

KHẢO SÁT VÀ THEO DÕI SỰ PHÁT TRIỂN TUYẾN SINH DỤC CỦA CÁ TỖ BÀ BƯỚM BEO (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI NHÂN TẠO

INVESTIGATING AND MONITORING THE GONAD DEVELOPMENT OF Sewellia elongate Roberts, 1998 IN CAPTIVITY

Nguyễn Thị Kim Liên, Trương Thị Thúy Hằng, Nguyễn Hồng Yến

Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao TPHCM

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

Ngày nhận bài: 11/06/2020; Ngày phản biện thông qua: 30/08/2020; Ngày duyệt đăng: 15/09/2020

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát và theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) được thu thập tại tỉnh Bình Định. Nghiên cứu gồm hai nội dung: (1) Khảo sát đàn cá trong tự nhiên để dự đoán mùa vụ sinh sản của cá, sử dụng phương pháp thu mẫu trực tiếp tại khu vực phân bố để ghi nhận các thông tin sơ cấp về sự xuất hiện của cá qua các mùa vụ trong một năm; (2) Thu mẫu cá chuyển về nuôi tại Thành phố Hồ Chí Minh để theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục trong điều kiện nuôi nhân tạo. Kết quả ghi nhận ngoài tự nhiên cá sinh sản tập trung nhiều từ tháng 4 đến tháng 6 trong năm. Trong điều kiện nuôi vỗ, cỡ cá thành thực từ 4 - 5 cm, trọng lượng từ 3,0 - 5,0 g/con. Theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục cho thấy, bắt đầu từ tháng 6 đến tháng 8 cá đực có buồng tinh và cá cái có buồng trứng từ giai đoạn II trở đi. Trong đó buồng tinh phát triển ở giai đoạn III, IV và V, buồng trứng phát triển ở giai đoạn II đến V. Trứng và tinh trùng đã sẵn sàng tham gia sinh sản trong điều kiện nhân tạo.

Từ khóa: Cá tỳ bà bướm beo, khảo sát, tuyến sinh dục, nuôi nhân tạo

ABSTRACT

The study was conducted to investigate and monitor the gonad development of *Sewellia elongate*, which were collected in Binh Dinh province. The study consists of two stages: (1) Examining the population of wild fish in natural environment to predict the breeding season and recording the information of the species appearance by direct survey method at the distribution area; (2) Collecting and culturing the fish to monitor gonad development in artificial environment at Ho Chi Minh City. The result showed the wild population of *Sewellia elongate* spawned from April to June. In rearing condition, the average size of mature fish was 4-5 cm, while weighing between 3 and 5 g/fish. Monitoring the gonad development from June to August illustrated that males had testis and females had ovaries from stage II onwards - included the testis development was mainly in stage III, IV and V, ovaries development in stage II to V. Eggs and sperm were ready for reproduction in artificial condition.

Keywords: *Sewellia elongate*, investigate, the gonad, artificial condition

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thành phố Hồ Chí Minh chọn cá cảnh là một trong những sản phẩm chính của nông nghiệp thành phố trong chiến lược phát triển kinh tế. 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 đánh bắt và khai thác ngoài tự nhiên ngày càng ít không

đủ đáp ứng cho thị trường. Do khai thác nhiều nên sản lượng cá ngoài tự nhiên ngày càng suy giảm và cạn kiệt dần. Tỳ bà bướm beo 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, Huế. Đây là một trong những đối tượng cá cảnh tự nhiên hiện nay khai thác

rất nhiều để phục vụ cho xuất khẩu. Theo ghi nhận từ các tài liệu hiện có, đến nay vẫn chưa có công trình nghiên cứu đặc điểm sinh sản cá tỳ bà bướm beo được công bố. Từ thực tế trên nghiên cứu “Khảo sát và theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) trong điều kiện nuôi nhân tạo” được thực hiện nhằm cung cấp các thông số kỹ thuật và làm tiền đề cho nghiên cứu sinh sản cá trong điều kiện nuôi nhân tạo.

II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Khảo sát thực tế quần đàn cá trong tự nhiên để dự đoán mùa vụ sinh sản của cá

Địa điểm thực hiện: Căn cứ vào các tài liệu đã tổng hợp về sự phân bố của cá tỳ bà bướm beo, tiến hành khảo sát mùa vụ sinh sản của cá tại tỉnh Bình Định.

Thời gian thực hiện: tiến hành khảo sát 3 đợt, đợt 1 (ngày 22, 23, 24/03 và 5, 6, 7/04/2018), đợt 2 (ngày 29, 30, 31/06 và 6, 7, 8/07/2018), đợt 3 (ngày 5, 6, 7/10 và 11, 12, 13/10/2018).

