

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13585-2:2022

**CÁ NƯỚC NGỌT – YÊU CẦU KỸ THUẬT –
PHẦN 2 – GIỐNG CÁ HÔ, CÁ TRÀ SÓC, CÁ BÔNG LAU,
CÁ CHẠCH LẤU**

Freshwater fish - Technical requirements

*Part 2: Seed of Siamese giant carp, Jullien's Golden Carp, Chinese Pangasid-catfish,
Tire track eel*

Lời nói đầu

TCVN 13585-2 : 2022 do Viện Nghiên cứu Nuôi trồng thủy sản III biên soạn, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 13585, *Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật* gồm các phần sau đây:

- TCVN 13585-1:2022, Phần 1: Giống cá thát lát còm, cá lăng đuôi đỏ, cá ét mòi, cá trê vàng, cá chạch bùn.
- TCVN 13585-2:2022, Phần 2: Giống cá hô, cá trà sóc, cá bông lau, cá chạch lấu
- TCVN 13585-3:2022, Phần 3: Giống cá chiên, cá chạch sông, cá anh vũ.

Cá nước ngọt – Yêu cầu kỹ thuật

Phần 2: Giống cá Hồ, cá Trà sóc, cá Bông lau, cá Chạch lấu

Freshwater fishes – Technical requirements –

Part 2: Seed of Siamese giant carp, Jullien's Golden Carp, Chinese Pangasid-catfish, Tíre track eel

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với cá hồ (*Catlocarpíro siamensis Boulenger, 1898*); cá trà sóc (*Probarbus jullieni Sauvage, 1880*); cá bông lau (*Pangasius krempfi Fang và Chaux, 1949*); cá chạch lấu (*Mastacembelus favus Hora, 1923*), bao gồm cá bố mẹ, cá bột, cá hương và cá giống.

2 Yêu cầu kỹ thuật

2.1 Cá bố mẹ

Cá bố mẹ phải có nguồn gốc rõ ràng (từ tự nhiên hoặc sinh sản nhân tạo) và đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được quy định tại bảng 1.

Bảng 1 – Yêu cầu kỹ thuật đối với cá bố mẹ

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|--|---|---|---|---|
| | Cá hồ | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 1. Ngoại hình | Thân phủ vẩy, hình thoi | Thân phủ vẩy, có sọc dọc theo thân | Thân không phủ vẩy | Thân thon dài, phủ vẩy tấm nhỏ, có các vân dạng ô lưới. Vây đuôi tròn |
| | Cá cái: bụng to mềm, gai sinh dục tròn Cá đực: có gai sinh dục nhỏ và nhô ra | | | |
| 2. Màu sắc | Màu xanh đen | Lưng màu xanh đen, có sọc dọc theo thân, bụng màu trắng bạc | Trắng xanh, có một lớp phấn màu trắng trên da | Vân màu nâu toàn thân. |
| 3. Tạng thái hoạt động | Cá khỏe mạnh, hoạt động nhanh nhẹn | | | |
| 4. Tuổi cá, năm, không nhỏ hơn | 6 | 4 | 3 | 1 |
| 5. Khối lượng, kg, không nhỏ hơn | 10 | 4 | 2 | 0,3 |
| 6. Thời gian sử dụng cá bố mẹ sau thành thực lần đầu, năm, không lớn hơn | 10 | 10 | 5 | 2 |

Bảng 1 – (Kết thúc)

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|-------------------------------------|---|------------|-------------|--------------|
| | Cá hồ | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 7. Số lần sinh sản trong 1 năm, lần | 2 | | | |
| 8. Tình trạng sức khỏe | Cá khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh lý | | | |

2.2 Cá bột

Cá bột phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật được quy định ở Bảng 2.

