

## XÂY DỰNG KHÓA ĐỊNH LOẠI CHO HỌ CÁ ĐỐI (Mugilidae) Ở VIỆT NAM

Trần Thị Việt Thanh<sup>1\*</sup>, Phan Kế Long<sup>1</sup>, B. Deivasigamani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam, Viện Hàn lâm KH & CN Việt Nam, \*thanh@vnmn.vast.vn  
<sup>2</sup>Đại học Annamalai, Ấn Độ

**TÓM TẮT:** Họ cá Đối Mugilidae ở Việt Nam hiện được biết có 5 giống và 22 loài. Trên thực tế phân tích 705 mẫu vật cá Đối thu được dọc biển Việt Nam dựa trên các đặc điểm hình thái và DNA (vùng gen CO1), chúng tôi nhận thấy các loài thuộc họ Mugilidae khá phổ biến ở Việt Nam. Tuy nhiên, rất khó định loại một cách chính xác bằng các đặc điểm hình thái, những đặc điểm hình thái của cá con (dài thân dưới 20 cm) chưa rõ nét, đối với cá trưởng thành (dài thân trên 25 cm), còn những điểm sai khác về hình thái không dễ xác định. Trên cơ sở phân tích các đặc điểm hình thái kết hợp với giải mã trình tự vùng gen CO1, chúng tôi đã xác định được một số đặc điểm hình thái có giá trị trong nhận biết ba giống *Mugil*, *Valamugil* và *Liza*, là những giống có đặc điểm hình thái rất giống nhau như cấu tạo về xương hàm dưới, màng mỡ mắt, cấu tạo đầu, dạng vây, đuôi, số tia vây hậu môn. Qua các kết quả phân tích hình thái và sinh học phân tử, chúng tôi hoàn thiện khóa định loại mới cho các giống thuộc họ cá Đối Mugilidae của Việt Nam đồng thời xác định được 17 loài với 8 giống có ở Việt Nam.

**Từ khóa:** Mugilidae, *Chelon*, *Crenimugil*, *Ellochelon*, *Mugil*, *Moolgarda*, *Liza*, *Paramugil*, *Valamugil*, CO1, định loại cá, vùng gen.

### MỞ ĐẦU

Ở Việt Nam, họ cá Đối (Mugilidae) thường sống ở các vùng nước ven bờ, cửa sông, đầm phá nước lợ ven biển, bao gồm 5 giống với 22 loài, trong đó, có khoảng 6-7 loài có giá trị kinh tế cao như cá Đối mực (*Mugil cephalus*), cá Đối nhồng (*Liza soiuy*), cá Đối lá (*Valamugil cunnesius*), cá Đối anh (*Valamugil engeli*), cá Đối lưng xanh (*Liza subviridis*) và cá Đối cò (*Moolgarda seheli*) [8, 14]. Ở các nước thuộc vùng Địa Trung Hải, cá Đối mực (*Mugil cephalus*) hiện được nuôi khá phổ biến với mục đích xuất khẩu trứng và mang lại nguồn thu cao [1, 10]. Ở Việt Nam, cá Đối mực *Mugil cephalus* phân bố từ Bắc đến Nam, tập trung nhiều ở vùng biển Nam Định, Quảng Ninh và Quảng Bình và hiện nay được bắt đầu nhân nuôi thử nghiệm tại huyện Tiên Yên, tỉnh Quảng Ninh.

Về hình thái, các giống trong họ Mugilidae rất giống nhau, đặc biệt là 3 giống *Mugil*, *Valamugil* và *Liza*, vì vậy, việc xác định chính xác loài có giá trị kinh tế cao phục vụ cho công tác nhân nuôi rất cần thiết. Trên thực tế, việc định loại dựa trên các đặc điểm hình thái gặp nhiều khó khăn nên nhiều nghiên cứu hiện nay đã sử dụng kết hợp giữa phân tích đặc điểm hình thái và phương pháp sinh học phân tử để

phân biệt các giống/loài trong họ Mugilidae [2, 3, 7].

Bài báo này đưa ra khóa định loại cho một số giống trong họ cá Đối Mugilidae phổ biến ở Việt Nam dựa trên các nghiên cứu về đặc điểm hình thái và sinh học phân tử.

### VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Cá Đối sống ở vùng nước lợ, nước mặn nên địa điểm thu mẫu là các vùng cửa sông dọc ven biển. Thu mẫu cá đối chủ yếu bằng lưới cá đáy, thường khai thác từ 3 giờ đến 5 hoặc 6 giờ sáng. Một số loài cá khác thường gặp khi thu lưới như cá nhụ, cá dìa, cá mè, cá tráp, cá lạch, cá chép, cá bống...

Ngoài ra, mẫu cá đối còn được mua tại các chợ cá, cảng cá, hoặc từ dân chài. Chúng tôi đã tiến hành phân tích 705 mẫu cá đối gồm mẫu cơ lưng, thận, vây bụng và tiêu bản phục vụ trưng bày tại Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam tại 15 tỉnh thành trong cả nước (bảng 1). Thời gian thu mẫu tiến hành từ tháng 7/2012 đến tháng 5/2014.

### Phương pháp định loại hình thái

Định loại hình thái bằng cách chụp ảnh, so sánh các chỉ số đo, đối chiếu với các tài liệu

định loại hình thái [6, 8, 15]; cơ sở dữ liệu của các loài cá đối dựa theo Froese & Pauly (2005) [5] và bản điện tử danh mục các loài cá của Eschmeyer (2014) [4].

