



VIỆN NGHIÊN CỨU NUÔI TRỒNG THỦY SẢN I

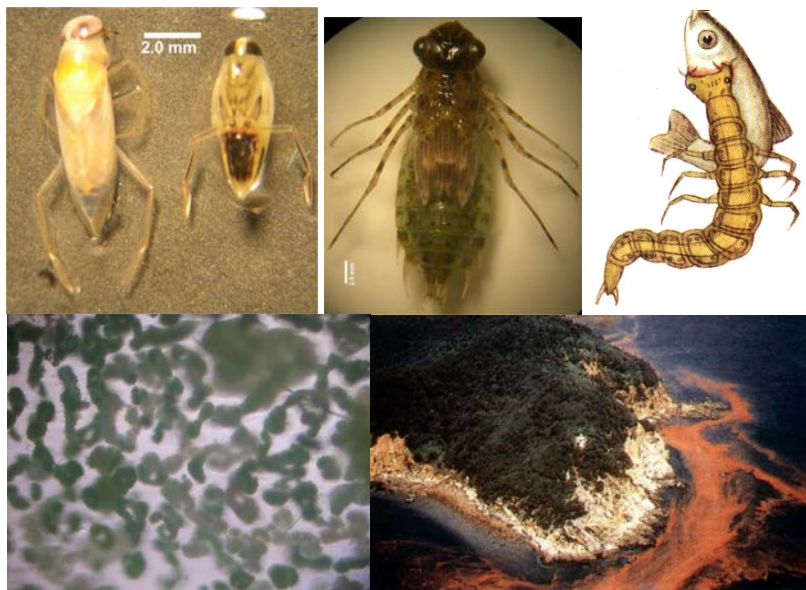


# BỆNH HỌC THỦY SẢN

## PHẦN 4

# BỆNH DINH DƯỠNG VÀ MÔI TRƯỜNG CỦA ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

*BIÊN SOẠN: TS. BÙI QUANG TỀ*



Năm 2006



## CHƯƠNG 11

# BỆNH DINH DƯỠNG CỦA ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

### 1. Bệnh dinh dưỡng ở cá.

Cá sống trong các thủy vực có đủ thức ăn tự nhiên, cá lớn nhanh không bị bệnh, do thiếu các thành phần protein, glucid, Lipid, Vitamine, khoáng làm cá yếu, sinh trưởng chậm, sức đề kháng kém. Trong điều kiện nuôi mật độ dày, thức ăn tự nhiên thiếu, cần phải cho ăn thêm thức ăn tổng hợp có đầy đủ thành phần giúp cho quá trình trao đổi chất của cơ thể cá xảy ra thuận lợi.

Thành phần thức ăn không đầy đủ ở cá thường xảy ra các dấu hiệu bệnh lý sau:

- Sự trao đổi chất bị rối loạn, quá trình tiêu hoá không bình thường.
- Phá huỷ chức năng hoạt động của hệ thống thần kinh và các cơ quan.
- Gây viêm loét bộ máy tiêu hoá, từ đó dẫn đến gan thận, lá lách của cá đều bị ảnh hưởng.
- Cơ thể cá bị dị hình, cong thân hoặc uốn làn sóng, nắp mang lõm hoặc khuyết, tia vây bị dị hình..
- Cá gây yếu sức đề kháng kém dễ bị nhiễm bệnh.

#### 1.1. Bệnh thiếu Protein và Acid amine.

Protein là chất quan trọng để cá sinh trưởng và phát triển. Vì vậy trong các ao nuôi mật độ dày, thành phần Protein trong thức ăn không thấp hơn 40% để đảm bảo cho cá sinh trưởng nếu ít cá sẽ chậm lớn. Thức ăn có 25% Protein, tốc độ tăng trọng của cá chỉ bằng 12,8% cá cho ăn thức ăn có 40% Protein. Nếu cho ăn chỉ có 10% Protein cá không tăng trọng lượng.

- Cá chép: Trong thức ăn nhiều acid amine và vitamine làm cho cơ thể cá mất khả năng điều tiết sự thăng bằng, cột sống bị cong, nghiêm trọng ảnh hưởng đến tế bào tổ chức gan, lá lách.

Đối với lươn, trong thức ăn không có protein, cơ thể giảm trọng lượng rõ rệt, trong thức ăn Protein chiếm 8,9%, trọng lượng cơ thể sẽ giảm nhẹ. Nếu trọng lượng protein trên 13,4% trọng lượng cơ thể tăng. Ngược lại tỷ lệ Protein trong thức ăn vượt quá 44,5% sự sinh trưởng và tích lũy đạm gần như không thay đổi và ở một mức độ nào đó có tác dụng trở ngại cho quá trình trao đổi chất.

- Trong thức ăn của cá các acid amin không cân bằng hoặc hàm lượng protein quá nhiều, không những lãng phí mà còn gây tác hại cho cơ thể.

#### 1.2. Bệnh liên quan đến chất đường Glucid.

Đường (Glucid) là nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu cho hoạt động sống của cơ thể sinh vật nói chung, cho loài cá nói riêng. Một gram đường ở trong cơ thể, oxy hoá sản sinh ra 4.000 calo năng lượng. Theo thống kê có khoảng 50% nguồn năng lượng cung cấp cho hoạt động sống của cá lấy từ sự phân giải đường trong thức ăn cung cấp. Đường



trong thức ăn đầy đủ, sự phân giải mỡ trong cơ thể và lượng đạm yêu cầu cũng giảm đi. Đường còn là thành phần cấu trúc tế bào cơ thể.

- Cơ vận động, não hoạt động cần năng lượng cung cấp từ oxy hoá đường glucogen, nhưng bản thân não dự trữ đường rất ít phải lấy từ máu nên khi thiếu đường trong máu làm cho chức năng hoạt động của máu bị tổn hại, dẫn đến co giật, hôn mê thậm chí cá có thể bị chết. Qua đó cho thấy đường trong thức ăn thiếu ảnh hưởng đến hoạt động bình thường của cá.

- Các loại đường trong thức ăn chủ yếu là tinh bột có một ít saccarose, lactose. Đường ở trong ống tiêu hoá phân giải ra đường đơn hấp thụ vào gan, khả năng hấp thụ các loại đường của từng loài cá và từng giai đoạn phát triển trong cùng loài có sự khác nhau. Cá hồi tỷ lệ tiêu hoá cellulose dưới 10%, tỷ lệ tiêu hoá các loại đường từ 20-40% do đó hàm lượng cellulose trong thức ăn không quá 10% tốt nhất chỉ 5-6%, các loại đường không quá 30%, trong đó phần có thể tiêu hoá không nên thấp hơn 10%.

Theo Hoàng Trung Chí (Trung Quốc) 1983, 1985 để tăng trọng cá trắm cỏ dùng tinh bột cho ăn tốt nhất 48% và chứng minh khả năng hấp thụ tinh bột cao hơn nhiều so với mỡ, nếu hàm lượng tinh bột 51,4% cá trắm sinh trưởng tốt. Từ đó suy ra nguồn cung cấp năng lượng chủ yếu của cá trắm cỏ lấy từ đường.

Thiếu đường hoạt động của các cơ quan bị đình trệ, nhưng ngược lại quá nhiều cũng phát sinh ra bệnh lý cho cá, thường dẫn đến làm cho cơ quan nội tạng bị tích lũy mỡ gây rối loạn hoạt động của các cơ quan, mỡ đi vào gan làm sưng gan, gan biến thành màu nhạt, bề mặt gan sáng bóng.

### 1.3. Bệnh liên quan đến chất béo - lipid.

- Mỡ là vật chất chủ yếu dự trữ nguồn cung cấp năng lượng cho cơ thể cá, 1 gram mỡ oxy hoá cung cấp 9300 calo năng lượng.
- Mỡ ở trong cơ thể bảo vệ và cố định các cơ quan nội tạng.
- Mỡ là thành phần cấu tạo màng của màng tế bào.
- Mỡ hoà tan vitamin trong cơ thể đồng thời nó có tác dụng chuyển hoá muối và các acid trong túi mật. Một số acid béo làm tăng sức đề kháng cho cơ thể cá, làm máu hoạt động bình thường.
- Trong thành phần thức ăn, nếu số lượng mỡ thích hợp cá sinh trưởng nhanh, hoạt động của các cơ quan không bị rối loạn.

Các loài cá khác nhau yêu cầu lượng mỡ không giống nhau. Muốn xác định hàm lượng mỡ thích hợp trong khẩu phần thức ăn cần dựa vào tính ăn của cá và nguồn thức ăn. cá dữ khả năng hấp thụ mỡ trong thức ăn mạnh hơn cá ăn thực vật thuỷ sinh thượng đẳng. Cá ăn tạp có thể hấp thụ tốt mỡ và tinh bột làm nguồn năng lượng. Trong thức ăn nếu thiếu mỡ cá sinh trưởng chậm, vây bị đứt.

Ngược lại trong thức ăn thành phần mỡ quá cao làm cản trở tích lũy đạm, chất lượng thịt giảm, cá sinh trưởng chậm, một số cơ quan nội tạng bị thoái hoá. Nhìn chung trong thức ăn của cá lượng mỡ nên dưới 15%. Đối với cá hồi, trong thức ăn lượng mỡ chỉ trên dưới 5%.

- Mỡ rất dễ bị oxy hoá, sản sinh ra các sản phẩm độc có hại cho sức khỏe của cá, cá chép ăn phải mỡ bị oxy hoá, sau 1 tháng cọt sống biến dạng, cá hồi gan bị vàng và phát sinh hiện tượng thiếu máu. Do đó để đề phòng hiện tượng trên, khi chế biến thức ăn cho



cá, khi cho ăn mới bổ sung thành phần mỡ vào, đồng thời cung cấp số lượng vitamin E trong khẩu phần thức ăn.

#### 1.4. Bệnh thiếu các muối vô cơ và các nguyên tố vi lượng.

Ca, P, K, Na, Mg, Fe, Co, Cu, Mn, Zn... là thành phần quan trọng cấu tạo tổ chức cơ thể cá và chất xúc tác của hệ men, duy trì hoạt động sinh lý trên nhiều lĩnh vực của cơ thể, nó góp phần tăng nhanh tốc độ sinh trưởng, đẩy mạnh quá trình trao đổi chất, tăng khả năng hấp thụ các chất dinh dưỡng, do đó giảm số lượng thức ăn, duy trì áp suất thẩm thấu của tế bào.

- Cá có thể hấp thụ muối vô cơ trong nước nhưng chỉ hạn chế ở một số nguyên tố nên không đáp ứng được yêu cầu vì vậy nguồn muối vô cơ và các yếu tố vi lượng phải bổ sung vào thành phần thức ăn. Nhìn chung Ca có trong nước tương đối nhiều nên nếu không bổ sung vào cá vẫn sinh trưởng bình thường. Còn với P, cần bổ sung số lượng 0,4% trong thành phần thức ăn của cá, nếu thiếu sự chuyển hoá thức ăn thấp, cá sinh trưởng chậm, xương bị dị hình.

- Thức ăn thiếu Mg, cá chép bơi lội yếu, sinh trưởng chậm, lượng Mg trong xương giảm, sau thời gian cá sẽ chết.

- Thức ăn thiếu Fe, cá chép bị bệnh thiếu máu, thiếu I<sub>2</sub> cá hồi bị bệnh u tuyến giáp trạng.

- Thiếu Cu cá chép con sinh trưởng chậm, nhưng ngược lại quá cao gây thiếu máu và cũng ức chế sinh trưởng.

- Thiếu Mn, cá chép sinh trưởng chậm, đuôi bị dị hình. Cá hồi thiếu Mn cơ thể rút ngắn lại.

#### 1.5. Bệnh thiếu các loại Vitamin.

Trong thức ăn cần có một lượng Vitamin dù rất nhỏ nhưng nếu thiếu sẽ làm cho hoạt động của các hệ men bị rối loạn, cá gầy yếu, nổi đầu ngứa bụng, cá vận động không bình thường so với động vật máu nóng thì ở cá thiếu Vitamin phản ứng có chậm hơn. Trong thức ăn nếu hoàn toàn không có Vitamin sau hơn 1 tháng cá ngừng sinh trưởng, sau 3 tháng cá bắt đầu giảm trọng lượng, mất lông, xung quanh vòng mạc mắt tụ máu, sức đề kháng giảm, dần dần cá sẽ chết. Nhiều người cho rằng chức năng hệ thần kinh bị phá huỷ. Mỗi loại Vitamin có chức năng khác nhau nên ảnh hưởng đến cá cũng khác nhau. Trong thức ăn thiếu Vitamin A, bất mồi của cá giảm, trao đổi chất bị rối loạn, mất sắc tố, ở cá chép da và mang chảy máu, nắp mang cong phồng lên, màng da xung quanh nắp mang vụn vụn, nhãn cầu nổi lên. Vitamin D có tác dụng làm cho cá sinh trưởng nhanh, tuyến sinh dục thành thực sớm. Trong thức ăn thiếu Vitamin C cá sinh trưởng chậm, hệ số thức ăn cao, có hiện tượng xuất huyết từng vùng, cá bị dị hình. Nuôi lươn trong thức ăn thiếu Vitamin C, lươn sinh trưởng chậm, da, vây, đầu đều có hiện tượng chảy máu. Cá chép thức ăn thiếu Vitamin C ảnh hưởng không lớn do bản thân cơ thể tổng hợp được một số lượng nhất định. Đối với Vitamin B cung cấp thiếu, khả năng bắt mồi của cá giảm 4-5 lần, dạ dày ít tiết dịch vị, hoạt động tiêu hoá và hấp thụ dinh dưỡng bị rối loạn, lượng tiêu hao oxy giảm, sinh trưởng chậm. Trong nhóm Vitamin B nếu thiếu Vitamin B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, cường độ bắt mồi của lươn giảm, sinh trưởng chậm, mất khả năng vận động, thiếu Vitamin B<sub>6</sub> sinh trưởng chậm, hệ thống thần kinh bị rối loạn, thiếu máu, hô hấp nhanh, xương nắp mang mềm, bụng tích nước.



## 2. Bệnh dinh dưỡng ở tôm.

### 2.1. Bệnh thiếu Vitamin C - hội chứng chết đen.

#### 2.1.1. Tác nhân gây bệnh.

Các đàn tôm nuôi thâm canh dùng thức ăn tổng hợp có hàm lượng Vitamin C thấp không đủ lượng bổ sung cho sinh trưởng của tôm, tảo và nguồn khác trong hệ thống nuôi.

#### 2.1.2. Dấu hiệu bệnh lý và phân bố.

Dấu hiệu đầu tiên thấy rõ vùng đen ở cơ dưới ở lớp vỏ kitin của phần bụng, đầu ngực, đặc biệt các khớp nối giữa các đốt. Bệnh nặng vùng đen xuất hiện trên mang tôm và thành ruột. Tôm bỏ ăn, chậm lớn. Đàn tôm mắc bệnh mạn tính thiếu Vitamin C có thể bị chết từ 1-5% hàng ngày. Tỷ lệ hao hụt tổng cộng rất lớn 80-90%. Hiện tượng bệnh lý giống bệnh ăn mòn, chỉ khác ở chỗ vỏ kitin không bị ăn mòn.

Các loài tôm biển, tôm càng xanh khi nuôi dùng thức ăn tổng hợp không đủ hàm lượng Vitamin C cung cấp cho tôm hàng ngày.

#### 2.1.3. Chẩn đoán bệnh.

Dựa vào các dấu hiệu bệnh lý.

#### 2.1.4. Phương pháp phòng trị bệnh.

Dùng thức ăn tổng hợp nuôi tôm có hàm lượng Vitamin C 2-3 g/1 kg thức ăn cơ bản. Lượng Vitamin C được tích lũy trong tôm lớn hơn 0,03 mg/1 g mô cơ, tôm sẽ tránh được bệnh chết đen và có sức đề kháng cao. Thường xuyên bổ sung tảo vào hệ thống nuôi là nguồn Vitamin C tự nhiên rất tốt cho tôm.

