

گزارش ماهی گلجراغ (*Garra rufa*) در رودخانه زاب استان آذربایجان غربی

و اهمیت آن در بهداشت انسان

*میریوسف یحیی‌زاده^۱، مسعود صیدگر^۱، صابر شیرینی^۱ و ژاله علیزاده اوصالو^۱

^۱موسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور، مرکز تحقیقات آرتمیای کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ارومیه، ایران

تاریخ دریافت: ۹۴/۴/۲۴؛ تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۱۵

چکیده

خانواده کپور ماهیان، بزرگترین خانواده ماهیان آب شیرین رودخانه‌های ایران محسوب می‌شود که از رودخانه‌های خاور میانه منشأ می‌گیرد. *Garra rufa* یکی از حدود ۱۰۰ گونه از جنس *Garra* و یکی از کوچکترین اعضای خانواده کپور ماهیان است. این مطالعه با هدف بررسی وقوع و شناسایی ماهی *G. rufa* در رودخانه زاب، شمال غرب ایران در طول سال ۱۳۸۹ در فصول مختلف سال با صید و نمونه‌برداری از نقاط مختلف رودخانه زاب با استفاده از دستگاه شوک‌دهنده الکتریکی و انجام زیست‌سنجی اجرا گردید. از ۵۰ نمونه بررسی شده، ماهیان از لحاظ طولی دارای حداکثر طول ۱۶۲ و حداقل ۳۷ میلی‌متر با میانگین طول کل $111/9 \pm 114/9$ میلی‌متر، از لحاظ وزنی نیز دارای حداکثر وزن ۵۸/۱ گرم و حداقل ۰/۶ گرم با میانگین وزن $27/8 \pm 25/74$ گرم بودند. این ماهی دارای اهمیت بهداشتی بوده و حفظ ذخایر آن اهمیت ویژه‌ای دارد.

واژه‌های کلیدی: استان آذربایجان غربی، ایران، رودخانه زاب، ماهیان آب شیرین، ماهی گلجراغ (*Garra rufa*).

مقدمه

خانواده کپور ماهیان، مهم‌ترین خانواده ماهیان آب شیرین رودخانه‌های ایران محسوب می‌شود که از رودخانه‌های خاورمیانه منشأ می‌گیرد و از لحاظ ریخت‌شناسی، فیزیولوژیک و رفتاری دارای تنوع قابل ملاحظه‌ای می‌باشند. یحیی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) تعداد ۱۳ گونه و زیرگونه متعلق به خانواده کپور ماهیان (Cyprinidae) را از رودخانه زاب گزارش کردند. *Garra rufa* یکی از حدود ۱۰۰ گونه از جنس *Garra* و یکی از کوچکترین اعضای خانواده کپور ماهیان است (Coad, ۲۰۱۰؛ Esmaeili و همکاران، ۲۰۰۹؛ Wildgoose و همکاران، ۲۰۱۲). این گونه بومی غرب و جنوب غربی ایران، شرق عراق و جنوب شرقی ترکیه است. این گونه‌ها اغلب در آبگیرها، زهکش‌ها،

باتلاق‌ها و رودخانه‌ها یافت می‌شوند. دارای رژیم تغذیه‌ای گیاه‌خواری بوده و از فیتوپلانکتون و پرفیتون نیز استفاده می‌کند. این ماهی فاقد ارزش اقتصادی است و یکی از ماهیان دارای اهمیت اکولوژیکی آب‌های داخلی ایران محسوب می‌شود (Shabani و همکاران، ۲۰۱۳؛ Abedi و همکاران، ۲۰۱۱). جنس *Garra* دارای حدود ۷۳ گونه است که ۴ گونه از ایران گزارش شده است که شامل *Garra persica* Berg, 1913 از هامون جازموریان، هرمز و سیستان، *Garra rossica* Nikolsky, 1900 از رودخانه تجن، سیستان، لوط، هامون جازموریان، *Garra variabilis* Heckel, 1843 از رودخانه تیگریس و *Garra rufa* Heckel, 1843 از رودخانه تیگریس، رودخانه کر، دریاچه مهارلو و خلیج هرمزگان می‌باشد (Coad, ۱۹۹۵؛ Abedi و همکاران، ۲۰۱۱). *Garra rufa* ماهی نسبتاً کوچک

