

## Population survey and census of marsh crocodile, *Crocodylus palustris* in southeast Iran

Nastaran Heidari<sup>1</sup>, Masoud Ebrahim Tehrani<sup>2</sup>, Mohamm Reza Hosseini<sup>2</sup>, Ommolbanin Mohammadpour<sup>3</sup>, Hossein Jan Parvar<sup>3</sup>, Ashraf Ali Hosseini<sup>4</sup>

1- Department of Animal Science, Faculty of Science, Kharazmi University, Karaj, Iran

2- Office of Wildlife Conservation and Management, Deputy of Natural Environment, Department of Environment, Tehran, Iran

3- Wildlife Office of the General Department of Environmental Protection of Sistan and Baluchestan, Zahedan, Iran

4- Chabahar Environmental Protection Office, Sistan and Baluchestan General Department of Environmental Protection, Chabahar, Iran.

Received: 2 June 2022 Accepted: 11 September 2022

---

### Key words

Medium-sized broad-snouted  
Bahoukalat  
Pishin Dam  
Gando Protected Area  
Sistan and Baluchistan

---

### Abstract

The aim of this study is providing a baseline population data on the vulnerable species of marsh crocodile *Crocodylus palustris* with no documented information on the population status of the species in Iran. Results of three years population survey and habitat evaluation of marsh crocodile, in westernmost distribution limits of the species at southeast Iran, Sistan and Baluchistan Province, at Gando Protected Area as the main distribution area for the species has provided here at this study. Totally, 43 stations all located inside Gando Protected Area for this species has visited and evaluated during three years of 2012, 2015 and 2016 and recording 326, 402 and 355 individuals during 2012, 2015 and 2016 respectively, indicating a relatively stable population status in general view. With disjunct suitable habitats, about 43 of 43 visited stations contained the species (but mostly with small and isolated populations less than 5 individuals), but during subsequent years, 17 of 43 stations (during 2015) and 27 of 43 stations (during 2016) were contained crocodile individuals due to fully drought the habitats. The most important reason for the lack of presence and sighting of this species in the years after 2012 in the region is the spread and prevalence of drought periods, which has caused the drying of the waterways' sub-channels and the loss of the viability of this species. Habitat evaluations, potential threats and population status of the species in all visited stations have provided in this study.

---

\*Corresponding Author: Heydari.ns@khu.ac.ir

## بررسی و سرشماری جمعیتی تمساح مردابی *Crocodylus palustris* در جنوب شرق ایران

نسترن حیدری<sup>۱</sup>، مسعود ابراهیم تهرانی<sup>۲</sup>، محمد رضا حسینی<sup>۳</sup>، ام البنین محمد پور<sup>۳</sup>، حسین جان پرور<sup>۳</sup>، اشرف علی حسینی<sup>۴</sup>

- ۱- گروه علوم جانوری، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه خوارزمی، کرج، ایران  
 ۲- دفتر حفاظت و مدیریت حیات وحش، معاونت محیط طبیعی، سازمان حفاظت محیط زیست، تهران، ایران  
 ۳- دفتر حیات وحش اداره کل حفاظت محیط زیست سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران  
 ۴- اداره حفاظت محیط زیست چابهار، اداره کل حفاظت محیط زیست سیستان و بلوچستان، چابهار، ایران

