

معرفی قزل‌آلای خال قرمز

قزل‌آلای خال قرمز، از خانواده آزاد ماهیان (Salmonidae) و از ماهیان بومی کشور ایران است – یعنی بدون دخالت انسان از سال‌ها

پیش در برخی حوضه‌های آب شیرین ایران وجود داشته است. هرچند در سال‌های اخیر، به صورت مصنوعی و با دخالت انسان به برخی دیگر از مناطق ایران منتقل شده است، مانند دریاچه گهر در استان لرستان. این گونه، در دریاچه‌ها و رودخانه‌هایی با آب‌های سرد، پاک و سرشار از اکسیژن زندگی می‌کند؛ بدنش به شکلی است که شنا و حرکت در جریان‌های خروشان آب برایش آسان است: بدنی نسبتاً کشیده و دوکی شکل، دارای باله‌هایی در پشت و بالهٔ کوچک دیگری در نزدیکی دم به نام باله‌ی چربی؛ همین طور باله‌های زوج در ناحیه سینه و زیر شکم، که ترمز وار در جریان‌های تند آب به حفظ تعادل جانور کمک می‌کند و دمی متقارن و قوی برای تأمین نیروی شنای ماهی.

قزل‌آلای خال قرمز مانند بسیاری از ماهی‌های استخوانی، فلس‌های ریزی بر روی بدن دارد. در دهانش، تعداد زیادی دندان ریز است که در شکار طعمه به کار می‌آیند. از نظر رژیم غذایی، جزء ماهیان گوشتخوار محسوب می‌شود، به‌همین دلیل معده‌ای مشخص و روده‌ای کوتاه‌تر از گونه‌های گیاه‌خوار دارد. نرها در این گونه دارای خصوصیات ثانویه جنسی هستند که به‌خصوص در زمان تولید مثل به طور بارزتری قابل مشاهده است. برای مثال جنس نر پوستی ضخیم‌تر دارد و جدا کردن فلس‌های آن از جنس ماده دشوارتر است.

ویژگی‌های زیستی

چرخه‌ی زندگی قزل‌آلای خال قرمز با تخم‌ریزی ماهی ماده در میان شن‌های کف رودخانه آغاز می‌شود. ماهی نر ابتدا با کمک بدنش در ماسه‌ها حفراهی می‌سازد، سپس ماهی ماده در آن تخم‌ریزی می‌کند که بلافاصله بعد از آن با اسپرم نرها بارور می‌شوند. دمای مناسب برای تخم‌ریزی حدود چهار درجه سانتی‌گراد است که معمولاً در اواخر پائیز و اوایل زمستان به وجود می‌آید. تخم‌ها، در میان شن و ماسه تکوین می‌یابند؛ دوره تکوین بسته به دما بین ۶۰ تا ۷۰ روز متفاوت است. تخم‌ها در ابتدا قرمز رنگ و شفاف هستند، به‌تدریج دو دایره‌ی تیره در میان تخم شفاف ظاهر می‌شود که مربوط به رنگدانه‌های چشم جنین است. سپس به اولین مرحله‌ی زندگی ماهی تبدیل می‌شوند؛ نوزاد کیسه زرده‌دار یا «Alevin». این نوزاد کوچک همانطور که از نامش پیدا است دارای کیسه‌ی زرده‌ای حاوی مواد مغذی در زیر شکم است که رفته رفته جذب می‌شود. مادامی که این کیسه‌ی زرده کاملاً مصرف نشده است نوزاد کوچک در میان شن‌های بستر رودخانه باقی می‌ماند، اما پس از به اتمام رسیدن آن، نوزاد از میان شن‌ها بیرون می‌آید و وارد مرحله‌ی جدیدی از زندگی‌اش می‌شود: «Fry» یا لارو شناگر فعال. این دوره، دوره‌ی انتقالی کوتاه مدتی است که لاروها، اندک اندک از میان شن‌های بستر رودخانه بیرون می‌آیند و در محیط پیرامون خود به جستجوی غذا می‌پردازند و پراکنده می‌شوند؛ غذای آن‌ها طی این دوره معمولاً حشرات آبی ریز است. در این مرحله ماهی‌ها سازش‌های تغذیه‌ای و دفاعی را آغاز می‌کنند. هنگامی که لاروهای شناگر کاملاً از مکان اولیه تخم‌ریزی ماهی ماده مهاجرت کنند، در واقع وارد مرحله‌ی جدیدی از زندگی شده‌اند: بچه ماهی یک-تابستانه «Parr». در



