

Some biological characteristics of broadhead sleeper (*Eleotris melanosoma*) distributed in Thi Nai lagoon, Binh Dinh province

Do Thi Xuan Tru¹, Vo Van Chi^{1,*}

¹Faculty of Natural Sciences, Quy Nhon University

Received: 22/06/2019; Accepted: 14/08/2019

ABSTRACT

Broadhead sleeper (*Eleotris melanosoma*) is one of goby species inhabited in Thi Nai lagoon - Binh Dinh province which is seriously affected by the exploitation, however there is no study conducted on this species. Some biological characteristics of broadhead sleeper were examined from August 2018 to January 2019. Fish samples were collected once a month and their characteristics on feeding, growth and reproduction were examined. The results showed that morphological characteristics of digestive system of fish such as sharp teeth, clear stomach or short intestine indicated carnivorous feeding of this fish. The relative length of the gut (RLG) of fish was from 0.8 to 0.81. The composition of natural food of this fish included mollusc, crustacean and fish, with the occurrence frequency of 95.17%, 4.83% and 1.86% respectively. There was a high correlation between length and weight of gobies, with $R^2 = 0.9447$, and the relationship between these two parameters was expressed by the equation $W = 0.0054L^{3.3223}$. The spawning season of this goby species could be from October to December that was based on GSI and HSI recorded. From the analysis results of Gonadosomatic index (GSI) and Hepatosomatic index (HSI), it can be said that the spawning season of this goby species is from October to December. In general, the results collected from this study indicate that broadhead sleeper is carnivorous fish species and their spawning season in Thi Nai lagoon is concentrated in rainy months.

Keywords: *Broadhead sleeper, Eleotris melanosoma, feeding habit, reproduction.*

**Corresponding author.*

Email: vovanchi@qnu.edu.vn or chiqu@gmail.com

Một số đặc điểm sinh học của cá bống trướng (*Eleotris melanosoma*) phân bố tại đầm Thị Nại, tỉnh Bình Định

Đỗ Thị Xuân Trừ¹, Võ Văn Chí^{1,*}

¹Khoa Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Quy Nhơn

Ngày nhận bài: 22/06/2019; Ngày nhận đăng: 14/08/2019

TÓM TẮT

Cá bống trướng (*Eleotris melanosoma*) là một trong những loài cá bống sinh sống ở đầm Thị Nại tỉnh Bình Định đang chịu tác động lớn từ việc khai thác, tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào được tiến hành trên loài cá này. Một số đặc điểm sinh học của cá bống trướng được khảo sát từ tháng 8 năm 2018 đến tháng 1 năm 2019. Mẫu cá được thu mỗi tháng một lần và các đặc điểm về dinh dưỡng, sinh trưởng và sinh sản của cá được khảo sát. Những kết quả cho thấy rằng, hình thái cấu tạo của hệ tiêu hóa của cá thể hiện tính ăn động vật như cá có răng sắc nhọn, có dạ dày, ruột ngắn,...Chỉ số sinh trắc ruột (RLG) của cá dao động từ 0,8 đến 0,81. Thành phần thức ăn tự nhiên của cá gồm 3 nhóm là động vật thân mềm, giáp xác và cá, với tần số xuất hiện lần lượt là 95,17%, 4,83%, và 1,86%. Chiều dài và khối lượng của cá bống trướng có mối tương quan rất chặt, với $R^2 = 0,9447$ và mối quan hệ giữa khối lượng và chiều dài cá được biểu thị theo phương trình hồi qui $W = 0,0054L^{3,3223}$. Từ kết quả phân tích hệ số thành thực (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI) có thể dự đoán rằng cá bống trướng có mùa vụ sinh sản từ tháng 10 đến tháng 12. Nhìn chung, những kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, cá bống trướng là loài ăn động vật điển hình và mùa vụ sinh sản của cá ở đầm Thị Nại tập trung ở các tháng mùa mưa.

