

خبرها

در جست‌وجوی نشانگرهای حیات

بی‌بی سی : سیارات شبیه به زمین در اطراف سایر ستاره‌ها، دوردست‌تر از آن هستند که امکان اعزام فضاییما به آنها وجود داشته باشد. با این حال دانشمندان می‌توانند در مورد وجود آثار زندگی در آنها تحقیق کنند. هم‌اکنون فناوری‌های تازه‌ای در صنعت تلسکوپ‌سازی در حال توسعه است تا بتوان نور بسیار محو و کم‌رنگ این سیارات را برای یافتن آثار تلویحی حیات ردیابی کرد. اینها همان «نشانگرهای حیات» هستند که در نور منعکس شده از زمین نیز قابل شناسایی هستند. این نشانه‌ها حاوی علائمی از وجود آب و گازهای مانند اکسیژن و متان است. «وسلی تراوب» دانشمند ارشد برنامه Navigator» (جهت‌یاب) ناسا که هدف آن جست‌وجوی کرات دورافتاده است، گفت: «این نشانه‌ها اطلاعاتی درباره امکان وجود حیات در یک کره در اختیار ما می‌گذارد. «وی به اجلاس مشترک انجمن ژئوفیزیک آمریکا گفت: «اینها تنها نشانه‌های حیات است؛ اینها تنها مثنی نشانگر است. در عمل نمی‌توان موجودات زنده که روی سطح چنین سیاراتی می‌خزند را دید. «تراوب» امیدوار است ناسا منابع مالی لازم برای راه‌اندازی یک سیستم «سیاره‌یاب زمینی» (تی‌پی‌اف) در یک دهه آینده را فراهم کند. چنین سیستمی مشکل از دو رصدخانه فضایی خواهد بود که کار آنها جست‌وجو و مطالعه سیاراتی در اطراف سایر ستارگان است که مدارهای گردش آنها آنقدر گشاد باشد که امکان وجود آب مایع و در نتیجه حیات پایدار در آنها وجود داشته باشد. اروپا نیز ماموریت بلندپروازانه مشابهی تحت عنوان «داروین» راتحت بررسی دارد. کلید موفقیت این رصدخانه‌ها نسل تازه‌ای از ابزارهای علمی خواهد بود که قادر به حذف نور شدید و محوکننده ستاره مادر و ردیابی نور بسیار خفیف منعکس شده از سطح چنین سیاره‌هایی باشند. این وظیفه‌ای دشوار است. ستاره مادر احتمالاً یک میلیارد تا ۱۰ میلیارد بار درخشان‌تر از سیاره کوچک اطراف آن است، اما آزمایش‌های اخیر در «آزمایشگاه رانش جت» ناسا حکایت از آن دارد که فناوری‌های تازه در حال نزدیک شدن به حساسیت لازم جهت تشخیص این دو نوع نور از یکدیگر است. الگوری اطلاعاتی که «تی‌پی‌اف» یا «داروین» هدف قرار خواهند داد بر دانشی که بشر از نور بازتابیده از زمین دارد استوار خواهد بود. بخش اعظم اشعه نور خورشید پس از برخورد به زمین بار دیگر به فضا منعکس می‌شود. در صورتی که کمی دقت کنید می‌توانید بخش تاریک ماه را وقتی هنوز کامل نیست ببینید. توانایی ما در دیدن بخش تاریک ماه ناشی از نور منعکس شده از زمین است که به آن روشنایی خفیفی می‌بخشد. دانشمندان از قدیم دریافته بودند که این نور حاوی اطلاعاتی درباره اتمسفر زمین و خواص سطح آن است. «پیلار مونتانس- رودریگز» از موسسه فنی یوجرسی، در نشست انجمن ژئوفیزیک آمریکا در کالیفرنیا گزارش داد که او چگونه قادر به تشخیص نشانه‌های کلروفل در نور بازتابیده از زمین بر سطح ماه بوده است. کلروفل‌ها رنگدانه‌های گیاهان است که نقشی عمده در فرآیند فتوسنتز بازی می‌کنند. به هر حال شکی نیست که ردیابی و تشخیص یک چنین جزئیاتی در نور گره‌ای که ده‌ها سال نوری از ماه فاصله دارد دستاوردی حیرت‌انگیز خواهد بود.

