

Bài 4: NUÔI CÁ CHỀM - SEABASS CULTURE.

Lates calcarifer

1. Giới thiệu về sinh học

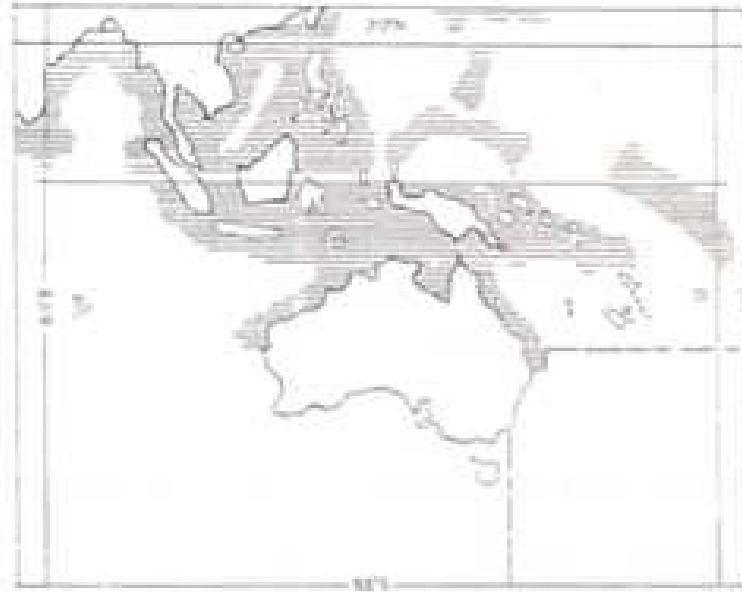
Cá chẽm là loài cá dữ, đặc trưng của loài ăn thịt. Cá có khả năng sống trong môi trường từ mặn đến ngọt. Cá chẽm có thân hình thon dài và đẹp bên, đầu nhọn và hơi lõm phía trên. Thân cá có màu xám bạc, hơi tối phần lưng còn bụng thì sáng trắng hơn (hình 1)



Hình 1. Hình thái bên ngoài của cá chẽm

1.1.1 Vùng phân bố địa lý

Cá chẽm phân bố rộng ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới. Từ phía tây Thái bình dương và Ấn độ dương. Trải dài từ 50° kinh đông đến 160° kinh tây và từ 24° vĩ bắc đến 25° vĩ nam. Chúng có mặt ở bắc Á, phía nam đến Queensland (Australia), phía tây đến đông châu Phi.



Hình 3: Phân bố địa lý của cá chêm biểu thị qua các vạch tô đen (theo FAO, 1974)

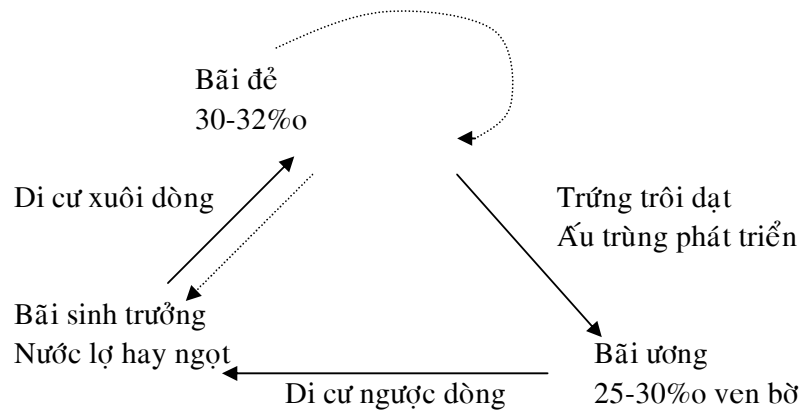
1.1.2 Phân bố theo vùng sinh thái

Cá chêm là loài rộng muối, có tập tính di cư xuôi dòng (catadromous) để sinh sản. Người ta tìm thấy cá thành thực sinh dục ở các cửa sông hoặc các đầm phá, nơi có độ mặn khoảng 30-32‰ và độ sâu khoảng 10-15 m. Ấu trùng (mới nở, 15-20 ngày tuổi hoặc 0,4-0,7 cm) phân bố dọc theo các cửa sông nước lợ. Trong khi đó, cá 1 cm có thể ở trong vùng nước ngọt như ruộng lúa, hồ v.v. Trong điều kiện tự nhiên, chúng sinh trưởng ở nước ngọt và di cư đến vùng nước mặn để sinh sản.

