

NUÔI VỖ THÀNH THỰC VÀ KÍCH THÍCH SINH SẢN CÁ BÓNG TRO (*Bathygobius fuscus* Ruppell, 1830) TẠI HẢI PHÒNG

MATURATION CULTURE AND SPAWNING STIMULATION OF DUSKY FRILLGOBY (*Bathygobius fuscus* Ruppell, 1830) IN HAI PHONG

Nguyễn Xuân Sinh, Đỗ Mạnh Dũng, Lại Duy Phương, Phạm Thành Công

Viện Nghiên cứu Hải sản; sinhcb@gmail.com

Tóm tắt - Nghiên cứu nuôi vỗ cá bóng tro bằng hỗn hợp các loại thức ăn khác nhau (mực, tôm, cá tạp, thức ăn công nghiệp) và ở các độ mặn khác nhau (12‰, 15‰, 18‰). Sử dụng liều dùng kết hợp khác nhau của LRHa, HCG và DOM, các độ mặn 12‰, 15‰, 18‰ và giá thể khác nhau (gai lưới, ống nhựa, tấm nhựa trắng) để kích thích cá sinh sản. Kết quả nghiên cứu cho thấy, khi cá bóng tro bố mẹ được nuôi vỗ tích cực ngăn ngày bằng thức ăn hỗn hợp (60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm) cho tỷ lệ thành thực cao nhất (đạt 77,0%) và nuôi vỗ ở độ mặn 15‰ cho tỷ lệ thành thực cao nhất (81,1%). Cá bóng tro cái được tiêm kích dục tố với liều sơ bộ là 20µgLRHa và liều quyết định là 30µg LRHa + 1000UI HCG + 10mg DOM/1kg cho tỷ lệ đẻ đạt cao nhất (60,0%); sử dụng ống nhựa làm giá thể cho cá đẻ đạt tỷ lệ đẻ cao nhất (71,1%) và cho đẻ ở độ mặn 15‰ đạt tỷ lệ đẻ cao nhất (72,2%).

Từ khóa - Cá bóng tro; độ mặn; kích thích sinh sản; nuôi vỗ; tỷ lệ thành thực

1. Mở đầu

Cá bóng tro (*Bathygobius fuscus*, Ruppell 1830) là loài khá đặc trưng cho họ cá bóng với phổ thức ăn thiên về động vật và đặc tính phân bố trong vùng biển nhiệt đới nước lợ và nước ngọt. Hiện nay, trên thế giới và tại Việt Nam kỹ thuật nuôi vỗ thành thực và kích thích sinh sản đối tượng này còn chưa được biết đến, các nghiên cứu chỉ tập trung tìm hiểu đặc điểm sinh học và tập tính sinh sản của cá trong tự nhiên [1].

Tại Việt Nam, cá bóng tro thương phẩm là một trong những đối tượng dễ tiêu thụ trên thị trường với giá thành tương đối ổn định, với giá bán cá thương phẩm (từ 30 - 35 con/kg) dao động từ 150.000 đến 180.000đồng/kg. Mặc dù, nhu cầu tiêu thụ cá bóng tro trên thị trường tại Việt Nam ngày một lớn nhưng nguồn con giống cung cấp cho nuôi thương phẩm chủ yếu được thu vớt từ tự nhiên nên kích cỡ cá thương phẩm không đồng đều, người nuôi không chủ động được mùa vụ nên cá có tỷ lệ sống thấp, làm ảnh hưởng tới năng suất nuôi thương phẩm cá bóng tro. Chủ động được nguồn giống là một trong những bước then chốt quyết định tới thành công nghề nuôi cá bóng tro thương phẩm. Để đáp ứng được nhu cầu của thực tế sản xuất, việc nghiên cứu sinh sản nhân tạo cá bóng tro đặc biệt là khâu nuôi vỗ, kích thích sinh sản có vai trò quan trọng quyết định chất lượng con giống, tỷ lệ sống của cá bột, cá hương từ đó quyết định năng suất cá nuôi thương phẩm.

