

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CỦA CÁ CĂNG BỐN SỌC (*Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1790)) TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Ngô Hữu Toàn¹, Lê Văn Dân¹, Lê Thị Thu An¹,
Trần Nguyên Ngọc¹, Nguyễn Từ Minh¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản của cá Căng bốn sọc nhằm cung cấp thông tin cơ bản cho việc sinh sản nhân tạo trong sản xuất giống, đồng thời làm cơ sở đề xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển cá Căng bốn sọc tại Thừa Thiên - Huế. Nghiên cứu được thực hiện tại vùng đầm phá Tam Giang - Cầu Hai thuộc tỉnh Thừa Thiên - Huế trong cả năm 2017 với các nội dung: i) tỷ lệ đực, cái theo nhóm tuổi; ii) sự phát triển của tuyến sinh dục theo nhóm tuổi; iii) quan hệ giữa thời gian và mức độ phát dục của cá; iv) sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của cá; v) đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục đực và cái qua các giai đoạn. Kết quả cho thấy: cá Căng bốn sọc đẻ từ tháng 2 đến tháng 9, đẻ rộ vào các tháng 4 - 8; cá hơn một năm tuổi đã có thể tham gia đẻ trứng. Sức sinh sản tuyệt đối của cá Căng bốn sọc dao động khá lớn 21.420 - 37.413 tế bào trứng. Sức sinh sản tương đối đạt bình quân 983 tế bào trứng/g khối lượng cơ thể.

Từ khóa: Cá biển, cá Căng bốn sọc, sinh sản nhân tạo, đầm phá Thừa Thiên - Huế.

1. BẮT VẤN ĐỀ

Trong những năm trở lại đây, sản lượng nuôi trồng thủy sản của nước ta tăng nhanh và đã trở thành một trong những nước có sản lượng thủy sản lớn trên thế giới. Theo Đặng Thị Thu Hiền và cs (1998), Lê Văn Mien (1999), Võ Văn Phú và cs (2004), Lê Văn Dân và cs (2005) đối với cá biển, có nhiều đối tượng nuôi mang lại hiệu quả kinh tế cao như cá Chém (*Lates calcarifer*), cá Hồng (*Lutjanus sanguineus*), cá Mù, cá Dia (*Siganus gustatus*),... cá Căng bốn sọc (*Pelates quadrilineatus*) là đối tượng mới được người dân thử nghiệm đưa vào nuôi thương phẩm từ nguồn giống tự nhiên. Tỉnh Thừa Thiên - Huế, một tỉnh thuộc duyên hải miền Trung, nghề nuôi trồng thủy sản đang ngày càng phát triển. Đặc biệt, khu vực đầm phá Tam Giang - Cầu Hai đang trở thành một trong những vùng kinh tế trọng điểm, phát triển sôi động của tỉnh Thừa Thiên - Huế (Nguyễn Văn Hoàng và cs (2012); Võ Văn Phú và cs (2008; 2009). Phát triển nuôi trồng và đánh bắt thủy sản hợp lý trong vùng đầm phá có một ý nghĩa đặc biệt góp phần quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội của tỉnh.

Cá Căng bốn sọc (tên địa phương gọi là cá Ông hương), thuộc bộ Perciformes, họ Terapontidae, loài

Pelates quadrilineatus (FAO, 1998), là loài cá có giá trị kinh tế, hàm lượng dinh dưỡng cao, thuộc loài cá rộng muối, thịt thơm ngon, bổ dưỡng, được thị trường ưa chuộng Võ Văn Phú (1994). Nghiên cứu về đặc điểm sinh học sinh sản của cá Căng 4 sọc nhằm hỗ trợ thiết thực cho các nghiên cứu sản xuất nhân tạo giống cá này để phục vụ cho nhu cầu của người dân; đồng thời làm cơ sở để xuất các giải pháp bảo tồn và phát triển cá Căng bốn sọc tại Thừa Thiên - Huế.

2. NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 01/2017 đến tháng 12/2017. Mẫu nghiên cứu được thu tại 12 vị trí gần với 12 xã phân bố dọc theo hệ thống đầm phá Thừa Thiên - Huế. Các nội dung nghiên cứu bao gồm: i) tỷ lệ đực, cái theo nhóm tuổi; ii) sự phát triển của tuyến sinh dục theo nhóm tuổi; iii) quan hệ giữa thời gian và mức độ phát dục của cá; iv) sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của cá; v) đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục đực và cái qua các giai đoạn.

Số mẫu cá thu được trong quá trình nghiên cứu gồm 718 mẫu (bình quân 60 mẫu/tháng). Mẫu cá thu về được giải phẫu ngay để xác định khối lượng và các giai đoạn chín muồi sinh dục của tuyến sinh dục và vẽ hình thái theo thang 6 bậc của K. A. Kiselevits (trích dẫn bởi Pravdin I. F, 1973); sau đó cố định

¹ Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

trong dung dịch Bouin và lập phiếu hình thái để kiểm tra các đặc điểm phân loại của loài.

