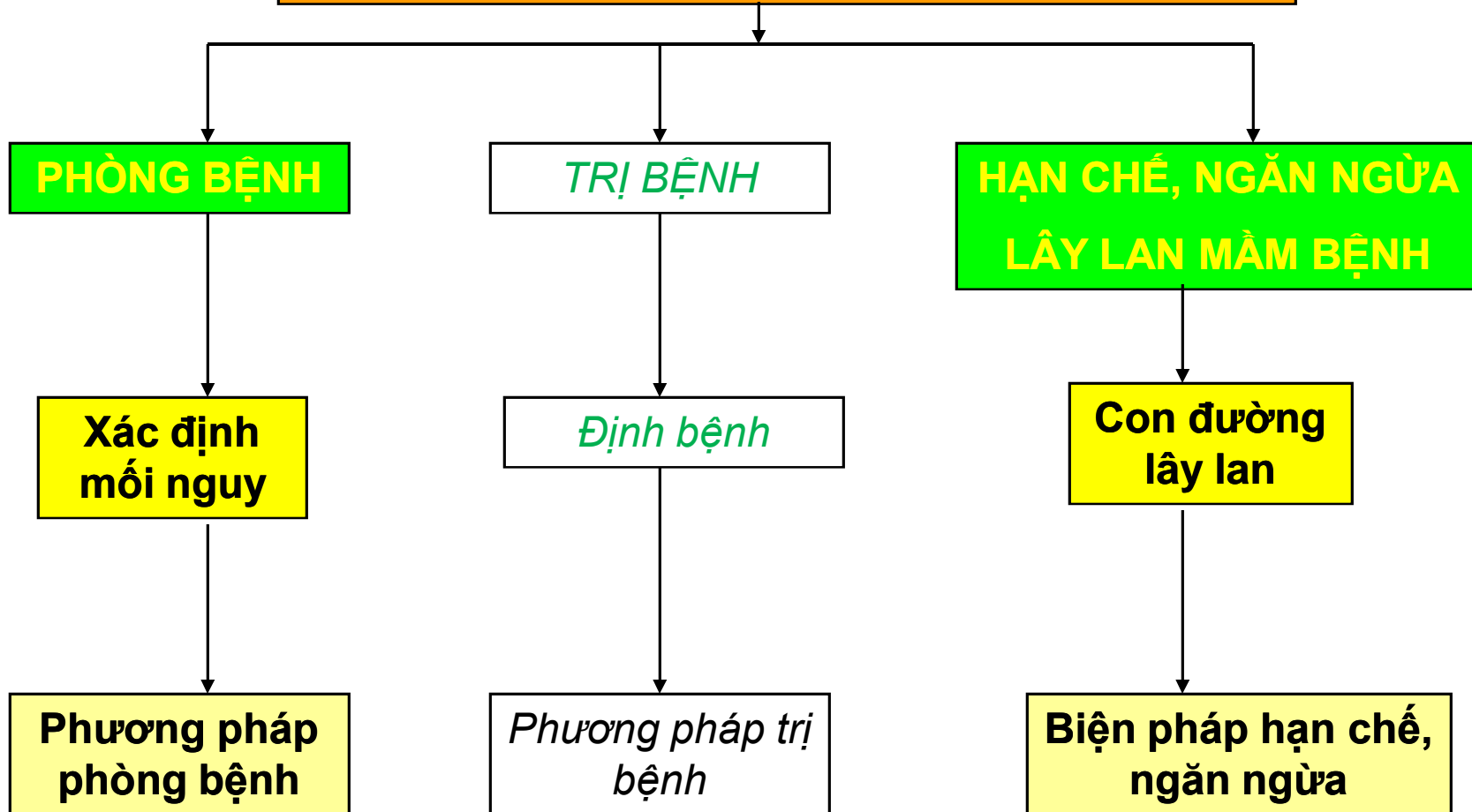


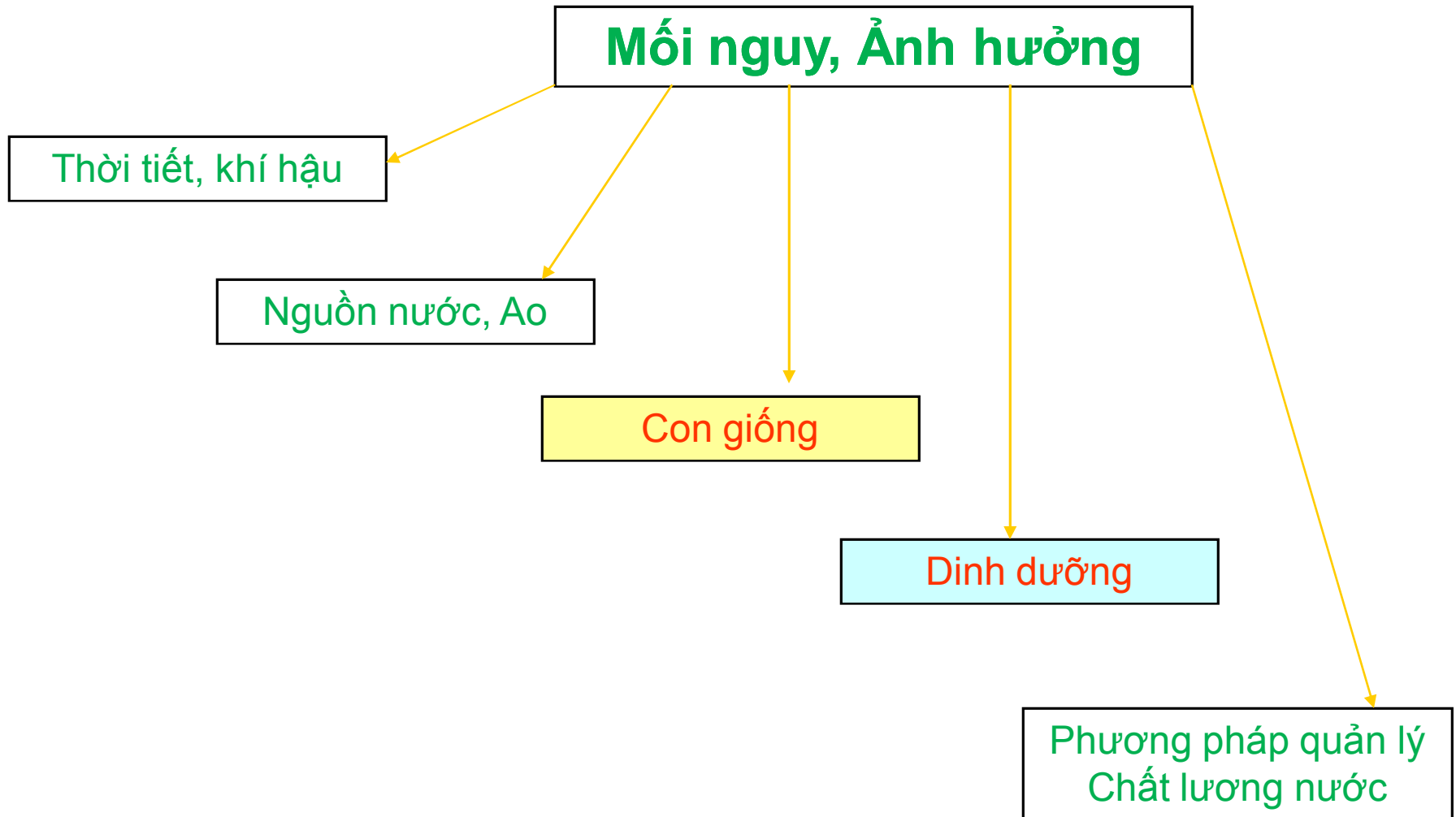
QUẢN LÝ SỨC KHỎE ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

GIỚI THIỆU

QUẢN LÝ SỨC KHỎE ĐV THỦY SẢN



GIỚI THIỆU



MỐI NGUY

I.KHÍ HẬU VÀ THỜI TIẾT

1. Ảnh hưởng của nhiệt độ

Vd: nhiệt độ giới hạn của tôm sú 12 – 37,5⁰C

nhiệt độ thích hợp nhất cho tăng trưởng 25 – 30⁰C.

Đối với tôm cá nhiệt đới sẽ không phát triển tốt khi nhiệt độ nước giảm xuống dưới 26 – 28⁰C và có thể chết nếu nhiệt độ giảm xuống dưới 10 hay 15⁰C

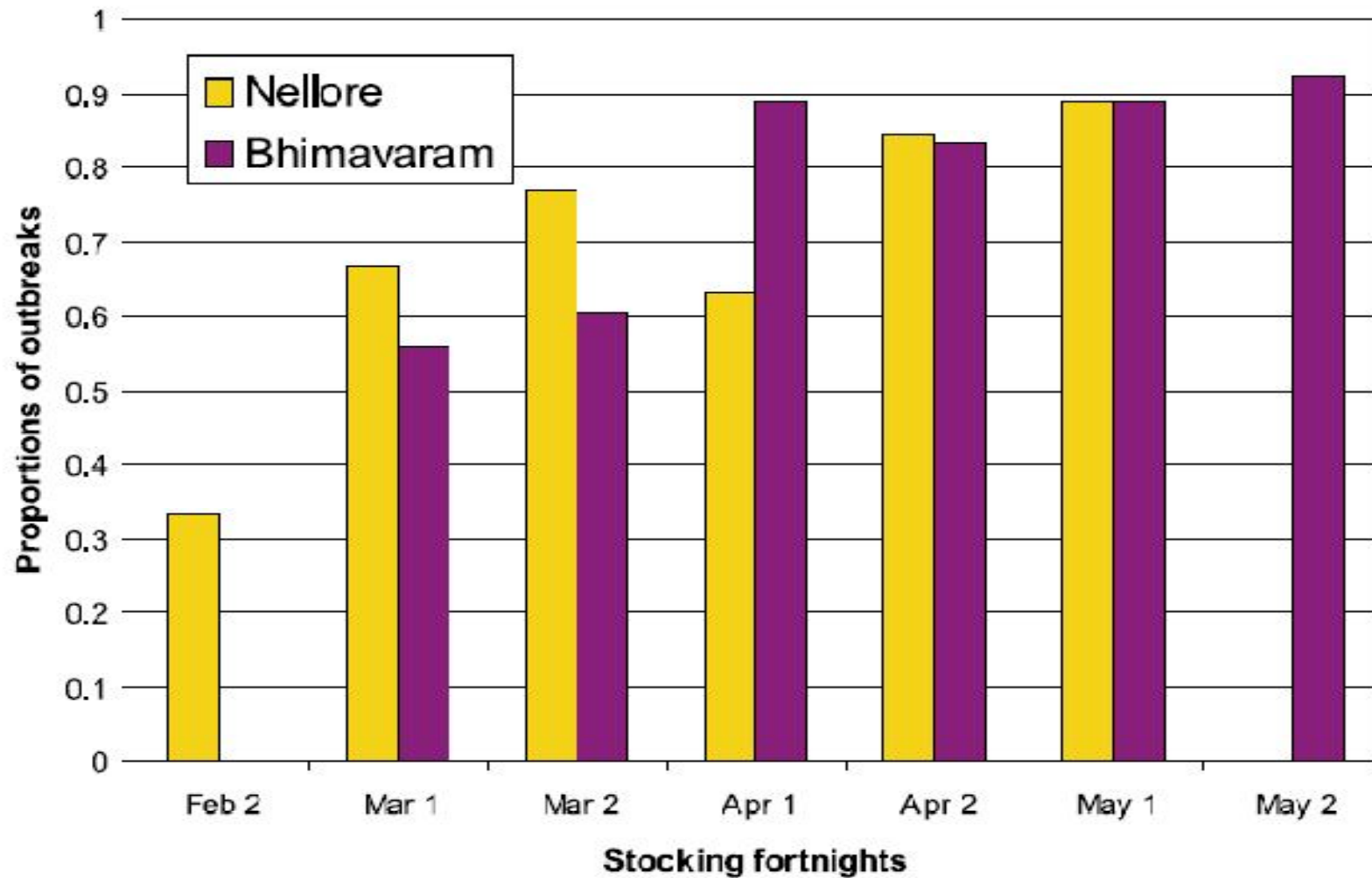
Tác động của thời tiết nắng nóng :

Vd: khi nhiệt độ 30°C và $\text{pH} = 7$ chỉ có 0.81% NH_3 gây độc.

khi nhiệt độ 30°C và $\text{pH} = 9$ thì có tới 44.84% NH_3 gây độc.

Tác động của nhiệt độ thấp

Outbreaks by stocking time



2. Ảnh hưởng của hạn hán, lũ lụt, mưa bão

Nhiệt độ môi trường thay đổi đột ngột, độ mặn giảm đột ngột, DO giảm, nước mưa có tính acid → ĐVTS dễ mắc cảm với mầm bệnh

II. NGUỒN NƯỚC

1. Nước Ngầm

- Chứa nhiều P → tảo nở hoa

- Có thể chứa khí độc (H_2S và CH_4) có hại cho sinh vật thủy sinh

Vd: H_2S 0,006 mg/l tỷ lệ sống của trứng và sự phát triển của cá bột cá Esox lucius đã bị ngưng trệ

