

Notes on taxonomy of *Barbus kotschy* (Heckle, 1843) and *Barbus grypus* Heckle, 1843

Jalal Vali-ollahi*

Assistant Professor, Department of the Environment,
Shahid Rajaei Tarbiat Modarres University, Tehran, Iran
(Received: Mar. 13, 2017 - Accepted: Apr. 14, 2019)

نکاتی درباره ویژگی‌های تاکسونومی باربوس کاتاشی *Barbus kotschy* و باربوس گریپوس *Barbus grypus*

جلال ولی الهی*

استادیار، گروه محیط زیست، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران
(تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۱۲/۲۳ - تاریخ پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۵)

Abstract

Precise identifying of a *Barbus* fish species and the hybrids is very important because these fishes are large freshwaters fishes of Iran and the stock of them are going to vanished. In 2000 the *Barbus* species of Iran was revised at CMN and from that time all document of these species were reviewed, this is a part of this studies. In 1842 Heckel described *Lebeobarbus kotschy* and named it in respect to Theodor Kotschy. During the time this name has changed to *Barbus kotschy*. *Barbus kotschy* (Heckle, 1843) was synonymized with *Barbus grypus* Heckle, 1843 by several authors. The samples was examined In my projects the morphological differences between these two related species is enough to separate them, but for conceding them as two identical species more recherche has to be done and more samples must be collected. In this paper the more outstanding features and differences between these two species are outlined. The difference between this species and *Barbus grypus*, to which it is deceptively similar, lies mainly in the relative head length, the mouth, and the fleshy lobe below the symphysis of the lower jaw. In querying among 2000 professional angler, they states that have caught this fish and named it as a night touring fish.

Keywords: Cyprinidae, *Barbus grypus*, *Barbus kotschy*, taxonomy, Iran.

چکیده

تعیین دقیق گونه‌ها و هیبریدهای (دورگه‌های) باربوس ماهیان به سبب این که ماهیان بزرگ جثه اقتصادی ایران هستند و بسیاری از گونه‌های آنها در معرض انقراض یا نابودی ذخایر است از اهمیت زیادی دارد در بازنگری از ماهیان ایران در سال ۱۳۸۰ در موزه تاریخ طبیعی کانادا و تحقیقات از آن زمان تاکنون تمام اسناد موجود به دو گونه از این ماهیان گردآوری شد سال ۱۸۴۲ هگل (Heckel) یکی از گونه‌های باربوس ماهیان را *Lebeobarbus kotschy* نامید. این نام گذاری به احترام جمع‌آوری کننده این نمونه‌ها یعنی تنودور کاتاشی Theodor Kotschy صورت گرفت. در طول زمان نام این گونه به *Barbus kotschi* بدل شد و توسط محققین متعدد با *B. grypus* مترادف اعلام شد. و توسط محققین دیگر به‌عنوان گونه مستقل قلمداد شد. هدف این تحقیق معرفی باربوس کاتاشی به‌عنوان یک گونه مستقل از طریق نشان دادن اختلاف‌های بین این گونه و گونه ماهی شیربیت است. روش کار در شناسایی و تفکیک این ماهی به‌عنوان گونه مستقل، مقایسه بیست و یک ویژگی مورفومتریک و مرستیکی تمام نمونه‌های موجود در موزه تاریخ طبیعی و تمام نمونه‌های صید شده اخیر می باشد. نتیجه این تحقیق این است که در نمونه‌های مشاهده شده اختلاف شکل و اندازه زانده میانی زیر لب تحتانی و اختلاف اندازه نسبی سر فراتر از آن است که بتوان *Barbus kotschy* را با *Barbus grypus* مترادف دانست. طول نسبی سر در اولی بزرگ‌تر و زانده میانی زیر لب تحتانی فراخ‌تر و بزرگ‌تر است و این ویژگی قابل تشخیص برای جدایی این دو گونه کفایت می کند. در جستجوی این ماهی در میان دو هزار ماهی‌گیر حرفه‌ای آنها این ماهی را در سال‌های اخیر صید و شناسایی کرده‌اند و آن را ماهی شیربیت شب‌کار می‌دانند.