▲ **نوزاد دارای کیسه زرده که به‌تازگی از تخم خارج شده است و از کیسه زرده تغذیه می‌نماید.**

این مرحله علائمی بر روی بدن بچه ماهیان ظاهر می‌شود. در پایان این دوره، مرحله‌ی دیگری از زندگی در پیش است: «Smolt» یا بچه ماهی دو-تابستانه. زمان آغاز این مرحله، به افزایش طول ماهی بستگی دارد و هنگامی رخ می‌دهد که طول ماهی بین ۱۲/۵ تا ۱۷ سانتی‌متر باشد؛ از مشخصه‌های دیگر آن، نقره‌ای‌تر شدن رنگ بدن ماهی، تیره شدن باله‌های سینه‌ای و دمی و همچنین کاهش علامت‌های بیضی شکل طرفین بدن است که «پار» خوانده می‌شود. برخی از بچه ماهی‌های دو-تابستانه مهاجرت به سمت دریا یا دریاچه را آغاز می‌کنند. بسیاری از محققین این نوع مهاجرت به پایین دست را جهت به دست آوردن منابع غذایی بیشتر قلمداد کرده‌اند. ممکن است این ماهی‌ها پس از گذراندن یک یا چند سال برای تولید مثل به رودخانه بازگردند. جالب اینکه هر ماهی بالغ برای تخم‌ریزی به رودخانه محل تولد خود باز می‌گردد. برخی دیگر از بچه ماهیان دو-تابستانه که انرژی کمتری نیاز دارند، ترجیح می‌دهند در رودخانه محل تولد خود باقی بمانند. معمولاً میزان غذای طبیعی موجود در رودخانه محل تولد برای این دسته از ماهی‌ها کافی است. معمولاً ماهی‌های مهاجر از ماهی‌های مقیم، جنه درشت‌تری دارند.



▲ **تخم چشم زده؛ در این مرحله رنگدانه‌های چشم جنین پدیدار می‌شود.**

زیستگاه قزل‌آلای خال قرمز

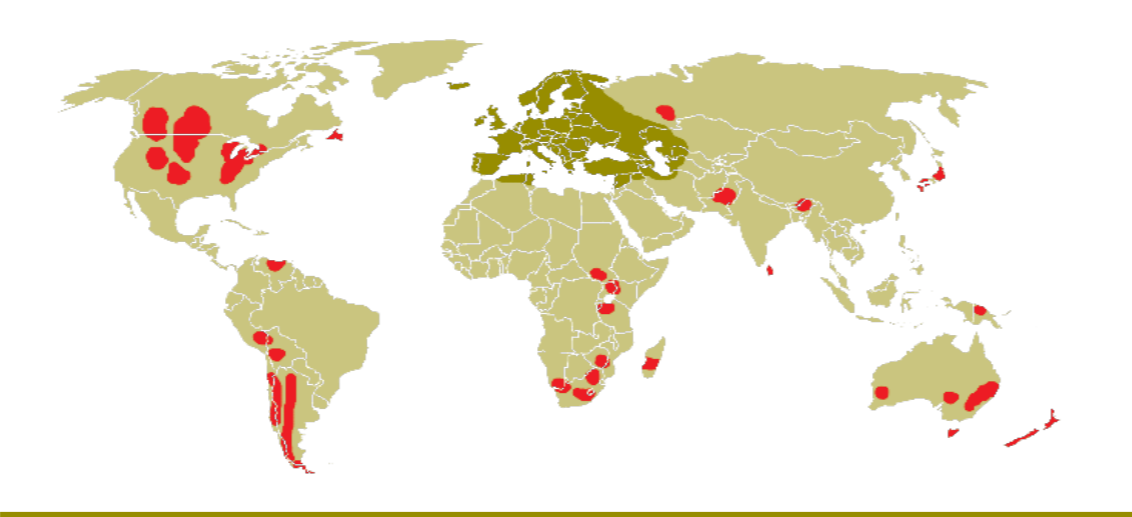
امروزه در ایران، این ماهی بیشترین پراکنش را در رودخانه‌های حوضه‌ی جنوبی دریای خزر داراست، اما جمعیت‌هایی از آن در حوضه‌ی ارومیه (رودخانه‌ی لیقوان چای) و حوضه‌ی مرکزی ایران (کرچ و جاجرود) هم دیده شده است. این جمعیت‌ها هر چند از نظر شکل ظاهر (مورفولوژی) با هم تفاوت‌هایی دارند اما این تفاوت‌ها مانند تفاوت‌های انسان‌های مختلف، تنها تفاوت‌های درون گونه‌ای محسوب می‌شود؛ با وجود این، مطالعه درباره‌ی دلیل این تفاوت‌های ظاهری در قزل‌آلاهای خال قرمز ایران هنوز ادامه دارد.

