

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM SINH HỌC CÁ HEO (*Botia modesta* Bleeker, 1865)

Nguyễn Thanh Hiệu, Dương Nhật Long và Lam Mỹ Lan¹

¹ Bộ môn Kỹ thuật nuôi thủy sản nước ngọt, Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 10/6/2014

Ngày chấp nhận: 04/8/2014

Title:

The study on some biological characteristics of orange-fin loach (*Botia modesta* Bleeker, 1865)

Từ khóa:

Hình thái, cá heo, đặc điểm dinh dưỡng và sinh sản

Keywords:

Morphology, Orange – fin loach, nutritional and reproductive characteristics

ABSTRACT

The study on some biological characteristics of orange-fin loach (*Botia modesta* Bleeker, 1865) including external morphology of fish, nutritional and reproductive characteristics was conducted. Fish samples were monthly collected along Tien and Hau rivers (An Phu, Chau Doc and Long Xuyen and Thanh Binh) from September 2012 to October 2013. The total samples were 446 fishes from 2.62 to 32.4 g/fish in weight.

Orange fin loach is slender body. Besides, this body was covered by a layer of smooth scales. The results showed that orange – fin loach had short body. Moreover, fish had long-head and slender. The highest feed ratio was molluse (60.8%), whereas the rates of insect larvae, crustacean and organic humus were 10.8%, 5.4% and 20%, respectively and 3% of undetermined components. The correlations between length and weight were very close with the equation of $W = 0.0048 L^{3.4871}$, $R^2 = 0.9364$. The gonado somatic index (GSI) increased gradually from May, June to July (0.27; 0.33 and 1.17%, respectively) and the highest GSI was found in August (2.51%). The relative fecundity fluctuated from 181,205 to 194,744 eggs/kg female. The reproductive season strated from May, June and lasted until September.

TÓM TẮT

Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học cá heo (*Botia modesta* Bleeker, 1865) được thực hiện. Mẫu cá được thu dọc theo tuyến sông Hậu (An Phú, Châu Đốc và Long Xuyên tỉnh An Giang), sông Tiền (Thanh Bình tỉnh Đồng Tháp) và thu liên tục trong 12 tháng, từ tháng 9/2012 đến 10/2013. Tổng số mẫu thu 446 con, khối lượng cá thu dao động từ 2,62 – 32,4 g/con.

Kết quả cho thấy, cá heo có cơ thể dẹp bên. Trên thân có phủ một lớp vảy mịn và cơ thể ngắn. Cuống đuôi lớn so với kích thước của đầu. Cá có dạng đầu dài, dẹp bên. Từ các kết quả phân tích theo phương pháp tần số xuất hiện và phương pháp khối lượng cho thấy nhuyễn thể chiếm tỷ lệ cao nhất 60,8%, động vật đáy 10,8%, giáp xác chiếm tỷ lệ 5,4%, mùn bã hữu cơ chiếm tỷ lệ 20% và cuối cùng là một số thành phần không xác định với tỷ lệ 3%. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng là rất chặt chẽ với phương trình $Y = 0,0048 L^{3,4871}$, hệ số $R^2 = 0,9364$. Hệ số thành thực tăng dần từ tháng 5, 6 đến 7 ứng với tỷ lệ 0,27%, 0,33%, 1,17% và đạt giá trị cao nhất vào tháng 8 (2,51%). Sức sinh sản tương đối là 181.205 - 194.744 trứng/kg cá cái. Mùa vụ sinh sản bắt đầu từ tháng 5, 6 và kéo dài đến tháng 9.

1 GIỚI THIỆU

Cá heo (*Botia modesta* Bleeker, 1865) là loài cá nước ngọt đặc trưng ở vùng nhiệt đới. Trên thế giới cá phân bố nhiều ở khu vực Đông Nam Châu Á, các lưu vực của sông Mekong như Thái Lan, Lào, Campuchia và Việt Nam. Cá heo là loài cá có kích thước nhỏ. Ở Việt Nam, cá thường phân bố trong các lưu vực sông nước chảy, lưu vực sông Tiền, sông Hậu cũng như các kênh cấp thoát nước lớn. Cá thường trú ẩn trong các hốc đá, trụ cầu, thỉnh thoảng cũng bắt gặp cá xuất hiện trong các ao hồ nước tĩnh.

