu có một số không có cấu tạo sợi và chỉ có 1 tế bào.
- Nhiều sợi nấm cấu tạo nên cơ thể nấm. Có 2 loại sợi nấm: có ngăn (nấm bậc cao) và không có ngăn (nấm bậc thấp). Các sợi nấm phát triển dài ra ở đỉnh sợi.
- Phần lớn nấm gây bệnh thủy sản vừa sinh sản hữu tính vừa sinh sản vô tính.
- Nấm có thể gây bệnh trên ĐVTS ở giai đoạn trứng, giống và trưởng thành.
- Các yếu tố stress như bị tổn thương cơ thể, sống trong môi trường pH quá cao, nhiệt độ thấp, thiếu thức ăn hoặc ĐVTS bị các bệnh khác như vi khuẩn, vi rút là những điều kiện cho nấm phát triển và gây bệnh.

2. Chẩn đoán bệnh do nấm

- Quan sát các dấu hiệu bên ngoài của mẫu thu
- Phương pháp nhuộm soi tươi
- Phương pháp nuôi cấy
- Phương pháp sinh học phân tử
- Phương pháp mô học

3. Một số bệnh do nấm nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh.

3.1. Hội chứng lở loét EUS (*Epizootic Ulcerative Syndrome*)

- **Tên bệnh:** Hội chứng lở loét/ bệnh ghẻ lở
- **Tác nhân gây bệnh**

Theo kết quả nghiên cứu, dịch bệnh lở loét do nhiều tác nhân kết hợp gây ra như: virut (*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*, *Ichthyophthyrus*, *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 dơ bẩn, sự ô nhiễm công nghiệp, thuốc



trừ sâu có thể gây sốc và làm cho cá nhiễm bệnh. Tuy nhiên, kết luận cuối cùng của 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.

- **Đối tượng nhiễm bệnh:**

Các loài cá đã được xác định nhiễm bệnh (chi tiết Bảng 8)

Bảng 8: Danh sách các loài cá bị bệnh lở loét/ hội chứng EUS

STT	Loài cá nhiễm bệnh (tên La tinh)	Tên cá	Thời gian bệnh	Nơi xuất hiện bệnh
1	<i>Ophiocephalus maculatus</i>	Lóc (cá quả, cá tràu)	1973, 1981, 1982. 1983-1984 1991-1992 1994	An Giang, Đồng Tháp. Nghệ Tĩnh. Quảng Nam, Đà Nẵng, Bình Nghĩa, ĐBSCL, Minh Hải
2	<i>Clarias batrachus</i>	Trê trắng	1975-1976 1983 1991-1992	ĐBSCL ĐBSCL Minh Hải
3	<i>A. macrocephalus</i>	Trê vàng	1975-1976 1982 1991-1992 1994	ĐBSCL Quảng Nam, Đà Nẵng, Bình Nghĩa Minh Hải Minh Hải
4	<i>C. fuscus</i>	Trê đen	1981 1981	Nghệ Tĩnh Nghệ Tĩnh
5	<i>Anabas testudineus</i>	Rô đồng	1982 1983-1984 1991-1992 1994	Quảng Nam, Đà Nẵng, Bình Nghĩa ĐBSCL Minh Hải Hà Nội, Bắc Ninh, ĐBSCL
6	<i>Fluta alba</i>	Lươn	1981 1983-1984 1991-1992 1994	Nghệ An, Hà Tĩnh ĐBSCL Minh Hải Hà Nội, Bắc Ninh, ĐBSCL



7	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Sặc rằn	1983-1984 1994	ĐBSCL Minh Hải
8	<i>Glossogobius</i>	Bống cát	1981 1983-1984 1994	Nghệ An, Hà Tĩnh ĐBSCL Hà Nội, Bắc Ninh, Minh Hải
9	<i>Notopterus notopterus</i>	Thất lát	1983-1984	ĐBSCL
10	<i>Pseudapocryptes lanceolatus</i>	Cá bóng kéo	1983-1984 1994	ĐBSCL Minh Hải
11	<i>Carassius auratus</i>	Cá diếc	1982	Quảng Nam, Đà Nẵng, Nghĩa Bình
12	<i>Osphronemus goramy</i>	Tai tượng	1983-1984	ĐBSCL
13	<i>Plotosus</i>	Cá ngát	1994	Minh Hải
14	<i>Mastacembelus</i>	Cá chạch	1981	Nghệ An, Hà Tĩnh

Tuy nhiên, theo ghi nhận của nhiều nhà khoa học một số loài cá không thấy nhiễm bệnh này như: Cá tra, cá basa, rô phi, điêu hồng...

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Thời điểm giao giữa các mùa trong năm

- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 37, 38 trang 83)

Những dấu hiệu đầu tiên nhận biết cá nhiễm bệnh là cá ăn 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. Giải phẫu các cơ quan nội tạng hầu như không biến đổi. Sau một thời gian cá bị bệnh nặng kiệt sức và chết, thời gian phát bệnh kéo dài hoặc ngắn tùy theo loài cá, mùa vụ và chất lượng nước.

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát biểu hiện bệnh lý, dấu hiệu bên ngoài của cá bằng mắt thường.

- Thu mẫu, soi dưới kính hiển vi để xác định sợi nấm. Để xác định rõ giống nấm *Aphanomyces* cần chuyển mẫu sợi nấm về phòng thí nghiệm để tiến hành các bước phân tích tiếp theo.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**



- Phòng bệnh:

Nguyên nhân gây bệnh lở loét tổng hợp nhiều tác nhân do đó việc phòng trị bệnh gặp rất nhiều khó khăn, bệnh phát triển rộng và ở nhiều loài cá, nên áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp (kiểm soát môi trường, mầm bệnh, con giống...). Tuy nhiên, có thể áp dụng các biện pháp phòng bệnh EUS như sau:

- + Đầu mùa dịch bệnh, rải vôi sống (CaO) định kỳ xuống thủy vực và các ao, hồ có cá bệnh lở loét, nồng độ 20 ppm (2kg vôi nung/100m³ nước), hai tuần rắc một lần.
- + Định kỳ dùng clorua vôi rắc xuống ao với lượng 100g/100m³ nước, mỗi tuần rắc một lần, clorua vôi có tác dụng khử trùng nhưng không có tác dụng cải tạo ao tốt bằng vôi nung.
- + 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.
- + Các nguồn thức ăn (là cỏ hay tươi sống) cung cấp cho cá phải rửa sạch và nước ao thải ra ngoài đều phải khử trùng để hạn chế lây bệnh.
- + Vào mùa bệnh cần 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 EUS (hội chứng lở loét)

3.2. Bệnh nấm thủy mi

- **Tên bệnh:** Bệnh nấm
- **Tác nhân gây bệnh** (Hình 39, 40 trang 83)

Nấm gây bệnh cho cá nước ngọt 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, cấu tạo đa bào, giữa các tế bào không có vách ngăn nên sợi nấm giống như một tế bào khổng lồ. Đường kính của sợi nấm 6 - 14 μm và kích thước bào tử 3 - 4 x 8 - 11 μm.

Sợi nấm chia làm hai phần: Phần gốc bám vào tổ chức cơ của cá, phần ngọn tự do ngoài môi trường nước. Nấm có khả năng sinh sản bằng nhiều hình thức khác nhau: Sinh sản dinh dưỡng bào tử, sinh sản vô tính bằng túi bào tử kín, sinh sản hữu tính bằng tiếp hợp. Bào tử nấm có tiên mao, có thể vận động trong nước nên khả năng lây lan bệnh rất cao.



- **Đối tượng nhiễm bệnh** (Hình 41, 42 trang 84)

Tất cả các loài cá nước ngọt đều có thể nhiễm bệnh.

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh thường xuất hiện vào mùa xuân.

- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 43, 44 trang 85)

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.

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát dấu hiệu bệnh lý ngoài của cá nuôi

- Thu mẫu, đặc biệt vùng tổn thương có xuất hiện màu trắng bởi các sợi nấm, soi dưới kính hiển vi.

- Để xác định giống, loài nấm cần gửi mẫu đến phòng thí nghiệm để phân tích chính xác.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:**

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

+ Nguồn nước lấy vào ao nuôi cá phải sạch.