2. Nguyên vật liệu và phương pháp nghiên cứu

2.1. Thời gian, địa điểm và đối tượng nghiên cứu

- Thời gian: 2017-2018.

Abstract - The study uses the mixture of different foods (squid, shrimp, trash fish, commercial feed) and different levels of salinity (12‰, 15‰, 18‰) for maturation culture of Dusky Frillgoby. Different mixed doses of LRHa, HCG and DOM, different levels of salinity (12‰, 15‰, 18‰) and different shelters (net cage, plastic pipes, white plastic sheet) are used to stimulate spawning of fish. The results of study show that the broodstock of Dusky Frillgoby maturely cultured in short term using the mixture of feed (60% trash fish + 20% squid + 20% shrimp) and reared at the salinity of 15‰ will give the highest maturation rate, 77.0% and 81.1%, respectively. Females of Dusky Frillgoby injected with the preliminary dose of 20µgLRHa and the second dose of 30µg LRHa, 1000UI HCG and 10mg DOM/1 kg body weight can perform the highest spawning rate (60.0%). The highest spawning rate is also recorded by using plastic pipes as shelter (71.11%) and water of 15‰ (72.2%) to stimulate spawning of fish.

Key words - Dusky frillgoby; salinity; spawning stimulation; maturation culture; maturity rate

- Địa điểm: Trại sản xuất giống thủy sản Ngọc Sơn, Đồ Sơn, Hải Phòng.

- Đối tượng: Cá bóng tro (*Bathygobius fuscus*, Ruppell 1830).

2.2. Phương pháp nuôi vỗ cá bố mẹ và kích thích sinh sản

a. Phương pháp nuôi vỗ

- Lựa chọn cá bóng tro bố mẹ: Khối lượng ≥ 30 g/con, cá khỏe mạnh, không trầy xước, không dị hình.

- Bể nuôi vỗ cá bố mẹ: Thể tích 6m³, độ cao mực nước 0,5-0,8m, đáy bể có lớp bùn dày từ 3 - 5cm, đáy bể được thả ống nhựa Φ 90 hoặc ngói đỏ làm vật trú cho cá.

- Môi trường nước bể nuôi vỗ: Nhiệt độ 24-28°C; pH 7,5-8,5; độ mặn 12-20‰.

- Thời gian nuôi vỗ: từ 12-20 ngày

- Mật độ thả 30 con/m².

- Chăm sóc và quản lý: Thức ăn là cá tạp, mực, tôm, thức ăn công nghiệp (CP) và vitamin. Cho ăn 10-20% khối lượng thân, 2 lần/ngày vào lúc sáng sớm và chiều tối, siphon thức ăn thừa trong bể sau 2h. Thay 30% lượng nước hàng ngày, sau 5-7 ngày thay 100% nước trong bể nuôi vỗ cá bố mẹ.

b. Phương pháp cho đẻ

- Bể đẻ: Thể tích 6m³.

- Môi trường nước bể đẻ: Nhiệt độ: 26-30°C, pH 7,5-8,5; S‰: 12-20‰, DO>5 mg/l.

- Kích thích nhân tạo bằng kích dục tố: LRHa, HCG, Domperidone (DOM).

2.3. **Bố trí thí nghiệm nuôi vỗ và kích thích sinh sản**

a. **Bố trí thí nghiệm nuôi vỗ**

- **Thí nghiệm 1 (thử nghiệm về thức ăn):** Thức ăn giai đoạn nuôi vỗ tích cực cá bố mẹ gồm: Cá tạp, mực, tôm, thức ăn công nghiệp, vitamin tổng hợp (A, B, E, D) với các khẩu phần và tỷ lệ phối hợp khác nhau để tìm ra khẩu phần thức ăn phù hợp nhất, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần.

