

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CỦA CÁ MẶT QUỶ (*SYNANCEIA VERRUCOSA* BLOCH AND SCHNEIDER, 1801) THU ĐƯỢC Ở KHU VỰC NAM TRUNG BỘ

Võ Thế Dũng¹, Lê Thị Thu Hương¹, Võ Thị Dung¹

TÓM TẮT

18 con cá mặt quỷ (*Synanceia verrucosa* Bloch and Schneider, 1801) có chiều dài dao động từ 200,0 – 310,0 mm, khối lượng tương ứng dao động từ 370,0 – 1.800,0 g được nuôi trong bể composit tại Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III. Đáy bể thí nghiệm có diện tích 6 m² được chia đều làm 3 phần, một phần có đáy bùn cát, một phần đáy cát và 1 phần đáy đá nhỏ và san hô. Cá có thể tự do di chuyển từ khu vực đáy này sang khu vực đáy khác. Kết quả cho thấy, đáy cát là phù hợp nhất. 84 con cá mặt quỷ được thu gom từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2010 để nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản; kết quả cho thấy cá mặt quỷ gần như thành thực quanh năm, tuy nhiên mùa vụ sinh sản chính của loài này từ tháng 3 đến tháng 6. Sức sinh sản tuyệt đối dao động từ 1.147.740 - 2.119.680 trứng/cá cái, trung bình là 1.580.862 trứng/cá cái. Sức sinh sản tương đối, dao động từ 998 - 1.177 trứng/g cơ thể cá cái, trung bình là 1.074 trứng/g cơ thể cá cái. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rất khó để phân biệt cá đực và cá cái nếu chỉ dựa vào hình thái bên ngoài. Tỷ lệ đực cái trung bình là 1,0:1,1.

Từ khóa: Cá mặt quỷ, chất đáy, mùa vụ sinh sản, sinh sản nhân tạo, tuyển sinh dục.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cá mặt quỷ (*Synanceia verrucosa* Bloch and Schneider, 1801) có thịt thơm ngon, bổ dưỡng, được nhiều người ưa chuộng. Cá mặt quỷ sống gần bờ, di chuyển chậm nên dễ bị đánh bắt, do đó, nguồn lợi cá mặt quỷ đã suy giảm nghiêm trọng trong những năm gần đây. Để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng, trong thời gian tới việc nghiên cứu sinh sản nhân tạo loài cá này là một biện pháp hết sức cần thiết; tuy nhiên, cho đến nay ở nước ta chỉ mới có một công trình nghiên cứu duy nhất về cá mặt quỷ của Nguyễn Hữu Phụng (1999), nhưng công trình này cũng chỉ đề cập đến vị trí phân loại và một ít thông tin về phân bố. Năm 2010, Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III đã thực hiện đề tài cơ sở “Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản và thử nghiệm sinh sản nhân tạo cá mặt quỷ (*Synanceia verrucosa* Bloch and Schneider, 1801).” Dưới đây là một phần kết quả của đề tài nói trên.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

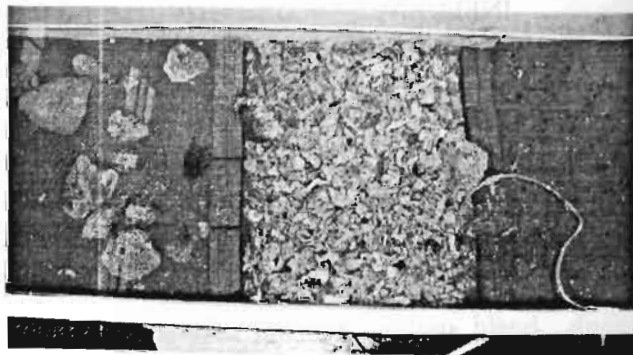
1. Thời gian và địa điểm thu mẫu

Mẫu cá mặt quỷ được thu từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2010 tại vùng biển thuộc tỉnh Khánh Hoà.