+ Cho cá chép đẻ vào những ngày ẩm trời, trước khi thả bèo vào làm giá thể cho cá chép đẻ, bèo phải được ngâm nước muối 2% khoảng 20 - 30 phút.

- **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 (KMnO_4) 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



BÀI 7

THỰC HÀNH BỆNH NẤM TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Mục đích và vật dụng cần thiết trong thực hành

❖ *Mục đích*

- Xác định sự có mặt của nấm trên mẫu cá bệnh
- Nhận dạng một số bào tử nấm đơn giản, sau khi nhuộm mẫu bằng Xanh malachite 1%.

❖ *Dụng cụ, hóa chất*

➤ *Dụng cụ:*

- Bộ đồ giải phẫu, Lam, lamén, Kính hiển vi, Găng tay, Khay men, Giấy lau, Đĩa lòng

➤ *Hóa chất*

- Xanh malachite 1%, Nước cất

2. Nguyên tắc tiến hành

2.1. Nguyên tắc thu mẫu

- Mẫu cá được thực hiện phân tích phải còn sống hoặc vừa mới chết
- Cá có biểu hiện điển hình của bệnh

2.2. Phương pháp kiểm tra mẫu bệnh

❖ *Thực hành với nấm bậc thấp*

- Mẫu cá còn sống. Mẫu cá giữ trong nước nuôi cá đồng thời chọn cá có biểu hiện bất thường.
- Quan sát tổng thể cả mẫu vật, lưu ý đến điểm đốm trắng (có thể đây là vị trí nấm bắt đầu phát triển).
- Làm chết nhanh cá bằng dùi nhọn (hoặc gây mê sâu bằng MSS 222) (Hình 45 trang 86)
- Dùng dao cạo nhót nhẹ nhàng hoặc gắp phần nhỏ tại nơi có biểu hiện nghi có nấm phát triển lên lam, quan sát trên kính hiển vi để xác định đó là sợi nấm hay các sinh vật bám khác. (Hình 46, 47, 48 trang 86, 87)
- Cắt một phần nhỏ vùng có biểu hiện bất thường rửa 3 lần trong nước muối sinh lý vô trùng hoặc môi trường nghèo dinh dưỡng (1 phần nước ao 2 phần nước cất khử trùng).
- Sau đó cấy vào môi trường nuôi cấy (GY), để phục vụ nghiên cứu phân loại nấm (sự hình thành túi bào tử, bào tử đính...).



Thực hành với nấm bậc cao

- Mẫu cá còn sống, có biểu hiện bất thường.
- Cắt hoặc dùng dao cạo nhót nhẹ nhàng cắt hoặc gắp phần nhỏ tại nơi có biểu hiện nghi có nấm phát triển lên lam, quan sát trên kính hiển vi để xác định đó là sợi nấm hay các sinh vật bám khác, nếu đúng là sợi nấm.
- Chuẩn bị một lam vô trùng sạch, sau đó nhỏ dung dịch thuốc nhuộm Xanh Malachite vào lam, cắt một mẫu nhỏ nơi có biểu hiện nhiễm nấm đặt vào vị trí có dung dịch nhuộm.
- Dùng lamen ép nhẹ sao cho các đám nấm tản đều khắp lamen, tiến hành quan sát các bào tử dính khác nhau để nhận biết được các giống nấm có mặt trên cá nuôi. (Hình 49 trang 87)
- Sau khi xác định sự có mặt của bào tử dính của nấm tiến hành nuôi cấy trên môi trường GY agar.
- Các bước phân tích tiếp theo sau khi nấm mọc trên môi trường GY agar sẽ được thực hiện ở phòng thí nghiệm chuyên môn.

3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng thí nghiệm phân tích

- Dựa vào những quan sát bằng mắt thường với biểu hiện bệnh lý của cá, nếu nghi ngờ cá nhiễm bệnh do nấm gây ra cần tiến hành các bước sau:
 - + Cắt một mẫu nhỏ tại vùng nghi nhiễm nấm
 - + Cấy lên đĩa môi trường GY/PGYA
 - + Chuyển về phòng phân tích mẫu
- Trong trường hợp không có môi trường GY/PGYA, mẫu cá còn sống được đóng vào túi ni lông có bơm oxy, để vận chuyển cá về phòng thí nghiệm.

4. Thực hành trên mẫu cá

- Học viên có thể nhận biết chỉ ra mẫu bệnh nghi ngờ nhiễm nấm.
- Thực hành thao tác thu mẫu cá nhiễm bệnh nấm, soi tươi dưới kính hiển vi để xác định các sợi nấm.
- Thu mẫu đã xác định rõ có sợi nấm lên đĩa môi trường GY/PGYA.



BÀI 8

BỆNH DO VI KHUẨN TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Vi khuẩn trên cá nước ngọt

- Vi khuẩn thường có kích thước từ 0,5 đến 10 micron.
- Hình thành khuẩn lạc khi phân chia tới một số lượng nhất định trên môi trường nuôi cấy có agar.
- Vi khuẩn khác với các tế bào khác ở chỗ nhân không có màng và nằm ở giữa tế bào.
- Có 2 nhóm vi khuẩn: Gram (-) và gram (+).
- Vi khuẩn gram (+) có một vách tế bào peptidoglycan dày, vách này sẽ giữ lại thuốc nhuộm Crystal violet trong quá trình rửa mẫu bằng cồn 95% và có màu tím.
- Vi khuẩn gram (-) chỉ có vách peptidoglycan ở một phía của tế bào, nên dưới tác dụng của cồn 95%, thuốc nhuộm Crystal violet đã bị tẩy sạch, tạo điều kiện cho tế bào vi khuẩn bắt màu hồng của thuốc nhuộm thứ 4 là safranin.
- Vi khuẩn thường ở 3 dạng: Cầu khuẩn, trực khuẩn và xoắn khuẩn
- Hình dạng của vi khuẩn cũng như khuẩn lạc, bề mặt khuẩn lạc là những tiêu chí phân loại vi khuẩn quan trọng. (Hình 50, 51 trang 88)

2. Chẩn đoán bệnh do vi khuẩn

- Quan sát biểu hiện ngoài cũng như những bất thường trong cơ quan nội tạng
- Nhuộm tươi mẫu xác định sự có mặt của vi khuẩn trên mẫu
- Thu mẫu, nuôi cấy.
- Phương pháp chẩn đoán bằng test API, bằng các phản ứng sinh hóa, truyền thống
- Sinh học phân tử
- Kính hiển vi điện tử
- Mô học
- Khác

3. Một số bệnh do vi khuẩn nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh.

3.1. Bệnh do vi khuẩn *Aeromonas*



- Tên bệnh: Bệnh đốm đỏ, lở loét và xuất huyết
- Tác nhân gây bệnh: *Aeromonas spp* (*A. hydrophila*, *A. caviae*, *A. sobria*...)

Về hình thái *Aeromonas sp*: Là trực khuẩn hình que ngắn, chiều dài 2 - 3 μm , hai đầu hơi tròn, đầu có 1 tiêm mao, không có nha bào, không có giác mạc, di động, gram âm (G-). 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.

• **Đối tượng nhiễm bệnh**

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

• **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh xuất hiện thường vào mùa thu và mùa xuân

• **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 52, 53 trang 88, 89)

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

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

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

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

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

• **Chẩn đoán bệnh**

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

- Gửi mẫu đến các cơ quan, phòng phân tích để xác định chính xác tác nhân gây bệnh.

• **Biện pháp phòng, trị bệnh**



- *Phòng bệnh:*

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp.

Dùng thuốc tiên đặc cho ăn trước mùa dịch bệnh suốt trong 3 ngày (với liều 50gam thuốc/100kg trọng lượng cá/ngày). Ngoài ra còn có thể sử dụng 1 số loại thuốc thảo dược như KN 04 - 12...

- *Trị bệnh:*

Trường hợp ao cá thịt bị nhiễm bệnh này 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.

+ Trường hợp cá hương cá giống bị bệnh xuất huyết, trị bằng thuốc kháng sinh chỉ có kết quả khi cá mới chớm bệnh. Khi cá đã bị bệnh nặng, việc điều trị thường sẽ không mang lại kết quả. Do đó, nguyên tắc là theo dõi cẩn thận các hoạt động của cá và nếu có biểu hiện nhiễm bệnh thì cần điều trị ngay.

