



Original Research Paper

Investigation of diversity and threats of fishes in Sarab Maran wetland,
Kermanshah province

Arash Jouladeh Roudbar ^{*}, Ali Nazlabadi, Dorsa Cheraghi, Negar Hossein Rahimi

Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran

Key Words

Biodiversity
Ecosystem
Carps
Endemic
Kermanshah

Abstract

Introduction: Wetlands are productive and biologically diverse ecosystems that increase water quality, control soil erosion, maintain stream flow, and absorb carbon. Identifying the fauna of wetlands has always been very important because in various studies it has been estimated that the life cycle of 60 to 90% of economic fish is related to wetlands.

Materials & Methods: In this regard, a study was conducted to investigate and identify the fish of Sarab Maran wetland in Kermanshah province. Sampling was done between 1397 to 1400 with electrofisher.

Results: Five families, nine genera and 11 species of fish were identified in this wetland. The family Cyprinidae with four species, Nemacheilidae with three species, Leuciscidae with two species and the families Cobitidae and Poeciliidae each with one species were present in the wetland. Of the 11 identified species, six species were endemic to Iran.

Conclusion: Due to the high and unique endemism of fish in this wetland, in order to protect its fish, it was suggested that the construction of fish farm in this wetland be stopped.

* Corresponding Author's email: jouladehroudbar@ut.ac.ir

Received: 26 June 2021; Reviewed: 2 August 2021; Revised: 12 October 2021; Accepted: 14 November 2021

(DOI): [10.22034/AEJ.2021.312017.2677](https://doi.org/10.22034/AEJ.2021.312017.2677)

مقاله پژوهشی

بررسی تنوع و تهدیدات ماهیان تالاب سراب ماران، استان کرمانشاه

آرش جولاده‌رودبار*، علی نزل‌آبادی، درسا چراغی، نگار حسین‌رحیمی

گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران

کلمات کلیدی

چکیده

تنوع زیستی
اکوسیستم
کپورماهیان
بومی
کرمانشاه

مقدمه: تالاب‌ها اکوسیستم‌های مولد و از منظر بیولوژیکی متنوعی هستند که باعث افزایش کیفیت آب، کنترل فرسایش خاک، حفظ جریان نهرها و جذب کربن می‌شوند. همواره شناسایی فون ماهیان تالاب‌ها دارای اهمیت فراوان هستند، زیرا در مطالعات مختلفی برآورد گردیده که بقای ۶۰ الی ۹۰ درصد ماهیان اقتصادی به اکوسیستم‌های تالابی است.

مواد و روش‌ها: به‌منظور بررسی و شناسایی ماهیان تالاب سراب ماران در استان کرمانشاه نمونه‌برداری از ماهیان این تالاب در بین سال‌های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰ با دستگاه الکتروفیشر صورت گرفت. سپس نمونه‌های صید شده به‌وسیله کلید شناسایی هر خانواده شناسایی شدند.

نتایج: ۵ خانواده، ۹ جنس و ۱۱ گونه از ماهیان در این تالاب شناسایی شد. خانواده Cyprinidae با ۴ گونه، Nemacheilidae با ۳ گونه، Leuciscidae با ۲ گونه و خانواده‌های Cobitidae و Poeciliidae هر کدام دارای ۱ گونه در تالاب حضور داشتند. از ۱۱ گونه شناسایی شده، ۶ گونه برای ایران بومی ویژه بودند.

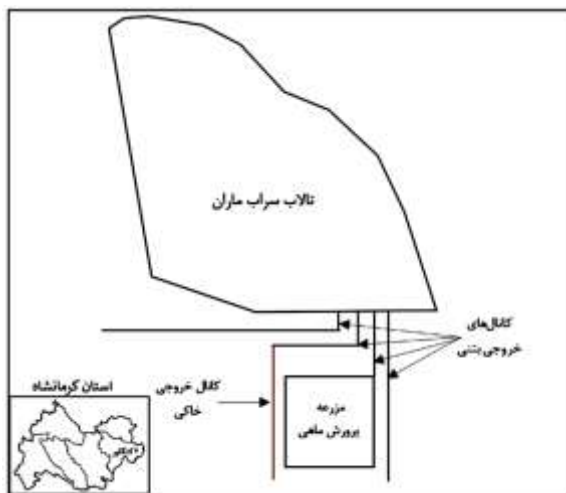
بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به بومزادی بالا و منحصربه‌فرد ماهیان در این تالاب، به جهت حفاظت از ماهیان آن پیشنهاد گردید احداث مزرعه پرورش ماهیان سردآبی در محل این تالاب متوقف گردد.