*نویسنده مسئول: yahyazadeh22002@yahoo.com

پیرانشهر و سردشت جریان دارد. از بهم پیوستن دو رودخانه لاورین و آواجار چای (اوزرو) در حدود ۸ کیلومتری جنوب شرق پیرانشهر تشکیل می‌شود که از این نقطه رودخانه بنام زاب کوچک خوانده شده و در امتداد جنوب شرقی به سمت غرب و جنوب غربی جریان می‌یابد. این رودخانه در طول مسیر خود با دریافت جریان رودخانه چم بادین آباد، قلات، نعلین، باعث، چم سرسور، چم بیتوش، چم کلو، چم سیوج و چومان با نام‌های زه، چم کلو، گلاس و یا زاب نامیده می‌شود. طول رودخانه در خاک ایران ۱۵۵ کیلومتر است که بعد از مشروب ساختن آبادی‌های متعدد در ۲۰ کیلومتری جنوب غرب شهرستان سردشت از ایران خارج و وارد خاک عراق شده و به دجله می‌ریزد. رژیم جریان رودخانه برفی و بارانی است و به دلیل شرایط توپوگرافی حوزه آبریز این رودخانه استفاده قابل توجهی از آب آن به عمل نمی‌آید (سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۴؛ Binandeh و همکاران، ۲۰۱۲). هدف از این مقاله بررسی وقوع ماهی *G. rufa* در رودخانه زاب، شمال غرب ایران، بررسی شرایط زیستی، مشخصات بیومتری و همچنین ارزیابی کاربرد آن در صنعت آب درمانی و بهداشت انسان با توجه به نیازهای آسایشی این ماهی می‌باشد.

مواد، ابزار و روش کار

الف: مواد و وسایل مورد استفاده: دستگاه الکتروشوک، تورچتری، تورساجوک، تخته بیومتری، لوپ، ظروف پلاستیکی، فرمالین و الکل.
ب: روش کار: سه ایستگاه اصلی و فرعی بر روی شاخه‌های اصلی و فرعی رودخانه زاب که بر اساس طول رودخانه، شیب بستر، تعداد سرشاخه، سرعت آب، امکان دسترسی و غیره تعیین گردید.
 انجام نمونه‌برداری، صید ماهی و تهیه نمونه به تعداد ۵۰ قطعه ماهی از ایستگاه‌ها به صورت فصلی در

(کمتر از ۱۵ سانتی‌متر)، دارای عمر کوتاهی بوده و در دامنه وسیعی از درجه حرارت آب (۳۵-۵/۸ درجه سانتی‌گراد) گزارش شده است. برخی از اسامی رایج این ماهی در ایران شامل گل چراغ، گل خورک، ماهی سنگ لیس، ماهی سنگی، گارا و شیریت است. *Garra rufa* پراکنش وسیعی دارد ولی در مورد زیست‌شناسی آن در ایران اطلاعات کمی وجود دارد (Abedi و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه به روش تغذیه‌ای این ماهی و اینکه در استخرها پوست ضخیم شده و مرده انسان‌هایی که در آن شنا می‌کنند را گاز می‌گیرند، به‌عنوان دکتر ماهی یا ماهی دندان زن هم نامیده می‌شوند چون می‌توانند از پوست مرده تغذیه نموده و برای درمان پسوریازیس و پدیکور بکار روند (Grassberger و Hoch، ۲۰۰۶؛ Wildgoose، ۲۰۱۲).

