

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC SINH SẢN CÁ HỒNG BẠC (LUTJANUS ARGENTIMACULATUS FORSKAL, 1775) Ở VÙNG BIỂN NHA TRANG-KHÁNH HÒA

NGUYỄN ĐÌNH MÃO, NGUYỄN DỊCH THANH

Tóm tắt: Báo cáo này giới thiệu một số kết quả chủ yếu về sinh học của cá Hồng Bạc (*Lutjanus argentimaculatus*) ở vùng biển Nha Trang, Khánh Hòa năm 2005-2006. Kết quả nghiên cứu cho thấy loài cá này có tuổi đi đẻ lần đầu là 3, chiều dài 48cm, khối lượng thân là 2,2kg. Cá Hồng Bạc đẻ quanh năm, chủ yếu từ tháng 4-9. Sức sinh sản tương đối lớn, dao động từ 278.000-4.000.000 trứng/cá thể, phụ thuộc vào các nhóm tuổi, cá càng lớn đẻ càng nhiều: cá 4 (nặng 3,2 kg) có sức sinh sản tuyệt đối là 895.000 trứng; cá 5 (nặng 4,1 kg) - 995.000 trứng và cá 6 (nặng 6,9 kg) là 4.100.000 trứng. Tỷ lệ cá cái (58,5 %) nhiều hơn cá đực (41,5 %) và biến đổi theo tuổi và chiều dài.

I. MỞ ĐẦU

Cá Hồng Bạc *Lutjanus argentimaculatus* (Forsk. 1775) phân bố tương đối rộng: ở Thái Bình Dương, phân bố từ Nhật Bản đến Úc; ở Ấn Độ Dương, phân bố từ Thái Lan đến Ấn Độ. Ở Việt Nam, phân bố từ Quảng Ninh đến Kiên Giang, tập trung nhiều ở vùng biển có đáy rạn. Là loài có giá trị kinh tế cao. Để đưa loài này trở thành đối tượng nuôi ở vùng nước lợ và nuôi lồng, việc nghiên cứu đặc điểm sinh học sinh sản tiến đến sản xuất giống là một việc làm cấp thiết và có ý nghĩa thực tiễn.

II. TÀI LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Trong thời gian từ 5/2005 đến 5/2006 đã thu thập tài liệu tại các vùng biển Vạn Ninh, Nha Trang thuộc tỉnh Khánh Hòa.

2. Số mẫu vật nghiên cứu

- Có 65 mẫu cá được đo chiều dài và cân khối lượng, đơn vị sử dụng là cm và kg, sau đó xác định mối tương quan của chúng.

- Có 40 mẫu đã xác định giai đoạn phát dục theo thang 6 bậc của Nikolxki, xác định hệ số thành thực tuyến sinh dục theo công thức:

$$K(\%) = \frac{w}{W} \times 100$$

Trong đó: w – khối lượng tuyến sinh dục; W – khối lượng thân

- Xác định sức sinh sản tuyệt đối bằng tổng số trứng/cá thể và sức sinh sản tương đối bằng số trứng/1g khối lượng cá thể.

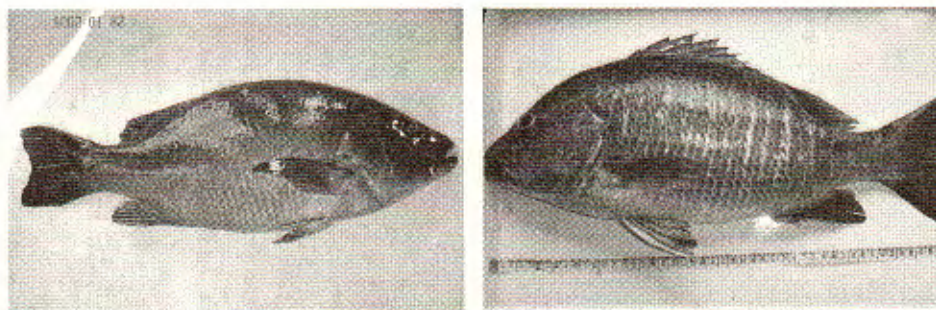
- Tuổi cá được xác định bằng vây.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Vị trí và đặc điểm phân loại

Cá Hồng Bạc thuộc giống cá Hồng (*Lutjanus*), họ cá Hồng (*Lutjanidae*). Đặc điểm của họ cá này là thân cá dài, dẹp bên; có 2 vây lưng dính liền nhau có số gai cứng từ X – XII, vây hậu môn có III gai cứng và 7 – 11 tia mềm. Giống cá Hồng có thân hình bầu dục dài, hẹp bên. Vây lưng không lớn; đường biên liên tục, hơi cong. Đầu nói chung nhọn dài; miệng tương đối lớn, có thể co duỗi. Vây lưng liên tục có X – XI gai cứng và 11 – 16 tia mềm; vây hậu môn có III gai cứng và 8 – 11 tia mềm; vây đuôi bằng hoặc hơi lõm.