Đối tượng nghiên cứu: cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) theo các nhóm kích thước $L < 1,0$ cm, $1,5$ cm $\leq L \leq 2,0$ cm và L từ 3,0 - 5,0 cm.

Phương pháp nghiên cứu khảo sát tại thực địa: Nhóm nghiên cứu phối hợp với người dân chuyên khai thác cá tỳ bà bướm beo tại địa phương đến khu vực phân bố của cá để thu mẫu, khảo sát trực tiếp để ghi nhận các thông tin sơ cấp về sự xuất hiện của cá qua các mùa vụ trong một năm. Mẫu cá sau khi thu hoạch được vận chuyển về nuôi trong điều kiện nhân tạo tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao, Thành phố Hồ Chí Minh. Tổng số mẫu thu thập là 2.683 con.

Số liệu thu thập được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel. Thống kê kích thước của cá tại các thời điểm thu mẫu để phát hiện mùa vụ có sự hiện diện của cá con là cơ sở đoán mùa vụ sinh sản của cá trong tự nhiên.

2. Theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) trong điều kiện nuôi nhân tạo

Thời gian thực hiện: Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 03 năm 2018 đến tháng 12 năm 2018.

2.1. Nuôi thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) trong điều kiện nhân tạo

Thu mẫu cá: Mẫu cá được thu ở các lần khảo sát đợt 1 tại tỉnh Bình Định. Mẫu cá sau khi thu thập được vận chuyển về nuôi thuần dưỡng tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao, Thành phố Hồ Chí Minh.

Bố trí nuôi thuần dưỡng: Căn cứ vào kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Liên và ctv năm 2019, cá tỳ bà bướm beo với kích cỡ 4 – 5 cm thu từ tự nhiên vận chuyển về Trung tâm sẽ được bố trí nuôi trong bể kính kích thước 1,2 x 0,5 x 0,5m, nền đáy là đá để cá bám và trú ẩn. Cá được nuôi với mật độ 200 con/bể, thức ăn sử dụng là trái cây, các loại rêu bám trên đá [5].

Nguồn nước: 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 nơi cá tỳ bà bướm beo sống, nước bể nuôi được lọc tuần hoàn tạo dòng chảy cho mỗi bể nuôi. Thay nước 1 lần/tuần (do chạy lọc tuần hoàn). Thời gian thuần dưỡng cá thích nghi với điều kiện nhân tạo là 30 ngày.

Chỉ tiêu theo dõi: Tỷ lệ sống cá sau thuần dưỡng % = (Số cá kết thúc thuần dưỡng x 100) / Số cá ban đầu.

2.2. Nuôi vỗ thành thục cá tỳ bà bướm beo (*Sewellia elongate* Roberts, 1998) trong điều kiện nhân tạo

Sau 30 ngày nuôi thuần dưỡng đàn cá đã khỏe mạnh, màu sắc đẹp giống cá ngoài tự nhiên và thích nghi với điều kiện nhân tạo. Cá được tiếp tục bố trí nuôi vỗ thành thục trong thời gian 5 tháng (từ cuối tháng 4 đến tháng 8 năm 2018) với điều kiện giống như nuôi thuần dưỡng để ghi nhận chỉ tiêu sinh học sinh sản.

Chỉ tiêu sinh học sinh sản: Từ tháng nuôi thứ 3, mỗi tháng lấy mẫu 5 cá thể để khảo sát sự phát triển của tuyến sinh dục bằng phương pháp xử lý và nhuộm mẫu mô của Hinton năm 1990 [9], đọc mẫu dưới kính hiển vi.

Phương pháp xử lý và nhuộm mẫu mô:

Tuyến sinh dục được cố định trong formalin 10%, sau 24 giờ tiến hành xử lý mẫu theo phương pháp mô học. Mẫu được hút nước qua các cồn 70%, 80%, 90% và 99,5%, làm trong mẫu bằng cách ngâm qua xylene, vùi mẫu trong paraffin. Mẫu sau xử lý được đúc khuôn, làm lạnh, cắt lát dày 5-6µm, làm căng

lát cắt bằng cách đặt vào bể nước ấm 40°C, cố định lát cắt trên lame bằng cách đặt vào bàn sấy 40°C, sau 2 giờ tiến hành nhuộm tiêu bản với thuốc nhuộm Hematoxylin và Eosin, sau khi nhuộm tiêu bản được dán lammen quan sát và chụp hình dưới kính hiển vi với các độ phóng đại X10, X40.



