



Hình thái ống tiêu hóa, tính ăn và phổ thức ăn của cá bống mít *Stigmatogobius pleurostigma* (Bleeker, 1849) phân bố ven biển Sóc Trăng

Đình Minh Quang*, Trần Thị Diễm My

Bộ môn Sinh học, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ,
Ninh Kiều, Cần Thơ, Việt Nam

Nhận ngày 23 tháng 4 năm 2018

Chỉnh sửa ngày 06 tháng 5 năm 2018; Chấp nhận đăng ngày 06 tháng 5 năm 2018

Tóm tắt: Nghiên cứu này được thực hiện ở vùng ven biển Trần Đề, Sóc Trăng từ tháng 6 năm 2016 đến tháng 5 năm 2017 nhằm cung cấp những thông tin về hình thái ống tiêu hóa, tính ăn và phổ thức ăn của cá bống mít *Stigmatogobius pleurostigma*, một loài cá kinh tế ở khu vực nghiên cứu. Đặc điểm hình thái của loài này còn được mô tả bổ sung nhằm cung cấp thêm thông tin cho phân loại học. Kết quả phân tích điểm số của thức ăn của 56 mẫu cá có chứa thức ăn trong ống tiêu hóa trong tổng số 215 mẫu cá cho thấy loài này thuộc nhóm cá ăn tạp thiên về mùn bã hữu cơ. Thành phần thức ăn trong ống tiêu hóa của loài này gồm mùn bã hữu cơ (82,67%), giáp xác (21,67%), trứng cá (6,67%), cá con (1,67%) và phiêu sinh động vật (3,33%). Phổ dinh dưỡng của loài này biến động theo giới tính và mùa. Theo giới tính, chỉ số no và hệ số béo Clark của cá cái là $345,1 \pm 55,7$ SE và $0,86 \pm 0,03$ SE; cá đực: $304,3 \pm 24,6$ SE và $0,84 \pm 0,04$ SE. Theo mùa, chỉ số no và hệ số béo Clark ở của cá bống mít ở mùa mưa: $291,9 \pm 36,0$ SE và $0,92 \pm 0,05$ SE; ở mùa khô: $342,2 \pm 35,4$ SE và $0,78 \pm 0,01$ SE.

Từ khóa: Chỉ số sinh trắc ruột, chỉ số no, hệ số béo, *Stigmatogobius pleurostigma*, thành phần thức ăn.

1. Đặt vấn đề

Cá bống mít, *Stigmatogobius pleurostigma*, dần dần đã trở thành đối tượng khai thác ngoài tự nhiên ở các vùng nước lợ ven biển, đầm phá, chúng mang lại giá trị kinh tế và phù hợp với điều kiện nuôi của người dân ven biển. Cá bống

đã được người dân xem như nguồn thực phẩm quý để bồi dưỡng sức khỏe, đặc biệt hàm lượng mỡ (lipit) trong thịt cá của một số loài cá bống nước lợ lớn hơn các loài cá kinh tế khác từ 3 đến 12 lần [1]. Cá bống mít *S. pleurostigma* phân bố rất rộng, từ vùng nước lợ đến nước ngọt ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) [2; 3; 4]. Trước đây loài này không được xem là loài có giá trị kinh tế [2; 3] nhưng trong những năm gần đây, giá trị của loài này ngày càng được biết đến nhiều [5]. Tuy nhiên, đến nay có

*Tác giả liên hệ. ĐT.: 84-909756705.

