



## DẪN LIỆU VỀ THÀNH PHẦN LOÀI CÁ XƯƠNG (OSTEICHTHYS) Ở KHU BẢO TỒN SAO LA, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Nguyễn Duy Thuận<sup>1</sup>, Võ Văn Phú<sup>2</sup> và Vũ Thị Phương Anh<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm, Đại học Huế

<sup>2</sup>Trường Đại học Khoa học, Đại học Huế

<sup>3</sup>Đại học Quảng Nam

\*Người chịu trách nhiệm về bài viết: Vũ Thị Phương Anh (email: vuphuonganhdbqh@gmail.com)

### Thông tin chung:

Ngày nhận bài: 17/05/2018

Ngày nhận bài sửa: 30/06/2018

Ngày duyệt đăng: 30/07/2018

### Title:

Species composition of Osteichthys in Sao La conservation area, Thua Thien Hue province

### Từ khóa:

Cá xương, Khu bảo tồn Sao La, Trung Trường Sơn, Thừa Thiên Huế

### Keywords:

Bony fish, Central Truong Son, Saola Reserve, Thua Thien Hue

### ABSTRACT

The study aims to provide initial data on species composition, taxon structure, fish species of reservation importance in Sao La conservation area, Thua Thien Hue province. Samples were collected directly in the field, shaped with 40% formol solution. Pictures were taken immediately when fresh; measure the outer form according to Pravdin (1961), Nguyen Van Hao (2001). Identify fish species by comparison based on the identification of Mai Dinh Yen (1978), Rainboth (1996), Kottelat (2001a and 2001b), Nguyen Van Hao and colleagues (2001, 2005a and 2005b). Class, order, family, genus, and species according to Eschmeyer, 2017 and other authors. The research results have identified 73 species belonging to 47 genera, 20 families, 08 subclasses of 08 classes. Cypriniformes predominate in families, breeds and species with 9 families (45% of total families), 10 genera (21.27% of total genera), 49 species (67.12% species). Two species of conservation value have also been identified in the Red Data Book of Vietnam (2007), 07 species named in Decision No. 82/2008/QĐ-BNNPTNT and Circular No. 01/2011/TT-BNNPTNT of the Ministry of Agriculture and Rural Development; 59 species are listed in the IUCN Red List (2017) and 01 species is listed in Appendix II of CITES (2017), and four species are endemic in the central area of Vietnam.

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm cung cấp dẫn liệu bước đầu về thành phần loài, cấu trúc các bậc taxon, các loài cá có giá trị bảo tồn ở Khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên Huế. Mẫu cá được thu trực tiếp ngoài thực địa, định hình bằng dung dịch formol 40%. Chụp hình ngay khi còn tươi; đo hình thái ngoài theo Pravdin (1961), Nguyễn Văn Hào (2001); định loại cá bằng so sánh hình thái dựa vào khóa định loại của Mai Đình Yên (1978), Rainboth (1996), Kottelat (2001a và 2001b) và Nguyễn Văn Hào và ctv. (2001, 2005a và 2005b); trình tự sắp xếp lớp, bộ, họ, giống và loài theo Eschmeyer, 2017 và của các tác giả khác. Kết quả nghiên cứu đã xác định được 73 loài thuộc 47 giống, 20 họ, 08 phân bộ của 08 bộ. Bộ cá Chép (Cypriniformes) chiếm ưu thế về họ, giống và loài với 09 họ (chiếm 45% tổng số họ của khu vực nghiên cứu), 10 giống (chiếm 21,27% tổng số giống), 49 loài (chiếm 67,12% tổng số loài). Kết quả cũng đã xác định được có 02 loài cá có giá trị bảo tồn có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007), 07 loài có tên trong Quyết định 82/2008/QĐ-BNNPTNT và Thông tư 01/2011/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn; 59 loài có tên trong Danh lục Đỏ thế giới IUCN (2017) và 01 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước CITES (2017) và 04 loài đặc hữu cho khu vực miền Trung.

Trích dẫn: Nguyễn Duy Thuận, Võ Văn Phú và Vũ Thị Phương Anh, 2018. Dẫn liệu về thành phần loài cá xương (Osteichthys) ở khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên Huế. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 54(Số chuyên đề: Thủy sản)(2): 7-18.

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Khu bảo tồn Sao Lathuộc vùng Trung Trường Sơn với nhiệm vụ bảo tồn quần thể Sao La và các loài động, thực vật đặc hữu và quý hiếm khác, là nơi ẩn chứa nhiều điều kì thú, hấp dẫn các nhà nghiên cứu bởi sự phong phú và độc đáo của các nguồn tài nguyên thiên nhiên nơi đây. Nhiều loài động vật quý hiếm đã được ghi nhận, như: gà lôi lam mào trắng (*Lophura edwardsi*), sao la (*Pseudoryx nghetinhensis*), mang lớn (*Megamuntiacus vuquangensis*), thỏ vằn (*Nesolagus timminsi*), khỉ mặt đỏ (*Macaca arctoides*), vọc chà vá chân nâu (*Pygathrix nemaeus*),... Trong các nhóm tài nguyên, đa dạng sinh học về cá chưa được nghiên cứu, đây được xem như vùng trắng, việc nghiên cứu đa dạng sinh học cá xương (*osteichthys*) ở Khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên Huế góp phần phục vụ cho công tác bảo tồn và phát triển bền vững, đồng thời hoàn thiện danh lục cá nước ngọt ở Thừa Thiên Huế.

## 2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Vật liệu nghiên cứu

Tổng số 320 mẫu cá được thu thập qua các đợt AB. Chiều dài toàn thân (L)

AC. Chiều dài cá bỏ đuôi (L<sub>o</sub>)

AH. Chiều dài mõm (O<sub>t</sub>)

GE. Phần đầu sau mắt (O<sub>p</sub>)

JK. Chiều cao đầu ở gáy (hT)

OO. Khoảng cách 2 mắt (OO)

NU. Chiều cao thân lớn nhất (H)

MN. Khoảng cách trước vây lưng (daD)

DC. Chiều dài cán đuôi (Lcd)

NĐ. Chiều dài gốc vây lưng (ID)

IA. Chiều dài gốc vây hậu môn (IA)

hP. Chiều cao vây ngực (hP)

P-V. Khoảng cách giữa vây ngực và vây bụng

– Số đếm: Đếm số lượng gai, tia không phân nhánh, tia phân nhánh của các vây lưng, vây ngực, vây bụng, vây hậu môn và vây đuôi; hình dạng của vây mỡ và vây đuôi.