Cá Hồng Bạc có tên khoa học là *Lutjanus argentimaculatus* (Forsk., 1775), tên tiếng Anh là Silver red snapper.



Hình 1: Hình thái ngoài cá Hồng Bạc

Synonym: *Sciaena argentimaculatus*, Forskal, 1775. Descript. Animal, p.47. *argentimaculatus* Bleeker, 1873. Verh. Aca. Amsterdam, Sez. Z, Vol.7, p.44; Day, 1878. Fish India P.5, pl.II; Jordan and Serl, 1906; Fowler, 1931, Bull 100 U.S. Nat. Mus. Vol. II, P.97. Chevey, 1932; Weber and de Beaufort, 1936, Thành Khánh Thái, 1962. Fish morph. P.682.

Đặc điểm: D. X, 13 – 14; A. III, 8; P. 15; V. I, 5; C. 16 – 18; công thức vây đường bên $44 - 46 \frac{6}{14}$; lược mang 7 + 9.

Thân cá Hồng Bạc có hình bầu dục, dẹp bên. Chiều dài thân bằng 2,6 – 3,0 lần chiều cao thân, bằng 2,6 – 2,9 lần chiều dài đầu. Đầu lớn vừa phải, chiều dài bằng 2,3 – 2,5 lần chiều dài mõm và 5,4 – 6,0 lần đường kính mắt (bảng 1).

Bảng 1. Các số đo chỉ tiêu và tỷ lệ của chúng (%)

Tuổi	ad	gh	ao	an	np	ad/gh	ad/ao	ad/an	ao/np
1 ⁺	38,9±2,0	13,0±1,6	13,2±0,3	5,6±	2,2±	3,0±	2,9±	2,3±	6,0±
2 ⁺	40,2±2,1	14,6±1,3	14,9±0,3	0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
3 ⁺	41,0±2,0	14,9±1,0	15,6±0,4	5,8±	2,3±	2,7±	2,6±	2,5±	5,9±
4 ⁺	47,0±3,0	17,7±2,0	16,4±1,2	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1
5 ⁺	50,0±3,0	20,7±1,0	18,2±1,0	5,9±	2,5±	2,8±	2,9±	2,3±	5,4±
				0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,2
				6,6±	2,8±	2,6±	2,8±	2,4±	5,7±
				0,4	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1
				6,9±	3,1±	2,6±	2,9±	2,5±	5,6±
				0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2

Chú thích:

ad – Chiều dài kinh tế, từ mút mõm đến hết phần phụ vây của thùy đuôi cá

Gh – Chiều cao lớn nhất của thân cá

ao – Chiều dài đầu, từ mút mõm đến cuối xương nắp mang

an – Chiều dài mõm, từ đầu mút mõm đến cạnh trước của mắt.

np – Đường kính mắt.

Phía trên đầu và viền bụng từ nắp mang trước đến vây hậu môn tương đối thẳng; bấp đuôi tương đối cao. Miệng lớn và chéch. Xương hàm trên kéo dài ra phía sau đến giữa mắt. Răng nhỏ xếp thành dải hẹp ở hàm, hàm ngoài cùng lớn hơn, một số ở hàm trên như là răng nanh. Trên vòm miệng có răng nhỏ hợp thành dải hình chóp nón hoặc thành đám hình tam giác. Thân phủ vây lược bắt đầu từ vùng xương chẩm. Xương nắp mang trước có 7-8 hàng vây chéch. Những hàng vây ở phía trên đường bên ở phần đầu song song với bờ lưng ở phần cuối của gai cứng thì đi chéch lên. Vây lưng liên tục, phần mềm tròn và dài hơn gai cứng. Gai cứng thứ 1 của vây hậu môn bằng non nửa tia thứ 2. Vây hậu môn tròn, phần mềm cao hơn nhiều so với phần cứng. Vây đuôi rộng, mép sau hơi lõm.

Màu sắc của cá thể được bảo quản màu nâu sẫm, lúc sống có màu đỏ tươi, phía bụng màu ánh bạc (vì vây có tên cá Hồng Bạc). Ở cá con có 8 dải bên thân và 1-2 đường màu xanh lá mạ. Trừ vây ngực ra, mép ngoài của các vây còn lại có màu đen.

Kích thước cá thường gặp là 60 cm, chiều dài cực đại có thể đạt đến là 150 cm (Fish Base, 1995).

2. Đặc điểm sinh học và sinh thái học

Cá Hồng Bạc thường sống ở vùng ven bờ hoặc hải đảo, nơi có các rạn đá hoặc san hô, có độ sâu từ 10-100 m. Lúc nhỏ sống ở gần bờ, cửa sông, rừng ngập mặn thậm chí cả ở vùng nước ngọt, khi trưởng thành di cư ra biển. Là loài cá dữ, ăn thịt, được chứng minh bởi kết quả nghiên cứu trong bài báo này là tỷ lệ giữa chiều dài ruột và chiều dài thân rất nhỏ, dao động từ 0,5-0,65 trung bình là $0,60 \pm 0,3$. Thức ăn chủ yếu là cá và giáp xác, thường bắt mồi vào ban đêm.

