

Đặc điểm hình thái loài cá nhói mình tròn *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) ở vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh

Đinh Công Khánh^{1,2}, Trần Trung Can², Võ Thị Mộng Thu², Nguyễn Phú Hoà^{1*}, Thái Ngọc Trí^{3,4}

¹Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

²Chi cục Thủy sản TP Hồ Chí Minh

³Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

⁴Học viện KH&CN, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Ngày nhận bài 25/11/2021; ngày chuyển phản biện 1/12/2021; ngày nhận phản biện 24/12/2021; ngày chấp nhận đăng 29/12/2021

Tóm tắt:

Loài cá nhói mình tròn *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) phân bố ở vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh, có tên địa phương “cá xương xanh”. Kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái của 70 mẫu cá thể cho thấy, cá nhói mình tròn có chiều dài 410-1.060 mm (trung bình 741,71 mm), khối lượng 90-2.600 g (trung bình 618,73 g), có 17-24 tia vây lưng, 22-29 tia vây hậu môn, 12-19 tia vây ngực; vây bụng nhỏ, ở thấp có 9-13 tia; vây đường bên có 192-427 vây nhỏ cho thấy sự tăng trưởng của loài cá này ở vùng biển ven bờ Cần Giờ với các hệ số tăng trưởng b nằm trong khoảng 3,431-3,501, giá trị R^2 dao động trong khoảng 0,875-0,926. Kết quả nghiên cứu về hình thái cấu tạo ngoài của cơ thể cá nhói mình tròn có thể giúp phân biệt được cá thể đực và cá thể cái của loài này dựa vào hình thái ngoài của cơ quan sinh dục. Đối với cá thể đực, gai sinh dục có màu hồng nhạt; đối với cá thể cái không có gai sinh dục, có lỗ sinh dục tròn và có màu hồng nhạt. Cá cái khi thành thực sinh dục vào giai đoạn cuối III-IV có lỗ sinh dục lớn và có màu hồng đậm.

Từ khóa: cá nhói mình tròn, Cần Giờ, đặc điểm hình thái, *Strongylura leiura*.

Chỉ số phân loại: 4.5

Đặt vấn đề

Nguồn lợi cá ở vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh không chỉ có vai trò quan trọng đối với cộng đồng ngư dân mà còn có giá trị khoa học và hệ sinh thái thủy vực như: mất xích thức ăn trong hệ sinh thái vùng cửa sông ven biển, bãi bồi, rừng ngập mặn... Nguồn lợi cá ở vùng cửa sông ven biển Cần Giờ phong phú và đa dạng, nhiều loài có giá trị kinh tế cao, trở thành đặc sản được ưa chuộng, đóng góp nhất định vào sản lượng và kinh tế nghề khai thác ở vùng biển ven bờ, trong đó có loài cá nhói mình tròn *S. leiura*.

S. leiura thuộc họ cá nhói (Belonidae), bộ cá kim (Beloniformes), có nhiều tên gọi khác nhau như: cá xương xanh hoặc xanh xương (khu vực Cần Giờ), cá nhói mình tròn, cá nhói đuôi không chấm hoặc cá chia vôi (khu vực Đà Nẵng). Cá nhói mình tròn là một trong những nguồn lợi thủy sản cá sống nổi quan trọng về mặt thương mại, được khai thác trên toàn cầu do thịt cá thơm ngon [1]. Trên thế giới, họ Belonidae có 10 giống với 34 loài [2]. Các loài thuộc họ Belonidae phân bố trên toàn thế giới, ở các vùng biển ôn đới và nhiệt đới. Trong đó, có 9 loài thuộc 5 giống phân bố ở vùng biển Ấn Độ Dương [3]. Các đặc điểm hình thái của cá *S. leiura* được thu thập từ bờ biển Odisha với một số thông tin, dữ liệu của 4 mẫu, với kích thước từ 382-465 mm [1].

Cá nhói mình tròn phân bố ở cả vùng biển và nước ngọt của các vùng nhiệt đới và ôn đới [3], sống ở ven biển và cửa sông [3].

Ấu trùng và con non được tìm thấy trong rừng ngập mặn [4], con non chủ yếu săn mồi các loài cá sống nổi nhỏ và động vật giáp xác [5]. Cá đẻ trứng dính lên các giá thể trong nước [6].

Ngư cụ dùng để đánh bắt cá nhói mình tròn là lưới rê. Hiện nay, nhu cầu tiêu thụ cá đang rất cao ở cả thị trường trong và ngoài nước do chất lượng và hương vị thịt thơm ngon [7]. Các công trình nghiên cứu về đặc điểm hình thái loài cá nhói mình tròn ở Việt Nam còn hạn chế, có ít thông tin và cỡ mẫu nghiên cứu trong phân tích định loại còn khiêm tốn. Trên thế giới và trong nước chưa có các công trình nghiên cứu về đặc điểm sinh học của loài này. Cho đến nay, các công trình nghiên cứu về cá nhói mình tròn chưa có nhiều. Phần lớn tập trung vào phân loại, phân bố, mô tả hình thái ngoài và mùa vụ di cư của chúng [8-10].

