

TRẦN VĂN VỸ

KỸ THUẬT NUÔI CÁ MÈ TRẮNG, MÈ HOA



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

655
TRẦN VĂN VỊ

KỸ THUẬT NUÔI CÁ MÈ TRẮNG, MÈ HOA



NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP

655
TRẦN VĂN VY

KỸ THUẬT NUÔI CÁ MÈ TRẮNG, MÈ HÒA

NHÀ XUẤT BẢN NÔNG NGHIỆP
HÀ NỘI - 2000

LỜI NÓI ĐẦU

Cá mè trắng, mè hoa đã được nuôi ở nước ta từ nhiều năm nay. Hai loại cá này đều ăn sinh vật phù du, trong đó cá mè trắng chủ yếu ăn thực vật phù du và cá mè hoa chủ yếu ăn động vật phù du. Nhờ có mặt tích cực ăn ngán trong chuỗi thức ăn tự nhiên của cá, sinh vật phù du lại phát triển phung phủ trong ao hồ giàu hữu cơ ở điều kiện nhiệt đới mà cá mè trắng, mè hoa đã cho một sản lượng cá thịt rất quan trọng - nếu như không nói là chủ yếu, trong nhiều năm trước đây. Kỹ thuật vinh sản nhân tạo, ương nuôi cá giống mè trắng, mè hoa ngày càng hoàn thiện và cung cấp thỏa mãn nhu cầu cá giống cho người nuôi. Nhờ thế, cá mè trắng, mè hoa đã cung cấp nguồn đạm động vật dễ kiếm, rẻ tiền cho bữa ăn hàng ngày, góp phần đáng kể vào xóa đói giảm nghèo và cải thiện đời sống nhân dân.

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế quốc dân, cá mè trắng, mè hoa không chỉ được nuôi thả trong ao hồ nhỏ của gia đình mà còn được thả vào hầu hết các hồ chứa đang hình thành ngày càng nhiều ở các địa phương. Kỹ thuật khai thác đưa cá nuôi mè trắng, mè hoa thả nuôi ở hồ chứa đã được hoàn thiện, chấm dứt tình trạng thả nuôi mà không có

cách nào thì hoạch như trước, cho phép thả được ít bả chừa
một số lượng hạn cụ thể.

Hiện nay cá nê trắng, nê hoa của được coi là những sinh
vật góp phần chống ô nhiễm cho môi trường nước. Việc thả
nuôi cá nê vào các ao hồ gần đình chùa, đền là biện
pháp sinh học có hiệu quả để chúng ăn sinh vật phù du,
chống phát triển quá mức của tảo, hạn chế "hóa xanh", lập
tại cân bằng sinh học của vực nước.

Chắc chắn là trong nhiều năm nữa cá nê trắng, nê hoa
sẽ tiếp tục con vai vai trò đáng kể trong sản lượng cá nuôi,
góp phần vào công cuộc ổn định và phát triển đời sống kinh
tế - xã hội của nước ta.

Tháng 9/1999

Tác giả

KỸ THUẬT NUÔI CÁ MÈ TRẮNG, MÈ HOA

1. ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ MÈ

Khi nói đến cá mè chúng ta thường có ý gộp cả hai loài cá mè trắng và cá mè hoa. Hai loài này đều có tập tính ăn giống nhau, chống dính đường bằng cách lọc sinh vật phù du và sống ở tầng nổi. Do cấu tạo lực mang (bộ phận lọc nước) mà cá mè trắng chủ yếu ăn thực vật phù du, cá mè hoa ăn động vật phù du. Sự sai khác này tuy nhỏ nhưng dẫn đến một số sai khác trong kỹ thuật nuôi.

1. Cá mè trắng

Cá mè trắng là một trong số các loài cá nuôi phổ biến ở miền Bắc nước ta. Cá sinh trưởng nhanh, có chuỗi thức ăn ngắn, dễ nuôi và có thể nuôi được với mật độ dày hơn các loài cá khác. Trong nhiều năm nay cá mè trắng chiếm sản lượng quan trọng, nếu như không nói đến là sản lượng chủ yếu, trong sản lượng cá thịt nuôi trong ao hồ, đầm nước ngọt. Với hàm lượng chất khô là 22,36% và hàm

lượng đạm tổng số là 2,36% tính theo trọng lượng tươi của cá, cá mè trắng đã cung cấp một lượng đạm đáng kể cho nhân dân ta.

Ở nước ta có hai loài cá mè trắng, đó là:

- Cá mè trắng Việt Nam (*Hypophthalmichthys harmandi*, Sauvage).

- Cá mè trắng Trung Quốc (*Hypophthalmichthys molitrix*, C. & V.).

Trước đây, cá mè trắng Việt Nam phân bố rộng rãi ở hệ thống sông Hồng, sông Thái Bình, sông Mã, sông Lam và còn là đối tượng nuôi quan trọng ở các ao hồ, sông cạn, đập nước... Cá có kích thước lớn, đẻ ít, đẻ muộn và khi cho cá đẻ nhân tạo thường khó hơn. Năm 1958 chúng ta nhập cá mè trắng Trung Quốc vào; đây là loài đặc trưng cho khu hệ cá đồng bằng Trung Quốc. Đến năm 1963, chúng ta đã cho cá mè trắng Trung Quốc đẻ nhân tạo thành công và việc nhập loài cá này từ Trung Quốc lại được tiếp tục vào năm 1964. Mặc dù cá có cỡ nhỏ hơn cá mè trắng Việt Nam nhưng cá mè trắng Trung Quốc đẻ nhiều, đẻ sớm và đẻ cho đẻ hơn nên các trại cá giống của ta đã giành sự chú ý đến cá mè trắng Trung Quốc nhiều hơn. Sự ưu ái này đã dẫn đến tình trạng lãng quên cá mè trắng Việt Nam. Đây

là chưa kể đến tình trạng phối giống tạp giao giữa hai loại cá mè trắng này và kết quả tất yếu là hiện nay chúng ta phổ biến nuôi cá mè trắng lai đã bị thoái hóa nghiêm trọng về giống. Việc tìm được các đàn cá mè trắng thuần nhất là cá mè trắng Việt Nam, không phải là việc dễ.

1.1 Cá mè trắng Việt Nam



*Hình 1. Cá mè trắng Việt Nam
(ảnh của tác giả, 7/1999)*

a) Đặc điểm hình thái

Vây lưng 2-3,7. Vây ngực 3,12-16. Vây bụng 1,8.
Vây hậu môn 1,17-19. Số vây đường bên
85 $\frac{21}{10}$ - $\frac{25}{16}$. Răng hàm một hàng 4-4, hình hơi bầu

dẹt, mặt răng hơi cong hình thuyền, có nhiều rãnh
cưa nhỏ. Chiều dài thân bằng 2,8-3,15 chiều cao,
3,2-3,7 lần chiều dài đầu. Thân cá đẹp bên, có màu
trắng, phần lưng có màu sẫm hơn, bụng màu trắng
hạt. Đầu lớn, mắt thấp; Mồm tù, ngắn; Miệng hướng
trên, khoảng cách hai ô mắt rộng. Mắt tự do, không
màng da che. Mang mang rộng; Lược mang rất dài,
xếp thành mang mỏng, phần gốc có nhiều lỗ nhỏ.
Thân có 38-40 đốt sống. Đốt hơi khá to, có hai
ngân. Ruột dài, cuộn khúc nhiều lần.

Khởi điểm của vây lưng sau khởi điểm vây bụng.
Vây bụng dài chưa đạt tới vây hậu môn. Vây ngực
quá khởi điểm vây bụng một ít. Khi cá trưởng thành,
trên mặt của vây ngực của cá đực có nhiều khía răng
cưa rất rõ, sờ tay vào thấy ráp sặc; còn ở cá cái
trơn láng. Vây đuôi có thùy dưới hơi lớn hơn thùy
trên. Các vây đều không có gai cứng. Lỗ hậu môn
ở ngay trước vây hậu môn. Sống bụng hoàn toàn,
từ vây ngực đến vây hậu môn.

b) Phân bố

Cá mè trắng Việt Nam là loài cá phổ biến ở sông ngòi miền Bắc nước ta, có nhiều ở lưu vực sông Hồng, sông Thái Bình và còn thấy có ở sông Mã, sông Lam. Đây là loài cá điển hình ở đồng bằng miền Bắc nước ta. Đã có tài liệu cho biết ở sông Nam Bộ thuộc đảo Hai Nam (Trung Quốc) cũng phát hiện thấy có loài cá này.

c) Tập tính sinh sống

Cá sống tầng nước giữa và tầng trên, tính nhanh nhẹn, khi hoảng sợ cá nhay lung tung và nhay rất cao. Cá thường đi ăn theo đàn, khi ăn cá dớp nước để lại phía trên mặt nước đàn bọt nhỏ và không bền tục như cá mè hoa. Cá sinh sống nhiều ở các đầm hồ, ruộng trũng, các sông nhánh để tầng trũng. Khi nước thành, vào mùa phát dục cá ngược lên vùng trung và thượng lưu các sông tìm nơi có điều kiện thích hợp để đẻ trứng. Trứng trên đường trôi về xuôi sẽ nở dần thành cá bột và cá bố mẹ cũng xuôi về sinh sống ở vùng tầng trũng.

d) Tuổi và kích thước phát dục

Cá mè trắng Việt Nam ở sông Hồng thường thành thục khi cá được 3 tuổi, (tới một số ít 2 tuổi). Kích

thuộc nhỏ nhất của cá đực khi phát dục dài 32,5cm, nặng 0,75kg; còn kích thước nhỏ nhất của cá cái khi phát dục dài 37,3cm, nặng 1,05kg.

Khi nuôi trong ao, cá mè trắng thành thục ở 3 tuổi dài 47cm, nặng 2,3kg; cá đực 2 tuổi dài 40cm, nặng 2kg. Nhưng theo dõi về cá mè trắng ở sông cụt Cà Lồ (Mê Linh, Vĩnh Phúc) cho thấy cá đực thành thục dài 52cm, nặng 2,5kg; cá cái dài 53cm, nặng 2,8kg.

đ) Chu kỳ phát dục

Cá mè trắng sông Hồng đạt hệ số thành thục sinh dục cao nhất vào tháng 5-6, sang tháng 7 bắt đầu giảm. Ở ao hồ, cá hoàn toàn thành thục vào tháng 5, đến cuối tháng 9 đã thoái hoá rõ rệt. Nếu so sánh giữa cá đực và cá cái thì tuyến sinh dục cá đực thường phát triển sớm hơn và cũng thoái hoá sớm hơn cá cái.

Thông thường cá mè trắng nuôi trong ao phát dục sớm hơn ở sông, cá ở sông phát dục sớm hơn ở hồ. Ở các hồ chứa, cá mè trắng cỡ vừa và nhỏ phát dục không đều, tỷ lệ và hệ số thành thục thấp, nên đưa chúng về ao nuôi vỗ làm cá bố mẹ. Cá mè trắng ở các hồ chứa cỡ lớn thường phát dục tốt hơn nên có

thể dùng làm cá bố mẹ để cho đẻ hoặc thụ tinh nhân tạo.

c) Sức sinh sản

Sức sinh sản của cá mè trắng Việt Nam được trình bày ở bảng 1.

*Bảng 1: Sức sinh sản của cá mè trắng Việt Nam
(theo Đoàn Văn Đầu, Nguyễn Văn Hải 1970)*

Khối lượng cá (kg)	Sức sinh sản tuyệt đối (*) trung bình	Sức sinh sản tương đối (**) trung bình
1,5-2,0	260.057	197,1
2,0-2,5	289.900	129,4
2,5-3,0	429.707	141,9
3,0-3,5	537.988	159,7
3,5-4,0	582.255	145,5
4,0-4,5	446.575	93,0

(*) Sức sinh sản tuyệt đối là số lượng trứng tổng cộng của 1 cá thể.

(**) Sức sinh sản tương đối là số lượng trứng tính theo 1g cơ thể cá.

Nếu như trong tự nhiên lượng trứng mà cá mè trắng đẻ được bằng 88,6-97,5% sức sinh sản tuyệt đối, nghĩa là tính trung bình 1g cơ thể cá chỉ cho 154 trứng thì trong sinh sản nhân tạo có cơ thể đẻ

59,98-95,39% lượng chứa trứng, nghĩa là 1g cơ thể có cho 74 trứng (theo Phan Trọng Hậu, 1965, Ngô Thị Mỹ 1968).

f) Mùa vụ sinh sản

Mùa vụ sinh sản của cá mè trắng Việt Nam trong tự nhiên từ cuối tháng 4 và kết thúc vào cuối tháng 6; lúc đầu đầu tháng 7 cá còn đẻ. Cá đẻ rõ nhất từ 15 tháng 5 đến 15 tháng 6 ở ngoài tự nhiên. Trong sinh sản nhân tạo, khoảng giữa tháng 4 đã có thể cho cá đẻ. Mùa vụ cho cá mè trắng Việt Nam đẻ nhân tạo tốt nhất là từ cuối tháng 4 đến giữa tháng 5. Ngoài vụ đẻ chính còn có thể cho cá đẻ tái phát lần thứ hai, thứ ba trên một cá cái trong cùng một năm đạt kết quả tốt (thời gian nuôi vỗ tái phát mỗi lần cách nhau 40-50 ngày). Thời gian cho cá đẻ tái phát đạt tốt nhất từ tháng 6 đến tháng 7. Lượng trứng thu được của cá mè trắng đẻ lần thứ hai thường chỉ bằng 70% lượng trứng của lần đẻ thứ nhất.

g) Điều kiện sinh sản

Các bãi đẻ của cá mè trắng ngoài tự nhiên thường tập trung ở vùng trung lưu của các sông như Yên Bái (sông Thao), Hoà Bình, Nghĩa Lộ (sông Đà)

hoặc là nơi giao lưu giữa sông và biển hoặc ở nơi lòng sông hẹp đột ngột, đoạn quanh co uốn khúc...

Những đặc điểm ở các bãi cá đẻ tự nhiên của cá mè trắng Việt Nam được ghi chép lại như sau:

- Độ sâu của nước 7-12cm; đáy sỏi cát; độ dốc của hai bờ sông là 25-85 độ; lòng sông dốc 1-65 độ.

- Lưu tốc nước 0,8-1,3 m/s; nước phải vừa dâng cao vừa phải chảy cuốn

- Nhiệt độ nước từ 22-30°C, thích hợp nhất 24-28°C.

- Độ pH 7-7,5; hàm lượng ôxy 5-7mg/l; độ trong của nước 6-12cm.

Mùa đẻ của cá mè trắng khá dài, trứng trôi nổi theo dòng nước về hạ lưu và nở dần.

h) Tính ăn của cá

Sau khi nở từ trứng được 3-4 ngày cá bột dài 6-7mm, thức ăn chủ yếu là trùng bánh xe, các loại giáp xác nhỏ như bọ kiểng, chân chèn và ấu trùng không đốt. Sau 5-6 ngày, lượng nang của cá bắt đầu xuất hiện, cá ăn thêm thực vật phù du. Cá chuyển hẳn sang ăn thực vật phù du khi cá đạt chiều dài 3-4cm (hình 2).

Ở cá mè trắng trưởng thành thức ăn chủ yếu là thực vật phù du, cộng thêm một ít động vật phù du.



Hình 2. a- Thực vật phủ du
b- Động vật phủ du

Vào mùa xuân và mùa thu cường độ dinh dưỡng của cá là cao nhất, vào mùa hè và mùa đông có giảm hơn. Trong mùa sinh sản cá ít ăn rõ rệt.

1) Sinh trưởng

Ở điều kiện tự nhiên ngoài sông cá mè trắng Việt Nam lớn rất nhanh. Theo kết quả điều tra nguồn lợi của Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản I (Viện NCNTTS I):

Cá 1 tuổi dài 35,1-38cm, nặng 785-885g;

Cá 2 tuổi dài 43,3-43,5cm, nặng 1404-1532g;

Cá 3 tuổi dài 47,9-50,5cm, nặng 1939-2027g;

Cá 4 tuổi dài 53,7-54,1cm, nặng 2595-3011g;

Cá 5 tuổi dài 56,1-59,6cm, nặng 3238-4465g;

Cá 6 tuổi dài 50,0-67,0cm, nặng 4500-6000g.

Lượng mỡ bằm ở nội tạng của cá mè trắng khá cao, từ 2-8% khối lượng cơ thể cá. Vào các mùa thu, đông và xuân lượng mỡ tập trung nhiều nhất; còn mùa hạ lượng mỡ là thấp nhất.

1.2. Cá mè trắng Trung Quốc

a) Đặc điểm hình thái

Vây lưng 3,7. Vây ngực 1,16-17. Vây bụng 1,7.

Vây hậu môn 3,12. Số vẩy đường bên $107 \frac{29}{16}$ 113.

Vây ngực cường dũa 15. Vây vòng quanh cường đuôi 38. Răng hầu một hàng 4-4, mai răng có khe rãnh.

Chiều dài thân bằng 3,1-3,3 lần chiều cao thân, bằng 6,2-6,5 lần chiều dài đầu. Chiều dài đầu bằng 7,2-7,4 lần đường kính mắt. 2,1-2,3 lần khoảng cách mắt.



Hình 2. Cá mè (Loach, Trung Quốc)
(ảnh của tác giả)

Thân dẹp rộng, đầu to bình thường. Mắt ở thấp phía dưới trục thân. Khoảng cách hai mắt rộng. Miệng ở phía dưới to và rộng. Mồm tù, hai bên mép miệng xiên lên trên. Vây nhỏ, mỏng, dễ rụng. Đường bên hoàn toàn. Lưng và phía trên thân có màu sẫm, bụng trắng bạc. Các vây xám.

Cách phân biệt đực, cái ở cá mè trắng Trung Quốc cũng giống như cá mè trắng Việt Nam.

b) Phân bố

Ở Trung Quốc, cá mè trắng này là loài cá đặc trưng của khu hệ cá đồng bằng, phân bố chủ yếu ở lưu vực sông Trường Giang, Châu Giang, Tây Giang, và Hắc Long Giang.

Cá mè trắng Trung Quốc nhập vào miền Bắc nước ta vào các năm 1958, 1964 và sau khi cho đẻ nhân tạo thành công đã được nuôi rộng khắp ở các ao hồ và hồ chứa.

c) Tập tính sinh sống

Cũng giống như cá mè trắng Việt Nam, cá mè trắng Trung Quốc chủ yếu ăn thực vật phù du nên sống ở tầng nước trên và giữa, là nơi mà phần lớn thực vật phù du phân bố.