Email: dmquang@ctu.edu.vn

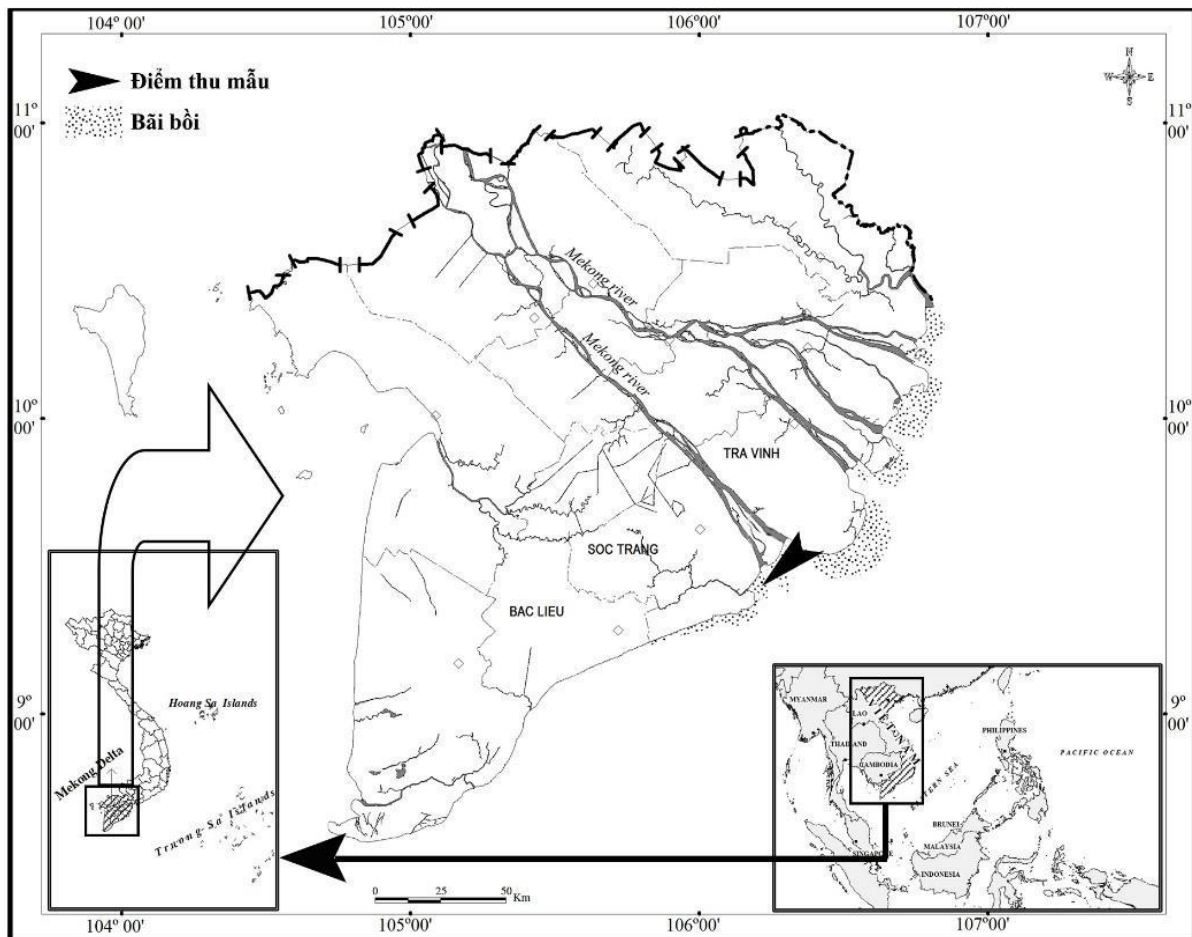
<https://doi.org/10.25073/2588-1140/vnunst.4740>

rất ít nghiên cứu về đối tượng này như mô tả hình thái và vùng phân bố [6]. Loài này thuộc nhóm cá tăng trưởng bất đẳng với ưu thế tăng trưởng nhanh về chiều dài [7]. Trong khi đó, đặc điểm dinh dưỡng của loài này vẫn chưa được biết đến. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm bổ sung những thông tin về hình thái ống tiêu hóa, tính ăn, phổ thức ăn của loài này nhằm làm cơ sở cho những nghiên cứu tiếp theo về nuôi nhân tạo loài cá này.

2. Địa điểm, thời gian và phương pháp nghiên cứu

2.1. Địa điểm, thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6 năm 2016 đến tháng 5 năm 2017 ở vùng ven biển xã Trung Bình, huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng (Hình 1). Giống như những khu vực ven biển khác của tỉnh Sóc Trăng, khu vực thu mẫu có diện tích bãi bồi và rừng ngập lớn. Nơi đây có hai mùa khô với lượng mưa rất ít (từ tháng 1 đến tháng 5) và mùa mưa với lượng mưa hàng tháng khoảng 400 mm (từ tháng 6 đến tháng 12). Nhiệt độ trung bình năm ở đây khoảng 27°C [8; 9].



Hình 1. Bản đồ khu vực thu mẫu thu mẫu (dấu mũi tên: nơi thu mẫu ở xã Trung Bình, huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng).

2.2. Phương pháp thu mẫu

Mẫu cá bống mít được thu dọc theo bãi bồi và cửa sông ở ven biển xã Trung Bình, huyện Trần Đề, tỉnh Sóc Trăng bằng lưới đăng (có kích thước mắt lưới phần đục là $2a = 15$ mm). Mẫu cá được thu ngẫu nhiên với nhiều kích cỡ khác nhau trong 4 đợt (2 đợt vào mùa mưa trong tháng 8 và tháng 10 và 2 đợt vào mùa khô trong tháng 1 và tháng 3, mỗi đợt kéo dài 2 đến 3 ngày). Nếu mẫu cá không thể thu được bằng lưới đăng thì được thu bổ sung bằng tay trong mỗi đợt thu mẫu dựa trên phương pháp nghiên cứu của Dinh et al. (2015) [10]. Sau khi thu, mẫu cá được bảo quản trong dung dịch formol 10% và được phân tích tại phòng thí nghiệm Động vật, Bộ môn Sư phạm Sinh học, Khoa Sư phạm, Trường Đại học Cần Thơ.