Khi pH thấp thì H_2S ở dạng khí nhiều

- Bất lợi lớn nhất là DO thấp

2. Nước mặt

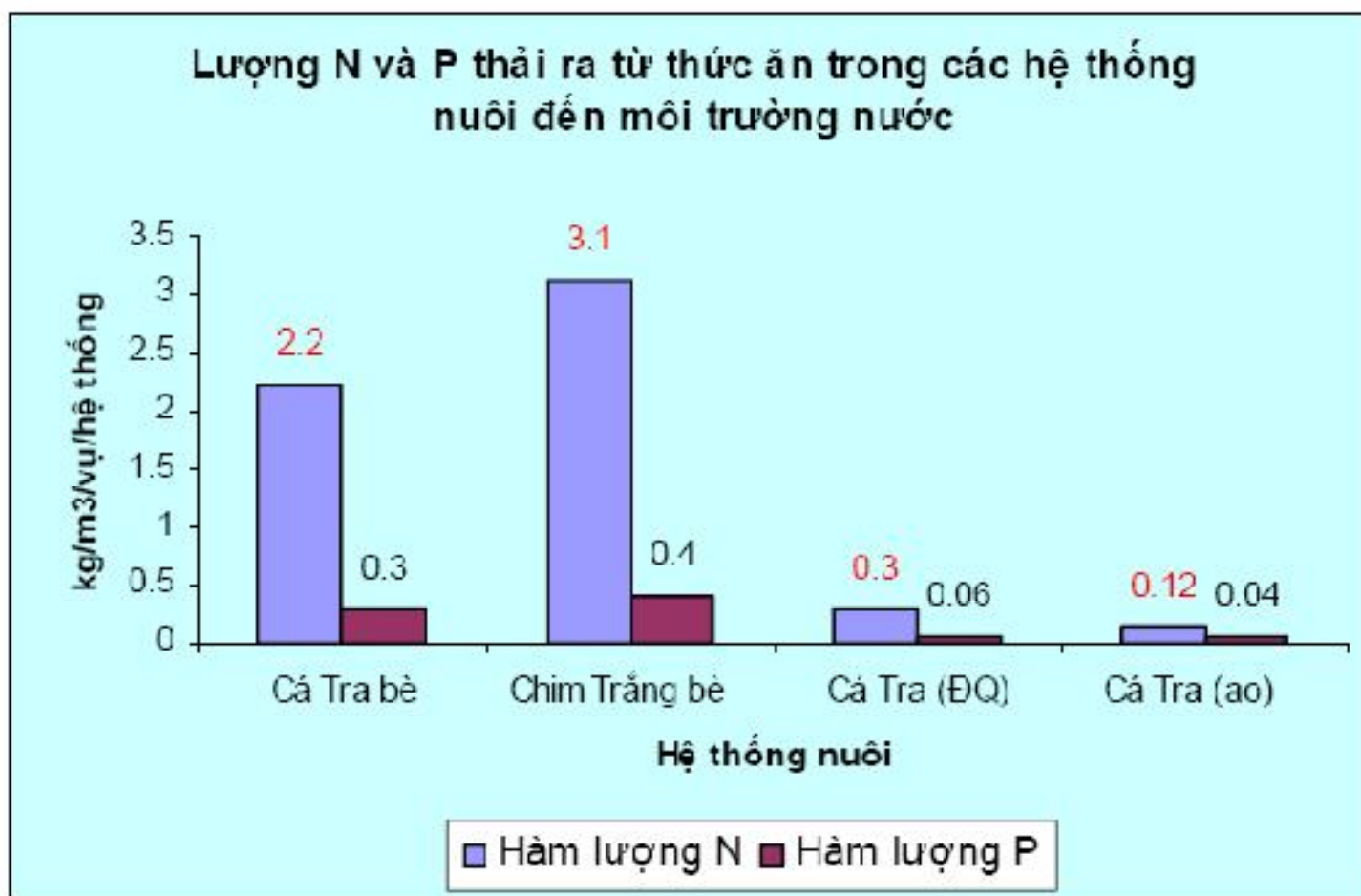
- Sông
- Ao, hồ
- Thủy vực nước lợ và mặn

3. Nước máy đô thị

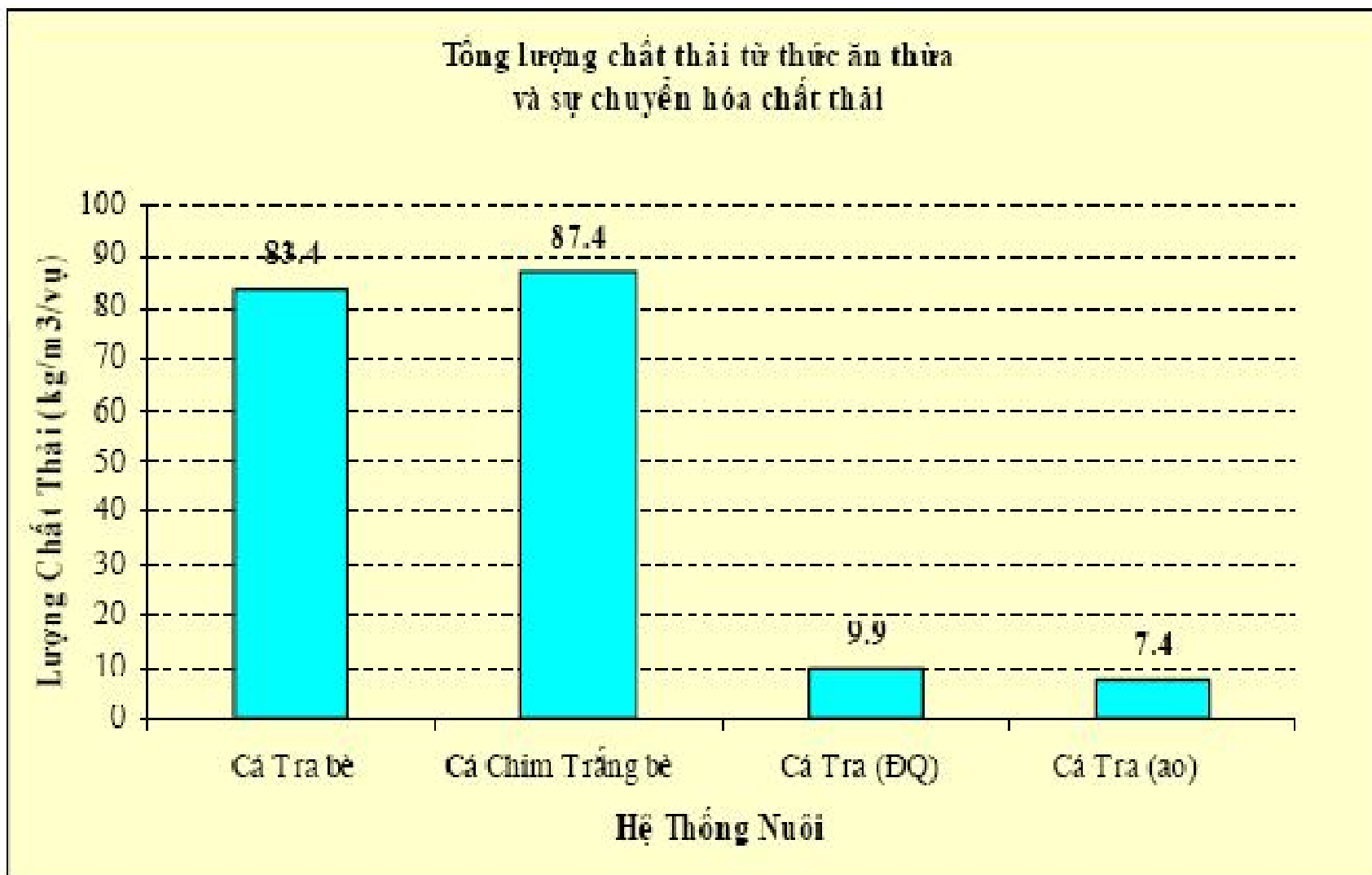
Vd: về nguồn nước thải từ các hệ thống nuôi gây ô nhiễm nguồn nước .

Để sản xuất 1 kg cá cần cung cấp 37,17 g N và 8,48 g P.
Cá tích lũy 17,41 g N và 2,17 g P → thải ra môi trường
19,36 g N và 6,31 g P

Lượng nitrogen (N) và phosphorous (P) được thải ra từ thức ăn trong các hệ thống nuôi đến môi trường nước (m³)



Đánh giá lượng chất thải & sự chuyển hóa chất thải ra môi trường nước do việc sử dụng thức ăn



Các nguy cơ ô nhiễm :

- Nước sông rạch gần các ao nuôi cá có mật độ dày (> 40 cá basa/m²) đều có độ đục cao, DO thấp, sự hiện diện của tảo khá phổ biến, mùi nước có hôi và vị nước tanh.
- Bệnh cá xảy ra thường xuyên hơn và dịch bệnh dễ dàng nhanh chóng lan rộng trên diện rộng nhất là ở các thời điểm cuối mùa mưa và đầu tháng 1, tháng 2 hằng năm.

CON GIỐNG

- Có nguồn gốc không rõ ràng.
- Chất lượng con bố mẹ không tốt.
- Không kiểm tra các chỉ tiêu về chất lượng trước khi nuôi.
- Các thao tác vận chuyển và thả giống không đúng kỹ thuật.

DINH DƯỠNG

- ❑ Thức ăn kém chất lượng.
- ❑ Cho ăn thừa làm ảnh hưởng đến chất lượng nước ao.
- ❑ Cách cho ăn, thời gian, vị trí cho ăn không hợp lý.
- ❑ Bổ sung thức ăn tự nhiên tươi sống có mang mầm bệnh.

I. Đất ao và chất thải lắng tụ

II. Nước ao.

1. Nguồn nước
2. Hệ thống cấp thoát nước.
3. Phiêu sinh vật.
4. Oxy
5. pH
6. Độ kiềm
7. Độ mặn.

I. Đất ao và chất thải lắng tụ

1. Đất ao

Hàm lượng chất hữu cơ trong đất có thể tăng lên trong quá trình sử dụng

Đất ao cũng ảnh hưởng đến pH của nước ao.

2. Chất thải lỏng tụ.

- Quá trình phân hủy các chất thải gây ra các chất độc: H_2S , ...
- Chất hữu cơ này là nguồn thức ăn của VK và nguyên sinh ĐV gây hại cho đối tượng nuôi.

II. Nước ao

1. Nguồn nước.

- Chứa nhiều chất hữu cơ, kim loại nặng, thuốc trừ sâu...
- Không được xử lí khi cấp vào ao.

2. Hệ thống cấp thoát nước.

- Không có hệ thống cấp, thoát nước riêng biệt.
- Ống cấp nước gần nơi có nước ô nhiễm.
- Hệ thống cấp không qua lưới lọc.
- Không có độ dốc từ công cấp đến công thoát.

3. Phiêu sinh vật.

- Giảm cường độ ánh sáng trong ao
- Ảnh hưởng đến pH, oxy...
- Ô nhiễm môi trường...

4. Oxy.

- Hàm lượng oxy thấp
- Tăng tính cảm nhiễm bệnh
- Tỷ lệ chuyển hóa thức ăn giảm.

5. pH.

Ảnh hưởng đến cân bằng của các quá trình hóa học, sinh học: cân bằng của ammoniac, sunfua hydro, clo, ion kim loại...

6. Độ kiềm

Ảnh hưởng đến sự phát triển của tảo

Ảnh hưởng tới pH, độc tính của kim loại nặng trong nước.

NHỮNG CHỈ TIÊU ĐÁNH GIÁ SỨC KHỎE ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

- 1. Tỷ lệ sống**
- 2. Tỷ lệ chết**
- 3. Tốc độ tăng trưởng**
- 4. Sự phân đàn**
- 5. FCR**
- 6. Hình dạng bên ngoài
và hoạt động của tôm,
cá**

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

1. Tỷ lệ sống

Là tỷ lệ cá thể sống sót trên tổng số lượng của đàn sau 1 chu kì nuôi.

Những yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ sống:

Thiếu kinh nghiệm.

Sai sót do nhân công.

Kỹ thuật đếm không thích hợp.

Thay đổi công thức đếm.

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

2. Tỷ lệ chết

Là số lượng cá thể chết được đếm trên tổng số lượng của đàn trong 1 khoảng thời gian.

Số cá thể chết trong khoảng thời gian (tuần, tháng, ngày) được dùng để miêu tả xu hướng của bệnh, khả năng thích ứng và các thao tác trong quản lý.

Tỷ lệ chết bao gồm tất cả số lượng cá thể chết và số lượng cá thể bị thất thoát (vì một lý do nào đó)

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

3. Tốc độ tăng trưởng

Là chỉ tiêu đánh giá sức khỏe của vật nuôi trong hệ thống nuôi.

Tốc độ tăng trưởng chịu tác động của các yếu tố:

Môi trường

Di truyền

Sinh học

Dinh dưỡng

Nhiệt độ nước

- Chiều dài trung bình (cm)

$$L_{tb} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n L_i$$

- L_{tb} : chiều dài cá trung bình
- L_i : chiều dài cá thứ i
- n : tổng số cá

- Tăng trưởng chiều dài (cm)

$$L = L_t - L_o$$

- L_o : chiều dài cá ban đầu
- L_t : chiều dài cá khi kết thúc thí nghiệm
- Tỷ lệ tăng trưởng đặc biệt về chiều dài (% ngày): SGRL
- (Length Specific Growth Rate)

-
- $$SGRL = \left(\frac{\ln(L_t) - \ln(L_o)}{t} \right) \times 100$$

- Trọng lượng trung bình (g)
- $$W_{tb} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n W_i$$
- W_{tb} : trọng lượng trung bình
- W_i : trọng lượng cá thứ i
- n : tổng số cá

- Tăng trọng (g)
 $W = W_t - W_o$
- W_o : trọng lượng ban đầu của cá thí nghiệm
- W_t : trọng lượng của cá sau khi thí nghiệm
- Tỷ lệ tăng trọng đặc biệt (% ngày) SGRW (Weigh Specific Growth Rate)
- $$SGRW = \left(\frac{\ln(W_t) - \ln(W_o)}{t} \right) \times 100$$

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

Trong tháng đầu của quá trình nuôi tốc độ tăng trưởng được đo bằng %BW

Tuần thứ 6, trọng lượng tăng lên được ước lượng tốc độ phát triển.

vd: Tốc độ phát triển của tôm *L.vannamei* có thể biến động trong 0- 2,5g/ tuần. Tốc độ <0,5 g/tuần được cho là chậm phát triển.

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

4. Sự phân đàn

Một số loại bệnh được nhận biết thông qua sự phân đàn trong hệ thống nuôi. (nếu tốc độ tăng trưởng và tỉ lệ chết không có sự biến động tiêu cực thì việc xác định tỉ lệ phân đàn là không cần thiết.)

- - Hệ số biến động trọng lượng Cv.
- Hệ số biến động trọng lượng là một chỉ số thể hiện tính phân đàn trong NT. Hệ số phân đàn càng lớn thì tính phân đàn càng cao.

$$CV (\%) = \frac{Sd}{Wtb} \times 100$$

- Sd: Độ lệch chuẩn của trọng lượng (g) (Standard deviation)
 - Wtb: Trọng lượng trung bình.
- Tỷ lệ phân đàn của cá Số cá ở mỗi cỡ trong mỗi nghiệm thức

$$S (\%) = \frac{\text{Số cá ở mỗi cỡ trong mỗi nghiệm thức}}{\text{Tổng số cá ở mỗi nghiệm thức}} \times 100$$

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

5. FCR

Là đơn vị đo hiệu quả sử dụng thức ăn của đvts.

Giá trị FCR cùng với một số thông tin khác có thể được sử dụng để đánh giá các vấn đề trong qui trình nuôi.

FCR càng thấp thì hiệu quả sử dụng thức ăn càng cao.

Thức ăn chất lượng kém có thể làm giảm sự phát triển và tăng FCR.

Một số chỉ tiêu đánh giá sức khỏe đvts.

6. Hình dạng bên ngoài hoạt động tôm, cá

ĐVTS phải được kiểm tra hoạt động và màu sắc hàng ngày. Sự thay đổi về màu sắc của các cơ quan(mang, phần phụ, biểu bì, cơ bụng) luôn phải được chú ý.

Yếu tố dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh trong giai đoạn nuôi thịt.

1. Chất lượng con giống kém

Tăng trưởng, phát triển kém.

Dễ mắc bệnh và là nguồn lây bệnh.

2. Quá trình thích nghi của con giống

Trong quá trình nuôi, nếu tôm, cá thích nghi kém thì dẫn đến thiệt hại sẽ tăng cao

Yếu tố dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh trong giai đoạn nuôi thịt.

