

NGHIÊN CỨU THUẦN DƯỠNG CÁ TỖ BÀ BƯỚM BEO (*Sewellia elongate*) ĐỂ BẢO TỒN CHUYÊN VỊ TẠI THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH

RESEARCHING THE DOMESTICATION OF *Sewellia elongate* FOR TRANSFORM CONSERVATION IN HO CHI MINH CITY

Nguyễn Thị Kim Liên^{1*}, Nguyễn Thanh Thuý¹,

Ngô Khánh Duy², Trương Thị Thúy Hằng³

¹ Trung tâm Ươm tạo Doanh nghiệp Nông nghiệp Công nghệ cao Tp.HCM

² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao Tp.HCM

³ Ban quản lý Khu nông nghiệp Công nghệ cao Tp.HCM

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Kim Liên (email: lienkimnguyen85@gmail.com)

Ngày nhận bài: 01/03/2023; Ngày phân biên thông qua: 29/09/2023; Ngày duyệt đăng: 29/09/2023

TÓM TẮT

Tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate*) là loài cá cảnh nước ngọt đang được khai thác từ tự nhiên để phục vụ nhu cầu nuôi cảnh trong nước và xuất khẩu. Do cá được khai thác chủ yếu ngoài tự nhiên chưa qua quá trình thuần dưỡng nên tỷ lệ sống trong nuôi nhân tạo còn thấp. Nghiên cứu thực hiện nhằm thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo (*S. elongate*) được thu thập ở tỉnh Bình Định sống thích hợp trong điều kiện nuôi nhân tạo tại Thành phố Hồ Chí Minh. Nghiên cứu gồm 3 thí nghiệm: (1) Nghiên cứu thay đổi sinh cảnh (2) Nghiên cứu thay đổi nhiệt độ nước (3) Nghiên cứu ảnh hưởng của các loại thức ăn khác nhau lên cá tỳ bà bướm beo. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức được lặp lại ba lần, cá được nuôi trong bể kính kích thước $1,2 \times 0,5 \times 0,5$ m. Thời gian thí nghiệm là 60 ngày. Kết quả nghiên cứu ghi nhận: Cá hoàn toàn thích nghi trong môi trường nhân tạo với điều kiện nhiệt độ nước từ 22 – 24°C, cá sử dụng thức ăn viên, bể trồng cây thủy sinh hoặc bố trí các gốc lũa. Tỷ lệ sống cá sau thuần dưỡng từ 75 – 87%. Cá có màu sắc đẹp, các hoa văn rõ nét giống màu sắc cá ngoài tự nhiên.

Từ khóa: Cá tỳ bà bướm beo, nghiên cứu, thuần dưỡng.

ABSTRACT

Sewellia elongate was a freshwater ornamental fish that was exploited from the wild to serve the needs of domestic and export ornamental fish. The survival rate of the artificial culture was low because the fish was exploited mainly from the natural environment without going through the domestication process. The study was carried out to domesticate *Sewellia elongate* which was collected in the central provinces and suited to artificial culture in Ho Chi Minh City. The study consisted of 3 experiments: (1) Research on changing habitats; (2) Research on changing water temperatures; (3) Research on the effect of different foods. The experiment was arranged in a completely randomized design with 3 treatments and each treatment was repeated three times, cultured in a glass tank with size $1.2 \times 0.5 \times 0.5$ m. The experimental period was 60 days. The results illustrated that the fish was completely adapted to the artificial environment such as the water temperature from 22 to 24°C; eaten pellets; aquarium plants or arranged driftwood in the tanks. The survival rate of fish was recorded from 75 to 87%. Fish had beautiful colors, clear patterns similar to natural fish.

Keywords: *Sewellia elongate*, research, domestication.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tại Thành phố Hồ Chí Minh (TPHCM), cá cảnh là đối tượng nuôi chủ lực phù hợp với chương trình chuyển dịch cơ cấu kinh tế nông nghiệp, xây dựng và phát triển nông nghiệp đô thị của Thành phố. Trong các nhóm cá cảnh xuất khẩu, nhóm cá cảnh tự nhiên bản địa ngày càng có giá trị và được quan tâm trên thị trường

trong và ngoài nước, nhưng hiện nay sản lượng khai thác ngoài tự nhiên ngày càng ít không đủ đáp ứng cho thị trường cá cảnh. Bên cạnh đó nguồn cá cảnh tự nhiên chủ yếu là khai thác nên nguy cơ suy giảm và cạn kiệt dần, một số khác có nguy cơ tuyệt chủng nguồn lợi này. Xác định cá cảnh tiếp tục là đối tượng phù hợp với nền nông nghiệp đô thị và là nguồn

thu nhập đáng kể của người dân, với mục tiêu TPHCM sẽ là nguồn cung cấp cá cảnh chính của khu vực Đông Nam Á và cho thị trường cá cảnh thế giới. Trong chiến lược phát triển cá cảnh, Thành phố cũng yêu cầu tiếp tục nghiên cứu sinh sản nhân tạo, chọn lọc, thuần chủng một số loài cá tự nhiên bản địa dùng làm cảnh được thị trường ưa chuộng, ưu tiên nghiên cứu về bảo tồn giống cá cảnh bản địa quý hiếm. Để đạt mục tiêu trên thì chúng ta cần phải tiếp tục nghiên cứu, thuần dưỡng thăm dò sinh sản nhân tạo một số giống cá cảnh tự nhiên bản địa bên cạnh đó ứng dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong lai tạo, khảo nghiệm, nhập nội và nhân giống một số đối tượng cá cảnh có giá trị xuất khẩu cao về số lượng cũng như chất lượng để phục vụ cho nhu cầu xuất khẩu [6].