Bảng 1. Ký hiệu vùng thu mẫu, điểm khảo sát và số liệu mẫu

STT	Nơi thu	Ký hiệu vùng	Số điểm khảo sát	Số mẫu
1	Quảng Bình	A	4	35
2	Phú Yên	B	4	43
3	Khánh Hòa	C	7	41
4	Nghệ An	D	2	44
5	Hải Phòng	E	3	40
6	Kiên Giang	G	30	295
7	Cần Giờ-TpHCM	T	2	10
8	Vũng Tàu	V	3	20
9	Cần Thơ	W	5	20
10	Cà Mau	M	2	25
11	Bạc Liêu	N	2	15
12	Hà Nội	H	1	5
13	Nam Định	F	4	40
14	Quảng Ninh	Q	8	45
15	Thừa Thiên Huế	K	2	15
16	Đảo Cát Bà	P	1	12
Tổng cộng			80	705

Mẫu thu được lưu giữ tại Phòng Phân loại học thực nghiệm và Đa dạng nguồn gen, Bảo tàng Thiên nhiên Việt Nam.

#### Phương pháp nghiên cứu sinh học phân tử

Các mẫu nghiên cứu sinh học phân tử chủ yếu là mẫu cơ lưng, mẫu vây được lấy từ mẫu cá tươi, bảo quản trong ethanol 70%.

DNA tổng số được tách theo phương pháp của Zang & Shi (1989) [19] có cải tiến. Bảo quản DNA thu được ở nhiệt độ  $-20^{\circ}\text{C}$ . Nhân gen CO1 của mẫu cá đối bằng kỹ thuật PCR, sử dụng kit tinh sạch của Qiagen (Đức), các mồi tổng hợp gen CO1 có trình tự như sau: FishF1-TCAACCAACCACACCGACATTGG CAC; FishF2-TCGACTAATCATAAAGATAT CGGCAC; FishR1-TAGACTTCTGGGTGGCC AAAGAATCA được thiết kế dựa trên trình tự CO1 của các loài trong họ Mugilidae trên Genbank. Chu trình nhiệt PCR:  $94^{\circ}\text{C}$  trong 5 phút; 35 chu kỳ,  $94^{\circ}\text{C}$  trong 45 giây,  $52^{\circ}\text{C}$  trong 45 giây và  $72^{\circ}\text{C}$  trong 45 giây, chu kỳ cuối  $72^{\circ}\text{C}$  trong 10 phút. Điện di sản phẩm PCR trên gel agarose 1,2%, tinh sạch bằng Qia quick gel Extraction Kit (GmbH Qiagen, Hilden, Đức). Giải trình tự sản phẩm PCR bằng BigDye

Terminator Cycle Sequencing Ready Reaction Kit (PE Applied Biosystem, Hoa Kỳ).

Đối chiếu chính tự nucleotide tương đồng giữa các loài dùng phần mềm ClustalW [13]. Xây dựng cây phát sinh chủng loại bằng phần mềm MEGA v6.1 [12].

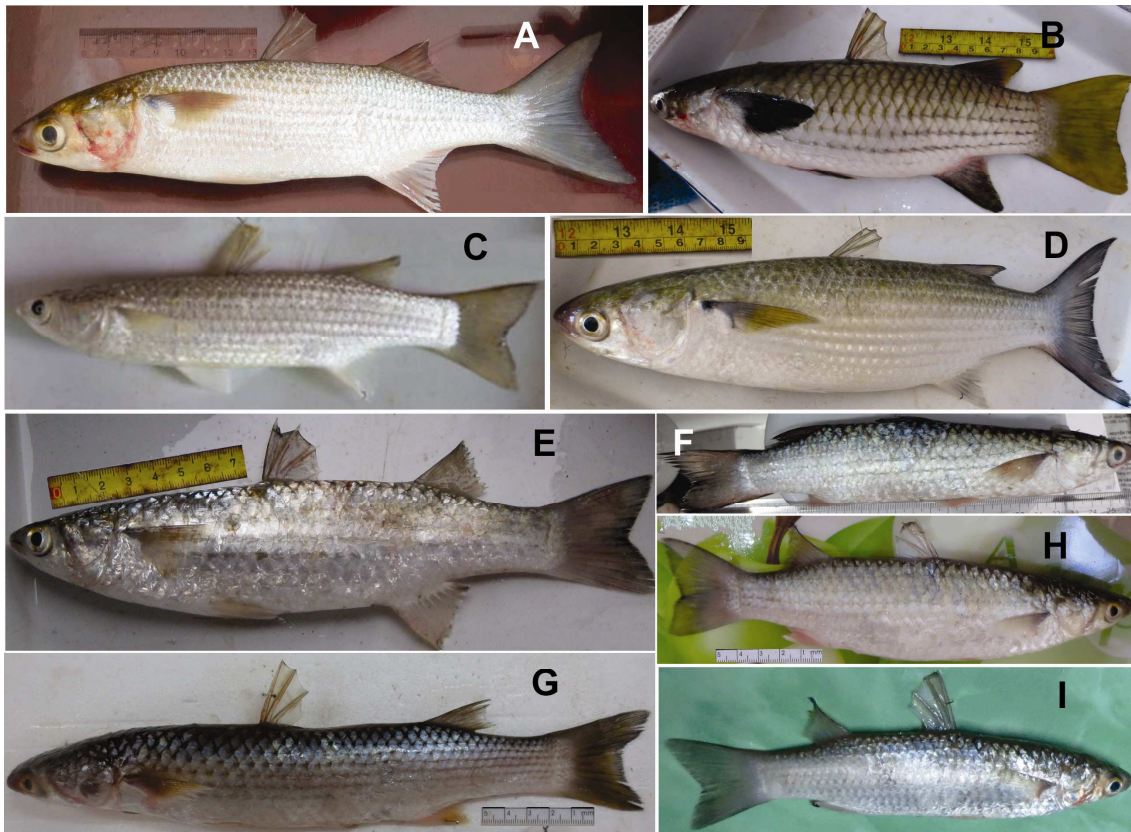
#### KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

