Feasibility of Introduction *Aphanius*, as an aquarium fish

Jamshidi A.[1*]; Frazi R.[1]; Tabasinejad N.[1]

*arash.jamshidi67@gmail.com

1-Department of Fisheries, Faculty of Natural Resources, University of Guilan, Sowmeh Sara, Iran

Abstract

Aphanius are small and beautiful fish that have not received much attention to their ornamental aspect. Currently *Aphanius* includes 14 species from family Aphaniidae which has the most diversity in the central basins in Iran. The length of the male sex of these fish is about 5 cm and the length of the female sex is a little bigger and about 7 cm. They are omnivorous and live in temperatures between 22 and 27 degrees. Mostly males are greenish yellow with a spotted dorsal surface and yellowish caudal fin with a black transverse or crescent stripe. In these fish, the color of females is silver with 7 to 9 narrow transverse stripes on the body, which has given a special beauty to this fish. In recent years, disturbances due to human activities, hydrological changes, introduction of non-native species, pollution of water sources and sediments, climate change and drought and also unfavorable conditions for natural reproduction have pushed the population of *Aphanius* to the brink of extinction. These fish have attractive features and also their small size suitable for keeping in small aquariums has made them prone to become an ornamental species. Aphanios are native in Iran and can tolerate different salinities. These fish are very peaceful behavior and have a high variety of food and feed on different foods. From the mentioned points, we come to the conclusion that this fish can be cultivated as an ornamental species and after genetic modification and selection, it can be marketed as an aquarium fish. Keeping this native fish in the aquarium and providing suitable conditions for them can prevent the extinction of this fish and enjoy their beauty.

Keywords: Ornamental fish, Aphaniidae, Contamination, Genetic modification, Aquarium

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]

CC BY

مقاله علمی – ترویجی:

امکان سنجی معرفی ماهیان جنس *Aphanius* به عنوان ماهیان آکواریومی

آرش جمشیدی*[۱]، رضا فرضی[۱]، نجمه طبسی‌نژاد[۱]

*arash.jamshidi67@gmail.com

۱-گروه شیلات، دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه گیلان، صومعه سرا، ایران

تاریخ دریافت: خرداد ۱۴۰۳ تاریخ پذیرش: شهریور ۱۴۰۳

چکیده

Aphanius ماهیانی با جثه ریز و زیبا هستند که توجه زیادی به جنبه زینتی بودن آنها نشده است. در حال حاضر ماهیان *Aphanius* شامل ۱۴ گونه و متعلق به خانواده Aphaniidae است که داری بیشترین تنوع در حوضه‌های مرکزی ایران است. طول جنس نر این ماهیان به طور میانگین حدود ۵ و طول جنس ماده مقداری بزرگتر و حدود ۷ سانتی‌متر است. این ماهیان همه‌چیز خوار هستند و در دمای ۲۷-۲۲ درجه سانتی‌گراد زیست می‌کنند. به طور عمده در *Aphanius* ، نرها زرد متمایل به سبز با سطح پشتی لکه دار و باله دمی متمایل به زرد با نوار سیاه عرضی یا هلالی دیده می‌شوند. در این ماهیان رنگ ماده‌ها به طور کلی، نقره‌ای رنگ با ۹-۷ نوار عرضی باریک روی بدن است که زیبایی خاصی به این ماهی داده است. در سال‌های اخیر اختلالات ناشی از فعالیت‌های انسانی، تغییرات هیدرولوژیک، معرفی گونه‌های غیربومی، آلودگی منابع آبی و رسوبات، تغییرات آب و هوایی و خشکسالی و شرایط غیرمطلوب برای تکثیر طبیعی، جمعیت ماهیان *Aphanius* را به مرز انقراض نزدیک کرده است. این ماهیان ویژگی‌های ظاهری جذابی دارند و اندازه کوچک و مناسب برای نگهداری در آکواریوم‌های کوچک آنها را برای تبدیل شدن به گونه زینتی مستعد کرده است. ماهیان *Aphanius* بومی ایران هستند و از قابلیت تحمل رنج شوری‌های متفاوت برخوردارند. این ماهیان بسیار صلح‌جو هستند و تنوع غذایی بالایی دارند و از غذاهای مختلفی تغذیه می‌کنند. از نکات مذکور این نتیجه حاصل می‌شود که این ماهی را می‌توان به عنوان گونه‌ای زینتی مورد پرورش قرار داد و پس از اصلاح ژنتیکی و به‌گزینی به عنوان ماهی آکواریومی به بازار عرضه کرد. نگهداری از این ماهی بومی در آکواریوم و فراهم کردن شرایط مناسب، می‌توان از انقراض این ماهی جلوگیری کرده و از زیبایی آنها نیز لذت برد.

