



## سرنوشت سیاره زمین در دست موجوداتی ریزتر از غبار

پلانکتون‌های میکروسکوپی که آب و هوای زمین را تنظیم کرده و اکوسیستم‌های اقیانوسی را حفظ می‌کنند، در یک کمپین آگاهی‌بخشی جدید، در مرکز توجه قرار گرفته‌اند.

پلانکتون‌های میکروسکوپی که آب و هوای زمین را تنظیم کرده و اکوسیستم‌های اقیانوسی را حفظ می‌کنند، در یک کمپین آگاهی‌بخشی جدید، در مرکز توجه قرار گرفته‌اند. به گزارش آیسنا، کوکولیتوفورها، معماران پلانکتونی کوچک آب و هوای زمین، کربن را جذب می‌کنند، اکسیژن تولید می‌کنند و سوابق زمین‌شناسی از خود به جا می‌گذارند که تاریخچه سیاره ما را شرح می‌دهد. دانشمندان اروپایی در روز جهانی کوکولیتوفور، برای بزرگداشت آنها با یکدیگر متحد می‌شوند. همکاری جهانی آنها، تحقیقات پیشگامانه‌ای را در مورد چگونگی ارتباط این موجودات میکروسکوپی با شیمی اقیانوس، تنظیم آب و هوا و ذخیره کربن نمایان می‌کند. هدف این ابتکار، افزایش آگاهی در مورد این است که حتی کوچکترین ساکنان اقیانوس نیز تاثیر بزرگی بر سیاره ما دارند. به نقل از ساینس دیلی، کوکولیتوفورها که از یک دانه غبار کوچک‌تر و به شکل دیسک‌های ریز هستند، ساکنان میکروسکوپی اقیانوس‌ها هستند که تاثیر زیادی بر آب و هوای سیاره دارند. این جلبک‌های کوچک، کربن را از آب دریا حذف، اکسیژن آزاد و صفحات ظرفیتی ایجاد می‌کنند که در نهایت به کف اقیانوس فرو می‌روند. با گذشت زمان، این صفحات، لایه‌های گچ و سنگ آهک را تشکیل می‌دهند که تاریخ آب و هوای زمین را ثبت می‌کنند. اکنون، پنج مؤسسه تحقیقاتی اروپایی از تلاش جدیدی برای تعیین روز ۱۰ اکتبر به عنوان روز جهانی کوکولیتوفور خبر دادند و توجه را به سهم حیاتی این موجودات در تنظیم کربن، تولید اکسیژن و سلامت اکوسیستم‌های دریایی که حیات را در زمین حفظ می‌کنند، جلب کردند.

**تعادلی ظریف در معرض تهدید**

تعداد کمی از مردم از کوکولیتوفورها آگاه هستند، اما بدون آنها، اقیانوس‌ها و آب و هوای سیاره به طرز چشمگیری متفاوت به نظر می‌رسید. این جلبک‌های تک سلولی که حاوی کلروفیل هستند، در لایه‌های آفتاب‌گیر دریا شناورند و با صفحات کربنات کلسیم معروف به کوکولیت‌ها پوشیده شده‌اند.

کوکولیتوفورها اگرچه فوق‌العاده کوچک هستند، اما از مؤثرترین تنظیم‌کننده‌های طبیعی کربن زمین هستند. آنها هر ساله بیش از ۱.۵ میلیارد تن کربنات کلسیم تولید می‌کنند و کربن دی‌اکسید را از جو جذب کرده و در رسوبات اعماق دریا ذخیره می‌کنند. آنها علاوه بر حذف کربن، اکسیژن تولید می‌کنند، شبکه‌های غذایی دریایی را تغذیه می‌کنند و بر تعادل گلخانه‌ای سیاره تاثیر می‌گذارند.

کوکولیتوفورها اغلب بر بخش‌های وسیعی از اقیانوس تسلط دارند، اما تغییرات آب و هوایی دما، شیمی و ترکیب مواد مغذی آب دریا را تغییر می‌دهند. این تغییرات خطرات جدی برای بقای آنها و ثبات اکوسیستم‌هایی که به آنها وابسته هستند، ایجاد می‌کند. آنچه کوکولیتوفورها را از سایر پلانکتون‌ها متمایز می‌کند، هم نقش آنها در چرخه جهانی کربن و هم سابقه منحصر به فردی است که از خود به جا می‌گذارند. پروفیسور الکس پولاتون از مرکز لایل می‌گوید: برخلاف سایر گروه‌ها، آنها صفحات کربنات کلسیم پیچیده‌ای می‌سازند که نه تنها به جذب کربن دی‌اکسید از جو کمک می‌کند، بلکه آن را به رسوبات عمیق اقیانوس منتقل می‌کند؛ جایی که می‌تواند برای هزاران سال در آنجا محبوس شود. این کانی‌سازی زیستی، سابقه زمین‌شناسی استثنایی از خود به جا می‌گذارد و به ما امکان می‌دهد تا نحوه واکنش آنها به تغییرات اقلیمی گذشته را مطالعه کنیم و نقش آینده آنها را بهتر پیش‌بینی کنیم. به طور خلاصه، نقش دوگانه آنها به عنوان پمپ‌های کربن و بایگانی‌های اقلیمی، آنها را در درک و مقابله با تغییرات اقلیمی غیرقابل‌جایگزین می‌کند.

