

Nghiên cứu đặc điểm hình thái quần thể cá Măng sữa *Chanos chanos* (Forsskal, 1977) ở vùng biển đông nam Việt Nam

Nguyễn Thị Mỹ Dung^{1,2}, Nguyễn Phú Hòa^{2*}, Phan Quỳnh Trâm^{3,4}

¹Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu

²Khoa Thủy sản, Trường Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh

³Trường Đại học Sư phạm TP Hồ Chí Minh

⁴Viện Sinh học Nhiệt đới, Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam

Ngày nhận bài 12/6/2020; ngày chuyển phản biện 15/6/2020; ngày nhận phản biện 16/7/2020; ngày chấp nhận đăng 24/7/2020

Tóm tắt:

Để mô tả đặc điểm hình thái học, so sánh và phân nhóm kiểu hình quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam, nhóm nghiên cứu đã thu thập 200 mẫu cá Măng sữa có chiều dài tiêu chuẩn $SL \geq 200$ mm trên khu vực 6 tỉnh/thành phố ven biển từ Bình Định đến Bà Rịa - Vũng Tàu, sau đó tiến hành phân tích 10 tính trạng chất lượng, 25 tính trạng số lượng và tỷ lệ hình thái học, so sánh dựa trên phương pháp lập bảng và đồ thị phân tán. Với giá trị $k=0,02$ và $0,0211$ cho thấy, quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam cùng nguồn gốc phát sinh với quần thể cá Măng sữa Philippines. Kết quả SL/BD là 3,89 (cao hơn so với tỷ lệ tiêu chuẩn là 3,5), thể hiện cơ thể cá có cấu trúc thon dài điển hình cho nhóm “Kiểu hình thông thường” (Normal type). Kết quả nghiên cứu đặc điểm hình thái cấu tạo ngoài khẳng định, quần thể cá Măng sữa *Chanos chanos* (Forsskal, 1977) thuộc nhóm “Kiểu hình thông thường”, được nuôi phổ biến nhất hiện nay.

Từ khóa: cá Măng sữa *Chanos chanos*, đặc điểm hình thái học, kiểu hình “Normal type”, tỷ lệ hình thái học, vùng biển đông nam Việt Nam.

Chỉ số phân loại: 4.5

Đặt vấn đề

Nghề nuôi cá Măng sữa hiện phát triển rất mạnh ở khu vực Đông Nam Á, điển hình như Indonesia với 66% diện tích mặt nước được thả nuôi [1] và Philippines với trên 3.200 ha [2]. Tại Đài Loan, cá Măng sữa là loài nuôi chính trong ngành sản xuất thủy sản, với sản lượng hàng năm đạt 60.000 tấn, phục vụ tiêu dùng nội địa và xuất khẩu sang Mỹ và các nước Trung Đông [3]. Thống kê cho thấy, sản lượng cá Măng sữa toàn cầu năm 2019 đạt 2,27 triệu tấn, trong đó Indonesia có sản lượng cao nhất thế giới, đạt 672,2 ngàn tấn (chiếm 59,3%), Philippines với 392,91 ngàn tấn (chiếm 34,6%), Đài Loan đứng thứ 3 với 53,55 ngàn tấn (chiếm 4,7%), Mexico đứng thứ 4 với 10,67 ngàn tấn (chiếm 0,9%), phần còn lại là của các quốc gia khác như Singapore, Malaysia, Tanzania...[4]. Nghề nuôi cá Măng sữa hiện đã phát triển ở Ấn Độ, Solomon, Tanzania, Kenya, Haiti và một số quần đảo ở Thái Bình Dương như Kiribati, Nauru, Palau, Cooks và được đánh giá là có khả năng mang lại thu nhập tốt, có tính bền vững cao [5]. Việt Nam là vùng phân bố tự nhiên với mật độ cao của cá Măng sữa, có nhiều ưu thế trong phát triển nghề nuôi, đặc biệt ở khu vực ven

biển từ Bình Định đến Bà Rịa - Vũng Tàu [6], nhưng hiện chưa có tên trên bản đồ vùng nuôi cá Măng sữa của thế giới.