– Đếm các loại vây: Vây đường bên, vây trên và dưới đường bên, vây trước vây lưng, vây ngang thân, vây dọc thân,... (ở các loài cá không có đường bên). Đếm số lượng râu, thùy môi,... Các loài cá thuộc bộ cá Nheo (*Siluriformes*) đo chiều dài các râu, đếm số lượng các loại râu. Ngoài ra đếm các dấu hiệu hình thái khác như: Hình dạng của đầu, miệng, giác bám, thân,... hình dạng và vị trí các vây, cấu tạo các vây, đường bên, màu sắc của cá (thân, lưng, bụng, vây, các vân sọc,...).

thực địa từ tháng 01 đến tháng 10 năm 2017. Mỗi loài cá dùng để định loại thu từ 02 - 05 mẫu tại các điểm thu mẫu.

### 2.2 Phương pháp nghiên cứu

*Ngoài thực địa:* Tám tuyến thu mẫu đại diện cho các thủy vực khác nhau được xây dựng trên toàn bộ hệ thống khe suối khu vực nghiên cứu (Bảng 1 và Hình 1). Mẫu cá được thu bằng cách đánh bắt trực tiếp, hoặc mua từ các người dân làm nghề đánh bắt cá; mua kiểm tra mẫu cá từ các chợ cá vùng nghiên cứu. Các mẫu cá thu để định loại yêu cầu phải tươi, có hình dạng đẹp, vây và vây nguyên vẹn. Mẫu cá được định hình các vây và hình thái cơ thể bằng dung dịch formol 40%, gắn nhãn và chụp ảnh ngay, bảo quản trong dung dịch formol 14%.

Trong phòng thí nghiệm:

Phân tích các chỉ tiêu hình thái (lập phiếu hình thái)

– Số đo: Đo và tính tỉ lệ các số đo hình thái ngoài theo Pravdin (1963), tham khảo Nguyễn Văn Hào và Ngô Sĩ Văn (2001), Nguyễn Văn Hào (2005).

AT. Chiều dài đến tia giữa của vây đuôi (L<sub>s</sub>)

EC. Chiều dài mình (m)

HG. Đường kính mắt (O)

AE. Chiều dài đầu (T)

LI. Chiều cao đầu qua giữa mắt (hT')

XY. Chiều cao thân nhỏ nhất (h)

QS. Khoảng cách sau vây lưng (dpD)

XY. Chiều cao cuống đuôi (ccd)

hĐ. Chiều cao vây lưng (hD)

hA. Chiều cao vây hậu môn (hA)

hV. Chiều cao vây bụng (hV)

V-A. Khoảng cách giữa vây bụng và vây hậu môn

P. Trọng lượng cơ thể

Định loại cá bằng phương pháp so sánh hình thái dựa vào khóa định loại của Mai Đình Yên (1978), Rainboth (1996), Kottelat (2001a và 2001b) và Nguyễn Văn Hào và *ctv.* (2001, 2005a và 2005b). Trình tự sắp xếp lớp, bộ, họ, giống và loài theo Eschmeyer (2017) và tham khảo Yang (2015) cho họ cá Chép (*Cyprinidae*), Kappas (2016) cho bộ cá Nheo (*Siluriformes*), Nelson (2016) và Betancur (2017). Chuẩn tên loài theo Froese and Pauly (2017) (cập nhật phiên bản 10/2017) và Catalog of fishes (Catalog of fishes, 2018).

Xác định các loài có giá trị bảo tồn theo Sách Đỏ Việt Nam (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007),

Quyết định số 82/2008/QĐ-BNNPTNT, Danh lục Đỏ thế giới IUCN (2017) và Công ước CITES (2017). Mỗi loài cá kèm theo ảnh chụp.

Xác định các loài cá có giá trị kinh tế theo Bộ Thủy Sản (1996) (nay là Tổng Cục Thủy sản thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn).

Xác định loài đặc hữu theo tiêu chí của Luật đa dạng sinh học (2008)(Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, 2008. Luật số 20/2008/QH12).

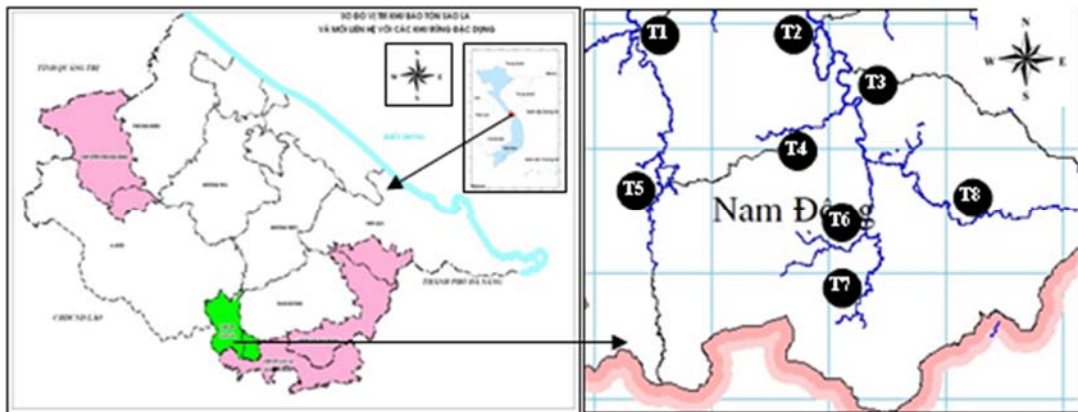
Sử dụng công thức tính hệ số tương đồng Sorensen (1948) (Magurran, 2004) để đánh giá mức độ tương đồng về thành phần loài ở khu vực nghiên

cứ với các khu hệ khác của Việt Nam. Hệ số tương đồng giữa 2 khu hệ cá được xác định dựa theo công thức:

$$Cs = \frac{2a}{2a + b + c}$$

Trong đó, a: là tổng số loài chung của hai khu hệ; b: là số loài chỉ có ở khu hệ b; c: là số loài chỉ có ở khu hệ c

Mẫu cá được bảo quản trong dung dịch formol 4% và lưu giữ tại phòng thí nghiệm Bộ môn Động vật học, Khoa Sinh học, Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế.



Ghi chú: ● Tuyến thu mẫu nghiên cứu

Hình 1: Sơ đồ các tuyến thu mẫu cá

Bảng 1: Các tuyến thu mẫu và thông tin liên quan

Stt	Tuyến thu mẫu	Tọa độ	Thời gian
1.	Tuyến số 1: Sông Rào La, suối Ta Li	16°17'4.90"N: 107°22'12.16"E	Tháng 3
2.	Tuyến số 2: Khe Ba Xong, khe Ta Ra	16°15'8.88"N:107°26'52.09"E	Tháng 4
3.	Tuyến số 3: Sông Hữu Trạch, sông Cà Xinh	16°18'29.56"N: 107°30'13.76"E	Tháng 5
4.	Tuyến số 4: Suối Ta Linh	16° 9'29.20"N: 107°31'19.37"E	Tháng 5
5.	Tuyến số 5: Sông Xanh	16° 6'37.46"N: 107°23'51.25"E	Tháng 6
6.	Tuyến số 6: Sông Rào Lác	16° 9'46.43"N: 107°37'21.28"E	Tháng 7
7.	Tuyến số 7: Sông Hữu Trạch, sông Cha Linh	16° 9'46.43"N: 107°37'21.28"E	Tháng 8
8.	Tuyến số 8: Khe Hai Nhất	16° 7'3.95"N: 107°39'24.79"E	Tháng 9

### 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Danh lục thành phần loài

Trong thời gian từ tháng 01 đến tháng 10 năm 2017, 320 mẫu cá trong khu vực nghiên cứu đã được thu thập, phân tích, định loại, tra cứu đối chiếu, cập

nhật mới từng tên chính danh, tên đồng vật các taxon. Kết quả bước đầu đã xác định được thành phần loài cá ở khu bảo tồn Sao La tỉnh Thừa Thiên Huế gồm: 73 loài thuộc 47 giống, 20 họ, 08 phân bộ của 08 bộ thuộc phân lớp cá Vây tia(Actinopterygii), lớp cá Xương(Osteichthyes)(Bảng 2).