Theo Poulsen *et al.* (2005) ở Thái Lan cá heo là loài cá tự nhiên được ưa chuộng nhiều dưới dạng sinh vật cảnh và xuất khẩu. Ở Việt Nam, đặc biệt đối với các tỉnh thành vùng Đồng bằng sông Cửu Long, hiện tại cá heo là loài cá tự nhiên có chất lượng thịt béo và thơm ngon nên được người tiêu dùng ưa chuộng, giá cao và dễ bán. Cá heo nuôi thương phẩm đạt khối lượng khoảng 30 con/kg được bán với giá 400.000 – 450.000 đồng/kg (Thanhniên, 2013). Từ thực tế trên, phong trào thu mua con giống phân bố trong tự nhiên ở An Giang và Đồng Tháp để cung cấp cho các mô hình nuôi thương phẩm ở các lồng bè nhỏ phát triển khá mạnh, ảnh hưởng không nhỏ đến sự phân bố và khả năng tái tạo của nguồn lợi này trong các loại hình thủy vực mà cá sống và phát triển. Liên hệ đến các hoạt động nghiên cứu về loài cá này cho thấy, hiện có rất ít tài liệu nghiên cứu về đối tượng được công bố. Các công trình nghiên cứu của các tác giả như: Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1990); Rainboth (1996) và gần đây nhất là tài liệu nghiên cứu của Trần Đắc Định và *ctv.*, (2013), cũng chỉ dừng lại ở khía cạnh mô tả, phân loại và định danh thành phần giống loài cá phân bố trong lưu vực sông Mekong, kết hợp với kết quả ghi nhận một vài đặc điểm về môi trường sống, tập tính dinh dưỡng của một số giống loài cá.

Việc nghiên cứu một số đặc điểm hình thái - cấu tạo cá heo, đặc điểm dinh dưỡng và đặc điểm sinh học sinh sản cá heo được thực hiện nhằm cung cấp các dữ liệu khoa học về một số đặc điểm sinh học cá heo, làm cơ sở khoa học cho việc nghiên cứu sinh sản nhân tạo và ương giống cá heo để cung cấp giống cho người nuôi.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Thời gian nghiên cứu bắt đầu từ tháng 9/2012 đến 10/2013 Địa điểm thu mẫu ở lưu vực sông Hậu

và sông Tiền của 2 tỉnh An Giang và tỉnh Đồng Tháp.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Mẫu cá được thu mỗi tháng một lần từ các hộ dân có ghe cào khai thác cá tự nhiên. Cá đánh bắt được thu ngẫu nhiên từ 40 - 60 con/lần. Mẫu được cân, đo và giải phẫu, sau đó cố định bằng dung dịch formol 10% và chuyển về phân tích các chỉ tiêu tại phòng thí nghiệm Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2.1 Nghiên cứu đặc điểm hình thái – cấu tạo cá heo

Mẫu thu được phân tích theo phương pháp phân tích của Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương (1993), kết hợp với tài liệu mô tả, phân loại cá của Rainboth (1996). Các chỉ tiêu hình thái khảo sát gồm: chiều dài tổng (L), chiều dài chuẩn (L₀), khối lượng tổng (W), khối lượng cá bỏ nội quan (W₀), chiều cao thân (H), chiều cao đầu (Hđ), chiều cao cuống đuôi (Hcđ), chiều dài đầu (Lđ), chiều dài cuống đuôi (Lcđ), khoảng cách giữa hai mắt (OO) và chiều dài ruột (L_i).

2.2.2. Đặc điểm dinh dưỡng cá heo (n= 446)

Mô tả đặc điểm hình thái cấu tạo của cơ quan tiêu hóa cá như, miệng, răng, mang, thực quản, dạ dày và ruột. Dựa vào hình thái cấu tạo cơ quan tiêu hóa kết hợp với đặc điểm dinh dưỡng của cá dựa theo phương pháp đếm điểm của Biswas (1993), cùng với phương pháp tần suất xuất hiện và phương pháp khối lượng để xác định tính ăn của cá (Hynes, 1950).

2.2.2 Đặc điểm sinh trưởng cá heo

Đặc điểm sinh trưởng của cá heo được xác định trên cơ sở cân khối lượng và đo chiều dài của 446 mẫu cá có kích thước dao động từ 5,71 đến 13,6 cm, tương ứng với khối lượng 2,62 – 32,4 g, mẫu cá, sau đó xác lập phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá theo công thức: $W = a \cdot L^b$ (trong đó: W: Khối lượng, L: Chiều dài, a: Hệ số, b: Số mũ của mỗi quan hệ giữa chiều dài và khối lượng).

2.2.3 Nghiên cứu các đặc điểm sinh học sinh sản

Xác định độ béo Fulton theo công thức

$$\text{Fulton (\%)} = \frac{W \times 100}{L_0^3}$$

Xác định độ béo Clark theo công thức

$$\text{Clark (\%)} = \frac{W_o \times 100}{L_o^3}$$

Trong đó:

W: Khối lượng toàn thân cá

L_o: Chiều dài cá tính từ đầu mõm đến hết cán đuôi (cm)

W_o: Khối lượng cá bỏ nội quan (g)

Đường kính trứng: khảo sát đường kính trứng cá bằng cách thu mẫu trứng từ buồng trứng ở 3 vị trí: đầu, giữa và cuối buồng trứng, mỗi mẫu đại diện được lấy ngẫu nhiên 30 trứng, và được đo bằng kính lúp điện có gắn trục vi thị kính, nhằm xác định đường kính trứng cá heo ở giai đoạn III và IV của buồng trứng.