Quá trình thu mẫu tại các điểm nghiên cứu, kết hợp phỏng vấn sâu 12 người có am hiểu tốt về cá Căng bốn sọc và phỏng vấn 60 hộ có đánh bắt và nuôi cá Căng bốn sọc.

Xác định khối lượng tuyến sinh dục cá bằng cân tiểu li, đếm số trứng/1 g của buồng trứng của 55 cá cái ở các nhóm tuổi khác nhau. Từ đó xác định sức sinh sản tuyệt đối bằng phương pháp bình quân khối lượng và sức sinh sản tương đối của cá Căng bốn sọc theo công thức:

$$T = x \times w_1$$

$$t = \frac{T}{W}$$

Trong đó: T : Sức sinh sản tuyệt đối, t : Sức sinh sản tương đối (trứng/g), w_1 : Khối lượng buồng trứng (g), W : Khối lượng cơ thể cá (g); x : Số trứng có trong một gam của buồng trứng.

Bảng 1. Tỷ lệ đực, cái của cá Căng bốn sọc theo nhóm tuổi ở đầm phá Thừa Thiên - Huế

Nhóm tuổi	Juvenile		Đực		Cái		Số mẫu NC	
	N	%	N	%	N	%	n	%
0*	72	10,03	0	0,00	0	0,00	72	10,03
1*	0	0,00	130	18,11	148	20,61	278	38,72
2*	0	0,00	108	15,04	114	15,88	222	30,92
3*	0	0,00	68	9,47	78	10,86	146	20,33
Tổng	72	10,03	306	42,62	340	47,35	718	100

Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở nhóm tuổi 0* (chiếm 10,03%), tất cả các cá thể thu được đều chưa thể phân biệt giới tính. Ở tuổi 0* các cá còn non (Juvenile). Tuyến sinh dục của chúng ở dạng sợi rất mảnh, mỏng, nằm sát thành khoang bụng. Nhóm tuổi 1* có 18,1% là cá đực và 20,61% là cá cái. Ở các nhóm tuổi khác, tỷ lệ đực, cái được thể hiện như sau: Nhóm tuổi 2*, có tỷ lệ đực 15,04%, cái là 15,88%; nhóm tuổi 3*, có tỷ lệ đực 9,47%, cái là 10,86%.

Quan sát hình thái tuyến sinh dục của cá Căng bốn sọc bằng mắt thường và kính lúp hai mắt theo quan điểm của Kiselevits và nghiên cứu tổ chức học bằng các tiêu bản tuyến sinh dục và đực tiêu bản theo O. F. Yakun và N. A. Buskaia (1968). Mẫu tuyến sinh dục được định hình trong dung dịch Bouin và được xử lý theo phương pháp nghiên cứu tổ chức học thông thường: Tinh sào nhuộm màu theo phương pháp Hematoxylin- Sắt của Heidenhai. Buồng trứng nhuộm theo phương pháp Azan của Heidenhai. Đực tiêu bản dưới kính hiển vi quang học Olympus CH20 có độ phóng đại 100, 400 lần và chụp ảnh bằng máy ảnh kỹ thuật số.

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê thông thường, phần mềm Microsoft Excel 2010 và phần mềm SPSS phiên bản 2016.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tỷ lệ đực, cái theo nhóm tuổi của cá Căng bốn sọc

Kết quả phân tích tỷ lệ đực, cái của cá Căng bốn sọc được thể hiện ở bảng 1.

3.2. Sự phát triển của tuyến sinh dục theo nhóm tuổi của cá Căng bốn sọc

Kết quả nghiên cứu về sự phát dục của cá Căng bốn sọc cho thấy, sống trong môi trường đầm phá Tam Giang - Cầu Hai tỉnh Thừa Thiên - Huế với điều kiện thức ăn khá đầy đủ, cá có đủ các giai đoạn chín muối sinh dục (CMSD) để tham gia vào quá trình sinh sản (bảng 2). Qua bảng 2 cho thấy các giai đoạn phát dục của cá Căng bốn sọc theo các nhóm tuổi là không giống nhau.