**Bảng 2: Danh lục thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế và các thông tin về loài**

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Anh	Tên Việt Nam	Thủy vực nghiên cứu (*)														
				1	2	3	4	5	6	7	8							
	<b>OSTEICHTHYES</b>	<b>BONY FISHES</b>	<b>LỚP CÁ XƯƠNG</b>															
	<b>ACTINOPTERYGII</b>	<b>RAY-FINNED FISHES</b>	<b>PHÂN LỚP CÁ VÂY TIA</b>															
	<b>ANGUILLIFORMES</b>	<b>EELS AND MORAYS</b>	<b>BỘ CÁ CHÌNH</b>	01 họ, 01 giống, 01 loài														
(1)	<b>Anguillidae</b>	<b>Freshwater eels</b>	<b>Họ cá Chình</b>	01 giống, 01 loài														
1	<i>Anguilla marmorata</i> Quoy & Gaimard, 1824	Giant mottled eel	Cá Chình hoa	+	+													
II	<b>OSTEOGLOSSIFORMES</b>	<b>BONY TONGUES</b>	<b>BỘ CÁ THẮT LÁT</b>	01 họ, 01 giống, 01 loài														
(2)	<b>Notopteridae</b>	<b>Featherbacks</b>	<b>Họ cá Thắt lát</b>	01 giống, 01 loài														
2	<i>Notopterus notopterus</i> (Pallas, 1769)	Bronze featherback	Cá Thắt lát	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
III	<b>CYPRINIFORMES</b>	<b>CARPS</b>	<b>BỘ CÁ CHÉP</b>	02 phân bộ, 09 họ, 29 giống, 49 loài														
I	<b>PHÂN BỘ - COBITOIDEI</b>			03 họ, 06 giống, 10 loài														
(3)	<b>Balitoridae</b>	<b>Hillstream</b>	<b>Họ cá Chạch vẩy bằng</b>	02 giống, 04 loài														
3	<i>Annamia normani</i> (Hora, 1931)		Cá Vẩy bằng miền trung	+	+	+	+	+	+	+								
4	<i>Sewellia elongata</i> Robert, 1998		Cá Bám đá	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	<i>Sewellia medius</i> Nguyen & Nguyen, 2005		Cá Đép ngắn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	<i>Sewellia lineolata</i> (valenciennes, 1846)		Cá Đép thường	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(4)	<b>Cobitidae</b>	<b>Loaches</b>	<b>Họ cá Chạch</b>	02 giống, 02 loài														
7	<i>Cobitis taenia</i> Linnaeus, 1758	Spined loach	Cá Chạch hoa đốm tròn	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	<i>Pangio kuhlii</i> (valenciennes, 1846)	Coolie loach	Cá Heo gai mắt														+	+
(5)	<b>Nemacheilidae</b>	<b>Stone loaches</b>	<b>Họ cá Chạch suối</b>	02 giống, 04 loài														
9	<i>Traccatichthyspulcher</i> (nichols & pope, 1927)		Cá Chạch cật pun chơ		+	+	+				+	+						
10	<i>Schistura fasciolata</i> (Nichols & Pope, 1927)		Cá Chạch suối sọc	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	<i>Schistura spiloptera</i> (valenciennes, 1846)		Cá Chạch suối huế		+	+	+											
12	<i>Schistura caudofurca</i> (mai, 1978)		Cá Chạch suối đuôi đỏ	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
II	<b>PHÂN BỘ - CYPRINOIDEI</b>			06 họ, 23 giống, 39 loài														
(6)	<b>Acheilognathidae</b>		<b>Họ cá Thè be</b>	02 giống, 03 loài														
13	<i>Acheilognathus tonkinensis</i> (Vaillant, 1892)		Cá Thè be thường	+	+	+												+
14	<i>Rhodeus ocellatus</i> (Kner, 1866)	Rosy bitterling	Cá Bướm chấm	+	+	+												
15	<i>Rhodeus amarus</i> (Bloch, 1782)	European bitterling	Cá Bướm nhỏ		+	+												
(7)	<b>Xenocyprididae</b>		<b>Họ cá Nhàng</b>	04 giống, 05 loài														
16	<i>Opsariichthys bidens</i> Günther, 1873		Cá Cháo thường			+	+	+						+	+			
17	<i>Opsariichthys uncirostris</i>	Three-lips	Cá Cháo	+	+	+										+		