پذیرش: ۲۰ شهریور ۱۴۰۰

دریافت: ۱۲ خرداد ۱۴۰۱

چکیده	واژه‌های کلیدی
<p>هدف از این مطالعه ارائه داده‌های جمعیتی پایه در مورد گونه آسیب‌پذیر تمساح مردابی <i>Crocodylus palustris</i> می‌باشد که فاقد اطلاعات مستندی از وضعیت جمعیت این گونه در ایران است. نتایج سه سال بررسی جمعیت و ارزیابی زیستگاه تمساح مردابی در غربی‌ترین محدوده پراکنش گونه در جنوب شرق ایران، استان سیستان و بلوچستان، در منطقه حفاظت شده گاندو به عنوان منطقه اصلی پراکنش گونه ارائه شده است. ارزیابی‌های جمعیتی به روش مشاهدات مستقیم و با بررسی ایستگاه‌های مطالعاتی طی ساعات مختلف شبانه روز صورت گرفت. در مجموع ۴۳ ایستگاه که عمدتاً داخل در منطقه حفاظت شده گاندو و برخی نیز در مناطق مجاور واقع شده‌اند برای این گونه طی سه سال ۱۳۹۱، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ بررسی شد که ثبت تعداد ۳۲۶، ۴۰۲ و ۳۵۵ نمونه طی سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ به ترتیب نشان دهنده وضعیت نسبتاً پایدار جمعیتی از نظر کلی طی این سال‌هاست. طی بررسی‌های صورت گرفته در سال ۱۳۹۱ کلیه ۴۳ ایستگاه بازدید شده حاوی گونه بودند، اما طی سال‌های بعد، به دلیل خشکسالی کامل زیستگاه‌ها، فقط در ۱۷ ایستگاه از ۴۳ ایستگاه (طی سال ۱۳۹۴) و ۲۷ ایستگاه از ۴۳ ایستگاه (طی سال ۱۳۹۵) نمونه‌های این گونه مشاهده گردید. مهمترین دلیل عدم حضور و مشاهده این گونه طی سال‌های بعد از ۱۳۹۱، در منطقه، گسترش و شیوع دوره‌های خشکسالی می‌باشد که باعث خشک شدن مجاری فرعی آبراهه‌ها و از بین رفتن قابلیت زیست این گونه شده است. ارزیابی زیستگاه، تهدیدات بالقوه و وضعیت جمعیت گونه در تمامی ایستگاه‌های بازدید شده در این مطالعه ارائه شده است.</p>	<p>تمساح پوزه کوتاه            باهوکلان            سد پیشین            منطقه حفاظت شده            گاندو            سیستان و بلوچستان.</p>

\* پست الکترونیکی: Heydari.ns@khu.ac.ir

## مقدمه

تمساح‌ها به عنوان شکارچیان اولیه زیستگاه‌های آبی و عناصر کلیدی برای حفظ اکوسیستم‌های مربوطه در نظر گرفته می‌شوند (Ross, 1998; Leslie & Spotila 2001). با توجه به الگوی پراکنش تمساح‌ها، آنها از گروه خزندگان سرزمین‌های جنوبی (Gondwanaland) هستند که ۳ خانواده، ۹ جنس و ۲۸ گونه را شامل می‌شود از میان آنها گونه تمساح مردابی یا تمساح پوزه کوتاه در ایران وجود دارد (Lang, 2002). تمساح پوزه کوتاه (گاندو: به بلوچی) با نام علمی *Crocodylus palustris* نوعی تمساح بومی شبه‌قاره هند و مناطق اطراف است که در کشورهای هند، بنگلادش، پاکستان، ایران، سریلانکا و میانمار زندگی می‌کند (Choudhury & de Silva, 2013). پراکندگی آن در جنوب شرقی ایران به عنوان غربی‌ترین محدوده پراکنش گونه محسوب می‌شود. این گونه احتمالاً در بنگلادش منقرض شده است و به طور محلی در بوتان و میانمار منقرض شده است (Choudhury & de Silva, 2013). جمعیت‌های اصلی و زیست پذیر این گونه در ایران نیز تنها در یک منطقه حفاظت شده به نام منطقه حفاظت شده گاندو، عمدتاً در محدوده دریاچه سد پیشین و در امتداد دو نهر، رودخانه سرباز و کاجو حضور داشته که از به هم پیوستن این دو نهر، رودخانه باهوکلالت تشکیل می‌شود. این گونه در ایران از کیفیت و کمیت زیستگاهی برخوردار نبوده و انقراض‌های محلی زیادی را در ایران تجربه کرده است (Mobaraki et al., 2013). این گونه در ضمیمه CITES I طبقه بندی شده و توسط لیست قرمز IUCN به عنوان آسیب پذیر (VU) در نظر گرفته شده است (Choudhury & de Silva, 2013). برای بازیابی تمساح‌های مردابی در ایران، مرکز نگهداری و تکثیر بالغین، ترمیم نمونه‌های آسیب دیده و... توسط سازمان حفاظت محیط زیست ایران در سال ۱۳۸۵ ساخته شد.

