

DOI:10.22144/ctu.jvn.2023.073

CẤU TẠO ỚNG TIÊU HÓA VÀ ĐẶC ĐIỂM DINH DƯỠNG CÁ ĐÙ MỠM NHỌN, *Chrysochir aureus* (Richardson, 1846)

Mai Viết Văn^{1*}, Hà Thị Kim Ngân¹, Võ Lê Khánh Quỳnh¹, Trần Nguyễn Hải Nam² và Đặng Thành Thăng³

¹Trường Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ

²Khoa Phát triển Nông thôn, Trường Đại học Cần Thơ

³Trạm Khuyến nông huyện U Minh Thượng, tỉnh Kiên Giang

*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Mai Viết Văn (email: mvvan@ctu.edu.vn)

Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 22/06/2022

Ngày nhận bài sửa: 07/12/2022

Ngày duyệt đăng: 02/02/2023

Title:

Morphology of the digestive tract and feeding habits of Reeve's croaker, *Chrysochir aureus* (Richardson, 1846)

Từ khóa:

Cá đù mỡm nhọn, *Chrysochir aureus*, ống tiêu hóa, thức ăn

Keywords:

Chrysochir aureus, digestive tract, stomach contents, Reeve's croaker

ABSTRACT

The Reeve's croaker (*Chrysochir aureus*) is a brackish fish, that is belong to demersal economic fish, accounting for 0.1% of the total catch in the Southeast Sea of Viet Nam. A study on the morphology of the digestive tract and feeding habits of Reeve's croaker were conducted from June 2021 to January 2022 in the coastal areas from Soc Trang to Bac Lieu provinces (from 105°46'E to 106°18'E and 8°55'N to 9°21'N). Fish samples were collected monthly using bottom trawling. The total fish samples included 179 samples with body length ranging 18.0 - 38.0 cm. Fish stomachs were preserved in 4% formol solution. The results showed that Reeve's croaker possesses a wide mouth with the upper jaw is more protruded in comparison with the lower jaw. The gill rakers are sparsely spaced and short. The esophagus is short and thick wall with many folds. The stomach is pouch-shaped and has many folds inside. The caeca are consisted of 5-7 branches. The intestine is short and thick-walled with two folds. The relative length of the gut (RLG) is less than 1, suggesting that the species is a carnivorous feeding habit. There was a change in the stomach contents between immature and mature fish. The immature fish eat mainly small fishes, shrimps, and other foods, while the mature fish eat small fishes, shrimps, squids, crabs, nereids, and others.

TÓM TẮT

Cá đù mỡm nhọn (*Chrysochir aureus*) là loài cá nước lợ, mặn, sống ở tầng đáy và thuộc nhóm có giá trị kinh tế, chiếm tỉ trọng 0,1% tổng sản lượng khai thác ở vùng biển Đông Nam Bộ. Nghiên cứu về cấu tạo ống tiêu hóa và đặc điểm dinh dưỡng cá đù mỡm nhọn được khảo sát từ tháng 6 năm 2021 đến tháng 1 năm 2022 trên các mẫu thu tại vùng biển từ Sóc Trăng đến Bạc Liêu (từ 105°46'E đến 106°18'E và 8°55'N đến 9°21'N). Cá được thu định kỳ hàng tháng bằng tàu lưới kéo. Tổng số mẫu cá thu thập được gồm 179 mẫu với chiều dài toàn thân dao động 18,0 - 38,0 cm. Mẫu dạ dày cá được thu và cố định trong dung dịch formol 4%. Kết quả cho thấy cá đù mỡm nhọn có miệng rộng với hàm trên dài hơn hàm dưới; lược mang thưa và ngắn; thực quản ngắn, vách dày có nhiều nếp gấp; dạ dày hình túi, to và mặt trong có nhiều nếp gấp; manh tràng có 5-7 nhánh; ruột ngắn có vách dày và gấp thành 2 đoạn. Chiều dài ruột tương đối (RLG) nhỏ hơn 1 cho thấy loài cá này thuộc nhóm cá ăn động vật. Có sự thay đổi về thành phần thức ăn giữa cá ở giai đoạn sinh trưởng và cá ở giai đoạn sinh sản, trong đó cá ở giai đoạn sinh trưởng ăn chủ yếu là cá con, tôm và thức ăn khác, còn cá ở giai đoạn sinh sản ăn cá con, tôm, mực, cua, rươi và thức ăn khác.

