Công nghệ sản xuất giống cá chẽm (Cá vược)

1. Kỹ thuật nuôi vỗ thành thục cá bố mẹ

- Kỹ thuật nuôi vỗ thành thục cá bố mẹ là một trong những khâu quan trọng đầu tiên trong qui trình sản xuất giống, cá bố mẹ có chất lượng tốt sẽ cho tỷ lệ sống cao và tốc độ tăng trưởng nhanh.

- Cá bố mẹ đưa vào nuôi vỗ thường có trọng lượng từ 3-4kg, tuổi cá từ 1.5-3 năm và có thể được tuyển chọn từ nguồn cá nuôi thương phẩm hoặc cá đánh bắt ngoài tự nhiên.

- Sau khi tuyển chọn, cá bố mẹ được vận chuyển về trại sản xuất để thuần dưỡng trước khi đưa cá vào nuôi vỗ.

a. Kỹ thuật vận chuyển cá bố mẹ

- Cá chẽm là loài cá dữ, kích thước lớn nên việc vận chuyển sống gặp nhiều khó khăn.

- Cá thường bị sốc, giãy giụa rất mạnh thường dẫn đến mất nhớt, xây xát ảnh hưởng đến sức khoẻ, đây là nguyên nhân dẫn tới một số bệnh cơ hội xâm nhập vào cơ thể cá.

- Tùy từng vị trí trại sản xuất mà chúng ta có thể chọn cách vận chuyển khác nhau như vận chuyển hở đối với nguồn cá bố mẹ gần trại sản xuất, vận chuyển bằng phương pháp gây mê đối với những trại sản xuất ở xa nguồn cung cấp cá bố mẹ, thông thường nhiệt độ khi vận chuyển nên duy trì ở mức 18-20^{o}C, như vậy chúng ta có thể hạn chế đến mức tối đa các yếu tố gây ảnh hưởng đến sức khỏe của cá bố mẹ trong quá trình vận chuyển.

b. Thuần dưỡng cá bố mẹ

- Cá bố mẹ trước khi đưa vào nuôi vỗ cần có thời gian thuần dưỡng để cá dần dần thích nghi với điều kiện sống nhân tạo đặc biệt đối với cá có nguồn gốc ngoài tự nhiên.

- Cá được thuần dưỡng trong bể ximăng có dung tích từ 10–20m3, nước biển trong bể nuôi thuần dưỡng cần được điều chỉnh độ mặn tương đồng với môi trường tự nhiên, trong quá trình thuần dưỡng khí được cung cấp đầy đủ, hàng ngày nước được thay 100 - 200% bằng phương pháp cho nước chảy vào ra và thường xuyên theo dõi sức khỏe của cá.

- Mật độ nuôi thuần dưỡng là 1 con/m^3.

- Hàng ngày cho cá ăn bằng các loại cá tạp có chất lượng tốt.

- Khi cá hồi phục sức khoẻ và thích nghi với điều kiện nuôi nhân tạo thì tắm cá bằng nước ngọt trong vòng 10–15 phút để phòng bệnh trước khi chuyển sang bể nuôi vỗ cá bố mẹ.

- Thông thường thời gian thuần dưỡng cá bố mẹ khoảng 7-15 ngày tùy theo từng nguồn cá đã tuyển chọn.

c. Nuôi vỗ cá bố mẹ

Nuôi vỗ cá bố mẹ là một trong những khâu quan trọng trong quyết định sự thành công trong sản xuất giống nhân tạo.

***Nuôi vỗ cá bố mẹ bằng lồng trên biển**

+ Vị trí đặt lồng:

- Lồng nuôi vỗ cá bố mẹ thường được đặt ở những nơi kín gió, có dòng chảy nhẹ và liên tục, xa nguồn nước thải, mực nước thuỷ triều lên xuống ổn định và gần trại sản xuất giống.

- Ngoài ra còn chú ý đến vị trí thuận tiện giao thông để thuận tiện quá trình vận chuyển.

+ Hình dạng và kích cỡ lồng nuôi:

- Lồng có hình vuông, tròn thông thường sử dụng những lồng có kích thước: 3x3x3m, 4x4x4m, 5x5x5m, kích thước mắt lưới 2a = 4cm, mật độ nuôi vỗ 1–2 con/m^3

+ Quản lý và chăm sóc:

- Thức ăn: Tốt nhất là sử dụng các loại thức ăn như cá tạp, mực... còn tươi, định kỳ bổ sung vitamin và khoáng chất, hàng ngày cho ăn 1 lần vào buổi chiều.

- Khẩu phần cho ăn là 3-5% trọng lượng thân.

- Theo dõi hoạt động của cá hàng ngày để kịp thời xử lý khi có dấu hiệu bất thường, khi cho cá ăn phải kiểm tra đáy lồng để loại bỏ thức ăn dư thừa.

- Định kỳ kiểm tra lưới lồng và vệ sinh xung quanh lồng, đảm bảo nước lưu thông.

