

علوم و تکنولوژی محیط زیست، دوره بیست و هفت، شماره دو، اردیبهشت ماه ۱۴۰۴ (۱۱۸-۱۰۷)

حفاظت از تنوع زیستی ماهیان بومزاد ایران به صورت اثر طبیعی ملی (مکان پیشنهادی: چشمه قدمگاه استان فارس)

آرش جولاده رودبار^۱

صابر وطن دوست^{۲*}

s.vatandoust@gmail.com

حمید ظهراپی^۳

مسعود یوسفی^۴

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۵/۱۸

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۴/۲۳

چکیده

زمینه و هدف: تاکنون حدود ۴۰ اثر طبیعی ملی از ۲۰ استان مختلف در ایران به ثبت رسیده است. با نگاه اجمالی به فهرست آثار ملی - توان این گونه استنباط نمود که برای انتخاب این آثار، آبریزان به ویژه ماهیان چندان مورد توجه قرار نگرفته‌اند زیرا تنها یک اثر مرتبط با ماهیان در این فهرست وجود دارد. این در حالی است که ایران تنوع بسیار بالایی از ماهیان آب شیرین دارد که تعداد قابل توجهی از آن‌ها بومزاد کشور هستند. هدف از انجام این مطالعه انتخاب و معرفی چشمه قدمگاه به عنوان اولین اثر طبیعی ملی استان فارس به جهت حفاظت از تنوع زیستی منحصربفرد آن است.

روش بررسی: در دی ماه سال ۱۴۰۰ فون ماهیان چشمه قدمگاه و کانا‌های خروجی آن با استفاده از دستگاه الکتروفیشر نمونه‌برداری به عمل آمد. نمونه‌ها پس از شناسایی با استفاده از کلید شناسای معتبر، عکاسی و سپس در محل صید رها شدند. تعدادی اندکی نمونه نیز به جهت بررسی دقیق‌تر به آزمایشگاه منتقل گردید.

یافته‌ها: با توجه به نتایج بدست آمده، چشمه قدمگاه میزبان پنج خانواده، هشت جنس و ۱۰ گونه ماهی بود که از این بین، نه گونه بومزاد و یک گونه بومی است. به نظر می‌رسد این چشمه تنها نقطه‌ای از کشور ایران است که در این مساحت بسیار اندک (کمتر از ۵۰۰ متر مربع) میزبان این تعداد از گونه بومزاد می‌باشد. به بیان دیگر، این چشمه به تنهایی تعداد گونه بومزاد بیشتری از ۱۴ حوضه آبریز ایران دارد.

بحث و نتیجه‌گیری: چشمه قدمگاه، پدیده‌ای کوچک، کم نظیر، استثنائی، غیرمتعارف و غیرقابل جایگزین است که دارای ارزش حفاظتی، علمی و طبیعی می‌باشد، بنابراین پیشنهاد می‌شود به عنوان اثر طبیعی ملی در نظر گرفته شود.

واژه‌های کلیدی: آبریزان، اقلیم، وضعیت حفاظتی، ایران.

۱- دکتری شیلات، موزه طبیعت، موسسه تحقیقاتی تکامل و تنوع زیستی لایبِنیز، برلین، آلمان.

۲- استادیار، گروه شیلات، دانشکده علوم، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، مازندران، ایران. * (مسوول مکاتبات)

۳- دکتری محیط زیست، معاونت محیط زیست طبیعی و تنوع زیستی، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ایران.

۴- دکتری تنوع زیستی، گروه محیط زیست، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

Conservation of biodiversity of Iranian endemic fishes as a national natural monument (suggested location: Ghadamgah Spring, Fars prov.)

Arash Jouladeh-Roudbar¹

Saber Vatandoust^{2*}

s.vatandoust@gmail.com

Hamidreza Zohrabi³

Masoud Yousefi⁴

Date of Acceptance: January 8, 2025

Date of Submission: March 13, 2022

Abstract

Background and Objective: To date, around 40 natural monuments from 20 different provinces have been registered in Iran. A brief review of this list suggests that aquatic animals, especially fish, have received little attention, as only one fish-related site appears in the entire registry. This is despite Iran's high diversity of freshwater fish, many of which are endemic to the country. The aim of this study is to propose and introduce Ghadamgah Spring as the first natural monument in Fars Province, highlighting its unique biodiversity and the need for its conservation.

Material and Methodology: In January 2022, fish fauna of Ghadamgah Spring and its outflow channels were sampled using an electrofishing device. After identification using valid taxonomic keys, specimens were photographed and released back into their natural habitat. A few specimens were transferred to the laboratory for further examination.

Findings: According to the results, Ghadamgah Spring hosts five families, eight genera, and ten fish species, of which nine are endemic and one is native. This spring appears to be the only location in Iran that, within such a small area (less than 500 m²), hosts such a high number of endemic species. In other words, it alone harbors more endemic fish species than 14 of Iran's major drainage basins.

Discussion and Conclusion: Ghadamgah Spring is a small, rare, exceptional, unique, and irreplaceable phenomenon with significant conservation, scientific, and natural value. Therefore, it is recommended to be designated as a national natural monument.

Keywords: Aquatic animals, Climate, Conservation status, Iran.

1- Ph.D., Museum für Naturkunde, Leibniz Institute for Research on Evolution and Biodiversity, Berlin, Germany.

2- Assistant Professor, Department of Fisheries, Science Faculty, Babol Branch, Islamic Azad University, Mazandaran, Iran. * (Corresponding Author)

3- Ph.D., Deputy of Natural Environment and Biodiversity, Department of Environment, Tehran, Iran.