Xác định sự thành thực của cá

Cá được giải phẫu và xác định hệ số thành thực và các giai đoạn thành thực của cá theo Sakun và Butskaia (1968).

Xác định hệ số thành thực (GSI): được xác định dựa theo công thức

$$\text{GSI (\%)} = 100 \times \frac{\text{Khối lượng tuyến sinh dục}}{\text{khối lượng cá bỏ nội quan}}$$

Xác định sức sinh sản: trứng cá được lấy ở 3 vị trí đầu, giữa và phần cuối của buồng trứng để đếm số lượng trứng.

– **Sức sinh sản tuyệt đối** của cá được xác định theo Banegal (1967)

$$F (\text{trứng/cá thể cái}) = n \text{ G/g}$$

Trong đó G: khối lượng buồng trứng (g)

n: khối lượng 01 mẫu trứng được lấy ra để đếm (g)

n: số lượng trứng có trong 1 mẫu (mẫu trứng được lấy để đếm ở 3 vị trí: đầu, giữa và cuối của buồng trứng).

– **Sức sinh sản tương đối** F_A (trứng/kg cá cái)

$$F_A = \frac{\text{Số trứng có trong buồng trứng}}{\text{Khối lượng thân}}$$

2.3 Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu nghiên cứu được tính toán giá trị trung bình, tối đa, tối thiểu và sử dụng phần mềm Microsoft Excel, Microsoft Word để xử lý số liệu và viết báo cáo.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Đặc điểm hình thái của cá heo

Kết quả phân tích hình thái – cấu tạo từ 446 mẫu cá thu được ghi nhận với các chỉ tiêu đếm: Vi lung D (2 - 3). 8, Vi hậu môn A (2 - 3). 5. Vi bụng P (1.7), Vi ngực V (10 - 14). Cá heo có kích thước nhỏ, cơ thể dẹp bên. Trên thân có phủ một lớp vảy nhỏ rất mịn. Cá có miệng dưới, trước miệng có 2 đôi râu. Mắt nhỏ, trước mắt có 2 gai nhọn. Lỗ mang hẹp màng mang dính với eo mang. Trên cung mang thứ nhất có từ 13 – 15 lược mang. Cơ thể cá có màu xanh phân bụng hơi trắng bạc. Vi lung, vi đuôi, vi hậu môn có màu vàng cam. Tia vi mềm không có gai cứng. Trên cuống đuôi có một chấm đen. Cơ quan đường bên nằm giữa trục thân. Vi hậu môn tách rời khỏi vi đuôi.



Hình 1: Hình thái bên ngoài cá heo

Chiều dài chuẩn bằng 3,63 lần so với chiều dài đầu và bằng 3,3 lần chiều cao thân, chiều dài đầu bằng 6,12 lần đường kính mắt và bằng 0,45 lần chiều cao cuống đuôi. Tỷ lệ của chiều dài đầu bằng 3,64 lần khoảng cách giữa hai mắt. Cá heo có cơ thể ngắn, chiều cao cơ thể tương đối cao so với chiều dài chuẩn của cá. Cá có dạng đầu dài, dẹp bên. Kết quả phân tích này phù hợp với kết quả phân tích của tác giả Trương Thủ Khoa, Trần Thị Thu Hương (1993); Rainboth (1996).

Bảng 1: Các chỉ tiêu hình thái và tỷ lệ các số đo của cá heo (n = 446)

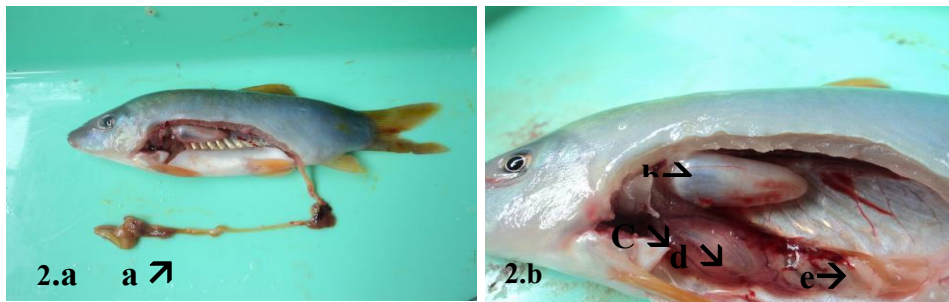
Chỉ tiêu đo	Tối thiểu	Tối đa	Trung bình	Độ lệch chuẩn
Khối lượng (W)	2,62	32,40	9,80	6,33
Khối lượng bỏ nội quan (W _o)	1,88	30,70	8,79	5,57
Chiều dài tổng (L)	5,71	13,76	8,57	1,43
Chiều dài chuẩn (L _o)	4,80	12,32	7,33	1,35
Chiều dài đầu (L _d)	1,10	3,10	2,05	0,32
Chiều cao đầu (H _d)	0,90	2,70	1,62	0,30
Chiều cao thân (H)	1,20	3,50	2,25	0,45
Chiều dài cuống đuôi (L _{cd})	0,20	2,50	0,53	0,19
Chiều cao cuống đuôi (H _{cd})	0,70	2,10	2,18	3,69
Khoảng cách giữa hai mắt (OO)	0,50	1,30	0,80	0,17
L _d /OO	1,30	4,50	3,64	0,42
L _{cd} /H _{cd}	0,18	0,88	0,45	0,12
L _o /L _d	2,39	7,36	3,63	0,72
L _o /H	1,97	6,53	3,30	0,47

