



## وضعیت پراکنش گونه های گلخورک در سواحل ایران

مبینا خلیلی<sup>۱</sup>، سید افشین ناطقی شاه رکنی<sup>\*۱</sup>

<sup>۱</sup> گروه زیست شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ملارد، تهران، ایران

Email: [mobinaa.khalilii@gmail.com](mailto:mobinaa.khalilii@gmail.com)

\* Email: [afshin\\_nateghi@yahoo.com](mailto:afshin_nateghi@yahoo.com)

### چکیده

ماهی های گلخورک متعلق به خانواده گاوماهیان و رده ماهیان استخوانی شعاع باله هستند. این ماهی ها، جز ماهیان دوگانه زیست یا دوتنفسی هستند که در امتداد نواحی جزرومدی با بسترهای نرم و در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری هند- آرام و شرق اقیانوس اطلس پراکنده شده اند. این ماهیان به طور معمول در اکوسیستم مانگرو و در پهنه های گلی و جزرومدی خوریات یافت می شوند. گلخورک ها ارزش اقتصادی کمی دارند و در واقع منبع اصلی غذایی ماهی ها و پرندگان دریایی محل سکونت خود به حساب می آیند. حدوداً ۴۲ گونه گلخورک در جهان مورد شناسایی قرار گرفته است که سه گونه *Boleophthalmus dussumieri*، *Periophthalmus waltoni* و *Scartelaos tenuis* در آب های ایران؛ سواحل خلیج فارس و دریای عمان دیده شده اند. پراکنش این گونه ها از سواحل خوزستان تا سیستان و بلوچستان و رودخانه های اروند، مند و حله، کل، میناب و مهران و سرباز مشاهده شده اند.

کلمات کلیدی: خلیج فارس، دریای عمان، *Boleophthalmus dussumieri*، *Periophthalmus waltoni* و *Scartelaos tenuis*

### مقدمه

گلخورک ها متعلق به رده ماهیان استخوانی و راسته سوف ماهیان و خانواده گاوماهیان می باشد و نیز دارای ۱۰ جنس و ۴۲ گونه است (Murphy, 1989). این ماهیان به طور کامل به زندگی دو زیستی سازش یافته اند و اغلب فعالیت های خود که شامل تغذیه، جفت گیری و دفاع از قلمرو را بر روی خشکی انجام می دهند و دارای اعضای تخصصی تکامل یافته از جمله چشم برای دید هوایی و باله های شکمی جهت خزیدن و تنفس پوستی می باشد. این ماهی ها قادرند مدت زمان زیادی را بیرون از آب سپری کنند؛ برای دو نوع مدل زندگی شان، سازگاری های متعدد فیزیولوژیکی، مورفولوژیکی و رفتاری یافته اند. این سازگاری ها به آن ها اجازه می دهد حرکت های موثر زیادی بر روی خشکی داشته باشند. گلخورک ها ارزش اقتصادی کمی دارند و در واقع منبع اصلی غذایی ماهی ها و پرندگان دریایی محل سکونت خود به حساب می آیند (Salahi et al, 2017).

اولین کنفرانس بوم شناسی و حفاظت از تنوع زیستی  
First International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity  
15 – 16 December 2021 / ۲۵ و ۲۴ آذر ۱۴۰۰



گلخورک ها توانایی تنفس در آب و خشکی را دارند لذا موجوداتی دوتنفسی محسوب می شوند و از طریق محفظه های بزرگ آبششی و تنفس پوستی در محیط های مختلف به تنفس می پردازند و در خشکی تا زمانی که سطح بدن آنها مرطوب بماند می توانند تنفس پوستی را ادامه دهند. آنها می توانند به راحتی با جست و خیز کردن و استفاده از باله های شکمی بدن خود را تکان بدهند و در پهنه های گلی حرکت کنند. این موجودات با کندن گودال ها علاوه بر ایجاد محلی برای حفاظت خود، با رفتن در گودال ها حرارت بدن خود را تنظیم می کنند. علاوه بر این تصور میشود که توانایی حفاظت از تخم هایشان در برابر خشک شدن و ذخیره هوا در محفظه خاصی که در گودال ها ایجاد می کنند را دارند و زیستگاه های زیرزمینی ایجاد می کنند؛ مخصوصا آنهایی که با شرایط جزرومدی سازگاری بیشتری دارند. گلخورک ها برای پیدا کردن جفت نمایش های فعال و دراماتیک شامل تغییر رنگ، چرخش و پریدن در هوا برای جذب ماده ها را از خود نشان می دهند. هم چنین ساختن لانه و حفاظت از تخم ها یی که ماده در گودال قرار داده بر عهده جنس نر است.