2.3. Phương pháp phân tích mẫu

Tại phòng thí nghiệm, mẫu cá được định loại dựa vào đặc điểm hình thái ngoài được mô tả bởi Nguyễn Văn Hào (2005) [3]. Sau khi xác định được giới tính qua đặc điểm hình thái của gai sinh dục (hình oval ở cái và gai nhọn ở đực) theo mô tả của Dinh (2017) [7], mẫu cá được xác định chiều dài tổng bằng bàn đo cá (0,1 cm), khối lượng bằng cân phân tích (0,01 g) và giải phẫu để lấy ống tiêu hóa nhằm xác định đặc điểm dinh dưỡng, theo phương pháp nghiên cứu của Nikolsky (1963) [11]. Cá sau khi lấy ống tiêu hóa, gan và tuyến sinh dục được cân bằng cân phân tích để xác định khối lượng không nội tạng của cá (0,01 g) phục vụ cho việc xác định hệ số béo Clark.

$$KL = \frac{\text{Khối lượng của thức ăn thứ } i \text{ trong ống tiêu hóa cá (a)}}{\text{Tổng khối lượng các loại thức ăn có trong ống tiêu hóa của cá (a)}} \times 100$$

KL: Phần trăm khối lượng thức ăn thứ i hiện diện trong ống tiêu hóa của cá (a).

Hệ số số no được xác định bằng công thức của Shorygin (1952) [14].

$$\text{Hệ số số no} = \frac{W_{ta}(a)}{W(a)} \times 10^4$$

Phổ dinh dưỡng: Thức ăn được tách khỏi ống tiêu hóa và quan sát dưới kính hiển vi Motic hoặc kính hiển vi soi nổi Motic để xác định từng nhóm thức ăn có trong ống tiêu hóa của cá dựa trên đặc điểm phân loại được mô tả bởi Nguyễn Vũ Thanh và nnk. (2013) [12] và Trần Đắc Định và nnk. (2013) [4]. Phổ dinh dưỡng được xác định thông qua việc kết hợp hai phương pháp tần số xuất hiện và phương pháp khối lượng được mô tả bởi của Biswas (1993) [13].

Phương pháp tính tần số xuất hiện (TSXH):
Được thực hiện theo 2 bước:

Bước 1: Tất cả các loại thức ăn có trong các mẫu quan sát được liệt kê thành một danh sách, sau đó ghi nhận lại sự hiện diện của mỗi loại thức ăn trong từng ống tiêu hóa.

Bước 2: Tính % xuất hiện của mỗi loại thức ăn

$$T = \frac{\text{Số lượng ống tiêu hóa chứa thức ăn (a)}}{\text{Tổng số cá thể quan sát}}$$

T: TSXH thức ăn loại a (%).

Cách tính tương tự cho các loại thức ăn khác còn lại.

Phương pháp khối lượng: Khối lượng của mỗi loại thức ăn trong ống tiêu hóa cá được xác định bằng cân phân tích (0,01 mg). Khối lượng của tất cả thức ăn trong ống tiêu hóa của từng mẫu cá được cộng lại để được tổng khối lượng thức ăn trong ống tiêu hóa của mẫu cá đang xét (0,01 mg). Khối lượng của mỗi loại thức ăn được tính thành phần trăm trên tổng khối lượng thức ăn có trong ống tiêu hóa của cá.

Trong đó, W_{ta} : Khối lượng thức ăn trong ống tiêu hóa cá a (g); W : Khối lượng cơ thể cá a (g).

Hệ số béo được xác định bằng phương pháp của Clark (1928) [15].

$$\text{Clark} = \frac{W_o \times 100}{L^3}$$

Trong đó, W_o : Khối lượng không nội tạng của cá (g); L : Chiều dài tổng của cá (cm).

Xử lý số liệu: Điểm số của các loại thức ăn trong ống tiêu hóa (tích của TSXH và khối lượng) được dùng để xác định phổ dinh dưỡng của cá [16; 17]. Sự tác động của mùa và giới tính đến sự dao động phổ thức ăn, chỉ số no và hệ số béo Clark cũng được xác định bằng phép thử PERMANOVA dựa trên phương pháp nghiên cứu của Dinh et al. (2017) [18]. Phần mềm PRIMER v.6 được dùng để xử lý thống kê và tất cả phép thử được xác định ở mức ý nghĩa 5%.

3. Kết quả và thảo luận

3.1. Đặc điểm hình thái của cá bóng mít

Trong các nghiên cứu trước đây, đặc điểm hình thái ngoài và các chỉ tiêu dùng để phân loại như 10 chỉ số đếm và 5 chỉ số đo chưa được mô tả đầy đủ [2; 3; 4]. Nghiên cứu này đã bổ sung những thông tin này. Cụ thể, cá bóng mít có thân dẹp bên từ trước ra sau. Đầu hơi hẹp bên. Mắt nằm ở hai bên và gần đỉnh đầu. Thân màu xám xanh, bụng nhạt hơn. Có 10 chấm đen xếp theo dọc thân. Phía trên vây dọc thân có một số chấm nhưng ít hơn 10 chấm và chấm có kích thước nhỏ hơn. Hai vây lưng tách rời nhau. Vây lưng thứ 2 đối xứng với vây hậu môn. Vây lưng và vây hậu môn có vài chấm đen ở gốc. Góc vây đuôi có 2 chấm đen và các chấm xếp thành nhiều hàng hình vòng cung trên màng vây (Hình 2). Các chỉ số đo và đếm của loài này được thể hiện ở Bảng 1, 2 và 3.