Nhiệt độ nước thích hợp cho cá mè trắng biến thiên từ 20-32°C. Khi nhiệt độ nước dưới 15°C, cá ăn kém hẳn; ở 7°C hoặc 8°C cá ngừng ăn.

Sự sinh trưởng và tính ăn của cá mè trắng có liên quan mật thiết đến lượng ôxy hoà tan. Khi hàm lượng ôxy trên 2.24 mg/l cá mè trắng sinh trưởng và phát triển bình thường. Khi ôxy giảm xuống thấp dưới 2mg/l, tiêu thụ thức ăn của cá giảm đi đáng kể và khi dưới 1,1 mg/l thì cá mè trắng bắt đầu nổi đầu và ngừng ăn. Cá nổi đầu mạnh khi hàm lượng ôxy là 0,5 mg/l và cá chết khi hàm lượng ôxy dưới 0,35 mg/l.

Cá mè trắng Trung Quốc phản ứng nhanh với những thay đổi pH. Cá sẽ bị chết ngay khi cá sống ngoài các giới hạn pH thấp dưới 4 hoặc pH trên 10,2. Nhu cầu ôxy sẽ giảm và trao đổi chất cũng giảm nhanh khi pH giảm đến 6 hoặc thậm chí 5,5. Trong trường hợp này cá sẽ lớn chậm. Thực nghiệm cho thấy giá trị pH thích hợp là 7-8.

Lúc bình thường cá thích sống ở các sông nước sâu hoặc các đầm hồ lớn thông với các sông. Đến mùa sinh sản cá ngược lên vùng trung và thượng lưu các sông, tìm những nơi có điều kiện thích hợp để đẻ trứng, sau đó lại xuôi về các vùng khác sinh

sống bình thường. Đến mùa đông cá thường ra sông lớn hoặc tập trung vào những chỗ tương đối sâu của đầm hồ.

d) Tuổi và kích thước sinh sản

Theo các tác giả Trung Quốc, tuổi thành thực tự nhiên của cá mè trắng Trung Quốc có một số thay đổi, tùy theo điều kiện của từng địa phương. Ở Quảng Tây cá thành thực ở 2-3 tuổi; ở Triết Giang 3-4 tuổi; ở Hắc Long Giang 5-6 tuổi. Tại Quảng Đông đã ghi nhận có trường hợp đặc biệt: cá mè trắng phát dục ở cỡ rất nhỏ, cá chỉ dài 20cm và nặng 325g.

đ) Chu kỳ phát dục

Ở Trung Quốc, vào mùa đông phần lớn cá mè trắng có tuyến sinh dục ở giai đoạn II-III, hệ số thành thực thường 1-4%; chỉ một số ít cá mới có tuyến sinh dục ở giai đoạn III-IV, hệ số thành thực 5-7%. Sang mùa xuân, tháng 2-3, nhiệt độ nước ấm áp cá phát dục nhanh hơn, buồng trứng của cá cái đã ở giai đoạn IV và hệ số thành thực 14-22%. Trong các tháng 4, 5, 6 cá phát dục hoàn chỉnh và cũng là mùa cá đẻ. Từ tháng 9, những trứng mà cá

chưa để có hiện tượng bị thoái hoá rõ rệt; hệ số thành thực giảm nhanh.

Tuyến xạ của cá đực phát triển sớm hơn buồng trứng của cá cái. Vào mùa đông, tinh trùng đã phát triển tới giai đoạn IV, nhưng mãi tới tháng 3 năm sau mới đạt giai đoạn V. Giống như cá mè trắng Việt Nam, cá đực mè trắng Trung Quốc cũng thành thực sớm hơn và thoái hoá cũng sớm hơn cá cái.

c) Sức sinh sản

Sức sinh sản của cá mè trắng Trung Quốc được trình bày ở bảng 2

*Bảng 2: Sức sinh sản của cá mè trắng
Trung Quốc*

Trọng lượng cá (kg)	Trọng lượng buồng trứng (kg)	Sức sinh sản tuyệt đối	Sức sinh sản tương đối	Số lượng trứng có trong 1g của buồng trứng
6,4	0,74	6.040.000	94,5	816
7,5	0,71	7.150.000	95,3	1007
10,0	2,13	16.950.000	169,5	796
11,0	2,13	19.550.000	177,7	912

Nói chung, sức sinh sản của cá mè trắng Trung Quốc phụ thuộc chặt chẽ vào khối lượng cơ thể

của cá và vùng nước cá sinh sống. Khi đưa vào thuần hoá ở miền Bắc nước ta sức sinh sản tuyệt đối của cá mè trắng Trung Quốc biến thiên từ 1.200.000-1.500.000 trứng và sức sinh sản tương đối từ 120-180 trứng.

Rõ ràng là cá mè trắng Trung Quốc là loài mắn đẻ hơn cá mè trắng Việt Nam.

1) Mùa vụ sinh sản

Thời gian đẻ trứng của cá mè trắng Trung Quốc từ tháng 4 đến tháng 6 nhưng tập trung nhất là từ giữa tháng 4 đến giữa tháng 5.

Khi đã thuần hoá ở nước ta cá mè trắng Trung Quốc có ưu điểm là nuôi vỗ dễ, phát dục sớm hơn, tốt hơn và đẻ cho đẻ hơn cá mè trắng Việt Nam. Sau khi đẻ lần thứ nhất, cá bố mẹ cỡ 1,9-3kg nếu được nuôi vỗ tiếp tục 32-46 ngày sẽ lại có thể đẻ lần thứ hai. Ở lần đẻ thứ hai, lượng trứng cá đẻ thường ít hơn lần đẻ đầu. Nhiệt độ nước cần cho phôi phát triển bình thường là 18-31°C, ở nhiệt độ quá thấp hoặc quá cao đều gây cho phôi dị hình.

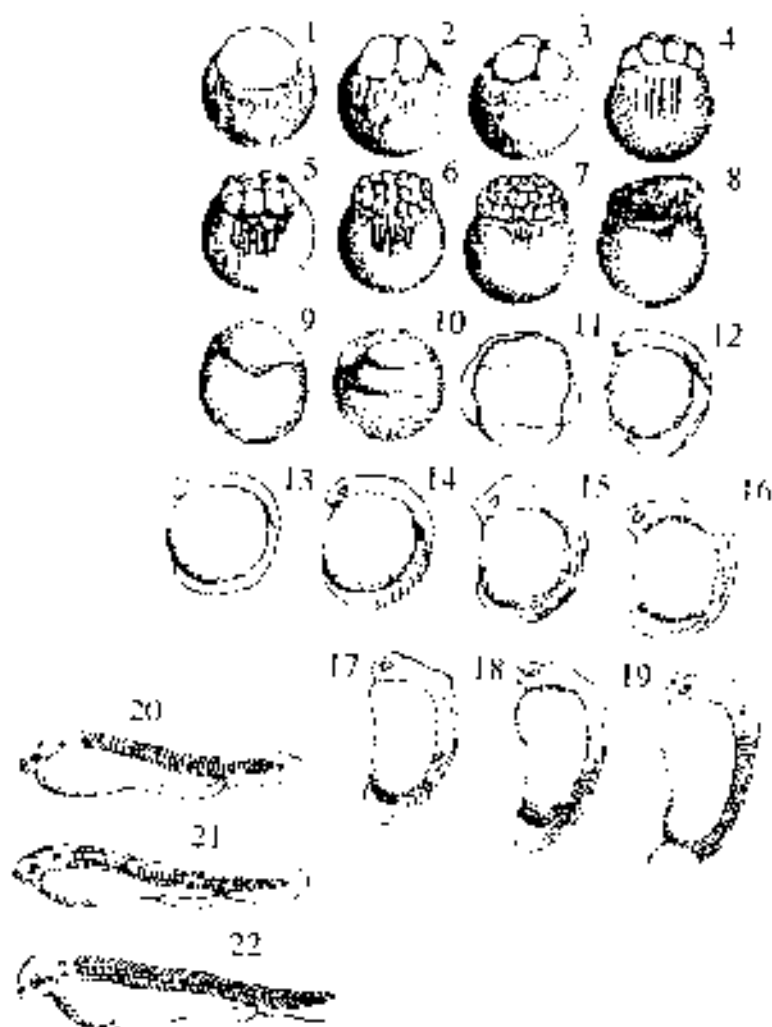
Hình 4 trình bày sự phát triển của phôi cá mè trắng Trung Quốc.

g) Điều kiện sinh sản

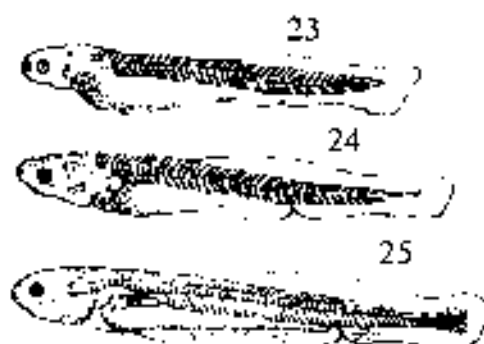
Ở Trung Quốc bãi đẻ của cá mè trắng rất rộng trên hầu khắp các sông. Cá mè trắng đẻ vào cuối xuân và đầu hè, khi nhiệt độ cao. Nhiệt độ nước cho cá đẻ biến thiên từ trên 18°C đến dưới 30°C , thích hợp nhất là từ $22-28^{\circ}\text{C}$.

Cấu trúc của quần xã cho cá mè trắng đẻ thay đổi tùy theo sông. Nói chung cá cái thành thục vào năm thứ tư, sớm nhất cũng phải vào năm thứ ba. Đàn cá tham gia đẻ có chiều dài 70-92cm và nặng 7-14kg. Cá đực thường thành thục vào năm thứ ba với chiều dài 66-68cm, nặng 5-13kg. Ở sông Ngọc và sông Tây Giang của tỉnh Quảng Đông cá thành thục sớm hơn 1 năm so với cá ở sông Trường Giang, nhưng cỡ cá nhỏ hơn, trong khi đó ở sông Hắc Long Giang cá lại thành thục muộn hơn ở sông Trường Giang 1 hoặc 2 năm.

Vào mùa sinh sản cá bố mẹ tập trung và di cư đến bãi đẻ. Bãi cá đẻ thường ở trung và thượng lưu các sông lớn nơi nước chảy xiết, lưu tốc lớn, nước dâng cao, nước chảy quanh, đáy là sỏi cát. Nhiệt độ thích hợp cho cá cái đẻ trứng là $20-30^{\circ}\text{C}$, lưu tốc 0,45-2,2 m/s, mực nước dâng thay đổi từ 0,5-4m, pH 7,5-8,0, hàm lượng oxy hoà tan 5-8 mg/l, độ trong của nước từ 6-16cm.



Hình 4. Sự phát triển phôi của cá mè trắng
Trung Quốc



*Hình 4 (tiếp theo). Sự phát triển phôi
của cá mè trắng Trung Quốc*

Sau khi đẻ tự nhiên cá mè trắng sẽ quay trở về hồ, gần cửa sông để vỗ bèo. Đến cuối mùa thu và đầu đông cá sẽ di cư từ nơi ở vỗ bèo đến chỗ sông sâu để qua đông.

h) Tính ăn của cá

Cá bột mè trắng Trung Quốc 1-3 ngày tuổi đạt 7-9mm chiều dài cơ thể, trong đó chiều dài ruột chỉ bằng 50-60% chiều dài cơ thể; có 8-9 tia mang hình trụ. Ở thời kỳ này cá bắt đầu ăn động vật phù du như trùng bánh xe, ấu trùng bọ kiểng...

Cá 4-5 ngày tuổi dài 11-13mm; tia mang dài khoảng 180 micrôn; ruột bắt đầu uốn khúc tạo thành

đường vòng. Thức ăn chủ yếu ở cỡ này là bọ kiểm, bọ nước, ấu trùng bọ kiểm, trùng bánh xe.

Cá 8-12 ngày tuổi dài 18-23mm. Số lượng tia mang tăng nhanh thành bình một cái rây sàng lọc rất tinh tế. Chiều dài ruột là 90-110% chiều dài cơ thể, uốn khúc nhiều lần. Ngoài việc sử dụng thức ăn như trùng bánh xe, bọ nước và bọ kiểm, cá hương bắt đầu ăn thực vật phù du.

Khi cá con đạt chiều dài trên 30 mm, màng lọc đã hoàn chỉnh. Cấu tạo ngoài và cấu trúc các tia mang gần giống với cá trưởng thành, chỉ khác là hơi ngắn hơn. Các cầu xương nhỏ nối các tia mang lại với nhau, giống như một cái mảnh bằng tre, bên ngoài được bao phủ bằng màng nhày, tạo ra một lưới lọc mịn. Lúc này thức ăn của cá giống như cá trưởng thành.

Cá mè trắng dài 65cm có hơn 1700 tia mang ngoài ở cung mang thứ nhất, mỗi milimét cung mang có 12-13 tia mang. Ở phần giữa của dây mang ngoài thứ nhất của các tia mang, mỗi milimét có 16-17 tia mang. Khoảng cách giữa hai mắt lưới thay đổi từ 33-42 micrôn. Chiều dài ruột của cá trưởng thành dài gấp 6.86 lần chiều dài cơ thể. Thực vật phù du và động vật phù du sẽ vào miệng cá mè trắng cùng với nước. Nhờ hệ thống lọc tinh tế của mang cá mè

trắng và cũng do thực vật phù du trong nước bao giờ cũng nhiều hơn động vật phù du vì thế mà cá mè trắng ăn nhiều thực vật phù du bằng phương tiện lọc, còn động vật phù du cũng chỉ là thức ăn bổ sung. Tỷ lệ giữa thực vật phù du - động vật phù du là 248:1. Mùn bã vi khuẩn cũng là thức ăn tự nhiên chính cho cá mè trắng, nhất là khi nước dâng cao ít sinh vật phù du. Trong điều kiện nuôi, cá mè trắng còn ăn thức ăn nhân tạo như cám, phân còn lại của hành khô đậu v.v...

Đã có phân tích cho thấy so với cá mè trắng Việt Nam, cá mè trắng Trung Quốc ăn lượng thực vật phù du nhiều hơn và lượng động vật phù du ít hơn.

1) Sinh trưởng

Ở cỡ cá hương cá mè trắng Trung Quốc tăng bình mỗi ngày dài thêm 1,2mm và nặng thêm 0,01-0,02g.

Từ cỡ cá hương tăng lên cá giống, cứ 10 ngày cá lại tăng thêm chiều dài được 1 lần và khối lượng bình quân tăng mỗi ngày là 4,19g.

Ở Trung Quốc, cá mè trắng là loài cá nuôi trong ao có tốc độ lớn khá:

Cá 1 tuổi dài 15cm, nặng 0,067kg;

Cá 2 tuổi: 50cm - 1,87kg;

Cá 3 tuổi 57,6cm - 4,65kg:

Cá 4 tuổi 60,3cm - 5,34kg:

Cá 5 tuổi 63,0cm - 6,40kg.

Con cá mè trắng lớn nhất đánh bắt được ở các vực nước tự nhiên của Trung Quốc là gần 30kg.

Nuôi trong điều kiện Việt Nam, cá mè trắng Trung Quốc chậm lớn hơn cá mè trắng Việt Nam. Nếu có cùng chiều dài thì cá mè trắng Trung Quốc nhẹ cân hơn và không béo bằng cá mè trắng Việt Nam.

1.3. Những điểm sai khác giữa cá mè trắng Việt Nam và cá mè trắng Trung Quốc

Như đã trình bày ở trên, cá mè trắng Việt Nam là loài cá vốn có khu hệ cá tự nhiên ở miền Bắc nước ta. Hàng năm ngư dân vẫn vớt cá bột cá mè trắng Việt Nam ở sông về ương nuôi đạt kết quả tốt.

Sau khi nhập nội cá mè trắng Trung Quốc vào nước ta năm 1958 và cho đẻ nhân tạo loài cá này thành công năm 1963, cá mè trắng Trung Quốc đã nuôi rộng rãi ở hầu hết các địa phương. Kỹ thuật sinh sản nhân tạo cá lúc đó còn là một kỹ thuật mới. Nghề nuôi cá đang phát triển mạnh để đáp ứng cho yêu cầu về thực phẩm của bộ đội và nhân dân trong cuộc kháng chiến chống Mỹ, vì thế nhu cầu về cá giống với số lượng rất cao, nhất là với cá mè trắng. Thời

gian đó, các trại cá giống lấy chỉ tiêu sản xuất cá bột làm mục tiêu, vì thế cũng dễ hiểu khi cá mè trắng Trung Quốc vừa mắn đẻ, vừa đẻ cho đẻ hơn lại đẻ sớm... đã được các trại cá chú ý nhiều hơn cả mè trắng Việt Nam, loài cá tuy có kích thước lớn nhưng đẻ muộn, khó cho đẻ và đẻ ít.

Sự lựa chọn tất yếu ấy đã dẫn đến không những lãng quên đi loài cá mè trắng Việt Nam, mà còn tìm mọi cách để cho cá mè trắng Trung Quốc đẻ sớm. Điều dễ hiểu là muốn đẻ sớm, cá bố mẹ thường có quy cỡ nhỏ. Cá bố mẹ quy cỡ nhỏ sẽ cho ra đàn con cũng có quy cỡ nhỏ. Và kết quả tất yếu đã đến: cá mè trắng nuôi theo kiểu gì cũng chỉ là "cá mè ranh"! Năng suất và chất lượng cá mè nuôi đều giảm rõ rệt.

Từ năm 1981 đến năm 1990, Viện NCNTTS I đã tiến hành nghiên cứu phân lập và chọn giống cá mè trắng Việt Nam. Viện đã sưu tập lại được dòng cá mè trắng Việt Nam tương đối thuần có nhiều đặc điểm ngoại hình, sinh thái, sinh lý gần giống với cá mè trắng Việt Nam trước kia, khác nhiều so với cá mè trắng Trung Quốc. Sau đó Viện đã tiến hành tuyển chọn, đánh giá các đặc điểm hình thái, sinh lý và hoá sinh những đàn cá đã có để lựa chọn đưa đàn ra phục vụ sản xuất.