1. GIỚI THIỆU

Cá đù mồm nhọn *Chrysochir aureus* (Richardson, 1846) thuộc họ cá đù (Sciaenidae), bộ cá vược (Perciformes) (Hình 1). Trên thế giới, cá đù mồm nhọn phân bố ở vùng nước ấm dọc theo bờ biển Sri-Lanka, Malaysia, Thái Lan và vùng biển Đông (Mohsin & Ambak, 1996). Ở Việt Nam, loài này được tìm thấy ở vùng ven biển từ Sóc Trăng đến Bạc Liêu (Văn và ctv., 2010) và vùng nước lợ, ở tầng đáy vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) (Định và ctv., 2013), cá thuộc nhóm có giá trị kinh tế, chiếm tỉ trọng 0,1% tổng sản lượng khai thác ở vùng biển Đông Nam Bộ (Thong, 2008). Cá đù mồm nhọn có kích cỡ lớn, chiều dài chuẩn lớn nhất đã tìm thấy khoảng 30 cm, kích cỡ khai thác phổ biến là 25 cm (Sasaki, 2000), và là đối tượng khai thác chính của nghề cá thương mại quy mô nhỏ (Fröese & Pauly, 2022). Ở nước ta, cá chủ yếu được khai thác tự nhiên và được dùng để làm thực phẩm dưới dạng cá tươi và cá khô một nắng, được tiêu thụ ở thị trường nội địa và xuất khẩu.

Hiện nay, chỉ mới có một số thông tin công bố về họ cá đù như Lal Mohan (1981) đã mô tả hình thái bên ngoài của các loài thuộc họ cá đù (Sciaenidae), trong đó có loài cá đù mồm nhọn phân bố ở Ấn Độ. Sasaki (1989) đã phát họa cây phá hệ của họ cá đù trong đó có loài cá đù mồm nhọn phân bố ở Nhật bản. Định và ctv. (2013) đã mô tả về đặc điểm hình thái và phân bố của cá đù mồm nhọn ở vùng ven biển ĐBSCL. Các công trình nghiên cứu về đặc điểm sinh học cá đù mồm nhọn *Chrysochir aureus* (Richardson, 1846) chưa thấy được công bố. Vì vậy, nghiên cứu về ống tiêu hóa, tính ăn và thành phần thức ăn của cá đù mồm nhọn trong tự nhiên sẽ là những cơ sở quan trọng cho thuần dưỡng và nuôi loài cá này trong tương lai.



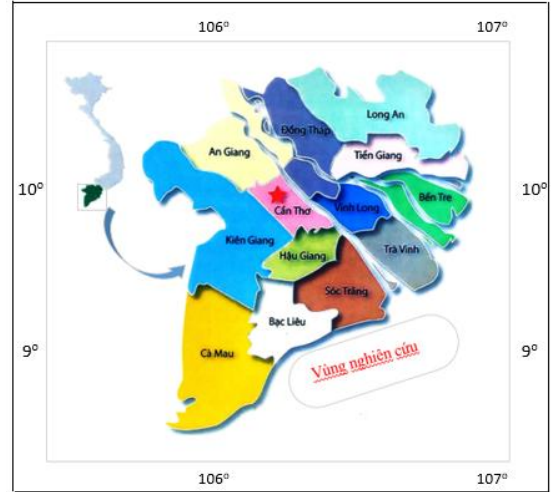
Hình 1. Hình thái bên ngoài cá đù mồm nhọn (*Chrysochir aureus*)

2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện tại vùng ven biển từ tỉnh Sóc Trăng đến tỉnh Bạc Liêu (từ 105°46'E đến 106°18'E và 8°55'N đến 9°21'N). Vùng biển nghiên

cứ tương đối bằng phẳng, độ dốc thềm lục địa nhỏ hơn 2°, đặc biệt là ở vùng gần bờ; độ sâu trung bình của vùng nghiên cứu là 13,8 m; và vùng nghiên cứu là ngư trường thích hợp cho nghề lưới kéo đáy, lưới rê và lồng bẫy (Văn, 2014) (Hình 2).



Hình 2. Bản đồ vùng thu mẫu từ tỉnh Sóc Trăng đến tỉnh Bạc Liêu

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Phương pháp thu và cố định mẫu

Mẫu cá được thu ngẫu nhiên với nhiều kích cỡ khác nhau theo định kỳ hàng tháng (từ tháng 6 năm 2021 đến tháng 1 năm 2022) bằng tàu lưới kéo. Tổng số mẫu cá thu thập được gồm 179 mẫu với chiều dài toàn thân dao động 18,0 – 38,0 cm. Cá đù mồm nhọn có chiều dài thành thực sinh dục 22,76 cm (ở cá đực) và 25,44 cm (ở cá cái). Các cá thu thập được phân thành 2 nhóm dựa theo kích cỡ cá để so sánh thành phần thức ăn của cá ở giai đoạn sinh trưởng (40 cá thể có chiều dài toàn thân 18,0 – 22,7 cm) và cá ở giai đoạn sinh sản (139 cá thể có chiều dài toàn thân 23,0 – 38,0 cm). Dạ dày của cá được thu thập và cố định trong dung dịch formol 4% (dung kim tiêm dung dịch formol 4% vào dạ dày cá) tại ngư trường nhằm giữ cho thức ăn trong dạ dày không bị tiêu hóa.