Họ cá Măng biển *Chanidae* là một trong bốn họ thuộc Bộ cá Vây tia *Gonorynchiformes*, chia thành 2 phân họ là *Rubiesichthyinae* (đã tuyệt chủng) và *Chaninae*. Phân họ *Chanidae* gồm 4 họ, trong đó 3 họ đã tuyệt chủng là *Dastilbe*, *Parachanos* và *Tharrhias*, chỉ còn 1 họ cá Măng *Chanos* với 1 loài duy nhất là cá Măng sữa *Chanos chanos*. Do mọi thành phần phân loại đều đã tuyệt chủng vào khoảng đầu kỷ phần trắng (Cretaceous), nên cá Măng sữa được các nhà khoa học thuộc Hội đồng Bảo tàng Anh đưa vào danh sách hóa thạch sống của thế giới, là loài duy nhất còn tồn tại cho đến hiện nay của cả họ cá Măng biển *Chanidae* [7]. Cá Măng sữa được xếp vào nhóm có nguy cơ tuyệt chủng rất cao (very high vulnerability), mức điểm xếp thứ 76/100 trong mô hình tính mức độ đe dọa tuyệt chủng [8]. Quần đàn cá Măng sữa tự nhiên ở Việt Nam hiện đã suy giảm nghiêm trọng, số lượng cá trưởng thành ngoài tự nhiên ngày càng cạn kiệt, phân hạng bảo vệ là VU A2d [9]. Cá Măng sữa được đưa vào danh mục nguồn gen quý hiếm trong cơ sở dữ liệu nguồn lợi thủy sản toàn quốc, thuộc nhóm đối tượng

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

Study morphology of Milkfish *Chanos chanos* (Forsskal, 1977) population in the southeastern sea region of Vietnam

Thi My Dung Nguyen^{1,2}, Phu Hoa Nguyen^{2*},
Quynh Tram Phan^{3,4}

¹Ba Ria - Vung Tau College of Education

²Faculty of Fisheries, Nong Lam University, Ho Chi Minh city

³Ho Chi Minh city University of Education

⁴Institute of Tropical Biology,
Vietnam Academy of Science and Technology

Received 12 June 2020; accepted 24 July 2020

Abstract:

To describe the morphological characteristics, compare and group the phenotypic of the Milkfish population in the southeastern sea region of Vietnam, the authors collected 200 samples of Milkfish with standard length $SL \geq 200$ mm, in 6 coastal provinces from Binh Dinh to Ba Ria - Vung Tau, then analysed 10 quality traits, 25 quantitative traits and biometric rate. Comparisons were based on the method of tabulation and scatter graphs. The values $k=0.02$ and 0.0211 , suggested that the Milkfish population in the southeastern sea region of Vietnam has the same origin as the Milkfish population in the Philippines. The SL/BD result is 3.89 (higher than the standard ratio of 3.5) showing that the fish's body has a typical elongated structure for the "Normal type" group. Research results of external morphological characteristics confirmed that Milkfish *Chanos chanos* (Forsskal, 1977) population belongs to the "Normal type" group, which is currently the most popular cultured species.

Keywords: Milkfish *Chanos chanos*, morphological characteristic, morphological ratio, "Normal type" phenotypic, the southeastern sea region of Vietnam.

Classification number: 4.5

cần phải bảo tồn và phát triển (Quyết định số 188/QĐ-TTg ngày 13/2/2012 của Thủ tướng Chính phủ về việc phê duyệt Chương trình bảo vệ và phát triển nguồn lợi thủy sản đến năm 2020). Từ cơ sở này, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đặc điểm quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam nhằm mục tiêu phân tích đặc điểm hình thái học, so sánh và phân nhóm kiểu hình cá Măng sữa, qua đó đóng góp cơ sở dữ liệu định loại trong việc nghiên cứu bảo tồn tại Việt Nam.