واژه‌های کلیدی: ایران، تاکسونومی، *Barbus grypus*، *B. kotschy*

مقدمه

برای تقسیم باربوس به چند گروه کوشش‌های زیادی صورت گرفته است. اما این گروه‌بندی‌ها تاکنون در محافل علمی جایگاه معتبری نیافته‌اند. تعداد دقیق گونه‌ها در این جنس نیز نامعین است (Banareescu & Coad, 1991; Armantrout, 1980). تشابه مورفولوژیک بین گونه‌های ماهیان ذکر شده هم‌چنین مشکلاتی که در اثر مطالعه نمونه‌هایی که در اندازه و سنین مختلف هستند و یا گونه‌های که نمونه تیپ سالم و خوبی در مجموعه موزه‌های جانورشناسی جهانی ندارند، مانع ارائه نقطه نظرات کاملاً قاطع در مورد این گونه‌های جنس کپور ماهیان شده است. تنوع زیستی این گروه ماهیان هنوز در پرده ابهام باقی مانده و نتایج برخی مطالعات گاهی متناقض می‌باشند (Coad, 2001).

سال ۱۸۴۲ هگل ۵۱ گونه ماهیان آب شیرین را در محدوده‌ای که در آن زمان سوریه نامیده می‌شد، معرفی کرد. از میان این گونه‌ها ۱۱ گونه باربوس ماهی وجود داشت. Theodor Kotschy (1949) نمونه‌هایی از ماهیان آب شیرین را از اطراف شیراز جمع‌آوری کرد و برای او در موزه تاریخ طبیعی وین ارسال نمود (به آثار Heckle, 1843-1849 رجوع کنید) از میان این نمونه‌ها هگل ۱۵ گونه ماهی را شناسایی کرد. همگی این گونه‌ها همان‌هایی بودند که قبلاً هگل شناسایی کرده بود. از میان این گونه‌ها او تنها یک گونه باربوس ماهی را در ایران یعنی *Luciobarbus barblus* را به‌عنوان گونه جدید معرفی کرد و بقیه گونه‌های باربوس ماهیان را با ماهیانی که قبلاً شرح داده بود مترادف و همانند دانست. یکی از این گونه‌های باربوس ماهیان را او *Lebeobarbus kotschy* نامید. این نام‌گذاری به احترام جمع‌آوری‌کننده این نمونه‌ها یعنی تئودور کاتاشی (Theodor Kotschy) صورت گرفت. در طول زمان نام این گونه به *Barbus kotschi* بدل شد و توسط محققین متعدد با *B. gripus* مترادف اعلام شد.

Günther (1874) با مروری بر مشاهدات هگل این ماهی یعنی *B. kotschy* را به‌عنوان یک گونه

مستقل پذیرفته است (مؤلفین بعدی این گونه ماهی را با *B. grypus* مترادف دانستند. بر طبق اظهارات Mirza (1949) و Berg (1943) این دو گونه ماهی مترادف هستند.

در مورد ماهیان حوزه دجله و فرات و به‌ویژه گونه‌های جنس باربوس ماهیان در عراق محقق عراقی مهدی نمونه‌های بسیاری از ماهیان عراق را در موزه تاریخ طبیعی بغداد گردآوری کرده و با همکاری متخصصین اروپایی به شناسایی و مطالعه آنها پرداخت. Mahdi (1962) با استناد به اظهارات گوتتر این گونه را به‌عنوان یک گونه مستقل در رودخانه دجله در عراق گزارش کرده است.

Karaman (1971) از افرادی است که جنس باربوس را تفکیک نموده است. او تنها درحوزه بین‌النهرین ۱۴ الی ۱۶ گونه را مشخص نموده و آنها را در دو زیر خانواده و پنج جنس جای داده است. بر طبق اظهارات کارامن آلمانی این گونه ماهی متعلق به *Torgrypus* است.

برای رفع برخی ابهام‌ها در مورد تنوع زیستی این گونه‌ها و برای این که تشابه‌ها و تفاوت‌های گونه‌های نزدیک به هم آشکار شوند از سال ۱۳۸۰ تاکنون بر روی نمونه‌ها صیدشده و موجود در موزه مطالعه مقایسه‌ای صورت گرفت. در این مقاله مقایسه‌ها بر روی دو گونه ارائه می‌شود. این تحقیق می‌تواند مقدمه‌ای برای برداشتن گامی بزرگ‌تر و تفکیک دقیق این گونه‌ها در طرحی گسترده باشد.

