

Biological characteristics of the longarm mullet *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) in estuarine and coastal waters of Can Gio, Ho Chi Minh City

Can T. Tran^{1,2}, Khanh C. Dinh², Phang V. Vo³, Sang M. Huynh^{1,4}, & Tri N. Thai^{1,5*}

¹Graduate University of Science and Technology, Vietnam Academy of Science and Technology, Ha Noi, Vietnam

²Sub-Department of Fisheries and Surveillance, Department of Agriculture and Environment of Ho Chi Minh City, Ho Chi Minh City, Vietnam

³Division of Economy, An Thoi Dong Commune People's Committee, Ho Chi Minh City, Vietnam

⁴Institute of Oceanography, Vietnam Academy of Science and Technology, Khanh Hoa Province, Vietnam

⁵Institute of Life Sciences, Vietnam Academy of Science and Technology, Ho Chi Minh City, Vietnam

ARTICLE INFO

Research Paper

Received: November 09, 2025

Revised: December 25, 2025

Accepted: December 31, 2025

Keywords

Biological characteristics

Gonado somatic index

Length - weight relationship

Moolgarda cunnesius

Relative length of gut

*Corresponding author

Tri Ngoc Thai

Email:

tntri@ils.vast.vn

ABSTRACT

Biological characteristics of the longarm mullet *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) were investigated in the estuarine and coastal areas of Can Gio, Ho Chi Minh City. Morphometric measurements and meristic counts were obtained from 31 specimens collected in November 2022. A total of 344 specimens collected from January to December 2024 were used for biological analysis. Length-weight relationship (LWR), relative condition factor (Kn), relative gut length (RLG), length at first maturity (L_{50}), gonadosomatic index (GSI), and relative fecundity (Fr) were estimated using standard formulas. Absolute fecundity (Fa) was determined using the gravimetric method. The length-weight relationship was $W = 0.230 \times L^{2.731}$ ($R^2 = 0.909$; $n = 344$). The Kn was significantly higher in the rainy season than in the dry season ($P < 0.001$). The RLG of the fish was 2.66 (1.85 - 3.92). The gonadosomatic index (GSI) of this mullet was highest in February 2024 (2.60%) and lowest in August 2024 (0.08%). The absolute fecundity (Fa) of *M. cunnesius* ranged from 13,302.0 to 77,253.0 eggs per female, in females weighing 46.73 - 81.31 g. The relative fecundity (Fr) averaged 503,557.0 eggs/kg per female. The estimated length at first maturity (L_{50}) was 159.86 mm. The results of this study provide baseline biological information on the longarm mullet and support the management and sustainable utilization of this resource in Can Gio, Ho Chi Minh City.

Cited as: Tran, C. T., Dinh, K. C., Vo, P. V., Huynh, S. M., & Thai, T. N. (2026). Biological characteristics of the longarm mullet *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) in the estuarine and coastal waters of Can Gio, Ho Chi Minh City. *The Journal of Agriculture and Development* 25(4), 88-99.

Đặc điểm sinh học của loài cá đối đầu nhon *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) ở vùng cửa sông, ven biển Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh

Trần Trung Can^{1,2}, Đinh Công Khánh², Võ Văn Phưởng³, Huỳnh Minh Sang^{4,1} & Thái Ngọc Trí^{5,1*}

¹Học Viện Khoa Học và Công Nghệ, Viện Hàn Lâm Khoa Học và Công Nghệ Việt Nam, Hà Nội

²Chi Cục Thủy Sản và Kiểm Ngư, Sở Nông Nghiệp và Môi Trường TP.HCM, TP. Hồ Chí Minh

³Phòng Kinh Tế, Ủy Ban Nhân Dân Xã An Thới Đông, TP. Hồ Chí Minh

⁴Viện Hải Dương Học, Viện Hàn Lâm và Khoa Học Công Nghệ Việt Nam, Khánh Hòa

⁵Viện Khoa Học Sự Sống, Viện Hàn Lâm Khoa Học và Công Nghệ Việt Nam, TP. Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO

Bài báo khoa học

Ngày nhận: 09/11/2025

Ngày chỉnh sửa: 25/12/2025

Ngày chấp nhận: 31/12/2025

Từ khóa

Chiều dài ruột tương đối

Đặc điểm sinh học

Hệ số thành thực sinh dục

Moolgarda cunnesius

Tương quan chiều dài và khối lượng

***Tác giả liên hệ**

Thái Ngọc Trí

Email:

tntri@ils.vast.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định đặc điểm sinh học của loài cá đối đầu nhon *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836) ở vùng ven biển, cửa sông Cần Giờ. Các chỉ tiêu hình thái được đo, đếm trên 31 cá thể thu mẫu vào tháng 11/2022. Các đặc điểm sinh học được phân tích trên 344 cá thể cá thu từ tháng 1/2024 đến tháng 12/2024. Tương quan chiều dài khối lượng (LWR), hệ số điều kiện tương đối (Kn), chiều dài ruột tương đối (RLG), kích cỡ thành thực sinh dục đầu (L_{50}), hệ số thành thực sinh dục (GSI) và sức sinh sản tương đối (Fr) được tính theo công thức. Xác định sức sinh sản tuyệt đối (Fa) bằng phương pháp đếm. Kết quả cho thấy tương quan chiều dài khối lượng cá thể hiện bằng công thức $W = 0,023 \times L^{2,731}$ ($R^2 = 0,909$; $n = 344$). Giá trị Kn mùa mưa cao hơn mùa khô ($P < 0,001$). Chiều dài ruột tương đối (RLG) trung bình đạt 2,66 (1,85 - 3,92). Hệ số thành thực sinh dục (GSI) cao nhất tháng 2/2024 (2,60%), thấp nhất tháng 8/2024 (0,08%). Sức sinh sản tuyệt đối 13.302,0 - 77.253,0 trứng/cá cái, tương ứng với cá có khối lượng thân 46,73 - 81,31 g. Sức sinh sản tương đối đạt 503.557,0 trứng/kg cá cái. Kích cỡ thành thực sinh dục lần đầu 159,86 mm. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp cơ sở khoa học cho quản lý và sử dụng hợp lý nguồn lợi cá đối đầu nhon của khu vực Cần Giờ.