Nội dung nghiên cứu

Đặc điểm hình thái học của cá Măng sữa

Cá Măng sữa trên thế giới gồm 3 nhóm kiểu hình, hai nhóm kiểu hình cá vàng (Goldfish type) và kiểu hình cá mập (Shad type) ít phổ biến, kiểu hình thông thường (Normal type) là phổ biến nhất, có giá trị trong phát triển nghề nuôi do tỷ lệ đầu và đuôi nhỏ trong tổng trọng lượng thân [10]. Cá Măng sữa có hình thái hơi giống cá Đồi, cá Chét ở đặc điểm thân thon dài, màu trắng bạc, phủ vảy tròn. Tại Việt Nam, cá Măng sữa rất dễ bị nhầm lẫn với cá Măng nhong, là loài cá thân dài, miệng rộng, tính ăn động vật và thường gây hại cho ao nuôi do ăn tôm, cá giống. Tiến hành thu thập 200 mẫu cá, có chiều dài tiêu chuẩn SL (Standard length) từ 200 mm trở lên, đây là kích cỡ biểu hiện đầy đủ đặc điểm hình thái đặc trưng của cá Măng sữa [11]. Thời gian thu mẫu từ tháng 5 đến tháng 10/2016. Mẫu được thu theo các hình thức: (1) Đặt hàng ghe lưới giã cào; (2) Thu mua trực tiếp từ chợ, điểm tập kết cá; (3) Thu mua trực tiếp từ các ao nuôi tôm có cá Măng sữa tự nhiên theo con nước vào sống lẫn trong ao. Khu vực thu mẫu là vùng biển đông nam Việt Nam, gồm 6 tỉnh Bình Định, Phú Yên, Khánh Hòa, Ninh Thuận, Bình Thuận và Bà Rịa - Vũng Tàu. Mẫu được bảo quản trong thùng xốp ướp đá lạnh, nhiệt độ duy trì khoảng $4^{\circ}C$, chuyển về Phòng thí nghiệm sinh học, Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu. Xác định mẫu dựa trên khóa phân loại cá Măng sữa [12] và so sánh mẫu vật lưu trữ tại Viện Sinh học Nhiệt đới (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam). Mô tả hình thái học của cá Măng sữa dựa trên phân tích tính trạng chất lượng, từ tổng thể đến chi tiết, theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật [13]. Thông tin mô tả gồm màu sắc, hình dáng, đánh dấu sự có mặt hoặc không có mặt các đặc điểm ngoại hình đặc trưng.

Sau khi phân tích, chọn các mẫu vật tiêu biểu nhất để lưu trữ. Mẫu được rửa sạch, ngâm trong dung dịch định hình là Ethanol 80% trong 7 ngày. Sau đó chuyển qua lưu trữ trong Bôcan, với dung dịch bảo quản là Ethanol 60%. Lưu giữ tại Phòng thí nghiệm sinh học, Trường Cao đẳng Sư phạm Bà Rịa - Vũng Tàu.

Đặc điểm kiểu hình quần thể cá Măng sữa

Việc phân tích tính trạng số lượng cá Măng sữa (có hiệu chỉnh theo mục tiêu nghiên cứu) được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Phương pháp phân tích tính trạng số lượng của cá Măng sữa.

STT	Tính trạng	Phương pháp
1	Chiều dài miệng - đuôi SL (Standard length)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến điểm chính giữa gốc vây đuôi
2	Chiều dài miệng - vây hậu môn SA (Length snout - ana fin origin)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến gốc vây hậu môn
3	Chiều dài miệng - vây bụng SP (Length snout - pelvic fin origin)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến gốc vây bụng
4	Chiều dài miệng - vây ngực SPc (Length snout - pectoral fin origin)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến gốc vây ngực
5	Chiều dài miệng - vây lưng SD (Length snout - dolsar fin origin)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến gốc vây lưng
6	Chiều dài đầu HL (Head length)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá đến phần lồi nhất của nắp mang
7	Chiều dài mõm SnL (Snout length)	Đo từ điểm lồi nhất phía trước miệng cá tới mép phía ngoài cùng của mắt
8	Chiều dài sau mắt PoL (Postorbital length)	Đo từ mép phía trong cùng mắt đến điểm đầu cùng nắp mang
9	Chiều dài mắt OL (Orbital length)	Đo đường kính mắt, từ mép phía ngoài cùng đến mép phía trong cùng
10	Độ cao đuôi CD (Caudal depth)	Đo từ điểm cao nhất đến điểm thấp nhất theo chiều thẳng đứng của đuôi
11	Độ cao thân BD (Body depth)	Đo độ cao thân theo chiều thẳng đứng tại điểm lồi nhất trên thân cá
12	Chiều dài gốc vây lưng LDb (Length dolsar fin base)	Đo từ điểm đầu gốc vây lưng đến điểm cuối gốc vây lưng
13	Chiều dài gốc vây hậu môn LAB (Length anal fin base)	Đo từ điểm đầu gốc vây hậu môn đến điểm cuối gốc vây hậu môn
14	Chiều dài gốc vây bụng LPb (Length pelvic fin base)	Đo từ điểm đầu gốc vây bụng đến điểm cuối gốc vây bụng
15	Chiều dài gốc vây ngực LP (Length pectoral fin base)	Đo từ điểm đầu gốc vây ngực đến điểm cuối gốc vây ngực
16	Độ rộng đầu HW (Head width)	Đo từ phần lồi nhất của nắp mang bên này sang nắp mang bên kia
17	Độ rộng mũi NW (Nares width)	Đo từ mép ngoài lỗ mũi bên này sang mép lỗ mũi bên kia
18	Độ rộng khung xương dưới mắt IoW (Bony interorbital width)	Đo từ mép phía dưới cùng mắt bên này đến phía dưới cùng mắt bên kia
19	Chiều dài hàm trước pML (Premaxilla length)	Đo từ mép mõm trên đến đường nối giữa 2 lỗ mũi
20	Số tia vây ngực PtR (Pectoral - fin ray)	Đếm số tia vây ngực
21	Số tia vây bụng PvR (Pelvic - fin ray)	Đếm số tia vây bụng
22	Số tia vây hậu môn AR (Anal - fin ray)	Đếm số tia vây hậu môn
23	Số tia vây lưng DR (Dolsar - fin ray)	Đếm số tia vây lưng
24	Vây đường bên có lỗ SpP (Pored lateral line scales)	Đếm số vây đường bên có lỗ
25	Vây dọc gốc vây lưng SpD (Scales along the base of dolsar fin)	Đếm số vây theo đường thẳng từ gốc phía trước tới gốc phía sau vây lưng