4- Ph.D., Department of Environmental science, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Alborz, Iran.

مقدمه

کشور ایران به دلیل داشتن وسعت زیاد، تنوع اقلیمی و توپوگرافی زیاد تنوع عظیمی از گونه‌های جانوری را در خود جای داده است (۶-۱). به شکلی که تا کنون بیش از ۱۳۰۰ گونه مهره دار از مناطق مختلف کشور شناسایی و معرفی شده اند (۹-۷). اما تنوع زیستی بالای ایران مخصوصاً در چند دهه اخیر تحت تاثیر اثرات منفی فعالیت‌های انسانی مانند تخریب زیستگاه، تغییر کاربری اراضی و مخصوصاً تغییرات اقلیمی قرار گرفته است (۱۲-۱۰). این عوامل تهدید سبب انقراض برخی از گونه های جانوری شده و بسیاری دیگر را در معرض خطر انقراض قرار داده است (۱۳). طی چند دهه گذشته رویکرد اصلی برای حفاظت از تنوع زیستی در حال نابودی انتخاب بخشی از گستره کشور به عنوان مناطق تحت حفاظت بوده است (۱، ۱۱-۷).

در حال حاضر بیش از ۳۰۰ منطقه مختلف در قالب مناطق حفاظت شده ایران شامل چهار طبقه پارک های ملی، پناهگاه-های حیات وحش، مناطق حفاظت شده و اثرهای طبیعی و ملی انتخاب و معرفی شده‌اند (۱). تاکنون حدود ۴۰ اثر طبیعی ملی از ۲۰ استان مختلف در سراسر کشور به ثبت رسیده است. که اغلب آن‌ها به قلل، غارها، تنگه‌ها و درختان و یا گونه‌های گیاهی مرتبط است (۱). بر اساس تعریف اثر طبیعی ملی به پدیده‌ها یا مجموعه‌های گیاهی و جانوری به نسبت کوچک، جالب، کم نظیر، استثنایی، غیرمتعارف و غیرقابل جایگزین اطلاق می‌شود که دارای ارزش‌های حفاظتی، علمی، تاریخی یا طبیعی باشند، لذا با هدف حفظ و حراست به عنوان اثر طبیعی ملی انتخاب می‌شوند. بنابراین اقدامات حفاظتی در مورد این پدیده ها، باید تضمین کننده پایداری بهره برداری غیر مصرفی از آنها در طول زمان باشد. با نگاه اجمالی به فهرست آثار طبیعی ملی ایران می‌توان این‌گونه استنباط نمود که برای انتخاب این آثار آبریان به ویژه ماهیان چندان مورد توجه نگرفته اند زیرا تنها اثری که با ماهیان در فهرست آثار وجود دارد غارماهیان کورد در استان لرستان است (۲). این در حالی است که

ایران تنوع بسیار بالایی از ماهیان آب شیرین را دارد که تعداد قابل توجهی از آنها بومزاد کشور هستند (۲، ۶، ۱۶-۱۴، ۱۹). تا کنون بیش از ۲۷۰ گونه ماهی در آب‌های داخلی ایران که از این بین بیش از ۸۰ گونه بومزاد (endemic) ایران هستند (۲). اما ماهیان آب‌های شیرین به دلیل محدودیت در انتشار و مهاجرت همچنین حساس بودن به خشکسالی و تغییرات اقلیمی به شدت در خطر انقراض محلی قرار دارند (۱۱ و ۲۰). بازدیدهای میدانی از زیستگاه‌های ماهیان آب‌های شیرین طی سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۴۰۰ نشان می‌دهد که بسیاری از جمعیت‌های ماهیان بومزاد دچار انقراض محلی شده‌اند. بنابراین انتخاب مناطق حفاظت شده و اثر طبیعی ملی با هدف حفاظت تنوع زیستی ماهیان بومزاد کشور میتواند کمک موثری به حفظ این ذخایر زیستی کشور نماید.

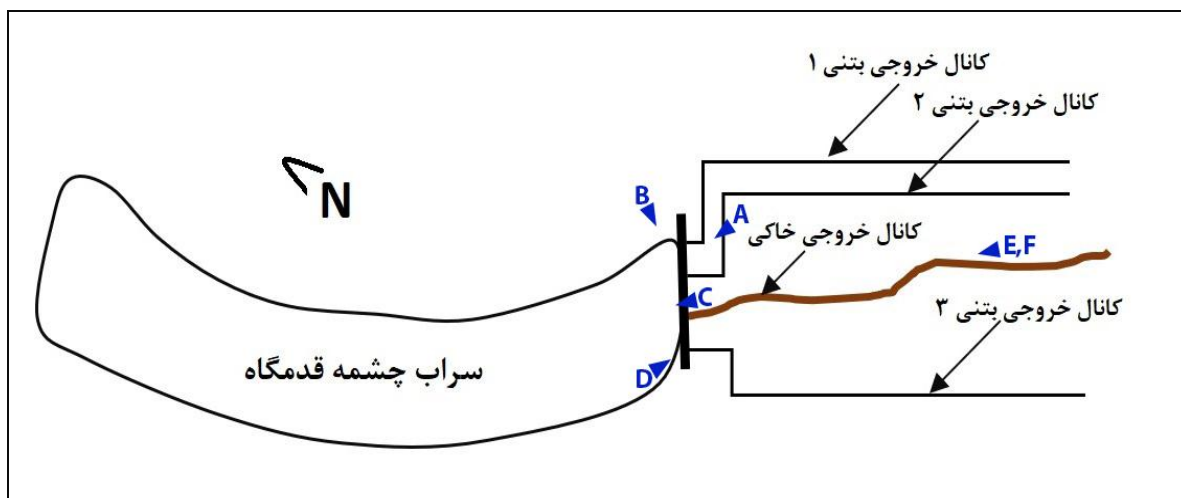
هدف مقاله حاضر ارائه فون ماهیان آب شیرین چشمه قدمگاه به منظور معرفی آن به عنوان یک اثر طبیعی ملی برای حفاظت تنوع زیستی ماهیان آب‌های شیرین ایران است. این چشمه دارای سطح مظهري به مساحت حدود ۲۵۰ مترمربع بوده که آب خروجی از آن به وسیله سه کانال بتونی و یک کانال خاکی به سمت مزارع کشاورزی هدایت می‌شود. آب این چشمه دائمی بوده و در تمام طول سال، از مظهر آن به سمت پایین دست در جریان است. انتخاب و معرفی این چشمه به عنوان اثر طبیعی ملی میتواند تضمین کننده حفاظت آن و بقای تنوع زیستی آن باشد.