Hình 1. Cá tỳ bà bướm beo nuôi trong bể kính.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

1. Khảo sát thực tế quần đàn cá trong tự nhiên để dự đoán mùa vụ sinh sản của cá

Bảng 1. Kết quả khảo sát về sự xuất hiện của quần thể cá tỳ bà bướm

| Ngày khảo sát | Tổng số cá bắt được | Cá mẹ có trứng | | Cá có L < 1,0cm | | Cá có L = 1,5 – 2,0cm | | Cá có L > 3,0cm | |
|---------------|---------------------|----------------|---------|-----------------|---------|-----------------------|---------|-----------------|---------|
| | | Số con | Tỉ lệ % | Số con | Tỉ lệ % | Số con | Tỉ lệ % | Số con | Tỉ lệ % |
| 22/03/2018 | 205 | 50 | 24,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 205 | 100 |
| 23/03/2018 | 210 | 48 | 22,86 | 0 | 0 | 0 | 0 | 210 | 100 |
| 24/03/2018 | 225 | 64 | 28,44 | 0 | 0 | 0 | 0 | 225 | 100 |
| 05/04/2018 | 115 | 19 | 16,52 | 0 | 0 | 0 | 0 | 115 | 100 |
| 06/04/2018 | 125 | 28 | 22,40 | 0 | 0 | 0 | 0 | 125 | 100 |
| 07/04/2018 | 121 | 18 | 14,88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 121 | 100 |
| 29/06/2018 | 180 | 0 | 0 | 95 | 52,78 | 25 | 13,89 | 60 | 33,33 |
| 30/06/2018 | 200 | 0 | 0 | 121 | 60,50 | 18 | 9,00 | 61 | 30,50 |
| 31/06/2018 | 230 | 0 | 0 | 128 | 55,65 | 32 | 13,91 | 70 | 30,43 |
| 06/07/2018 | 95 | 0 | 0 | 64 | 67,37 | 11 | 11,58 | 20 | 21,05 |
| 07/07/2018 | 135 | 0 | 0 | 87 | 64,44 | 18 | 13,33 | 30 | 22,22 |
| 08/07/2018 | 102 | 0 | 0 | 68 | 66,67 | 12 | 11,76 | 22 | 21,57 |
| 05/10/2018 | 160 | 0 | 0 | 0 | 0 | 108 | 67,50 | 52 | 32,50 |
| 06/10/2018 | 159 | 0 | 0 | 0 | 0 | 107 | 67,30 | 52 | 32,70 |
| 07/10/2018 | 162 | 0 | 0 | 0 | 0 | 89 | 54,94 | 73 | 45,06 |
| 11/10/2018 | 85 | 0 | 0 | 0 | 0 | 51 | 60,00 | 34 | 40,00 |
| 12/10/2018 | 96 | 0 | 0 | 0 | 0 | 71 | 73,96 | 25 | 26,04 |
| 13/10/2018 | 78 | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 70,51 | 23 | 29,49 |

Ghi chú: L là chiều dài cá tính từ đầu mõm đến cuống đuôi.

Khảo sát sự xuất hiện của quần thể cá tỳ bà bướm beo trong năm 2018 ghi nhận có sự hiện diện của cá tỳ bà bướm beo với các kích cỡ khác nhau theo từng đợt khảo sát. Kết quả cho thấy, mẫu cá thu được trong tháng 3, tháng 4 có từ 14,88 – 28,44% cá cái mang trứng và 100% mẫu cá thu được có kích thước > 3cm (cá trưởng thành). Phần lớn (52,78 - 67,37%) mẫu cá thu trong tháng 6 và tháng 7 là cá có kích thước < 1cm; Mẫu cá thu trong tháng 10 đều ở kích thước >1,5 cm. Điều này có thể cho thấy trong tự nhiên cá tỳ bà bướm beo có thể sinh sản quanh năm nhưng tập trung nhiều nhất từ tháng 4 – 6. Khoảng thời gian này, thời tiết miền Trung có mưa giông nên nhiệt độ thay đổi (từ cao xuống thấp) và đây có thể là điều kiện kích thích đẻ cá tỳ bà bướm sinh sản. Kết quả ghi nhận này trùng với thông tin phỏng vấn từ người đánh bắt là khi có mưa giông thì cá tỳ bà bướm đẻ rất nhiều. Nghiên cứu đặc điểm sinh sản cá tỳ bà bướm hồ tại tỉnh Thừa Thiên Huế cũng đã ghi nhận cá tỳ bà bướm hồ có thể sinh sản ở tất cả các tháng trong năm, trong đó tập trung vào hai

thời điểm chính là từ tháng 10 đến tháng 1 năm sau và từ tháng 4 đến tháng 6 [3].