3.2. Bệnh do vi khuẩn *Pseudomonas*

• **Tên bệnh:** Bệnh lở loét do vi khuẩn *Pseudomonas*

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

Vi khuẩn gram âm, hình que hoặc hơi uốn cong, không sinh bào tử, kích thước 0,5 - 1,0 x 1,5 - 5,0 μm. Chúng chuyển động bằng một hoặc nhiều tiên mao và là vi khuẩn hiếu khí. Đa số chúng có thể oxy hoá, không lên men trong môi trường O/F Glucose, và có khả năng sinh sắc tố màu vàng-xanh, xanh, xanh nhạt.

• **Đối tượng nhiễm bệnh**

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

• **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Xuất hiện nhiều vào mùa xuân, thu và mùa đông.



- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 55 trang 89)

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

- **Chẩn đoán bệnh**

- Ghi nhận các biểu hiện bệnh lý bằng mắt thường
- Thu mẫu, nuôi cấy, phân lập vi khuẩn sẽ được tiến hành phân tích tại các đơn vị và phòng ban có thể thực hiện được.

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:**

Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp

- **Trị bệnh:**

+ 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.

+ Dùng Rifamycin cho ăn với liều 20 - 30mg/kg trọng lượng cá trong suốt 7 ngày, từ ngày thứ 2 trở đi giảm 1/2 so với ngày đầu đồng thời cho ăn kết hợp Vitamin C 30mg/kg/ngày. Cùng với đó là xử lý mầm bệnh trong môi trường ao nuôi bằng cách rắc vôi quanh ao và té nước vôi xuống ao.

3.3. Bệnh do vi khuẩn *Streptococcus*

- **Tên bệnh:** Bệnh lồi mắt, xuất huyết do *Streptococcus*
- **Tác nhân gây bệnh:** *Streptococcus spp*

Streptococcus là một giống vi khuẩn có dạng hình cầu hoặc hình ovan, đường kính nhỏ hơn 2 μm . Gram dương, không di động, hầu hết yếm khí tùy tiện, lên men trong môi trường glucose, nhu cầu phát triển phức tạp. *Streptococcus* sinh trưởng tốt trên môi trường trypticase soy agar có thêm 0,5% glucose, môi trường BHIA (brain heart infusion agar), môi trường THBA (todd hewitt broth agar), môi trường thạch máu ngựa (horse blood agar). Nuôi cấy ở 20 - 30°C, sau 24 - 48 hình thành khuẩn lạc nhỏ đường kính 0,5 - 1,0mm, màu hơi vàng, hình tròn, hơi lồi.

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Hầu hết các loài cá nuôi nước ngọt, phổ biến nhất là trên cá rô phi

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Giao mùa giữa mùa xuân và mùa hè, và các đợt biến động thời tiết nắng mưa



- **Dấu hiệu bệnh lý**

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

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát bằng mắt thường các biểu hiện bệnh lý của cá
- Thu mẫu, nuôi cấy phân lập vi khuẩn

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:** Áp dụng biện pháp phòng bệnh tổng hợp
- **Trị bệnh:** Dùng Erythromycine/Doxycycline trộn vào thức ăn cho ăn trong 7 ngày với liều 20mg - 50mg/kg trọng lượng cá/ngày đến ngày thứ 2 lượng thuốc cho ăn giảm đi 1/2 so với ngày đầu, kết hợp cho ăn thêm Vitamin C. Ngoài ra có thể sử dụng Ekavarine trộn vào thức ăn cho ăn với liều 500ml/1 tấn thức ăn (cho ăn liên tục trong 5 - 7 ngày)

3.4. Bệnh do vi khuẩn *Edwardsiella*

- **Tên bệnh:** Bệnh gan thận mủ, xơ rách vây đuôi do *Edwardsiella*
- **Tác nhân gây bệnh:** *Edwardsiella tarda*, *E. ictaluri*

Edwardsiella là vi khuẩn gram âm, hình que mảnh, kích thước 1 x 2 - 3 μm , không sinh bào tử, chuyển động nhờ vành tiêm mao. Yếm khí tùy tiện, catalase dương, cytochrom oxidase âm, oxy hoá âm và lên men trong môi trường O/F glucose. Thành phần guanin và cytozin trong ADN là 55-59 mol%. 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. Loài *E. tarda* hầu hết không lên men các loại đường và phát triển tốt ở nhiệt độ 37°C.

E. ictaluri là vi khuẩn gram âm, không di động, lên men, không oxy hóa. Vi khuẩn *E. ictaluri* có dạng que và có kích thước biến đổi, phát triển tốt ở 28°C và phát triển yếu ở 37°C. Các đặc điểm sinh hoá của vi khuẩn *E. ictaluri* cho hầu hết các phản ứng âm tính chỉ có 2 phản ứng dương tính là lysine và glucose.

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Hầu hết các loài cá nước ngọt (cá tra, cá basa, cá trê, cá trắm cỏ, mè trôi, chép.....)

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Xuất hiện vào đợt thời tiết biến động nắng mưa

- **Dấu hiệu bệnh lý** (Hình 56, 57, 58 trang 90)

+ Xuất hiện những vết thương nhỏ trên da (phía mặt lưng), đường kính khoảng



3 - 5mm, những vết thương này sẽ phát triển thành những khối u rỗng bên trong cơ, da bị mất sắc tố, vây đuôi tưa rách.

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

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

- **Chẩn đoán bệnh**

- Quan sát các dấu hiệu bệnh lý bằng mắt thường
- Thu mẫu, nuôi cấy phân lập vi khuẩn

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- **Phòng bệnh:**

+ Chọn con giống khỏe mạnh, không nhiễm bệnh

+ Sát trùng các dụng cụ như lưới, vợt, sọt, ống dây bằng chlorine 10 - 15 g/m³ trong 30 phút, rửa nước sạch và phơi khô sau khi sử dụng.

+ Cá chết được vớt ra khỏi ao, bè càng sớm càng tốt. Không vứt 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 mũ gan, cần cải tạo kỹ bằng vôi CaO (15 - 20kg/100m²).

+ Trong ao nuôi, luân phiên mỗi tuần nên sử dụng CaCO₃ (2 - 4kg/100m³ nước) và Zeolite. Duy trì oxy trong nước > 2,5mg/l.

+ Dùng vắc xin là biện pháp phòng bệnh an toàn và có hiệu quả đối với bệnh này. Tuy nhiên ở Việt Nam hiện nay sản phẩm vắc xin thương mại còn rất nhiều hạn chế.

- **Trị bệnh**

+ Cá nhiễm *E. ictaluri*, có thể dùng Florfenicol với liều lượng 0,1 - 0,2g/kg thức ăn và cho cá ăn liên tục 7 ngày. Có thể bổ sung thêm vitamin C 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*, có thể 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.

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 6



Hình 37: Tồn thương mình, đầu cá quả do hội chứng EUS



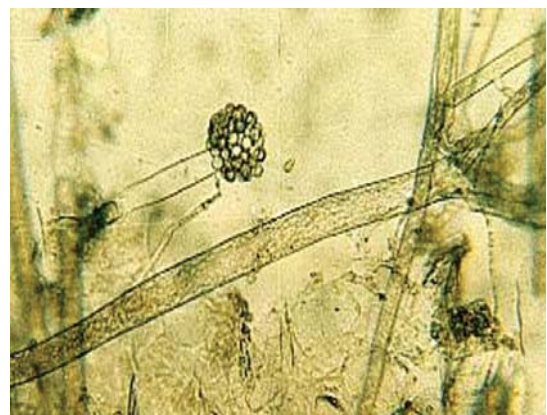
Hình 38: Cá trê bị hội chứng EUS



Hình 39: Chu kỳ phát triển của 2 giống nấm thường gặp

(A) - của nấm Saprolegnia;