### 2.2. Bệnh mềm vỏ ở tôm thịt.

Bệnh thường xảy ra ở tôm thịt 3-5 tháng tuổi. Sau khi lột xác vỏ kitin không cứng lại được và rất mềm nên người ta gọi là hội chứng bệnh tôm, những con tôm mềm vỏ yếu, hoạt động dày đặc và bị sinh vật bám dày đặc, tôm có thể chết rải rác đến hàng loạt.

Theo Baticados và CTV (1986) đã nhận định rằng bệnh mềm vỏ ở tôm là do một số nguyên nhân nhưng nguyên nhân đáng quan tâm là các muối khoáng Canxi và Photphat trong nước và thức ăn thấp.

Cho tôm ăn bằng thịt động vật nhuyễn thể tươi với tỷ lệ 14% trong khẩu phần thức ăn đã cho kết quả tốt, làm cho vỏ cứng lại, cải thiện được tình trạng mềm vỏ (Baticatos, 1986).

Bệnh mềm vỏ có thể ảnh hưởng lớn tới năng suất, sản lượng và giá trị thương phẩm của tôm nuôi. Bệnh xảy ra từ cuối tháng nuôi thứ 2 đến đầu tháng nuôi thứ 3 và thường xuất hiện ở tôm nuôi mật độ cao 15-30 con/m<sup>3</sup>. Bệnh thường gặp ở các ao nuôi của 3 miền Bắc, Trung, Nam.



Hình 386: A- tôm càng xanh bị bệnh mềm vỏ; B- tôm sú bị bệnh mềm vỏ





## CHƯƠNG 12

# BỆNH DO MÔI TRƯỜNG

Động vật thủy sản mắc bệnh do nhiều nguyên nhân gây ra dễ dàng nhìn thấy đã nghiên cứu ở các chương trên. Ngoài ra các yếu tố tác động vào cơ thể không phải dưới hình thức ký sinh cũng gây nên sự phá huỷ chức năng hoạt động sinh lý bình thường của cơ thể động vật thủy sản, làm giảm khả năng đề kháng của cơ thể động vật thủy sản với môi trường. Các yếu tố này có thể tác động trực tiếp hoặc gián tiếp đến động vật thủy sản. Sự tác động ấy có thể do một vài yếu tố riêng biệt song phần lớn là do tác động tổng hợp của nhiều yếu tố bệnh phi ký sinh ở cá, tôm cũng có thể gây nhiều tổn thất to lớn cho người nuôi trồng thủy sản (xem mục 3 - chương 1).

### 1. Bệnh do yếu tố vô sinh.

#### 1.1. Cá, tôm bị bệnh do các yếu tố cơ học.

Yếu tố cơ học tác động đến cá, tôm làm cho cá, tôm bị thương mà cường độ tác động mạnh nhất là đối với các cơ quan quan trọng như thần kinh, hô hấp, tuần hoàn làm rối loạn trạng thái sinh lý bình thường của cơ thể, làm khả năng bắt mồi, khả năng trốn tránh kẻ thù, sức đề kháng giảm dần, đàn cá, tôm bị gây yếu, nếu nặng sẽ làm cá, tôm yếu thậm chí có thể làm cá, tôm chết hàng loạt. Dưới tác động của các yếu tố cơ học, thần kinh cá, tôm bị chấn động, cá, tôm hoảng sợ bơi lội hỗn loạn, nhảy lên bờ, va vào các vật thể trong nước làm cá tróc vẩy, đứt vây, da cá mất đỏ, chảy máu, tôm gãy trụ và các phần phụ dẫn đến hiện tượng viêm loét mở đường cho vi khuẩn, nấm và ký sinh trùng ký sinh gây bệnh.

##### 1.1.1. Cá, tôm bị thương do đánh bắt và vận chuyển.

Dùng ngư cụ đánh bắt không thích hợp với từng loại cá, tôm hoặc từng giai đoạn phát triển dễ làm cho cá, tôm bị thương. Nếu kiểm tra cá bố mẹ cho đẻ, san cá hương, cá giống... bằng lưới giai quá thô, mắt lưới quá lớn có thể làm cho cá có hiện tượng mắc vào lưới, các mắt lưới còn giữ ngang cơ thể cá gây hiện tượng “đóng lưới” làm cá quấy mạnh, đứt vây, trầy da, tróc vẩy. Đối với cá bố mẹ sau bị thương thường không đủ sức tham gia hoạt động đẻ trứng. Cá hương, cá giống sau khi xây sát thường bị các bệnh do vi trùng, nấm gây ra làm cho cá chết hàng loạt. Đối với tôm ấu trùng, tôm giống, tôm bố mẹ đều phải có dụng cụ thích hợp để đánh bắt, không sẽ làm cho tôm bị sốc yếu và có thể chết.

Vì vậy khi đánh cá, tôm cần chọn ngư cụ thích hợp với từng đối tượng. Thao tác đánh bắt cũng cần chú ý đến tập tính của các loại khác nhau. Cá mè trắng hay nhảy, cá trắm cỏ bơi lội nhanh, cá chép hay chúi xuống đáy ao, tôm giống hay nhảy...

Trước khi đánh cá, tôm để giảm thương tật còn phải luyện cá, tôm để chúng quen dần với điều kiện chật chội, làm quen với ngư cụ. Các giai đoạn phát triển của chúng nhất là giai đoạn cá bột, cá hương, cá giống, cá bố mẹ, ấu trùng tôm, tôm giống cần được đặc biệt quan tâm trong quá trình đánh bắt, với cá bột chỉ vận chuyển khi hết noãn hoàng. Lúc vận chuyển làm cho cá va chạm nhau, mất nhiều dịch nhờn ảnh hưởng đến khả năng bảo vệ cơ thể, sắc tố da bị thay đổi, chúng lại sống trong điều kiện chật chội, sức khỏe yếu, trạng thái sinh lý cơ thể không bình thường nên rất dễ bị chết có khi chết hàng loạt. Do đó phải đảm bảo đầy đủ oxy, không vận chuyển lúc nhiệt độ quá cao.



### **1.1.2. Cá, tôm bị thương do chấn động quá mạnh.**

Dùng chất nổ đánh cá, tôm thường gây thiệt hại cho cá, tôm trong các nguồn nước, ngoài cá bị chết còn làm cho rất nhiều loài cá khác bị thương như đứt vây, tróc vảy, chảy máu, sức khoẻ giảm, khả năng bắt mồi và trốn tránh kẻ thù kém. Không những cá lớn chết mà cũng làm cá bé chết làm thiệt hại nguồn lợi. Tiếng nổ trong nước mạnh còn làm chấn động lớn, phá huỷ hệ thống thần kinh của cá, làm yếu khả năng vận động, nặng có thể làm cho cá chết mà không phát hiện được vết thương. Khi vận chuyển bằng phương tiện thô sơ như gánh bộ, nhất là đối với cá bột, cá hương nếu thao tác không đúng kỹ thuật dễ làm cho chúng bị va chạm vào thúng và vì vậy làm bị thương, bị choáng, có khi bắn ra ngoài và chết.

Vận chuyển bằng ô tô, nếu đường xa, xe chở nhẹ, đường xấu đi quá nhanh, cá, tôm trong xe bị chấn động quá nhiều cũng có ảnh hưởng xấu đến cá, tôm nhất là với cá, tôm nhỏ, sức chịu đựng kém thì tác hại càng kém: Sự chấn động mạnh và liên tục gây cho cá, tôm bị “say sóng”; cá, tôm mất khả năng thăng bằng và bơi lội không bình thường, cá, tôm nổi đầu, ngứa bụng. Nếu bị chấn động nhẹ thì sau 1 thời gian, cá, tôm có thể hồi phục trở lại bình thường.

### **1.2. Cá, tôm bị bệnh do nhiệt độ không thích hợp.**

Cá, tôm là động vật máu lạnh nên điều kiện nhiệt độ môi trường nước ảnh hưởng rất nhiều đến đời sống của chúng. Nhiệt thân của cá, tôm thay đổi theo nhiệt độ nước, thường chỉ chênh lệch với nhiệt độ nước khoảng  $0,1^{\circ}\text{C}$ , lúc nhiệt độ môi trường nước giảm hay tăng đột ngột có thể kích thích dây thần kinh da làm mất khả năng điều tiết hoạt động của các cơ quan, phát sinh ra bệnh, da biến đổi từ màu sáng qua màu tối. cá chép giống nhiệt độ nước đột nhiên thay đổi  $12-15^{\circ}\text{C}$  cá nằm nghiêng lên mặt nước, mất khả năng bơi lội. Cá vền, cá chép, cá diếc từ môi trường  $21^{\circ}\text{C}$  chuyển qua môi trường  $1-2^{\circ}\text{C}$ , các phiến mang trương phồng, chức năng hoạt động của cơ quan hô hấp, tuần hoàn bị đình trệ, sau 3 giờ cá sẽ chết. Cá ở trong môi trường nước luôn luôn vận động làm cho cơ thể toả nhiệt nhưng sự toả nhiệt đó không bao nhiêu nên thân nhiệt của cá và nhiệt môi trường chênh lệch không đáng kể.

Ví dụ khi cá diếc vận động, thân nhiệt có cao hơn nhiệt độ nước  $0,2-0,3^{\circ}\text{C}$ . Cá hồi vận động, thân nhiệt cá cao hơn nhiệt độ nước  $0,4-0,5^{\circ}\text{C}$ .

Cá ngừ có hệ mạch dưới da phát triển nên thân nhiệt của cá cao hơn nhiệt độ môi trường là  $10^{\circ}\text{C}$ .

Mỗi loài cá, tôm và mỗi giai đoạn phát triển của cùng một loài cũng yêu cầu nhiệt độ nước khác nhau và có giới hạn nhiệt độ thích ứng khác nhau. Trong khoảng nhiệt độ thích hợp, trạng thái sinh lý của cơ thể cá bình thường, nếu nhiệt độ môi trường ngoài khoảng phạm vi thích ứng thì trao đổi chất cơ thể cá bị rối loạn chức năng hoạt động của các cơ quan bị phá huỷ có thể làm cho cá, tôm chết. Nhiệt độ thích hợp nhất cho sinh trưởng của cá chép là  $23-29^{\circ}\text{C}$ , ở nhiệt độ này, mọi quá trình sinh lý của cá, tôm diễn ra tốt, cường độ bắt mồi của cá, tôm cao. Nếu nhiệt độ giảm xuống  $15^{\circ}\text{C}$  thì cường độ bắt mồi giảm 3-4 lần. Cá rô phi thích hợp nhất ở nhiệt độ  $25-30^{\circ}\text{C}$ , thấp hơn  $20^{\circ}\text{C}$  hoặc cao hơn  $35^{\circ}\text{C}$ , cường độ bắt mồi đều giảm. Từ  $6-14^{\circ}\text{C}$  là giới hạn thấp và  $37-42^{\circ}\text{C}$  là giới hạn nhiệt độ cao làm cho cá rô phi bị chết.

Nhiệt độ ảnh hưởng đến quá trình phát triển của tuyến sinh dục và phát triển của phôi. Nhiệt độ quá thấp, tuyến sinh dục không phát triển được. Trong quá trình ấp trứng, nhiệt độ thấp trứng không nở nhưng ngược lại nhiệt độ cao, phôi phát triển bị dị hình và chết.



Cá chép cho đẻ trong điều kiện thích hợp là 20-25<sup>0</sup>C, cá mè 24-29<sup>0</sup>C cho nên trong sinh sản nhân tạo, cần quan tâm đến yếu tố nhiệt độ.

Khi vận chuyển cá, tôm nhiệt độ trong công cụ vận chuyển và ngoài môi trường thường có sự chênh lệch nhau, sự chênh lệch ấy càng nhanh càng tốt. Nếu nhiệt độ chênh lệch quá cao, cá, tôm có hiện tượng choáng, kết quả là sau khi thả cá, tôm ra, cá, tôm bị nổi đầu, ngửa bụng, mất khả năng hoạt động bình thường, da cá, tôm mất màu sắc bình thường, vì vậy khi đưa cá, tôm từ thủy vực này qua thủy vực khác phải chú ý đến sự thay đổi nhiệt độ, nên thả cá, tôm từ từ và điều hoà nhiệt độ từ trong công cụ và bên ngoài đừng để chênh lệch quá lớn. Vận chuyển cá, tôm phải chọn thời tiết có nhiệt độ thích hợp nếu nhiệt độ không khí quá cao, phải có biện pháp xử lý hạ nhiệt khi vận chuyển. Nhiệt độ nước chênh lệch trong vận chuyển không quá 2-3<sup>0</sup>C; ở cá, tôm lớn, nhiệt độ thay đổi không quá 5<sup>0</sup>C; cá, tôm giống không quá 2-3<sup>0</sup>C. Khi kiểm tra kéo vỏ hoặc đánh chài các ao nuôi tôm thời gian 14-16giờ ngày nắng nóng (nhiệt độ không khí >35<sup>0</sup>C), có thể thấy tôm sú bị sốc nhiệt thân co lại (hình 387A) hoặc tôm chân trắng chuyển màu trắng đục (hình 387B)



Hình 387: A- tôm sú bị cong thân do sốc nhiệt; B- tôm chân trắng chuyển màu trắng đục do sốc nhiệt.





Trong quá trình vận chuyển, khi nhiệt độ tăng thì khả năng chịu đựng với các chất độc giảm và cá, tôm yêu cầu lượng O<sub>2</sub> tiêu hao cao.

Qua nghiên cứu ảnh hưởng của nhiệt độ nước đến khả năng chịu đựng của cá với CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S và tiêu hao O<sub>2</sub> của một số loài cá nuôi giai đoạn cá hương như bảng 33:

**Bảng 48: Khả năng chịu đựng với CO<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S tiêu hao oxy ở giai đoạn cá hương của một số loài cá nuôi**

T <sup>0</sup>	O <sub>2</sub> (mg/l) Cá hương trắm cỏ	CO <sub>2</sub> (mg/l) Cá hương mè hoa	NH <sub>3</sub> (mg/l) Cá hương mè trắng	H <sub>2</sub> S (mg/l) Cá hương mè trắng
20 <sup>0</sup>	1,5	32,28	6,14	2,5
25 <sup>0</sup>	1,92	30,18	5,29	2,12
30 <sup>0</sup>	2,05	29,45	4,49	1,93
35 <sup>0</sup>	2,53	26,18	4,06	1,66

### 1.3. Cá tôm bị bệnh do thiếu oxy.

Cá tôm sống trong nước cần O<sub>2</sub> đầy đủ để thực hiện quá trình trao đổi chất. Tuy nhiên mỗi loài cá tôm, mỗi giai đoạn phát triển và điều kiện môi trường khác nhau, yêu cầu lượng oxy khác nhau. Lúc lượng oxy hoà tan trong nước thấp quá giới hạn sẽ làm cho cá tôm chết ngạt. Cá trắm cỏ, trắm đen, cá mè trắng, mè hoa thường hàm lượng O<sub>2</sub> hoà tan trong nước 1 mg/l, cá bắt đầu nổi đầu đến 0,4-0,6 mg/l, cá chết ngạt. cá chép, cá diếc chết ngạt ở lượng oxy hoà tan 0,1-0,4 mg/l, cá vèn 0,4-0,5 mg/l. Đối với các ao nuôi tôm khi môi trường ao nuôi hàm lượng oxy hoà tan thấp hơn 3mg/l là nguyên nhân làm mang tôm chuyển màu hồng. Nhiều ao nuôi tôm ở ven biển miền Trung và Nam Bộ hàm lượng oxy vào ban đêm dao động 1-2,8 mg O<sub>2</sub>/ml thậm chí có lúc đo bằng không. Hiện tượng cá tôm chết ngạt do thiếu oxy xảy ra ở những ao hồ nước tĩnh nhất là những mặt nước tĩnh nhiều mùn bã hữu cơ hoặc bón quá nhiều phân hữu cơ.