Bảng 2 – Yêu cầu kỹ thuật đối với cá bột

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|--|--|--|---|--|
| | Cá hồ | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 1. Tuổi cá, ngày, tính từ ngày nở đến khi sử dụng thức ăn ngoài. | Từ 1 đến 3 | Từ 1 đến 3 | Từ 1 đến 2 | Từ 1 đến 4 |
| 2. Ngoại hình | Vây hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát. | | | |
| 3. Tỷ lệ dị hình, % không lớn hơn | 2 | | | |
| 4. Màu sắc | Trắng trong, mắt có màu đen | Trắng trong, mắt có màu nâu đỏ | Trắng trong, mắt trong suốt. | Trắng trong, có một dãy dài màu đen trên lưng |
| 5. Chiều dài, cm | 0,5 đến 0,6 | 0,5 đến 0,6 | 0,5 đến 0,6 | 1,0 đến 1,2 |
| 6. Trạng thái hoạt động | Hoạt động nhanh nhẹn, phản xạ tốt với tiếng động | Hoạt động nhanh nhẹn, phản xạ tốt với tiếng động | Hoạt động nhanh nhẹn, phản xạ tốt với tiếng động, ưa ánh sáng | Hoạt động nhanh nhẹn, phản xạ tốt với tiếng động |
| 7. Tình trạng sức khỏe | Cá khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh lý | | | |

2.3 Cá hương

Cá hương phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Bảng 3.

Bảng 3 – Yêu cầu kỹ thuật đối với cá hương

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|--|---|---|---|--|
| | Cá hồ | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 1. Tuổi cá, ngày, tính từ từ khi cá nở | Lớn hơn 3 đến 21 | Lớn hơn 3 đến 21 | Lớn hơn 2 đến 21 | Lớn hơn 4 đến 21 |
| 2. Ngoại hình | Thân phủ vẩy. Vây hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát, mắt nhợt. | Thân phủ vẩy, có sọc dọc theo thân. Vây hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát, mắt nhợt. | Thân không phủ vẩy, Vây hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát, mắt nhợt. | Thân thon dài, phủ vẩy tằm nhỏ. Vây đuôi tròn, hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát, mắt nhợt. |

Bảng 3 – (Kết thúc)

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|------------------------------------|--|-----------------------------|--|------------------------------------|
| | Cá hô | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 3. Tỷ lệ dị hình, %, không lớn hơn | 1 | | | |
| 4. Màu sắc | Trắng đen | Sọc xanh đen dọc theo thân. | Trắng, có lớp phấn màu trắng bao quanh thân. | Vân nâu, hình mạng lưới toàn thân. |
| 5. Chiều dài, cm | Lớn hơn 0,6 đến 4,0 | Lớn hơn 0,6 đến 3,5 | Lớn hơn 0,6 đến 1,5 | Lớn hơn 1,0 đến 3,0 |
| 6. Khối lượng, g | Từ 0,5 đến 1,0 | Từ 1,0 đến 1,5 | Từ 1,0 đến 1,5 | Từ 0,5 đến 1,0 |
| 7. Trạng thái hoạt động | Hoạt động nhanh nhẹn, ưa ánh sáng, có phản ứng mạnh với tiếng động | | | |
| 8. Tình trạng sức khỏe | Cá khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh lý | | | |

2.4 Cá giống

Cá giống phải đáp ứng các yêu cầu kỹ thuật quy định tại Bảng 4.

Bảng 4 – Yêu cầu kỹ thuật đối với cá giống

| Chỉ tiêu | Yêu cầu | | | |
|---|--|---|--|--|
| | Cá hô | Cá trà sóc | Cá bông lau | Cá chạch lấu |
| 1. Tuổi cá, tính từ thời điểm kết thúc giai đoạn cá hương, ngày | Từ 1 đến 50 | Từ 1 đến 80 | Từ 1 đến 90 | Từ 1 đến 90 |
| 2. Ngoại hình | Thân phủ vẩy, hình thoi, vẩy hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát. | Thân phủ vẩy, thuồng dài, thân hình cân đối, vẩy hoàn chỉnh, không sây sát. | Thân không phủ vẩy, vẩy hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát. | Thân dài, phủ vẩy mịn, vẩy hoàn chỉnh. Cơ thể không sây sát. |
| 3. Tỷ lệ dị hình, %, không lớn hơn | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 4. Màu sắc | Trắng đen | Sọc xanh đen dọc theo thân | Sọc xanh dọc theo thân, có lớp phấn màu trắng bao quanh thân | Vân nâu, hình mạng lưới toàn thân |
| 5. Chiều dài, cm | Lớn hơn 4,0 đến 8,0 | Lớn hơn 3,5 đến 10,0 | Lớn hơn 1,5 đến 12 | Lớn hơn 3,0 đến 12 |
| 6. Khối lượng, g, | Lớn hơn 1,0 đến 8,0 | Lớn hơn 1,5 đến 10,0 | Lớn hơn 1,5 đến 12 | Lớn hơn 1,0 đến 6,0 |
| 7. Trạng thái hoạt động | Hoạt động nhanh nhẹn, ưa ánh sáng, phản xạ tốt với tiếng động. | | | Hoạt động nhanh nhẹn, phản xạ tốt với tiếng động |
| 8. Tình trạng sức khỏe | Cá khỏe mạnh, không có dấu hiệu bệnh lý. | | | |

