

حیات در اعماق

باکتریهای عجیبی که در دو مایلی زیر دریا رشد میکنند

یک گروه پژوهشی از دانشگاه پرینستون ، اجتماعی منفرد از باکتری ها را در دو مایلی زیر دریا یافته که انرژی خود را به جای نور خورشید از سنگ های رادیو اکتیو می گیرد. طبق اظهارات اعضا تیم ، یافته ها حکایت از آن دارد که زندگی می تواند در دور ترین نقاط حتی در دنیا های دیگر وجود داشته باشد .

این اجتماع باکتری خود کفا ، که در آب های زیر زمینی غنی از مواد مغذی در نزدیکی معدن طلای آفریقای جنوبی یافت شده حدود چند میلیون سال از سطح زمین دور افتاده است . این نماینده اولین گروه میکروب هایی است که برای تغذیه خود انحصارا وابسته به ترکیبات هیدرژن و گوگرد هستند که (طی فرایندهای) زمین شناسی ایجاد شده است . شرایط سختی که باکتری در آن زندگی می کند شبیه روز های اولیه زمین است و (این) به طور بالقوه دیدی نسبت به ارگانیزم هایی می دهد که بسی پیش از آن که اتمسفر ما دارای اکسیژن بشود ، زندگی می کرده اند .

دانشمندانی که از موسسات مختلف برای همکاری گرد هم آمده اند برای یافتن این میکروب های غیر عادی بایست تا حدود ۲/۸ کیلومتر از سطح زمین ما را نقب بزنند . این کار دانشمندان را به این اندیشه رهنمون می شود که زندگی می تواند در محیط های مشابه ، هر جای دیگری در سیستم خورشیدی وجود داشته باشد .

Tullis Onstatt یکی از استادان دانشگاه پرینستون و رهبر تیم پژوهشی می گوید : " آنچه مرا به شوق می آورد امکان وجود حیات زیر سطح مریخ است. این باکتری ها میلیون ها سال است که از وابستگی به زندگی خاکی جدا شده اند ولی در شرایطی رشد می کنند که به نظر می رسد اغلب ارگانیسم ها نسبت به زندگی در آن غریب باشند . آیا می شود که این اجتماع باکتری ها يك طوري فارغ از آن چه روی زمین میگذرد به بقا خود ادامه دهند ؟ اگر این طور باشد امکان زنده ماندن ارگانیسم ها در سیارات دیگری که مدت هاست سطح آنها غیر قابل زندگی شده، وجود دارد."

تیم Onstatt نتایج خود را در شماره ۲۰ اکتبر مجله علوم چاپ کرده است . گروه پژوهشی تشکیل شده از نویسنده اول Hung Lin که خیلی از تجزیه ها را به عنوان دانشجوی دکترا در دانشگاه پرینستون و سپس به عنوان پژوهشگر فوق دکترا در موسسه کارنگی انجام داده است .

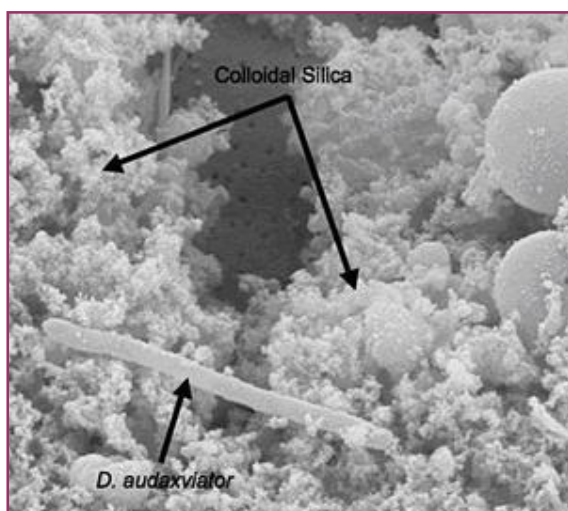
Lin که هم اکنون در دانشگاه ملی تایوان مشغول به کار است می گوید: " این باکتری ها به معنای مطلق کلمه واقعا منحصر به فرد هستند . ما می دانیم که این ها جدا بوده اند زیرا آنالیز آبی که در آن زندگی می کنند نشان می دهد که خیلی کهنه بوده و با آب های سطح مخلوط نشده است . به علاوه ما دریافتیم که هیدرو کربن محیط مطابق آنچه معمول است از ارگانیسم های زنده نمی باشد و هیدرژن مورد نیاز برای تنفس آن ها از تجزیه آب توسط تحلیل رادیو اکتیوی اورانیم ، توریم و پتاسیم به وجود می آید."

Lisa Pratt که سهم مربوط به کار روی پروژه از دانشگاه Bloomington واقع در ایندیانا به عهده اوست می گوید: " در کمال تعجب ، ما در مورد منشأ و تکامل و محدودیت های زندگی بر روی زمین چیز زیادی نمی دانیم. دانشمندان فقط در آغاز راه بررسی انواع ارگانیسم هایی هستند که در عمیق ترین قسمت های اقیانوس زندگی می کنند و پوسته سنگی روی زمین در اعماق بیش از نیم کیلومتر از سطح آن واقعا اکتشاف نشده است ."