آنها معماران نامرئی اقیانوس هستند و صفحات کوچکی را می‌سازند که به بایگانی‌های عظیمی از آب و هوای زمین تبدیل می‌شوند. با مطالعه واکنش‌های گذشته و فعلی آنها به تغییرات اقیانوس می‌توانیم نحوه عملکرد اکوسیستم‌های دریایی را بهتر درک کنیم و بررسی کنیم که چگونه فرآیندهای طبیعی می‌توانند به ما در مقابله با تغییرات اقلیمی کمک کنند.

**علم پیشرفته: از پلانکتون‌ها تا فرآیندهای سیاره‌ای**

آغاز روز جهانی کوکولیتوفور، پلانکتون‌های کوچک اقیانوسی را که بی‌سروصدا به تنظیم دی‌اکسید کربن اتمسفر کمک می‌کنند، مورد توجه قرار می‌دهد. در مرکز لایل در اسکاتلند، تیم OceanCANDY به رهبری پروفیسور الکس پولاتون، مطالعه می‌کند که چگونه این پلانکتون‌ها کربن دی‌اکسید را از هوا جذب کرده و آن را در دریا ذخیره می‌کنند و آزمایش می‌کند که چگونه اقیانوس‌های گرم‌تر و اسیدی‌تر می‌توانند این فرآیند را تغییر دهند. پیش‌بینی‌های رایانه‌ای مقایسه می‌کنند که کدام‌گونه‌ها این کار را امروز و فردا بهتر انجام می‌دهند.

در نروژ، دانشمندان مرکز تحقیقات NORCE، به رهبری دکتر کایل مایرز و تیمش، داستان زندگی کوکولیتوفورها، نحوه رشد آنها، گونه‌هایی که آنها را می‌خورند و ویروس‌هایی که آنها را آلوده کرده و در نهایت از بین می‌برند را دنبال می‌کنند تا نشان دهند چگونه کربن در اقیانوس حرکت می‌کند. دی‌ان‌ای باستانی در گل و لای کف دریا، دیدگاهی طولانی از تغییرات اقلیمی گذشته را ارائه می‌دهد. دکتر کایل مایرز از NORCE می‌گوید: تعامل کوکولیتوفورها با ویروس‌ها و مصرف‌کننده‌های آنها مهم است. این

پیوندها شبکه های غذایی و نحوه ذخیره کربن در اقیانوس را شکل می دهند. در کرواسی، تیم کوکو در مؤسسه روجر بوشکوویچ، چگونگی شکل دهی آنها به چرخه کربن اقیانوس، از تجزیه مواد آلی گرفته تا تعاملات باکتریایی که بر شیمی آب دریا و جذب کربن دی اکسید تاثیر می گذارند، را مطالعه می کنند. دکتر یلنا گودریان می گوید: با درک کوکولیتوفورها، ما واقعا موتور زنده تعادل کربن اقیانوس را کشف می کنیم. تعامل آنها با باکتری ها نحوه حرکت و تبدیل کربن را تعیین می کند که فرآیندهایی هستند که مقیاس میکروسکوپی پلانکتون را به پایداری آب و هوای سیاره ما مرتبط می کند.

#### چرا روز کوکولیتوفور اهمیت دارد؟

تعیین یک روز برای کوکولیتوفورها ممکن است یک حرکت کوچک به نظر برسد، اما طرفداران آن معتقدند که می تواند تأثیر بزرگی داشته باشد. این می تواند به تغییر نحوه نگاه ما به اقیانوس کمک کند. ما اغلب در مورد نهنگ ها، صخره های مرجانی و کلاهدک های یخی صحبت می کنیم، اما کوکولیتوفورها بخش حیاتی سیستم آب و هوایی سیاره هستند. آنها به ما یادآوری می کنند که کوچکترین موجودات زنده می توانند بزرگترین تأثیر را داشته باشند و حیات میکروسکوپی نقش مهمی در شکل دادن به آینده سیاره ما ایفا می کند. کمپین تعیین ۱۰ اکتبر به عنوان روز جهانی کوکولیتوفور، فراخوانی برای اقدام است. دانشمندان با برجسته کردن نقش عمیق، اما اغلب نادیده گرفته شده کوکولیتوفورها، می خواهند موج جدیدی از سواد اقیانوسی، تمرکز بر سیاست ها و مشارکت عمومی را الهام بخشند.