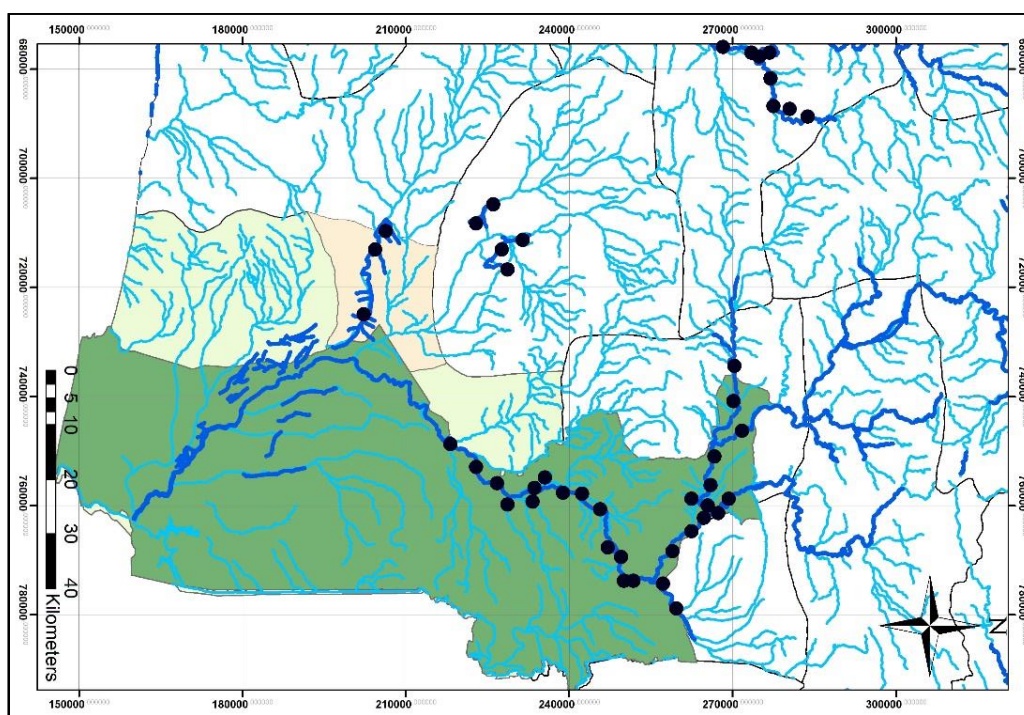
گاندو تنها تمساح بومی پاکستان و ایران و بزرگ‌ترین خزنده این دو کشور، و همچنین پرشمارترین تمساح در کشور هندوستان است. میانگین اندازه این تمساح در نرها ۳ متر و ماده‌ها ۲/۴۵ متر است (Mobaraki et al., 2013). البته نرهای مسن ممکن است بسیار بزرگتر شده و به ۴ تا ۵/۵ متر طول و ۵۵۰ کیلوگرم وزن برسند. گاندوهای ایران به ندرت به ۳ متر می‌رسند و بزرگترین گاندو مشاهده شده ۳/۶ متر طول داشته است. فصل جفت‌گیری گاندو در اسفندماه و تخم‌گذاری آن در ماه خرداد است؛ گاندو با کندن گودال عمیقی در مکانی که از رطوبت کافی برخوردار باشد، حدود ۲۰ تا ۳۵ تخم می‌گذارد. ۶۰٪ تخم‌ها پس از ۶۵ روز تبدیل به نوزاد می‌شوند؛ نوزادان با طولی برابر ۲۰ تا ۲۵ سانتیمتر به دنیا می‌آیند (Mobaraki et al., 2013). داده‌های پیمایشی ضعیفی برای این گونه در ایران وجود دارد و نیاز به بررسی جمعیت و ارزیابی زیستگاه این گونه در ایران بسیار زیاد است. چرخه زندگی، اکولوژی و رفتار تمساح مردابی توسط مبارکی و همکاران (۲۰۱۳) بررسی شد. جمعیت، ارزیابی زیستگاه و توزیع تمساح‌های مرداب قبلاً توسط محققان هندی مستند شده است (Mishra et al., 2013; Arya et al., 2015; Chang et al., 2015).

هدف اصلی این مطالعه انتشار برخی از داده‌های به دست آمده در سال‌های اخیر برای ارائه برخی نتایج سرشماری سالانه و ارزیابی جمعیت گونه‌ها است، زیرا تاکنون اطلاعات مستند و منتشر شده‌ای از این گونه در ایران وجود ندارد. در این مطالعه سعی گردیده است تا یک سرشماری سالانه تمساح به منظور (۱) دستیابی به تراکم جمعیتی این گونه در منطقه (۲) آگاهی از توزیع گونه‌ها، ارزیابی زیستگاه‌ها و کمبودها (۳) آگاهی از عوامل تهدید گونه خاص در منطقه و تاثیر تغییرات بر جمعیت و در نهایت (۴) تجزیه و تحلیل داده‌ها و راهکارهای بهبود مدیریت بر اساس نتایج به دست آمده ارائه گردد.