روش بررسی

به جهت شناسایی فون ماهیان چشمه قدمگاه (Lat: 30.254141, Long: 52.424829) در دی ماه سال ۱۴۰۰ از مظهر چشمه و کانال‌های خروجی آن (شکل ۱ و ۳) با استفاده از دستگاه الکتروفیشر SAMUS 725M نمونه برداری به عمل آمد. نمونه ها پس از شناسایی با استفاده از کلید شناسایی ارائه شده در Jouladeh-Roudbar و همکاران (۲) عکاسی و سپس در محل صید رها شدند. لازم به ذکر است تعداد اندکی نمونه نیز جهت بررسی‌های بیشتر در

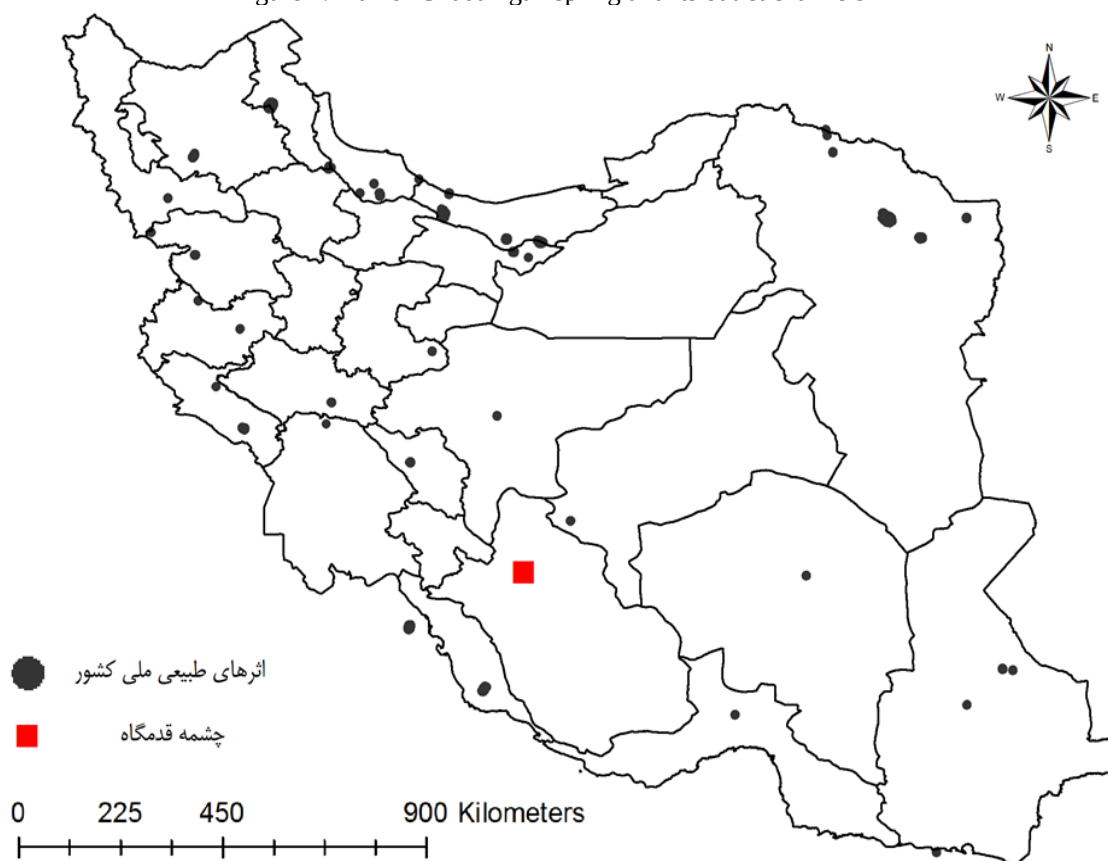
افزار GeoCAT استفاده و برای هرگونه به صورت مجزا توجیه داده شد. برای بررسی وضعیت حفاظتی ماهیان این چشمه از معیار های IUCN بر اساس دستورالعمل نسخه ۳/۱ در نرم

محلول فرمالین ۱۰ درصد بافري تثبيت و به آزمایشگاه انتقال داده شد. برای بررسی وضعیت حفاظتی ماهیان این چشمه از معیار های IUCN بر اساس دستورالعمل نسخه ۳/۱ در نرم



شکل ۱- نمای شماتیک چشمه قدمگاه و کانهای خروجی آب

Figure 1. Plan of Ghadamgah spring and its outlet channels



شکل ۲- نقشه موقعیت اثرهای طبیعی ملی و چشمه قدمگاه در ایران

Figure 2. Map of national natural monuments and Ghadamgah spring in Iran



شکل ۳- چشمه قدمگاه، جهت عکاسی عکس‌های فوق در شکل ۱ با حروف و پیکان‌های آبی مشخص شده است.