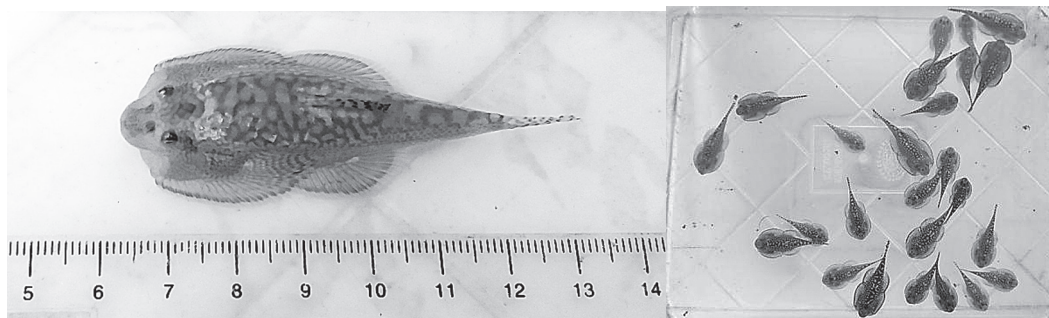
Tỳ bà bướm (Sewellia) là giống cá nước ngọt bản địa của Việt Nam. Loài cá này phân bố ở các sông suối nước ngọt, nơi có dòng chảy mạnh của các tỉnh miền Trung Việt Nam như Bình Định, Quảng Ngãi, Quảng Nam, Đà Nẵng, Thừa Thiên Huế [5,7]. Đây là một trong những đối tượng cá cảnh tự nhiên được khai thác rất nhiều để phục vụ cho xuất khẩu. Tuy nhiên đây

là loài cá chưa có nghiên cứu sinh sản nhân tạo được công bố nên sản lượng cá cung cấp cho thị trường phụ thuộc chính là nguồn cá khai thác ngoài tự nhiên. Hiện nay, tại các cơ sở sản xuất và kinh doanh cá cảnh gặp vấn đề khó khăn trong công tác nuôi dưỡng cá tỳ bà bướm do tỉ lệ sống của cá còn thấp sau khi vận chuyển về TPHCM. Nhưng để đáp ứng đủ cho nhu cầu xuất khẩu cá tỳ bà bướm beo người dân đã khai thác cá ngày càng nhiều dẫn đến sản lượng cá ngoài tự nhiên ít dần. Nhằm khắc phục những khó khăn về tỷ lệ sống và thăm dò sinh sản nhân tạo cá trong điều kiện nhân tạo chúng tôi đã thực hiện nghiên cứu này. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục đích thuần dưỡng cá thích hợp trong điều kiện nuôi làm tiền đề cho nghiên cứu sinh sản nhân tạo cá tỳ bà bướm beo để bảo tồn loài cá này tại TPHCM.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Thời gian và địa điểm

Thời gian thực hiện: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6 đến tháng 9 năm 2018 tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao TPHCM.



Hình 1. Mẫu cá tỳ bà bướm beo được thu tại tỉnh Bình Định.

2. Kỹ thuật thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo

Mẫu cá được thu tại tỉnh Bình Định. Cá thường trú ẩn dưới lớp đá do vậy để thu được cá bằng cách lật nhẹ các lớp đá lên rồi dùng vợt hoặc dùng rô nhựa để vớt cá. Cá thu xong được chứa trong các xô nhựa đã có sẵn nước nơi thu cá để vận chuyển về bố trí tại TP.HCM.

Vận chuyển cá về bố trí thí nghiệm tại Trung tâm: Sử dụng bao nhựa PE có kích thước 60 x 80 cm. Dùng nước sạch tại nơi thu mẫu để chứa

cá, 5 lít nước/bao, mật độ vận chuyển 10 con/lít nước, sử dụng nước đá để ổn định nhiệt độ nước và đảm bảo nhiệt độ nước trong quá trình vận chuyển là 22°C. Bơm khí oxy để cung cấp khí oxy cho cá trong quá trình vận chuyển. Cá được vận chuyển về bằng đường bộ thời gian vận chuyển từ 18 – 24 giờ.

Cá vận chuyển về tiến hành nghiên cứu kỹ thuật thuần dưỡng nhằm xây dựng được quy trình kỹ thuật để nuôi cá thích nghi trong điều kiện nhân tạo làm tiền đề cho sinh sản nhân

tạo. Thuần dưỡng cá qua 2 giai đoạn:

2.1. Thuần dưỡng giai đoạn 1

Cá được bố trí nuôi trong bể kính kích thước 1,2 x 0,5 x 0,5m với các yếu tố chất lượng nước được điều chỉnh giống với thông số ghi nhận được từ nơi thu mẫu cá ngoài tự nhiên. Nhiệt độ nước 22°C (bố trí trong phòng có máy điều hòa), pH nước 6,0, độ cứng 53,7 mgCaCO₃/L, oxy hòa tan 5mg/L, nền đáy là đá để cá bám và trú ẩn. Mật độ 200 con/bể. Thức ăn cho cá là dưa hấu, rêu bám trên đá. Thời gian thuần dưỡng giai đoạn 1 là 30 ngày.