- Sinh trưởng: Kết quả nghiên cứu về chiều dài và khối lượng thân 65 cá thể được trình bày ở bảng 2. Từ đó cho thấy, chiều dài cá đo được dao động từ 41-76 cm tương ứng với khối lượng thân từ 1,50-6,90 kg/cá thể. Mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng được biểu hiện bằng công thức: $W = 0,000L^{2,4599}$.

Ở vùng biển nghiên cứu, cá Hồng Bạc có tuổi cao nhất là 6⁺ tuổi, chiều dài 76cm và khối lượng 6,9 kg. Loại cá từ 3⁺ đến 5⁺ chiếm 89,3 %. Nhóm cá này chiếm tỷ lệ cao là do tác giả chỉ thu mẫu cá lớn để nghiên cứu sinh sản, chứ không phản ánh cấu trúc thành phần tuổi theo phương pháp thu mẫu ngẫu nhiên. Về tốc độ sinh trưởng cũng vậy, tính theo các mẫu thu được thì cá 2⁺ tuổi ở đây có chiều dài trung bình là 44,50 cm và khối lượng trung bình tương ứng là 1,51 kg; cá 3⁺ tuổi 48,83 cm và 2,25 kg; cá 4⁺ tuổi là 54,75 cm và 3,10 kg; cá 5⁺ tuổi có chiều dài trung bình là 58,96 cm và khối lượng trung bình tương ứng là 3,88 kg (bảng 2). Cũng từ bảng 2 nhận xét rằng, năm đầu tiên cá Hồng Bạc lớn nhanh, từ năm thứ 2 trở đi tốc độ lớn giảm đột ngột. Vấn đề này nếu được nghiên cứu thêm, khi bổ sung kinh phí sẽ tiến hành thu mẫu ngẫu nhiên với số lượng lớn, kết hợp với việc nghiên cứu tuổi dựa vào phân bố tần số chiều dài (Length – frequency distribution) sẽ được giải quyết. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy cá một lứa (tuổi) khi được nuôi lớn hơn cá ngoài tự nhiên (bảng 5).

Bảng 2. Chiều dài và khối lượng theo nhóm tuổi của cá Hồng Bạc

Tuổi	Chiều dài (cm)		Khối lượng (kg)		Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
	Dao động	TB	Dao động	TB		
2 ⁺	41 - 47	44,50 ± 2,74	1,50 - 1,55	1,51 ± 0,02	6	9,20
3 ⁺	43 - 56	48,83 ± 4,49	1,60 - 2,90	2,25 ± 0,40	18	27,70
4 ⁺	53 - 58	54,75 ± 2,30	2,70 - 3,40	3,10 ± 0,21	12	18,50
5 ⁺	51 - 64	58,96 ± 3,86	3,40 - 4,50	3,88 ± 0,44	28	43,10
6 ⁺	76	76,00	6,90	6,90	1	1,50

Bảng 3. Mức tăng trưởng của cá Hồng Bạc

Tuổi	Chiều dài TB (cm)	Mức tăng (cm)	Khối lượng TB (kg)	Mức tăng (kg)	Số mẫu (con)
2 ⁺	44,50 ± 2,74	4,33	1,51 ± 0,02	0,74	6
3 ⁺	48,83 ± 4,49	5,92	2,25 ± 0,40	0,85	18
4 ⁺	54,75 ± 2,30	4,21	3,10 ± 0,21	0,78	12
5 ⁺	58,96 ± 3,86	7,04	3,88 ± 0,44	3,02	28
6	76,00		6,90		1
Tổng	44,50 - 76,00	4,21 - 7,04	1,51 - 6,90	0,74 - 3,02	65

Bảng 4. Mức tăng trưởng (g/cm) theo chiều dài

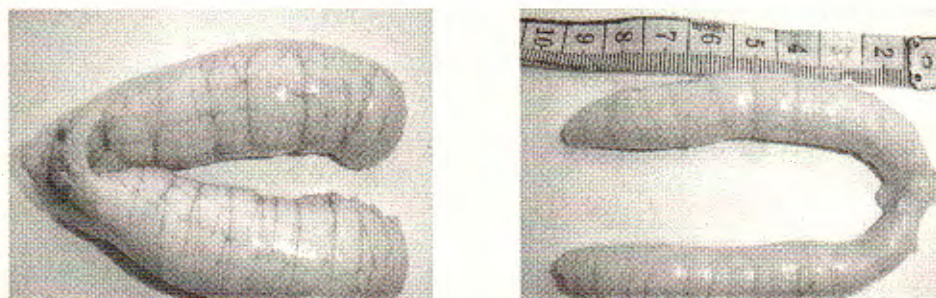
Nhóm chiều dài (cm)	Nhóm khối lượng (g)	Mức tăng (g/cm)	Số mẫu (con)
41 - 49	1.500 - 2.400	114	16
50 - 59	2.100 - 3.800	170	34
60 - 76	3.900 - 6.900	187	15