3. Phương pháp kiểm tra

3.1. Dụng cụ thiết bị

3.1.1. Bát sứ hoặc bát men, dung tích từ 1 - 3 L.

3.1.2. Bảng ca, làm bằng vải mềm, khâu góc một đầu, kích thước 40 x 60 cm, dùng cho cá bông lau.

3.1.3. Bể kính, thể tích từ 70 – 100 L.

3.1.4. Cân điện tử, khối lượng từ 2 - 5kg, độ chính xác 0,01 g.

3.1.5. Đĩa petri.

3.1.6. Kính giải phẫu hoặc kính lúp, độ phóng đại x 20 lần.

3.1.7. Lam kính.

3.1.8. Lưới kéo, làm bằng lưới sợi mềm, kích thước mắt lưới từ 20 – 24 mm, chiều dài 50, chiều cao từ 2 – 3 m.

3.1.9. Ống hút, có vạch, dung tích từ 2 - 5 ml.

3.1.10. Panh, loại thẳng chiều dài từ 10 - 20 cm.

3.1.11. Que thăm trứng, chiều dài 300 mm, đường kính từ 1,2 - 1,5mm.

3.1.12. Sục khí, công suất 75 kw.

3.1.13. Thùng nhựa, dung tích từ 50 - 200 L.

3.1.14. Thùng bảo ôn.

3.1.15. Thước dẹt hoặc giấy kẻ ly, vạch chia chính xác đến 1 mm.

3.1.16. Vợt, làm bằng lưới sợi mềm không gút, đường kính từ 50 - 60 cm, kích thước mắt lưới $2a = 20 - 24$ mm.

3.1.17. Vợt, làm bằng lưới phù du N064 hoặc vải sẫm, đường kính 35 - 40 mm.

3.1.18. Vợt, làm bằng lưới sợi mềm không gút, đường kính 30 – 40 cm, kích thước mắt lưới $2a = 2 - 4$ mm.

3.1.19. Vợt, làm bằng lưới sợi mềm không gút, đường kính 40 – 50 cm, kích thước mắt lưới $2a = 6 - 8$ mm.

3.1.20. Xô hoặc chậu, dung tích từ 10 - 30 L.

3.2. Lấy mẫu

3.2.1 Đối với cá bố mẹ

3.2.1.1. Đối với cá hô, cá trà sóc và cá bông lau: dùng lưới kéo (3.1.8) dồn cá vào góc ao, dùng vợt

(3.1.16) vớt ngẫu nhiên 30 cá thể theo tỷ lệ đực cái là 1:1 (đối với số lượng đàn cá bố mẹ < 30 con thì lấy toàn bộ đàn), cho vào trong bể kính (3.1.3) có nước ngọt sạch và sục khí (3.1.12).

5.2.1.2. Đối với cá chạch lấu: nhắc ống giá thể chứa cá chạch lấu, dùng vợt (3.1.16) vớt ngẫu nhiên 30 cá thể theo tỷ lệ đực cái 1:1 (đối với số lượng đàn cá bố mẹ < 30 con thì lấy toàn bộ đàn), thả cá vào thùng nhựa (3.1.13) có nước ngọt sạch và sục khí (3.1.12).

3.2.2. Cá bột

Dùng vợt (3.1.18) hoặc ống hút (3.1.9) lấy ngẫu nhiên 3 lần tại các vị trí bể khác nhau, cho vào bát sứ hoặc bát men (3.1.1) chứa sẵn 1/3 nước ngọt sạch.