2.2. Thuần dưỡng giai đoạn 2

Cá sau khi thích nghi với điều kiện nuôi nhân tạo thì tiến hành bố trí đồng thời các thí nghiệm thuần dưỡng về sinh cảnh, nhiệt độ, thức ăn. Các thí nghiệm được bố trí chung trong điều kiện như sau: Nguồn nước dùng cho nghiên cứu là nguồn nước đã và đang sử dụng để nuôi cá cảnh tại Trung tâm (nguồn nước giếng) được điều chỉnh các yếu tố pH 6,0, oxy hòa tan 5mg/L, độ cứng 53,7 mgCaCO₃/L phù hợp với điều kiện

ngoài tự nhiên. Lọc tuần hoàn tạo dòng chảy cho mỗi bể nuôi. Cá được nuôi trong bể kính kích thước 1,2 x 0,5 x 0,5 m, lượng nước cấp vào bể tương ứng 80%. Cá thí nghiệm là cá được thu từ tự nhiên và qua giai đoạn thuần dưỡng từ giai đoạn 1, cá khỏe mạnh, chiều dài cá 4 cm. Mật độ bố trí thí nghiệm: 200 con/bể, thời gian thí nghiệm là 60 ngày.

2.2.1. Thí nghiệm 1: Ảnh hưởng của sinh cảnh lên cá tỳ bà bướm beo

Ngoài tự nhiên cá tỳ bà bướm beo sống bám trên đá và thường trú ẩn trong các khe, hốc đá nên chúng tôi tiến hành bố trí thí nghiệm thay đổi sinh cảnh cá trong điều kiện nuôi nhân tạo nhằm mô phỏng môi trường tự nhiên cá sống bám trên các tảng đá nơi nước chảy xiết. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 3 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức được lặp lại ba lần. Nhiệt độ nước trong thí nghiệm là 22°C, thức ăn sử dụng là tảo rêu bám trên đá. Các nghiệm thức sinh cảnh được mô tả chi tiết qua Bảng 1.

Bảng 1. Các nghiệm thức bố trí thay đổi sinh cảnh

| Nghiệm thức | Sinh cảnh | Số lượng cá (con/bể) |
|-------------|-----------------------------------|----------------------|
| NTĐC | Nền đáy đá (giống ngoài tự nhiên) | 200 |
| NT1 | Bể bố trí các cây lũa gỗ | 200 |
| NT2 | Bể trồng cây thủy sinh | 200 |

2.2.2. Thí nghiệm 2. Ảnh hưởng nhiệt độ lên cá tỳ bà bướm beo

Cá tỳ bà bướm beo sống ở suối nên nhiệt độ nước cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến tỉ lệ sống của cá trong quá trình thuần dưỡng. Cá tỳ bà bướm beo có thể được nuôi ở nhiệt độ từ 22 – 27°C [2] và theo kết quả khảo sát ngoài tự nhiên nhiệt độ cá sống ở suối là 22°C. Căn cứ vào luận cứ trên chúng tôi tiến hành bố trí thí nghiệm cá ở các mức nhiệt độ

khác nhau, nhiệt độ được điều chỉnh thông qua chiller hạ nhiệt. Các nghiệm thức tăng nhiệt độ được thực hiện bằng cách tăng mỗi ngày 1 độ. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức được lặp lại ba lần. Trong bể kính có bố trí đá làm nền đáy giống ngoài tự nhiên cho cá bám, thức ăn sử dụng là tảo rêu bám trên đá. Các nghiệm thức nhiệt độ được mô tả chi tiết qua Bảng 2.

Bảng 2. Các nghiệm thức bố trí thay đổi nhiệt độ nước

| Nghiệm thức | Nhiệt độ (°C) | Số lượng cá (con/bể) |
|-------------|---------------------------------|----------------------|
| NTĐC | 22 (nhiệt độ cá ngoài tự nhiên) | 200 |
| NT1 | 24 | 200 |
| NT2 | 26 | 200 |
| NT3 | 28 | 200 |

2.2.3. Thí nghiệm 3: Ảnh hưởng thức ăn lên cá tỳ bà bướm beo

Ngoài tự nhiên thức ăn chủ yếu của cá là rêu, tảo bám trên đá. Trong điều kiện nuôi nhân tạo chúng tôi thử nghiệm với 4 loại thức ăn khác nhau: rêu, tảo bám đá, dứa hấu, trùn

chỉ và thức ăn viên. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và mỗi nghiệm thức được lặp lại ba lần. Trong bể kính có bố trí đá, lũa gỗ làm nền đáy giống ngoài tự nhiên cho cá bám, nhiệt độ nước trong thí nghiệm là 22°C.

Bảng 3. Các nghiệm thức bố trí thay đổi thức ăn

| Nghiệm thức | Thức ăn | Số lượng cá (con/bể) |
|-------------|----------------------|----------------------|
| NTĐC | Rêu, tảo bám trên đá | 200 |
| NT1 | Thức ăn viên | 200 |
| NT2 | Dứa hấu | 200 |
| NT3 | Trùn chỉ | 200 |

Quản lý chăm sóc cá thí nghiệm:

Chế độ cho ăn: Ngày đầu bố trí thí nghiệm không cho cá ăn, ngày thứ 2 bắt đầu cho cá ăn với lượng ít và tăng dần theo thỏa mãn thu cầu của cá. Nên cho cá ăn vừa đủ không nên để thức ăn dư thừa nhiều gây ảnh hưởng đến chất lượng nước bể cá.