Hình 2. Cá bóng mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu.

Bảng 1. Các chỉ số đo hình thái ngoài của cá bóng mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu (n = 30)

Chỉ số đo	Khoảng giá trị	Trung bình \pm SE
Chiều dài toàn thân của cá (L)	4,0 - 5,5	4,59 \pm 0,06
Chiều dài chuẩn của cá (L_0)	3,2 - 4,4	3,68 \pm 0,05
Chiều dài đầu của cá (T)	0,7 - 1,1	0,93 \pm 0,02

Chỉ số đo	Khoảng giá trị	Trung bình \pm SE
Chiều dài cuốn đuôi của cá (CPL)	0,6 - 1,1	0,87 \pm 0,02
Chiều dài gốc vây lưng 1 của cá (D1L)	0,1 - 0,2	0,13 \pm 0,01
Chiều dài gốc vây lưng 2 của cá (D2L)	0,3 - 0,5	0,35 \pm 0,01
Chiều cao lớn nhất của thân cá (H)	0,7 - 1,0	0,87 \pm 0,01
Chiều cao cuống đuôi của cá (h)	0,4 - 0,6	0,44 \pm 0,01
Đường kính mắt của cá (O)	0,2	0,20 \pm 0,00
Khoảng cách hai ổ mắt của cá (OO)	0,1	0,10 \pm 0,00

n: cỡ mẫu.

Bảng 2. Các chỉ số đếm hình thái ngoài của cá bống mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu (n = 30)

Chỉ số đếm	Khoảng giá trị	Trung bình \pm SE
Số tia vây lưng thứ nhất (D1)	6	6,00 \pm 0,00
Số tia vây lưng thứ hai (D2)	9	9,00 \pm 0,00
Số tia vây ngực (P)	19 - 22	20,1 \pm 0,18
Số tia vây bụng (V)	12	12,0 \pm 0,01
Số tia vây hậu môn (A)	10 - 12	10,5 \pm 0,11
Số tia vây đuôi	18 - 24	20,0 \pm 0,25
Số vây dọc thân	23 - 28	25,8 \pm 0,22
Số vây trên dọc thân	4 - 5	4,70 \pm 0,09
Số vây dưới dọc thân	4	4,00 \pm 0,00

Bảng 3. Các tỷ lệ số đo dùng trong định loại của cá bống mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu (n = 30, trung bình \pm SE)

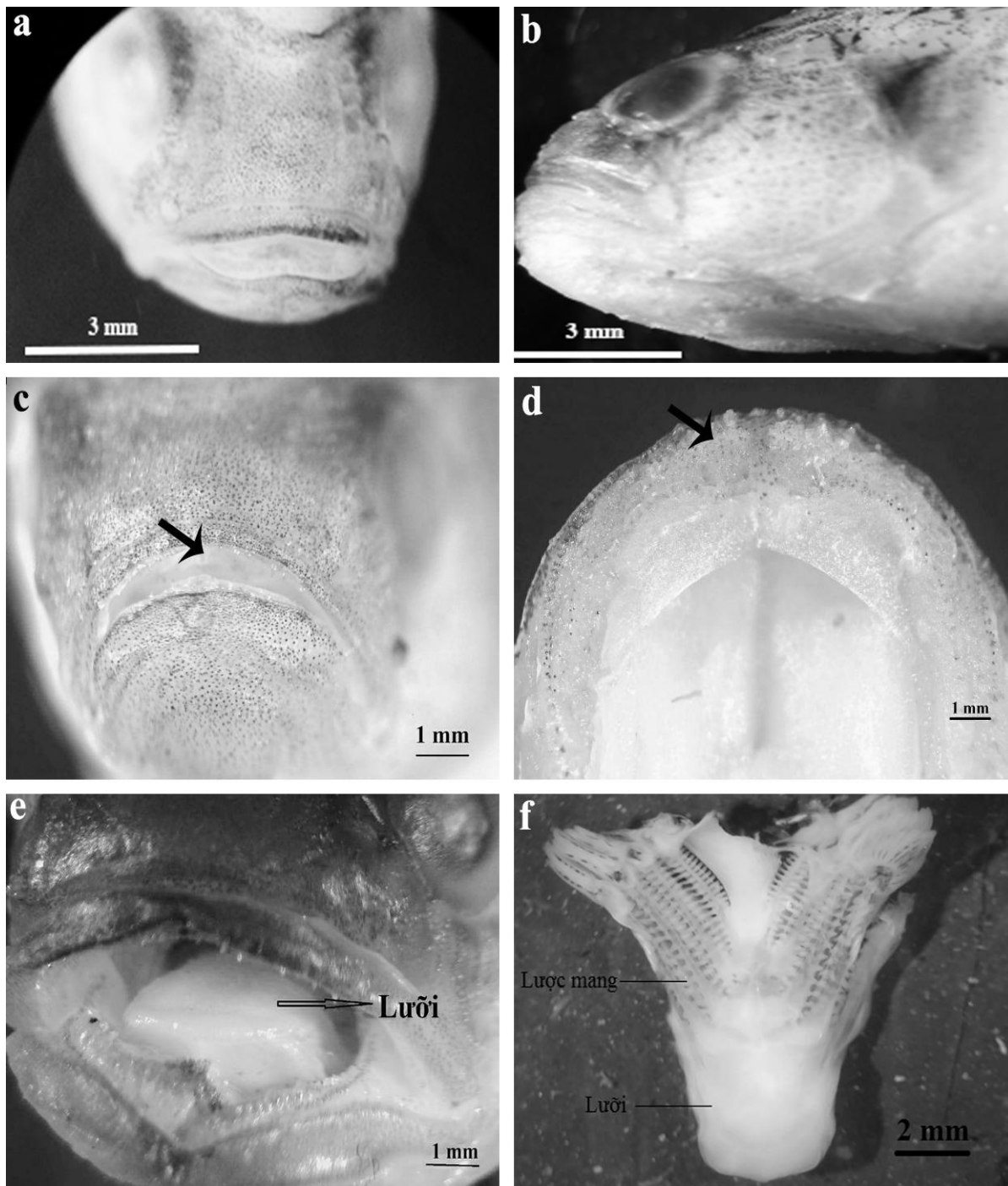
Các tỷ lệ	H/L	T/L	O/T	OO/T
TB \pm SE	0,189 \pm 0,003	0,202 \pm 0,003	0,218 \pm 0,004	0,109 \pm 0,002