1. Đặt Vấn Đề

Loài cá đối đầu nhon (*Moolgarda cunnesius*), thuộc họ cá đối (Mugilidae), bộ cá đối (Mugiliformes). Theo hệ thống phân loại Eschmeyer (2025), cá đối đầu nhon (*Moolgarda cunnesius*) thuộc giống *Moolgarda*, trước đây là các giống *Mugil*, *Liza*, *Valamugil*, *Osteomugil*

(Fricke & ctv., 2025). Cá phân bố chủ yếu vùng biển ven bờ thuộc khu vực từ Ấn Độ Dương đến Thái Bình Dương, phổ biến ở một số nước như Ấn Độ, Pakistan, Sri Lanka,... (Talwar & Kacker, 1984; Smith & Smith, 1987; Roy & ctv., 2020). Ở các tỉnh ven biển của Việt Nam (đặc biệt là vùng cửa sông, ven biển Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí Minh), cá được xem là loài có giá trị kinh

tế bên cạnh một số loài cá đối khác như *Mugil cephalus*, *Planiliza subviridis*, *Osteomugil engeli*,... (Nguyen, 1974; Thai & ctv., 2023). Ở vùng cửa sông, ven biển Cần Giờ, loài cá đối *M. cunnesius* được ngư dân khai thác theo mùa.

Theo (Hussain & ctv., 2010; Dang, 2020), cá đối đầu nhon (*M. cunnesius*) có đặc điểm tăng trưởng về chiều dài nhanh hơn trọng lượng với hệ số tăng trưởng b nhỏ hơn 3. Cá là loài ăn tạp thiên về thực vật với RLG đạt 2,30 (1,30 - 3,42) (Dang, 2020). Hoda & Qureshi (1993) và Wijeyaratne & Costa (2011) đã xác định mùa vụ sinh sản của cá ở khu vực cửa sông Ashtamudi (Ấn Độ) từ tháng 7 đến tháng 12, trong khi ở Pakistan cá hoạt động sinh sản mạnh từ tháng 4 đến 7 và tháng 12. Kích cỡ cá thành thực sinh dục lần đầu của cá đực và cái lần lượt là 139 và 148 mm (Wijeyaratne & Costa, 2011). Sức sinh sản tuyệt đối của cá đạt 21.953 - 140.000 trứng/cá cái, trong đó ở Sri Lanka đạt 80.000 - 140.000 trứng/cá cái; Pakistan đạt 21.953 - 62.833 trứng/cá cái (Hoda & Qureshi, 1993; Wijeyaratne & Costa, 2011). Cá đối đầu nhon (*M. cunnesius*) là nguồn lợi cá quan trọng, có giá trị kinh tế vùng cửa sông, ven biển Cần Giờ, Thành phố Hồ Chí

Minh (Thai & ctv., 2023). Các nghiên cứu đặc điểm sinh học loài này ở Cần Giờ còn hạn chế. Việc nghiên cứu đặc điểm sinh học loài cá đối đầu nhon (*M. cunnesius*) cung cấp dẫn liệu khoa học phục vụ sinh sản nhân tạo và quản lý nguồn lợi của địa phương.

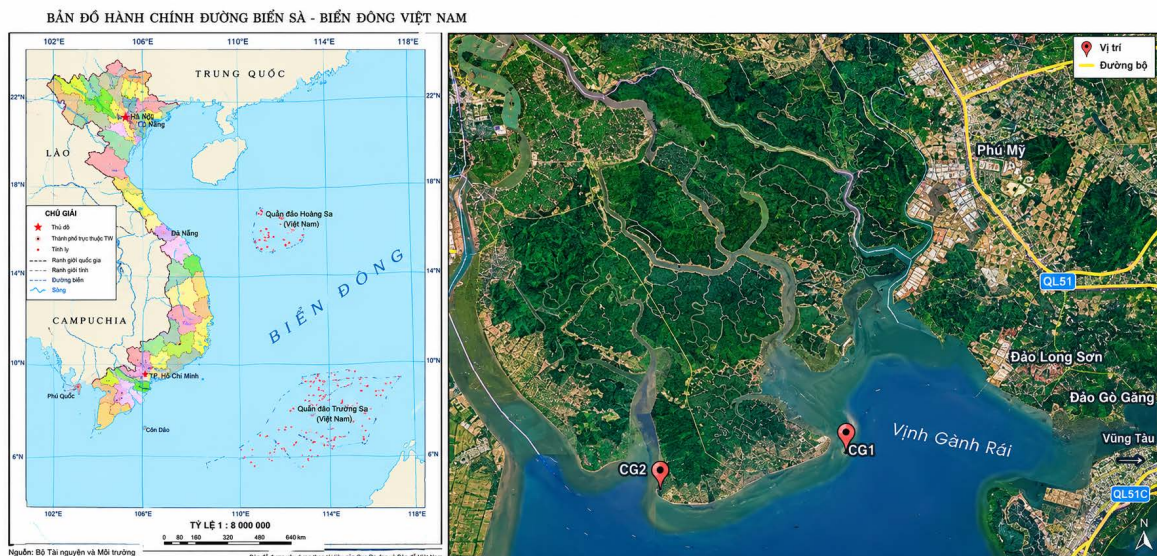
2. Vật Liệu và Phương Pháp Nghiên Cứu

2.1. Thiết bị sử dụng

Bộ thiết bị giải phẫu động vật, kính lúp Bausch & Lomb, thước kẹp điện tử Mitutoyo, cân kỹ thuật điện tử AND FX-3000i (Korea), thiết bị gắn nhãn Barcoding.