Bảng 2. Sự phát triển của tuyến sinh dục theo nhóm tuổi của cá Căng bốn sọc

Tuổi	Giới tính	Số cá thể phát dục qua các giai đoạn chín muối sinh dục												N
		I		II		III		IV		V		VI		
		N	%	N	%	N	%	N	%	n	%	N	%	
0*		64	8,67	8	1,33	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	72
1*	Đực	4	0,56	46	6,41	70	9,75	10	1,39	0	0,00	0	0,00	130
	Cái	2	0,28	42	5,85	92	12,81	12	1,67	0	0,00	0	0,00	148

2	Đực	0	0,00	16	2,23	16	2,23	42	7,80	24	3,34	10	1,39	108
	Cái	0	0,00	18	2,51	10	1,39	56	6,12	22	3,06	8	1,11	114
3	Đực	0	0,00	12	1,67	20	2,79	12	1,67	18	2,51	6	0,84	68
	Cái	0	0,00	10	1,39	26	3,62	20	2,79	16	2,23	6	0,84	78
Tổng		70	9,75	152	21,17	234	32,60	152	21,16	80	11,14	30	4,18	718

Cá ở tuổi 0' tuyển sinh đực chỉ dùng lại ở giai đoạn I, II CMSD. Nhóm tuổi 1' có 4 giai đoạn CMSD là giai đoạn I, II, III, IV. Điều đó cho thấy cá Căng bốn sọc ở tuổi 1' đã có thể tham gia vào đàn cá sinh sản. Ở nhóm tuổi 2', 3' tuyển sinh đực không có giai đoạn I CMSD, chúng ở các nhóm tuổi này cá Căng bốn sọc đã hoàn toàn trưởng thành sinh dục và tham gia tốt vào sinh sản để tái sản xuất quần thể. Như vậy, ở cá Căng bốn sọc cá 1 năm tuổi (1') có chiều dài 94-97 mm tương ứng với khối lượng 16-19 g đã tham gia sinh sản lần đầu.

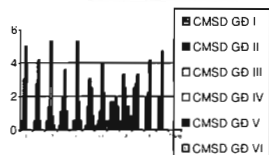
Nhìn chung, đa số cá thu được có tuyển sinh đực ở giai đoạn giai đoạn III (32,6%), giai đoạn IV (21,16%), giai đoạn V (11,14%). Đây là các nhóm cá tham gia sinh sản chủ yếu cho quần thể cá tự nhiên.

3.3. Quan hệ giữa thời gian và mức độ phát dục của cá Căng bốn sọc

Trong quá trình trưởng thành và phát dục, hầu hết các sinh vật đều chịu tác động của các nhân tố sinh thái. Sự tác động nhiều hay ít phụ thuộc vào môi trường sinh vật và điều kiện sinh thái nơi chúng sống. Quá trình sinh trưởng và phát dục của cá Căng bốn sọc cũng chịu sự chi phối rõ rệt của các nhân tố sinh thái biến động theo mùa. Đánh giá đúng thời điểm phát dục của cá, xác định được mùa sinh sản chính sẽ là cơ sở vững chắc cho công tác khai thác mang tính bền vững của ngư trường. Kết quả nghiên cứu sự sinh sản của cá Căng bốn sọc theo thời gian được thể hiện ở bảng 3 và hình 1.

Bảng 3. Các giai đoạn chín muối sinh dục chia theo tháng nghiên cứu

Tháng nghiên cứu	Giai đoạn chín muối sinh dục của cá Căng bốn sọc												N	
	GD I		GD II		GD III		GD IV		GD V		GD VI			
	N	%	n	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
1	4	0,56	22	3,06	36	5,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	62	8,64
2	4	0,56	20	2,79	30	4,18	4	0,56	0	0,00	0	0,00	58	8,08
3	4	0,56	10	1,39	38	5,29	6	0,84	2	0,28	0	0,00	60	8,36
4	2	0,28	8	1,11	14	1,95	38	5,29	8	1,11	0	0,00	58	8,08
5	0	0,00	4	0,56	2	0,28	38	5,29	12	1,67	4	0,56	60	8,36
6	0	0,00	2	0,28	10	1,39	28	3,90	18	2,51	6	0,84	58	8,08
7	2	0,28	4	0,56	8	1,11	28	3,90	16	2,23	4	0,56	62	8,64
8	4	0,56	12	1,67	12	1,67	6	0,84	14	1,95	10	1,39	58	8,08
9	4	0,56	24	3,34	18	2,51	4	0,56	10	1,39	6	0,84	62	8,64
10	18	2,51	20	2,79	24	3,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	62	8,64
11	14	1,95	18	2,23	18	2,51	0	0,00	0	0,00	0	0,00	60	8,36
12	14	1,95	10	1,39	24	3,34	0	0,00	0	0,00	0	0,00	58	8,08
Tổng	70	9,75	152	21,17	234	32,60	152	21,16	80	11,14	30	4,18	718	100,00



Hình 1. Biểu đồ sự chín muối sinh dục theo tháng của cá Căng bốn sọc

Theo Võ Văn Phú (1995), cá Căng bốn sọc là loài có hoạt động di cư theo giai đoạn sống. Cá đẻ ở vùng ven biển, cửa đầm phá, cá con tập trung thành từng đàn lớn, di chuyển theo dòng nước vào các cửa sông; môi trường sống chủ yếu ở vùng nước lợ và nước mặn.