3. Chiến lược quản lí

Nuôi mật độ cao, thâm canh quá mức làm cho vật nuôi dễ stress và dễ mắc bệnh.

Khi nuôi với mật độ quá cao vượt quá khả năng lọc sinh học thì hàm lượng nitrite độc sẽ tăng và ảnh hưởng đến tôm.

Thức ăn thừa sẽ sinh ra bùn đáy ao và H_2S

Thức ăn thiếu sẽ dẫn đến sự phân đàn lớn trong ao nuôi.

Yếu tố dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh trong giai đoạn nuôi thịt.

4. Khẩu phần ăn

Trong hệ thống nuôi công nghiệp thì cần cung cấp thức ăn cho tôm do không có thức ăn tự nhiên cho tôm.

Một số loại bệnh của tôm được biết đến là do thiếu dinh dưỡng (quá trình biến đổi sắc tố không bình thường, phát triển chậm, không cân đối, óp thân...)

Yếu tố dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh trong giai đoạn nuôi thịt.

5. Nhân tố con người

Công nhân được huấn luyện tốt là nhân tố cho thành công của trại nuôi.

Số lượng nhân công tùy thuộc vào kinh tế, kích cỡ trại, quy mô thâm canh.

Chủ trang trại mỗi ngày phải huấn luyện và trao đổi với công nhân về tiến trình phát triển và tầm quan trọng của công việc hàng ngày.

Yếu tố dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh trong giai đoạn nuôi thịt.

6. Nhân tố môi trường

Chúng ta phải quản lý môi trường thật tốt vì môi trường cũng là nhân tố quan trọng dẫn đến thiệt hại và bùng phát bệnh .

NHỮNG KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ SỨC KHỎE ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

1. Kiểm tra phản ứng “Sốc” (Stress test)
2. Kiểm tra mang
3. Kiểm tra ruột



1. Mục đích

- ✓ Đánh giá tình trạng sức khỏe của động vật nuôi.
 - ✓ Ngăn chặn những mầm bệnh cơ hội.
 - ✓ Phát hiện những dấu hiệu, trạng thái bất thường trên động vật nuôi.
- ⇒ Đưa ra những biện pháp thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của chúng*

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

Phản ứng sốc (stress test):

Phản ứng gây sốc (stress test) nhằm biết được giá trị dự tính để quyết định sự sinh trưởng của tôm (viability for growout). Có nhiều kiểm tra phản ứng sốc để quyết định chất lượng tôm giống.

Gây sốc bằng phương pháp hóa học:

Hóa chất để gây sốc cho động vật thủy sản như:
Formalin, thuốc tím KMnO_4 , calcium hypochlorite $\text{Ca}(\text{OCl})_2$, chlorine, ...

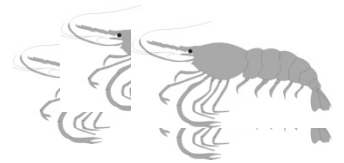
2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

Phản ứng sốc (stress test):

Gây sốc bằng phương pháp sinh học:

@ Các chế phẩm sinh học , men vi sinh, chất chiết xuất từ thực vật (*rotenon, saponin...*)

@ Mật độ nuôi, các loài khác , vi sinh vật, ký sinh trùng...



2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

💣 **Phản ứng sốc (stress test):**

🧨 **Gây sốc bằng phương pháp lý học:**

Nhiệt độ, ánh sáng, âm thanh.....

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá



Phản ứng sốc (stress test):

Ví dụ:

Trên tôm giống:

- Chọn ngẫu nhiên giống (khoảng 300 con/phản ứng) để thả vào bể. Bỏ vào mỗi bể ($V = 15\text{lít}$) khoảng 100 con (có sục khí)
- Ngâm khoảng 30 phút – 1 tiếng: con nào sốc \rightarrow chết, vớt bỏ ra ngoài
- Đánh giá tỉ lệ sống: nếu trung bình của 3 lần lặp lại $< 60\%$ \rightarrow con giống yếu, nên loại bỏ.

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá:

Phản ứng sốc (stress test):

Ví dụ:

Trên tôm:

- + Phương pháp sốc formol: liều lượng formol khoảng 150 - 200ppm
- + Phương pháp sốc độ mặn: 32ppt (into 10ppt)
- + Phương pháp sốc nhiệt độ: khoảng 28 – 30°C (into 20°C)
- + Phương pháp sốc pH: khoảng 8 – 8.2 (into 7)

(CRC Handbook of Mariculture) By James P. McVey

Con giống

Stress test

1. Mang theo 3 ly lớn cỡ ly uống bia

2. Lấy nước từ bể ương tôm đổ vào nửa ly

3. Lấy nước uống cho thêm vào đầy ly

4. Bỏ vào mỗi ly 10 con tôm bột được lấy cùng một bể ương

5. Sau 1 giờ đếm tổng số tôm chết ở tất cả 3 ly

Kết quả và quyết định :

| | |
|------------------|------------------|
| • Không tôm chết | MUA |
| • 1 con chết | MUA |
| • 2-3 con chết | TRẢ GIÁ |
| • Hơn 4 con chết | KHÔNG MUA |

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

🔍 Kiểm tra mang:

✿ Kiểm tra bằng mắt thường (quan sát đại thể):

- 📄 Kiểm tra hình dạng ngoài của mang
- 📄 Quan sát những dấu hiệu bất thường của mang như màu sắc, hình dạng, vị trí, các tơ



Màu sắc của mang nhợt nhạt



Mang cá bị nhiễm ký sinh trùng

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá:

Kiểm tra mang:

Kiểm tra dưới kính hiển vi (quan sát vi thể):

Phân tích mô bệnh trong các bệnh như:

 ***Ký sinh trùng đơn bào (protozoa)***

 ***Ký sinh trùng đa bào (metozoa)***

 ***Nấm***

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá



2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

🔍 Kiểm tra mang:

✿ Kiểm tra dưới kính hiển vi (quan sát vi thể): (tt)

Sau khi hoàn tất mẫu ta sẽ quan sát dưới kính hiển vi:





Mang cá bị trùng quả
dưa

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

Kiểm tra ruột:

Kiểm tra bằng mắt thường:

-  Đối với các tác nhân gây bệnh lớn như (nấm thủy my, các loại KST lớn, giáp xác...)
-  Tác nhân gây bệnh nhỏ : VK, KS đơn bào, ...dựa vào các dấu hiệu bệnh lý của chúng

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

Kiểm tra ruột:

Kiểm tra bằng mắt thường:(tt)

- Hình dạng, kích thước bình thường của ruột có thay đổi hay không?
- Kiểm tra xem có bóng hơi trong ruột hay không ?
- Có giun sán hay kst ký sinh trong ruột hay không?

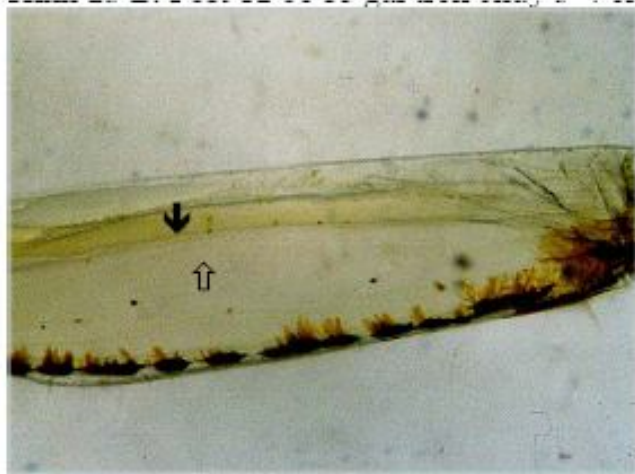
2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

👁️ Kiểm tra ruột:

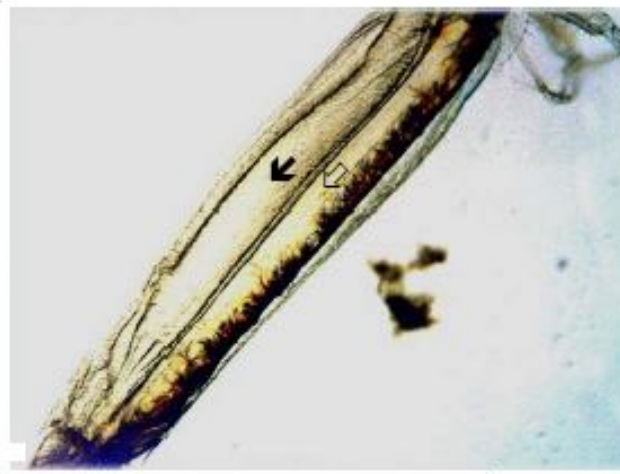
◆ Kiểm tra bằng mắt thường

- Dấu hiệu bệnh:

Sau khi cho ăn thấy trong ruột không có thức ăn là



Tôm khỏe tỷ lệ giữa độ dày của cơ (⇐) và của ruột (→) là 4:1 ở đốt bụng thứ 6



Tôm yếu độ dày của cơ (⇐) teo lại và ruột (→) lớn hơn ở đốt bụng thứ 6

Dấu hiệu bệnh

- Trong ruột có ít thức ăn
- Ruột xuất hiện màu đỏ hơn hoặc trắng hơn so với màu bình thường
- Màu đặc trưng của một số bệnh đã được nghiên cứu.



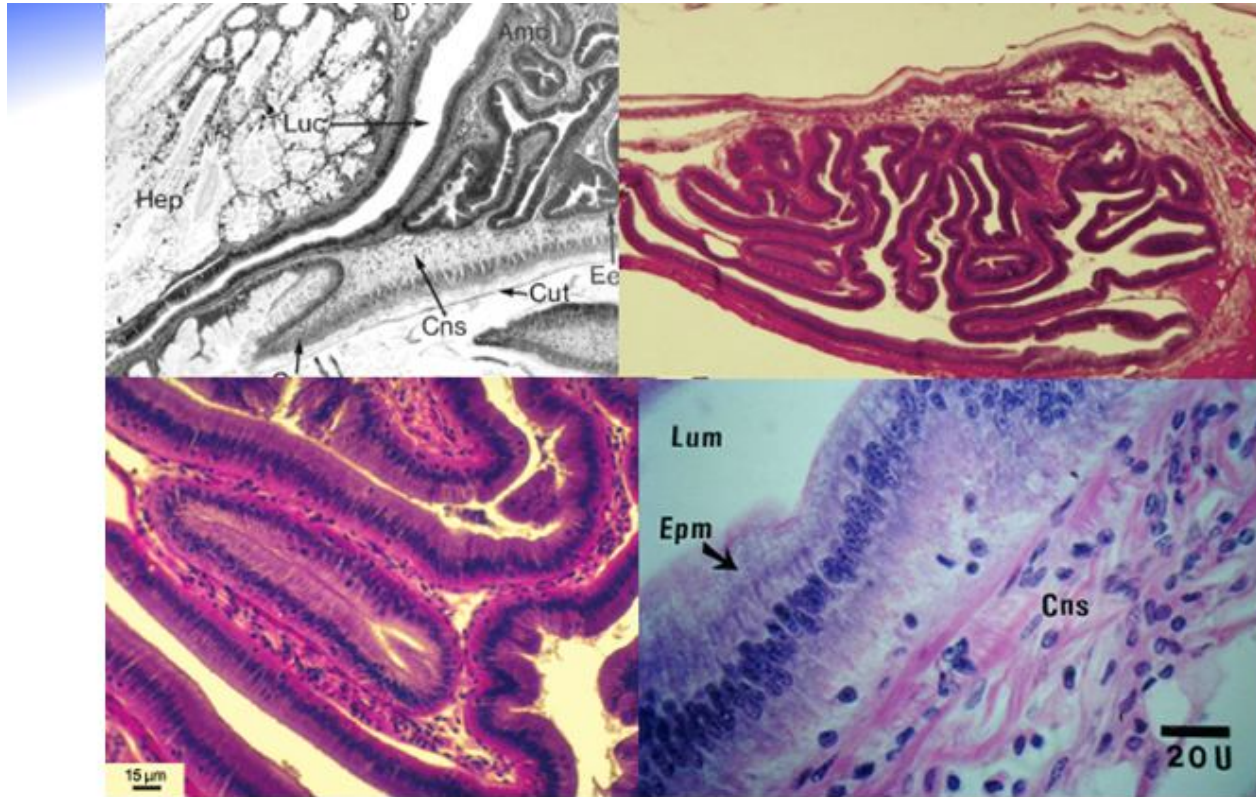
cá bị tắc ruột, thủng ruột do KST

2. Phương pháp kiểm tra đánh giá

👁️ Kiểm tra ruột:

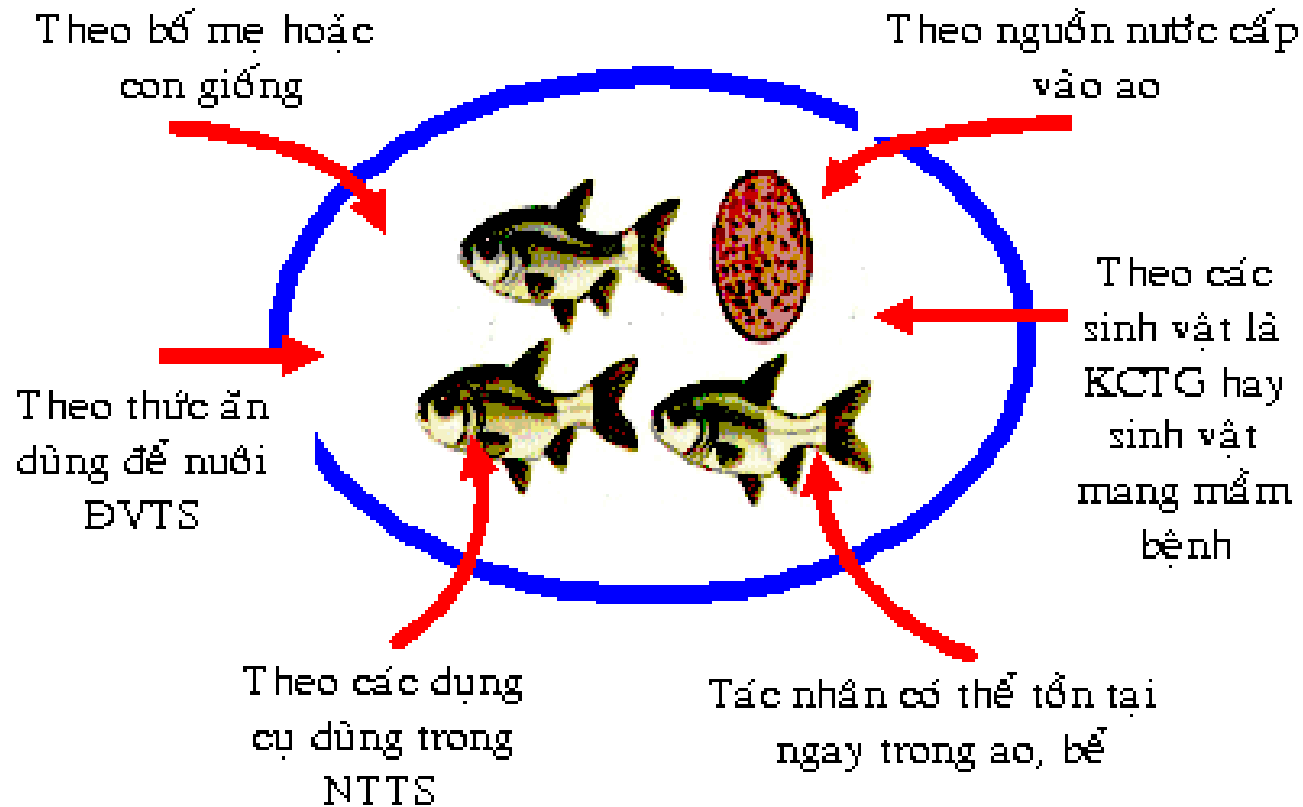
◆ Kiểm tra dưới kính hiển vi:

- ▶ KST đơn bào hay giun sán nhỏ ở trong ruột
- ▶ Thành ruột có biểu hiện gì khác lạ hay không (có bị tụ huyết, xung huyết hay xuất huyết)
- ▶ Cấu tạo mô học có gì thay đổi hay không?