Figure 3. Ghadamgah spring; the photo directions for the above images in Figure 1 are marked with letters and blue arrows.

یافته‌ها

خانواده، هشت جنس و ۱۰ گونه از ماهیان شناسایی شد. از این بین، نه گونه بومی-اختصاصی (Endemic) و یک گونه بومی (Native) بودند. کپورماهیان سرمخروطی (Leuciscidae)

با توجه به نتایج به دست آمده از نمونه‌برداری صورت گرفته از سراب چشمه قدمگاه و کانال‌های خروجی آن، در مجموع دو راسته (Cypriniformes و Cyprinodontiformes)، پنج

چهار گونه، خانواده کپورماهیان حقیقی (Cyprinidae) دارای
 دو گونه، سگ ماهیان جویباری (Nemacheilidae) دو گونه
 و خانواده‌های رفتگرماهیان (Cobitidae) و گورخرماهیان
 (Poeciliidae) هر کدام دارای یک گونه بودند. از مجموع ۱۰
 گونه بومی و ویژه شش گونه بر اساس معیارهای IUCN
 در طبقه کمترین نگرانی (LC) و سه گونه در طبقه در خطر
 انقراض (CR) و یک گونه در طبقه اطلاعات ناکافی قرار داشتند
 (جدول ۱ و شکل ۴-۳).

جدول ۱- خانواده، گونه، وضعیت حضور و وضعیت حفاظتی گونه‌های شناسایی شده از چشمه قدمگاه

Table 1. Family, species, occurrence status, and conservation status of the species from Ghadamgah spring

وضعیت حفاظتی	وضعیت حضور	گونه	ردیف	خانواده
Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv)c(i,ii,iii)	بومزاد	<i>Acanthobrama persidis</i> (Coad, 1981)	۱	Leuciscidae کپورماهیان سرمخروطی
Least Concern	بومزاد	<i>Alburnoides qanati</i> Coad and Bogutskaya, 2009	۲	
Least Concern	بومی	<i>Alburnus sellal</i> Heckel 1843	۳	
Critically Endangered B1ab(i,ii,iii,iv)	بومزاد	<i>Chondrostoma orientale</i> Bianco and Bănărescu 1982	۴	
Least Concern	بومزاد	<i>Capoeta aculeata</i> (Valenciennes, 1844)	۵	Cyprinidae کپورماهیان حقیقی
Least Concern	بومزاد	<i>Capoeta saadii</i> (Heckel, 1847)	۶	
Least Concern	بومزاد	<i>Oxynoemacheilus persa</i> (Heckel, 1847)	۷	Nemacheilidae سگ ماهیان جویباری
Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv)	بومزاد	<i>Oxynoemacheilus tongiorgii</i> (Nalbant and Bianco, 1998)	۸	
Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv)c(i,ii)	بومزاد	<i>Cobitis linea</i> (Heckel, 1847)	۹	Cobitidae لوچ ماهیان
Least Concern	بومی/بومزاد *	<i>Esmaeilius sophiae</i> (Heckel, 1847)	۱۰	Aphanidae گورخرماهیان

*: با توجه به مشخص نبودن وضعیت آرایه شناسی این گونه در حال حاضر نمی‌توان وضعیت حضور این گونه را در ایران به طور شفاف مشخص نمود.

عروس ماهی پارسی، *Acanthobrama persidis*خیاطه قنات، *Alburnoides qanati*مروارید ماهی تیگریس، *Alburnus sellal*کپور پوزه دار کر، *Chondrostoma orientale*سگ ماهی جویباری پارسی، *Oxynoemacheilus persa*سیاه ماهی سعدی، *Capoeta saadii*رفتگر ماهی لینه، *Cobitis linea*سگ ماهی تونگیورگ، *Oxynoemacheilus tongiorgii*جنس ماده گورخر ماهی صوفیا *Esmaeilius sophiae*جنس نر گورخر ماهی صوفیا *Esmaeilius sophiae*

شکل ۴- تصویر جانبی گونه های صید شده از چشمه قدمگاه

Figure 4. Lateral view of the species recorded from Ghadamgah spring.

محدود شده است. با توجه به خشکسالی های اخیر که اغلب حوضه های آبریز ایران را درگیر کرده است. بسیاری از زیستگاه های این گونه خشک و یا تا حد زیادی تخریب شده است. به عنوان مثال مکان مرجع (type locality) این گونه

وضعیت حفاظتی بر اساس معیارهای IUCN

الف: عروس ماهی پارسی *Acanthobrama persidis*
این گونه بومزاد ایران بوده و پراکنش جمعیت های آن صرفاً به چند رودخانه/چشمه کوچک در حوضه آبریز کل و هرمز

از آن صید گردید و گمان می‌رود برای اولین بار است که در خلال این پژوهش از نمونه زنده این گونه عکاسی به عمل آمده است. با توجه به از بین رفتن جمعیت‌های این گونه در زیستگاه‌های پیشین و یافت شدن آن صرفاً در یک منطقه با دامنه تصرف کمتر از ۱۰ کیلومتر مربع پیشنهاد می‌شود در طبقه حفاظتی در معرض انقراض Critically Endangered B1ab(i,ii,iii,iv) قرار گیرد.