Từ khóa: Cá bống trướng, *Eleotris melanosoma*, đặc điểm dinh dưỡng, sinh sản.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đầm Thị Nại là một đầm nước mặn lớn nhất Bình Định, có diện tích khoảng 5060 ha. Lượng nước ngọt hằng năm đổ vào đầm mang theo nguồn dinh dưỡng của đồng bằng đã tạo ra môi trường thuận lợi cho nhiều loài thủy sản nói chung và cá nói riêng sinh sống. Trong các loài cá xuất hiện ở đầm thì cá bống có thành phần loài tương đối phong phú. Theo Mai Đình Yên và cộng sự (1992),⁷ các loài cá bống xuất hiện ở nước ta thuộc 5 họ (Eleotridae, Gobiidae, Periophthalmidae, Apocryptidae và Gobioididae). Cá bống trướng là một loài thuộc họ cá bống đen (Eleotridae) và là một trong những loài cá bống phổ biến ở hệ sinh thái đầm

Thị Nại. Cá bống trướng sống cả môi trường nước mặn, lợ và ngọt. Cá có kích thước nhỏ, thịt ngon (Nguyễn Minh Tuấn, 2016).⁶ Loài cá này trước đây chưa được xem là loài có giá trị kinh tế (Mai Đình Yên và cộng sự, 1992; Trương Thủ Khoa và Trần Thị Thu Hương, 1993; Nguyễn Văn Hào, 2005)^{1,2,7} nhưng gần đây giá trị của loài này dần được cải thiện. Hiện nay, cá bống trướng chủ yếu được khai thác từ tự nhiên, vì vậy nguồn lợi loài cá này đang có nguy cơ bị đe dọa. Mặc dù vậy, cho đến nay chưa có công trình nghiên cứu nào về đặc điểm sinh học của loài cá này ở đầm Thị Nại. Xuất phát từ thực tiễn như vậy, việc nghiên cứu một số đặc điểm sinh học của cá bống trướng (*Eleotris melanosoma*) phân bố tại đầm Thị Nại tỉnh Bình Định là cần thiết để làm cơ sở cho việc

*Tác giả liên hệ chính.

Email: vovanchi@qnu.edu.vn hoặc chiquu@gmail.com

bảo vệ nguồn lợi loài cá này nói riêng và nguồn lợi thủy sản trong đầm nói chung, đồng thời có thể hướng đến nuôi thương phẩm cá bống trổng trong tương lai.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Cá bống trổng (*Eleotris melanosoma*) phân bố ở đầm Thị Nại tỉnh Bình Định.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu và xử lý mẫu cá

Cá bống trổng được thu định kỳ hàng tháng ở đầm Thị Nại từ tháng 8/2018 đến tháng 1/2019, lưới lồng bắt quai là ngư cụ chính để bắt cá. Sau khi thu, cá sẽ được ướp lạnh và đem về phòng thí nghiệm Khoa học vật nuôi, khoa Sinh - KTNN, Trường Đại học Quy Nhơn để phân tích trong ngày hoặc cố định trong dung dịch formol 10% để phân tích sau.

269 cá thể cá được sử dụng để khảo sát tương quan chiều dài và khối lượng cũng như chỉ số sinh trắc ruột. 144 cá thể (có thức ăn trong ống tiêu hóa) được sử dụng để phân tích thức ăn tự nhiên của cá. 136 cá thể được sử dụng để phân tích các chỉ tiêu khác như hệ số thành thực, hệ số tích lũy năng lượng.

2.2.2. Khảo sát hệ tiêu hóa và xác định tập tính ăn của cá

- Mô tả đặc điểm của hệ tiêu hóa (tập trung vào các cơ quan như miệng, lược mang, và ruột) bằng việc kết hợp quan sát các đặc điểm bên ngoài và giải phẫu.