Ở Việt Nam, loài cá nhói mình tròn được ghi nhận phân bố ở vịnh Bắc Bộ, sống ở vùng biển và vùng nước lợ ven bờ, thường kết thành đàn nhỏ, bơi lội ở các tầng nước giữa và nước mặt. Chiều dài của mẫu lớn nhất là 620 mm, trung bình là 460 mm. Một số đặc điểm phân loại được mô tả gồm: vây lưng (D) 18; vây hậu môn (A) 22; vây ngực (P) 12; vây bụng V6; vây đuôi C15; số vây đường bên L1 205; xương que mang B14 [8].

Vùng biển Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh có chiều dài 23 km, có nguồn lợi thủy sản phong phú và đa dạng. Các công trình nghiên cứu về nguồn lợi thủy sản, đa dạng sinh học ở Cần Giờ trước đây của một số tác giả [11-14], tập trung nghiên cứu về thành phần loài, đa dạng, xác định các loài có giá trị, kinh tế,

*Tác giả liên hệ: Email: phuhoa@hcmuaf.edu.vn

The morphological characteristics of banded needlefish *Strongylura leiura* (Bleeker, 1850) dwelling in the coastal water of Can Gio district, Ho Chi Minh city

Cong Khanh Dinh^{1,2}, Trung Can Tran², Thi Mong Thu Vo², Phu Hoa Nguyen^{1*}, Ngoc Tri Thai^{3,4}

¹Faculty of Fisheries, Nong Lam University, Ho Chi Minh city

²Ho Chi Minh city Fisheries Department

³Institute of Tropical Biology, Vietnam Academy of Science and Technology (VAST)

⁴Graduate University of Science and Technology (VAST)

Received 25 November 2021; accepted 29 December 2021

Abstract:

The banded needlefish (*Strongylura leiura*) dwells in the coastal waters of Can Gio district, Ho Chi Minh city, with the local name “blue-bone fish”. Study results on the morphological characteristics of 70 individuals showed that the total length and weight of fish varied from 410 to 1,060 mm (average 741.71 mm), 90-2,600 gr (average 618.73 gr), respectively. There were 17-24 dorsal fin rays, 22-29 anal fin rays, 12-19 pectoral fin rays, and small and low pelvic fins with 9-13 rays. The lateral scales with 192-427 small scales indicated the growth of this fish in the coastal waters of Can Gio, with the growth value b ranging from 3.431-3.501 and R^2 values ranging from 0.875-0.926. The research on the external structure of the banded needlefish can help distinguish male and female individuals of this species based on the external morphology of the sex organs. There was a pink urogenital papilla on male. In female, there was a single round pink urogenital pore without a genital papilla. When the gonad of matured female came to the stage III to stage IV, this genital pore was widened and pink.

Keywords: Can Gio, morphological characteristic, *Strongylura leiura*, the banded needlefish.

Classification number: 4.5

ý nghĩa khoa học. Loài cá nhói mình tròn được ghi nhận trong các công trình nghiên cứu ở trên về phân bố và là loài có giá trị kinh tế đối với nghề khai thác ở vùng biển ven bờ Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh.

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái và phân bố của loài cá nhói mình tròn ở vùng biển ven bờ Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh nhằm cung cấp, đóng góp và bổ sung các dẫn liệu về đặc điểm phân loại, hình thái cấu tạo ngoài, vùng phân bố và tiềm năng..., làm cơ sở khoa học cho công tác quản lý, khai thác và sử dụng bền vững nguồn lợi thủy sản.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Thiết bị và hóa chất

Kính lúp Bausch&Lomb, kính lúp soi nổi Olympus SZ-PT 60, thước kẹp điện tử Mitutoyo, bộ thiết bị giải phẫu cá. Formaldehyde 40% và Ethanol 99% (Merck), nước chưng cất.

Ngoài thực địa

Thực hiện 5 đợt khảo sát thực địa thu mẫu từ tháng 9/2020 đến tháng 5/2021 ở vùng biển ven bờ Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh. Các đợt thu mẫu được thực hiện kết hợp với ngư dân trong quá trình đánh bắt. Ngư cụ sử dụng chủ yếu là lưới rê.

Các mẫu cá thu thập được xử lý và định hình bằng formaldehyde 10%, lưu giữ trong thùng kín trong suốt quá trình thực địa.