ه: سیاه ماهی درست پولک *Capoeta aculeata*

این گونه بومزاد کشور ایران است و صرفاً در حوضه آبریز کر یافت می‌شود (۶ و ۲۱). دارای جمعیت نسبتاً مناسبی در حوضه آبریز کر بوده و به نظر نمی‌رسد در حال حاضر تهدید جدی در رابطه با این گونه وجود داشته باشد بنابراین طبقه حفاظتی Least Concern برای آن پیشنهاد می‌شود.

و: سیاه ماهی سعدی *Capoeta saadii*

این گونه بومزاد کشور ایران است و جمعیت‌های آن در حوضه های آبریز کر، مهارلو، مکران، پرسیس، هرمز، جازموریان، لوت، سیرجان و کرمان-نائین یافت می‌شود (۶، ۲۱، ۲۶). با توجه به پراکنش گسترده و جمعیت های فراوان و مستقل این گونه در حوضه های آبریز مختلف در حال حاضر تهدید جدی برای این گونه مشاهده نمی‌شود، بنابراین طبقه حفاظتی کمترین نگرانی Least Concern برای آن پیشنهاد می‌شود.

ز: سنگ ماهی جویباری پارسی *Oxyneomacheilus persa*

این گونه بومزاد کشور ایران است و جمعیت‌های آن در حوضه- های کر، پرسیس و مهارلو یافت می‌شود. در حال حاضر جمعیت های خوبی از این گونه در رودخانه های پلوار، کر، کوهمره سرخی، قره آغاج و چشمه هایی نظیر قدمگاه، ملوس جان یافت می‌شود (۶ و ۲۱). با توجه به بررسی‌های صورت گرفته به نظر می‌رسد در حال حاضر تهدید جدی برای این گونه قابل ذکر نیست، بنابراین طبقه حفاظتی کمترین نگرانی Least Concern برای آن پیشنهاد می‌شود.

در حال حاضر خشک شده و جمعیت آن در حوضه رودخانه هله و حوضه آبریز مهارلو از بین رفته است (۶ و ۲۱). برخی زیستگاه‌های باقی مانده این گونه نیز نظیر چشمه خسرو و شیرین مورد با قزل آلاي رنگین کمان *Oncorhynchus mykiss* و در حوضه هرمز (چشمه گلابی) با سیکلید گورخری *Amatitlania nigrofasciata* آلوده شده است که به نظر می‌رسد این امر باعث شده جمعیت این گونه کاهش و یا با فشار جدی مواجه باشد. در مجموع با توجه به اینکه به احتمال داده می‌شود دامنه تحت تصرف فعلی این گونه کمتر از ۱۰ کیلومتر مربع بوده و جمعیت آن با همچنان با کاهش مواجه است لذا طبقه حفاظتی در معرض انقراض Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv)c(i,ii,iii) پیشنهاد می‌شود.

ب: خیاطه قنات *Alburnoides qanati*

این گونه بومزاد ایران بوده، جمعیت های آن در رودخانه‌های کر، پلوار، چشمه ملوس‌جان، قدمگاه و ... یافت می‌شود (۶ و ۲۱). اگرچه برخی زیستگاه‌های این گونه در رودخانه کر و پلوار تخریب شده و یا در اثر برداشت آب، ورود آلاینده ها، برداشت شن و ماسه تحت فشار است اما به نظر می‌رسد تهدیدهای نامبرده شده به نحوی نیست که در حال حاضر جمعیت‌های این گونه را با تهدید مواجه نماید بنابراین طبقه کمترین نگرانی Least Concern برای آن پیشنهاد می‌شود.

ج: مروارید ماهی تیگریس *Alburnus sellal*

این گونه بومی کشور ایران بوده و علاوه بر ایران در کشورهای ترکیه، سوریه، و عراق نیز جمعیت‌های آن یافت می‌شود (۶ و ۲۱)، با توجه به پراکنش گسترده و جمعیت‌های مستقل فراوان آن در حوضه های آبریز ایران و کشورهای همجوار طبقه Least Concern برای آن پیشنهاد می‌شود.

د: کپور پوزه‌دار کر *Chondrostoma orientale*

این گونه بومزاد کشور ایران است و صرفاً در حوضه آبریز کر زیست می‌نماید. تا مدت‌ها گمان می‌رفت این گونه منقرض گردیده زیرا طی بررسی‌های گسترده توسط محققان مختلف در هیچ یک از مناطق تحت پراکنش این گونه نمونه‌ای از آن یافت نشد (۶، ۲۱، ۲۴، ۲۵). اما در خلال این مطالعه نمونه‌ای

مطالعات مختلف اختلاف نظر وجود دارد (۲۳). با این حال در صورتی که این گونه برای ایران بومی و یا بومزاد در نظر گرفته شود در هر دو صورت جمعیت‌های مستقل و با پراکنش گسترده‌ای از آن در دسترس است و به نظر نمی‌رسد در حال حاضر با تهدید جدی مواجه باشد (۶ و ۲۱)، بنابراین پیشنهاد می‌شود این گونه در طبقه حفاظتی کمترین نگرانی Least Concern قرار گیرد.