- Tập tính ăn của cá được xác định dựa vào mối tương quan giữa chiều dài ruột và chiều dài thân cá qua chỉ số sinh trắc ruột RLG (relative length of the gut) theo Al-Hussainy (1949).⁸

RLG được tính theo công thức sau:

$$RLG = \frac{Li}{L}$$

Trong đó: Li: Chiều dài ruột cá (cm);
L: Chiều dài toàn thân cá (cm)

2.2.3. Phân tích thức ăn tự nhiên của cá

- Giải phẫu cá để phân tích thức ăn tự nhiên trong dạ dày/ruột cá. Sử dụng kính hiển vi soi nổi và kính hiển vi quang học để phân tích và nhận dạng con mồi. Sử dụng các tài liệu phân loại của Kent và Volker (1998) và một số tài liệu hỗ trợ khác để định danh con mồi đến cấp phân loại thấp nhất có thể¹⁴.

- Xác định tần số xuất hiện (%O) của mỗi loại thức ăn bằng công thức sau (Hyslop, 1980)¹¹:

$$\%O_i = \left(\frac{\text{số lượng dạ dày cá chứa con mồi } i}{\text{tổng số dạ dày cá được khảo sát}} \right) \times 100$$

2.2.4. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng thân cá

Quan hệ giữa chiều dài và khối lượng thân cá được xác lập dựa trên số mẫu cá thu được qua các tháng (269 mẫu) theo phương trình sau (Jennings và cộng sự, 2001)¹²:

$$W = a.L^b$$

Trong đó: W: là khối lượng thân cá (g),
L: chiều dài tổng của cá (cm), a: hằng số,
b: số mũ của mối quan hệ giữa chiều dài và khối lượng.

Mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng thân cá được xác định thông qua hệ số R²

2.2.5. Hệ số thành thực (Gonadosomatic index - GSI)

Hệ số thành thực (GSI) được tính theo công thức sau (Josep và Hans-Joachim, 2000)¹³:

$$GSI (\%) = GW \cdot 100 / W_n$$

Trong đó: GSI: Hệ số thành thực (%);
GW: Khối lượng tuyến sinh dục (g); Wn: Khối lượng cơ thể không nội quan (g).

2.2.6. Hệ số tích lũy năng lượng (Hepatosomatic index - HSI)

Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) được tính theo công thức (Josep và Hans-Joachim, 2000)¹³:

$$HSI = W_{gan} \cdot 100 / W_n$$

Trong đó: HSI: Hệ số tích lũy năng lượng (%); W gan: Khối lượng gan (g); Wn: Khối lượng cơ thể không nội quan (g).

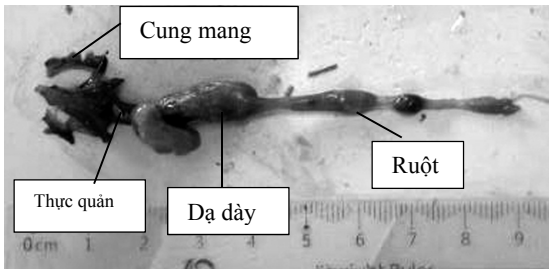
3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hệ tiêu hóa và tập tính ăn của cá

Kết quả quan sát cơ quan tiêu hóa của cá bóng trứng cho thấy: cá bóng trứng có miệng trên, rộng, răng nhỏ, nhọn và phân bố đều ở hai hàm. Cá bóng trứng có lưỡi phát triển, hình dẹp bằng và có đầu lưỡi tròn (Hình 1). Lược mang ngắn, mảnh, thưa và xếp thành hàng trên cung mang hướng vào trong xoang miệng. Thực quản dạng ống to, ngắn và có thể co giãn. Dạ dày có hình túi, vách dày, bên trong có nhiều nếp gấp. Ruột ngắn và có nhiều gấp khúc (Hình 2).