Kỹ thuật đo lường các chỉ tiêu hình thái dựa theo hướng dẫn [14]. Sử dụng thước đo bằng có độ chính xác đến 1 mm, đo ở trạng thái giãn cơ (vuốt dọc thân cá vài lần trước khi đo), vây xuôi, một người đo và một người ghi kết quả. Đo lần lượt toàn bộ cá thể, sau đó bắt ngẫu nhiên 3 cá thể đo lặp lại để kiểm tra tỷ lệ sai số đo đạc, nếu trung bình sai số vượt quá 5% thì phải tiến hành đo lại.

Số liệu đo lường được sử dụng để tính các tỷ lệ hình thái học, lập biểu đồ phân tán giá trị trung bình, tính hệ số góc đồ thị để đánh giá mức độ tương đồng kiểu hình so với một số quần thể cá Măng sữa khác trên thế giới.

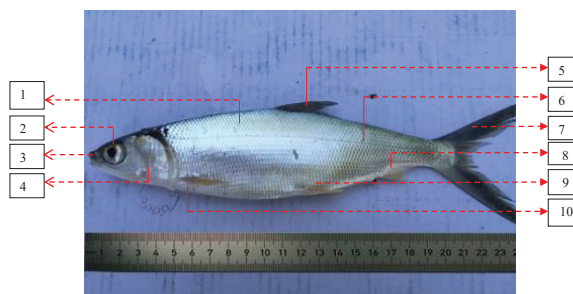
Phân nhóm kiểu hình quần thể cá Măng sữa

Để phân nhóm kiểu hình quần thể, tiến hành lập bảng so sánh tỷ lệ sinh trắc học với kết quả, đối chiếu hình ảnh mẫu thu thập với 3 nhóm kiểu hình được thực hiện theo [15-19].

Kết quả và thảo luận

Hình thái học của cá Măng sữa

Từ 200 mẫu cá Măng sữa thu thập tại vùng biển đông nam Việt Nam, chúng tôi đã phân tích 10 tính trạng chất lượng biểu thị đặc điểm hình thái học bên ngoài, thể hiện trong hình 1.

**Hình 1. Các chỉ tiêu mô tả hình thái học cá Măng sữa.**

1 - Cơ thể, 2 - Mắt, 3 - Miệng, 4 - Nắp mang, 5 - Vây lưng, 6 - Đường bên, 7 - Vây đuôi, 8 - Vây hậu môn, 9 - Vây bụng, 10 - Vây ngực.

Hình 1 thể hiện cá Măng sữa có cơ thể thon dài, nhọn ở 2 đầu, có màu trắng ở bụng, màu xám bạc ở 2 bên lưng, xanh dương thẫm ở phần lưng và xanh ô liu (xanh hơi vàng) ở phần đầu. Mắt cá lớn, có màng mỡ bao phủ, độ dày màng mỡ tăng dần theo độ tuổi cá. Mắt nằm trong hốc mắt lớn, xung quanh có một viền tròn trong suốt. Cá không có râu, miệng nhỏ, không răng, mõm ngắn và rộng. Nắp mang mỏng, có riềm phủ bên ngoài. Cá có vây đuôi lớn, màu xanh thẫm, xẻ thùy sâu ở giữa, gốc vây đuôi có 2 vây đuôi dài. Vây lưng màu xanh ô liu, có vây bẹ ôm gốc vây. Vây gốc vây lưng lớn, xếp chồng khít, vây cuối cùng to hơn các vây khác, kéo dài vượt quá chót tia vây cuối. Vây ngực màu vàng, gốc vây có vây nách, tia vây ngực từ thứ nhất đến thứ 6 dần chuyển sang màu xanh thẫm. Vây bụng màu vàng,