- Kiểm tra các chỉ tiêu ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động, số lượng mẫu không ít hơn 50 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu chiều dài, số lượng không ít hơn 30 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu tỷ lệ dị hình, số lượng không ít hơn 100 cá thể

3.2.3. Cá hương

Dùng vợt (3.1.19) lấy ngẫu nhiên 3 mẫu cá hương ở các vị trí khác nhau, thả vào xô hoặc chậu (3.1.20) chứa sẵn 2 - 3l nước ngọt sạch, có sục khí (3.1.12).

- Kiểm tra các chỉ tiêu ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động, số lượng mẫu không ít hơn 50 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu chiều dài, số lượng không ít hơn 30 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu khối lượng, khối lượng không ít hơn 50 g.
- Kiểm tra chỉ tiêu tỷ lệ dị hình, số lượng không ít hơn 100 cá thể.

3.2.4. Cá giống

Dùng vợt (3.1.17) lấy ngẫu nhiên 3 mẫu cá giống ở các vị trí khác nhau, thả vào xô hoặc chậu (3.1.20) chứa sẵn 3-5l nước ngọt sạch có sục khí (3.1.12).

- Kiểm tra các chỉ tiêu ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động, số lượng mẫu không ít hơn 50 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu chiều dài, số lượng không ít hơn 30 cá thể.
- Kiểm tra chỉ tiêu khối lượng, khối lượng không ít hơn 100 g.
- Kiểm tra chỉ tiêu tỷ lệ dị hình, số lượng không ít hơn là 100 cá thể

4 Phương pháp thử

4.1. Cá bố mẹ

a. Kiểm tra nguồn gốc, số lần sinh sản và thời gian sử dụng cá bố mẹ

* Kiểm tra nguồn gốc cá bố mẹ

Đối với cá bố mẹ có nguồn gốc tự nhiên: Thông qua nhật ký ghi chép về thời gian, địa điểm vùng thu mẫu.

Đối với cá bố mẹ có nguồn gốc từ sinh sản nhân tạo: Thông qua sổ theo dõi lý lịch đàn cá và nhật ký sản xuất.

* Kiểm tra số lần sinh sản trong năm và thời gian sử dụng cá bố mẹ: Thông qua sổ theo dõi lý lịch đàn cá và nhật ký sản xuất.

b. Kiểm tra tuổi cá

- Đối với cá thu từ tự nhiên:

Đối với cá cá hô, cá trà sóc và cá chạch lấu : xác định tuổi cá thông qua vây cá.

Đối với cá bông lau : Xác định tuổi cá thông qua qua vây ngược

Sử dụng phương pháp nghiên cứu cá của Pravdin (1961) để xác định tuổi cá (Mục tài liệu tham khảo).

- Đối với cá có nguồn gốc từ sinh sản nhân tạo: Xác định tuổi cá thông qua sổ theo dõi lý lịch đàn cá, nhật ký sản xuất và ương nuôi.

c. Kiểm tra ngoại hình, màu sắc và trạng thái hoạt động

Quan sát trực tiếp từng cá thể bơi trong điều kiện ánh sáng tự nhiên để đánh giá các chỉ tiêu về ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động của cá bố mẹ theo quy định tại Bảng 1.

d. Kiểm tra khối lượng cá thể

Đặt từng cá thể bố mẹ vào băng ca (3.1.2) đối với cá bông lau hoặc xô chậu nhựa (3.1.20) đối với cá hô, cá trà sóc và chạch lấu. Dùng cân điện tử (3.1.4) để xác định khối lượng cá. Số cá thể đạt khối lượng theo quy định tại bảng 1 phải đạt 100% tổng số cá kiểm tra.

Khối lượng cá = khối lượng tổng thể - khối lượng băng ca hoặc xô chậu nhựa.

e. Kiểm tra tình trạng sức khỏe

Đặt chậu hoặc xô (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí đủ ánh sáng tự nhiên, quan sát trực tiếp bằng mắt thường để phát hiện và loại bỏ những cá thể có dấu hiệu bệnh lý, kết hợp đánh giá tình trạng sức khỏe của cá bằng cảm quan qua chỉ tiêu trạng thái hoạt động.