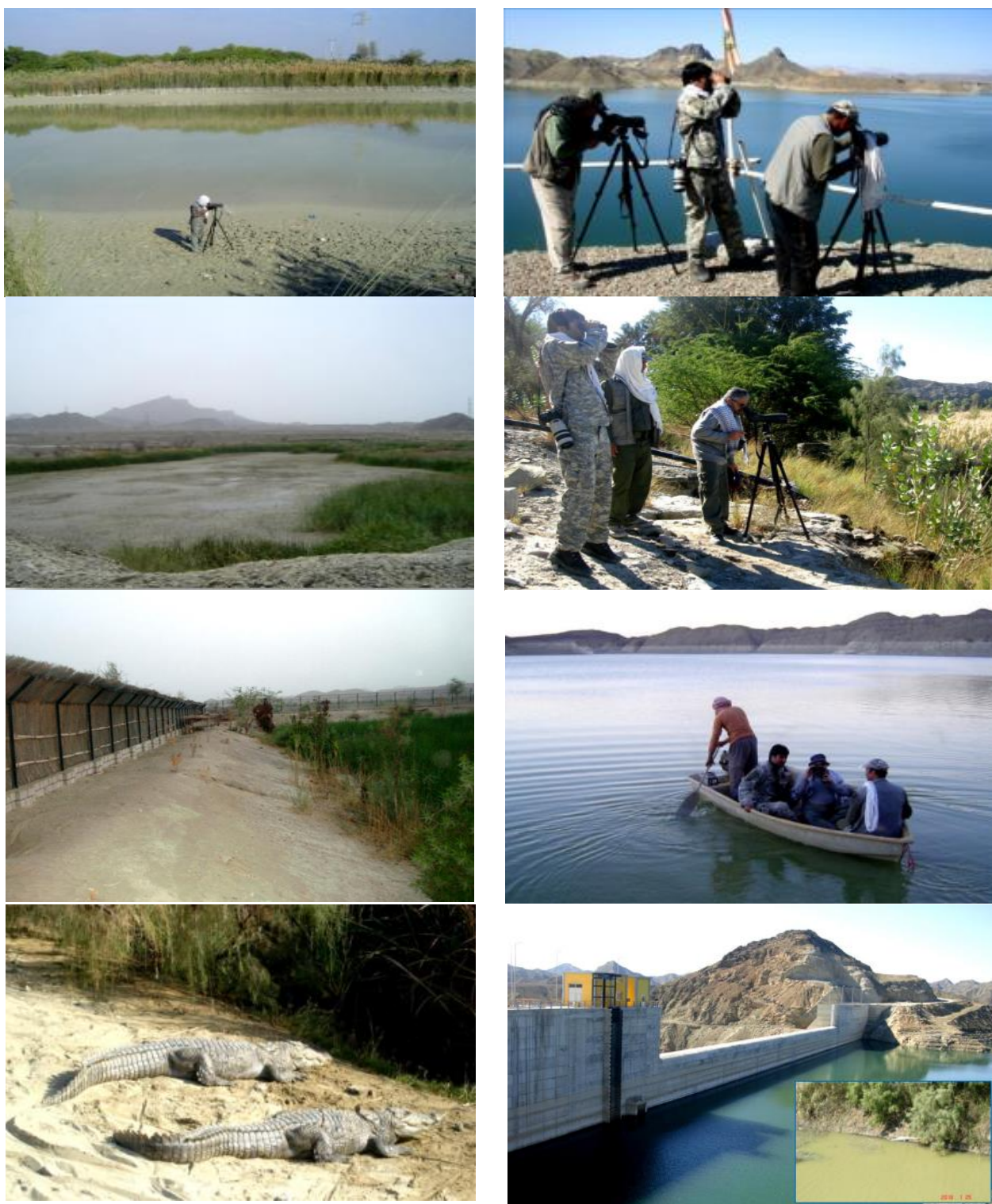
## مواد و روش‌ها

در این مطالعه، طی سه سال بررسی جمعیت و ارزیابی زیستگاه تمساح مردابی، *Crocodylus palustris* در غربی‌ترین محدوده پراکنش گونه در جنوب شرق ایران، استان سیستان و بلوچستان، در منطقه حفاظت شده گاندو و نواحی مجاور این منطقه به عنوان محدوده اصلی پراکنش گونه ارائه شده است. ارزیابی‌های جمعیتی به روش مشاهدات مستقیم و با بررسی ایستگاه‌های مطالعاتی طی ساعات مختلف شبانه روز صورت گرفت. در مجموع ۴۳ ایستگاه (جدول ۱) که عمدتاً داخل در منطقه حفاظت شده گاندو واقع شده‌اند برای این گونه طی سه سال ۱۳۹۱، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ مورد بازدید و ارزیابی قرار گرفته است. طی هر سال از زمان‌های فوق، در ابتدا چهار تیم سرشماری از کارشناسان و محیط‌بانان ادارات مختلف حفاظت محیط زیست استان سیستان و بلوچستان با استفاده از ابزارهای دقیق مانند دوربین‌های دوچشمی، جی پی

اس و دوربین عکاسی در مناطق از پیش تعیین شده و با روش مشاهدات مستقیم و ارائه آمار مشاهدات تعیین گردید. طی این بازدیدها مناطق شمالی و شمال غرب منطقه حفاظت شده گاندو و همچنین مناطق جنوبی و مرکزی منطقه بلوچستان که بیشترین احتمال حضور این گونه را داشتند مورد بررسی و ارزیابی دقیق قرار گرفتند و تمام برکه‌ها و مسیر رودخانه‌ها بازدید و در صورت وجود تمساح آماربرداری انجام گردید (شکل ۱). در این عملیات با قایق موتوری دریاچه‌های سدهای زبردان و پیشین مورد پایش و سرشماری قرار گرفت و همچنین در دریاچه سد پیشین هنگام شب نیز سرشماری صورت گرفت. برای اطمینان از آماربرداری تمساح در دریاچه سد پیشین از ضلع شمالی و جنوبی این دریاچه بطور همزمان با دو تیم مجزا سرشماری صورت گرفت تا خطای مشاهدات به حداقل برسد (تصاویری از عملیات گشت و پایش و آماربرداری در شکل ۲ نشان داده شده است).