2.2. Thu mẫu

Thực hiện 13 đợt thu mẫu, trong đó đợt 1 vào tháng 11/2022 (nghiên cứu đặc điểm hình thái) và 12 đợt hàng tháng từ tháng 01/2024 đến 12/2024 (nghiên cứu đặc điểm sinh học) (Hình 1). Mẫu cá được thu bằng ngư cụ lưới ba mảnh, kết hợp với ngư dân địa phương trong quá trình khai thác. Các mẫu cá được xử lý, định hình bằng dung dịch formaldehyde 10 - 12% và bảo quản trong dung dịch Ethanol 65 - 70%.

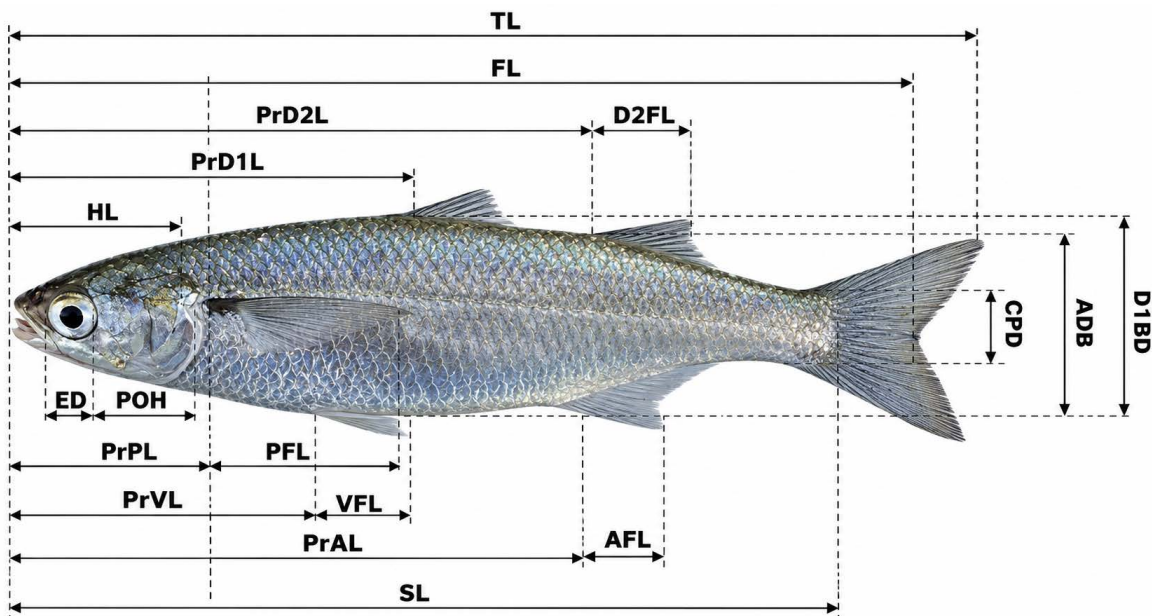


Hình 1. Bản đồ vị trí thu mẫu cá đối đầu nhon *Moolgarda cunnesius* (📍).

2.3. Nghiên cứu đặc điểm hình thái

Thực hiện nghiên cứu đặc điểm hình thái trên 31 cá thể thu mẫu đợt 1 (tháng 11/2022). Các chỉ tiêu đếm và đo của hình thái được thu hiện trên mẫu ngâm, dựa trên phương pháp của (Pravdin, 1973). Màu sắc của cá được mô tả trên các cá thể tươi và còn sống. Các chỉ tiêu đếm hình thái gồm: tia vây lưng thứ 1 (D1), tia vây lưng thứ 2 (D2), tia vây ngực (P), tia vây bụng (V), tia vây hậu môn (A), tia vây đuôi (C), số vảy dọc giữa thân từ khởi điểm gốc vây ngực đến ngang điểm mút vây ngực (Pect sc), số vảy dọc giữa thân từ khởi điểm gốc vây ngực đến ngang khởi điểm gốc vây lưng thứ 1 (D1 sc), số vảy dọc giữa thân từ khởi điểm gốc vây ngực đến ngang khởi điểm gốc vây lưng thứ 2 (D2 sc), số vảy dọc thân từ khởi điểm gốc vây ngực đến ngang vây cuối cuống đuôi (Lo), số vảy ngang thân từ khởi điểm gốc vây bụng đến khởi điểm gốc vây lưng thứ 1 (TrS), số vảy quanh cuống đuôi (TrC). Các chỉ tiêu đo hình thái gồm: chiều dài toàn thân (TL), chiều dài giữa

vây đuôi (FL), chiều dài bỏ vây đuôi (SL), khoảng cách từ đầu mõm đến khởi điểm gốc vây lưng thứ 2 (PrD2L), khoảng cách từ đầu mõm đến khởi điểm gốc vây lưng thứ 1 (PrD1L), khoảng cách từ đầu mõm đến khởi điểm gốc vây hậu môn (PrAL), khoảng cách từ đầu mõm đến khởi điểm gốc vây bụng (PrPL), khoảng cách từ đầu mõm đến khởi điểm gốc vây ngực (PrVL), chiều dài đầu (HL), chiều cao thân tại khởi điểm gốc vây lưng thứ 1 (BDD1), chiều cao thân tại khởi điểm gốc vây hậu môn (BDA), chiều cao cuống đuôi (CPD),... (Hình 2). Tất cả mẫu vật thu thập được xử lý, phân tích xác định tên khoa học và sắp xếp các bậc phân loại bộ (Order), họ (Family), giống (Genus), loài (Species) theo hệ thống phân loại của Eschmeyer (Fricke & ctv., 2025). Tham khảo các tài liệu chính về các khu hệ cá vùng lân cận. Tất cả các mẫu được phân tích tại phòng thí nghiệm nghiên cứu cá (FishLab) thuộc Viện Khoa học sự sống (ILS), Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam.



Hình 2. Sơ đồ đo cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*).