Ghi chú: chiều dài, chiều cao, đường kính (cm), khối lượng (g)

3.2 Đặc điểm dinh dưỡng

Quan sát hình thái giải phẫu cơ quan tiêu hóa cá

heo kết hợp phân tích thức ăn trong ống tiêu hoá từ 446 mẫu thu được cho kết quả như sau.



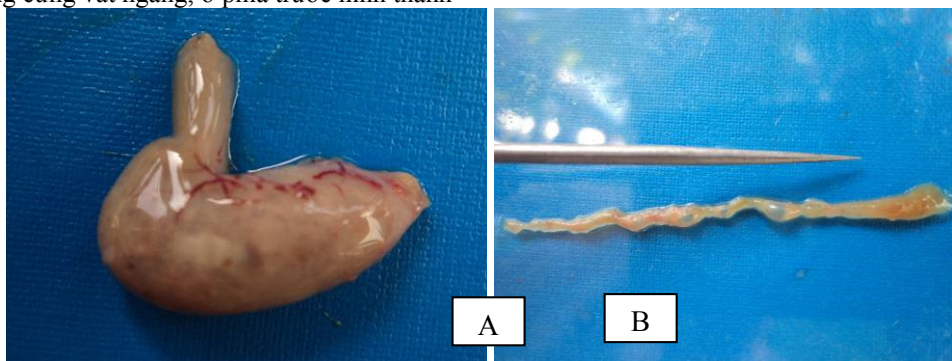
Hình 2a và 2b: Hình thái giải phẫu cơ quan tiêu hóa cá heo

(a): ruột, (b): bóng hơi (c): gan, (d): dạ dày, (e): ruột

3.2.1 Đặc điểm cơ quan tiêu hóa cá heo

Cá heo có miệng dưới, nhỏ hẹp, rạch miệng rất ngắn. Môi trên mỏng trơn láng, môi dưới dày hơn môi trên. Răng có cấu tạo đặc biệt hàm trên có 1 tấm xương cứng vắt ngang, ở phía trước hình thành

hai mấu lồi ra giống như răng chuột. Hàm dưới cũng có cấu tạo tương tự hàm trên. Lược mang cá heo ngắn thưa xếp thành 1 hàng nằm trên cung mang. Ở cung mang thứ nhất có 13 - 15 lược mang.



Hình 3: Hình thái dạ dày (A) và ruột của cá heo (B)

Cá heo có thực quản ngắn, có vách dày, mặt trong có nếp gấp có thể co giãn được, tạo thuận lợi cho cá nuốt mồi. Dạ dày là phần tiếp sau của thực quản. Dạ dày có dạng hình túi, có vách dày, mặt trong có nhiều nếp gấp nên có thể co giãn được. Ruột là đoạn cuối cùng của ống tiêu hóa. Ruột cá heo có dạng gấp khúc, ngắn bên trong có vách dày.

Kết quả phân tích ở Bảng 2 cho thấy, tỷ lệ giữa chiều dài ruột/chiều dài tổng (RLG) cho thấy cá heo có tỷ lệ $L_i/L_t = 0,82$. Từ những chỉ số trên, kết hợp các đặc điểm về hình dạng răng, ống tiêu hóa của cá đã chứng minh cá heo là loài cá có tính ăn động vật.

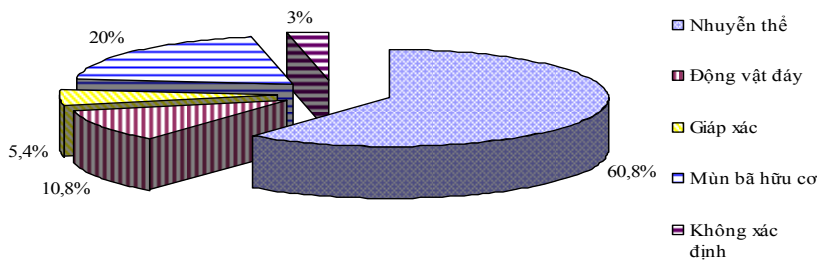
Bảng 2: Các thông số về chiều dài ruột và chiều dài thân cá heo

Các chỉ tiêu đo	Trung bình	Tối thiểu	Tối đa	Độ lệch
Chiều dài tổng (cm)	8,57	5,71	13,76	1,43
Chiều dài ruột (cm)	7,03	4,79	12	1,35
Tỷ lệ chiều dài ruột/chiều dài tổng (RLG)	0,82	0,67	1,18	0,08

3.2.2 Nghiên cứu phổ dinh dưỡng của cá heo

Kết hợp phương pháp tần số xuất hiện và phương pháp khối lượng, kết quả thành phần thức

ăn của cá heo gồm nhuyễn thể chiếm tỷ lệ cao nhất 60,8%, kế đến là mùn bã hữu cơ 20%, động vật đáy 10,8%, giáp xác chiếm tỷ lệ 5,4% và cuối cùng là một số thành phần không xác định với tỷ lệ 3%.