gốc vây có vây bẹ, tia vây bụng từ thứ nhất đến thứ 4 dần chuyển sang màu xanh nhạt. Vây hậu môn màu vàng, gốc vây có vây bẹ, tia vây hậu môn từ thứ nhất đến thứ 3 dần chuyển sang màu xanh thẫm. Vây cá hình tròn, kích thước nhỏ và mỏng. Góc vây yếu, rất dễ bong tróc khỏi bề mặt da. Vây đường bên rõ ràng, kéo dài từ đầu cung mang, kết thúc ở điểm chính giữa vây đuôi.

Kiểu hình quần thể Măng sữa

Kết quả nghiên cứu 25 tính trạng số lượng của loài cá Măng sữa được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Kết quả phân tích tính trạng số lượng của quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam.

Tính trạng	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Dạng thể hiện số liệu
SL	200 mm	415 mm	270,3±52,4 mm
SA	162 mm	383 m	230,1±47,2 mm
SP	105 mm	237 mm	153,4±29,9 mm
SPc	46 mm	103 mm	65,8±13,0 mm
SD	93 mm	217 mm	137,6±27,6 mm
HL	46 mm	101 mm	65,5±12,7 mm
SnL	10 mm	21 mm	13,6±2,6 mm
PoL	22 mm	50 mm	32,3±6,3 mm
OL	14 mm	29 mm	19,3±3,7 mm
CD	72 mm	149 mm	98,8±19,1 mm
BD	49 mm	112 mm	70,7±14,1 mm
LDb	24 mm	57 mm	36,2±7,3 mm
LAB	13 mm	28 mm	17,7±3,5 mm
LPb	7 mm	16 mm	10,1±2,1 mm
LP	7 mm	18 mm	11,0±2,3 mm
HW	58 mm	125 mm	81,3±15,7 mm
NW	13 mm	28 mm	18,4±3,6 mm
IoW	24 mm	51 mm	33,9±6,6 mm
pML	9 mm	31 mm	14,9±5,3 mm
PtR	15 tia	17 tia	15,9±0,8 tia
PvR	10 tia	12 tia	11,0±0,8 tia
AR	8 tia	10 tia	9,0±0,8 tia
DR	11 tia	14 tia	12,7±1,0 tia
SpP	69 vây	98 vây	82,2±8,7 vây
SpD	10 vây	16 vây	13,6±1,6 vây

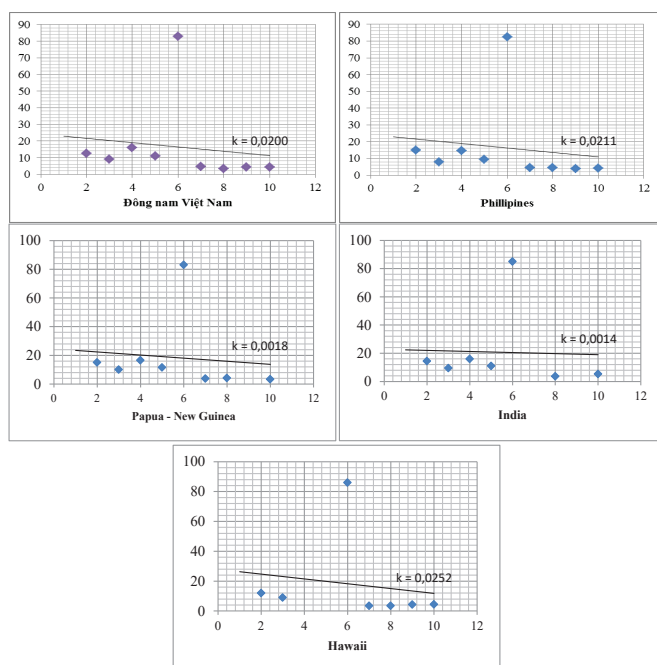
Bảng 2 thể hiện kết quả thu thập mẫu khảo sát, gồm các cá thể cá Măng sữa có chiều dài (SL) từ 200-415 mm. Cơ thể cá có hình dạng thuôn dài, thích hợp với lối sống thiên về tập tính di cư. Đầu cá (HL) ngắn, có tỷ lệ chiều dài so với độ rộng đầu (HL/HW) là 0,81. Mắt cá lớn, tỷ lệ chiều dài đầu so với đường kính mắt (HL/OL) là 3,39. Độ rộng khung xương dưới mắt (IoW) ở cá giai đoạn 200 mm gần tương đương với chiều dài sau mắt, cá càng lớn thì chiều dài càng tăng nhanh hơn. Góc vây lưng nằm chính giữa cơ thể, tỷ lệ SD/SL=0,50. Tỷ lệ SPc/SL=0,24 cho thấy, phần đầu chiếm tỷ lệ gần 25%. Tỷ lệ SA/SL=0,85 cho thấy, phần đuôi chiếm tỷ lệ khoảng 15%, Như vậy phần thân giữa của cá khá lớn, chiếm tỷ lệ khoảng 60% trong tổng trọng lượng toàn thân.