Trong năm, cá Căng bốn sọc có mức độ CMSD không giống nhau. Cụ thể, ở các tháng 1/2017 đến tháng 5/2017 tuyển sinh đực tập trung chủ yếu là giai đoạn II, III, IV và rất ít cá thể đạt giai đoạn V, VI.

Tháng 1 tuyển sinh dục chỉ có giai đoạn I, II, III, IV và không có cả thể nào có tuyển sinh dục ở giai đoạn V, VI. Từ tháng 2 đến tháng 5, chín muối sinh dục ở giai đoạn III và IV xuất hiện nhiều nhất; các giai đoạn khác thì xuất hiện ít hơn. Điều này cho thấy, ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai cả Càng bốn sọc đẻ vào mùa xuân - hè, đẻ từ tháng 2 đến tháng 9, tập trung đẻ rộ vào các tháng 4 đến tháng 8 trùng vào thời kỳ mưa ở vùng đầm phá Thừa Thiên - Huế. Đồng thời việc thu được mẫu cá đang đẻ và đã đẻ ở các tháng 2, 3, 5 có thể giải thích cho hiện tượng đẻ phân đợt trong mùa đẻ của cá Càng bốn sọc. Như vậy, cá Càng bốn sọc có mùa đẻ kéo dài trong năm, tập trung đẻ rộ từ tháng 4 đến tháng 8; các tháng mùa đông, mùa mưa lũ ở đầm phá mức độ sinh sản của cá hầu như không còn.

3.4. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của cá Càng bốn sọc

Sức sinh sản tuyệt đối là số lượng trứng có trong buồng trứng của cá, còn sức sinh sản tương đối là số lượng trứng trung bình trên 1 gam khối lượng cơ thể cá. Nghiên cứu sức sinh sản giúp ta có thể xác định được khả năng đẻ trứng của quần thể cá, số lượng trứng trong 1 lần đẻ, khả năng đẻ trứng của mỗi nhóm kích thước. Điều này có ý nghĩa to lớn trong việc xây dựng kế hoạch nuôi vỗ đàn cá bố mẹ đưa vào sinh sản nhân tạo cũng như xác định mật độ cá bột, cá hương khi ương nuôi giống phục vụ nuôi bán tự nhiên và nuôi nhân tạo. Kết quả nghiên cứu được thể hiện ở bảng 4.

Bảng 4. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của cá Càng bốn sọc

Nhóm tuổi	Cá cái ở giai đoạn IV				Số mẫu
	Khối lượng W (g)		Sức sinh sản		
	W_{bca}	W_{bTSD}	Tuyệt đối (Trứng)	Tương đối (Trứng/g BW)	
1'	17,64±1,52	2,63±0,15	21.420	1.214	10
2'	42,35±4,12	3,20±0,27	30.388	939	35
3'	60,12±5,27	4,90±0,51	37.143	909	10
TB	41,09±4,35	3,40±3,05	29.985	983	55

Kết quả nghiên cứu ở bảng 4 cho thấy, sức sinh sản tuyệt đối của cá Càng bốn sọc khá cao, dao động 21.420 - 37.143 tế bào trứng, phụ thuộc vào kích cỡ của từng cá cái, trung bình 29.985 tế bào. Sức sinh sản tuyệt đối tăng theo nhóm kích cỡ và đạt cao nhất ở nhóm có cá khối lượng 60,12 g, đạt tới 37.143 tế bào trứng. Như vậy, giữa kích cỡ cá và số lượng trứng có mối quan hệ với nhau, cá cái càng lớn thì lượng trứng càng nhiều.

Sức sinh sản tương đối của cá Càng bốn sọc đạt trung bình 983 trứng/g cơ thể cá, dao động từ 909 đến 1214 trứng/g khối lượng cơ thể cá (BW). Ở các nhóm tuổi, kích cỡ cá khác nhau sức sinh sản tương đối không giống nhau.

Với kết quả trên, nếu việc nghiên cứu sinh sản nhân tạo giống cá Càng bốn sọc cần hết sức lưu ý đến kích cỡ cá giống bố mẹ. Việc xác định kích cỡ và số lượng cá bố mẹ sẽ là cơ sở để đảm bảo số lượng và chất lượng con giống cao, đáp ứng nhu cầu của người

sản xuất. Đồng thời giúp cho nhà kỹ thuật chuẩn bị đủ nguyên liệu, nguồn cá hậu bị trong nuôi vỗ cá bố mẹ đưa vào sinh sản phục vụ đúng nhu cầu con giống của người sản xuất.