باز هم یک فراخورشیدی

نجوم، **صدرا جزایری**: نجوم تنها علمی است که در آن آماتورها سهم زیادی در کار حرفه‌ای‌ها دارند. کشف سیارات فراخورشیدی نیز یکی از آن پدیده‌هاست که منجمان آماتور را از سراسر دنیا مجذوب خود کرده است. این بار نیز مانند اکثر سیارات فراخورشیدی، سیاره کشف شده در ابعاد مشتری است که در صورت فلکی اکیلیس شمالی و در فاصله ۶۰۰ سال نوری قرار دارد. اما نکته



▲ لنز تله با ۱۰۰ دوربین‌های پیشرفته

قابل توجه این است که ستاره مادر خورشیدمانند است. اخترشناسان هر بار که به چنین نمونه‌هایی برمی‌خورند با دقت بیشتری منظومه را مورد بررسی قرار می‌دهند تا شاید یکی از اهداف اصلی پروژه‌های جست‌وجوی سیاره‌ها باشد. «نجوم» مانند زمین در خارج از منظومه ما است، محقق شود. این تیم آماتوری- حرفه‌ای سیاره XO-1b را در حین یکی از عبورهایش از مقابل ستاره مادر که سبب شد حدود ۲ درصد از شدت نور ستاره کاهش پیدا کند، کشف کردند. در ضمن آنها دوره تناوب سیاره را ۴ روز تخمین زده‌اند. این گروه که تحت نظر موسسه علوم تلسکوپ فضایی (www.stsci.edu) فعالیت می‌کنند از تلسکوپی به نام XO که در قله هاکنای هاوایی مستقر است، استفاده می‌کنند. تجهیزات این تلسکوپ تقریباً ارزش قیمت است. در این ابزار از دو لنز عکسبرداری تله فوتونی ۲۰۰ میلی متری استفاده می‌شود که همانند یک دوربین دو چشمی آسمان را درمی‌نوردند. «پتر مکافل» سرگروه تیم در مورد تلسکوپ XO می‌گوید: «برای استقرار تلسکوپی مشابه ابزار ما کمتر از ۶۰ هزار دلار هزینه لازم است که البته ما برای برنامه‌نویسی، تهیه ابزار خام و... در بلغی چندین برابر هزینه کردیم.» لازم به ذکر است این اولین نمونه تلاش سه ساله این گروه است. کامپیوتری که تلسکوپ XO را کنترل می‌کند از میان صدها ستاره‌ای که هر ماه بررسی می‌شوند، آنهایی که در نمودار روشنایی شان فرو رفتگی مشخص می‌شود را انتخاب می‌کند اما برای این تغییر شدت نور هزاران احتمال وجود دارد که فقط یکی از آنها عبور یک سیاره فراخورشیدی است. سپس این گروه تعدادی از ستاره‌هایی که ابزار به آنها معرفی کرده و کاندیدای مناسب‌تری هستند را طی چند روز بررسی می‌کنند.

اگر شی را در خارج از شهرها به سر برده باشید سایه‌های بسیاری را خواهید دید که ناشی از نور برج‌ها و ماشین‌ها و این چیزها نیست. انعکاس نور ماه، سیارات منظومه خورشیدی و حتی ستارگان پر نوری چون شباهنگ (شعرای یمانی) می‌تواند سایه‌های بسیاری از شما و دیگر چیزهایی که در نزدیکی شما است، به‌وجود آورد. به همین دلیل است که می‌گویند در گذشته‌ها کاروان‌هایی که در خارج از شهرها در حال حرکت بودند با نور ماه و سیارات و دیگر اجرام آسمانی به راه خود ادامه می‌دادند و مسیر خود را از شکل ستارگان می‌یافتند. در هر کجایی که باشید شب‌ها اجرام بسیاری را در آسمان خواهید دید که میزان نورانیت آنها با یکدیگر متفاوت است. تخمین میزان درخشش اجرام آسمانی و پی بردن به دیگر ویژگی‌های آنها محاسبات و شاخصه‌های مخصوصی دارد که در این مقاله با آنها آشنا می‌شویم.

