

## مقاله علمی-ترویجی

گاوماهی کوتوله (*Trimmatom nanus*) یکی از کوچک‌ترین ماهیان دنیاعلیرضا رادخواه<sup>۱</sup>، سهیل ایگدری<sup>۲\*</sup>، صابر وطن دوست<sup>۲</sup>

\*soheil.eagderi@ut.ac.ir

۱- گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران، کرج، ایران.

۲- گروه شیلات، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد بابل، بابل، ایران.

تاریخ دریافت: دی ۱۳۹۹

تاریخ پذیرش: بهمن ۱۳۹۹

## چکیده

مطالعه حاضر به منظور مرور ویژگی‌های زیست‌شناسی، سیستماتیک، پراکنش و حفاظتی گاوماهی کوتوله (*Trimmatom nanus*) به‌عنوان یکی از کوچک‌ترین ماهیان جهان انجام شد. بررسی منابع نشان داد که این گونه گاوماهی دریایی بومی اقیانوس هند و غرب اقیانوس آرام می‌باشد. گاوماهی کوتوله در سال ۱۹۸۱ از مجمع‌الجزایر چاگوس، مرکز اقیانوس هند، توصیف شد. از مشخصه‌های بارز این گونه می‌توان به بدن نیمه شفاف و کمی نارنجی‌رنگ آن اشاره کرد. در این گونه طول استاندارد در ماده‌های بالغ به ۸-۱۰ میلی‌متر می‌رسد. گاوماهی کوتوله بیشتر در صخره‌های عمیق مرجانی در اعماق ۳۵-۵ متری یافت می‌شود. در فهرست سرخ IUCN به‌عنوان گونه‌ای با حداقل نگرانی ارزیابی شده است.

**کلمات کلیدی:** صخره‌های مرجانی، کوچک‌ترین ماهی، پراکنش جغرافیایی

## مقدمه

گاوماهیان (Gobiidae) بزرگترین خانواده ماهیان دریایی با بیش از ۲۰۰۰ گونه هستند (Froese and Pauly, 2021). این خانواده در درجه اول در آبهای کم عمق گرمسیری و نیمه گرمسیری ساکن هستند، اما تقریباً در همه زیستگاه‌ها از آب شیرین تا عمق بیش از ۵۰۰ متر نیز یافت می‌شوند. گاوماهیان در زیر لایه‌های مختلفی از گل و لای زیست می‌کنند و صخره‌های مرجانی به‌ویژه از گونه‌های گاوماهی غنی هستند (Radkhah and Eagderi, 2020). برخی از گاوماهیان تمام دوران حیات خود را در آبهای شیرین می‌گذرانند، برخی دیگر نیز بین آبهای شیرین و محیط‌های آب شور یا بین آبهای دریایی و شور مهاجرت می‌کنند (Larson and Murdy, 2001). یکی از نکات جالب در مورد این خانواده حضور کوچکترین ماهی‌ها (و مهره‌داران) جهان در آن می‌باشد که مطالعه آنها را برای بسیاری از محققان جذاب کرده است.

*Trimmatom* یک جنس از گاوماهیان بومی اقیانوس هند و غرب اقیانوس آرام است. این جنس دارای ۷ گونه شامل *T. pharus*, *T. offucius*, *T. macropodus*, *T. eviotops*

*T. sagma*, *T. zapotes* و *T. nanus* می‌باشند (Froese and Pauly, 2021). اعضای این جنس به دلیل اندازه کوچک، مورد توجه بسیاری از ماهی‌شناسان قرار گرفته‌اند. *Trimmatom nanus* که به عنوان گاوماهی کوتوله شناخته می‌شود، در ابتدا به عنوان کوچکترین مهره‌دار جهان معرفی شد. در واقع، این گونه را اولین بار Winterbottom و Emery (۱۹۸۱) از مجمع الجزایر چاگوس، مرکز اقیانوس هند توصیف کردند (Winterbottom, 2003). گونه *T. nanus* تا سال ۲۰۰۴ به عنوان کوچکترین ماهی و مهره دار شناخته شده بود، اما کشف گونه *Schindleria brevipinguis*، این ماهی را به رتبه دوم تنزل داد. بعدها کشف گونه *Paedocypris progenetica*، گاوماهی کوتوله را به رتبه‌های بعدی انتقال داد. در جدول ۱ فهرستی از کوچکترین گونه‌های ماهی در جهان ارائه شده است. با توجه به موارد مذکور، مقاله حاضر به منظور مروری بر ویژگی‌های زیست‌شناختی، سیستماتیک، پراکنش و حفاظت گاوماهی کوتوله به عنوان یکی از کوچکترین ماهیان شناخته شده در جهان، نگارش یافت.