- Khi có gió bão cần di chuyển lồng đến nơi an toàn, kín gió.

Phòng bệnh:

- Thường xuyên theo dõi hoạt động của cá trong quá trình nuôi vỗ để biết được tình trạng sức khoẻ cá, định kỳ 1 tháng tắm cá bằng nước ngọt để phòng bệnh.

- Khi phát hiện cá có dấu hiệu bất thường phải bắt ra xử lý riêng, xác định rõ nguyên nhân gây bệnh để có biện pháp xử lý kịp thời, sau đó cách ly cá bệnh cho đến khi cá hoàn toàn khoẻ mạnh.

*** Nuôi vỗ trong bể ximăng.**

+ Nguồn nước: Nguồn nước cung cấp vào bể cá bố mẹ được lọc qua hệ thống lọc cơ học, sinh học để loại bỏ các chất vẩn và mầm bệnh. Nước được cung cấp vào bể phải đảm bảo các thông số môi trường như: Nhiệt độ 27 – 28^{o}C, độ mặn 30 - 32‰, NH_3 < 0,1mg/l, NO_2< 0,05mg/l, pH 7,5 - 8,2.

+ Chuẩn bị bể nuôi vỗ:

- Bể nuôi vỗ thường có kích thước lớn, hình tròn hoặc hình vuông tuỳ theo thiết kế.

- Dung tích bể thường từ 100 – 200m^3.

- Bể được vệ sinh sạch, khử trùng bằng chlorine nồng độ 40ppm sau đó rửa sạch lại bằng nước ngọt trước khi cấp nước biển sạch vào.

- Mật độ nuôi vỗ thông thường từ 1-2kg/m^3 hoặc 1 con/2m^3

+ Quản lý và chăm sóc:

- Hàng ngày cho cá ăn bằng các loại thức ăn như cá trích, cá nục, cá ngân, mực… có bổ sung vitamin và các chất khoáng.

- Khẩu phần cho ăn hàng ngày khoảng từ 3-5% trọng lượng thân.

- Cho ăn vào chiều muộn (16 -17h).

- Sau khi cho ăn 2 giờ tiến hành kiểm tra, nếu còn thức ăn thừa trong bể phải vớt ra để đảm bảo cho môi trường nuôi thường xuyên sạch, không gây ra dịch bệnh cho cả đàn cá trong bể.

- Hàng ngày thay từ 100-200% nước trong bể bằng phương pháp cho nước chảy vào ra.

- Định kỳ 15 ngày vệ sinh bể nuôi vỗ bằng cách chà rửa, mục đích là loại bỏ những mầm bệnh từ bên ngoài.

+ Phòng bệnh và trị bệnh:

- Thường xuyên theo dõi tình trạng sức khoẻ của cá, khi phát hiện cá có dấu hiệu bị bệnh, thì phải cách ly để xử lý kịp thời, sau khi cá khoẻ mạnh chuyển cá lại bể nuôi vỗ.

- Trong khi đó phải phòng bệnh cho những con còn lại bằng cách tắm cá trong nước ngọt, thời gian tắm cá khoảng từ 10-15 phút.

d. Kiểm tra sự thành thục của cá

- Định kỳ 15 ngày kiểm tra sự thành thục của tuyến sinh dục bằng que thăm trứng (đường kính 0.8-1.2mm) đối với cá cái và vuốt tinh dịch đối với cá đực.

- Khi cá đạt tiêu chuẩn về sự thành thục thì tiến hành kích thích sinh sản.

2. Kỹ thuật tuyển chọn cá bố mẹ và cho đẻ

- Kỹ thuật tuyển chọn cá bố mẹ và cho đẻ là một trong những khâu quan trọng trong sản xuất giống nhân tạo, việc tuyển chọn và cho đẻ cần phải tuân thủ nghiêm ngặt các yêu cầu kỹ thuật để tạo ra những con giống có chất lượng tốt.

- Hiện nay, việc sinh sản cá Chẽm có thể thực hiện bằng nhiều cách khác nhau tuỳ thuộc vào trình độ kỹ thuật và mức độ đầu tư của trại sản xuất giống.

a. Kỹ thuật tuyển chọn cá bố mẹ

- Khi chọn cá cho đẻ dựa trên các tiêu chí sau: cá khoẻ mạnh linh hoạt, đủ các phần phụ, thân hình cân đối không bị dị tật, không bị xây xát thương tật.

- Khi cá thành thục tốt, cá cái nhìn bên ngoài bụng to mềm, thành bụng của cá mỏng, vùng chung quanh lỗ sinh dục có màu hồng tươi, cương phồng.

- Lấy ống thăm trứng có đường kính 1,2mm dài khoảng 30cm, đưa sâu vào trong lỗ sinh dục khoảng từ 5-10cm sau đó hút nhẹ và đưa ra quan sát.