1.1 Vòng đời

Cá chêm trải qua hầu hết thời gian sinh trưởng của nó (2-3 năm) ở vùng nước ngọt như sông hồ tiếp giáp với biển. Cá nhanh lớn, nó có thể đạt 3-5 kg trong 2-3 năm đầu. Cá trưởng thành (3-4 năm) di cư từ cửa sông ra biển, nơi có độ mặn 30-32 ‰ để thành thực sinh dục và sinh sản.

Cá sinh sản theo tuần trăng (thông thường là lúc bắt đầu của trăng tròn hoặc trăng 30) suốt đêm (18-20^h) trùng với lúc triều lên. Điều này cho phép trứng và cá mới nở trôi dạt vào cửa sông. Ở đây ấu trùng phát triển và sau đó chúng di cư ngược dòng để sinh trưởng.



Sơ đồ 1: Vòng đời cá chêm (*Lates calcarifer*)

1.2 Tập tính dinh dưỡng

Cá háu ăn nhưng không đuổi mồi như cá lóc. Mặc dù cá chêm trưởng thành được xem là loài cá ăn thịt, trong giai đoạn ấu niên (juvenile) chúng vẫn ăn tạp. Những phân tích thành phần thức ăn trong dạ dày của các mẫu cá trong tự nhiên, cho thấy:

- Cỡ 1-10 cm: 20% phiêu sinh, tảo khuê, các loại rong tảo khác và phần còn lại là tôm cá nhỏ.
- Cỡ hơn 20 cm: 100% mồi động vật, trong đó có 70% giáp xác (tôm cua nhỏ) và 30% cá nhỏ.

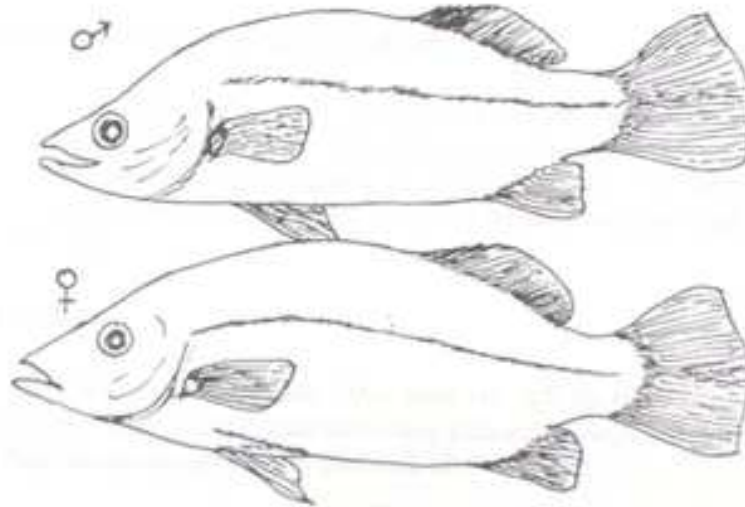
Người ta ghi nhận cá có thể ăn mồi khá lớn so với cơ thể của chúng, thậm chí có chiều dài bằng nửa cơ thể của chúng.

1.3 Xác định giới tính

Sự xác định giới tính rất khó trừ phi đang mùa sinh sản. Tuy nhiên có vài đặc điểm để phân biệt như sau:

- Mõm cá đực hơi cong trong khi cá cái thì thẳng.
- Cơ thể cá đực thon hơn cá cái.
- Cùng cỡ (lứa tuổi) thì trọng lượng cá cái nặng hơn.
- Vẩy gần hậu môn của cá đực dày hơn cá cái trong mùa sinh sản.
- Trong mùa sinh sản, phần bụng dưới cá cái gồ lên hơn cá đực.

Tuy nhiên, để chắc chắn thì phải thăm trứng hoặc vuốt sẹ.