Điều tra, phỏng vấn, thu thập thông tin ở các cơ quan quản lý địa phương và các ngư dân hoạt động nghề khai thác tự nhiên ở các xã Long Hoà, Thạnh An và thị trấn Cần Thạnh.

Sử dụng thiết bị GPS map 64s xác định tọa độ các điểm thu mẫu trong quá trình khảo sát. Sử dụng máy chụp hình Nikon D90 ghi lại các sinh cảnh và hình ảnh mẫu vật trong quá trình thu mẫu.

Tất cả dữ liệu thu thập và nhật ký thực địa, được lưu trữ trong máy tính xách tay.

Trong phòng thí nghiệm

Mẫu sau khi đem về phòng thí nghiệm được xử lý, thay thế hoá chất và loại bỏ formaldehyde, sau đó mẫu được lưu giữ trong dung dịch cồn (EtOH) 70% trước khi phân tích. Các mẫu vật sau khi phân tích được bảo quản và lưu giữ trong EtOH 70% tại Phòng Thí nghiệm cá (FishLab), Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam.

Định loại xác định tên khoa học của loài dựa vào đặc điểm cấu tạo hình thái ngoài gồm: số lượng tia vây lưng (Dorsal - D), vây ngực (Pectoral - P), vây bụng (Ventral - V), vây hậu môn (Anal - A), vây đuôi (Caudal - C); trong đó số La Mã biểu thị tia gai cứng, chữ số Ả Rập biểu thị tia mềm phân nhánh hoặc tia đơn. Vây đường bên (Lateral line, Ll), chiều dài toàn bộ (L_{ab}), chiều dài theo Smith ($L_{c(ac)}$), chiều dài bỏ vây đuôi (L_0), màu sắc khi cá còn sống (mẫu tươi)...

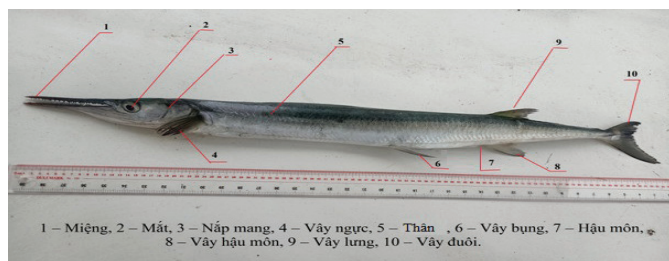
Tất cả mẫu vật thu thập được xử lý, phân tích xác định tên khoa học và sắp xếp các bậc phân loại bộ (Order), họ (Family), giống (Genus), loài (Species) theo [15] và bản cập nhật 2021 [16]. Tham khảo các tài liệu chính về các khu hệ cá vùng lân cận [17].

Kết quả và bàn luận

Đặc điểm phân loại, hình thái cấu tạo ngoài loài cá nhói mình tròn

Kết quả nghiên cứu cho thấy, cá có thân thon, tròn dài từ sau đầu đến cuối gốc vây hậu môn, từ sau gốc vây hậu môn hai

bên thân thon dẹp dần đến cuống đuôi. Lúc cá còn sống (mẫu tươi), mặt trên của đầu và mặt lưng đến 1/3 mặt bên của thân có màu xanh ngọc sáng; 2/3 mặt bên của thân và mặt bụng có màu trắng sáng. Ở giữa hai bên thân có một sọc to rộng, màu xanh lục thẫm pha lẫn ánh bạc trắng sáng, chạy dọc thân từ sau nắp mang đến cuống đuôi, sọc này mở rộng dần từ sau vây bụng về phía cuống đuôi (hình 1).

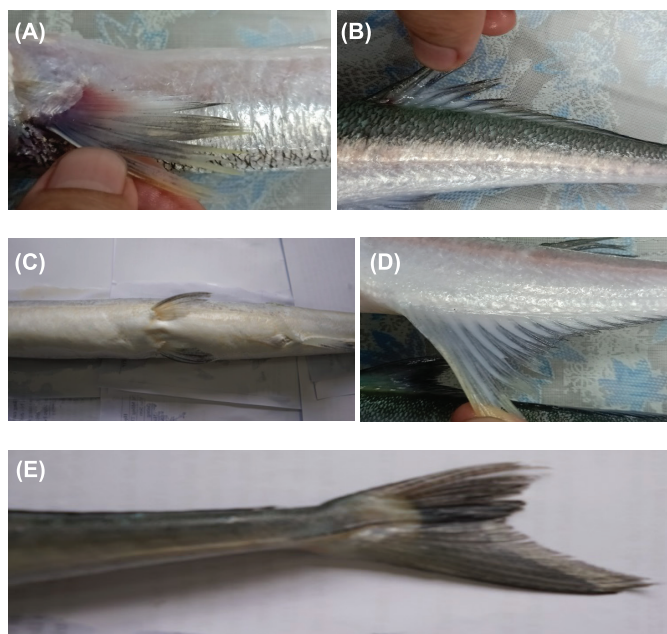


Hình 1. Cá nhói mình tròn.