- Trứng của cá đã thành thục phải có những đặc điểm sau: trứng phải có đường kính đều nhau, trứng rời, tròn đều và có màu vàng nhạt, đường kính trứng từ 0.4-0.5mm thì tiến hành cho tham ra sinh sản.

- Đối với cá đực vuốt nhẹ phần bụng từ trên xuống thấy tinh có màu trắng sữa và hơi đặc chảy ra đó là cá thể thành thục tốt có thể tham gia sinh sản.

b. Kỹ thuật cho cá đẻ

- Việc sinh sản của cá Chẽm cũng như một số loài cá khác đều được kiểm soát bởi vùng dưới đồi tuyến yên.

- Các yếu tố môi trường khác nhau đều ảnh hưởng trực tiếp lên quá trình thành thục sinh dục, sinh sản và tạo tinh của cá.

- Cho cá Chẽm đẻ có thể thực hiện theo 3 cách.

*** Kỹ thuật cho cá đẻ tự nhiên trong bể**

- Bể đẻ thường có dạng hình tròn mục đích để tạo dòng chảy tròn, đồng thời tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình thu trứng.

- Tuỳ theo số lượng cá cho đẻ mà có thể chọn kích thước bể đẻ khác nhau, thông thường bể đẻ có thể tích 15-30m3.

- Nguồn nước cung cấp cho bể đẻ phải sạch, đảm bảo các yếu tố môi trường thích hợp.

- Phương pháp này cá đẻ tự nhiên là nhờ vào sự cung cấp đầy đủ chất dinh dưỡng cho cá bố mẹ và sự tác động của điều kiện môi trường nhân tạo được điều khiển trong bể đẻ, đặc biệt là tỷ lệ thay đổi nước khoảng 5 ngày trước thời kỳ trăng non hoặc trăng tròn, nước trong bể đẻ được thay đổi từ sáng sớm, duy trì nước chảy vào ra liên tục và dừng lại khi mặt trời lặn.

- Sự thay đổi nước mới và nhiệt độ nước trong khi nước chảy sẽ kích thích cá đẻ trứng và phóng tinh.

- Tuỳ theo mức độ thành thục của cá mà cá có thể đẻ trước hoặc sau thời kỳ trăng non hoặc trăng tròn.

*** Kỹ thuật cho cá đẻ theo phương pháp thụ tinh tự nhiên**

- Đôi khi cá chẽm không đẻ hoặc đẻ với số lượng trứng ít không đáp ứng được nhu cầu cho nên biện pháp này nhằm làm cho đàn cá có thể đẻ đồng loạt để thu được một số lượng trứng lớn.

- Ngày nay, việc kích thích cá đẻ bằng kích dục tố được sử dụng rộng rãi trên cả đối tượng cá ngọt và nước mặn.

- Một số loại kích dục tố thường dùng như Puberogen, HCG và não thuỳ thể cá chép, LH-RHa và Dom.

- Thành phần của Puberogen gồm 63% kích thích tố kích thích trứng chín FSH (Follicle stimulating hormone) và 37% LH (leutinizing hormone) có tác dụng gây rụng trứng, liều lượng sử dụng cho cá cái từ 20–200UI/kg cá và liều lượng tiêm cho cá đực khoảng từ 20–50UI/kg cá.

- Sử dụng LH-RHa (Luteinizing Hormone-Releasing Hormone analog) có tác dụng chuyển hoá buồng trứng, đồng thời gián tiếp gây rụng trứng. Khi sử dụng phải dùng kèm thêm Domperidone.

- Trước khi tiêm hormone, cần phải kiểm tra sự phát triển của buồng trứng cá cái đang phát triển ở giai đoạn nào và chất lượng tinh cá có đảm bảo cho tham gia sinh sản được không?

- Cá được gây mê để thực hiện các thao tác trên.

- Sau đó sử dụng LH-RHa + Domperidone với liều lượng từ 20-100µg LH-RHa + 30-100 mg DOM/kg cá cái, đối với cá đực liều lượng tiêm bằng ½ cho cá cái.

- Thời điểm tiêm tốt nhất 8-9h sáng tiêm 1 liều duy nhất.

- Trong trường hợp cá không đẻ tiến hành tiêm lần 2 với liều lượng gấp đôi.

- Thường tiêm vào phần xoang ở gốc vây ngực, cũng có thể tiêm ở phần cơ gốc vây lưng.

- Khi tiêm đặt mũi kim nghiêng một góc 45^o so với thân cá, bơm thuốc nhanh và rút kim ra từ từ để tránh thuốc trào ra.

- Sau khi tiêm kích dục tố tiến hành kết hợp cấp nước chảy vào ra để tạo dòng chảy tự nhiên và đậy bạt kín tránh tiếng động ồn ào trong khi cá đẻ.

- Thời gian hiệu ứng tuỳ thuộc vào môi trường bể đẻ và các loại hormone khác nhau nhưng thông thường khoảng 33–36 giờ cá đẻ.