قدر ستارگان

بر اساس روشی که «بایر»

ستاره‌شناس آلمانی در سال

۱۶۰۳ ابداع کرد، ستارگان هر صورت فلکی با حروف الفبای

یونانی مشخص می‌شوند. به این ترتیب که نورانی‌ترین ستاره هر صورت فلکی با حرف اول الفبای یونانی- آلفا- و ستارگان دیگر از لحاظ نورانیت از حرف دوم تا آخر الفبای یونانی نامگذاری می‌شوند. به طور مثال می‌گویند ستاره آلفا خرس کوچک (دب اصغر)، یعنی که این ستاره پرنورترین ستاره صورت فلکی خرس کوچک است. اما برای درجه‌بندی نورانیت ستارگان نیز از اعداد استفاده می‌شود. ستاره‌شناسان دنیای باستان نورانیت هر ستاره را از قدر یک تا قدر شش در نظر می‌گرفته‌اند. اما امروزه این طبقه‌بندی تغییر کرده و از اعداد منفی به اعداد مثبت می‌رسد. بدین صورت که پرنورترین ستاره از قدر منفی شروع شده به صفر می‌رسد و تا کم نورترین اجرام در قدر مثبت پیش می‌رود. به طور مثال قدر ظاهری ستاره بزرگ خورشید در حدود ۲۷- به بدر (کامل) ۱۲- و قدر سیاره پرنور زهره در بهترین حالت تا نزدیکی ۵- می‌رسد. قدر ظاهری نورانی‌ترین ستاره آسمان زمین «شعرای یمانی» یا همان «شباهنگ» در حدود ۱/۶- است. در این تقسیم‌بندی تفاوت ۵ قدر برابر است با ۱۰۰ برابر تفاوت درخشندگی. هر چه جرم آسمانی از زمین دورتر باشد عدد قدر آن رو به مثبت می‌رود. به طور مثال قدر ظاهری ستاره «سها» در صورت فلکی خرس کوچک ۵/۷+ و قدر ظاهری کهکشان آندرومدا (کهکشان همسایه راه شیری) ۳/۵+ است. پس میزان نور دریافتی از کهکشان «آندرومدا» از ستاره «سها» بیشتر است. دقت داشته باشید که این شیوه تعیین درخشندگی ظاهری اجرام است و نشان دهنده نورانیت حقیقی و ذاتی اجرام نیست.

تصاویری از میلیاردها سال پیش

آنچه ما از اجرام در آسمان می‌بینیم مربوط به میلیون‌ها و بلکه میلیاردها سال پیش است. (البته به جز اجرام منظومه خورشیدی و همسایگان آن) زیرا این اجرام در فاصله بسیار دوری از ما قرار دارند و با یک محاسبه ساده می‌توان به دلیل آن پی برد. به طور مثال نزدیک‌ترین ستاره به زمین ستاره «آلفا قنطورس» (پرنورترین ستاره صورت فلکی قنطورس) است که

نزدیک به ۴/۲ سال نوری از ما فاصله دارد. هر ثانیه نوری معادل سرعت نور در یک ثانیه (حدود ۳۰۰ هزار کیلومتر در ثانیه) است. بنابراین آنچه ما از ستاره آلفای یونانی نامگذاری می‌شود. به طور مثال می‌گویند ستاره آلفا خرس کوچک (دب اصغر)، یعنی که این ستاره پرنورترین ستاره صورت فلکی خرس کوچک است. اما برای درجه‌بندی نورانیت ستارگان نیز از اعداد استفاده می‌شود. ستاره‌شناسان دنیای باستان نورانیت هر ستاره را از قدر یک تا قدر شش در نظر می‌گرفته‌اند. اما امروزه این طبقه‌بندی تغییر کرده و از اعداد منفی به اعداد مثبت می‌رسد. بدین صورت که پرنورترین ستاره از قدر منفی شروع شده به صفر می‌رسد و تا کم نورترین اجرام در قدر مثبت پیش می‌رود. به طور مثال قدر ظاهری ستاره بزرگ خورشید در حدود ۲۷- به بدر (کامل) ۱۲- و قدر سیاره پرنور زهره در بهترین حالت تا نزدیکی ۵- می‌رسد.