Lum: xoang ruột giữa; **Emp:** lớp biểu mô; **Cut:** lớp kitin mỏng;
Cns: mô liên kết; **Hep:** gan; (ruột giữa của tôm)

Các con đường truyền lây



Các con đường truyền lây:

Truyền lây trực tiếp:

Định nghĩa:

- Khi ĐVTS khỏe mạnh sống chung trong thủy vực cùng với ĐVTS mắc bệnh truyền nhiễm chúng sẽ bị nhiễm bệnh do tiếp xúc trực tiếp, hoặc bị lây trực tiếp (lây theo chiều dọc) từ bố mẹ sang con cái, tác nhân gây bệnh truyền từ ĐVTS bệnh sang cho ĐVTS khỏe.

Các con đường truyền lây

Truyền lây trực tiếp:

Các ví dụ minh họa:

- * *Lây qua giao phối*
- Bệnh do virus: đốm trắng WSSV trên tôm sú



Truyền lây trực tiếp:

* *Lây qua tiếp xúc:*

- **Bệnh do vi khuẩn:** bệnh do liên cầu khuẩn *Streptococcus agalactiae* trên cá rô phi:

Cá bị bệnh và cá khỏe cọ xát với nhau trong quá trình cạnh tranh thức ăn do đó vi khuẩn sẽ được truyền từ cá bệnh sang cá khỏe. .

- **Bệnh do ký sinh trùng:** bệnh phân trắng trên tôm
Tôm con bị nhiễm Gregarine trực tiếp từ tôm bố mẹ

Truyền lây trực tiếp

* *Lây qua tiếp xúc:*

- **Bệnh do nấm: Bệnh nấm thủy mi**
 - ❖ Do vết trầy xước
 - ❖ Do cá tiếp xúc nhau trong quá trình tranh ăn hoặc ăn lẫn nhau.
 - ❖ Trứng cá bị nhiễm nấm do sinh sản khi nhiệt độ nước thấp.
(vd: trứng cá chép đẻ vào mùa đông).

Các con đường truyền lây

Truyền lây gián tiếp

Định nghĩa:

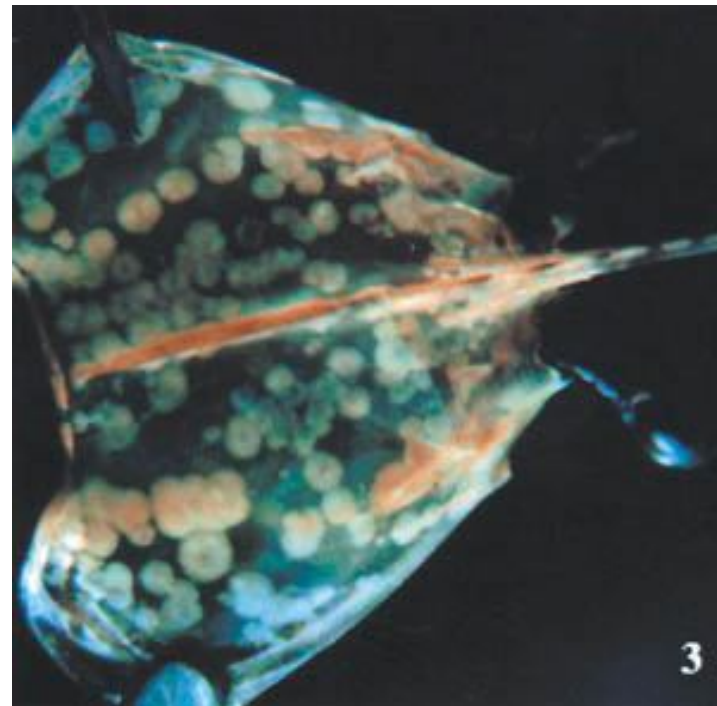
- Truyền lây gián tiếp thông qua các chất vấy nhiễm, vật mang không sống như nguồn nước, thức ăn, bùn đất, không khí, các dụng cụ dùng trong thao tác đánh bắt ...



Truyền lây gián tiếp

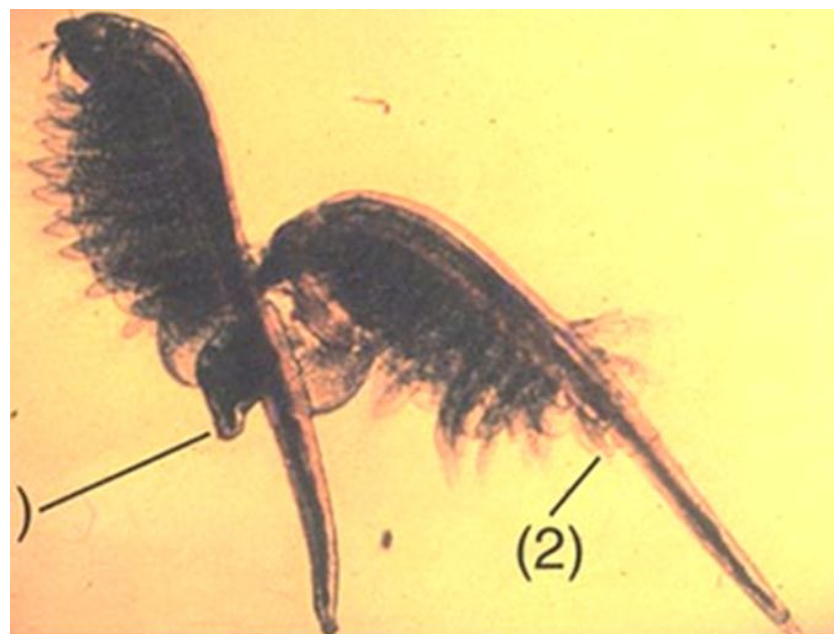
Ví dụ minh họa:

- **Bệnh do virus:** bệnh đốm trắng trên tôm sú (WSSV)
- ❖ Philippine, năm 2000 (Flegel và Fegan, 2002).
- ❖ Texas 1995, Honduras 1999, Tây Ban Nha và Australia 2000/01 (Lighter, 1996a và 2002; GSMFC website).



Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:



Giáp xác mang mầm bệnh làm thức ăn cho tôm

Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:

- **Bệnh do vi khuẩn:** bệnh *Streptococcus agalactiae* trên cá rô phi
- ❖ Do nước: vi khuẩn (cá bệnh) ra ngoài môi trường nước và có thể sống trong môi trường nước một thời gian. Sau đó xâm nhập vào cơ thể cá qua vết thương, vết trầy xước trên da hoặc qua niêm mạc mũi.
- ❖ Thức ăn: cá khỏe mạnh ăn phải xác cá bệnh hoặc ăn thức ăn làm từ cá tạp bị bệnh và bị nhiễm vi khuẩn nhanh chóng.
- ❖ Do dụng cụ đánh bắt và vận chuyển: lưới, vợt...

Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:

- **Bệnh do ký sinh trùng:** Bệnh phân trắng trên tôm
- ❖ Khi tôm bố mẹ ăn thức ăn tươi có trôn lẫn vật chủ trung gian như thân mềm (các loại ốc, hến...) đã bị nhiễm bào tử của Gregarine, mầm bệnh tồn tại trong môi trường nước và xâm nhập vào cơ thể tôm giống.

Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:

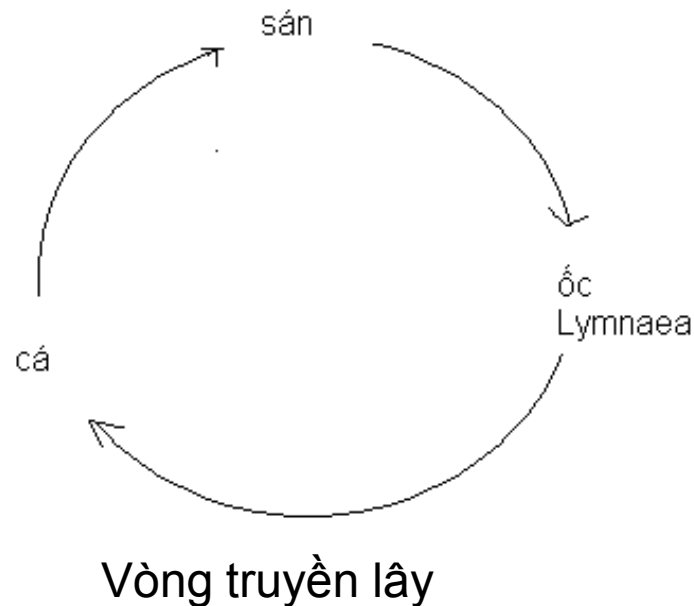


Thức ăn tươi mang mầm bệnh

Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:

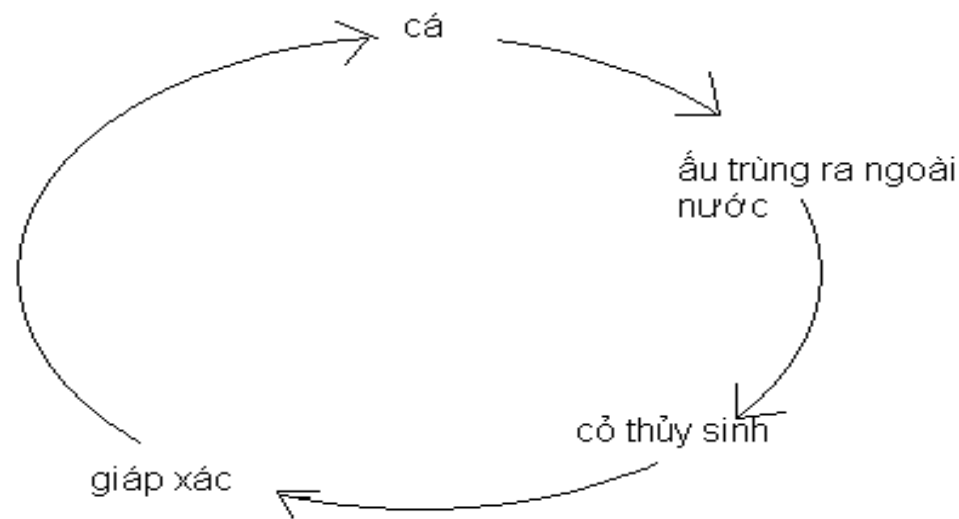
- **Bệnh do ký sinh trùng:** Bệnh Sán máu cá (Sanguinicolosis)
-Vòng đời cần có kí chủ trung gian: ốc Lymnaea, Ký chủ cuối cùng là cá.



Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa

- **Bệnh do ký sinh trùng: Bệnh Philometrosis**



Vòng truyền lây

Truyền lây gián tiếp qua thức ăn (cá ăn giáp xác)

Truyền lây gián tiếp

Các ví dụ minh họa:

- **Bệnh do nấm:**

- + Lây qua nguồn nước

- + Trên cơ thể cá có nhiều vết xây xát do đánh bắt và vận chuyển.

Các con đường truyền lây

Truyền lây qua véc tơ:

Định nghĩa.

- Do động vật thủy sản di cư
- Do chim và các sinh vật ăn động vật thủy sản: Chim, cò, rái cá, chó, mèo...
- Con người cũng có thể trở thành vecto lây bệnh

Truyền lây qua vectơ

Các ví dụ minh họa:

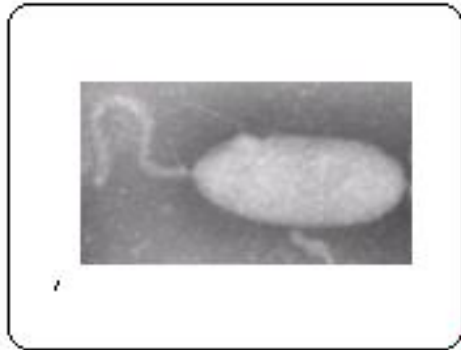
- **Bệnh do virus:** bệnh đốm trắng WSSV trên tôm sú
- ❖ Cua gây hại *Helice tridens*, tôm gây hại Palaemonidae và ấu trùng của Ephydriidae (Chu-Fang Lo và cộng sự, 1996, National Taiwan University)



Truyền lây qua vectơ

- ❖ Một số loài giáp xác nhỏ, tôm, cua ký cư sống cộng sinh trong các ao nuôi tôm có khả năng trở thành vectơ truyền bệnh đốm trắng do việc di chuyển mang mầm bệnh từ ao này sang ao khác như *Penaeus merguensis*, *Metapenaeus ensis*, *Solenocera india*, *Squilla mantis* ... (Flegel và cộng sự, 1997; Hossain và cộng sự, 2001)