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Anh	Tên Việt Nam	Thủy vực nghiên cứu (*)										
				1	2	3	4	5	6	7	8			
	(Temminck & schlegel, 1846)													
18	<i>Nicholsicypris normalis</i> (Nichols & Pope, 1927)		Cá Dầm suối							+	+	+	+	
19	<i>Sinibramamelrosei</i> (Nichols & pope, 1927)		Cá Nhác			+	+							
20	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)	Sharpbelly	Cá Mương		+	+	+	+	+					
<b>(8)</b>	<b>Gobionidae</b>	<b>Gudgeons</b>	<b>Họ cá Đục</b>							03 giống, 04 loài				
21	<i>Hemibarbus macracanthus</i> Lo, yao & chen, 1977		Cá Đục chám		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
22	<i>Hemibarbus medius</i> Yue, 1995		Cá Đục ngô							+	+			
23	<i>Pseudogobio guilinensis</i> Yao & yang, 1977		Cá Đục đanh chám đại											+
24	<i>Sarcocheilichthys nigrispinis</i> (Günther, 1873)	Rainbow gudgeon	Cá Nhỏ chào							+				
<b>(9)</b>	<b>Leuciscidae</b>		<b>Họ cá Trắm</b>											
25	<i>Squaliobarbus curriculus</i> (Richardson, 1846)	Barbel chub	Cá chày mắt đỏ		+	+		+						
<b>(10)</b>	<b>Danionidae</b>		<b>Họ cá Lòng tong</b>											
26	<i>Esomus longimanus</i> (Lunel, 1881)	Mekong flying barb	Cá Lòng tong dài		+	+	+	+			+			+
27	<i>Rasbora argyrotaenia</i> (Bleeker, 1850)	Silver rasbora	Cá Lòng tong đá		+	+	+	+			+			+
28	<i>Rasbora steineri</i> (Nichols & Pope, 1927)	Chinese rasbora	Cá Mạ sọc					+	+		+	+		
29	<i>Rasbora sumatrana</i> (Bleeker, 1852)		Cá Lòng tong vạch							+	+	+		
30	<i>Rasbora lateristriata</i> (Bleeker, 1854)	Yellow rasbora	Cá Lòng tong kê		+	+	+	+	+					+
31	<i>Devario regina</i> (Fowler, 1934)		Cá Xám hoa			+	+	+						+
<b>(11)</b>	<b>Cyprinidae</b>	<b>Minnows</b>	<b>Họ cá Chép</b>											
32	<i>Tor tambroides</i> (Bleeker, 1854)	Greater brook carp	Cá Ngựa xám										+	+
33	<i>Osteochilusprosemion</i> Fowler, 1934	Mud carp	Cá Lúi		+	+	+	+						+
34	<i>Osteochilusmicrocephalus</i> (Valenciennes, 1842)	Bonylip barb	Cá Lúi sọc										+	+
35	<i>Osteochilussalsburyi</i> Nichols & Pope, 1927		Cá Dầm đất											
36	<i>Garra orientalis</i> Nichols, 1925		Cá Sút môi		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
37	<i>Garraimerba</i> Garman, 1912		Cá Đo		+	+	+	+	+					
38	<i>Garra fuliginosa</i> Fowler, 1934		Cá Sút mũi		+	+	+	+	+					
39	<i>Garra cambodgiensis</i> (Tirant, 1883)	Stonelapping minnow	Cá Đá rần										+	+
40	<i>Hampala macrolepidota</i> Kuhl & van hasselt, 1823	Barred barb	Cá Ngựa nam		+	+	+	+						
41	<i>Poropuntius angustus</i> Kottelat, 2000		Cá Sao xanh		+	+	+	+	+					

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Anh	Tên Việt Nam	Thủy vực nghiên cứu (*)								
				1	2	3	4	5	6	7	8	
42	<i>Poropuntius bolovenensis</i> berts, 1998		Cá Sao	+	+	+	+	+	+	+	+	+
43	<i>Poropuntius deauratus</i> (Valenciennes, 1842)		Cá Hồng nhau bầu			+				+	+	+
44	<i>Poropuntius laoensis</i> (Günther, 1868)		Cá Chát lào						+	+	+	
45	<i>Onychostoma gerlachi</i> (Peters, 1881)		Cá Sinh	+	+	+	+	+	+			+
46	<i>Onychostomalaticeps</i> Günther, 1896		Cá Sinh gai/cá Mát		+	+	+	+				+
47	<i>Acrossocheilus aluoiensis</i> (Nguyen, 1997)		Cá Sao a lưới						+			
48	<i>Spinibarbus denticulatus</i> (Oshima, 1926)		Cá Bồng			+	+					
49	<i>Spinibarbus caldwelli</i> (Nichols, 1925)		Cá Chày đất			+	+					
50	<i>Scaphiodonichthys macrocanthus</i> (Pellegrin & Chevey, 1936)		Cá Pang					+				
51	<i>Mystacoleucus marginatus</i> (Valenciennes, 1842)		Cá Gai xước						+	+	+	
<b>IV</b>	<b>SILURIFORMES</b>	<b>CATFISH</b>	<b>BỘ CÁ NHEO</b>	01 phân bộ, 03 họ, 08 giống, 10 loài								
<i>III</i>	<i>PHÂN BỘ - SILUROIDEI</i>			03 họ, 08 giống, 10 loài								
<b>(12)</b>	<b>Siluridae</b>	<b>Sheatfishes</b>	<b>Họ cá Nheo</b>	03 giống, 03 loài								
52	<i>Silurus asotus</i> Linnaeus, 1758	Amur catfish	Cá Nheo		+	+	+					+
53	<i>Pterocryptis cochinchinensis</i> (Valenciennes, 1840)	Catfish	Cá Thèo							+	+	+
54	<i>Wallago attu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Wallago	Cá Leo	+	+	+	+					
<b>(13)</b>	<b>Bagridae</b>	<b>Bagrid catfishes</b>	<b>Họ cá Lăng</b>	04 giống, 04 loài								
55	<i>Mystus gulio</i> (Hamilton, 1822)	Long whiskers catfish	Cá Chốt	+	+	+	+					+
56	<i>Pseudomystus siamensis</i> (Regan, 1913)	Asian bumblebee catfish	Cá Chốt bông						+			
57	<i>Hemibagrus centralis</i> Mai, 1978		Cá Lăng	+	+	+	+					+
58	<i>Tachysurusvirgatus</i> (Oshima, 1926)		Cá Mít	+	+	+	+	+				+
<b>(14)</b>	<b>Sisoridae</b>	<b>Sisoridcatfishes</b>	<b>Họ cá Chiên</b>	01 giống, 03 loài								
59	<i>Glyptothorax honghensis</i> Li, 1984		Cá Chiên suối sông hồng					+	+			
60	<i>Glyptothorax strabonis</i> Ng & freyhof, 2008		Cá Chiên suối sông gianh					+	+			
61	<i>Glyptothorax interspinalus</i> (Mai, 1978)		Cá Chiên suối gai		+	+	+	+				
<b>V</b>	<b>GOBIIFORMES</b>	<b>GOBIES</b>	<b>BỘ CÁ BÔNG</b>	01 phân bộ, 02 họ, 03 giống, 03 loài								
<i>IV</i>	<i>PHÂN BỘ - GOBIOIDEI</i>			02 họ, 03 giống, 03 loài								
<b>(15)</b>	<b>Gobiidae</b>	<b>Gobies</b>	<b>Họ cá Bông trắng</b>	02 giống, 02 loài								
62	<i>Acentrogobius chlorostigmatoides</i> (Bleeker, 1849)	Greenspot goby	Cá Bông tròn									