2. Các yếu tố môi trường trong 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 miền Trung bộ 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 2.

Trong thời gian nuôi nhiệt độ nước luôn ổn định 22°C, đây là nhiệt độ được ghi nhận trong quá trình khảo sát điều kiện tự nhiên nơi cá tỳ bà bướm beo phân bố tại tỉnh Bình Định. Cá tỳ bà bướm có thể được nuôi ở nhiệt độ từ 22 – 27°C [4] và theo kết quả khảo sát ngoài tự nhiên nhiệt độ cá sống ở suối dao động từ 22°C – 25°C [5]. Dựa vào luận cứ trên thì nhiệt độ trong quá trình bố trí thí nghiệm thích hợp cho sự sinh trưởng và phát triển của cá tỳ bà bướm trong điều kiện nuôi nhân tạo.

Bảng 2. Biến động các yếu tố chất lượng nước trong thuần dưỡng cá tỳ bà bướm beo

| Chỉ tiêu | Đợt thuần dưỡng | Đợt 1 | Đợt 2 | Đợt 3 |
|----------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Nhiệt độ (°C) | | 22,0 ± 0,0 | 22,0 ± 0,0 | 22,0 ± 0,0 |
| pH | | 6,25 ± 0,25 | 6,12 ± 0,24 | 6,10 ± 0,20 |
| DO (mg/L) | | 5,09 ± 0,10 | 5,11 ± 0,16 | 5,14 ± 0,16 |
| Độ cứng (mgCaCO ₃ /L) | | 53,7 ± 0,00 | 53,7 ± 0,00 | 53,7 ± 0,00 |
| NO ₂ | | 0,0 ± 0,0 | 0,0 ± 0,0 | 0,0 ± 0,0 |
| NH ₃ | | 0,0 ± 0,0 | 0,0 ± 0,0 | 0,0 ± 0,0 |

Số liệu trình bày trong bảng là giá trị trung bình ± độ lệch chuẩn.

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy không có sự hiện diện của NO₂ và NH₃ trong suốt thời gian thí nghiệm. Trong điều kiện sục khí liên tục và thiết kế hệ thống lọc, hàm lượng oxy hòa tan trong các bể nuôi tương đối cao dao động trong khoảng 5,09 - 5,14 mg/L. Hàm lượng oxy hòa tan thích hợp cho hầu hết các loại cá nuôi là trên 3 mg/L cá có thể sống bình thường [8]. 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 thuần dưỡng

tương đối ổn định, dao động trong khoảng 6,10 – 6,25. Nhìn chung các yếu tố môi trường đều nằm trong khoảng thích hợp với sự phát triển của cá.

3. Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm beo khi kết thúc thuần dưỡng

Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm trong thuần 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 qua ba đợt thuần dưỡng được thể hiện ở Bảng 3.

Bảng 3. Tỷ lệ sống của cá tỳ bà bướm

| Chỉ tiêu | Đợt thuần dưỡng | | |
|----------------------------|-----------------|-------|-------|
| | Đợt 1 | Đợt 2 | Đợt 3 |
| Tổng số cá ban đầu (con) | 1.200 | 800 | 500 |
| Tỷ lệ sống sau 15 ngày (%) | 73,25 | 79,63 | 77,00 |
| Tỷ lệ sống sau 30 ngày (%) | 71,33 | 74,13 | 76,40 |