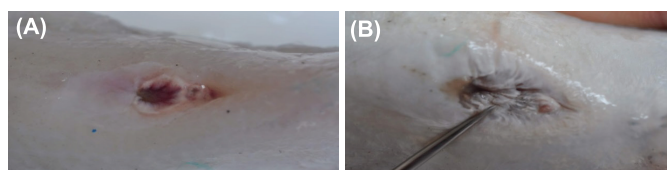
Vây ngực dài, nhọn, tương đối hẹp có màu xám đen, 1/3 gốc vây ngực có các sắc tố đen dạng chấm li ti, rìa vây ngực có màu vàng sáng. Vây lưng có màu xám nhạt, rìa vây lưng có màu vàng cam sáng. Khởi điểm vây lưng ở sau khởi điểm vây hậu môn. Vây bụng nhỏ, có màu trắng pha lẫn màu xám nhạt, rìa vây bụng màu vàng sáng. Vây hậu môn rộng hơn vây lưng, khởi điểm ở gần gốc vây bụng, màu trắng nhạt pha lẫn màu xám, 1/3 gốc vây hậu môn có màu vàng nghệ sáng. Phần gốc của vây lưng và vây hậu môn có phủ vảy. Vây đuôi có màu xám đen nhạt, rìa vây đuôi có màu vàng cam sáng. Thùy dưới vây đuôi dài hơn thùy trên. Hậu môn nằm ngay trước khởi điểm gốc vây hậu môn. Lỗ niệu sinh dục nằm ngay sau hậu môn. Cá cái khi thành thực sinh dục vào cuối giai đoạn III và đầu giai đoạn IV, có lỗ sinh dục lớn và có màu hồng đậm. Toàn thân phủ vảy tròn nhỏ, vảy mềm và mỏng. Phần đầu của vảy (các rìa của vảy) có màu xanh ngọc sáng nhạt. Đường bên liên tục và có phân nhánh về phía dưới gốc vây ngực, chạy dọc thân gần sát với mặt bụng, đi qua phía trên vây bụng, vây hậu môn và kết thúc trước cuống đuôi. Kết quả này trùng khớp với mô tả cơ quan đường bên của cá họ Belontiidae trong tài liệu của T. Nakabo (2002) [18]. Cá có đầu dài, mõm nhọn, dạng hình trụ. Mắt nằm hai bên đầu, to tròn nhưng không đều, ổ mắt hơi dẹp theo hướng dọc thân (hình 2, 3).

Miệng cá rộng, hàm trên và hàm dưới của cá rất dài và nhọn dần về phần đầu của 2 hàm. Phần chóp đầu của 2 hàm dạng sụn, chưa hóa xương hoàn toàn, mềm rất dễ gãy. Chiều dài của 2 hàm bằng 1/4 chiều dài của chiều dài thân. Hàm dưới dài hơn hàm trên, dao động 10-20 mm. Trên mỗi hàm có một hàng răng, răng nhọn và sắc, các răng có các sắc tố màu xanh ngọc sáng.

Do cấu tạo của cơ quan bắt mồi và cơ quan tiêu hóa có liên quan chặt chẽ đến tính ăn của cá, nên việc khảo sát cơ



Hình 2. Vây ngực (A), vây lưng (B), vây bụng (C), vây hậu môn (D) và vây đuôi (E) cá nhói mình tròn.



Hình 3. Hậu môn và cơ quan sinh dục của cá nhói mình tròn. (A) Hậu môn và cơ quan sinh dục cái; (B) Hậu môn và cơ quan sinh dục đực.

quan bắt mồi và cơ quan tiêu hóa của cá cho phép dự toán tính ăn của cá. Hình dạng, vị trí và kích thước của miệng nói lên tính ăn của cá [19]. Miệng cá nhói mình tròn rất rộng, cho thấy cá nhói mình tròn có thể ăn những con mồi có kích thước lớn, khe miệng rộng, nằm ngang, 2 hàm đều kéo dài. Điều này cho thấy miệng cá nhói mình tròn có khả năng cắn ngang mồi sau đó nuốt thức ăn vào thực quản.

Cá có 4 đôi cung mang, dạng hình que. Tơ mang gắn vào xương cung mang, ngọn hướng về xoang miệng hầu của cá để có thể cản và giữ lại những vật cứng theo nước vào miệng cá.