- Tỷ lệ đực cái 1:1 hoặc 2:1.

c. Kỹ thuật cho đẻ theo phương pháp thụ tinh nhân tạo

- Khi tiến hành thụ tinh nhân tạo nên căn cứ vào đặc điểm sinh lý của trứng và tinh trùng để tiến hành lấy tinh trùng và trứng đúng lúc thành thục tốt nhất như vậy tỷ lệ thụ tinh mới cao.

- Chọn cá bố mẹ thành thục tốt, con cái có kích thước đường kích trứng trung bình khoảng 0.40-0.50mm, con đực vuốt bụng có tinh dịch chảy ra.

- Tiến hành tiêm hormone, phương pháp tiêm hormone và liều lượng sử dụng như đã đề cập ở trên.

- Sau khi tiêm kích dục tố, tuỳ theo mức độ thành thục của cá, điều kiện môi trường bể đẻ để tiến hành thời gian vuốt trứng.

- Thông thường sau khi tiêm cá khoảng 24 giờ tiến hành vuốt trứng.

- Trong quá trình thụ tinh nhân tạo có thể chuẩn bị tinh dịch cá trước hoặc sau, cách tốt nhất hiện vẫn thường được sử dụng là tiến hành vuốt trứng cá trước sau đó vuốt trực tiếp tinh dịch của cá đực vào, dùng lông gà khuấy đều để trứng và tinh trùng tiếp xúc nhau nhằm tăng tỷ lệ thụ tinh.

- Bên cạnh đó có thể tiến hành theo cách vừa vuốt tinh dịch vừa vuốt trứng, nhưng ở phương pháp này thì cần nhiều nhân công có trình độ kỹ thuật cao.

- Sau khi trộn trứng với tinh dịch, thêm nước biển đã vô trùng vào và để khoảng một phút, sau đó rửa tinh dịch dư thừa và chuyển trứng thụ tinh vào bể ấp ngay.

3. Kỹ thuật thu, ấp trứng nở ra cá bột

- Kỹ thuật thu và ấp trứng cũng được xem là khâu quan trọng bắt đầu quyết định tỷ lệ nở và chất lượng ấu trùng sau khi nở trong qui trình sản xuất giống.

- Vì vậy, muốn ấp nở trứng cá Chẽm đạt kết quả tốt trong điều kiện sinh sản nhân tạo, cần phải nắm được đặc điểm sinh lý, sinh thái của phôi cá và các điều

kiện môi trường ảnh hưởng đến nó để từ đó tạo mọi điều kiện thích hợp cho phôi cá phát triển.

a. Kỹ thuật thu trứng

- Cá Chẽm thường đẻ trứng vào ban đêm vào khoảng 20.00 giờ đến 24.00 giờ.

- Trứng cá Chẽm sau khi thụ tinh thì trương nước và nổi lư lửng gần mặt nước, có đường kính khoảng 0.8-0.9mm. Sau khi đẻ trứng cá được thu chuyển sang bể ấp bằng một trong các cách sau:

• Cấp nước biển liên tục vào bể đẻ ngay sau khi cá đẻ để tạo dòng nước chảy tràn thông qua ống thu trứng ra ngoài bể thu trứng, tại đây có gắn sẵn giai thu trứng trong bể thu, giai thu trứng có mắt lưới 200-300µ.

• Sử dụng vợt thu trứng bằng lưới mềm, mịn, có kích thước mắt lưới 200-300µ, thu trực tiếp trứng trong bể đẻ vào sáng sớm ngày hôm sau.

- Thao tác trong quá trình thu trứng phải nhanh và cẩn thận tránh làm trứng bị tổn thương dẫn đến ảnh hưởng đến tỷ lệ nở và chất lượng ấu trùng sau này.

- Trứng sau khi thu xong phải loại bỏ những chất bẩn bám vào trứng và sau đó tiến hành định lượng trứng trước khi chuyển vào bể ấp.

b. Kỹ thuật ấp trứng

- Bể ấp thường có dạng hình tròn, hình nón thể tích thường 300 - 500lít, tuỳ điều kiện trại sản xuất.

- Bể được vệ sinh sạch sẽ và khử trùng bằng chlorine trước khi đưa vào ấp trứng.

- Trước khi chuyển trứng sang bể ấp, trứng cá cần phải được lọc qua lưới lọc có đường kính 1mm để loại bỏ chất bẩn.

- Xử lý trứng trước khi đưa vào bể ấp bằng iodine với nồng độ 20ppm hoặc bằng tia cực tím để ngăn chặn các loại mầm bệnh.

- Nguồn nước cung cấp vào bể ấp phải sạch được xử lý bằng tia cực tím hoặc chlorine và đảm bảo các yếu tố môi trường thích hợp như: độ mặn khoảng 30-32‰, nhiệt độ khoảng 27-29^{o}C, hàm lượng oxy hoà tan trong nước duy trì khoảng 4mg/l.