در این تحقیق دو گونه این ماهیان یعنی *Barbus grypus* و *Barbus kotschy* مورد شناسایی و مقایسه قرار گرفته است.

محقق سال‌های اخیر Borkenhagen (2014) شیربت یا باربوس گریپوس را عربی باربوس (*Arabibarus*) نامید و این جنس را مستقل قلمداد کرد در این جنس او علاوه بر دو گونه موجود به نام‌های عربی باربوس گریپوس و عربی باربوس عربیکوس گونه جدیدی به نام *Arabibarus*

۲۳ ویژگی مورفومتریک و ۱۲ ویژگی مرستیکی بر اساس روش استاندارد به ترتیب اندازه‌گیری و شمارش شد با استفاده از کولیس با دقت ۰/۱ میلی‌متر نزدیکترین عدد به ۰/۱ میلی‌متر خوانده شد. تمام شعاع‌های باله‌ها غیر از باله دمی از قاعده باله شمارش شد. طول و عرض جغرافیایی از روی برچسب نمونه‌ها خوانده شد. اطلاعات حاصل وارد سلول‌های محاسباتی شد و مورد پردازش قرار گرفت. برای رعایت استاندارد نگارش مقالات تاکسونومی ماهیان مشخصات کارت کاتالوگ موزه برای جلوگیری از اشتباه باید به زبان انگلیسی نوشته شود. به بخش مشخصات نمونه‌ها رجوع شود. منظور از اختصار CMN موزه تاریخ طبیعی کانادا (Canadian Museum of Nature) است.

hadhrami را در کشور یمن در حوزه آبخیز Wadi Hadhramaut/ Wadi al Masila معرفی کرد.

این دو گونه دیگر با *Barbus kotschy* که در این تحقیق شرح داده شده تفاوت دارند گرچه ممکن است این تقسیم جنس درست باشد ولی در این تحقیق از آن پیروی نشده است. ضرورت دارد در آینده تحقیقات کامل‌تری از طریق تشخیص دی ان ای صورت گیرد تا این ابهام‌ها برطرف شوند.

مواد و روش‌ها

برمبنای ویژگی‌های اساسی مورفومتریک و مرستیکی و برمبنای جزئیات ارائه‌شده از طرف توصیف‌کننده اولیه نمونه‌های نمونه‌های موجود در موزه تاریخ طبیعی کانادا (CMN) موردآزمون قرار گرفتند.



شکل ۱. *Barbus kotschy* (Heckel, 1846)



شکل ۲. طول سر و زائده میانی زیر لب تحتانی در *B. grypus* و *B. kotschy*

ریخت‌شناسی

بدن کشیده، نیمه استوانه‌ای. سر نسبتاً کوچک طول سر بزرگتر از عمق بدن طول سر شامل حدود ۱/۲۱ (۱/۰۵-۱/۳۵) برابر عمق بدن. طول کلی ۴/۹۱ (۴/۶۷-۵/۱۶) برابر طول سر و طول استاندارد ۳/۸۹ (۳/۷۱-۴/۰۶) برابر طول سر. دهان نیمه‌انتهایی به‌شدت دارای انحنا است. دو جفت از سیبک‌ها وجود دارد. چشم کوچک قطر چشم ۶/۲۷ برابر طول سر. خارهای اولین کمان آبششی حدود ۱۸ عدد. دندان‌های حلقی مانند دندان حلقی *B. grypus* است با فرمول ۲،۳،۵-۵،۳،۲ است. در قاعده پهن بوده و در نوک تیز است (شکل ۳). فلس‌ها بزرگ، حدود ۳۶/۵ (۳۴-۳۸) فلس در خط جانبی، ۴ تا ۵ فلس در پایین خط و ۵ ردیف در بالای خط، ابتدای باله پشتی کمی جلوتر از ابتدای باله شکمی است.