2.2.2. Phương pháp phân tích mẫu

Cấu tạo hình thái bên ngoài và bên trong của các cơ quan thuộc ống tiêu hóa của cá như: miệng, răng, hàm, lược mang, hầu, thực quản, dạ dày, manh tràng và ruột được mô tả theo phương pháp của Pravdin (1973) và Lagler et al. (1977).

Chiều dài ruột tương đối (RLG) xác định theo Nikolsky (1963)

RLG=Li/TL

Trong đó: RLG: chiều dài ruột tương đối

Li: chiều dài ruột đo từ đầu cuối của ruột non đến hậu môn (mm).

TL: chiều dài toàn thân đo từ chót mõm đến cuối tia vây đuôi (mm)

Độ no dạ dày của cá được xác định theo thang 5 bậc của Kock et al. (1994), trong đó Bậc 0: Dạ dày không có thức ăn, Bậc 1: Dạ dày có ¼ thức ăn, Bậc 2: Dạ dày có ½ thức ăn, Bậc 3: Dạ dày có ¾ thức ăn, Bậc 4: Dạ dày có đầy thức ăn.

Tính ăn và thành phần thức ăn của cá được xác định theo 2 phương pháp, tần suất xuất hiện (Hynes, 1950) và phương pháp khối lượng (Biswas, 1993) như sau:

Phương pháp tần suất xuất hiện:

$$Fi (%) = Ni / N$$

Trong đó: Fi (%): tần suất xuất hiện thức ăn i trong dạ dày cá

Ni: số lượng mẫu chứa loại thức ăn i trong dạ dày cá

N: tổng số mẫu dạ dày cá được phân tích

Phương pháp khối lượng: xác định tổng khối lượng thức ăn trong dạ dày cá và khối lượng của mỗi loại thức ăn bằng cân điện tử (độ chính xác 0,01 g). Khối lượng của mỗi loại thức ăn được tính thành phần trăm trên tổng khối lượng thức ăn có trong dạ dày cá.

Phổ thức ăn của cá được tính toán dựa vào chỉ số ưu thế theo phương pháp của Natarajan và Jhingran (1961):

$$I (%) = \left(\frac{Vi.Oi}{\sum Vi.Oi} \right) \times 100$$

Trong đó: Vi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích khối lượng.

Oi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích tần suất xuất hiện.

2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được tính toán tần suất xuất hiện, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Kiểm định z được sử dụng để so sánh 2 giá trị trung bình về chỉ số RLG của nhóm cá ở giai đoạn sinh trưởng và cá ở giai đoạn sinh sản. Sử dụng phần mềm Microsoft Excel 2013 cho các chỉ số nghiên cứu.

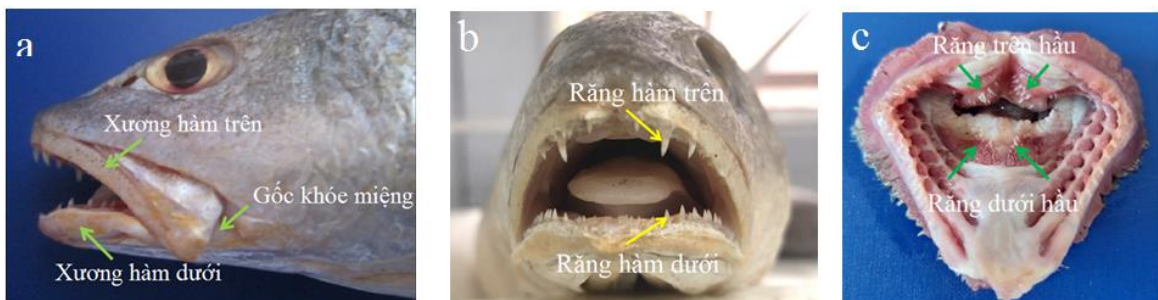
3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái cấu tạo ống tiêu hóa của cá

Miệng và hàm: Cá *Chrysochir aureus* có mõm nhọn được bao phủ bởi nhiều vây tròn, cá có miệng rộng, rạch miệng xiên xuống dưới, gốc khoe miệng không vượt qua khỏi đường thẳng đứng kẻ từ tâm của mắt, cơ khép miệng kéo dài đến sau hốc mắt chiếu theo đường thẳng, miệng cá co duỗi linh động giúp cá dễ dàng mở miệng và hút lấy vật mồi. Cá có một đôi cung hàm gồm có hàm trên và hàm dưới, hàm trên nhô về phía trước (Hình 3a).