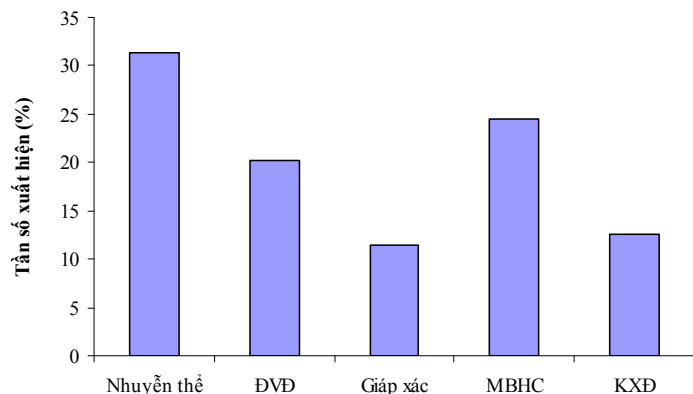
Hình 4: Phổ dinh dưỡng của cá heo

3.2.3 Phân tích thức ăn cá heo bằng phương pháp tần số xuất hiện

Khảo sát thức ăn hiện diện trong dạ dày cá heo gồm có các thành phần sau: giáp xác (11,43%),

nhuyễn thể hai mảnh vỏ (31,39%), động vật đáy (giun ít tơ, giun nhiều tơ và ấu trùng côn trùng (20,18%), mùn bã hữu cơ (24,44%) và một số thức ăn khác không xác định được là (12,56%).

Hình 5: Tần số xuất hiện các loại thức ăn ở dạ dày cá heo

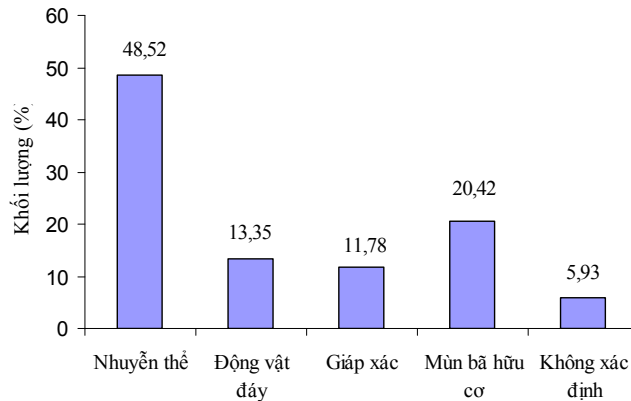


3.2.4 Phân tích thức ăn cá heo theo phương pháp khối lượng

Hình 6 cho thấy phần trăm (%) khối lượng thức ăn trong dạ dày cá heo được xác định với nhuyễn

thể chiếm tỉ lệ cao nhất (48,52%), kế đến là mùn bã hữu cơ chiếm tỉ lệ 20,42%, động vật đáy (13,35%), giáp xác (11,78%) và sau cùng là thành phần không xác định chiếm 5,93%.

Hình 6: Tỷ lệ phần trăm về khối lượng thức ăn trong dạ dày cá heo



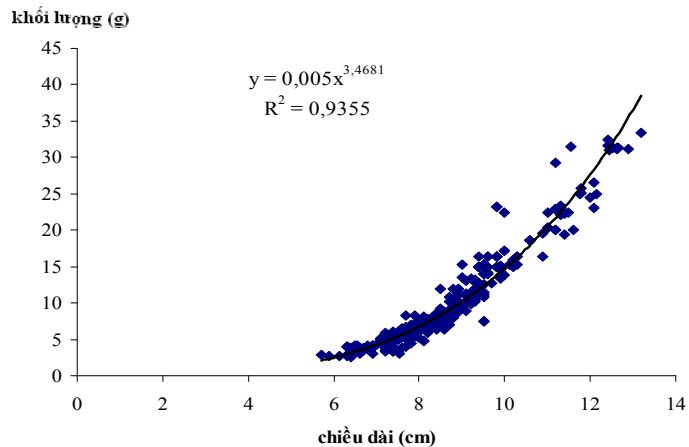
Từ các kết quả phân tích đặc điểm các cơ quan tiêu hóa cá heo, kết hợp phân tích thức ăn xuất hiện trong ống tiêu hóa của cá, có thể xác định cá heo là loài cá có tập tính dinh dưỡng ăn thiên về động vật.