- Đây là những nhân tố ảnh hưởng trực tiếp đến quá trình phát triển phôi của cá Chẽm.

- Bể cần duy trì sục khí vừa để luôn đảm bảo cung cấp đủ lượng oxy hoà tan, đồng thời làm cho nước trong bể ấp chuyển động giúp trứng phân tán và đảo đều.

- Chuyển trứng sang bể ấp với mật độ 1.000-1.200 trứng trong một lít nước biển.

- Sau thời gian 14-19 giờ trứng nở ra ấu trùng.

- Định lượng tỷ lệ ra bột để quyết định số lượng cá bột cần chuyển sang hệ thống bể ương nuôi.

- Thường những trứng sau khi đưa vào bể ấp vẫn còn lẫn trứng hư và một số chất bẩn, vì vậy cần phải loại bỏ ra.

- Sau khi nở, ấu trùng nổi trên mặt nước các trứng ung và vỏ trứng sẽ chìm dưới đáy bể ấp, lúc này có thể tiến hành siphon để loại bỏ chúng ra ngoài, sau đó chuyển ấu trùng sang bể ương nuôi.

c. Phương pháp chuyển cá sang bể ương nuôi

- Bể ương nuôi sau khi đã được chuẩn bị, tiến hành định lượng số lượng ấu trùng trong bể ấp sau đó chuyển ấu trùng sang bể ương nuôi theo mật độ thích hợp bằng xô nhựa một cách nhẹ nhàng, hoặc có thể thu toàn bộ ấu trùng chuyển sang hệ thống bể ương nuôi bằng phương pháp siphon.

- Tuy nhiên phương pháp chuyển ấu trùng sang hệ thống bể ương nuôi bằng phương pháp siphon được dùng phổ biến hơn, vì phương pháp này ít ảnh hưởng tới sức khoẻ của ấu trùng cá.

- Thao tác kỹ thuật trong quá trình chuyển ấu trùng mới nở sang hệ thống ương nuôi cần phải cẩn thận, tránh tình trạng làm cá bị sốc.

4. Kỹ thuật gây nuôi thức ăn tươi sống

4.1. Kỹ thuật gây nuôi tảo

4.1.1. Nhân và lưu giữ giống

a. Nhân giống

- Tiến hành trong phòng thí nghiệm trước khi đưa ra nuôi sinh khối ngoài trời.

- Dung dịch tảo được cấy vào các thể tích từ nhỏ đến thể tích lớn dần với nước biển đã được pha với các tỷ lệ dinh dưỡng theo công thức nuôi cấy của Viện 3.

- Trong đó lượng tảo giống luôn chiếm 1/3 – ½ thể tích nuôi.

- Các ống nghiệm, bình tam giác nuôi tảo được lắc đều hàng ngày.

b. Lưu giữ giống

- Tảo được lưu giữ qua nhiều công đoạn, sau đó tăng dần thể tích để thu sinh khối làm thức ăn cho các đối tượng nuôi trồng thủy sản như ấu trùng cá, luân trùng, động vật thân mềm,…

- Để chủ động được nguồn tảo giống trong quá trình sản xuất thì khâu lưu giữ giống luôn được chú trọng.

- Phương pháp lưu giữ tảo trong môi trường lỏng: đây là phương pháp lưu giữ đơn giản và phổ biến trong các trại sản xuất.

- Dịch tảo thuần được thu khi chất lượng tảo tốt nhất, cuối pha logarit.

- Tảo được giữ trong ống nghiệm, bình tam giác, sau đó đặt vào tủ lạnh ở nhiệt độ 5- 6^{o}C, đối với tảo xanh có thể giữ trong thời gian 2 – 3 tháng.

4.1.2. Nuôi sinh khối vi tảo

- *Nanochloropsis* là loài tảo được sử dụng chủ yếu trong qui trình sản xuất giống cá chẽm với đặc tính kích cỡ nhỏ 2 - 4µm, hàm lượng HUFA cao phù hợp với nhu cầu dinh dưỡng của ấu trùng cá.

- Bên cạnh đó, tốc độ tăng trưởng nhanh có khả năng thích ứng với những thay đổi của môi trường như nhiệt độ, ánh sáng.

- Đây cũng là loài tảo được sử dụng rộng rãi trong các trại sản xuất cá biển.

a. Nguồn nước

- Nhằm loại bỏ mầm bệnh, các vẩn hữu cơ sẵn có trong môi trường nước biển tự nhiên.

- Nguồn nước nuôi tảo được lấy vào qua hệ thống bể lắng, sau đó cấp vào bể và xử lý bằng chlorin với nồng độ 25ppm và sục khí mạnh, phơi nắng trong thời gian 3 ngày, sau đó trung hòa bằng thiosufat.