### نتیجه گیری و بحث

جدول ۱- رده بندی جنس های گلخورک های ایران

Kingdom	Animalia	
Phylum	Chordata	
Class	Actinopterygii	
Order	Perciformes	
Family	Gobiidae Cuvier, 1816	
Subfamily	Oxudercinae Günther, 1861	
Genus 1	<i>Periophthalmus</i> Bloch & Schneider, 1801	Species1: <i>Periophthalmus waltoni</i> Koumans, 1941
Genus 2	<i>Boleophthalmus</i> Valenciennes, 1837	Species2: <i>Boleophthalmus dussumieri</i> Valenciennes, 1837
Genus 3	<i>Scartelaos</i> Swainson, 1839	Species3: <i>Scartelaos tenuis</i> (Day, 1876)

حدودا ۴۲ گونه گلخورک در جهان مورد شناسایی قرار گرفته است که سه گونه آن در آب های ایران؛ سواحل خلیج فارس و دریای عمان دیده شده اند.



#### *Periophthalmus waltoni* Koumans, 1941:

پراکنش این گونه از خلیج فارس (ایران و عراق) تا دریای عمان (پاکستان)؛ در نواحی اروندرود، حوضه آبریز رودخانه دجله، بخش پایینی رودخانه زهره، بخش های پایینی رودخانه های حله و مند در حوضه آبریز خلیج فارس، رودخانه های کل و مهران در حوضه آبریز هرمزگان، انشعابات پایینی رودخانه مکران از جگین تا باهوکلالت نیز گزارش شده است. (Abdoli, 2000).

#### *Boleophthalmus dussumieri* Valenciennes, 1837

این گونه که پراکنش آن در عراق، هند، پاکستان و ایران گزارش شده است در آب های ایران در رودخانه اروند، حوضه آبریز دجله، رودخانه های مند و حله، رودخانه های کل، میناب و مهران در حوضه آبریز هرمزگان و رودخانه سرباز در استان سیستان و بلوچستان مشاهده شده است.

#### *Scartelaos tenuis* (Day, 1876)

این گونه در غرب اقیانوس هند، خلیج فارس تا پاکستان گزارش شده است. در ایران پراکنش این ماهی در بندر درگهان در جزیره قشم و تنگه هرمز، پهنه های گلی بندر خمیر و مناطق حفاظت شده خورآبی و خورآذینی در هرمزگان، منطقه خلیج پزم در چابهار، می باشد.

گلخورک ها از زیرخانواده Oxudercinae دارای ۱۰ جنس و ۴۲ گونه می باشند. برای تعیین جزئیات بیشتر در مورد الگوهای تکاملی در ماهیان دوزیست، می توان نقش عوامل محیطی و زیست شناختی را در رفتار آن ها مورد آزمایش قرار داد. برخلاف ماهی های دیگر، گلخورک ها می توانند راه بروند. گلخورک ها برای زندگی در دریا و خشکی سازگاری پیدا کرده اند. آن ها دارای تغییرات ریخت شناسی (مورفولوژیکی) و فیزیولوژیکی زیادی هستند که به آن ها امکان رفتار و سبک زندگی دوزیستی را می دهد. سازگاری های آناتومیکی و رفتاری گلخورک ها به آن ها اجازه زندگی به طور موثر در خشکی و آب را می دهد. بیشتر زمان هایی که می گذرانند در خارج از آب است بنابراین آن ها دارای فیزیولوژی، مورفولوژی و رفتارهای تخصص یافته زیادی برای زندگی دوزیستی هستند.

گلخورک ها معمولا در گودال هایی در زیستگاه های بین جرومدی زندگی می کنند و سازگاری های منحصر به فردی را در این محیط ها به نمایش می گذارند که در بیشتر ماهی های بین و جزرومدی مشاهده نمی شود. این گودال ها غالبا با سقف های صاف و طاق دار مشخص می شوند. آن ها در قلمروهایی که خودشان می سازند زندگی می کنند و مناطق چند ضلعی دارای دیواره های گلی را فراهم می کنند. دیواره های گلی که اطراف سرزمین های خود احداث می کنند مانع تعرض حیوانات همسایه می شود. هم چنین نقش غیرمستقیم این دیواره های گلی در حفظ جمعیت دیاتومه ها که برای گلخورک ها ماده اصلی غذایی محسوب میشوند، است. مشخص شده است که نحوه ی حفر این گودال ها توسط نر ها ارتباط مستقیم با توانایی زنده ماندن وقتی در آب بی اکسیژن غوطه ور هستند، دارد. گلخورک ها خارج از آب کاملا فعال هستند، تغذیه می کنند، با یکدیگر تعامل دارند و از سرزمین های خود دفاع می کنند. رفتارهای سرزمینی به آن ها کمک می کند تا تراکم بالای جمعیت

اولین کنفرانس بوم‌شناسی و حفاظت از تنوع زیستی  
First International Conference of Ecology and Conservation Biodiversity  
24 و 25 آذر 1400 / 15 – 16 December 2021



در یک زیستگاه محدود شده و پر از امکانات برای بقای خود را حفظ کنند. عوامل محیطی نیز تاثیر مستقیمی بر جمعیت و تنوع گلخوکرها دارد (Ghanbarifardi and Zarei, 2021).