- Nghiệm thức 1: 60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm
- Nghiệm thức 2: 30% cá tạp + 10% mực + 10% tôm + 50% thức ăn công nghiệp
- Nghiệm thức 3: 100% thức ăn công nghiệp (CP) + bổ sung vitamin tổng hợp

- **Thí nghiệm 2 (thử nghiệm về độ mặn):** Sử dụng 3 độ mặn khác nhau 12‰, 15‰, 18‰ để tìm ra độ mặn phù hợp để cá bố mẹ thành thực sinh dục, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp gồm 60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm. Cơ sở khoa học để lựa chọn độ mặn dựa vào kết quả điều tra đặc điểm sinh học sinh sản của cá bống tro trong tự nhiên của Đỗ Mạnh Dũng và Phạm Thành Công [2].

b. Bố trí thí nghiệm kích thích sinh sản

- **Thí nghiệm 3 (thử nghiệm về kích dục tố):** Tìm được công thức tiêm kích dục tố và đánh giá hiệu quả của liều lượng kích dục tố sử dụng để kích thích sinh sản đạt hiệu quả nhất.

+ **Đối với cá cái:** Dùng phối hợp các loại kích dục tố, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần và tiêm lần 2 (liều quyết định) sau liều tiêm lần 1 (liều sơ bộ) 24 giờ.

Bảng 1. Số lần tiêm, liều lượng kích dục tố thí nghiệm

	NT 1			NT 2			NT 3		
	LRHa	HCG	DOM	LRHa	HCG	DOM	LRHa	HCG	DOM
Tiêm lần 1	20µg			20µg			20µg		
Tiêm lần 2	20µg	100 OUI	10mg	30µg	100 OUI	10mg	40µg	100 OUI	10mg

+ **Đối với cá đực:** Chỉ tiêm 1 lần trùng với lần tiêm thứ 2 của cá cái với liều lượng: 20µg LRHa/kg cá đực.

- Các yếu tố môi trường nước bể đẻ: Nhiệt độ: 24-30°C; pH: 7,5-8,5; S: 12-20‰; DO ≥5 mg/l.

- Tỷ lệ: cá đực/cá cái: 1/1.
- Giá thể: Giai lưới có mắt nhỏ (1mm), ống nhựa PVC (Φ 90) và tấm nhựa trắng.

- **Thí nghiệm 4 (thử nghiệm giá thể cho cá đẻ):** Sử dụng liều lượng kích dục tố hiệu quả nhất ở thí nghiệm 3 (liều sơ bộ: 20µgLRHa và liều quyết định: 30µg LRHa + 1000UI HCG + 10mg DOM/1kg cá cái) để kích thích cá đẻ trứng trong thí nghiệm này. Đưa cá đã tiêm vào bể đẻ có diện tích 6m³ được bố trí ở 3 loại giá thể khác nhau, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần.

Bảng 2. Thí nghiệm giá thể cho cá đẻ

Nghiệm thức	Tỷ lệ (đực/cái)	Mật độ (cặp/bể)
Nghiệm thức 1 (Giai: 1m ³)	1/1	30
Nghiệm thức 2 (Tấm nhựa trắng: 0,5m ²)	1/1	30
Nghiệm thức 3 (Ống nhựa PVC:Φ90)	1/1	30

- **Thí nghiệm 5 (thử nghiệm sinh sản ở độ mặn khác nhau):** Sau khi tìm ra liều lượng kích dục tố hiệu quả (liều sơ bộ là 20µgLRHa và liều quyết định là 30µg LRHa + 1000UI HCG + 10mg DOM/1kg cá cái) và vật bám hiệu quả (ống nhựa) ở thí nghiệm 3 và 4, nhóm tác giả tiến hành xác định độ mặn phù hợp nhất để cá bống tro sinh sản.

Thí nghiệm được thực hiện ở bể xi măng có thể tích 6m³. Thí nghiệm được bố trí ở 3 độ mặn khác nhau: 12‰, 15‰ và 18‰, mỗi nghiệm thức được lặp lại 3 lần. Cơ sở khoa học để lựa chọn độ mặn đưa vào kết quả điều tra đặc điểm sinh học sinh sản của cá bống tro trong tự nhiên của Đỗ Mạnh Dũng và Phạm Thành Công [2].

2.4. **Phương pháp xử lý số liệu**

Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2013 để tính toán các chỉ tiêu nghiên cứu và xử lý số liệu. So sánh sự sai khác các giá trị trung bình của các chỉ tiêu nghiên cứu giữa các nghiệm thức bằng phương pháp phân tích Anova single factor.