Truyền lây vector



chim làm lây lan mầm bệnh từ ao này sang ao khác

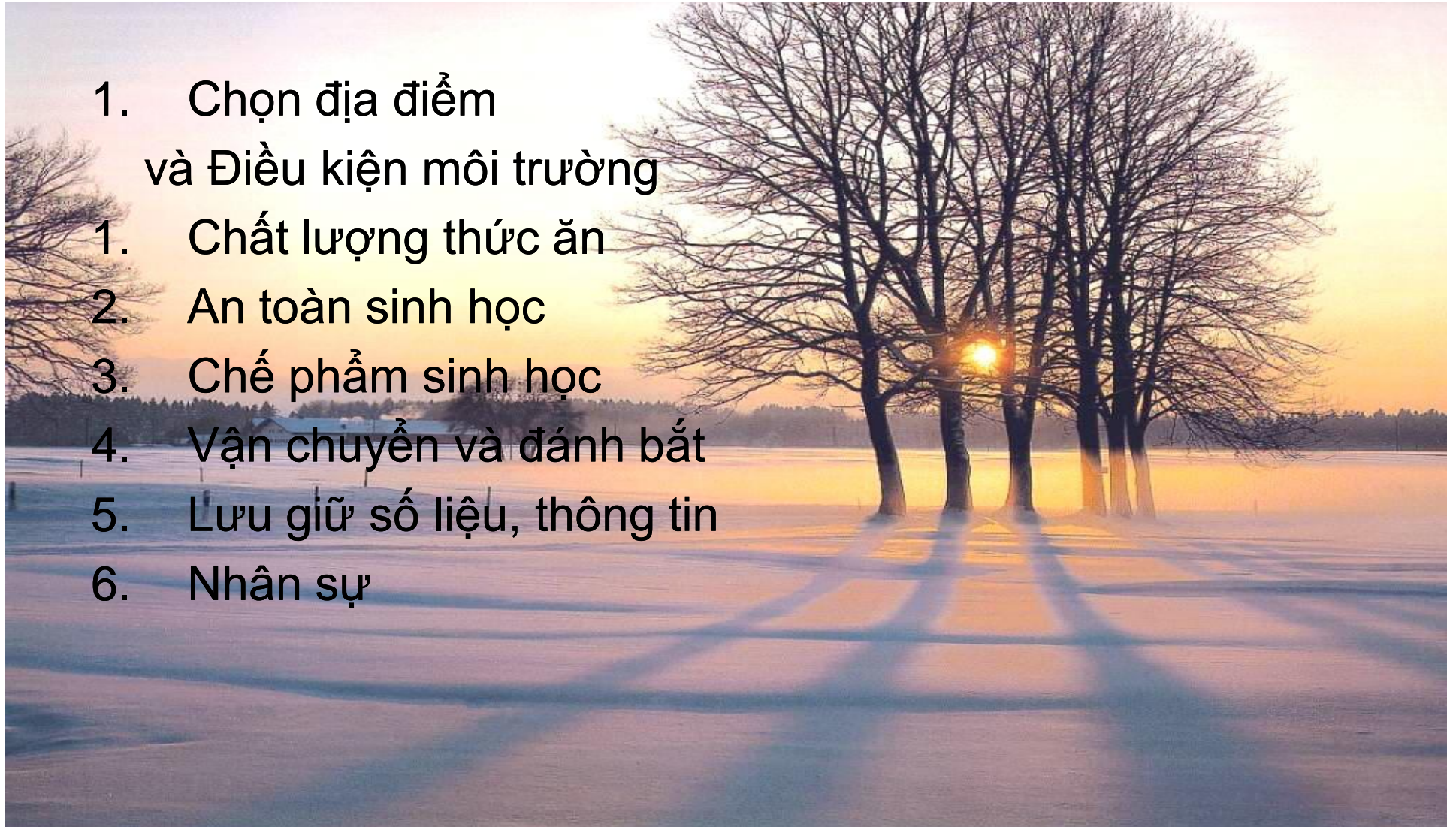
II.3 Truyền lây vector



con người di chuyển từ ao này sang ao khác

NHỮNG YẾU TỐ CẦN QUAN TÂM TRONG PHÒNG BỆNH

1. Chọn địa điểm và Điều kiện môi trường
1. Chất lượng thức ăn
2. An toàn sinh học
3. Chế phẩm sinh học
4. Vận chuyển và đánh bắt
5. Lưu giữ số liệu, thông tin
6. Nhân sự

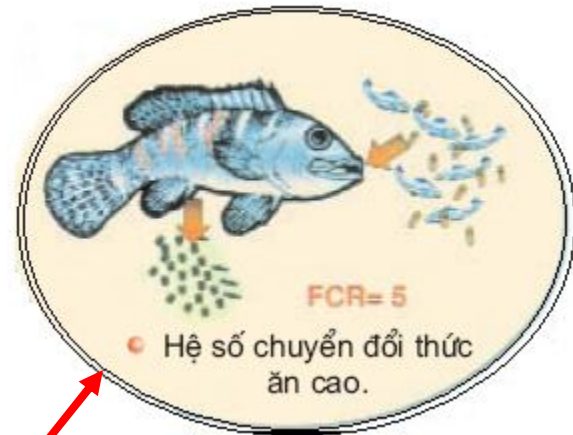


1. Phòng bệnh là gì ?

Là đề ra những biện pháp thích hợp để ngăn chặn sự bùng phát dịch bệnh dựa trên sự hiểu biết về các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến động vật thủy sản.



Các yếu tố bất lợi



Các yếu tố bất lợi



Các yếu tố bất lợi

Các yếu tố bất lợi

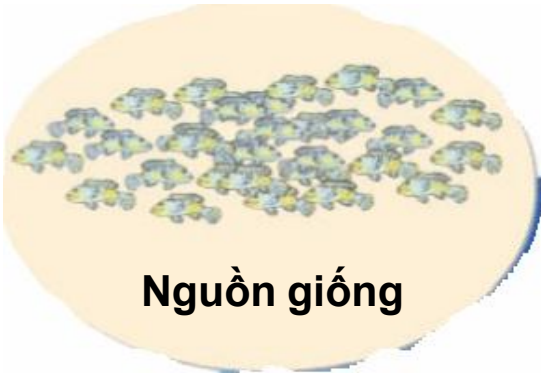
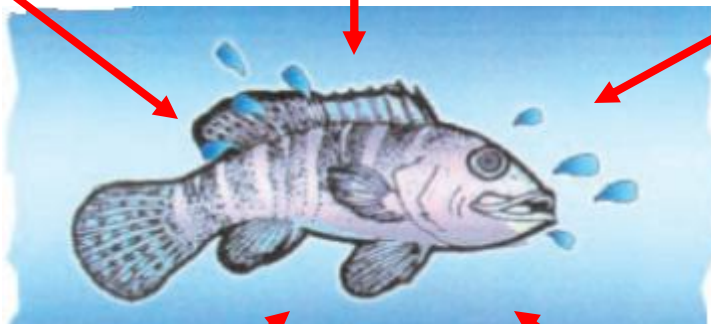


Các yếu tố bất lợi





Khác....



Đặt vấn đề




Tại sao phải phòng bệnh?

PHÒNG BỆNH

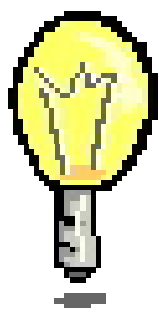
1/ Tại sao phải phòng bệnh?



Thiệt hại về kinh tế do bệnh gây ra rất lớn



Trị bệnh cho ĐVTS khó khăn, tốn kém, hiệu quả không cao



Phòng bệnh hơn chữa bệnh.

PHÒNG BỆNH

2/ Nguyên tắc chung

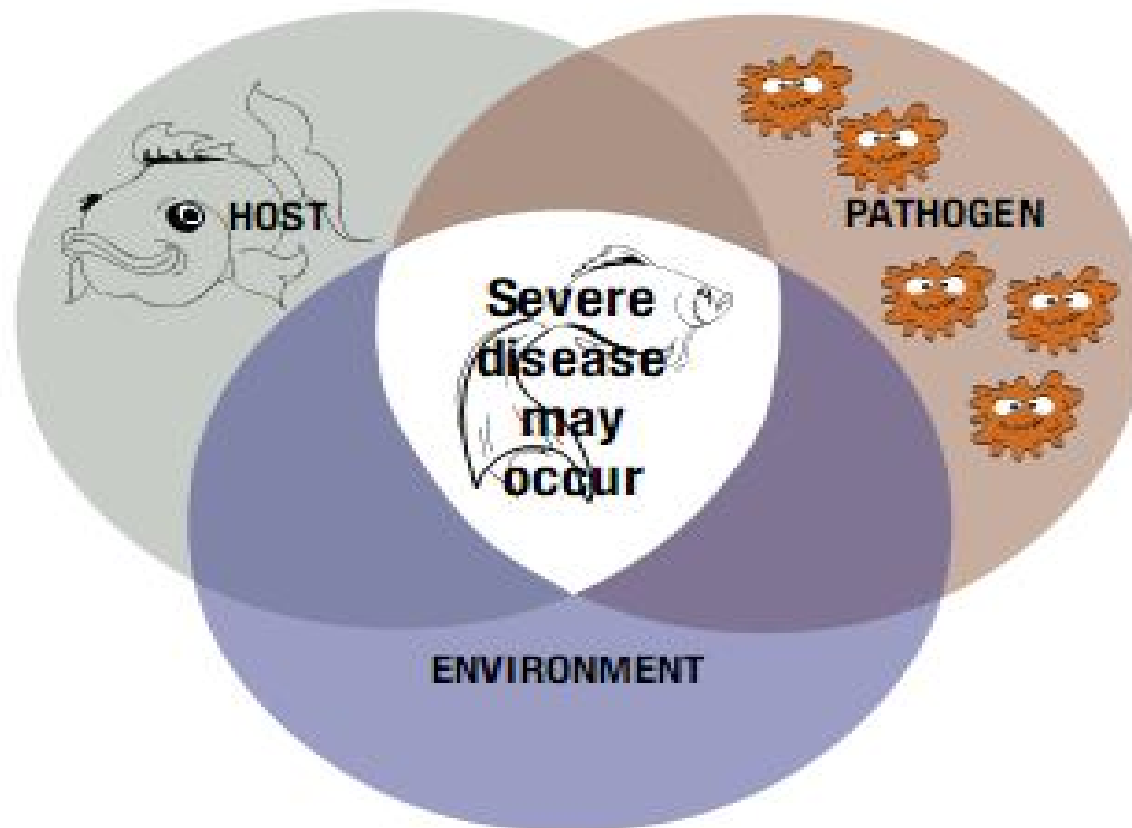
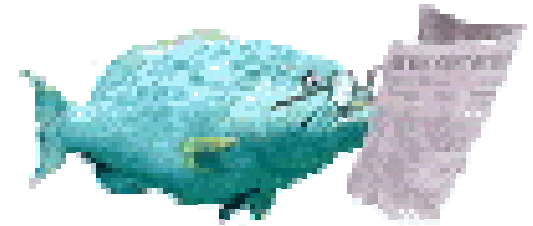


Figure 1. Relationship between host, pathogen and the environment in disease outbreaks

II/ Phương pháp phòng bệnh chung

1/ Chuẩn bị ao, bè



Chọn vị trí:

- Gần: đường giao thông, nguồn nước như sông, kênh mương lớn để có nước chủ động, có điện lưới quốc gia...
- Xa: khu công nghiệp, cống nước sinh hoạt, nước thải công nghiệp ...
- Ao đất: tránh vùng đất nhiễm phèn.
- Bè: đặt tại nơi có dòng chảy thích hợp, tránh nơi tập trung đông dân cư và tàu thuyền qua lại nhiều, tránh nơi sóng to gió lớn.

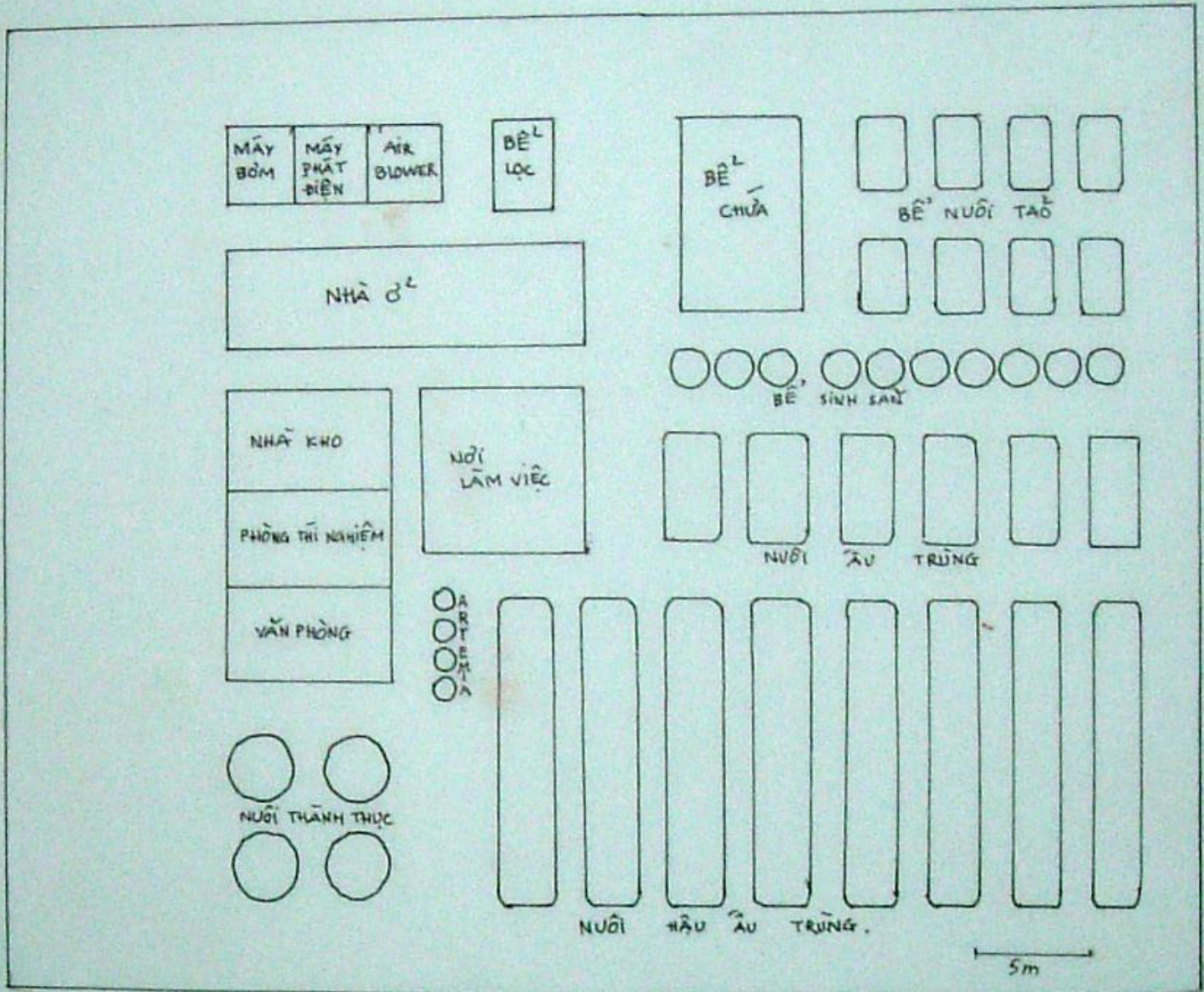
II/ Phương pháp phòng bệnh chung

1/ Chuẩn bị ao, bè



Xây dựng

- Thiết bị, nguyên liệu làm bè, lồng phải chắc chắn, được khử trùng, an toàn, vệ sinh
- Nơi cấp và thoát nước có lưới bao bọc
- Xây dựng trại sản xuất giống gồm những khu cách ly riêng, có đầy đủ trang thiết bị để lắng lọc, xử lý nước...