*Hình 5. Tiêm ca bố mẹ để cho đẻ nhân tạo
tại Công ty Thủy sản I Sơn La
(ảnh của tác giả)*

Những đặc điểm phân biệt hai loài cá mè trắng Việt Nam và cá mè trắng Trung Quốc hiện đang nuôi tại Viện NCNTTS I được trình bày ở bảng 3.

Bảng 3: Một số đặc điểm phân biệt hai loài cá mè trắng Việt Nam và Trung Quốc nuôi tại Viện NCNTTS I (theo Nguyễn Quốc Ân và ctv, 1990)

Đặc điểm	Cá mè trắng Việt Nam	Cá mè trắng Trung Quốc
I. Hình thái học		
Chiều cao thân/Chiều dài thân (%)	30,1	28,6
Đường kính mắt/Chiều dài thân (%)	21,1	19,0
Số vây đường bên (cái)	90	103
II. Tốc độ sinh trưởng (g/tháng)		
1. Giai đoạn cá bột	0,96	3,16
2. Giai đoạn cá hương	30,3	30,8
3. Giai đoạn cá giống	166,0	143,0
4. Giai đoạn cá thịt	79,0	56,8
III. Sinh sản		
1. Tuổi thành thục	3	2
2. Thời điểm bắt đầu vụ cá đẻ	15 tháng 4	15 tháng 3
3. Sức sinh sản tương đối (vạn trứng/kg cá cá)	7,5-7,8	9,4-11,0
IV. Công thức kiểu nhân (bộ nhiễm sắc thể)	18n+20smc+10stl 48	20n+18smc+10stl 49
V. Marker hoá sinh (theo tần số allen)		
1. Prealbumin huyết thanh		
Genotíp AA	20,8	0
Genotíp AB	50,0	0
Genotíp BB	29,2	100
2. Esteraza gan		
Genotíp AA	0	0
Genotíp AB	0	45,8
Genotíp BB	100	54,2

Qua bảng 3 có thể thấy rõ ràng là có sự tồn tại của hai loài (hoặc 2 phân loài) khác nhau. Cá mè trắng Việt Nam có chiều dài thân lớn hơn cá Trung Quốc. Số vây đường bên của cá Việt Nam ít hơn 100 cái, còn ở cá Trung Quốc có nhiều hơn 100 cái.

Ở giai đoạn cá bột lên cá hương cá mè trắng Trung Quốc lớn nhanh hơn cá Việt Nam. Ở giai đoạn cá hương lên cá giống tốc độ lớn của chúng gần ngang nhau. Còn từ giai đoạn cá hậu bị trở đi, cá Việt Nam có tốc độ lớn nhanh hơn.

Cá mè trắng Trung Quốc có khuynh hướng chịu nhiệt độ thấp tốt hơn và cá mè trắng Việt Nam chịu nhiệt độ cao tốt hơn.

Cá mè trắng Trung Quốc bắt đầu tham gia đẻ ở năm 2 tuổi, vào ngày 15 tháng 3 hàng năm và có sức sinh sản tương đối là 9,4-11,0 vạn trứng/kg cá cái. Trong khi đó cá mè trắng Việt Nam có tuổi thành thục muộn hơn, vào năm 3 tuổi, thời gian bắt đầu đẻ muộn hơn (15 tháng 4) và lượng trứng ít hơn 7,5-7,8 vạn trứng/kg cá cái).

Nhằm khắc phục tình trạng suy thoái về sinh trưởng trong nuôi cá mè trắng thương phẩm nên phải

triển nuôi đàn cá mè trắng Việt Nam. Lý do đơn giản và rõ ràng là vì đến giai đoạn cuối của quá trình nuôi cá thịt, do phát dục muộn hơn nên cá mè trắng Việt Nam có tốc độ tăng trưởng cao hơn. Xin dẫn ra đây một công việc đã thực hiện theo hướng này của Trại thực nghiệm cá Hữu Bị (Nam Định) theo báo cáo của Phan Thị Cam năm 1990. Trại đã đưa cá mè trắng Việt Nam sau khi được Viện NCNTTSI lựa chọn ở thế hệ thứ nhất về nuôi. Một số kết quả so sánh giữa hai đàn cá mè trắng đã chọn giống của Viện và không chọn giống của địa phương được trình bày ở bảng 4.

Đàn cá mè trắng Việt Nam đã qua chọn giống của Viện NCNTTS 1 có nhiều ưu điểm hơn đàn cá địa phương, cả trong sinh trưởng cũng như trong hiệu suất sinh sản. Chính vì thế, trại đã quyết định thay thế hoàn toàn đàn cá mè trắng cũ của trại và thường xuyên hàng năm sản xuất giống cá mè trắng Việt Nam đã chọn giống để cung cấp cho người nuôi. Việc làm này rất đáng được hoan nghênh.

Bảng 4. So sánh một số chỉ tiêu giữa hai đàn cá mẹ trắng đã qua chọn giống của Viện NCNTTS I và không chọn giống của địa phương (theo Nguyễn Thị Cam, 1990)

Chỉ tiêu	Cá mẹ trắng chọn giống của Viện NCNTTS I	Cá mẹ trắng không chọn của địa phương
1. Cá bột lên hương, 26 ngày		
- Tỷ lệ sống (%)	50	50
- Chiều dài thân (cm)	3-4	2,0-2,5
2. Cá hương lên giống, 70 ngày		
- Tỷ lệ sống (%)	85	85
- Chiều dài thân (cm)	10,7	8,5
- Trọng lượng thân (g)	20,5	12,0
3. Kết quả sinh sản nhân tạo hai đàn cá mẹ trắng		
- Tỷ lệ cá phát dục cho đẻ được (%)	90	60
- Tỷ lệ cá đẻ sau khi tiêm (%)	90	65
- Hệ số thành thực (%)	18,6-25,0	10,0
- Năng suất cá đẻ (van trứng/kg cá cái)	5,5	5,0
- Tỷ lệ thu tinh (%)	95	90
- Tỷ lệ nở (%)	90	90

2. Cá mè hoa

Cá mè hoa có tên khoa học là *Aristichthys nobilis*, Rich. Ở nước ta cá mè hoa sống ở sông Kỳ Cùng (Lạng Sơn) nhưng với số lượng không nhiều. Năm 1958 chúng ta nhập cá mè hoa từ Trung Quốc. Từ năm 1963-1964 nhờ cho cá mè hoa đẻ nhân tạo thành công ở nước ta mà cá mè hoa được nuôi rộng rãi ở nhiều nơi. Cá mè hoa đang nuôi ở nước ta là giống cá nhập từ Trung Quốc năm 1958.

a) Đặc điểm hình thái

Vây lưng 3.7. Vây ngực 1.17-19. Vây bụng 1.8. Vây hậu môn 3.12-13. Số vây đường bên $95 \frac{25}{19} - \frac{27}{20}$ 105. Vây dọc cuống đuôi là 19-22. Vây vòng quanh cuống đuôi 40-44. Răng hầu một hàng 4-4, một răng dẹt tròn lồi.

Đầu cá đặc biệt lớn, chiếm gần 1/3 chiều dài cơ thể. Chiều dài thân bằng 3.2-3.4 lần chiều cao, bằng 2.7-3.2 lần chiều dài đầu. Chiều dài đầu bằng 6,5-8 lần đường kính mắt, bằng 1.9-2,2 lần khoảng cách mắt. Móng lớn và hướng lên trên. Mái thấp và tương đối nhỏ. Các tia mang mịn và tách biệt. Vẩy

rất nhỏ, mỏng, xếp xít nhau. Phần lưng, thân và đầu có các chấm đen rải rác nên gọi là cá mè hoa, bụng có màu vàng nhạt. Lườn cá nổi rõ răng từ vây đến bụng đến vây hậu môn.



Hình 6. Cá mè Hoa (ảnh của tác giả)

Toàn thân cá mè hoa có 37-38 đốt sống. Các vây đều không có gai cứng. Vây ngực kéo dài quá vây bụng. Vây bụng dài đến gần vây hậu môn. Vây đuôi chia thùy sâu. Khi cá trưởng thành, trên mặt tia vây ngực của cá được thường có những khía răng thưa nhỏ, ráp sắc; còn ở cá cái hoàn toàn trơn.

b) Phân bố

Cá mè hoa là một trong các loài cá điển hình của khu hệ cá vùng đồng bằng Trung Quốc. Lúc đầu cá mè hoa chỉ phân bố ở sông Ngạc, sông Trường Giang; không thể tìm thấy ở sông Hắc Long Giang. Về sau, cá mè hoa phân bố rộng ở khắp các vùng của Trung Quốc.

Ở nước ta, năm 1967 Trạm nghiên cứu cá nước ngọt Đình Bảng (nay là Viện NCNTTS I) đã thả ra sông Hồng hàng loạt cá mè hoa giống. Cá đã sinh trưởng thuận lợi, lớn nhanh, tự sinh sản được và nhờ thế đã bổ sung nguồn lợi tự nhiên cho sông.

c) Tập tính sống

Cá mè hoa sống ở tầng trên và tầng giữa, ở mức nước hơi thấp hơn so với cá mè trắng. Cá mè hoa không nháy hoặc vùng quẫy nhiều, chúng rất

thích bơi thành đàn, hoạt động chậm chạp nên dễ đánh bắt.

Do cá ưa nhiệt độ cao nên cá mè hoa sinh trưởng nhanh từ tháng 6 đến tháng 9, với nhiệt độ nước trung bình hàng tháng là 30-31°C. Cá chậm lớn từ tháng 10 đến tháng 3 năm sau, khi nhiệt độ nước dưới 20°C.

Cá mè hoa ưa sống trong nước nâu mỡ, có nhiều động vật phù du. Giống như cá mè trắng, cá mè hoa ưa sống trong nước có hàm lượng oxy hoà tan trên 2-3 mg/l. Cá giảm ăn khi hàm lượng oxy giảm dưới 1,6 mg/l; cá không ăn khi hàm lượng dưới 1,1 mg/l và cá sẽ chết ở 0,2-0,3 mg/l. Tuy nhiên cá mè hoa chịu được với hàm lượng oxy thấp hơn cá mè trắng.

Ở ngoài tự nhiên, khi cá mè hoa thành thục chúng sẽ bơi ngược lên vùng trung lưu và thượng lưu các sông: tìm nơi có điều kiện thích hợp để đẻ. Trứng trôi xuôi, nở dần. Cá bố mẹ lại trở về chỗ béo ở các đầm hồ hai ven sông. Mùa đông, cá ra sông lớn và vực sâu để tránh rét.

d) Tuổi và kích thước phát dục

Ở sông Trường Giang (Trung Quốc) cá mè hoa cái thành thục sinh dục ở 4-5 tuổi, nặng khoảng

7-10kg và cá đực phải 3-4 tuổi, nặng 5-8kg. Cũng ở Trung Quốc, cá mẹ hoa ở sông Ngọc lại thành thực sớm hơn 1 năm, cỡ cá nhỏ hơn; còn cá mẹ hoa ở sông Hắc Long Giang thành thực muộn hơn ở sông Trường Giang 1-2 năm.

Ở nước ta cá mẹ hoa đực 2 tuổi đã có thể tham gia sinh sản lần đầu; cá dài 53cm, nặng 2,5kg. Với cá cái phải là cá 3 tuổi, dài 60cm, nặng 3,5kg. Tuy nhiên, ở nhiều trại cá nếu nuôi tốt cá 2 tuổi đã có thể cho sinh sản. Thậm chí cá biệt ở một vài trại cá có hiện tượng cá mẹ hoa đực 1 tuổi đã có tinh dịch và cá mẹ hoa cái dài 48cm, nặng 1,550kg đã có trứng già.

d) Chu kỳ phát dục

Đặc điểm phát dục của cá mẹ hoa căn bản giống như cá mè trắng. Vào mùa đông cá đã thành thực ở giai đoạn II, III; hệ số thành thực của cá cái thường 2-6%. Sang mùa xuân cá phát dục nhanh, phần lớn đã đạt giai đoạn IV, hệ số thành thực đạt 12-18%. Tháng 4-5 hệ số thành thực đạt cao nhất, tới 22%. Đến tháng 9 chỉ còn 3-5% và đến tháng 10-11 lại bắt đầu chu kỳ phát dục mới.

Ở nước ta, khi nuôi vó bèo cá bố mẹ trong ao, tùy điều kiện dinh dưỡng mà hệ số thành thực có

thể thay đổi từ 12,8-21,6%. Ở hồ chứa nước có vừa và nhỏ cá mè hoa phát dục không đều và hệ số thành thực thấp, từ 8,74-10,05%.

c) Sức sinh sản

Cá mè hoa thuộc loại đẻ nhiều. Sức sinh sản tương đối và tuyệt đối của cá có nhiều liên quan với trọng lượng cá (bảng 5).

Bảng 5: Sức sinh sản của cá mè hoa

Chiều dài thân cá (cm)	Trọng lượng cá (kg)	Sức sinh sản tuyệt đối	Sức sinh sản tương đối	Số trứng trung bình trong 1g buồng trứng	Địa điểm
48	1.150	255.000	52	-	Ở
65	5.000	1.321.750	203,5	-	Viet Nam
63	8.000	1.325.000	-	-	
83	8.640	1.076.000	124	720	Ở Trung
83	19.300	17.540.000	70,9	763	Quốc
83	31.200	34.650.000	111,1	654	

Buồng trứng ở cá thành thực có màu tro đen. Trứng cá mè hoa thuộc loại không dính, nhiệt độ ấp cũng tương tự như với cá mè trắng.

Kết quả theo dõi nhiều lần cá mè hoa sinh sản nhân tạo ở nước ta nhận thấy, cá cái 4-6kg thường đẻ được 40-50 vạn trứng; cá 8-10kg đẻ được 60-80

vạn trứng. Một kilôgam cá mẹ thường sản xuất được 20.000-25.000 cá bột (Lương Đình Trung, 1968). Ở Trung Quốc (tỉnh Quảng Đông) cá 6,4kg đẻ được 68,6 vạn trứng; cá 8kg đẻ được 91,7 vạn trứng; cá 11,6kg đẻ được 1.631 triệu trứng (Chung Lân, 1965).

Đ) Mùa vụ sinh sản

Ở Trung Quốc cá mè hoa sinh sản tự nhiên từ cuối tháng 4 đến cuối tháng 7, rộ nhất vào tháng 5-6.

Ở nước ta, ngư dân vớt được cá bột mè hoa ở vùng hạ lưu sông Hồng vào tháng 5-6. Thời gian cho cá mè hoa đẻ nhân tạo sớm nhất ở các tỉnh phía Bắc nước ta là vào cuối tháng 2, rộ nhất từ tháng 3 đến tháng 6, muộn nhất là hết tháng 7. Cá mè hoa sau khi đẻ lần 1, nếu tiếp tục nuôi vỗ trong ao sau 48-58 ngày lại có thể cho đẻ lần thứ 2.

g) Điều kiện sinh sản

Các bãi đẻ của cá mè hoa thường tập trung ở vùng trung lưu các sông lớn, nơi có các điều kiện thủy văn thích hợp. Cá đẻ thích hợp ở nơi có lưu tốc nước 0,8-1,2 m/s; mức nước dâng 0,9-4m; độ trong của nước 6-15cm; nhiệt độ 20-30°C, thích hợp nhất là 24-28°C, pH 7-8; hàm lượng ôxy hoà tan 5-8 mg/l.

Cá mè hoa sẽ đẻ hàng loạt khi có dao động lớn về mức nước. Nhiệt độ cũng là một yếu tố quan trọng. Cá sẽ không đẻ nếu nhiệt độ nước dưới 18°C, dù cho các điều kiện khác vẫn thích hợp.

h) Tính ăn

Cá mè hoa ở giai đoạn cá bột, cá hương chủ yếu ăn động vật phù du, ngoài ra còn có thể ăn thức ăn nhân tạo như cám gạo, bã đậu, bột mì, khô lạp giã nhỏ.

Ở giai đoạn trưởng thành cá mè hoa ăn động vật phù du là chính, cộng thêm với một phần thực vật phù du. Cường độ dinh dưỡng của cá mạnh vào mùa xuân và mùa thu, yếu vào mùa hạ. Vào mùa đông, những ngày lạnh cá giảm ăn nhưng không ngừng hẳn.

Do tính ăn như trên người ta thường nuôi ghép cá mè hoa với cá mè trắng trong ao theo tỷ lệ 1 mè hoa ghép với 5-10 mè trắng.

i) Sinh trưởng

Cá mè hoa 12 ngày tuổi dài 1,52cm, nặng 0,134g;

Cá mè hoa 22 ngày tuổi dài 1,91cm, nặng 0,176g;

Cá mè hoa 80 ngày tuổi dài 37,6cm, nặng 633g.

Cá mè hoa thường lớn nhanh hơn cá mè trắng. Có sự tăng cực đại về chiều dài từ năm thứ 1 đến năm thứ 3, và sau đó giảm nhanh vào năm thứ 4. Còn về trọng lượng, cá tăng tương đối nhanh từ năm thứ 2 đến năm thứ 7, nhưng tăng nhanh nhất vào năm thứ 3.

Khi nuôi trong ao với mật độ thưa cá mè hoa lớn rất nhanh: sau một năm có nặng 1.0-1.5kg, có con nặng 2-2.5kg; cá 2-3 năm nặng 4-6kg. Ở những hồ chứa nước mới hình thành, lượng thức ăn tự nhiên phong phú cá mè hoa lớn nhanh đến mức bất ngờ: ở hồ chứa Thác Bà (Yên Bái) cá 1 tuổi nặng 2.766kg; cá 2 tuổi nặng 5.218kg. Ở hồ Cẩm Sơn (Bắc Giang) cá 3 tuổi nặng 20kg. Con cá mè hoa lớn nhất đã bắt được ở nước ta nặng 40kg, còn ở Trung Quốc đã đánh bắt được cá mè hoa ở các vực nước tự nhiên nặng 57kg.

Cá mè hoa thả ra sông Hồng năm thứ nhất dài 24,7cm, năm thứ hai dài 56,6cm, năm thứ ba dài 76,3cm và nặng 10,2-12kg.

Tuy mật độ dinh dưỡng mà độ béo của cá mè hoa có sai khác, có con lượng mỡ chiếm 12% trọng lượng cá. Cá mè hoa "tự nó rùn nó" mà vẫn còn thừa rất nhiều mỡ là vì thế.