(B) - của Achlya



Hình 40: Túi bào tử nấm Achlya sp

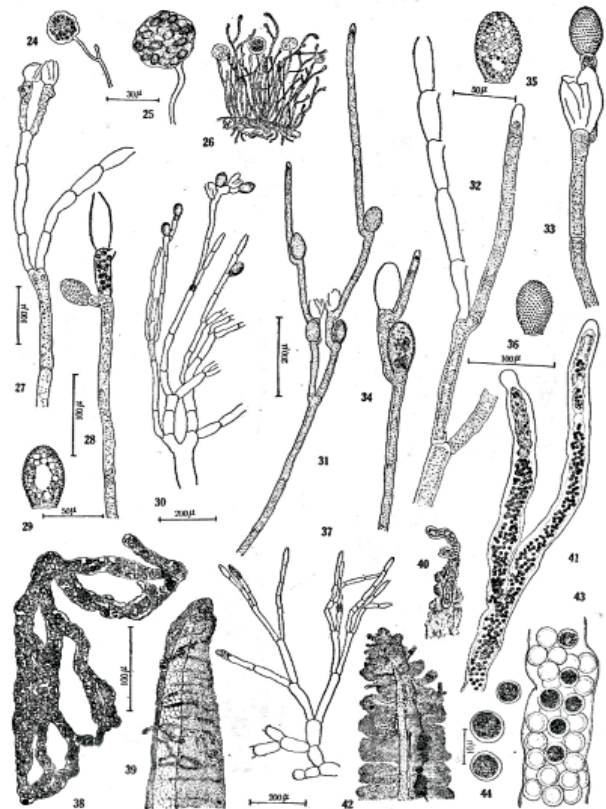


Hình 41: Một số loài nấm nước ngọt ký sinh ở động vật thủy sản:

1-4: *Saprolegnia monoica*; 5 - 7: *S. ferax*; 8 - 10: *S. parasatica*; 11 - 14: *Achlya bisexualis*; 15 - 18: *Leptolegnia caudata*; 19 - 23: *Aphanomyces*

Hình 42: Một số loài nấm nước ngọt ký sinh ở động vật thủy sản:

24 - 26: *Phythrrium* sp; 27 - 30: *Allomyces neo-moniliformit*; 31 - 37: *A. anomalous*; 38 - 44: *Branchiomyces* sp





Hình 43: Cá trê nhiễm nấm Achlya sp



Hình 44: Trứng cá nhiễm nấm



MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 7

Hình 45: Làm chết cá nhanh bằng dùi nhọn nhỏ

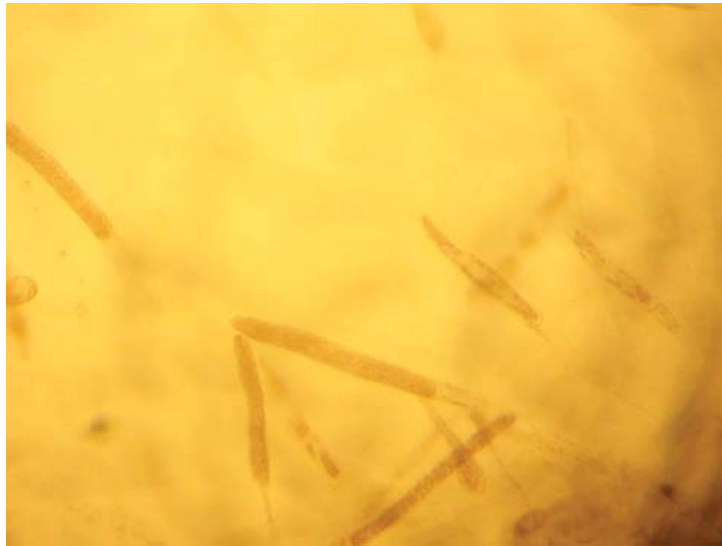


Hình 46: Dùng dao cạo nhẹ lớp nhớt trên thân cá

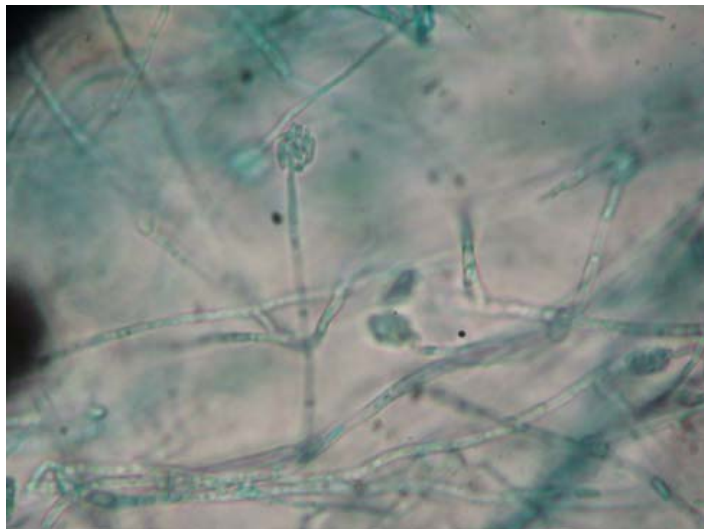


*Hình 47:
Nhớt được cho lên lam kính*





Hình 48: Sợi nấm dưới kính hiển vi

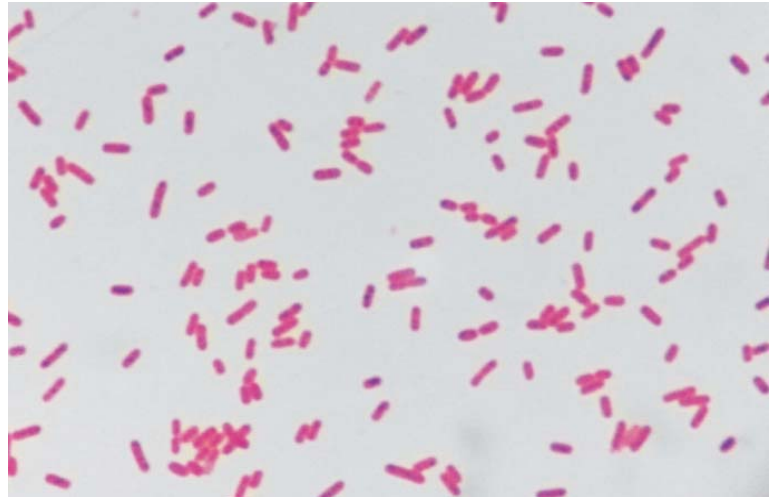


Hình 49: Hình ảnh sợi nấm, túi bào tử dưới kính hiển vi, sau khi nhuộm Xanh malachite

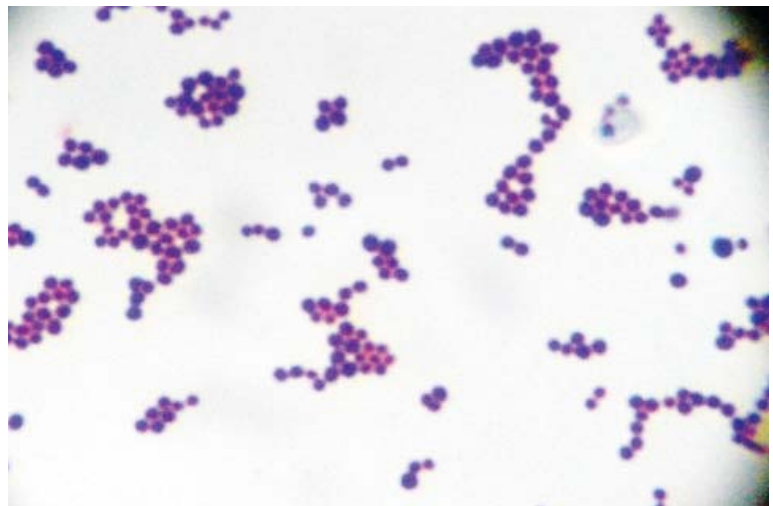


MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 8

Hình 50: Hình thái và bắt màu thuốc nhuộm của vi khuẩn gram âm



Hình 51: Hình thái và bắt màu thuốc nhuộm của vi khuẩn gram dương



Hình 52: Cá trắm cỏ nhiễm vi khuẩn A. hydrophila



**Hình 53: Cá hồi
nhiễm vi khuẩn *Aeromonas sp***



Hình 54: Cá nhiễm vi khuẩn *Pseudomonas sp*

**Hình 55:
Cá rô phi bị nhiễm vi khuẩn
*Streptococcus sp***





Hình 56: Cá nhiễm vi khuẩn E.tarda

*Hình 57:
Tổn thương xơ rách đuôi cá
do vi khuẩn E.tarda*



Hình 58: Gan cá tra bị đốm trắng do nhiễm vi khuẩn E.ictaluri



BÀI 9

THỰC HÀNH BỆNH VI KHUẨN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Mục đích và các vật dụng cần thiết trong thực hành