##### Thành phần loài của cá đối Việt Nam

Trên thế giới, họ cá Đối (Mugilidae) là một họ lớn của lớp cá xương gồm 20 giống với 75 loài [4]. Theo Nguyễn Khắc Hường & Trương Sĩ Kỳ (2007) [8], họ cá Đối ở Việt Nam có 5 giống, đó là *Mugil* Linnaeus, 1785; *Liza* Jordan & Swain, 1884; *Valamugil* Smith, 1848; *Crenimugil* Schultz, 1946 và *Ellochelon* Quoy & Gaimard, 1824. Trong đó, giống *Mugil* chỉ có duy nhất một loài cá Đối mực (*Mugil cephalus*); loài cá Đối nhồng (*Mugil soiuy* Basilewsky, 1855) được tác giả Jordan & Swain (1884) chuyển sang giống *Liza* dựa vào số lượng tia vây hậu môn; cá Đối cỏ (*Moolgarda seheli* Forskookl) đang được đề nghị chuyển sang giống *Valamugil* Smith [2]. Tuy nhiên, hiện nay chưa có ý kiến thống nhất về phân loại học, vẫn có

quan điểm cho rằng loài cá Đồi nhồng (*Mugil soiuy*) có thể chuyển sang giống *Chelon* và cá

Đồi cỏ *Moolgarda seheli* vẫn thuộc giống *Moolgarda* [3].



Hình 1. Một số loài cá Đồi phổ biến ở vùng biển Việt Nam

A: Cá Đồi mục *Mugil cephalus*; B: Cá Đồi đuôi bằng *Ellochelon vaigiensis*; C: Cá Đồi đầu nhọn *Valamugil cunnesius*; D: Cá Đồi cỏ *Moolgarda seheli*; E: Cá Đồi vây trước *Liza afinis*; F: Cá Đồi lưng xanh – Cá Đồi nhọn *Liza subviridis*; G: Cá Đồi nhồng *Liza haematochelia*; H: Cá Đồi lá *Liza kelaarti*; I: Cá Đồi vây to *Liza macrolepis*.

### Cá Đồi mục *Mugil cephalus* Linnaeus, 1758 (Hình 1A)

Mô tả: Thân dài, hình thoi, phần giữa hơi tròn, phần đuôi dẹp bên. Đầu tương đối ngắn, đỉnh đầu bằng phẳng. Miệng hơi rộng nhưng ngắn. Mắt tròn và lớn vừa. Mang mỡ mắt đặc biệt phát triển, rất dày, che lấp cả mắt chỉ trừ con ngươi. Miệng rộng vừa ở phía dưới. Môi trên rất dày, môi dưới mỏng. Phía trước của hàm dưới có một gai thịt tương đối lớn. Môi trên có một vài hàng răng nhỏ. Khởi điểm của vây lưng thứ nhất nằm gần mút miệng hơn đến góc vây đuôi. Khởi điểm của vây lưng thứ hai nằm sau khởi điểm của vây hậu môn. Vây ngực

ngắn, không đạt đến khởi điểm của vây lưng thứ nhất. Góc vây ngực có vây nách. Vây hậu môn có 8 tia vây mềm. Vây đuôi dạng chẻ, chia thành hai thùy. Vây đường bên có 38 chiếc. Lưng có màu xanh ô-liu, bụng màu trắng bạc. Bên thân có 6-7 sọc nâu chạy dọc thân.

Màu sắc: Mặt lưng màu xám nhạt, mặt bụng màu sáng bạc.

Kích thước: Dài nhất khoảng 62 cm. Khối lượng, trung bình 350 g, con to nhất nặng đến 2.500 g.

Phân bố: Hà Nội, Nam Định, Hải Phòng, Quảng Ninh, Thừa Thiên Huế, Quảng Bình, Phú Yên, Bà Rịa Vũng Tàu, Cần Thơ, Kiên Giang.

**Cá Đồi đuôi bằng *Ellochelon vaigiensis* Quoy & Gaimard, 1824 (Hình 1B)**

Mô tả: Thân dài, hình con thoi, phần giữa hơi tròn, phần đuôi dẹp bên. Đầu tương đối lớn, hơi dẹp bằng. Miệng hơi rộng nhưng ngắn. Mắt tròn và lớn vừa. Mang mỡ mắt không phát triển. Khoảng cách mắt rộng và bằng phẳng. Lỗ mũi có hai đôi, đôi trước tròn, đôi sau nhỏ hẹp như khe nứt. Miệng rộng vừa, miệng có hình chữ V ngược. Trên hai hàm không có răng. Thân bọc phủ vây lược to. Có hai vây lưng 4 gai, 8 tia. Vây hậu môn 9 gai và 8 tia. Có vây lược, ở đầu cũng có vây. Không có vây đường bên. Có hai vây lưng, ở cách xa nhau. Khởi điểm của vây lưng 1 ở gần ngang mút vây bụng, khởi điểm của vây lưng 2 hơi sau khởi điểm vây hậu môn. Vây hậu môn ở ngang với vây lưng 2, nhưng khởi điểm ở trước nó. Vây ngực rộng, vây bụng dài vừa, vây đuôi dạng chẻ viền sau thẳng. Số lượng vây dọc đường bên là 24.