Hình 1. Hình thái miệng của cá bóng trứng



Hình 2. Hình thái ống tiêu hóa cá bóng trứng

Một chỉ số quan trọng để dự đoán tập tính ăn của cá là chỉ số sinh trắc ruột (RLG). Kết quả khảo sát được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Chỉ số RLG của cá bóng trứng

Nhóm kích thước cá (cm)	Chiều dài thân L (cm)	Chiều dài ruột Li (cm)	RLG
< 8	7,11 ± 0,62	5,72 ± 1,07	0,80
8 - 10	8,93 ± 0,58	7,18 ± 1,04	0,80
> 10	10,87 ± 0,71	8,78 ± 1,3	0,81

Cá bóng trứng có chỉ số RLG tương đối thấp và gần như không có sự khác biệt giữa 3 nhóm kích thước cá. Chỉ số RLG của 3 nhóm cá dao động từ 0,8 đến 0,81 (Bảng 1). Theo Nikolsky (1963),¹⁵ những loài cá ăn động vật thường có $RLG \leq 1$. Như vậy, có thể nhận định rằng cá bóng trứng thuộc nhóm cá ăn động vật.

Từ những đặc điểm về hình dạng, cấu tạo của cơ quan tiêu hóa và chỉ số RLG có thể thấy rằng, cá bóng trứng là loài có tính ăn thiên về động vật. Tuy nhiên, để có những nhận định chính xác hơn, chúng tôi đã tiến hành phân tích thành phần thức ăn thức ăn tự nhiên của cá. Kết quả được thể hiện ở phần sau.

3.2. Thức ăn tự nhiên của cá

Kết quả phân tích thành phần thức ăn tự nhiên trong ruột cá bóng trứng được thể hiện ở Bảng 2.

Bảng 2. Thức ăn tự nhiên của cá bóng trứng

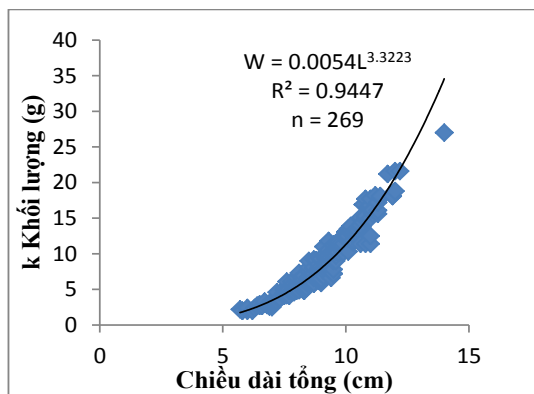
Loại thức ăn	Số lần bắt gặp	Tần số xuất hiện (%O)
Thân mềm	136	94,44
<i>Clea helena</i>	26	18,06
<i>Clithon oualaniense</i>	97	67,36
<i>Littoraria sp.</i>	3	2,08
<i>Neritina coromandeliana</i>	2	1,39
<i>Neripteron taitense</i>	4	2,78
<i>Neripteron violaceum</i>	2	1,39
<i>Clithon dispar</i>	4	2,78
<i>Clithon retropictus</i>	1	0,69
<i>Cyllene desnoyersi</i>	2	1,39
<i>Cerithidea cingulata</i>	15	10,42
<i>Cerithidea obtusa</i>	1	0,69
Giáp xác	13	9,03
Cá con	5	3,47

Qua kết quả ở Bảng 2 chúng tôi thấy rằng thức ăn tự nhiên của cá bóng trứng gồm 3 nhóm chính là động vật thân mềm, cá và giáp xác. Trong đó, động vật thân mềm có tần số xuất hiện cao nhất (94,44%), cá con xuất hiện với tần số thấp nhất (3,47%). Trong số những con mồi là động vật thân mềm thì *Clithon oualaniense* có

tần số xuất hiện cao nhất (67,36%), tiếp đến là *Clea helena* (18,06%). Như vậy, kết hợp kết quả phân tích thức ăn và hình thái giải phẫu hệ tiêu hóa có thể nhận định cá bống trổng là loài cá ăn động vật.