n: cỡ mẫu; SE: Sai số chuẩn; H: chiều cao lớn nhất của thân cá (cm); L: chiều dài toàn thân của cá (cm); T: chiều dài đầu của cá (cm); O: đường kính mắt của cá (cm); OO: khoảng cách giữa hai ổ mắt của cá (cm).

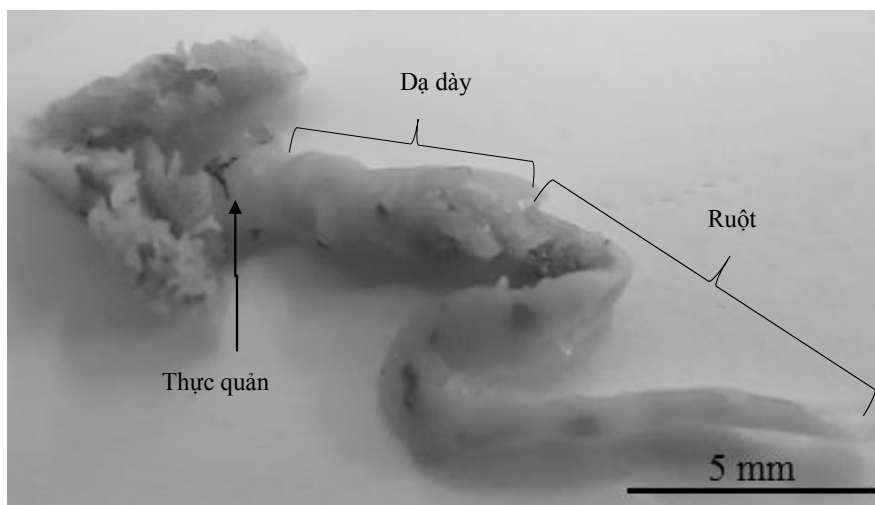
3.2. Đặc điểm hình thái ống tiêu hóa

Cá bống mít thuộc cá miệng trên, chiều dài xương hàm trên nhỏ hơn chiều dài của xương hàm dưới (Hình 3a và 3b). Điều này cho thấy cá bống mít thường bắt mồi ở tầng mặt. Răng cá bống mít phân bố ở hai hàm (trên và dưới), răng hàm nhọn, mịn và phân bố không đều, xếp thành nhiều hàng trên mỗi hàm và hàng ngoài mở rộng. Hàng ngoài hàm dưới chỉ kéo dài đến nửa chiều dài hàm, răng cuối cùng bình thường. Có một cặp răng chóp sau điểm tiếp hợp ở dưới (Hình 3c và 3d). Lưỡi cá bống mít ngắn, dày và đầu lưỡi tròn (Hình 3e). Lược mang của cá thưa, nhọn, xếp thành một hàng trên cung

mang và hướng vào miệng hầu. Trên mỗi cung mang có một hàng lược mang ngắn, to thô và xếp thưa (Hình 3f). Thực quản của cá bống mít nằm tiếp sau xoang miệng hầu với hình ống, ngắn và có cấu tạo của vách dày, mặt trong có nhiều nếp gấp nên có thể co giãn dễ dàng nên có thể ăn được thức ăn có kích thước lớn (Hình 4). Dạ dày có hình túi và vách dạ dày cũng gồm 3 lớp (ngoài là màng bao bằng mô liên kết, giữa là lớp cơ trơn và trong cùng là lớp màng nhầy) (Hình 4). Ruột có hình ống dài thẳng, gấp khúc, ngắn, có vách mỏng, nhiều nếp gấp tạo độ đàn hồi cao và có thể chứa thức ăn kích thước lớn dễ dàng (Hình 4).



