

چند قدم تا زندگی در سیاره "زهره" مانده است؟

کشف غافلگیرکننده گازی که می‌تواند نشانه‌ای از زندگی در سیاره زهره باشد...



کشف غافلگیرکننده گازی که می‌تواند نشانه‌ای از زندگی در سیاره زهره باشد، مجدداً علاقه و کنجکاوی را در دل دانشمندان جهان برای کاوش درباره نزدیکترین همسایه زمین، زنده کرده است. محققان و آژانس‌های فضایی سراسر جهان اکنون در تلاشند تا ابزار خود (چه در زمین و چه در فضا) را به سمت این سیاره پر رمز و راز بچرخانند تا وجود گاز موسوم به "فسفین" را تأیید و بررسی کنند که آیا واقعاً این گاز می‌تواند حاصل یک منبع بیولوژیکی باشد یا خیر.

به گزارش ایسنا و به نقل از نیچر، "لئوناردو تستی" (Leonardo Testi) ستاره شناس رصدخانه جنوب اروپا در گارچینگ، آلمان گفت: اکنون که فسفین پیدا کردیم، باید دریابیم که آیا این درست است که این نشانگر حیات است یا خیر.

در ۱۴ سپتامبر دانشمندان خبر دادند که با استفاده از آرایه بزرگ میلی متری آتاکاما در شیلی و تلسکوپ جیمز کلرک ماکسول در هاوایی، حدود ۵۵ کیلومتر بالاتر از سطح سیاره زهره، فسفین را در جو زهره پیدا کردند. داده‌های رادیویی نشان داد که نور در طول موج‌های میلی متری که با غلظت فسفین یعنی ۲۰ قسمت در میلیارد در جو مطابقت دارد، جذب می‌شود.

اخترزیست شناسان، فسفین (یک ترکیب سمی هیدروژن و فسفر) را بعنوان یک نشانه احتمالی برای زندگی در سایر سیارات نشانه گذاری کرده‌اند. جالب است بدانید فسفین توسط برخی موجودات روی زمین نیز تولید می‌شود.

"کلارا سوزا-سیلوا" (Clara Sousa-Silva) اخترفیزیکدان مولکولی موسسه فناوری ماساچوست در کمبریج و یکی از نویسندگان "مطالعه تشخیص فسفین"، گفت: خوشبختانه زندگی بی‌هوازی فسفین را کاملاً تولید می‌کند. اما این گاز باید در فضای سخت و اسیدی ونوس تجزیه شود.

این امر باعث شد محققان به این نتیجه برسند که باید مکانیزمی برای تأمین مجدد گاز وجود داشته باشد که به تولید بیولوژیکی یا فرآیند شیمیایی ناشناخته اشاره دارد که دانشمندان هنوز نمی‌توانند توضیح دهند. محققان به طور آزمایشی پیشنهاد داده‌اند که در منطقه‌ای از جو که فسفین یافت شده است - به دور از فشارهای خرد کننده و دمای سوزان سطح سیاره - برخی از میکروب‌های موجود در هوا می‌توانند زنده بمانند.

قبل از بررسی جدی این احتمال، دانشمندان مشتاقند مطمئن شوند که آیا فسفین واقعاً در سیاره زهره وجود دارد یا خیر چرا که تاکنون برخی محققان درباره این موضوع شک دارند و متقاعد نشده‌اند.

"متیو پاسک" (Matthew Pasek) زیست زمین شیمی دان کیهانی از دانشگاه فلوریدا جنوبی در تامپا گفت: این شک تا حدی به این دلیل است که محققان فقط یک خط جذب فسفین را در داده‌های خود شناسایی کرده‌اند بنابراین محققان دیگر نیز باید آن را تأیید کنند.

اکنون ستاره شناسان امیدوارند که با استفاده از تلسکوپ‌های دیگر روی زمین بتوانند این موضوع را پیگیری کنند. "جیسون دیتمن" (Jason Dittmann) دانشمند سیاره شناس موسسه فناوری ماساچوست که قصد دارد مشاهدات خود را با همکاری سوزا-سیلوا انجام دهد، گفت: ما قصد استفاده از دو ابزار را داریم. یکی از این ابزارها در تجهیزات تلسکوپ فرورسرخ ناسا در هاوایی است. ابزار دیگر نیز در رصدخانه استراتوسفری اخترشناسی فرورسرخ ناسا است.