II. KỸ THUẬT ƯƠNG CÁ HUƠNG, CÁ GIỐNG MÈ TRẮNG, MÈ HOA

Ương cá giống là khâu đầu tiên của quá trình nuôi cá và là khâu rất quan trọng, có ảnh hưởng quyết định đến năng suất và sản lượng nuôi cá thịt.

Như đã trình bày ở mục I, cá mè trắng và mè hoa có nhiều đặc điểm sinh học khá giống nhau, vì thế kỹ thuật ương cá hương, cá giống hai loài cá này cũng có những nét tương đồng.

1. Những hiểu biết cơ bản về ương cá hương, cá giống mè trắng, mè hoa

Ở nước ta, trước năm 1963 và năm 1964 khi chúng ta chưa cho đẻ nhân tạo thành công cá mè trắng và cá mè hoa, nguồn cá bột vẫn chủ yếu dựa vào việc vớt cá bột hàng năm ở hệ thống sông Hồng. Việc vớt cá bột thậm chí còn kéo dài mãi cho đến gần đây, dù lượng cá bột mè do sinh sản nhân tạo ở các trại cá giống tạo ra đã ở mức "bão hoà" (tình hình này cũng giống như ở Trung Quốc vào trước những năm 50, ngư dân vẫn vớt cá bột ở lưu vực các sông Ngạc và Trường Giang).

Thành công của việc cho cá mè đẻ nhân tạo đã thực sự mở ra một giai đoạn phát triển mới cho nghề

ưng nuôi cá hương, cá giống. Việc nắm chắc tập tính sống của cá mè trắng, mè hoa ở các giai đoạn cá hương, cá giống và những yêu cầu của cá đối với môi trường nước và ao sẽ giúp cho sản xuất cá hương, cá giống đạt chất lượng và tỷ lệ sống cao.

1.1. Tập tính sống của cá hương, cá giống cá mè trắng và cá mè hoa

Cá bột của hai loài mè trắng và mè hoa khi đưa ra ao thường đã có bóng khí và về cơ bản đã tiêu hết noãn hoàng. Sau khi ra ao, chúng bắt đầu ăn những động vật phù du cỡ nhỏ như trùng bánh xe, các loại giáp xác và ấu trùng.

Sống trong ao ương được 4-5 ngày, cá mè trắng cỡ 1-1,5cm chủ yếu ăn động vật phù du nhưng cũng bắt đầu ăn thực vật phù du như các loại tảo silic, tảo vàng, tảo giáp. Sau khi thả 8-12 ngày cá hương mè trắng có cỡ 2cm và trong tập tính ăn đã thay đổi: tỷ lệ thực vật phù du tăng lên đáng kể, vượt nhiều so với động vật phù du. Khi đạt cỡ 2,5-3cm cá đã có hình dạng ngoài và cấu tạo tia mang tương tự như cá trưởng thành. Thành phần thức ăn chủ yếu là thực vật phù du và một số ít động vật phù du.

Với cá mè hoa, cá cá hương cũng như cá giống đều ăn động vật phù du là chủ yếu, thực vật phù du cũng có nhưng chỉ là thứ yếu.

Các loại thức ăn chủ yếu của cá hương mè trắng, mè hoa được trình bày tóm tắt ở bảng 6.

Bảng 6: Các loại sinh vật thức ăn của cá hương mè trắng, mè hoa

Chiều dài tổng cộng của cá (mm)	Cá mè trắng	Cá mè hoa
7-9	Trùng bánh xe, ấu trùng Nauplius	
11-11,5	Trùng bánh xe, giáp xác chân chèo cỡ nhỏ	
12,5-12,15	Chủ yếu là giáp xác chân chèo, một ít trùng bánh xe và ấu trùng Nauplius	
21-23	Ngoài trùng bánh xe, chân chèo và bọ kiếm cá bắt đầu ăn thực vật phù du	
24	Ăn nhiều thực vật phù du hơn	Ăn nhiều thực vật phù du nhưng chủ yếu vẫn là động vật phù du
30	Chủ yếu ăn thực vật phù du, lượng động vật phù du ít dần	Ăn nhiều thực vật phù du nhưng chủ yếu vẫn là động vật phù du

Ngoài động vật phù du và thực vật phù du, cá mè trắng và cá mè hoa còn ăn cả mùn bã hữu cơ và vi khuẩn với số lượng lớn. Chúng cũng ưa thích ăn cám gạo, bột mì, sữa đậu tương, các loại bánh

khô dầu lạt, đậu... Khi thiếu các sinh vật thực ăn, những thực ăn bổ sung này sẽ giúp cá lớn nhanh và đạt tỷ lệ sống cao.

Cùng sống và học thực ăn ở tầng nước trên và tầng nước giữa nhưng cá mè trắng hoạt bát hơn và thường chạy khi bị hoảng sợ hơn cá mè hoa.

1.2. Những yêu cầu của cá hương, cá giống với các điều kiện sinh thái chủ yếu

Cá lươn có mối quan hệ mật thiết với môi trường nước. Ở cỡ cá con, nhất là ở giai đoạn cá hương, do phát triển chưa đầy đủ nên cá chưa thích nghi tốt với những điều kiện thay đổi bất lợi về nhiệt độ nước và chất lượng nước. Nếu tạo được những điều kiện môi trường thuận lợi sẽ nâng cao được tỷ lệ sống của cá ở cả hai giai đoạn ương.

- Về *nhệt độ nước*: cá càng lớn càng có khả năng thích ứng cao hơn với sự thay đổi của nhiệt độ nước. Khi mới thả cá bột vào ao, có thể thấy ngay cá rất nhạy cảm với nhiệt độ nước. Nếu nhiệt độ tăng hoặc giảm 3°C so với phạm vi nhiệt độ thích hợp của cá (25-33°C) thì chưa gây ra ảnh hưởng bất lợi gì cho cá. Nhưng nếu chênh lệch này vượt quá 3°C, nhiệt độ nước thay đổi đột ngột

sẽ gây ra ảnh hưởng xấu đến cá bột, nhất là với những cá yếu hoặc cá thả non. Kết quả tất yếu là tỷ lệ sống của cá ương rất thấp.

Về chất lượng nước: chất lượng nước là một khái niệm chung bao gồm toàn bộ các yếu tố lý, hoá, sinh học của nước có ảnh hưởng đến đời sống của cá. Mỗi loài cá ở những giai đoạn phát triển khác nhau đòi hỏi những yêu cầu khác nhau về chất lượng môi trường nước.

Ở giai đoạn đầu của cá hương cá mè trắng, mè hoa chúng đòi hỏi nước có độ màu mỡ khá giống nhau. Lượng vật chất hữu cơ tiêu hao ôxy trong nước vào khoảng 30 mg/l và độ trong của nước ao ương phù hợp là 30cm.

Về sau, khi cá càng lớn lên, đạt cỡ 2-3cm, sự sai khác trong tập tính ăn giữa cá mè trắng và cá mè hoa đã dẫn đến yêu cầu khác nhau về chất lượng nước. Lượng chất hữu cơ tiêu hao ôxy tăng lên và độ trong của nước phù hợp là 25-30cm. Chúng ta cần lưu ý là độ màu mỡ của nước (lượng vật chất hữu cơ) không chỉ ảnh hưởng đến độ phong phú của các sinh vật thức ăn tự nhiên ở trong nước mà còn ảnh hưởng gián tiếp đến hàm lượng ôxy và nhiều yếu tố lý hoá học khác.

Hàm lượng oxy hoà tan trong nước thích hợp cho cá mè trắng và cá mè hoa là khoảng 4 mg/l. Nếu hàm lượng này dưới 2 mg/l cá sẽ nổi đầu nhợt nếu là 0,6-0,8 mg/l cá sẽ nổi đầu nguy kịch và cá chết ở hàm lượng oxy 0,3-0,4 mg/l. Ở điều kiện thông thường, nếu nước ao màu mỡ có nhiều thực vật phù du thì hàm lượng oxy sẽ cao vào ban ngày và sẽ thấp vào ban đêm (do hoạt động quang hợp và hô hấp của tảo). Mức dao động này nhiều khi rất lớn. Ngược lại, hàm lượng oxy sẽ ít thay đổi nếu ao kém màu mỡ, ít sinh vật thực ăn tự nhiên. Oxy trong nước ao còn bị tiêu thụ do hô hấp của tất cả các loại thủy sinh vật, kể cả cá mè trắng và cá mè hoa ương trong ao. Sự mất cân bằng hoặc thiếu hụt oxy kéo dài trong ao làm cho cá chậm lớn và tỷ lệ hư hao lớn.

Độ pH của nước ao ương cá cũng có ý nghĩa quan trọng. Cá mè trắng, mè hoa thích hợp với độ pH của nước là 7-8,5. Độ pH này có ảnh hưởng nhiều đến các quá trình diễn ra trong nước như quang hợp, cố định đạm, nitrat hoá, các hoạt động sống khác... chúng có ảnh hưởng rõ rệt đến cả hương và cá giống ương nuôi trong ao.

Điều cần lưu ý thêm ở đây là độ muối. Cá mè trắng và cá mè hoa chỉ thích hợp với độ muối thấp

dưới 5‰. Cá hương của những loài cá này sẽ cảm thấy "khó chịu" khi phải sống trong độ muối 6,8-7 ‰. Thân cá sẽ chuyển sang màu tối sẫm và chết dần khi nồng độ muối ngoài môi trường là 8,9‰.

1.3. Những yêu cầu về ao để ương cá hương, cá mè trắng, mè hoa

Nói chung, ao ương cá hương, cá giống mè trắng, mè hoa cần đảm bảo có những điều kiện sau đây:

- Kích thước ao: ao ương cá hương cần rộng 1000-1200m², ao ương cá giống cần rộng 1200-1500m². Ao có hình chữ nhật và có lớp bùn đáy vừa phải.

- Về địa điểm nguồn nước: ao ở gần nguồn nước ngọt sạch, không bị nhiễm các yếu tố độc, dễ cấp và dễ tiêu nước khi cần thiết, thuận tiện cho tiêu thụ.

- Bờ ao và độ sâu của nước ao: bờ ao phải chắc chắn, không bị rò rỉ mất nước. Mặt bờ ao phải cao hơn mức nước cao nhất 0,3-0,7m. Ao ương cá hương cần có nước sâu 1,2m; ao ương cá giống 1,5m và trong những ngày nóng nực có thể lấy thêm nước.

- Về môi trường: ao ương không bị cỏm rộp. Nên trồng cây phân xanh trên bờ ao. Sau vụ ương cá.

đáy ao thường lắng đọng nhiều bùn. Hàng năm cần vét bớt bùn, lấy bùn để tu sửa bờ ao hoặc bón cho các loại cây trồng.

- Về đáy ao: ao ương cần có đáy bằng phẳng, không để gạch đá lồi chom và có nhiều cây thủy sinh.

1.4. Dọn tẩy ao và trừ dịch hại của cá trong ao ương cá mè trắng, mè hoa

Việc dọn tẩy ao và diệt trừ dịch hại của cá trong ao ương nhằm vào các mục đích:

- Để làm tăng độ màu mỡ của nước: việc tháo cạn ao làm cho lớp bùn trên mặt đáy được thoáng khí, nhờ thế thúc đẩy sự chuyển hoá các chất hữu cơ thành các loại muối dinh dưỡng.

- Để có thể tăng mật độ cá thả: do vét bớt bùn đáy nên dung tích nước trong ao có thể tăng lên, nhờ thế có thể tăng mật độ cá thả.

- Để phòng trừ bệnh cho cá: nhờ dọn tẩy ao bằng vôi, phơi đáy... sẽ cho phép diệt hoặc trừ phần lớn vi khuẩn, nấm bệnh, các côn trùng thủy sinh có hại, ký sinh trùng và trứng của chúng...

- Để duy trì mức nước ổn định trong ao: nhờ tu bổ lại bờ múi ao có được mức nước ít thay đổi.

- Để hạn chế dịch hại của cá và sinh vật thủy sinh khác cạnh tranh các chất dinh dưỡng và thức ăn của cá.

- Để cấp thêm "phân bón" cho đất trồng trọt: chất mùn lấy từ đáy ao là loại phân bón rất tốt cho các loại cây trồng.

a) *Tẩy vôi:* Vôi (CaO) thường được dùng vào mục đích dọn tẩy ao rất có hiệu quả. Khi vôi hấp phụ nước sẽ dễ dàng chuyển thành vôi tôi hydroxit canxi Ca(OH)_2 theo phản ứng sau đây:



Việc tạo thành Ca(OH)_2 vừa làm tăng pH của nước lên đến 11-12, vừa là phản ứng tỏa nhiệt mạnh, nhờ thế diệt được dịch hại của cá.

Khi tẩy vôi cho ao có thể sẽ gặp hai trường hợp:

- Ở ao cơ bản đã rút cạn hết nước, cần chú ý rải đều vôi xuống đáy ao. Lượng vôi thường dùng là 900-1200 kg/ha hoặc nếu ao có bùn lóng thì dùng ít vôi hơn, chỉ 750-900 kg/ha.

- Ở ao không thể tháo cạn vì nhiều lý do, kể cả vì ao ở xa nguồn nước bổ sung, lượng vôi dùng phải lớn hơn nhiều: 1800-2200 kg/ha/ao có độ sâu 1 mét nước.

Việc tẩy vôi cho ao trước khi thả cá có nhiều ưu điểm. Một mặt, diệt hết các sinh vật địch hại của cá như các mầm bệnh ký sinh, các bào tử ngú của chúng, các trứng ếch, nòng nọc, các loại côn trùng ở nước, các loại ốc, tôm, tảo sợi, cây thủy sinh có rễ ngắn v.v... mặt khác vôi đã kết dính, ngưng tụ các giả thể hữu cơ lơ lửng trong nước làm cho nước trở nên sạch rõ rệt. Việc tẩy vôi sẽ giải phóng đạm, lân, kali... đang bị đáy ao hấp phụ, nhờ đó trả lại các chất dinh dưỡng cho nước.

Sau khi tẩy vôi, nước ao sẽ có độ pH kiềm yếu thích hợp cho sự phát triển phong phú của các sinh vật phù du làm thức ăn cho cá. Ngoài ra, không kém phần quan trọng là chính canxi có trong vôi là yếu tố cần thiết cho động vật, cây xanh định dưỡng hàng ngày.

Ngoài việc dùng vôi để tẩy ao ương trước khi ương cá mè trắng, mè hoa chúng tôi xin giới thiệu 3 cách khác nữa:

b) *Tẩy ao bằng bánh hạt chè* đây là cách làm khá phổ biến ở tỉnh Quảng Đông của Trung Quốc. Bánh hạt chè là sản phẩm của việc ép kiệt dầu khỏi

hạt của cây chè đầu, tên gọi chung của một số cây có tên khoa học là *Camellia sasanqua*, *Camellia semiserrata* và được ép lại thành bánh hình tròn. Trong thành phần của bánh hạt chè có chất saponin, đây là một độc chất hemolytic. Chỉ với hàm lượng 10 g/m^3 saponin đã làm cá mất thăng bằng trong 9-10 giờ hoặc bị chết sau 11 giờ.

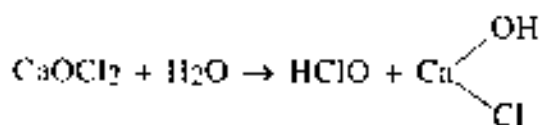
Cách sử dụng: trước khi thả cá 5-10 ngày, đối với chuá ao sâu 1 mét nước, người ta phải dùng $5-6 \text{ kg/100m}^2$ ao. Bánh hạt chè được nghiền thành các mảnh nhỏ, ngâm trong một cái thuyền nhỏ một ngày đêm rồi vẩy đều khắp ao. Hiệu quả của bánh hạt chè cũng nhanh khi nhiệt độ cao.

Bánh hạt chè rất có hiệu quả với cá tạp, tròng ếch, nòng nọc, ốc nhỏ, các ấu trùng thủy sinh.

c) *Dùng kết hợp bánh hạt chè với vôi*: tẩy bằng bánh hạt chè có nhược điểm làm cho độ cứng tổng cộng ở ao tương giảm thấp. Nếu sau đó dùng thêm một ít vôi (1 kg/100m^2 ao) sẽ làm tăng độ cứng của nước và trừ dịch hại của cá có hiệu quả hơn.

d) *Tẩy ao bằng bột tẩy trùng clorua vôi*: bột tẩy trùng clorua vôi có chứa gần 30% chlorine. Khi gặp nước, clorua vôi sẽ bị phân huỷ thành axit

hypochloric và alkaline calcium chloride theo phản ứng:



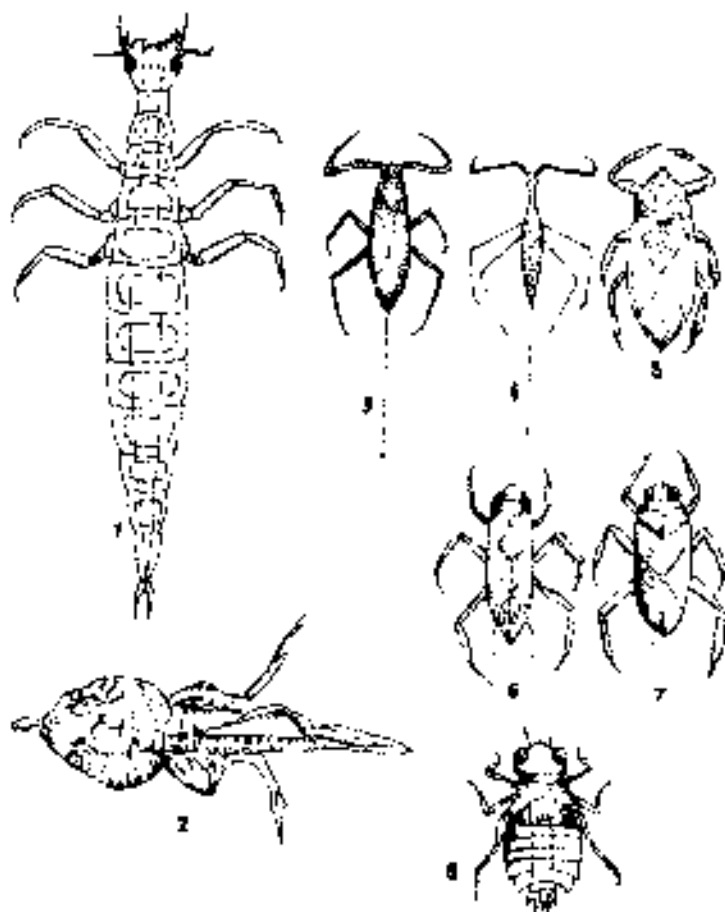
Sau đó axit hypochloric lập tức giải phóng oxy: đây là một chất oxy hoá mạnh và có tác dụng tẩy trùng rất tốt.