- Nước xử lý được lọc qua hệ thống lọc tinh trước khi đưa vào sử dụng.

b. Vệ sinh dụng cụ nuôi

- Các dụng cụ nuôi như dây khí, đá bọt, bể nuôi,đều phải được tẩy trùng bằng chlorine với nồng độ 100ppm và để khô 1-2 ngày và sau đó rửa bằng nước ngọt trước khi đưa vào sử dụng.

c. Môi trường nuôi cấy

- Mỗi loài tảo cần một môi trường nuôi thích hợp, hiện nay có rất nhiều loại môi trường nuôi cấy tảo được sử dụng.

- Môi trường nuôi cấy trong phòng thường được pha bằng nước cất cho mỗi loại môi trường dinh dưỡng, để riêng trong từng chai (sử dụng các lọ thủy tinh dùng cho phòng thí nghiệm) dễ dàng trong quá trình thao tác.

- Đồng thời các chất dinh dưỡng hòa tan trong môi trường nuôi.

d. Phương pháp nuôi

- Phương pháp nuôi tảo chủ yếu ở Trung tâm là nuôi kết hợp theo đợt và bán liên tục, việc nuôi kết hợp nhằm chủ động nguồn tảo tốt cho quá trình sản xuất.

- Để tránh sự lây nhiễm bệnh và địch hại, tảo thường được nuôi đơn trong phòng.

- Nuôi tảo trong bể lớn ngoài trời cũng được bắt đầu từ giống tảo sạch đã được nhân trong phòng.

+ Nuôi trong phòng

- Cho phép kiểm soát việc chiếu sáng, nhiệt độ, khả năng lây nhiễm các loài tảo khác và nhiễm bẩn từ môi trường bên ngoài.

- Phương pháp này thường được sử dụng nuôi lưu giữ trong các thể tích nhỏ, sau đó được nhân san ra các thể tích lớn ngoài trời để phục vụ sản xuất.

- Thường sử dụng phương pháp nuôi theo đợt, tảo được nuôi cấy khi mật độ tăng cao (tế bào đạt xấp xỉ 75% số lượng tế bào cực đại có thể đạt được) tiến hành thu hoạch toàn bộ đưa ra nuôi sinh khối và tiếp tục lấy giống tảo mới nhân san.

- Dịch tảo gốc được lấy từ phòng lưu giữ giống tảo của Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản 3

- Tảo được cấy trong bình 10lít (bình được rửa sạch bằng nước ngọt sau đó có tráng qua nước nóng để loại bỏ vẩn dơ còn dính).

- Nước biển sạch đã được chuẩn bị cùng với tỷ lệ các thành phần môi trường nuôi cấy của Viện 3, trong quá trình lưu giữ thời gian dài có thay đổi môi trường Guillard F2, dưới ánh sáng đèn neon 40W được chiếu sáng liên tục. Nhiệt độ không khí trong phòng 20 - 25^{o}C.

- Thể tích tảo gốc thường chiếm 10 – 15% thể tích nuôi, sục khí liên tục. Mật độ nuôi ban đầu 1.5 – 2x10^{6}tb/ml, sau 5 – 7 ngày nuôi đạt mật độ thu hoạch 7 – 8x10^{6}tb/ml đưa ra nuôi sinh khối.

- Căn cứ vào chu kì phát triển của tảo, có thể thấy được thời điểm nhân san đưa ra nuôi sinh khối tốt nhất trong thời gian từ 5 - 10 ngày.

+ Nuôi sinh khối ngoài trời

- Tùy theo qui mô của trại sản xuất mà thiết kế các loại bể tảo ngoài trời có kích thước khác nhau.

- Thể tích nuôi có thể dao động 200-50.000 lít, do thể tích lớn nên phương pháp nuôi bán liên tục được sử dụng chủ yếu, tảo được thu hoạch theo tỷ lệ nhất định sau đó được pha loãng và cấp môi trường dinh dưỡng mới để tiếp tục đợt nuôi mới.

- Tuy nhiên, để đảm bảo chất lượng tảo cấp cho sản xuất, định kì thời gian thu hoạch toàn bộ để tiếp tục đưa giống tảo mới ra nuôi.

- Nguồn tảo giống được lấy từ trong phòng được nhân san sang bể 500l rồi chuyển sang nuôi sinh khối trong bể có dung tích $10m^3$ ngoài trời. Lượng tảo nuôi cấy chiếm 1/3 thể tích nuôi.

- Môi trường nuôi cấy sử dụng các loại phân bón nông nghiệp rẻ tiền như trên để cung cấp dinh dưỡng cho tảo, sục khí mạnh là cần thiết để tảo phát triển ổn định.

- Thời gian nuôi cấy 5 -7 ngày mật độ tảo đạt $10x10^6$tb/ml được sử dụng trực tiếp vào các bể ương ấu trùng và nuôi luân trùng.

- Hiện nay kiểu nuôi trong túi nhựa cũng được sử dụng nhiều trong trại sản xuất, hệ thống này tảo được nuôi sinh khối với môi trường viện 3 hoặc F2 kiểu nuôi này tránh được sự lây nhiễm chất bẩn từ môi trường bên ngoài, bên cạnh đó tảo phát triển tương đối ổn định.