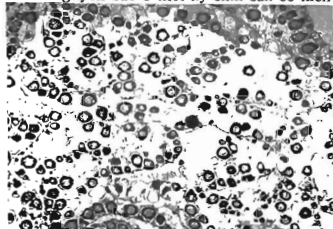
3.5. Đặc điểm phát triển của tế bào sinh dục đực và cái qua các giai đoạn

Kết hợp quan sát đặc điểm hình thái bên ngoài cùng với phân tích cấu tạo tổ chức học tuyển sinh dục để chia quá trình phát triển tuyển sinh dục đực và cái của cá Càng bốn sọc thành 6 giai đoạn, cụ thể:

- *Giai đoạn I:* chưa chín muối sinh dục - đây là giai đoạn cá còn nhỏ, bằng mắt thường chưa phân biệt được tuyển sinh dục đực, cái. Tuyển sinh dục chưa phát triển, nằm sát vào phía trong của vách cơ thể (theo hai bên hông và dưới bóng hơi). Chúng có hình dạng như những sợi dây dài mảnh, có màu hồng nhạt do tập trung nhiều mạch máu.

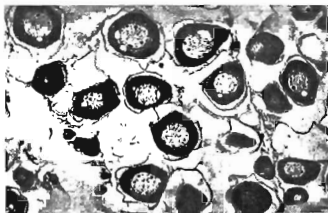
Về tổ chức học: Ở cá cái đây là thời kỳ tổng hợp nhân, tế bào bắt màu đậm. Kích thước nhân

khả lớn (hình 2). Ở cá đực, giai đoạn này chủ yếu là các tinh nguyên bào ở thời kỳ sinh sản có kích



Hình 2. Lát cắt buồng trứng ở GĐ I

- *Giai đoạn II:* Ở cá cái, tuyến sinh dục bắt đầu phát triển và dày thêm do các hạt trứng bắt đầu hình thành. Hạt trứng nhỏ, buồng trứng thường có màu hồng do mạch máu bao quanh. Kích thước chỉ chiếm một phần rất nhỏ không quá 1/5 xoang cơ thể của cá.

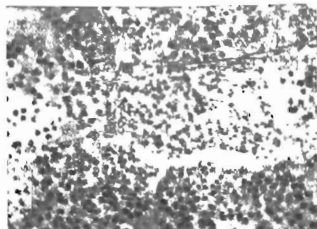


Hình 4. Lát cắt buồng trứng ở GĐ II

Về tổ chức học: Ở cá cái, các tế bào trứng chủ yếu trong thời kỳ sinh trưởng sinh chất, kích thước khá lớn. Ngoài ra còn quan sát thấy các tế bào ở thời kỳ tổng hợp nhân, một số tế bào ở đầu thời kỳ sinh trưởng dinh dưỡng (Hình 4). Đối với cá đực, có thể quan sát thấy các tinh nguyên bào đang ở thời kỳ sinh sản, xếp sát nhau, tập trung trên vách của từng nang, các tinh nguyên bào có kích thước khác nhau một số các tinh nguyên bào kích thước lớn xen kẽ giữa các tinh nguyên bào còn non đang trong quá trình sinh trưởng (Hình 5).

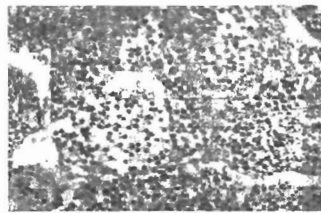
- *Giai đoạn III:* Ở cá cái, tuyến sinh dục đã tương đối phát triển. Kích thước buồng trứng tăng lên nhiều, chiếm 1/3 - 1/2 xoang bụng. Những hạt trứng nhỏ, đục hơi xám có thể nhìn thấy bằng mắt thường. Ở cá đực, tinh sào có hình khối, phần trước

thước 15 - 17 μm (Hình 3).



Hình 3. Lát cắt tinh sào ở GĐ I

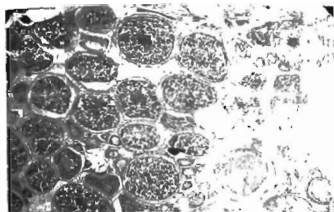
Ở cá đực, có thể phân biệt được tinh sào qua hình thái, màu sắc và kích thước bằng mắt thường. Tuyến sinh dục đực có màu trắng sữa, hình sắc cạnh hoặc hình lá. Thể tích tuyến chỉ chiếm không quá 1/5 xoang cơ thể.



Hình 5. Lát cắt tinh sào ở GĐ II

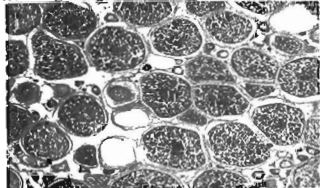
rõ hơn phần sau, màu trắng sữa, mạch máu phát triển mạnh. Khi ấn vào tinh sào thấy chưa có sẹ chảy ra, khi cắt ngang tinh sào các mép của nó không tròn mà lại sắc cạnh.