Cách sử dụng: dùng bột clorua vôi với lượng 2,0kg/100m² ao. Bột được hoà tan trong nước rồi vẩy đều trên mặt ao. Chỉ nên thả cá vào ao sau khi đã tẩy ao ít nhất được 5 ngày.

Hiệu quả tẩy an của việc dùng clorua vôi cũng tương tự như khi dùng vôi. Nếu ao quá màu mỡ, hiệu quả sẽ kém hơn.

đ) Diệt địch hại của cá hương trong ao ương nhằm tăng tỷ lệ sống của cá. Trong ao ương cá mè trắng, mè hoa có khá nhiều sinh vật là địch hại của cá như nòng nọc của ếch nhái, các loại côn trùng và ấu trùng của chúng như bọ gạo, bấp cây, niềng niềng v.v...

Hình 7 giới thiệu một số địch hại của cá hương mè trắng, mè hoa trong các ao ương.



Hình 7. Một số địch hại của cá hương mè trắng,
mè hoa trong ao Jong

1. Bấp cây; 2. Nòng nọc; 3. Bã trấu; 4. Kèo vôi;
5. Cà niêng; 6, 7. Bọ gạo; 8. Ấu trùng chuồn chuồn

- Bấp cây có trong ao ương cá mè trắng, mè hoa khá phổ biến. Đó là ấu trùng của niềng niềng *Dytiscus* sp. ... Bấp cây diệt cá con bằng cách chích hút cá: nó dùng hai chân ôm chắc cá con, dùng răng hàm khoẻ kẹp rồi hút máu cá cho đến khi cá chết; có khi kẹp chặt đến mức cá con bị đứt thành hai phần. Trong một giờ, một con bấp cây có thể giết 8-10 con cá hương cỡ 7 ngày tuổi, tuy nhiên nếu cá đã lớn trên 3cm thì bấp cây khó gây hại hơn.

Muốn diệt bấp cây, ngoài việc tẩy vôi kỹ cho ao ương trước khi thả cá còn có thể dùng nhốt cá hương và bấp cây chung trong một cái giai bằng lưới, cho vào giai một ít kerosene để loang thành một lớp mỏng trên mặt nước gây cho bấp cây ngạt thở. Còn có thể rắc tinh thể dipterex vào ao sao cho nước ao có hàm lượng 0,4-0,5 g/m³ dipterex, cách làm này diệt bấp cây rất có hiệu quả.

- Nòng nọc có trong ao ương là ấu trùng của ếch *Rana tigrina rugulosa*, *Microhyla pulchra*, *Rhacophorus leucomystax* và *Bufo bufo gargarizans*. Nòng nọc ăn tảo, động vật phù du, cá con và tiêu thụ nhiều oxy trong nước. Một con nòng nọc ếch trong một ngày đêm có thể ăn 17 con cá hương.

nhất là những cá mới thả. Vì vậy vào mùa ếch đẻ phải nâng vớt trứng ếch để hạn chế nòng nọc có trong ao ở mức tối thiểu.

Kinh nghiệm ở Trung Quốc nếu trước khi thả cá thấy ao có nhiều nòng nọc, có thể dùng nước ngâm bánh hạt chè đổ xuống ao, nòng nọc sẽ bị diệt toàn bộ. Sau đó 3-5 ngày mới thả cá vào ao.

- Bọ gạo (*Notonecta* sp., *Anisopos* sp.) nhiều khi có trong ao ương cá mè trắng, mè hoa với số lượng rất nhiều, vì thế sát hại cá hương một cách ghê gớm.

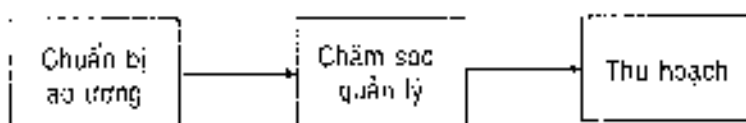
Bọ gạo cũng dùng vòi hút máu cá con. Trong 12 giờ một con bọ gạo có thể giết chết 11-16 cá bột; trong 18 giờ một con bọ gạo giết 6-10 cá con 3 ngày tuổi. Bọ gạo có thể giết hại cá mè cỡ kích thước lớn hơn chúng 1,5 lần.

Dựa vào đặc tính hoạt động của bọ gạo là lấy khí trời để thở nên có thể dùng dầu hoá đổ lên mặt ao để ngăn không cho bọ gạo lấy khí để thở. Cách đổ dầu hoá vào khung rồi xê dịch khung dần sang khu vực khác như cách vắn lằm trước đây thu được hiệu quả không cao bằng việc trước khi thả cá 2-3 ngày người ta đổ dầu hoá, dầu diêzen lên mặt ao vào buổi sáng sẽ diệt bọ gạo được triệt để hơn.

2. Kỹ thuật ương cá hương mè trắng, mè hoa

Cá hương của hầu hết các loài cá đều có tính ăn giống nhau vì thế khi ương cá hương thường ương riêng từng loài. Nếu làm tốt công việc dọn tẩy ao, diệt trừ địch hại của cá và ao có đủ thức ăn tự nhiên thì giai đoạn ương cá từ cỡ 3-5 ngày tuổi đến cỡ cá hương 2,5-3cm chỉ cần khoảng 20-25 ngày; thậm chí còn rút ngắn hơn.

Sơ đồ ương cá được tóm tắt ở hình 5.



Hình 5. Sơ đồ ương cá hương mè trắng, mè hoa

2.1. Chuẩn bị ao ương

- Ao ương cá hương cần được tẩy dọn và chuẩn bị chu đáo trước khi thả cá bột vì cá bột trong những ngày tuổi đầu tiên rất yếu, rất dễ bị hư hao. Phải tháo cạn ao, vét bột bùn thối, tẩy vôi, phơi nắng đáy ao vài ngày đến khi lớp bùn "rạn chân chim".

- Bón lót cho ao là việc làm bắt buộc. Có thể dùng phân chuồng bón vào đáy ao rồi hòa trộn kỹ

ương: sau khi đã tẩy dọn và bón lót gây màu nước cho ao ương người ta thả một ít cá mè hoa cỡ 18-20cm vào ao trước (còn gọi là "phép thử cá mè hoa"). "Phép thử cá mè hoa" nhằm hai mục đích:

1- Nếu ao có độ màu mỡ phù hợp thì sáng nào cũng thấy cá nổi đầu (thời điểm làm cá mè hoa nổi đầu là lúc nước ao có lượng ôxy hoà tan là 1.1 mg/l). Nếu cá mè hoa nổi đầu liên tục và kéo dài thì chứng tỏ nước ao quá hẻo, phải lấy thêm nước mới vào ao và giảm bớt lượng phân bón đã sử dụng. Nếu chỉ thỉnh thoảng mới thấy hoặc hoàn toàn không thấy cá mè hoa nổi đầu thì ao ương rất nghèo các sinh vật thực ăn cho cá, cần phải bón thêm phân.

2- Khi nước ao màu mỡ, các loại giáp xác cỡ lớn phát triển rất nhanh. Vì có kích thước lớn nên những giáp xác này không thể làm thức ăn cho cá bột mè trắng, mè hoa trong ngày đầu mới thả ra ao. Chúng lại tiêu thụ nhiều ôxy trong nước và ăn tổn nhiều thức ăn của cá con. Vì thế sự phát triển mạnh của chúng vào thời điểm mới thả cá bột xuống ao là điều không mong muốn. Những cá mè hoa cỡ 18-29cm thả thử trước vào ao ương sẽ ăn những động vật phù du cỡ lớn này, nhờ thế tạo ra những điều kiện thuận lợi hơn cho cá hương mè trắng, mè hoa.

Số lượng cá mè hoa thả thử trước vào ao ương tùy thuộc vào cỡ cá: tính theo $100m^2$ ao, nếu cá mè hoa cỡ cỡ 18cm thì thả 45-60 con; nếu cá mè hoa cỡ 20cm thì thả 22-30 con; nếu cá cỡ 0,2-0,5 kg/con thả 4-7 con. Tất nhiên là sau khi đã biết được độ màu mỡ của ao ương chúng ta phải bắt hết số cá mè hoa "thử" này ra khỏi ao, trước khi thả cá bột.

2.2. Chăm sóc quản lý

a) Mật độ cá ương: Mật độ thả cá có ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ sống và sinh trưởng của cá ở trong ao. Khi ương cá với mật độ dày thường dẫn đến hư hao nhiều, đây là kết luận của thực tế sản xuất. Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến điều này là do cạnh tranh cùng loài về thức ăn và điều kiện sống. Ở vùng Quảng Đông (Trung Quốc), việc theo dõi kết quả ương cá hương mè trắng, mè hoa cho thấy ở $100m^2$ ao nếu ương với mật độ 4,8 vạn cá thì tỷ lệ sống là 48,83%; ương 4,2 vạn cá tỷ lệ sống là 63,38%; ương 2,7 vạn cá tỷ lệ sống là 86,98% và nếu chỉ ương 1,58 vạn cá thì tỷ lệ sống sẽ là 95,4%.

Tùy theo nguồn thức ăn có được mà thả nhiều hoặc ít cá cho phù hợp. Trong điều kiện thường ở nước ta mật độ ương cá bột mè trắng, mè hoa là 2,5-3 vạn/ $100m^2$ ao.



Hình 6. Kiểm tra cá hương (ảnh của tác giả)

b) Thả cá: Nên thả cá vào lúc sáng sớm hoặc chiều mát; không được thả cá bột xuống ao khi trời sắp mưa hoặc đang mưa to. Chú ý không tạo ra sự chênh lệch quá mức về nhiệt độ giữa nước đang chứa cá và ao ương.

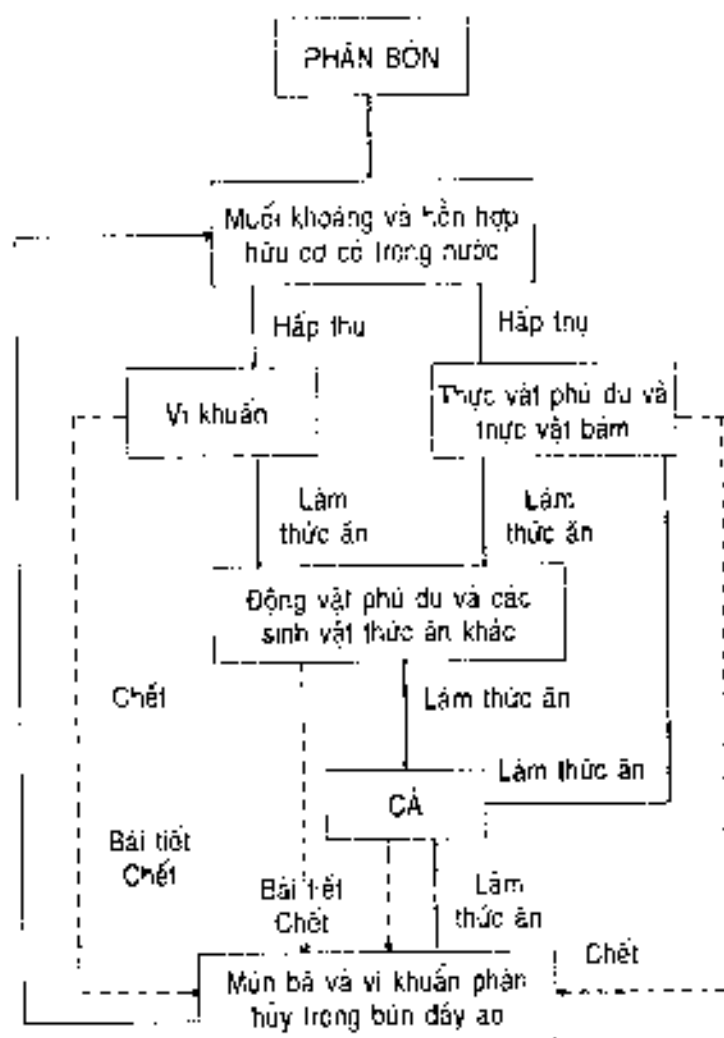
c) Bón phân:

Hiện nay bón phân cho các ao ương cá hương mè trắng, mè hoa vẫn là biện pháp ương cổ truyền quá nhiều. Nhờ bón phân mà cung cấp cho nước ao các loại muối khoáng và các loại hữu cơ từ đó thúc đẩy toàn bộ chu trình vật chất trong ao ương.

Để bón phân cho ao ương đạt hiệu quả cao cần có hiểu biết đầy đủ về các quá trình chuyển hoá cũng như các mối quan hệ qua lại bên trong của chu trình vật chất diễn ra trong ao.

Những mối quan hệ của chu trình vật chất diễn ra trong ao ương cá được trình bày ở hình 9.

Chỉ ngay sau khi bón phân một thời gian ngắn, sinh vật phù du đã phát triển phong phú trong ao. Lúc này việc bón phân hữu cơ (phân lợn, phân bò, phân bắc, phân xanh...) có tác dụng làm tăng hàm lượng đạm lên trên 1,5 mg/l. Nhờ thế những thực vật phù du dễ tiêu cho cá mè như *Ochromonas*, *Cryptomonas*, *Cyclotella*, *Navicula*, *Nitzschia* tăng lên đến 5,4 triệu tế bào/lít, gấp 44,3 lần so với trước khi bón phân, và các loài khó tiêu cho cá mè như *Ankistrodesmus*, *Scenedesmus*, *Chlamydomonas*, *Dictyosphaerium*, *Sphaerocystis*, *Nephrocytium* và *Daetylococcopsis*... tăng đến 2 triệu tế bào/lít, nghĩa



Hình 9. Chu trình vật chất trong ao ương cá

là tăng hơn 669 lần so với trước khi bón phân. Các động vật phù du tăng đến 0,2 triệu cá thể/lít, tăng 250 lần. Trong khi đó ở ao không bón phân, thực vật phù du dễ tiêu cho cá mè tăng 0,6 triệu tế bào/lít, chỉ tăng 1,3 lần so với ban đầu; thực vật phù du khó tiêu cho cá mè là 4,2 triệu tế bào/lít, tăng 45,6 lần; còn động vật phù du là 0,012 triệu cá thể/lít, tăng 11 lần. Điều này cho thấy rõ rằng là bón phân có hiệu quả to lớn trong việc làm tăng lượng sinh vật phù du trong ao.

Thành phần loài sinh vật phù du và số lượng của chúng tăng lên có quan hệ chặt chẽ đến nguồn gốc và tỷ lệ phân hữu cơ đã sử dụng. Ví dụ, nếu bón phân bò và phân xanh (lá dằm) với tỷ lệ 1:1 thì thực vật phù du dễ tiêu cho cá mè phát triển đến 28,1 triệu tế bào/lít, tăng 623 lần so với trước khi bón phân và thực vật phù du khó tiêu cho cá mè là 26,1 triệu tế bào/lít, tăng 123 lần; động vật phù du 0,99 triệu cá thể/lít, tăng 494 lần. Nhưng nếu bón phối hợp phân bò, phân xanh và phân hức với tỷ lệ 1:1:1, thực vật phù du dễ tiêu cho cá mè tăng đến 16,7 triệu tế bào/lít; 44,7 lần so với trước khi bón phân và thực vật phù du khó tiêu cho cá mè là 26 triệu tế bào/lít - tăng 82,8 lần; động vật phù du 0,21 triệu cá thể/lít, tăng 68,6 lần. Điều này cho thấy cách bón đầu có hiệu quả hơn cách bón

sau. Ở ao đối chứng chỉ tăng 0,27 triệu tế bào/lít, tăng 5,7 lần so với ban đầu và thực vật phù du khó tiêu là 2,2 triệu tế bào/lít, tăng 12,9 lần; động vật phù du là 0,01 triệu cá thể/lít, chỉ tăng 9 lần.

Trong sản xuất đã sử dụng nhiều loại phân hữu cơ để bón cho ao ương. Thành phần N-P-K ở các loại phân hữu cơ rất khác nhau (xem bảng 7). Thậm chí cùng một loại phân sử dụng nhưng hàm lượng N-P-K của chúng cũng thay đổi tùy theo thời gian bao quản, mức độ ủ, mùa vụ..., do đó sự tăng lên về số lượng cũng như thành phần loài của sinh vật phù du cũng khác nhau.

Bảng 7. Hàm lượng N, P, K trung bình có trong phân bón hữu cơ (mg/l)

Loại phân	N	P_2O_5	K_2O
Phân bắc	1829,96	583	814,3
Phân ọc	479,10	524,4	521,5
Phân xanh	721,93	344,7	2605,7

Thành phần loài ưu thế của sinh vật phù du sau khi bón phân có những quan hệ chặt chẽ với nguồn gốc của phân bón. Ví dụ, nếu bón phân hữu cơ thì phát triển các loại thực vật phù du và động vật phù du ưa thích các giá thể hữu cơ, trong khi đó phân

vô cơ bón xuống ao sẽ phát triển ưu thế các loại sinh vật phù du khác. Lượng phân bón cũng có ảnh hưởng đến sinh vật phù du. Thông thường một số loài tảo lục và tảo lam sẽ phát triển mạnh khi bón nhiều phân. Trong khi đó nếu bón ít phân, những tảo silic lại chiếm ưu thế như *Navicula*, *Cyclotella*...

- Với ao ương cá hương mè trắng, mè hoa, kinh nghiệm cho thấy cần phải bón phân xanh (lá dầm) liên tục; mỗi lần bón ít một, không nên bón quá 30-40 kg/100m², nhất là những tháng hè oi bức. Nếu được bón đều đặn phân xanh, ao ương cá sẽ giàu sinh vật phù du (tảo dễ tiêu, động vật nguyên sinh, trùng bánh xe, giáp xác nhỏ) trong suốt thời kỳ ương cá hương.