جدول ۱: فهرست کوچکترین ماهیان جهان

| منبع                   | حداکثر طول استاندارد | حداقل طول استاندارد | خانواده        | گونه                            |
|------------------------|----------------------|---------------------|----------------|---------------------------------|
| Roberts, 2013          | ۱۰/۳ میلی‌متر        | ۷/۹ میلی‌متر        | Cyprinidae     | <i>Paedocypris progenetica</i>  |
| Roberts, 2013          | ۹/۵ میلی‌متر         | ؟                   | Eleotridae     | <i>Leptophilypnion fittkaui</i> |
| Froese and Pauly, 2017 | ۹/۱ میلی‌متر         | ؟                   | Eleotridae     | <i>Leptophilypnion pusillus</i> |
| Froese and Pauly, 2017 | ۱۱ میلی‌متر          | ۹ میلی‌متر          | Gobiidae       | <i>Pandaka pygmaea</i>          |
| Froese and Pauly, 2017 | ۱۰ میلی‌متر          | ۸ میلی‌متر          | Gobiidae       | <i>Trimmatom nanus</i>          |
| Froese and Pauly, 2017 | ۵۰/۲ میلی‌متر        | ۶/۲ میلی‌متر        | Linophryniidae | <i>Photocorynus spiniceps</i>   |
| Theodore, 2005         | ۱۰ میلی‌متر          | ۶/۵ میلی‌متر        | Gobiidae       | <i>Schindleria brevipinguis</i> |

## ویژگی‌های ریختی

بدن این گونه نیمه شفاف و کمی نارنجی رنگ است. حدود ۱۲ نوار افقی با رنگ نارنجی تیره در پهلوه‌های بدن این ماهی قرار دارد. لکه‌هایی به رنگ قهوه‌ای تیره نیز روی بدن، باله پشتی و غشای باله مخرجی مشاهده می‌شود (Winterbottom, 2003; MNPH, 2013). در این گونه، خارهای باله پشتی (کل): ۷-۶؛ شعاع‌های نرم باله پشتی (کل): ۹-۸؛ خارهای باله مخرجی: ۱؛ شعاع‌های نرم باله مخرجی: ۹-۸ عدد می‌باشد (شکل ۱)

گاوماهی کوتوله (*Trimmatom nanus*) (Winterbottom and Emery, 1981)

## وضعیت سیستماتیک

این گونه به راسته گاوماهی‌شکلان (Gobiiformes) و خانواده گاوماهیان (Gobiidae) تعلق دارد. واژه *Trimmatom* یک واژه یونانی متشکل از *trimma* و *atos* به معنای خُرد و *nanus* یک کلمه وصفی بیانگر اندازه کوچک می‌باشد (Winterbottom and Emery, 1981; Froese and Pauly, 2021).

متشکل از سخت‌پوستان پلانکتونی است که با جریان غالب آب روی صخره‌ها پراکنده می‌شوند (Winterbottom, 1989; 2003). ماهیان ماده هنگامی که به حدود ۸/۷ میلی‌متر می‌رسند، آماده تخم‌ریزی می‌شوند. Winterbottom (۲۰۰۳) بیان کرد که نمونه‌ای از ماهیانی که در این اندازه قرار داشتند، دارای تخم‌های ریز و رسیده بودند که قطر آنها در حدود ۰/۲۵ میلی‌متر بود. در سال ۲۰۱۲، حضور *T. nanus* در آتول مرجانی دونگشا (Dongsha Atoll) در تایوان گزارش شد (NPT, 2012). در شکل ۲ چشم‌اندازی از آتول مرجانی دونگشا به عنوان یکی از زیستگاه‌های *T. nanus* نشان داده شده است.