گلخوکرها با استفاده از باله‌های شکمی خود می‌توانند جست و خیز و حرکت کنند. آن‌ها می‌توانند با تکان‌هایی که به بدن خود می‌دهند تا ارتفاع ۲ فوت (۶۰ سانتیمتر) در هوا پرتاب شوند. تغییرات سایز بدن آن‌ها بین ۱۰ تا ۳۰ سانتیمتر است. سرهای آن‌ها دارای چشم‌های بزرگ، متحرک، برجسته و نزدیک به هم در قسمت فوقانی برای یک دید همه‌جانبه دارد و همچنین دهان آن‌ها هنگام تغذیه به سمت پایین بر روی گل‌ها قرار می‌گیرد. چشم‌هایشان به خوبی با بینایی در هوا سازگاری دارند و به منظور مرطوب نگه داشتن چشم‌ها محفظه‌های فنجان‌مانند کوچکی در زیر چشم‌ها وجود دارند. هنگام پلک زدن چشم‌ها به داخل مجامه غلتیده می‌شوند و با آب ذخیره شده در این فنجان‌ها دوباره مرطوب می‌شوند.

گلخوکرها حالت‌های مختلف تنفسی دارند. برخلاف ماهی‌های دریایی، ماهی‌های دوزیست می‌توانند به طور کامل بیرون از آب باشند. آن‌ها در حالی که تنفس هوایی دارند، قادر به تنفس از طریق پوست و پوشش دهان خود (مخاط) و گلو (حلق) می‌باشند. این امر زمانی رخ می‌دهد که بدن گلخوکر مرطوب باشد زیرا فقط با استفاده از فرآیند انتشار می‌توانند اکسیژن بگیرند. به همین علت هم جمعیت گلخوکرها فقط به محیط مرطوب محدود می‌شود و نمی‌توانند مسافت زیادی را از آب فاصله بگیرند. گلخوکرها بخش اعظمی از چرخه زندگی روزانه خود را بیرون از آب سپری می‌کنند لذا دارای سازگاری‌هایی به منظور تنفس از هوا هستند. این ماهی‌ها دارای شبکه‌ای از مویرگ‌ها هستند که در زیر پوستشان قرار دارد و به آنها اجازه می‌دهد که به تبادل گازهای تنفسی بین هوا و خون خود بپردازند به این نوع تنفس پوستی اطلاق می‌شود. موکوس ویژه‌ای که بر روی پوست قرار دارد از خشک شدن و از دست دادن آب جلوگیری کرده و نیز پوست را در برابر عوامل خارجی محافظت می‌کند. همچنین گلخوکرها هوا را در حفره‌های دریاچه دار حلقی دهانی نگه می‌دارند که گازهای تنفسی از طریق آبشش‌ها و اپیتلیوم پرعروق پوشش حفره‌ها تبادل می‌شود. اغلب گل‌خوکرها حداقل بخشی از زمان خود را در لانه‌های گلی می‌گذرانند که با آب به شدت کم اکسیژن پر شده است (Thoppil and Hogan, 2010 ; Salahi et al., 2017).

دیگر سازگاری این گونه‌ها برای تنفس بیرون از آب بزرگ شدن حفره آبششی است که می‌تواند مقداری هوا را در خود ذخیره کند. هنگامی که گلخوکرها از آب بیرون می‌آیند حفره آبششی آنها بسته می‌شود و باعث مرطوب ماندن رشته‌های آبششی شده و این امکان را به آنها می‌دهد که در بیرون از آب نیز از آبشش خود استفاده کنند. آن‌ها توانایی بالا رفتن، راه رفتن و پرش از آب به بیرون را دارند.

باله‌های شکمی آنها به جلو حرکت می‌کنند و باهم آمیخته می‌شوند و شکل یک جام به خود می‌گیرند و به عنوان نوعی عصا برای تعادل استفاده می‌شوند. باله‌های سینه‌ای قوی و عضلانی آنها به سمت پایین حرکت می‌کنند و به گلخوکر اجازه می‌دهند تا تکان بخورد و به عنوان یک تثبیت‌کننده عمل می‌کنند (Chen et al, 2008 ; Ghanbarifardi and Zarei, 2021).