3.3 Đặc điểm sinh trưởng cá heo

Phương trình hồi quy tương quan giữa chiều dài

và khối lượng của cá heo là $Y = 0,0048 L^{3,4871}$ với hệ số tương quan R^2 khá cao ($R^2 = 0,9364$), thể hiện sự tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá khá chặt chẽ, kích cỡ cá thu được đã phản ánh đặc tính chung của chủng quần cá heo phân bố ngoài tự nhiên.

Hình 7: Tương quan giữa chiều dài (L) và khối lượng (W) cá heo

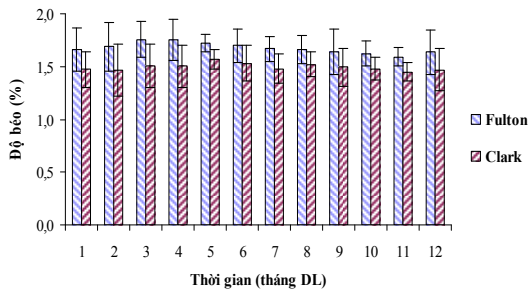


3.4 Đặc điểm sinh học sinh sản cá heo

3.4.1 Biến động độ béo Fulton và độ béo Clark qua các tháng

Độ béo Fulton và Clark của cá có xu hướng tăng từ tháng 10 và đạt cực đại vào tháng 12 và sau đó độ béo giảm dần đến mùa sinh sản. Điều này có thể giải thích: sau khi tích lũy vật chất dinh dưỡng thông qua thức ăn phong phú ở các tháng mùa mưa, cá đạt tăng trưởng tối đa, độ béo (Fulton và

Clark) trong cơ thể cá tăng cao, vật chất dinh dưỡng được tích lũy, đây sẽ là nguồn dinh dưỡng, năng lượng giúp cá chuyển hóa dinh dưỡng cho quá trình phát triển và thành thực của tuyến sinh dục vào những tháng của mùa mưa năm sau, thời điểm có điều kiện môi trường thuận lợi cho quá trình sinh sản của nhiều loài cá. Vào tháng 7 và 8, độ béo Fulton và Clark giảm thấp, cá đã thành thực sinh dục và sẵn sàng tham gia sinh sản vào tháng 7 và 8 (Hình 8).



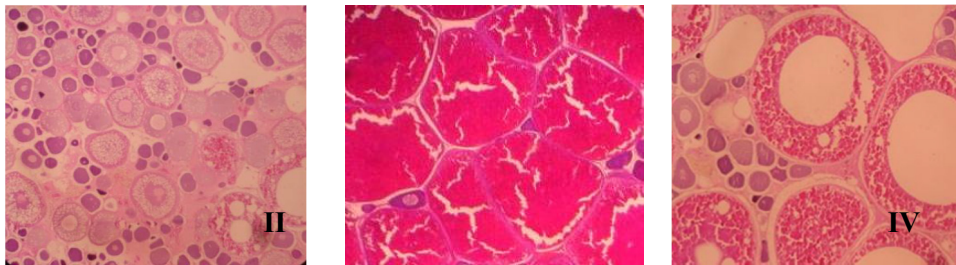
Hình 8: Biến động độ béo Fulton và Clark qua các tháng khảo sát

3.4.2 Các giai đoạn phát triển của tuyến sinh dục

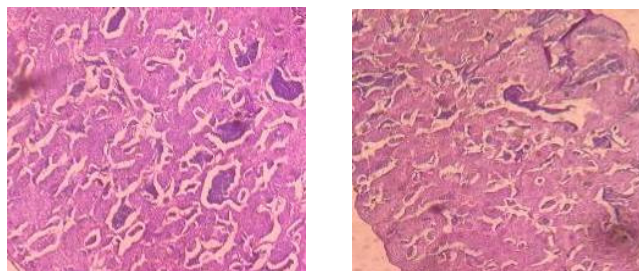
Các giai đoạn phát triển của buồng trứng

Quan sát đặc điểm tiến sinh dục (TSD) của cá heo bằng mắt thường kết hợp với tiêu bản mô học để xác định các giai đoạn phát triển của TSD dựa theo bậc thang 6 giai đoạn phát triển TSD cá của Nikolsky (1963), buồng trứng cá heo có dạng hình dài, chia làm hai dải, nằm dọc hai bên xương sống.

Giai đoạn I và II: Noãn sào rất nhỏ, mảnh. Không phân biệt được tinh sào hay noãn sào bằng mắt thường. Khi quan sát ở tổ chức mô học, noãn sào xuất hiện nhiều tế bào, tế bào có kích thước nhỏ, màu hồng nhạt. Trong noãn sào có các tế bào ở cuối thời kỳ sinh trưởng nguyên sinh chất.



Hình 9: Tổ chức mô của noãn sào giai đoạn II, III và IV (10 x 40X)



Hình 10: Tổ chức mô của tinh sào cá heo giai đoạn IV (10 x 40X)

Giai đoạn III: Kích thước noãn sào gia tăng rõ, noãn sào có màu vàng nhạt, trên bề mặt có nhiều mạch máu phân bố. Hạt trứng trong noãn sào có kích cỡ nhỏ, có thể thấy bằng mắt.