Về tổ chức học: tế bào trứng trải qua hai pha phát triển là pha không bào hòa và pha tích lũy noãn hoàng. Đường kính tế bào trung bình đạt tới 255 μm . Đường kính nhân trung bình 70 μm . Các chất dinh dưỡng trong các noãn bào được tạo ra dưới dạng những hydratcarbon và các hạt noãn hoàng, chúng không bắt màu với thuốc nhuộm (Hình 6). Trong tinh sào, đặc trưng bởi quá trình từ tạo tinh trùng, lớn lên, chín và trưởng thành. Ngoài các tinh nguyên bào còn thấy các tiền tinh trùng bậc I và bậc II có kích thước nhỏ hơn. Kích thước giảm dần từ tinh nguyên bào, tinh bào, tinh trùng bậc I, bậc II, tinh trùng (Hình 7).



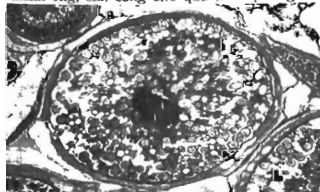
Hình 6. Lát cắt buồng trứng ở GD III

- *Giai đoạn IV:* Ở cả cái, tuyến sinh dục hầu như đạt đến mức phát triển tối đa. Buồng trứng rất lớn và chiếm 2/3 xoang bụng. Hạt trứng lớn, trong suốt. Khi cắt buồng trứng và nạo bằng kéo, trứng rời ra

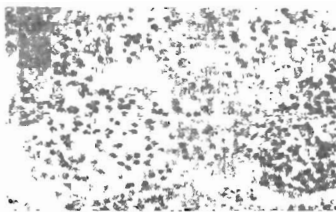


Hình 8. Lát cắt buồng trứng ở GD IV

Về tổ chức học: Trong buồng trứng các tế bào trứng trên tiêu bản hiển vi đã kết thúc thời kỳ chín, sinh trưởng dinh dưỡng, chuẩn bị đẻ. Nhân di chuyển từ trung tâm ra ngoại biên tế bào tạo nên sự phân cực của tế bào. Kích thước trứng cá Càng bốn sọc lúc này đạt khoảng 200 đến 250 μm . Bên cạnh đó, ta có thể thấy thêm một số tế bào sinh dục ở thời kỳ sinh trưởng sinh chất và tổng hợp nhân nằm xen kẽ (Hình 8). Đối với tinh hoàn, quan sát dưới kính hiển vi quang học, độ phóng đại 100x, có thể thấy các tinh trùng đã thành thực có kích thước rất nhỏ. Ống sinh tinh chứa đầy những tinh tử và tinh trùng đã chín được thoát ra khỏi thành ống, sẵn sàng cho quá trình phóng tinh

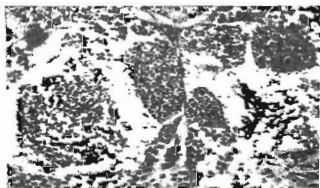


Hình 10. Lát cắt buồng trứng ở GD V



Hình 7. Lát cắt tinh sào GD III

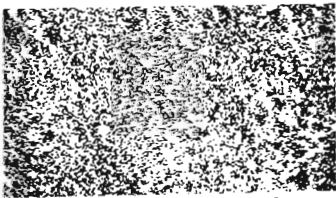
từng cái một. Ở cả đực, tinh sào màu trắng chứa đầy sẹ rất dễ chảy ra khi ta ấn tay vào bụng cá. Nếu cắt ngang tinh sào các mếp của nó tròn lại ngay, chỗ cắt có dịch nhờn chảy ra.



Hình 9. Lát cắt tinh sào ở GD IV

của cá. Ngoài ra, còn xuất hiện một số tinh bào sơ cấp với số lượng ít ở vách ống sinh tinh, vùng trung tâm (Hình 9).

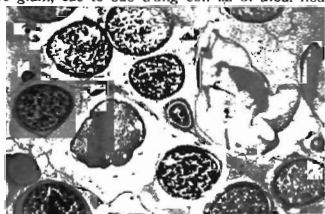
- *Giai đoạn V:* Cá đang trong thời điểm mùa sinh sản, tuyến sinh dục đạt kích thước tối đa. Hạt trứng to và rời, hình tròn màu vàng hay màu vàng cam. Trứng chín đến nổi khi ta ấn nhẹ tay vào bụng cá trứng sẽ chảy ra thành từng tia. Nếu cầm ngược cá lên lắc nhẹ thì trứng chảy ra tự do. Tinh sào mềm, màu trắng sữa, khi ta ấn nhẹ tay vào bụng cá hoặc dốc ngược cá lên sẽ chảy ra từ huyết không phải từng giọt mà từng tia. Các ống dẫn chứa đầy tinh trùng.