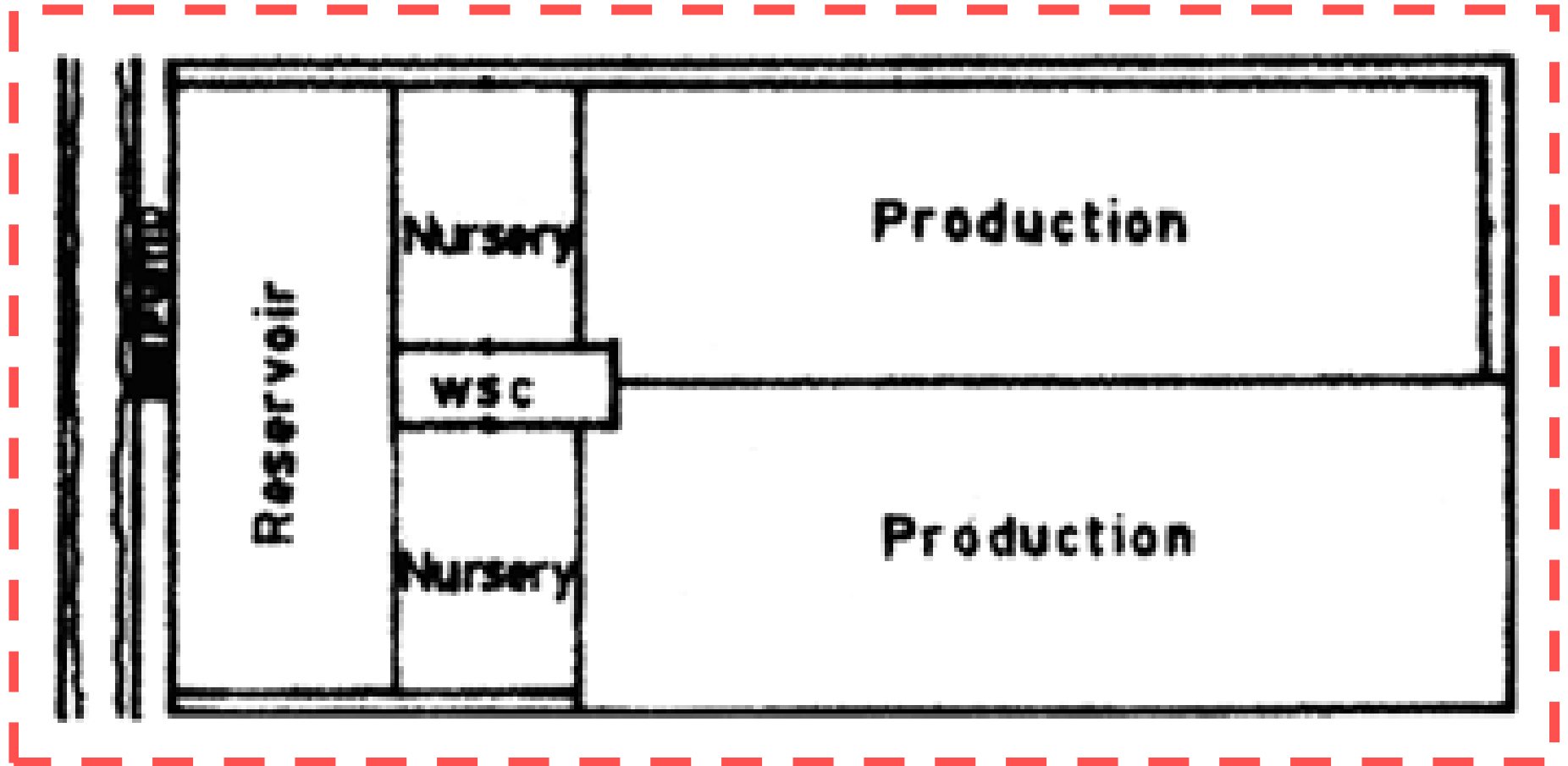
SƠ ĐỒ MỘT TRẠI SẢN XUẤT GIỐNG TÔM THẺ (0:24)

Chuẩn bị ao, bè...



Cấp nước

Chuẩn bị ao, bè...



Ao nuôi và ao lắng

Chuẩn bị ao, bè...



Clean water pumped from the reservoir pond

Chuẩn bị ao, bè...

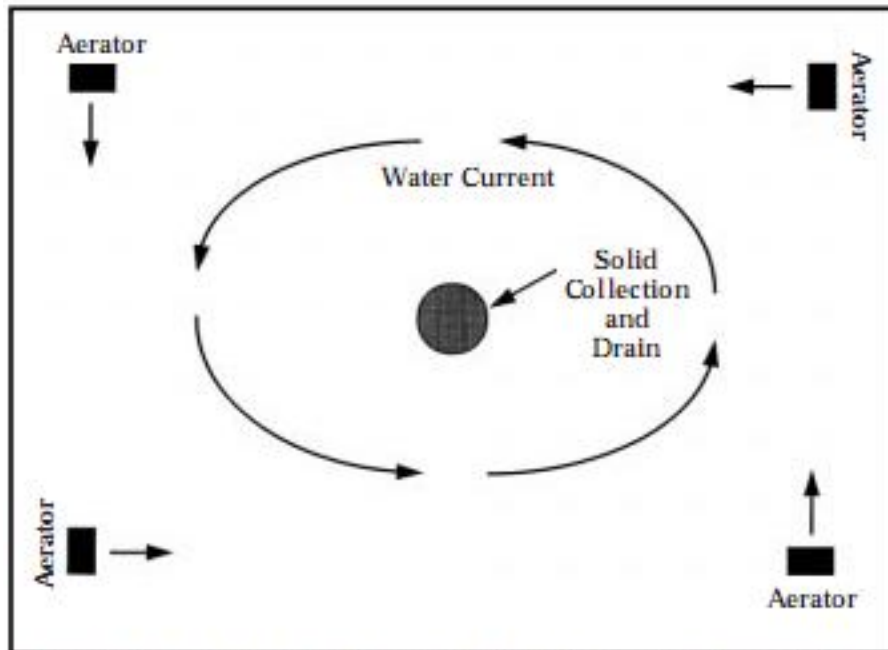


Figure 2. Paddlewheel aerator-driven water circulation used in shrimp production ponds.

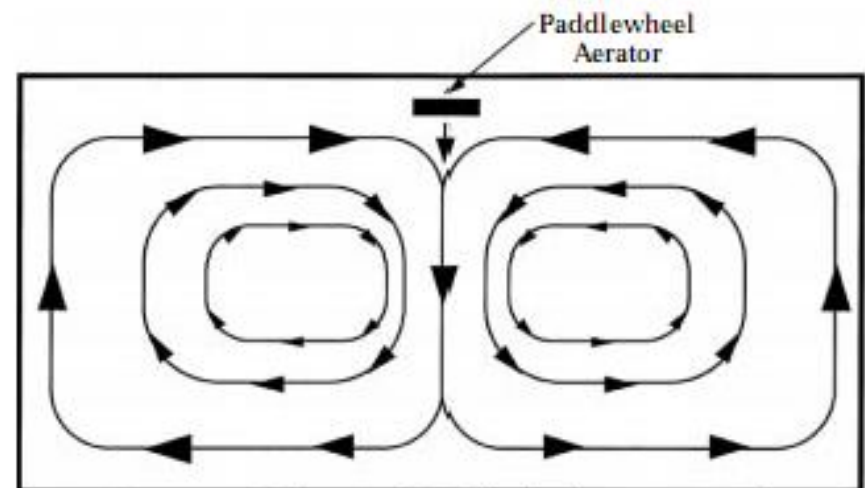


Figure 4. Recommended placement of a paddlewheel aerator in a pond to maximize water aeration and circulation efficiency.

Cách đặt máy quạt nước cho ao nuôi

Chuẩn bị ao, bè...



Máy quạt nước

II/ Phương pháp phòng bệnh chung

1/ Chuẩn bị ao, bè

Cải tạo ao, bè


- Dọn tẩy ao: nạo vét bùn đáy ao 
- Bón vôi: Lượng vôi bón khuyến cáo dùng trong chuẩn bị ao tùy thuộc vào pH đất.

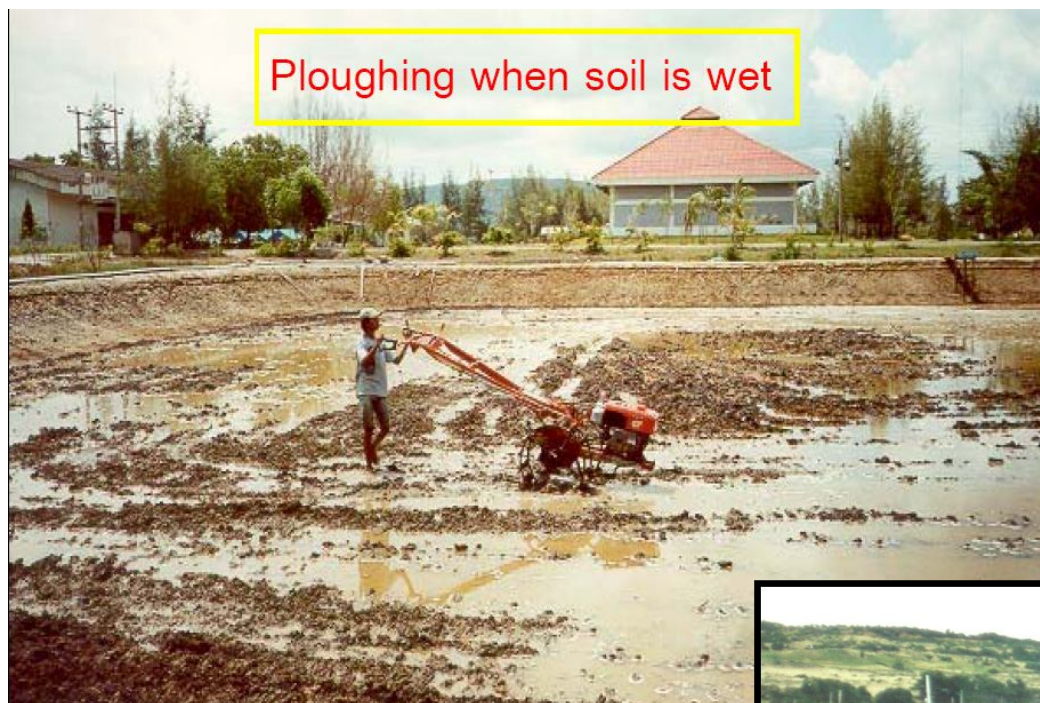
Table 1. Recommended lime application during pond preparation

| Soil pH | Quantity of CaCO ₃ lime (Kg/hectare) | Quantity of Ca(OH) ₂ lime (Kg/hectare) |
|---------|---|---|
| > 6 | <1,000 | <500 |
| 5 to 6 | <2,000 | <1,000 |
| < 5 | <3,000 | <1,500 |

Vd : ao tôm 100 – 300 kg/ha

Ao cá: 75 – 100 kg/ha





Ploughing when soil is wet

Cải tạo ướt



Cải tạo khô



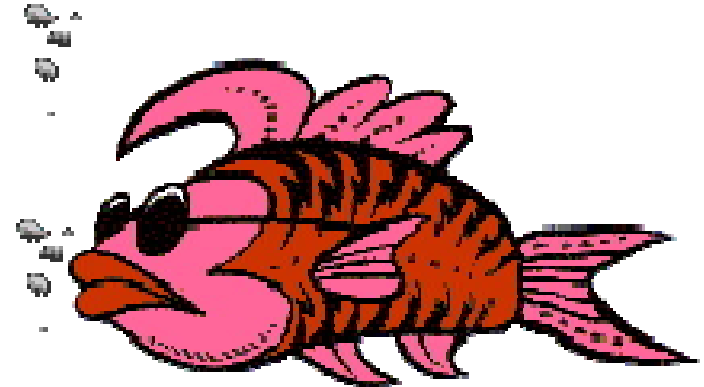
Bón vôi cho ao nuôi

II/ Phương pháp phòng bệnh chung

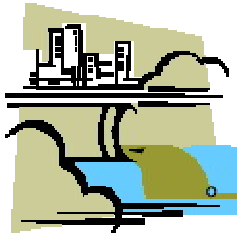
1/ Chuẩn bị ao, bè

Cải tạo ao, bè

- Phơi đáy ao 2-3 ngày → giúp đáy ao thông thoáng.
- Vùng đất bị phèn, khi đào ao tránh phạm tới lớp đất phèn, không đắp lớp đất phèn đáy lên làm bờ ao.



II/ Phương pháp phòng bệnh chung



Nguồn nước

Xử lý kỹ trước khi lấy nước vào ao nuôi

Nước cấp → lắng → lọc cơ học → hoá chất → sử dụng

II/ Phương pháp phòng bệnh chung

2/ Con giống

- *Chọn giống*: khỏe mạnh, sạch bệnh từ các trại có uy tín (theo quy trình BMP)

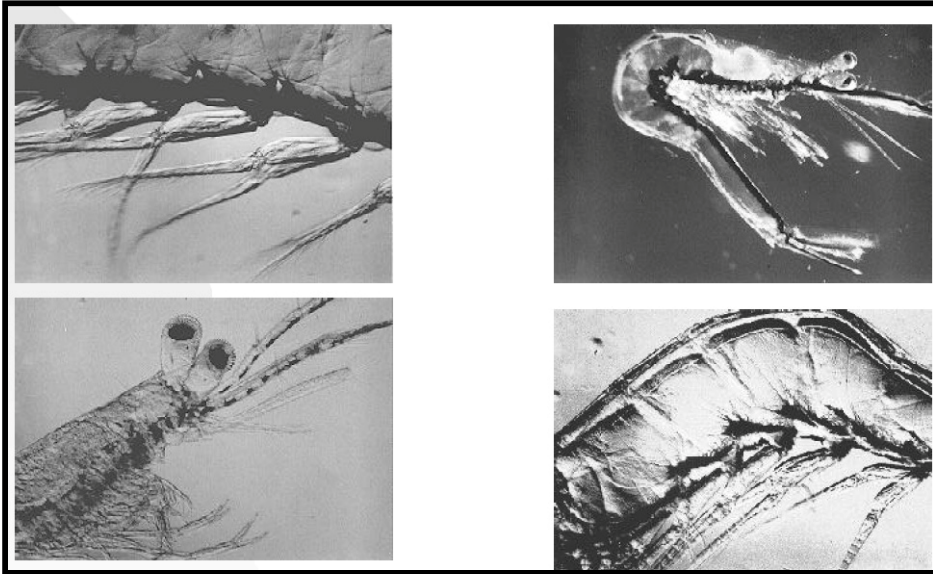


Healthy and active hatchery post larvae of uniform size and color



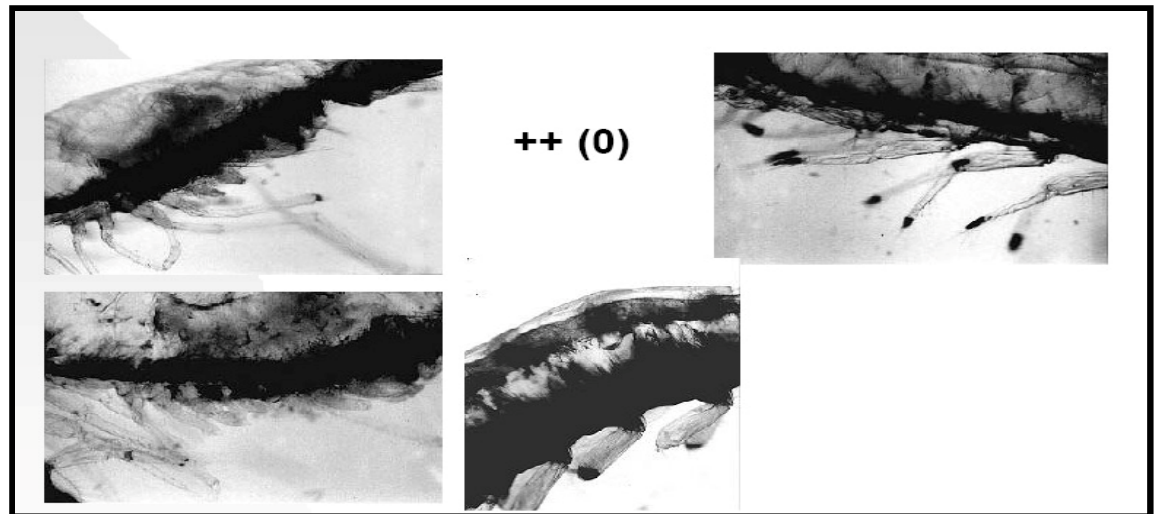
Healthy and active nursery juvenile

Phương pháp phòng bệnh chung...