شکل ۳. دندان‌های حلقی در گونه *Barbus kotschy* (بالا) و گونه *Barbus grypus* (پائین)

نمونه‌های آزموده‌شده در موزه تاریخ طبیعی اوتاوا

ماهی به طول استاندارد ۷۸ میلی‌متر در سال ۱۹۹۲ در برازجان رودخانه دالکی، به طول ۲۱۵ میلی‌متر در سال ۱۹۷۸ در مسجد سلمان ۳۰ کیلومتری شوشتر و به طول استاندارد ۲۶۶ میلی‌متر در سال ۱۹۸۱ در عراق صید شده است. ماهی به طول ۲۷۰ میلی‌متر در سال ۱۹۹۵ در خوزستان صید شده است. در ایران این ماهی در مجموعه ماهیان ما صید نشده است و تنها چند نمونه از شیریت در حوالی اندیمشک صید گردید. این نمونه‌ها با شش نمونه از باربوس گریپوس یا شیریت معمولی موجود در موزه تاریخ طبیعی اوتاوا مقایسه شد. جزئیات کارت کاتالوگ آنها موجود است و در صورت درخواست ارسال خواهد شد.

بدن کشیده، نیمه‌استوانه‌ای و سر نسبتاً کوچک. در پشت باله مخرجی ساقه دمی باریک می‌شود. دهان متوسط، نیمه‌تحتانی، قویاً منحنی دو جفت سیبک هر کدام تقریباً معادل قطر چشم. دندان‌ها ۲-۳-۵ با قاعده عریض و نوک چنگکی، شعاع سخت، یا شعاع‌های استخوانی باله پشتی بدون دندان. زائده کوچک زیر لب تحتانی بسیار کوچک یا اصلاً وجود ندارد. سایر ویژگی‌ها مانند *B. kotschy* است. در غرب ایران با نام محلی شیربُت شناخته می‌شود.

نتایج

در نمونه‌های مشاهده‌شده اختلاف شکل و اندازه زائده میانی زیر لب تحتانی و اختلاف اندازه‌نسبی سر فراتر از آن است که بتوان *Barbus kotschy* را با *Barbus grypus* مترادف دانست. طول نسبی سر در اولی بزرگتر و زائده میانی زیر لب تحتانی فراختر و بزرگتر است. این ویژگی قابل تشخیص برای جدایی این دو گونه کفایت می‌کند.

با مقایسه نمونه‌های موجود از هر دو گونه برای ریخت‌شناسی *B. kotschy* نتایج زیر به‌دست آمد.

با طول سر و زائده میانی زیر لب با اندازه‌های حد واسط نشانگر وجود دورگه بین این دو گونه باشد. قضاوت در این مورد به تحقیقات بیشتری نیاز دارد.

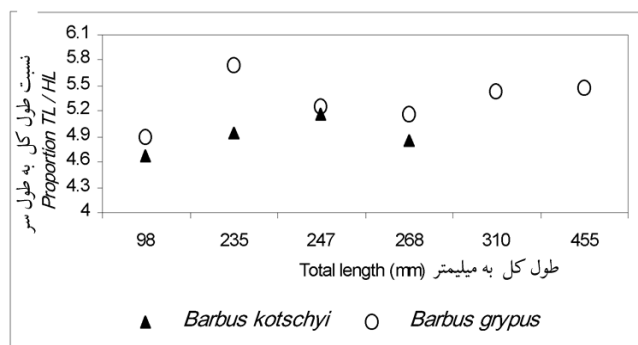
رنگ

رنگ نمونه‌های نگه‌داری شده در الکل، به صورت نقره‌ای تیره در نیمرخ فوقانی بدن و نقره‌ای سفید در نیمرخ تحتانی است. همه باله‌ها در قاعده سفیدتر بوده و در حاشیه تیره‌تر هستند بر طبق اظهارات هگل سال ۱۸۴۳ این ماهی همراه با *B. grypus* در دجله یافت می‌شوند. برای یافتن محل‌های زیست به مشخصات نمونه‌های آزمون شده رجوع کنید. در غرب ایران *B. grypus* با نام محلی شیریت یافت می‌شود و بسیار نادر است. *B. kotschy* کمیاب تر است.