3.3. Tương quan chiều dài và khối lượng của cá bống trổng

Kết quả biểu thị mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá bống trổng được thể hiện ở Hình 3.



Hình 3. Tương quan giữa chiều dài tổng và khối lượng của cá bống trổng

Phương trình hồi qui biểu thị mối quan hệ giữa chiều dài tổng và khối lượng của cá bống trổng là $W = 0,0054L^{3.3223}$.

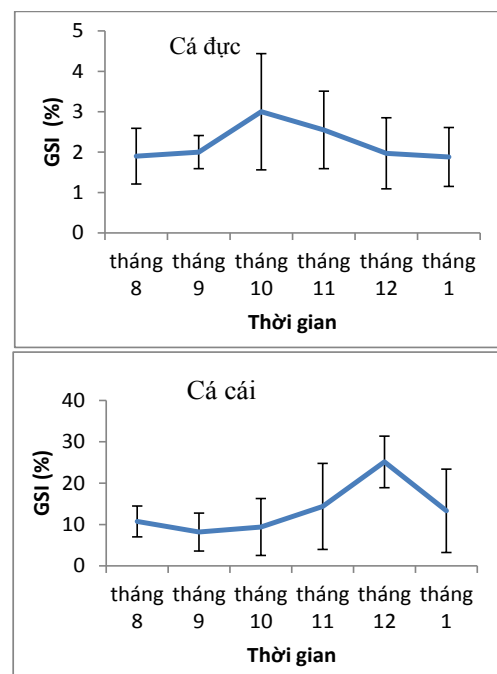
Với $R^2 = 0,9447$ đã cho thấy mối tương quan thuận rất chặt giữa chiều dài và khối lượng thân cá. Điều này cho thấy khi chiều dài của cá tăng lên thì khối lượng cá cũng tăng theo. Tuy nhiên, có thể thấy rằng chiều dài của cá tăng nhanh ở giai đoạn cá còn nhỏ, khi cá đạt chiều dài lớn hơn 8 cm thì khối lượng cá tăng nhanh hơn, điều này có thể liên quan đến việc tích lũy chất dinh dưỡng để đạt được trạng thái thành thục sinh dục và tham gia sinh sản.

3.4. Hệ số thành thục sinh dục (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI)

Hệ số thành thục (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI) là những hệ số quan trọng để dự đoán mùa vụ sinh sản của cá (Phạm Thanh Liêm và Trần Đức Định, 2004)³. Trong nghiên cứu này, GSI và HSI của cá bống trổng được xác

định trong khoảng thời gian từ tháng 8/2018 đến tháng 1/2019 và có sự biến động qua các tháng.

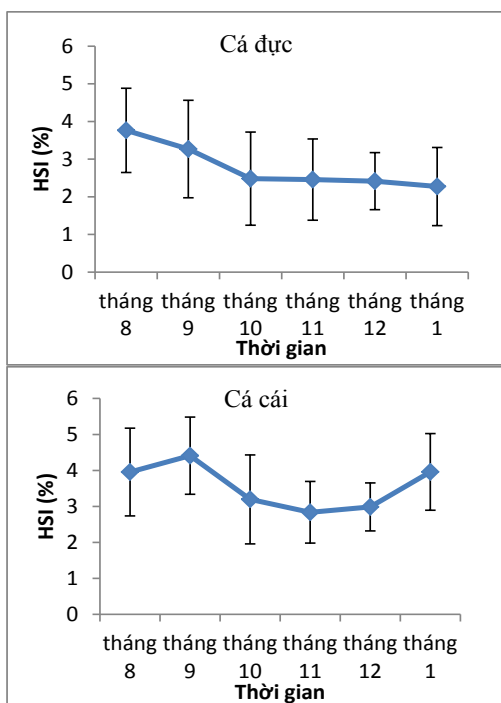
Hệ số thành thục sinh dục trung bình của cá đực là 2,22% (dao động từ 1,88 - 3,00%), ở cá cái là 15,53% (dao động từ 8,19 - 25,14%) (Hình 4). Trong khi đó, hệ số tích lũy năng lượng của cá đực đạt trung bình là 2,78% (dao động từ 2,27 - 3,76%) và ở cá cái là 3,56% (dao động từ 2,84 - 4,41%) (Hình 5). So sánh với kết quả nghiên cứu của Võ Thành Toàn và Trần Đức Định (2014) thì hệ số thành thục (GSI) và hệ số tích lũy năng lượng (HSI) của cá bống trổng trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn. Sự sai khác này có thể là do chúng tôi sử dụng khối lượng cá không có nội quan để tính các chỉ số này, trong khi đó hai tác giả trên sử dụng khối lượng toàn thân của cá để tính toán. Việc sử dụng khối lượng thân không nội quan trong nghiên cứu của chúng tôi là hợp lý, vì nếu sử dụng khối lượng toàn thân của cá để tính toán thì sẽ bị ảnh hưởng bởi khối lượng thức ăn trong ống tiêu hóa của mỗi cá thể.