Có lúc O<sub>2</sub> trong môi trường đầy đủ nhưng CO<sub>2</sub> quá cao lên đến 80 mg/l ở nhiệt độ 20-31<sup>0</sup>C, CO<sub>2</sub> trong máu cá không thoát ra ngoài được làm hôn mê thần kinh trung ương. Cá khó lấy O<sub>2</sub> hoà tan trong nước, nếu hàm lượng CO<sub>2</sub> trong nước 20 mg/l mà cá nổi đầu thì do nước thiếu O<sub>2</sub> là chủ yếu.

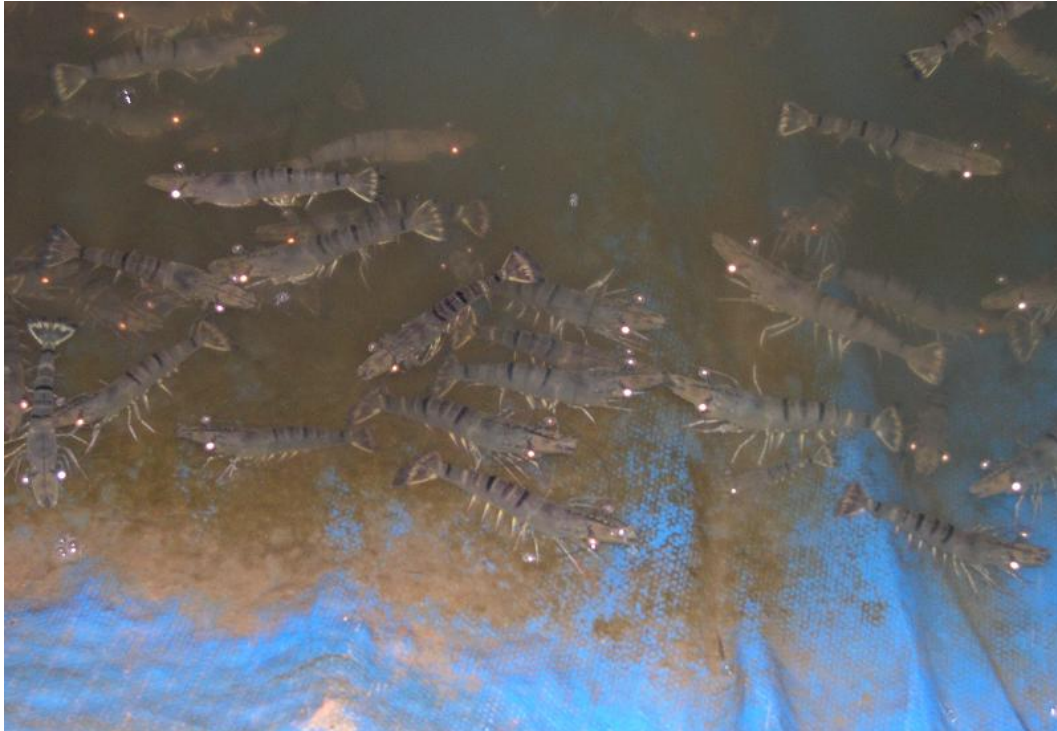
Mùa hè cá, tôm dễ bị nổi đầu nhất là khi trời sấm sét mà không có mưa hay trước mưa dông do áp suất khô khí giảm thấp O<sub>2</sub> hoà tan vào nước giảm làm cho cá, tôm nổi đầu, hoặc có khi cơn mưa giông rất ngắn, nhiệt độ nước ở tầng mặt giảm, tầng đáy cao gây ra hiện tượng đối lưu, các chất mùn bã hữu cơ ở tầng đáy được đảo lên tầng cường phân huỷ tiêu hao nhiều O<sub>2</sub> đồng thời thấy khí độc như H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub> làm cho cá nổi đầu. Những ao, hồ tảo loại phát triển mạnh, ban ngày chúng tiến hành quang hợp sản sinh ra nhiều O<sub>2</sub>, nhưng ngược lại vào ban đêm trong quá trình hô hấp, chúng lại lấy nhiều O<sub>2</sub> môi trường và thải ra nhiều CO<sub>2</sub> để làm cho cá nổi đầu.

#### **\*Triệu chứng cá bị bệnh do thiếu oxy.**

Cá thiếu dinh dưỡng thường nổi lên mặt nước, đớp không khí để hô hấp gọi là hiện tượng cá nổi đầu. Nếu thiếu dưỡng khí kéo dài thì môi dưới nhô ra, màu sắc trên lưng biến nhạt. trong ao hồ nuôi cá, cá mè nổi đầu trước dạng đồng thì mức độ tương đối nhẹ, trái lại toàn bộ cá trong ao nổi đầu từ 12 giờ đêm về trước hoặc trong nước bơi lội toán loạn, tư thế cơ thể lúc nằm thẳng, lúc húc đầu vào bờ chứng tỏ thủy vực thiếu O<sub>2</sub> nghiêm trọng, nếu không có biện pháp xử lý cá sẽ chết hàng loạt thậm chí chết toàn bộ. thiếu O<sub>2</sub> kéo dài làm cho cơ thể cá thiếu máu, sinh trưởng chậm hàm dưới lồi ra ngoài.



Khi tôm bị bệnh thiếu oxy dấu hiệu đầu tiên là nổi đầu (hình 388A), dạt vào bờ, chết từ rải rác đến hàng loạt, đặc biệt lượng tôm chết tập trung vào sáng sớm. Tôm bỏ ăn vì không xuống đáy ao bắt mồi do nồng độ oxy hoà tan ở đáy thấp. Kiểm tra thấy mang tôm chuyển từ màu trắng ngà sang màu hồng (hình 388 B,C).



Hình 388: Tôm sú thiếu oxy: A- nổi đầu (mẫu tôm sú nuôi ở Quảng Ninh 2005); B,C- mang chuyển màu hồng (mẫu tôm sú nuôi ở Hà Tĩnh, 2003)



**\*Biện pháp phòng ngừa.**

Ao hồ nuôi cá, tôm cần tẩy dọn sạch sẽ, nạo vét bùn để lượng bùn vừa phải sau đó phơi nắng đáy ao nước khi đưa vào ương nuôi.

Phân bón cần được ủ kỹ và lượng bón tùy theo điều kiện thời tiết và chất nước mà điều chỉnh cho thích hợp.

Cho cá, tôm nên áp dụng biện pháp 4 định: định chất lượng, định số lượng, định thời gian và định địa điểm. nếu thức ăn thừa, hàng ngày nên vớt bỏ đi.

Mật độ cá, tôm thả ương nuôi, mật độ trứng ấp không nên quá dày để đảm bảo môi trường đủ O<sub>2</sub>.

Thường xuyên theo dõi sự biến đổi của môi trường để bơm thêm nước sạch vào ao, nếu có điều kiện thì dùng máy sục khí để kịp thời bổ sung O<sub>2</sub> cho ao ương nuôi.

#### **1.4. Cá tôm bị bệnh bọt khí.**

Ở trong nước, các loại khí quá bão hoà có thể làm cho cá tôm bị bệnh bọt khí, cá càng nhỏ càng dễ mắc, thường bệnh bọt khí hay xảy ra ở cá hương và cá giống, tôm ấu trùng, tôm giống.

Nguyên nhân làm cho chất khí trong nước bão hoà rất nhiều, thường ở thủy vực nước tĩnh. Trong ao hồ có nhiều tảo loại, buổi trưa trời nắng nhiệt độ cao tảo quang hợp mạnh thải ra nhiều O<sub>2</sub>, làm cho O<sub>2</sub> trong nước quá bão hoà. Lúc O<sub>2</sub> đạt độ bão hoà 150% có thể gây bệnh bọt khí. Với nhiệt độ 31°C, hàm lượng O<sub>2</sub> 14,4 mg/l độ bão hoà 192% cá hương chiều dài 0,9-1 cm bị bệnh bọt khí, hàm lượng O<sub>2</sub> 24,4 mg/l, độ bão hoà 225% cá hương có kích thước 1,4-1,5 cm phát sinh bệnh bọt khí.

Do phân bón quá nhiều chưa ủ kỹ nên khi bón vào ao vẫn tiếp tục phân huỷ tiêu hao nhiều O<sub>2</sub> gây thiếu O<sub>2</sub> đồng thời thải ra rất nhiều bọt khí nhỏ H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>...lơ lửng trong nước lẫn với các sinh vật phù du, cá, tôm nuốt vào gây bệnh bọt khí.

Một số thủy vực hàm lượng CO<sub>2</sub> quá cao cũng gây bệnh bọt khí. Trong ao khi CO<sub>2</sub> đạt độ bão hoà 153,1-161,2% cá chép, cá diếc có kích cỡ 10 cm phát sinh bệnh bọt khí mà chết.

Trong quá trình vận chuyển bơm O<sub>2</sub> quá nhiều cũng có thể gây bệnh bọt khí. Nhất là lúc nhiệt độ lên cao, các chất hoà tan vào nước càng mạnh dẫn nhanh đến độ bão hoà gây bệnh bọt khí.

Bọt khí vào cơ thể cá, tôm qua miệng, qua mang và qua da khuếch tán đến mạch máu làm cho khí trong mạch máu bão hoà, trong máu quá nhiều thể khí di động mà gây ra bệnh bọt khí.

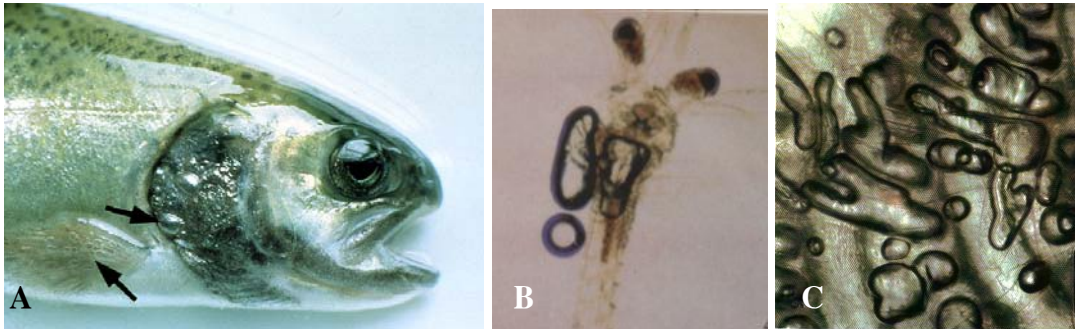
**\*Triệu chứng bệnh bọt khí.**

Ban đầu cá tôm cảm thấy khó chịu, bơi hỗn loạn trên mặt nước nhưng năng lực vận động yếu, không lâu sau trong da và cơ thể cá xuất hiện bọt khí, lúc bọt khí còn nhỏ, cá có thể chống lại lực nổi hướng xuống dưới bơi lội nhưng cơ thể đã mất cân bằng, đuôi hướng lên trên, đầu chúc xuống dưới, lúc bơi lúc dừng theo độ bọt khí to lên, cơ thể mất sức, cá mất khả năng vận động nổi lên mặt nước, không lâu sau sẽ chết. Ấu trùng tôm bọt khí bám vào các phần phụ, mang làm chúng mất thăng bằng bơi không định hướng và nổi trên tầng mặt sau đó sẽ chết (hình 389).





Giải phẫu cá quan sát dưới kính hiển vi có thể nhìn thấy trong mạch máu của da, vây, mang và các cơ quan nội tạng đều có rất nhiều bọt khí, làm tắc mạch mà cá chết.



Hình 389: A- cá hồi bị bọt khí bám trên vây và mang; B- Ấu trùng tôm bọt khí bám xung quanh; C- Mang tôm có bọt khí bám đầy

**\* Biện pháp phòng ngừa:**

Để phòng ngừa bệnh bọt khí chủ yếu là không cho các chất khí quá bão hoà ở trong các thủy vực, nguồn nước cho vào ao phải chọn lựa nước không có bọt khí. Ao ương nuôi cá khi quá nhiều chất mùn bã hữu cơ, không dùng phân chưa ủ kỹ để bón xuống ao. Lượng phân bón và thức ăn cho xuống ao phải thích hợp. Chất nước trong ao thường màu xanh nhạt, pH: 6-8 độ trong của nước thích hợp để thực vật phù du không phát triển quá mạnh.

Nếu phát hiện bệnh bọt khí, cần kịp thời thay đổi nước cũ ra, bơm nước mới vào, cá, tôm bị bệnh nhẹ có thể thải bọt khí ra và hồi phục cơ thể trở lại bình thường.

### 1.5. Hoá chất ảnh hưởng đến cá tôm.

Nền công nghiệp càng phát triển, nước thải công nghiệp đổ ra thủy vực càng nhiều, ngoài ra thuốc trừ sâu cho lúa và cây công nông nghiệp theo mương máng dẫn vào làm ô nhiễm các thủy vực nuôi cá, cũng như thủy vực tự nhiên gây nhiễm độc cho cá, tùy theo mức độ bị ngộ độc nên có khi cá chỉ có biến chứng.....làm tôm chết hàng loạt. Các chất độc còn có thể tích lũy trong thịt cá, thịt tôm, ăn gây độc hại cho người. Các chất độc hoá học tác hại với đối cá tập trung chủ yếu theo các hình thức sau:

- Chất độc phá hoại chức năng hoạt động của tổ chức mang da và một số cơ quan bên ngoài, gây tổn thương, đồng thời do không lấy được oxy nên cá dễ dàng bị chết ngạt.
- Chất độc hoá học thông qua tích tụ trong chuỗi thức ăn và một số chất độc trực tiếp qua da, mang vào cơ thể cá kết hợp với gốc NH của protein trong cơ thể cá tạo thành muối khó tan ức chế hoạt động của men, làm ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất, nghiêm trọng làm cho cá chết.
- Các chất độc thường gây độc cho cá, tôm.

#### 1.5.1. Cá, tôm bị trúng độc do H<sub>2</sub>S quá cao.

Trong các thủy vực nuôi tôm cá do có quá nhiều các chất hữu cơ hoặc có nguồn nước thải các nhà máy công nghiệp, khu chăn nuôi, nước thải sinh hoạt các khu đông dân cư đổ vào đều có nhiều H<sub>2</sub>S tồn tại, sự có mặt của H<sub>2</sub>S không có lợi cho sự sinh trưởng và phát triển của cá tôm. H<sub>2</sub>S kết hợp với ion sắt trong máu, làm sắc tố máu giảm, cá, tôm hô hấp khó khăn, thiếu O<sub>2</sub>, nếu vượt phạm vi cho phép dẫn đến làm cho cá, tôm chết; ở nhiệt độ 30°C hàm lượng 1,93 mg/ lít nước làm cho cá mè, giai đoạn cá hương chết, thường trong nước lượng H<sub>2</sub>S từ 3 mg/lít trở lên làm cho nhiều loài tôm cá chết.





H<sub>2</sub>S ngoài tác dụng gây độc trực tiếp đối với cá tôm trong quá trình oxy hoá nó lấy một lượng lớn oxy hoà tan trong nước làm cho môi trường thiếu oxy nhanh chóng, thường 1 mg H<sub>2</sub>S oxy hoá cần 1 lượng oxy là 1,86 mg O<sub>2</sub>. Để phòng ngừa cá, tôm bị ngộ độc do H<sub>2</sub>S quá nhiều trong các thuỷ vực nuôi tôm, cá, nước thải dùng để nuôi thuỷ sản cần xử lý trước lúc cho vào ao hồ. Những thuỷ vực nuôi cá tôm cần nhiều mùn bã hữu cơ cần nạo vét bột, nếu không nạo vét thì vào mùa hè nhiệt độ cao, lúc mưa giông cần theo dõi thay nước kịp thời.

### 1.5.2. Cá, tôm bị ngộ độc do NH<sub>3</sub> quá cao.

Trong điều kiện thiếu oxy, nước thải đổ vào quá nhiều làm đáy ao hồ nhiều mùn bã hữu cơ, quá trình phân huỷ các chất này gây độc cho cá, tôm. Hàm lượng NH<sub>3</sub> đạt đến 1 mg/lít nước được coi là vùng nước bị nhiễm bẩn.

Đối với cá trong thuỷ vực hàm lượng NH<sub>3</sub> đạt 3 mg/lít gây chết cá trầm cỏ bột.