2. Phương pháp nghiên cứu

a. Thí nghiệm nghiên cứu về chất đáy phù hợp để nuôi cá mặt quỷ

Cá được nuôi thí nghiệm trong 1 bể với 3 loại chất đáy khác nhau là đáy cát thêm ít san hô lớn, đáy đá nhỏ thêm san hô và đáy bùn cát. Cá có thể tự do di chuyển đến vùng chất đáy ưa thích. Bể nuôi có diện tích đáy là 6 m², được chia làm 3 phần cho 3 loại chất đáy nói trên, mỗi phần 2 m², độ sâu của chất đáy là 10 cm. Mật độ nuôi là 1 con/m², tương đương với 6 con/bể. Hàng ngày cá được cho ăn bằng cá nhỏ hoặc tôm nhỏ còn sống. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, mỗi lần kéo dài 7 ngày. Hàng ngày quan sát hoạt động, ghi lại khoảng thời gian cá vùi mình/nằm trên từng loại chất đáy, tính tỷ lệ % thời gian cá vùi/nằm trên từng loại chất đáy để biết loại chất đáy ưa thích của chúng.



Hình 1. Bể thí nghiệm 3 ngăn hồ

¹ Viện Nghiên cứu Nuôi trồng Thủy sản III

Bảng 1. Cá mặt quỷ dùng làm thí nghiệm nghiên cứu chất đáy phù hợp

	Chiều dài (mm)	Khối lượng (g)
Đợt 1 (n = 6 con)	220,0 - 290,0 255,0 ± 26,1	520,0 - 1.000,0 778,3 ± 278,1
Đợt 2 (n = 6 con)	205,0 - 310,0 255,8 ± 38,0	400,0 - 1.800,0 890,0 ± 511,2
Đợt 3 (n = 6 con)	200,0 - 285,0 240,8 ± 29,7	370,0 - 1400,0 710,8 ± 365,4

b. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học sinh sản

Thu mẫu: 84 con cá mặt quỷ được thu từ tháng 3 đến tháng 12 năm 2010. Chi tiết về số lượng mẫu từng tháng, chiều dài và khối lượng cá được trình bày trong bảng 2.

Bảng 2. Số lượng, chiều dài và khối lượng cá thu được qua các tháng

Tháng	Số cá thu được	Chiều dài (mm)	Khối lượng (g)
3	7	225,0 - 310,0 (262,9 ± 31,6)	520,0 - 1.800,0 (924,3 ± 462,1)
4	7	205,0 - 290,0 (240,7 ± 26,5)	400,0 - 1.150,0 (658,6 ± 248,3)
5	6	200,0 - 320,0 (259,2 ± 40,8)	370,0 - 1.750,0 (940,0 ± 520,8)
6	5	180,0 - 340,0 (241,0 ± 63,7)	350,0 - 1.900,0 (860,0 ± 623,9)
7	10	195,0 - 260,0 (230,5 ± 22,7)	400,0 - 920,0 (638,0 ± 179,0)
8	12	195,0 - 265,0 (232,9 ± 22,6)	350,0 - 980,0 (622,1 ± 203,9)
9	10	195,0 - 245,0 (227,5 ± 15,1)	380,0 - 960,0 (658,0 ± 155,7)
10	10	210,0 - 260,0 (239,0 ± 17,1)	400,0 - 820,0 (667,5 ± 147,6)
11	10	220,0 - 260,0 (241,0 ± 14,3)	520,0 - 810,0 (683,0 ± 108,1)
12	7	205,0 - 260,0 (229,3 ± 23,2)	400,0 - 920,0 (655,0 ± 216,3)
Trung bình cả 10 tháng		180,0 - 340,0 (238,9 ± 27,9)	350,0 - 1900,0 (708,8 ± 242,4)

(Ghi chú: trong ngoặc đơn là giá trị trung bình và độ lệch chuẩn)

c. Kích thước thành thực sinh dục

- Quan sát kỹ hình thái ngoài, mô tả chi tiết các đặc điểm của từng cá thể, sau đó giải phẫu để quan sát tuyến sinh dục. Chia cá thành 3 nhóm: Nhóm 1 gồm các cá thể chưa có dấu hiệu thành thực sinh

dục; nhóm 2 gồm các cá thể có giai đoạn phát triển tuyến sinh dục II-III; nhóm 3 gồm các cá thể có giai đoạn phát triển tuyến sinh dục III-IV.