Màu sắc: Mặt lưng màu hơi xám, mặt bụng màu trắng bạc, bên thân có 6 đường sọc to, màu xám đậm chạy dọc trên từng hàng vây, vây ngực màu đen.

Kích thước: Lớn nhất 60 cm, thường gặp 30-35 cm.

Phân bố: Phú Mỹ, Kiên Giang.

**Cá Đồi đầu nhọn *Valamugil cunnesius* Valenciennes, 1836 (Hình 1C)**

Mô tả: Thân hình bầu dục, mặt lưng thẳng, mặt bụng cong, đầu dài vừa, miệng ngắn, hơi nhọn. Mắt to, mang mỡ rất phát triển. Lỗ mũi hai đôi ở phía trước viền mắt trái. Miệng tương đối hẹp, hơi xiên, đoạn cuối xương hàm trên lộ ra ngoài. Môi trên dày, ở chính giữa có một rãnh khuyết, môi dưới mỏng, không có răng. Có mang giả. Nách vây lưng thứ nhất, vây ngực và vây bụng có vây nách, ở gốc vây lưng thứ hai, vây hậu môn và vây đuôi có bẹ nhỏ. Không có vây đường bên.

Có 2 vây lưng, ở cách xa nhau. Khởi điểm của vây lưng 1 ở gần ngang mút vây bụng, khởi điểm của vây lưng 2 hơi sau khởi điểm vây hậu môn. Vây ngực rộng, dài hoặc ngắn hơn mút vây chiếm ngang khởi điểm của vây lưng thứ nhất ở hơi cao bên thân. Vây bụng rộng và dài, ở phía bụng. Vây đuôi dạng chẻ nhưng viền sau

vây lõm vào không sâu. Hậu môn ở ngay trước vây hậu môn. Số lượng vây dọc đường bên là 34-36.

Màu sắc: Mặt lưng màu hơi xám, mặt bụng màu trắng bạc, các vây lưng và vây đuôi màu trắng bạc, các vây khác không màu.

Kích thước: Lớn nhất 18 cm, thường gặp 10-14 cm.

Phân bố: Kiên Giang, Phú Yên, Nha Trang.

**Cá Đồi cổ *Moolgarda seheli* Forsskal, 1775 (Hình 1D)**

Mô tả: Thân dài, hình bầu dục, đầu dẹp bằng, phần thân và đuôi dẹp bên. Đầu ngắn, miệng ngắn và tù. Mắt tròn ở trên và bên đầu. Mang mỡ mắt không phát triển. Lỗ mũi có 2 đôi, lỗ mũi trước hình bầu dục, viền có gờ, lỗ mũi sau dạng khe. Miệng hình chữ V ngược, hai hàm bằng nhau. Môi trên dày, môi dưới rất mỏng, viền môi sắc. Mang giả không phát triển. Vây lưng có hai vây cách xa nhau. Vây lưng thứ hai dài, mút vây gần chấm đến khởi điểm vây đuôi. Các tia vây 1-4 kéo dài làm cho viền sau vây thành một cung hình sâu. Khởi điểm của vây lưng 2 ở sau khởi điểm vây hậu môn. Vây hậu môn có hình dáng và độ dài gần như vây 2 và hai vây ở ngang nhau. Vây bụng rộng và dài, ở phía bụng. Vây đuôi phân thùy, hai thùy kéo dài, thùy trên dài hơn thùy dưới. Vây tròn to, dễ rụng. Khởi điểm vây ngực có một chấm đen, viền sau vây lưng hơi đen. Các vây khác không màu. Số lượng vây dọc đường bên là 40.

Màu sắc: Mặt lưng màu xám xanh, mặt bụng màu trắng bạc, có một chấm đen đầu vây ngực.

Kích thước: Lớn nhất 25 cm, thường gặp 15-20 cm.

Phân bố: Phú Quốc, Quảng Bình.

**Cá Đồi vây trước *Liza affinis* Ginther, 1861 (Hình 1E)**

Mô tả: Thân dài, đầu tương đối ngắn, miệng ngắn, hơi tù. Mắt tròn và to ở bên đầu. Mang mỡ mắt rất phát triển. Hai đôi lỗ mũi ở phía trước viền trước mắt. Mút hàm trên lộ ra ngoài và viền có răng cưa nhỏ, sắc. Môi trên dày, môi dưới mỏng, viền môi sắc. Khe mang rộng, hai hàm không mọc răng. Có mang giả. Không có

vây đường bên. Vây hậu môn, vây đuôi và vây ngực đều có vây bẹ nhỏ, ở gốc vây lưng thứ nhất, nách vây ngực và vây bụng đều có vây nách dài. Có hai vây lưng cách xa nhau. Khởi điểm vây lưng thứ nhất ở sau mút vây bụng, khởi điểm vây lưng thứ hai ở sau khởi điểm vây hậu môn. Vây ngực rộng và ngắn hơn chiều dài đầu. Vây bụng ở ngang bụng. Vây đuôi dạng chẻ. Hậu môn ngay vây sau hậu môn.

