

## زندگی دانش

جام آسمان

## کشف پرچم‌ترین وجوان‌ترین سیاه‌چاله عالم تا به امروز

امروزه می‌دانیم سیاه‌چاله‌ها واقعا وجود دارند که به‌تازگی از آنها تصویربرداری شده و شواهد متعدد حکایت از وجود چنین اجرامی در مراکز کهکشانی و از جمله کهکشان خودمان دارند. تصور رایج چنین است که سیاه‌چاله‌ها به دنبال مرگ ستاره‌های پرچرم به وجود می‌آیند. چنین ستاره‌هایی در پایان زندگی‌شان تحت تأثیر جاذبه گرانشی خودشان می‌زمینند و چنان متراکم می‌شوند که حتی نور نیز یاری فرار از گرانش آنها را ندارد. بنابراین پیدایش چنین سیاه‌چاله‌هایی مستلزم سپری‌شدن زمانی دست‌کم معادل عمر یک ستاره است. یعنی میلیاردها سال!



تصویری که یک هنرمند از یک سیاه‌چاله کشیده است

اما چندی است که اخترشناسان سیاه‌چاله‌هایی را کشف می‌کنند که در فاصله‌های بسیار دور قرار دارند. می‌دانیم هر چه یک جرم آسمانی دورتر باشد، یعنی به لحظه پیدایش عالم نزدیک‌تر است. اکنون اخترشناسان سیاه‌چاله‌ای را کشف کردند که نور آن متعلق به دورانی است که سن عالم فقط ۶۷۰میلیون سال بوده است. از سوی دیگر شواهد حکایت از آن دارند که سن عالم حدود ۱۳میلیارد و ۸۰۰میلیون سال است، یعنی این سیاه‌چاله در مدت زمان کوتاهی (البته در مقیاس نجومی) بعد از پیدایش عالم به‌وجود آمده است. این یک معماست! چطور ممکن است سیاه‌چاله‌ای در کمتر از یک میلیارد سال به‌وجود آید؟ همچنین برآوردها حکایت از آن دارند که جرم این سیاه‌چاله حدود ۱/۶میلیارد برابر جرم خورشید است. به این ترتیب، این سیاه‌چاله جوان‌ترین و در بین سیاه‌چاله‌های عالم آغازین، پرچم‌ترین آنها محسوب می‌شود. بعید به نظر می‌رسد چنین سیاه‌چاله عظیمی به دنبال رمبش یک ستاره به وجود آمده باشد زیرا اصلا زمان کافی وجود نداشته است. از سوی دیگر چطور چنین جرم زیادی رشد کرده است؟ به این ترتیب دانشمندانی که عالم آغازین و خصوصیات آن را مطالعه می‌کنند با چالشی اساسی در نظریه‌هایشان روبه‌رو هستند.

اخترشناسان به دنبال آن هستند که نحوه پیدایش ساختارهای مختلف در عالم نظیر کهکشان‌ها یا خوشه‌های کهکشانی را توضیح دهند. از این رو مطالعه عالم آغازین از اهمیت به‌سزایی برخوردار است زیرا به‌نظر می‌رسد آنچه در عالم فعلی می‌بینیم به نوعی سرآغازش در اتفاقاتی است که در عالم اولیه رخ داده است. هر چند هنوز به‌درستی نمی‌دانیم این رویدادها و وقایع چه بوده‌اند. طبق نظریه مه‌بانگ، عالم به دنبال انفجاری بزرگ که هیچ مشابهی در عالم فعلی ندارد به‌وجود آمده است. سپس انرژی اولیه به ماده تبدیل شد چون ابتدا دما بسیار زیاد بود، همچنان که عالم منبسط می‌شد، دما نیز کاهش می‌یافت تا نهایتا هیدروژن به‌وجود آمد. پس از آن عالم دوره‌ای را تجربه کرد که نمی‌توانسته تابش چندان گسیل کند؛ بازه زمانی که به عنوان دوران تاریک شناخته می‌شود. به نظر می‌رسد پیدایش ساختارهای عالم در همین دوران تاریک آغاز شده باشد هر چند چگونگی آن معمایی بسیار جدی است.