Stt	Tên khoa học	Tên tiếng Anh	Tên Việt Nam	Thủy vực nghiên cứu (*)									
				1	2	3	4	5	6	7	8		
63	<i>Glossogobius giuris</i> (Hamilton, 1822)	Tank goby	Cá Bông cát tòi										
<b>(16)</b>	<b>Oxudercidae</b>	<b>Gobionellus-like</b>	<b>Họ cá Bông kẻo</b>	01 giống, 01 loài									
64	<i>Rhinogobius giurinus</i> (rutter, 1897)		Cá Bông khe					+	+	+			
<b>VI</b>	<b>SYNBRANCHIFORMES</b>	<b>SPINY EELS</b>	<b>BỘ CÁ MANG LIỀN</b>	01 phân bộ, 01 họ, 02 giống, 03 loài									
<i>V</i>	<i>PHÂN BỘ - MASTACEMBELOIDEI</i>			01 họ, 02 giống, 03 loài									
<b>(17)</b>	<b>Mastacembelidae</b>	<b>Spiny eels</b>	<b>Họ cá Chạch sông</b>	02 giống, 03 loài									
65	<i>Macrognaathus siamensis</i> (Günther, 1861)	Peacock eel	Cá Chạch lá tre		+	+	+						
66	<i>Mastacembelus armatus</i> (Lacepède, 1800)	Spiny eel	Cá Chạch sông				+	+					
67	<i>Mastacembelus favus</i> (Hora, 1924)	Tire track eel	Cá Chạch bông lớn/cá Lấu				+	+					
<b>VII</b>	<b>ANABANTIFORMES</b>	<b>LABYRINTH FISHES</b>	<b>BỘ CÁ RÔ</b>	02 phân bộ, 02 họ, 02 giống, 05 loài									
<i>VI</i>	<i>PHÂN BỘ - CHANNOIDEI</i>			01 họ, 01 giống, 03 loài									
<b>(18)</b>	<b>Channidae</b>	<b>Snakeheads</b>	<b>Họ cá Quả</b>	01 giống, 03 loài									
68	<i>Channa longistomata</i> Nguyen, nguyen & nguyen, 2012		Cá Trắng							+			
69	<i>Channa gachua</i> (hamilton 1822)	Dwarf snakehead	Cá Chanh đục		+	+	+	+	+				+
70	<i>Channa maculata</i> (Lacepède, 1801)	Blotched snakehead	Cá Chuối suối			+	+	+					+
<i>VII</i>	<i>PHÂN BỘ - ANABANTOIDEI</i>			01 họ, 01 giống, 02 loài									
<b>(19)</b>	<b>Osphronemidae</b>	<b>Gouramies</b>	<b>Họ cá Tai tượng</b>	01 giống, 02 loài									
71	<i>Macropodus opercularis</i> Linnaeus, 1758	Paradisefish	Cá Đuôi cò		+	+	+						
72	<i>Macropodus spechti</i> Schreitmüller, 1936	Black paradise fish	Cá Cờ đen/cá Cờ huế					+	+				
<b>VIII</b>	<b>CENTRARCHIFORMES</b>		<b>BỘ CÁ CĂNG</b>	01 phân bộ, 01 họ, 01 giống, 01 loài									
<i>VIII</i>	<i>PHÂN BỘ - PERCICHTHYOIDEI</i>			01 họ, 01 giống, 01 loài									
<b>(20)</b>	<b>Percichthyidae</b>	<b>Temperate perches</b>	<b>Họ cá rô mo</b>	01 giống, 01 loài									
73	<i>Coreoperca whiteheadi</i> Boulenger, 1900		Cá rô mó					+					+
<b>Tổng:</b> 01 lớp, 01 phân lớp, 08 bộ, 08 phân bộ, 20 họ, 47 giống, 73 loài				31	43	51	48	34	27	25	33		

Ghi chú(\*):

1: Tuyến số 1: Sông Rào La, suối Ta Li

2: Tuyến số 2: Khe Ba Xong, khe Ta Ra

3: Tuyến số 3: Sông Hữu Trạch, sông Cà Xinh

4: Tuyến số 4: Suối Ta Linh

5: Tuyến số 5: Sông Xanh

6: Tuyến số 6: Sông Rào Lác

7: Tuyến số 7: Sông Hữu Trạch, sông Cha Linh

8: Tuyến số 8: Khe Hai Nhất

**3.2 Cấu trúc thành phần loài cá**

**Về taxon bậc bộ:** Trong 08 bộ cá thu được ở khu vực nghiên cứu (KVNC) thì bộ cá Chép (Cypriniformes) chiếm ưu thế với 09 họ (chiếm 45% tổng số họ); tiếp đến là bộ cá Nheo (Siluriformes) có 03 họ (chiếm 15%); hai bộ cá Bống (Gobiiformes)

và bộ cá Rô (Anabantiformes) mỗi bộ có 02 họ (chiếm 10%). Bốn bộ, gồm: bộ cá Chình (Anguilliformes), bộ cá Thát lát (Osteoglossiformes) bộ cá Mang liên (Synbranchiformes) và bộ cá Căng (Centrarchiformes) mỗi bộ có 01 họ (chiếm 5%) (Bảng 3).

**Bảng 3: Cấu trúc thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên Huế**

Stt	Bộ		Họ		Giống		Loài	
	Tên khoa học	Tên Việt Nam	Số lượng	TL (%)	Số lượng	TL (%)	Số lượng	TL (%)
1.	Anguilliformes	Bộ cá Chình	1	5,0	1	2,12	1	1,36
2.	Osteoglossiformes	Bộ cá Thát lát	1	5,0	1	2,12	1	1,36
3.	Cypriniformes	Bộ cá Chép	10	45,0	29	61,70	49	67,12
4.	Siluriformes	Bộ cá Nheo	3	15,0	8	17,02	10	13,69
5.	Gobiiformes	Bộ cá Bống	2	10,0	3	6,38	3	4,10
6.	Synbranchiformes	Bộ cá Mang liên	1	5,0	2	4,25	3	4,10
7.	Anabantiformes	Bộ cá Rô	2	10,0	2	4,25	5	6,84
8.	Centrarchiformes	Bộ cá Căng	1	5,0	1	2,12	1	1,36
Tổng			20	100	47	100	73	100

**Về taxon bậc họ:** Trong tổng số 20 họ, họ cá Chép (Cyprinidae) có số giống nhiều nhất với 10 giống (chiếm 21,27% tổng số giống của KVNC); tiếp đến là họ cá Nhàn (Xenocyprididae) và họ cá Lăng (Bagridae) mỗi họ có 04 giống (chiếm 8,51%); các họ: cá Đục (Gobionidae), cá Lòng tong (Danionidae) và cá Nheo (Siluridae) có 03 giống (chiếm 6,38%); sáu họ, gồm: họ cá Chạch vây bằng (Balitoridae), họ cá Chạch (Cobitidae), họ cá Chạch suối (Nemacheilidae), họ cá Thè be (Acheilognathidae), họ cá Bống trắng (Gobiidae) và họ cá Chạch sông (Mastacembelidae) mỗi họ có 02 giống (chiếm 4,25%); tám họ, mỗi họ có 01 giống (chiếm 2,12%) (Bảng 4).

**Về taxon bậc giống:** Ưu thế nhất thuộc về họ cá Chép (Cyprinidae) với 10 giống (chiếm 21,27% tổng số giống), tiếp đến là hai họ cá Nhàn (Xenocyprididae) và họ cá Lăng (Bagridae) có 04 giống (chiếm 8,51%). Đã xác định được 15 giống đa loài, có từ 02 - 07 loài (chiếm 31,91%); 32 giống đơn loài (chiếm 68,08%) (Bảng 4). Trong số 47

giống, giống *Garra* và giống *Poropuntius* thuộc họ cá Chép (Cyprinidae), giống *Rasbora* thuộc họ cá Lòng tong (Danionidae) bộ cá Chép (Cypriniformes) ưu thế nhất về loài với 04 loài/giống (chiếm 5,47% tổng số loài); 05 giống có 03 loài (chiếm 4,10%) đó là các giống: *Sewellia*, *Schistura*, *Osteochilus*, *Glyptothorax* và giống *Channa*; 07 giống có 02 loài (chiếm 2,73%). Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được 32 giống đơn loài (Bảng 4).