مقدمه

می‌گردد. آب خروجی از این تالاب نیز به وسیله کانال‌های بتنی و خاکی به روستاهای اطراف هدایت شده و برای مصارف کشاورزی مورد استفاده قرار می‌گیرد. تاکنون در رابطه با فون ماهیان این تالاب مطالعه‌ای صورت نگرفته است بنابراین این مطالعه با هدف شناسایی فون ماهیان این تالاب به اجرا درآمد.

مواد و روش‌ها

به منظور نمونه برداری از فون ماهیان تالاب سراب ماران (Lat: $34^{\circ}25'15''N$, Long: $47^{\circ}53'25''E$) در سال‌های ۱۳۹۷ الی ۱۴۰۰ از ۳ قسمت مجزای تالاب شامل فضای اصلی تالاب، کانال‌های خروجی بتنی و کانال خروجی خاکی با استفاده از دستگاه الکتروفیشر SAMUS 725M نمونه برداری صورت گرفت. تعدادی نمونه پس از صید، جهت شناسایی در محلول فرمالین ۱۰ درصد بافری تثبیت و پس از انتقال به آزمایشگاه با استفاده از کلید شناسایی ارائه شده توسط Jouladeh Roudbar و همکاران (۲۰)، شناسایی و دیگر نمونه‌ها صید شده پس از شناسایی در محل صید رهاسازی شدند (شکل‌های ۱ و ۲).



شکل ۱: نمای شماتیک تالاب سراب ماران و کانال‌های خروجی آب

نتایج

با توجه به نتایج به دست آمده از نمونه برداری فون ماهیان سراب ماران و کانال‌های خروجی آب از آن، در مجموع دو راسته (Cypriniformes و Cyprinodontiformes)، ۵ خانواده، ۹ جنس و ۱۱ گونه از ماهیان شناسایی شد. از این بین، ۶ گونه بومی ویژه (Endemic)، ۳ گونه بومی (Native) و ۲ گونه نیز غیربومی (Non-native) بودند. خانواده کپور ماهیان حقیقی (Cyprinidae) دارای ۴ گونه، سگ ماهیان جویباری (Leuciscidae) (Nemacheilidae) ۳ گونه، کپور ماهیان سرمخروطی (Leuciscidae)