Hình 4 : Sự khác biệt về giới tính ở cá chẽm qua hình dạng ngoài

1.4 Sự thành thục sinh dục

Trong giai đoạn đầu (1,5-2,5 kg) đa số cá chẽm là cá đực nhưng khi đạt trọng lượng 4-6 kg thì hầu hết trở thành cá cái. Ở một cá cái thành thục hoàn toàn, đường kính của nang trứng đo được từ 0,4-0,5 mm. Người ta nhận thấy khi cá trưởng thành, bắt đầu di chuyển khỏi khu vực sinh trưởng thì nó chỉ mới tích lũy dinh dưỡng mà chưa phát triển tuyến sinh dục. Khi di chuyển đến bãi đẻ thì cá mới thành thục sinh dục. Đó là lúc bắt đầu mùa mưa, cũng là lúc triều cường và cá có thể đẻ được.

2. Sinh sản nhân tạo cá chẽm

2.1 Chọn cá bố mẹ

Nên chọn cá bố mẹ từ đàn cá dự bị nhiều tháng trước mùa vụ sinh sản tự nhiên. Như vậy cá sẽ có nhiều thời gian làm quen với điều kiện môi trường và những điều khiển về khẩu phần thức ăn. Thông thường để chọn cá đẻ, dựa trên những chỉ tiêu sau:

- Cá linh hoạt
- Vây và vẩy đầy đủ
- Không bị bệnh và kí sinh trùng
- Không bị xây xát hay tổn thương
- Cá đực và cái nên đồng cỡ
- Nên chọn cá ít nhất là 4-5 kg, không nên chọn cá dưới 3 tuổi

Sau đó chuyển cá đã chọn vào bể chuẩn bị đẻ với tỉ lệ đực:cái = 1:1

2.2 Chăm sóc cá bố mẹ trong bể chuẩn bị

Ở trong bể chuẩn bị, giảm lượng thức ăn và chỉ cho ăn 1% trọng lượng cá/ngày. Mỗi ngày cho ăn một lần. Điều này ngăn ngừa cá khỏi tích mỡ, làm tuyến sinh dục phát triển kém. Nên dùng thức ăn là cá tươi, như cá trích, làm thức ăn cho cá bố mẹ. Nên duy trì nước trong bể ở trạng thái tốt bằng cách thay nước mỗi ngày khoảng 50-60%.

2.3 Cho đẻ

Hiện nay có 2 phương pháp chính trong sản xuất đại trà cá chêm bột ở các quốc gia Đông Nam Á. Đó là kích thích bằng kích dục tố (injection) và điều khiển môi trường (manipulation) để kích thích sinh sản.

2.3.1 Bắt cá đã thành thục trong tự nhiên

Nhiều trường hợp cá bố mẹ được bắt ở các bãi đẻ tự nhiên, gần cửa sông hay hồ nước mặn, nơi có độ sâu 10-20 m. Thường người ta dùng lưới bện hoặc lưới kéo để bắt cá. Ngư dân thường đánh bắt cá suốt thời gian thủy triều lên cao, khoảng 2-3 ngày trước trăng 30 hay trăng tròn. Nên kiểm tra ngay độ thành thục của cá đã thu gom. Nếu như cá có trứng chín và cá đực tiết sẹ, có thể tiến hành thụ tinh ngay. Sau đó trứng đã thụ tinh được chuyển đến bể ấp.

Trong trường hợp chỉ bắt được cá đực, có thể thu sẹ bằng cách vuốt vào một hộp thủy tinh khô ráo. Sẹ được bảo quản trong điều kiện lạnh 5-15°C. Bằng cách bảo quản này, sẹ trong một tuần cũng có thể sử dụng thụ tinh tốt. Người ta cũng khuyên là nên có sẹ dự phòng để sử dụng ngay trong trường hợp bắt được cá cái có trứng chín. Phương pháp thụ tinh khô thường được áp dụng.



Hình 5: Vuốt sẹ tại ngư trường

2.3.2 Kích thích sinh sản

Ở cả hai phương pháp tiêm hormon và kích thích bằng điều khiển môi trường đều có thể cho cá thụ tinh tự nhiên trong bể.

a. Kích thích sinh sản bằng tiêm hormone

Sau khi nuôi cá bố mẹ trong bể chuẩn bị được 2 tháng, kiểm tra cá 2 lần mỗi tháng trong những kỳ triều cường. Dùng ống thăm trứng ($\phi = 1,2$ mm) đưa vào ống dẫn trứng khoảng 6-7 cm, từ lỗ sinh dục rồi lấy trứng ra và đo đường kính trứng. Nếu trứng cá chắm đạt đến giai đoạn 3 tích lũy noãn hoàng hoặc có đường kính trứng từ 0,4-0,5 mm thì cá cái có thể được chích hormon cho sinh sản. Đối với cá đực, chỉ cần chọn cá tiết sẹ.