Giai đoạn IV: Noãn sào có kích thước phát triển lớn hơn, màu vàng tươi, hơi đậm hơn so với noãn sào ở giai đoạn III. Mạch máu phân bố trên noãn sào nhiều hơn, các hạt trứng to và đồng đều, trứng dễ dàng tách rời buồng trứng khi gặp điều kiện môi trường thích hợp.

Giai đoạn V: Noãn sào ở trạng thái sinh sản, các sản phẩm sinh dục dễ chảy ra ngoài khi ấn nhẹ vào xoang bụng cá.

Các giai đoạn phát triển của buồng tinh

Giai đoạn I & II: Tinh sào rất nhỏ, là hai sợi chỉ nhỏ, rất mảnh nằm sát hai bên xương sống. Tinh sào là 2 dây nhỏ, có màu trắng trong. Trong tinh sào chủ yếu là tinh nguyên bào, tinh bào sơ cấp và thứ cấp.

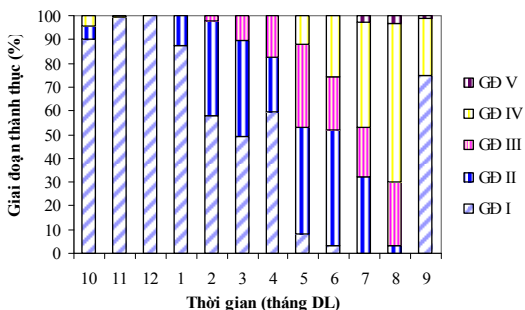
Giai đoạn III: Tinh sào phát triển có màu trắng hơi đục. Trong tinh sào có số lượng và tinh tú nhiều hơn so với giai đoạn II.

Giai đoạn IV: Tinh sào có màu trắng đục. Buồng sinh tinh xuất hiện rõ, ở giữa buồng sinh tinh là các tinh tú.

3.4.3 Tỷ lệ các giai đoạn thành thực sinh dục của cá heo

Kết quả phân tích ở Hình 11 cho thấy ở đợt khảo sát mẫu tháng 2 và tháng 3, tuyến sinh dục cá xuất hiện chủ yếu ở các giai đoạn I, II và một ít ở giai đoạn III (2,33%). Tuy nhiên đến tháng 5 và tháng 6, tuyến sinh dục cá hiện diện đủ các giai đoạn phát triển II, III và IV. Đến tháng 7 và 8, đa phần tuyến sinh dục cá phát triển đến giai đoạn IV và đạt tỉ lệ cao nhất từ 44,18 – 66,67%. Đến tháng 10 tuyến sinh dục giai đoạn IV giảm (4,1%) và không phát hiện cá có tuyến sinh dục phát triển giai đoạn IV ở tháng 12.

Kết quả này cho thấy mùa vụ sinh sản của cá trong tự nhiên có thể bắt đầu sớm nhất vào các tháng 5, 6 hằng năm, cùng với thời điểm của mùa mưa, thời điểm mà điều kiện môi trường nước thích hợp cho quá trình sinh sản của cá, đồng thời qua kết quả nghiên cứu này cho thấy, cá heo là loài cá sinh sản một lần trong năm.



Hình 11: Các giai đoạn thành thực của cá heo

3.4.4 Sự biến động hệ số thành thực (GSI) của cá heo qua các tháng

Qua kết phân tích số liệu về sự thành thực sinh

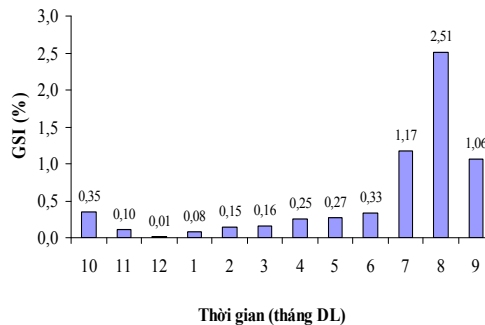
Bảng 3: Sức sinh sản (SSS) tương đối và tuyệt đối của cá heo

Số mẫu	Khối lượng (g)	Khối lượng buồng trứng (g)	SSS tuyệt đối (trứng/cá thể)	SSS tương đối (trứng/kg cá cái)
48	16 - 22,63	0,527 - 1,203	3.717±501	189.728±27.846
37	23,5 - 29,7	0,851 - 2,08	4.854±892	190.864±30.792

b. Đường kính trứng cá heo

Kết quả khảo sát về đường kính trứng cá heo thể hiện qua Bảng 4 cho thấy, trứng cá heo thuộc nhóm cá có kích thước trứng nhỏ, vào giai đoạn thành thực sinh dục đường kính trứng là 0,59± 0,06 mm. Khi tới giai đoạn thành thực và sẵn sàng cho sinh sản thì đường kính trứng cá phát triển khá nhanh. Phân tích cho thấy, đường kính trứng 0,70 ± 0,05 mm, bắt đầu xuất hiện nhiều ở các tháng 5, 6 và cao nhất xuất hiện vào tháng 8.