شکل ۱. محدوده مطالعاتی شامل زیستگاه‌های بررسی شده در محدوده رودخانه‌های اصلی (خطوط پررنگ) و فرعی (خطوط کم رنگ) در منطقه حفاظت شده گاندو (محدوده سبز رنگ) و نواحی مجاور در جنوب استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲. نماهایی از عملیات سرشماری در مناطق مختلف محدوده مطالعاتی در سیستان و بلوچستان. تصاویر از بالا و راست به ترتیب شامل دریاچه سد زبردان، برکه سد شیرگواز، برکه درگس، برکه گرمبیت، دریاچه سد پیشین، سایت پرورش تمساح ریکو کش، تاج سد زبردان، برکه آزادی (کشاری)



## نتایج

اندازه کلی جمعیت برآورد شده تمساح‌ها در زیستگاه‌ها و ایستگاه‌های مورد مطالعه به ترتیب ۳۲۶، ۴۰۲ و ۳۵۵ در سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ بود. نتایج کلی حاکی از روند نسبتاً پایدار جمعیت این گونه در مناطق تحت بررسی طی سالهای مورد مطالعه می‌باشد. ترکیبی از روش‌های پیمایش مستقیم و غیرمستقیم ساختار جمعیتی را نشان داد که نشان‌دهنده یک روند جمعیتی باثبات با درصد بالایی از نوجوانان / بزرگسالان

/ زیر بزرگسالان است (جدول ۱). در حالی که جمعیت تمساح‌ها در سد شیرگواز رو به افزایش است، جمعیت سد پیشین از سال ۱۳۹۱ به سال ۱۳۹۵ کاهش می‌یابد. همچنین برخی برکه‌ها که جزو مجاری فرعی رودخانه‌های موجود در منطقه می‌باشند (از جمله ردیفهای ۶ و ۸ و ۱۸-۱۵ و ۳۲-۳۰ و ۴۰ در جدول ۱ ادامه) بعد از مشاهده حداقل یکبار طی سال ۱۳۹۱ در سال‌های متعاقب هیچگونه داده حضوری از این گونه در این مناطق به ثبت نرسیده است.