2.4. Nghiên cứu đặc điểm sinh học

Đặc điểm sinh học được phân tích trên 344 cá thể của 12 đợt thu mẫu từ tháng 1/2024 đến tháng 12/2024. Tương quan chiều dài - khối lượng (LWR) xác định bằng công thức $W = aL^b$ (Huxley, 1931), trong đó: W là khối lượng thân cá (gr), L là chiều dài toàn thân (cm), a là hệ số tăng trưởng ban đầu, b là hệ số tăng trưởng. Sự khác biệt hệ số tăng trưởng (b) giữa cá đực và cái được kiểm định bằng kiểm định t hai mẫu độc lập.

Hệ số điều kiện tương đối (Kn) được xác định theo công thức

$$Kn = \frac{W}{W'} \quad (\text{Cren, 1951}),$$

trong đó: W : khối lượng thực tế của cá (g); W' : khối lượng lý thuyết của cá (g), xác định từ phương trình tương quan chiều dài khối lượng đã xác định trước đó $W = aL^b$. Đánh giá Kn theo mùa trong năm. Sự khác biệt Kn giữa các mùa được kiểm định bằng Mann-Whitney U test.

Các giai đoạn phát triển tuyến sinh dục cá xác định dựa theo thang bậc thành thực sinh dục cá (Pravdin, 1973; Xakun & Buskaia, 1982).

Giải phẫu cá xác định đực cái. Tuyến sinh dục (TSD) của cá cái là buồng trứng, cá đực là tinh sào. Phân tích thống kê Chi square (χ^2), kiểm định giả thuyết sự khác biệt giữa số lượng cá đực và cái trong tự nhiên.

Hệ số thành thực sinh dục (GSI - Gonadosomatic Index) được xác định bằng công thức

$$GSI = \frac{W_g}{W} \times 100 \quad (\text{Pravdin, 1973}),$$

trong đó: W_g là khối lượng tuyến sinh dục (g), W là khối lượng thân cá (g).

Xác định kích cỡ cá thành thực sinh dục lần đầu (L_{50}) bằng công thức

$$p = \frac{1}{(1 + e^{-r(L - L_m)})} \quad (\text{King, 2007}),$$

trong đó: p là xác suất 50% cá thành thực lần đầu tiên, r là độ dốc của đường cong, L là chiều dài toàn thân (mm), L_m là chiều dài trung bình cá tại xác suất 50% cá thành thực sinh dục.

Sức sinh sản tuyệt đối (F_a - Absolute Fecundity) xác định theo công thức $F_a = (n \times G)/g$ (Pravdin, 1973), trong đó: F_a : sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá thể cái), G : khối lượng buồng trứng (g), g : Khối lượng mẫu trứng được lấy ra đếm (g), n : Số trứng của mẫu trứng được lấy ra đếm. Sức sinh sản tương đối (F_r - relative fecundity) tính theo công thức $F_r = F_a/W$ (Pravdin, 1973), trong đó: F_r : Sức sinh sản tương đối (trứng/kg cá thể cái), F_a : Sức sinh sản tuyệt đối (trứng/cá thể cái), W : Khối lượng thân cá (kg).

Chiều dài ruột tương đối (RLG) được tính toán theo công thức

$$RLG = \frac{L_i}{L_o} \quad (\text{Al-Hassani, 1947}),$$

trong đó: L_i : Chiều dài ruột cá (mm), L_o : Chiều dài cá bỏ vây đuôi (mm).

Số liệu được phân tích bằng phần mềm Excel (version 16.104), SPSS (version 27).

3. Kết Quả và Thảo Luận

3.1. Đặc điểm phân loại, hình thái cấu tạo ngoài của cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*)

Tên khoa học: *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836).

Tên tiếng Việt: cá đối đầu nhọn, cá đối lá (tên địa phương).

Tên tiếng Anh: Longarm mullet.

Số lượng mẫu mô tả: 31 cá thể.

Chẩn loại: Vây ngực tương đối dài, điểm mút vây ngực kéo dài ngang bằng hoặc vượt qua khỏi điểm gốc vây lưng thứ 1. Gốc vây ngực có đốm đen đặc trưng, vây nách phát triển. Khởi điểm

gốc vây lưng thứ 1 nằm ngang sau khỏi điểm gốc vây hậu môn. Số vây dọc giữa thân từ gốc vây ngực đến cuống đuôi 34 - 37 vây.

Đặc điểm hình thái: D1 IV; D2 I, 8; A III, 9; V I, 5; P 15 - 17; C 16, Pect sc 10 - 12, D1 sc 10 - 12, D2 sc 20 - 22. Ll 34 - 37.



(a) Mẫu lúc còn sống



(b) Mẫu bảo quản trong EtOH 70%

Hình 3. Cá đối đầu nhọn *Moolgarda cunnesius* (Valenciennes, 1836).

Mô tả hình thái

Thân cá thuôn dài, dẹp bên từ cuối gốc vây lưng thứ 2 và vây hậu môn đến cuống đuôi. Giữa thân có 9 hàng vây song song chạy dọc thân từ sau gốc vây ngực đến cuống đuôi. Vây đuôi phân thùy.

Đầu ngắn, tỷ lệ HL/SL 22,87%. Mồm ngắn, hơi nhọn. Miệng rộng vừa phải, rạch miệng nằm ngang. Môi trên hơi dày, có rãnh khuyết ở giữa. Môi dưới mỏng, cạnh viền sắc, có gờ thịt nhô lên áp khít với rãnh khuyết của môi trên. Xương hàm trên lộ rõ, đoạn cuối cong nhẹ về phía sau,

tạo hình dạng gần giống chữ “S”. Xương trước ổ mắt nằm giữa môi trên và viền trước ổ mắt. Cạnh dưới xương trước ổ mắt uốn cong tạo góc vuông, mép ngoài có các góc nhọn dạng răng cưa (Hình 5). Cá có 2 đôi mũi, đôi thứ 1 nằm gần mõm, đôi thứ 2 lớn hơn gần viền trước ổ mắt (Hình 4). Mắt to tròn, nằm hai bên đầu gần đầu mõm, tỷ lệ ED/HL 26,83%; IO/HL 42,90%; POH/HL 65,45%. Màng mỡ mắt tương đối phát triển, che phủ $\frac{1}{4}$ ổ mắt ngoại trừ con người của mắt (Hình 4). Chiều dài màng mỡ mắt so với chiều dài đầu (AEL/HL) 35,78%.