در چنین شرایطی کشف یک سیاه‌چاله بسیار پرچرم متعلق به عالم آغازین، شاید مصادف با پایان دوران تاریک کیهانی بر پیچیدگی‌های موجود می‌افزاید. در دوران تاریک کیهانی چه وقایعی رخ داده‌اند که چنین سیاه‌چاله‌های پرچرمی به وجود آمدند؟ پرسشی که کشف اخیر بیش از پیش اهمیت آن را نشان می‌دهد؛ هر چند پاسخ روشنی نداریم. ☾



کربلایی حسن:

حذف جنگل‌های حرامی‌تواند زندگی انسان را با مخاطره روبه‌رو کند و ما هم در آینده نه‌چندان دور متحمل آسیب‌هایی خواهیم شد که خودمان دلیل اصلی آن بوده‌ایم

## آماده‌شدن کپسول زیستی برای پرتاب زیرمداری تا خرداد

رئیس سازمان فضایی ایران در اینستارگام نوشت: پژوهشگاه هوافضا در راستای اجرای سند جامع توسعه هوافضای کشور، موفق به ساخت مدل مهندسی کپسول زیستی شده که تا آخر بهمن تحویل سازمان فضایی می‌شود. دکتر مرتضی برای افزود: نمونه پروازی کپسول زیستی نیز تا خرداد سال آینده برای پرتاب زیرمداری آماده خواهد شد. وی همچنین از ایجاد ۳مرکز شتابدهی فضایی بامشارکت بخش خصوصی برای توسعه کسب وکارهای فضاپایه خبر داد. / جام‌چم‌دبلی

## چرا احداث استخر پرورش میگو برای اکوسیستم حرا مضر است؟



جنگل‌های حرا عکس سید مهرداد شریفی-جام‌چم

محققان اکولوژی دریا می‌گویند اگر بخواهند در کنار پرورش میگو از درختان حرا محافظت کنند از آنجا که غذادهی در این استخرها به‌صورت دستی انجام می‌شود، بخشی از این ماده غذایی را موجودات در حال پرورش مصرف می‌کنند و بخشی دیگر وارد اکوسیستم درختان می‌شود و آلودگی ایجاد می‌کند. به نظر می‌رسد باید ظرایف علمی ارزیابی اثرات زیست محیطی در چنین فعالیتی‌های عمرانی بیشتر در نظر گرفته شود. امروزه بیش از انجام هر فعالیتی در محیط زیست از دانش بررسی اثرات زیست محیطی برای بررسی فعالیت مورد نظر و تأثیری که می‌تواند در محیط زیست داشته باشد بهره گرفته می‌شود و سپس با در نظر گرفتن جوانب کار و سود و زیان میان مدت و بلندمدت اقدام می‌شود. بررسی این‌که راه‌اندازی و تاسیس هر مرکز صنعتی در نهایت چقدر سود و زیان دارد یا این‌که آیا محیط مدنظر ظرفیت پذیرفتن صنعت را دارد یا این‌که آیا شیب زمین، منابع آب و موارد متعدد دیگر توانایی پذیرفتن این شرایط جدید را دارد یا خیر، پرسش‌هایی است که پیش از انجام هر نوع فعالیت عمرانی در یک اکوسیستم باید از تصمیم‌سازان پرسیده شود.

ویژگی‌های زیستی این درختان، دورریشه‌ای بودن آنهاست که یکی در خاک و دیگری روی زمین قرار دارد. ریشه روی زمین این درختان وظیفه تصفیه‌کردن آب را برعهده دارد؛ یعنی آب شور را به آب شیرین تبدیل و تصفیه می‌کنند و درخت از آب شیرین تغذیه می‌کند. از سوی دیگر فیلتر ریشه‌ای طبیعی درختان حرا آبی را که به هر دلیلی آلوده شده تصفیه می‌کند و این فرآیند باعث می‌شود کربن و موارد اضافه شیمیایی از آب خارج شود. به‌علاوه در مناطق ساحلی که دارای پوشش گیاهی هستند تا حد زیادی قدرت تخریب سیلاب‌های سهمگین کاهش می‌یابد. از سوی دیگر وقتی درختان حرا حذف شوند فرسایش بسیار زیادی در سواحل رخ خواهد داد. در واقع یکی از فواید درختان حرا حفاظت از سواحل است که اگر از بین بروند بدون شک سواحل بندر دیر با مشکلات عدیده ناشی از فرسایش روبه‌رو خواهد شد.

این کارشناس ارشد اکولوژی دریا درختان حرا را سدی در برابر موج‌های پرقدردر دریا می‌داند و تصریح می‌کند: «این درختان به‌مثابه موج شکن از وارد آمدن صدمه به ساحل جلوگیری می‌کنند. همچنین منبع بسیار خوبی برای تولید اکسیژن هستند که ۲۰درصد بیشتر از جنگل‌های خشکی به تولید اکسیژن می‌پردازند.» ☾