Những hormon thường được sử dụng kích thích cá chắm sinh sản, có kết quả tốt trong sản xuất là:

- Puberogen: gồm 63% FSH (Follicle Stimulating Hormon) và 34% LH (Leutinizing Hormon). Liều dùng là 50-200 IU (Puberogen)/kg cái và 20-50 IU/kg đực. Thời gian hiệu ứng là 36 giờ. Lưu ý: trong trường hợp cá không đẻ sau 48 giờ, tiêm liều thứ hai gấp đôi lần trước. Để thêm 24 giờ nữa. Tuy nhiên thông thường cá sẽ đẻ sau 15 giờ.
- Hoặc HCG pha với não thùy cá mè, chép. Liều dùng là 2-3 mg não + 250-1000 IU (HCG)/kg cái. Thời gian hiệu ứng và đẻ cũng giống như khi dùng Puberogen.

Nên tiêm cá ở gốc vây ngực. Sau khi tiêm, chuyển cá sang bể đẻ. Sau khi tiêm lần một 24 giờ, phản ứng của cá đối với việc xử lý hormon thường biểu hiện bằng sự phồng lên của mặt bụng. Nếu cá đẻ trong vòng 12-15 giờ, một màng mỡ trắng xuất hiện ở bề mặt nước. Nếu cá không đẻ, nên tiêm lần thứ hai.



Hình 6: Tiêm hormon cho cá cái

Cá chêm được kích thích sinh sản bằng xử lý hormon sẽ luôn đẻ trong vòng 12 giờ sau khi tiêm lần thứ 2. Thời gian chích cho lần sau phải trùng với thời gian sinh sản tự nhiên của cá và nên thực hiện lúc chiều tối.

b. Kích thích cá sinh sản bằng điều khiển môi trường

Dựa vào những quan sát và phân tích hiện tượng tự nhiên xảy ra trong quá trình cá chêm đẻ, người ta đã phát triển những kỹ thuật để kích thích cá đẻ trong điều kiện nuôi. Sau đây là những bước cần làm:

- Thay đổi độ mặn của nước để kích thích (mô phỏng sự thay đổi độ mặn trong quá trình cá di lưu).
- Giảm nhiệt độ nước tương tự hiện tượng thường thấy trong cơn mưa.
- Hạ mức nước sau đó cho thêm nước biển sạch vào bể để kích thích như thủy triều lên cao và cũng theo chu kỳ trăng.

Ban đầu, pha nước trong bể dưỡng đến khoảng 20-25‰ trước khi dưỡng cá bố mẹ đã chọn được. Sau khi dưỡng cá, hàng ngày thay 50-60% nước cho đến khi

đạt 30-32%. Mất chừng 2 tuần để làm điều này. Nó sẽ kích thích sự di lưu của cá từ vùng sinh trưởng đến bãi đẻ.

Trước khi cho sinh sản 1 tuần, cá cái được tách khỏi bầy và ngừng cho ăn. Hai hoặc 3 ngày trước ngày rằm hoặc 30 (âm lịch), do cá đã chín sinh dục nên chúng năng động hơn. Cá đực và cái chín sinh dục bơi lội với nhau thường xuyên hơn. Thường chúng ở gần mặt nước đến lúc sinh sản.

Lúc bắt đầu trăng tròn hoặc trăng 30, nhiệt độ nước trong bể đẻ được điều khiển bằng cách hạ mực nước xuống còn 30 cm lúc trưa và phơi dưới nắng 2-3 giờ. Phương pháp này làm nhiệt độ nước trong bể lên đến 31-32°C. Sau đó thêm nhanh nước biển đã lọc vào bể đẻ để kích thích như triều lên và thật sự nhiệt độ nước cũng sẽ giảm nhanh xuống 27-28°C.