Hình 4. Hai lỗ mũi.



Hình 5. Xương trước ổ mắt.



Hình 6. Vây ngực.

Vây ngực tương đối dài, khởi điểm gốc vây ngực nằm trên trục giữa thân của cá và ngay sau điểm cuối xương nắp mang. Chiều dài vây ngực so với đầu (PFL/HL) 108,16%. Điểm mút vây ngực kéo dài ngang bằng hoặc nằm sau khởi điểm gốc vây lưng thứ 1 (Hình 3). Khởi điểm gốc vây lưng thứ 2 nằm ngang sau khởi điểm gốc vây hậu môn. Vây lưng thứ 2 và vây hậu môn đối xứng nhau. Vây bụng nằm ngang phần bụng, giữa khởi điểm vây ngực và vây lưng thứ 1.

Cá có 34 - 37 vây dọc giữa thân từ gốc vây ngực đến cuống đuôi. Vây nách ở các gốc vây ngực, vây bụng và vây lưng thứ 1 phát triển, có dạng hình tam giác (Hình 6).

Cá khi còn sống, phần lưng màu xám bạc, thân màu trắng bạc. Vùng phía trên quanh mõng mắt cá có màu vàng ánh kim. Phía trên nắp mang có đốm sắc tố vàng ánh kim, mất đi khi cá chết. Gốc vây ngực có đốm sắc tố đen (Hình 6). Mẫu đã xử lý hoá chất, bảo quản trong dung dịch EtOH 70% có màu nâu pha vàng.

Bảng 1. Các chỉ tiêu hình thái cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*) (N = 31)

Stt	Kí hiệu	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung bình ($\pm$ SD)
1	TL	150,42 mm	176,67 mm	163,21 $\pm$ 6,69 mm
2	FL/TL	92,25%	95,05%	93,81 $\pm$ 0,77%
3	SL/TL	78,17%	82,21%	79,85 $\pm$ 0,91%
4	PrD1L/SL	47,90%	53,80%	49,70 $\pm$ 1,37%
5	PrD2L/SL	70,51%	75,08%	73,32 $\pm$ 1,16%
6	PrAL/SL	65,04%	71,36%	67,88 $\pm$ 1,61%
7	PrVL/SL	11,50%	17,75%	16,42 $\pm$ 1,43%
8	PrPL/SL	22,95%	26,95%	24,68 $\pm$ 1,01%
9	BDD1/SL	21,72%	27,77%	25,02 $\pm$ 1,51%
10	BDA/SL	21,20%	25,51%	23,53 $\pm$ 0,95%
11	CPD/SL	10,62%	11,89%	11,36 $\pm$ 0,35%
13	HL/SL	21,00%	25,64%	22,87 $\pm$ 1,23%
14	IO/HL	36,78%	46,71%	42,90 $\pm$ 2,64%
15	POH/HL	57,09%	71,75%	65,45 $\pm$ 3,81%
16	ED/HL	22,41%	30,56%	26,83 $\pm$ 2,08%
17	AEL/HL	27,5%	43,79%	35,78 $\pm$ 4,73%
18	SnL/HL	14,88%	27,68%	23,25 $\pm$ 3,02%
19	PFL/HL	91,46%	116,65%	108,16 $\pm$ 6,73%
20	VFL/PFL	45,62%	72,89%	66,56 $\pm$ 5,89%
21	D2FL/AFL	89,06%	109,55%	97,20 $\pm$ 4,82%

3.2. Đặc điểm sinh học

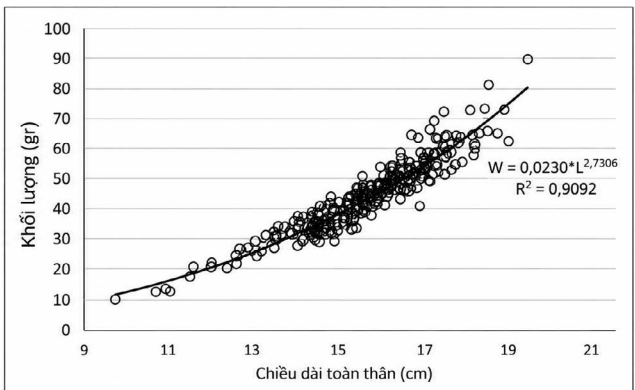
Tương quan chiều dài khối lượng (LWR)

Tương quan chiều dài khối lượng (LWR) cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*) thể hiện bằng phương trình $W = 0,023 \times L^{2,731}$ với $R^2 = 0,909$ (Hình 7). Tương tự, phương trình hồi quy LWR của cá đục và cá lẩn lượt là $W_{\text{đục}} = 0,018 \times L^{2,814}$ với $R^2 = 0,837$; $W_{\text{cái}} = 0,024 \times L^{2,718}$ với $R^2 = 0,923$ (Hình 8). 11 cá thể còn lại không xác định được

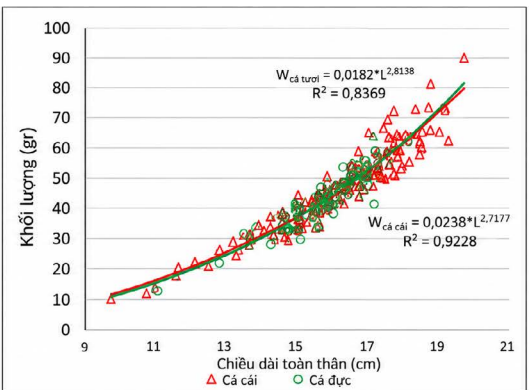
giới tính, không thực hiện phân tích tương quan chiều dài khối lượng cho nhóm này (Bảng 2). Hệ số tăng trưởng của cá (bao gồm cá đục và cái) nhỏ hơn 3 phản ánh đặc điểm sinh trưởng của cá tăng trưởng về chiều dài nhanh hơn so với khối lượng cơ thể. Hệ số tăng trưởng của cá cái và đục khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Hình 8 thể hiện đường tăng trưởng lý thuyết của cá đục và cá gần như tương đồng nhau, cá có xu hướng tăng trưởng giống nhau.