Răng: Cá đù mõm nhọn có 1-2 cặp răng nanh to dài ở hàm trên, hàm dưới cũng có một số răng nanh nhưng kích cỡ nhỏ hơn xếp thành một hàng, răng lớn sắc nhọn mọc ở phía bên trong, răng nhỏ mọc ở bên ngoài (Hình 3b).

Hầu: Hầu của cá đù mõm nhọn nằm ở phía cuối xoang miệng và có răng hầu. Răng dưới hầu mọc thành từng cụm, các răng lớn, nhọn mọc ở phía trong theo hàng, các răng nhỏ mịn mọc ở bên ngoài theo cụm đối xứng nhau. Răng trên hầu sắc nhọn và dài hơn răng dưới hầu, phân bố thành từng cụm đối xứng hai bên (Hình 3c).



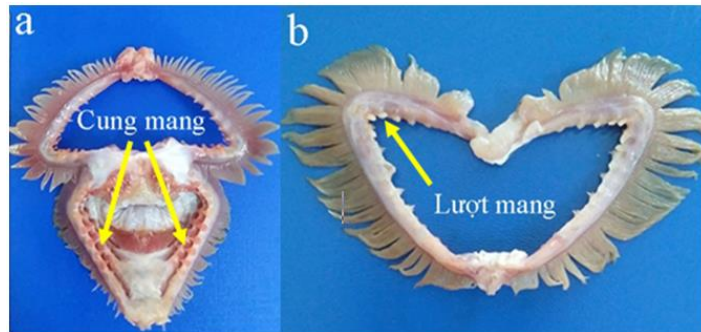
Hình 3. Cấu tạo miệng và hàm (a), răng (b) và hầu (c) của cá đù mõm nhọn

Mang: Cá đù mõm nhọn có 5 đôi cung mang, trong đó có 4 đôi cung mang tách rời nhau, đôi cung

mang thứ 5 thoái hóa và liên kết lại tạo thành vòm dưới hầu mang răng hầu (Hình 4a). Trên cung mang thứ nhất có 8-12 lược mang ngắn, thưa, sắc nhọn,

cứng chắc, nằm hướng vào xoang miệng hầu, các lược mang có chiều dài biến động 1/3 – 1/2 chiều

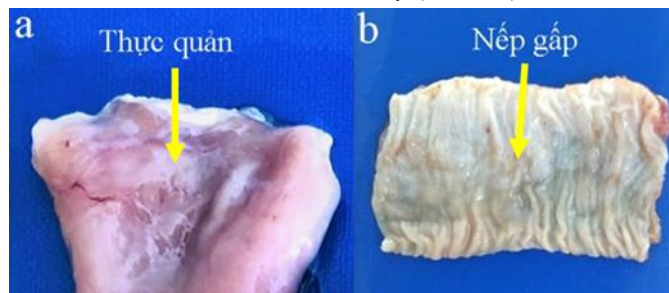
dài của các tia mang nằm ở sát góc xoang miệng hầu (Hình 4b).



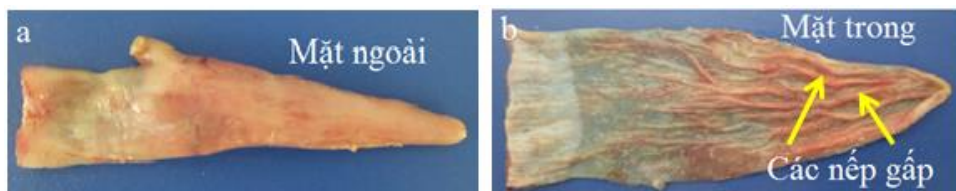
Hình 4. Cấu tạo cung mang (a) và lược mang (b) cá đù mõm nhọn

Thực quản: Thực quản là phần ống tiêu hóa nối tiếp ngay sau hầu (Hình 5a). Mặt trong ống thực quản có nhiều nếp gấp, vách thực quản dày (Hình 5b).

Dạ dày: Dạ dày là phần tiếp nối với thực quản, dạ dày cá đù mõm nhọn có dạng hình túi phình to khi chứa thức ăn (Hình 6a), mặt trong có nhiều nếp gấp, giúp cá tăng thể tích chứa đựng thức ăn trong dạ dày (Hình 6b).