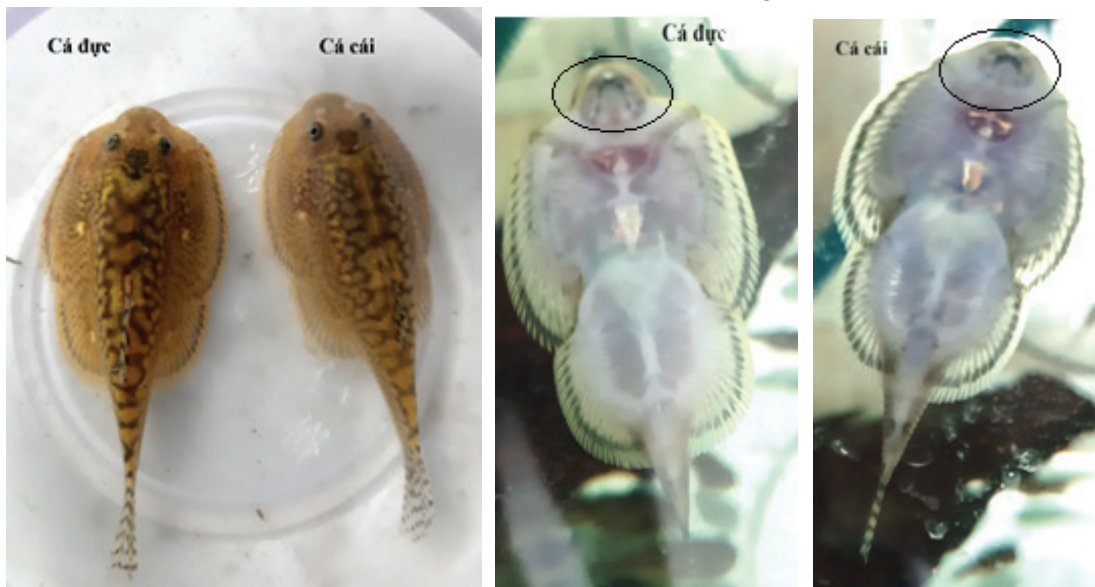
Tỷ lệ sống của cá trong điều kiện thuần dưỡng tại Tp.HCM có sự khác nhau trong 3. Ngoài tự nhiên, cá tỳ bà bướm sống bám trên các tảng đá nơi nước chảy xiết với hàm lượng oxy hòa tan cao. Trong điều kiện nhân tạo, cá được nuôi trong bể kính với thiết kế hệ thống lọc để tạo dòng chảy và sục khí mạnh mô 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. Kết quả nghiên cứu trên mẫu cá neon Việt Nam thu thập tại Huế có tỷ lệ sống sau 30 ngày thuần dưỡng tại Tp.HCM dao động trong khoảng 39,6 – 86,8%; cá thủy tinh có tỷ lệ sống sau thuần dưỡng từ 63,3 – 75% [6]. Kết quả ghi nhận 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 [7]. Nhìn chung tỷ lệ sống cá tỳ bà bướm sau thuần dưỡng trong nghiên cứu tương đương với kết quả nghiên cứu trước đây về khai thác thuần dưỡng cá tự nhiên làm cá cảnh tại TP.HCM.

4. Kết quả nghiên cứu sự thành thực của cá trong điều kiện nuôi nhân tạo

4.1. Phân biệt giới tính cá tỳ bà bướm beo

Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tường Anh năm 2004 [2], có ba nguyên tắc chính để phân biệt cá đực và cá cái, đó là sự khác nhau của đặc điểm sinh dục chính (tức là đặc điểm sinh dục sơ cấp), đặc điểm sinh dục phụ (đặc điểm sinh dục thứ cấp) và đặc điểm hình thái do gen nằm trên nhiễm sắc thể giới tính quy định. Cá tỳ bà bướm là loài có thể phân biệt giới tính bằng hình thái bên ngoài. Quan sát và kết hợp giải phẫu tác giả đã phát hiện đặc điểm về hình thái trên đầu có sự khác biệt giữa cá đực và cá cái: Cá tỳ bà bướm beo đực có phần phía trước đầu nhọn, trong khi đó phần này ở con cái có dạng tròn hơn.



Hình 2. Phân biệt cá tỳ bà bướm beo đực và cái.

4.2. Kích cỡ và mùa vụ thành thực cá tỳ bà bướm beo

Bảng 4. Kích cỡ cá và các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo

| Cá đực | | | Cá cái | | |
|----------------|-----------------|------------------------------|----------------|-----------------|------------------------------|
| Chiều dài (cm) | Trọng lượng (g) | GĐ phát triển tuyến sinh dục | Chiều dài (cm) | Trọng lượng (g) | GĐ phát triển tuyến sinh dục |
| 6,0 | 5,0 | III | 6,0 | 5,2 | I - IV |
| 5,0 | 3,5 | IV | 4,0 | 2,8 | II |
| 5,0 | 3,6 | IV | 5,0 | 3,6 | II |
| 5,0 | 3,6 | IV | 5,0 | 3,7 | II |
| 5,0 | 3,7 | IV | 5,0 | 3,6 | II |
| 5,0 | 3,6 | IV | 4,2 | 3,2 | V |
| 5,0 | 3,5 | IV | 4,0 | 3,0 | V |
| 5,0 | 3,4 | IV | 4,1 | 3,0 | V |
| 5,0 | 3,5 | IV | 5,2 | 3,6 | III |
| 4,2 | 3,2 | III | 4,8 | 3,2 | III |
| 4,0 | 3,0 | III | 5,1 | 3,5 | II |
| 4,0 | 3,0 | III | 4,0 | 3,1 | III |
| 4,5 | 3,1 | III | 4,5 | 3,1 | III |
| 4,0 | 3,0 | III | - | - | - |
| 4,0 | 2,8 | III | - | - | - |
| 4,0 | 3,0 | V | - | - | - |
| 4,2 | 3,1 | V | - | - | - |