قدر ظاهری نورانی‌ترین ستاره آسمان زمین «شعرای یمانی» یا همان «شباهنگ» در حدود ۱/۶- است. در این تقسیم‌بندی تفاوت ۵ قدر برابر است با ۱۰۰ برابر تفاوت درخشندگی. هر چه جرم آسمانی از زمین دورتر باشد عدد قدر آن رو به مثبت می‌رود. به طور مثال قدر ظاهری ستاره «سها» در صورت فلکی خرس کوچک ۵/۷+ و قدر ظاهری کهکشان آندرومدا (کهکشان همسایه راه شیری) ۳/۵+ است. پس میزان نور دریافتی از کهکشان «آندرومدا» از ستاره «سها» بیشتر است. دقت داشته باشید که این شیوه تعیین درخشندگی ظاهری اجرام است و نشان دهنده نورانیت حقیقی و ذاتی اجرام نیست.

تصاویری از میلیاردها سال پیش

آنچه ما از اجرام در آسمان می‌بینیم مربوط به میلیون‌ها و بلکه میلیاردها سال پیش است. (البته به جز اجرام منظومه خورشیدی و همسایگان آن) زیرا این اجرام در فاصله بسیار دوری از ما قرار دارند و با یک محاسبه ساده می‌توان به دلیل آن پی برد. به طور مثال نزدیک‌ترین ستاره به زمین ستاره «آلفا قنطورس» (پرنورترین ستاره صورت فلکی قنطورس) است که

شرانگیم امینی

تصاویری از میلیاردها سال پیش

رادیویی بشقابی «افلبورگ» آلمان و تلسکوپ رادیویی کمبریج انگلستان از بزرگ‌ترین رادیوتلسکوپ‌های زمین هستند که این دومی می‌توانند سحابی‌هایی را در فاصله بیش از ۵ میلیارد سال نوری کشف کنند. ستاره‌شناسان چگونه می‌توانند به ویژگی‌های یک جرم آسمانی پی ببرند؟ این سئوالی است که در ادامه مقاله به بررسی آن می‌پردازیم.

■ طیف‌سنجی ستارگان

نور ستارگان در برخورد با جو زمین دچار نوسان شده و به‌طور کامل به زمین نمی‌رسد، اما بسته به میزان گرما، سرما و عناصر تشکیل‌دهنده ستاره و فاصله آنها تا زمین، ستارگان در چند رنگ متفاوت دیده می‌شوند. رنگ ستارگان بین آبی مایل به سفید تا قرمز است. نور برخی از ستارگان ثابت نیست و مدام تغییراتی در میزان روشنایی آنها رخ می‌دهد. گاه نورانیت ستارگانی که به «نواختر» معروفند طی چند روز هزاران بار بیشتر می‌شود و سپس رو به تاریکی می‌رود. اطلاعات بسیاری همچون اندازه، رنگ، دما و عناصر موجود در اجرام را می‌توان با طیف‌سنجی از نور رسیده از اجرام محاسبه کرد. طیف (Spectrum) یک دسته

اشعه است که برای هر عنصری خاص آن است. «طیف‌سنج» (Spectrometr) دستگاهی است که ستاره‌شناسان به‌وسیله آن می‌توانند با بررسی نور رسیده از اجرام آسمانی، عناصر موجود در آنها را شناسایی کنند. ستاره‌شناسان نور دریافت‌شده از ستاره را تجزیه کرده و به بررسی نوع ستاره و عناصر موجود در آن می‌پردازند. دمای ستارگان با یکدیگر متفاوت است و

