

نابودی مرجان‌ها

قناره نوازها

ملیکا قلیچ پور

اشاره

آب‌سنگ‌های مرجانی از متنوع‌ترین زیستگاه‌های طبیعی جهان‌اند. فعالیت‌های بشر و عدم توجه به اصول زیست‌محیطی، سبب تخریب و در نهایت نابودی زیستگاه‌ها می‌شود. در این میان اکوسیستم‌های پرتولید و غنی از تنوع زیستی، نسبت به عوامل مخرب آسیب‌پذیرترند و نابودی آن‌ها حیات سایر زیستگاه‌ها را نیز به خطر می‌اندازد.

کلیدواژه‌ها: آب‌سنگ مرجانی، سفید شدن مرجان‌ها، آلودگی خلیج فارس

لوبول‌ها و تمایز دستگاه عروقی بیضه، شامل ورید و شریان بیضه و مجاری اسپرم قابل تشخیص می‌شود.

تمایز جنسی در ماهیان در دو مسیر متفاوت صورت می‌پذیرد. در حالت اول، گنادهای بدوی به‌طور مستقیم به تخمدان یا بیضه تمایز می‌یابند. به این گونه‌ها گونه‌های تمایز یافته می‌گویند. در حالت دوم، همه ماهیان ابتدا گناد شبه تخمدان دارند و در ادامه این گنادها در برخی از ماهیان به تخمدان و در برخی دیگر به بیضه تمایز می‌یابد. به این گروه از ماهیان، گونه‌های تمایز نیافته می‌گویند.

ماهیت القا کننده‌های تمایز جنسی در ماهیان از اهمیت زیادی برخوردار است. تا همین اواخر توافقی در زمینه مدلی که به‌طور رضایت‌بخش فرایند تمایز جنسی در مهره‌داران غیرپستاندار را شرح دهد، وجود نداشت، اما با توجه به آزمایش‌های مختلفی که روی ماهی مداکا انجام گرفت، تئوری استروئیدهای جنسی به‌عنوان القا کننده طبیعی جنسیت پذیرفته شده. استروئیدهای جنسی از طریق گیرنده‌های ویژه در سلول‌های هدف عمل می‌کنند. گیرنده‌های آندروژن و استروژن در ماهیان (مانند سایر مهره‌داران) شناسایی شده‌اند. در طول تمایز جنسی استروئیدهای جنسی به‌عنوان عوامل مورفوژنیک و بعدها در طول بلوغ جنسی به‌عنوان عوامل فعال کننده عمل می‌کنند.

اخیراً تحقیقات زیادی در زمینه عملکرد آنزیم‌های استروئیدوژنیک در طول فرایند تمایز جنسی در ماهی و دیگر مهره‌داران صورت پذیرفته است. در آزادماهی‌ای که از نظر ژنتیکی ماده است، مهار کننده آروماتاز^۳ سبب نر شدن فنوتیپی این ماهی می‌شود. مشخص شده است که ژن آروماتاز در طول تمایز جنسی بیان می‌شود و آروماتاز در فرایند تمایز جنسی ماهی نقش محوری دارد.

پی‌نوشت‌ها

1. Sex determination
2. Sex differentiation
۳. آروماتاز که استروژن سنتتاز نیز نامیده می‌شود آنزیمی است که نقش محوری در بیوسنتز استروژن‌ها دارد.

منابع

۱. درافشان، سالار و ابراهیم‌زاده، سیدمرتضی (۱۳۸۹). زیست‌شناسی تولیدمثل ماهی، انتشارات دانشگاه صنعتی اصفهان، صفحات ۱-۹.
2. Piferrer F. (2001). **Endocrine sex control strategies for the feminization of teleost fish**. *Aquaculture* 197. 229-281.
3. Naruse K., Tanaka M. and Takeda H. (2011). **Frequent Turnover of Sex Chromosomes in the Medaka Fishes**. In: *Medaka: A Model for Organogenesis, Human Disease, and Evolution*. Springer, pp: 229-241.
4. Hines, G., Boots, L.R., Wibbels, T., Watts, S.A., (1999). **Steroid levels and steroid metabolism in relation to early gonadal development in the tilapia *Oreochromis niloticus* Teleostei: Cyprinoidei**. *Gen. Comp. Endocrinol.* 114, 235-248.