Bình thường

Bệnh



Phương pháp phòng bệnh chung...

2/ Con giống

Vận chuyển

- Trang thiết bị phù hợp: bao nilon, thùng xốp, máy sục khí, xe, ghe xuồng...



Fast transportation of seed using pick up van reduces the risk of disease



Slow transportation of seed leads to more stress and greater risk of disease

Phương pháp phòng bệnh chung...

2/ Con giống

Vận chuyển:

- Lúc trời mát, thời gian vận chuyển ngắn
vd: tôm – không quá 6h
- Gây mê (nếu cần). Khi vận chuyển thời gian dài có thể sang bao.
- Mật độ vận chuyển thích hợp với từng loài, cỡ giống.
vd: PL₁₅: 1000 – 2000PL/lit
PL₂₀: 500 – 1000 PL/lit
- Cá: sử dụng anti-shock khi vận chuyển.

Phương pháp phòng bệnh chung...

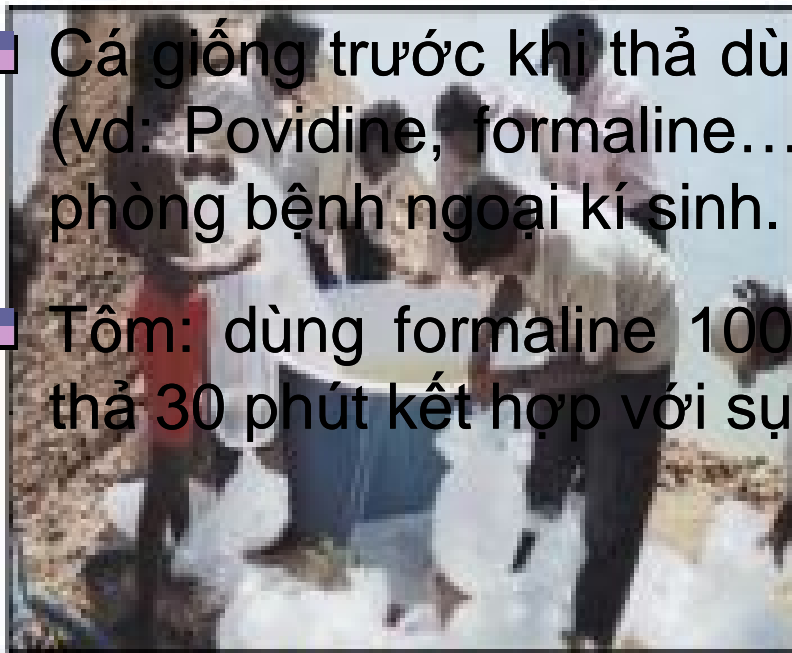


Phương pháp phòng bệnh chung...

2/ Con giống

Thả giống

- Cá giống trước khi thả dùng NaCl 2-3%, thuốc sát trùng (vd: Povidine, formaline...) tắm cá trong 15-20 phút để phòng bệnh ngoại kí sinh.
- Tôm: dùng formaline 100ml/m³ nước để tắm trước khi thả 30 phút kết hợp với sục khí.



Transfer of seeds into a fibre glass tub for weak seed separation



Formalin treatment for 20-30 minutes

Phương pháp phòng bệnh chung...

2/ Con giống

Thả giống

- Đúng mùa vụ.
- Lúc trời mát
- Nơi đầu hướng gió, thao tác phải từ từ tránh gây sốc cho tôm cá nuôi.
- Mật độ vừa phải, không thả nuôi quá dày.



Acclimatization of seeds to pond water condition

II/ Phương pháp phòng bệnh chung

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

- Các loại thức ăn cần được bảo quản tốt ,tránh mốc, vón và nhiễm khuẩn.
- Nguồn nguyên liệu để sản xuất thức ăn phải được đảm bảo vệ sinh, không độc.

Vd: Cá tạp không ươn thối,

Bột cá có mùi đặc trưng, không pha lẫn tạp chất,

Bánh dầu thực vật không bị ôi dầu ...

- Vệ sinh sạch sẽ nơi chế biến thức ăn ,các dụng cụ, thiết bị chế biến thức ăn.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

- Thức ăn tươi sống có thể mang nhiều mầm bệnh → tuân thủ những quy tắc vệ sinh trước khi cho tôm cá ăn.

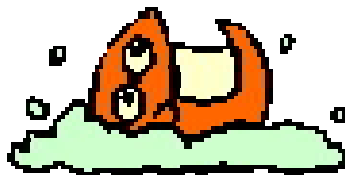
sát trùng bằng hóa chất



rửa



cho ăn



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

Bảng chỉ tiêu vi sinh và an toàn vệ sinh thú y của thức ăn viên

| TT | Chỉ tiêu | Yêu cầu |
|----|--|----------------|
| 1 | Côn trùng sống | Không cho phép |
| 2 | Vi khuẩn gây bệnh (<i>Salmonella</i>) | Không cho phép |
| 3 | Nấm mốc độc (<i>Aspergillus flavus</i>) | Không cho phép |
| 4 | Chất độc hại (<i>Aflatoxin</i>) | Không cho phép |
| 5 | Các loại kháng sinh và hóa chất đã bị cấm sử dụng theo Quyết định số 01/2002/QĐ-BTS ngày 22/01/2002 của Bộ trưởng Bộ Thủy sản. | Không cho phép |

(Theo tiêu chuẩn ngành)

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

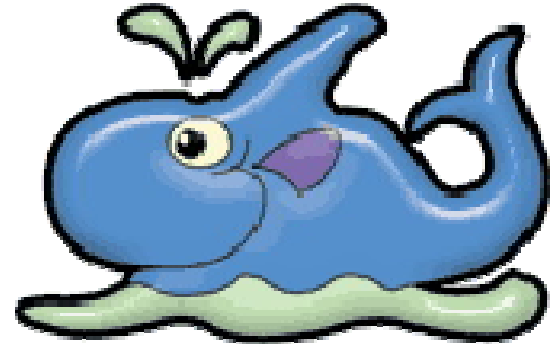
* Cách cho ăn: (theo nguyên tắc 4 định)

Định chất

Định lượng

Định vị trí

Định thời gian



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

Định chất

Thành phần dinh dưỡng phù hợp với loài, lứa tuổi... Bổ sung premix, vitamin, chất kích thích miễn dịch...

→ tăng cường sức đề kháng bệnh.

Vd: Bệnh bướu giáp trạng ở cá do thiếu Iodine.



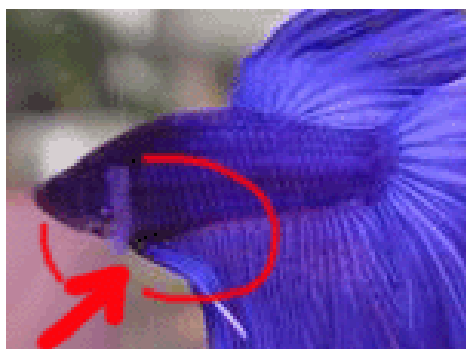
Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

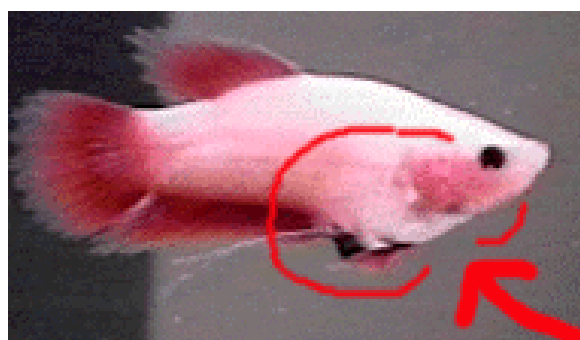
3.1 Thức ăn và cách cho ăn

Định lượng: kiểm tra lượng ăn hàng ngày, tránh thức ăn dư thừa (môi trường nuôi ô nhiễm, gây bệnh)

VD: Cá betta



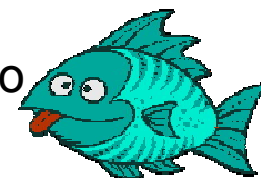
Cá ăn vừa đủ no



Cá ăn hơi nhiều



Cá ăn quá no



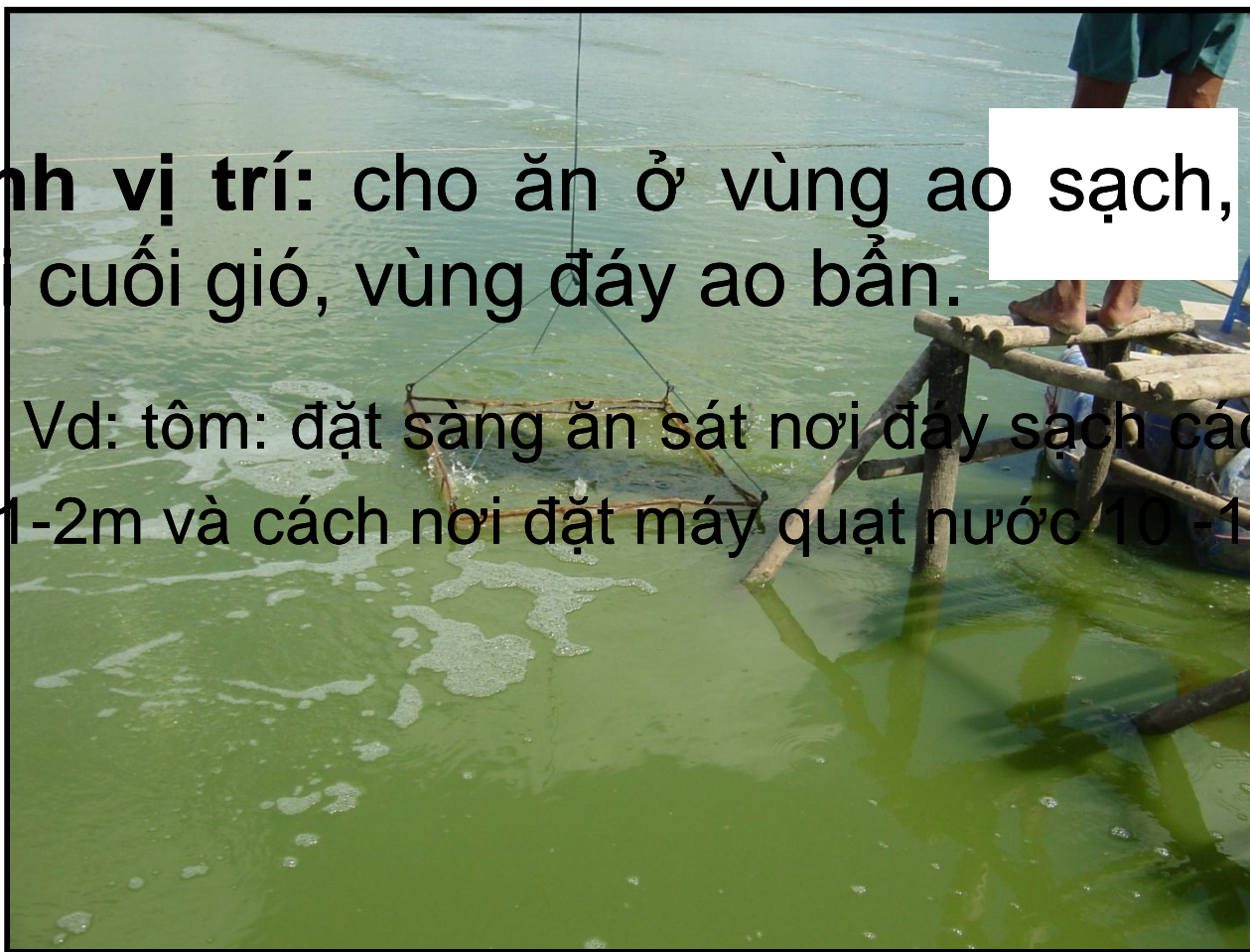
Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

- **Định vị trí:** cho ăn ở vùng ao sạch, tránh rải nơi cuối gió, vùng đáy ao bẩn.

Vd: tôm: đặt sàng ăn sát nơi đáy sạch cách chân bờ ao 1-2m và cách nơi đặt máy quạt nước 10-15m.






Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.1 Thức ăn và cách cho ăn

Định thời gian:

-  Cho ăn đúng giờ
-  Thời gian và số lần cho ăn tùy thuộc loài cá, loại thức ăn, giai đoạn phát triển của vật nuôi.
-  Khoảng cách giữa các lần cho ăn phải phù hợp.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

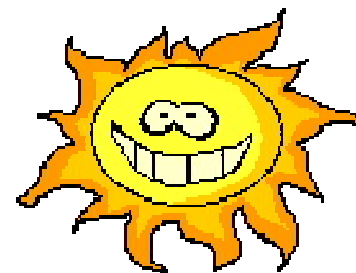
3.1 Thức ăn và cách cho ăn



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

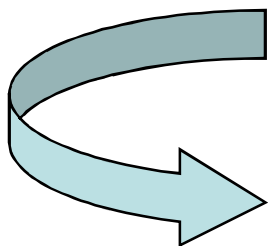
3.2 Quản lý môi trường ao nuôi



Yếu tố vật lý:

* Nhiệt độ - ánh sáng:

- ✓ Cao: thêm nước vào ao, dùng lưới che bên trên (nếu có thể).
- ✓ Thấp: thiết bị sưởi ấm (trại giống), che chắn bờ ao.



Nuôi đúng mùa vụ

Phương pháp phòng bệnh chung...