4.2. Cá bột

a. Kiểm tra ngày tuổi

Kiểm tra ngày tuổi của cá bột thông qua sổ nhật ký cho đẻ và ấp trứng. Kết hợp quan sát cá bột đến thời điểm cá hết noãn hoàng và sử dụng thức ăn bên ngoài.

b. Kiểm tra tỷ lệ dị hình

Dùng bát sứ trắng (3.1.1) múc lần lượt số lượng cá thể đã xác định, trong điều kiện ánh sáng tự nhiên, dùng kính lúp (3.1.6) đủ để quan sát trực tiếp bằng mắt thường để phát hiện những cá thể dị hình. Hút lọc hết những cá thể dị hình ra khỏi mẫu kiểm tra.

Tỷ lệ dị hình (%) = Tổng số cá bị dị hình / tổng số cá quan sát x 100

c. Kiểm tra ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động

Đặt bát sứ hoặc bát men (3.1.1) chứa mẫu cá bột chứa mẫu cá ở vị trí có ánh sáng tự nhiên đủ để quan sát trực tiếp, màu sắc, trạng thái hoạt động của cá, kết hợp quan sát trực tiếp cá trong bể ương cá bột.

d. Kiểm tra chiều dài

Lần lượt đặt từng cá thể trên thước dẹt hoặc giấy kẻ li (3.1.15), đo chiều dài toàn thân cá từ mút mõm đến cán đuôi. Số cá thể đạt chiều dài theo quy định tại bảng 4 phải lớn hơn 90 % tổng số cá đã kiểm tra.

e. Kiểm tra tình trạng sức khỏe:

Đặt chậu hoặc xô (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí đủ ánh sáng tự nhiên, quan sát trực tiếp bằng mắt thường để phát hiện và loại bỏ những cá thể có dấu hiệu bệnh lý, kết hợp đánh giá tình trạng sức khỏe của cá bằng cảm quan qua chỉ tiêu trạng thái hoạt động quy định tại bảng 2.

4.3. Cá hương

a. Kiểm tra ngày tuổi:

Căn cứ vào sổ nhật ký cho đẻ và ương nuôi cá hương để xác định ngày tuổi của giai đoạn cá hương.

b. Kiểm tra ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động

Đặt xô hoặc chậu nhựa (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí có ánh sáng tự nhiên đủ để quan sát trực tiếp, màu sắc, trạng thái hoạt động của cá, kết hợp quan sát trực tiếp cá trong bể ương. Đánh giá các chỉ tiêu kỹ thuật theo quy định bảng 3.

c. Kiểm tra tỷ lệ dị hình

Dùng bát sứ trắng hoặc bát men (3.1.1) mức lần lượt số lượng cá thể mẫu đã xác định, trong điều kiện ánh sáng tự nhiên đủ để quan sát trực tiếp bằng mắt thường sau đó hút lọc hết những cá thể dị hình ra khỏi mẫu kiểm tra. Xác định tỷ lệ cá dị hình trong tổng số cá đã kiểm tra.

Tỷ lệ dị hình (%) = Tổng số cá bị dị hình / tổng số cá quan sát x 100.

d. Kiểm tra chiều dài

Lần lượt đặt từng cá thể trên thước dẹt hoặc giấy kẻ li (3.1.15), đo chiều dài toàn thân cá từ mút mõm đến cán đuôi. Số cá thể đạt chiều dài theo quy định tại bảng 3 phải lớn hơn 90 % tổng số cá đã kiểm tra.

e. Kiểm tra khối lượng cá thể

Dùng cân (3.1.4) cân toàn bộ chậu hoặc xô (3.1.20) chứa nước và mẫu cá. Dùng vợt (3.1.9) vớt cá ra và đếm số lượng cá hương. Cân dụng cụ chứa mẫu và nước còn lại để tính khối lượng trung bình cá thể trong một mẫu cân. Tiến hành cân 3 lần, lấy giá trị trung bình của 3 lần cân.

Khối lượng cá thể = (Khối lượng trung bình của 3 lần cân - khối lượng xô, chậu chứa nước)/số lượng cá thể.

f. Kiểm tra tình trạng sức khỏe:

Đặt chậu hoặc xô (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí đủ ánh sáng tự nhiên, quan sát trực tiếp bằng mắt thường để phát hiện và loại bỏ những cá thể có dấu hiệu bệnh lý, kết hợp đánh giá tình trạng sức khỏe của cá bằng cảm quan qua chỉ tiêu trạng thái hoạt động quy định tại bảng 3.