G. rufa ماهی تحت حاره ای کفزی بومی آسیا و اروپا است که در زیستگاه‌های مختلف آب شیرین مانند رودخانه‌ها، جویبارهای گل آلود کوچک، آبگیرها و دریاچه‌های کوچک در بین و زیر سنگ‌ها و پوشش گیاهی مخفی می‌شود (Pauly و Froese، ۲۰۱۰؛ Krupp و Schneider، ۱۹۸۹). پراکنش آن شامل سیحان ترکیه، اردن، اورونتس (آسی)، رودخانه قویق، و سدهای رودخانه تیگریس-فرات و زهکش‌های ساحلی شرق مدیترانه و بخش بزرگی از جنوب ایران است (Coad، ۲۰۱۰). دارای پراکنش وسیع و از چراکننده‌های رایج بستر رودخانه آسی ترکیه است (Okur و YalçınOzdilek، ۲۰۰۸؛ Yalçın-Ozdilek و Ekmekçi، ۲۰۰۶) و شایع‌ترین ماهی است که در جنوب غربی ایران صید می‌شود (Esmaili و همکاران، ۲۰۰۶). شواهد ژنتیکی بیانگر وجود اختلاف ژنتیکی بین جمعیت‌های موجود در زهکش‌های مدیترانه‌ای و خلیج فارس است (Durna و همکاران، ۲۰۱۰). رودخانه زاب از شاخه‌های رودخانه‌های مرزی می‌باشد که در شهرستان‌های

بار از رودخانه زاب در شمال غربی ایران گزارش می‌شود. مشخصات کلیدی ماهی *Garra rufa* صید شده از رودخانه زاب به شرح زیر است: باله پشتی دارای ۳ شعاع غیر منشعب و ۵ شعاع منشعب است (D:III5). باله مخرجی دارای ۳ شعاع غیر منشعب و ۵ شعاع منشعب است (A:III 5) خط جانبی دارای ۳۷-۳۴ فلس می‌باشد که تعداد فلس‌های بالای خط جانبی ۱۰ عدد و پایین خط جانبی ۵ عدد می‌باشد. دندان حلقی دو ردیفی به صورت ۲/۵-۵/۲ رنگ بدن قهوه‌ای روشن می‌باشد (جدول ۱). از ۵۰ نمونه بررسی شده: ماهیان از لحاظ طولی دارای حداکثر طول ۱۶۲ و حداقل ۳۷ میلی‌متر با میانگین طول ۱۱۴/۹±۱۱/۹ میلی‌متر، از لحاظ وزنی نیز دارای حداکثر وزن ۵۸/۱ گرم و حداقل ۰/۶ گرم با میانگین وزن ۲۷/۸±۲۵/۷۴ گرم بودند (جدول ۲).

طول سال ۱۳۸۹ انجام شد که بسته به نوع و وسعت منبع آبی از ابزار و ادوات متفاوتی نظیر دستگاه الکتروشوکر، تورچتری ماشک، توردستی ساچوک و در مواردی خرید از صیادان محلی صورت می‌گرفت. نمونه‌های صید شده به صورت زنده همراه با اکسیژن یا در شرایط مناسب با استفاده از یخدان و یا در فرمالین ۱۰ درصد به آزمایشگاه منتقل و در آزمایشگاه پس از تفکیک اولیه ماهی براساس مشخصات ظاهری و ثبت شماره و کد برای هر نمونه و تهیه عکس و اسلاید، نمونه‌ها در فرمالین ۱۰ درصد فیکس و مورد بررسی زیست‌سنجی قرار گرفتند. شناسایی ماهیان با استفاده از شاخص‌های کمی زیست‌سنجی بدست آمده و مقایسه آن با کلیدهای شناسایی نظیر (وثوقی، ۱۳۸۵؛ Berg, ۱۹۴۹، Coad, ۱۹۹۵) صورت گرفت.