- Thu mẫu tuyến sinh dục: buồng trứng và tinh sào của cá mặt quỷ được thu theo từng giai đoạn phát triển, sau đó mẫu được cố định trong dung dịch Division để làm tiêu bản. Xác định khối lượng tuyến sinh dục bằng cân điện tử có độ chính xác đến 0,1 g.

- Xác định mức độ thành thực sinh dục: Cát mô tuyến sinh dục một số mẫu theo phương pháp của Oie (2000a). Đọc kết quả theo 5 giai đoạn phát triển (Pravdin, 1973).

d. Mùa vụ sinh sản

Mùa vụ sinh sản chính là mùa vụ có trên 50% số cá thể có tuyến sinh dục ở giai đoạn III - IV, xác định thông qua giải phẫu phân tích tuyến sinh dục.

e. Sức sinh sản

Sức sinh sản tuyệt đối: là tổng số tế bào trứng (S) có trong buồng trứng của 1 cá cái.

Sức sinh sản tương đối được tính theo công thức: $A = S/m$

Trong đó: A: sức sinh sản tương đối; S: tổng số tế bào trứng có trong buồng trứng; m: khối lượng toàn thân cá cái.

f. Phân biệt đực, cái

Dựa vào tuyến sinh dục để xác định giới tính. Kết hợp thông tin ghi được từ việc mô tả bên ngoài và thông tin từ giải phẫu xác định giới tính để mô tả các căn cứ phân biệt đực, cái.

g. Tỷ lệ giới tính

- Tỷ lệ giới tính là tỷ lệ đực, cái, được xác định qua thu mẫu hàng tháng giải phẫu phân tích tuyến sinh dục. Tính tỷ lệ đực, cái theo tháng.

- Tỷ lệ cá thể cái (%) = $100 \cdot a/c$; tỷ lệ cá thể đực (%) = $100 \cdot b/c$

Trong đó: a là số cá thể cái; b là số cá thể đực; c là tổng số cá thể.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

1. Nghiên cứu lựa chọn chất đáy phù hợp

Theo dõi suốt quá trình thí nghiệm, kết quả thể hiện trong bảng 3 cho thấy, đáy cát là loại chất đáy ưa thích nhất, bởi vì đa số cá và hầu như trong suốt thời gian thí nghiệm đều vui mình trong cát, chỉ thỉnh thoảng mới bơi vòng quanh bể vào ban đêm

hoặc bơi sang khu vực đáy đá nhỏ. Đôi lúc trong quá trình bơi, cá có thể nằm lên đáy bùn cát, nhưng sau đó cá bơi đi ngay mà không nằm lại ở khu vực này, và mỗi lần như vậy, bùn trong bể bị sục lên, làm nước đục, điều này gây ảnh hưởng không nhỏ đối với cá. Từ ngày thứ 3, tất cả cá vui trong đáy cát; tỷ lệ thời gian cá vui trong đáy cát chiếm 94,4% (ngày thứ 5), những ngày còn lại tỷ lệ thời gian cá ở đáy cát có thể lên đến 100,0% thời gian theo dõi thí nghiệm.

Bảng 3. Kết quả thí nghiệm lựa chọn chất đáy phù hợp để nuôi cá mặt quỷ

Ngày	Tỷ lệ % thời gian cá ở trên từng loại đáy		
	Cát	Bùn cát	Đá nhỏ
1	66,7 ± 16,7	11,1 ± 9,6	22,2 ± 9,6
2	83,3 ± 16,7	11,1 ± 9,6	11,1 ± 9,6
3	94,4 ± 0,0	0,0	5,6 ± 9,6
4	100,0 ± 0,0	0,0	0,0
5	94,4 ± 0,0	0,0	5,6 ± 9,6
6	100,0 ± 0,0	0,0	0,0
7	100,0 ± 0,0	0,0	0,0

Kết quả này phù hợp với kết quả điều tra về đặc điểm sinh thái và vùng phân bố của cá mặt quỷ tại bốn tỉnh Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận. Từ kết quả trên, đáy cát được chọn làm chất đáy để nuôi thuần hóa cá mặt quỷ trong điều kiện nhân tạo.

