

ISC

کد اختصاصی ISC
۰۰۲۱۰۰۳۲۵۲۲

تاریخ: ۱۴۰۰/۰۸/۱۵
شماره: ۱/۱۱۱



دانشگاه گیلان



انجمن ماهی شناسی ایران

نهمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین المللی

ماه‌شناسی ایران

بدینوسیله گواهی می‌شود مقاله با عنوان

مروری بر ماهیان کورغار لرستان (*Garra thyphlops* و *Garra lorestanensis*)

توسط نویسنده (کان) محترم

محمد حسن اسکندری؛ امید صفری

در نهمین کنفرانس ملی و اولین کنفرانس بین المللی ماهی‌شناسی ایران که در تاریخ چهارم و پنجم آبان ماه سال یک هزار و چهارصد و هفتاد و هشتاد و یکم در دانشگاه گیلان برگزار شد، با نظریات محترم داوران به شکل مقاله کامل پذیرفته و به صورت پوستر ارائه گردیده است. دبیرخانه بایش از مشارکت و ارائه مقاله توسط نویسندگان ارجمند قدردانی کرده و موفقیت روزافزون ایشان را از خداوند متعال خواستار است.

سهیل اسکندری

سید حامد موسوی ثابت

مسعود ستاری

رئیس انجمن ماهی‌شناسی ایران

دبیر بایش

دبیر علمی بایش



مروری بر ماهیان کور غار لرستان (*Garra thyphlops* و *Garra lorestanensis*)

محمد حسن اسکندری^{۱*}؛ امید صفری^۱

۱- گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی و محیط زیست، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد

Email: E.mohammad1376@gmail.com

چکیده

به دلیل گسترش روند تخریب محیط زیست از سوی انسان در دهه‌های اخیر، حفظ ذخایر ژنتیکی بیش از پیش مورد توجه و اهمیت قرار گرفته است. ایران از نظر تنوع زیستی بسیار غنی است و گونه‌های جانوری و گیاهی متنوعی دارد که شاید بتوان گفت بیش از نیمی از آنها هنوز کشف و شناسایی نشده‌اند. این سرزمین به دلیل قرارگیری در فلات ایران و همجواری با اقلیم‌های مختلف آسیایی دارای پراکندگی جانوری منحصر به فردی است به طوری که آخرین حد و پراکنش گونه‌های جانوری مختلف از اروپا گرفته تا هند و عربستان در ایران قرار دارد. ماهیان کور غار ایران گونه‌هایی منحصر به فرد هستند که اولین بار در غاری در استان لرستان کشف شدند و از نظر ذخیره ژنتیکی یک ماهی بسیار با ارزش می‌باشند. ماهیان کور غار لرستان از گونه‌های خانواده کپورماهیان بوده و در خروجی طبیعی یک سیستم غارسنگی آهکی در رشته کوه زاگرس (۳۳ درجه و ۴ دقیقه شمالی و ۴۸ درجه و ۳۶ دقیقه شرقی در ارتفاع ۷۴۰ متر) در دره آب سیرم (حوضه رودخانه دز) در استان لرستان زیست می‌کنند. ماهیان کور غار یکی از گونه‌های ارزشمند کشور هستند که در لیست سرخ اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) در ردیف گونه‌های آسیب پذیر طبقه بندی شده‌اند لذا شناخت بیشتر این گونه‌ها برای جلوگیری از انقراض آن امری ضروری و واجب است.

واژگان کلیدی: تخریب محیط زیست، ذخایر ژنتیکی، تنوع زیستی، IUCN

A review on the blind Lorestan's cave fishes (*Garra lorestanensis* and *Garra thyphlops*)

Mohammad Hasan Eskandari^{1*}; Omid Safari¹

1- Department of Fisheries, Faculty of Natural resources and the Environment, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad

Email: E.mohammad1376@gmail.com

Abstract

Due to the expansion of the process of environmental degradation by humans in recent decades, conservation of genetic resources has become increasingly important. Iran is very rich in biodiversity and has a variety of animal and plant species, perhaps more than half of which have not yet been discovered and identified. Due to its location on the Iranian plateau and its proximity to different Asian climates, this land has a unique animal distribution, so that the last limit and distribution of various animal species from Europe to India and Saudi Arabia is in Iran. blind lorestanensis cave fishes are unique species that were first discovered in a cave in Lorestan province and are very valuable in terms of genetic storage of a fish. Lorestan cave blind fish is a species of carp family and in the natural output of a limestone cave system in the Zagros Mountains (33 degrees and 4 minutes north and 48 degrees and 36 minutes east at an altitude of 740 meters) in Ab-e-Sirim valley (Dez river basin) They live in Lorestan province. Cave blind fish are one of the most valuable species in the country, which are classified as vulnerable species in the Red List of the International Union for Conservation of Nature (IUCN), so it is necessary to know more about these species to prevent their extinction.