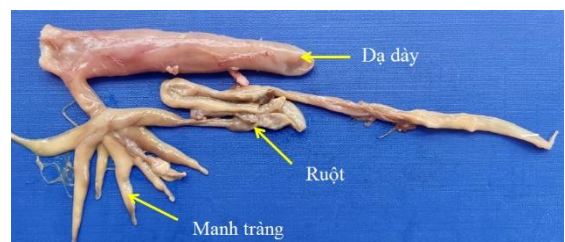


Hình 5. Mặt ngoài (a) và mặt trong thực quản (b) cá đù mõm nhọn



Hình 6. Cấu tạo mặt ngoài (a) và mặt trong dạ dày (b) cá đù mõm nhọn

Manh tràng và ruột: Manh tràng là phần nối tiếp giữa dạ dày và ruột, manh tràng cá đù mõm nhọn có 5-7 nhánh với một đầu bịt kín, phần còn lại của các ống gắn vào một góc chung (Hình 7). Ruột là phần tiếp giáp dạ dày đến hậu môn, ruột cá đù mõm nhọn tương đối ngắn và gấp thành hai khúc khá rõ rệt (Hình 7).



Hình 7. Cấu tạo manh tràng và ruột cá đù mõm nhọn

Kết quả phân tích cho thấy cá ở giai đoạn sinh trưởng $RLG = 0,88 \pm 0,21$ và cá ở giai đoạn sinh sản $RLG = 0,88 \pm 0,43$. Chỉ số RLG trên cả 2 nhóm cá đều có giá trị nhỏ hơn 1. So sánh sự khác biệt RLG ở 2 giai đoạn không có ý nghĩa thống kê ở mức $p > 0,05$ cho thấy tính ăn động vật của cá dù mỡm nhon không thay đổi theo giai đoạn sinh trưởng mặc dù các loài cá ăn thực vật thì chỉ số RLG có thay đổi trong quá trình sinh trưởng và phát triển (Sinha & Moitra, 1976).

3.2. Độ no dạ dày của cá

Kết quả phân tích cho thấy đối với cá ở giai đoạn sinh trưởng có 82,5% độ no dạ dày ở bậc 0, 12,5% độ no dạ dày ở bậc 1, 5% độ no dạ dày ở bậc 2; trong khi đó cá ở giai đoạn sinh sản có 58,5% độ no dạ dày ở bậc 0, 16,2% độ no dạ dày ở bậc 1, 12,3% độ no dạ dày ở bậc 2 (Bảng 2).

Bảng 2. Kết quả phân tích độ no dạ dày của cá

Giai đoạn sinh trưởng/phát triển	Độ no										N	%
	Bậc 0		Bậc 1		Bậc 2		Bậc 3		Bậc 4			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Cá giai đoạn sinh trưởng	33	82,5	5	12,5	2	5,0	0	0	0	0	40	22,4
Cá giai đoạn sinh sản	76	58,5	21	16,2	16	12,3	7	5,4	10	7,7	139	77,6

(Ghi chú: n là số mẫu dạ dày xuất hiện ở các bậc, N là tổng số mẫu dạ dày được phân tích)

3.3. Phổ thức ăn của cá dù mỡm nhon

Kết quả phân tích thành phần thức ăn cho thấy có 6 loại gồm: cá con, tôm, mực, cua, con rươi và

thức ăn khác (Bảng 3 và Bảng 4); trong đó cá con và tôm chiếm tỷ lệ cao nhất, kế đến là mực, các nhóm thức ăn còn lại chiếm tỷ lệ thấp (Bảng 5).

Bảng 3. Tần suất xuất hiện của thức ăn trên 2 nhóm cá

Loại thức ăn	Cá giai đoạn sinh trưởng		Cá giai đoạn sinh sản	
	Tần số	Oi (%)	Tần số	Oi (%)
Cá con	35	83,30	41	27,20
Tôm	4	9,60	59	39,00
Mực	0	0,00	16	10,60
Cua	0	0,00	6	4,00
Con rươi	0	0,00	7	4,60
Thức ăn khác	3	7,10	22	14,60
Tổng	42	100,00	151	100,00

Ghi chú: Oi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích tần suất xuất hiện.

Bảng 4. Khối lượng thức ăn trên 2 nhóm cá

Loại thức ăn	Cá ở giai đoạn sinh trưởng		Cá ở giai đoạn sinh sản	
	Khối lượng (g)	Vi (%)	Khối lượng (g)	Vi (%)
Cá con	5,41	41,71	78,92	44,75
Tôm	7,52	57,98	47,22	26,78
Mực	0,00	0,00	26,99	15,31
Cua	0,00	0,00	8,61	4,88
Con rươi	0,00	0,00	10,07	5,71
Thức ăn khác	0,04	0,31	4,53	2,57
Tổng	12,97	100,00	176,34	100,00