جدول ۱. تعداد نمونه‌های مشاهده شده تمساح مردابی طی سال‌های ۱۳۹۱، ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ در محدوده مطالعاتی

ردیف	نام محل	۱۳۹۱	۱۳۹۴	۱۳۹۵
۱	پائین دست سد پیشین	۱۵	۰	۴
۲	هوتک روستای دمپک	۷	۰	۴
۳	دریاچه سد پیشین	۱۲۰	۱۱۰	۷۴
۴	برکه نه‌بخش	۹	۱	۰
۵	برکه سروش	۲	۹	۶
۶	روستای رانک	۲	۰	۰
۷	برکه آزاد (کشاری)	۶	۸	۰
۸	پل کستک	۵	۰	۰
۹	برکه نرسیده به سد پیشین	۶	۰	۲
۱۰	پشت پاسگاه باهو کلات	۳	۴	۴
۱۱	پشت کناری پاسگاه باهو کلات	۹	۴	۵
۱۲	برکه بالای سد زیر دان	۱۲	۸	۳
۱۳	برکه سرتاپ	۵	۰	۱
۱۴	برکه مسیر کاجو (تلاری)	۲	۰	۱
۱۵	برکه مسیر کاجو بعد از تلاری	۲	۰	۰
۱۶	برکه مسیر کاجو پائین	۳	۰	۰
۱۷	کور سر قصر قند	۴	۰	۰
۱۸	برکه دپ مسیر کاجو	۲	۰	۰
۱۹	برکه تلاری	۲	۴	۳
۲۰	برکه تلاری دپ	۲	۰	۰
۲۱	هوت گت	۲	۱۳	۹
۲۲	مسیر درگس در رودخانه	۵	۳	۲
۲۳	بند خاکی درگس	۵	۱۷	۳
۲۴	بند خاکی سید آباد، بابو رئیسی	۲	۰	۲
۲۵	بند خاکی سید آباد	۹	۰	۳
۲۶	بند خاکی کهرز	۱	۵	۶

ردیف	نام محل	۱۳۹۱	۱۳۹۴	۱۳۹۵
۲۷	بند خاکی گرم بیت	۳	۰	۳۲
۲۸	گرم بیت مسیر رودخانه	۲	۰	۲
۲۹	مچکور (گت پائین)	۲	۱۷	۱۲
۳۰	روستای جماتزهی	۱	۰	۰
۳۱	یوسف زهی	۱	۰	۰
۳۲	روستای بوتی	۱	۰	۰
۳۳	احمد آباد	۴	۳	۵
۳۴	شکر جنگل	۴	۰	۲
۳۵	جکیگور	۲	۰	۲
۳۶	زیارت پائین	۱	۰	۱۴
۳۷	هدار بالا	۱	۰	۵
۳۸	هدار پائین	۳	۰	۲
۳۹	بافتان	۳	۰	۳
۴۰	آب نمای پیشین	۳	۰	۰
۴۱	سد شیر گواز	۳۳	۵۶	۵۶
۴۲	بند راهیما	۸	۱۰	۰
۴۳	مرکز نگهداری (ریکوکش)	۱۲	۵۹	۸۵
	<b>مجموع</b>	<b>۳۲۶</b>	<b>۴۰۲</b>	<b>۳۵۵</b>

### بحث و نتیجه گیری

آب بزرگترین و مهمترین عامل بقای گونه تمساح مردابی است که منطقه بلوچستان اکثر سال‌ها دچار خشکسالی متوالی است. در سال‌های قبل از ۱۳۸۰ بدلیل کامل نبودن سد پیشین و سد زبردان و شیر گواز، پراکنش تمساح مردابی زیاد بوده و در آن سال‌ها تخمین جمعیت به بیش از ۳۰۰ سر می‌رسید و این پراکنش‌ها پس از رودخانه‌های سرباز، کاجو و باهو کلات

بیشتر در هوتک‌های (هوتک: گودال انسان ساختی با طول تقریبی ۷۰ متر، عرض تقریبی ۵۰ متر و ارتفاع تقریبی حداکثر ۲ متر عمق جهت نگهداری آب باران) روستاهای شهرستان‌های دشتیاری، نیکشهر و چابهار قرار داشت (شکل ۳).



شکل ۳. یک نمونه از هوتک‌های احداثی (روستای کلاتی، شهرستان دشتیاری، استان سیستان و بلوچستان)

مهمترین دلیل عدم حضور و مشاهده این گونه طی سال‌های بعد از ۱۳۹۱ در منطقه، گسترش و شیوع دوره‌های خشکسالی می‌باشد که باعث خشک شدن مجاری فرعی آبراهه‌ها و از بین رفتن قابلیت زیست این گونه شده است.