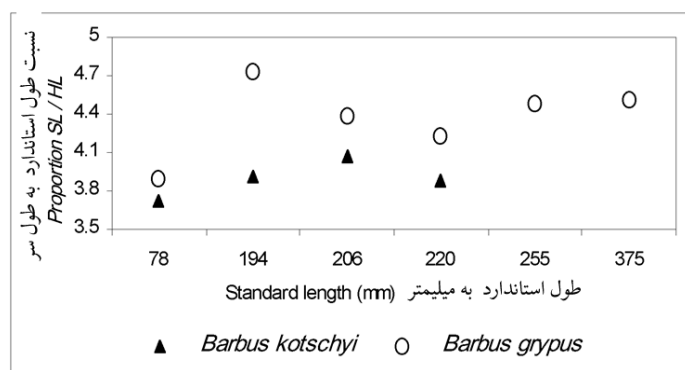
با مقایسه نمونه‌های موجود از هر دو گونه برای ریخت شناسی *B. kotschy* نتایج جدول ۱ به دست آمد.

استخوان باله پستی صاف و بلند و حدود ۱/۰۲ عمق بدن می‌باشد. طول باله منجر جی دو برابر طول قاعده آن است.

باله پستی دارای چهار شعاع غیرمنشعب ۹-۷، متوسط ۸ شعاع منشعب است. باله منجر جی دارای دو شعاع غیرمنشعب و ۶-۷ متوسط ۶/۵ شعاع منشعب است. باله سینه‌ای یک شعاع غیر منشعب و ۱۶ شعاع منشعب است طول بزرگ‌ترین شعاع تقریباً برابر طول استخوان باله پستی است. شکل عمومی بدن و وجود فلس‌های بزرگ و بسیاری از ویژگی‌های شبیه *B. grypus* است به همین سبب با آن اشتباه تشخیص داده می‌شود. با وجود تعداد اندک نمونه‌ها چون اختلافات بین این دو گونه در دو ویژگی اساسی یعنی طول نسبی سر و طول نسبی زائده میانی زیر لب نهفته است. برای اجتناب از سردرگمی در این تحقیق جدایی این دو گونه ماهی، به ادغام آن دو به عنوان یک گونه ترجیح داده شد (Valiollahi, 2000). احتمال می‌رود وجود گونه‌هایی



شکل ۴. نسبت طول کل به طول سر در برابر طول کل در *Barbus kotschy* و *Barbus grypus*



شکل ۵. نسبت طول استاندارد به طول سر در برابر طول استاندارد در *B. kotschy* و *B. grypus*

جدول ۱. دامنه (R)، میانگین (X) و انحراف معیار (SD) ویژگی‌های انتخابی مورفومتریک و مریستیک در *Barbus kotschy* و مقایسه آن با *Barbus grypus* (تمام واحدها به میلی‌متر می‌باشد).

Barbus grypus(N= 7)			Barbus kotschy(N= 4)			نام متغیر
SD	X̄	دامنه	SD	X̄	دامنه	
		۹۸-۴۵۵			۹-۳۳۵	طول کلی
		۷۸-۳۷۵			۷۸-۲۶۸	طول استاندارد
۸/۷	۳۸/۵۷	۲۰-۶۳	۱۴/۸۶	۴۱/۲۵	۲۰-۵۲	طول باله پشتی
۸/۸	۲۶/۵۷	۱۱-۴۶	۹/۳۲	۲۴/۷۵	۱۱-۳۱	طول قاعده باله پشتی
۸/۵	۱۰/۵۰	۳-۱۷	۴/۲۷	۹/۲۵	۴-۱۴	طول سبیلک فک فوقانی
۳/۳	۱۲	۴-۲۰	۳/۳۷	۱۰	۵-۱۲	طول سبیلک فک تحتانی
۲/۲۰	۱۷/۷۵	۱۶-۲۱		۱۸		تعداد خارهای اولین کمان آبششی
۲/۸	۳/۱۷	۲/۹۲-۳/۷۳	۰/۱۰	۲/۸۸	۲/۷۵-۳	نسبت سر به پوزه
۰/۹	۵/۵۵	۴-۷/۵۵	۱/۳۹	۶/۲۷	۴/۲-۷/۱۱	نسبت سر به قطر چشم
۱/۰	۱/۰۶	۱/۱-۱/۲۱	۰/۱۱	۱/۲۱	۱/۰۵-۱/۳۵	نسبت سر به عمق بدن
۰/۳۲	۱/۲۶	۰/۹۸-۱/۹۳	۰/۱۳	۱/۲۴	۱/۰۵-۱/۳۵	نسبت سر به باله سینه‌ایی
۰/۴۰	۵/۱۷	۴/۵۷-۵/۷۳	۰/۲۰	۴/۹۱	۴/۶۷-۵/۱۶	نسبت طول کل به طول سر
۰/۲۶	۱/۱۹	۱-۱/۷۴	۰/۰۳	۱/۰۲	۱-۱/۵	عمق بدن به باله پشتی
۰/۳۲	۴/۲۷	۳/۹۰-۴/۷۳	۰/۱۴	۳/۸۹	۳/۷۱-۴/۰۶	طول استاندارد به طول سر
۰/۳۵	۴/۵	۳/۹-۵	۰/۵۵	۴/۷۱	۳/۹-۵/۰۶	طول استاندارد به عمق بدن
۲/۰۷	۳۵/۴۳	۳۲-۳۷	۱/۷۱	۳۶/۲۵	۳۴-۳۸	تعداد فلس‌های روی خط جانبی
۰/۵۳	۸/۵۷	۸-۹	۰/۸۲	۸	۷-۹	شعاع‌های منشعب باله پشتی
۰/۵۳	۷/۴۳	۷-۸	۰/۶	۷/۵	۷-۸	شعاع‌های منشعب باله شکمی
۰/۵۳	۶/۵۷	۶-۷	۰/۵۹	۶/۵	۶-۷	شعاع‌های منشعب باله مخرجی
۰/۶۹	۱۵/۸۶	۱۵-۱۷	۰/۸۳	۱۶	۱۵-۱۷	شعاع‌های منشعب باله سینه‌ای
		۸-۶۸۰			۸-۲۴۵	وزن (به گرم)