بحث و نتیجه‌گیری

عوامل متعددی در حفاظت از تنوع زیستی دخیل هستند. شناخت ابعاد تنوع زیستی و اهمیت آن، بالا بردن آگاهی جامعه و مسئولان در رابطه با تنوع زیستی، جلوگیری از تخریب و دست اندازی در زیستگاه‌های طبیعی، عدم انتقال گونه‌های غیر بومی به زیستگاه‌های جدید، جلوگیری از ورود آلودگی‌ها، تهیه بانک ژنی گونه‌های جانوری، تحقیق و مطالعه در رابطه با تنوع زیستی از مجموع عواملی هستند که می‌توانند به حفظ تنوع زیستی کمک کنند (۶-۱).

با توجه به نتایج به دست آمده از این مطالعه در چشمه قدمگاه و کانال‌های آب خروجی از آن پنج خانواده، هشت جنس و ۱۰ گونه از ماهیان شناسایی شدند که از این بین نه گونه آن بومزاد ایران هستند. با توجه به مساحت بسیار کوچک این چشمه (کمتر از ۵۰۰ متر مربع) هم جایی و زیست نه گونه بومزاد در آن بسیار جالب توجه است، زیرا این چشمه به تنهایی از ۱۴ حوضه آبریز ایران گونه بومزاد بیشتری دارد (۲)، ۶، ۱۵، ۱۶)، به عبارت دیگر تنها دو حوضه آبریز تیگریس و پرسیس (صرف نظر از حوضه کر که این چشمه در آن قرار دارد) با مساحت بیش از ۲۵۰ هزار کیلومتر مربع از این چشمه تعداد گونه بومزاد بیشتری دارند. با توجه به بررسی‌های به عمل آمده به نظر می‌رسد چشمه قدمگاه تنها نقطه‌ای از ایران است که در این مساحت بسیار اندک میزبان نه گونه بومزاد است که چهار گونه از آن در حال حاضر در خطر انقراض قرار دارند.

ح: سگ ماهی تونگیورگ *Oxynoemacheilus tongiorgii*

این گونه بومزاد کشور ایران است و جمعیت‌های آن تاکنون از حوضه‌های کر و هرمز گزارش شده است (۶ و ۲۱). در بررسی‌های به عمل آمده به نظر می‌رسد جمعیت حوضه هرمز این گونه منقرض شده باشد. همچنین مکان مرجع این گونه خشک شده و نمونه‌ای از این گونه در آن یافت نشد. احتمالاً در حال حاضر تنها جمعیت قابل تأیید این گونه در چشمه قدمگاه یافت می‌شود. لازم به ذکر است این گونه در سال ۲۰۰۹ توسط ارزیابان IUCN در طبقه کمبود اطلاعات قرار داده شد (۲۲). اما با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در خلال این پژوهش و تخمین حضور این گونه در دامنه تصرف کمتر از ۱۰ کیلومتر مربع و یک زیستگاه قابل تأیید به نظر می‌رسد اکنون باید به طبقه در معرض انقراض Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv) منتقل شود.

ط: رفتگرماهی لینه *Cobitis linea*

این گونه بومزاد کشور ایران بوده و صرفاً از حوضه آبریز کر گزارش شده است. در گذشته جمعیت‌های این گونه از قسمت‌های مختلف رودخانه کر، پلوار و بسیاری از چشمه‌های این حوضه گزارش شده است، اما با توجه به خشکسالی‌های گسترده، تخریب زیستگاه، ورود آلاینده‌های شهری، کشاورزی، و صنعتی، قطعه قطعه شدن زیستگاه‌های این گونه جمعیت آن به شدت با کاهش مواجه شده است. در حال حاضر جمعیت‌های این گونه به صورت محدود در چشمه قدمگاه، چشمه بیضا و بخش کوچکی از رودخانه کر (حوالی تنگه براق) یافت می‌شود (۶ و ۲۱). با توجه به کاهش شدید جمعیت این گونه و تخریب گسترده زیستگاه آن و دامنه تصرف کمتر از ۱۰ کیلومتر مربع طبقه حفاظتی در معرض انقراض Critically Endangered B2b(i,ii,iii,iv)c(i,ii) برای آن پیشنهاد می‌شود.

ی: گورخرماهی صوفیا *Esmailius sophiae*

در رابطه با وضعیت حضور این گونه در ایران به قطعیت نمی‌توان سخن گفت زیرا بر سر وضعیت آرایه شناسی آن در

متاسفانه خروجی آب چشمه به کانال های بتنی (شکل ۳، D) هدایت شده تا برای زمین های کشاورزی اطراف مورد استفاده قرار بگیرد. تبدیل خروجی های طبیعی خاکی (شکل ۳، E) به کانال های بتنی باعث تخریب زیستگاه ماهیان این چشمه به ویژه زیستگاه های مطلوب سگ ماهیان جویباری، لوچ ماهیان و گورخرماهیان شده است. زیرا بستر بتنی مانع رویش گیاهان و جلبک های عالی می شود، بنابراین به تبع آن پناهگاه های مناسب جهت اختفای و منابع غذایی مورد نیاز این ماهیان از بین می رود. از طرفی دیگر سرعت جریان آب در کانال های بتنی از کانال های خاکی بیشتر بود و امکان استقرار ماهیانی نظیر گورخرماهیان را به دلیل امکان شنای محدود غیر ممکن می سازد. با توجه به بررسی های بدست آمده در کانال های بتنی صرفاً دو گونه سیاه ماهی سعدی و مروارید ماهی تیگریس مشاهده شد، در صورتی که در کانال خروجی خاکی هر ۱۰ گونه شناسایی شده از چشمه قدمگاه به صورت همجا با یکدیگر یافت شدند.