2. Một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá mặt quỷ

a. Kích thước thành thục

Tuyến sinh dục đang phát triển ở giai đoạn III, IV khi quan sát bằng mắt thường và khi quan sát trên kính hiển vi đều cho thấy các tế bào trứng rời nhau. Ở giai đoạn này, có thể phân biệt được giới tính đực, cái của cá mặt quỷ rất rõ dựa vào quan sát tuyến sinh dục của chúng.

Giải phẫu tách rời tuyến sinh dục của cá mặt quỷ cho thấy, tuyến sinh dục của cá mặt quỷ có hình chữ y, gồm hai nhánh, nằm dưới bóng hơi và nằm trên dạ dày. Phần cuối hai nhánh của tuyến sinh dục được đổ chung vào một ống. Ống này thông ra ngoài qua lỗ

sinh dục. Lỗ sinh dục của cá mặt quỷ nằm dưới lỗ hậu môn về phía đuôi. Tuyến sinh dục của cá đực là 2 dải mảnh, màu trắng đục. Buồng trứng của cá cái khi thành thục chiếm 1/3 đến 1/2 thể tích xoang bụng, chứa các tế bào trứng màu vàng nhạt.

Bảng 4. Tình trạng phát triển tuyến sinh dục theo nhóm chiều dài và khối lượng của cá mặt quỷ

Chiều dài (mm)	Khối lượng (g)	Số mẫu	Giai đoạn phát triển tuyến sinh dục
180,0 - 240,0	300,0 - 600,0	32	Chưa rõ
225,0 - 260,0	600,0 - 1.000,0	45	Cá giai đoạn II, III
280,0 - 340,0	> 1.000,0	7	Cá giai đoạn III, IV

Kết quả nghiên cứu các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục của cá mặt quỷ được chia theo thang 5 giai đoạn (Pravdin, 1973):

Giai đoạn 1: Tuyến sinh dục chưa phát triển, nằm sát vào phía trong của vách cơ thể và là những sợi dây dài, hẹp hoặc là những đường mà dùng mắt thường không thể xác định được đực cái.

Giai đoạn 2: Tuyến sinh dục bắt đầu phát triển và dày thêm ra tạo thành trứng hoặc tinh sào. Giai đoạn này buồng trứng nhỏ, màu vàng nhạt. Hạt trứng nhỏ, mắt thường không nhìn thấy được. Noãn bào có kích thước 43,7 µm. Quan sát bằng mắt thường có thể phân biệt được tuyến sinh dục đực và cái.

Giai đoạn 3: Tuyến sinh dục tương đối phát triển. Buồng trứng được tăng lên nhiều về kích thước, chiếm từ 1/3 đến 1/2 xoang bụng và chứa đầy các hạt trứng có thể thấy bằng mắt thường, noãn bào có kích thước 86 µm. Các hạt trứng ở giai đoạn này vẫn dính chùm, chưa tách rời nhau.

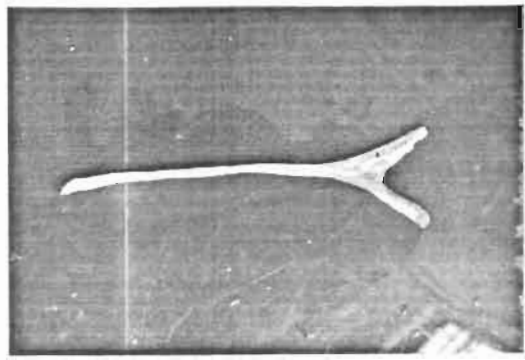
Giai đoạn 4: Giai đoạn chín muồi, trứng và se đang chín, tuyến sinh dục có khối lượng lớn nhất. Các noãn bào phát triển tối đa về kích thước, đạt 568 µm.