Chế độ thay nước: Do bố trí lọc tuần hoàn, một tuần thay 40% nước trong bể nuôi. Khi bổ sung nước mới vào cần kiểm tra nguồn nước cấp vào phải đảm bảo các yếu tố nhiệt độ, độ cứng và pH nước giống trong bể nuôi. Dùng ống nhựa xiphong hút thức ăn dư thừa, cặn bã dưới đáy hồ, sau đó cho nước mới vào. Luôn kiểm tra máy bơm và hệ thống ôxy hoạt động tốt để đảm bảo lượng nước tuần hoàn và cung cấp đầy đủ oxy cho cá.

Phòng bệnh: Cách phòng bệnh cho cá cảnh tốt nhất là vệ sinh giữ cho bể cá nước luôn sạch, xiphong, thay nước, rửa bông lọc hàng ngày. Kiểm tra định kỳ và vệ sinh hệ thống lọc nước. Theo dõi các biểu hiện của cá qua cách bơi lội, ăn mồi... để phát hiện và điều trị bệnh kịp thời.

Chỉ tiêu theo dõi:

Tỉ lệ sống của cá khi kết thúc thí nghiệm (%) = (Số cá kết thúc thí nghiệm / Số cá ban đầu) * 100

Tập tính bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá: Quan sát biểu hiện cá bên ngoài để đánh giá.

Phương pháp đo chất lượng nước: Các thông số nhiệt độ nước, DO, pH, độ cứng, NO₂ và

NH₃ được đo bằng máy đo thuộc hiệu Hanna. Các thông số chất lượng nước được đo hằng ngày trong bể thí nghiệm vào lúc 9 giờ sáng.

3. Phương pháp xử lý số liệu

Tất cả các số liệu thu thập được sau thí nghiệm được tính toán bằng chương trình Excel và xử lý thống kê theo phương pháp phân tích phương sai ANOVA bằng phần mềm thống kê Minitab 16, sự khác biệt giữa các chỉ tiêu trong thí nghiệm giữa các nghiệm thức được so sánh bằng trắc nghiệm Tukey với mức ý nghĩa 95%.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Môi trường thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo

Cá tỳ bà bướm beo là loài được khai thác ngoài tự nhiên từ các con suối ở tỉnh Bình Định nên trong quá trình thuần dưỡng cá các yếu tố môi trường bên ngoài rất quan trọng và ảnh hưởng đến sự sống, phát triển của cá nuôi. Sự biến đổi các yếu tố môi trường trong thời gian thuần dưỡng được thể hiện qua Bảng 4.

Nhiệt độ là yếu tố môi trường cần thiết đối với đời sống thủy sinh vật vì cá là động vật biến nhiệt. Nhiệt độ có ảnh hưởng trực tiếp đến các quá trình sống của cá như: quá trình trao đổi chất, hô hấp, sinh trưởng, cường độ bắt mồi... Bên cạnh đó cá tỳ bà bướm sống ở suối nên nhiệt độ nước cũng là một yếu tố ảnh hưởng đến tỉ lệ sống của cá trong quá trình thuần dưỡng. Trong suốt thời gian thí nghiệm nhiệt độ nước luôn ổn định 22°C đây là nhiệt độ được ghi nhận trong quá trình khảo sát điều

Bảng 4. Biến động các yếu tố chất lượng nước trong tuần dưỡng cá tỳ bà bướm

| Yếu tố môi trường | Giá trị |
|----------------------------------|-------------|
| Nhiệt độ (°C) | 22,0 |
| pH | 6,10 - 6,25 |
| DO (mg/L) | 5,09 - 5,14 |
| Độ cứng (mgCaCO ₃ /L) | 53,7 |
| NO ₂ | < 0,01 |
| NH ₃ | < 0,01 |

kiện tự nhiên nơi cá tỳ bà bướm beo sinh sống. Cá tỳ bà bướm beo có thể được nuôi ở nhiệt độ từ 22 – 27°C [2] và theo kết quả khảo sát ngoài tự nhiên nhiệt độ cá sống ở suối dao động từ 22°C – 25°C. Kết quả có được thì nhiệt độ trên thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá tỳ bà bướm beo trong điều kiện nuôi nhân tạo.

Bên cạnh nhiệt độ, thì hàm lượng oxy hòa tan là một trong những yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến sự phát triển của cá. Trong điều kiện sục khí liên tục và thiết kế hệ thống lọc, hàm lượng oxy hòa tan trong các bể nuôi dao động trong khoảng 5,09 - 5,14 mg/L. Theo Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm năm 2009, thì hàm lượng oxy hoà tan thích hợp cho hầu hết các loại cá nuôi là trên 3 mg/L cá có thể sống bình thường [4]. Vì vậy, hàm lượng oxy ở thí nghiệm này thích hợp cho sự phát triển của cá. Việc tăng hay giảm pH nước sẽ làm thay đổi độ thẩm thấu của tế bào và không có lợi cho cá nuôi. pH nước tăng hay giảm phụ thuộc nhiều vào thành phần và số lượng thực vật thủy sinh quang hợp nhiều hay ít, mức độ dinh dưỡng trong môi trường cũng ảnh hưởng đến sự thay đổi pH. Trong quá trình tiến hành thí nghiệm tất cả các bể cá đều được bố trí trong nhà và được thay nước định kỳ cùng một nguồn nước nên kết quả theo dõi pH nước giữa

các đợt tuần dưỡng tương đối ổn định, dao động trong khoảng 6,10 – 6,25.