Keywords: Environmental Degradation, Genetic Resources, Biodiversity, IUCN

مقدمه

بوم‌شناسان پیش‌بینی می‌کنند که احتمال انقراض در گونه‌هایی که جمعیت‌های کوچک و یا پراکنش محدود دارند بسیار زیاد است (Manne *et al.*, 1999). عوامل انسانی (نظیر برداشت از جمعیت و تغییر در زیستگاه)، وابستگی‌های زیستگاهی خاص و ویژگی‌های منحصر به فرد زیست‌شناختی نیز تأثیر بسزایی در افزایش احتمال انقراض گونه‌ها دارند (Owens & Bennet, 2000; Hawkins *et al.*, 2000; Purvis *et al.*, 2002; Reed & Shine, 2002). چنین ویژگی‌هایی که اغلب در گونه‌های ماهی کور وجود دارند، ضرورت مطالعه هرچه بیشتر در مورد این گونه را الزامی می‌کنند زیرا پیش‌نیاز حفاظت از یک گونه، جمع‌آوری اطلاعات پایه و انجام پژوهش‌های بنیادین در مورد آن است (Farashi *et al.*, 2015).

اولین زیستگاه‌شناسایی شده ماهیان کور ایران در منطقه پای استان لرستان در مجموعه‌های کارستی سلسله کوه‌های زاگرس در مجاورت رودخانه دز به صورت خروجی یک غار قرار دارد (Hashemzadeh Segherloo *et al.*, 2012). در این زیستگاه سه گونه ماهی کور شامل *Garra lorestanensis*, *Garra typhlops* و *Eidinemacheilus smithii* وجود دارند (Hashemzadeh Segherloo *et al.*, 2016; Mousavi Sabet & Eagderi, 2016).

سطح آب در این زیستگاه در فصل‌های مختلف تغییرات زیادی دارد، به طوری که در فصل‌های بارندگی سطح آب بالا آمده و جویبار کوچکی به نام کایه رو را ایجاد می‌کنند. جویبار کایه رو پس از عبور از دو آبشار به نهر دیگری به نام آب سیرم تخلیه شده و پس از حدود ۵ کیلومتر به رودخانه سزار می‌ریزد. در بررسی‌ها و مشاهدات دیواره‌های رودخانه سزار چشمه‌های مختلفی وارد رودخانه می‌شوند. وجود حفره‌ها و چشمه‌های یادشده این احتمال را پیش می‌آورد که ماهیان *Garra gymnothorax* با نفوذ به چشمه‌ها و حفرات موجود به زیستگاه‌های زیرزمینی راه یافته و با ماهیان کور *Garra* و *Garra lorestanensis* *typhlops* تبادل ژنتیکی انجام دهند (Hashemzadeh Segherloo *et al.*, 2020).

این گونه به طور بالقوه به عنوان ماهی زینتی آب‌های داخلی ایران مطرح است ولی بهره‌برداری از این گونه با توجه به موقعیت آن از نظر زیستی در شرایط فعلی که نظارت چندانی بر روی ماهیان زینتی اعمال نمی‌شود، توصیه نمی‌گردد (Ramin & Dostdar, 2012).