Các hạt trứng to và tương đối đồng đều, vào cuối giai đoạn này có thể nhìn thấy nhân và trứng bằng mắt thường.

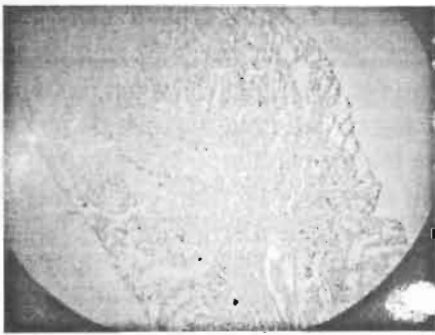
Giai đoạn 5: cá sinh sản.



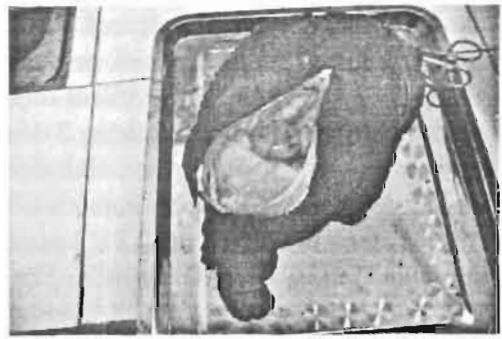
Hình 2. Cá đực



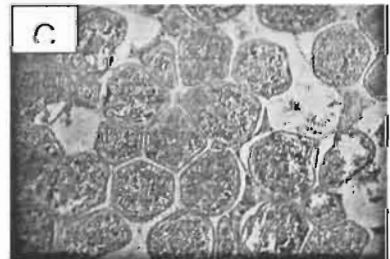
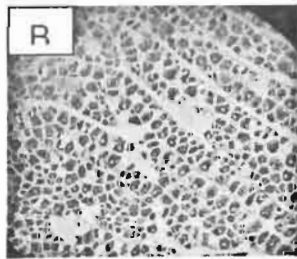
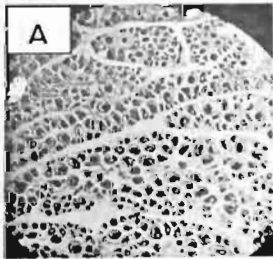
Hình 3. Tuyến sinh dục đực



Hình 4. Cắt mô tuyến sinh dục đực



Hình 5. Cá cái



Hình 6. tuyến sinh dục cái; A giai đoạn 2; B giai đoạn 3; C giai đoạn 4

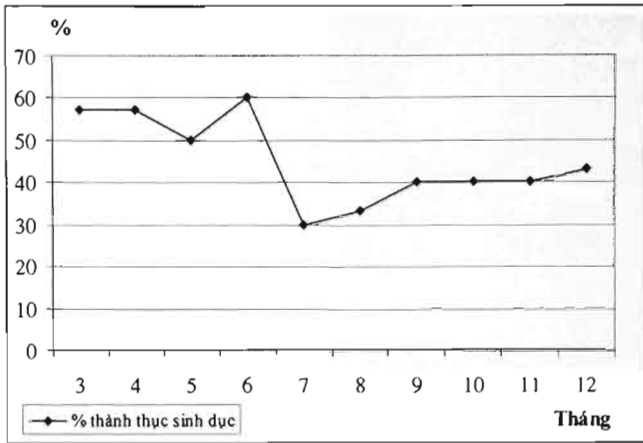
b. Mùa vụ sinh sản

Mùa vụ sinh sản chính là mùa có trên 50% số cá thể đã thành thực sinh dục (tuyến sinh dục phát triển

ở giai đoạn III và IV). Kết quả giải phẫu tuyến sinh dục đực thể hiện ở bảng 5.