Các yếu tố khác như NH₃, NO₂ cũng được ghi nhận trong thời gian thí nghiệm. Trong quá trình ương nuôi thủy sản thì NO₂⁻ là yếu tố quan trọng có ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống, sinh trưởng đối với thủy sinh vật. NO₂⁻ được xem là một loại khí độc ảnh hưởng rất lớn đến đời sống của thủy sinh vật và những nhân tố sau đây ảnh hưởng đến độ độc của nitrite gồm pH, hàm lượng oxy hòa tan, kích cỡ cá, tình trạng dinh dưỡng. Kết quả thí nghiệm ghi nhận qua Bảng 4 cho thấy NO₂ và NH₃ ở ngưỡng thích hợp trong suốt thời gian thí nghiệm. Nguồn nước sử dụng trong bố trí thí nghiệm là nước giếng khoan và đã qua hệ thống xử lý, từng bể thí nghiệm có lắp hệ thống lọc tuần hoàn nước nên các khí độc không hiện diện trong nước cao. Nhìn chung các yếu tố môi trường đều nằm trong khoảng thích hợp với sự phát triển của cá.

2. Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm beo trong tuần dưỡng giai đoạn 1

Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm beo trong tuần dưỡng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như điều kiện môi trường sống, thức ăn, chất lượng đàn cá thu thập. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo tuần dưỡng trong giai đoạn 1 được thể hiện qua Bảng 5.

Bảng 5. Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm beo tuần dưỡng trong giai đoạn 1

| Thời gian tuần dưỡng | Tỷ lệ sống (%) |
|----------------------|----------------|
| Sau 15 ngày | 77,00 |
| Sau 30 ngày | 76,40 |

Tỷ lệ sống của cá trong điều kiện tuần dưỡng tại TpHCM sau 30 ngày bố trí thí nghiệm là 76,40%. Ngoài tự nhiên, cá tỳ bà bướm beo

sống bám trên các tảng đá nơi nước chảy xiết với hàm lượng oxy hòa tan cao. Trong điều kiện nhân tạo, chúng tôi đã bố trí cá trong bể

kính với thiết kế hệ thống lọc để tạo dòng chảy và sục khí mạnh mô phỏng môi trường tự nhiên cá sống. Tuy nhiên, cá ban đầu chưa thích nghi được điều kiện môi trường sống nên đây có thể là lý do ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá trong quá trình thuần dưỡng. Đa số các loài cá cảnh khai thác từ tự nhiên thì môi trường sống là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến tỷ lệ sống của cá trong quá trình thuần dưỡng. Theo nghiên cứu của Trần Bùi Thị Ngọc Lê năm 2016, mẫu cá neon Việt Nam thu thập tại Huế có tỷ lệ sống sau 30 ngày thuần dưỡng tại TPHCM dao động trong khoảng 39,6 – 86,8%; cá thủy tinh có tỷ lệ sống sau thuần dưỡng từ 63,3 – 75% [1]. Kết quả ghi nhận của Lê Thị Thanh Muôn và ctv năm 1997 về tỷ lệ sống của một số loài cá tự nhiên khai thác làm cá cảnh xuất khẩu sau thuần dưỡng trong điều kiện nhân tạo là 70% và màu sắc cá giống như ngoài tự nhiên cá [3]. Nhìn chung, tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo sau thuần dưỡng trong nghiên cứu của chúng tôi tương đương với kết quả nghiên cứu của 2 tác giả trên về khai thác thuần dưỡng cá tự nhiên làm cá cảnh tại TPHCM.

3. Kết quả thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo giai đoạn 2

3.1. Ảnh hưởng của sinh cảnh lên cá tỳ bà

bướm beo

3.1.1. Cường độ bắt mồi và mức độ phục hồi màu sắc của cá tỳ bà bướm beo

Ngoài tự nhiên cá sống trong môi trường có nhiều nguồn thức ăn phong phú về số lượng và chủng loại, khi thuần dưỡng cá trong điều kiện nhân tạo với sự hạn chế về chủng loại thức ăn đã ảnh hưởng đến cường độ bắt mồi của cá. Cá tỳ bà bướm beo với đặc tính ăn rong rêu bám đáy ngoài tự nhiên, khi nuôi trong điều kiện nhân tạo với thức ăn là trái cây (dưa hấu đỏ), rêu bám trên bề. Quan sát chúng tôi ghi nhận, thời gian đầu (3 ngày đầu) cá không ăn thức ăn, bắt đầu vào ngày thứ 4 cá bắt mồi tích cực, bám lấy thức ăn bằng trái cây hoặc các rêu tảo bám trong bể kính, nền đá. Mức độ phục hồi màu sắc của cá trong thí nghiệm nhanh, màu sắc cá đẹp, các hoa văn trên thân (Cá tỳ bà bướm beo thân cá có nhiều vân màu vàng trên nền nâu sẫm) rõ nét giống màu sắc cá ngoài tự nhiên (Bảng 6). Với 4 nghiệm thức sinh cảnh khác nhau, cá tỳ bà bướm beo có những phản ứng khác nhau cụ thể:

Nghiệm thức đối chứng (nền đáy đá): Mới chuyển cá vào bể cá có vẻ hoảng sợ, thường dón vào góc hồ. Một ngày sau đó cá có cảm giác an toàn hơn nên cá thường bám vào thành

Bảng 6. Màu sắc và cường độ bắt mồi cá tỳ bà bướm beo

| Nghiệm thức | Cường độ bắt mồi | Biểu hiện màu sắc |
|---------------------------|--|---|
| NTĐC (Nền đáy đá) | Ba ngày đầu cá ăn ít do cá mới chuyển vào bể hoảng sợ thường dón vào góc hồ. Thời gian sau khi cá thích nghi trong bể nuôi thì cá sử dụng thức ăn là rêu tảo bám trên đá giống ngoài tự nhiên. | Đa phần cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên, bên cạnh đó do một số cá thời gian đầu chưa thích nghi chưa sử dụng được thức ăn nên màu sắc nhạt và có một số cá chết. |
| NT1 (Góc lữa) | Ba ngày đầu cá ăn ít và một số cá chưa quen nên chưa sử dụng được thức ăn mà chủ yếu bám vào góc lữa và thành bể. Sau đó cá đã bơi linh hoạt và sử dụng thức ăn như tảo bám trên góc lữa hoặc thức ăn bằng trái cây (dưa hấu) trong bể nuôi. | Phần lớn cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. Một số cá chưa ăn được thức ăn viên thì cá óm màu sắc nhạt dần, cá lờ đờ và một số cá chết. |
| NT2 (Trồng cây thủy sinh) | Do điều kiện giống môi trường ngoài tự nhiên nên cá bắt mồi tích cực, bám lấy thức ăn bằng dưa hấu trong bể nuôi. | Cá có màu sắc đẹp, các hoa văn rõ nét giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |

và đáy bể kính nhiều, chui rúc trên các tảng đá.

Nghiệm thức 1 (bố trí các gốc lũa): Cá bám vào gốc lũa, bám vào thành và đáy bể kính.

Nghiệm thức 2 (trồng cây thủy sinh): Cá có màu sắc rực rỡ, bơi xung quanh gốc cây, bơi lội như trong môi trường tự nhiên, thường xuyên bắt mồi, không còn cảm giác sợ hãi lẫn trốn, cá lượn lờ quanh những cây thủy sinh kết hợp với những bọt khí nổi lên mặt nước nhìn rất sinh động.

3.1.2. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo khi thay

đổi sinh cảnh

Thuần dưỡng một loài cá cảnh tự nhiên thích nghi trong môi trường nhân tạo ngoài chỉ tiêu ổn định tập tính sống, khả năng phục hồi màu sắc thì tỷ lệ sống của cá là một yếu tố quan trọng. Ngoài tự nhiên cá tỳ bà bướm beo sống trong môi trường rộng đã hình thành nên tập tính sống đặc trưng cho từng loài, khi bố trí trong bể kính với sinh cảnh khác nhau đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá (Bảng 7).

Bảng 7. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo

| Chỉ tiêu | Nghiệm thức | NTĐC | NT1 | NT2 |
|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sau 30 ngày | | 83,33 ± 0,58 ^b | 84,00 ± 1,32 ^b | 87,33 ± 0,58 ^a |
| Sau 60 ngày | | 81,00 ± 1,32 ^b | 81,33 ± 1,16 ^b | 84,12 ± 0,76 ^a |

Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng nghiệm thức, số liệu trên cùng hàng có các chữ cái khác nhau thể hiện sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tỷ lệ sống của cá sau thuần dưỡng ở nghiệm thức 2 là cao nhất và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với 2 nghiệm thức còn lại ($P < 0,05$), khi so sánh giữa nghiệm thức đối chứng và 1 thì sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Nghiệm thức 2 cá hoạt động tự nhiên, không còn lẫn trốn khi có người đến gần quan sát, tạo được sinh cảnh khá an toàn cho cá, tạo sự sinh động cho bể kính, sự vui mắt cho người xem. Nghiệm thức 2 phản ánh được môi trường tự

nhiên thu nhỏ trên bể kính, bố cục này giống bối cảnh ngoài tự nhiên phù hợp với cá tỳ bà bướm beo do vậy cá ở nghiệm thức này có tỷ lệ sống cao nhất. Cá tỳ bà bướm beo là loài thích hợp để lựa chọn trong thiết kế các hồ thủy sinh hiện nay. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo sau thuần dưỡng nhìn chung có tỷ lệ sống cao phù hợp với các nghiên cứu đã được công bố về thuần dưỡng cá tự nhiên làm cá cảnh tại TpHCM.



Hình 2. Biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá tỳ bà bướm beo.

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ nước lên cá tỳ bà bướm beo

3.2.1. Cường độ bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá

Cá tỳ bà bướm beo phân bố chủ yếu ở suối có nhiệt độ nước từ 22 đến 24°C và nguồn thức

ăn chủ yếu là rong rêu bám trên đá. Khi thuần dưỡng trong điều kiện nhân tạo với điều kiện nhiệt độ và thức ăn khác nhau đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống cũng như cường độ bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá.