پس از اتمام حفر گودال جهت شروع تولیدمثل جنس نر برای جذب جنس ماده؛ از طریق نمایش‌های مختلف و رقصی خاص شامل تکان دادن و موج دار کردن بدن، حرکات و حالت‌های پرانرژی و حتی تغییر رنگ بدن وارد می‌شود. زمانی که ماده انتخاب خود را انجام داد به دنبال نر به داخل گودال‌ها می‌رود؛ جایی که او تخم‌گذاری را انجام خواهد داد و بعد جنس نر تخم‌ها را بارور خواهد کرد. یکی از قابل توجه‌ترین نکات در تولیدمثل گلخوکرها ذخیره‌سازی و نگهداری هوا توسط والدین درون اتاقک تخم، رشد و نمو جنین در آن و ایجاد مکانیسمی توسط والدین برای القای تفریح جنین از طریق جریان آب فعال در اتاقک می‌باشد. لاروها بعد از بیرون آمدن از تخم به اطراف شناور می‌شوند و در مناطق نرم گلی تا رسیدن به بلوغ و خودشان را پنهان می‌کنند تا زمانی موفق به ساختن قلمرو جدید برای خود بشوند. گلخوکرها از نظر ریخت‌شناسی در جنس ماده و نر شبیه به هم هستند و فقط در فصول تولیدمثل جنس نر رفتار جنسی از خود به نمایش می‌گذارند.



بعد از لقاح دوره زندگی مشترک بین نر و ماده کوتاه است و پس از تولیدمثل، ماده ها، نرها را ترک خواهند کرد و این نرها هستند که در نهایت از گودال پر از تخم حفاظت می کنند تا از شکارچیان گرسنه در امان باشند. طول عمر متوسط گلخورک ها هم ممکن است حدود ۵ سال باشد.

### منابع و مراجع

- Chen, H. L., Shen, K. N., Cang, C. W., Iizuka, Y., Tzeng, W. N. 2008. Effects of water temperature, salinity and feeding regimes on metamorphosis, growth and otolith Sr:Ca ratios of *Megalopsocyprinoides leptocephali*. *Aquatic Biology*. 3: 41-50.
- Ghanbarifardi, M. and Zarei, R., 2021. Otolith shape analysis of three mudskipper species of Persian Gulf. *Iranian Journal of Fisheries Sciences* 20(2). 333-342.
- Murdy, E. O. 1989. A taxonomic revision and cladistic analysis of the oxudercine gobies (Gobiidae: Oxudercinae). *Records of the Australian Museum (Suppl. 11)*, 1-93.
- Salahi, M. ; Kamrani, E. ; Solaimani, A. ; Hajjalizadeh, P. ; Mandegari, M. and Sadeghi-Mazidi, S. 2017. Length-weight and length-length relationships of three indigenous fish species in Persian Gulf, Iran. *Journal of Applied Ichthyology*, 34, 3. 735-736.
- Thoppil, P. G., & Hogan, P. J. 2010. A modelling study of circulation and eddies in the Persian Gulf. *Journal of Physical Oceanography*, 40, 2122–2134.



## Distribution status of primroses on the coasts of Iran

Mobina Khalili<sup>1</sup>, Seyed Afshin Nateghi Shahrokni<sup>1\*</sup>

Department of Biology, Malard Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

Email: [mobinaa.khalilii@gmail.com](mailto:mobinaa.khalilii@gmail.com)

\* Email: [Afshin\\_nateghi@yahoo.com](mailto:Afshin_nateghi@yahoo.com)

### Abstract

Mudskipper fish belong to the Gobiidae family and the fin-finned bony fish class. These fish are lung fish that are distributed along tidal areas with soft band of coastal in the tropical and subtropical regions of the Indo-Pacific and East Atlantic. These fish are commonly found in the mangrove ecosystem and mud and intertidal estuaries. Mudskipper have little economic value and are in fact the main food source for fish and seabirds. About 42 species of mudskipper have been identified in the world, including three species of *Boleophthalmus dussumieri*, *Periophthalmus waltoni* and *Scartelaos tenuis* in Iranian waters; The shores of the Persian Gulf and the Sea of Oman have been seen. The distribution of these species from the coasts of Khuzestan to Sistan and Baluchestan and the rivers Arvand, Mand and Helleh, Kal, Minab and Mehran and Sarbaz have been observed.

**Keywords:** Persian Gulf, Sea of Oman, *Boleophthalmus dussumieri*, *Periophthalmus waltoni*, *Scartelaos tenuis*