رده بندی

اظهارات متعددی در رابطه با جایگاه رده بندی واقعی این گونه ارائه شده است. برای مثال Brown and Kaiser (1948) این ماهی را به جنس *Barbus* نسبت می‌دهند (Coad 2008). Saadati (1977) با توجه به جثه کوچک این ماهی در مقایسه با گونه‌های جنس *Barbus* در حوضه دجله، که ماهیان بسیار بزرگتری هستند، این ادعا را رد می‌کند (Coad 2008). ممکن است این گونه با جنس *Garra* که در زاگرس نیز پراکنش وسیعی دارد (Abdoli 2000) مرتبط باشد. این گونه از لحاظ تعداد سیبلیک و شکل دهان به گونه‌های هر دو جنس یادشده شباهت دارد، اما با توجه به جثه کوچک و وجود دیسک در قسمت دهانی (Sargeran *et al.*, 2008; Hashemzadeh *et al.*, 2012) ممکن است، رابطه نزدیک‌تری با جنس *Garra* داشته باشد. رابطه نزدیک یادشده در بین اشکال ماهی کور و جنس *Garra* از نظر ژنتیکی گزارش شده است Hashemzadeh *et al.*, 2012) در یک مطالعه دیگر هم با استفاده از ژن *Cyt b* رابطه نزدیکی در بین ماهی کور (*Phreatichthys andruzzii*) و یکی از گونه‌های ماهی گارا (*Garra barreimiae*) مشاهده شده است (Colli *et al.*, 2009). علی‌رغم موارد یادشده، تاکنون رابطه ماهی کور با سایر جنس‌های ماهیان موجود در منطقه زاگرس مثل *Luciobarbus*, *Barbus*، *Cyprinion*، *Kosswigobarbus* و *Capoeta* سایر کپورماهیان ایران مشخص نشده است (Hashemzadeh *et al.*, 2012).

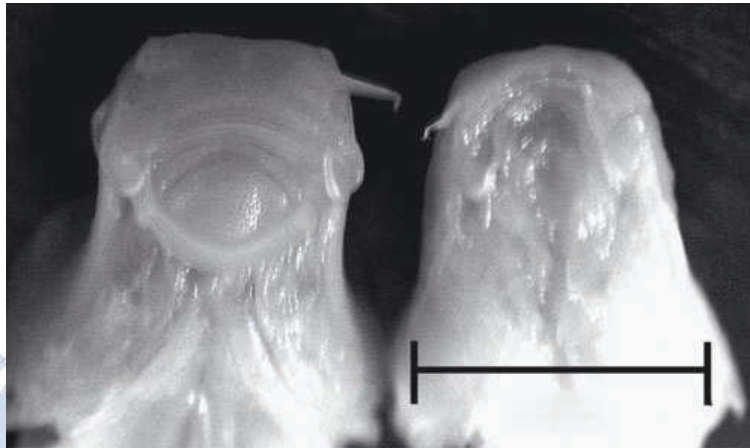
وضعیت رده‌بندی ماهی کور غار ایران *Iranocypris typhlops* و اشکال دیسک دار و بدون دیسک آن تا حدی مبهم است و بررسی آن با روش‌های مولکولی می‌تواند در این رابطه مفید باشد. بررسی‌های شجره‌شناسی رابطه نزدیکی بین گونه ماهی کور ایران با گونه‌های جنس *Garra* و بویژه گونه *G. rufa* نزدیک بود. در کل شاید بتوان ماهی کور غار ایران را از گونه‌های خویشاوند ماهی *G. rufa* دانست، که در طی تکامل خود فرایند مینیاتوری شدن را تجربه کرده است (Hashemzadeh *et al.*, 2013).

آناتومی

ماهیان کور *G. typhlops* و *G. lorestanensis* معمولاً دارای بدن دوکی شکل، دارای رنگ کرمی- صورتی روشن و فاقد چشم هستند. تفاوت ظاهری ماهیان یادشده در وجود دیسک دهانی در *G. lorestanensis* و عدم وجود دیسک دهانی در ماهی *G. typhlops* است که احتمالاً این تفاوت در شکل دهان نوعی سازگاری با کنج‌های اکولوژیک متفاوت موجود در بخش‌های مختلف زیستگاه زیرزمینی به منظور استفاده از انواع منابع غذایی و کاهش رقابت بین گونه‌های است. در بین ماهیان کور دارای بدن دوکی شکل نمونه‌هایی مشاهده می‌شود که دارای بدن کشیده و لاغرتری در مقایسه با فرم‌های موجود در دهانه زیستگاه هستند. این تفاوت در شکل بدن می‌تواند گویای تفاوت‌های ژنتیکی و یا تفاوت‌های بوم‌شناختی باشد. (Hashemzadeh Segherloo *et al.*, 2020)



شکل ۱۳ ماهی کور و غار ماهی کور (Bagheri *et al.*, 2016)



شکل ۱۴ وجود دیسک دهانی در *G. typhlops* و عدم وجود دیسک دهانی در ماهی *G. lorestanensis* (Sargeran et al., 2008)