Hình 4. Hệ số thành thục sinh dục (GSI) của cá bống trổng đực và cái

Qua kết quả thể hiện ở Hình 4 ta thấy hệ số GSI của cá cái cao hơn nhiều so với cá đực. Điều này là do khối lượng tuyến sinh dục của cá cái đã thành thục lớn hơn nhiều lần so với

khối lượng tuyển sinh dục cá đực trong cùng giai đoạn phát triển (Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm, 2009). Tuy nhiên, đáng chú ý là hệ số thành thực của cá đực và cá cái có sự biến động khác nhau theo thời gian khảo sát. Cụ thể, GSI của cá đực đạt giá trị cao vào tháng 10 và 11 (cao nhất trong tháng 10), trong khi đó ở cá cái GSI đạt giá trị cao ở tháng 11, 12 và tháng 1 (cao nhất trong tháng 12).



Hình 5. Hệ số tích lũy năng lượng (HSI) của cá bống trưng đực và cái

Hệ số HSI biến động ngược lại với GSI (Hình 5). Giá trị của HSI ở cá đực đạt giá trị cao trong tháng 8 và tháng 9 và thấp trong các tháng 10 đến tháng 1; ở cá cái HSI đạt giá trị cao nhất ở tháng 8 và tháng 9 và thấp nhất ở tháng 11 và tháng 12. Hoar và cộng sự (1979)¹⁰ và Hirshfield (1980)⁹ cho rằng, trong suốt mùa vụ sinh sản, các loài động vật sử dụng 1 lượng lớn năng lượng cho sự phát triển tuyển sinh dục, nếu nguồn thức ăn bị hạn chế thì quá trình phát triển tuyển sinh dục sẽ sử dụng nguồn năng lượng được dự trữ ở gan và đây là nguyên nhân làm cho giá trị hệ số HSI giảm.

Như vậy, trong khoảng thời gian khảo sát (từ tháng 8 năm trước đến tháng 1 năm sau), dựa

vào hệ số GSI và HSI chúng tôi dự đoán mùa vụ sinh sản của cá bống trưng là khoảng từ tháng 10 đến tháng 12, đây là thời điểm rơi vào mùa mưa ở Bình Định. Một nghiên cứu tương tự trên cá bống trưng phân bố ở sông Hậu (An Giang, Cần Thơ và Sóc Trăng) được thực hiện bởi Võ Thành Toàn và Trần Đức Định (2014)⁵ cho thấy mùa vụ sinh sản của cá là quanh năm và tập trung chủ yếu từ tháng 4 đến tháng 6 (mùa mưa ở khu vực phía Nam). Như vậy, có thể thấy rằng mặc dù thời điểm cá sinh sản trong nghiên cứu của chúng tôi và nghiên cứu của hai tác giả này rơi vào các tháng khác nhau nhưng vẫn là các tháng mùa mưa. Tuy nhiên, do chúng tôi chỉ khảo sát trong vòng 6 tháng nên chưa đánh giá được tổng thể mùa vụ sinh sản của cá bống trưng trong chu kỳ một năm. Vì vậy, những nghiên cứu tiếp theo cần khảo đặc điểm sinh sản của cá ở các tháng còn lại trong năm.