Onstatt می گوید: " آن دنیای زیر زمینی، استخری بی نور از آب شور تحت فشار است که بوی بد گوگرد و گازهای زیان آور آن برای بشر غیر قابل تنفس است. ولی باکتری های تازه کشف شده که نسبت دوری با گروه موسوم به *Firmicute** دارند در نزدیکی رگه های گرمابی زیر دریا زندگی و در آنجا رشد می کنند ."

وی می افزاید: " تابش ، امکان تولید مقدار زیادی ترکیبات گوگردی را فراهم می کند که این باکتری ها می توانند آنها را به عنوان منبع غذایی پر انرژی مورد استفاده قرار دهند . برای آنها این مثل خوردن چیپس است. ولی رفتن تیم پژوهشی به دنیای زیر زمینی ماده ای را به آنجا می برد که گرچه برای زنده ماندن بشر حیاتی است ولی ثابت شده که برای میکروب ها

کشنده است و آن هواست ."



از آنجا که آب زیرزمینی نمونه گیری شده برای یافتن باکتری از منابع متعددی تهیه شده، تعیین اینکه باکتری‌ها مشخصاً چه مدتی جدا بوده‌اند مشکل است. تیم، چارچوب زمانی را حدود ۲۵ میلیون سال برآورد می‌کند و این دلالت دارد بر این که موجودات زنده حتی بیش از آنکه تا کنون تصور می‌شد تطبیق پذیرند .

Onstattt می‌گوید: "به نظر می‌رسد این موجودات با بودن در معرض اکسیژن مشکل جدی دارند و ما نمی‌توانیم آنها را پس از نمونه‌گیری زنده نگه داریم. ولی چون این محیط خیلی شبیه روزهای اولیه زمین است به ما امکان میدهد که بفهمیم قبل از وجود جو اکسیژن چه موجوداتی زندگی می‌کرده‌اند ."

وی می‌گوید امکان دارد چند صد میلیون سال پیش، اولین باکتری‌ها در چنین شرایط مشابهی زندگی می‌کرده‌اند و این میکروب‌ها ی تازه کشف شده می‌توانند منشأ حیات روی زمین را روشن کنند .

Onstattt می‌گوید: " احتمالاً این باکتری‌ها به پایه درخت قلمروی باکتری‌ها ی زمین نزدیک هستند و ممکن است از نظر شجره کاملاً باستانی باشند. ما برای دریافتن این مطلب باید آنها را با ارگانیزم‌های دیگر نظیر Firmicute و دیگر موجودات گرما دوست واقع در رگه‌های عمقی یا چشمه‌های آب گرم مقایسه کنیم ."

وی که امیدوار است یافته‌های آنها ، زمانی که ابزارهای بررسی فضایی در آینده به جستجوی حیات در دیگر سیاره‌ها می‌روند، مفید واقع شود، می‌گوید: " برای هدایت بررسی‌های آینده در مورد اکوسیستم تازه کشف شده، تیم پژوهشی در عمق ۳/۸

کیلومتری از سطح آب در حال ساختن یک آزمایشگاه کوچک در witwatersrand واقع در آفریقای جنوبی است ."

او ادامه می‌دهد: " سؤال من این است که آنها چگونه خود را اداره می‌کنند؟ آیا این رشته باکتری برای زنده ماندن همه خصوصیات لازم را در خودش دارد یا آنکه با دیگر گونه‌های باکتری کار می‌کند؟ من اطمینان دارم که آنها شگفتی‌های بیشتری برای ما دارند و ممکن است مارا روزی روی این موضوع متمرکز کنند که چگونه و کجا دنبال میکروب‌ها باشیم ."

Pratt و Onstatt سالها ست به عنوان قسمتی از مؤسسه زیست‌شناسی فضایی ایندیانا _ پرنستون _ تنسی (IPTAI) که مرکز پژوهشی ناسا است و برای تمرکز روی طراحی دستگاه‌ها و ابزارهای جستجوی حیات در سنگها و اعماق آبهای زیرزمینی و در عین حال طراحی اکتشافات زیر سطحی مریخ بنا شده ، همکاری دارند. توصیه‌های IPTAI ، ناسا را به یافته‌های بحث‌شده در گزارش علمی نزدیک خواهد کرد .

هم‌چنین پروژه مزبور توسط کمک‌های مالی از بخش انرژی بنیاد ملی علوم ایالات متحده ، شورای ملی علوم تایوان ، شورای علوم طبیعی و پژوهش‌های مهندسی کانادا ، بنیاد پژوهشی آلمان ؛ DFG و برنامه کمک‌هزینه تحصیلی Killam مورد حمایت قرار گرفته است .

* Firmicute ها نوعی از باکتری‌ها و بیشتر به رنگ نخودی می‌باشند . خیلی از آنها یک غشای داخلی درست می‌کنند که نسبت به خشکی مقاوم بوده و می‌توانند در شرایط سخت زنده بمانند . آنها در محیط‌های گوناگون یافت شده و بعضی‌شان شدیداً بیماری‌زا هستند و

آنهايي که در خانواده هلیکو باکتر قرار دارند از طریق فتوسنتز انرژی تولید می کنند . این

باکتری ها در تولید آجیو ، شراب و شراب سیب نقش مهمی دارند.

تهیه و ترجمه: فاطمه نوریان

منابع : اینترنتی