در حال حاضر جمعیت قابل توجهی از این تمساح‌ها در سد پیشین حضور دارد. این یک خطر بالقوه بزرگ در حیات وحش در رویارویی با برخی از بیماری‌های اپیدمی احتمالی (قارچ یا باکتریایی) یا از نظر ژنتیکی برای فرآیند درون زادآوری خواهد بود. خوشبختانه در ایران هیچ گونه استفاده تجاری از تمساح‌ها چه از تخم آن و چه از پوست و سایر فرآورده‌های آن وجود ندارد و روابط عمیقی بین تمساح‌ها و مردم محلی در مورد اهمیت و احترام این گونه در بین مردم محلی وجود دارد. بر اساس تحقیقات سالانه و مصاحبه با مردم محلی، تخمین مرگ و میر و کشته شدن تمساح‌ها در چند سال اخیر بین ۱۰ تا ۱۵ سر بوده است. تخریب یا تغییر زیستگاه در برخی موارد با تخلیه مستقیم و برداشت آب از سیستم‌های رودخانه‌ای رخ داده است که می‌توان آن را در سال‌های خشک فعلی با منابع آبی کم و تقاضای زیاد برای محصولات کشاورزی به دلیل افزایش جمعیت مردم به عنوان تهدیدهای اصلی برای گونه در نظر گرفت. حمایت مردم بومی از حفاظت از این گونه برای بقای آن بسیار مفید بوده است. با توجه به گستردگی منطقه حفاظت شده و پراکندگی تمساح در خارج از آن و کمبود نیروهای اجرایی، دخیل کردن افراد بومی در امر حفاظت این گونه بسیار موثر است که با آموزش‌های لازم و توانمندسازی جوامع محلی می‌توان تهدیدهای احتمالی را به حداقل رساند.

به طور کلی، مرکز پرورش و نگهداری این گونه در ریکوکش، دریاچه سد شیر گواز و دریاچه سد پیشین (بترتیب شماره ایستگاه‌های ۴۳، ۴۱ و ۲ در جدول ۱) حتی با تغییر اکوسیستم و خشکسالی یکی از پرتعدادترین ایستگاه‌های منطقه به نظر می‌رسد. معرفی مجدد این گونه به زیستگاه‌های

پس از احداث و راه اندازی سد پیشین در اوایل سال ۱۳۸۰ و تکمیل کانال‌های انتقال آب در باهوکلالت و شیرگواز، احداث باغات کشاورزی و توسعه مزارع رشد بسیار زیادی کرد بنحوی که احداث باغات موز و مزارع هندوانه رشد سریعی کرد و مصرف آب فراوانی را به خود اختصاص داد و بخش عمده ای از آب موجود در رودخانه‌ها و کانال‌ها و دریاچه صرف این فعالیت‌ها گردید. انتقال آب با لوله برای مصارف خانگی در روستاها و شهرک‌ها باعث عدم نیاز به احداث هوتک‌ها گردید و خشکسالی‌های ممتد نیز باعث از بین رفتن هوتک‌های باقیمانده گردید و نیروهای اجرایی اداره حفاظت محیط زیست بعضاً اقدام به زنده گیری تمساح‌ها از این هوتک‌های در حال خشکیدن و انتقال آنها به مکان‌های مناسبتر می‌کردند.

جمعیت کلی تمساح مردابی بر اساس مشاهدات مستقیم و غیرمستقیم و خطای ۲۰ درصدی، حدود ۳۰۰-۴۰۰ نمونه در این مطالعه تخمین زده خواهد شد. با توجه به جمعیت تمساح مردابی در ۲۰ سال گذشته که حدود ۳۰۰ سر می‌رسید، متوجه می‌شویم که جمعیت این گونه رشد نسبتاً معتدلی داشته است و شاید بتوان گفت که ظرفیت زیستگاه بیش از این نیست و جمعیت تغییر قابل توجهی نداشته است. اما این بدان معنا نیست که به دلیل روند جمعیت پایدار گونه، تهدید بالقوه ای برای این گونه وجود ندارد. سطح آب سدها و رودخانه‌های موجود به دلیل خشکسالی در سال‌های اخیر دچار نوسان و کاهش بوده و زیستگاه‌های بالقوه آن دستخوش تغییرات زیادی شده است. با در نظر گرفتن تعداد زیستگاه‌ها و ایستگاه‌های موجود و اشغال شده برای این گونه در طول سال ۱۳۹۱ (۴۳ ایستگاه در نظر گرفته شده)، در حدود ۱۷ ایستگاه در طول سال ۱۳۹۴ و ۲۷ ایستگاه در طول سال ۹۵ (از ۴۳ ایستگاه بررسی شده قبلی) این گونه حضور داشته و مشاهداتی از آن به ثبت رسیده است که حاکی از کاهش تعداد زیستگاه‌های بالقوه مناسب برای گونه و تجمع آنهاست.