Tuổi thành thực của cá được tính từ lúc cá nở cho đến khi mang sản phẩm sinh dục lần đầu, tuổi thành thực của cá khác nhau tùy loài. Hiện chưa có tài liệu xác định tuổi thành thực của cá tỳ bà bướm. Nhưng theo kết quả khảo sát thực địa và quan sát cá nuôi vỗ trong bể kính chúng tôi ghi nhận, cỡ cá thành thực là 4 - 5 cm, trọng lượng dao động 3,0 – 5,0 g/con (Bảng 4).

Chiều dài và giai đoạn thành thực sinh dục của cá có mối quan liên quan chặt chẽ với nhau. Cá chỉ thành thực khi đạt đến một chiều dài nhất định, do đó xác định sự thành thực của cá theo chiều dài là một trong các chỉ tiêu đánh giá mức độ thành thực của một quần thể cá. Cá nuôi vỗ từ tháng 4 đến tháng 8 năm 2018, từ tháng nuôi thứ 3 mỗi tháng bắt ngẫu nhiên 5 cá thể để phân tích sự phát triển tuyến sinh dục của cá. Kết quả ghi nhận, cá đực có buồng tinh và cá cái có buồng trứng từ giai đoạn II trở đi, bắt đầu

từ tháng 6 đến tháng 8. Trong thời gian nuôi vỗ buồng tinh phát triển ở giai đoạn III, IV và V, buồng trứng phát triển ở giai đoạn II đến V. Như vậy trứng và tinh trùng đã sẵn sàng tham gia sinh sản nhân tạo, bên cạnh đó trong quá trình bố trí thí nghiệm chúng tôi cũng đã ghi nhận cá con xuất hiện trong bể kính. Căn cứ vào kết quả trên, chúng tôi cho rằng khi điều chỉnh các yếu tố sinh thái thích hợp thì cá tỳ bà bướm hoàn toàn có khả năng sinh sản trong điều kiện nhân tạo.

4.3. Đặc điểm tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo

Trong quá trình phát triển tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo cũng trải qua các giai đoạn phát triển tương tự như quá trình thành thực của tuyến sinh dục các loài cá nói chung. Đặc điểm hình thái tuyến sinh dục của cá tỳ bà bướm beo được mô tả dựa vào kết quả nghiên cứu của Nguyễn Tường Anh và Phạm Quốc Hùng năm 2016 [2].

4.3.1. Tuyến sinh dục cá cái

Giai đoạn I: Tế bào sinh dục là các nguyên bào và các noãn bào. Noãn bào có nhiều góc cạnh, kích thước rất nhỏ tế bào chất ưa kiềm nên bắt màu tím của Hematoxylin mạnh, nhân ưa kiềm yếu nên bắt màu nhạt, số tiểu hạch ít. Ở giai đoạn I, tế bào sinh dục là những noãn nguyên bào đang lớn lên về tế bào chất (sinh trưởng lần I).

Giai đoạn II: Noãn bào có kích thước khá lớn, có thể phân biệt được chúng bằng mắt thường. Tế bào chất không xuất hiện noãn hoàng. Nhân tròn rõ, ưa kiềm và bắt màu nhạt có 6-8 tiểu hạch, các tiểu hạch di chuyển dần ra phía ngoài màng nhân. Noãn nguyên bào giai đoạn II là những tế bào đã kết thúc sinh trưởng về tế bào chất.

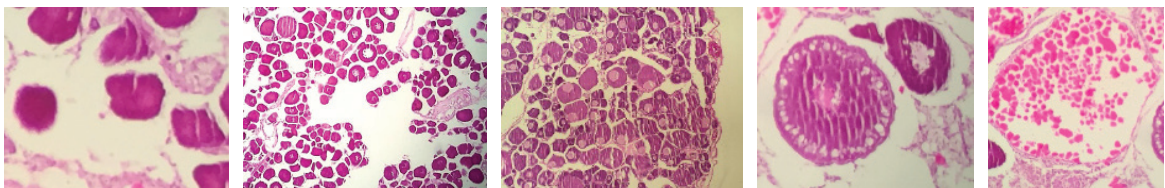
Giai đoạn 3: Tế bào trứng chuyển sang giai đoạn sinh trưởng chất dinh dưỡng, noãn bào bắt đầu giai đoạn tích lũy, xuất hiện nhiều không bào (không bắt màu), nhân lớn bắt màu tím nhạt. Kích thước noãn hoàng căng tròn. Tế bào chất vẫn còn ưa kiềm nhưng rất yếu, noãn

hoàng xuất hiện nhiều bắt màu hồng của eosin rất rõ, các hạt noãn hoàng to nằm phía ngoài các hạt nhỏ nằm sát nhân. Noãn bào giai đoạn III là những noãn bào đang tạo noãn hoàng (sinh trưởng lần II), có nang trứng bao quanh, nhân noãn bào được gọi là túi mầm còn ở trung tâm noãn bào.