Tính tỷ lệ hình thái học nhằm đối chiếu đặc điểm kiểu hình của quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam với các khu vực khác trên thế giới, kết quả được thể hiện trong bảng 3.

Bảng 3. Đặc điểm kiểu hình cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam so với các khu vực khác trên thế giới.

Đặc điểm	Đông nam Việt Nam	Philippines [15]	Hawaii [16]	India [17]	Papua New Ghine [18]
DR	11-14	10-14	12	13-16	13-17
AR	8-10	7-9	9	9-10	9-11
PtR	15-17	13-16		16	16-17
PvR	10-12	9-10		11	11-12
SpP	69-98	77-88	86	80-90	75-91
HL/SnL	4,82	4,4	3,5		3,2-4,5
HL/OL	3,39	4,42	3,5	3,5-3,8	3,5-4,8
HL/pML	4,39	4,01	4,3		
SL/HL	4,13	4,26	4,4	5,2-5,5	3,0-3,6

Bảng 3 cho thấy, kiểu hình của các quần thể cá Măng sữa trên thế giới có mức độ tương đồng cao. Phản ánh đúng kết quả nghiên cứu của [11], cho rằng cá Măng sữa là một trong số ít loài sinh vật biển có dòng gen được duy trì ở mức tốt. Cá gần như không biến đổi kiểu hình theo vĩ độ, khoảng cách gen trung bình (thể hiện độ đa dạng của mỗi gen trên toàn bộ bộ gen) trong cùng quần thể là 0,0001, giữa các quần thể là 0,0033; tần suất xuất hiện biến dị của cá Măng sữa rất thấp, chỉ 1/10.000 km phân bố theo kinh độ. Mức độ phân tán tỷ lệ hình thái học trung bình của các quần thể cá Măng sữa được thể hiện ở hình 2.



Hình 2. Đồ thị phân tán tỷ lệ hình thái học của các quần thể cá Măng sữa.

Hình 2 thể hiện giá trị R^2 của quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam là 0,02, tương đồng ở mức cao nhất với giá trị R^2 của quần thể cá Măng sữa ở Philippines là 0,0211. Giá trị hệ số góc R^2 thể hiện độ phân tán của hai đồ thị trùng khớp lên tới 94,8%. Do vùng thu mẫu ở vùng biển đông nam Việt Nam nằm trong khoảng từ 14° vĩ Bắc đến 10° vĩ Nam, hoàn toàn tương thích với vị trí địa lý của các điểm thu mẫu thuộc miền trung Philippines, nên theo chúng tôi, 2 quần thể cá Măng sữa này có cùng nguồn gốc phát sinh. Mặc dù số liệu cho thấy có sự khác biệt giữa giá trị SpP lớn nhất và nhỏ nhất, là 69-98 so với 77-88, nhưng nguyên nhân có thể do kích cỡ cá đưa vào phân tích kiểu hình của chúng tôi đa dạng hơn, dao động từ 200-415 mm SL, so với kích cỡ mẫu là 225-295 mm SL.

Phân nhóm kiểu hình quần thể cá Măng sữa

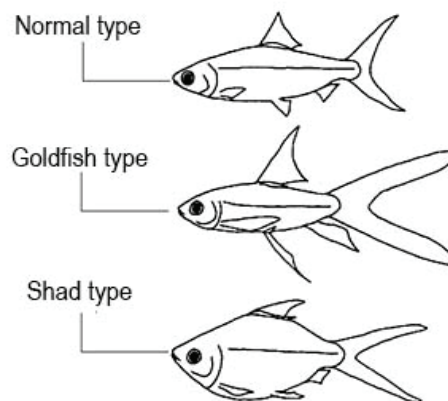
Kết quả phân nhóm kiểu hình cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam so với kết quả của [15] được thể hiện trong bảng 4.

Bảng 4. Phân nhóm kiểu hình cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam so với các nhóm khác.