قزل آلای قهوه‌ای (خال قرمز) در ایران مانند سایر نقاط پراکنش آن دارای دو فرم ساکن رودخانه (قزل آلای خال قرمز) و مهاجر به دریا (ماهی آزاد دریای خزر) است. نمونه‌های ساکن رودخانه اغلب دارای خال‌های قرمز رنگ روی بدن هستند و خال‌های مشکی کمتر روی بدنشان دیده می‌شود. برعکس نمونه‌های دریاچه‌ای و دریایی خال‌های قرمز کمتری دارند و بدنشان پوشیده از خال‌های مشکی رنگ است. از نظر جنه، نمونه‌های رودخانه‌ای حداکثر تا چهل سانتی متر رشد می‌کنند، اما در دریاچه‌ی سد لار و دریای خزر فراوانی منابع غذایی و محیط زندگی وسیع‌تر به قزل آلاها امکان می‌دهد بیشتر رشد کنند، به طوری که نمونه‌هایی با طول بیش از یک متر و به وزن بیست و پنج کیلوگرم (در سواحل جنوبی خزر، در ایران) و پنجاه و دو کیلوگرم (در سواحل شمالی خزر، در روسیه) صید شده



■ **مناطق حضور**

است. در گذشته به علت همین تفاوت‌ها، اروپاییان این دو فرم را به صورت دو زیر گونه‌ی مجزا در نظر می‌گرفتند ولی به‌تازگی تحقیقات علمی نشان داده است بین فرم مهاجر و ساکن رودخانه، تفاوت‌های ژنتیکی چندانی وجود ندارد و هر دو متعلق به یک گونه هستند.



پراکنش قزل آلای خال قرمز در جهان:

منشاء قزل‌آلای خال قرمز را قاره اروپا می‌دانند؛ محدوده گسترش آن، به صورت بومی، از این قرار است: در شمال تا ایسلند، اسکاندیناوی شمالی و روسیه؛ درغرب تا کرانه‌ی غربی اروپا؛ درجنوب، کرانه‌های شمالی مدیترانه و درشرق، دریای خزر و رودخانه‌های منتهی به آن.افزون بر این، قزل‌آلای خال قرمز امروزه به عنوان گونه‌ی غیر بومی حداقل به بیست کشور جهان معرفی شده است.

نقاط سبز رنگ نشانگر پراکنش بومی و قرمز رنگ نشانگر مکان‌هایی است که ماهی به طور موفقیت آمیز به آن معرفی شده است.

پارک ملی لار

«پارک ملی * لار» از پارک‌های ملی منحصر به فرد ایران و جهان است. این پارک به مساحت ۲۷۷۸۹ هکتار، در دامنه‌ی غربی قله دماوند در استان‌های مازندران و تهران قرار گرفته است. از سال ۱۳۵۵ به عنوان پارک ملی، از آن حفاظت شده است، هر چند در سال ۱۳۶۱ به منطقه‌ی حفاظت شده تنزل یافت ولی سپس بار دیگر در سال ۱۳۸۰ به عنوان پارک ملی تحت حفاظت قرار گرفت.