Mẫu bảo quản trong dung dịch EtOH 70% có màu trắng sáng. Các vây có màu xám nhạt. Vây có các chấm sắc tố màu đen nhỏ li ti, màu xanh ngọc ở phần đầu của vây nhạt màu và mất dần theo thời gian bảo quản mẫu. Màu xanh ngọc trên cơ thể cá nhạt dần từ sau 4 đến 5 tháng sau khi bảo quản trong dung dịch EtOH 70%. Các chỉ tiêu hình thái của cá nhói mình tròn trưởng thành được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Đơn vị đo của cá nhúi mình tròn trưởng thành.

Các chỉ tiêu hình thái	Tối thiểu	Tối đa	Trung bình
Các số đo hình thái			
Chiều dài toàn bộ (mm) (Lab)	410	1060	754,71
Chiều dài bỏ vây đuôi (Lo)	370	970	688,54
Chiều dài mõm (an)	59,21	133,28	100,19
Chiều dài mõm đến cuối nắp mang (am)	122,31	259,00	181,18
Chiều dài đầu T (ao)	55,72	103,36	71,77
Đường kính ở mắt O (np)	12,42	26,55	16,39
Khoảng cách giữa hai ở mắt (OO)	17,41	53,31	24,13
Chiều cao thân trước vây bụng H (gh)	28,81	72,75	41,30
Khoảng cách từ mõm đến gốc vây lưng (aq)	363	699	482,33
Khoảng cách từ điểm sau gốc vây lưng đến cuống đuôi (sd)	19,98	39,44	27,21
Chiều dài gốc vây lưng (qs)	75,86	183,63	93,41
Chiều cao lớn nhất của vây lưng (tu)	34,99	80,12	46,39
Chiều cao lớn nhất của vây hậu môn (ej)	47,71	90,27	57,69
Chiều dài vây ngực (vz)	42,85	84,23	53,79
Chiều dài vây bụng (zzl)	29,34	84,17	40,60
Khoảng cách giữa khởi điểm gốc vây ngực đến gốc vây bụng (vz)	33,11	271	170,27
Khoảng cách giữa khởi điểm gốc vây ngực đến gốc vây hậu môn (pa)	205,84	436	275,90
Khoảng cách giữa khởi điểm gốc vây ngực đến khởi điểm gốc vây lưng (pd)	233,00	433,00	298,83
Khoảng cách giữa khởi điểm gốc vây bụng đến gốc vây hậu môn (va)	69,46	162,71	93,18
Khoảng cách giữa khởi điểm vây lưng đến khởi điểm gốc vây hậu môn (da)	37,90	69,53	49,87
Khoảng cách giữa khởi điểm vây lưng đến khởi điểm gốc vây bụng (dv)	99,89	180,82	123,85
Tỷ lệ một số chỉ tiêu hình thái			
Tỷ lệ cao thân so với chiều dài bỏ vây đuôi (H/Lo)	0,08	0,08	0,06
Tỷ lệ giữa chiều dài đầu với chiều dài bỏ vây đuôi (T/Lo)	0,15	0,11	0,10
Tỷ lệ giữa đường kính ở mắt với chiều dài đầu (O/T)	0,22	0,26	0,23
Tỷ lệ giữa khoảng cách hai ở mắt với chiều dài đầu (OO/T)	0,31	0,52	0,34
Tỷ lệ giữa chiều cao lớn nhất của vây lưng với vây hậu môn (tu/ej)	0,73	0,89	0,80
Tỷ lệ giữa chiều dài vây ngực với vây bụng (vz/zzl)	1,46	1,00	1,32

Kết quả nghiên cứu về đặc điểm hình thái, phân loại trên 70 mẫu cá nhúi mình tròn cho thấy, số tia vây lưng (D=17-24), tia vây ngực (P=12-19), tia vây bụng (V=9-13), tia vây đuôi (C=20-22) và tia vây hậu môn (A=22-29), số vây đường bên (Ll=192-427) cao hơn so với các công bố của [8, 9]. Kết quả nghiên cứu đóng góp trong việc bổ sung cơ sở dữ liệu trong phân loại, hình thái học và vùng phân bố của loài cá này.

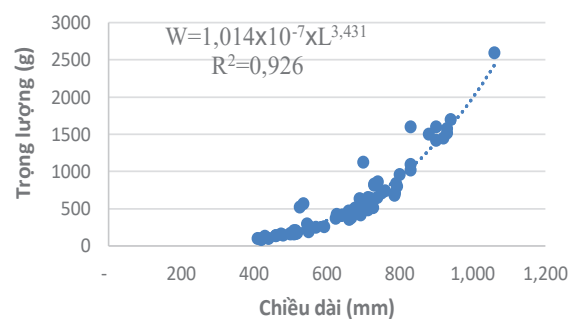
Các mô tả về đặc điểm cấu tạo hình thái ngoài loài cá nhúi mình tròn được mô tả trên mẫu tươi sống (n=70). Các phân tích, đánh giá mối tương quan về chiều dài và trọng lượng của nhóm theo giới tính (đực/cái) nhằm làm cơ sở khoa học cho các nghiên cứu tiếp theo về sinh trưởng phát triển cá thể, quần thể hướng đến nghiên cứu sinh sản nhân tạo phục vụ nghề nuôi trồng thủy sản đối với loài cá này trong tương lai.

Mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá nhúi mình tròn

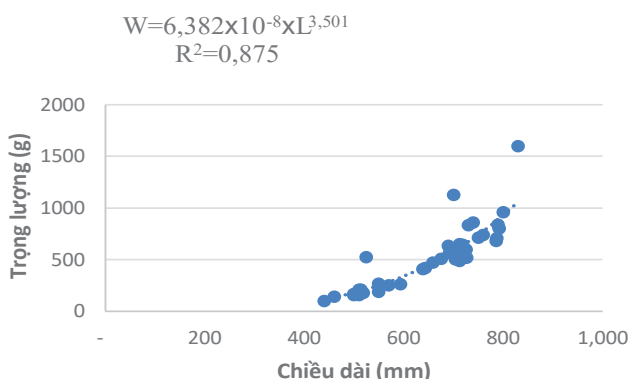
Tăng trưởng là sự gia tăng về kích thước và khối lượng cá theo thời gian thông qua quá trình trao đổi chất. Tăng trưởng của cá thường không đều và chịu chi phối rất lớn bởi yếu tố dinh dưỡng, sinh thái, sinh lý... [20]. Quá trình tăng trưởng thể hiện đặc trưng theo từng loài cá, sự gia tăng về chiều dài và khối lượng của cá được thể hiện bởi mối tương quan hồi quy theo phương trình của [21].

Kết quả phân tích mối tương quan giữa chiều dài (L, mm) và khối lượng (W, g) của 70 cá thể loài cá nhúi mình tròn cho thấy, tăng trưởng về kích thước và khối lượng của cá không đồng đều theo giai đoạn sống của cá; ở giai đoạn đầu đời của cá thì cá tăng trưởng nhanh về chiều dài so với tăng về khối lượng; giai đoạn cá đạt được kích thước nhất định (giai đoạn trưởng thành) và chuyển sang trạng thái thành thực sinh dục thì tăng trưởng chiều dài chậm lại và tăng trưởng về khối lượng nhanh. Như vậy, tăng trưởng của cá nhúi mình tròn cũng phù hợp với nhận định của Mai Đình Yên và cs (1992) [22] là “đa số loài cá tăng nhanh về chiều dài ở giai đoạn đầu của đời sống có ý nghĩa thích nghi rất lớn nhằm vượt khỏi sự chèn ép của kẻ thù, sau đó quá trình tăng trưởng giữa chiều dài và khối lượng diễn ra song song cho đến khi cá lớn gần đạt thành thực lần đầu tiên thì chủ yếu tăng nhanh về khối lượng, sau khi cá đạt được trạng thái thành thực sinh sản thì tốc độ tăng trưởng về khối lượng giảm đi và ngược lại”. Dựa vào kết quả phân tích mối tương quan giữa chiều dài và khối lượng của 70 mẫu cá nhúi mình tròn thu được ngoài tự nhiên cho thấy sự sinh trưởng của cá nhúi mình tròn tuân thủ theo quy luật sinh trưởng chung của các loài cá nhiệt đới.

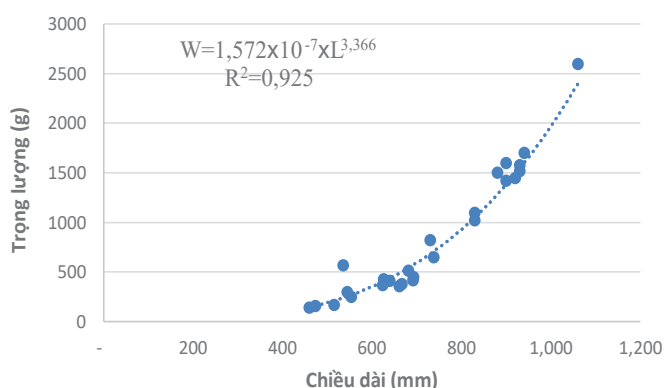
Phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá nhúi mình tròn có quan hệ hồi quy rất chặt chẽ theo phương trình $W=1,014 \times 10^{-7} \times L^{3,431}$, với hệ số xác định $R^2=0,926$ (hình 4), trong đó với W=khối lượng, L=chiều dài. Phương trình tương quan cho thấy mối tương quan này là tương quan thuận giữa chiều dài và khối lượng với hệ số tăng trưởng $b=3,431$ và hệ số điều kiện $W=1,014 \times 10^{-7} \times L^{3,431}$.