Bảng 2. Chiều dài toàn thân và khối lượng thân cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*) nghiên cứu

Giới tính	N	TL (mm)	P (g)
Đục	105	157,59 ± 10,88 (110,97 - 180,94)	43,31 ± 8,43 (13,19 - 62,32)
Cái	228	158,99 ± 16,49 (97,99 - 197,88)	45,09 ± 12,45 (10,20 - 89,96)
KPB	11	143,65 ± 15,13 (124,93 - 163,73)	33,82 ± 8,60 (21,08 - 49,31)
Tất cả	344	158,07 ± 15,12 (97,99 - 197,88)	44,19 ± 11,42 (10,20 - 89,96)



(a) Không phân theo giới tính



(b) Phân theo giới tính

Hình 7. Quan hệ hồi quy giữa chiều dài và khối lượng thân cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*).

Hệ số điều kiện tương đối (Kn)

Hệ số điều kiện tương đối Kn mùa khô (tháng 1/2024 - 05/2024 và 12/2024) và mùa mưa (tháng 06/2024 đến 11/2024) lần lượt là $0,97 \pm 0,08$ (0,80 - 1,31); $1,03 \pm 0,08$ (0,82 - 1,26). Giá trị Kn giữa 2 mùa khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$). Cá sinh sống chủ yếu vùng biển ven bờ, không di cư

sâu vào hệ thống rừng ngập mặn nơi đây. Kết quả phân tích phản ánh, điều kiện sinh trưởng của cá mùa mưa tốt hơn mùa khô. (Thai & ctv., 2023) nghiên cứu về chuỗi thức ăn tự nhiên ở vùng ven biển và rừng ngập mặn Cần Giờ cho thấy vào mùa mưa, mật độ và thành phần thức ăn tự nhiên ở vùng ven biển cao hơn mùa khô và ngược lại ở các thủy vực trong rừng ngập mặn.

Chiều dài ruột tương đối (RLG)

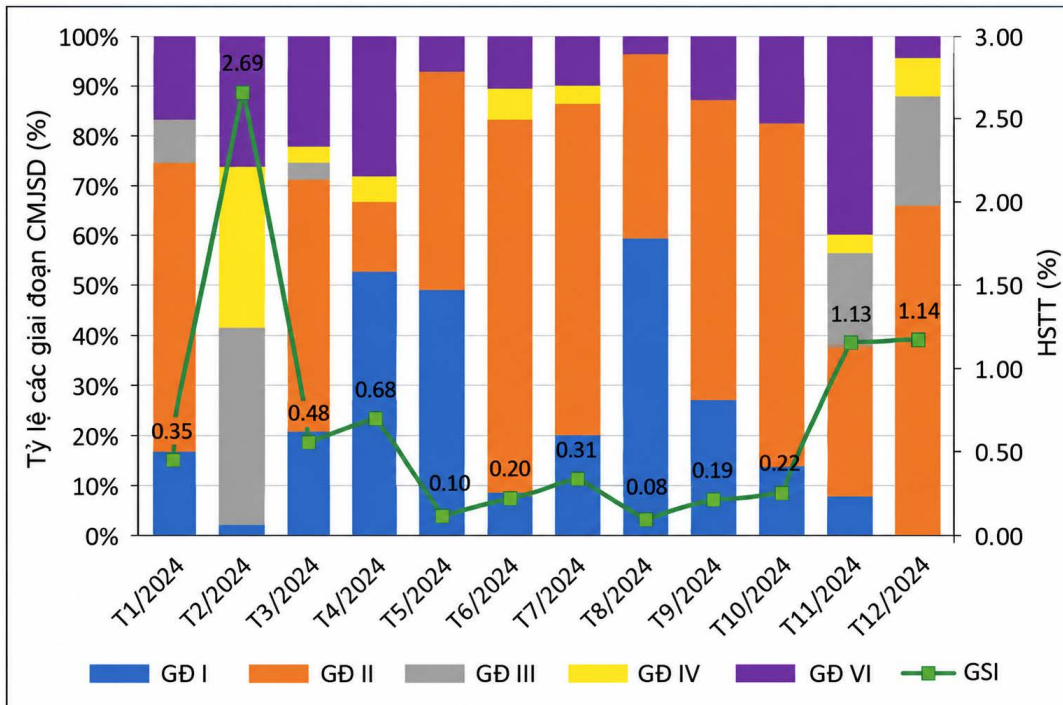
Kết quả phân tích chiều dài ruột tương đối cho thấy cá có giá trị RLG trung bình $2,66 \pm 0,29$ (1,85 - 3,92). Tỷ lệ chiều dài ruột so với chiều dài thân phản ánh tập tính ăn của cá (Al-Hassani, 1947). Chiều dài ruột tương đối RLG của những loài cá dữ, ăn động vật thường có giá trị nhỏ hơn 1 và ngược lại. RLG của cá đối đầu nhọn ở vùng biển Sri Lanka có giá trị 2,2 - 3,3; tương tự cá vùng đầm phá, biển ven bờ Thừa Thiên Huế có RLG 1,30 - 3,42 (Wijeyaratne & Costa, 2011; Dang, 2020). Thành phần thức ăn của cá ở Sri Lanka gồm tảo lục, tảo lam, tảo Silic, nhóm giun nhiều tơ, mùn bã hữu cơ và cát (Wijeyaratne & Costa, 2011); trong khi ở vùng đầm phá, ven biển Thừa Thiên Huế ghi nhận gồm tảo Lam, tảo Lục, tảo Silic, mùn bã hữu cơ và động vật phù du (Copepoda, Cladocera) (Dang, 2020). Thành phần thức ăn trong hệ tiêu hoá của cá có sự hiện

diện cả nhóm thực vật và động vật. Kết quả cho thấy cá là loài ăn tạp.