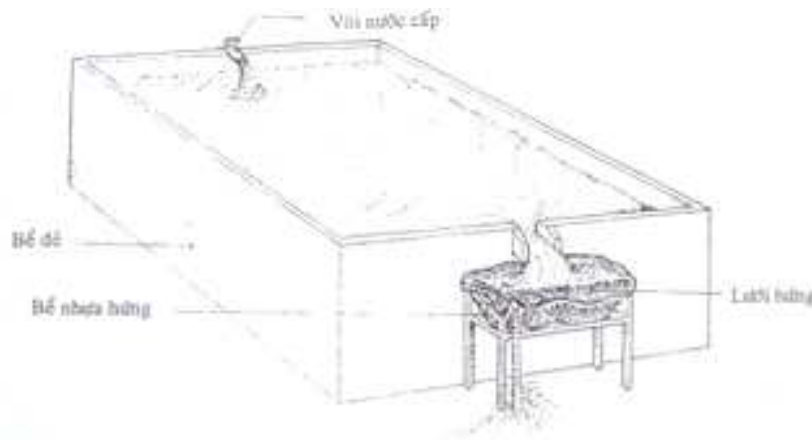
Cá đẻ ngay trong đêm sau khi điều khiển môi trường (18^h00-20^h00). Nếu cá không đẻ, lập lại như vậy 2-3 ngày nữa, đến khi cá đẻ.

Nếu cá được kích thích bằng xử lý hormon hoặc điều khiển môi trường để sinh sản, chúng sẽ đẻ liên tục trong vòng 3-5 ngày với sự hỗ trợ của việc điều khiển các yếu tố môi trường. Những cá bố mẹ đã tham gia sinh sản này có thể cho sinh sản sau 5-6 tháng.

2.3.3 Ấp trứng

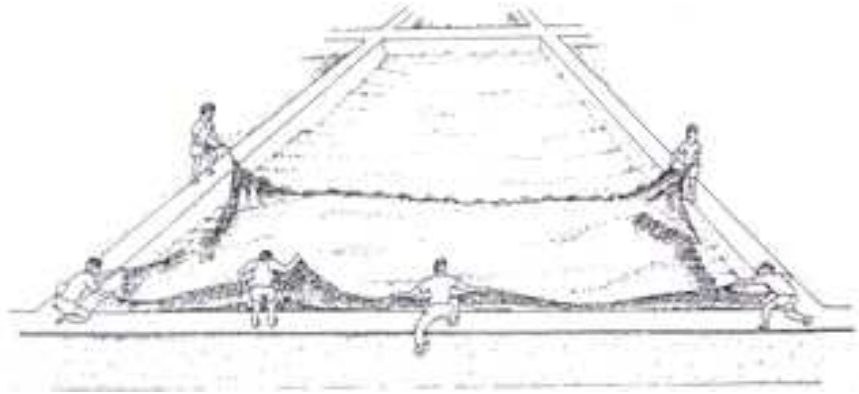
Trứng cá chẽm đã thụ tinh có kích thước 0,8-1 mm, chúng nổi lơ lửng ở tầng nước mặt và trong suốt. Thu gom trứng và chuyển từ bể đẻ sang bể ấp bằng một trong 2 cách sau đây:

Cấp nước cho bể đẻ bằng dòng nước biển chảy liên tục. Nước chảy tràn sẽ mang theo trứng vào một bể nhỏ có chứa lưới phiêu sinh (mắt lưới 200 μ). Vớt trứng vào buổi sáng hôm sau khi cá đẻ.



Hình 7: Cho trứng tràn qua lưới hứng

Gom trứng từ trong bể đẻ bằng cách dùng lưới kéo (mắt lưới 200 μ) để vớt vào buổi sáng sau khi cá đẻ.



Hình 8: Dùng lưới kéo để gom trứng

Sau khi thu trứng, nên rửa nhiều lần qua hàng loạt màng lọc để tách những mảnh vụn (mùn bã hữu cơ, phiêu sinh v.v) đã dính vào trứng. Cho trứng vào bình phân độ để định lượng. Thông thường trứng thụ tinh nổi trong khi trứng không thụ tinh chìm xuống đáy của dụng cụ chứa. Hút trứng không thụ tinh ra bằng cách siphon.

Sau đó chuyển trứng thụ tinh sang bể ấp với mật độ 100 trứng/L. Trứng sẽ nở trong vòng 17-18 giờ ở 26-28°C. Trứng chết sẽ chìm xuống đáy và được siphon ra. Thu gom ấu trùng mới nở cẩn thận vào sáng hôm sau, bằng cách dùng chén lớn để múc và chuyển ngay sang bể ương ấu trùng.