11,23 mg/l: gây chết cá trầm cỏ giống

17 mg/l: gây chết cá chép giống

30 mg/l: gây chết cá chép cỡ lớn

Vì phương pháp phòng ngừa hiện tượng này cũng giống như phòng ngừa H<sub>2</sub>S.

### 1.5.3. Cá, tôm bị trúng độc do thuốc trừ sâu:

Các loại thuốc trừ sâu dùng bón cho cây lúa và hoa màu, cây công nghiệp đổ vào các thuỷ vực cá sống, qua tích lũy lâu ngày nó được đưa dần vào cơ thể cá dẫn đến cá bị ngộ độc. Khi bị nhiễm chất độc cơ thể cá bị dị hình, mất khả năng sinh sản và chết. Hiện tượng ngộ độc đối với cá hay xảy ra sau các trận mưa to, thuốc trừ sâu chảy vào ao hồ nuôi cá. Nếu cá bố mẹ bị trúng thuốc độc trừ sâu hấp thụ vào qua hệ thống tuần hoàn đến tuyến sinh dục nên trứng đẻ ra phôi phát triển bị dị hình. Đối với cá con, cá thịt khi bị nhiễm độc tổ chức mang và da bị phá hoại mất khả năng tiết ra niêm dịch, trên nắp mang, gốc các vây có hiện tượng chảy máu. Các cơ quan nội tạng hoạt động sinh lý bình thường bị trở ngại nên quá trình trao đổi chất bị rối loạn nếu nhiễm độc nặng không phát hiện kịp thời có thể chết hàng loạt.

#### **\*Phương pháp ngăn chặn:**

Trong các vùng nuôi cá ruộng, mỗi khi phun thuốc trừ sâu cho lúa nên tháo cạn để cá tập trung vào mương máng và ao sâu.

Dụng cụ đựng các loại thuốc trừ sâu, không nên rửa xuống ao nuôi cá, nhất là ao ương cá hương, cá giống.

Một số trường hợp cá bị ngộ độc, nếu có điều kiện có thể dùng vôi cho xuống ao với số lượng để nước ao có nồng độ từ 30-40 ppm.

### 1.5.4. Cá bị trúng độc do kim loại nặng.

Các ion kim loại như: Cu<sup>++</sup>, Zn<sup>++</sup>, Fe<sup>++</sup>, Hg<sup>+</sup>, Ag<sup>++</sup>, Pb<sup>++</sup>, As<sup>++</sup>, Mg<sup>++</sup>, Mn<sup>++</sup>....rất cần cho cơ thể cá nhưng vượt quá phạm vi yêu cầu sẽ gây độc cho cá.

Các ion kim loại kết hợp với niêm dịch và da thành các hợp chất đông vón phủ lên bề mặt của các cung mang, cản trở chức năng hô hấp của mang và da dẫn đến làm cho cá, tôm chết ngạt. Đồng thời các ion kim loại qua chuỗi thức ăn, qua da và mang vào bên trong cơ thể kết hợp với gốc NH<sup>-</sup> của protein tạo thành muối protemate kết tủa ức chế hoạt động của hệ men làm trở ngại quá trình trao đổi chất nên cá bị chết. Nguồn ion kim loại dẫn vào các thuỷ vực khá rộng nó lại có khả năng lưu lại một thời gian dài, tích lũy dần dần có thể tích tụ qua chuỗi thức ăn, sau khi môi trường bị ô nhiễm không dễ phát hiện, cá bị ngộ độc khi có biện pháp giải độc để cho cơ thể cá trở lại bình thường.

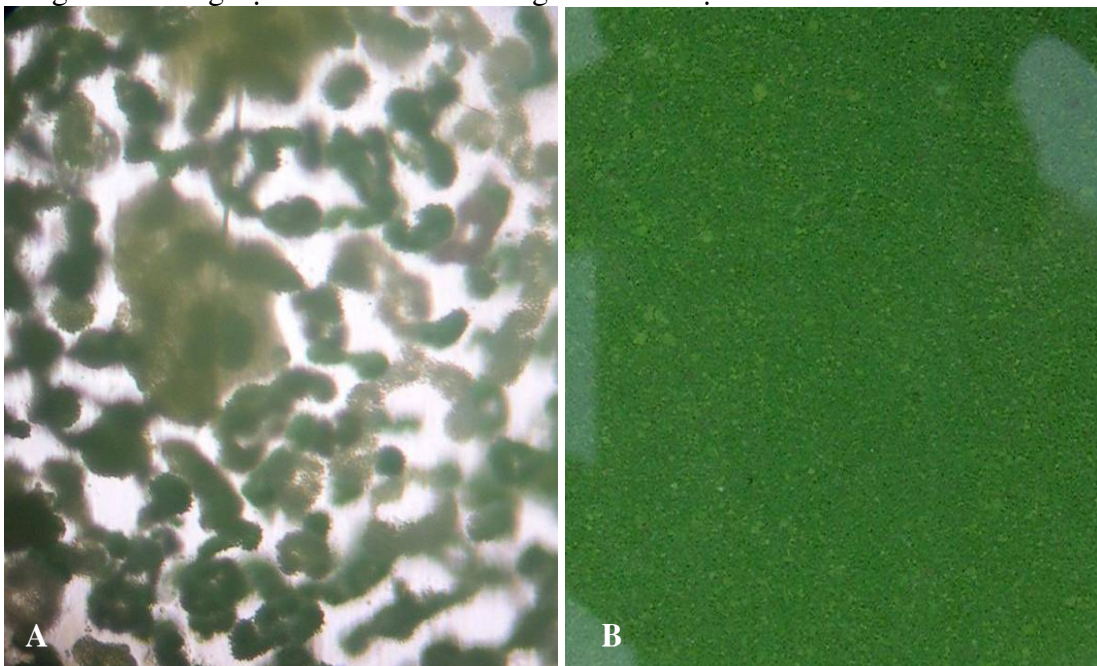


Ví dụ: Thủy ngân (Hg) là chất gây độc khá mạnh thường gây ô nhiễm môi trường nước. Cá bị nhiễm vào cơ thể thường có hàm lượng cao ở trong gan, thận, cơ và không dễ bài tiết ra ngoài. Nếu trong một lít nước của bể nuôi cá có hàm lượng thủy ngân: 0,0024 mg thì sau 23 ngày trong 1 kg thịt cá có 3,38 mg thủy ngân. Trong nước có Mercuric chloride hàm lượng 0,5 mg/lít, cá mè trắng giai đoạn cá giống sau 96 giờ chết 80%, nếu môi trường thiếu oxy và nhiệt độ cao làm cho cá chết càng nhanh. Ion  $\text{Cu}^{++}$ ,  $\text{Mn}^{++}$  liều lượng vượt quá yêu cầu cá bị ngộ độc làm cho tổ chức gan, thận, cơ quan tạo máu bị phá hoại, cơ thể thiếu máu. Trong một lít nước có 0,16 mg  $\text{CuSO}_4$  hay  $\text{AgNO}_3$  làm cho phôi cá trắm, cá mè phát trương kéo dài.  $\text{FeSO}_4$  nồng độ 5 mg/lít nước làm cho mang cá diếc viêm loét, tế bào tầng thượng bị tăng sinh các mao mạch huyết quản tụ máu, tổ chức mang phân tiết nhiều niêm dịch, nếu môi trường nước pH thấp dưới 5 tác hại càng lớn. nhiều ion kim loại nặng khác đều có tác dụng ngộ độc tương tự tuy mức độ có khác nhau.

## 2. Bệnh do yếu tố hữu sinh.

### 2.1. Cá bị trúng độc do tảo *Mycrocystis* (Hình 390).

Thường vào đầu hè, mùa thu trong các ao ương cá giống, tảo *Mycrocystis areuginosa* và *M. flosaquae* phát triển mạnh tạo thành, lớp váng. Tảo *M. areuginosa* có màu xanh lam, tảo *M. flosaquae* có màu xanh vàng nhạt. Dưới kính hiển vi đó là các tập đoàn quần thể ngoài có màng keo. Quần thể lúc còn non có dạng chuỗi tế bào xếp sát nhau, hình cầu, khi lớn lên do sinh trưởng mà trong tập đoàn sinh ra các lỗ khổng lớn nên hình dạng và kích thước có dạng thay đổi. *Mycrocystis* phân bố và phát triển trong các thủy vực nước tĩnh nhiều mùn bã hữu cơ, pH từ 8-9,5. Lúc *Mycrocystis* phát triển mạnh về đêm do nó hô hấp nên sản sinh ra nhiều  $\text{CO}_2$  và tiêu hao nhiều  $\text{O}_2$ , mỗi khi lượng  $\text{O}_2$  trong ao không đáp ứng được, nó sẽ chết, nhất là thời gian vào giữa đêm. Khi chết *Mycrocystis* phân giải tiêu hao một lượng lớn oxy đồng thời thải ra môi trường  $\text{CO}_2$  và các chất độc như:  $\text{NH}_4\text{OH}$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ... gây độc hại cho cá, làm cá nổi đầu. Thường trong 1 lít nước có  $5 \cdot 10^5$  quần thể *Mycrocystis* có thể làm cho cá bị trúng độc, trong các đối tượng cá nuôi thì cá mè hoa giống dễ mắc cảm nhất. Nếu lên đến  $10 \cdot 10^5$  quần thể *Mycrocystis* trong 1 lít nước, cá mè trắng, cá trắm chết, thậm chí chúng có thể chết hàng loạt. tảo *Mycrocystis* bên ngoài có màng bọc nên cá ăn vào không tiêu hoá được.



Hình 390: A. *Mycrocystis areuginosa*; B. *Mycrocystis areuginosa* nở hoa màu xanh lam



**\* Phương pháp phòng trị:**

Trong các ao ương nuôi cá trong mùa nhiệt độ cao cần chú ý nạo vét bột bùn ao và thường xuyên thay nước đảm bảo môi trường trong sạch hạn chế *Mycrocystis* phát triển.

Nếu phát hiện trong ao phát triển nhiều tảo *Mycrocystis* có thể dùng  $\text{CuSO}_4$  với nồng độ 0,7 ppm phun khắp ao lúc dùng  $\text{CuSO}_4$  cần theo dõi nếu cá có hiện tượng nổi đầu phải bơm nước trong sạch vào.

**2.2. Cá bị trúng độc do tảo *Psymnesium* (Hình 391).**

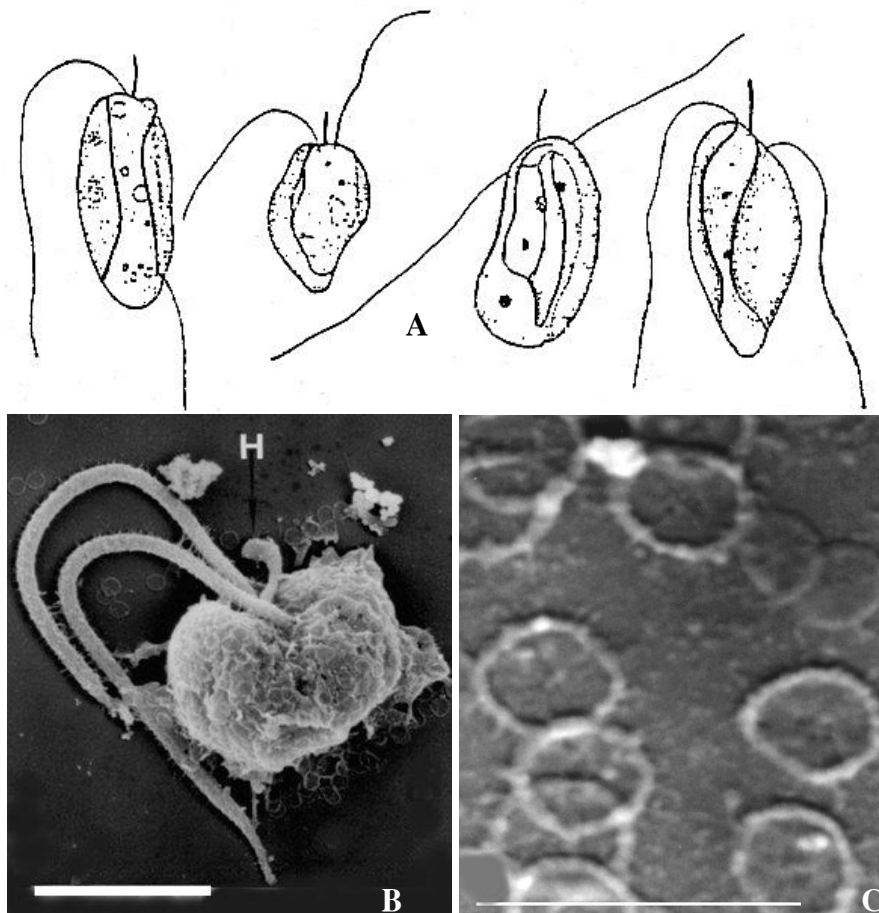
- Giống tảo *Psymnesium* gây độc cho cá có các loài sau:

*Psymnesium saltans* Massart

*Psymnesium parvum* Carter

*Psymnesium minutum* Carter

Tảo *Psymnesium* phát triển mạnh trong các ao nuôi cá làm cho cá chết. *Psymnesium saltans* có vách tế bào mỏng, dưới kính hiển vi điện tử có thể thấy phiến vảy mỏng nhỏ dầy lên bề mặt cơ thể lúc còn sống hình dạng biến đổi có lúc hình bầu dục, lúc hình trứng, hình đế dày, hình tròn... kích thước cơ thể 6-7 x 6-11  $\mu\text{m}$ . Đoạn trước cơ thể có 3 tiên mao: Tiên mao giữa ngắn không hoạt động, 2 tiên mao bên dài gấp rưỡi chiều dài cơ thể là cơ quan di động, gốc của tiên mao có bọc cơ bớp. Hai bên cơ thể có 2 dải sắc tố màu vàng.



Hình 391: Tảo *Psymnesium saltans* Kutz: A- hình vẽ tổng quát; B- hình KHVĐT; C- vỏ của màng tế bào thấy rõ các vảy mỏng (hình KHVĐT)



Phương thức sinh sản thường phân dọc theo cơ thể và tiến hành sinh sản vào ban đêm nên ban ngày ít nhìn thấy. *Psymnesium* phát triển trong điều kiện môi trường pH cao, nhiệt độ cao và độ muối rộng (1-30‰) nhưng thích hợp ở độ muối trên dưới 30‰.

*Psymnesium* có khả năng phân tiết ra độc tố và chất làm vỡ tế bào máu. Theo Uitzur và Shilo 1970 độc tố của giống tảo này là 1 chất mỡ protein (Protio lipid). Hiện nay cũng có một số nhà khoa học cho độc tố là chất glucolipid và galacto lipid (mỡ đường). Ở trong nước *Psymnesium* phát triển ở mật độ 3,75 - 62,50. 10<sup>6</sup> tế bào/lít nước đều có thể làm cho cá chết, nước trong thủy vực có màu vàng nâu.

Các loài cá khi bị trúng độc triệu chứng có khác nhau lúc mới bắt đầu cá mè nhảy cảm nhất tập trung vào bờ ao sau đó mức độ ngộ độc tăng lên, tất cả các loài cá tập trung lên mặt nước gần bờ, đầu chúc vào bờ và không hoạt động tiếp theo các loài lươn, chạch và các loài cá đáy, nổi lên mặt nước, trườn lên bờ, cá mè bắt đầu chết. Các loài cá trong ao có tiếng động tạm thời phân tán nhưng lập tức tập trung lại ngay. Lúc này cá bị ngộ độc tương đối nghiêm trọng nhưng nếu có biện pháp cấp cứu kịp thời thì cá vẫn sống được. trái lại nếu cá bị trúng độc nặng hơn cá sẽ tấp vào bờ mất thăng bằng, cơ thể nằm nghiêng, hô hấp khó khăn rồi dần dần sẽ hôn mê khó mà cấp cứu được.