Bảng 5. Chiều dài, khối lượng trung bình của cá tự nhiên và cá nuôi cùng tuổi

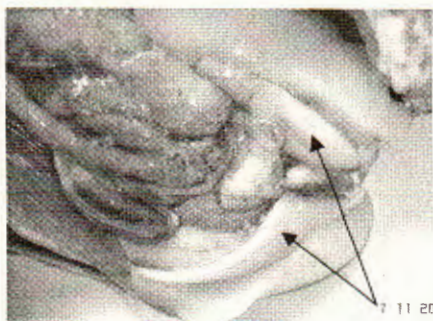
Tuổi	Giới tính, nguồn gốc		Số lượng (con)	L (cm)	W (kg)	Giai đoạn phát dục, thành thục	
						III	IV
4 ⁺	Cái	Tự nhiên	6	54,67± 2,65	2,97± 0,18	4	2
		Nuôi	1	56,00	3,30		1
	Đực	Tự nhiên	3	54,66± 2,88	3,23± 0,15	1	2
		Nuôi	2	54,50± 0,07	3,25± 0,07	1	1
5 ⁺	Cái	Tự nhiên	8	58,62± 3,58	3,69± 0,29	4	4
		Nuôi	11	61,36± 2,77	4,12± 0,50	3	8
	Đực	Tự nhiên	5	56,00± 4,00	3,62± 0,18	2	3
		Nuôi	4	58,75± 4,35	3,90± 0,42	2	2

- Sinh sản: Cá Hồng Bạc sinh sản đơn tính. Không thể phân biệt đực đực, cái theo hình dạng bên ngoài. Việc xác định cá cái chỉ thực hiện được khi mổ cá. Lúc cá còn nhỏ (chưa đẻ lần đầu) tuyến sinh dục cá cái lẫn cá đực chỉ là 1 sợi treo trên vách xoang bụng, nhìn kỹ có thể nhận thấy, tuyến sinh dục cá cái trong suốt. Tuyến sinh dục lớn dần lên theo kích thước và được phân thành nhiều giai đoạn. Báo cáo này phân chia theo thang 6 bậc của Nikolxki (Nga). Trong đó giai đoạn IV và V là giai đoạn đẻ.

Cấu tạo và hình thái tuyến sinh dục cái và đực thể hiện ở hình 3 và 4. Theo đó, tuyến sinh dục cá cái (buồng trứng) gồm 2 thùy gần bằng nhau, khi phát triển đầy đủ (giai đoạn IV) có hình trụ dài, màu vàng có 1 mạch máu chính chạy dọc ở giữa và nhiều mạch máu phân nhánh ôm lấy buồng trứng. Nó nằm dài từ bóng hơi đến lỗ sinh dục. Tinh sào cũng gồm 2 thùy gần bằng nhau, khi phát triển đầy đủ (giai đoạn IV) có màu trắng và có hệ thống mạch máu như cá cái.



Hình 2: Buồng trứng cá Hồng Bạc giai đoạn IV



Hình 3: Tuyến sinh đực đực cá Hồng Bạc ở giai đoạn IV

Bảng 6. Tỷ lệ đực cái theo nhóm kích thước

Nhóm chiều dài L (cm)	Số lượng (cm)	Số con		%	
		Đực	Cái	Đực	Cái
41 – 49	16	10	6	62,5	37,5
50 – 59	34	15	19	44,1	55,9
60 - 76	15	2	13	13,3	86,7
Tổng	65	27	38	51,5	58,5

- Mùa đẻ

Bảng 7. Các giai đoạn tuyến sinh đực của cá Hồng Bạc theo thời gian năm 2005 và 2006

Năm	Thời gian	Số mẫu	Giai đoạn phát triển của tuyến sinh đực					
			Đực			Cái		
			II	III	IV	II	III	IV
2005	1 – 3	9	4	3			2	
	4 – 6	9		2	1	1	3	2
	7 – 9	8			1	1	1	5
	10 – 12	8	1	1		3	2	1
2006	1 – 3	11	3	2	1	1	2	2
	4 – 6	11		2	3		2	4
	7 - 9	9			2		3	4

Từ bảng 7 cho thấy ở tất cả các mùa trong năm đều bắt gặp cá cái và đực có tuyến sinh đực ở giai đoạn IV, nhưng tập trung nhiều từ tháng 4 – 9. Điều này chứng tỏ cá Hồng Bạc đẻ quanh năm, chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 9, lúc nhiệt độ nước biển cận nhất trong năm. Tỷ lệ cá cái và cá đực trong mùa đẻ có sự khác nhau rõ rệt (bảng 8). Năm 2005,

trong đàn cá đẻ, tỷ lệ cá đực chiếm 22,2 %, cá cái nhiều hơn gần 4 lần có tỷ lệ 77,8 %. Năm 2006 cũng có hiện tượng tương tự, cá đực là 38,4 % còn cá cái 61,6 %. Hiện tượng tăng số lượng cá cái trong mùa đẻ, gặp phổ biến ở nhiều loài cá, có liên quan đến lượng bổ sung cá con cho đàn khai thác.

