

Chương 3:

Sơ sở sinh học của đối tượng nuôi

(sinh lý và dinh dưỡng đối tượng nuôi)

1. Phân loại đối tượng nuôi cá

a. Phân theo đặc điểm cấu tạo loài

- **Nhóm cá:** là những động vật nuôi có đặc điểm cá rõ rệt, chúng có thể là cá nước ngọt hay cá nước lợ.
- **Nhóm giáp xác:** phổ biến nhất vẫn là bọ giáp xác mười chân, trong đó tôm và cua vẫn là đối tượng quan trọng (TCX, tôm sú, tôm thẻ, tôm đất, cua biển...).
- **Nhóm nhuyễn thể:** (Bivalve): chủ yếu là các loại 2 mảnh vỏ, đa số sống ở biển (nghêu, sò huyết, ..) chỉ có một số rất ít sống ở nước ngọt (traai ngọt)

1. Phân loại đối tượng nuôi cá

a. Phân theo đặc điểm cấu tạo loài

- **Nhóm rong (Seaweed):** Các loài thực vật bậc thấp, đơn bào, đa bào, có loài có kích thước nhỏ, nhưng cũng có loài có kích thước lớn (Chlorella, Spirulina, Chaetoceros, Sargassum lấy Alginate hay Gracillaria dùng lấy agar agar).
- **Nhóm bò sát hay lưỡng thê:** thường được nuôi để lấy thịt, lấy da dùng làm thực phẩm hoặc dùng trong mỹ nghệ như đồi mồi (lấy vây), ếch (lấy da và thịt), cá sấu (lấy da),...

1. Phân loại đối tượng nuôi cá

b) Phân loại theo dinh dưỡng

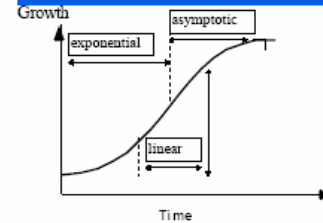
- **Nhóm ăn động vật (Carnivorous):** Có răng nhọn, hàm khỏe, răng hầu phát triển, ruột ngắn, ($Li/L < 1$), có dạ dày phát triển, đường tiêu hóa có chứa nhiều phân hóa tố phân giải protein. Vd: cá lóc, cá chêm, cá bống, lươn biển. Đây là nhóm cá có giá trị kinh tế cao trên thị trường quốc tế
- **Nhóm cá ăn thực vật (Herbivorous):** Hàm khỏe, nhưng răng kém phát triển kể cả răng hầu, ruột khá dài, thường $Li/L > 1$, dạ dày không rõ ràng,... Một số có lược mang phát triển để lọc phiêu sinh thực vật. Giá trị kinh tế thấp hơn nhóm cá ăn động vật, nhưng chuỗi thức ăn ngắn. Vd: cá mè trắng, cá trắm cỏ, cá măng, cá mè vinh, cá tai tượng,...

1. Phân loại đối tượng nuôi cá

b) Phân loại theo dinh dưỡng

Nhóm cá ăn tạp (Omnivorous): Có tính ăn trung gian giữa hai nhóm trên. Răng hầu phát triển, ăn mùn bã hữu cơ, xác bã động thực vật đang phân hủy, động vật thân mềm sống đáy, chiều dài ruột biến động khá lớn, có dạ dày tương đối rõ,... Cá ăn tạp thường sống đáy, cá khả năng chịu đựng cao trong điều kiện khắc nghiệt của môi trường. Vd: cá chép, rô phi, cá trê, ..

2. Tăng trưởng



Tăng trưởng tuyệt đối (WG):
 $WG = (W_{cuối} / W_{đầu})$

Vd: Nếu khối lượng ban đầu = 20g và khối lượng sau 70 ngày = 130g, tăng trưởng tuyệt đối = $130 - 20 = 110$ g