**\* Phương pháp phòng trị:**

- Vào mùa nhiệt độ cao cần bón các loại phân lân, đạm và phân hữu cơ để cho các loài tảo phát triển nó ức chế *Psymnesium* phát triển.
- Độc tố của tảo *Psymnesium* mất tác dụng trong điều kiện pH dưới 6 do đó bón vào môi trường nước một lượng muối acid thì có thể giảm độc cho cá nhưng giá thành cao, cơ sở sản xuất khó áp dụng.
- Khi phát hiện có nhiều tảo *Psymnesium* phát triển dùng Amonium sulphate 10-17 ppm phun đều khắp ao. Phương pháp này không dùng để cấp cứu cá đã ngộ độc và một số loài cá giai đoạn cá bột.

### 2.3. Cá bị trúng độc do một số giống tảo giáp (Hình 392,393).

Tảo giáp gây độc cho cá thường gặp một số giống sau đây: *Peridinium*, *Gymnodinium*, *Ceratium*.

Tảo giáp giữa tế bào có một rãnh ngang và một rãnh dọc rất rõ, mỗi rãnh mọc một tiên mao.

- Giống *Peridinium*: Vách tế bào có mảnh giáp, màu vàng nâu, cơ thể hình trứng, hình đa giác, vách tế bào dày, dưới vách có các u lồi nhỏ, rãnh ngang nhỏ, rãnh dọc mờ.
- Giống *Gymnodinium*: Tế bào tảo hình gần tròn, giữa tế bào 2 rãnh rất rõ, có 2 tiên mao mọc từ chỗ giao nhau giữa 2 rãnh, vách tế bào lộ rõ, màu cơ thể xanh lam.
- Giống *Ceratium*: Cơ thể phân trước và phần sau có gai, hình dạng tế bào hơi giống mỏ neo, mảnh giáp dày và rõ thường có vân hoa chia giáp ra nhiều mảnh.

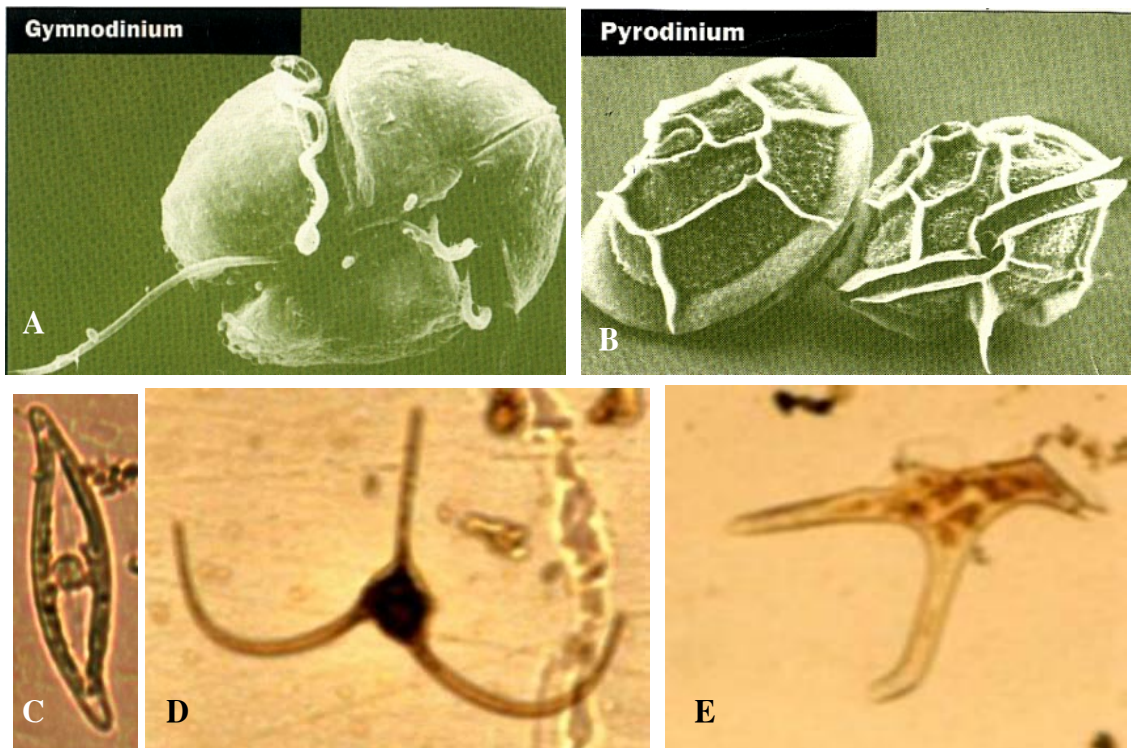
Các giống tảo giáp trên phát triển mạnh ở điều kiện nhiệt độ cao, ao hồ loại nhỏ, có nhiều mùn bã hữu cơ, pH cao, độ cứng lớn.

Mỗi khi điều kiện môi trường thay đổi đột ngột, tảo giáp khó thích nghi nên dễ bị tiêu diệt.





Hình 391: Tảo giáp: 1- Giống tảo giáp *Gymnodinium* Stein; 2,3- Giống tảo giáp *Peridinium* Ehrenb



Hình 392: Tảo giáp: A- *Gymnodinium* (KHVĐT); B- *Pyrodinium* (KHVĐT); C- *Gyrosigma*; D- *Ceratium*; E- *Dinophysis*;

Tảo giáp đại bộ phận là thức ăn tốt của cá nhưng một số giống tảo giáp ở trên cá ăn vào không tiêu hoá được nếu trong ao hồ nuôi cá có số lượng nhiều, lúc chết lại gây độc hại cho cá.

**\* Phương pháp phòng trị:**

Mỗi khi phát hiện tảo giáp phát triển mạnh gây độc hại cho cá cần nhanh chóng thay đổi nước biển đột ngột có thể ức chế tảo giáp phát triển. Nếu không có kết quả thì phun  $\text{CuSO}_4$  xuống ao với nồng độ 0,7 ppm.

#### 2.4. Thủy triều đỏ (Red tide)

“Thủy triều đỏ” hay “tảo nở hoa” là hiện tượng tảo biển phát triển bùng nổ về số lượng. Khi tảo nở hoa có thể làm cho nước biển có màu đỏ (nên gọi là “thủy triều đỏ”) hoặc màu xanh đen hoặc màu xanh xám. Tảo nở hoa là do vùng biển bị ô nhiễm và tảo chết đã gây độc cho tôm cá sống trong vùng đó (hình 393,394).



Vùng biển Việt Nam đã có hiện tượng triều đỏ từ đầu những năm 90 của thế kỷ 20, năm 1993-1994 ở vùng biển Sóc Trăng, mũi Cà Mau ngư dân đánh cá cho biết có hiện tượng nước biển đỏ như nước phù sa. Đầu thế kỷ 21 phỏng vấn những người đi đánh cá trên biển thì có 60% ngư dân nói là có gặp nước biển đỏ (triều đỏ). Triều đỏ xuất hiện ở biển Bình Thuận trung tuần tháng 7/2002 và biển Nha Trang cuối tháng 7/2002. Biển Bình Thuận từ Cà Ná đến Phan Rí triều đỏ lan rộng khoảng 30km, khu vực thiệt hại nhất dài khoảng 15km rộng 5km tính từ bờ. Nước biển đặc quánh như nước cháo loãng, đầu tiên là màu đỏ sau chuyển màu xanh đen. Tảo (*Phaeocystis globosa*- mật độ lên tới 25 triệu tế bào/lít) nở hoa tấp vào bờ và tàn lụi, tạo thành lớp bùn dày 5-10cm. Chỉ tính riêng cá song, tôm hùm nuôi lồng chết hàng loạt, ước tính thiệt hại hàng chục tỷ đồng (theo báo Thanh Niên 30/7/2002).



Hình 393: triều đỏ



Hình 394: lồng nuôi cá chết do triều đỏ



Hình 395: cá chết do triều đỏ (biển Bình Thuận 7/2002)



Hình 396: do triều đỏ nước biển đặc quánh như cháo, màu nâu đỏ



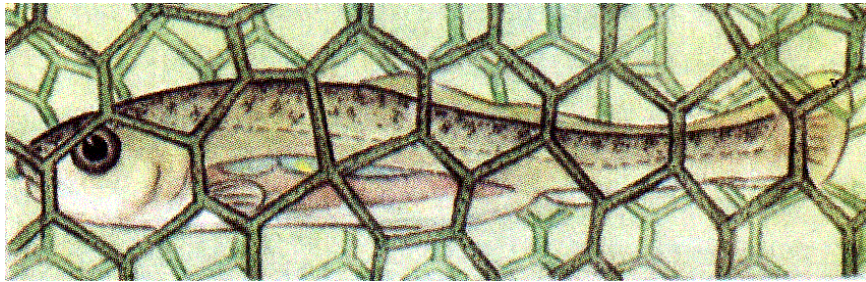
## CHƯƠNG 13

# SINH VẬT HẠI ĐỘNG VẬT THỦY SẢN

## 1. Thực vật hại cá.

### 1.1. Rong mạng lưới gây hại cho cá (*Hydrodictyon reticulatum* Lagerheim) (Hình 397)

Rong mạng lưới thuộc họ *Hydrodictyonaceae*, bộ tảo lục cầu (*Chlorococcales*) lớp tảo lục. Rong mạng lưới có quần thể lớn thường tồn tại trong những vùng nước tù nhất là các ao nuôi cá. Ban đầu nó kết lại thành một khối nhỏ sau lớn dần khoảng 8-20 cm nổi lên mặt nước giống như túi lưới nên gọi là tảo mạng lưới. Mắt lưới của quần thể to nhỏ không ổn định. Thường do 5-6 tế bào hợp lại mà thành, lúc nhiệt độ cao điều kiện môi trường thích hợp nó phát triển mạnh hình thành nhiều mắt lưới cá trong ao hoạt động mắc vào lưới không thoát ra được, cá sẽ chết.



Hình 397: *Hydrodictyon reticulatum* Lagerheim

#### \* Phương pháp phòng trừ:

- Dùng  $\text{CuSO}_4$  nồng độ 0,7ppm rắc xuống ao có thể tiêu diệt tảo *Hydrodictyonaceae*.
- Dùng vôi tẩy ao trước lúc thả cá.

### 1.2. Tảo Zygnemataceae (Hình 398).

Họ tinh lục tảo (*Zygnemataceae*) gây hại cho cá thường gặp ở các giống sau: *Spirogyra*, *Mougestia*, *Zygnema*.

Họ tinh lục tảo, cơ thể hình trụ, dài không phân nhánh.

- Giống *Spirogyra*, mỗi tế bào có 1-14 sợi thể sắc tố hình xoắn ốc, mỗi sợi có nhiều hạch protein.
- Giống tảo *Zygnema* có 2 thể sắc tố hình dạng hình dạng lưới ngôi sao và một hạch protein.

Ngoài thể sắc tố ra mỗi tế bào tảo có hạch tế bào.

Các giống tảo lục trên thường phát triển mạnh ở những rãnh mương nước cạn và ven ao, lúc đầu cơ thể già đứt ra nằm ở đáy ao sau đó phát triển dần thành từng búi giống như bông nổi lên mặt nước biến thành màu vàng xanh, dùng tay sờ thấy nhớt. Các giống tảo trên đều là tảo đơn bào nhưng tập hợp lại thành quần thể, nhìn bề ngoài thường khó phân biệt sự sai khác của giống mà dưới kính hiển vi mới thấy rõ cấu tạo của nó.



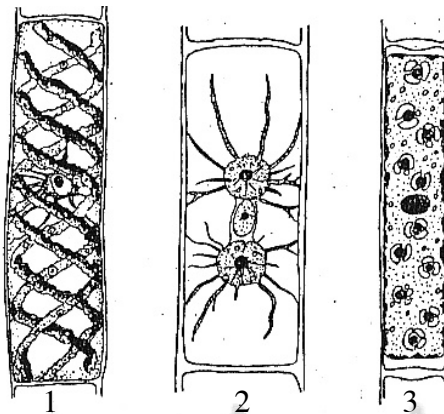


Các giống tảo này trong quá trình sinh trưởng và sinh sản, tiêu hao một lượng lớn muối vô cơ làm giảm chất dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự phát triển của sinh vật phù du là thức ăn của cá nên sinh trưởng chậm. Tác hại chủ yếu là tảo thành từng búi, cá bơi lội mắc vào, cá bột không thoát ra được nên bị chết.

**\* Biện pháp phòng trừ:**

Để đề phòng dùng vôi tẩy ao trước khi thả cá vào ương nuôi nhất là ao ương cá hương, cá giống.

Nếu phát hiện có tảo *Zygnemataceae* phát triển mạnh dùng  $\text{CuSO}_4$  nồng độ 0,7 ppm trong toàn ao có thể tiêu diệt chúng có hiệu quả.



Hình 398: Họ tảo lục *Zygnemataceae* : 1. Giống *Spirogyra*; 2. Giống *Mougeotia*; 3. Giống *Zygnema*.

## 2. Giáp xác chân chèo *Copepoda* gây hại cho cá.

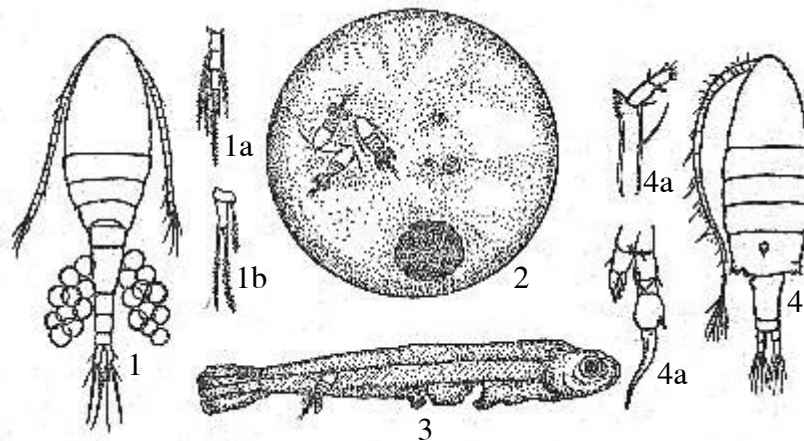
*Copepoda* là phù du động vật làm thức ăn cho cá con, cá lớn có giá trị dinh dưỡng cao nhưng một số giống loài lại là địch hại nguy hiểm đối với trứng cá và cá bột. Do đó trong quá trình sinh sản nhân tạo các loài cá nuôi, nếu nước dùng để cho đẻ và ấp trứng không lọc kỹ sẽ dẫn đến tổn thất nghiêm trọng cho sản xuất. Đối với cá bột sau khi nở trong vòng 5 ngày tuổi *Copepoda* là địch hại nguy hiểm nhưng sau đó chuyển dần thành thức ăn quan trọng của các loài cá nuôi, nhất cá giai đoạn ương cá hương, cá giống. Một số giống giáp xác gây tác hại cho trứng cá và cá bột như: *Sinodiaptomus*, *Thermocyclops*, *Misocyclops* (hình 399).

**\* Biện pháp phòng trừ:**

Để đề phòng *Copepoda* phát triển số lượng cao gây tác hại cho cá bột và trứng cá, cần sử dụng các biện pháp sau đây:

- Nước dùng để ấp trứng cá, cần lọc kỹ không để *Copepoda* lọt vào bể nước đã lọc, bể lọc nên thả ít cá mè hoa để cá ăn bớt *Copepoda* có trong nước đã xử lý.
- Cá tiêu hết noãn hoàng tốt nhất sau khi nở 5 ngày tuổi mới thả ra ao ương.
- Ao ương cá bột dùng vôi tẩy kỹ, sau khi tẩy bán lót và cho nước vào một thời gian ngắn cần thả cá ngay, đồng thời trong ao cho ít cá mè hoa.





Hình 399: Một số giáp xác gây tác hại cho cá.