- Mỗi túi chỉ sử dụng một lần tránh lây nhiễm.

- Túi nuôi được sục khí có bổ sung CO_2.

- Thu hoạch tảo, thường nên thu hoạch tảo vào cuối pha logarit chất lượng tảo sẽ cao.

• Công thức tính mật độ tảo:

Thường đếm các tế bào tảo bằng buồng đếm hồng cầu với các tế bào tảo có đường kính từ 2 - 20µm. Buồng đếm có dạng chữ H.

D=X/V

Trong đó:

X: số tế bào tảo đếm được (tb)

V: thể tích buồng đếm (ml) V=1.0x10-4ml

D: mật độ tảo (tb/ml)

4.2. Kỹ thuật nuôi luân trùng

- Luân trùng là loại thức ăn sống rất cần thiết cho giai đoạn đầu của ấu trùng cá biển và là nguồn thức ăn quan trọng nhất trong sản xuất giống, được sử dụng rộng rãi trong các trại nuôi trên thế giới.

- Ngoài khả năng cung cấp một khối lượng các chất dinh dưỡng có giá trị, luân trùng còn là nguồn cung cấp các loại vitamin và một hàm lượng đáng kể các enzym cần thiết cho sự khởi động hệ tiêu hoá của ấu trùng giai đoạn sớm.

4.2.1. Điều kiện nuôi

- Nguồn nước nuôi phải được xử lý bằng chlorine nồng độ 20ppm, phơi nắng và sục khí mạnh sau 3 ngày, dùng thiosunfat để trung hoà.

- Độ mặn dao động trong khoảng 23-30‰, T0C= 28-30^{o}C và duy trì hàm lượng oxy hoà tan DO> 3mg/l

- Thông thường bể nuôi luân trùng có dạng hình tròn, hình nón, thể tích tuỳ thuộc vào kỹ thuật và qui mô sản xuất.

- Nguồn giống có thể phân lập ngoài tự nhiên, sử dụng lưới có kích cỡ 60µm để thu luân trùng hoặc giống thuần lấy từ các nơi đã phân lập như các Viện nghiên cứu, các trường đại học chuyên ngành…

- Mật độ nuôi tuỳ vào hình thức nuôi khác nhau. Thức ăn sử dụng trong nuôi luân trùng là vi tảo, men bánh mì (tươi, khô), Culture Selco. - Thời gian nuôi luân trùng thường kéo dài khoảng 4 - 7 ngày.

4.2.2. Kỹ thuật nuôi

- Nuôi bằng vi tảo (tảo xanh: *Nannochloropsis, Chlorella, Tetraselmis*)

- Luân trùng đưa vào nuôi cấy ở môi trường tảo đang phát triển ở mật độ 10 - 12 x10^{6}tb/ml.

- Mật độ luân trùng ban đầu 20 -30ct/ml.

- Thời gian nuôi 5 -7 ngày khi luân trùng sử dụng hết tảo tiến hành thu hoạch toàn bộ và dùng một phần cho đợt sau.

- Đảm bảo hàm lượng oxy hoà tan > 4mg/l

- Phương pháp này cho mật độ nuôi không cao nhưng chất lượng luân trùng tương đối tốt.

- Thường để lưu giữ và có thể nuôi ở các thể tích lớn ngoài trời.

- Nuôi kết hợp bằng men và vi tảo

- Nước nuôi S‰ 23-27‰; T0C= 28-30^{o}C; DO> 3mg/l.

- Phương pháp này có thể nuôi ở mật độ ban đầu cao hơn 30 -50ct/ml, mật độ vi tảo 3- 4x106tb/ml.

- Luân trùng đưa vào nuôi cấy trong bể nuôi đã được cấp tảo, sau đó men bánh mì được bổ sung vào khi luân trùng sử dụng tảo gần hết, lượng men bánh mì bổ sung 0,2g/106 luân trùng.

- Sau thời gian nuôi 4-5 ngày tiến hành thu hoạch một phần hoặc toàn bộ luân trùng trong bể.

- Sau đó luân trùng tiếp tục được cấp nước nuôi và tảo vào có bổ sung men bánh mì.

- Nuôi thâm canh luân trùng (phương pháp chảy tràn)

- Nước nuôi: S‰ 23-27‰, T0C= 28-30^{o}C, DO>4mg/l.

- Mật độ nuôi ban đầu cao 150 - 200ct/ml và mật độ nuôi được kiểm tra hàng ngày.

- Cho ăn men bánh mì phải được xay bằng máy xay sinh tố khoảng 1-2 phút trước khi cho ăn.

- Lượng thức ăn được tính theo mật độ tăng hàng ngày.

- Cho ăn : 2lần/ ngày. Lượng thức ăn 5g/10^{6} luân trùng.