بوم‌شناسی

استان لرستان با مساحتی حدود ۲۸۱۵۷ کیلومتر مربع در جنوب غربی ایران واقع شده‌است. میانگین ارتفاع آن بیش از ۲۲۰۰ متر از سطح دریا است. آب و هوا در این استان به دلیل وجود رودخانه‌ها و کوه‌های زیاد، معتدل و دارای فصول منظم است. میزان بارندگی نسبتاً مناسب و اغلب در نواحی کوهستانی است. این منطقه زمستان‌های سرد و پر برف و تابستان‌های ملایم و مرطوب دارد. لرستان سرزمینی کوهستانی است و غیر از چند دشت محدود، سراسر آن را کوه‌های زاگرس پوشانده‌است (Farashi et al., 2015).

زیستگاه این گونه به رغم منحصر به فرد بودن، با تهدیدات انسانی و طبیعی زیادی روبه‌روست. برخی از این تهدیدات انسانی است و می‌توان با در نظر گرفتن تمهیدات مناسب، شدت تأثیر آن‌ها را کاهش داد. به طور مثال در مورد ساخت و سازهای انسانی یا برداشت‌های غیرقانونی برای فعالیت‌های پژوهشی، می‌توان تمهیداتی به کار بست اما برخی دیگر از این تهدیدات، طبیعی است. با توجه به آسیب پذیر بودن زیستگاه، امکان دستکاری در آن به منظور بهبود شرایط بسیار مشکل است. از طرفی نابودی این زیستگاه به معنای نابودی این گونهٔ منحصر به فرد ایران محسوب می‌شود (Farashi et al., 2015).



شکل ۱۵ موقعیت جغرافیایی غار ماهی کور (Farashi et al., 2013)

جدول ۱- برخی از پارامترهای غار ماهی کور آورده شده (Farashi *et al.*, 2015)

پارامترهای فیزیکی						
کل ذرات محلول ppm	کل ذرات معلق ppm	کدورت آب NTU	هدایت الکتریکی EC μs/cm	pH	اکسیژن محلول ppm	دما C°
۲۳۷/۸۰	۰/۵۴	۰/۶۴	۴۴۰/۷۰	۷/۶۰	۷/۵۲	۱۸/۶۰

فلزات ppm			
کلسیم	سدیم	پتاسیم	منیزیم
۵۶/۷۰	۱۹/۰۲	۳/۱۹	۱۹/۳۴

مواد آلی ppm	
اکسیژن خواهی شیمیایی	اکسیژن خواهی بیولوژیکی
۰/۱۷	۰/۰۱

مواد معدنی یا غیر آلی ppm									
کلسیم	سولفات	سولفور کل	بی کربنات	کربنات	نیتريت	نیترات	نیتروژن کل	فسفات	فسفر کل
۲۹/۵۰	۵۸/۶۳	۸۶/۹۴	۱۵۱/۳۳	۰	۰	۰/۵۳	۱/۳۱	۰/۳۵	۰/۵۸

تراکم پلانکتونی (شمارش با میکروسکوپ اینورت)
۱۲۲/۸۷

نتیجه گیری

در مورد ماهی کور غار باید گفت که با توجه به وجود تنها یک زیستگاه در ایران، که آن هم دستخوش تغییرات طبیعی و انسانی است. باعث شده تا جمعیت آنها کاهش چشمگیری یابند. شرایط تغذیه نامناسب، گرم شدن دمای هوا و آب، صید بی رویه برای انجام کارهای تحقیقاتی، عدم تکثیر و بازسازی ذخایر آنها موجب تأثیر در کاهش تولید مثل و جمعیت آنها شده است و همه این مسائل باعث شده تا کور ماهی‌های موجود در زیستگاه با یکدیگر مشابه باشند و تنوع در آن‌ها دیده نشود. بعلاوه اخیراً این گونه از نقطه دیگری در رشته کوه زاگرس در حوضه رودخانه سیمره در فاصله ۱۳۱ کیلومتری زیستگاه یادشده نیز گزارش شده است. گزارش زیستگاه جدید این ماهی، می‌تواند وضعیت حفاظتی آن را تحت تأثیر قرار دهد. در خاتمه باید اذعان نمود که غنای گونه‌ای جانوری ایران نباید موجب غرور شود چرا که امروز از گونه‌هایی همچون شیر ایرانی و ببر مازندران جز نامی باقی

نمانده است و اگر برنامه مدون و جامعی برای حفظ و صیانت از گونه‌های ارزشمند دیگر وجود نداشته باشد، در آینده نزدیک، این گونه‌های نادر و ذخایر ژنتیکی ارزشمند کشور نابود خواهد شد. اگرچه بسیاری از گونه‌های در معرض خطر تحت حمایت هستند، اما متأسفانه ابزار و امکانات کافی برای حفاظت از آنها وجود ندارد.