امروز در بسیاری از بنادر جنوبی ایران، مشکل تخریب مرجان‌ها مشاهده می‌شود که در این میان بندر نایبند با داشتن ۴۲ درصد پوشش مرجانی مرده، بالاترین میزان مرجان‌های از بین رفته را داراست

زیستگاهی متنوع

آب‌سنگ‌های مرجانی حاصل هم‌زیستی مرجان‌ها و جلبک‌ها هستند. این آب‌سنگ‌ها عموماً در بین عرض‌های جغرافیایی ۳۰ درجه شمالی و ۳۰ درجه جنوبی در آب‌های کم‌عمق یافت می‌شوند. این آب‌ها به اندازه کافی گرم هستند و محیط مناسبی برای رشد مرجان‌ها فراهم می‌کنند؛ همچنین به اندازه کافی شفاف‌اند که این امر منجر به رسیدن نور به اعماق بیشتری نسبت به آب‌های کدر می‌شود. این نور کافی امکان فتوسنتز جلبک‌های هم‌زیست با مرجان‌ها را فراهم می‌کند. دمای آب این نواحی نیز گرم است و به‌ندرت به کمتر از ۱۸ درجه سانتی‌گراد می‌رسد. تنوع و گوناگونی ماهیان به‌دلیل پرتولید بودن و غنی بودن این اکوسیستم آبی از نظر مواد غذایی، بسیار حیرت‌آور است. این احتمال وجود دارد که

در هر مکانی از ۲۵۰ تا ۲۲۰۰ گونه ماهی روی آب‌سنگ‌های مرجانی یا نزدیک آن‌ها وجود داشته باشند. می‌توان گفت که مرجان‌ها فقط یک درصد از بستر دریاها را پوشش می‌دهند، اما ۲۵ درصد از همه حیات دریا را در خود حفظ می‌کنند. مرجان‌ها بخشی از سواحل دریاها و خشکی‌ها را محافظت می‌کنند؛ به‌عنوان مثال جزیره‌های کم‌ارتفاع را در برابر خشم امواج و فرسایش دریاها حفظ می‌کنند. این جزایر بزرگ‌ترین صنعت توریسم جهان با جذابیت‌های طبیعی

از مرجان‌ها برای تولید داروهای ضدسرطان و برای پیوند استخوان استفاده می‌شود

را که ۱۰ درصد از کل صنعت توریسم است، پوشش می‌دهند. از مرجان‌ها برای تولید داروهای ضدسرطان و برای پیوند استخوان استفاده می‌شود. مرجان‌ها علاوه بر غذا، مکانی برای زندگی موجودات دریایی هستند. این موجودات از قدیمی‌ترین اکوسیستم‌های کره زمین هستند. جوان‌ترین مرجان‌ها ۱۸۰۰۰ سال عمر دارند. در حقیقت آب‌سنگ‌هایی که ما امروزه شاهد آن هستیم، نتیجه میلیون‌ها سال تکامل توأم ماهیان، بی‌مهرگان و جلبک‌های آن‌هاست.

خطر در کمین مرجان‌ها

در سال‌های اخیر عوامل زیادی حیات این اکوسیستم‌های بی‌نظیر را تهدید می‌کنند. تخریب زیستگاه این تعداد زیاد از موجودات زنده، فاجعه‌ای عظیم به‌شمار می‌رود. در آب‌های جنوبی ایران، خصوصاً در آب‌های خلیج فارس، آب‌سنگ‌های مرجانی زیبا و متعددی وجود دارد. تخریب مرجان‌ها از پدیده‌های زیست‌محیطی خطرناکی است که رو به افزایش است. پدیده گرمایش جهانی که سال‌هاست همه دنیا را به تکاپو واداشته است، به حوزه خلیج فارس نیز امان نداده و اثرهای سوء آن قابل مشاهده است.