پارک ملی لار در میان پارک‌های ملی ایران، نمونه‌ای شاخص از زیستگاه کوهستانی به شمار می‌آید و اقلیم سرد ومرطوب آن باعث شده زیستگاه تابستان گذران مناسبی برای گونه‌های مختلف جانوری باشد. پیش از احداث سد لار، برخی از افراد جمعیت‌های قزل آلای موجود در رودخانه‌های لار، پس از مدتی به سمت دریای خزر مهاجرت می‌کردند. این ماهی‌ها در دریای خزر به نهایت رشد خود می‌رسیدند که در این حال ماهی آزاد دریای خزر نامیده می‌شدند؛ اما پس از احداث سد در حدود سی سال پیش، دیگر امکان مهاجرت به دریای خزر برای این ماهی‌ها وجود ندارد و ماهی‌ها تنها بین رودخانه‌ها و دریاچه سد پارک ملی لار مهاجرت می‌کنند. به نظر می‌رسد این موضوع در افزایش سیر کاهش جمعیت قزل‌آلای خال قرمز ایران تأثیر به‌سزایی داشته است، اما با وجود این باز هم جمعیت قزل‌آلای پارک ملی لار امیدی برای بهبود وضعیت حفاظتی این گونه در ایران به شمار می‌رود.

قزل‌آلای خال قرمز لار، جمعیتی منحصر به فرد در میان ماهی‌های قزل‌آلای ایران

موارد زیر، باعث می‌شود قزل‌آلای خال قرمز پارک ملی لار جمعیتی ویژه و منحصر به فرد را در میان سایر جمعیت‌های قزل‌آلای ایران تشکیل دهد:

- تنوع درون گونه‌ای ویژه از لحاظ رنگ و شکل بدن ناشی از تنوع زیستگاهی.
- وجود جمعیت‌های ساکن در رودخانه و مهاجر از رودخانه به دریاچه.



▲ **رودخانه لار از رشته کوه البرز و ارتفاعات کوه دماوند سرچشمه می‌گیرد و پس از گذشتن از پلور، لاریجان و امل به دریای خزر می‌ریزد.** عکس: اصغر عبدلی

ویژگی متمایز کننده دیگر ماهیان قزل آلای لار، وجود هم‌زمان جمعیت‌های ساکن در رودخانه و مهاجر از رودخانه به دریاچه است. در بسیاری از نقاط دیگر تنها یکی از این موارد را می‌توان یافت.

- تراکم نسبتاً خوب این ماهی در برخی از رودخانه‌های پارک ملی لار در مقایسه با سایر رودخانه‌های ایران.

- تنها جمعیت موجود از این گونه در یک پارک ملی.
- نبود عوامل بر هم زننده زیستگاهی موجود در سایر رودخانه‌ها، مانند: آلودگی‌های شهری و روستایی، برداشت شن و ماسه و سایر دخالت‌های انسانی مانند تکثیر مصنوعی.



* **پارک ملی (National Park):** پارک‌های ملی مناطق وسیعی هستند که در تمامی کشورهای جهان حفاظت می‌شوند تا به صورت بکر و دست نخورده باقی بمانند و به نسل‌های بعد منتقل شوند. دخالت‌های انسانی، مثل تخریب پوشش گیاهی طبیعی، احداث ساختمان و جاده و سایر دستکاری‌های مخرب طبیعت در این پارک‌ها ممنوع است و همین عامل، این مناطق را به زیستگاه مساعدی برای انواع موجودات مانند جانوران و گیاهان در خطر انقراض تبدیل می‌کند. از جمله معیارهایی که پارک های ملی را ازدیگر مناطق حفاظت شده متمایز می‌سازد می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

وسعت و دست نخوردگی، وجود تنوع اکوسیستمی و تنوع گونه‌ای، وجود عناصر با شکوه و منحصر به فرد طبیعی. پارک‌های ملی علاوه بر این که بستر مناسبی برای انجام تحقیقات علمی و پژوهشی فراهم می‌کنند ذخیرگاه ژنتیکی انواع گونه‌ها محسوب می‌شوند و در صورتی که گونه‌ای با خطر انقراض مواجه شود می‌توان با جمعیت‌های بومی موجود در پارک‌های ملی آن‌ها را نجات داد. از اهداف دیگر ایجاد پارک‌های ملی میتوان طبیعت‌گردی، آموزش و ترویج فرهنگ طبیعت دوستی را نام برد.