بحث و نتیجه‌گیری

بر طبق اظهارات هگل (1843)، *Labiobarbus kotschy* یک گونه مستقل است. اختلاف عمده بین این گونه ماهی و *Barbus grypus* در زائده گوشت آلوده میانی زیر لب پایین، طول نسبی سر و عمق بدن نهفته است. برای *B. kotschy*، هگل عنوان می‌کند که طول کل پنج برابر طول سر ماهی است و برای *B. grypus* طول کلی ۶/۲۵ برابر طول سر است. این اختلافات احتمالاً به علت مقایسه ماهیانی با اندازه‌های متفاوت بوده است. هگل (۱۸۴۶) بیان می‌کند که او چندین نمونه از *B. grypus* را با اندازه از ۴-۲۴ اینچ و برای *B. kotschy* نمونه‌هایی با اندازه از ۷-۱۹ اینچ را بررسی کرده است.

بر طبق اظهارات هگل (۱۸۴۳) کل بدن در *B. kotschy* بسیار فشرده‌تر از بدن در *B. grypus* است. در نمونه‌های سنجیده‌شده در این تحقیق، فشرده‌گی و عمق بدن عامل قابل اهمیتی تلقی نشد. زیرا این عامل بسیار متغیر بوده و تحت تأثیر وضعیت تغذیه و شرایط زیست ماهی است. آن گونه که ذکر شد گوتر محقق آلمانی و محقق عراقی سال‌ها قبل این گونه را به‌عنوان یک گونه مستقل در رودخانه دجله در عراق گزارش کرده‌اند. در این تحقیق نیز به استناد اسناد فوق و مشاهدات انجام یافته، ما این دو گونه را تا کامل شدن اطلاعات و تحقیقات بعدی دو گونه مستقل تلقی می‌نماییم.

جدید از ماهی شیریت در این طرح حاصل طرح شناسایی باربوس ماهیان بزرگ جثه ایران حمایت‌شده از طرف صندوق حمایت از پژوهشگران Iran National Science Foundation (INSF) طرح پژوهشی شماره ۹۱۰۰۱۹۵۴ می‌باشد که به این وسیله از همه دست‌اندرکاران این صندوق تشکر می‌نمایم و برای زنده‌یاد استاد فرزانه، جناب آقای دکتر امین کیوان در درگاه خداوند منان غفران و رحمت الهی امید دارم.