1. *Thermocyclops oithonoides* (Frieslam) nhìn mặt lưng con cái đã trưởng thành. (1a. Đốt thứ 3 nhánh trong của đôi chân bơi thứ 4; 1b. Đôi chân thứ 5)
2. *Thermocyclops oithonoides* tiếp xúc với từng giai đoạn phôi nang, trong màng trứng có 3 con *Thermocyclops oithonoides* màng trứng đục thủng 3 lỗ, trứng đã chết và bắt đầu thối.
3. Bụng cá bột bị *Thermocyclops* đục thủng, đuôi cá bị *Thermocyclops* bám để hút dinh dưỡng.
4. *Sinodiaptomus sars* Rylov: Nhìn mặt lưng con cái đã trưởng thành. (4a. Đoạn cuối của nhánh chân năm giữ; 4b. Đôi chân bơi thứ 5 của con đực)

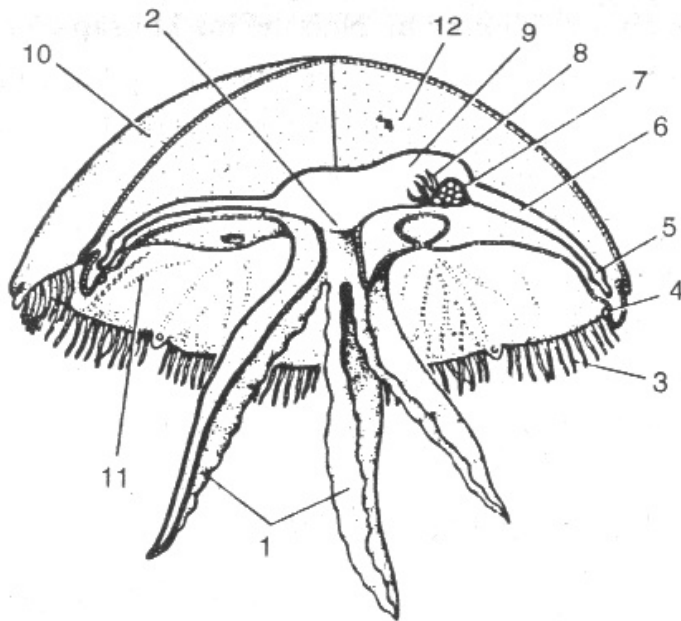
Qua theo dõi tác hại của các giống trên, đối với trứng cá và cá bột trong vòng 5 ngày tuổi thường rất nghiêm trọng đã ảnh hưởng đến tỷ lệ ra bột, còn sau 5 ngày tuổi thì cá bột đuổi bắt cyclop để làm mồi ăn.

### 3. Sứa gây hại trong ao nuôi tôm

Sứa thuộc ngành ruột khoang *Coelenterata* là các loài sứa sống trôi nổi ở biển, ven biển nông và cửa sông (hình 400, 401). ở biển nước ta có nhiều loài sứa, phổ biến là sứa miệng rể (*Rhizostomida*); doi biển, sứa lửa, sứa chỉ (*Chiropsalmus*) và sứa vuông (*Charybdea*) kích thước nhỏ (không quá vài cm) chúng gây ngứa. Sứa xuất hiện vào mùa hè, đặc biệt tháng 4-7, theo nước triều vào vùng nước lợ cửa sông.

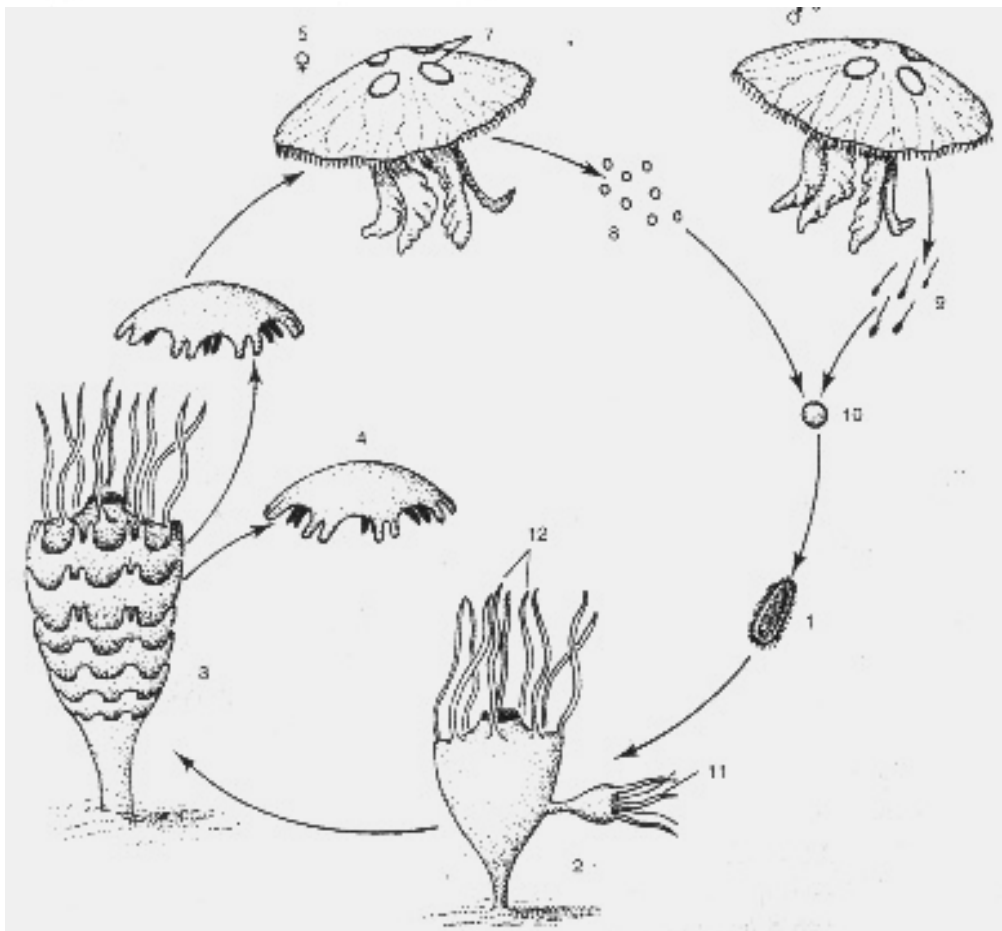
Sứa đơn tính, tế bào sinh dục khi chín qua miệng sứa ra ngoài, thụ tinh rồi phát triển thành ấu trùng *planula* “trứng nước” có lông bơi. Sau một thời gian bơi trong nước, ấu trùng bám đầu trước xuống đáy, đầu đối diện thủng thành lỗ miệng rồi mọc vành tua miệng bao quanh, chuyển thành dạng thủy tức có cuống dài (*scyphistoma*) có khả năng mọc chồi. Vòng tua miệng sau đó rụng đi và bắt đầu quá trình cắt đoạn để cho một chông cá thể có lỗ miệng hướng lên phía trên xếp như chông đĩa, mỗi cá thể gọi là một đĩa sứa. Lần lượt từ trên xuống dưới đĩa sứa chuyển sang sống trôi nổi bằng cách lật ngửa trở lại, lỗ miệng chuyển xuống dưới (hình 400).

Trứng hoặc ấu trùng sứa theo nước vào các ao nuôi tôm phát triển thành sứa trưởng thành, chúng ăn sinh vật phù du và cá con làm giảm chất lượng môi trường nước, đồng thời khi chết tiết ra chất độc có hại cho ao nuôi tôm. Ví dụ tháng 4-5/2001 (theo Bùi Quang Tê) một số ao nuôi tôm sú ở Quảng Xương, Hậu Lộc- Thanh Hoá, Kim Sơn- Ninh Bình, Yên Hưng- Quảng Ninh sứa đã phát triển dày đặc trong ao nuôi gây độc và làm chết tôm.



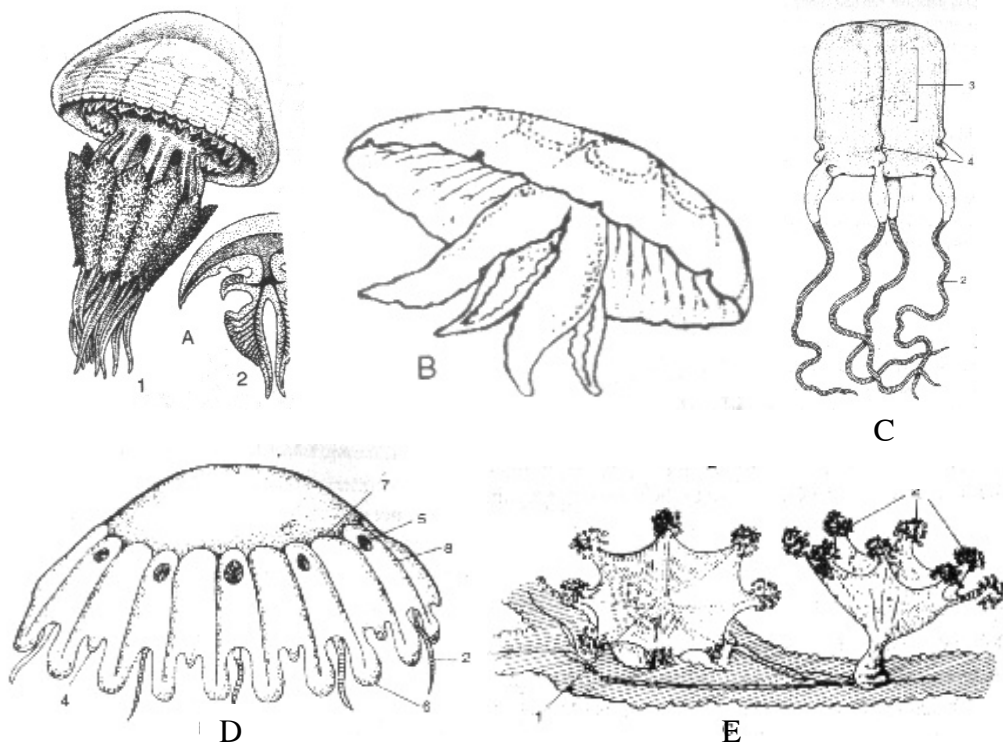
Hình 400: Sơ đồ cấu tạo sứa (theo Dogiel):

- 1- thủy miệng; 2- lỗ miệng; 3- tua bờ dù; 4- rôpali; 5- ống vị vòng; 6- ống vị phóng xạ; 8- dây vị; 9- khoan vị; 10- mặt trên dù; 11- mặt dưới dù; 12- tầng keo.



Hình 401: Vòng đời của sứa *Aurelia aurita* (theo Pechenik):

- 1- Planula; 2- Scyphistoma (dạng thủy tức có cứng); 3- Strobila (dạng chồng đĩa); 4- Ephyra (đĩa sứa); 5,6- Sứa cái và sứa đực trưởng thành; 7- Tuyến sinh dục; 8- Noãn; 9- Tinh trùng; 10- Trứng; 11- Chôi; 12- Tua miệng.



Hình 402: Một số loài sứa gặp ở biển nhiệt đới: A- *Rhizostoma pulmo* (1. hình dạng chung; 2. sơ đồ cắt dọc); B- *Aurelia aurita*; C- *Charybdea* sp; D- *Nausithoe pnuccata* (sứa có rãnh); E- *Lucernaria* sp (sứa có cuống).



Hình 403: A- Bóng nước (sứa đáy); B,C,D- sứa dù; E- sứa dù chết

#### 4. Côn trùng gây hại cho cá (*Insecta*).





## **4.1. Bọ gạo (Notonecta) hại cá (Hình 404).**

### **4.1.1. Cấu tạo cơ thể.**

Bọ gạo cơ thể hình bầu dục ngắn, nhỏ, da khoảng 7-13 mm, màu xám đen có vân màu đen. hai đầu cơ thể hơi tròn. Đầu dính liền với ngực bằng một đai, có 2 mắt đen lớn. Cuối lưng có mai, trên có 2 gai là cơ quan thở của bọ gạo. Bọ gạo có cánh mỏng, có màng, lưng bọ gạo có màu trắng, bụng có màu nâu đen, có 3 đôi chân, 2 đôi chân trước ngắn hơn dùng để bắt giữ, đôi sau dài hơn, hình dạng như mái chèo để bơi. Bọ gạo thường bơi ngửa và hô hấp bằng khí trời, cơ quan thở ở phía sau, có cửa tự do đóng mở, lúc tiến hành hô hấp, bọ gạo bơi nhanh lên mặt nước, phần sau tiếp xúc với không khí, cửa của cơ quan thở mở ra, lấy khí trời sau đó ngụp xuống nước bơi lội trong nước, khí thải ra cửa ở 2 bên đầu ngực.

### **4.1.2. Chu kỳ phát triển của bọ gạo.**

Trứng của bọ gạo hình bầu dục, màu trắng hơi vàng, kích thước 1,5 x 0,5 mm, 1 đầu có mấu nhỏ, trứng thường nằm sâu trong phiến lá, bẹ lá hoặc thân các loại cỏ mềm. Mỗi con bọ gạo đẻ từ 5-26 trứng thường 9- 12 trứng. Trứng sau khi phát triển phân cát nở ra bọ gạo con không qua giai đoạn ấu trùng. Ở điều kiện nhiệt độ 21- 30°C thời gian nở khoảng 6- 9 ngày. Bọ gạo sau khi nở cấu tạo cơ thể giống cơ thể trưởng thành đã thích nghi bơi lội, nhưng cánh chưa phát triển nên chưa bay được. Bọ gạo con lớn dần đến kích thước 5,2 x 1,55 mm bắt đầu mọc cánh. Trong điều kiện nhiệt độ 20- 31°C trong vòng 30- 35 ngày sẽ hoàn tất chu trình phát triển từ trứng đến giai đoạn ấu trùng trưởng thành tham gia đẻ trứng. Một con bọ gạo trong 4 tháng có thể sinh được 40000 con.

### **4.1.3. Tác hại của bọ gạo.**

Bọ gạo phân bố rộng rãi trong các vùng nước nhất là ao hồ nuôi cá nhiều mùn bã hữu cơ, ao ương cá hương, cá giống không được tẩy dọn kỹ và bón phân hữu cơ chưa ủ.

- Bọ gạo gây tác hại chủ yếu đối với cá bột giai đoạn mới nở đến 10 ngày tuổi, nó hút máu làm cho cá bột chết, một con bọ gạo trong 24 giờ có thể làm cho 4- 10 con cá bột chết. Ngoài ra nó còn tranh giành thức ăn của cá con, bọ gạo còn bé ăn ấu trùng, muỗi lác. Ban đêm bọ gạo có thể bay từ thủy vực này sang thủy vực khác.

- Nhiều cơ sở ương cá chép cá mè, cá trắm trong 10- 13 ngày đầu cho cá bột xuống ao do không chú ý đúng mức phòng trị bọ gạo đã làm cho tỷ lệ sống của cá ương rất thấp, thậm chí có cơ sở mất trắng như hợp tác xã Anh Sơn- Nghệ An ương 4 vạn cá chép sau 17 ngày bọ gạo gây chết hầu hết.