Hình 11. Lát cắt tinh sào ở GD V

Về tổ chức học: Tuyến sinh dục đực và cái tồn tại rất ngắn. Buồng trứng đang chuẩn bị cho noãn bào được giải phóng ra khỏi nang và mô liên kết. Những noãn bào đã chín của cá luôn nằm ở vùng ngoài của các tấm trứng. Nằm xen kẽ các trứng chín, có các tế bào đang trong thời kỳ sinh trưởng sinh chất. Điều này một lần nữa cho thấy, cá Căng bốn sọc đẻ phân đợt trong năm và đẻ nhiều lần trong đời sống (Hình 10). Đối với tinh hoàn, tinh trùng di chuyển trong ống dẫn tinh. Quan sát tiêu bản, ta thấy mật độ tinh trùng dường như giảm xuống so với giai đoạn IV, có thể là do tinh trùng được hòa loãng trong tinh dịch. Tinh trùng phát triển đầy đủ các phần như đầu, cổ và đuôi (Hình 11).

Giai đoạn VI: Ở cá cái, buồng trứng trong trạng thái đã đẻ trứng sau khi đẻ hết các tế bào trứng đã chín, buồng trứng bị xẹp lại, mềm nhũn, kích thước giảm, các tế bào trứng còn lại bị thoái hóa.



Hình 12. Lát cắt buồng trứng ở GD VI

Trong tuyến sinh dục của cá Căng bốn sọc, qua nghiên cứu về tổ chức học cho thấy có nhiều thời kỳ phát triển khác nhau của tế bào sinh dục trong một giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục. Chu kỳ CMSD của buồng trứng và tinh hoàn đều phát triển từ giai đoạn III của chu kỳ CMSD sau. Điều đó chứng tỏ cá đẻ phân đợt trong mùa sinh sản và đẻ nhiều lần trong đời sống cá thể.

4. KẾT LUẬN KIẾN NGHỊ

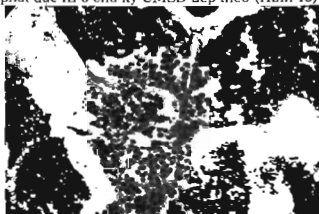
4.1. Kết luận

Cá Căng bốn sọc *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1790) là loài có kích thước nhỏ, phân bố rộng ở đầm phá Thừa Thiên - Huế. Thời gian chín muối sinh dục của Căng bốn sọc ở giai đoạn III và IV tập trung vào từ tháng 2 - tháng 5. Ở đầm phá Tam Giang - Cầu Hai cá Căng bốn sọc đẻ từ tháng 2 đến tháng 9, đẻ rộ vào các tháng 4 - 8, trùng với thời kỳ mưa phù ở vùng đầm phá Thừa Thiên - Huế.

xoang cơ thể rộng. Buồng trứng của cá lúc này giống như giai đoạn II hoặc giai đoạn III, nghiêng về giai đoạn VI-III có nghĩa là sau khi sinh sản xong trong chu kỳ sinh dục đầu tiên, tuyến sinh dục cái quay về phát triển buồng trứng giai đoạn III và tiếp tục một chu kỳ mới.

Ở cá đực sau khi cá thụ tinh, tuyến sinh dục hầu như rỗng, bề mặt nhẵn nhèo, kích thước tuyến sinh dục nhỏ lại chỉ chiếm 1/2 hoặc 1/3 xoang cơ thể, nhão và chuyển sang giai đoạn VI - III, để tiếp tục phát triển một chu kỳ sinh dục mới ở giai đoạn III.

Về tổ chức học: Trong buồng trứng cá cái còn sót lại một vài trứng nhỏ và nang trứng bị vỡ dần dần thoái hóa. Các tế bào sinh dục đang bước vào giai đoạn III của chu kỳ CMSD tiếp theo (Hình 12). Tinh hoàn, trên tiêu bản chỉ quan sát thấy rất ít tinh trùng sót lại. Các tế bào sinh dục chuyển sang giai đoạn phát dục III ở chu kỳ CMSD tiếp theo (Hình 13).



Hình 13. Lát cắt tinh sào ở GD VI

Tỷ lệ cá đực và cái của cá Căng bốn sọc có sự khác nhau giữa các nhóm tuổi, nhìn chung cá cái chiếm tỷ lệ nhiều hơn cá đực.

Cá Căng bốn sọc đẻ trứng phân đợt trong năm và đẻ nhiều lần trong đời sống cá thể. Cá hơn một năm tuổi đã có thể tham gia đẻ trứng.

Sức sinh sản tuyệt đối của cá Căng bốn sọc dao động khá lớn 21.420 - 37.413 tế bào trứng. Sức sinh sản tương đối của quần thể cá Căng bốn sọc ở đầm phá Thừa Thiên - Huế đạt tới 983 tế bào trứng/g khối lượng cơ thể. Cá có kích thước lớn, tuổi cao đẻ trứng nhiều hơn cá có kích thước nhỏ.

4.2. Kiến nghị

Cá Căng bốn sọc là loài cá "đặc hữu" của đầm phá Tam Giang - Cầu Hai có giá trị kinh tế cao. Vì vậy, cần có công trình nghiên cứu về sinh sản nhân tạo để chủ động nghiên cứu nhằm phát triển nghề nuôi đối tượng này mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người dân đầm phá.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Văn Dân, Lê Đức Ngoan (2005). *Nghiên cứu sự phát triển tuyến sinh dục của cá Dia (Siganus guttatus Bloch, 1787) ở vùng đầm phá Thừa Thiên - Huế*. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Số 2, trang 61 – 64.