سپاسگزاری

از جناب آقای دکتر Brian W. Coad در کشور کانادا و استاد دانشمند جناب آقای دکتر بهرام کیابی صمیمانه قدردانی و تشکر می‌نمایم از دوستان و اساتید گرامی مرکز تحقیقات منابع طبیعی بخش تحقیقات شیلات استان کرمانشاه که صید برخی نمونه‌ها حاصل فعالیت آنان است به‌ویژه از محمد قاضی هرسینی، بهمن حیدری و ساسان شاه محمودی تشکر می‌نمایم. صید نمونه‌های

REFERENCES

- Armantrout, N.B.; (1980). The Freshwater Fishes of Iran. Ph.D. Thesis, Oregon State University, xx+472 pp. p.137,185,187,188.
- Banarescu, P.; (1992b). Zoogeography of Fresh Waters. Volume 2. Distribution and Dispersal of Freshwater Animals in North America and Eurasia. AULA-Verlag, Wiesbaden. pp. 519-1091.
- Berg, L. S.; (1948-1949): Freshwater fishes of the USSR and adjacent countries. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem (1962-1965), 3 Volumes.
- Borkenhagen, K.; (2014). A new genus and species of cyprinid fish (Actinopterygii, Cyprinidae) from the Arabian Peninsula, and its phylogenetic and zoogeographic affinities Environ Biol Fish;97:1179-1195. DOI 10.1007/s10641-014-0315-y
- Coad, B.W.; (2017). Freshwater Fishes of Iran, Species Accounts , Cyprinidae Garra to Vimba, Revised: 23 January 2017. (www.briancoad.com).
- Coad, B.W.; (2010). Freshwater fishes of Iraq. Pensoft Series Faunistica No. 93, 274 pp. Pensoft Publishers, Moscow.
- Coad, B.W.; Hussain, N.A.; (2007). First record of the exotic species *Hemiculter leucisculus* (Actinopterygii: Cyprinidae) in Iraq. Zoology in the Middle East; 40: 107-109.
- Günther, A.; (1874). A contribution to the fauna of the River Tigris. The Annals and Magazine of Natural History; 4(14): 36-38, pl. VIII-IX.
- Heckel, J.J.; (1843b). Ichthyologie. In: Russegger, J. Reisen in Europa, Asien und Afrika, Stuttgart; 1(2): 991-1099, Taf. II-XIII (separate but identical version of the above).
- Heckel, J.J.; (1846-1849a). Naturhistorischer Anhang. In: Russegger, J. Reisen in Europa, Asien und Afrika, Stuttgart; 2(3): 207-254, Taf. XIV-XXI.
- Heckel, J.J.; (1846-1849b). Anhang. Die Fische Persiens gesammelt von Theodor Kotschy. In: Russegger, J. Reisen in Europa, Asien und Afrika, Stuttgart; 2(3): 255-272, Taf. XXII.
- Heckel, J.J.; (1846-1849c). Nachtrag zur Charakteristik und Classification der Cyprineen-Gattungen. In: Russegger, J. Reisen in Europa, Asien und Afrika, Stuttgart; 2(3): 273-290.
- Heckel, J.J.; (1846-1849d). Index. Addenda et Corrigenda. In: Russegger, J. Reisen in Europa, Asien und Afrika, Stuttgart; 2(3): 347-360.
- Karaman, M.S.; (1971). Süßwasserfische der Türkei. 8. Teil. Revision der Barben Europas, Vorderasiens und Nordafrikas. Mitteilungen aus dem hamburgischen Zoologischen Museum und Institut; 67: 175-254.
- Mahdi, N.; (1962). Fishes of Iraq. Ministry of Education, Baghdad. 82 pp.
- Mahdi, N.; Georg, P.V.; (1969). A systematic list of the vertebrates of Iraq. Iraq Natural History Museum Publication, Baghdad, 26: 1-104.

Mirza, K. S.; (1949). On a second collection of fish from Iraq. Records of the Indian Museum; 45(1947): 115-127.

Valiollahi, J.; (2000). A revision of *Barbus* species of Iran (Cypriniformes: cyprinidae). Ph.D. theses, Natural Resources faculty, University of Tarbiat Modares, Tehran Iran.

Valiollah, J.; (2017), View on present status

of large *Barbus* species of Iran, National project No. 91001954. Iran National Science Foundation (INSF). (in Farsi)

Water keepers Iraq program.; (2013). Lesser Zab Threat Assessment & Action Plan (TAAP) Report January 2013, Introduction at: waterkeeper@natureiraq.org+964(0) 7704616371 www.iraqwaterkeeper.org