منابع

- Abdoli A (2000) The inland water fishes of Iran. Tehran: Nature and Wildlife Meusume of Iran. (In Farsi)
- Bagheri M., Goudarzi F., Zalaghi A H., Savabieasfahani M. (2016). Habitat characteristics and population size of *Iranocypris typhlops*, the Iran cave barb. Environmental Biology of Fishes ;192(1): 179-185
- Coad B. (2008). Fresh water fishes of Iran. Available <http://www.briancoad.com/contents.htm>.
- Colli L., Paglianti A., Berti R., Gandolfi G., Tagliavini J. (2009). Molecular phylogeny of the blind cavefish *Phreatichthys andruzzii* and *Garra barreimiae* within the family Cyprinidae. Environmental Biology of Fishes. 84:95-107
- Farashi A., Kaboli M., Rahimian H., Rezaii H R., Naghavi M R. (2015). Selecting a suitable habitat for the transfer of Iranian blind fish (*Iranocypris typhlops*). Natural environment.68(3): 443-459
- Hashemzadeh Segherloo I., Bernatchez L., Gaoklzhatriaiarnyp K., Abdoli A., Primmer C R., Bakhtiary M. (2012). Genetic differentiation between two sympatric morphs of the blind Iran Cave barb *Iranocypris typhlops*. J. Fish Biol. 81: 1747- 1753
- Hashemzadeh Segherloo I., Ghaedrahmati N., Freyhof J. (2016). *Eidinemacheilus*, a new genetic name for *Noemacheilus smithi* Greenwood (Teleostei; Namacheilidae). Zootaxa 4147: 466-476
- Hashemzadeh Segherloo I., Rahmati S., Puraahmad R., Golzarianpour K., Abdoli A. (2013). Analysis of the systematic status of the blind Iran cave barb, *Iranocypris typhlops*, using *COI* gene. Journal of Modern Genetics. 8(1). 59-66
- Hashemzadeh Segherloo I., Tabatabaei S N., Ghaedrahmati N., Amiri M., Bernatchez L. (2020). The analysis of the relationship between Lorestan cave barbs (*Garra typhlops* and *Garra lorestanensis*) and *Garra gymnothorax* populations in Dez and Karkheh River drainages. Nova Biologica Reperta 7(1): 1-8
- Hawkins J P., Roberts C M., Clark V. (2000). The threatened status of restricted-range coral reef fish species. Animal Conservation. 3: 81–88.
- Manne L L., Brooks T M., Pimm S L. (1999). Relative risk of extinction of passerine birds on continents and islands. Nature. 399:258–261.
- Mousavi Sabet H., Eagderi S. (2016). *Garra lorestanensis*, a new cave fish from Tigris River drainage with remarks on the subterranean fish in Iran (Teleostei: Cyprinidae). Fish Taxa 1: 45-54
- Owens I P F., Bennett P M. (2000). Ecological basis of extinction risk in birds: habitat loss versus human persecution and introduced predators. Proceedings of the National Academy of Sciences 97: 12144–12148.

- Purvis A., Gittleman J L., Cowlishaw G., Mace G M. (2000). Predicting extinction risk in declining species. *Proceedings of the Royal Society of London*. 267: 1947–1952.
- Ramin A., Dostdar M. (2012). Indigenous species of inland water fish to introduce to the ornamental fish industry in Iran. *Journal of Marine Science and Technology*. 8(2). 5-16.
- Reed R N., Shine R. (2002). Lying in wait for extinction: ecological correlates of conservation status among Australian elapid snakes. *Conservation Biology*. 16: 451–461.
- Sargeran P., Bakhtiyari M., Abdoli A., Coad BW., Sarvi K., Rahmati Lishi M., Hajimoradloo A. (2008). The endemic Iranian Cave-fish, *Iranocypris typhlops*: two taxa or two forms based on the mental disc?. *Journal of Zoology in the Middle East* 44:67-74