کلمات کلیدی: ماهیان زینتی، Aphaniidae، آلودگی، اصلاح ژنتیکی، آکواریوم

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]

مقدمه

پرورش ماهیان زینتی به دلیل بازدهی بالا در مدت زمان کوتاه و افزایش روزانه تقاضای آن، به عنوان یکی از گزینه‌های موفق در صنعت آبزی‌پروری و شیلات مطرح است. امروزه صنعت پروش ماهیان زینتی نسبت به دهه‌های گذشته رشد زیادی داشته است و همچنان صنعتی در حال رشد، محسوب می‌شود. این صنعت به دو صورت تکثیر و پرورش مصنوعی و جمع‌آوری گونه‌ها از محیط وحشی در حال گسترش است. تجارت ماهیان زینتی بازار گسترده جهانی دارد و با فرصت‌های شغلی جدید می‌تواند به رشد اقتصادی کشور کمک زیادی کند. بر این اساس با چالش های مختلفی در زمینه ماهیان زینتی مواجه هستیم که به طور خاص باید مورد توجه قرار گیرد. یکی از مسائل مهم تداوم و ثبات در ارائه ماهی‌های زینتی به بازار است. مسئله دوم کاهش تلفات خواهد بود که مورد توجه اکثر تولید کنندگان قرار می گیرد و مسئله بسیار مهم استفاده از ماهیان بومی و کاهش ورود ماهی‌های بیگانه است (Sathyaruban *et al*., 2021).

بنابراین، در این شرایط حفظ گونه‌های بومی و پرورش آنها راهی مناسب است که می‌توان با توجه به سازگاری و بومی بودن و رشد و تکثیر مناسب، به بازسازی ذخایر این ماهیان و اشتغال زایی و درآمدزایی منجر خواهد شد.

ماهیان بومزاد ایران

کشور ایران با دارا بودن گونه‌های اندمیک فراوان، یکی از پرتنوع‌ترین کشورهای جهان از لحاظ گونه‌های بومزاد است. این گونه‌ها شامل گونه‌های خانواده‌های Cyprinidae، Nemacheilidae، Aphaniidae، Cobitidae، Cichlidae، Gobiidae و Sisoridae هستند (Freyhof *et al*., 2021) که برخی از این گونه‌ها با رعایت موازین زیست‌محیطی، توجه به فرآیند اهلی‌سازی علمی و دستیابی به بیوتکنولوژی تکثیر و پرورش آن، دارای قابلیت معرفی به صنعت آکواریوم و ماهیان زینتی هستند.