Giai đoạn 4: Kích thước của noãn bào gia tăng rõ. Kết thúc thời kỳ lớn nguyên sinh noãn hoàng, số tiểu hạch trong nhân giảm và từ từ tan biến, kích thước noãn bào lúc này đạt cực đại. Noãn bào giai đoạn IV kết thúc sự tạo noãn hoàng, túi mầm đang trong quá trình dịch chuyển ra ngoài biên. Dưới kính lúp hoặc bằng mắt thường noãn bào được coi là có nhân lệch tâm.

Giai đoạn 5: Noãn hoàng kết thành khối, các tiểu hạch hoàn toàn biến mất. Noãn bào giai đoạn V là noãn bào chín và rụng trứng.

Giai đoạn 6: Màng tế bào teo, nguyên sinh chất và không bào tan biến, vật chất sinh sản thoái hóa kết thúc giai đoạn phát triển tế bào trứng.



Hình 3. Các giai đoạn phát triển của tế bào trứng qua quan sát mô học (độ phóng đại X10).

4.3.2. Tuyến sinh dục cá đực

Giai đoạn I: tuyến sinh dục là những giải mỏng, trong suốt, chưa phân biệt được đực cái. Mạch máu còn kém phát triển, tuyến sinh dục không màu, hơi vàng hay hơi xám. Trong số những tế bào sinh dục của tinh sào chỉ thấy có những tinh nguyên bào lớn riêng biệt. Nhiều tế bào lớn này tạo cho tuyến sinh dục trong suốt ở giai đoạn này. Tinh trạng tinh sào như vậy là đặc trưng cho cá chưa thành thực.

Giai đoạn II: đặc trưng của giai đoạn này là sự có mặt của những tế bào sinh dục ở giai đoạn đầu của quá trình tạo tinh trong trạng thái sinh sôi. Kết quả của sự sinh sôi các tế bào trong tinh sào là tinh sào lớn lên về kích thước, không trong suốt mà trở nên đục. Nó có dạng

những giải tròn hay mảnh, thường có màu xám hay hồng rất nhạt.

Giai đoạn III: nét đặc trưng là mọi giai đoạn của sự tạo tinh xảy ra mạnh: lớn lên, chín và trưởng thành. Trong tinh sào có tinh nguyên bào, tinh bào cấp I, cấp II và tinh tử. Cuối giai đoạn này xuất hiện những tinh trùng chín muồi. Ở giai đoạn này tinh sào tăng lên về thể tích, ở đầu giai đoạn màu hồng nhạt, xám, vào cuối giai đoạn màu hơi vàng, trắng. Khi cắt ngang tinh sào bằng lưỡi lam thì mép của lát cắt không đọng nước mà cạnh lát cắt vẫn sắc. Vào đầu giai đoạn, lưỡi dao sau khi cắt vẫn sạch; vào cuối giai đoạn, đã có nhưng còn ít chất nước hơi trắng đục. Đó là dịch chứa tinh trùng.

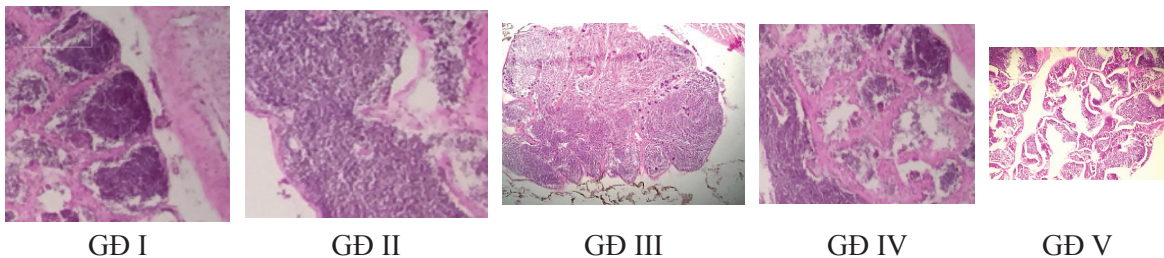
Giai đoạn IV: kết thúc quá trình tạo tinh.