- **Về taxon bậc loài:** Trong taxon bậc loài, ưu thế nhất thuộc về bộ cá Chép (Cypriniformes) với 49 loài (chiếm 67,12% tổng số loài); tiếp đến là bộ cá Nheo (Siluriformes) có 10 loài (chiếm 13,69%); bộ cá Rô (Anabantiformes) có 05 loài (chiếm 6,84%). Hai bộ cá Bống (Gobiiformes) và bộ cá Mang liên (Synbranchiformes) mỗi bộ có 03 loài (chiếm 4,10%). Các bộ: cá Chình (Anguilliformes), cá Thát lát (Osteoglossiformes) và cá Căng (Centrarchiformes) mỗi bộ có 01 loài (chiếm 1,36%) (Bảng 3 và Bảng 4).



**Bảng 4: Số lượng và tỉ lệ % các giống, loài trong các họ ở khu hệ cá nội địa Thừa Thiên Huế**

Stt	Họ		Số giống	TL (%)	Số loài	TL (%)	Số giống trong từng họ có số lượng loài tương ứng			
	Tên khoa học	Tên Việt Nam					1	2	3	4
							Loài	Loài	Loài	Loài
1.	Anguillidae	Họ cá Chình	1	2,12	1	1,36	1			
2.	Notopteridae	Họ cá Thát lát	1	2,12	1	1,36	1			
3.	Balitoridae	Họ cá Chạch vây bằng	2	4,25	4	5,47	1		1	
4.	Cobitidae	Họ cá Chạch	2	4,25	2	2,73	2			
5.	Nemacheilidae	Họ cá Chạch suối	2	4,25	4	5,47	1		1	
6.	Acheilognathidae	Họ cá Thè be	2	4,25	3	4,10	1	1		
7.	Xenocyprididae	Họ cá Nhàng	4	8,51	5	6,84	3	1		
8.	Gobionidae	Họ cá Đục	3	6,38	4	5,47	2	1		
9.	Leuciscidae	Họ cá Trắm	1	2,12	1	1,36	1			
10.	Danionidae	Họ cá Lòng tong	3	6,38	6	6,84	2			1
11.	Cyprinidae	Họ cá Chép	10	21,27	20	27,77	5	2	1	2
12.	Siluridae	Họ cá Nheo	3	6,38	3	4,10	3			
13.	Bagridae	Họ cá Lăng	4	8,51	4	5,47	4			
14.	Sisoridae	Họ cá Chiên	1	2,12	3	4,10			1	
15.	Gobiidae	Họ cá Bống trắng	2	4,25	2	2,73	2			
16.	Oxudercidae	Họ cá Bống kèo	1	2,12	1	1,36	1			
17.	Mastacembelidae	Họ cá Chạch sông	2	4,25	3	4,10	1	1		
18.	Channidae	Họ cá Quà	1	2,12	3	4,10			1	
19.	Osphronemidae	Họ cá Tai tượng	1	2,12	2	2,73		1		
20.	Percichthyidae	Họ cá Rô mó	1	2,12	1	1,36	1			
Tổng			47		73		32	7	5	3

**3.3 Độ đa dạng và các nhóm ưu thế trong thành phần loài cá**

Trong 08 tuyến nghiên cứu, tuyến số 3 (sông Hữu Trạch và sông Cà Xinh) có số loài nhiều nhất với 51 loài (chiếm 69,86% số loài trong khu vực nghiên cứu) do đặc điểm địa hình bằng phẳng hơn, lòng suối rộng (nhiều nơi hình thành các vụng), nền đáy là đá sỏi ở giữa lòng, ven bờ có đáy cát - bùn, ở các vực sâu có đáy bùn; tốc độ dòng chảy chậm hơn so với vùng đầu nguồn, thực vật thủy sinh phát triển, nguồn thức ăn phong phú thích hợp cho nhiều loài cá sinh sống; tuyến số 4 (sông Ta Linh) có số loài ít hơn với 48 loài (chiếm 65,75%). Các tuyến còn lại có số loài ít hơn giao động từ 25 - 34 loài, do phân bố ở suối vùng đầu nguồn với đặc điểm lòng suối hẹp, tốc độ dòng nước chảy nhanh, mạnh tạo thành thác, nền đáy là đá tảng lớn, lượng oxy hòa tan lớn. Thích nghi với môi trường này là các loài cá hình thành cơ quan giác bám miệng như cá Sút môi (*Garra orientalis*) hay kiểu giác bám vây ngực, vây bụng như cá Đép ngắn (*Sewellia medius*), cá Đép thường (*Sewellia lineolata*), cá Vây bằng miền trung (*Annamia normani*).

Trong 47 giống, các giống *Garra* và giống *Poropuntius* thuộc họ cá Chép (Cyprinidae), giống *Rasbora* thuộc họ cá Lòng tong (Danionidae) bộ cá Chép (Cypriniformes) ưu thế nhất về loài với 04 loài/giống (chiếm 5,47% tổng số loài). Các giống còn lại có số lượng loài không nhiều chỉ từ 1 - 2 loài (chiếm từ 2,12% - 4,25%).

**3.4 Mức độ tương đồng giữa thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La với một số khu hệ cá**

Bảng 5 cho thấy thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế rất tương đồng (Cs = 0,66) với khu hệ cá Vườn quốc gia Bạch Mã; tương đồng (Cs = 0,56) với khu hệ cá Bà Nà - Núi Chúa; khá tương đồng (Cs = 0,52) với Khu bảo tồn thiên nhiên Phong Điền. Kết quả so sánh cũng cho thấy thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế và khu hệ cá Khu bảo tồn thiên nhiên Đa Krông khác nhau về thành phần loài, hệ số tương đồng thấp Cs = 0,49. Theo đó, chứng minh được rằng sự khác nhau về cấu trúc địa lý, nguồn gốc, thủy văn và khí hậu thì thành phần loài cá khác nhau.