Bảng 5. Tỷ lệ thành thực sinh dục của cá mặt quỷ theo thời gian

Tháng	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Số cá thể thành thực/số mẫu kiểm tra (con)	4/7	4/7	3/6	3/5	3/10	4/12	4/10	4/10	4/10	3/7
Tỷ lệ thành thực (%)	57,1	57,1	50,0	60,0	30,0	33,3	40,0	40,0	40,0	43,0



Hình 7. Tỷ lệ thành thực sinh dục của cá

Bảng 5 và hình 7 cho thấy, cá mặt quỷ thành thực rải rác quanh năm, tuy nhiên, mùa vụ sinh sản chính là từ tháng 3 đến tháng 6. Tỷ lệ thành thực sinh dục của cá mặt quỷ tăng từ 57,1% ở tháng 3 đến 60,0% ở tháng 6, sau đó số cá thành thực sinh dục giảm dần. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả điều tra từ các ngư dân chuyên đánh bắt loài cá này tại các tỉnh Khánh Hòa, Ninh Thuận, Phú Yên, Bình Thuận.

c. Sức sinh sản

Bảng 6. Sức sinh sản của cá mặt quỷ

TT	Khối lượng cá (g)	Khối lượng buồng trứng (g)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá cái)	Sức sinh sản tương đối (trứng/g cá cái)
1	1.150,0	141	1.147.740	998
2	1.200,0	152	1.249.440	1.041
3	1.400,0	165	1.526.250	1.090
4	1.750,0	198	1.861.200	1.063
5	1.800,0	204	2.119.680	1.177
Trung bình			1.580.862	1.074

Kết quả nghiên cứu sức sinh sản của cá mặt quỷ trình bày ở bảng 6 cho thấy, sức sinh sản tuyệt đối

của cá mặt quỷ tăng dần theo kích thước của cá cái, dao động từ 1.147.740 - 2.119.680 trứng/cá cái, trung bình là 1.580.862 trứng/cá cái. Sức sinh sản tương đối dao động từ 998 - 1.177 trứng/g cơ thể cá cái, trung bình là 1.074 trứng/g cơ thể cá cái.

Xác định được sức sinh sản của cá mặt quỷ cùng với việc xác định được các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục và phân biệt được cái là những chỉ tiêu kỹ thuật quan trọng trong việc nghiên cứu sản xuất giống nhân tạo cá mặt quỷ sau này.

d. Phân biệt đực cái

Đặc điểm hình dạng bên ngoài của cá mặt quỷ rất đa dạng. Có con như một cục đá xù xì, cơ thể được bảo vệ bởi lớp da gồ ghề để ngụy trang; có con màu sắc rất đẹp, nhìn như một tảng đá san hô nhỏ được điểm các chấm màu đỏ, vàng, da cam trên thân; nhưng cũng có con nhìn như cục đá phủ rêu cũ kỹ, màu sẫm tối của cát bùn, trên thân cũng được điểm các chấm màu đỏ, cam. Đầu của cá mặt quỷ to bè, trên đầu là hai con mắt lồi ra, cách nhau bởi một vũng lõm, vuông và rộng. Miệng rộng và quay lên trên.

Cá mặt quỷ có 13 tia vây cứng trên vây lưng, đây là vũ khí tự vệ, khi có kẻ thù tấn công chúng dựng đứng các tia vây này lên. Vây ngực của chúng là một tấm liền của các tia mềm, xòe ra như 2 cái quạt. Lỗ hậu môn và lỗ sinh dục nằm kề sát nhau dưới bụng về phía đuôi.

Dựa vào quan sát hình dạng ngoài rất khó phân biệt được giới tính của cá mặt quỷ. Chỉ khi con cái thành thực sinh dục, gần đẻ bụng to phình ra, sờ vào bụng thấy mềm, hoặc mổ cá thì mới phân biệt được.