3. **Kết quả và thảo luận**

3.1. **Kết quả nuôi vỗ thành thực**

3.1.1. **Ảnh hưởng của thức ăn tới tỷ lệ thành thực cá bống tro**

Bảng 3. Ảnh hưởng của thức ăn tới tỷ lệ thành thực của cá bống tro bố mẹ

Nghiệm thức	Lần lặp	Số cá nuôi vỗ (con)	Số cá thành thực (con)	TL thành thực (%)
NT 1	1	180	142	78,9
	2	180	136	75,6
	3	180	138	76,7
	Trung bình			77,0±0,97 ^a
NT 2	1	180	126	70,0
	2	180	122	67,8
	3	180	130	72,2
	Trung bình			70,0±1,27 ^b
NT 3	1	180	110	61,1
	2	180	96	53,3
	3	180	103	56,7
	Trung bình			57,0±2,25 ^c

Số liệu trong cùng một cột có ký hiệu chữ cái viết trên khác nhau thể hiện mức sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Trong thời gian 16 ngày nuôi vỗ, số cá bố mẹ thành thực cao nhất ở nghiệm thức 1 (60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm) với tỷ lệ thành thực trung bình đạt 77,0%, tiếp theo là nghiệm thức 2 (30% cá tạp + 10% mực + 10% tôm + 50%

thức ăn công nghiệp) với tỷ lệ thành thực của cá bố mẹ trung bình đạt 70,0%. Tỷ lệ thành thực thấp nhất ở nghiệm thức 3 (100% thức ăn công nghiệp + vitamin tổng hợp) là 57,0%. Như vậy, thức ăn hỗn hợp (60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm) phù hợp với cá bống tro trong giai đoạn nuôi vỗ tích cực ngăn ngừa (Bảng 3).

3.1.2. Ảnh hưởng của độ mặn tới khả năng thành thực của bống tro

Kết quả thí nghiệm cho thấy, sau thời gian thử nghiệm kéo dài 16 ngày tại độ mặn 15‰, cá bống tro bố mẹ có tỷ lệ thành thực cao nhất với 81,1%, ở nghiệm thức 3 với độ mặn 18‰ tỷ lệ thành thực thấp nhất là 64,4 % (Bảng 4).

Bảng 4. Ảnh hưởng của độ mặn tới tỷ lệ thành thực của cá bống tro bố mẹ

Nghiệm thức	Số lần lặp	Tổng số cá nuôi vỗ (con)	Tổng số cá thành thực sau nuôi vỗ (con)	Tỷ lệ thành thực (%)
NT 1	1	180	138	76,7
	2	180	130	72,2
	3	180	120	66,7
	Trung bình			71,9±2,89 ^b
NT 2	1	180	148	82,2
	2	180	146	81,1
	3	180	144	80,0
	Trung bình			81,1±0,63 ^a
NT 3	1	180	116	64,4
	2	180	110	61,1
	3	180	122	67,8
	Trung bình			64,4±1,93 ^c

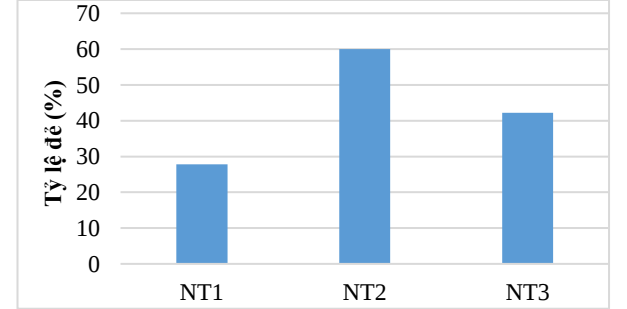
Số liệu trong cùng một cột có ký hiệu chữ cái viết trên khác nhau thể hiện mức sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Như vậy, trong giai đoạn nuôi vỗ thành thực độ mặn 15‰ là phù hợp nhất với sự thành thực của quần đàn cá bống tro bố mẹ. Các nghiên cứu của Trần Văn Đan ở cá bống bớp (*Bostrichthys sinensis*) cũng cho thấy, khi nuôi vỗ thành thực cá bố mẹ trong điều kiện độ mặn dao động 12-18‰ cho tỷ lệ đẻ dao động 60-70% [3].