VI. KẾT LUẬN

Cá bống trưng là loài ăn động vật do có miệng rộng, răng nhỏ và nhọn, lược mang ngắn, xếp thưa, dạ dày có nhiều nếp gấp, ruột ngắn, chỉ số $RLG < 1$. Thành phần thức ăn tự nhiên chủ yếu là thân mềm (với tần số xuất hiện lên đến 95,17%), bên cạnh đó còn có cá con và giáp xác. Những kết quả này cho thấy cá bống trưng là loài cá ăn động vật điển hình.

Chiều dài và khối lượng của cá bống trưng có mối tương quan rất chặt chẽ (với $R^2 = 0,9447$), mối quan hệ giữa chiều dài và khối lượng cá thể hiện qua phương trình $W = 0,0054L^{3,3223}$.

Mùa vụ sinh sản của cá bống trưng phân bố ở đầm Thị Nại tập trung từ tháng 10 đến tháng 12 trong năm, trùng với các tháng mùa mưa ở Bình Định.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Hào. *Cá nước ngọt Việt Nam*, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.
2. Trương Thủ Khoa, Trần Thị Thu Hương. *Định loại cá nước ngọt vùng Đồng bằng sông Cửu Long*, Tủ sách Đại học Cần Thơ, Cần Thơ, 1993.

3. Phạm Thanh Liêm và Trần Đắc Định. *Phương pháp nghiên cứu sinh học cá*, Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Cần Thơ, 2004.
4. Phạm Minh Thành và Nguyễn Văn Kiểm. *Cơ sở khoa học và kỹ thuật sản xuất cá giống*, Nxb Nông nghiệp, 2009.
5. Võ Thành Toàn và Trần Đắc Định. Một số đặc điểm sinh học sinh sản của cá bống trướng (*Eleotris melanosoma*) phân bố dọc theo sông Hậu, *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, **2014**, 1, 115-122.
6. Nguyễn Minh Tuấn. Thành phần loài và đặc điểm sinh học của một số loài cá kinh tế của hai họ cá bống Gobiidae và Eleotridae phân bố ở vùng ven biển tỉnh Bến Tre, Luận án tiến sĩ, Ngành Nuôi trồng thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ, 2016.
7. Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yến, Hứa Bạch Loan. *Định loại cá nước ngọt Nam bộ*, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1992.
8. Al-Hussainy, A.H. On the functional morphology of the alimentary tract of some fishes in relation to differences in their feeding habits, *Quarterly Journal of Microscopical Science*, **1949**, 9(2), 190-240.
9. Hirshfield, M. F. An experimental analysis of reproductive effort and cost in the Japanese Medaka, *Ecology*, **1980**, 61, 282 - 292.
10. Hoar, W. S., D. J. Randall, j. R. Brett (Eds). *Fish physiology VIII: bioenergetics and growth*, Academic Press, London, 1979.
11. Hyslop E.J. Stomach contents analysis: a review of methods and their application, *Journal of Fish Biology*, **1980**, 17, 411-429.
12. Jennings, S., Kaise, Michel J., Reynolds, John D. *Marine fisheries Ecology*, Blackwell Publishing, Australia, 2001.
13. Josep Lloret and Hans-Joachim Ratz. Condition of cod (*Gadus morhua*) of Greenland during 1982-1998. *Fisheries Research*, **2000**, 48, 79-86.
14. Kent E. Carpenter and Volker H. Niem. *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central pacific, volume 1: Seaweeds, corals, bivalves and gastropods*. Rome, 1998.
15. Nikolsky.G.V. *Ecology of fishes*. Academic press, London, 1963.