از عوامل دیگری که روی جمعیت ماهیان این چشمه تاثیر منفی داشته و خواهد داشت، شست و شوی ماشین (شکل ۳، F)، لوازم شخصی و ادوات کشاورزی در حاشیه آن است. به دلیل کیفیت مناسب آب چشمه و در سهل الوصول بودن خروجی آب، اشتیاق بالایی برای شست و شوی در آب چشمه در میان جوامع محلی وجود دارد. در چند ساعتی که پایش ماهیان از این چشمه در حال انجام بود، چندین نفر در بستر کانال های خروجی مشغول شست و شوی فرش و یا خودروی شخصی خود بودند که این امر باعث می گردید علاوه بر شوینده های شیمیایی مقدار زیادی روغن خودرو به آب وارد شود که باعث کاهش شدید کیفیت و آلودگی آب می گردید. همچنین عبور خودروها از بستر کانال های خروجی نیز باعث برهم خوردن وضعیت بستر و گل آلودگی شدید آب می شد که احتمالاً باعث تاثیر منفی روی شرایط زیست ماهیان این چشمه می شود (۲ و ۱۸-۱۷).

حال با توجه به موارد برشمرده شده و تعریف ارائه شده سازمان محیط زیست ایران در رابطه با اثر طبیعی ملی می

توان نتیجه گیری نمود که آیا چشمه قدمگاه می تواند به عنوان یک اثر طبیعی ملی قلمداد گردد یا خیر؟

با توجه به جزئیات تعریف ارائه شده به نظر می رسد چشمه قدمگاه با دارا بودن نه گونه بومی تخصصی در مساحتی کمتر از ۵۰۰ مترمربع، پدیده ای کوچک، کم نظیر (یا بی نظیر)، استثنائی، غیرمتعارف و غیرقابل جایگزین است که دارای ارزش حفاظتی، علمی و طبیعی است بنابراین معرفی آن به عنوان اثر طبیعی ملی مهم و ضروری به نظر می رسد. لذا ضمن برنامه ریزی جهت حفاظت از آن باید اقدامات حفاظتی صورت گرفته در مورد آن، تضمین کننده پایداری و بهره برداری غیر مصرفی از آن در طول زمان باشد. اما به نظر می رسد در حال حاضر برنامه ای در جهت حفاظت از این چشمه در دست اقدام نباشد. لذا پیشنهاد می گردد ضمن معرفی این چشمه به عنوان اثر ملی طبیعی برای جلوگیری از انقراض ماهیان این چشمه که جزو ذخایر ارزشمند ژنتیکی کشور می باشند، با بهره گیری از کارشناسان امر به قید فوریت برنامه حفاظتی جامع و پایدار برای حفاظت از آن تدوین شود. شکل ۲ نقشه موقعیت اثرهای طبیعی ملی و چشمه قدمگاه را نشان می دهد. تنها اثر طبیعی ملی فهرست فوق متعلق به غارماهیان کور در استان لرستان است و تاکنون اثر دیگری در کشور در ارتباط با ماهیان ثبت نشده است. تاکنون در استان فارس نیز اثر طبیعی ملی به ثبت نرسیده است و چشمه قدمگاه می تواند به عنوان اولین اثر طبیعی و ملی این استان ثبت و تحت حفاظت قرار گیرد.

References

1. Darvishsefat, A. 2008. Atlas of protected areas of Iran. Department of Environment, Tehran.
2. Jouladeh-Roudbar, A., Ghanavi, H. R., Doadrio, I., 2020. Ichthyofauna from Iranian freshwater: Annotated checklist, diagnosis, taxonomy, distribution and conservation assessment. Zoological Studies. Vol. 59, pp. 1-303.
3. Eskandarzadeh, N., Rastegar-Pouyani, N., Rastegar-Pouyani, E., Fathinia,