Bảng 8. Tỷ lệ đực cái cá Hồng Bạc có tuyến sinh dục ở giai đoạn IV trong mùa đẻ chính

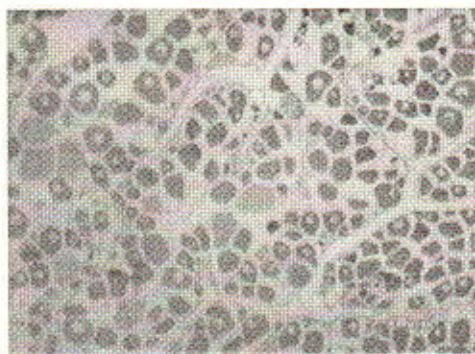
Giới tính	Mùa đẻ chính (tháng 4 – 9/2005)		Mùa đẻ chính (tháng 4 – 9/2006)		Chú thích
	Số con	%	Số con	%	
Cá đực	2	22,2	5	38,4	Cá có TSD ở giai đoạn đi đẻ
Cá cái	7	77,8	8	61,6	
Tổng	9	100,0	13	100,0	

+ Mô tả tuyến sinh dục

Ngoài quan sát bằng mắt thường để phân biệt các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục, bài báo này còn đưa ra 1 số hình ảnh các lát cắt – vi phẫu ở 1 số giai đoạn bắt gặp:

- Cá cái: Chỉ thu được mẫu vật ở giai đoạn II, III và IV.

* Giai đoạn II: Tuyến sinh dục cái phát triển dày thêm, các hạt trứng nhỏ không nhìn thấy bằng mắt, mặc dù có thể phân biệt được đực cái. Tuyến sinh dục còn bé, chiếm phần rất nhỏ trong xoang cơ thể. Buồng trứng có màu hồng, quan sát tiêu bản lát cắt thấy các noãn bào ở pha 2 và 3, là các giai đoạn đặc trưng cho sự sinh trưởng tế bào chất. Tế bào chất ưa kiềm bắt màu tím của thuốc nhuộm Hematoxyline rất đậm và bao quanh nhân. Nhân tròn, kích thước lớn nằm giữa và chiếm hầu hết noãn bào. Nhiều tiểu hạch có kích thước khác nhau, phân bố vòng ngoại biên của nhân tạo thành vòng tròn xung quanh màng nhân. Giai đoạn này chưa hình thành noãn hoàng và không bào. Noãn bào có hình góc cạnh.



Hình 4: Tuyến sinh dục cá cái giai đoạn II

* Giai đoạn III: Tuyến sinh dục cá cái phát triển mạnh. Các hạt trứng nhỏ, mắt thường có thể nhận thấy được. Giai đoạn III bắt đầu và kết thúc cùng với quá trình tạo noãn hoàng hay được gọi là sự lớn lên về dinh dưỡng (Trophoplasmatic growth). Buồng trứng có màu vàng nhạt. Quan sát tiêu bản tổ chức học thấy rằng tế bào chất bắt màu thuốc nhuộm Hematoxyline nhạt hơn. Các hạt noãn hoàng nhỏ được hình thành ở vùng giáp nhân, sau đó chuyển theo hướng ly tâm. Nhân lớn vẫn còn nằm ở giữa noãn bào và có nhiều hạch nhân với kích thước và hình dạng khác nhau phân bố xung quanh màng nhân. Các không bào xuất hiện xen lẫn với các hạt noãn hoàng hay còn gọi là không bào hóa. Tỷ lệ giữa đường kính của nhân và đường kính trứng nhỏ hơn giai đoạn II.



Hình 5: Tuyến sinh dục cá cái giai đoạn III

* Giai đoạn IV: Giai đoạn này bắt đầu khi quá trình tạo noãn hoàng kết thúc. Kích thước noãn bào đạt tới hạn. Buồng trứng có màu vàng, căng tròn, mềm. Hạt trứng rời, dễ tách. Giai đoạn này kéo dài trong suốt quá trình di chuyển của túi mầm từ trung tâm ra ngoại biên tạo nên sự phân cực của noãn bào. Quan sát tiêu bản tổ chức học thấy hạt trứng lớn, các hạt nhân noãn hoàng nhìn rất rõ; noãn bào hình tròn. Vào cuối giai đoạn IV buồng trứng đạt cực đại, căng tròn, chiếm 2/3 xoang cơ thể. Hạt trứng đều màu vàng, có 70-80 % số trứng có đường kính đạt kích thước 0,45-0,52 mm. Trong buồng trứng xuất hiện noãn bào ở giai đoạn II và III. Qua quan sát các lát cắt buồng trứng, chứng tỏ cá Hồng Bạc đẻ phân đọt, nhưng chỉ có 1 đọt chủ yếu.