زیست‌شناسی و ریخت‌شناسی جنس *Aphanius*

جنس *Aphanius* ماهیانی جذاب و زیبا بوده که دارای ابعاد کوچک و گونه‌های متنوعی در جهان و گونه‌های بومزاد در ایران هستند. گونه‌های خارجی این ماهیان که در آکواریوم‌فروشی‌ها به کیلی‌فیش‌ها معروف هستند، با اصلاح ژنتیکی حاصل شده‌اند. این ماهیان رنگ زیباتری نسبت به ماهیان بومی ایران دارند. ماهیان *Aphanius* در ایران از تنوع بالایی برخوردارند. بر اساس نتایج مطالعه‌ای که اخیراً بر Aphaniidae انجام شده است، یک جنس جدید (*Paraphanius*) معرفی و گونه *A. mento* از جنس *Aphanius* به جنس *Paraphanius* منتقل شد (Esmaeli *et al*., 2020). جنس *Aphanius* شامل ۱۴ گونه در ایران است. این ماهیان سازگار با شوری‌های مختلف[1] و سازگار با دماهای مختلف[2] هستند و دامنه شوری ۱۶۰-۰ گرم بر لیتر را تحمل می‌کنند و در حوضه‌های مختلف جنوبی کشور یافت می‌شوند. در اکثر گونه‌های *Aphanius*، جنس نر دارای رنگ شفاف‌تر و براق‌تری نسبت به جنس ماده است. نرها به رنگ‌های زرد متمایل به سبز تیره با سطح پشتی با لکه‌های آبی رنگ در دو طرف بدن هستند. در برخی گونه‌ها نرها بر باله دمی خود چند نوار نیز دارند. جنس ماده اندازه نسبتاً بزرگ‌تری نسبت به جنس نر دارد. ماده‌ها دارای نوارهای عمودی تیره در طرفین بدن هستند. *Aphanius* ماهیان آب گرم هستند و نسبت به تغییرات دمایی مقاوم هستند و دامنه دمایی ۳۸-۴ درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند (Wildekamp,1993). *Aphanius* تخم‌گذارند و تولید مثل طبیعی این ماهیان در فصل بهار و تابستان با افزایش دما و بر سطوح مختلف و پوشش‌های گیاهی است. جنس نر دارای یک جفت بیضه حاوی اسپرماتوزوئید و جنس ماده دارای دو تخمدان کیسه‌ای‌شکل است که در امتداد حفره بدن و در موقعیت پشتی و بالای روده گسترش پیدا کرده است. رژیم غذایی این ماهی همه‌چیزخوار است و معمولاً در محیط طبیعی از مواد آلی بستر، جلبک‌ها، ذرات معلق و حشرات تغذیه می‌کنند. علاوه بر تحمل بالای آنها در برابر تغییرات زیست محیطی، دارای ظرفیت بازسازی در باله دمی نیز هستند (Zeinali and Motamedi, 2017). *Aphanius* برای کنترل بیولوژیک لاروهای پشه، مناسب هستند. در نتیجه، گزینه مناسبی برای از بین بردن لارو پشه از محیط و در نتیجه حذف بیماری‌های قابل انتقال از پشه‌ها به انسان و حیوانات خواهند بود (Al-Akel and Suliman, 2011). از نظر ریخت‌شناسی ویژگی‌های مربوط به ساختارهای سخت (فلس‌ها و استخوان‌ها و دندان‌ها و سنگریزه‌های شنوایی)، می‌تواند اطلاعات مناسبی در *Aphanius* برای طبقه‌بندی و فیلوژنتیک مهمی را مطرح کند (Teymori *et al*., 2018).

[1] Euryhaline
[2] Eurytherm

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]
[DOI: 10.22034/12.1.53]

فلس‌ها در *Aphanius* به صورت چند ضلعی و گرد ثبت شده‌اند و به‌نظر می‌رسد که شکل چند ضلعی معمولاً در گونه‌های آب شور رایج‌تر است. وجود خار در ناحیه خلفی فلس‌ها در گونه‌های آب شور و شیرین گزارش شده است. اما به‌نظر می‌رسد که وجود خار در ناحیه خلفی فلس‌ها بیشتر در گونه‌های آب شور نسبت به آب شیرین مشاهده می‌شود. چشمان بزرگ در دو طرف بدن و تقریباً در قسمت‌های بالای سر قرار گرفته است که به عادات تغذیه‌ای آنها مربوط می شود. *Aphanius* ماهی‌های تغذیه کننده سطحی هستند که اکثراً در سطح آب برای خوردن ذرات سطح آب (حشرت و تخم آنها)، شنا می‌کنند (Teymori *et al.*, 2017).

بیوتکنیک عمومی تکثیر و پرورش

تولید مثل این ماهیان در طبیعت در فصل بهار و تابستان با گرم شدن هوا صورت می‌گیرد. نسبت جنسی یک نر به دو ماده در اکثر *Aphanius* ثبت شده است. تخم‌ریزی معمولاً لابه‌لای گیاهان آبزی رخ می‌دهد (عبدلی، ۱۳۹۵).

گونه‌های جنس *Aphanius*

جنس *Aphanius* از خانواده Aphaniidae است که در آبهای کم عمق ساحلی و خور، مصب‌ها از دریای مدیترانه، دریای سرخ تا خلیج فارس و در آبهای شور، شیرین داخلی ایران، پاکستان و هند گسترش دارد (Zeinali and Motamedi, 2017). این جنس در ایران دارای ۱۴ گونه مختلف هستند

.

گونه اول *Aphanius arakensis* در حوضه دریاچه نمک در جنوب شرقی شهر اراک ایران یافت شده است (شکل۱).