Tốc độ tăng trưởng tuyệt đối (DWG):
 $DWG = (W_{cuối} / W_{ban đầu}) / t$

Vd: $110 \text{ g} / 70 \text{ ngày} = 1,57 \text{ g/ngày}$

Tăng trưởng tương đối (RG):
 $RG = 100 \times (W_c - W_d) / W_d$

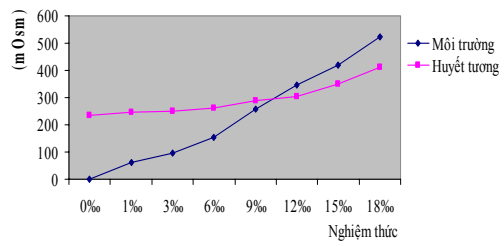
Vd: $100 \times (110 \text{ g} / 20 \text{ g}) = 550\%$ trong 70 ngày



3. Sinh lý căn bản

Thích nghi với điều kiện môi trường

- Nhiệt độ:** nhiệt độ cao trong giới hạn → tăng trưởng nhanh.
- Độ mặn:** điều hoà áp suất thẩm thấu (độ mặn thấp lên cao và ngược lại) → sống được

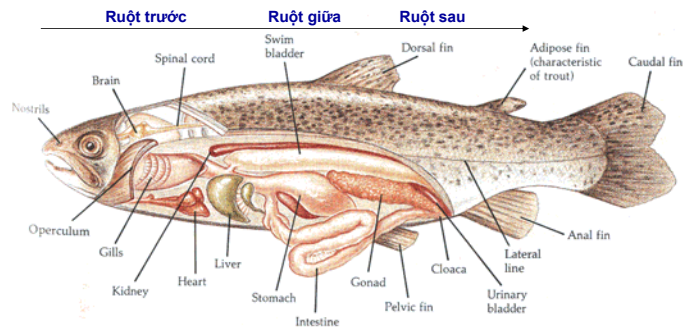


3. Sinh lý học

- Ngưỡng oxy (Oxygen deficit):** là hàm lượng oxy hoà tan trong nước làm cho 50% số cá chết.
- Tiêu hao oxy (oxygen consumption):** là nhu cầu oxy để cá hô hấp (mgO₂/kg/giờ)
 - Cá đồng và cá trắng: theo hiểu thông thường
 - Cá đồng là cá có nhu cầu oxy thấp hay sống được trong điều kiện ít oxy.
 - Cá trắng là cá có nhu cầu oxy cao hay sống trong điều kiện nhiều oxy
 - Cá có cơ quan hô hấp phụ:
 - Cá có thể đớp khí trời (lấy oxy) (bắt buộc và không)
 - Cần phải kiểm soát hàm lượng oxy trong nước

4. Về dinh dưỡng

Cấu trúc hệ tiêu hóa cá hồi



Reproduced from Biology 2nd Edition 1990 - page 649

www.ctu.edu.vn/colleges/aquaculture

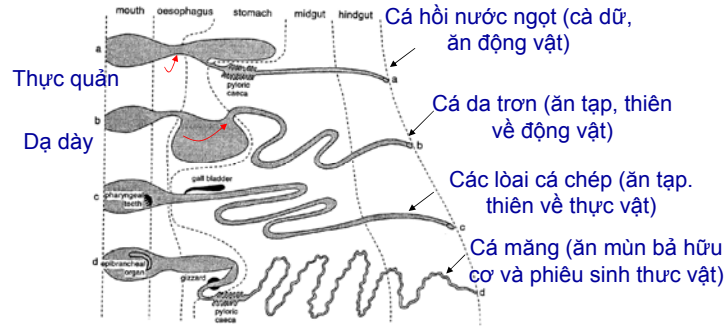
Miệng

- Miệng là nơi mà thức ăn được đưa vào đầu tiên
- Sau đó được đưa vào thực quản nhờ sự co bóp của cơ ở phần hầu
- Phần sau của xoang miệng được biết đó là hầu
- Kích thước của phần hầu thay đổi tùy theo loài



www.ctu.edu.vn/colleges/aquaculture

Ruột



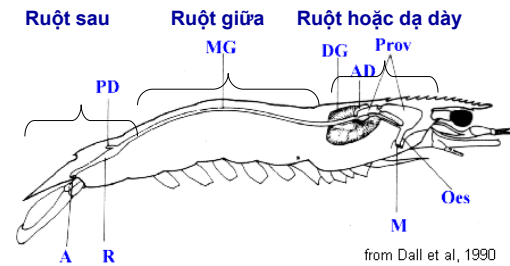
Reproduced from DeSilva & Anderson 1995 - page 104