از ماهی‌ها هستند که در اغلب روزهای سال در کنار ریشه این درختان تخم‌ریزی می‌کنند؛ کربلایی حسن با اشاره به اهمیت زیستی این جنگل‌ها معتقد است: «با توجه به این‌که محدوده جنگل حرا امنیت لازم برای تخم‌ریزی ماهیان را دارد اگر این موجودات شرایط را برای تولیدمثل خود مناسب نبینند، ذخیره دریا تامین نمی‌شود و در نهایت آسیب جدی به صنعت شیلات وارد می‌شود؛ در حقیقت ادامه نسل این ماهی‌ها به‌شدت به درختان حرا وابسته است. همچنین این منطقه به‌صورت ثانویه برای حیات برخی پستانداران دریایی مانند دلفین گوژپشت اهمیت زیادی دارد. براساس مطالعات انجام شده حیات دو گونه پستاندار دریایی دیگر وابسته به این اکوسیستم است؛ حال به‌ماند این‌که چقدر صیادان از این جنگل‌ها برای معیشت خود بهره می‌گیرند.»

به گفته این کارشناس ارشد اکولوژی دریا از نظر زیستی شاخ و برگ این درخت زیستگاه استاندارد برای پرندگان است؛ همچنین یک نوع موش پستاندار هم وجود دارد که حیاتش به‌طور مستقیم وابسته به درختان حراست. وجود جزر و مد باعث شده منطقه رسوب‌تر شود و برای موجودات سخت‌پوست مکان مغذی به حساب آید.

کربلایی حسن ادامه می‌دهد: «یکی دیگر از

یک بخش آن وارد شود دیگر بخش‌های آن هم آسیب خواهند دید و با حذف درختان حرا عملاً چرخه زیستی منطقه جنوب به خطر می‌افتد.»

### خطر دست‌اندازی در طبیعت

وقتی اکوسیستمی از چرخه طبیعت در حال حذف باشد به تبع آن بسیاری از موجودات دیگر و ازجمله انسان هم آسیب می‌بینند؛ در نهایت با حذف درختان جنگل‌های حرا در نهایت این انسان است که متحمل ضرر می‌شود. کربلایی حسن در ادامه می‌گوید: «از آنجا که در محیط‌زیست نگرش مرزبندی وجود ندارد و تأثیرات یک زیست‌بوم می‌تواند زیست‌بوم دیگر را هم متأثر کند در نهایت حذف جنگل‌های حرا می‌تواند زندگی انسان را با مخاطره روبه‌رو کند و ما هم در آینده نه‌چندان دور متحمل آسیب‌هایی خواهیم شد که خودمان دلیل اصلی آن بوده‌ایم. از قدیم می‌گفتند طبیعت می‌داند چگونه خودش را از بین ببرد و دوباره بازسازی کند. حال اگر یک عامل بیرونی وارد این چرخه شود، سرعت انقراض بالا می‌رود.»

### اهمیت زیست محیطی حرا

یکی از مزایای مهم زیست محیطی درختان حرا این است که منبع غنی از اکسیژن بوده و علاوه بر آن زایشگاه گونه‌های خاصی

## ثبت یک رکورد دیگر برای اسپیس ایکس

شرکت فضایی خصوصی اسپیس ایکس (SpaceX) در جدیدترین پرواز فضایی خود با ارسال همزمان ۱۴۳ماهواره به مدار زمین موفق به ثبت یک رکورد دیگر برای خود شد، ضمن این‌که این مأموریت همچنین اولین مأموریت اشتراکی این شرکت بود. این پرتاب با موشک فالکون ۹ انجام شد و پس از پرتاب با موفقیت روی یک کشتی بدون سرنشین در اقیانوس اطلس فرود آمد. / ایسنا



## چرا کارشناسان محیط زیست و اکولوژی دریا با احداث مزرعه پرورش میگو در نزدیکی جنگل‌های حرا مخالفند؟

# روایت مرگ تدریجی حرا

بدون شک ناپودی یک اکوسیستم در چرخه طبیعت به مرگ تدریجی دیگر پدیده‌ها که در اکوسیستم بالاتری قرار دارند، منجر می‌شود. آفرینش نظام مند طبیعت در شرایط بکرو دست‌نخورده در فرآیندی مشخص همواره در مسیر انقراض و بازآفرینی قرار دارد تا به حیات طبیعی‌اش ادامه دهد اما این روزها روند انقراض تسریع شده و حالا اکوسیستم مناطق جنوبی کشور ما به‌ویژه موجودات دریایی آن تحت تأثیر تغییرات اقلیمی قرار گرفته و به‌تازگی باید تهدید جنگل‌های حرا را هم به آن اضافه کنیم؛ این بار نیز دخالت انسانی در زیست‌بوم طبیعی مسبب این تخریب بوده که با وجود اعتراض‌های ساکنان محلی به دست‌اندازی‌های ناشی از احداث مزارع پرورش میگو در نزدیکی جنگل‌های حرا، هنوز مجوزی باطل نشده است.