Trong điều kiện thí nghiệm, cá bống tro bố mẹ được nuôi vỗ bằng thức ăn hỗn hợp (60% cá tạp +20% mực + 20% tôm) và ở độ mặn 15‰ có tỷ lệ thành thực cao nhất đạt 81,1%.

3.2. Kết quả nghiên cứu kích thích sinh sản

3.2.1. Kết quả thử nghiệm kích thích cá sinh sản bằng kích dục tố



Hình 1. Ảnh hưởng của kích dục tố tới tỷ lệ đẻ của cá bống tro

Kết quả thử nghiệm (Hình 1) cho thấy, khi tiến hành kích thích cho cá bống tro với liều lượng kích dục tố khác nhau thì tỷ lệ đẻ của cá bống tro cũng khác nhau, tỷ lệ đẻ cao nhất đạt 60,0% ở nghiệm thức 2. Trong khi đó, tỷ lệ đẻ tại nghiệm thức 1 là thấp nhất với tỷ lệ đẻ trung bình đạt 27,8% và nghiệm thức 3 có tỷ lệ đẻ trung bình là 42,2%.

Như vậy, với liều sơ bộ 20μg LRHa/kg cá cái và liều quyết định là: (30μg LRHa+1000UI HCG+10mg DOM)/1kg cá cái, thì tỷ lệ đẻ trung bình của cá đạt cao nhất là 60,0%. Các kết quả nghiên cứu một số loài trong họ cá bống cho thấy, các loài khác nhau thì liều lượng kích dục tố để kích thích sinh sản cũng khác nhau. Trong nghiên cứu của Trần Văn Đan trên cá bống bớp (*Bostrichthys sinensis*) thì tỷ lệ đẻ đạt cao nhất 60% khi tiến hành kích thích sinh sản bằng liều tiêm đơn kích dục tố LRHa [3]. Kết quả nghiên cứu của Đặng Minh Dũng trên đối tượng cá nác (*Boleophthalmus pectinirostris*) cũng cho thấy, tỷ lệ đẻ đạt cao nhất 26% khi tiến hành tiêm kích dục tố cho cá nác bằng liều sơ bộ 2μg LRHa, liều quyết định 3μg LRHa+1000UI HCG+5mgDOM/1kg cá và cá được cho đẻ trong tổ bằng bùn nhão [4].

3.2.2. Kết quả thử nghiệm lựa chọn giá thể cho cá bống tro sinh sản

Trong sản xuất giống nhân tạo một số loài cá đẻ trứng dính, việc giảm chi phí sản xuất là việc làm cần thiết. Mặc dù, trứng đều bám trên các vật bám khác nhau như: Tấm nhựa, gai lưới, ống nhựa, tuy nhiên cần lựa chọn vật bám tối ưu để giảm chi phí nguyên vật liệu, nhân công. Thí nghiệm nghiên cứu vật bám tối ưu sẽ góp phần nâng cao hiệu quả trong sản xuất giống cá bống tro.

Bảng 5. Ảnh hưởng của giá thể đến tỷ lệ đẻ của cá bống tro

Nghiệm thức	Số cá đẻ (cặp)			Tỷ lệ đẻ (%)			Trung bình (%)
	Lần 1	Lần 2	Lần 3	Lần 1	Lần 2	Lần 3	
Gai lưới	17	16	13	56,67	53,33	43,33	51,11±4,00 ^c
Ống nhựa	20	23	21	66,67	76,67	70,00	71,11±2,93 ^a
Tấm nhựa	21	18	17	70,00	60,00	56,67	62,22±4,01 ^b

Số liệu trong cùng một cột có ký hiệu chữ cái viết trên khác nhau thể hiện mức sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

Khi được bố trí riêng từng giá thể khác nhau trong cùng một liều lượng kích dục tố, kết quả thực hiện cho thấy, ở các nghiệm thức khác nhau thì tỷ lệ đẻ cũng khác nhau, tỷ lệ đẻ dao động từ 43,33-76,67%, cao nhất ở nghiệm thức sử dụng ống nhựa làm vật bám cho trứng, trung bình đạt 71,11%, thấp nhất ở nghiệm thức bố trí vật bám bằng gai lưới, trung bình đạt 51,11% (Bảng 5).