نرخ بالای بهره‌وری زیست‌شناختی و فشارهای انتخاب طبیعی بالا مرتبط با محیط‌های آبی باعث ایجاد تنوع شگفت‌انگیز در تالاب‌ها شده است به نحوی که بسیاری از گونه‌های گیاهی و جانوری به جز تالاب‌ها در زیستگاه‌های دیگر یافت نمی‌شود (۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶). با توجه به این که تالاب‌ها اغلب در تکه‌های مجزا در ماتریس زیستگاهی موجود هستند، بسیاری از گونه‌های تالابی در جمعیت‌های کوچک زندگی می‌کنند و به ندرت از طریق مهاجرت، با جمعیت‌های بزرگ تبادل ژنی می‌نمایند (۷). اغلب گونه‌های تالابی دارای جمعیت‌های کوچک و منزوی هستند، بنابراین همواره در معرض تهدید به وسیله رویدادهای دموگرافیک، بیماری‌ها، تنش درون‌آمیزی، حوادث طبیعی مانند تغییر سطح آب، جانیشینی پوشش گیاهی، تخریب زیستگاه و غیره هستند (۱، ۸). براساس کنوانسیون بین‌المللی رامسر، بیش از ۲۵۴ هزار هکتار در ۱۷۱ کشور مورد پوشش قرار گرفت که از این بین سهم کشور ایران، ۲۵ تالاب با مساحت تقریبی ۱۴۳۰ هزار هکتار بود (۹). با توجه به خشکسالی‌های گسترده سال‌های اخیر، برداشت بی‌رویه آب، گسترش فعالیت‌های انسانی، ورود فاضلاب‌های صنعتی و کشاورزی، اغلب تالاب‌های ایران خشک، معرفی گونه‌های غیربومی با مخاطرات زیست‌محیطی فراوانی مواجه شده‌اند (۱۱، ۱۲، ۱۳، ۱۴، ۱۵). به عنوان مثال تالاب انزلی که به عنوان یکی از مهم‌ترین تالاب‌های بین‌المللی کنوانسیون رامسر به دلیل ورود سالانه حدود ۲۵۰ هزار مترمکعب رسوبات طبیعی، خانگی و صنعتی با کاهش شدید مساحت، عمق آب (کاهش عمق به حدود ۱ متر) و برهم خوردن سطح تروفی مواجه شده است. از دیگر تهدیدات زیستی که حیات فون جانوری تالاب‌های ایران را با مخاطره مواجه کرده است معرفی ماهیان غیر بومی به تالاب‌های ایران است (۱۶، ۱۷، ۱۸). ماهی‌دار کردن غیر اصولی با گونه‌های غیربومی و معرفی گونه‌های زینتی به طور خواسته و یا ناخواسته باعث برهم خوردن تعادل اکولوژیکی و فون ماهیان می‌گردد، به عنوان مثال تاکنون از تالاب‌های انزلی، شادگان، هورالعظیم، آلماتل، آجی‌گل، آلاکل، چغاخور، هامون، و امیرکلا به حداقل بین ۴ الی ۲۰ گونه غیربومی گزارش شده است (۱۶، ۱۷، ۱۸، ۱۹). تالاب سراب ماران با مساحتی حدود ۱/۵ هکتار و ارتفاع ۱۴۲۰ متری از سطح دریا یکی از ناشناخته‌ترین تالاب‌های ایران است که در استان کرمانشاه و نزدیکی شهرستان کنگاور و روستای ده کهنه واقع شده است. آب این تالاب دائمی بوده و سرچشمه سراب آن از کوه‌های بزآب و کوه امروله تامین می‌گردد. قسمت اعظمی از سطح تالاب در تمام سال با گیاه نی پوشیده شده است اما در برخی مواقع از سال قسمت‌های مرکزی آن به دلیل افزایش عمق از پوشش نی‌ها تهی

Sasanidus, *Oxynoemacheilus kiabii*, *Alburnus sellal idignensis* و گونه‌های *Cobitis avicennae* و *kermanshahensis* در تمام فصول و گونه‌های *Capoeta trutta*, *Carassius gibelio*, *Barbus lacerta* و *Gambusia holbrooki* و *Oxynoemacheilus karunensis* صرفاً در یک فصل صید شدند (جدول ۲، شکل ۴).

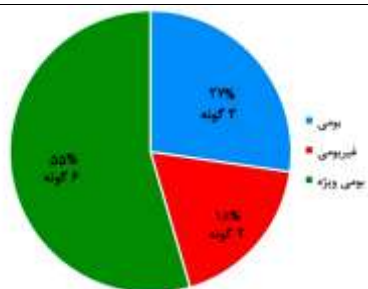
۲ گونه و خانواده‌های رفتگرماهیان (Cobitidae) و گامبوزیماهیان (Poeciliidae) هر کدام دارای یک گونه قابل تایید بودند. از مجموع ۱۰ گونه بومی (Native) و بومی ویژه (Endemic) ۶ گونه بر اساس معیارهای IUCN در طبقه کم‌ترین نگرانی (LC) و ۳ گونه در طبقه در معرض خطر (EN) قرار داشتند (جدول ۱ و شکل ۳). در بین گونه‌های شناسایی شده در تالاب سراب ماران، ۵ گونه *Alburnoides*



شکل ۲: نمای کلی تالاب سراب ماران از ضلع غربی (بالا، سمت راست)، کانال‌های بتنی خروجی آب (بالا، سمت چپ)، کانال خاکی خروجی (پایین، سمت راست)، محل احداث مزرعه پرورش ماهی (پایین، سمت چپ)

جدول ۱: خانواده، گونه، وضعیت حضور و وضعیت حفاظتی گونه‌های شناسایی شده از تالاب سراب ماران