طوفان گونو، وقوع سیل‌های مرگبار در هرمزگان و سیستان و بلوچستان (و شاید حتی سیل‌های گلستان و دیگر نقاط و خشک‌سالی‌های موجود...) تنها نمونه‌ای از آثار گرم شدن زمین است، اما این بار مرجان‌های خلیج فارس خصوصاً مرجان‌های جزیره کیش به دام افتاده‌اند و احتمال می‌رود بر اثر افزایش بیش از حد دمای آب خلیج فارس نابود شوند.

ال نینو یکی از مهم‌ترین و شاخص‌ترین رویدادهایی است که منجر به ظهور نابهنجاری‌های بزرگ آب‌وهوایی در بسیاری از نقاط جهان می‌شود.

آلودگی‌های خلیج فارس نیز، نابودی سطح گسترده‌تری از این منابع غنی را به دنبال می‌آورد. سامان بخشی به شیوه‌های دفع پساب‌های خانگی، صنعتی و کشاورزی در بنادر جنوبی و شهرهای حاشیه رودخانه‌ها و خلیج فارس از مهم‌ترین مواردی است که برای جلوگیری از آلودگی روزافزون آب خلیج فارس بر آن تأکید می‌شود. ورود چنین آلاینده‌هایی از جمله عوامل مؤثر در تخریب اکوسیستم‌های مرجانی است. در واقع پساب‌های کشاورزی، سالانه هزاران تن آلاینده چون سولفات، کادمیم، پتاسیم و کلرید را به درون خلیج فارس و رودخانه‌های منتهی به آن وارد می‌کنند که این موضوع

نابودی آبسنگ‌های مرجانی را به همراه دارد. نفتکش‌ها هم مرجان‌های دریایی را نشانه رفته‌اند، چراکه بخشی از آلاینده‌ها در اثر حرکت نفتکش‌ها و شناورها، رها کردن آب توازن کشتی‌ها، حفاری‌ها و عملیات کشف

گرم شدن آب‌های محل زیست مرجان‌ها در طولانی مدت حتی به میزان اندک، افزایش میزان کربن دی‌اکسید و در نتیجه اسیدی شدن آب‌ها و افزایش کدورت آب، مانع از فتوسنتز جلبک زوکسانتلا و ادامه حیات آن می‌شود

نفت، تراوش و استخراج نفت، ریختن زباله‌ها از داخل شناورها به دریا و گل حفاری به خلیج فارس وارد آب‌ها می‌شوند. کاهش میزان آبزیان، نابودی ماهیان و مرجان‌ها و خشکیدن درختان حرا از جمله اثرهای زیان‌بار آلاینده‌ها بر محیط‌زیست خلیج فارس است.

احداث اسکله‌های نفتی و باراندازها و خاک‌برداری و ساخت‌وسازها در سواحل خلیج فارس، رفته‌رفته سبب افزایش میزان مواد معلق در آب و در نتیجه کاهش شفافیت این آب‌های نیلگون شده است. این کدورت، موجب نابودی و خفه‌شدن تدریجی

مرجان‌های خلیج فارس می‌شود، زیرا این موجودات دیگر قادر نیستند غذای خود را از آب تأمین کنند. همچنین احداث سکوهای حفاری نفت، از دیگر عوامل مخرب اکوسیستم مرجانی هستند، چرا که در جریان حفاری خارج از ساحل و احداث سکوهای حفاری مقادیر بسیار زیادی از مواد شیمیایی همچون ترکیبات کروم، مس، نیکل و قلع وارد آب‌های خلیج فارس شده و با انباشته شدن در بدن آبزیان، مرگ‌ومیرهای فراوانی را ناشی می‌شوند. در واقع آثار آلاینده‌های محیطی روی مرجان‌ها به صورت درازمدت و کوتاه‌مدت نمایان شده و اکوسیستم منطقه را آسیب‌پذیر می‌کند. عامل دیگر تغییر در محیط‌زیست دریا، کربن دی‌اکسید ناشی از فعالیت‌های صنعتی است. هم‌اکنون میزان کربن دی‌اکسید در خلیج فارس به بالاترین سطح خود در ۵۵ میلیون سال گذشته رسیده است.