2. Đặng Thị Thu Hiền, Võ Văn Phú (1998). Đặc tính sinh học của cá Chêm ở hệ đầm phá Tam Giang và các vùng phụ cận. *Tạp chí Sinh học*, Hà Nội, 20(2), tr. 64-67.

3. Nguyễn Văn Hoàng, Nguyễn Hữu Đức (2012). *Nghiên cứu cấu trúc thành phần loài khu hệ cá phá Tam Giang - Cầu Hai, tỉnh Thừa Thiên - Huế*, Tạp chí Sinh học, 34 (1), trang. 20-30.

4. Lê Văn Miên (1999). Hoạt động thủy sản và thực trạng nguồn giống ở đầm Sam – Phú Vang, Thừa Thiên - Huế. *Thông tin Khoa học - Trường ĐH Khoa học Huế*, 2(11), tr. 55- 61.

5. Võ Văn Phú (1994). Dẫn liệu và đặc tính sinh thái của cá Càng bốn sọc (*Pelates quadrilineatus*) ở vùng đầm phá tỉnh Thừa Thiên - Huế. *Thông tin Khoa học - Trường ĐH Khoa học Huế*, (9), tr. 197-202.

6. Võ Văn Phú (1995). *Khu hệ cá và đặc tính sinh học của 10 loài cá kinh tế ở hệ đầm phá Thừa Thiên -*

Huế. Tóm tắt luận án Phó tiến sĩ Khoa học Sinh học, Đại học Quốc gia Hà Nội.

7. Võ Văn Phú, Nguyễn Duy Chính, Hồ Thị Hồng (2004). Cấu trúc thành phần loài khu hệ cá một số cửa sông ven biển miền Trung. *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế* (25), tr. 97-102.

8. Võ Văn Phú và Trần Thụy Cẩm Hà (2008). Đa dạng thành phần loài cá ở hệ thống sông Bù Lu thuộc huyện Phú Lộc, tỉnh Thừa Thiên - Huế. *Tạp chí Khoa học - Đại học Huế*, (15), tr. 111-121.

9. Võ Văn Phú, Biện Văn Quyền (2009). Một số đặc điểm sinh trưởng của cá Ong cằng (*Terapon jarbua*) ở đầm phá và vùng ven biển Thừa Thiên - Huế. *Tạp chí Nghiên cứu và Phát triển*, 1 (72).

10. Pravdin I. F (1973). *Hướng dẫn nghiên cứu cá*. NXB KH và KT, Hà Nội, 260 tr, dịch: Nguyễn Thị Minh Giang.

11. Yakun, O. F., Bustkaia, N, A (1968). *Xác định các giai đoạn thành thục và nghiên cứu chu kỳ sinh dục cá*. Lê Thanh Lưu dịch. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.

12. FAO (1998). *Catalogue of Fishes*. Volume 1, 2 & 3. General of fishes species and general in a classification literature cited. California Academy of sciences.

STUDY ON SOME CHARACTERISTICS OF REPRODUCTIVE BIOLOGY OF FOUR-LINE TRUMPETER *Pelates quadrilineatus* (Bloch, 1790) IN THUA THIEN - HUE PROVINCE

Ngo Huu Toan¹, Le Van Dan¹, Le Thi Thu An¹, Tran Nguyen Ngoc¹, Nguyen Tu Minh¹

¹Fisheries Faculty, College of Agriculture and Forestry, Hue University

Summary

Study on Reproductive Biology of Four-line Trumpeter to provide fundamental information for artificial propagation of this species and to provide a basis for proposing solutions due to the conservation and development of four-line Trumpeter purposes. The study was conducted in Tam Giang - Cau Hai lagoon in Thua Thien - Hue province in 2017 with the following contents: i) male and female rates by age group; ii) gonad development; iii) relationship between time and sex of fish; iv) absolute and relative fecundity of the fish; and v) developmental characteristics of male and female sex cells. The results shown that four-line Trumpeter spawned from february to september, but concentrately spawning in april-august; A year-old Fish were ready for spawning. Absolute fecundity of the four-line Trumpeter ranged from 21,420 to 37,413 oocytes while Relative fecundity was 983 oocytes/gr of body weight in average.

Keywords: Marine fish, Four-line Trumpeter, *Pelates quadrilineatus*, Fish Artificial Fecundity, Thua Thien - Hue lagoon.

Người phản biện: GS.TS. Mai Đình Yên

Ngày nhận bài: 19/11/2018

Ngày thông qua phản biện: 19/12/2018

Ngày duyệt đăng: 26/12/2018