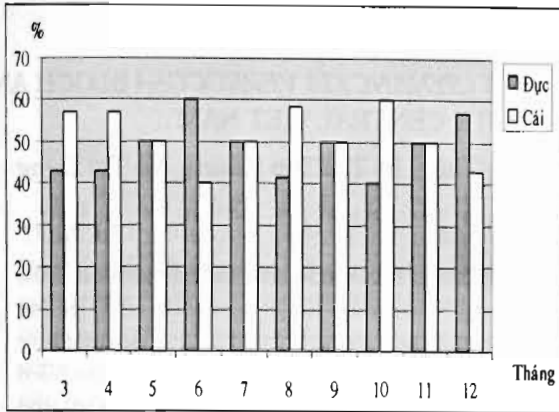
e. Tỷ lệ đực, cái của cá mặt quỷ theo thời gian

Trong số 84 con cá thu được, có 40 con cá đực, 44 con cá cái. Tỷ lệ đực, cái qua các tháng và tỷ lệ đực, cái trung bình được thể hiện ở bảng 7 và hình 10.

Bảng 7. Tỷ lệ đực, cái của cá mặt quỷ theo thời gian

Tháng	Số mẫu	Đực		Cái		Tỷ lệ đực : cái
		Số mẫu	Tỷ lệ (%)	Số mẫu	Tỷ lệ (%)	
3	7	3	43	4	57	1,0:1,3
4	7	3	43	4	57	1,0:1,3
5	6	3	50	3	50	1,0:1,0
6	5	3	60	2	40	1,0:0,7
7	10	5	50	5	50	1,0:1,0
8	12	5	42	7	58	1,0:1,4
9	10	5	50	5	50	1,0:1,0

10	10	4	40	6	60	1,0:1,5
11	10	5	50	5	50	1,0:1,0
12	7	4	57	3	43	1,0:0,7
Tổng/TB	84	40	47,6	44	52,4	1,0:1,1



Hình 8. Tỷ lệ % cá đục, cá cái qua các tháng trong năm

Bảng 7 và hình 8 cho thấy tỷ lệ đục/cái của cá mặt quỷ biến động không nhiều giữa các tháng trong năm. Số lượng cá cái cao hơn cá đục vào tháng 3, tháng 4, tháng 8 và tháng 10. Tháng 6 và tháng 12, tỷ lệ cá đục lại cao hơn cá cái; tuy nhiên, sự biến động tỷ lệ này không lớn, và hầu như không có quy luật rõ ràng. Có thể do thời gian nghiên cứu mới được 1 năm, số lượng mẫu chưa nhiều nên chưa phát hiện ra quy luật biến động.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

1. Kết luận

- Có thể sử dụng vật liệu đáy là cát để nuôi thuần hóa cá mặt quỷ trong bể thí nghiệm.
- Kích thước thành thực sinh đục của cá mặt quỷ ở khu vực Nam Trung bộ là $\geq 0,6$ kg.
- Mùa vụ thành thực chính của cá mặt quỷ khu vực Nam Trung bộ từ tháng 3 đến tháng 6.
- Sức sinh sản tuyệt đối của cá mặt quỷ dao động từ 1.147.740 - 2.119.680 trứng/cá cái, trung bình là 1.580.862 trứng/cá. Sức sinh sản tương đối dao động từ 998 - 1.177 trứng/g cơ thể cá cái, trung bình là 1.074 trứng/g cơ thể.
- Dựa vào hình dáng bên ngoài khó có thể phân biệt được cá đục, cá cái.

2. Đề nghị

- Cá mặt quỷ có thể trở thành mặt hàng có giá trị kinh tế, vì thế Nhà nước cần đầu tư lâu dài cho việc

nghiên cứu đối tượng này, đặc biệt là nghiên cứu sinh sản và nuôi thương phẩm.