Màu sắc: Mặt lưng màu hơi xám, mặt bụng màu trắng bạc, ở gốc vây ngực có một chấm đen nhỏ, các vây khác không có màu.

Kích thước: Lớn nhất 30 cm, thường gặp 20-25 cm.

Phân bố: Phú Quốc, Bạc Liêu, Quảng Bình, Nam Định, Nghệ An, Cát Bà.

**Cá Đồi lưng xanh hay cá Đồi nhọn *Liza subviridis* Valenciennes, 1836 (Hình 1F)**

Mô tả: Thân dài, hình con thoi, phần giữa hơi tròn, phần đuôi dẹp bên. Có 4 đường vây dọc thân nổi rõ màu sáng bạc. Đầu ngắn, chiều dài gần bằng chiều cao thân. Miệng ngắn. Mắt tròn ở trước bên đầu. Mang mỡ mắt đặc biệt phát triển, rất dày, che lấp mắt. Khoảng cách hai mắt rộng. Lỗ mũi có hai đôi, lỗ trước tròn, lỗ sau nhỏ hẹp như khe nứt. Miệng rộng vừa ở phía dưới. Môi trên rất dày, môi dưới rất mỏng, có máu nhỏ. Răng ở hai hàm nhỏ như lông nhung, sắp thành dãy. Khe mang rất rộng. Viền sau xương nắp mang trơn liền. Mang nắp mang tách rời nhau rất rộng và không dính liền với eo mang. Lược mang hơi dài và nhỏ, dạng kim. Có mang giả. Vây nách của vây ngực không phát triển hoặc không có. Vây tròn (cá nhỏ), vây lược (cá lớn). Có vây lược, ở đầu cũng có vây. Không có vây đường bên. Có hai vây lưng, ở cách xa nhau. Khởi điểm của vây lưng 1 ở ngay vây lưng 10-11 của vây đường dọc. Khởi điểm vây lưng thứ hai ngang vây lưng thứ 19-20 của vây đường dọc. Vây ngực rộng, vây bụng rộng và dài ở ngang vây bụng, vây đuôi dạng chẻ. Hậu môn ở trước vây hậu môn. Số lượng vây dọc đường bên khoảng 30-32.

Màu sắc: Mặt lưng màu hơi xanh, mặt bụng màu trắng, có đường vạch màu xám dọc theo đường vây.

Kích thước: 22-28 cm, trọng lượng mẫu thu lớn nhất là 600g/cá thể.

Phân bố: Quảng Bình, Phú Yên, Khánh Hòa, Nghệ An, Hà Nội, Nam Định.

**Cá Đồi nhồng *Liza haematocheilia* Temminck & Schlegel, 1845 (Hình 1G)**

Mô tả: Thân dài, đầu ngắn và nhỏ. Chiều dài thân gấp 4,7 lần chiều cao thân. Đầu ngắn và nhỏ. Miệng ngắn, mắt tròn tương đối nhỏ ở cao trên đầu. Mang mỡ không phát triển. Lỗ mũi hai đôi, lỗ trước nhỏ, lỗ sau lớn. Môi trên dày, môi dưới mỏng. Không có răng, khe mang rộng. Có mang giả rất phát triển. Vây tròn và lớn, trên đầu đều mọc vây. Không có vây đường bên. Vây lưng hai cái cách xa nhau. Khởi điểm của vây thứ hai ở sau khởi điểm của vây hậu môn. Vây hậu môn ngắn và hơi nhỏ, đối diện với vây lưng thứ 2. Khởi điểm vây bụng ở gần ngang cuối gốc vây ngực, nhưng ở trước khởi điểm của vây lưng thứ nhất. Vây lưng có viền sau hơi lõm vào, các gốc của hai thùy đều tròn. Số lượng vây dọc đường bên khoảng 38-44.

Màu sắc: Đầu và mặt lưng có màu xanh xám, vây ngực và vây đuôi có màu đen nhạt, vây hậu môn và vây bụng không có màu.

Kích thước: 22-28 cm, trọng lượng mẫu thu lớn nhất là 500 g/cá thể.

Phân bố: Nam Định, Hải Phòng.

**Cá Đồi lá *Liza kelaarti* Gunther, 1861 (Hình 1H)**

Mô tả: Thân dài, đầu và đuôi bóp hẹp. Đầu ngắn chiếm ¼ thân. Miệng ngắn và tù. Mắt to ở bên đầu, mang mỡ phát triển. Lỗ mũi hai đôi, ở phía trước viền mắt trước. Môi hàm trên dày, trơn liền, khe mang rộng. Có mang giả. Vây tròn to, vây lưng thứ nhất, vây ngực và vây bụng có vây phụ hoặc vây nách. Góc vây lưng thứ hai, vây hậu môn và vây đuôi có vây bẹ nhỏ. Không có vây đường bên. Vây ngực to chiều dài vây ngắn hơn chiều dài đầu. Vây bụng ở ngang bụng, vây đuôi dạng chẻ. Số lượng vây dọc đường bên khoảng 33-36.

Màu sắc: Đầu và mặt lưng có màu xanh xám, vây ngực và vây đuôi có màu đen nhạt, vây hậu môn và vây bụng không có màu.

Kích thước: 20-25 cm, trọng lượng mẫu thu lớn nhất là 400 g/cá thể.

Phân bố: Quảng Ninh, Quảng Bình, Phú Yên.