2.3.4 Ương ấu trùng

Bể ương có thể bằng nhựa, thủy tinh, gỗ hay cement. Một bể ương điển hình thường hình chữ nhật và được đặt ngoài trời. Thể tích 8-10 m³. Bể được che nắng mạnh và mưa lớn bằng mái ngói. Mật độ nuôi thông thường là 30-100 con/L.

2.3.5 Môi trường ương

Nước biển chất lượng tốt (30-31‰) là nhu cầu của bể ương. Nhiệt độ nước cũng rất quan trọng và cần ở 26-28°C để kích thích sự phát triển của ấu trùng nhanh chóng.

Bể ấu trùng được chuẩn bị 1-2 ngày trước khi vận chuyển ấu trùng mới nở sang. Thêm nước đã lọc vào bể và sục khí. Sau đó cung cấp vào bể tảo đơn bào (*Tetraselmis sp.* hoặc *Chlorella spp.*) và duy trì ở mật độ $8-10 \times 10^3$ tế bào/mL đối với *Tetraselmis* và $3-4 \times 10^4$ tế bào trên mL cho *Chlorella*. Những tảo này giữ 2 vai trò: làm thức ăn trực tiếp cho ấu trùng và rotifer và điều hòa cho môi trường nước cho bể ương.

Hàng ngày nên làm sạch đáy bể ương. Hút trứng không thụ tinh, chất cặn bã, ấu trùng chết và thức ăn thừa tích lũy ở đáy bể. Trong 25 ngày ương đầu, hàng ngày thay 20% nước, sau đó tăng đến 40-60% cho mỗi ngày còn lại. Vì cá chêm có thể sống trong nước ngọt, người ta khuyên nên giảm độ mặn nước ương khi ấu trùng còn đang ở trại giống, trước khi chuyển chúng sang môi trường nước ngọt. Bắt đầu từ ngày thứ 20, có thể giảm dần độ mặn đến khi đạt nước ngọt ở ngày thứ 50.

2.3.6 Thức ăn và dinh dưỡng

Ba ngày đầu sau khi nở, không cho ấu trùng ăn, vì chúng vẫn hấp thu chất dinh dưỡng từ noãn hoàng. Tuy nhiên, cho tảo đơn bào vào ở ngày đầu tiên để duy trì chất lượng nước tốt cũng như là thức ăn cho brachionus.

Sau 3 ngày, khi noãn hoàng được hấp thu hết và miệng ấu trùng đã được phát triển đầy đủ, có thể cho ăn rotifer (*Brachionus plicatilis*). Giữ mật độ 3-5 rotifer/mL. Cho ăn rotifer 3 lần mỗi ngày khoảng 1 tuần.

Sau khi đã cho ăn *Brachionus*, nên cho thêm tảo *Tetraselmis sp.* và *Chlorella sp.* để giữ mật độ theo yêu cầu $8-10 \times 10^{13}$ và $3-4 \times 10^4$ tb/mL. Một tuần sau khi ấu trùng bắt đầu ăn, giảm mật độ ấu trùng xuống còn 20-40 con/L. Khẩu phần được chuyển sang Nauplii của artemia trong vòng 10 ngày. Sau đó cho cá bột ăn artemia (dạng chưa trưởng thành rồi trưởng thành) trong 20-30 ngày hoặc đến khi cá đạt 50 ngày tuổi. Sau khi cá bột đạt chiều dài 12-15 mm (khoảng 30 ngày tuổi) có thể cho cá bột ăn thịt cá băm nhỏ.

Lưu ý: Một trong những yếu tố chủ chốt để chắc chắn thành công trong hoạt động sản xuất giống cá chêm là sản xuất đúng lúc các sinh vật làm thức ăn cần thiết với số lượng đầy đủ.

3. Kỹ thuật nuôi cá chêm

Một trong những vấn đề quan trọng nhất trong nuôi cá chêm là sự ăn lẫn nhau. Tỷ lệ chết cao thường xảy ra khi nuôi cá không đồng cỡ. Điều này xảy ra hầu hết ở cá rất nhỏ (1-20 cm), 2 tháng nuôi đầu tiên. Để hạn chế vấn đề này, nên nuôi cá chêm thành 2 giai đoạn, đó là giai đoạn ương và giai đoạn nuôi thịt.