امروز در بسیاری از بنادر جنوبی ایران، مشکل تخریب مرجان‌ها مشاهده می‌شود که در این میان بندر نابیند با داشتن ۴۲ درصد پوشش مرجانی مرده، بالاترین میزان مرجان‌های از بین رفته را داراست.

افزایش خاصیت اسیدی آب، دما، شوری و تغییرات آب‌وهوایی دریا حیات مرجان‌ها را تهدید می‌کند. ۴۰ تا ۵۰ درصد کف دریای خلیج فارس مرجانی است که ۳۵ گونه آن شناسایی و ۱۴ گونه آن در ناحیه جزرومدی قابل مشاهده است. در سال‌های گذشته در جزر کامل نزدیک ۱۰ تا ۱۵ هکتار سطح مرجان از آب بیرون می‌آمد، اما در ۳ سال گذشته در جزر کامل آب نزدیک دو سوم آن دیده نمی‌شود. مرجان‌های قرمز که در دهه ۷۰ در جزایر ایران به وفور در ساحل یافت می‌شدند، اکنون دیگر دیده نمی‌شوند.

سفیدی مرجان‌ها

«سفید شدن مرجان‌ها» عارضه‌ی زیان‌باری است که تخریب مرجان‌ها را به دنبال دارد. این پدیده ناشی از تخریب جلبک‌های هم‌زیست با مرجان‌ها به نام زوکسانتلا است. رنگ آبسنگ‌های مرجانی ناشی از رنگدانه‌های این جلبک‌هاست و در صورت از بین رفتن آن‌ها، مرجان‌های آهکی سفیدرنگ به تنهایی نمایان می‌شوند. گرم شدن آب‌های محل زیست مرجان‌ها در طولانی مدت حتی به میزان اندک، افزایش میزان کربن دی‌اکسید و در نتیجه اسیدی شدن آب‌ها و افزایش کدورت آب، مانع از فتوسنتز جلبک زوکسانتلا و ادامه حیات آن می‌شود. از آنجا که این جلبک غذای مورد نیاز مرجان را می‌سازد، مرگ آن زندگی مرجان را نیز تهدید می‌کند. از طرف دیگر جلبک، برای فتوسنتز، مواد مورد نیازش را از مواد دفعی مرجان تهیه می‌کند. یکی از این مواد کربن دی‌اکسید است که با مرگ جلبک‌ها، این ماده دفعی مرجان‌ها از محیط‌زیست‌شان زدوده نخواهد شد. بدین ترتیب رفته‌رفته بر میزان کربن دی‌اکسید آب اضافه می‌شود و بقای مرجان‌ها بیش از پیش تهدید می‌گردد؛ زیرا کربن دی‌اکسید در واکنش با آب تولید اسید می‌کند و آب اسیدی مرجان‌های آهکی را در خود حل می‌کند. افزایش اسیدیته آب این انحلال را تسریع می‌کند. قسمت زیادی از مرجان‌های بخش شرقی جزیره کیش، به‌ویژه در سنگفرش مرجانی سیمرغ، بر اثر دمای زیاد آب دریا (۳۵/۸ تا ۳۶ درجه سانتی‌گراد) سفید شده‌اند که در صورت تداوم این افزایش دما از بین خواهند رفت.

منابع

۱. ماهی‌شناسی ۳ (اکولوژی و جغرافیای جانوری ماهیان)، دکتر مسعود ستاری، انتشارات حق‌شناس، ۱۳۸۵
2. Done T, Whetton P, Jones R, Berkelmans R, Lough J, Skirving W, Wooldridge S (2003). [Global Climate Change and Coral Bleaching on the Great Barrier Reef](#). Queensland Government Department of Natural Resources and Mines. ISBN 0-642-32220-1. Unknown parameter
3. Hoegh-Guldberg, O. and Smith, G.J. (1989). «The effect of sudden changes in temperature, light and salinity on the population density and export of zooxanthellae from the reef corals Stylophora pistillata Esper and Seriatopora hystrix Dana». Journal of Experimental Marine Biology and Ecology 129 (3): 279-303.