نویسندگان مقاله از حمایت و مساعدت مدیرکل وقت دفتر تنوع زیستی و حیات وحش سازمان حفاظت محیط زیست جهت انجام عملیات سرشماری و تخصیص اعتبار لازم و حمایت و همکاری صمصمانه محیط بانان و روسای ادارات حفاظت محیط زیست شهرستان‌های مختلف استان سیستان و بلوچستان در انجام این عملیات کمال تشکر و سپاسگزاری را دارند.

### منابع

- Arya M., Rao R. J. & Mishra A. K. 2015. Population status, habitat utilization and distribution of marsh crocodile *Crocodylus palustris* in the Madhav national park, Shivpuri, Madhya Pradesh, India. *Journal of Environmental Research and Development*. 10 (2): 311-318.
- Chang M. S., Gachal G. S., Qadri A. H., Memon K. H., Sheikh M. Y. & Nawaz R. 2015. Distribution, population status and threats of Marsh Crocodiles in Chotiari Wetland Complex Sanghar, Sindh-Pakistan. *Biharean Biologist* 9 (1): 22-28.
- Choudhury, B.C. & de Silva, A. 2013. *Crocodylus palustris*. The IUCN Red List of Threatened Species 2013: e.T5667A3046723.
- Lang, J. W. 2002. Crocodylians. In Halliday, T.; Adler, K. (eds.). *The Firefly Encyclopedia of Reptiles and Amphibians*. Firefly Books. pp. 212-221. ISBN 978-1-55297-613-5.
- Leslie, A. J. & J. R. Spotila. 2001. Alien plant threatens Nile crocodile (*Crocodylus niloticus*) breeding in Lake St Lucia, South Africa. *Biological Conservation* 98: 347-355.
- Mishra S. R., Anup K.N., and Deabarata N. 2013: Population status of mugger crocodile (*Crocodylus palustris*) in Similipal Tiger Reserve, Odisha, India. *International Research Journal of Environment Sciences*. 2(5): 92-94.
- Ross, J. P. 1998. *Crocodyles. Status Survey and Conservation Action Plan*. 2nd Edition.
- IUCNISSC Crocodile Specialist Group. IUCN, 2015, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

مناسب و قبلاً اشغال شده که در حال حاضر فاقد حضور گونه می‌باشند یکی از اهداف اصلی این مرکز تکثیر و پرورش واقع در ریکوکش می‌باشد.

کم آبی و به تبع آن کاهش منابع غذایی در منطقه را شاید بتوان از جمله موثرترین عامل کنترل جمعیت و چه بسا کاهش جمعیت تماش مردابی دانست. هرچند که حوضچه‌های آب پش سدهای پیشین، شیرگواز و زبردان محیط نسبتاً مناسبی برای زیست تمساح‌ها می‌باشند، اما این نقاط نکات منفی هم دارند که جای مطالعه و تحقیق زیادی دارد از جمله محدود کردن قلمرو گونه و گاهی نامساعد بودن شرایط جهت لانه‌گزینی و تخم‌گذاری و یا سرایت بیماری‌های ناشناخته و در نهایت جدا شدن جمعیت از سایر جمعیت‌های منطقه را می‌توان نام برد. در پایان، پیشنهادت زیر در جهت حفاظت و مدیریت جمعیت‌های باقیمانده تمساح مردابی در محدوده اصلی پراکنش این گونه بصورت زیر ارائه می‌شود:

- ۱- پیگیری در اجرای طرح مطالعاتی مدیریت منطقه حفاظت شده گاندو
- ۲- تخصیص اعتبار لازم جهت اجرای برنامه مدون هر ساله سرشماری تمساح مردابی
- ۳- برگزاری کارگاه‌های آموزش مدون در خصوص توانمند سازی جوامع محلی
- ۴- برنامه ریزی در خصوص جذب نیروی انسانی و اجرایی در منطقه حفاظت شده گاندو
- ۵- تشویق و ترغیب همیاران محیط زیست و مردم بومی و کارکنان سازمان‌های مرتبط با موضوع مانند سازمان آب
- ۶- حمایت و تشویق طرح‌های مطالعاتی و اجرایی در خصوص حفاظت و حمایت از حیات وحش منطقه

### سپاسگزاری