❖ *Mục đích*

- Nhuộm tươi mẫu/hoặc mẫu vi khuẩn thuần đã chuẩn bị để phân biệt được vi khuẩn gram dương và vi khuẩn gram âm

- Học viên biết cách thu mẫu vi khuẩn cấy lên môi trường cơ bản

❖ *Dụng cụ, hóa chất*

➤ *Dụng cụ*

- Bộ đồ giải phẫu (dao giải phẫu, kéo các loại, dùi nhọn)

- Kính hiển vi

- Lam

- Khay men

- Thước đo kích thước cá

- Găng tay

- Giấy lau

- Đèn cồn

- Bông cồn

- Que cấy

➤ *Hóa chất*

- Nước cất

- Dầu soi kính

- Crystal Violet

- Lugol

- Aceton

- Safranin



- Môi trường nuôi cấy vi khuẩn (nutrient agar, rimler short)

2. Nguyên tắc tiến hành

2.1. Nguyên tắc thu mẫu

- Mẫu cá thu vẫn còn sống hoặc vừa mới chết
- Mẫu có biểu hiện điển hình của bệnh

2.2. Phương pháp kiểm tra mẫu

- Tiến hành thu mẫu nhuộm tươi mẫu xác định nhanh sự có mặt của vi khuẩn trên cơ quan thu mẫu (gan, thận, cơ...)
- Nhuộm gram vi khuẩn, nhận dạng phân biệt vi khuẩn gram dương và vi khuẩn gram âm.



➤ **Cách thu mẫu vi khuẩn trên ĐVTS (cá), cấy mẫu lên môi trường cơ bản**

Lựa chọn những mẫu cá có biểu hiện bệnh điển hình. (Hình 68 trang 97)

Mẫu cá còn phải sống hoặc vừa mới chết.

- Mẫu cá bệnh được chuyển về phòng thí nghiệm để kiểm tra, giải phẫu thu mẫu và nuôi cấy vi khuẩn. Một số mẫu cá bị bệnh nặng không đem về được, do đó cần giải phẫu và thu vi khuẩn ở ngay hiện trường.

- Trước hết quan sát, cân đo chiều dài cá bệnh và ghi chép các hiện tượng không bình thường trên cá: màu sắc cá, các vết loét, các điểm xuất huyết, vảy, vẩy.

- Làm chết nhanh cá bằng cách phá tủy sống nối với xương đầu. (Hình 69 trang 98)

- Sử dụng kéo, dao, panh đã khử trùng bằng cồn 70⁰ để giải phẫu. Khi nội tạng lộ ra, quan sát và ghi chép các hiện tượng khác thường như sự tích dịch, màu sắc dịch, biến đổi màu sắc hình dạng, thể trạng gan, thận, lách, mật, ruột.

- Cơ quan thu mẫu thông thường là gan và thận (Hình 70, 71 trang 98)

- Dùng bông cồn 70⁰ sát trùng gan, thận, rồi đốt que cấy trên ngọn lửa đèn cồn, để nguội vô trùng sau đó lấy vi khuẩn từ gan, thận, cấy vào môi trường chọn lọc hoặc thạch đĩa môi trường nuôi cấy cơ bản tùy thuộc vào mục đích nghiên cứu. (Hình 72, 73 trang 99)

- Cấy mẫu vi khuẩn lên môi trường nuôi cấy (Hình 74, 75 trang 99)

- Chuyển đĩa lòng đã nuôi cấy vi khuẩn về phòng phân tích

• **Cách pha thuốc nhuộm gram**

❖ Dung dịch 1: Tím tinh thể (Crystal Violet)

Crystal Violet: 2g

Cồn 95%: 20ml

Amonium oxalate: 0,8g

Nước cất: 80ml

Hoà tan Crystal Violet trong cồn 95%, hoà tan ammonium oxalate trong nước cất. Sau đó hoà trộn lẫn 2 dung dịch lại, để lắng sau 24 giờ và lọc qua giấy lọc.

❖ Dung dịch 2: Lugol

Iodine(I₂): 1g

Kali Iodine(KI): 2g

Nước cất: 300ml



Hoà tan Kali Iodine trong 200ml nước cất, cho thêm Iodine, để lắng qua đêm. Sau đó cho thêm lượng nước cất vừa đủ

❖ Dung dịch 3: Cồn Aceton

Cồn 95%: 100ml

Aceton: 5ml

Hoà lẫn 2 dung dịch trên được dung dịch 3

❖ Dung dịch 4: Safranin

Safranin: 0,25g

Cồn 95%: 10ml

Nước cất: 90ml

Hoà tan Safranin trong cồn, sau đó cho thêm 100ml nước cất

3. Lưu giữ, bảo quản mẫu chuyển đến phòng phân tích

Mẫu được chuyển về phòng phân tích ở 2 dạng

+ Mẫu cá được đóng túi ni lông, bơm ôxy chuyển về phòng phân tích.

+ Mẫu vi khuẩn đã được thu cấy trên môi trường nuôi cấy cơ bản và chuyển cả đĩa lòng về phòng phân tích

4. Thực hành trên cá bệnh

- Học viên thành thạo cách thu mẫu, lấy mẫu cấy lên môi trường nuôi cấy vi khuẩn

- Thành thạo phương pháp nhuộm gram, phân biệt được vi khuẩn gram âm, dương

MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 9

Bước 1:

Đốt lam kính trên ngọn
lửa đèn cồn
(Hình 59)



Bước 2:

Dàn vi khuẩn (vi khuẩn
thuần đã được chuẩn bị)
lên lam kính (nếu nhuộm
mẫu tươi: cắt mẫu nhỏ
gan, thận ... *phết lên lam*)
(Hình 60)



Bước 3:

Cố định mẫu/vi khuẩn
trên lam dưới ngọn lửa
đèn cồn
(Hình 61)





Bước 4:

Nhỏ crystal violet sau 1 phút, rửa dưới vòi nước
(Hình 62)



Bước 5:

Nhỏ lugol sau 1 phút, rửa dưới vòi nước
(Hình 63)



Bước 6:

Rửa lam qua Aceton sau đó rửa lại dưới vòi nước
(Hình 64)



Bước 7:

Nhỏ Safranin sau 1 phút,
rửa dưới vòi nước
(Hình 65)