**Cá Đồi vẩy to *Liza macrolepis* Smith, 1846**  
(Hình 1I)

Mô tả: Thân dài, đầu và đuôi dẹp bằng. Đầu ngắn và nhỏ. Miệng ngắn nhìn nghiêng hơi nhọn. Mắt to ở bên đầu, màng mỡ mắt không phát triển. Lỗ mũi 2 đôi, ở phía trước viền mắt trước, lỗ mũi trước tròn và nhỏ, lỗ mũi sau dạng khe nứt. Miệng tương đối hẹp. Môi trên dày, ở giữa có 1 rãnh khuyết. Môi dưới mỏng nhưng viền sắc. Khe mang rộng. Có mang giả. Vây tròn to, gốc vây ngực không có vây nách, gốc vây lưng thứ nhất và vây bụng có vây nách. Vây lưng thứ 2 và vây hậu môn đồng dạng với nhau. Không có vây đường bên. Vây bụng ngắn và hẹp. Vây đuôi phân thùy. Số lượng vây dọc đường bên khoảng 30-32.

Màu sắc: Mặt lưng có màu xám, mặt bụng màu trắng bạc, khởi điểm vây hậu môn trước khởi điểm vây lưng thứ hai rất nhiều.

Kích thước: 19-23 cm, trọng lượng mẫu thu

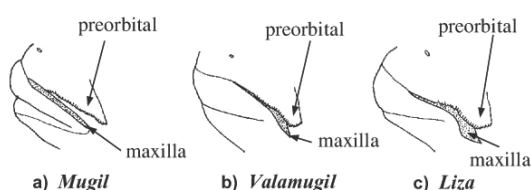
lớn nhất là 300g/cá thể.

Phân bố: Kiên Giang, Cà Mau, Phú Yên.

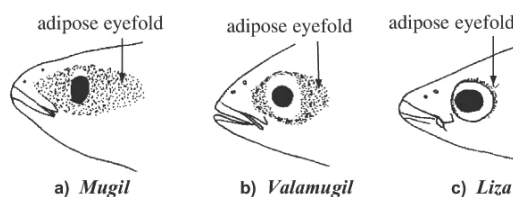
**Một số nhận xét về sự sai khác về hình thái giữa các giống cá Đồi**

Chúng tôi nhận thấy sự sai khác rất ít về hình thái ngoài giữa các giống *Mugil*, *Valamugil* và *Liza*. Các đặc điểm đặc trưng của loài như cấu tạo hàm, màng mỡ mắt và cấu tạo đầu (hình 2, 3 và 4) chỉ có thể quan sát được ở cá trưởng thành (kích thước dài thân 25-60 cm, còn đối với cá con (kích thước dài thân 7-13 cm) rất khó quan sát các đặc điểm này.

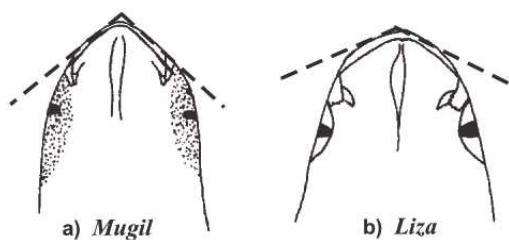
Xương hàm trên của giống *Mugil* bị vành mắt che lấp, xương hàm dưới thẳng; mút cuối xương hàm trước của giống *Liza* cong xuống đột ngột; xương hàm dưới của giống *Chelon* cong xuống đột ngột và viền dưới có răng cưa nhỏ; xương hàm dưới của giống *Valamugil* hơi cong xuống (hình 2).



Hình 2. Sự sai khác về cấu tạo hàm trên của *Mugil*, *Valamugil* và *Liza*



Hình 3. Sự sai khác về màng mỡ mắt của *Mugil*, *Valamugil* và *Liza*



Hình 4. Sự khác nhau về cấu tạo đầu của 2 giống *Mugil* và *Liza*

Hình thái vùng đầu của hai giống *Mugil* và *Liza* rất giống nhau, tuy nhiên có sự sai ở chỗ đầu của giống *Liza* tương đối dài, miệng ngắn và tù, trong khi đó đầu của giống *Mugil* có dạng góc vuông (hình 4).

Cá Đồi đuôi bằng giống *Ellochelon* được định loại theo một số đặc điểm hình thái như vây đuôi dạng cắt ngang, miệng không có răng, màng mỡ mắt không phát triển, đầu dẹp bằng rất gần với giống *Liza*.

Các loài thuộc giống *Paramugil* có thể phân biệt với các giống khác ở chấm đen đầu vây, chiều dài vây ngực.