### **4.1.4. Phương pháp phòng trị.**

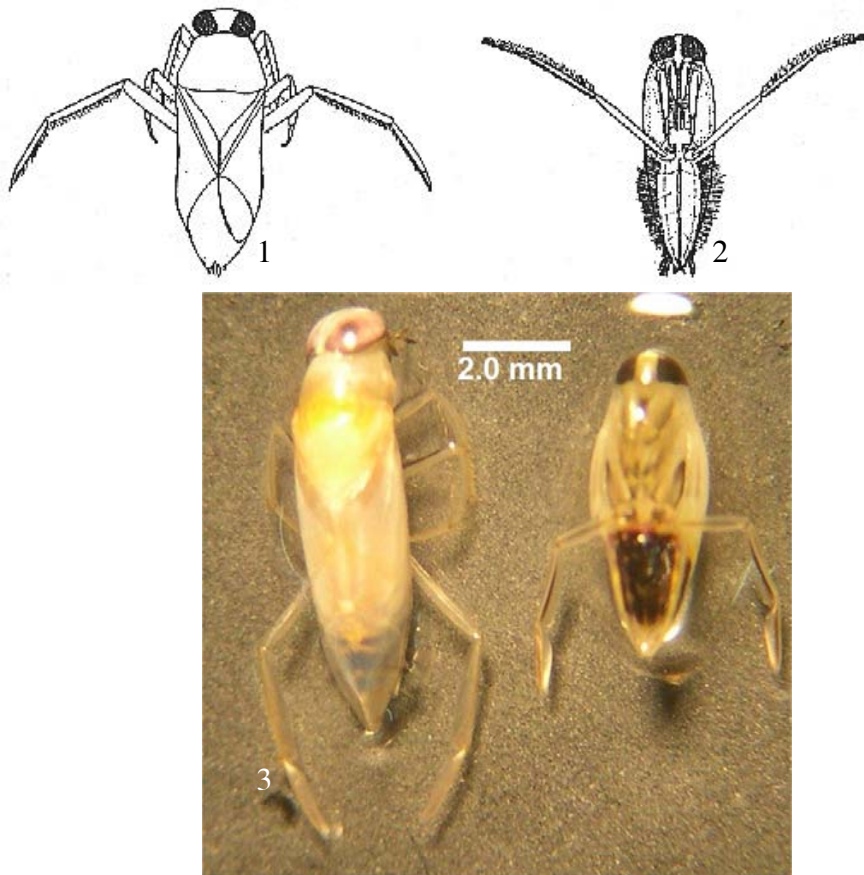
- Để đề phòng bọ gạo, các ao ương cá bột lên cá hương cần dùng vôi tẩy ao, phơi đáy ao kỹ để diệt trứng và ấu trùng bọ gạo. Cất dọn sạch cỏ rác trong ao và quanh bờ để phá mất nơi đẻ trứng của bọ gạo. Phân bón cần ủ kỹ không nên dùng phân tươi.

- Những ngày đầu mới thả cá bột nên dùng phân vô cơ, bớt lượng phân hữu cơ.

- Trước khi thả cá dùng dầu hỏa vẩy khắp ao, tạo thành một lớp ngăn cách giữa nước và không khí, bọ gạo ngoi lên không lấy được khí trời sẽ bị chết ngạt, mặt khác khi ngoi lên lấy khí trời tiếp xúc phải dầu hỏa, bọ gạo sẽ bị ngộ độc. Sau 2 ngày thả cá xuống ương nếu phát hiện có bọ gạo nên làm khung cho dầu hỏa xuống khung, kéo dịch khung từ bờ này qua bờ kia, mỗi lần dịch khung chỉ xô dịch 2/3 diện tích khung để bọ gạo khỏi trốn thoát. Dùng dầu hỏa nên chọn ngày ít nắng và gió nhẹ.

- Quá trình ương cá bột lên cá hương, những ngày đầu bổ sung thêm thức ăn tinh đảm bảo cả số lượng lẫn chất lượng để cá chóng lớn vượt qua kích cỡ mà bọ gạo có thể tiêu diệt.





Hình 404: Bộ gao *Notanecta*: 1. Mặt lưng của *Notanecta* ; 2. Mặt bụng của *Notanecta*; 3- ảnh chụp mặt lưng và mặt bụng bộ gao

#### 4.2. Ấu trùng chuồn chuồn Odonata (Hình 405).

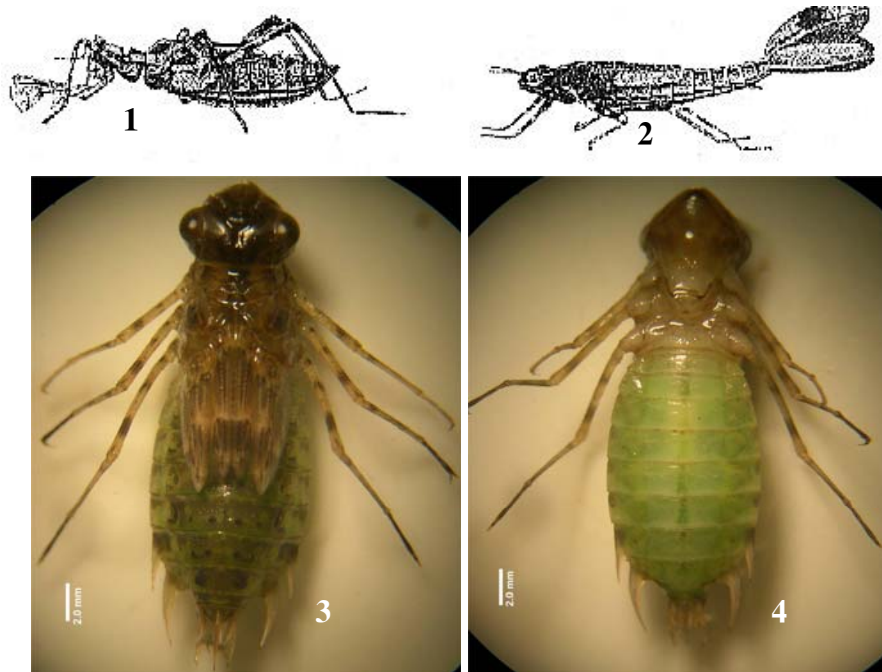
Ấu trùng bộ chuồn chuồn còn gọi là con xin cơm. Chuồn chuồn trưởng thành sống trong không trung, đẻ trứng trên cỏ nước, giai đoạn ấu trùng sống ở tầng đáy của các thủy vực từ 1 đến vài năm. Cơ thể ấu trùng nhỏ, dài, màu nâu đen và có các vân màu xanh, màu sắc thay đổi theo sự biến đổi của môi trường. Mặt ngoài của cơ thể nhẵn nhụi. Cơ thể có 3 phần: đầu, ngực và bụng; đầu và ngực dính liền nhau, bụng phân làm nhiều đốt. Cơ quan miệng rất phát triển, miệng có cấu tạo rất đặc biệt, môi dưới biến thành hình mặt nạ, có gai khỏe, vươn ra để bắt mồi là cá, tôm nhỏ và sâu bọ. Răng hàm lớn kẹp mồi, phóng chất độc làm tê liệt cơ thể cá sau đó bắt ăn.

Bộ chuồn chuồn có hai bộ phụ: *Anisoptera* và *Zygoptera*. Bộ phụ *Anisoptera* có họ *Aeschnidae*, thường bắt cá hương và nòng nọc là địch hại nguy hiểm đối với cá con, nhất là giai đoạn cá bột. Ở Trung quốc, các nhà nuôi cá thường gọi là “hổ nước”. Cơ thể của bộ phụ này lớn có cánh không đều nhau. Cơ thể ấu trùng họ *Aeschnidae* rộng, dẹp, đoạn đuôi có 3 mấu lồi nhỏ, ở chính giữa gọi là tơ đuôi, hai bên gọi là râu đuôi, lúc cơ rút có thể tuột vào trong hậu môn.

Bộ phụ *Zygoptera* cơ thể nhỏ, có cánh rất đều nhau, ấu trùng thường không bắt cá con. Hình dạng ấu trùng nhóm này nhỏ, dài, đuôi có 3 mấu lồi phát triển hình thành nạng đuôi.

##### \*Biện pháp phòng trị:

- Dùng vôi tẩy ao triệt để.
- Dọn sạch cỏ rác trong ao và quanh bờ ao
- Dùng Clorine phun xuống ao nồng độ 1ppm sau 24 giờ tiêu diệt hết ấu trùng *Odonata*.



Hình 405: Ấu trùng chuồn chuồn *Odonata*: 1. Ấu trùng *Odonata* bộ phụ *Anisoptera*; 2. Ấu trùng *Odonata* bộ phụ *Zygoptera*; 3- mặt lưng ấu trùng; 4- mặt bụng ấu trùng

### 4.3. Con bấp cày *Dytiscidae* dịch hại của cá.

Con bấp cày là ấu trùng họ cà niễng ( Hình 406)

Trong họ cà niễng thường gặp một số giống như *Hydaticus* và *Cybioter* thuộc:

Bộ *Coleoptera*

Bộ phụ *Polyphaga*

Họ *Dytiscidae*

Cơ thể cà niễng giai đoạn trưởng thành hình bầu dục, kích thước chiều dài 3-4 cm, chiều rộng trên dưới 2 cm. Cơ thể màu đen nâu, có các đai xanh bóng sáng. Phần đầu có 2 đôi râu, đôi thứ 1 ngắn hơn đôi thứ 2. Ở con đực đôi râu thứ 1 biến thành cơ quan bấp, đôi thứ 2 có nhiều đốt, có mắt kép và các cơ quan miệng. Cơ thể có 3 đôi chân bơi có nhiều đốt, đôi sau các đốt gốc to hơn các đôi trước, bên trên có nhiều lông, đốt cuối có gai kitin, thích hợp cho vận động bơi lội. Bên sườn có các ống thở và lỗ thở. Ban ngày cà niễng nắp trong cỏ rác chờ cá con đi qua chụp bắt, ban đêm bay lên không trung, có thể chuyển dịch qua các thủy vực khác.

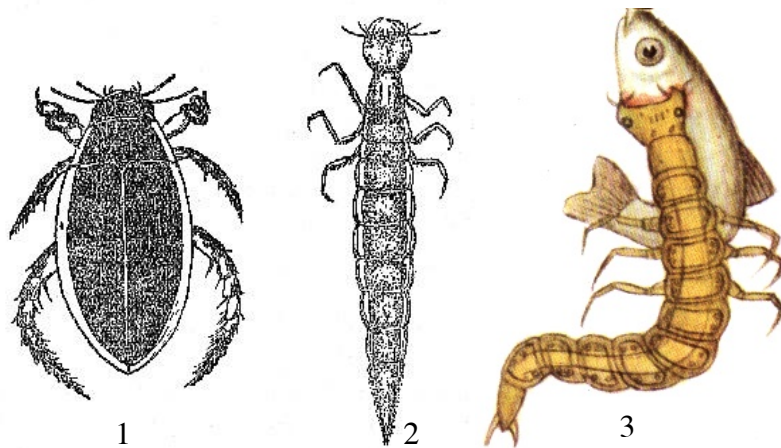
Mùa xuân cà niễng đẻ trứng trên các giá thể thực vật thủy sinh. Trứng có màu vàng, kích thước trứng 2,25 mm, sau 2-3 tuần trứng nở ra ấu trùng, qua lột xác ấu trùng lớn lên cơ thể nhỏ, dài hình trụ có chia đốt. Cấu tạo cơ thể ấu trùng cà niễng có 3 phần: đầu, ngực, bụng. Cơ thể màu trắng xám có đốt màu nâu, kích thước biến đổi từ 1,5-5,4 cm x 0,2-0,7 cm. Đầu tròn 2 bên có mắt đơn, râu phân ra 4 đốt. Răng hàm lớn cứng dùng để kẹp cá con và chích độc tố vào làm cho cá bị tê liệt rồi bắt ăn. Mỗi đêm một con ấu trùng cà niễng có thể bắt 10 con cá bột. Ngực 3 đốt có 3 đôi chân ngực, mỗi đôi chân có 3 đốt trên có nhiều lông, đốt cuối có móng, có thể bơi trong nước. Bụng có 8 đốt, từ đốt 1 đến đốt thứ 8 có 1 đôi lỗ khí trên mỗi đốt, đốt thứ 6 đến đốt thứ 8 có nhiều gai. Phần cuối đốt thứ 8 chỉ nặng, gọi là “nặng đuôi“. Ở trong nước bấp cày có thể lật nghiêng, nhào lên, nhào xuống, phần đuôi nhỏ lên mặt nước để hô hấp.



- Cà niễng trưởng thành và ấu trùng phân bố rộng trong các thủy vực nước ngọt. Cả hai đều là địch hại nguy hiểm của cá, nhất là cá con.

**\*Phương pháp phòng trừ:**

- Dùng vôi tẩy ao và phơi đáy trước khi đưa vào ương nuôi cá hương, cá giống.
- Bắp cây có tính hướng quang, có thể làm một cái khung gỗ trên treo ngọn đèn, bên dưới đổ một lớp dầu mỏng, bắp cây ngoi lên thở gặp dầu sẽ bị tiêu diệt. Nên tiến hành liên tục trong nhiều đêm. Dùng dầu hoả hay các loại dầu khác đều được.
- Dùng Clorine phun xuống ao nồng độ 1 ppm có thể diệt bắp cây cũng như các giống loài còn trùng là địch hại của cá.



Hình 406: Con bắp cây: 1. Trùng trưởng thành (Cà niễng); 2. Ấu trùng (Bắp cây); 3. bắp cây bắt cá

#### 4.4. Con bả trầu.

Bộ *Hemiptera*

Họ *Nepidae*

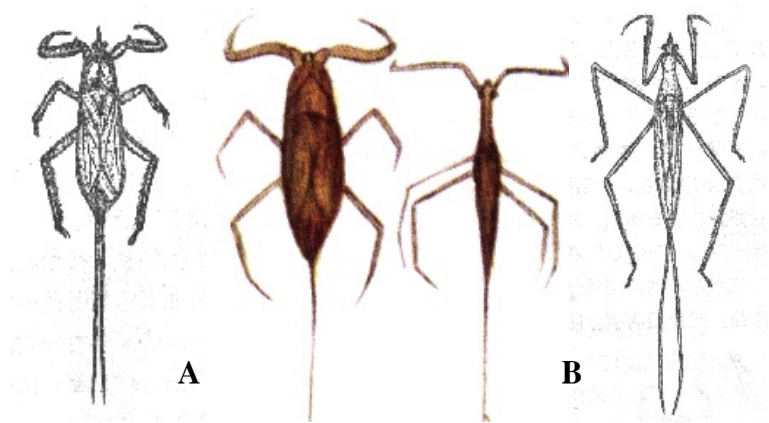
Giống *Laccotrephes* (hình 407 A)

Giống *Ranatra* (hình 407 B)

Thường gặp trong các ao nuôi cá loài *Laccotrephes japonensis*. Cấu tạo cơ thể của *Laccotrephes japonensis* hình dạng dài, dẹp, màu nâu đen, chiều dài 3-4 cm, đầu nhỏ gần hình trứng, miệng dạng chích hút; gốc vòi chích từ trước đầu tiếp cận đốt háng chân, trước khi không hoạt động vòi quặp vào, có mắt kép lồi. Râu ngắn nằm kín trong rãnh, lưng phân trước ngực lớn, gần hình vuông, có 3 đôi chân, đôi chân trước hình lưỡi liềm, đốt gốc có gai nhỏ lên dùng để bắt mồi làm thức ăn, 2 đôi sau nhỏ dài dùng để bơi lội. Bụng màu nâu đỏ, đuôi do 2 nửa đường rãnh dài nhỏ hợp thành ống hô hấp để nhận khí trời.

Thường bả trầu dấu mình trong cây cỏ thực vật thủy sinh, đẻ trứng trên cỏ. Chúng phân bố rộng rãi trong các thủy vực. Nó ăn cá bột là chủ yếu, ngoài ra có thể gây tác hại cho cá hương giai đoạn đầu.

Trong họ *Nepidae* còn thường gặp loài *Ranatra chinensis* cơ thể rất giống *Laccotrephes japonensis*, chỉ khác hình dạng dài và nhỏ hơn, chiều dài 3-5cm, màu vàng. Phần lưng ngực nhỏ, hẹp gần như hình trụ. Chân trước hình lưỡi liềm, 2 chân sau dài nhỏ. Đuôi có 1 đôi ống hô hấp dài, nhọn thường nhô lên mặt nước để lấy không khí. Ban đêm bay từ thủy vực này qua thủy vực khác. *Ranatra chinensis* là địch hại của cá bột.



Hình 407: Con bả trâu: A. *Laccotrephes japonensis* ; B. *Ranatra chinensis*

## 5. Cá dữ ăn động vật thủy sản.

Nhiều loài cá ăn các chất mục nát mùn bã hữu cơ, động thực vật thủy sinh, nhưng có một số loài cá dữ ăn cá. Một số loài cá ăn tạp hoặc ăn động vật đáy nhưng do môi trường thiếu thức ăn, nó cũng ăn trứng cá và cá con, kể cả con của nó như cá chép, cá rô phi. Trong các ao ương cá hương, cá giống và nuôi cá thịt, nếu có cá dữ lẫn vào sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến năng suất cá nuôi thậm chí có thể mất trắng. Sau đây là một số loài cá dữ thường gặp trong các thủy vực nuôi cá.