Đặc điểm	Đông nam Việt Nam	Kiểu hình thông thường	Kiểu hình cá vàng	Kiểu hình cá mập
SL/HL	4,13	3,7	3,5	3,2
SL/SD	1,96	1,9	1,9	1,8
SL/SA	1,17	1,2	1,2	1,2
SL/SP	1,76	1,7	1,7	1,6
HL/SnL	4,82	4,3	5,8	3,4

HL/OL	3,39	4,0	3,7	3,9
HL/pML	4,39	4,0	5,8	6,3
SL/BD	3,89	3,6	3,5	2,0
FL (mm)	272,3	245	195	258

Kết quả $SL/HL=4,13$ cho thấy, cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam có tỷ lệ đầu nhỏ hơn so với các nhóm khác. Kết quả này trùng với kết quả nghiên cứu của [11] trên 17 điểm thu mẫu thuộc vùng biển Thái Bình Dương, cho rằng nhóm cá Măng sữa Philippines có đầu nhỏ hơn so với nhóm cá ở Hawaii. Các tỷ lệ SL/SD , SL/SP và SL/SA gần như tương đồng giữa bốn nhóm kiểu hình. Trong khi SL/SD và SL/SP tăng dần, thì SL/SA giảm dần theo độ tuổi, cho thấy cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam giai đoạn này đang phát triển mạnh xoang bụng và niệu sinh dục. Tỷ lệ SL/BD là 3,89, cao hơn so với tỷ lệ 3,6 tiêu chuẩn của “Kiểu hình thông thường” thể hiện cơ thể cá có cấu trúc thuần dài điển hình của nhóm này [10]. Do chiều dài FL trung bình của cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam cao nhất, các kết quả $HL/SnL=4,82$, $HL/pML=4,39$ thể hiện phần đầu có xu hướng tăng trưởng nhanh, trong khi hàm trước và mõm tăng rất chậm so với tăng trưởng chiều dài cơ thể.



Hình 3. Các nhóm kiểu hình cá Măng sữa.

(Nguồn: Sunier, 1922 [19])

Hình 3 thể hiện 3 nhóm kiểu hình cá Măng sữa hiện nay trên thế giới. Theo đó, “Kiểu hình cá vàng” có phần thân nhỏ, vây hậu môn, vây ngực và vây bụng dài, vây đuôi tương đương chiều dài cơ thể; “Kiểu hình cá mập” có phần thân cao, vây đuôi phát triển, tỷ lệ chiều dài so với độ cao thân từ 2,0-2,5; “Kiểu hình thông thường” có phần thân thuần dài, tỷ lệ chiều dài so với chiều cao từ 3,5 trở lên [15]. Đối chiếu hình ảnh cá Măng sữa trong hình 1 với hình 3 một lần nữa có thể khẳng định, quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam thuộc nhóm “Kiểu hình thông thường”, với phần vây đuôi kém phát triển hơn 2 nhóm “Kiểu hình cá vàng” và “Kiểu hình cá mập”. Tuy nhiên, tỷ lệ $HL/OL=3,39$

cho thấy, cá Măng sữa trong nghiên cứu của chúng tôi hoặc có đường kính mắt lớn hơn, hoặc có tỷ lệ đầu nhỏ hơn so với các kiểu hình còn lại [15].

Mặc dù các đặc điểm hình thái học trong nghiên cứu của chúng tôi đều cho thấy cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam thuộc “Kiểu hình thông thường” nhưng dữ liệu ở hình 1 lại cho thấy, cơ quan đường bên của cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam bắt đầu từ đầu nắp cung mang, giống với hình dạng đường bên của cá Măng sữa thuộc “Kiểu hình cá vàng” [19]. Tuy nhiên, do nghiên cứu của tác giả này chỉ khảo sát trên mẫu cá Măng sữa thu thập ở Indonesia, trong khi chưa có dữ liệu mô tả cơ quan đường bên của các quần thể cá Măng sữa thuộc nhóm “Kiểu hình thông thường” khác trên thế giới, nên chúng tôi cho rằng, có sự khác biệt về hình dạng cơ quan đường bên giữa 2 quần thể cá Măng sữa thuộc nhóm “Kiểu hình thông thường” phân bố ở vùng biển đông nam Việt Nam là tất nhiên.