شکل ۱

گونه دوم *Aphanius darabensis* در حوضه هرمز و رودخانه کل یافت گردیده است (شکل۲).



شکل ۲

گونه سوم *Aphanius farsicus* در حوضه دریاچه مهارلو در جنوب ایران ثبت گردیده است (شکل۳).



شکل ۳

گونه چهارم *Aphanius furcatu* در حوضه‌های هرمز (رودخانه‌های کل و مهران) و مکران ثبت شده است (شکل۴).



شکل ۴

گونه پنجم *Aphanius ginaonis* در حوضه هرمز در چشمه آب گرم گنو یافت شده است (شکل۵).



شکل ۵

گونه ششم *Aphanius isfahanensis* است که حوضه اصفهان ثبت شده است (شکل۶).

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]



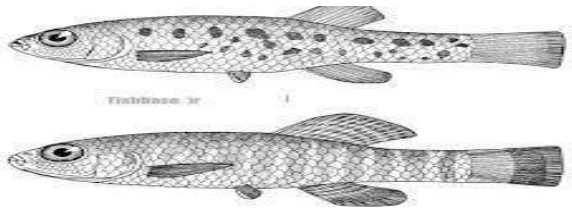
شکل ۶

گونه هفتم *Aphanius kavirensis* در حوضه کویر با تعداد و تراکم بسیار محدود ثبت شده است (شکل۷).



شکل ۷

گونه هشتم *Aphanius mesopotamicus* در حوضه دجله و رودخانه‌های کرخه و جراحی ثبت شده است (شکل۸).



شکل ۸

گونه نهم *Aphanius pluristriatus* در حوضه پرسیس و در سرشاخه‌های رودخانه مند ثبت گردیده است (شکل۹).



شکل ۹

گونه دهم *Aphanius shirini* در حوضه کر ثبت گردیده است. این گونه بومزاد رودخانه کر است اما به‌وسیله عوامل انسانی در رودخانه حله نیز یافت شده است (شکل۱۰).



شکل ۱۰

گونه یازدهم *Aphanius sophiae* بومی حوضه کر است که به‌وسیله عوامل مختلف به حوضه پرسیس و دجله هم منتقل شده است (شکل۱۱).



شکل ۱۱

گونه دوازدهم *Aphanius vladykovi* در حوضه دجله ثبت شده است (شکل۱۲).



شکل ۱۲

گونه سیزدهم *Aphanius stoliczkanus* در رودخانه مند و حوضه ماشکید به ثبت رسیده است (شکل ۱۳)

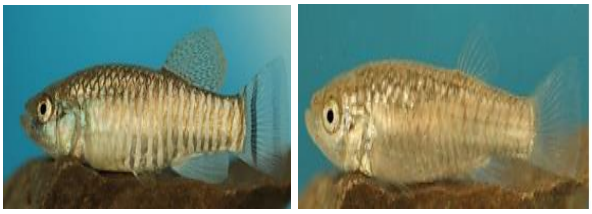


شکل ۱۳

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]

گونه چهاردهم *Aphanius hormuzensis* در حوضه هرمز، رودخانه مهران، ۱۵ کیلومتری بستک در استان هرمزگان ثبت شده است (شکل ۱۴).



شکل ۱۴

آلودگی‌ها و خطر انقراض

وجود آلودگی‌ها در آبها تراژدی تکراری است که تبعات زیانباری از جمله اختلال در زیست‌بوم‌ها و نابودی زیستگاه آبزیان، از بین رفتن برخی از گونه‌ها و در نهایت مرگ‌ومیر گسترده آبزیان را به‌همراه داشته است (Al-Akel and Suliman, 2011). روان شدن فاضلاب‌های شهری به زیست‌بوم‌های آبی، ورود مواد نفتی و مشتقات آن به محیط آبی و هزاران عامل انسانی دیگر که آلودگی را رقم می‌زنند و روند خشکسالی طی سالیان اخیر و از بین رفتن منابع آبی زیست‌بوم‌های این ماهیان موجب شده است تا ماهیان *Aphanius* بومی ایران بسیار کم شوند و برخی گونه‌های آن در خطر انقراض قرار گیرند (Esmaeli *et al*., 2017).