3.2.3. Kết quả thử nghiệm lựa chọn độ mặn phù hợp cho sinh sản nhân tạo cá bống tro

Trong giai đoạn cho đẻ, lựa chọn được độ mặn thích hợp góp phần tạo điều kiện tối ưu giúp quá trình sinh sản đạt hiệu quả tốt nhất. Ở thí nghiệm này, độ mặn phù hợp nhất cho cá đẻ là 15‰, với tỷ lệ đẻ là 72,2%; Ở độ mặn 12‰ cho tỷ lệ đẻ 62,2% và tỷ lệ đẻ ở độ mặn 18‰ đạt 61,1%. Tuy nhiên, không có sự sai khác về tỷ lệ đẻ của cá giữa độ mặn 12‰ và 18‰ (Bảng 6).

Bảng 6. Ảnh hưởng của độ mặn đến sinh sản cá bống tro

Nghiệm thức	Lần lặp	Số cặp cá bố mẹ cho đẻ (cặp)	Số cặp cá bố mẹ tham gia đẻ (cặp)	Tỷ lệ đẻ (%)
NT 1	1	30	20	66,7
	2	30	19	63,3
	3	30	17	56,7
	Trung bình			62,2±2,93 ^b
NT 2	1	30	21	70,0
	2	30	23	76,7
	3	30	21	70,0
	Trung bình			72,2±2,23 ^a
NT 3	1	30	20	66,7
	2	30	18	60,0
	3	30	17	56,7
	Trung bình	30	18,3	61,1±2,94 ^b

Số liệu trong cùng một cột có ký hiệu chữ cái viết trên khác nhau thể hiện mức sai khác có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$)

4. Kết luận

- Cá bống tro bố mẹ được nuôi vỗ tích cực ngăn ngày bằng thức ăn hỗn hợp (60% cá tạp + 20% mực + 20% tôm) cho tỷ lệ thành thực trung bình cao nhất (77,0%) và nuôi vỗ ở độ mặn 15‰ cho tỷ lệ thành thực cao nhất (đạt 81,1%).

- Liều lượng kích dục tố cho sinh sản (liều sơ bộ 20µg LRHa, liều quyết định kết hợp: 30µg LRHa, 1000UI HCG, 10mg DOM/1kg cá cái) cho tỷ lệ đẻ của cá bống tro đạt cao nhất (60,0%), ồng nhưa là giá thể cho tỷ lệ đẻ của cá cao nhất (71,11%) và ở độ mặn 15‰, cá bống tro có tỷ lệ đẻ tốt nhất (72,2%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Lại Duy Phương, Đỗ Mạnh Dũng, Nguyễn Xuân Sinh, Đề tài: “Nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo và nuôi thương phẩm cá bống tro tại Hải Phòng”, Sở Khoa học Công nghệ Tp. Hải Phòng, 2018.
- [2] Đỗ Mạnh Dũng, Phạm Thành Công, “Một số đặc điểm sinh học sinh sản cá bống tro tại Hải Phòng”. Bản tin Viện Nghiên cứu Hải sản 2015.
- [3] Trần Văn Đan, Đề tài: “Nghiên cứu thực nghiệm hoàn thiện công nghệ sản xuất giống cá bống bớp (*Bostrichthys sinensis* Lacépède, 1810)”, Sở Khoa học Công nghệ Tp. Hải Phòng, 2005.
- [4] Đặng Minh Dũng, Đề tài: “Nghiên cứu thăm dò khả năng sinh sản cá nác (*Boleophthalmus pectinirostris* Linnaeus, 1758)”, Viện Nghiên cứu Hải sản, 2012.

(BBT nhận bài: 29/9/2020, hoàn tất thủ tục phản biện: 04/11/2020)