Lá dầm thường dùng bao gồm các loại cây họ Đậu, họ Cúc có chứa nhiều chất dinh dưỡng, ít chất xơ và dễ bị thối rữa phân huỷ thành các chất dinh dưỡng để sinh vật phù du phát triển.

Lá dầm phải được bó lại thành nhiều bó nhỏ. Sau 3-4 ngày phải đảo dầm để phân huỷ đều. Sau 7-10 ngày vớt hết các cọng ra khỏi ao.

Việc bón lá dầm vào ao ương cá là việc dễ làm, có hiệu quả, giá hạ nhưng cần đặc biệt chú

là quá trình phân huỷ dần tiêu tốn một lượng oxy không nhỏ.

- Nguồn phân xanh, các loại phân hữu cơ khác còn được dùng để bón cho ao ương cá mè trắng, mè hoa. Đó là phân chuồng (lợn, trâu bò, gà...), phân bắc...

Đề đảm bảo vệ sinh và dự trữ phân để chủ động dùng cho ương cá người ta thường ủ phân. Phân có thể được ủ theo kiểu vãi lấm như trong nông nghiệp; có (hoặc không) và phân gia súc được ủ theo tỷ lệ 1:1 với 1% vôi (theo cách ủ trong hồ). Cứ xếp đều đặn một lớp cỏ, rơm rạ, một lớp phân gia súc và vôi. Sau đó trải hùn lên hồ ủ phân, sau khi tưới thêm nước vào đống phân ủ. Phân ủ có ưu điểm là khi bón xuống ao ít bị tiêu hao oxy khi phân huỷ, vệ sinh nhưng có nhược điểm là phải mất thêm công lao động và hao hụt về đạm khi mở hồ phân ra dùng.

Nếu có điều kiện, nên xây bể phân chìm để chứa phân gia súc ngâm trong nước. Ủ phân gia súc trong nước là cách bảo quản phân ít bị hư hao đạm nhất. Khi sử dụng chỉ cần chuyển nước phân ủ này xuống ao. Ở những trại có hệ thống tưới xây cấp nước

có thể mức phân ú tú bể cho trôi theo dòng nước bơm dẫn vào ao ương.

- Bón phối hợp phân vô cơ với phân hữu cơ: Để hỗ trợ nhanh thêm tác dụng của phân hữu cơ có thể bón phối hợp thêm với phân vô cơ. Phân vô cơ có thể bón ngay sau khi thả cá bột 1 ngày (xem bảng 8).

Kinh nghiệm ương cá hương mè trắng, mè hoa lâu năm cho thấy có thể dùng phối hợp phân vô cơ với phân chuồng nhưng không thể bỏ qua việc dùng phân xanh. Có như thế mới duy trì độ màu mỡ của nước ao và có đủ sinh vật phù du đáp ứng yêu cầu sinh trưởng của cá hương mè trắng, mè hoa.

d) Cho cá ăn thêm thức ăn nhân tạo: ương cá bằng cách bón phân xuống ao để làm tăng thức ăn tự nhiên trong ao là phương pháp cổ truyền của nghề nuôi cá ở nước ta. Tuy nhiên, nếu ương cá với mật độ dày bằng phân bón thường xảy ra tình trạng cá chậm lớn và tỷ lệ sống thấp. Nguyên nhân chủ yếu là do khi mật độ cá dày, thức ăn tự nhiên không đảm bảo đủ nhu cầu dinh dưỡng cần thiết cho cá. Vì thế phải cho cá ăn thêm thức ăn nhân tạo.

Theo kết quả thí nghiệm ương nuôi cá hương của Viện NCNTTS 1, kết hợp với kinh nghiệm sản xuất

của nhiều địa phương cho thấy lượng phân bón và thức ăn nhân tạo cần thiết dùng cho mỗi lần ở diện tích $100m^2$ ao ương cá hương mè trắng, mè hoa được trình bày ở bảng 8.

Với phân chuồng và phân huả học, cứ ba ngày bón 1 lần; hoà phân vào nước rồi té đều khắp mặt ao.

Bảng 8: Lượng phân bón, thức ăn nhân tạo cần thiết dùng cho mỗi lần bón phân và cho cá ăn ở $100m^2$ ao ương cá hương mè trắng, mè hoa

Loại cá	Lượng thức ăn, phân bón		Phân chuồng (kg)	Phân xanh (kg)	Phân vô cơ Đạm lân = 2:1 (kg)	Thức ăn nhân tạo (kg)
			(kg)	(kg)		
Mè trắng			8-10	10-15	0,2-0,4	0,2-0,4
Mè hoa			10-15	4-5	0,2-0,4	0,2-0,4

Với phân xanh, cứ 5-7 ngày bón một lần, buộc thành bó dìm ngập dưới nước ở góc ao.

Phải cho cá ăn thức ăn nhân tạo hàng ngày và cũng phải cho cá ăn đều khắp ao. Năm ngày cho ăn đầu tiên, thức ăn phải được nấu chín; sau đó có thể cho ăn sống. Ở một số địa phương, việc xay đậu tương trong nước thành dạng sữa đậu rồi té lên khắp ao cũng cho hiệu quả đáng kể.

đ) Tốc độ lớn và tỷ lệ sống của cá hương

So với các loài cá khác, cá bột mè trắng, mè hoa sau khi đưa ra ao ương sẽ lớn rất nhanh. Ở Trung Quốc, người ta đã thí nghiệm ương chung bốn loài cá mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen trong cùng một ao (xem hình 7). Kết quả cho thấy sau khi ương 4 ngày, cá trắm cỏ lớn nhanh nhất, vượt hơn hẳn 3 loài kia rõ rệt. Nhưng từ ngày thứ 6 cá mè hoa lớn trội hẳn lên. Đến ngày thứ 8 cá mè trắng và mè hoa đã lớn nhanh hơn cá trắm cỏ một cách rõ rệt. Từ ngày thứ 9, cá mè trắng lại lớn nhanh hơn cá mè hoa và tất cả những cá khác cũng ương trong ao.

Đến ngày thứ 18, so với cỡ cá bột khi thả, cá hương mè trắng đã lớn gấp 162 lần, cá mè hoa 82,6 lần, trong khi đó cá trắm cỏ chỉ 65,7 lần.

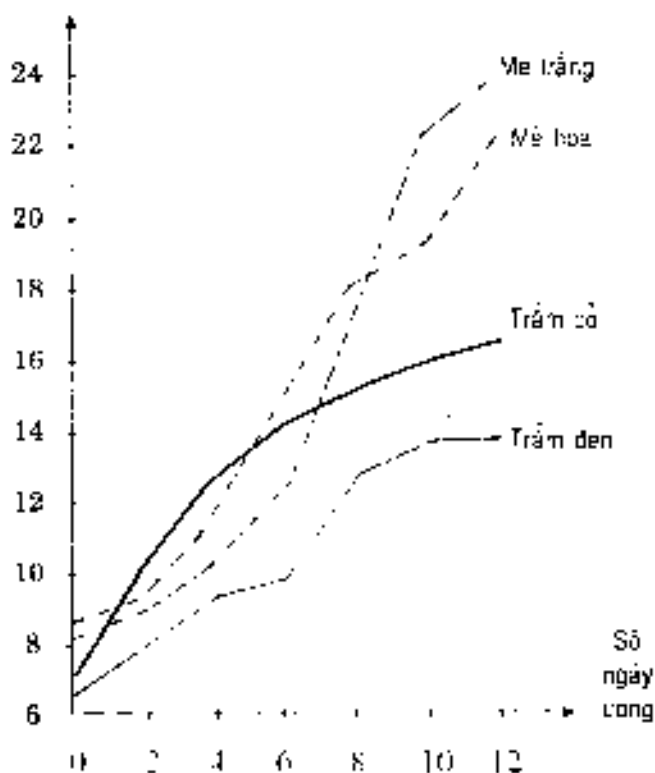
Ở điều kiện chăm sóc bình thường, sau khi ương 20-25 ngày, tỷ lệ sống của cá mè trắng, mè hoa ở giai đoạn cá hương đạt 60-70%. Tỷ lệ sống của cá bột ở lần cá đẻ lần phát dục vòng 2 giảm đi so với vòng 1 từ 5-10%.

2.3. Thu hoạch

Sau khi ương được 20-25 ngày, khi cá đạt cỡ 2,5-3cm có thể thu hoạch cá hương mè trắng, mè hoa. Trước khi thu hoạch cá phải dọn sạch bờ ao,

vớt hết cuống phân xanh và ngừng cho cá ăn từ 2-3 ngày trước, đồng thời phải luyện cá trong 3-4 ngày liên tục và các buổi sáng sớm bằng cách sục bùn

Chiều dài cơ thể (mm)



Hình 10. Tốc độ lớn của cá hương các loài cá mè trắng, mè hoa, trắm cỏ, trắm đen ương trong cùng một ao.

khấp đáy ao. Việc súc bùn đáy làm cho nước ao trở nên đục và cố gắng ngày sau làm nước đục nhiều hơn ngày trước.

Cá mè trắng, mè hoa còn có thể ương với mật độ không chỉ 2,5-3 vạn cá bột/100m² ao mà có thể tới 4,5-6 vạn bột/100m² (mật độ dày gấp đôi) hoặc hơn nữa. Nhưng sau khi ương được 12-15 ngày người ta phải san cá này ra các ao khác để cá được hơi lợi hoạt động ở điều kiện thoáng rộng và có nhiều thức ăn hơn, cá sẽ mau lớn và không bị hư hao. Trước khi san cũng cần phải tuyển cá để giảm tỷ lệ hao hụt khi thao tác.

Khi thu hoạch cá hương mè trắng, mè hoa nên dùng lưới để thu hầu hết cá trong ao, sau đó mới làm cạn ao để thu hết cá. Tuyệt đối không nên thu cá khi nhiệt độ nước trên 30°C.

Cá hương mè trắng khoẻ là cá có màu sáng trắng, cá mè hoa có màu vàng nâu, chấm đen. Toàn thân cá trơn bóng, vẩy phủ kín toàn thân, không dị hình, không sây sật, không mang mầm bệnh, hoạt động nhanh nhẹn. Cá hương thu hoạch được có thể bán cho nơi khác hoặc san thưa ra nhiều ao để ương tiếp thành cá giống có quy cỡ lớn hơn.

Thu hoạch cá hương xong nên phơi đáy ao vài ngày, sau đó hãy ương nuôi tiếp.

3. Kỹ thuật ương cá giống mè trắng, mè hoa

Như đã trình bày ở phần những hiểu biết về ương cá hương, cá giống mè trắng, mè hoa, hai loài cá này có nhiều điểm giống nhau trong tập tính ăn. Đến cuối giai đoạn cá hương, tính ăn của cá đã gần giống với cá trưởng thành. Nhưng do kích thước cá hương nhỏ, yếu, khó thoát khỏi địch hại nên việc ương tiếp cá hương thành cá giống cỡ lớn (10-12cm) rồi mới thả ra ao nuôi cá thịt là việc làm bất hợp.

Nếu ương thưa, ao màu mỡ sẵn thực ăn... có thể ương trong ao thẳng từ cỡ cá hương thành cá giống lớn cỡ 10-12cm. Tuy nhiên, cách làm ăn kinh tế hơn cả là chia giai đoạn ương cá giống mè trắng, mè hoa làm 2 giai đoạn:

- Giai đoạn ương từ cá hương thành cá giống cấp 1 cỡ 5-6cm.

- Giai đoạn ương từ cá giống cấp 1 thành cá giống cấp 2 cỡ 10-12cm.

Toàn bộ các thao tác cần thiết để ương cá giống (như chuẩn bị ao, bón lót, thao tác lấy nước, chăm sóc, quản lý, thu hoạch...) cũng gần tương tự như ở

giai đoạn cá hương. Ở đây chỉ nêu ra một số sai khác cần chú ý.

+ Cần chọn cá hương mè trắng, mè hoa khoẻ mạnh (màu sáng, đầu vẩy, đầu nhỏ, hơi ngược nước nhanh nhẹn) và đồng cỡ để thả. Đây là yếu tố quan trọng đầu tiên quyết định tăng tỷ lệ sống của cá.

+ Nếu như trong giai đoạn ương cá hương của tất cả các loài cá nuôi phải ương đơn từng loài thì ở giai đoạn ương cá giống, do tính ăn của mỗi loài đã ổn định cho từng loài và đã có sai khác rõ rệt việc ương ghép cá mè trắng, mè hoa với những loài cá khác là rất kinh tế. Nếu chỉ ương đơn cá mè trắng hoặc cá mè hoa sẽ bỏ lãng phí trong ao ương các loại sinh vật đáy mà không có loài cá nào sử dụng. Ở vùng Quảng Đông (Trung Quốc) thường thả ương ghép cá trắm cỏ vào ao ương cá giống mè trắng hoặc mè hoa, thu được kết quả rất tốt. Tuy nhiên, tỷ lệ ghép các loài cá phải là hợp lý, ngay cả khi ương ghép mè trắng với mè hoa vì giữa hai loài cá mè này vẫn ít nhiều có sự cạnh tranh về mặt thức ăn ở một mức độ nhất định.

Một số chỉ tiêu kỹ thuật trong ương đơn cá mè trắng và mè hoa ở giai đoạn cá giống được trình bày văn tắt ở bảng 9. Có thể thấy ở giai đoạn ương

thành cá giống mật độ ương của cá mè trắng luôn luôn dày hơn cá mè hoa.

+ Về chăm sóc quản lý: cần chú ý tăng lượng phân xanh cho ao ương cá mè trắng và trọng lượng phân chuồng cho ao ương cá mè hoa. Ở các ao ương cá mè trắng và mè hoa, cứ 100m² ao mỗi ngày phải cho cá ăn thêm 0.2-0.4kg thức ăn tinh.

Bảng 9. Một số chỉ tiêu kỹ thuật trong ương cá giống mè trắng, mè hoa (Dương Văn Ninh, 1988)

Loại cá	Ương cá hương thành cá giống cấp I			Ương cá hương thành cá giống cấp II		
	Vật cá (con/100m ²)	Thời gian ương (ngày)	Tỷ lệ sống (%)	Mật độ (con/100m ²)	Thời gian ương (ngày)	Tỷ lệ sống (%)
Mè trắng	4000-5000	25-30	50-60	1500-2500	70-80	75-80
Mè hoa	3000-4000	25-30	50-60	1200-1500	70-80	65-70

+ Nên tiến hành kiểm tra cá theo định kỳ 10-15 ngày một lần để theo dõi tình hình cá sinh trưởng và điều chỉnh phân bón, thức ăn. Sau mỗi lần kiểm tra cá nên thêm 10-15cm nước mới vào ao.

+ Cỡ cá giống thả để nuôi thành cá thịt là vấn đề đã từng gây ra nhiều tranh cãi, mặc dù mọi người rất dễ đi đến thống nhất là thả cá giống lớn luôn

luôn cho kết quả cao hơn, nhất là việc thả cá giống mè trắng, mè hoa ra nuôi ở các hồ chứa. Nhưng khó khăn lớn nhất đã hạn chế việc sản xuất cá giống lớn là chúng ta thiếu rất nhiều diện tích ao ương.

Bằng việc *chấn các eo ngách hồ chứa*, hồ tự nhiên để ương cá giống nhỏ lên cá giống lớn chúng ta sẽ giải quyết được khó khăn về thiếu diện tích ao ương. Chúng tôi xin dẫn ra đây những kết quả mà Viện NCNTTS I và Quốc doanh thủy sản Suối Hai (Hà Tây) đã tiến hành ở eo Hồ Bè hồ chứa Suối Hai vào các năm 1983-1985 và Quốc doanh cá Hà Nội tiến hành ở eo Vả của Hồ Tây các năm 1982-1983 (xem bảng 10).

Những kết quả thu được qua việc chấn eo ngách hồ để ương cá giống cỡ nhỏ thành cá giống cỡ lớn đã cho chúng ta 3 nhận xét chính sau đây:

a) Việc ương cá giống ở hồ chứa gặp nhiều khó khăn hơn ở hồ tự nhiên. Ở các hồ chứa, mức nước dao động lớn, sâu nên đòi hỏi kỹ thuật chăn giữ phức tạp (các loại dịch hại như bọ bìa, rầy cá cần phá tung lưới). Ở hồ chứa, nguồn thức ăn tự nhiên cũng nghèo hơn rất nhiều so với hồ tự nhiên vì thế ương cá giống trong eo ngách hồ chứa cần phải đầu tư thêm thức ăn, phân bón; thời gian ương phải kéo dài hơn, tỷ lệ hoàn lai cũng thấp hơn.

Bảng 10: Một số kết quả ương cá giống nhờ lên cá giống lớn bằng cách chăn eo ngạch ở hồ chứa và hồ tự nhiên

	Chỉ tiêu theo dõi	Eo Hố Be Hồ chứa Bưởi Hai (1983-1985)	Eo Và hồ Tây (1982-1983)
1	Diện tích thả (ha)	5	3
2	Độ sâu trung bình (m)	5-6	1,5
3	Độ sâu nhất (m)	10	2
4	Mức nước dao động (m)	5	0,5
5	Nguyên liệu chăn thả	Lưu: Lúa a=2,5m ²	Đang tre khé hồ 0,2cm
6	Mật độ ương (con/m ²)	15-20	10-11
7	Tỷ lệ ương (%)	Mê trắng Cỏ: Mù hoa 30 Trám cá 10	Mê trắng 50-55-10 hoa 30-35
8	Cỡ cá trung bình khi thả (cm)	2-3	3-5
9	Thời gian ương (ngày)	90-100	10-11
10	Thức ăn, phân bón	Cơm 0,5kg/vai cá/ngày. Lúa dầm 5kg/100m ² tuần Phân vô cơ N-P-K 0,6kg/100m ² tuần Cho cá ăn hàng ngày	Không ương thức ăn, phân bón
11	Mật độ sinh vật phù du		
	- Thực vật phù du (ca thể)	221-303	12.640.000
	- Động vật phù du (con/m ²)	8797	13.420
12	Cỡ cá thu (trung bình, cm)	9-12	10-15
13	Tỷ lệ hoàn lại (%)	12-17	19,8-22,3
14	Giá thành 1 con cá giống (đồng)	0,65	0,77

Giá thành cá giống ương trong eo ngách hồ chứa cao hơn 3 lần ở hồ tự nhiên.

b) Không nghi ngờ gì về việc chắn giữ eo ngách để ương cá giống lớn đã giải quyết được việc thiếu diện tích ao ương cá giống, tiết kiệm một phần thức ăn, phân bón, giảm chi phí vận chuyển, có được một lượng lớn cá giống để thả ra hồ đúng thời vụ (sau mùa mưa lũ) và giá thành cũng hạ hơn so với ương cá trong ao. Cá giống mè trắng, mè hoa ương trong eo ngách hồ do quen với môi trường nước hồ nên ít bị hao hụt khi thả ra hồ.

c) Tuy nhiên việc ương cá trong eo ngách hồ có nhược điểm là lưới chắn thường gặp nhiều sự cố, bị hũ nên cá dễ thoát ra ngoài. Việc đánh giá tỷ lệ hoàn lại khó chính xác do ương trên diện tích rộng.