### 5.1. Cá măng (*Elopichthys bambusa*).

Cá măng thuộc họ cá chép, cơ thể có màu vàng, dài dẹp 2 bên, kích thước chiều dài 23-36cm. Mồm nhọn, miệng ở phần nhọn nhất của đầu, hàm trên có gờ, giữa hàm dưới có vạch cứng lồi lên cùng với hàm trên hợp lại thành khớp lõm vào. Vây lưng có gai cứng, vị trí đầu của vây lưng gần phía sau vây bụng. Miệng và dạ dày của cá măng rất lớn nên thuận lợi để bắt mồi cỡ lớn.

Cá măng đẻ trứng vào cuối mùa xuân, đầu mùa hè cùng với mùa vụ sinh sản sinh sản của các loài cá nuôi như mè, trắm, trôi,...

### 5.2. Cá rồng măng (*Luciobrama typus*).

Cá rồng măng cũng thuộc họ cá chép. Hình dạng cơ thể giống cá dao gần như cá măng nhưng đầu dài và nhọn hơn cá măng. Chính giữa hàm dưới không có vạch xương cứng lồi lên, phần má không có màu vàng rõ như cá măng. Vây lưng ở phần sau của cơ thể. Thường cá rồng măng sống ở tầng mặt trong các thủy vực. Mùa vụ đẻ trứng cũng giống cá măng.

Cả hai loài cá măng và cá rồng măng có tốc độ sinh trưởng nhanh vượt các loài cá nuôi, lại có tốc độ bơi nhanh. Thức ăn chủ yếu của chúng là các loài cá khác nhất là cá có kích thước nhỏ hơn. Cá măng cỡ 14 mm đã ăn cá bột của các loài cá khác. Cá măng, cá rồng măng ăn các loài cá khác có trọng lượng bằng một nửa trọng lượng của nó.

### 5.3. Giống cá quả (*Channa*).





Cá quả thường có các loài sau phân bố trong các thủy vực của nước ta như cá chuối (*Channa maculata*), cá xộp, cá tràu, cá lóc (*Channa striata* Bloch), cá lóc bông (*Channa micropeltes* Cuvier and Valenciennes), cá tràu đày (*Channa lucius* C & V)

Giống cá quả sống trong thủy vực có các điều kiện oxy thấp nên có thể có thể sống trong các ao nhỏ, mương rãnh và trong ruộng lúa chặt hẹp lượng nước không nhiều, mực nước thấp.

Thức ăn chủ yếu của cá quả là tôm, cua, ấu trùng côn trùng trong nước và cá.

Cá quả thường nấp trong cây cỏ thực vật thủy sinh ven bờ để bắt cá con và cá lớn. Qua theo dõi một con cá quả (cá lóc) cỡ 5-6cm có thể bắt cá mè, cá trắm cỡ 2-3 cm. Cá quả có trọng lượng 0,5 kg có thể ăn cá khác có trọng lượng 0,1-0,2 kg

#### **5.4. Cá trê (*Clarius spp*).**

Cá trê phân bố rộng rãi trong các thủy vực kể cả các diện tích mặt nước nhỏ nhiều mùn bã hữu cơ và thiếu oxy.

Cá trê ăn tạp, thành phần thức ăn của cá trê là cá, tôm, cua, côn trùng, nhuyễn thể, mùn bã hữu cơ nhất là xác chết động vật.

Cá trê ít hoạt bát, ban ngày nằm ở đáy ao có nhiều cây cỏ, trong hang, ban đêm mới hoạt động bắt mồi. Trong ao ương cá hương, cá giống cá trê là địch hại nguy hiểm thường không tẩy ao triệt để và lọc nước kỹ trước khi thả cá bột, cá hương vào ương nuôi có thể gây ra hao hụt lớn làm tổn thất cho sản xuất.

#### **5.5. Cá rô (*Anabas testudineus*).**

Cá rô thuộc loại ăn tạp, thành phần thức ăn là cá, tôm, cua, nhuyễn thể, ấu trùng côn trùng, mùn bã hữu cơ,...

Cá rô phân bố rộng rãi trong các ao hồ, ruộng lúa và mương rạch nhỏ, có khả năng thích nghi với điều kiện môi trường biến đổi không lợi cho chúng. Cá rô có thể di chuyển trên cạn để lách từ ao này qua ao khác.

Trong các ao ương cá hương, cá giống cá rô cũng là địch hại của cá con.

#### **5.6. Cá nheo (*Parasilurus asotus*).**

Cá nheo là nhóm cá dữ điển hình của thủy vực sông ngòi, có khi gặp ở trong hồ và rất ít ở trong ao. Cá nheo ăn cá, tôm, côn trùng, nhuyễn thể.

#### **5.7. Cá vược (*Siniperca chuasti*).**

Cá vược thân đẹp, trọng lượng con lớn có khi đến 10 kg; miệng to, hàm dưới nhô ra phía trước, vây nhỏ, 2 bên thân có vân và đốm hoa.

Cá vược phân bố nhiều ở biển và vùng nước lợ, thức ăn của cá vược là cá, tôm, động vật thủy sinh. Trong đầm nước lợ, trong các ao ương nuôi cá và nuôi tôm ven biển thường cá vược lẫn vào lớn rất nhanh vượt kích thước cá nuôi. Cá vược ăn cá và tôm gây tổn thất nghiêm trọng cho sản xuất.



Trong các thủy vực còn nhiều loài cá dữ và cá tạp là địch hại của các loài cá, tôm nuôi như cá ngao, cá ngạnh, chạch, lươn, cá trê phi,...

Để hạn chế tác hại của cá dữ và cá ăn tạp gây ra đối với cá, tôm nuôi nhất là giai đoạn ương nuôi hương, giống cần sử dụng một số biện pháp sau:

- Tẩy dọn ao, phơi đáy ao trước khi ương nuôi cá nhất là giai đoạn nhất là giai đoạn ương cá hương, cá giống. Nếu ao khó tát cạn dùng quả bột hòa cho xuống ao liều lượng 60-75 kg/ha với mực nước sâu 1 m. Nước tháo vào ao cần lọc kỹ.

Trong các thủy vực nước lớn cần có biện pháp khai thác bớt cá giữ trước khi thả cá giống vào nuôi.

Nếu nguồn cá bột có lẫn cá dữ cần ép để diệt cá dữ. Trong quá trình ương nuôi cá con cần cho ăn đầy đủ để cá lớn nhanh vượt cỡ mỗi cá dữ.

## 6. Lớp lưỡng thê (*Amphibia*) là địch hại của cá, tôm.

Trong lớp lưỡng thê, ếch là địch hại của cá nhất là cá con. Ếch thuộc họ *Raniidae*, Bộ *Anura*. Ếch phân bố rất phổ biến trong ao hồ, nhất là trong ao ương nuôi cá. Ếch và ấu trùng của nó là nòng nọc đều là địch hại của cá.

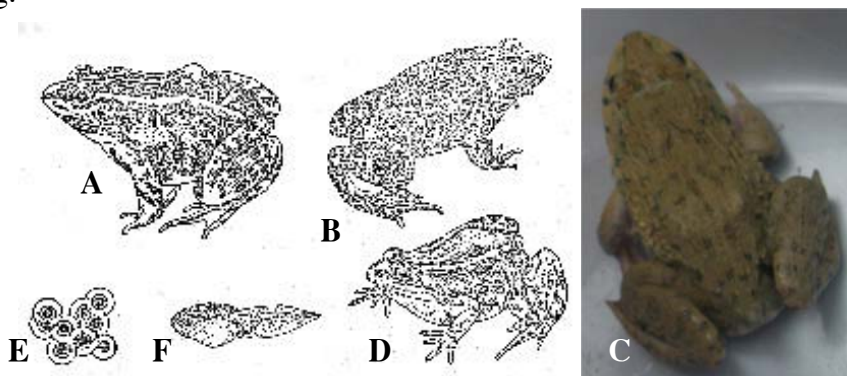
Ếch có nhiều loài nhưng thường gặp các loài sau:

- *Rana nigromaculata* Hallowell (Hình 408-A). Cơ thể lớn khoảng 7-8 cm, màu sắc biến đổi tương đối lớn, phần gốc lưng màu xanh vàng hay xanh nhạt, có các vân đen không đều.

- *Rana plancyi* Lataste (Hình 408-B). Cơ thể lớn trên dưới 5 cm, lưng có màu xanh.

- *Rana tigerina ragulosa* (Wiegmann) (Hình 408-C,D). Cơ thể của loài ếch này lớn trên 10cm, lưng có màu xanh vàng gần màu lá cọ.

Cả 3 loài con đực nhỏ hơn con cái. Con đực hai bên hầu có hai túi tiếng. Hai loài *Rana tigerina ragulos* và *Rana nigromaculata* có túi tiếng ngoài, còn *Rana plancyi* có túi tiếng trong.



Hình 408: Một số loài lưỡng thê: A- *Rana nigromaculata*; B- *Rana plancyi*; C, D- *Rana tigerina ragulosa*; E- trứng của lưỡng thê; F- ấu trùng (nòng nọc) của lưỡng thê

Giai đoạn trưởng thành ếch vừa sống được trên cạn vừa sống dưới nước. Nó phân bố nhiều ven bờ sông, hồ, đầm ao, ruộng lúa,.... Mùa đông ếch ẩn nấp trong hang. Ếch sinh sản mạnh vào vụ xuân, hè, trứng thụ tinh ngoài, số lượng trứng mỗi lần đẻ từ 600-2000 cái. Trứng nở ra ấu trùng là nòng nọc. Ếch và nòng nọc đều ăn cá con. Nòng nọc ăn tảo



loại, phù du sinh vật và cá con nhất là phôi cá và cá bột. Kích thước của nòng nọc có liên quan đến mức độ tác hại đối với cá bột. Một con nòng nọc kích thước 11,5 mm trong một đêm bắt ăn 1 con cá bột nhưng ngược lại nòng nọc dài 55 mm bắt 17 con cá bột. Nòng nọc còn đuối theo đớp vào thân cá hương làm cho cá chết. Để hạn chế tác hại của ếch và nòng nọc cần phải áp dụng một số biện pháp sau:

Ao chưa thả cá bột vào ương cá hương cần tẩy kỹ ao, xử lý đáy diệt trứng ếch và nòng nọc. Thăm ao thường xuyên nếu có trứng ếch vớt sạch. Dùng lưới kéo bỏ bớt nòng nọc.

## 7. Bò sát là địch hại của cá, tôm (*Reptilia*).

Bò sát có nhiều bọn sử dụng cá làm thức ăn gây tác hại nhiều đối với cá. Đáng chú ý là họ rắn nước và họ ba ba (*Trionychidae*) gây nhiều tổn thất cho cơ sở nuôi cá.

### 7.1. Họ rắn nước (*Bolubridae*) là địch hại của cá.

Họ rắn nước có nhiều loài nhưng hay gặp loài rắn nước *Enhydris chinensis* và *Enhydris plumbea*. Cơ thể rắn *Enhydris chinensis* phía lưng màu xám hay màu xám nâu nhạt có lốm chấm nhỏ màu đen. Bụng màu vàng hoặc vàng da cam có bột đen. Cơ thể dài, con cái khoảng 70 cm, con đực trên dưới 52 cm. Mối trên có 8-9 cái vảy, trước mắt có 1 vảy, sau mắt có 2 vảy, trước thái dương có 1 vảy, sau thái dương có 2 vảy. Bề mặt của vảy không có xương rãnh quạt nhô lên. Răng không có chất. Phía trước cơ thể có 25 hàng vảy ngang, phía sau có 17 hàng ngang. Vảy bụng con đực 135-147 cái, con cái 134-141 cái. Vảy đuôi con đực 40-50 cái, con cái 35-42 cái. Con đực vảy sần sùi, còn con cái trơn tru.

Rắn nước là địch hại nguy hiểm của cá, nhất là cá hương, cá giống.

#### \*Phương pháp tiêu diệt rắn nước:

- Lợi dụng đặc tính rắn nước thích trú trong cỏ rác nên lấy rơm rạ, cây cỏ bó thành bó chất đống ven bờ ao, dưới đống rơm đặt sọt tre nên có thể bắt được một số rắn nước.
- Dùng lưới mảnh đan bằng sợi dây mắt lưới khoảng 5 cm, lưới dài 100 m, cao 0,8 m thả trong ao theo hình chữ "Z", phần dưới chìm, phần trên nổi lơ lửng trong ao. Rắn nước vận động hay đuối bắt cá mắc vào không ra được, sáng sớm ra kéo lưới đánh bắt rắn.

### 7.2. Họ Ba ba (*Trionychidae*).

Ba ba ăn cá, giáp xác, động vật chân mềm có lúc ăn cả thực vật thủy sinh. Ba ba sống chủ yếu trong các thủy vực hồ, sông ngòi ít gặp trong ao. Cơ thể của nó hình bầu dục có mai. Ba ba bơi và lặn giỏi, có thể lặn hàng giờ trong nước nhờ vùng họng có nhiều mạch máu. Mỗi lần ba ba đẻ vài chục trứng trên cỏ quanh bờ ao, sông suối. Sau khi đẻ chúng biết canh trứng.

Ở nước ta, ba ba sống trong các thủy vực nước ngọt. Ở các thủy vực nước ngọt miền Bắc nước ta thường gặp loài *T.sinensis*, ở miền Nam có loài *T.cartilagineus*, còn loài *T.steinachderi* phân bố trong các thủy vực của cả nước nhưng ở sông, suối miền núi thường gặp hơn.

## 8. Chim là địch hại của cá, tôm.

Chim không những là ký chủ sau cùng của nhiều loài sán lá, sán dây, có giai đoạn ấu trùng ký sinh trên cá mà còn là địch hại nguy hiểm của cá. Ở nước ta các loài chim ăn cá



thuộc nhiều bộ khác nhau, chúng phân bố rộng rãi khắp mọi vùng từ miền núi, trung du đến đồng bằng và ngoài biển. Một số loài chim ăn cá thường gặp như: Diệc (*ardea*), Cò (*Cinoidae*), Cốc đen (*Phalacrocorax niger*), Ó biển (*Pandion*), Mòng biển (*Larus*), Mòng sông (*Larus ridibundus*), Nhạn sông (*Sterna*), Mòng chanh (*Alcedo atthis*), Bói cá (*Cerylerudis*), Chim xui cá (*Rhynchops albicollis*), Vịt trời (*Anas*), Vạc (*Nycticorax*), Bò nông (*Pelecanus*),...

Để hạn chế tác hại của chúng các nhà nuôi cá tìm mọi biện pháp phá tổ, săn bắn để tiêu diệt chúng. Trong thực tế có một số loài chim lại được bảo vệ để khỏi bị tiêu diệt giống loài nên cấm săn bắn, điều này có mâu thuẫn với nghề cá.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

**Bùi Quang Tê và Vũ Thị Tám, 1994** Những bệnh thường gặp ở tôm cá đồng bằng sông Cửu Long và biện pháp phòng trị bệnh. NXB Nông nghiệp TP Hồ Chí Minh.

**Bùi Quang Tê, 1998.** Giáo trình bệnh của động vật thủy sản. NXB Nông nghiệp., Hà Nội, 1998. 192 trang.

**Bùi Quang Tê, 2002.** Bệnh của cá trắm cỏ và biện pháp phòng trị. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội, 2002. 240 trang.

**Bùi Quang Tê, 2003.** Bệnh của tôm nuôi và biện pháp phòng trị. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội. 200 trang.

**Geoge Post, 1993** .Texbook of fish health by T. F. H publications, Inc. Ltd.

**Jadwiga Grabd, 1991.** Marine Fish Parasitology. Copyright C by PWN - Polish Scientific publishers - Warszawei, 1991

**Nghệ Đạt Thư và Vương Kiến Quốc, 1999.** Sinh học và bệnh của cá trắm cỏ, NXB khoa học Bắc Kinh, Trung Quốc, tiếng Trung

**Бауер О. Н., В. А. Мусслиус, Ю. А. Стрелков (1981),** *Болезни прудовых рыб,* Издательство “Лекая пищевая промышленность”, Москва