خانواده	ردیف	گونه	وضعیت حضور	وضعیت حفاظتی
Leuciscidae	۱	<i>Alburnoides idignensis</i> Bogutskaya & Coad 2009	بومی ویژه	Least Concern
کیورماهیان سرمخروطی	۲	<i>Alburnus sellal</i> Heckel 1843	بومی	Least Concern
	۳	<i>Barbus lacerta</i> Heckel 1843	بومی	Least Concern
	۴	<i>Carassius gibelio</i> (Bloch 1782)	غیربومی	-
Cyprinidae	۵	<i>Capoeta shajariani</i> Jouladeh-Roudbar, Eagderi, Murillo-Ramos, Ghanavi & Doadrio 2017	بومی ویژه	Least Concern
	۶	<i>Capoeta trutta</i> (Heckel 1843)	بومی	Least Concern
	۷	<i>Oxynoemacheilus karunensis</i> Freyhof 2016	بومی ویژه	Least Concern
Nemacheilidae	۸	<i>Oxynoemacheilus kiabii</i> Golzarianpour, Abdoli & Freyhof 2011	بومی ویژه	Endangered B2ab(i,ii,iii)
سگ‌ماهیان جویباری	۹	<i>Sasanidus kermanshahensis</i> (Bănărescu & Nalbant 1966)	بومی ویژه	Endangered B2ab(i,ii,iii)
Cobitidae	۱۰	<i>Cobitis avicennae</i> Mousavi-Sabet, Vatandoust, Esmaili, Geiger & Freyhof 2015	بومی ویژه	Endangered B2ab(i,ii,iii,iv)
لوچ ماهیان				
Poeciliidae	۱۱	<i>Gambusia holbrooki</i> Girard 1859	غیربومی	-
گامبوزیا ماهیان				



شکل ۳: تعداد و درصد گونه‌های موجود در تالاب سراب ماران بر اساس وضعیت حفاظتی



۱- خیاطه تیگریس *Alburnoides idignensis*



۲- مرواریدماهی تیگریس *Alburnus sellal*



۳- سس ماهی، بلیزم، *Barbus lacerta*



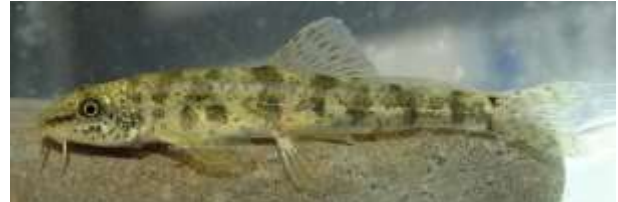
۴- کاراس، *Carassius gibelio* *



۵- سیاه ماهی خالدار، *Capoeta trutta* *



۶- سیاه ماهی شجریان، *Capoeta shajariani*



۷- سگ ماهی کارون، *Oxynoemacheilus karunensis*



۸- سگ ماهی کیابی، *Oxynoemacheilus karunensis*



۹- سگ ماهی کرمانشاه، *Sasanidus kermanshahensis*



۱۰- رفتگر ماهی ابن سینا، *Cobitis avicennae*



۱۱- گامبوزیا، *Gambusia holbrook*

شکل ۴: نمای جانبی گونه‌های موجود در تالاب سراب ماران.

(*: به دلیل عدم امکان عکاسی از نمونه‌های کوچک صید شده در تالاب، از تصاویر نمونه‌های واضح رودخانه‌های اطراف استفاده شد)

جدول ۲: پراکنش گونه‌های موجود در تالاب سراب ماران بر اساس فصول نمونه‌برداری و مکان صید

ردیف	گونه	فصل			مکان نمونه‌برداری		
		پاییز ۱۴۰۰	بهار ۱۳۹۸	تابستان ۱۳۹۷	سطح اصلی تالاب	کانال‌های بتنی	کانال خاکی
۱	<i>Alburnoides idignensis</i>	+	+	+	+	+	+
۲	<i>Alburnus sellal</i>	+	+	+	+	+	+
۳	<i>Barbus lacerta</i>	+	-	-	+	-	+
۴	<i>Carassius gibelio</i>	-	-	+	+	-	-
۵	<i>Capoeta shajariani</i>	+	+	-	+	-	+
۶	<i>Capoeta trutta</i>	-	+	-	+	-	-
۷	<i>Oxynoemacheilus karunensis</i>	-	+	-	-	-	+
۸	<i>Oxynoemacheilus kiabii</i>	+	+	+	-	-	+
۹	<i>Sasanidus kermanshahensis</i>	+	+	+	-	+	+
۱۰	<i>Cobitis avicennae</i>	+	+	+	-	-	+
۱۱	<i>Gambusia holbrooki</i>	-	-	+	+	-	-