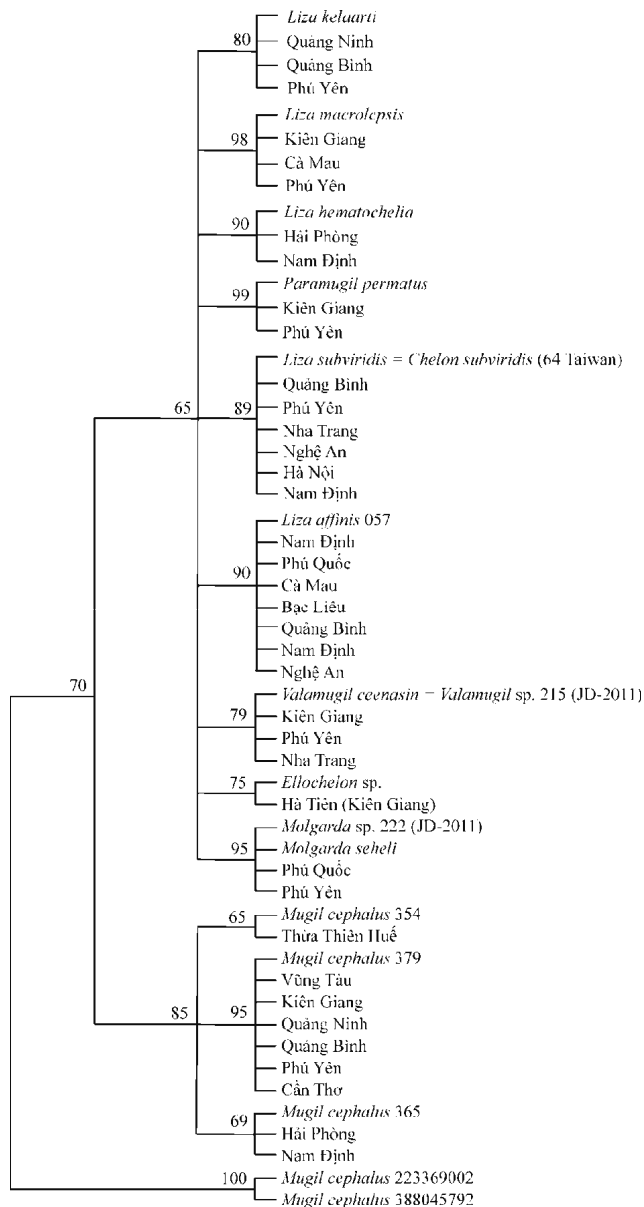
Giống *Mugil* có thể phân biệt với giống *Valamugil* ở đặc điểm: vây hậu môn có 8 tia là *Mugil* còn vây hậu môn có 9 tia là *Valamugil*.

Màng mỡ mắt ở giống *Mugil* rất phát triển hầu như che lấp mắt chỉ chừa lại con ngươi, trong khi màng mỡ mắt ở giống *Liza* không phát triển hoặc gần như không thấy màng mỡ mắt. Giống *Valamugil* tương tự như giống *Liza* với màng mỡ mắt không phát triển có một ít ngoài vành mắt (hình 3).

Kết quả định loại dựa theo hình thái được kiểm chứng bằng kỹ thuật sinh học phân tử với vùng gen CO1 để có thể xác định chính xác đến loài. Kết quả phân tích trình tự vùng gen CO1 bằng phân tích Maximum parsimony cho kết quả giống nhau (hình 5) theo đó các loài cá Đồi thu được ở Việt Nam gồm các loài *Liza kelaarti*, *L. macrolepsis*, *L. hematochelia*, *L. subviridis*, *L. affinis*, *Paramugil parnatus*, *Valamugil*

*ceenasin*, *Ellochelon* sp., *Molgarda seheli*, *Molgarda* sp. và *Mugil cephalus*. Kết quả này đã minh chứng cho giá trị định loại từ một số đặc điểm sai khác về hình thái ở cá Đồi như cấu tạo hàm, màng mỡ mắt, cấu tạo đầu...

Dựa trên kết quả phân tích về hình thái và giải mã vùng gen CO1, chúng tôi đề nghị khóa định loại các giống thuộc họ cá Đồi Mugilidae phổ biến ở vùng biển Việt Nam như sau:



Hình 5. Mối quan hệ họ hàng của các mẫu cá Đồi thu tại Việt Nam với các loài trong họ Mugilidae trên cơ sở phân tích Maximum parsimony vùng gen CO1. Số ở gốc là giá trị bootstrap.

1a. Vây ngực màu đen, vây đuôi dạng bằng có màu vàng .....	<i>Ellochelon</i>
1b. Vây ngực không có màu đen, vây đuôi chẻ và không có màu vàng.....	2
2a. Góc vây ngực có một vệt màu xanh đen, màng mỡ mắt rất phát triển.....	<i>Mugil</i>
2b. Góc vây ngực không có vệt màu xanh đen, màng mỡ mắt ít phát triển.....	3
3a. Góc vây ngực có một điểm chấm đầu vây .....	4
3b. Góc vây ngực không có một điểm chấm đầu vây .....	5
4a. Chiều dài vây ngực (dọc thân) bằng dài đầu.....	<i>Paramugil</i>
4b. Chiều dài vây ngực (dọc thân) không bằng dài đầu.....	<i>Moolgarda</i>
5a. Vây ngực có vây nách .....	6
5b. Vây ngực không có vây nách.....	7
6a. Môi trên mỏng và có nhiều ria thịt .....	<i>Crenimugil</i>
6b. Môi không có ria thịt .....	<i>Valamugil</i>
7a. Mút cuối xương hàm dưới cong đột ngột.....	<i>Liza</i>
7b. Mút cuối xương hàm dưới cong đột ngột, viền dưới có răng cưa.....	<i>Chelon</i>

## KẾT LUẬN

Đã xác định được cá Đồi mục *Mugil cephalus*, cá Đồi đuôi bằng *Ellochelon vaigiensis*, cá Đồi đầu nhọn *Valamugil cunnesius*, cá Đồi cò *Moolgarda seheli*, cá Đồi vây trước *Liza affinis*, cá Đồi lưng xanh hay cá Đồi nhọn *Liza subviridis*, cá Đồi nhồng *Liza haematochelia*, cá Đồi lá *Liza kelaarti* và cá Đồi vây to *Liza macrolepis* là các loài phổ biến trong họ Mugilidae ở Việt Nam.