نتایج و بحث

وجود ماهی *Garra rufa* (شکل ۱) برای اولین

جدول ۱- مشخصات کلیدی ماهی *Garra rufa* صید شده از رودخانه زاب

رودخانه زاب	Berg,coad, 2005	ویژگی
III8	II,III(III)7-9	D
III5	II,III5	A
37-38	31-38	L.L
2.4.5-5.4.2	2.4.5-5.4.2 , 2.4.4-4.4.2	Ph.t

جدول ۲- طول کل و وزن نمونه‌های صید شده ماهی *Garra rufa* از رودخانه زاب، شمال غرب ایران (n = 52)

وزن کل (گرم)		طول کل (میلی‌متر)			
میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر	میانگین ± انحراف معیار	حداقل	حداکثر
۲۵/۷۴±۲۷/۸	۰/۶	۵۸/۱	۱۱۴/۹±۱۱/۹	۳۷	۱۶۲



شکل ۱- نمایی از نمونه‌های صید شده ماهی *Garra rufa* از رودخانه زاب، شمال غرب ایران.

بحث

در بررسی‌های به‌عمل آمده در سایر منابع آبی حداکثر طول کل (TL) ماهی *G. rufa* ۱۳ سانتی‌متر و حداکثر وزن ۳۹ گرم در ترکیه (Alp و Kara، ۲۰۰۵) و ایران (Ebrahimi و Esmacili، ۲۰۰۶) و در عراق حداکثر طول ۲۴ سانتی‌متر و حداکثر وزن ۱۲۹ گرم گزارش شده است (Rahemo، ۱۹۹۵). البته ماهیان با حداکثر طول ۱۸/۵ سانتی‌متر طول کل از خوزستان ایران نیز گزارش شده است (Coad، ۲۰۱۰). در این بررسی نیز از ۵۰ نمونه بررسی شده، ماهیان از لحاظ طولی دارای حداکثر طول ۱۶/۲ سانتی‌متر و از لحاظ وزنی نیز دارای حداکثر وزن ۵۸/۱ گرم بودند.

Yalçın-Ozdilek و Ekmekçi (۲۰۰۶)، ۲۰۸ ماهی *G. rufa* را اندازه‌گیری کردند و دامنه حداکثر طول چنگالی ۳/۳ تا ۱۴/۵ سانتی‌متر را در ماهیان جمع‌آوری شده در رودخانه آسی Asi ترکیه گزارش کردند. تعداد کروموزوم دیپلوئید *G. rufa* از ۵۲ تا $2n=44$ گزارش شده است (Klinkhardt و همکاران، ۱۹۹۵؛ Esmacili و Piravar، ۲۰۰۷).

ویژگی و اهمیت ماهی گلچراغ (*G. rufa*) در بهداشت انسان: ماهی گلچراغ همه چیز خوار است ولی پیریفیتون‌ها بیشترین جیره آن را تشکیل می‌دهند. این ماهی کفزی ساکن زیستگاه‌های مختلف است همچنین در چشمه‌های آب گرم وجود دارد. رنگ بدن آن قهوه‌ای مایل به خاکستری و دارای دندان‌های حلقی می‌باشد. دهان مکنده دارای لب پایینی اتساع یافته‌ای است که یک بالشتک مکنده گرد یا بیضی شکل دارای لبه‌های تیز کراتینه را تشکیل می‌دهد که برای خراشیدن غذا از سطح صخره‌ها و کنده‌های غوطه‌ور به کار می‌رود. روش تغذیه‌ای آن مشوق بکارگیری این ماهی در درمان برخی امراض پوستی مثل پسوریازیس و جذب توریست در بسیاری از

کشورهای آسیایی مانند ترکیه، مالزی، سنگاپور، ژاپن، چین، تایلند و حتی برخی کشورهای اروپایی گردیده است. این ماهی در درمان پسوریازیس به کار رفته است (Ndar و همکاران، ۱۹۹۰). به‌طوری‌که ماهی درمان گر با تغذیه از پوست‌های مرده و ضخیم سطحی موجود بر روی پوست بیمارانی که از پسوریازیس و اگزما رنج می‌برند، سطح پوست زیرین را بدون پوسته و صاف کرده و بیماری را مهار می‌کند. به همین خاطر به دکتر ماهی معروف است.