Hình 6: Tuyến sinh dục cá cái giai đoạn IV

+ Cá đực: Chỉ thu được mẫu vật ở giai đoạn II, III và IV.

* Giai đoạn II: Tinh sào có dạng như 1 băng dẹt màu trắng. Đặc trưng của giai đoạn này là sự tồn tại của các tế bào sinh đực ở thời kỳ đầu của quá trình sinh tinh, đó là cá nguyên tinh bào đang trong trạng thái sinh sản. Nhờ quá trình sinh sản của tế bào này nên tinh sào có sự tăng trưởng về kích thước rõ rệt.

* Giai đoạn III: Tinh sào có kích thước lớn hơn, màu trắng đục. Trên bề mặt có dấu hiệu của sự phát triển mạch máu. Trên tiêu bản tổ chức học, chủ yếu là tinh bào thứ cấp trong đang thời kỳ phân chia thành các tinh tử.



Hình 7: Tinh sào cá Hồng Bạc ở giai đoạn III

- Giai đoạn IV: Tinh sào có kích thước lớn và có màu trắng sữa; các mạch máu phát triển mạnh. Quan sát tiêu bản tổ chức học thấy phần lớn tế bào là tinh trùng đổ vào xoang chung của ống dẫn tinh.

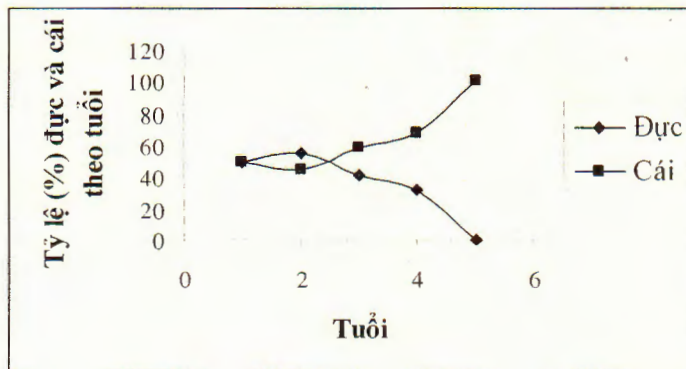


Hình 8: Tinh sào cá Hồng Bạc ở giai đoạn IV

Bảng 9: Giai đoạn phát dục của cá Hồng Bạc theo tuổi

Giai đoạn Tuổi		I		II		III		IV		V		Tổng	
		Đực	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái	Đực	Cái
1 ⁺	n	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 ⁺	n	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	3	3
	%	-	-	50,0	50,0	-	-	-	-	-	-	50,0	50,0
3 ⁺	n	-	-	5	2	5	5	-	1	-	-	10	8
	%	-	-	71,4	28,6	50,0	50,0	-	100	-	-	55,5	44,5
4 ⁺	n	-	-	-	-	2	5	3	2	-	-	5	7
	%	-	-	-	-	28,6	71,4	60,0	40,0	-	-	41,6	58,4
5 ⁺	n	-	-	-	-	5	6	4	13	-	-	9	19
	%	-	-	-	-	45,4	55,4	29,4	70,6	-	-	32,2	67,8
6 ⁺	n	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
	%	-	-	-	-	-	-	-	100	-	-	-	100
Tổng	n	-	-	8	5	12	16	7	17	-	-	27	38
	%	-	-	58,4	41,6	42,8	57,2	29,2	70,8	-	-	41,5	58,5

Chú thích: (-): không có số liệu.



Hình 9. Tỷ lệ đực và cái theo tuổi (%)

+ Hệ số thành thực tuyển sinh dục

$K (\%) = (w/W) \times 100$ (w - khối lượng tuyển sinh dục, W - khối lượng thân). Với công thức này đã làm giảm đi sự khác nhau nhiều giữa cá lớn và cá nhỏ. Hệ số thành thực là 1 chỉ tiêu góp phần đánh giá kích thước cá đi đẻ, mùa đẻ hoặc bãi đẻ. Bài báo này chỉ đưa ra được căn cứ của cá có tuyển sinh dục ở các giai đoạn khác nhau: ở bảng 11 cá cái ở giai đoạn II có khối lượng thân trung bình là 1,7 kg với buồng trứng nặng trung bình 3,85 g, hệ số thành thực là 0,23 %, trong khi đó cá cái ở giai đoạn IV có khối lượng thân trung bình là 4,05 kg với buồng trứng nặng trung bình là 83,95 g, hệ số thành thực là 2,08 %. Điều đó nói lên rằng, cá đi đẻ có hệ số thành thực lớn hơn cá chưa đẻ.