Ghi chú: Vi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích khối lượng

Bảng 5. Phổ thức ăn của cá đù mõm nhọn

Loại thức ăn	Cá giai đoạn sinh trưởng			Cá giai đoạn sinh sản		
	Vi(%)	Oi(%)	I(%)	Vi(%)	Oi(%)	I(%)
Cá con	41,71	83,30	86,25	44,75	27,20	48,46
Tôm	57,98	9,60	13,70	26,78	39,00	41,73
Mực	0,00	0,00	0,00	15,31	10,60	6,47
Cua	0,00	0,00	0,00	4,88	4,00	0,77
Con rươi	0,00	0,00	0,00	5,71	4,60	1,06
Thức ăn khác	0,31	7,10	0,05	2,57	14,60	1,51
Tổng	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Ghi chú: Oi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích tần suất xuất hiện

Vi: tỷ lệ % của loại thức ăn i theo phương pháp phân tích khối lượng

I: chỉ số ưu thế (%)

Theo Fröese and Pauly (2022), cá đù mõm nhọn là loài cá có khả năng sống ở tầng đáy và tầng mặt. Loan (2003) cho rằng có thể dựa vào hình thái của miệng để dự đoán tính ăn của cá, các loài cá ăn động vật thường có miệng rộng, lớn trong khi các loài cá ăn thực vật thường có miệng nhỏ và hẹp. Theo Bone và Moore (2008), những loài cá ăn mồi lớn hoặc tiêu thụ một lượng lớn thức ăn nên thường có dạ dày lớn. Lagler et al. (1977) cho rằng mặt trong thực quản và dạ dày có nhiều nếp gấp, vách dày và gợn sóng nên có thể tăng độ đàn hồi, co giãn để chứa vật mồi có kích cỡ lớn hơn. Nikolsky (1963) cho rằng những loài cá ăn động vật có RLG < 1. Kết quả phân tích cũng cho thấy ở loài cá đù mõm nhọn có manh tràng phân hóa rất rõ ràng. Như vậy, cá đù mõm nhọn có tính ăn động vật vì có các đặc điểm hình thái miệng rộng, lược mang thưa và ngắn, răng hàm và răng hầu phát triển, dạ dày to, ruột ngắn và tỉ lệ thức ăn động vật trên 80%.

Phổ thức ăn của cá lớn rộng hơn so với cá nhỏ, nguyên nhân có thể do kích cỡ miệng cá to hơn và cá lớn thì có khả năng bơi lội nhanh, khỏe, các kỹ năng săn mồi đã hoàn thiện hơn so với cá nhỏ, không gian hoạt động của cá lớn cũng rộng hơn ở các tầng nước so với cá nhỏ nên chúng có thể bắt được nhiều loại thức ăn ở các tầng khác nhau thuộc chuỗi thức ăn hiện diện trong thủy vực.

Độ no dạ dày cá đù mõm nhọn ở bậc 0 và bậc 1 chiếm tỉ lệ cao trong quần đàn cá nghiên cứu, phù hợp với quy luật chung về dinh dưỡng của cá tầng đáy phân bố ở vùng ven biển Việt Nam. Bộ Thủy sản (1996) cho rằng cá đáy ở biển Việt Nam có thành phần thức ăn rộng và không có sự lựa chọn thức ăn chặt chẽ trong khi bắt mồi, cường độ bắt mồi thấp, cá khai thác được thường ở tình trạng đói hoặc chỉ có ít thức ăn, độ no dạ dày thường ở bậc 0 đến bậc 2.

Tỷ lệ cá đù mõm nhọn ở bậc 0 và bậc 1 cao có thể do nhiều nguyên nhân. Sự thay đổi theo mùa của nguồn thức ăn trong vùng nghiên cứu dẫn đến cá ăn thức ăn khác nhau hoặc cá chuyển sang giai đoạn sinh sản nên có sự thay đổi về nhu cầu sinh lý, cá cũng giảm hoạt động bắt mồi. Rao (1963) đã quan sát thấy 95% dạ dày ở bậc 0 đối với loài cá *Pseudosciaena diacanthus* ở giai đoạn thành thực sinh dục. Khả năng bắt mồi của cá cũng có mối quan hệ mật thiết với kích cỡ và tuổi cá. Manojkumar (2003) đã ghi nhận loài cá *Otolithes cuvieri* ưa thích vật mồi là các loài giáp xác và sự ưa thích này đã chuyển sang cá khi chúng phát triển chiều dài theo độ tuổi. Nair (1980) cho rằng cá *Otolithes ruber* ở giai đoạn sinh trưởng ăn chủ yếu động vật phù du, sau đó chuyển dần sang tập tính săn mồi và ăn thịt, chủ yếu kiếm ăn ở tầng đáy khi chiều dài tăng lên. Rao (1980) cũng ghi nhận sự thay đổi thành phần thức ăn theo tuổi ở loài cá đù (*Pennahia macropthalmus*). Văn (2017) nhận thấy tính ăn và phổ thức ăn ở loài cá sừ (*Boesemania microlepis*) có sự thay đổi trong vòng đời, ở giai đoạn sinh trưởng cá ăn chủ yếu là giáp xác trong khi ở giai đoạn sinh sản thì cá ăn chủ yếu là cá con. Theo Văn (2022), phổ thức ăn của cá đù ngắn (*Dendrophysa russelii*) ở giai đoạn sinh trưởng hẹp hơn so với cá ở giai đoạn sinh sản. Thành phần thức ăn là tôm chiếm tỉ lệ cao nhất ở hai nhóm kích cỡ cá, kể đến là cá và các loại thức ăn khác chiếm tỉ lệ thấp. Sự thay đổi thói quen kiếm ăn là một hiện tượng chung trong vòng đời của các loài cá khi chiều dài cơ thể ngày càng tăng (Labropoulou et al., 1997). Theo Mansor (1997), hiện tượng pha trộn các dòng chảy theo hướng Tây Bắc và Đông Nam trong khu vực biển Đông nói chung sẽ tạo nên các vùng nước trôi, nước chìm, làm xáo trộn các muối dinh dưỡng trong tầng nước theo mùa, giúp thức ăn tự nhiên phát triển rất phong phú, cung cấp vật mồi cho cá. Tất cả những