Đã xây dựng được khóa định loại các giống cá Đồi phổ biến trong họ Mugilidae ở Việt Nam bao gồm 17 loài thuộc 8 giống dựa trên kết quả phân tích các đặc điểm hình thái như vây ngực, vây đuôi, viền môi, số vây dọc đường bên, màng mỡ mắt, cấu trúc vùng đầu và trình tự vùng gen CO1.

**Lời cảm ơn:** Công trình là một phần kết quả nghiên cứu của nhiệm vụ hợp tác quốc tế về KH & CN theo Nghị định thư với Ấn Độ (Quyết định số 3833/QĐ-BKH-CN, ngày 12/12/2011) được Bộ Khoa học và Công nghệ Việt Nam và Bộ Khoa học công nghệ Ấn Độ phê duyệt.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ditty J. G., Shaw R. F., 1996. Spatial and temporal distribution of larval striped mullet (*Mugil cephalus*) and white mullet (*Mugil curema*, Family: Mugillidae) in the Northern Gulf of Mexico with notes on mountain mullet *gonostomus monticola*,

Bulletin of Marine Science 59.

- Durand J. D., Shen K. N., Chen W. J., Jamandre B. N., 2012a. Systematics of the grey mullets (Teleostei: Mugiliformes : Mugilidae): Molecular phylogenetic evidence challenges two centuries of morphology based taxonomy. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 64: 73-92.
- Durand J. D., Chen W. J., Shen K. N., Fu C., Borsa P., 2012b. Genus level taxonomic changes implied by the mitochondrial phylogeny of grey mullets (Teleostei: Mugilidae). *Comptes Rendus Biologies*, 335(10): 687-697.
- Eschmeyer W. N., 2014. Catalog fishes electronic version date 19th May 2014. (<http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain> 19 May, 2014).
- Froese R., Pauly D. (Eds), 2005. FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version 5/2005.
- Harrison I. J., Senou H., 1997. Order Mugiliformes. Mugillidae. Mulletts, p.2069-2108. In K. E. Carpenter and V. H. Niem (eds.), *FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of Western Central Pacific. Vol. 4. Bony fishes part 2 (Mugillidae to Carangidae)*. FAO, Rome.
- Heras S. R., Maria I. R., Castro M. G., 2009. Molecular phylogeny of Mugilidae



- fishes reviewed. Rev. Fish Biol. Fisheries, 19:217-231.
8. Nguyễn Khắc Hường, Trương Sĩ Kỳ, 2007. Cá biển. Động vật chí Việt Nam, tập 20, Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội.
9. Nelson J. S., 2006. Fishes of the World, 4<sup>th</sup> Edition. John Wiley and Sons, Inc. Hoboken, New Jersey, USA, 601 pp.
10. Render J. H., Thompson B. K., Allen R. L., 1995. Reproductive development of striped mullet in the Northern Gulf of Mexico. Transactions of the American Fisheries Society, 124(I): 26-36
11. Turan C., Gürlek M., Ergüden D., Yăghăglu D., Oztürk B., 2011. Systematic Status of Nine Mullet Species (Mugilidae) in the Mediterranean Sea. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences, 11: 315-321.
12. Tamura K., Stecher G., Peterson D., Filipski A. and Kumar S., 2013. MEGA6. Molecular Biology and Evolution (published online: October 16,2013)
13. Thompson J. D., Higgins D. G., Gibson T. J., 1994. ClustalW- Nucleic Acids Research, 22: 4673-4680.
14. Vũ Trung Tạng, 1994. Các hệ sinh thái cửa sông Việt Nam. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật, Hà Nội, 272 trang.
15. Mai Đình Yên (chủ biên), Nguyễn Văn Trọng, Nguyễn Văn Thiện, Lê Hoàng Yên, Hứa Bạch Loan, 1992. Định loại các loài cá nước ngọt Nam bộ. Nxb. Khoa học và Kỹ thuật Hà Nội.
16. <http://www.fishbase.org>, 2014
17. <http://www.quangninh.gov.vn>, 2014
18. <http://www.marinespecies.org>, 2014.
19. Zhang Y. P., Shi L. M., 1989. Mitochondrial DNA polymorphism in five species of the genus *Macaca*. Chinese Journal of Genetics, 16: 325.

## THE TAXONOMY KEY FOR MUGILIDAE IN VIETNAM

Tran Thi Viet Thanh<sup>1</sup>, Phan Ke Long<sup>1</sup>, B. Deivasisamani<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Vietnam National Museum of Nature, VAST

<sup>2</sup>Annamalai University, India

### SUMMARY

In Vietnam, the Mugilidae is comprised of 22 species, 5 genera. More than 700 specimens, 17 species belonging to 8 genera of the Mugilidae were analyzed using morphological characters and CO1 sequences. The results showed that the Mugilidae is very popular in Vietnam but they are very difficult distinguished from each other because their morphological characters are not clear. However some characters, such as preorbital, maxilla, adipose eyefold, head structure, caudal fin and anal fin rays can be used for the identification of the genera *Mugil*, *Valamugil* and *Liza*. A key to genus of the Mugilidae in Vietnam is also provided.

**Keywords:** Mugilidae, *Chelon*, *Crenimugil*, *Ellochelon*, *Mugil*, *Moolgarda*, *Liza*, *Paramugil*, *Valamugil*, CO1.

Ngày nhận bài: 15-11-2014