Hình 3. Hình dạng miệng (a và b), răng (c và d, dấu mũi tên chỉ răng cá), lưỡi (e) và lược mang (f) của cá bông mít *S. pleurostrigma* ở khu vực nghiên cứu.



Hình 4. Hình thái ống tiêu hóa của cá bóng mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu.

3.3. Tính ăn và phổ dinh dưỡng

Phổ thức ăn ở cá bóng mít, được phân tích bằng cách kết hợp tần số xuất hiện và khối lượng mỗi loại thức ăn, tương đối đa dạng với 5 nhóm thức ăn chính: mùn bã hữu cơ, giáp xác, trứng cá, cá con và phiêu sinh động vật. Trong đó, mùn bã hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất 89,2% và tiếp đến là trứng cá chiếm 6,32%, thấp nhất là phiêu sinh động vật chiếm 0,11%. Điều này cho thấy cá bóng mít *S. pleurostigma* thuộc nhóm cá ăn tạp thiên về mùn bã hữu cơ. Tương tự, 5 nhóm thức ăn cũng được tìm thấy trong ống tiêu hóa của cá bóng dừa *Oxyeleotris urophthalmus* (giáp xác, thân mềm, cá con, phiêu sinh động vật và phiêu sinh thực vật) phân bố dọc theo sông Hậu [19] và cá thòi lòi

P. schlosseri ở Bạc Liêu và Sóc Trăng (mùn bã hữu cơ, cá nhỏ, giáp xác nhỏ, thực vật bậc cao và khuê tảo) [20]. Mặc dù, thức ăn những loài cá này có chứa 5 nhóm nhưng thành phần thức ăn trong ống tiêu hóa mỗi loài có sự khác biệt nhau. Điều này cho thấy thành phần thức ăn của cá phụ thuộc vào thành phần thức ăn có mặt ở môi trường sống và đặc trưng cho loài. Thuộc nhóm cá ăn tạp thiên về mùn bã hữu cơ còn tìm thấy ở một số loài cá bóng có cùng khu phân bố với loài cá này như cá kèo vảy nhỏ *Pseudapocryptes elongatus* [21] và các kèo vảy to *P. serperaster* [18]. Tuy nhiên, so với cá kèo vảy nhỏ *P. elongatus* [21] và cá kèo vảy to *P. serperaster* [18], thành phần thức ăn của cá bóng mít kém đa dạng hơn.

Bảng 4. Phổ dinh dưỡng của cá bóng mít *S. pleurostigma* ở khu vực nghiên cứu dựa trên kết quả phân tích điểm số từng loại thức ăn

Thành phần thức ăn	Tổng (n=56)	Cá đực (n=20)	Cá cái (n=36)	Mùa mưa (n=26)	Mùa khô (n=30)
Mùn bã hữu cơ	89,20	95,31	74,93	74,89	95,59
Trứng cá	6,32	0,07	20,86	13,24	-
Giáp xác	2,10	1,35	3,89	11,86	0,14
Cá con	2,28	3,26	-	-	4,07
Phiêu sinh động vật	0,11	0,01	0,32	0,01	0,20

n: cỡ mẫu.

Phổ thức ăn của cá cái và đực khá rộng với 5 nhóm thức ăn như mùn bã hữu cơ, giáp xác,

trứng cá, cá con và phiêu sinh động vật. Tuy nhiên, phổ thức ăn của cá đực và cá cái có