**Bảng 5: Mối quan hệ tương đồng giữa thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La và khu hệ cá lân cận**

Stt	Khu hệ cá	Tổng số loài	a	b	C	Cs	Tác giả và năm công bố
1	Vườn quốc gia Bạch Mã	57	41	32	10	0,66	Vườn quốc gia Bạch Mã
2	Khu bảo tồn Thiên nhiên Phong Điền	67	37	36	30	0,52	Võ Văn Phú và nnk., 2013
3	Khu bảo tồn Thiên nhiên Đa Krông	100	38	26	53	0,49	Võ Văn Phú và nnk., 2006
4	Khu dự trữ Thiên nhiên Bà Nà - Núi Chúa	78	43	30	35	0,56	Nguyễn Xuân Huân và nnk., 2003

**3.5 Các loài cá có giá trị bảo tồn**

Trong tổng số 73 loài cá đã xác định được ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế, 02 loài có tên trong Sách đỏ Việt Nam (2007), 01 loài ở phân hạng bảo tồn EN (nguy cấp) và 01 loài ở phân hạng bảo tồn VU (sẽ nguy cấp). Bảy loài có tên trong Quyết định 82/2008/QĐ-BNNPTNT và Thông tư 01/2011/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, trong đó, 01 loài ở phân hạng EN (nguy cấp) loài cá Chuối suối (*Channa maculata*), 06 loài ở

mức VU (sẽ nguy cấp). Đối chiếu với Danh lục Đỏ thế giới IUCN (2017), 01 loài CR (rất nguy cấp) là loài cá Chạch suối huế (*Schistura spiloptera*), 02 loài ở phân hạng EN (nguy cấp), 01 loài ở phân hạng VU (sẽ nguy cấp), 05 loài ở phân hạng NT (sắp bị đe dọa); 19 loài ở phân hạng DD (thiếu dẫn liệu) và 31 loài ở phân hạng LC (ít lo ngại). Một loài có tên trong Phụ lục II của Công ước CITES (2017) (Bảng 2).

**3.6 Các loài cá có giá trị kinh tế**

**Bảng 6: Danh sách các loài cá có giá trị kinh tế ở Khu bảo tồn Sao La**

Stt	Tên khoa học	Tên Việt Nam
<b>I</b>	<b>ANGUILLIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ CHÌNH</b>
(1)	<b>Anguillidae</b>	<b>Họ cá Chình</b>
1	<i>Anguilla marmorata</i> Quoy & Gaimard, 1824	Cá Chình hoa
<b>II</b>	<b>OSTEOGLOSSIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ THẮT LÁT</b>
(2)	<b>Notopteridae</b>	<b>Họ cá Thắt lát</b>
2	<i>Notopterus notopterus</i> (Pallas, 1769)	Cá Thắt lát
<b>III</b>	<b>CYPRINIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ CHÉP</b>
(3)	<b>Xenocyprididae</b>	<b>Họ cá Nhàng</b>
3	<i>Hemiculter leucisculus</i> (Basilewsky, 1855)	Cá Mương
(4)	<b>Cyprinidae</b>	<b>Họ cá Chép</b>
4	<i>Tor tambroides</i> (bleeker, 1854)	Cá Ngựa xám
5	<i>Osteochilus proseimion</i> Fowler, 1934	Cá Lúi
6	<i>Hampala macrolepidota</i> kuhl & van hasselt, 1823	Cá Ngựa nam
7	<i>Poropuntius bolovenensis</i> roberts, 1998	Cá Sao
8	<i>Onychostoma gerlachi</i> (peters, 1881)	Cá Sinh
9	<i>Onychostomalaticeps</i> Günther, 1896	Cá Sinh gai/cá Mát
10	<i>Spinibarbus denticulatus</i> (Oshima, 1926)	Cá Bông
11	<i>Spinibarbus caldwelli</i> (nichols, 1925)	Cá Chày đất
<b>IV</b>	<b>SILURIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ NHEO</b>
(5)	<b>Siluridae</b>	<b>Họ cá Nheo</b>
12	<i>Wallago attu</i> (Bloch & Schneider, 1801)	Cá Leo
(6)	<b>Bagridae</b>	<b>Họ cá Lăng</b>
13	<i>Hemibagrus centralus</i> Mai, 1978	Cá Lăng
<b>V</b>	<b>SYNBRANCHIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ MANG LIỀN</b>
(7)	<b>Mastacembelidae</b>	<b>Họ cá Chạch sông</b>
14	<i>Mastacembelus favus</i> (Hora, 1924)	Cá Chạch bông lớn/cá Lầu
<b>VI</b>	<b>ANABANTIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ RÔ</b>
(8)	<b>Channidae</b>	<b>Họ cá Quả</b>
15	<i>Channa gachua</i> (hamilton 1822)	Cá Thành đục

**Tổng cộng:** 04 bộ, 08 họ, 13 giống, 15 loài

Đối chiếu với các tiêu chí xác định loài có giá trị kinh tế do Bộ Thủy sản (nay là Tổng cục Thủy sản thuộc Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn) quy định (Bộ Thủy sản, 1996; Vũ Thị Phương Anh, 2011), thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La đã xác định được 15 loài thuộc 13 giống của 08 họ, 04 bộ có giá trị kinh tế (Bảng 6). Họ cá Chép (Cypriniformes) có số loài nhiều nhất với 09 loài (chiếm 12,32% tổng số loài trong KVNC). Trong 15 loài cho giá trị kinh tế, 02 loài cho giá trị cao đó là

loài cá Chình hoa (*Anguilla marmorata*) và cá Sinh (*Onychostoma*).

**3.7 Tính đặc hữu trong thành phần loài cá**

Kết quả nghiên cứu đã xác định được ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế có các loài phân bố hẹp, đặc trưng cho khu hệ khe suối vùng Đông Trường Sơn và vùng chuyển tiếp miền Trung. Trong số 04 loài đặc hữu phân bố hẹp, bộ cá Chép (Cypriniformes) có 03 loài và bộ cá Rô (Anabantiformes) có 01 loài (Bảng 7).

**Bảng 7: Danh sách các loài cá đặc hữu ở Khu bảo tồn Sao La**

Stt	Tên khoa học	Tên Việt Nam
<b>I</b>	<b>CYPRINIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ CHÉP</b>
(1)	<b>Balitoridae</b>	<b>Họ cá Chạch vây bằng</b>
1	<i>Annamia normani</i> (Hora, 1931)	Cá Vây bằng miền trung
2	<i>Sewellia mediusnguyen &amp; nguyen</i> , 2005	Cá Đép ngắn
(2)	<b>Cyprinidae</b>	<b>Họ cá Chép</b>
3	<i>Acrossocheilus aluoiensis</i> (nguyen, 1997)	Cá Sao a lưới
<b>II</b>	<b>ANABANTIFORMES</b>	<b>BỘ CÁ RÔ</b>
(3)	<b>Osphronemidae</b>	<b>Họ cá Tai tượng</b>
4	<i>Macropodus spechti</i> schreitmüller, 1936	Cá Cờ đen/cá Cờ huế

**4 KẾT LUẬN**

Nghiên cứu đã xác định được thành phần loài cá ở khu bảo tồn Sao La, tỉnh Thừa Thiên Huế gồm: 73 loài thuộc 47 giống, 20 họ, 08 phân bộ của 08 bộ thuộc phân lớp cá Vây tia (Actinopterygii), lớp cá Xương (Osteichthyes). Bộ cá Chép (Cypriniformes) chiếm ưu thế về họ, giống và loài với 09 họ (chiếm 45% tổng số họ của khu vực nghiên cứu), 10 giống (chiếm 21,27% tổng số giống), 49 loài (chiếm 67,12% tổng số loài). Giống *Garra* và giống *Poropuntius* họ cá Chép (Cyprinidae) ưu thế nhất về loài với 04 loài/giống (chiếm 5,47% tổng số loài). Họ Chép (Cyprinidae) là họ ưu thế trong thành phần loài cá ở KVNC. Xác định được 04 loài đặc hữu cho khu vực miền Trung, Việt Nam; 08 loài có giá trị kinh tế.