Bảng 10: Hệ số thành thực tuyển sinh dục của cá Hồng Bạc

Giới tính	Số mẫu	Giai đoạn thành thực	khối lượng cá (kg)	khối lượng TSD (g)	Hệ số thành thực (%)
Đực	3	II	<u>1,50 – 2,30</u>	<u>1,30 – 2,50</u>	<u>0,06 – 0,15</u>
			1,83±0,42	1,93±0,60	0,11±0,05
	10	III	<u>1,80 – 3,80</u>	<u>1,60 – 9,50</u>	<u>0,06 – 0,53</u>
			2,96±0,67	6,66±2,28	0,24±0,13
	8	IV	<u>3,10 – 4,60</u>	<u>12,00 – 20,00</u>	<u>0,37 – 1,53</u>
			3,63±0,47	15,64±2,37	0,95±0,05
Cái	4	II	<u>1,50 – 2,30</u>	<u>2,50 – 5,20</u>	<u>0,11 – 0,35</u>
			1,70±0,40	3,85±1,22	0,24±0,10
	14	III	<u>2,20 – 3,80</u>	<u>5,60 – 36,40</u>	<u>0,21 – 1,07</u>
			3,07±0,51	17,85±9,71	0,58±0,30
	17	IV	<u>2,90 – 6,90</u>	<u>20,00 – 325,00</u>	<u>0,61 – 4,71</u>
			4,05±0,95	83,95±66,75	1,95±0,95

+ Tỷ lệ đực cái và cá đi đẻ có tuổi nhỏ nhất.

Từ hình 9 thấy rõ tỷ lệ cá cái là 58,5 % lớn hơn cá đực là 41,5 %. Tỷ lệ này biến đổi theo tuổi và chiều dài, loại cá từ 4⁺ trở lên tỷ lệ cá cái lớn hơn cá đực và tăng lên theo nhóm tuổi càng lớn (hình 9). Hiện tượng này cũng được xác nhận khi nghiên cứu tỷ lệ đực/cái biến đổi theo chiều dài: nhóm cá có chiều dài từ 41-49 cm, tỷ lệ cá cái thấp, chỉ chiếm 37,5 %, còn cá đực là 62,5 %, trong khi đó nhóm cá 60-76 cm, tỷ lệ cá cái tăng đến 86,7 % cá đực giảm xuống còn 13,3 %.

Từ những phân tích các kết quả ở bảng 6 có thể rút ra nhận xét cá Hồng Bạc ở nhóm tuổi 3⁺ đã có tuyến sinh dục chín muồi và tham gia đi đẻ. Nhóm tuổi này tương đương với 48cm chiều dài.

+ Sức sinh sản của cá Hồng Bạc

Cá Hồng Bạc có sức sinh sản tuyệt đối lớn, dao động từ 278.000-4.146.350 trứng. Sức sinh sản tuyệt đối phụ thuộc vào khối lượng cá thể, cá nhỏ có sức sinh sản nhỏ và ngược lại. Loại cá có khối lượng thân trung bình 3,2 kg tương đương 4⁺ có sức sinh sản cá thể trung bình là 895.010 trứng/cá thể, loại cá có khối lượng 4,13 kg tương đương 5⁺ có sức sinh sản cá thể trung bình là 995.995 trứng/cá thể, còn cá có khối lượng thân 6,9 kg tương đương 6⁺ có số lượng trứng là 4.146.350 trứng/cá thể. Để đánh giá so sánh sức sinh sản của cá thể trong mỗi loài, người ta đã dùng khái niệm sức sinh sản tương đối, tức là số lượng trứng/1g khối lượng thân ở cá Hồng Bạc. Kết quả tính được tương ứng với 3 nhóm (loại) khối lượng (nhóm tuổi) từ 4⁺ đến 6⁺ lần lượt là 282/1g, 241/1g và 600/1g (bảng 12).

Bảng 11. Sức sinh sản tuyệt đối và tương đối của cá Hồng Bạc ở vùng biển Khánh Hòa

Nhóm tuổi	Khối lượng thân (kg)	Sức sinh sản tuyệt đối (trứng)	Sức sinh sản tương đối (trứng)	Số mẫu (cá thể)
4	3,20	895.010	282	3
5	4,13	995.995	241	12
6	6,90	4.146.350	600	1