4. Những vấn đề chung ở khâu ương cá hương, cá giống mè trắng, mè hoa

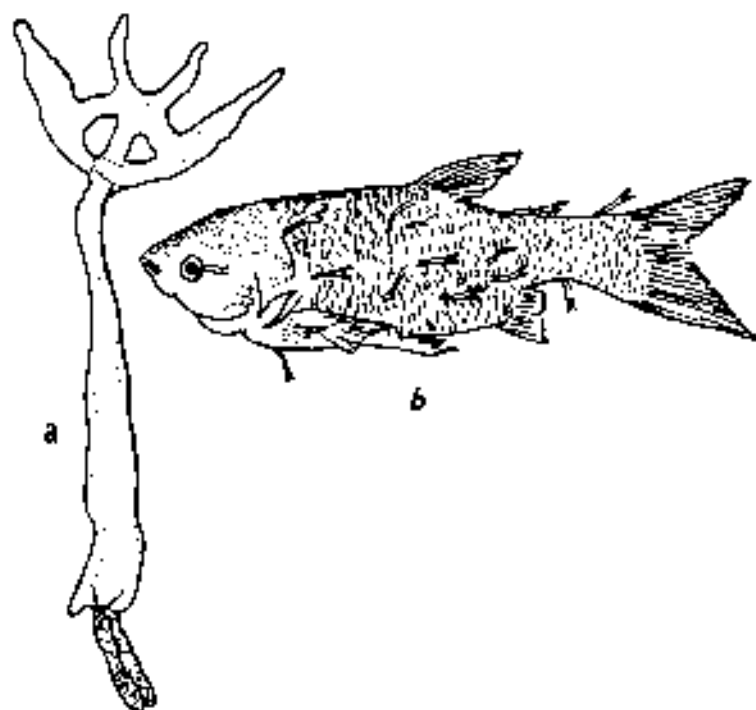
- Để tiện việc theo dõi việc ương cá mè trắng, mè hoa từ cá bột lên cá giống cấp 2 chúng tôi tóm tắt các định mức kỹ thuật trong bảng 11.

Bảng 11: Những chỉ tiêu kỹ thuật chủ yếu trong ương cá mè trắng, mè hoa

Loại cá	Diện tích ao ương (m ²)	Độ sâu của ao (m)	Mật độ thả cá (con/m ²)	Thời gian ương (ngày)	Kết quả ương	
					Tỷ lệ sống (%)	Cơ năng đạt (g/con)
Mè trắng						
Cá lên hương	1000-1200	1-2	25000-30000	20-25	90-70	2-3
Hương lên giống cấp 1	1000-1500	1-2	4000-6000	25-30	80-50	5-8
Hương lên giống cấp 2	1000-1500	1-2	1000-2500	70-80	75-80	10-12
Mè hoa						
Cá lên hương	1000-1200	1-2	25000-30000	20-25	60-70	2,5-3
Hương lên giống cấp 1	1000-1500	1-2	3000-4000	70-80	90-60	5-8
Hương lên giống cấp 2	1000-1500	1-2	1000-1500	70-80	65-70	10-12

- Ở giai đoạn ương cá hương và cá giống mè trắng, mè hoa ít thấy cá bị bệnh hơn những loài khác. Điều tất nhiên là phải làm thật tốt các khâu tẩy dọn chuẩn bị ao và quản lý chăm sóc như đã trình bày ở các phần trên. Tuy nhiên cá mè trắng, mè hoa ương nuôi trong ao nước tù bẩn, nhiều chất hữu cơ mục nát thường bị trùng mỏ neo ký sinh (hình 14).

Trùng mỏ neo (*Lernaei*) rất dễ nhận thấy bằng mắt thường. Ở dạng trưởng thành, trùng mỏ neo được



Hình 11. Bệnh trùng mỏ neo

a- Trùng mỏ neo; b- Cá mè hoa bị trùng mỏ neo ký sinh

và cái hoàn toàn khác nhau; ký sinh trên cá là con cái trưởng thành. Trùng mỏ neo có dạng hình ống dài, phần đầu ngúc dằm sâu vào cơ thể cá và biến dạng trông giống như một cái mỏ neo.

Trùng mỏ neo ngoài việc hút chất dinh dưỡng còn làm viêm loét da, vây, mang... Từ vết loét sẽ tạo điều kiện cho các loại ký sinh trùng khác, nấm, vi khuẩn xâm nhập gây bệnh. Trên thân cá xuất hiện các nốt đỏ, các vùng bị viêm loét. Cá thường gầy yếu, đầu to, mình thót, da mất màu sắc bình thường, hơi lơ lơ, chậm chạp, phản ứng kém với người và các sinh vật địch hại...

Để phòng trị bệnh trùng mỏ neo có thể dùng lá xoan tươi (kể cả nhánh nhỏ đập đập), bỏ thành bó và thả xuống ao cá bệnh với lượng 0,3-0,5kg lá/m³ nước. Trong mấy ngày đầu do lá xoan phân huỷ mạnh có thể làm cá nổi đầu nhẹ do trong nước thiếu ôxy, trùng mỏ neo sẽ bị chết sau khi bỏ lá xoan 3-4 ngày với tỷ lệ chết 73-100%. Lá xoan phân huỷ còn có tác dụng làm cho thực vật phù du phát triển và hạn chế sự phát triển của trùng bánh xe.

Cũng có thể dùng phân chuồng ủ kỹ để bón cho ao với lượng bón gấp 1,5-3 lần so với bình thường. Nhờ bón phân mà môi trường nước ao ương thay đổi, điều này ít nhiều hạn chế trùng mỏ neo phát triển.

Ngoài các biện pháp kể trên còn có một số biện pháp khác nữa như: phun dịch dipterex trực

tiếp xuống ao để nước ao có nồng độ thuốc 0,5-1 g/m³, thay nước mới cho ao liên tục 2-3 ngày hoặc đánh cá chuyển sang nước mới... cũng có thể hạn chế trùng mỏ neo hại cá.

Cá mè trắng, mè hoa ương trong ao còn có thể bị một số bệnh khác như bệnh *bào tử trùng*, *trùng bánh xe*, *tả quần trùng*, *trùng quả dưa*, *sân lá 16 móc*, *rận cá*... Việc phòng bệnh cho cá luôn luôn vẫn phải coi là biện pháp hàng đầu để đạt kết quả cao nhất trong việc ương nuôi cá mè trắng, mè hoa.

III. KỸ THUẬT NUÔI CÁ THỊT MÈ TRẮNG, MÈ HOA

Ở nước ta, cá mè trắng, mè hoa là những loài cá nuôi quen thuộc ở ao, ruộng, mặt nước lớn (hồ tự nhiên, hồ chứa...) và đã cho sản lượng đáng kể.

1. Nuôi cá mè trắng, mè hoa trong ao

Cá mè trắng và mè hoa là những loài cá nuôi ghép chính ở trong ao, nhất là ở những ao mà nước màu mờ, giàu các sinh vật thực ăn tự nhiên của cá.

Diện tích của ao nuôi cá mè trắng, mè hoa có thể thay đổi từ 500-10.000m² và có mức nước sâu

1,5-2m. Tùy điều kiện cụ thể cũng như yêu cầu thị trường của từng địa phương mà nuôi ghép những loài cá khác nhau ở trong ao.

Trong nuôi ghép, người ta thường nuôi một, hoặc hai, ba loài làm đối tượng nuôi chính, những loài cá khác được ghép vào như những loài cá phụ nhằm tận dụng mặt nước, thức ăn còn thừa trong ao. Có 8 công thức nuôi ghép phổ biến ở Trung Quốc, trong đó có điều đáng chú ý là ở bất kỳ công thức nào cũng đều ghép thêm cá mè trắng và cá mè hoa. 8 công thức nuôi ghép đó là:

- 1) Cá trắm cỏ là chính: trắm cỏ + trôi + mè trắng + mè hoa + rô phi + trôi Ấn Độ + chép + diếc.
- 2) Cá trắm cỏ và mè trắng là chính: trắm cỏ + mè trắng + mè hoa + vền + chép diếc + rô phi.
- 3) Cá trắm cỏ, trôi và mè hoa là chính: trắm cỏ + trôi + mè trắng + mè hoa + diếc + trôi Ấn Độ + quả.
- 4) Cá trắm cỏ và trắm đen là chính: trắm cỏ + trắm đen + mè trắng + mè hoa + chép + diếc + rô phi.
- 5) Cá trắm đen là chính: trắm đen + trắm cỏ + mè trắng + mè hoa + chép + diếc.

- 6) Cá mè trắng và mè hoa là chính: mè trắng + mè hoa + trắm cỏ + chép + diếc + rô phi.
- 7) Cá rô phi là chính: rô phi + trắm cỏ + mè trắng + mè hoa + trôi + chép + diếc + vèn.
- 8) Cá chép là chính: chép + trắm cỏ + mè trắng + mè hoa + diếc.



Hình 12. Kéo lưới để kiểm tra định kỳ cá trong ao nuôi cá thịt (ảnh của tác giả)

Ở nước ta, nuôi cá thịt tăng sản trong ao nước tĩnh thường sử dụng ba công thức nuôi ghép sau đây:

- Công thức 1: nuôi cá mè trắng là chính.
- Công thức 2: nuôi cá trắm cỏ là chính.
- Công thức 3: nuôi cá rô phi là chính.

- Gần đây, với sự có mặt của hai giống cá mới nhập nội cho năng suất cao, nhiều nơi đã lấy cá trôi Ấn Độ, cá mrigan làm đối tượng nuôi chính (công thức 4).

Ở công thức nuôi ghép lấy cá mè trắng là chính, cá mè trắng chiếm 60%, mè hoa 5%, trắm cỏ 3%, trôi Việt 25% và chép 7% hoặc mè trắng 60%, mè hoa 2%, trắm cỏ 20%, trôi Việt 10% và chép 8%.

Ở công thức nuôi ghép lấy cá trắm cỏ là chính, cá mè trắng chiếm 20%, mè hoa 2%, trắm cỏ 50%, trôi Việt 18%, chép 4%, rô phi 6% hoặc mè trắng 27%, mè hoa 3%, trắm cỏ 50%, trôi Việt 10% và rô phi 10%.

Ở công thức nuôi lấy cá rô phi là chính, cá mè trắng 20%, mè hoa 5%, rô phi 45%, trôi Việt 20%, trắm cỏ 4%, chép 6% hoặc mè trắng 30%, mè hoa 5%, rô phi 45%, trắm cỏ 4%, trôi ta 10%, chép 6%.

Ở công thức nuôi lấy cá trôi Ấn Độ và cá mrigan là chính, cá mè trắng 10%, mè hoa 5%, trôi Ấn Độ 30%, mrigan 25%, trắm cỏ 3%, chép 7% và trôi Việt 20%.

Ở cả 4 công thức nuôi ghép kể trên đều phải thả cá mè trắng và mè hoa với tỷ lệ thay đổi từ 15-65%.

Quy cỡ cá giống tốt nhất để nuôi thành cá thịt chu cá mè trắng là 8-12cm, cá mè hoa là 12-15cm.

Số lượng cá giống cần thiết và lượng phân bón, thức ăn tính cần thiết cho 100m² ao nuôi ghép các loài cá được trình bày ở bảng 12.

Khi cá nuôi đã đạt đến quy cỡ cá thịt mong muốn, việc thu hoạch cá mè trắng, mè hoa không đòi hỏi kỹ thuật gì phức tạp. Do thịt nhanh bị hư hỏng hơn các loài cá nuôi khác nên sau khi cá mè trắng, mè hoa lên khỏi bờ ao cần nhanh chóng vận chuyển đến nơi tiêu thụ.

Theo kết quả nghiên cứu của Lê Thành Tài, Vũ Văn Tân (1987), Trương Văn Bảy (1989), Vũ Văn Tân (1991) việc nuôi cá thịt trong ao đầm bằng nước thải thành phố Hà Nội có những nét đặc biệt. Tui đây người ta thường thả nuôi cá rô phi là chính hoặc thả cá trôi Ấn Độ và cá mrigan là chính.

*Bảng 12: Số lượng cá thả, lượng phân bón, thức ăn
tinh và cỏ xanh cần cho mỗi lần bón hoặc cho ăn,
tính theo 100m² ao nuôi cá thịt ở 4 công thức nuôi
ghép (số liệu lấy từ Vũ Văn Tân, 1991)*

	Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4
Số lượng cá (con)				
- Mè trắng	84	16	8	14
- Mè hoa	7	2	2	7
- Trắm cỏ	4	40	2	4
- Trôi Vệt	35	14	8	28
- Trôi Ấn Độ	-	-	-	42
- Mrigal	-	-	-	35
- Rô phi	-	5	18	-
- Chép	10	3	2	10
Tổng cộng	140	80	40	140
Phân chuồng (kg)	20-30	-	20-30	5-7
Cỏ xanh (kg)	9-10	Lượng cỏ bằng 20-30% trọng lượng cá	-	3-5
Thức ăn tinh (kg)	0,1-0,15	0,14-0,21	0,1-0,2	0,2-0,4

Ở ao nuôi cá rô phi là chính, cứ 100m² ao trong
tổng số thả 400 con cá giống các loại cỏ 40 con cá
mè trắng và 8 con cá mè hoa.

Ở ao nuôi cá trôi Ấn Độ và cá mrigan là chính. Cứ 100m^2 ao trong lồng số thả 300 con cá giống các loại có 36 con cá mè trắng và 9 con cá mè hoa.

Chế độ bơm nước thải vào ao nuôi cá có nhiều thay đổi theo mùa khô và mùa mưa trong năm. Vào mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4) phải bơm nước thải hàng ngày, mỗi hecta ao đầm nuôi cá cần $1000-1300\text{m}^3$. Vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) cứ ba ngày bơm một lần, mỗi hecta ao đầm nuôi cá cần $3000-3800\text{m}^3$ nước thải.

Năng suất cá nuôi trong ao bằng nước thải ở huyện Thanh Trì (Hà Nội) thường đạt 3 tấn/ha.

Từ năm 1995 một số địa phương bắt đầu nuôi một giống cá Ấn Độ mới là cá catla và cho đẻ nhân tạo thành công. Viện NCNTTS I đã cho thực nghiệm một công thức nuôi ghép nước hiện nay (Trần Mai Thiên, Nguyễn Công Thắng và ctv, 1995). Trong công thức nuôi này đã ghép cá mè trắng 30%, ba loài cá Ấn Độ 60% (trôi Ấn Độ 25%, mrigan 20% và catla 15%), chép 5% và trắm cỏ 5%. Mật độ chung của cá thả là $1,5\text{ con}/\text{m}^2$. Đã nuôi cá trọn trong 12 tháng. Tính cho cả năm, đã dùng 27 tấn

phân hữu cơ, 400kg phân đạm urê, 120kg vôi và 2514kg thức ăn tinh. Kết quả đã thu hoạch được trên 6000kg cá/ha, trong đó cá mè trắng được 1822kg, ba loài cá Ấn Độ được 3156kg (trôi Ấn Độ 1181kg, mirgan 675kg và catla 1300kg), chép 463kg và trắm cỏ 607kg. Điều đáng chú ý là cỡ cá mè trắng khi thu hoạch đạt 0,4-0,5 kg/con và đạt tỷ lệ sống 90%.

Hiện nay có một hiện tượng đáng "lo ngại" cho việc nuôi cá mè trắng, mè hoa trong ao hồ nhỏ là một số người cho rằng trong vài năm gần đây, do đời sống của nhân dân ta có được cải thiện hơn nhờ chính sách mới của Đảng và Nhà nước ta, cá mè có vẻ như bị ế, ít người ăn và giá quá rẻ. Điều này có thể đúng một phần vì ở một số khu vực thị xã, thị trấn, thành phố một bộ phận trong dân có giàu lên; người ta chế cá mè tanh, kiêng ăn cá mè vào đầu tháng hoặc trước khi đi đâu xa v.v... và v.v... Tuy nhiên, ở các địa phương và nhất là các huyện vùng núi cao, còn rất đông trong nhân dân ta, nhất là nông dân, đồng bào các dân tộc, viên chức nghèo, bộ đội... đời sống vẫn còn rất khó khăn. Dạm của cá mè vẫn còn vô cùng cần thiết. Mặt khác, nếu

được các nhà quản lý và cán bộ kỹ thuật quan tâm, trước hết là ở các trại cá giống. nếu có kế hoạch chủ động thay thế đàn cá bố mẹ đã thoát hoá về giống bằng giống có chất lượng cao thì chắc chắn sẽ khắc phục được tình trạng cá mè "ranh" còn phổ biến như hiện nay.

2. Nuôi cá mè trắng, mè hoa ở ruộng trũng

Khi nuôi cá ở ruộng trũng vẫn có thể thả ghép cá mè trắng, mè hoa với một tỷ lệ nhất định.

Thực nghiệm liên tục trong 3 năm ở khu ruộng trũng 5 hecta của hợp tác xã Minh Đức, huyện Mỹ Văn (Hải Hưng cũ), Viện NCNTTS I đã đi đến kết luận là nuôi cá ở ruộng trũng từ tháng 4-5 đến tháng 11-12 với mật độ cá nuôi 3500 con/ha, tỷ lệ ghép: chép 50%, trắm cỏ 20-25%, trôi 5-10%, rô phi 10-15%, mè trắng 5-10% đã đạt năng suất cá trung bình trên 0,3 tấn/ha.