### پراکنش جغرافیایی

گونه *T. nanus* در هند و غرب اقیانوس آرام یافت می‌شود (شکل ۳). در اقیانوس هند، از مجمع‌الجزایر چاگوس و مالدیو (Randall and Goren, 1993)، موریس و جزایر مرکزی اقیانوس هند گزارش شده است (Allen and Erdmann, 2012). دامنه پراکنش این گونه در غرب اقیانوس آرام، از اندونزی و پاپوآ غربی به سمت شرق تا ملانزی، تونگا، والیس و فوتونا و پلی‌نزی فرانسه (مجمع‌الجزایر) ثبت شده است. همچنین حضور آن از سمت شمال به فیلیپین، پالاو، کیریباتی و از سمت جنوب به استرالیا (صخره‌های میدلتون و الیزابت، صخره‌های دریای تیمور و دریای مرجان) محدود می‌شود (Larson and Murdy, 2001; Allen and Erdmann, 2012; Larson, 2016). محدوده بومی این گونه استرالیا، قلمرو اقیانوس هند، فیجی، پلی‌نزی فرانسه، هند، اندونزی، کیریباتی (جزایر گیلبرت)، مالدیو، موریس، میکرونزی، ایالات متحده نائورو، کالدونیای جدید، پالاو، پاپوآ گینه نو، فیلیپین، جزایر سلیمان<sup>۲</sup>، تیمور شرقی (تیمور-لسته)، تونگا، وانواتو، والیس و فوتونا می‌باشد (Larson, 2016).

### وضعیت حفاظتی

گونه *T. nanus* در فهرست سرخ اتحادیه بین‌المللی حفاظت از طبیعت (IUCN) به عنوان گونه‌ای با حداقل نگرانی (LC)<sup>۳</sup> ذکر شده است.

(Froese and Pauly, 2021).

اولین خار باله پشتی کمی دراز و کشیده شده است. سه شعاع ابتدایی باله شکمی منشعب شده‌اند. پنجمین شعاع باله شکمی غیرمنشعب است. پنجمین شعاع باله شکمی نیز غیرمنشعب است. فلس‌های پیش باله پشتی<sup>۱</sup> وجود ندارند. نواحی لب و سرپوش آبششی فاقد فلس هستند. در این گونه طول استاندارد در ماده‌های بالغ به ۸-۱۰ میلی‌متر می‌رسد (Randall and Goren, 1993; Froese and Pauly, 2021). بزرگ‌ترین نمونه به طول استاندارد ۱۰/۲ میلی‌متر از نوک فک بالا تا انتهای اسکلت باله دمی اندازه‌گیری شده است (Winterbottom, 2003). عمق بدن این گونه تقریباً ۱۶/۴ درصد از طول کل بدن است. این گونه دارای چشم‌های بزرگ به قطر تقریباً ۴۲/۴ درصد طول سر می‌باشد (MNPH, 2013).



شکل ۱: گاوماهی کوتوله (*Trimmatom nanus*). (طول استاندارد: ۸ میلی‌متر) (Froese and Pauly, 2021)