با توجه به رنگ و میزان نورانیت آنها می‌توان به دمای ستارگان پی برد. به‌طور مثال دمای ستارگان بزرگی همچون خورشید بین ۵۵۰۰ تا ۶۰۰۰ درجه کلوین است. این نوع از ستارگان ستاره‌های زرد هستند که تقسیم‌بندی سری طیفی با علامت G مشخص می‌شوند. دانشمندان بر اساس طیف‌سنجی نوری که از اجرام آسمانی به زمین می‌رسد ستارگان را به گروه‌های مختلفی تقسیم کرده‌اند. این تقسیم‌بندی به «سری طیفی» (Spectral Class) معروف است.

روش سری طیفی کاملاً تجربی بوده و بر حسب خطوط موج اجرام است که در طیف‌سنج دریافت می‌شود. این خطوط جذبی وابسته به دما است. البته میزان دما کاملاً نشان‌دهنده میزان نورانیت جرم نیست زیرا که ممکن است دو ستاره دمای سطح یکسانی داشته باشند اما یکی از آنها میلیون‌ها بار از دیگری پرنورتر باشد. اما «آینسار هرتسپرونگ» (Ejnar Hertzsprung دانمارکی و «هنری نوریس راسل» (Henry Noris Russel) آمریکایی دو ستاره‌شناسی هستند که اولی در سال ۱۹۱۱ و دومی در ۱۹۱۳ به صورت جداگانه ستاره‌ها را هم بر حسب دما و هم بر حسب روشنایی (نورانیت) رده‌بندی کردند.

بر این اساس نموداری به‌نام «هرتسپرونگ-راسل» به‌وجود آمد که اجرام آسمان بر حسب روشنایی و دماییشان نشان داده می‌شود. در نمودار دما در روی محور افقی و روشنایی در روی محور عمودی نشان داده می‌شود. در این نمودار اجرام آسمان شامل ستارگان، سحابی‌ها، کهکشان‌ها، غول‌ها، ابرغول‌ها و کوتوله‌ها به‌توجه به دما و روشنایی در قسمت‌های مختلف نمودار قرار می‌گیرند.

بر این اساس نموداری به‌نام «هرتسپرونگ-راسل» به‌وجود آمد که اجرام آسمان بر حسب روشنایی و دماییشان نشان داده می‌شود. در نمودار دما در روی محور افقی و روشنایی در روی محور عمودی نشان داده می‌شود. در این نمودار اجرام آسمان شامل ستارگان، سحابی‌ها، کهکشان‌ها، غول‌ها، ابرغول‌ها و کوتوله‌ها به‌توجه به دما و روشنایی در قسمت‌های مختلف نمودار قرار می‌گیرند.

وویجر هنگام عبور از کنار این سیاره اطلاعاتی راجمع‌آوری کردند اما سیگنال‌های دوره‌ای واضحی در میدان مغناطیسی آن یافتند. در جولای ۲۰۰۴ فضاییما کاسینی وارد مدار کیوان شد. تاکنون بارها مدار این سیاره را پیومده است. با جمع‌آوری گسترده‌ای از اطلاعات و بهره‌گیری از الگوریتم‌های مناسب علام وجود یک دوره‌های منظم ولی کوچک در میدان مغناطیسی نزدیک به این سیاره کشف شد که مدت آن ۱۰ ساعت و ۴۷ دقیقه و ۶ ثانیه است (با خطای ۴۰ ثانیه) بود. این کشف شبیه یافتن یک نقطه بر روی سی دی رشت که امکان این دهد سرعت چرخش آن را اندازه‌گیری کنید. این نتیجه تا حدودی شگفت‌آور است. دکتر جیامپیری در این مورد می‌گوید: «دوره‌ای که ما از اندازه‌گیری‌های میدان مغناطیسی کیوان به دست آوردیم، از زمان ورود کاسینی به مدار این سیاره از دو سال قبل تاکنون ثابت مانده است در حالی که اندازه‌گیری‌های رادیویی از دوران وویجر تاکنون دستخوش تغییرات زیادی شده است و ما با نظارت بر میدان مغناطیسی این سیاره در ارائه ماموریت کاسینی خواهیم توانست این معما را حل کنیم.»