بحث

بر اساس نتایج به‌دست آمده در مجموع ۱۱ گونه مشتمل بر ۵ خانواده از تالاب سراب‌ماران شناسایی شد که از این بین ۶ گونه بومی ویژه و ۳ گونه بومی کشور ایران هستند. با توجه به مساحت بسیار کم این تالاب (۰/۱۵ کیلومتر مربع) وجود ۶ گونه بومی ویژه (Endemic) بسیار قابل توجه می‌باشد، زیرا این تالاب به تنهایی از ۹ حوضه آبریز سیستان، سیرجان، ارومیه، ماسکید، مهارلو، دشت لوت، کرمان، هریرود و بجستان به تنهایی دارای تعداد گونه بومی ویژه بیش‌تری است (۱۵). همان‌طور که اشاره شد نمونه‌برداری از تالاب از ۳ ایستگاه مجزا شامل فضای اصلی تالاب، کانال‌های خروجی بتنی و کانال خروجی خاکی صورت گرفت. لذا با توجه به نتایج فون ماهیان صید شده نیز در مکان صید بر همین اساس متفاوت بود، در مجموع فضای اصلی تالاب و کانال خاکی میزبان تعداد گونه بیش‌تری نسبت به کانال‌های بتنی بود، به‌نظر می‌رسد این امر به‌دلیل سرعت جریان بیش‌تر آب، عدم پوشش گیاهی و عدم وجود پناه‌گاه‌های مناسب برای اختفای گونه‌ها باشد. با توجه به نتایج به‌دست آمده گونه‌های *Sasanidus kermanshahensis*، *O. karunensis*، *Oxynoemacheilus kiabii* صرفاً در کانال‌های خروجی که آب دارای سرعت جریان بود یافت شدند، به‌نظر می‌رسد این امر به‌دلیل ماهیت زیستی اعضای خانواده سگ‌ماهیان جویباری Nemacheilidae باشد زیرا گونه‌های این خانواده جریان‌دوست بوده و کم‌تر در زیستگاه‌های تالابی یافت می‌شود (۲۰). برخلاف گونه‌های خانواده سگ‌ماهیان جویباری دو گونه *Gambusia holbrooki* و *Carassius gibelio* غالباً در مناطق تالابی، راکد و یا با سرعت جریان کم آب یافت می‌شوند (۲۱)، در این مطالعه نیز صرفاً

در سطح اصلی تالاب که دارای جریان راکد آب بود صید شدند. لازم به ذکر است هر دو گونه فوق‌غیربومی بوده و احتمالاً به این تالاب انتقال داده شده‌اند، اما در رابطه با نحوه انتقال آن‌ها اطلاعاتی در دسترس نیست. لازم به‌ذکر است ماهی کاراس به‌عنوان گونه‌ای بسیار مهاجم در بسیاری از نقاط دنیا محسوب می‌گردند. این گونه به‌سرعت تکثیر و در زیستگاه‌ها پخش می‌گردد. با توجه به مطالعات Lovas-Kiss و همکاران، بخش کوچکی از تخم‌های بارور شده ماهی کاراس در صورت بلع می‌توانند توسط پرندگان منتقل گردند، زیرا تخم‌های این گونه با عبور از دستگاه گوارش زنده پرندگان زنده می‌مانند و پس از دفع از بدن پرنده لاروها از تخم بیرون می‌آیند (۲۲). به‌نظر می‌رسد یکی از تئوری‌های انتقال این گونه به تالاب سراب‌ماران انتقال به‌وسیله پرندگان باشد، زیرا با توجه به ابعاد کوچک تالاب، ماهی‌دار کردن آن توسط بخش خصوصی و یا ارگان‌های دولتی به‌نظر فاقد توجه اقتصادی باشد. گونه‌های بومی ویژه اغلب محدود به جغرافیا و یا آب و هوای منحصر به‌فردی هستند بنابراین با هر گونه تغییر در محل زیست‌شان به سادگی می‌توانند مورد تهدید و یا خطر انقراض قرار گیرند (۲۳، ۲۴). به‌عنوان مثال فعالیت‌های انسانی می‌توانند تأثیرات به‌سزایی در وضعیت بقای گونه‌های بومی ویژه داشته باشند (۲۵). با توجه به شرایط زیستی خاص گونه‌های بومی ویژه این گونه‌ها از جمله مهم‌ترین جاذبه‌های گردشگری هر منطقه هستند. به‌عنوان مثال غارماهیان ایران از جمله مهم‌ترین جاذبه‌های گردشگری در استان‌های لرستان و خوزستان به‌شمار می‌روند. با توجه به ماهیت وجودی گونه‌های بومی ویژه برای بازدید از آن‌ها باید به یک منطقه خاص سفر نمود، بنابراین مناطق زیست این گونه‌ها مقصد گردشگران خواهد بود. با توجه به پتانسیل و بومزادی بالا، تالاب سراب ماران