**Hình 4. Tương quan giữa chiều dài tổng và khối lượng cá nhúi mình tròn.**

Qua phân tích tương quan hồi quy giữa chiều dài và khối lượng của 39 cá thể cái và 26 cá thể đực. Kết quả cho thấy, phương trình tương quan giữa chiều dài và khối lượng cá cái có quan hệ hồi quy chặt chẽ theo phương trình $W=6,382 \times 10^{-8} \times L^{3,501}$ với hệ số xác định $R^2=0,875$ ($n=39$, L từ 440 đến 830 mm, W 100-1.600 g/con) (hình 5). Phương trình tương quan cho thấy đây là mối tương quan thuận giữa chiều dài và khối lượng cá nhái mình tròn cái với hệ tăng trưởng $b=3,501$ và hệ số điều kiện $a=6,382 \times 10^{-8}$. Kết quả phân tích trên 26 mẫu cá đực (L 460-1.066 mm, W 140-2.600 g) cho thấy, chiều dài và khối lượng ở cá thể đực cũng tương quan thuận và thể hiện quan hệ hồi quy rất chặt chẽ với phương trình $W=1,572 \times 10^{-7} \times L^{3,366}$ với hệ số xác định $R^2=0,925$, hệ số tăng trưởng $b=3,366$ và hằng số điều kiện $a=1,572 \times 10^{-7}$ (hình 6). Qua phân tích các thông số tăng trưởng của cá đực và cá cái cho thấy hệ số tăng trưởng của cá cái và cá đực không khác biệt có ý nghĩa ($p>0,05$).



Hình 5. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá nhái mình tròn cái.



Hình 6. Tương quan giữa chiều dài và khối lượng của cá nhái mình tròn đực.

Kết quả phân tích thể hiện ở hình 5 và 6 cho thấy, chiều dài và khối lượng của cá cái và cá đực trong giai đoạn chưa thành thục tương tự nhau. Tuy nhiên, cá cái khi thành thục sinh dục mức tích lũy dinh dưỡng cao hơn để phát triển buồng

trứng. Theo G.V. Nikolsky (1963) [20], trước khi cá chín muồi sinh dục thì cá tăng trưởng liên tục nên khối lượng, chiều dài tốc độ tăng nhanh, nhưng đến thời kỳ chín muồi sinh dục cá phải sử dụng năng lượng cơ thể tạo ra các sản phẩm sinh dục nên sự tăng trưởng chiều dài chậm lại và đôi khi có loài còn ngừng hẳn. Đặc điểm tăng trưởng của cá được thể hiện thông qua tham số tăng trưởng b (tăng trưởng đồng bộ khi $b=3$, tăng trưởng ưu thế trọng lượng hơn chiều dài khi $b>3$, tăng trưởng ưu thế chiều dài hơn trọng lượng khi $b<3$) [23].

Qua đường cong tăng trưởng thể hiện mối tương quan giữa chiều dài và trọng lượng cá cho thấy các điểm thể hiện cho từng cặp chiều dài và trọng lượng cá không cùng nằm hoàn toàn trên đường cong lý thuyết, mà nằm xung quanh đường cong lý thuyết, có điểm nằm gần, có những điểm nằm xa. Trong tự nhiên các cá thể trong quần thể sinh trưởng không đồng đều nhau, sự tăng trưởng cá phụ thuộc vào nhiều yếu tố như môi trường, sức khỏe, thức ăn... [24]. Qua đó cho thấy kết quả nghiên cứu này phù hợp với quy luật sinh trưởng và phát triển của cá.

Kết luận

Kết quả nghiên cứu đã thu thập phân tích, định loại mô tả hình thái cấu tạo ngoài trên 70 mẫu tươi sống của loài cá nhái mình tròn *S. leiura* (39 cá thể cái, 26 cá thể đực, 5 cá thể không phân biệt được đực cái). Các mẫu có chiều dài 410-1.060 mm (trung bình 741,71 mm), trọng lượng 90-2.600 g (trung bình 618,73 g). Cá nhái mình tròn có từ 17 đến 24 tia vây lưng, 22-29 tia vây hậu môn, 12 đến 19 tia vây ngực; vây bụng nhỏ, ở thấp có 9 đến 13 tia; vây đường bên có 192-427 vây nhỏ. Kết quả phân tích tương quan giữa chiều dài và trọng lượng cho thấy, sự tăng trưởng của loài cá nhái mình tròn *S. leiura* ở vùng biển ven bờ Cần Giờ có các hệ số tăng trưởng b nằm trong khoảng 3,431 đến 3,501 và giá trị R^2 dao động từ 0,875 đến 0,926.