سیگنال متناوب حوزه مغناطیسی کیوان با مدل‌های ساده برای میدان مغناطیسی سیاره‌ای هماهنگی ندارد. دکتر جیامپیری در این مورد می‌گوید: «میدان مغناطیسی متناوب کیوان نسبت به سیاره مشتری که تناسب با محور چرخش آن به صورت یک میدان دوقطبی قابل مدل‌سازی است، تفاوت دارد.» این بررسی دورنمای جدیدی از ساختار داخلی و دینامیکی کیوان در مقابل ما می‌گشاید. دکتر جیامپیری می‌گوید: «ما اکنون می‌دانیم که چرخش داخلی کیوان و ارتباط آن با میدان مغناطیسی خارجی خیلی پیچیده است.» بررسی‌ها نخستین گام برای گشودن این راز است.
Physorg.com

یادداشت علمی

کهکشانی با نقاب ستاره‌ای

ترجمه: فرشید کرمی

در یکی از تصاویری که اخیراً توسط تلسکوپ فضایی «اسپیتزر» گرفته شده یک جفت کهکشان رقصان دیده می‌شوند که ظاهرآ برای یک ژست و خودنمایی کیهانی لباس به تن کرده‌اند. آنچه که این تصویر فرسرخ آشکار می‌کند چیزی شبیه به دو چشم آبی پیک‌زده است که از میان یک نقاب قرمز چرخان و باشکوه به بیرون خیره شده‌اند. این «چشم‌ها» در واقع هسته‌های دو کهکشان در حال ادغام به نام NGC2207 و IC2163 هستند که اخیراً به هم رسیده و شروع به چرخیدن به دور یکدیگر کرده‌اند. این «نقاب» از بازوهای دوار و در هم پیچیده کهکشان‌ها بافته شده است. خوشه‌های غبارآلودی از ستاره‌های نوزاد نیز مانند رشته‌هایی از مرواریدهای آرایشی این بازوها را منجوق‌کاری کرده‌اند. این اولین باری است که خوشه‌هایی از این نوع که اخترشناسان به آنها «مهره‌هایی منجوق‌شده» می‌گویند در کهکشان‌های NGC 2207 و IC 2163 دیده می‌شوند. دکتر «دبرا المگرتین» از کالج «واسار» می‌گوید: «این پیچیده‌ترین منجوق‌کاری‌ای است که ما در کهکشان‌ها مشاهده کردیم. اندازه و فاصله این مهره‌ها از هم به‌طور منظم در امتداد بازوهای هر دو کهکشان مشاهده می‌شود.»

اخترشناسان می‌گویند که این مهره‌ها زمانی که این جفت کهکشانی با هم ملاقات کرده‌اند به‌وجود آمده‌اند. دکتر «کارتیک شت» از مرکز علمی تلسکوپ «اسپیتزر» در موسسه فناوری کالیفرنیا می‌گوید: «این کهکشان‌ها با لرزاندن یکدیگر باعث حرکت گاز و غبار در اطراف خود شده که در نتیجه حفره‌هایی به‌وجود آمدند. این حفره‌ها آنقدر چگال هستند که دچار رمیش گرانشی می‌شوند.» زمانی که این مواد متراکم و تبدیل به ابرهای مهره‌مانند متراکم می‌شوند، ستاره‌هایی با اندازه‌های مختلف در میان آنها به‌وجود می‌آیند. دورین فروسرخ «اسپتزر» توانست این ابرهای غبارآلود را برای نخستین بار مشاهده کند زیرا در