- water discharge in natural and constructed wetlands. *Wetlands*. 19(2): 458-472.
9. **Ramsar.org**. 2021. [https://www.ramsar.org/wetland/iran-islamic-republic-of]. Accessed on 20 October 2021.
 10. **Najafi, A. and Vatanfada, J., 2011**. Environmental challenges in trans-boundary waters, case study: Hamoon Hirmand Wetland (Iran and Afghanistan). *International Journal of Water Resources and Arid Environments*. 1(1): 16-24.
 11. **Alhashemi, A.H., Sekhavatjou, M.S., Kiabi, B.H. and Karbassi, A.R., 2012**. Bioaccumulation of trace elements in water, sediment, and six fish species from a freshwater wetland, Iran. *Microchemical Journal*. 104: 1-6.
 12. **Ghasemi, H., Jouladeh-Roudbar, A.J., Eagderi, S., Abbasi, K., Vatandoust, S. and Esmaeili, H.R., 2015**. Ichthyofauna of Urmia basin: Taxonomic diversity, distribution and conservation. *Iranian Journal of Ichthyology*. 2(3): 177-193.
 13. **Jouladeh-Roudbar, A.J., Eagderi, S. and Esmaeili, H.R., 2015**. Fishes of the Dasht-e Kavir basin of Iran: an updated checklist. *International Journal of Aquatic Biology*. 3(4): 263-273.
 14. **Jouladeh-Roudbar, A., Vatandoust, S., Eagderi, S., Jafari-Kenari, S. and Mousavi-Sabet, H., 2015**. Freshwater fishes of Iran; an updated checklist. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*. 8(6): 855-909.
 15. **Jouladeh-Roudbar, A., Ghanavi, H.R. and Doadrio, I., 2020**. Ichthyofauna from Iranian freshwater: Annotated checklist, diagnosis, taxonomy, distribution and conservation assessment. *Zoological Studies*. 59: 1-303.
 16. **Nezami Balochi, Sh. and Khara, H., 2012**. Investigating the species composition and abundance of fishes in Amirkalaye Lahijan lagoon. *Iranian Scientific Fisheries Journal*. 12(4): 193-206. (In Persian)
 17. **Abbasi, K., Nikseresht, K. and Noroozi, H., 2009**. Identification of the fish population in Agh-Gol, Pir-Salman, Gamasiab and Haram-Abad wetlands of the Hamadan Province. *Journal of Wetland Ecobiology*. 1(1): 71-90. (In Persian)
 18. **Vatandoust, S., Keshavarz Divkoklaei, M. and Hamani, K., 2008**. Investigating the biodiversity of fish in the wetlands of northern Iran. *Journal of Wetland Ecobiology*. 1(2), 91-100. (In Persian)
 19. **Rezaei, M. and Papahn, F., 2013**. Study of the fish fauna in Hoor-Al azim Wetland. *Journal of Applied Ichthyological Research*. 1 (2) :53-60. (In Persian)
 20. **Coad, B., 2018**. Freshwater Fishes of Iran. Available from www.Briancoad.com. Retrieved 7/12/2018.
 21. **Balik, I., Özkök, R., Çubuk, H. and Uysal, R., 2004**. Investigation of some biological characteristics of the silver crucian carp, *Carassius gibelio* (Bloch 1782) population in Lake Eğirdir. *Turkish Journal of Zoology*. 28(1): 19-28.
 22. **Lovas-Kiss, Á., Vincze, O., Löki, V., Pallér-Kapusi, F., Halasi-Kovács, B., Kovács, G. and Lukács, B.A., 2020**. Experimental evidence of dispersal of invasive cyprinid eggs inside migratory waterfowl. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 117(27): 15397-15399.
 23. **Elvira, B., 1995**. Conservation status of endemic freshwater fish in Spain. *Biological Conservation*. 72(2): 129-136.
 24. **Park, Y.S., Chang, J., Lek, S., Cao, W. and Brosse, S., 2003**. Conservation strategies for endemic fish species threatened by the Three Gorges Dam. *Conservation biology*. 17(6): 1748-1758.
 25. **He, Y., Wang, J., Lek-Ang, S. and Lek, S., 2010**. Predicting assemblages and species richness of endemic fish in the upper Yangtze River. *Science of the Total Environment*. 408(19): 4211-4220.