Kết luận

Nghiên cứu đã mô tả chi tiết 10 đặc điểm hình thái học của cá Măng sữa tại vùng biển đông nam Việt Nam, giúp cung cấp cơ sở dữ liệu khoa học quan trọng cho công tác tư liệu hóa nguồn gen trong nhiệm vụ bảo tồn, nhân rộng nguồn gen cá Măng sữa ở Việt Nam. Các tỷ lệ hình thái học cho thấy, quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam có cùng nguồn gốc phát sinh với quần thể cá Măng sữa Philippines. So sánh hình ảnh mẫu thu thập với cơ sở dữ liệu hình ảnh phân nhóm kiểu hình cho thấy, cá thuộc nhóm phổ biến nhất là “Kiểu hình thông thường”. Vì nguồn gen của kiểu hình này đang được nuôi rất hiệu quả tại Philippines và Indonesia, tạo ra các sản phẩm phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Do đó, nghiên cứu đặc điểm hình thái quần thể cá Măng sữa ở vùng biển đông nam Việt Nam sẽ không chỉ giúp bảo tồn mà còn có giá trị trong phát triển nghề nuôi thủy sản trong nước.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] S. Suharno, S. Indah and F. Firmansyah (2017), “Management of the traditional milkfish culture in Indonesia: an approach using technical efficiency of the stochastic frontier production”, *AACL Bioflux*, **10**(3), pp.1436-1444.
- [2] DOA (2010), *Fisheries Commodity Roadmap: Milkfish*, Fisheries Policy and Economics Division Bureau of Fisheries and Aquatic Resources.
- [3] M.H. Yang and I. Han (2015), *Domestic and International Market Expansion for Milkfish Sales*, Fisheries Agency, Council of Agriculture.

- [4] <https://www.tridge.com/intelligences/milkfish>.
- [5] T. Pickering, T. Hideyuki and A. Senikau (2012), *Capture-based aquaculture of Milkfish (Chanos chanos) in the Pacific Islands*, Noumea, New Caledonia: Secretariat of the Pacific Community, 56p.
- [6] Nguyễn Thị Mỹ Dung, Nguyễn Phú Hòa, Nguyễn Văn Trai (2020), “Tiềm năng của vùng biển đông nam Việt Nam trong phát triển nghề nuôi cá Măng sữa (*Chanos chanos*)”, *Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn*, **11**, tr.74-82.
- [7] Patterson Colin (1984), *Family Chanidae and others Teleostean Fishes as Living Fossils*, Springer-Verlag New York Inc.
- [8] William W.L. Cheung, Tony J. Pitcher, Daniel Pauly (2005), “A fuzzy logic expert system to estimate intrinsic extinction vulnerabilities of marine fishes to fishing”, *Biological Conservation*, **124**, pp.97-111.
- [9] Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam (2007), *Sách đỏ Việt Nam, Phần 1 - Động vật*, Nhà xuất bản Khoa học tự nhiên và Công nghệ, tr.31.
- [10] T. Bagarinao (1994), “Systematics, distribution, genetics and life history of milkfish, *Chanos chanos*”, *Environmental Biology of Fishes*, **39**(1), pp.23-41.
- [11] G.A. Winans (1985), “Geographic variation in the milkfish *Chanos chanos*. Multivariate morphological evidence”, *Copeia*, **19**, pp.890-898.
- [12] Trung tâm Khoa học tự nhiên và Công nghệ Quốc gia (2001), *Động vật chí Việt Nam, Tập 10 - Cá biển*, Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật.
- [13] A.R. Mc Cune (1981), “Quantitative description of body form in fishes: Implication for species level taxonomy and ecological influences”, *Copeia*, **4**, pp.897- 901.
- [14] C.N. Keat-Chuan, P. Aun-Chuan Ooi, W.L. Wong and G. Khoo (2017), “A review of fish taxonomy conventions and species identification techniques”, *Journal of Survey in Fisheries Sciences*, **4**(1), pp.54-93.
- [15] S. Kumagai (1981), *Ecology of milkfish with emphasis on reproductive periodicity*, Terminal report to the SEAFDEC Aquaculture Department and the Japan International Cooperation Agency.
- [16] D.S. Jordan and B.W. Evermann (1973), “The shore fishes of Hawaii”, *The Aquatic Resources of the Hawaiian Islands*, U.S. Fish Comm. Bull. 23p.
- [17] F. Day (1958), *The Fishes of India, Vol. 1*, William Dawson and Sons, Ltd., London, 778p.
- [18] I.S.R. Munro (1967), *The Fishes of New Guinea*, Dept. Agriculture, Port Moresby, 650p.
- [19] A.L.J. Sunier (1922), “Contribution to the knowledge of the natural history of the marine fishponds of Batavia”, *Treubia*, **2**, pp.157-400.