thay đổi nêu trên ở cá có thể làm giảm sự cạnh tranh về nguồn thức ăn giữa các cá thể nhỏ và cá thể lớn hơn trong cùng một sinh cảnh (Grossman, 1980; Langton, 1982).

4. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ XUẤT

4.1. Kết luận

Cá đù mồm nhọn có miệng rộng với cấu trúc răng nanh lớn, sắc nhọn ở hàm trên và hàm dưới, răng hầu phát triển, lược mang thưa, thực quản ngắn, dạ dày to hình túi, manh tràng có 5-7 nhánh, ruột ngắn. Cá có tính ăn động vật. Thành phần thức ăn trong dạ dày của cá ở giai đoạn sinh trưởng chỉ có 3 loại thức ăn (cá con, tôm và thức ăn khác) trong khi cá ở giai đoạn sinh sản có 6 loại thức ăn (cá con, tôm, mực, cua, con rươi và thức ăn khác), phổ thức

ăn của cá ở giai đoạn sinh sản rộng hơn so với cá ở giai đoạn sinh trưởng.

4.2. Đề xuất

Nghiên cứu thêm về sự biến động về thành phần thức ăn của cá đù mồm nhọn theo mùa, theo tuổi và giới tính để có đầy đủ thông tin ứng dụng vào việc thuần hóa loài cá này trong tương lai.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài được thực hiện bằng nguồn kinh phí Nghiên cứu Khoa học cấp cơ sở của Trường Đại học Cần Thơ (năm 2021). Nhóm tác giả xin cảm ơn các sinh viên và đồng nghiệp Khoa Thủy sản, Trường Đại học Cần Thơ đã hỗ trợ trong quá trình nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bộ Thủy sản. (1996). *Nguồn lợi Thủy sản Việt Nam*. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Biswas, S. P. (1993). *Manual of method in fish biology*. South Asian Publishere, Pvt.Ltd, New Delhi.
- Bone, Q., & Moore, R. H. (2008). *Biology of fishes*, Third Edition. Taylor & Francis Group. New York & Oxford.
- Định, T. Đ., Koichi, S., Phuong, N. T., Hùng, H. P., Lợi, T. X., Hiều, M. V., & Kenzo, U. (2013). *Mô tả định danh loài cá Đồng bằng sông Cửu Long*. Nhà xuất bản Đại học Cần Thơ.
- Fröese, R., & Pauly, D. (2022). *FishBase. World Wide Web electronic publication*. (<https://www.fishbase.org>).
- Grossman, G. D. (1980). Ecological aspects of ontogenetic shift in prey size utilization in the Ray goby (Pises: Gobiidae). *Occologia*, 47, 233-238. <https://doi.org/10.1007/BF00346826>
- Hynes, H. B. N. (1950). 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*: Vol.19, 36-58. <https://doi.org/10.2307/1570>
- Kock, K. H., Wilhelms, S., Everson, I., & Gröger, J. (1994). Variations in the diet composition and feeding intensity of mackerel icefish *Champscephalus gunnari* at South Georgia (Antarctica). *Marine Ecology Progress Series*, 108, 43-57. <https://doi.org/10.3354/meps108043>
- Labropoulou, M., Machias, A., Tsimenides, N., & Eleftheriou, A. (1997). Feeding habits and ontogenetic diet shift of the striped red mullet, *Mullus surmuletus* Linnaeus, 1758. *Fisheries Research*, 31(3), 257-267. [https://doi.org/10.1016/S0165-7836\(97\)00017-9](https://doi.org/10.1016/S0165-7836(97)00017-9).
- Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R. R., & May-Passino, D. R. (1977). *Ichthyology*. 2nd ed. John Wiley and Sons, New York. 506 p. <https://doi.org/10.2307/1443299>
- Lal Mohan, R. S. (1981). An illustrated synopsis of the fishes of the family Sciaenidae of India. *Indian Journal of Fisheries*, 28 (1&2), 1-24.
- Langton, R. W. (1982). Diet overlap between Atlantic cod, *Gadus morhua*, silver hake, *Merluccius bilinearis*, and fifteen other North-west Atlantic finfish. *Fishery Bulletin*, 80(4), 745-759.
- Loan, N. B. (2003). *Giáo trình Ngư loại I*. Trường Đại học Cần Thơ.
- Manojkumar, P. P. (2003). Observations on the food and feeding habits of *Otolithes cuvieri* (Trewavas) off Veraval. *Indian Journal of Fisheries*, 50(3), 379-385.
- Mansor, M. I. (1997). Biological parameters and population dynamics of shared stocks of the South China Sea. The third regional workshop on shared stocks of the South China Sea area. Kuala Terengganu, Malaysia, 6-8 October, 1997, 206-224.
- Mohsin, A. K. M., & Ambak, M. A. (1996). *Marine fishes and fishery of Malaysia and neighbouring countries*. Universiti Pertanian Malaysia Press Serdang.
- Nair, K. (1980). Food and feeding habits of *Otolithes ruber* (Schneider, 1801) at Calicut. *Indian Journal of Fisheries*, 26, 133-139.
- Natarajan, A. V., & Jhingran, A. G. (1961). Index of preponderance-a method of grading the food elements in the stomach analysis of fishes. *Indian Journal of Fisheries*, 8(1), 54-59.
- Nikolsky, G. V. (1963). *Sinh thái học cá*. Bản dịch của Mai Đình Yên và Trần Đình Trọng. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 1963.