3.1 Ương

Mục đích chính của ương là nuôi cá bột từ trại sản xuất (cỡ 1-2,5 cm) đến giai đoạn ấu niên (8-10 cm). Điều này có thể giải quyết được vấn đề cạnh tranh không gian trong bể ương. Sau thời gian ương, có thể phân hạn cá thành những nhóm cỡ khác nhau và nuôi trong các ao riêng biệt. Người ta thấy rằng, cá ương từ ao ương tốt hơn cá nuôi trực tiếp trong ao nuôi thịt về mặt sinh trưởng và tỉ lệ sống.

Người ta khuyến cáo không nên ương cá bột trong bể cement vì không tránh được sự tích tụ thức ăn thừa trong đáy bể. Sự tích tụ như thế có thể gây bệnh do vi khuẩn. Ngoài ra, sự va chạm nhất định với bể cement làm cho cá bị ton thương và sau đó bị nhiễm khuẩn.

3.1.1 Ương trong ao

Chuẩn bị ao chu đáo. Ao ương cần được xẻ rãnh xéo sâu để tháo nước dồn cá. Mục đích là để dễ lựa cá khi thu hoạch.

Mật độ thả là 20-50 con/m². Gây nuôi thức ăn tự nhiên trong ao để cung cấp cho cá trước khi thả. Thay nước hàng ngày khoảng 30%.

Cho ăn bổ sung bằng cách dùng cá tạp băm nhỏ cho ăn 2 lần mỗi ngày, khoảng 100% sinh khối cá nuôi trong tuần đầu (lúc 9-17 giờ). Giảm còn 60% ở tuần thứ 2 và 40% ở tuần thứ 3.

Mặc dù cá chẻm thích ăn thức ăn sống nhưng chúng ta có thể tập cho nó ăn động vật chết. Trước khi cho ăn nên tập cho chúng có phản xạ bằng cách vỗ vào mặt nước, cá sẽ tập trung thành bầy, cho ăn từng chút một. Nên nhớ rằng, cá chẻm không thích ăn thức ăn đã chìm xuống đáy, do đó nên cho ăn từ từ. Khi cá đã no chúng bỏ đi, vì thế nên dừng cho ăn.

Thời gian ương kéo dài 30-45 ngày đến giai đoạn cá giống (5-10 cm). Đến giai đoạn này, có thể chuyển cá ra ao nuôi thịt.

3.1.2 Ương trong lồng lưới

Ương trong lồng rất dễ quản lý và không đòi hỏi vốn đầu tư lớn. Có 2 kiểu lồng, là lồng nổi và lồng cố định. Lồng có thể được đặt ở sông, bờ biển hay trong ao. Nên tránh đặt lồng ở những nơi có nhiều chất bẩn, vì nó có thể làm bít mặt lưới và hủy hoại lồng. Nơi có dòng nước mạnh cũng có thể phá hư lồng.

Thả cá bột (1-2,5 cm) nuôi lồng với số lượng 80-100 con/m². Hoạt động nuôi và cho ăn cũng giống như ương trong ao.

Kiểm tra lồng hàng ngày để chắc chắn lồng không bị sinh vật (như cua) tàn phá hoặc bị bít kín do các sinh vật làm bẩn. Hàng ngày phải dùng bàn chải chà rửa mặt lưới để nước thông qua dễ dàng.

Nên lưu ý về chất lượng cá giống khi chọn mua:

- Cá phải có màu nhạt điển hình (nếu không là do độ mặn quá cao chưa thuần hoá).
- Cá đồng cỡ lúc còn ương.
- Khoẻ mạnh, bơi nhanh nhẹn ở đáy bể hoặc men theo thành.

Sau khi ương được 30-40 ngày (trong ao hay lồng) hoặc khi cá đạt kích thước 5-10 cm, có thể đưa cá ra ao nuôi thịt. Nên phân cá thành nhiều cỡ khác nhau để nuôi trong các ao riêng. Như vậy sẽ ngăn ngừa sự ăn nhau tốt nhất.

3.2 Nuôi cá thịt:

Kích thước thương phẩm đòi hỏi khác nhau ở các quốc gia khác nhau. Ví dụ: Malaysia, Thailand, Hongkong và Singapore cỡ cá thương phẩm được chấp nhận từ 700-1200 g. Trong khi ở Philippines, 300-400 g. Thời gian nuôi cũng thay đổi từ 3-4 tháng (300-400 g) đến 8-12 tháng.