sự khác biệt nhau ($P < 0,05$). Trong đó, mùn bã hữu cơ là yếu tố đóng góp lớn nhất vào sự khác biệt này (74,93% ở cá cái và 95,31% ở cá đực, Bảng 4). Tương tự, phở thức ăn vào mùa mưa và mùa khô cũng khác nhau ($P < 0,05$) và mùn bã hữu cơ cũng là yếu tố đóng góp lớn nhất vào sự khác biệt này (74,89% ở mùa mưa và 95,59% ở mùa khô, Bảng 4). Ở mùa mưa, sau mùn bã hữu cơ là nhóm trứng cá (13,24%) và giáp xác (11,86%). Ở mùa khô, sau mùn bã hữu cơ là cá con chiếm 4,07% và giáp xác chiếm 0,14%. Nguyên nhân có thể do mẫu cá thu được ở vùng bãi bồi ven biển, nơi có hàm lượng mùn bã hữu cơ cao, vì vậy, cá có thể đã nuốt mùn bã trong quá trình bắt mồi. Điều này còn tìm thấy ở cá thòi lòi biển *P. schlosseri*, một loài cá ăn động vật, phân bố ở vùng ven biển Sóc Trăng và Bạc Liêu [20]. Tương tự, trong ống tiêu hóa của cá kèo vẩy to *P. serperaster*, mùn bã hữu cơ cũng chiếm tỷ lệ cao [18]. Điều này còn tìm thấy ở cá bóng sao *Boleophthalmus boddarti*, một loài cá ăn tạp, trong cùng khu vực [22]. Phiêu sinh động vật có thể là thức ăn ngẫu nhiên của loài này vì chúng chiếm tỷ lệ thấp nhất ở cả mùa mưa và mùa khô (0,01% và 0,2%). Trái lại, phiêu sinh vật được xem như là thức ăn chính của cá bóng dừ *O. urophthalmus*, cá ăn động vật, phân bố dọc theo sông Hậu [19]. Điều này cho thấy những loài cá phân bố ở vùng bãi bồi ven biển ĐBSCL dùng mùn bã hữu cơ như là loại thức ăn chính hoặc là thức ăn bắt buộc.

3.4. Chỉ số no và hệ số béo

Chỉ số no của cá cái ($345,1 \pm 55,7$ SE, $n = 36$) cao hơn với cá đực ($304,3 \pm 24,6$ SE, $n = 20$) do nhu cầu về thức ăn, điều kiện tự nhiên, khả năng tìm kiếm thức ăn. Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Chỉ số no của cá bóng mít ở mùa mưa ($291,9 \pm 36,0$ SE, $n = 26$) khác biệt không có ý nghĩa về mặt thống kê so với mùa khô ($342,2 \pm 35,4$ SE, $n = 30$, $P > 0,05$). Tương tự, hệ số béo Clark ở cá cái ($0,86 \pm 0,03$ SE) và cá đực ($0,84 \pm 0,04$ SE) gần tương đương nhau ($P > 0,05$); hệ số béo Clark của cá bóng mít ở mùa mưa ($0,92 \pm 0,05$ SE) và mùa khô ($0,78 \pm 0,01$ SE). Điều này cho thấy, nhu cầu về dinh dưỡng cá bóng mít đực và

cái là tương đương nhau trong suốt mùa mưa và mùa khô ở khu vực nghiên cứu.

4. Kết luận

Cá bóng mít là thuộc nhóm cá ăn tạp và có miệng trên. Năm nhóm thức ăn được tìm thấy trong ống tiêu hóa của loài này bao gồm mùn bã hữu cơ, giáp xác, trứng cá, cá con và phiêu sinh động vật. Trong đó, mùn bã hữu cơ chiếm tỷ lệ cao nhất. Phở dinh dưỡng của cá thay đổi theo giới tính và mùa. Tuy nhiên, chỉ số no và hệ số béo Clark ở cá đực và cá cái không khác nhau trong suốt mùa mưa và mùa khô. Kết quả này là cơ sở cho nghiên những nghiên tiếp theo về nuôi nhân tạo loài cá này.

Lời cảm ơn

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Cần Thơ đã hỗ trợ về kinh phí cho đề tài này (T2016 - 75).

Tài liệu tham khảo

- [1] Nguyễn Nhật Thi, Động vật chí Việt Nam - Phân bộ cá Bóng Gobioidae, Nxb Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội, Hà Nội, 2000.
- [2] Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yên & Hứa Bạch Loan, Định loại cá nước ngọt Nam bộ, Nxb Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 1992.
- [3] Nguyễn Văn Hào, Cá nước ngọt Việt Nam, Nxb Nông nghiệp, Hà Nội, 2005.
- [4] Trần Đắc Định, Koichi, S., Nguyễn Thanh Phương, Hà Phước Hùng, Trần Xuân Lợi, Mai Văn Hiếu & Kenzo, U., Mô tả định loại cá Đồng bằng sông Cửu Long, Việt Nam, Nxb Đại học Cần Thơ, Cần Thơ, 2013.
- [5] Diệp Anh Tuấn, Đinh Minh Quang & Trần Đắc Định, Nghiên cứu thành phần loài cá họ Bóng trắng (Gobiidae) phân bố ở ven biển tỉnh Sóc Trăng, Tạp chí Khoa học ĐHQGHN: Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 30 (2014) 68 - 76.
- [6] Phạm Thị Mỹ Xuân & Trần Đắc Định, Một số đặc điểm sinh sản của cá bóng cát *Glossogobius giuris* (Hamilton, 1822) ở thành phố Cần Thơ, Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ, 27 (2013) 161 - 168.