گرچه شیوه درمانی هنوز به‌طور کامل شناخته نشده ولی به نظر می‌رسد ترکیبی از این عمل یعنی تغذیه ماهی از پلاک‌های پوسته پوسته سطحی افراد و قرار گرفتن در معرض نور خورشید برای درمان برخی از بیماران سودمند و بیماری‌هایی مثل نورودرماتیتیس را کاهش می‌دهد (Wildgoose، ۲۰۱۲). این روش تغذیه‌ای ماهی و تاثیر آن در مهار و کنترل برخی بیماری‌های پوستی موجب شده تا از آن علاوه بر آب درمانی، در پدیکور و مانیکور هم استفاده شود. *Garra rufa* ماهی آب شیرین کفزی، غیر مهاجر بومی خاور میانه است و در سال‌های اخیر بخاطر استفاده در صنعت آب درمانی برای بهبود مشکلات پوستی و به‌عنوان ماهی آکواریومی به آمریکای شمالی و انگلیس وارد شده و علاقه فزاینده‌ای به استفاده از این گونه در صنعت چشمه آب گرم درمانی برای پدیکور و مانیکوربوئیه در آمریکا، کانادا و انگلیس بوجود آمده است. ماهی‌ها در اندازه ۶-۴ سانتی‌متر خریداری شده و هر کدام حدود ۱/۴ تا ۲/۴ پوند می‌ارزند.

در حال حاضر در برخی از کشورها کلنیک‌های درمانی با ماهی *Garra rufa* به شیوه‌های مختلف آکواریومی و حوضچه‌ای از جمله آکواریوم‌های مخصوص پا، آکواریوم‌های مخصوص دست و پا، حوضچه‌های مخصوص تمام بدن و یا پا با

شواهد مستند، ارزیابی کامل مخاطرات بهداشت عمومی، استفاده از آن در پزشکی و رعایت آسایش ماهیان هنگام کار با توجه به کمبود مقررات اجرایی دشوار است. با این حال، این نگرانی‌ها باید مثبت تلقی شوند و نیاز به تحقیقات علمی بیشتری در این خصوص وجود دارد.

سیستم‌های پیشرفته تصفیه آب برای درمان بیماری‌های پوستی دایر و فعال می‌باشند. البته نگرانی‌هایی هم از جمله بهداشت عمومی، کیفیت آب و مشکلات مربوط به سلامتی افراد و ماهی‌ها در استفاده از این ماهی در این صنعت وجود دارد. البته بدلیل توسعه سریع آب درمانی با ماهی و فقدان