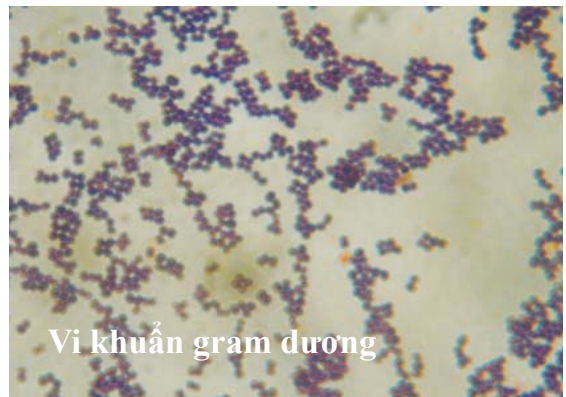


➤ *Nhuộm tươi mẫu, nhuộm gram phân biệt vi khuẩn gram âm và vi khuẩn gram dương*



Vi khuẩn gram âm

Hình 66



Vi khuẩn gram dương

Hình 67

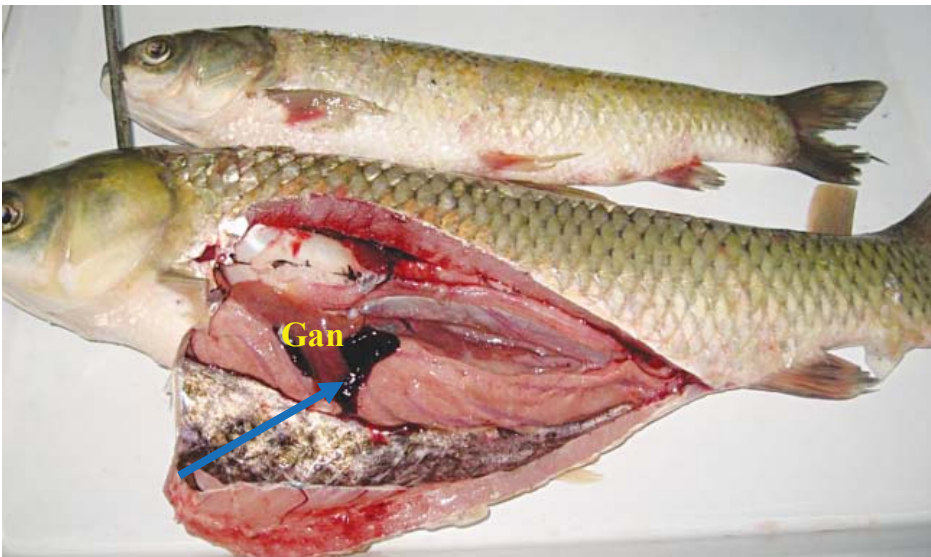
Bước 8: Soi dưới kính hiển vi ở vật kính dầu (độ phóng đại x 1000) để xác định rõ hình dạng và bắt màu của thuốc nhuộm của vi khuẩn. Hình thái, màu sắc bắt màu thuốc nhuộm có thể nhìn được như sau:

Hình 68:
Cá tầm có dấu hiệu bệnh

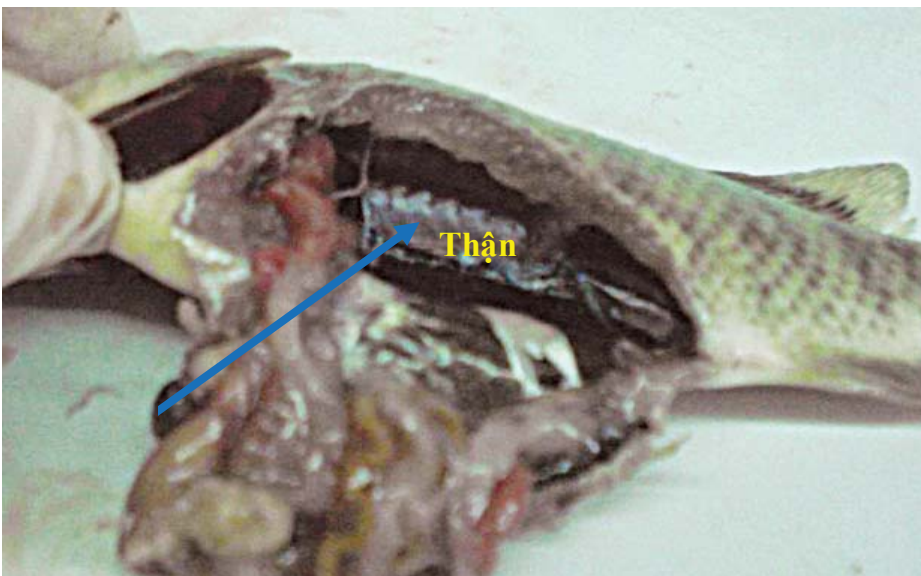




Hình 69



Hình 70



Hình 71



Hình 72: Dùng bông cotton sát trùng vùng cần lấy mẫu



Hình 73: Dùng que cấy thu, lấy mẫu



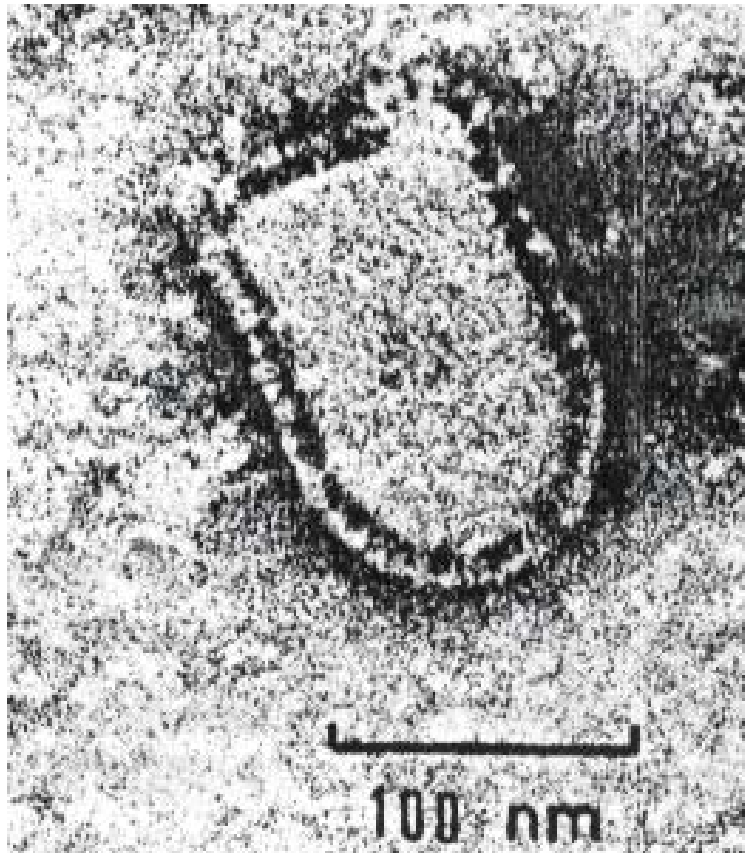
Hình 74: Thao tác cấy mẫu lên đĩa môi trường



Hình 75: Khuẩn lạc mọc sau 24h nuôi cấy ở nhiệt độ 29°C



MỘT SỐ HÌNH ẢNH BÀI 10



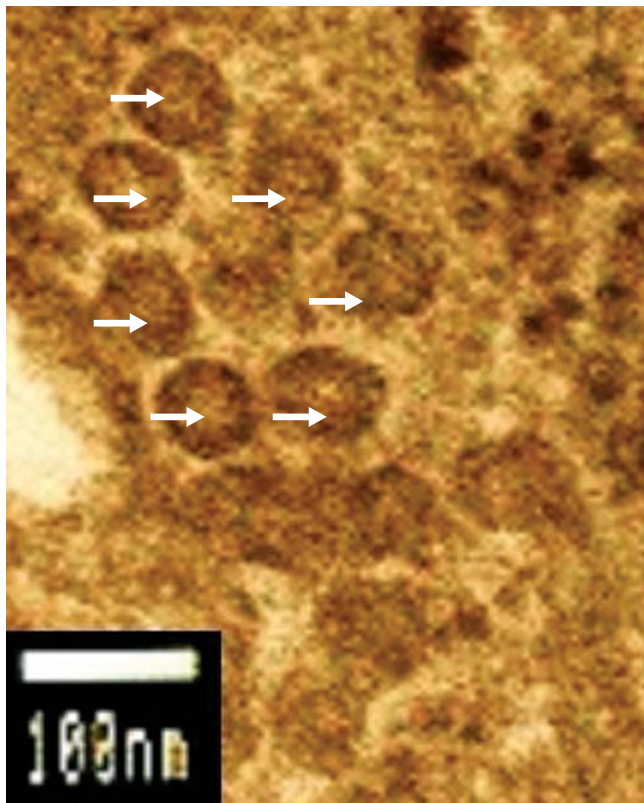
Hình 76: Cấu trúc của vi rút Rhabdovirus (ảnh KHVĐT)