3.2.1 Thức ăn và dinh dưỡng

Thức ăn là trở ngại lớn trong công nghệ nuôi cá chẻm. Hiện tại, người ta chỉ sử dụng cá tạp làm thức ăn cho cá nuôi. Dùng cá tạp xay nhỏ cho ăn ngày 2 lần vào buổi sáng (8 giờ) và buổi chiều (17 giờ), với tỉ lệ tổng cộng bằng 10% tổng sinh khối cá nuôi cho suốt 2 tháng đầu tiên. Sau 2 tháng giảm cho ăn, mỗi ngày cho ăn một lần vào buổi chiều với tỉ lệ 5% sinh khối. Chỉ cho ăn khi cá bơi gần mặt nước.

3.2.2 Nuôi trong ao

Có 2 kiểu nuôi trong ao.

- *Nuôi riêng*: Hệ thống nuôi này chỉ có một giống cá nuôi, nó phụ thuộc hoàn toàn vào việc cho ăn. Việc cho ăn làm giảm lợi nhuận đến mức tối thiểu, đặc biệt nguồn cá tươi bị giới hạn và giá cao.
- *Nuôi ghép*: Trong hệ thống này cần phải chọn một loài cá làm môi để nuôi ghép với cá chẻm, với điều kiện loài cá đó phải có khả năng sinh sản liên tục để đủ cung cấp cho sự sinh trưởng của cá chẻm trong suốt thời gian nuôi. Cá làm môi phải là loại cá sử dụng thức ăn tự nhiên trong ao và không cạnh tranh

thức ăn với cá chêm. Người ta thấy rằng cá rô phi là loài cá thích hợp để nuôi ghép với cá chêm.

3.2.3 Cấu trúc ao

Ao cá chêm thường hình chữ nhật kích thước khoảng 0,2-2 ha và sâu 1,2-1,5 m. Mỗi ao có cống cấp và cống thoát riêng biệt để sự thay đổi nước thuận tiện. Đáy ao phẳng, nghiêng về phía cống kiệt.

3.2.4 Chuẩn bị ao

Sự chuẩn bị ao tương tự với cách sau đây trong hệ thống ao:

- Nếu nuôi tách biệt, sau khi bón vôi để trung hòa đất ao, có thể thả cá ngay. Cho nước đầy ao ngay sau khi chuẩn bị ao.
- Trong nuôi ghép, sau khi trung hòa đất ao, bón phân hữu cơ (phân gà) tỉ lệ 1 tấn/ha. Sau đó nước ao được tăng dần để phát triển thức ăn tự nhiên. Khi quan sát thấy thức ăn tự nhiên đã phong phú, thả cá rô phi bố mẹ đã chọn vào ao với tỉ lệ 5-10 ngàn con/ha. Tỉ lệ đực:cái = 1:3. Nuôi cá rô phi trong ao được một đến hai tháng hoặc đến khi thấy cá bột xuất hiện với số lượng đủ, sau đó thả cá chêm vào nuôi.
- Cá chêm cỡ 8-10 cm từ khu ương được nuôi trong ao nuôi thịt với tỉ lệ 10-20 ngàn con/ha đối với hệ thống nuôi riêng và 3-5 ngàn con/ha với hệ thống nuôi ghép. Trước khi nuôi, tập cho cá quen dần với điều kiện nuôi và độ mặn. Tốt nhất nên thả cá đồng cỡ vào lúc mát trời.

3.2.5 Quản lý ao nuôi

Do phải duy trì lượng thức ăn tự nhiên trong ao nên hạn chế bổ sung nước cho ao. Ba ngày thay nước một lần khoảng 50% nước ao. Tuy nhiên, trong hệ thống nuôi riêng người ta phải cho ăn hàng ngày nên cần bổ sung nước hàng ngày.

Câu hỏi gợi ý:

1. Hãy lập sơ đồ về những phương pháp cho cá chêm sinh sản nhân tạo.
2. Những trở ngại lớn nhất trong công tác sản xuất giống cá chêm là gì?
3. Để phát triển nghề nuôi cá chêm công nghiệp, cần quan tâm các vấn đề gì?