قزل‌آلای خال قرمز

صفحه‌چهار

قزل‌آلای خال قرمز

صفحه‌سه

قزل‌آلای خال قرمز

صفحه‌یک

قزل‌آلای خال قرمز

صفحه‌دو

تهدیدات



تصویر بالا: ماهی مقیم رودخانه. ماهی‌های ساکن رودخانه دارای خال‌های قرمز درشت تری هستند. تصویر پایین: ماهی مهاجر به دریاچه. این ماهی‌ها خال‌های سیاه رنگ بیشتری دارند.

ماهی‌ها دریاچه در فصل بهار و پاییز برای تولید مثل در رودخانه‌ها مشاهده می‌شوند.

عکس‌ها: اصفـر عبدلی



طبق قوانین پارک‌های ملی ورود هر نوع گونه غیربومی به این مکان‌ها ممنوع است. گونه‌های غیربومی می‌توانند از طریق انتقال بیماری‌ها و رقابت با گونه‌های بومی جمعیت آن‌ها را تحت تأثیر قرار دهند. بنابراین استفاده از طعمه‌های زنده می‌تواند خسارات جبران ناپذیری به گونه قزل آلی خال قرمز و پارک ملی وارد نماید.

متأسفانه شواهد به طرز غیر قابل انکاری حاکی از کاهش جمعیت قزل آلی خال قرمز است. این کاهش چشم‌گیر را حتی با مقایسه‌ی میزان رضایت ماهی‌گیران نسبت به سال‌های گذشته می‌توان دریافت. آگاهی از چند و چون روند این کاهش جز با تحقیقات گسترده و دامنه دار میسر نمی‌شود، اما مروری دوباره برعلت‌های احتمالی و راه‌کارهای موجود برای تصمیم‌گیری و مدیریت این گونه‌ی با ارزش مفید خواهد بود.

۱-آلودگی آب: مانند: گل آلود شدن آب، نشت آلاینده‌ها و فاضلاب، ورود فصولات دام‌ها و سموم استفاده شده برای از بین بردن انگل‌های دام.

۲- برداشت بیش از حد آب و خشکسالی: شامل کاهش آب رودخانه‌ها و دریاچه به علت برداشت بیش از حد آب، یا خشکسالی. به عنوان نمونه، خشکسالی در سال ۱۳۸۷ آسیب جبران ناپذیری به جمعیت این ماهی وارد کرد. در چنین مواردی، اقدامات احتمالی باید در جهت حفظ جمعیت ماهی باشد، مثلاً برخی تصور می‌کنند صید و برداشت ماهی‌های گرفتار شده در چاله‌های آب حاصل از خشکسالی یا دریاچه پشت سد، راهکار مفیدی است اما تحقیقات نشان می‌دهد این روش در سال‌های گذشته خسارت جبران ناپذیری به جمعیت ماهی وارد کرده است؛ در مقابل روش‌های مفید و نجات بخش در این زمان‌ها چاره‌ساز است، مانند کمک‌های محیط‌بانان و طبیعت دوستان برای رهایی ماهی‌ها از وضعیت بحرانی حاصل از خشکسالی سال ۱۳۸۷ که تعداد زیادی از ماهی‌ها را از خطر مرگ نجات داد.

۳-افزایش دمای کره زمین: قزل آلی خال قرمز جزء ماهیان سردآبی است و دمای آب کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد برای زندگی و کمتر از ۸ درجه برای تولید مثل آن مناسب است؛ افزایش دمای کره زمین بر زندگی این ماهی‌ها تأثیر منفی دارد. **۴-ورود گونه‌های غیربومی:** گونه‌های غیر بومی، گونه‌هایی هستند که به هرعلتی به خارج از محیط طبیعی خود منتقل می‌شوند، تولید مثل می‌کنند و با محیط سازگار می‌شوند. قزل آلی خال قرمز تا پیش از این در دریاچه‌ی سد به صورت تک گونه حضور داشته است بنابراین ورود گونه‌های غیر بومی باعث ایجاد شرایط بسیار دشواری برای زندگی این ماهی خواهد بود. متأسفانه در بررسی‌های انجام شده در منطقه لار حضور دست کم چهار گونه ماهی غیر بومی در این دریاچه اثبات شد. این ماهی‌ها که برخی حتی آماده تولید مثل بودند، بیشتر از خانواده‌ی کپور ماهیان هستند؛ کمترین تأثیر این گونه‌ها، رقابت بر سر فضای زیستی و منابع غذایی با ماهی قزل آلاست.