Hình 77: Bụng cá chướng to, mình xuất huyết, mắt lồi do nhiễm vi rút mùa xuân



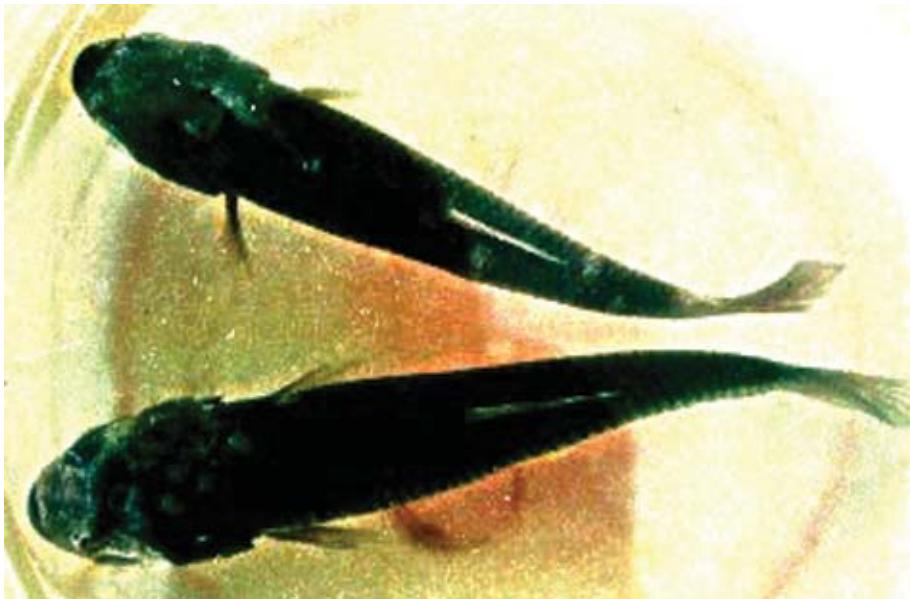
Hình 78: Bóng hơi bị xuất huyết, viêm, xẹp một ngăn



Hình 79: Thể vi rút trong thận cá trắm cỏ bị bệnh xuất huyết do Reovirus



Hình 80: Cá bơi lờ đờ, chuyển màu đen khi nhiễm bệnh do vi rút



Hình 81: Toàn thân cá chuyển màu đen khi nhiễm vi rút



Hình 82: Biểu hiện xuất huyết dưới da cá bị bệnh do vi rút



BÀI 10

BỆNH VI RÚT TRÊN CÁ NƯỚC NGỌT

1. Vi rút trên cá nước ngọt

- Vi rút có kích cỡ nhỏ hơn vi khuẩn, kích thước thường từ 10-300 nano-met (nm)
- Vi rút thường có dạng hình cầu, hình que, hình khối nhiều cạnh.
- Vi rút không có cấu tạo tế bào, các vi thể vi rút có cấu tạo rất đơn giản
 - o Lớp bên ngoài hoặc có vỏ bọc hoặc không có vỏ bọc,
 - o Nhân bên trong là một acid nucleic.
 - o Axít nucleic có thể là RNA hoặc DNA
- Không có khả năng sinh sản trong môi trường dinh dưỡng tổng hợp do đó phải nuôi cấy trên các tổ chức tế bào sống.
- Vi rút có hình thức ký sinh nội bào bắt buộc, bản thân vi rút không có khả năng tự tổng hợp và nhân bản, hoạt động này cần đến cơ chế tổng hợp của tế bào vật chủ.
- Tế bào bị nhiễm bởi một số vi rút hình hành thể ẩn trong nhân hoặc tế bào chất

2. Chẩn đoán bệnh do vi rút

- Thu mẫu
- Dựa vào dấu hiệu lâm sàng
- Phương pháp chẩn đoán bằng mô bệnh học, PCR, nuôi cấy tế bào
- Khác

3. Một số bệnh do vi rút nguy hiểm thường gặp trên cá nuôi nước ngọt và biện pháp phòng, trị bệnh.

3.1. Bệnh xuất huyết mùa xuân trên cá chép

- Tên bệnh: Bệnh xuất huyết mùa xuân/ bệnh viêm bóng hơi cá chép
- Tác nhân gây bệnh: Rhabdovirus

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

- **Đối tượng nhiễm bệnh:** Cá chép



- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Bệnh xảy ra chủ yếu vào mùa xuân

- **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 (Hình 77 trang 100), trong xoang bụng xuất huyết có dấu hiệu tích nước (phù), bóng hơi xuất huyết và teo dần một ngăn (Hình 78 trang 101), 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

3.2. Bệnh xuất huyết trên cá trắm cỏ

- Tên bệnh: Bệnh xuất huyết dưới da
- 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. (Hình 79 trang 101)

- **Đối tượng nhiễm bệnh**

Cá trắm cỏ, cá trắm đen, đặc biệt xảy ra nhiều với hai loài cá này dưới 1 năm tuổi.

- **Mùa vụ xuất hiện bệnh**

Mùa xuân, mùa thu

- **Dấu hiệu bệnh lý:** (Hình 80, 81, 82 trang 102)

- 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

- **Biện pháp phòng, trị bệnh**

- *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



C. THAM QUAN

Tham quan các trang trại điển hình



TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hà Ký, Bùi Quang Tề, 2007. Ký sinh trùng cá nước ngọt Việt Nam. Nxb Khoa học và kỹ thuật, Hà Nội, 360 trang
2. Bùi Quang Tề, 2003. Bệnh của cá trắm cỏ và biện pháp phòng trị. Nhà xuất bản Nông Nghiệp Hà Nội, 2002. 240 trang
3. Từ Thanh Dung, Margaret Crumlish, Nguyễn Thị Như Ngọc, Nguyễn Quốc Thịnh và Đặng Thụy Mai Thy, 2004. Xác định vi khuẩn gây bệnh trắng gan trên cá tra (*Pangasius hypophthalmus*). Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ 2004: 137-142
4. Đỗ Thị Hoà, Bùi Quang Tề, Nguyễn Hữu Dũng, 2004. Giáo trình Bệnh học Thủy sản. Nhà xuất bản Nông nghiệp. 423 trang
5. Bùi Quang Tề, 2008. Giáo trình Quản lý sức khỏe động vật thủy sản. 375 trang
6. Manual of diagnostic Tests for Aquatic Animals, 2003. <http://www.oie.int>
7. Brown, E. E and J. B Gratzek, 1980. Fish farming handbook. Food, bait, tropical and goldfish.
8. Brown. L, 1993. Aquaculture for veterinarians fish husbandry and medicine. 1st Ed. Pergamon veterinariary handbook series. 447 pages
9. Kamonporn Tonguthai, S. Chinabut, C. Limsuwan, T. somsiri, P. Chanratchakool, S. Kanchanakhan, I.H. MacRae. Handbook of hybrid catfish: husbandry and health. Aquatic Animal Health Research Institute. 37 pages.
10. Sindermann C.J. and D.V. Lightner. 1988. Disease Diagnosis and Control in North American Aquaculture. Elsevier Scientific Publisher. 431p
11. Frerichs, G. N. and S. D. Millar. 1993. Mannual for the isolation and identification of fish bacterial pathogens. Institute of Aquaculture, University of Stirling, Scotland. 60pp.
12. Manual of diagnostic Tests for Aquatic Animals, 2003. <http://www.oie.int>
13. Woo, P.T.K., and Bruno, D.W. 2003. *Volume 3, Viral, Bacterial and Fungal infections*. In: Fish Diseases and Disorders. CABI Publishing New York, 874 pages.



PHỤ LỤC 1

1. Sổ ghi chép theo dõi cá nuôi

- Họ tên chủ hộ nuôi:
- Địa chỉ
- Tổng diện tích nuôi cá:m²

Một số thông tin thiệt hại do bệnh gây ra trên cá trong năm trước

Loài cá đã bị bệnh	Cỡ cá bị bệnh	Dấu hiệu bệnh lý	Thời gian xảy ra bệnh	Cách xử lý	Hiệu quả

Công tác chuẩn bị ao cho vụ nuôi của năm nay

TT	Hoạt động	Chất sử dụng	Tổng khối lượng

Thông tin liên quan đến cá thả trong vụ nuôi.