Trong các ống sinh tinh của tinh sào chỉ có những tinh trùng chín muồi đi ra khỏi các tinh nang. Tinh sào có màu trắng sữa. Khi cắt thì lưỡi lam dính chất dịch màu trắng trên lát cắt, tinh dịch đọng thành giọt, mép lát cắt tròn chứ không sắc như ở giai đoạn trước. Lúc này tinh trùng dễ dàng theo ống dẫn ra ngoài lỗ sinh dục, khi vuốt bụng cá ở cuối giai đoạn IV tinh dịch đặc như sữa thoát ra ngoài.

Giai đoạn V: là giai đoạn đang sinh sản của cá đực. Sản phẩm sinh dục chảy ra ngoài,

không cần mổ cá cũng xác định được. Ở giai đoạn này tinh thanh được tạo ra làm loãng khối tinh trùng và làm cho chúng dễ chảy ra. Vuốt nhẹ hay uốn cong cá thì ở lỗ sinh dục có tinh dịch chảy ra như sữa loãng.

Giai đoạn VI: là giai đoạn sau khi sinh sản, tinh dịch chảy ra hết, tinh sào nhỏ lại và co lại có dạng những giải mỏng, mềm nhão. Mạch máu mở rộng, tinh sào màu hồng hay nâu. Nếu cắt tinh sào hay vuốt bụng cá thấy có ít nước đục loãng, có thể có màu hơi vàng.



Hình 4. Các giai đoạn phát triển của tinh sào qua quan sát mô học (độ phóng đại X10).

IV. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

1. Kết luận

Kết quả nghiên cứu ghi nhận: Ngoài tự nhiên cá tỳ bà bướm có thể sinh sản quanh năm nhưng tập trung nhiều nhất vào khoảng thời gian từ tháng 4 – 6 trong năm. Trong điều kiện nuôi vỗ, cỡ cá thành thực là 4 - 5cm, trọng lượng dao động 3,0 – 5,0 g/con. Theo dõi sự phát triển tuyến sinh dục cho thấy cá đực có buồng tinh và cá cái có buồng trứng từ giai đoạn II trở đi, bắt đầu từ tháng 6 đến tháng 8. Trong đó buồng tinh phát triển ở giai đoạn III, IV và V, buồng trứng phát triển ở giai đoạn II

đến V. Trứng và tinh trùng đã sẵn sàng tham gia sinh sản trong điều kiện nhân tạo.

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 đẻ sinh sản trong điều kiện nuôi nhân tạo.

Lời cảm ơn: Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh và Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Nông nghiệp Công nghệ cao đã hỗ trợ kinh phí cho thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

Tiếng Việt

- Nguyễn Tường Anh và Phạm Quốc Hùng, 2016. “Cơ sở ứng dụng nội tiết học sinh sản cá”. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, 318 trang.
- Nguyễn Tường Anh, 2004. “Kỹ thuật sản xuất giống một số loài cá nuôi (Cá trê, cá tra, sặc rằn, thát lát, tai tượng, rô phi toàn đực)”. Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh, 102 trang.

3. Võ Điều, Trần Văn Việt, Phan Đỗ Dạ Thảo 2019. “Định danh thành phần loài cá tỳ bà bướm (*Sewellia* spp.) phân bố ở thừa thiên huế dựa trên đặc điểm hình thái và DNA mã vạch”. *Tạp chí Khoa học đại học Huế*, 3C, trang 1 -12.
4. Vũ Cẩm Lương, 2008. *Cá cảnh nước ngọt*. NXB Nông Nghiệp. 263 trang.
5. Nguyễn Thị Kim Liên, Trương Thị Thúy Hằng và Ngô Khánh Duy, 2019. “Điều tra, thu thập và định danh các loài cá tỳ bà bướm (*Sewellia* spp.) tại một số tỉnh miền Trung”. *Tạp chí nghề cá sông Cửu Long*, số 14 tháng 10/2019, trang 84 – 96.
6. 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 thủy tinh (*Kryptopterus bicirrrhis* Valenciennes, 1840)”. Báo cáo nghiệm thu.
7. 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.
8. Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009. *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống*. Nhà Xuất Bản Nông Nghiệp Thành Phố Hồ Chí Minh. 215 trang.

Tiếng anh

9. Hinton, DE. 1990. “Methods for fish Biology”. American Fisheries Society pp: 191 – 213.
10. Roberts, T.R. 1998. *Systematic revision of the Balitorid loach genus Sewellia of Vietnam and Laos, with diagnoses of four new species*. Raffles Bulletin of Zoology 46(2): 271-288.