۵-چرای بی‌رویه دام در پارک ملی: چرای بی‌رویه دام از چند



صید بیش از حد ماهیان یا استفاده از تعداد بالای قلاب‌های غیرمجاز از عوامل کاهش ذخایر این گونه است.

عکس: اصفـر عبدلی

رفت و آمد ماشین‌ها در حاشیه رودخانه علاوه بر افزودن امکان تخلف، باعث از بین رفتن گونه‌های گیاهی، فرسایش خاک، آلودگی آب می شود.

تشویق ماهی‌گیران به انجام صید با قلاب برای گرفتن و رها کردن ماهی فقط برای لذت بردن از جدال موجود در صید از راه کارهای مفید برای حفاظت از گونه است.



عکس: اصفـر عبدلی

تراکم بیش از حد دام باعث تخریب پوشش گیاهی و همچنین ایجاد آلودگی در رودخانه‌ها است.

- افزایش فرسایش ← افزایش ورود گل ولای به آب ← مرگ ماهی‌ها
- سهولت دسترسی انسانی به پارک ← سهولت رفت و آمد



صید بیش از حد ماهیان یا استفاده از تعداد بالای قلاب‌های غیرمجاز از عوامل کاهش ذخایر این گونه است.

عکس: اصفـر عبدلی

رفت و آمد ماشین‌ها در حاشیه رودخانه علاوه بر افزودن امکان تخلف، باعث از بین رفتن گونه‌های گیاهی، فرسایش خاک، آلودگی آب می شود.

تکثیر مصنوعی

هر چند تکثیر و رهاسازی برای حفاظت برخی از گونه‌ها مثل ماهی سفید یا ماهی‌های خلوپاری نسبتاً مفید واقع شده، اما به‌طوریقین برای قزل آلالی خال قرمز راهکار مفیدی نخواهد بود و به‌تدریج این گونه را بیشتر با خطر انقراض مواجه خواهد کرد. برخی علت‌های این موضوع از این قرار است:

۱- کاهش تنوع ژنتیکی: تکثیر و رهاسازی، باعث کاهش تنوع ژنتیکی درون جمعیت می‌شود. تنوع بی‌نظیر قزل آلاها یکی از دلایل تفاوت بارز این ماهی با ماهی‌های سایر نقاط ایران است، وجود تنوع در جمعیت باعث می‌شود انقراض آن به تأخیر بیافتد و جمعیت ماهی‌ها در برابر خطرات طبیعی مقاوم باشد؛ تکثیر مصنوعی باعث از بین رفتن تنوع منحصر به فرد قزل آلا و افزایش مرگ و کاهش مقاومت به بیماری‌ها در این جمعیت و نهایتاً انقراض آن‌ها می‌شود.

۲- تکثیر مصنوعی: در طبیعت ماهی‌های قزل آلا جفت خود را انتخاب می‌کنند ولی در تکثیر مصنوعی انسان این انتخاب را برای جفت‌های مختلف ماهی انجام می‌دهد. باید اجازه داد طبیعت راه‌های بی‌نظیر و چاره‌ساز خود را در برابر خطرات تهدید کننده گونه‌ها مثل انقراض در پیش گیرد. با حفاظت صحیح اکوسیستم و کاهش دخالت‌های انسانی باید این فرصت را برای طبیعت و اجزای آن فراهم کرد.

۳- تزریق ژنوم غیر بومی به جمعیت: تکثیر و رهاسازی ممکن است باعث تزریق ژنوم غیر بومی به درون جمعیت شود، در این صورت ایجاد نمونه‌های دو رگه باعث تخریب جمعیت اولیه می‌شود. در چنین وضعی، جمعیت این ماهی دیگر جمعیت بکر و خالص نخواهد بود. باید توجه کرد حفظ حالت طبیعی جمعیت این ماهی بسیار ضروری است. **۴- واکنش به محیط اسارت در ماهی‌های صید شده از زیستگاه طبیعی:** اکثر ماهی‌های صید شده از پارک ملی لار پس از انتقال به محیط اسارت قادر به تولید مثل نبودند. بنابراین زیستن



مکش پمپ‌های سد به خصوص در سال‌های کم آبی باعث بروز تلفات سنگین در این ماهی‌ها است.