Cần chú ý, cá ở vùng biển nhiệt đới, đặc biệt là cá đẻ phân đợt, việc đếm chính xác số lượng trứng là rất khó khăn, cho nên kết quả đếm được có sự khác nhau đôi chút. Thường thường khi nghiên cứu chỉ có được số lượng trứng nhỏ hơn thực tế cá đã đẻ trong tự nhiên, lượng trứng nghiên cứu thường chỉ bằng từ 30-80 % lượng tuyệt đối thật. Nhiều tác giả cho rằng sức sinh sản tuyệt đối cá thể chưa đủ đánh giá sức sinh sản của loài vì còn phụ thuộc vào tuổi của cá thể mỗi loài và khoảng cách giữa các đợt đẻ. Vấn đề này sẽ được đi sâu nghiên cứu sức sinh sản của loài, theo công thức của Johasen (1955). Đi xa hơn là nghiên cứu sức sinh sản của quần thể, nếu đề tài được tiếp tục và cấp kinh phí.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Tường Anh, 1999.** Một số vấn đề nội tiết học sinh sản cá. NXB. Nông nghiệp, 238 trang.
2. **Kungvankij và ctv., 1986.** Sinh học và kỹ thuật nuôi cá Chêm (*Lates calcarifer* Bloch, 1790) Nguyễn Thanh Phương dịch, 1994. NXB. Nông nghiệp, 77 trang.
3. **Nguyễn Đình Mão, 1998.** Cơ sở sinh học của một số loài cá kinh tế ở các đầm phá ven biển Nam Trung bộ phục vụ cho việc bảo vệ và phát triển nguồn lợi. Luận án tiến sĩ sinh học, 155 trang.
4. **Lê Trọng Phần, Trần Đôn, Hồ Sĩ Bình, 1999.** Cơ sở sinh học cá biển nhiệt đới Việt Nam. Phần 1, vịnh Bắc bộ. NXB. Nông nghiệp, 232 trang.
5. **Pravdin. I. F, 1963.** Hướng dẫn nghiên cứu cá. Phạm Thị Minh Giang dịch. NXB Khoa học kỹ thuật, 278 trang.
6. **Vũ Trung Tạng, Nguyễn Đình Mão, 2005.** Giáo trình Ngư loại học. NXB Nông nghiệp, 221 trang.
7. **DANIDA - Bộ Thủy sản (Dự án SUMA), 2003.** Danh mục các loài nuôi biển và nước lợ ở Việt Nam, trang 8-31.
8. **Cooper, J. L, 1952.** A Field Guide to the Coral Reef Fishes of the Indian and West Pacific Ocean, Collins St. James Place, London, pp: 107.
9. **Bonlipatanon P, 1988.** Study on red snapper (*Lutjanus argentimaculatus* Forskal) spawning in captivity. In: Report of Thailand and Japan Joint Coastal Aquaculture Research Project. No. 3. National Institute of Coastal Thailand and Japan International Cooperation Agency, pp: 36-43.
10. **Bonlipatanon P, N. Ruangpanit and S. Wanwong, 1989.** Preliminary study on breeding of John's snapper (*Lutjanus johnii*) Bloch. Technical paper No. 7, National Institute of Coastal Aquaculture, Department of Fisheries. Songkhla, Thailand, 16 pp.
11. **Doi, M., T. Singhagraiwan, M. Sasaki and S. Sungthong, 1992.** Movement, habitat and growth of the juvenile and young red snapper *Lutjanus argentimaculatus*, released in Phe Bay, eastern coast of the Gulf of Thailand during 1989-1991. Thai. Mar. Fish. Res. Bul. 3, pp: 79-90.
12. **Doi, M. and A. Ohno, 1994.** Early morphological development of the red snapper *Lutjanus argentimaculatus*.
13. **Doi, M., T. Singhagraiwan and A. Ohno, 1995.** Occurrence of juvenile red snapper *Lutjanus argentimaculatus*, along the eastern of the Gulf of Thailand.

14. **Singhagraiwan, T. and W. Laitim, 1986.** Study on culture red snapper *Lutjanus argentimaculatus* (Forsk.) in net cage with the different rate of feeding time. Technical paper No. 4. Eastern Marine Fisheries Development Center, Department of Fisheries, Thailand, 37pp.
15. **The Japan International Cooperation Agency (JICA), 1993.** Biology and culture the red snapper, pp 51.

SOME BIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF SILVER RED SNAPPER CATCHED IN THE SEAWATERS OF NHA TRANG – KHANH HOA

NGUYEN DINH MAO, NGUYEN DICH THANH

*Summary: This paper presents some main results of study on the biology for Silver red snapper (*Lutjanus argentimaculatus* Forskal, 1775) in the seawaters of Nha Trang – Khanh Hoa during 2005-2006. The study is concluded that the minimum size of female *Lutjanus argentimaculatus* at maturity is 48cm (3 age), and that the first spawning may occur at fish size of 48-76 cm. The fecundity of female is variable in fish size or age groups: the number of ova at the length of 4 age is 895×10^3 , 5 age is 995×10^3 and 6 age is $4,1 \times 10^6$ ova. The sex ratio of *L. argentimaculatus* in general that on young, immature fishes have the ratio dominated by males, whereas those that capture mostly older and spawning age fishes have sex ratios that are mostly females.*

Ngày nhận bài: 17 - 03 - 2008

Địa chỉ: Trường Đại học Nha Trang

Người nhận xét: PGS. TSKH. Lê Trọng Phần