- Cần có các nghiên cứu về nguồn lợi để từ đó đề ra các chính sách bảo vệ hợp lý, nhằm duy trì được nguồn lợi tự nhiên loài cá quý hiếm này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Hữu Phụng, 1999. Danh mục cá biển Việt Nam, Tập V. Bộ cá mù lùn (Scorpaeniformes), bộ cá bom (Tetraodontiformes), bộ cá nhám (Lophiiformes), bộ cá cóc (Batrachoidiformes) và bộ cá rỗng (Pegasiformes). Nhà Xuất bản Nông nghiệp. TP. Hồ Chí Minh. 304 trang.
2. Pravdin I. F., 1973 (bản dịch tiếng Việt của Phạm Thị Minh Giang). Hướng dẫn nghiên cứu cá. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 278 trang.
3. Anon, 2010. Reef Stonefish, *Synanceia verrucosa* (Bloch & Schneider, 1801). Australia Museum. [http://australianmuseum.net.au/Reef-Stonefish-Synanceia-verrucosa-Bloch & Schneider, 1801](http://australianmuseum.net.au/Reef-Stonefish-Synanceia-verrucosa-Bloch-&-Schneider,1801). Last Updated: 25 October 2010.
4. Church J. E. and Hodgson W. C., 2002. Review – The pharmacological activity of fish venoms. *Toxicon*, Vol. 40, pp: 1083-1093.
5. Garnier P., Gouder-Perrière F., Breton P., Dewulf C., Petek F. and Perrière C., 1995. Enzymatic properties of the stonefish (*Synanceia verrucosa* Bloch and Schneider, 1801) venom and purification of a lethal, hypotensive and cytolytic factor. *Toxicon*, Vol. 33, No. 2, pp: 143-155.
6. Gwee M. C. E., Gopalakrishnakone P., Yuen R., Khoo H. E. and Low K. S. Y., 1994. A review of stonefish venoms and toxins. *Pharmac. Ther.*, Vol. 64, pp: 509-528.
7. Kuitert R. H. and Tonzuka T., 2001. Pictorial guide to Indonesian reef fishes. Part 1. Eels-Snappers, Muraenidae - Lutjanidae.
8. Owen P., William G. F., Todd J. L. and Marc D. S., 2008. Case report: Stonefish envenomation. *American Journal of Emergency Medicine*, Vol. 26.
9. Poss S. G. and Rao K. V. R., 1984. Scorpaenidae. In W. Fischer and G. Bianchi (eds.) *FAO species identification sheets for fishery*

purposes. Western Indian Ocean (Fishing Area 51).
Vol. 4. FAO, Rome. pag. var.

10. <http://www.fishbase.org/Summary/species/Summary.php?id=5825>

11. http://en.wikipedia.org/wiki/Synanceia_verrucosa#Range. *Synanceia verrucosa*

12. <http://australianmuseum.net.au/Reef-Stonefish-Synanceia-verrucosa-Bloch-Schneider-1801>.
ANIMAL SPECIES: Reef Stonefish, *Synanceia verrucosa* (Bloch & Schneider, 1801).

SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF STONE FISH (*SYNANCEIA VERRUCOSA* BLOCH AND SCHNEIDER, 1801) COLLECTED IN SOUTH CENTRAL VIET NAM

Vo The Dung, Le Thi Thu Huong, Vo Thi Dung

Summary

18 specimens of stone fish (*Synanceia verrucosa* Bloch and Schneider, 1801) of length varied between 200.0 and 310.0 mm, and weight varied between 370.0 and 1,800.0 gr were used to do research on selecting appropriate bottom for culturing this fish species in composite tank at Reseach Institute for Aquaculture No. III. The bottom area of the tank was 6 m², which was devided into 3 opened parts, one part was filled with mud-sand, one was filled with sand and one was filled with gravel and coral. Results showed that, the sand bottom is most appropriate for culturing this species in tank. 84 specimens of this fish species were collected from March to December, 2010 for researching on reproduction characteristics. Results showed that, this species almost grow familiar all year around, however, the high reproduction season was from March to June. Individual egg number varied between 1,147,740 – 2,119,680 eggs/female, with an average of 1,580,862 eggs/female. The fecundity varied between 998 to 1,177 eggs/gr of female body weight, with an average of 1,074 eggs/gr of female body weight. The results also showed that it is very difficult to distinguish male and female fish if relying only on out side morphology. The male and female ratio was 1.0:1.1 in average by months.

Keywords: *Stone fish, bottom, reproduction season, artificial breeding, sexual glands.*

Người phản biện: PGS.TS. Hồ Thanh Hải