dục ở 298 mẫu cá heo qua các tháng ở hình 12 cho thấy hệ số thành thực cá heo tương đối thấp. Hệ số thành thực cao nhất chỉ đạt 2,51%. Hệ số thành thực tăng dần từ tháng 5, 6 đến tháng 7 ứng với tỷ lệ 0,27%, 0,33%, 1,17% và đạt giá trị cao nhất vào tháng 8. Mùa vụ sinh sản của cá heo ngoài tự nhiên bắt đầu từ tháng 5 và kéo dài đến tháng 9, cao điểm là vào tháng 7 và tháng 8 dương lịch.



Hình 12: Biến động hệ số thành thực của cá heo theo thời gian

3.4.5 Sức sinh sản tương đối và sức sinh sản tuyệt đối

a. Sức sinh sản cá heo

Kết quả phân tích sức sinh sản tuyệt đối của cá heo có khối lượng từ 16 – 22,63 g là 3.717 trứng/cá cái. Khối lượng cá từ 23,5 – 29,7 g/con, có sức sinh sản tuyệt đối là 4.854 trứng/cá cái. Sức sinh sản tương đối của cá heo dao động từ 189.728 - 190.864 trứng/kg cá cái. So với cá linh (466.000 - 866.000 trứng/kg cá cái) và cá mè vinh (800.000 - 1.000.000 trứng/kg cá cái) thì sức sinh sản ở cá heo thấp hơn (Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009).

Bảng 4: Đường kính trứng cá heo trong quá trình khảo sát ngoài tự nhiên

Giai đoạn thành thực	Đường kính trứng (mm)
III	0,59 ± 0,06
IV	0,70 ± 0,05
V	0,85 ± 0,04

4 KẾT LUẬN

Cá heo là loài cá ăn thiên về động vật, thành phần thức ăn trong dạ dày gồm: nhuyễn thể chiếm tỷ lệ 60,8%, kế đến là mùn bã hữu cơ 20%, động vật đáy 10,8%, giáp xác chiếm tỷ lệ 5,4%, và thành phần không xác định với tỷ lệ 3%.

Tương quan giữa chiều dài và khối lượng ở cá heo là rất chặt chẽ với phương trình hồi qui $Y = 0,0048L^{3,4871}$ với hệ số tương quan $R^2 = 0,9364$.

Mùa vụ sinh sản của cá heo ngoài tự nhiên bắt đầu từ tháng 5, 6 và kéo dài đến tháng 9. Hệ số thành thực sinh dục ở cá heo qua các tháng thấp và đạt cao nhất là 2,51% xuất hiện ở tháng 8. Sức sinh sản của cá heo dao động từ 189.728 – 190.864 trứng/kg cá cái và đường kính trứng ở giai đoạn thành thực sinh dục và sẵn sàng cho sinh 0,70 mm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Biswas, S.P. (1993). In Fish Biology. South Asia Publishers. New Delhi. 157 trang.
2. Bagenal T. B. 1967. A short review of the fish fecundity. The Biological Basis of Freshwater Fish Production pp. 89-111.
3. Hynes, H. B. N. The food of freshwater sticklebacks (*Gasterosteus aculeatus* and *Pygosteus pungitius*) with a review of methods used in studies of the food of fishes. *J. Anim. Ecol.*, Oxford, v. 19, p.36-58, 1950.
4. Nikolsky, G. V., 1963. Ecology of fishes. Academic press, London. 352p.
5. Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiêm, 2009. Sản xuất cá giống. Khoa thủy sản. Trường Đại Học Cần Thơ. 160 trang
6. Poulsen, A.F., Hortle K.G., J. Valbo-Jorgensen, S. Chan, C.K.Chhuon, S. Viravong, K. Bouakhamvongsa, U. Suntornratana, N. Yoorong, Nguyen Thanh Tung and Tran Quoc Bao, 2005. Distribution and Ecology of Some Important River Fish Species of the Mekong River Basin. 120p.
7. Rainboth, W. J. 1996. Fishes of The Cambodian Mekong, Fao.
8. Sakun, O.F và N.A. Buskaia, 1968. Xác định các giai đoạn phát dục và nghiên cứu chu kỳ sinh dục cá. Bản dịch từ tiếng Nga của Lê Thành Lựu và Trần Mai Thiên. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội, 1982.
9. Trần Đắc Định, Shibukawa Koichi, Nguyễn Thanh Phương, Hà Phước Hùng, Trần Xuân Lợi, Mai Văn Hiếu và Utsugi Kenzo (2013). Mô tả định loại cá Đồng bằng sông Cửu Long. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ 120 p.
10. Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993. Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long. Trường Đại học Cần Thơ. 360 trang.
11. Thanhnien.com. vn. Truy cập ngày 20/4/2013.