TT	Ngày thả	Loài cá thả	Cỡ cá	Số lượng	Ghi chú



Theo dõi ao nuôi

- Yếu tố môi trường và các hoạt động có liên quan

Ngày tháng	Loại thức ăn	Lượng thức ăn/ngày	Kiểm tra môi trường ao nuôi				Hoạt động khác	Ghi chú		
			pH		Nhiệt độ				Kiềm	Oxy
			6h	14h	6h	14h				

(*): thay nước, bổ sung nước, sử dụng hóa chất, phân bón... xuống ao

- Biểu hiện liên quan đến cá

Ngày tháng	Loại cá chết/có biểu hiện bất thường	Cỡ cá	Số cá bị chết	Mô tả dấu hiệu bất thường của cá

- Cách xử lý khi cá có biểu hiện bất thường

Ngày tháng	Loại thuốc, hóa chất...dùng	Phương pháp dùng	Liều lượng dùng	Hiệu quả

Thu hoạch

Lý do thu hoạch

- Bình thường Cá bị bệnh hoặc chết Khác

Ngày thu	Loại cá thu	Khối lượng	Giá thành (đồng/kg)
...			
Tổng			



Tự hoạch toán kinh tế

TT	Tổng chi	Thành tiền (đồng)
1	Chi phí thức ăn, con giống	
2	Chi phí hóa chất, chế phẩm, thuốc, phân bón....	
3	Chi khác	
Tổng		

2. Kỹ thuật cơ bản thu mẫu bệnh phẩm đạt yêu cầu.

Yêu cầu chung đối với mẫu thu, kiểm tra các chỉ tiêu ký sinh trùng, nấm, vi khuẩn và vi rút.

Cá có biểu hiện bất thường (bơi không định hướng, gầy, yếu....), hay biểu hiện bệnh (lở loét, xuất huyết, tưa rách vây.....).

Các mẫu cá thu phải còn sống, cá được giữ trong nước của ao nuôi chính mẫu cá đó trong suốt quá trình vận chuyển cá từ ao lên điễm kiểm tra mẫu.

Chi tiết cho chỉ tiêu phân tích cụ thể được nêu sau:

- **Mẫu ký sinh trùng**

Tùy thuộc nhóm ký sinh trùng khác nhau: ký sinh trùng đơn bào (như nhóm nguyên sinh động vật, nhóm do tiêm mao trùng, nhóm do trung bào tử, nhóm do trùng lông....) và ký sinh trùng đa bào (như nhóm giun sán, nhóm giáp xác, nhóm nhuyễn thể...) mà có các bước thu, xử lý mẫu khác nhau. Hơn thế nữa, vị trí ký sinh như nội ký sinh, ngoại ký sinh cũng có những yêu cầu thu, cố định mẫu khác nhau. Ở đây xin được nêu ra các yêu cầu chung cơ bản nhất cho việc kiểm tra mẫu ký sinh trùng ngoại ký sinh nói chung.

Dụng cụ liên quan đến thu mẫu cần sạch sẽ và khô ráo.

Sau khi kết thúc thu mẫu ở mỗi cơ quan (mang, da...), các dụng cụ cần được lau, rửa sạch trước khi tiến hành thu mẫu ở cơ quan khác, tránh nhầm lẫn tác nhân ký sinh giữa các cơ quan của cá.

Cơ quan kiểm tra bao gồm da, nhót, mang và vây

(Trong trường hợp mẫu cá bột, thì nguyên con được ép trên lamen và tiến hành phân tích mẫu)

- **Mẫu nấm**

Các dụng cụ liên quan đến thu mẫu cần đảm bảo vô trùng như đĩa lòng, panh, kéo, dao nuôi cấy, nước rửa mẫu.



Các bước thao tác thu mẫu đều phải vô trùng, có ngọn lửa đèn cồn, tránh sự tạp nhiễm của vi khuẩn hay nấm tạp trong môi trường.

Các thao tác thu mẫu cần thận, tránh nhầm lẫn giữa các cơ quan thu mẫu trong cùng 1 mẫu cá.

Mẫu sau khi được cấy lên môi trường cơ bản GY, chuyển vào tủ ẩm nuôi ở nhiệt độ 20 - 25°C và theo dõi sau 24h ủ nuôi.

Cơ quan thu mẫu là những vùng tổn thương trên cơ thể có dấu hiệu nghi ngờ là nấm.

- **Mẫu vi khuẩn**

Các dụng cụ liên quan đến thu mẫu cần đảm bảo vô trùng như đĩa lòng, panh, kéo, que cấy.

Sau khi kết thúc thu mẫu ở 1 cơ quan trong mẫu cá, các dụng cụ cần lau, rửa bằng cồn, vô trùng trên ngọn lửa trước khi tiến hành thu trên cơ quan khác trong cùng 1 mẫu cá.

Vùng thu mẫu trên cá được vô trùng bằng bông cồn trước khi lấy mẫu bằng que cấy, tránh sự tạp nhiễm vi khuẩn từ môi trường nước.

Mẫu sau khi được cấy lên môi trường chọn lọc/cơ bản được chuyển vào tủ ẩm nuôi ở nhiệt độ 29°C và kiểm tra phân tích các bước tiếp theo sau 24h.

Cơ quan kiểm tra bao gồm thận, gan, não hay bất kỳ cơ quan nào có biểu hiện bất thường

(Trong trường hợp cá còn bé chưa phân tách được các cơ quan thì nguyên con được rửa qua nước muối sinh lý 0,85%. Tiếp đến nghiền cả con trong ống nghiệm và tiến hành thu mẫu)

- **Mẫu vi rút**

Đối với chỉ tiêu phân tích vi rút bằng phương pháp chạy PCR

Sau khi kết thúc thu mẫu ở 1 cơ quan trong mẫu cá, các dụng cụ cần lau, rửa bằng cồn, vô trùng trên ngọn lửa đèn cồn trước khi tiến hành thu trên cơ quan khác trong cùng 1 mẫu cá.

Mẫu phân tách được rửa qua nước khử trùng trước khi cho vào dung dịch cố định, nhằm loại trừ mầm bệnh trong môi trường nước.

Mẫu được phân tách giữ trong cồn 960, tỷ lệ mẫu: cồn = 1:10

(Trong trường hợp cá nhỏ, chưa phân tách các cơ quan thì mẫu thu là nguyên con cá)

Lưu ý: Trên đây chỉ là những yêu cầu chung cơ bản trong thu mẫu bệnh phẩm, vì vậy cách tốt nhất trước khi thu mẫu một bệnh cụ thể, người nuôi nên gọi điện đến cơ quan chẩn đoán bệnh hay các cơ quan có kỹ thuật để được tư vấn cụ thể.



PHỤ LỤC 2 - THÔNG TIN LIÊN HỆ

Địa chỉ liên hệ:

1. Trung tâm Nghiên cứu Quan trắc, Cảnh báo Môi trường và Phòng ngừa dịch bệnh thủy sản khu vực miền Bắc

Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản I

Địa chỉ: Đình Bảng - Từ Sơn - Bắc Ninh

Điện thoại: 04.38273069 Fax: 04.38273070

Website: <http://www.ria1.org>

2. Trung tâm Khuyến nông Quốc gia

Địa chỉ: Số 16 - Thụy Khuê - Tây Hồ - Hà Nội

Điện thoại: 04.37715294/ 04.37711265 Fax: 04.37282487

Website: <http://www.khuyennongvn.gov.vn/>

NHÀ XUẤT BẢN VĂN HÓA DÂN TỘC

19 Nguyễn Bình Khiêm - Hà Nội

ĐT: 04.38263070 - 04. 39434239 - Fax: 04. 39434237

Email: nxbvanhoadantoc@yahoo.com.vn

Chi nhánh: Số 7 Nguyễn Thị Minh Khai - Q1-TP.Hồ Chí Minh. ĐT: 08.38222895

**TÀI LIỆU TẬP HUẤN KHUYẾN NÔNG
KỸ THUẬT PHÒNG, TRỊ MỘT SỐ BỆNH
THƯỜNG GẶP Ở CÁ NƯỚC NGỌT**

*Chịu trách nhiệm xuất bản
Giám đốc - Tổng Biên tập*

LƯU XUÂN LÝ

Biên tập : Trần Thu Vân

Trình bày - bìa : Vũ Hương Mai

Nội dung : TS. Phan Thị Vân

TS. Đặng Thị Lụa

ThS. Trương Thị Mỹ Hạnh

In tại: **Công ty TNHH phát triển Thương hiệu Quảng cáo INNET**

Số lượng: 400 cuốn. khuôn khổ: 19 x 27 cm

Xác nhận ĐKXB số: 1932 - 2013/CXB/ 7 - 562/ VHDT

Quyết định XB số: 229 - 13/QĐ - XBVHDT

In xong và nộp lưu chiểu tháng 12 / 2013