رصدخانه استراتوسفری اخترشناسی فرورسرخ مشهور به "SOFIA"، نام یک رصدخانه هوایی است. این رصدخانه مشترکاً متعلق به مرکز هوافضای آلمان و ناسا است و بر روی یک فروند هواپیمای بوئینگ ۷۴۷ مدل اس پی سوار است و مجهز به یک منعکس کننده دو و نیم متری است که برای رصد آسمان در طیف ۱ تا ۶۵۵ میکرومتر طراحی گردیده است.

مشاهدات در امواج فرورسرخ و سایر طیف‌ها دانشمندان را قادر می‌سازد تا به دنبال سایر خطوط جذب مرتبط با فسفین

باشند و راهی برای تأیید وجود آن پیدا کنند. آنها همچنین می‌توانند اطلاعات بیشتری در مورد محل قرارگیری فسفین و چگونگی تغییر سطح آن در روزها و هفته‌ها ارائه دهند. دیتمن و دیگر محققان امیدوار بودند که در ماه ژوئیه سال ۲۰۲۰ زهره را مشاهده کنند، اما بیماری همه‌گیر ویروس کرونا باعث شد این کار به تعویق بیفتد.

دیتمن گفت: ما امیدواریم که در آینده بتوانیم اطلاعات جدیدی به دست آوریم.

دانشمندان علاوه بر مطالعه زمین بسیار برای کاوش در سیارات دیگر تلاش کرده‌اند. قرار است سه مأموریت در ماه‌های آینده پرواز نزدیکی از کنار سیاره زهره داشته باشند. این مأموریت‌ها شامل: فضاییمای بیپی کلمبو (BepiColombo) آژانس فضایی اروپا (ESA) و آژانس کاوش‌های هوافضای ژاپن در حال گردش در عطارد و مدارگرد خورشیدی "سولار اوربیتر" آژانس فضایی اروپا و کاوشگر خورشیدی پارکر ناسا که هر دو در حال حرکت به سمت خورشید هستند، خواهند بود.

مشاهدات این فضاییماها سودمند است زیرا محدود به جو زمین نیست. اما باید در نظر گرفت این کاوشگرها برای مشاهده سیاراتی مانند سطح عطارد یا خورشید طراحی شده‌اند، بنابراین مشخص نیست که آیا آنها حساسیت مناسبی برای تشخیص فسفین در جو زهره را دارند یا خیر.

بیپی کلمبو شانس کمی برای تشخیص گاز در پرواز نزدیکش در ماه اکتبر و شانس بیشتری در ماه اوت آینده، با ابزار فرسرخ خود خواهد داشت. کاوشگر خورشیدی پارکر نیز ممکن است با ابزاری که برای مطالعه ذرات خورشیدی طراحی شده است، بتواند این گاز را ردیابی کند.

"نور رئوفی" (Nour Raouafi) اخترفیزیکدان آزمایشگاه فیزیک کاربردی دانشگاه جان هاپکینز در مریلند که دانشمند پروژه مأموریت پارکر است، گفت: این احتمال کم است، اما کاملاً آن را رد نمی‌کنم.

در حال حاضر یک فضاییما نیز در حال چرخش در اطراف زهره است و آن کاوشگر آکاتسوکای یا کاوشگر آب و هوای ناهید یا Planet-C یک کاوشگر فضایی مدارگرد از سوی آژانس کاوش‌های هوافضای ژاپن، برای بررسی جو زهره است.

این کاوشگر ژاپنی در سال ۲۰۱۵ وارد مدار زهره شد و اکنون در حال بررسی وضعیت آب و هوا زهره و جستجوی آتشفشان است. اگرچه کاوشگر مذکور فاقد ابزار دقیق لازم برای ردیابی مستقیم فسفین است، اما می‌تواند به طریقی دیگر به دانشمندان کمک کند.

"تاکهیکو ساتو" (Takehiko Satoh) از آژانس اکتشاف هوافضای ژاپن و دانشمند این پروژه گفت: جو و ابرها بستر زندگی هستند. ما می‌توانیم اطلاعاتی در مورد آن ارائه دهیم.

موضوع امیدوارکننده‌تر احتمالاً مأموریت‌هایی هستند که اکنون در حال توسعه هستند و می‌توان از آن برای تشخیص بهتر فسفین استفاده کرد. "یورن هلبرت" (Jörn Helbert) از مرکز هوافضای آلمان که عضوی از تیم بیپی کلمبو است گفت که این کشف، توسعه هرچه سریع‌تر چنین مأموریت‌هایی را تقویت می‌کند.