Bảng 8. Cường độ bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá tỳ bà bướm beo

| Nghiệm thức | Cường độ bắt mồi | Biểu hiện màu sắc |
|-------------|--|---|
| NTĐC (22°C) | Cá bắt mồi tích cực giống ngoài tự nhiên. | Cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |
| NT1 (24°C) | Cá bắt mồi tích cực giống ngoài tự nhiên. | Cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |
| NT2 (26°C) | Ba ngày đầu do chưa thích nghi với điều kiện nhiệt độ nên cá chưa sử dụng thức ăn trong bể nuôi. Thời gian sau đó cá bắt mồi tích cực trong bể nuôi. | 10 ngày đầu cá có màu sắc nhạt do chưa thích nghi, sau đó màu sắc được cải thiện dần và giống với màu sắc cá ngoài tự nhiên. |
| NT3 (28°C) | Sau khi bố trí tăng dần nhiệt độ lên 28°C thì ba ngày đầu ở nhiệt độ này hầu như cá không sử dụng thức ăn, thời gian sau cá đã chủ động bắt mồi. | Một số cá không sử dụng được thức ăn nên có màu sắc nhạt và một số cá chết. Khi cá đã thích nghi thì màu sắc và hoa văn cá đẹp giống cá ngoài tự nhiên. |

3.2.2. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo khi thay đổi nhiệt độ nước

Ngoài tự nhiên cá tỳ bà bướm beo sống ở suối nơi có nhiệt độ nước dao động từ 22 – 24°C, khi bố trí trong bể kính với các mức nhiệt độ nước khác nhau đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá (Bảng 9). Sau 30 ngày thuần dưỡng tỷ lệ sống của cá thí nghiệm có xu hướng giảm mạnh và khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức. Cá có tỷ lệ sống cao ở nghiệm thức đối chứng 22°C (90,67%) và nghiệm thức 1 ở nhiệt độ nước 24°C (89,50%), tiếp theo là ở nghiệm thức nhiệt độ nước là 26°C (83,67%) và thấp nhất là ở nghiệm thức 28°C (77,17%) và sự khác

biệt này là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Sau 60 ngày thuần dưỡng, tỷ lệ sống cá ở cả 4 nghiệm thức đều giảm và sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$). Tuy nhiên ở giai đoạn từ 30 đến 60 ngày thuần dưỡng sau thì số cá chết giảm nhiều hơn so với giai đoạn thuần dưỡng 30 ngày đầu. Với kết quả ghi nhận, cá tỳ bà bướm beo có thể nuôi trong điều kiện nhân tạo với nhiệt độ nước từ 22– 24°C cho tỷ lệ sống cao nhất. Tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm beo sau thuần dưỡng nhìn chung có tỷ lệ sống cao phù hợp với các nghiên cứu đã được công bố về thuần dưỡng cá tự nhiên làm cá cảnh tại TPHCM.

Bảng 9. Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm beo theo thời gian thí nghiệm

| Nghiệm thức | NTĐC | NT1 | NT2 | NT3 |
|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Chỉ tiêu | | | | |
| Sau 30 ngày | 90,67 ± 1,61 ^a | 89,50 ± 0,50 ^a | 83,67 ± 1,26 ^b | 77,17 ± 1,04 ^c |
| sau 60 ngày | 87,50 ± 1,50 ^a | 86,00 ± 1,32 ^a | 80,67 ± 1,61 ^b | 75,33 ± 0,56 ^c |

Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng nghiệm thức, số liệu trên cùng hàng có các chữ cái khác nhau thể hiện sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

3.3. Ảnh hưởng của thức ăn lên cá tỳ bà bướm beo

3.3.1. Cường độ bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá tỳ bà bướm beo

Ngoài tự nhiên cá sống trong môi trường có nhiều nguồn thức ăn phong phú về số lượng và chủng loại, khi thuần dưỡng cá trong điều kiện nhân tạo với sự hạn chế về chủng loại thức ăn đã ảnh hưởng đến cường độ bắt mồi của cá. Cá

tỳ bà bướm beo với đặc tính ăn rong rêu bám đáy ngoài tự nhiên, khi nuôi trong điều kiện nhân tạo với thức ăn là trái cây (dưa hấu đỏ), rêu bám trên bề. Quan sát chúng tôi ghi nhận, thời gian đầu (3 ngày đầu) cá không ăn thức ăn, bắt đầu vào ngày thứ 4 cá bắt mồi tích cực, bám lấy thức ăn bằng trái cây hoặc các rêu tảo bám trong bể kính, nền đá. Mức độ phục hồi màu sắc của cá trong thí nghiệm nhanh, màu sắc cá

đẹp, các hoa văn trên thân rõ nét giống màu sắc cá ngoài tự nhiên.

3.3.2. Tỷ lệ sống của cá khi thay đổi các loại thức ăn khác nhau

Bảng 10. Cường độ bắt mồi và biểu hiện màu sắc bên ngoài của cá

| Nghiệm thức | Cường độ bắt mồi | Biểu hiện màu sắc |
|-----------------------------|---|--|
| NTĐC (Rêu, tảo bám trên đá) | Cá bám trên đá có rêu tảo giống như ngoài tự nhiên, cá thường xuyên bắt mồi. | Cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |
| NT1 (Thức ăn viên) | Ba ngày đầu cá không ăn, đến ngày thứ 4 cá ăn một lượng ít thức ăn viên. Thời gian sau cá quen dần và chấp nhận thức ăn viên. | Phần lớn cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. Một số cá chưa ăn được thức ăn viên thì cá ốm màu sắc nhạt dần, cá lơ đờ và một số cá chết. |
| NT2 (Trái cây) | Cá bắt mồi tích cực, bám lấy thức ăn bằng trái cây trên nền đá. | Cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |
| NT3 (Trùn chỉ) | Cá tiêu thụ mồi là trùn chỉ nhưng thụ động, chỉ khi ăn mồi cá mới bơi lại thức ăn, sau đó cá lại bám vào thành bể, nền đá. | Cá có màu sắc rực rỡ giống màu sắc cá ngoài tự nhiên. |