4.4. Cá giống

a. Kiểm tra ngày tuổi:

Căn cứ vào sổ nhật ký cho đẻ và ương nuôi cá giống.

b. Kiểm tra ngoại hình, màu sắc, trạng thái hoạt động

Đặt chậu hoặc xô (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí có ánh sáng tự nhiên đủ để quan sát trực tiếp, màu sắc, trạng thái hoạt động của cá, kết hợp quan sát trực tiếp cá trong bể ương cá giống. Đánh giá các chỉ tiêu kỹ thuật theo quy định bảng 4.

c. Kiểm tra tỷ lệ dị hình

Dùng bát sứ trắng hoặc bát men (3.1.1) múc lần lượt số lượng cá thể mẫu đã xác định, trong điều kiện ánh sáng tự nhiên đủ để quan sát trực tiếp bằng mắt thường sau đó lọc hết những cá thể dị hình ra khỏi mẫu kiểm tra. Xác định tỷ lệ cá dị hình trong tổng số cá đã kiểm tra.

Tỷ lệ dị hình (%) = Tổng số cá bị dị hình / tổng số cá quan sát x 100.

Đảm bảo yêu cầu tỷ lệ dị hình theo quy định tại bảng 4.

d. Kiểm tra chiều dài

Lần lượt đặt từng cá thể trên thước kẻ (3.1.15) để đo chiều dài cá từ mút mõm đến cán đuôi). Số cá thể đạt chiều dài theo quy định tại bảng 4 phải lớn hơn 90 % tổng số cá đã kiểm tra.

e. Kiểm tra khối lượng cá thể

Dùng cân (3.1.4) cân toàn bộ chậu hoặc xô (3.1.20) chứa nước và mẫu cá. Dùng vợt (3.1.9) vớt cá ra và đếm số lượng cá giống. Cân dụng cụ chứa mẫu và nước còn lại để tính khối lượng trung bình cá thể trong một mẫu cân. Tiến hành cân 3 lần, lấy giá trị trung bình của 3 lần cân.

Khối lượng cá thể = (Khối lượng trung bình của 3 lần cân - khối lượng xô, chậu chứa nước)/số lượng cá thể.

f. Kiểm tra tình trạng sức khỏe:

Đặt chậu hoặc xô (3.1.20) chứa mẫu cá ở vị trí đủ ánh sáng tự nhiên, quan sát trực tiếp bằng mắt thường để phát hiện và loại bỏ những cá thể có dấu hiệu bệnh lý, kết hợp đánh giá tình trạng sức khỏe của cá bằng cảm quan qua chỉ tiêu trạng thái hoạt động quy định tại bảng 4.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] Dương Thúy Yên, Nguyễn Kiệt, Bùi Sơn Nền, Nguyễn Văn Thường, Nguyễn Bạch Loan, Trần Đắc Định (2016). DNA mã vạch và đặc điểm hình thái của cá Bông lau (*Pangasius krempfi*), cá tra bần (*P. Mekongensis*) và cá Dứa (*P. Elongatus*). Tạp chí Khoa học Công nghệ số 14(1) 2016, 29-37. Đặng Văn Trường, Phạm Văn Khánh, Nguyễn Văn Hiệp, Nguyễn Thành Nhân, Trần Hữu Phúc (2009). Kết quả bước đầu sinh sản nhân tạo cá Chạch lấu (*Matacembelus favus*) (Hora, 1923). Tuyển tập Nghề cá Đồng bằng sông Cửu long, 2009, 208-214.
- [2] Đặng Văn Trường, Nguyễn Văn Hiệp, Hà Thị Ngọc Nga, Phạm Văn Khánh, Trịnh Quốc Trọng (2011). Sinh sản nhân tạo cá chạch lấu (*Matacembelus favus* Hora, 1923). Tuyển tập nghề cá sông Cửu long, 2011, 123-132.
- [3] Đặng Văn Trường, Trịnh Quốc Trọng, Nguyễn Văn Hiệp, Nguyễn Thanh Vũ, Phạm Cử Thiện (2014). Kết quả ương cá Hồ từ cá bột lên cá hương 10 và 20 ngày tuổi với thức ăn và mật độ khác nhau. Tạp chí Nghề cá sông Cửu Long, số 4/2014, 48-55.
- [4] Huỳnh Hữu Ngãi, Phạm Văn Khánh, Đặng Văn Trường, Thi Thanh Vinh, Trịnh Quốc Trọng, Nguyễn Thị Hồng Vân, Đinh Văn Chơn, Nguyễn Thành Nhân, Hà Thị Ngọc Nga, Nguyễn Thị Kim Đan (2009). Thuần dưỡng, tái tạo và phát triển cá Hồ (*Catlocapio siamensis* Boulenger, 1898). Tuyển tập Nghề cá Đồng bằng sông Cửu long, 2009, 198-207.
- [5] Huỳnh Hữu Ngãi, Thi Thanh Vinh, Nguyễn Thành Nhân (2011). Kết quả sản xuất giống nhân tạo cá Hồ (*Catlocapio siamensis* Boulenger, 1898). Tuyển tập nghề cá sông Cửu long, 2011, 133-141.
- [6] Huỳnh Hữu Ngãi, Nguyễn Minh Thành, Trịnh Quốc Trọng, Thi Thanh Vinh, Đặng Văn Trường, Phạm Đình Khôi, Lê Trung Đình, Nguyễn Thành Nhân, Đinh Văn Chơn (2009). Kết quả bước đầu sinh sản nhân tạo cá Bông lau (*Pangasius krempfi* Fang và Chau, 1949). Tuyển tập Nghề cá Đồng bằng sông Cửu long, 2009, 191-197.
- [7] Huỳnh Hữu Ngãi, Thi Thanh Vinh, Đặng Văn Trường, Nguyễn Thành Nhân, Trịnh Quốc Trọng, Lê Trung Đình (2011). Kết quả sinh sản nhân tạo cá Bông lau (*Pangasius krempfi*, Fang và Chau, 1949). Tuyển tập nghề cá sông Cửu long, 2011, 113-122.
- [8] Thi Thanh Vinh (2014). Nghiên cứu thành công sinh sản nhân tạo cá Trà sóc. Tạp chí Nghề cá sông Cửu long, số 04/2014, 171-172.
- [9] Thi Thanh Vinh, Phạm Cử Thiện (2015). Kết quả ban đầu sinh sản cá Trà sóc (*Probarbus jullieni* Sauvage, 1980). Tạp chí Nghề cá sông Cửu long, số 05/2015, 17-28.

- [10] Tyson R. Roberts, 1985. Systematic Review of the Mastacembelidae or Spiny Eels of Burma and Thailand, with Description of Two New Species of *Macrognaathus*. Japanese Journal of Ichthyology Vol.33, No-2
- [11] Rainboth W J. 1996. Fish of the Cambodian Mekong. Food and Agriculture Organization of the United Nation. 265 pp.
- [12] Xác định tuổi theo Phương pháp của LF.Pravdin (Hướng dẫn nghiên cứu cá, Nhà xuất bản Khoa học Kỹ thuật Hà Nội, 1973 – Nguyễn Thị Minh Giang dịch): Đối với cá có vảy: Lấy vảy cá vùng bên sườn, trên đường bên ngay dưới vây bụng. Ngâm mẫu vảy trong dung dịch NaOH 4% để làm sạch màng, mỡ, các sắc tố bám trên vảy. Sau đó đó dùng panh kẹp bông làm sạch những sắc tố còn lại bám trên vảy để được mẫu trong suốt. Vớt vảy ra, rửa lại bằng nước sạch, lau khô, đưa lên kính hiển vi quan sát, đọc các vòng sinh trưởng. Mỗi vòng sinh trưởng ứng với 1 năm tuổi của cá. Đối với cá da trơn: Lấy xương tia vây ngực, dùng cưa kỹ thuật cắt xương thành lát mỏng 0,5 mm sau đó mài mỏng, soi trên kính lúp quan sát, đọc các vòng sinh trưởng. Mỗi vòng sinh trưởng ứng với 1 năm tuổi cá.
-