Thành phần loài cá ở Khu bảo tồn Sao La Thừa Thiên Huế rất tương đồng (Cs = 0,66) với khu hệ cá Vườn quốc gia Bạch Mã.

Trong tổng số 73 loài cá đã xác định được, 02 loài có tên trong Sách Đỏ Việt Nam (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007), bảy loài có giá trị bảo tồn có tên trong Quyết định 82/2008/QĐ-BNNPTNT và Thông tư 01/2011/TT-BNNPTNT của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 59 loài có tên trong Danh lục Đỏ thế giới IUCN (2017) và 01 loài có tên trong Phụ lục II của Công ước CITES (2017) trong đó, 01 loài ở phân hạng CR (rất nguy cấp) là loài cá Chạch suối huế (*Schistura spiloptera*), 03 loài ở phân hạng EN (nguy cấp) là loài cá Chuối suối (*Channa maculata*), cá Sao

(*Poropuntius bolovenensis*) và cá Hồng nhau bầu (*Poropuntius deauratus*).

Do nghiên cứu này chỉ định danh thành phần loài cá dựa trên đặc điểm hình thái, nghiên cứu chuyên sâu cần được thực hiện để kiểm tra, định danh bằng phương pháp di truyền.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

Vũ Thị Phương Anh, 2011. Nghiên cứu khu hệ cá ở hệ thống sông Thu Bồn - Vu Gia, tỉnh Quảng Nam. Luận án Tiến sĩ Sinh học. Trường Đại học Sư phạm - Đại học Huế. Thành phố Huế.

Betancur, R., Wiley, E. O., Arratia, G., Acero, A., Bailly, N., Miya, M., Lecointre, G. and Ortí, G., 2017. "Phylogenetic classification of bony fishes". BMC Evolutionary Biology, 40 pages.

Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007. Sách đỏ Việt Nam, Phần II - Động vật học. Nhà xuất bản Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, Hà Nội.

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2008. Quyết định số 82/2008/QĐ-BNNPTNT, ngày 17/7/2008 về việc "Ban hành Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng ở Việt Nam cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển".

Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 2011. Thông tư số 01/2011/TT-BNNPTNT, ngày 05/11/2011 về việc "Quy định về việc sửa đổi, bổ sung Danh mục các loài thủy sinh quý hiếm có nguy cơ tuyệt chủng cần được bảo vệ, phục hồi và phát triển ban hành kèm theo Quyết định số 82/2008/QĐ-BNN ngày 17/7/2008 của Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn".

Bộ Thủy sản, 1996. Nguồn lợi thủy sản Việt Nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 595 trang.

- Catalog of Fishes, 2018. Accessed on 10 May 2018. Available from <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>
- Catalogue of Life, 2018. Accessed on 12 May 2018. Available from <http://www.catalogueoflife.org/col>
- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES), 2017. Appendices I, II and III. Accessed on 10 May 2018. Available from <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>
- Eschmeyer, W. N. and Fong, J. D., 2018. Species of fishes by family/subfamily. Catalog of fishes. Accessed on 10 March 2018. Available from <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>
- Froese R. and Pauly D., 2017. Fishbase (version 6/2017). Accessed on 5 June 2018. Available from <http://www.fishbase.org/search.php>
- Nguyễn Văn Hào và Ngô Sĩ Vân, 2001. Cá nước ngọt Việt Nam, Tập 1, Họ cá Chép (Cyprinidae). Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 622 trang.
- Nguyễn Văn Hào, 2005a. Cá nước ngọt Việt Nam, Tập II, Lớp cá sụn và bốn liên bộ của nhóm cá xương. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 760 trang.
- Nguyễn Văn Hào, 2005b. Cá nước ngọt Việt Nam, Tập III, Ba liên bộ của nhóm cá xương. Nhà xuất bản Nông nghiệp. Hà Nội, 759 trang.
- Kappas, I., Vittas, S., Pantzartzi, C. N., Drosopoulou, E. and Scouras, Z. G., 2016. "A Time-Calibrated Mitogenome Phylogeny of Catfish (Teleostei: Siluriformes)". PLoS ONE. 11(12): 16 pages.
- Kottelat, M., 2001a. Fishes of Laos. WHT publication. Printed in Srilanka by Gunaratne Offest Ltd, 198 pages.
- Kottelat, M., 2001b. Freshwater Fishes of Northern Viet Nam. Environment and Social Development Unit East Asia and Pacific Region. The World Bank, 184 pages.
- Kottelat, M., 2011. "Fishes of the Xe Kong drainage in Laos, especially from the Xe Kaman". WWF - Co-management of Freshwater Biodiversity in the Sekong Basin. Project funded by the Critical Ecosystem Partnership FUND (CEPF), 29 pages.
- Magurran, A. E., 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Science Ltd.. Oxford. UK, pp. 172-173.
- Nelson, J. S., Grande, T. C. and Wilson, M. V. H., 2016. Fishes of the world, Fifth Edition. John wiley & Son, Inc.. Hoboken. New Jersey. USA, 380 pages.
- Pravdin I. F., (Người dịch Phạm Thị Minh Giang) 1961. Hướng dẫn nghiên cứu cá. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 278 trang.
- Quốc Hội nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam khóa XII, 2008. Luật số 20/2008/QH12, ngày 13/11/2008 về việc ban hành "Luật Đa dạng sinh học", ngày truy cập 04/06/2018. Địa chỉ: <https://thuvienphapluat.vn/van-ban/Tai-nguyen-Moi-truong/Luat-da-dang-sinh-hoc-2008-20-2008-QH12-82200.aspx>.
- Rainboth, W. J., 1996. Fishes of the Cambodian Mekong. Food and Agriculture Organization of The United Nation. Rome, 310 pages.
- The IUCN Red List of Threatened Species, 2017. Accessed on June 2018. Available from <http://www.iucnredlist.org/search>
- Yang, L., Sado, T., Hirt, M. V., Pasco-Viel, E., Arunachalam, M., Li, J., Wang, X., Freyhof, J., Saitoh, K., Simons, A. M. and Miya, M., 2015. "Phylogeny and polyploidy: resolving the classification of Cyprinine fishes (Teleostei: Cypriniformes)". Molecular Phylogenetics and Evolution. 85: 97-116.
- Mai Đình Yên, 1978. Định loại cá nước ngọt các tỉnh phía Bắc Việt Nam. Nhà xuất bản Khoa học và Kỹ thuật. Hà Nội, 387 trang.