Ngoài tự nhiên cá tỷ bà bướm beo sống trong môi trường có nguồn thức ăn phong phú về số lượng chủng loại, vì vậy cá phát triển và sinh trưởng bình thường. Khi nuôi cá trong điều kiện nhân tạo với nguồn nước giếng hoàn toàn không có nguồn thức ăn tự nhiên cho cá

nên dinh dưỡng của cá chủ yếu phụ thuộc vào thức ăn nhân tạo. Thức ăn của cá tỷ bà bướm beo ngoài tự nhiên chủ yếu là rong rêu, tảo bám trên đá, khi bố trí trong bể kính với các loại thức ăn khác nhau đã ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá (Bảng 11).

Bảng 11. Ảnh hưởng các loại thức ăn khác nhau lên tỷ lệ sống cá tỷ bà bướm beo

| Chỉ tiêu | Nghiệm thức | NTĐC | NT1 | NT2 | NT3 |
|-------------|-------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Sau 30 ngày | | 88,83 ± 1,26 ^a | 77,17 ± 0,76 ^c | 82,00 ± 1,80 ^b | 78,17 ± 0, ^c |
| Sau 60 ngày | | 85,50 ± 1,32 ^a | 75,17 ± 0,29 ^c | 80,17 ± 1,04 ^b | 76,33 ± 1,04 ^c |

Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn của từng nghiệm thức, số liệu trên cùng hàng có các chữ cái khác nhau thể hiện sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Sau 60 ngày bố trí thuần dưỡng, tỷ lệ sống cá ở cả 4 nghiệm thức đều giảm và sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$). Tỷ lệ sống cao nhất

ở nghiệm thức rêu tảo bám trên đá (85,5%) kế tiếp là nghiệm thức trái cây (80,17%), hai nghiệm thức còn lại có tỷ lệ sống thấp và tương



Hình 3. Cá tỷ bà bướm beo thuần dưỡng ở giai đoạn 2

đương nhau. Đa số các loài cá có nguồn gốc từ tự nhiên sau khi thuần dưỡng trong điều kiện nuôi nhốt thì nguồn dinh dưỡng phụ thuộc chủ yếu vào thức ăn nhân tạo để cung cấp dinh dưỡng cho cơ thể, nhằm đảm bảo hoạt động sống và phát triển. Kết quả nghiên cứu cho thấy cá tỳ bà bướm beo đã thích nghi trong điều kiện nuôi nhân tạo.

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Kết quả thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo ghi nhận: Cá hoàn toàn thích nghi trong môi trường nhân tạo với điều kiện nhiệt độ nước từ 22 – 24°C cá có tỷ lệ sống cao nhất, pH nước

6,0 – 7,0, cá sử dụng thức ăn rêu tảo bám trên đá, bể trồng cây thủy sinh hoặc bố trí các gốc lũa. Tỷ lệ sống cá sau thuần dưỡng từ 75 – 87%. Cá có màu sắc đẹp, các hoa văn rõ nét giống màu sắc cá ngoài tự nhiên.

2. Kiến nghị

Tiếp tục nghiên cứu các chỉ tiêu môi trường, thức ăn trong quá trình nuôi vỗ cá bố mẹ để kích thích cá tỳ bà bướm beo sinh sản trong điều kiện nuôi nhân tạo.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ TP. Hồ Chí Minh đã hỗ trợ kinh phí cho thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

1. Trần Bùi Thị Ngọc Lê (2016). *Nghiên cứu sinh sản cá neon Việt Nam (Tanichthys micagemmae Freyhof & Herder, 2001) và bước đầu nghiên cứu sinh học sinh sản cá thùy tinh (Kryptopterus bicirrhis Valenciennes, 1840)*. Báo cáo nghiệm thu.
2. Vũ Cẩm Lương (2008). *Cá cảnh nước ngọt*. NXB Nông Nghiệp. 263 trang.
3. Lê Thị Thanh Muôn và Nguyễn Khoa Diệu Thu (1997). *Khai thác, thuần dưỡng và sinh sản một số loài cá cảnh tự nhiên làm cá cảnh xuất khẩu*. Báo cáo nghiệm thu.
4. Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiêm (2009). *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống*. Nhà Xuất Bản Nông Nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh. 215 trang.
5. Hồ Anh Tuấn, Hoàng Xuân Quang, Nguyễn Hữu Dực (2011). Đa dạng nguồn lợi cá ở lưu vực sông Thạch Hãn Quảng Trị, Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 4, 1349–1357.
6. Sở Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn TpHCM, 2019. Báo cáo kết quả thực hiện chương trình mục tiêu phát triển giống cây, giống con chất lượng cao trên địa bàn TpHCM 9 tháng đầu năm và kế hoạch 3 tháng cuối năm 2019.

Tiếng Anh

7. Freyhof J. and D. V., Serov., (2000). Review of the genus *Sewellia* with description of two new species from Vietnam (Cypriniformes: Balitoridae), *Ichthyol. Explor. Freshwat*, 11(3), 217–240.