بحث و نتیجه‌گیری

Aphanius همه‌چیزخوار هستند و در طبیعت از طیف متنوعی از مواد غذایی از جمله بذر گیاهان، دانه‌ها، حشرات و گیاهان تغذیه می‌کنند. این ماهیان علاقه زیادی به استتار و مخفی شدن دارند و در لابه‌لای صخره‌ها و گیاهان پنهان می‌شوند. ویژگی‌های ظاهری *Aphanius* (رنگ و زیبایی) که در انواع ماهی‌های بومزاد ایران دارای زیبایی و جذابیت خاصی است، اندازه کوچک و صلح جو بودن، فلس‌های بزرگ، رژیم غذایی و همه‌چیزخوار بودن و از همه مهم‌تر بومی بودن آنها این ماهی را به عنوان گونه‌های مناسب آکواریومی معرفی می‌کند.

شرایط آکواریوم برای نگهداری این ماهیان باید مشابه با شرایط طبیعت و وجود مخفی‌گاه و انواع پوشش گیاهی برای آنها باشد. همچنین در آکواریوم، این ماهیان می‌توانند از انواع غذاهای شناور و غوطه‌ور تغذیه کنند. روش‌های اصلاح ژنتیکی این امکان را می‌دهد که پس از تکثیر و پرورش *Aphanius*، در نسل‌های آینده آنها، با توجه به نیازهای بازار تغییراتی مانند باله‌های بلند، دم‌های بلند، برجسته کردن رنگدانه‌های سطح پوست ایجاد گردد و بتوان بازارپسندی این ماهیان را افزایش داد.

منابع

Abdoli, A. 2016. Field Guide to Fishes of Inland Waters of Iran, Iranshenasy Publications. 268P.

Al-Akel, A.S. and Suliman, E.M., 2011. Biological control agent for mosquito larvae: Review on the killifish, *Aphanius* dispar dispar (Rüppel, 1829). *African Journal of Biotechnology*, 10(44):8683–8688.

Eschmeyer, W.N., Fricke, R. and van der Laan, R., 2022. Catalog of Fishes: Genera, Species, References.http://researcharchive.calacademy.org/r esearch/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp). *Catalog of Fishes electronicversion*. DOI:10.11646/zootaxa.3882.1.1

Esmaeili, H.R., Teimori, A., Zarei, F. and Sayyadzadeh, G., 2020. DNA barcoding and species delimitation of the Old-World tooth-carps, family Aphaniidae Hoedeman, 1949 (Teleostei: Cyprinodontiformes). *PLoS ONE*, 15(4): e0231717. **Freyhof, J., Kaya, C. and Ali, A., 2021.** Chapter 35: A critical checklist of the inland fishes native to the Euphrates and Tigris Drainages. In: Jawad, L. A.(ed.): Tigris and Euphrates Rivers: Their environment from headwaters to mouth, pp. 815-854; Cham (Springer).

Sathyaruban, S., Uluwaduge, D.I., Yohi, S. and Kuganathan, S., 2021. Potential natural carotenoid sources for the colouration of ornamental fish: A review. *Aquaculture International*, 1-22.

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]

Teimori, A., Motamedi, M. and Manizadeh, N., 2017. Microstructural characterization of the body key scale morphology in six Iranian endemic *Aphanius* species (Cyprinodontidae): Their taxonomic and evolutionary significance. *Journal of Ichthyology*, 57(4):533–546. https://doi.org/10. 1134/S0032945217040178

Teimori, A., Motamedi, M. and Iranmanesh, A., 2018. Comparative Morphology of urohyal Bone in brackish water species of the Genus *Aphanius* Nardo, 1827 in the Persian Gulf and Southeastern Mediterranean Sea basins (Teleostei: Aphaniidae). *Mediterranean Marine Science*, 19, 356–365. https://doi.org/10.12681/mms.15929

Wildekamp, R.H., 1993. A word of kylies. Atlas of the oviparous cyprydontiform fishes of the world. A genera Adamas, Adinia, *Aphanius*. Indiana, 384P.

Zeinali, F. and Motamedi, M., 2017. The regeneration capacity of caudal fin in the common tooth-carp, *Aphanius* dispar (Rüppell, 1829) (Teleostei: Cyprinodontidae). *International Journal of Aquatic Biology*, 5(5):321–327. https://doi.org/10.22034/ijab.v5i5.375

[Downloaded from ornamentalaquatics.ir on 2026-11-17]

[DOI: 10.22034/12.1.53]