Tỷ lệ đực cái

Xác định tỷ lệ đực cái của cá là 1:2,17 và sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,001$), cho thấy cá cái chiếm ưu thế trong quần thể. Tương tự, vùng biển ven bờ Sri Lanka ghi nhận cá cái chiếm tỷ lệ 82% tổng số cá thể trong quần thể (Wijeyaratne & Costa, 2011). Krishnakumar & Nair (1995) ghi nhận tỷ lệ giới tính của loài này ở vùng biển Ấn Độ 1:1,5 (đực:cái). Trong khi đó, (Dang, 2020) ghi nhận cá đối đầu nhọn ở tuổi thành thực vùng đầm phá và biển ven bờ Thừa Thiên Huế có tỷ lệ đực cái lần lượt là 1,06:1,00 và 1,12:1,00. Sự khác biệt về tỷ lệ giới tính giữa các vùng địa lý liên quan điều kiện môi trường, cấu trúc quần thể và mùa vụ sinh sản.

Mùa vụ sinh sản



Hình 8. Các giai đoạn CMSD và HSTT của cá đối đầu nhọn (*M. cunnesius*).

Hình 9 thể hiện biến động hệ số thành thực sinh dục của cá đối nhon (*M. cunnesius*) từ tháng 1/2024 - 12/2024 hình thành 1 đỉnh sinh sản rõ rệt tại tháng 2/2024. Điều này cho thấy, cá đối đầu nhon sinh sản tập trung từ tháng 1/2024 đến 3/2024, trùng với giai đoạn cuối gió mùa Đông Bắc (ngư dân thường gọi là mùa gió chướng), trước khi bước vào thời điểm giao mùa. Thời điểm sinh sản tập trung của loài này trùng với thời điểm quy định cấm khai thác thủy tại vùng lồng vùng biển Thành phố Hồ Chí Minh - tỉnh Đồng Tháp (bao gồm khu vực Cần Giờ) (MAE, 2025). Điều này cho thấy việc áp dụng thời gian cấm khai thác là phù hợp trong việc bảo vệ nguồn lợi loài này trong mùa sinh sản. Ngoài ra, cần nghiên cứu bãi đẻ của loài cá đối đầu nhon làm cơ sở khoanh vùng bảo vệ và quản lý khai thác hợp lý.

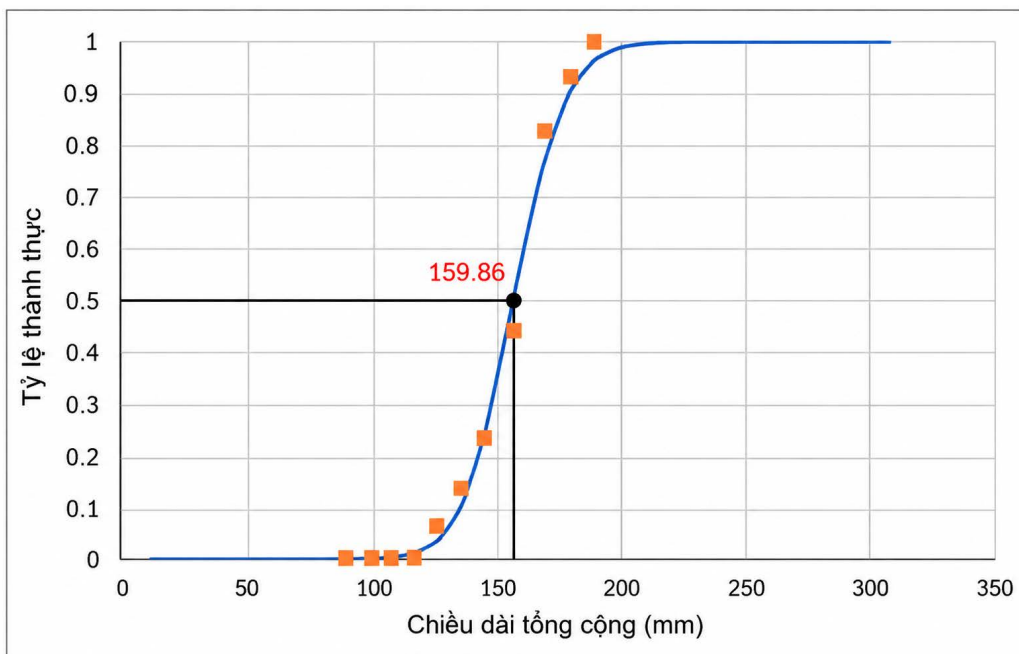
Sức sinh sản

Kết quả phân tích 11 buồng trứng CMSD giai đoạn IV tương ứng với cá có chiều dài toàn thân nhỏ nhất 156,35 mm, lớn nhất 192,30 mm; khối lượng thân nhỏ nhất 46,73 g, lớn nhất 81,31 g.

Sức sinh sản tuyệt đối (Fa) nhỏ nhất 13.302 trứng/cá cái, lớn nhất 77.253 trứng/cá cái; sức sinh sản tương đối (Fr) đạt 503.557 trứng/kg cá cái. Sức sinh sản tuyệt đối của loài cá này tại vùng Karachi-Sind (Pakistan) dao động từ 21.953 - 62.833 trứng/cá cái; vùng biển Sri Lanka đạt 80.000 - 140.000 trứng/cá cái và vùng biển ven bờ tỉnh Thừa Thiên Huế đạt 14.140 - 36.412 trứng/cá cái (Hoda & Qureshi, 1993; Wijeyaratne & Costa, 2011; Dang, 2020). Sự biến động sức sinh sản tuyệt đối của cá đối đầu nhon giữa các vùng liên quan đến kích cỡ cá.