Ở ruộng nuôi cá một vụ của huyện Thanh Trì (Hà Nội) nếu nuôi cá rô phi là chính, trong tổng số 700 con cá giống cần thả cho 100m² ruộng có 74 con cá mè trắng và 10 con cá mè hoa; nếu nuôi cá

trôi Ấn Độ và cá mrigal là chính, trong 400 con cá giống phải thả cho 100m^2 ruộng có 48 con cá mè trắng và 12 con cá mè hoa. Vào mùa khô (từ tháng 11 đến tháng 4) cần bơm hàng ngày mỗi hecta $1700\text{-}2500\text{ m}^3$ nước thái; vào mùa mưa (từ tháng 5 đến tháng 10) cứ 3 ngày bơm 1 lần, mỗi lần bơm $5000\text{-}7500\text{ m}^3$ nước thái. Nuôi cá ruộng hàng nước thái như trên thường đạt năng suất $0,2\text{-}0,3$ tấn/ha.

3. Nuôi và khai thác cá mè trắng, mè hoa ở hồ chứa

Nghề cá hồ chứa ở nước ta đã được hình thành và phát triển trong khoảng hơn 30 năm trở lại đây. Theo các số liệu đã công bố tại Hội thảo quốc gia về quản lý nguồn nước (tổ chức năm 1994), nước ta đã có 3600 hồ chứa, trong đó có 460 hồ lớn (13%) với dung tích từ 1 triệu m^3 nước trở lên. Số còn lại có dung tích dưới 1 triệu m^3 nước, được gọi là hồ chứa nhỏ, chiếm 86%. Số liệu điều tra lập danh bạ các hồ chứa do Viện NCNTTS I thực hiện (1993) tại 38 tỉnh cho biết có 767 hồ rộng từ 5 hecta trở lên với tổng diện tích 215,59 hecta. Nếu phân loại hồ chứa theo diện tích, có 6 hồ rộng trên 10.000

92

hecta chiếm 134.000 hecta, 22 hồ cỡ vừa rộng từ 1.000 đến 10.000 hecta chiếm 54.260 hecta và 740 hồ cỡ nhỏ rộng dưới 1000 hecta chiếm 54.000 hecta. Mới có khoảng 16% số hồ với 48% diện tích hồ chứa của nước ta được đưa vào sử dụng để nuôi cá.

Những số liệu trên đây còn chưa thật sát với thực tế nhưng cũng cho thấy diện tích hồ chứa ngày càng mở rộng và đưa vào sử dụng nuôi và khai thác thủy sản ngày càng nhiều.

- Chúng ta đều biết rằng sau khi ngập nước được ít năm, các chất hữu cơ trong vùng ngập của hồ chứa bị phân huỷ đã tạo cho hồ chứa có nhiều chất dinh dưỡng, sinh vật phù du thức ăn của cá mè trắng, mè hoa phát triển đến mức cực đại. Do nắm được quy luật diễn biến của hồ chứa như vậy nên việc tranh thủ thả cá giống mè trắng, mè hoa vào hồ chứa ngay sau khi hồ chứa ngập nước đã thu được sản lượng cá đáng kể (vì cá lớn rất nhanh).

Ở hồ chứa sông Đà (Hoà Bình), năm 1990-1991 khi thả cá mè trắng giống xuống hồ, cá có cỡ 50-100 g/con. Chỉ sau 2-3 năm cá mè khai thác ở hồ đã nặng 2-5 kg/con (tăng trọng 40-50 lần); sau

khi thả 3-4 năm đã đánh bắt được nhiều cá mè trắng nặng 7kg. Ở hồ Trị An (Đồng Nai) sau khi thả cá giống xuống hồ được 1 năm cá mè trắng đã có cỡ 0,8-1,8 kg/con, cá mè hoa 3-6 kg/con.

Hầu như ở tất cả các hồ chứa cá giống thả ra hồ đều là cá mè trắng và cá mè hoa. Từ năm 1971 đến 1990 ở hồ chứa Thác Bà (Yên Bái) chỉ thả cá mè trắng, mè hoa. Ở hồ chứa Núi Cốc (Bắc Thái) từ năm 1978-1983 đã thả mè trắng (64,4%), mè hoa (27,5%); từ năm 1984-1990: thả mè trắng (70%), mè hoa (30%); từ năm 1990-1992 chỉ thả cá mè trắng; năm 1993 với sự tài trợ của Dự án TCP/VIE/2254 (T) đã thả 60 vạn cá giống ra hồ, trong đó 50% là cá mè trắng, mè hoa.

Hồ chứa Cẩm Sơn (Bắc Giang) từ năm 1968 đến nay vẫn liên tục thả cá mè trắng, mè hoa ra hồ (80% là cá mè hoa). Ở tỉnh Quảng Nam - Đà Nẵng tỷ lệ cá mè trắng, mè hoa thả ra các hồ chứa tương ứng như sau: hồ chứa Eakao từ năm 1981-1993 (đạt năng suất 83 kg/ha) đã thả mè trắng 34%, mè hoa 64,7% hồ Núi Một từ năm 1989-1994 (đạt năng suất 65 kg/ha) đã thả mè trắng 46,5%, mè hoa 45,4%.

- Chính nhờ thả cá mè trắng, mè hoa vào hồ chứa mà những loài cá này giữ vai trò chủ đạo trong cơ cấu quần đàn cá khai thác được. Ở hầu hết các hồ chứa, sau 3 năm thả cá giống ra hồ, đàn cá nuôi đẻ trắng, mè hoa đã lấn át đàn cá tự nhiên và cho sản lượng chủ yếu. Ví dụ như hồ chứa Suối Hai (Hà Tây) năm 1972-1973 cá mè trắng, mè hoa chiếm 75% sản lượng cá khai thác được; ở hồ chứa Văn Trục (Vĩnh Phú cũ) năm 1972-1973 chúng chiếm 79%; hồ Núi Cốc (Bắc Thái) năm 1978-1984: 90%; hồ Cấm Sơn (Bắc Giang) năm 1975-1979: 95%.

Tính đến năm 1995, hồ chứa Thác Bà (Yên Bái) trong 24 năm sản xuất kinh doanh thì trong 8 năm đầu thả cá mè cỡ 8-10cm, mật độ thả tính cho toàn hồ là 217 con/ha, tỷ lệ hoàn lại cho đánh bắt cá là 4,46%; trong 16 năm tiếp theo, mỗi năm thả 186 con/ha, cỡ cá 3-4cm, tỷ lệ hoàn lại cho đánh bắt là 0,24%. Từ năm 1990 đến nay do không thả cá giống ra hồ nữa nên việc khai thác cá ở hồ chứa này chỉ còn dựa vào cá tự nhiên và một số cá thả trước đây còn sót lại. Hiện nay ở hồ không còn đánh bắt được những cá mè hoa cỡ 20 kg/con nữa.

Ở hồ chứa Sông Đà (Hoà Bình), việc đắp đập chắn ngang sông Đà và việc tích nước trong lòng hồ đã chặn đường di cư đẻ của cá và làm mất hẳn bãi đẻ cũ của nhiều loại cá, trong đó có cá mè trắng. Nếu ước tính nguồn lợi cá bột của các loài cá đẻ trứng trôi nổi trên sông Hồng là 400-500 triệu con/năm thì do hình thành hồ chứa Sông Đà mà mất đi 30-40% lượng cá bột này (Nguyễn Xuân Tấn, Nguyễn Văn Hảo 1993). Chính vì thế, vào các năm 1990-1991 đã thả 14.000kg cá giống vào lòng hồ Sông Đà (chủ yếu là cá mè trắng). Cá thả vào hồ đã lớn rất nhanh (xem ở phần trên). Người ta ước tính rằng nếu hàng năm thả vào hồ chứa này ít nhất 10.000 kg cá giống lớn mè trắng, mè hoa (khoảng 1 triệu con cá giống) thì chúng ta chắc chắn mỗi năm sẽ thu được thêm 100 tấn cá.

Trong số các hồ chứa liên tục thả cá giống ra hồ kể từ khi hồ ngập đến nay phải kể đến hồ chứa Cẩm Sơn (Bắc Giang). Trong hơn 20 năm qua, với 2600 hecta lòng hồ, năm nào cũng thả cá giống ra hồ (80% là mè hoa). Những năm đầu hồ mới ngập (1972-1981), mỗi năm trung bình thu được 120 tấn

cá. Năm thu cao nhất là năm 1974, được 255 tấn. Lượng cá thu hoạch ở hồ Cẩm Sơn đã là nguồn cung cấp thực phẩm cho Hà Nội, khu công nghiệp Thái Nguyên, mỏ thiếc Tĩnh Túc (Cao Bằng)... Từ năm 1982 đến nay, do rừng bị phá trụi làm nương, đất trơ, ít chẵn thả trâu bò... nên sản lượng cá mè ở đây giảm rất nhanh; bình quân mỗi năm chỉ đánh được 30 tấn. Tuy thế, các mẻ lưới đánh bắt vào tháng 6/1995 ở hồ chứa Cẩm Sơn vẫn khai thác được cá mè hoa cỡ 6-7 kg/con, đôi khi vẫn bắt được những con cá nặng 10-20kg. Giá cá mè hoa bán ngay tại chân đập hồ Cẩm Sơn vào tháng 7/1995 là 7000 đồng/kg; đưa lên Lạng Sơn giá bán có khá hơn: 9000 đồng/kg.

- Một thành tựu đáng để một bộ môn khai thác cá nước ngọt (Viện NCNTTS I) trong những năm trước đây về lĩnh vực khai thác cá hồ chứa (1970-1980) là công trình khai thác đàn cá ăn nổi, đi đàn (mè trắng, mè hoa) ở các hồ chứa bằng lưới rê 3 lớp và bộ lưới liên hợp "đòn - chẵn - rê - chuồng". Công trình này đã cơ bản giải quyết được mối lo về khai thác cá trong các hồ chứa cỡ vừa và nhỏ, được coi là "chiếc chìa khoá vàng" để mở cửa

kho báu mà bấy lâu nay biết chắc là có của nhưng không thể nào khai thác được.

Những mẻ lưới mà cho đến nay vẫn còn ghi nhớ mãi mãi trong ký ức của những người làm nghề nuôi cá nước ngọt ở nước ta, đó là mẻ lưới 26 tấn ở hồ Tam Hoa (Lang Sơn) năm 1971; mẻ lưới 108 tấn ở hồ chứa Cẩm Sơn (Bắc Giang) năm 1974; mẻ lưới 47 tấn ở hồ Thác Bà (Yên Bái) năm 1978... trong đó trên 70% lượng cá khổng lồ khai thác được này là cá mè trắng và cá mè hoa.

Từ những điều nêu trên đây cho thấy các hồ chứa của nước ta, cá mè trắng và cá mè hoa có vai trò rất to lớn; chúng xứng đáng là những giống cá nuôi chủ yếu ở hồ chứa. Nếu thả đủ cá giống mè ngay từ khi hồ mới ngập chắc chắn sẽ thu được một sản lượng cá nước ngọt đáng kể. Việc thả cá giống đều đặn hàng năm ra hồ chứa chẳng những cho một sản lượng cá nuôi giữ vai trò chủ đạo mà còn góp phần bảo vệ và phát triển nguồn lợi tự nhiên của hồ, củng cố vai trò sở hữu của người chủ quản lý hồ, ngăn chặn các hiện tượng khai thác cá bừa bãi trái phép, thậm chí phá hoại nguồn lợi. Với ngư cụ

đã có đánh bắt có hiệu quả đàn cá mè trắng, mè hoa ở hồ chứa, việc thả cá giống ra hồ chứa phải được coi là biện pháp bắt buộc của những cơ quan kinh doanh thủy sản ở hồ chứa. Đây cũng là ý kiến của hầu hết các đại biểu tham dự Hội nghị nghề cá hồ chứa lần thứ hai (tháng 7/1995) tổ chức tại Viện NCNTTS 1.

Lại có ý kiến cho rằng những con cá mè đánh bắt được ở hồ chứa có cỡ 10-20kg hoặc hơn nữa, sẽ được đưa vào bếp núc của mỗi gia đình ra sao khi xã hội ngày càng tân tiến, văn minh? Chẳng lẽ cứ phải chặt thành nhiều khúc và bán theo từng miếng nhỏ?

Một thông tin có ở tạp chí Nghề cá của Liên Xô năm 1990 cho chúng ta những gợi ý hay. Ở nước ngoài, người ta mổ cá mè hoa, rửa, tách bỏ xương rồi nghiền nhỏ để làm xúc xích. Để sản xuất xúc xích cá mè hoa người ta phối trộn nguyên liệu thịt cá đã nghiền nhỏ này với thịt bê và thịt lợn theo hai công thức: thịt cá mè hoa xay 50% + thịt bê 35% + thịt lợn mỡ 15%, hoặc thịt cá mè hoa xay 60% + thịt bê 25% + thịt nũn nạc 15%. Sự phối trộn

thịt cá mè hoa với thịt bê và thịt lợn mỡ đã làm cho xúc xích cá mè hoa trở nên cân bằng về thành phần axit amin. Xúc xích cá mè hoa được sản xuất theo cách này được dùng rất tốt trong chế độ ăn kiêng và phòng bệnh cao huyết áp.

Thiết nghĩ, ngay từ giờ việc nghiên cứu chế biến cá nước ngọt, nhất là cá mè trắng, mè hoa thu hoạch ở các hồ chứa, phải được bắt đầu. Việc làm này sẽ có tác dụng rất tốt để góp phần thúc đẩy nghề cá hồ chứa tiếp tục phát triển trong những năm tới.

Phụ lục

CÁ MÈ TRẮNG, MÈ HOA

*(Trích trong các tiêu chuẩn kỹ thuật
cấp Ngành do Bộ trưởng Bộ Thủy sản
ban hành theo Quyết định số
733/1998/QĐ-BTS ngày 17/12/1998)*

**28TCN 131: 1998 "Cá nước ngọt - cá bố mẹ -
yêu cầu kỹ thuật"**

- *Đối tượng:* cá mè trắng, mè hoa bố mẹ tuyển
chọn cho đẻ.

- *Phạm vi áp dụng:* cho các cơ sở sản xuất cá
giống trong phạm vi cả nước.

- *Yêu cầu kỹ thuật:* cá bố mẹ phải có nguồn gốc
rõ ràng, thuần chủng, cách xa nhau về khu vực địa
lý để tránh cận huyết và đã được nuôi vỗ theo đúng
quy trình kỹ thuật.

Các chỉ tiêu	Mề trắng	Mề hoa
Ngoại hình	Cân đối, không dị hình, vẩy vẩy hoàn chỉnh	
Màu sắc	Sáng trắng bạc	Nâu vàng
Trạng thái hoạt động	Khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn	
Tuổi cá (năm)		
- Cá cái	2-6	3-7
- Cá đực	2-6	3-7
Khối lượng (kg)		
- Cá cái	1,5-4,0	3-6
- Cá đực	1,2-4,0	2-6
Mức cảm nhiễm bệnh	Không có dấu hiệu bệnh lý	
Tuyến sinh dục		
- Cá cái	Bụng to, mềm đều, da bụng mỏng. Lỗ sinh dục màu đỏ hồng, không bị loét. Trứng tròn đều, rời nhau. 70-80% số trứng kiểm tra đã chuyển cực	
- Cá đực	Da bụng mỏng, vẩy ngực nhấp. Hậu môn hồng và hơi lõm. Vuốt nhẹ hai bên bụng gần hậu môn thấy sẽ đặc chảy ra, màu trắng	

28TCN 132: 1998 "Cá nước ngọt - cá bột - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá bột mè trắng, mè hoa.
- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.
- *Yêu cầu kỹ thuật:*

Các chỉ tiêu	Mè trắng	Mè hoa
Khả năng ăn mồi	Đã tiêu hết noãn hoàng và ăn được mồi ăn bên ngoài	
Ngoại hình	Cân đối, không dị hình	
Màu sắc	Trên lưng cá xuất hiện sắc tố đen	
Trạng thái hoạt động	Bơi thẳng bằng nhanh nhẹn. Bơi thành đàn, phân bố đều trong bể ấp	
Tuổi tính từ sau khi nở (ngày)	3-5	
Chiều dài (mm)	6-8	7-9
Mức độ cảm nhiễm	Không có dấu hiệu bệnh lý	

28TCN 133: 1998 "Cá nước ngọt - cá hương - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá hương mè trắng, mè hoa.
- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.
- *Yêu cầu kỹ thuật:*

Các chỉ tiêu	Mè trắng	Mè hoa
Thời gian ương từ cá bột (ngày)	20-25	
Ngoại hình	Cân đối, không dị hình, vây vẩy hoàn chỉnh, không sây xát không mất nhớt, cỡ cá đồng đều	
Màu sắc	Sáng bạc	Sáng sẫm
Trạng thái hoạt động	Bơi thẳng bằng, nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn	
Chiều dài (cm)	2,5-3,0	
Khối lượng (g)	0,2-0,3	0,3-0,5
Mức cảm nhiễm bệnh	Không có dấu hiệu bệnh lý	

28TCN 134: 1998 "Cá nước ngọt - cá giống - yêu cầu kỹ thuật"

- *Đối tượng:* cá giống mè trắng, mè hoa.
- *Phạm vi áp dụng:* trong cả nước.
- *Yêu cầu kỹ thuật:*

Các chỉ tiêu	Mè trắng	Mè hoa
Ngoại hình	Cân đối, không dị hình, vảy vảy hoàn chỉnh, không sây sật, không bị mất nhớt, cơ cá đồng đều	
Trạng thái hoạt động	Hoạt bát, nhanh nhẹn, bơi chìm trong nước theo đàn	
Cá giống nhỏ		
- Thời gian ương từ cá hương (ngày)	25-30	
- Chiều dài (cm)	4-6	
- Khối lượng (g)	2-3	3-4
Cá giống lớn		
- Thời gian ương từ cá hương (ngày)	85-90	
- Chiều dài (cm)	10-12	12-15
- Khối lượng (g)	18-20	25-30
Mức cảm nhiễm bệnh	Không có dấu hiệu bệnh lý	

MỤC LỤC

Tran

Lời nói đầu	
I. Đặc điểm sinh học	
II. Kỹ thuật ương cá hương, cá giống mê trắng mê hoa	4
III. Kỹ thuật nuôi cá thịt mê trắng mê hoa	8
Phụ lục	10