### زیست‌شناسی

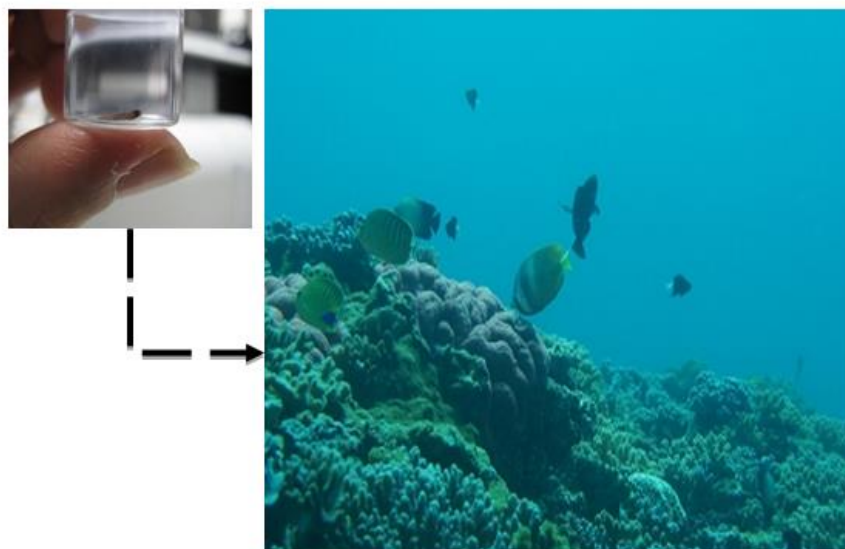
گاوماهی کوتوله بیشتر در در اعماق ۳-۳۵ متری صخره‌های عمیق مرجانی یافت می‌شود. مناسب‌ترین عمق برای زیست این گونه ۲۰-۳۰ متر می‌باشد (Winterbottom and Emery, 1981; Allen and Erdmann, 2012). اگرچه این ماهی در صخره‌های مرجانی جزایر و سواحل قاره‌ای مشاهده شده است، اما حضور آن در این محیط‌ها نسبتاً نادر است. این ماهی قادر است که دمای آب ۱۷/۹۹-۳۳/۱۴ درجه سانتی‌گراد تحمل کند و مناسب‌ترین دما و شوری آب برای این گونه به ترتیب ۲۵/۲۸-۲۲/۹۴ درجه سانتی‌گراد و ۳۳/۰۴-۳۶/۵۲ psu متغیر است (MNPH, 2013).

رژیم غذایی این گونه، مانند بسیاری از گاوماهیان صخره‌ای

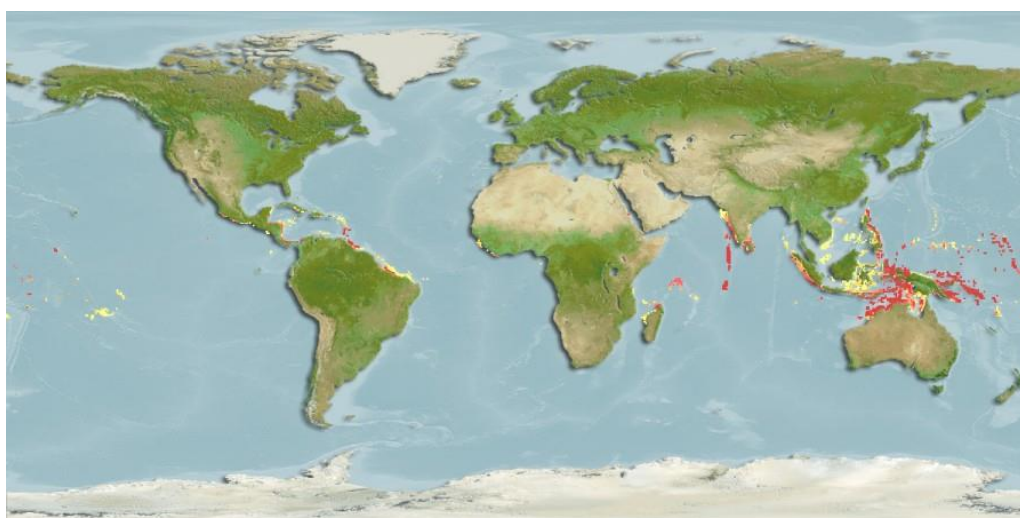
<sup>۳</sup> Least Concern-LC

<sup>۱</sup> Predorsal scales

<sup>۲</sup> Solomon Islands (کشوری در جنوب غربی اقیانوس آرام)



شکل ۲: چشم‌اندازی از آتول مرجانی دونگشا در تایوان. عکاس: Chen Yi Xiong (NPT, 2012)



شکل ۳: نقشه پراکنش گاوماهی کوتوله (*Trimmatom nanus*). نواحی زردرنگ نشان دهنده حداقل حضور گونه و نواحی قرمز رنگ احتمال بالای حضور گونه را نشان می‌دهد (Aquamaps, 2021).

distribution maps for *Trimmatom nanus*, with modelled year 2050 native range map based on IPCC RCP8.5 emissions scenario. www.aquamaps.org, version 10/2019. Accessed 18 Apr. 2021.