LỜI CẢM ƠN

Kết quả nghiên cứu này được hỗ trợ một phần kinh phí từ đề tài “Nghiên cứu đánh giá hiện trạng, đề xuất giải pháp quản lý nguồn lợi thủy sản và xây dựng mô hình đồng quản lý nghề cá ven bờ huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh”. Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Sở KH&CN, Quỹ Phát triển KH&CN, Viện Sinh học Nhiệt đới, Chi cục Thủy sản TP Hồ Chí Minh, UBND huyện Cần Giờ, Bộ chỉ huy Bộ đội Biên phòng TP Hồ Chí Minh, các Đoàn Biên phòng ở Cần Giờ, ThS Võ Văn Phẳng và bà con ngư dân ở vùng nghiên cứu đã giúp đỡ chúng tôi thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] S.K. Roul, et al. (2019), “New distributional record of flat needlefish *Ablennes hians* (Valenciennes, 1846) (Belontiiformes: Belontiidae) in the North-Eastern Indian Ocean with taxonomic details”, *Thalassas: An International Journal of Marine Sciences*, **35**, pp.43-47.
- [2] B.B. Collette (2003) “Family Belontiidae Bonaparte 1832 needlefishes”, *Proceedings of the California Academy of Sciences, Annotated Checklists of Fishes*, **16**, pp.1-22.
- [3] R. Froese, D. Pauly (2017), *Fish Base. World Wide Web Electronic Publication*.
- [4] M.J.P. Jeyaseelan (1998), *Manual of Fish Eggs and Larvae from Asian Mangrove Waters*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 193.pp.
- [5] B.B. Collette (1984), *Family Belontiidae*, FAO Species Identification Sheets for Fishery Purposes.
- [6] C.M. Breder, D.E. Rosen (1966), *Modes of Reproduction in Fishes*, College of fisheries JAU.
- [7] S.K. Roul, et al. (2017), “Length-weight relationships of five needlefish species from Kerala waters, south-west coast of India”, *Journal of Applied Ichthyology*, **34**(1), pp.190-192.
- [8] Nguyễn Khắc Hường, Trương Sỹ Kỳ (2007), *Động vật chí Việt Nam 20 - Cá Biển*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [9] Nguyễn Khắc Hường (1993), *Cá biển Việt Nam, tập 2*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [10] Huỳnh Minh Sang (2018), *Đánh giá hiện trạng và đề xuất các giải pháp sử dụng hợp lý nguồn lợi thủy sản vùng ngập mặn ở huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh*, Viện Hải dương học.
- [11] Thái Ngọc Trí (2008), *Dẫn liệu về thành phần loài cá và hiện trạng nghề cá ở vùng hạ lưu cửa sông ven biển thuộc huyện Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [12] Tống Xuân Tám, Nguyễn Thị Như Hân (2015), “Nghiên cứu thành phần loài và đặc điểm phân bố cá ở hệ sinh thái rừng ngập mặn Cần Giờ, TP Hồ Chí Minh”, *Tạp chí Khoa học, Trường Đại học Sư Phạm TP Hồ Chí Minh*, **2**(67), tr.133-148.
- [13] Nguyễn Tác An (1995), *Báo cáo đề tài Nghiên cứu năng suất sinh học và nguồn lợi sinh vật vùng biển ven bờ huyện Cần Giờ*, Viện Hải dương học.
- [14] Lê Đức Tuấn (2002), *Khu dự trữ sinh quyển rừng ngập mặn Cần Giờ*, Nhà xuất bản Nông nghiệp.
- [15] <https://calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>.
- [16] <https://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>.
- [17] The Vietnam MAB National Committee (2000), *Valuation of the Mangrove Ecosystem Cango Mangrove Biosphere Reserve*, A Final report UNESCO/MAB Project.
- [18] T. Nakabo (2002), *Fishes of Japan with Pictorial Keys to the Species*, Tokai University Press.
- [19] P. Castro, M.E. Humber (2003), *Marine Biology*, McGraw-Hill.
- [20] G.V. Nikolsky (1963), *Sinh thái học cá*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [21] S.P. Biswas (1993), *Manual of Methods in Fish Biology*, South Asian Publishers.
- [22] Mai Đình Yên, Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yến, Hứa Bạch Loan (1992), *Định loại cá nước ngọt Nam Bộ*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [23] <https://scienceopen.com/document?vid=dc419213-0ca3-48cc-901c-2934ecf4441e>.
- [24] Nguyễn Văn Kiềm (2004), *Giáo trình kỹ thuật sản xuất cá giống*, Trường Đại học Cần Thơ.