می‌تواند به‌عنوان یکی از مقاصد گردشگری شهرستان کنگاور و استان کرمانشاه محسوب گردد. اما متأسفانه در حال حاضر در محل خروجی آب تالاب، مزرعه پرورش ماهیان سردآبی در حال احداث است (شکل ۲) به‌همین دلیل قسمت جنوبی تالاب گودبرداری و کف آن بتن‌ریزی صورت گرفته است. در صورت احداث این مزرعه احتمالاً جمعیت ماهیان ساکن کانال‌های خروجی با مخاطرات جدی مواجه و احتمالاً از بین خواهد رفت. از طرفی دیگر در صورت احداث و فرار ماهی قزل‌آلای رنگین‌کمان از این مزرعه به تالاب احتمالاً شاهد تهاجم این گونه به دیگر گونه‌های ساکن این تالاب خواهیم بود. پیش از این در مطالعات دیگری تهاجم این ماهی به ماهیان بومی گزارش شده بود (۱۵). لذا از مسئولان مربوطه درخواست می‌گردد در رابطه با صدور مجوز برای احداث مزرعه پرورش ماهی در این محل تجدید نظر نمایند.

تشکر و قدردانی

نگارندگان بر خود لازم می‌دانند از مدیران محترم اداره کل محیط زیست استان کرمانشاه و محیط‌بانان زحمتمکش این استان به‌ویژه آقایان ابودر بنی‌بیات و رضا پرواز به جهت همکاری در انجام این مطالعه، تشکر و قدردانی نمایند.

منابع

1. **Gibbs, J.P., 1993**. Importance of small wetlands for the persistence of local populations of wetland-associated animals. *Wetlands*. 13(1): 25-31.
2. **Mitsch, W.J. and Gosselink, J.G., 2000**. The value of wetlands: importance of scale and landscape setting. *Ecological economics*. 35(1): 25-33.
3. **Greb, S.F., DiMichele, W.A. and Gastaldo, R.A., 2006**. Evolution and importance of wetlands in earth history. *Special Papers-Geological Society of America*. 399 p.
4. **Xu, T., Weng, B., Yan, D., Wang, K., Li, X., Bi, W. and Liu, Y., 2019**. Wetlands of international importance: Status, threats, and future protection. *International journal of environmental research and public health*. 16(10): 1818-1853.
5. **Sheykhi Ilanloo, S., Jabari, H., Yousefi, M. and Fadakar, D., 2016**. An ornithological survey in Aq Qaleh Wetland: A means of assessing the status of Aq Qaleh for introducing as international wetland to Ramsar Convention. *Journal of Animal Environment*. 7(4): 81-88. (In Persian)
6. **Sheykhi Ilanloo, S., Yousefi, M., Khani, A., Ashouri, A., Rezaei, H.R. and Kafash, A., 2014**. Diversity and population size of birds. *Journal of Animal Environment*. 6(3): 53-68. (In Persian)
7. **Quesnelle, P.E., Fahrig, L. and Lindsay, K.E., 2013**. Effects of habitat loss, habitat configuration and matrix composition on declining wetland species. *Biological Conservation*. 160: 200-208.
8. **Hunt, R.J., Walker, J.F. and Krabbenhoft, D.P., 1999**. Characterizing hydrology and the importance of ground