حیطه نور قرمز تابش می‌کنند. ستاره‌های نوزاد و داغ که در درون ابرهای جای‌گرفته‌اند غبار را گرم می‌کنند که در نتیجه باعث می‌شوند این غبار در طول‌موج‌های فرسوخ تابش کند. این غبار در تصویر به رنگ قرمز مجازی است و ستاره‌ها به رنگ آبی نمایش داده می‌شوند. داده‌های «اسپتزر» همچنین یک مهره که به‌طور غیرعادی درخشان است و سمت چپ نقاب را تزیین می‌کند، آشکار می‌سازد. این گوی سمای خیره‌کننده انباشته از موادی از جنس غبار است به‌گونه‌ای که مسئول پنج درصد از کل نور فرسرخی است که از هر دو کهکشان منشأ می‌گیرد. گروه «المگرتین» عقیده دارند که ممکن است ستاره‌های مرکزی در این خوشه متراکم با هم ادغام شوند تا تبدیل به یک سیاهچاله شوند. تصاویر نور مرئی از این کهکشان‌ها نشان می‌دهند که ستاره‌هایی درون این مهره‌ها قرار دارند ولی خود مهره‌ها نامرئی هستند. در آن تصاویر، کهکشان‌ها بیشتر شبیه تعدادی چشم جغد هستند که «پرهانی» از ستاره‌های پراکنده اطراف آنها قرار دارند. کهکشان‌های NGC 2207 و IC 2163 در فاصله ۱۴۰ میلیون سال نوری و در صورت فلکی Canis Major قرار دارند. این دو کهکشان طی ۵۰۰ میلیون سال نوری با هم ادغام می‌شوند و یک کهکشان واحد را به‌وجود می‌آورند که در نتیجه این روزهای خوندنمایی خود را به پایان می‌رسانند.

www.spaceflightnow.com

نیروگاه میکروبی

ترجمه، حسن سالاری: میلیون‌ها میکروب بسیار کوچک در آبی که پس‌مانده‌های زندگی انسانی و جامعه را با خود حمل می‌کند، به سرمی‌برند. برخی از آنها پیوسته موادآلی را در جوهای فاضلاب می‌شکنند و طی این فرآیند الکترتون تولید می‌کنند. دانشمندان با به‌دام انداختن این الکترتون‌ها، باتری‌های میکروبی درست کرده‌اند. پژوهش‌های تازه نشان می‌دهد که چگونه می‌توان این نیروگاه‌های زنده را کنار هم چید تا جریان کارآمدی از الکتریسیته فراهم شود.

«وایلی ورسریت» و همکارانش در دانشگاه گنت بلژیک این باتری‌ها را به‌صورت موازی، پشت سرهم و یک‌تک، آزمایش کرده‌اند. در دوره‌ای بیش از ۲۰۰ روز، پژوهشگران میکروب‌ها را با رژیم غذایی از لجن هوازی و بی‌هوازی و نیز فاضلاب بیمارستان‌ها و کارخانه‌های پردازش سبب‌زمینی تغذیه کردند. پس از پایان دوره آزمایش، میزان تولید برق به‌واحد جرم میکروب‌ها، سه برابر شد. این گروه دریافتند هنگامی که باتری‌های میکروبی را در آرایش موازی قرار می‌دهند، الکتریسیته بیشتری تولید می‌کنند و جریان قوی‌تر و پایداری فراهم می‌شود.

آنان همچنین دریافتند که در آغاز آزمایش نیروگاه‌های بسیار ریز میکروبی از جامعه گوناگونی از میکروب‌ها، از جمله چند گونه از جنس‌ها Geobacter و Shewanella تشکیل شده بود که به‌طور ناکارآمدی الکتریسیته تولیدمی‌کردند. اما در انتهای آزمایش، زمانی که میزان تولید الکتریسیته در اوج خود بود، یک گونه، Brevibacillus agri بیشترین جمعیت میکروب‌های تولیدکننده الکتریسیته را تشکیل می‌داد. این تکامل میکروبی ما را به پژوهش بیش‌تر پیرامون ویژگی‌های تولیدکنندگی الکتریسیته در گونه‌های مختلف میکروب‌ها و به‌رمش آنها با هم فرامی‌خواند.

www.sciam.com,May,2006