Kích cỡ thành thực sinh dục lần đầu L50

Xác định kích cỡ thành thực sinh dục lần đầu (L_{50}) cá là 159,86 mm (Hình 10). Khi cá đạt kích cỡ 159,86 mm, 50% cá thể trong quần thể thành thực sinh dục và tham gia vào sinh sản ngoài tự nhiên. Kích cỡ thành thực của cá ở Sri Lanka đạt 16,0 cm ở cá đực, 16,9 cm ở cá cái; ở Ấn Độ, cá đực đạt kích thước 139 mm và cá cái đạt 148 mm (Krishnakumar & Nair, 1995; Wijeyaratne & Costa, 2011).



Hình 9. Kích cỡ thành thực sinh dục lần đầu của cá đối đầu nhon (*M. cunnesius*).

4. Kết Luận

Nghiên cứu đã mô tả các đặc điểm hình thái và xác định đặc điểm sinh học của loài cá đối đầu nhon (*M. cunnesius*) ở vùng cửa sông, ven biển Cần Giờ. Cá ngoài tự nhiên sinh sản tập trung từ tháng 1/2024 đến 3/2024 với sức sinh sản tuyệt đối nhỏ nhất 13.302 trứng/cá cái, lớn nhất 77.253 trứng/cá cái. Sức sinh sản tương đối của cá đạt 503.557 trứng/kg cá cái. Cá có kích thước thành thực sinh dục lần đầu đạt 159,86 mm. Kết quả góp phần bổ sung các dẫn liệu khoa học về loài này phục vụ cho quản lý và khai thác hợp lý nguồn lợi cá đối của khu vực Cần Giờ.

Lời Cam Đoan

Chúng tôi cam đoan nghiên cứu này do chúng tôi thực hiện và không có bất kỳ xung đột lợi ích nào.

Lời Cảm ơn

Kết quả nghiên cứu này được hỗ trợ một phần kinh phí từ chương trình nghiên cứu HCM FOSTED/68/2020/HĐ-QPTKHCN/Phase I của Sở Khoa học & Công nghệ thành phố Hồ Chí Minh và Quỹ phát triển Khoa học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn quý cơ quan đã hỗ trợ nghiên cứu này.

Tài liệu Tham Khảo (References)

Al-Hassani, A. H. (1947). *The feeding habits and the morphology of the alimentary tract of some teleosts living in the neighbourhood of the marine biological station, Ghardaqa, Red Sea* (Unpublished doctoral dissertation). Fouad I University, Cairo, Egypt.

Cren, L. E. D. (1951). The Length - weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the Perch (*Perca fluviatilis*). *Journal of Animal Ecology* 20(2), 201-219.

Dang, D. T. (2020). *Biological characteristics and distribution of the Longarm Mullet (Moolgarda cunnesius, Valenciennes, 1836) in the coastal area of Thua Thien Hue, Vietnam* (Unpublished doctoral dissertation). University of Education, Hue University, Hue City, Vietnam.

Fricke, R., Eschmeyer, W. N., & Laan, R. V. D. (Eds.). (2025). *Eschmeyer's catalog of fishes: genera, species, references*. Retrieved July 8, 2025 from <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.

Hoda, S. M. S., & Qureshi, N. (1993). Aspects of the reproduction biology of Mullet *Valamugil cunnesius* in Karachi-Sind waters. *Journal of The Marine Biological Association of India* 35(1&2), 123-130.

Hussain, S. M., Paperno, R., & Khatoon, Z. (2010). Length - weight relationships of fishes collected from the Korangi-Phitti Creek area (Indus delta, northern Arabian Sea). *Journal of Applied Ichthyology* 26, 477-480.

Huxley, J. S. (1931). *Problems of relative growth*. New York, USA: The Dial Press.

King, M. (2007). *Fisheries biology, assessment and management*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.

Krishnakumar, K., & Nair, N. B. (1995). Breeding biology of the grey mullet, *Valamugil cunnesius* from the Ashtamudi estuary, Southwest coast of India. *Fishery Technology* 32(1), 1-5.

MAE (Ministry of Agriculture and Environment). (2025). Circular No. 88/2025/TT-BNNMT dated on December 31, 2025. Guidelines on the protection and development of fisheries resources. Retrieved September 4, 2025 from <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Law-18-2017-QH14-on-fisheries-372768.aspx>.

Nguyen, K. H. (1974). *A Study of mullets (Order Mugiliformes) in the northern sea of Vietnam: Taxonomic system and economic importance*. Hai Phong, Vietnam: Institute of Marine Research.

- Pravdin, I. F. (1973). *Research guide to fish*. Ha Noi, Vietnam: Rural Publishing House.
- Roy, A., Dutta, S., Podder, A., & Homechauduri, S. (2020). Variation in population characteristics and harvesting pressure influencing recruitment pattern of an economically important fish, *Osteomugil cunnesius* of Indian sundarbans. *Zoological Society* 73(5), 1-15.
- Smith, M. M., & Smith, J. L. B. (1987). Mugilidae. In Smith, J. L.B (Ed.), *Smiths' sea fishes* (714-720). Johannesburg, South Africa: Macmillan South Africa.
- Talwar, P. K., & Kacker, R. K. (1984). *Comercial sea fishes of India*. Calcutta, India: The Pooran Press.
- Thai, N. T., Hoang, D. D., Ly, N. S., Pham, T. L., Ngo, X. Q., Tran, N. D. M., Tran, T., K.,, Nguyen, T. D., Le, T. V., Vo, V. P., Nguyen, T. H., Hoang, N. L., & Cao, M. T. (2023). *Final technical report of the project: Current state assessment, proposed management solutions, and establishment of fishery co-management models in Can Gio district, Ho Chi Minh City*. Ho Chi Minh City, Vietnam: Institute of Tropical Biology.
- Wijeyaratne, M. J. S., & Costa, H. H. (2011). The food, fecundity and gonadal maturity of valamugil cunnesius (Pisces: Mugilidae) in the Negombo lagoon, Sri Lanka. *Indian Journal of Fisheries* 35(2),71-77.
- Xakun, O. F., & Buskaia, N. A. (1982). *Determination of gonadal development stages and study of the reproductive cycle of fish*. Ha Noi, Vietnam: Rural Publishing House.