4.2.3.Thu hoạch

- Sử dụng túi lọc có kích cỡ mắt lưới 80µm, khi thu hoạch dùng ống nhỏ để hút luân trùng ra.

- Lưu ý, trong khi lọc túi lọc phải luôn ngập nước tránh để khô luân trùng yếu và dễ bị chết.

4.2.4. Kỹ thuật làm giàu luân trùng

- Ấu trùng các loài cá biển có nhu cầu đặc biệt về các axit béo n-3 HUFA và những chất này thường có nhiều trong thành phần dinh dưỡng của các loài sinh vật phù du biển (Fyhn và ctv, 1993).

- Nuôi luân trùng bằng nấm men đơn thuần không đảm bảo về một số chất cần thiết cho sự phát triển của ấu trùng cá.

- Do vậy một số kĩ thuật nhằm nâng cao tỷ lệ các chất này được thông qua cách làm giàu.

¬Làm giàu bằng tảo: tảo cấp đầy bể nuôi sau đó cho luân trùng vào, mật độ cao 700- 1200 ct/ml. Sau 24giờ thu hoạch luân trùng cho ấu trùng cá ăn.

¬Làm giàu bằng Protein Selco: 100% Protein Selco + 10% dầu mực. Sau đó xay bằng máy trong thời gian khoảng 2 phút và đưa vao bể làm giàu.

- Tỷ lệ Protein selco dựa theo bảng. Thời gian làm giàu khoảng 6 tiếng, sau đó thu hoạch rửa sạch luân trùng đưa vào bể ương cho ấu trùng ăn.

4.2.5. Lưu giữ luân trùng

- Nhằm chủ động và duy trì nguồn giống luân trùng sạch hạn chế rủi ro thường hay xảy ra trong quá trình nuôi sinh khối.

- Luân trùng được nuôi trong môi trường có tảo sạch trong phòng thí nghiệm và được định kì san, nhân lên trong các dung tích nhỏ. đây là phương pháp an toàn, dễ thực hiện.

- Ngoài ra còn có một số phương pháp:

• Phương pháp giữ lạnh cũng đã dược thử nghiệm, nhiệt độ nước 40C và thay nước cấp tảo có thể duy trì mật độ trong khoảng 22 ngày.

• Phương pháp cấp đông thử nghiệm dưới dạng trứng nghỉ ở nhiệt độ -196^{o}C trong chất chống đông dimethyl sulfoxide.

4.3. Kỹ thuật ấp nở và làm giàu artermia

- Nauplii của artemia là một loại thức ăn quan trọng cho ấu trùng cá Chẽm ngay sau giai đoạn ăn luân trùng.

- Artemia có hàm lượng chất dinh dưỡng cao, đặc biệt là hàm lượng protein, ngoài ra chúng còn là loại thức ăn có bán sẵn trên thị trường và rất dễ bảo quản.

4.3.1. Kỹ thuật ấp nở

- Trứng artermia được ngâm trong nước10 phút, sục khí mạnh.

- Sau đó được thêm chất tẩy (chlorine 5ppm) trong 5 phút, để tiêu diệt hết mầm bệnh và ký sinh trùng ra khỏi vỏ trứng.

- Rửa lại sạch bằng nước ngọt để làm sạch chlorine trước khi đem vào bể ấp.

- Nước biển đã được xử lý: S‰ 32-35‰, T0C 28-30, DO>4mg/l.

- Mật độ ấp nở artemia từ 2-5g/lít nước biển, bể ấp cũng phải được che tối và sục khí mạnh trong suốt thời gian ấp nở artemia.

- Thời gian ấp nở artemia tuỳ thuộc vào từng dòng artemia và nhiệt độ môi trường bể ấp, thông thường thời gian ấp nở artemia khoảng 18-48 giờ

- Để thu hoạch nauplii, bể cần được che tối khoảng ½ phía trên bể bằng bạt đen, thời gian che bạt khoảng 15-30 phút khi đó nauplii sẽ tập trung phía dưới có ánh sáng và ta tiến hành thu nauplii bằng ống nhựa.

- Quá trình thu naupli túi lọc luôn để ngập trong nước biển sạch tránh bị chết và đồng thời rửa nauplii.

4.3.2. Kỹ thuật làm giàu artemia

- Artemia nauplii sau khi thu hoạch, được rửa sạch sau đó chuyển sang bể làm giàu.

- Sử dụng 90% Protein Selco + 10% dầu mực, xay bằng máy trong 2 phút, đưa vào bể làm giàu (trên thị trường hiện có bán loại dung dịch).

- Mật độ làm giàu 100-300 nauplii/ml.

- Trong quá trình làm giàu duy trì sục khi mạnh và liên tục.

- Thời gian làm giàu khoảng 12-24h.

Viện Nghiên Cứu Nuôi Trồng Thủy Sản III

https://tepbac.com/technical/full/399-cong-nghe-san-xuat-giong-ca-chem-ca-vuoc.htm