سازمان تحقیقات فضایی هند (ISRO) یک مدارگرد زهره به نام "Shukrayaan-۱" دارد که برای پرتاب در سال ۲۰۲۵ برنامه ریزی شده است. سازمان تحقیقات فضایی هند به درخواست مجله "Nature" برای اظهار نظر در مورد برنامه‌های خود برای سیاره زهره پاسخ نداد. اما "سانجی لیمائی" (Sanjay Limaye) دانشمند سیاره‌شناس دانشگاه ویسکانسین - مدیسون گفت که سازمان تحقیقات فضایی هند وقت کافی برای تجدید نظر و اصلاح ابزارهای خود دارد. اشتباه بزرگی است اگر این فرصت را از دست دهند.

ایالات متحده و اروپا همچنین در حال بررسی مأموریت‌هایی برای بررسی سیاره زهره هستند که می‌توانند داده‌های مفیدی درباره احتمال سکونت این سیاره را ارائه دهند یا حتی به طور مستقیم علائم حیات را جستجو کنند.

"سو اسمکار" (Sue Smrekar) از تاسیسات پیشرانش جت ناسا و محقق اصلی مأموریت پیشنهادی ناسا به نام "وبریتاس" (VERITAS) که علائم زندگی را بررسی می‌کند، گفت: "وبریتاس" صدها کیلوگرم جرم پرتاب اضافی دارد که ناسا می‌تواند از آنها برای ساخت فضاییماهای کمکی کوچک که برای این منظور طراحی شده‌اند، استفاده کند.

"وریتاس" (VERITAS) مخفف عبارت "قابلیت انتشار زهره، علوم رادیویی، تداخل سنجی رادار دهانه ترکیبی، توپوگرافی و طیف سنجی" است. قابلیت انتشار یا گسیلندگی یک ماده به قابلیت انتشار تشعشع توسط سطح آن جسم گفته می شود. این قابلیت انتشار تشعشعی یک خاصیت از ماده می باشد که بیان کننده نسبت انرژی تشعشع شده توسط ماده مورد نظر به انرژی تشعشع شده توسط یک جسم سیاه در همان درجه حرارت است. تداخل سنجی رادار دهانه ترکیبی (Interferometric synthetic aperture radar) که تداخل سنجی رادار روزنه مصنوعی و به اختصار InSAR یا IfSAR نیز نامیده می شود، یک روش راداری در علوم ژئودزی و سنجش از دور می باشد که با استفاده از تداخل سنجی فاز امواج ارسال و دریافت به سطوح، امکان ایجاد مدل سه بعدی سطح را فراهم می آورد.

بنابر گفته ها این مأموریت هزینه چندان بالایی ندارد و دو سال به طول خواهد انجامید. طی این مأموریت فضاپیما "تریدنت" یک ماهواره را در مدار اطراف سیاره زهره مستقر می کند و این ماهواره می تواند تجزیه و تحلیل مفصلی از سطح این سیاره انجام دهد. هدف اصلی این مأموریت که رهبری آن را آزمایشگاه پیشرانس ناسا بر عهده دارد، درک تفاوت ها و شباهت های سیاره زهره در مقایسه با زمین است. فضاپیما مذکور مجهز به چند حسگر است که توسط آنها می تواند نقشه توپوگرافی سه بعدی از سیاره زهره را ایجاد کند و فعالیت نکتونیک و آتشفشانی این سیاره را نیز مورد بررسی قرار دهد. علاوه بر موارد مذکور همچنین می تواند دمای سیاره را اندازه بگیرد و میدان گرانشی آن را مورد بررسی قرار دهد.

پاسک در انتها گفت: مدل سازی در حال حاضر یک پاسخ منطقی است. بیشتر شیمی که ما برای زمین متصور هستیم تحت تأثیر آب است. در زهره، اینطور نیست. بنابراین بسیاری از آزمایشات در حال انجام است که هیچ کس تاکنون انجام نداده است. پاسک شک دارد که فسفین روی زهره به جای نشان دادن یک فرآیند شیمیایی ناشناخته، نشان دهنده وجود زیست شناسی باشد.

وی افزود: من فکر می کنم این امکان وجود دارد اما من به آن شک دارم. فقط داده ها می توانند این معما را حل کنند.