- [7] Dinh Minh Quang, Morphometrics and condition factor dynamics of the goby *Stigmatogobius pleurostigma* (Bleeker 1849) during dry and wet seasons in the Mekong Delta, Vietnam, *Asian Fisheries Sciences*, 30 (2017) 17 - 25.
- [8] Cục thống kê tỉnh Sóc Trăng, Niên giám thống kê Sóc Trăng 2015, Nxb Thống kê, Sóc Trăng, 2016.
- [9] Lê Thông, Nguyễn Minh Tuệ, Nguyễn Văn Phú, Nguyễn Đăng Chúng, Phạm Xuân Hậu, Nguyễn Thị Sơn, Hoàng Văn Chức, Hoàng Phúc Lâm, Lê Huỳnh & Đào Ngọc Cảnh, Các tỉnh thành phố Đồng bằng sông Cửu Long, Nxb Giáo dục, Hà Nội, 2006.
- [10] Dinh Minh Quang, Nguyen Thi Tra Giang & Nguyen Thi Kieu Tien, Reproductive biology of the mudskipper *Boleophthalmus boddarti* in Soc Trang, *Tạp chí Sinh học*, 37 (2015) 362 - 369.
- [11] Nikolsky, G. V., *Ecology of fishes*, Academic Press, London, United Kingdom, 1963.
- [12] Nguyễn Vũ Thanh, Nguyễn Ngọc Châu, Nguyễn Đình Tứ, Nguyễn Thanh Hiền, Vanreusel, A. & Smol, N., Động vật đáy hệ sinh thái rừng ngập mặn Cần Giờ, Nxb Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội, 2013.
- [13] Biswas, S. P., *Manual of Methods in Fish Biology*, South Asian Publishers, 1993.
- [14] Shorygin, A. A., *Feeding and trophic relations of fishes of the Caspian Sea*, Pishchepromizdat, Moscow, 1952.
- [15] Clark, F. N., The weight - length relationship of the California Sardine (*Sardina caerulea*) at San Pedro, Division of fish and game of California, California, 1928.
- [16] Natarajan, A. V. & Jhingran, A. G., Index of preponderance—a method of grading the food elements in the stomach analysis of fishes *Indian Journal of Fisheries*, 8 (1961) 54 - 59.
- [17] Hyslop, E. J., Stomach contents analysis - a review of methods and their application, *Journal of Fish Biology*, 17 (1980) 411 - 429.
- [18] Dinh Minh Quang, Qin, J. G., Dittmann, S. & Tran Duc Dinh, Seasonal variation of food and feeding in burrowing goby *Parapocryptes serperaster* (Gobiidae) at different body sizes, *Ichthyological Research*, 64 (2017) 179 - 189.
- [19] Võ Thành Toàn & Trần Đắc Định, Nghiên cứu đặc điểm dinh dưỡng cá bông dừ (*Oxyeleotris urophthalmus*) phân bố dọc theo sông Hậu, *Tạp chí Khoa học Đại học Cần Thơ*, Thủy sản (2014) 192 - 197.
- [20] Trần Hoàng Vũ, Một số đặc điểm sinh học của cá thòi lòi (*Priophthalmodon schlosseri*) phân bố ở Sóc Trăng và Bạc Liêu, Luận văn cao học, Trường Đại học Cần Thơ, 2011.
- [21] Tran Duc Dinh, Some aspects of biology and population dynamics of the goby *Pseudapocryptes elongatus* (Cuvier, 1816) in the Mekong Delta, PhD thesis, Universiti Malaysia Terengganu, 2008.
- [22] Dinh Minh Quang, Preliminary study on dietary composition, feeding activity and fullness index of *Boleophthalmus boddarti* in Mekong Delta, Vietnam, *Tạp chí Sinh học*, 37 (2015) 252 - 257.

Digestive Tract Morphology, Food and Feeding Habits of the Goby *Stigmatogobius pleurostigma* (Bleeker, 1849) from the Coastline in Soc Trang

Dinh Minh Quang, Tran Thi Diem My

Department of Biology, School of Education, Can Tho University, Ninh Kieu, Can Tho, Vietnam

Abstract: This study was conducted along the coastline in Trung Binh Commune, Tran De, Soc Trang from June 2016 to May 2017 to provide useful information on digestive tract morphology, feeding habit and food composition of the goby *Stigmatogobius pleurostigma*, a commercial fish in the study region. The external morphology of this goby was described additionally to provide information

for fish classification. The point analyzing result of preys in the digestive tract of 56 individuals with stomach content out of 215 fish showed that this goby was an omnivorous fish. The food composition of this goby consisted of detritus (82.67%), crustacean (21.67%), fish eggs (6.67%), small fish (1.67%) and zooplankton (3.33%). The food composition of this goby varied with gender and season. The fullness and Clark indices of females: 345.1 ± 55.7 SE and 0.86 ± 0.03 SE; males: 304.3 ± 24.6 SE and 0.84 ± 0.04 SE. The fullness and Clark indices of this goby were 291.9 ± 36.0 SE and 0.92 ± 0.05 SE the wet season, and were 342.2 ± 35.4 SE and 0.78 ± 0.01 SE in the dry season. These results were basis for future aquaculture study of this goby.

Keywords: Clark index, food composition, fullness index, *Stigmatogobius pleurostigma*, relative length of the gut.