مهتاب دمیرچی

دانش

ساکنان محلی به دست‌اندازی‌های ناشی از احداث مزارع پرورش میگو در نزدیکی جنگل‌های حرا، هنوز مجوزی باطل نشده است.

ماجرای آنجا شروع می‌شود که چندی پیش خبرهایی مبنی بر پرورش میگو در مناطق جنوبی کشور از جمله بندر دیر که طبیعت آن با وجود درختان حرا ماهیت پیدا می‌کند، منتشر شد. این خبرها حاکی بود که استخرهای پرورش میگو جایگزین جنگل‌های حرا شده و در صورت ادامه این روند باید در مدت زمان کوتاهی شاهد آن باشیم که این نوار سبز جنوب کشور جلوه‌ای تاریک به خود بگیرد. با توجه به این‌که زنجیره‌های حیات به دلیل وجود درختان حرا در نوار جنوبی کشور گسترده و دارای تنوع زیستی زیادی است اگر این درختان از زیست‌بوم منطقه حذف شوند زیستگاه بسیاری از موجودات از بین خواهد رفت.

### حیات وحش

پاسخ به پرسشی که احتمالا بارها به آن فکر کرده‌اید

## دنیا در چشم جانوران چطور دیده می‌شود؟

تا به حال فکر کرده‌اید به غیر از انسان‌ها که در فیزیکی نسبتا یکسانی از محیط دارند، جانوران دیگر دنیا را چگونه می‌بینند و چه درک متفاوتی از محیط نسبت به ما دارند؟

عملکرد چشم‌های تمام موجودات زنده بر یک اساس بنا شده‌اند و آن هم توانایی «تشخیص نور» است. در مرحله بعدی این که موجود زنده با چه کمیت و کیفیتی دنیای اطراف را می‌بیند به این امر بستگی دارد

که چشمان او چگونه نور را پردازش می‌کنند. برای مثال ما انسان‌ها دارای سه نوع گیرنده نوری مخروطی شکلی در چشم‌هایمان هستیم که به رنگ‌های قرمز، سبز و آبی حساس هستند. همچنین گیرنده‌هایی میله‌ای شکلی داریم که توانایی تشخیص مقدار جزئی نور در محیط را دارند و همین گیرنده‌ها دید شب را برایمان ممکن کرده‌اند اما چشم جانوران به گونه‌ای دیگر نور را پردازش می‌کند؛ برخی از آنها تقریبا توانایی تمایز رنگ‌ها از هم را ندارند و کوررنگ هستند. بعضی دیگر می‌توانند نور فرابنفش و فرورسرخ را – که چشم انسان قادر به دیدن آنها نیست- نیز ببینند.

### تعداد مختلف از گیرنده‌های نوری

چشم انسان توانایی تشخیص سه رنگ قرمز، سبز و آبی را دارد اما چشم بعضی حیوانات همچون سگ‌ها فقط به نور زرد و آبی حساسند. همچنین دید گربه‌ها تا حدودی شبیه انسان‌هاست با این تفاوت که توانایی تشخیص رنگ قرمز و سبز را ندارند. گربه‌ها و سگ‌ها دنیا را به وضوحی که ما آن را تجربه می‌کنیم، نمی‌بینند و در طول روز دنیا در دیدشان تا حدودی تار و مبهم است اما در شب خلاف این مسأله رخ می‌دهد زیرا هر دوی آنها نسبت به ما از تعداد بیشتری از گیرنده‌های میله‌ای که مسؤول دید در شب هستند، بهره‌مندند و در نتیجه تصویر واضح‌تری از شب دریافت می‌کنند.



دید مارها

دید گربه‌ها

دید زنبورها

شکارچی مثل عقاب بینایی بسیار واضح‌تری به نسبت ما دارند و می‌توانند طعمه را به راحتی از دورترین فاصله‌ها تشخیص بدهند.

### توانایی تشخیص پرتوی فرورسرخ

مارهای رنگی مثل گربه‌ها در روز دید واضحی ندارند اما چون تعداد قابل توجهی گیرنده میله‌ای در چشم‌انشان تعبیه شده در شب دید بسیار واضحی دارند اما آنچه آنها را از دیگر موجودات متمایز می‌کند قابلیت درک نور فرورسرخ است. بسیاری از مارها همچون افعی‌ها، مارهای بوا و بیتون‌ها در دو طرف سر خود اندامی گودالی شکل دارند که به کمک آن پرتوهای فرورسرخ (گرما) تابش‌شده از بدن حیوانات را حس می‌کنند و اطلاعاتی که از چشم می‌آید با اطلاعاتی که از اندام‌های گودالی می‌رسد در مغز این جانوران با هم ترکیب شده و باعث می‌شود بتوانند به آسانی طعمه را شناسایی کنند. ☾