www.ctu.edu.vn/colleges/aquaculture

Hệ thống tiêu hóa của tôm biển

Đơn giản hơn hệ thống tiêu hóa của cá

Ruột thẳng



from Dall et al, 1990

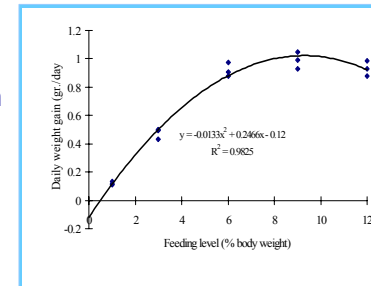
www.ctu.edu.vn/colleges/aquaculture

4. Về dinh dưỡng

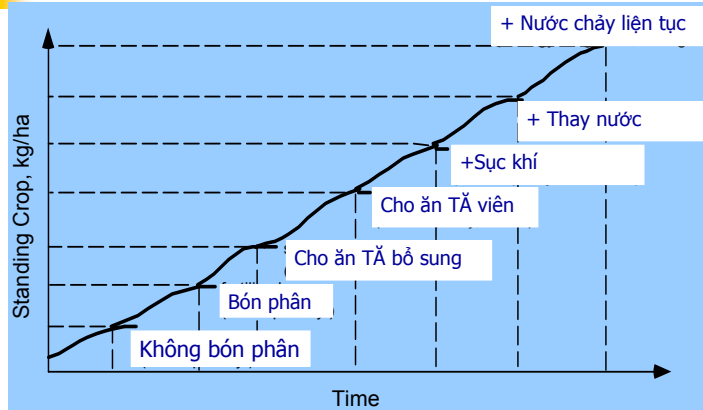
- **Nhu cầu dinh dưỡng:** khác nhau theo loài
- **FCR (Feed conversion ratio):** Hệ số chuyển hóa thức ăn/hệ số tiêu tốn thức ăn
 - Nhà sản xuất/nhà kinh tế: kg thức ăn trên kg khối lượng cá thu hoạch
 - Nhà khoa học: kg thức ăn trên kg cá tăng trọng
 - $FCR = (\text{TĂ cho ăn}/\text{KL cá tăng hay KL thu hoạch})$
- **PER (Protein Efficiency Ratio):** Hệ số đạm hiệu quả: Lượng (tươi) tăng lên/lượng đạm cho ăn

4. Và dinh dưỡng

- **Khẩu phần ăn (Feeding rate):** lượng thức ăn cho cá ăn hàng ngày tính theo khối lượng cơ thể
- **Tính ăn:** tầng mặt, tầng đáy, tầng giữa → thức ăn nổi, chìm, lơ lửng
- **Tập tính ăn:** ăn chậm, ăn nhanh, ...



Tầm quan trọng của thức ăn



Phối chế thức ăn

- Là một quá trình kết hợp các nguồn nguyên liệu tạo nên hỗn hợp thức ăn theo một mục đích cụ thể nào đó trong sản xuất (\$/kg thức ăn, sinh trưởng, hệ số thức ăn, \$/kg thu hoạch)
 - hay đạt được mục đích nghiên cứu
- Đây là một sự kết hợp giữa thiết kế công thức lý tưởng và phù hợp với yêu cầu thực tế
 - Tăng trọng, sinh sản và sức khỏe vật nuôi
 - Thức ăn hấp dẫn, chấp nhận được, ổn định và an toàn
 - Tác động thấp nhất đến môi trường nước
 - Hiệu quả về kinh tế



■ Xây dựng công thức thức ăn dựa trên:

- Hiểu nhu cầu dinh dưỡng của loài
- Hiểu chi phí và giá trị dinh dưỡng của nguồn nguyên liệu
- Đặc tính vật lý của thức ăn

■ Thức ăn viên nổi hay chìm ?

- Thức ăn viên chìm:
 - Tốc độ chìm của viên thức ăn?
 - Độ bền của viên thức ăn trong nước?
 - Chất kết dính cần phải sử dụng?

■ Công cụ tính thức ăn:

- Máy tính tay
- Máy vi tính - phần mềm Excel
- Phần mềm xây dựng công thức thức ăn (Winfeed)