**منابع**  
 Allen, G.R. and Erdmann, M.V., 2012. Reef fishes of the East Indies. Perth, Australia: University of Hawai'i Press, Volumes I-III. Tropical Reef Research.  
 Aquamaps, 2021. Computer generated

- Froese, R. and Pauly D. (eds)., 2021.** FishBase. World Wide Web electronic publication. version (02/2021). Available online at [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org). Accessed 19 April 2021.
- Froese, R. and Pauly, D. (eds)., 2017.** Trimmatom species in FishBase. Available online at [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org). September 2017 version.
- Larson, H.K. and Murdy, E.O., 2001.** Gobiidae. Gobies. In: K.E. Carpenter and V. Niem (eds), FAO species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the Western Central Pacific. Vol. 6. Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeriidae), FAO, Rome. pp. 3578-3603.
- Larson, H., 2016.** Trimmatom nanus. The IUCN Red List of Threatened Species. 2016: e.T193041A2187642. doi:10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T193041A2187642.en.
- MNPH., 2013.** Marine National Park Headquarters. Dongsha Discovers *Trimmatom nanus*. <https://www.marine.gov.tw>. Last Updated: December 04, 2013.
- NPT, 2012.** National Parks of Taiwan. Dongsha Discovers World's Smallest Coral Reef Benthic Fish Species—*Trimmatom nanus*. Available at: <https://np.cpami.gov.tw/news/274-english/news/dongsha/5026-dongsha-discovers-worlds-smallest-coral-reef-benthic-fish-speciestrimmatom-nanus.html>. Accessed on 18 April 2021.
- Radkhah, A.R. and Eagderi, S., 2020.** Coral Reefs: Tourism, Conservation and Management, B. Prideaux, A. Pabel (Eds.), Routledge Publishing, Taylor & Francis Group (2018), (288 p. ISBN: 978-1-315-53732-0 (ebook). *Biological Conservation*, 241: 108403. DOI: 10.1016/j.biocon.2019.108403.
- Randall, J.E. and Goren, M., 1993.** A review of the gobioid fishes of the Maldives. *Ichthyological Bulletin of the JLB Smith Institute of Ichthyology*, 58: 1-37.
- Roberts, T.R., 2013.** Leptophilypnion, a new genus with two new species of tiny central Amazonian gobioid fishes (Teleostei, Eleotridae). *aqua, International Journal of Ichthyology*, 19(2): 85-98.
- Theodore, W.P., 2005.** Dimorphism, parasitism, and sex revisited: modes of reproduction among deep-sea ceratioid anglerfishes (Teleostei: Lophiiformes)". *Ichthyological Research*, 52(3): 207–236.
- Winterbottom, R. and Emery, A.R., 1981.** A new genus and two new species of gobiid fishes (Perciformes) from the Chagos Archipelago, Central Indian Ocean. *Environmental Biology of Fishes*, 6(2): 139-149.
- Winterbottom, R., 1989.** A revision of the *Trimmatom nanus* species complex (Pisces, Gobiidae), with descriptions of three new species and redefinition of *Trimmatom*. *Canadian Journal of Zoology*, 67(10): 2403–2410.
- Winterbottom, R., 2003.** The shortest of them all. *The Journal of the International Goby Society*, 2(3): 10-11.

**Midget dwarfgoby, *Trimmatom nanus*, one of the smallest fish species in the world**Radkhah A.R.<sup>1</sup>; Eagderi S.<sup>1\*</sup>; Vatandoust S.<sup>2</sup>

\*soheil.eagderi@ut.ac.ir

1-Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Tehran, Karaj, Iran.

2-Department of Fisheries, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

**Abstract**

The present study was conducted to review the biological, systematic, distribution and conservation features of the midget dwarfgoby, *Trimmatom nanus* as one of the smallest fish in the world. Studies have shown that this marine goby is native to the Indian Ocean and the western Pacific. Midget dwarfgoby was described in 1981 from the Chagos Archipelago, the center of the Indian Ocean. Distinctive features of this species are having a semi-transparent body and slightly orange-colored. This species has a standard length of 8-10 mm in adult females. The midget dwarfgoby inhabits mostly in deep coral reefs at depths of 5-35 m. This fish species is considered in the IUCN Red List as a species with Least Concern (LC).

**Keywords:** Dwarf goby, Coral reefs, Smallest fish, Geographical distribution