منابع

- سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح، ۱۳۸۴. فرهنگ جغرافیایی رودهای کشور. جلد چهارم. حوزه آبریز خلیج فارس و دریای عمان. انتشارات سازمان جغرافیایی نیروهای مسلح.
- وثوقی، غ.ح.، مستجیر، ب.، ۱۳۸۵. ماهیان آب شیرین. انتشارات دانشگاه تهران، چاپ هفتم. ۳۱۷ صفحه.
- یحیی‌زاده، م.ی.، رامین، م.، نجف‌پور، ن.، شیری، ص.، ۱۳۹۳. شناسایی ماهیان بومی استان آذربایجان غربی فاز ۲، انتشارات موسسه تحقیقات شیلات ایران، ۱۰۳ صفحه.
- Abedi, M., Shiva, A.M., Mohammadi, H., Malekpour, R., 2011. Reproductive biology and determination of *Garra rufa* Heckel, 1843 (Actinopterygii: Cyprinidae) in Central Iran, Turk J. Zool. 35, 317-323.
- Berg, L.S., 1949. Freshwater fishes of the U.S.S.R. and adjacent countries, Vol. 1-3. Moskova-Leningrad (Translated to English 1964).
- Binandeh, A., Nobari, A.H., Neyestani, J., and Vahdati Nasab, H., 2012. A new archaeological research in northwestern Iran: Prehistoric settlements of little Zab River basin, Int. J. Humanities 19(2), 27-41.
- Coad, B.W., 1995. Freshwater fishes of Iran. Acta Scientarium Naturalium Academiae Scientarium Bohemicae 29, 1-164.
- Coad, B.W., 2010. <http://www.briancoad.com> (accessed 3 March, 2010).
- Durna, S., Bardakci, F., and Degerli, N., 2010. Genetic diversity of *Garrarufa* Heckel, 1843 (Teleostei: Cyprinidae) in Anatolia. Biochem. Syst. Ecol. 38, 83-92.
- Esmaili, H.R., and Ebrahimi, M., 2006. Length-weight relationships of some freshwater fishes of Iran. J. Appl. Ichthyol. 22, 328-329.
- Esmaili, H.R., and Piravar, Z., 2007. Karyotype analysis of *Garrarufa* (Heckel, 1843) (Actinopterygii: Cyprinidae) in Fars province. Iran. Sci. Fish. J. 16, 11-18.
- Esmaili, H.R., Teimory, A., Gholami Z., and Hosseinie, F., 2006. Range extension of *Barbus sublimus* Coad and Najafpour, (Actinopterygii: Cyprinidae) and its sympatric species in Southwest of Iran. Iran. J. Anim. Biosyst. 2, 19-24.
- Esmaili, H.R., Ebrahimi, M., Ansari, T.H., Teimory, A., and Gholamhosseini, G., 2009. Karyotype analysis of Persian stone lapper, *Garra persica* Berg, Actinopterygii: Cyprinidae) from Iran. Curr. Sci. 96, 959-962.
- Froese, R. and Pauly, D. Editors., 2010. FishBase. Version (01/2010) [Online database] <http://www.fishbase.org/search.php> (Accessed 3 March, 2010).
- Grassberger, M., and Hoch, W., 2006. Ichthyotherapy as alternative treatment for patients with psoriasis: A pilot study. Evid.-Based Compl. Alt. 3, 483-488.
- Kara, C., and Alp, A., 2005. Distribution And Morphometric Characteristics Of *Garra rufa* Heckel, 1843 In Ceyhan River System [In Turkish with English Abstract] Turkey Aquatic Life Magazine (National Water Days Special Issue), National Water Days Symposium 2005, 28-30 September 2005, Trabzon Karadeniz Technical University, Turkey. (Accessed 3 March, 2010).
- Klinkhardt, M., Tesche, M., and Greven, H., 1995. Database of Fish Chromosomes. Westarp Wissenschaften, Magdeburg 237 p.

- Krupp, F., and Schneider, W., 1989. The fishes of the Jordan River drainage basin and Azraq Oasis. Fauna of Saudi Arabia 10, 347-416.
- Ndar, L., Akpınar, M.A., and Yanikoğlu, A., 1990. "Doctor Fish" and psoriasis. Lancet 335, 470-471.
- Okur, E., and YalçınOzdilek, S., 2008. Preliminary study of fish community structure in Amanos Mountain streams (Hatay-Turkey). Biologia 63, 427-438.
- Rahemo, Z.I.F., 1995. Studies on the parasites of *Garrarufa* Heckel, 1843 (Pisces: Cyprinidae). Riv. Parassitol. 12, 273-278.
- Shabani, A., Askari, Gh., and Moradi, A., 2013. Genetic variation of *Garra rufa* fish in Kermanshah and Bushehr Provinces, Iran, using SSR microsatellite markers. Molecular Biology Research Communications 2(3), 81-88.
- Wildgoose, W.H., 2012. A review of fish welfare and public health concerns about the use of *Garra rufa* in foot spas. Journal of Fish Veterinary 13, 3-16.
- Yalçın-Ozdilek, S., and Ekmekçi, F.G., 2006. Preliminary data on the diet of *Garrarufa* (Cyprinidae) in the Asi basin (Orontes), Turkey. Cybium. 30, 177-186.