عکس: اصفـر عبدلی

قزل‌آلی خال‌قرمز صفحه‌آخر

در محیط طبیعی جزء عوامل لازم در تولید مثل و حفظ حیات این گونه است، ضمن اینکه با انتقال بچه ماهی‌های تکثیر شده در اسارت به زیستگاه طبیعی، امکان انتقال انگل و بیماری نیز وجود دارد.

۵- تکثیر مصنوعی آخرین راه حل حفاظت از جمعیت‌های در حال انقراض: تکثیر و رهاسازی را زمانی باید برای یک جمعیت در معرض خطر انقراض به کاربرد که جمعیت در وضعیتی بحرانی است و هیچ راه چاره‌ی دیگری برای نجات آن وجود ندارد. هر چند امروزه جمعیت قزل آلالی خال قرمز لارز با خطری جدی رو به روست اما هنوز در این مرحله‌ی بحرانی قرار نگرفته است و راه‌های بهتری برای حفاظت از آن وجود دارد.

منابع:

عبدلی، ا. (۱۳۷۸). ماهیان آب‌های داخلی ایران. موزه طبیعت و حیات وحش ایران.
عبدلی، ا. و نادری، م. (۱۳۸۷). تنوع زیستی ماهیان حوضه جنوبی دریای خزر، انتشارات آذربان.
عبدلی، ا. و نیک سیرت، ح. (۱۳۸۶). مروری بر فرآیند اسمولت شدن در آزاد ماهیان با تأکید بر آزاد ماهی دریای خزر، *Salmo trutta caspius*. سال هشتم. ماهنامه آذربان.
عبدلی، ا. و نیک سیرت ، ح. (۱۳۸۶). مروری بر زیست شناسی تولید مثل گونه در حال انقراض آزاد ماهی دریای خزر از گذشته تا به حال. آذربان. سال هشتم. ماهنامه آذربان.

Crips, D.T. (2000). Trout and Salmon: Ecology, Conservation and Rehabilitation.Blackwell Science, p 1-9.
Elliott, J.M.(1994).Quantitative Ecology and the brown Trout. Oxford university press, p 1-13.

Niksirat,H. & Abdoli, A.(2009).On the status of the critically endangered Caspian Brown Trout, *Salmo trutta caspius*, during recent decades in the southern Caspian Sea basin. Zoology in the Middle East 46, 2009: 55-60.



گروه گردآوری: اصفـر عبدلی، سارا قربانی، حمید نیک‌سیرت، امیرعباس مشهدی‌احمدی، کیاوش گلزاریان‌پور
طراح گرافیک: پویان محسنی‌نیا
صفحه‌ار: حامد مشیری
ویراستار: سارا قربانی
پا همکاری: شسادی توکلی‌مهرو، مرتضی اظه‌ری
شماره پروژه: ((123)) (IRA/SGP/OP4/RAF/Y2/09/14)
تاریخ انتشار: خرداد ۱۳۸۹

ادرس: ایران - تهران ۱۶۸۹۷۳۳۷۶۷
تلفن: ۲۲۸۲۳۲۸۹ (+۹۸۲۱)
www.plan4land.org | info@plan4land.org



لیست سرخ اتحادیه جهانی حفاظت از طبیعت (IUCN) در سال ۱۹۶۳ میلادی جهت نشان دادن وضعیت حفاظتی گونه‌های گیاهی و جانوری سراسر جهان به وجود آمد، این فهرست دارای ضوابطی برای ارزیابی میزان خطر انقراض هزاران گونه و زیر گونه در جهان است.

عکس جلد: اصفـر عبدلی

وضعیت حفاظتی قزل‌آلی خال قرمز

منشدهٔ EX

گونه‌های باقی مانده در اسارت EW

به شدت در آستانه انقراض CR

درآستانه انقراض EN

آسیب پذیر VU

در معرض تهدید NT

نگرانی کمتر LC

اطلاعات کافی نیست DD

وضعیت گونه ارزیابی نشده NE

حیات وحش ایران قزل آلی خال قرمز Brown trout