- Yousefkhani, S.S., Ashrafi, S., 2019. Climate change is a major problem for biodiversity conservation: a systematic review of recent studies in Iran. *Contemporary Problems of Ecology*. Vol. 12, pp 394–403.
11. Vajargah, M. F., Yalsuyi, A. M., Hedayati, A., 2018. Effects of dietary Kemin multi-enzyme on survival rate of common carp (*Cyprinus carpio*) exposed to abamectin. *Iranian Journal of Fisheries Sciences*. Vol. 17, No. 3, pp. 564–572.
 12. Yousefi, M., Jouladeh-Roudbar, A., Kafash, A., 2020. Using endemic freshwater fishes as proxies of their ecosystems to identify high priority rivers for conservation under climate change. *Ecological Indicators*. Vol. 112, pp. 106137.
 13. Yusefi, G.H., Faizolahi, K., Darvish. J., Safi, K., Brito, J.C., 2019. The species diversity, distribution, and conservation status of the terrestrial mammals of Iran. *Journal of Mammalogy*. Vol. 100, pp 55–71.
 14. Ghasemi, H., Roudbar, A.J., Eagderi, S., Abbasi, K., Vatandoust, S., Esmaeili, H.R., 2015. Ichthyofauna of Urmia basin: Taxonomic diversity, distribution and conservation. *Iranian Journal of Ichthyology*. Vol. 2, No. 3, pp. 177–193.
 15. Sayyadzadeh, G., Esmaeili, H. R., Eagderi, S., Jouladeh-Roudbar, A., Masoudi, M., Vatandoust, S., 2017. Re-description of *Oxynoemacheilus longipinnis* from the Persian Gulf basin (Teleostei: Nemacheilidae). *Zoology in the Middle East*. Vol. 63, No. 3, pp. 228–238.
 16. Jouladeh-Roudbar, A., Eagderi, S., Sayyadzadeh, G., Esmaeili, H. R. B., Bahmani, Z., Hamidi, K. Gholamifard, A., 2018. Annotated checklist of the endemic Tetrapoda species of Iran. *Zoosystema*. Vol. 40, pp. 507–537.
 4. Esmaeili, H.R., Teimory, A. Khosravi A. R., 2007. A note on the biodiversity of Ghadamgah spring–stream system in Fars province, southwest Iran. *Iranian Journal of Animal Biosystematics*. Vol. 3, No. 1, pp. 25–36.
 5. Esmaeili, H.R., Gholamhosseini, A., Mohammadian-kalat, T., Aliabadian, M., 2018. Predicted changes in climatic niche of *Alburnus* species (Teleostei: Cyprinidae) in Iran until 2050. *Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*. Vol. 18, pp. 995–1003.
 6. Jouladeh-Roudbar, A., Vatandoust, S., Eagderi, S., Jafari-Kenari, S., Mousavi-Sabet, H., 2015. Freshwater fishes of Iran; an updated checklist. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. Vol. 8, No. 6, pp. 855–909.
 7. Kafash, A., Ashrafi, S., Yousefi, M., 2021. Biogeography of bats in Iran: Mapping and disentangling environmental and historical drivers of bat richness. *Journal of Zoological Systematics and Evolutionary Research*. Vol. 59, pp. 1546–1556.
 8. Karami M., Ghadirian T., Faizolahi, K., 2016. The Atlas of Mammals of Iran. Jahaddaneshgahi, Tehran.
 9. Rajabizadeh, M., 2017. Snakes of Iran. Tehran: Iran Shenasi Publishing, Tehran.
 10. Yousefi, M., Kafash, A., Valizadegan, N., Sheykhi Ilanloo, S., Rajabizadeh, M., Malekoutikhah, S., Hosseinian

- AACL Bioflux. Vol. 8, No. 6, pp. 855–909.
22. Devi, R., Bogutskaya, N.G. 2009. *Oxynoemacheilus tongiorgii*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T169625A6657173.
23. Freyhof, J., Yoğurtçuoğlu, B. 2020. A proposal for a new generic structure of the killifish family Aphaniidae, with the description of *Aphaniops teimorii* (Teleostei: Cyprinodontiformes). Zootaxa. Vol. 4810, No. 3, pp. 421–451.
24. Jouladeh-Roudbar, A., Esmaeili, H.R., Gholamifard, A., Zamanian R., Vatandoust, S. 2015. Geographic distribution of the genus *Chondrostoma* Agassiz, 1832 in Iran (Teleostei: Cyprinidae). Iranian Journal of Ichthyology. Vol. 2, No. 2, pp. 71-78.
25. Jouladeh-Roudbar, Rahmani, H., Esmaeili, H. R., Vatandoust, S. 2014. Morphological variations among *Chondrostoma regium* populations in the Tigris River drainage. Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation. Vol. 7, No. 4, pp. 276-285.
26. Ghanavi, H. R., Gonzalez, E. G., Doadrio, I. 2016. Phylogenetic relationships of freshwater fishes of the genus *Capoeta* (Actinopterygii, Cyprinidae) in Iran. Ecology and Evolution. Vol. 6, No. 22, pp. 8205-8222.
2017. *Cobitis keyvani*, a junior synonym of *Cobitis faridpaki* (Teleostei: Cobitidae). Zootaxa. Vol. 4244, No. 1, pp. 118–126.
17. Vajargah, M. F., Hedayati, A., 2017. Toxicity Effects of Cadmium in Grass Carp (*Ctenopharyngodon idella*) and Big Head Carp (*Hypophthalmichthys nobilis*). Transylvanian Review of Systematical and Ecological Research. Vol. 19, No. 1, pp. 43–48.
18. Montajami, S., Hajiahmadyan, M., Forouhar Vajargah, M., Hosseini Zarandeh, A. S., Shirood Mirzaie, F., Hosseini, S. A., 2012. Effect of symbiotic (*Bioimin imbo*) on growth performance and survival rate of Texas cichlid (*Herichthys cyanoguttatus*) larvae. Global Veterinaria. Vol. 9, No. 3, pp. 358–361.
19. Kafash, A., Ashrafi, S., Yousefi, M., Rastegar-Pouyani, E., Rajabizadeh, M., Ahmadzadeh, F., Grünig, M., Loïc, M., 2020. Reptile species richness associated to ecological and historical variables in Iran. Scientific Reports. Vol. 10, pp. 1–11.
20. Sattari, M., Bibak, M., Forouhar Vajargah, M., 2020. Evaluation of trace elements contaminations in muscles of *Rutilus kutum* (Pisces: Cyprinidae) from the Southern shores of the Caspian Sea. Environmental Health Engineering and Management Journal. Vol. 7, No. 2, pp. 89–96.
21. Jouladeh-Roudbar, A., Vatandoust, S., Eagderi, S., Jafari-Kenari, S., Mousavi-Sabet, H. 2015. Freshwater fishes of Iran; an updated checklist.