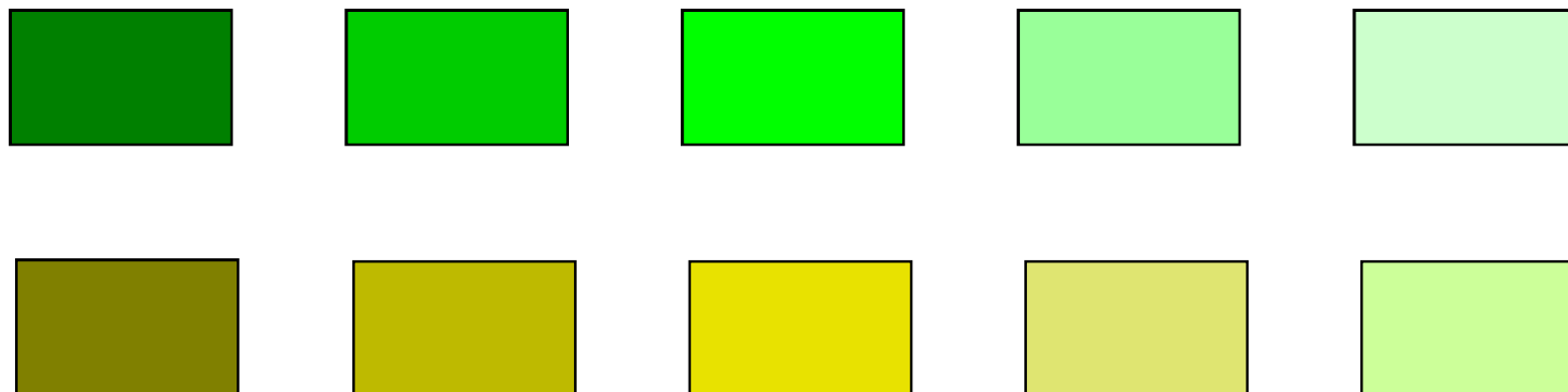
3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi:



* Yếu tố vật lý:

- Độ đục: $<25\text{cm}$ \rightarrow quá đục.
 - Do tảo: thay nước, diệt tảo (formaline),...
 - Do chất hữu cơ, phù sa: phèn Al, vôi, thay nước, nâng cao mực nước ao...



Phương pháp phòng bệnh chung...



Màu nước ao nuôi tôm tốt

Phương pháp phòng bệnh chung...



Màu nước ao dơ, tảo nhiều

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

*** Yếu tố vật lý**

Oxy hoà tan:

- Sự biến động oxy trong ngày cao do tảo → diệt tảo từng phần.

- DO thấp: tăng cường sục khí, thay nước, quạt nước, kiểm soát mật độ tảo, độ đục, giảm thấp lượng chất hữu cơ do thức ăn thừa và từ các nguồn khác...

Phương pháp phòng bệnh chung...



Sục lũi

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

*** Yếu tố vật lý**

Độ mặn:

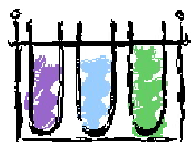
- Cao: cấp thêm nước ngọt
- Thấp: thêm nước ót



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi



Yếu tố hoá học

a/ pH

- pH < 5 (thấp): vôi bột, vôi tôi với lượng 5-7 kg/1000m³ tạt đều khắp ao.
- pH > 8,5 (cao): thay một phần nước, kèm theo formol 5-7 lít/1000m³, mở máy sục khí, hoặc dùng axit hữu cơ.
- Định kì 7 ngày 1 lần dùng vôi Dolomite 7-10 kg/1000m³ để ổn định pH.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

* Yếu tố hoá học

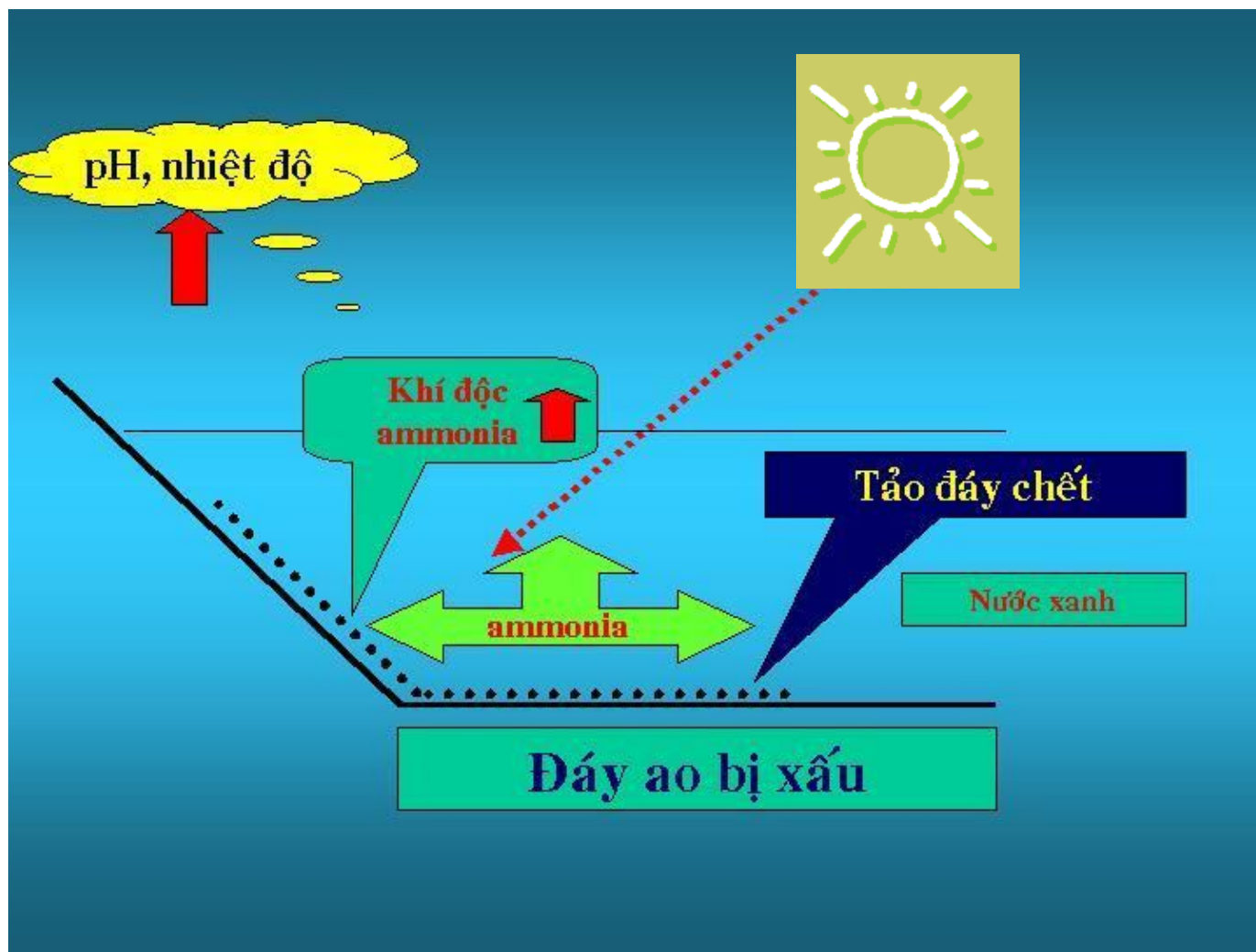
b / Ammonia

- Hàm lượng ammonia tổng số $< 0,1$ mg/l (Nguyễn Việt Thắng, 1996) là tốt cho đvts.
- Giảm lượng ammonia trong ao: zeolite, chế phẩm chiết xuất từ cây yucca, bên cạnh đó quản lý tốt về thức ăn → giảm thức ăn thừa, chất hữu cơ dư.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

*** Yếu tố hoá học**

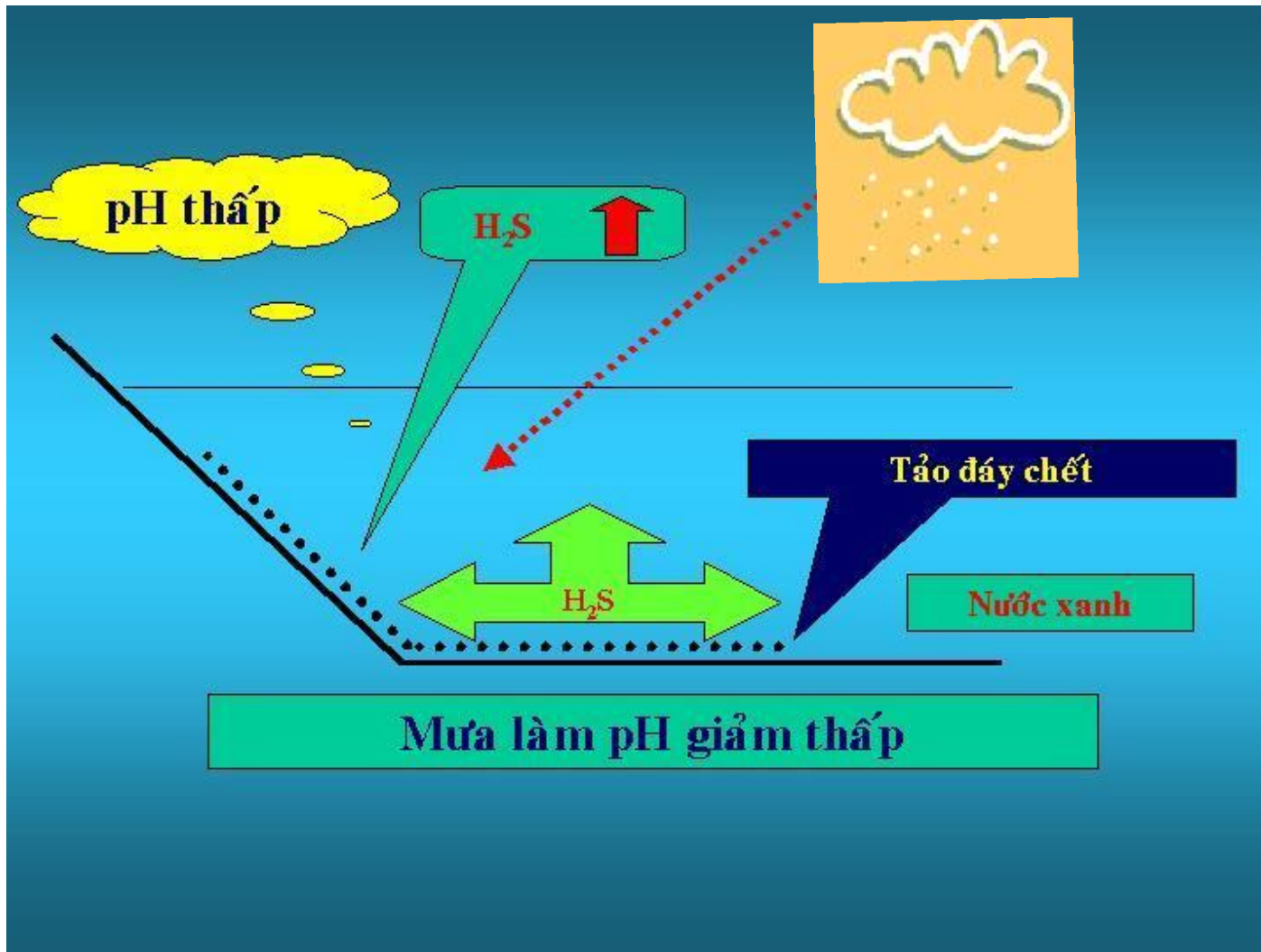


- H₂S gây độc cho tôm cá nuôi khi pH môi trường xuống thấp dưới 6,5 do vậy để điều chỉnh H₂S ta điều chỉnh pH.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

* Phiêu sinh thực vật

- Mật độ cao → giảm oxy vào đêm, cá nổi đầu lúc sáng sớm.
- Tảo nở hoa → tiết chất độc → chết tôm cá.

Biện pháp giảm mật độ tảo

- Thay nước .
- 7- 10 ngày bón vôi để duy trì mật độ tảo vừa phải.
- Sục khí, quạt nước → gom xác tảo vào giữa ao.

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

- * Phiêu sinh động vật: bọ gạo, bấp cày, ấu trùng chuồn chuồn...
- Diệt bọ gạo : dùng dầu hỏa vào lúc trời nắng to.
- Ấu trùng chuồn chuồn: dùng lưới.



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

*Diệt
bọ
gạo*



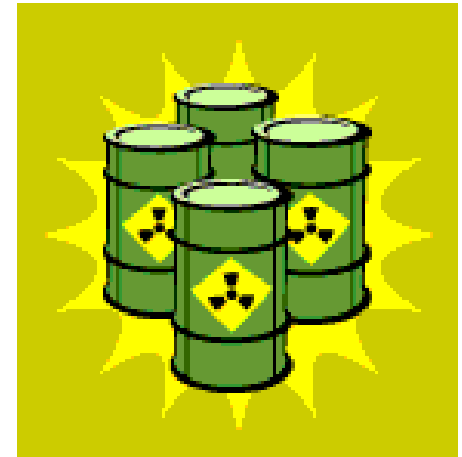
Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.2 Quản lý môi trường ao nuôi

** Vi sinh vật*

- Lưu ý vi khuẩn gây bệnh cho tôm cá như Vibrio.
- Dùng men vi sinh để bổ sung các vi khuẩn có lợi, kìm hãm sự phát triển của vi khuẩn có hại.



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.3 Quản lý nền đáy

- Nền đáy có màu đen: dùng chế phẩm sinh học để cải tạo đáy ao, hút bùn đáy, thay nước, dùng chế phẩm chiết xuất từ cây YUCCA để hấp thu NH_3 ở nền đáy.



Good soil without any black layer



Poor quality, black soil with benthic algae at surface

Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.4 Quản lý cơ sở vật chất, con người

- Nước thải ao nuôi: xử lý trước khi thải ra ngoài môi trường → diệt mầm bệnh → không lây lan bệnh ra khu vực lân cận.
- Khu vực trại nuôi: xử lý, tiệt trùng các dụng cụ sử dụng, không dùng chung dụng cụ giữa các ao, bể nuôi → tránh lây nhiễm chéo bệnh.



Phương pháp phòng bệnh chung...

3/ Chăm sóc và quản lý

3.4 Quản lý cơ sở vật chất, con người

- Bè: làm bằng chất liệu đảm bảo vệ sinh, thiết kế nhà vệ sinh tự hoại cho người, không để rác và chất thải nhiễm vào bè và môi trường bên ngoài.
- Khu vực quanh ao:
 - Vệ sinh định kì → giảm sự trú ẩn của địch hại → giảm lan truyền dịch bệnh từ ngoài vào khu vực ao nuôi.
 - Có lưới để ngăn ngừa chim, cò...ăn cá, mang mầm bệnh từ ngoài vào.

Phương pháp phòng bệnh chung...



Water birds on a fish pond, Aranypony Fish Farm, Hungary