- Pravdin, I. F. (1973). *Hướng dẫn nghiên cứu cá (chủ yếu cá nước ngọt)*. Bản dịch của phạm Thị Minh Giang. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội.
- Rao, S. K. V. (1963). Some aspects of the biology of 'Ghol', *Pseudosiaena diacanthus* (Lacepede). *Indian Journal of Fisheries*, 10(2), 413-459.
- Rao, T. A. (1980). Food and feeding habits of *Pennahia macrophthalmus* (Bleeker, 1849). *Indian Journal of Fisheries*, 27(1-2), 61-65.
- Sasaki, K. (1989). *Phylogeny of the family Sciaenidae, with notes on its zoogeography (Teleostei, Perciformes)*. Mem. Fac. Fish. Hokaido University.
- Sasaki, K. (2000). Sciaenidae. Croakers and drums. In J. E. Randall, & K. K. P. Lim (Eds), *A Checklist of fishes of the South China Sea* (pp.569-667). Raffles Bulletin of Zoology 8.
- Sinha, G. M., & Moitra, S. K. (1976). Studies on the morphohistology of the alimentary canal of freshwater fishes of India. I. The alimentary canal of young *Cirrhinus reba* Ham. With a comparison with that of the adult in relation to food. *Vestn. Spol. Zool.*: vol. 40, p 221-231.
- Thong, N. B. (2008). *Assessment of demersal fishery resources of the Southeast and Southwest waters of Viet Nam, based on bottom trawl surveys in 2000-2005*. UNU-Fisheries Training Programme. Final Project 2008 77 p.
- Văn, M. V. (2014). *Cơ sở khoa học về môi trường nước và thủy sinh vật để quản lý nguồn lợi thủy sản vùng ven biển Sóc Trăng - Bạc Liêu*. Luận án tiến sĩ. Trường Đại học Cần Thơ. Thành phố Cần Thơ.
- Văn, M. V. (2017). Nghiên cứu tính ăn và phổ thức ăn của cá sừu *Boesemanina microlepis* (Bleeker, 1858). *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Trà Vinh*, 28, 82-88.
- Văn, M. V. (2022). Tập tính dinh dưỡng của cá dù ngàn *Dendrophysa russelii* (Cuvier, 1829) phân bố vùng ven biển Đồng bằng sông Cửu Long. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Trà Vinh*, 48, 69-77.
- Văn, M. V., Tuấn, N. A., Định, T. Đ., & Hùng, H. P. (2010). Đặc điểm thành phần loài và tính chất khu hệ cá, tôm phân bố ở vùng ven biển Sóc Trăng-Bạc Liêu. *Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ*, 15a, 232-240.