



پدیده‌های جوی بزرگ‌ترین قمر زحل بررسی می‌شوند

تیتان، بزرگ‌ترین قمر سیاره زحل، دنیای بیگانه‌ای پوشیده از یک لایه اتمسفری غنی از متان است.

همشهری آنلاین: سیاره‌شناسان آمریکایی مدل رایانه‌ای جدیدی ارائه کردند که قادر است در خصوص پدیده‌های جوی بزرگ‌ترین قمر سیاره زحل، تیتان، توضیح دهد.

تیتان، بزرگ‌ترین قمر سیاره زحل، دنیای بیگانه‌ای پوشیده از یک لایه اتمسفری غنی از متان است. با دمای سطحی متوسط 183- درجه سانتیگراد و قطری کمتر از نصف قطر زمین، تیتان توده‌هایی از مه و ابر متان در اتمسفر و توفان‌های بارانی فراوانی دارد که دریاچه‌های عظیمی از متان مایع را می‌سازند.

درحقیقت، به غیر از زمین، تیتان تنها نقطه‌ای از منظومه خورشیدی است که در سطح خود مناطق وسیعی از مایع دارد. منشای توده‌های ابر و مه متانی که این باران‌ها و دریاچه‌ها را می‌سازند تاکنون برای دانشمندان به صورت یک معما باقی مانده بود.

به گزارش مهر، اکنون گروهی از سیاره‌شناسان موسسه تکنولوژی کالیفرنیا مدلی رایانه‌ای از اتمسفر تیتان و چرخه متان در این قمر زحل ساخته‌اند که برای اولین بار بسیاری از این پدیده‌ها را به روشی نسبتاً ساده توضیح می‌دهد.

این محققان در سال 2009 کشف کردند که دریاچه‌های متان در اطراف قطب‌ها گروه‌هایی را تشکیل می‌دهند و همچنین دریافتند که در نیمکره شمالی نسبت به نیمکره جنوبی دریاچه‌های بیشتری وجود دارد.

این درحالی است که نواحی و فضاهای عرض‌های جغرافیایی پایین نزدیک به استوا خشک و بدون دریاچه هستند. اما زمانی که کاوشگر Huygens که در سال 2005 به سطح تیتان فرود آمد کانال‌هایی را رصد کرد که در اثر جریان یک مایع ایجاد شده بودند.

در سال 2009، دانشمندان موسسه تکنولوژی کالیفرنیا نشان دادند که یک سری از توفان‌ها می‌توانند باران را به این نواحی ظاهراً خشک گسیل کنند.

در پایان، این پژوهشگران مشاهده کردند که ابرهای رصد شده در دوره ده ساله تابستان تیتان در نیمکره جنوبی در اطراف عرض‌های جغرافیایی بالا و متوسط اندوخته شده‌اند. به این ترتیب، این محققان ایده‌های مختلفی را در توضیح این ویژگی‌ها پیشنهاد دادند اما مدل‌های آنها نمی‌توانست در خصوص تمام این رصدها توضیح دهد.

اکنون مدل رایانه جدیدی را ارائه کردند که با استفاده از اصول نسبتاً ساده مربوط به چرخش‌های اتمسفری می‌تواند در خصوص هر سه پدیده بالا توضیحات قابل قبولی را در اختیار جامعه علمی قرار دهد.

در تصاویر مادون قرمزی که کاوشگر کاسینی از بالای تیتان گرفته، تغییرات فصول مشاهده شدند و نشان دادند که توده‌های ابر و مه متان در نزدیک استوای بزرگ‌ترین قمر زحل متمرکز شده‌اند.

شبیه‌سازی‌های این تیم موفق شد توزیع و نوع گستردگی این توده‌ها را بازسازی کند. این مدل جدید همچنین توزیع مناسب این دریاچه‌ها را نشان داد. برپایه این مدل رایانه‌ای، متان به این دلیل در دریاچه‌های اطراف قطب‌ها جمع می‌شود چون نور خورشید در این مناطق به طور متوسط ضعیف‌تر است.

انرژی خورشید به طور طبیعی متان مایع روی سطح را بخار می‌کند اما از آنجا که نور خورشید در قطب‌ها کمتر است بنابراین در این مناطق متان می‌تواند به صورت مایع باقی بماند.

این مدل همچنین در خصوص اینکه چرا دریاچه‌ها در نیمکره شمالی این قمر بیشتر از نیمکره جنوبی آن هستند، نشان می‌دهد که این مسئله با مدار زحل قابل توضیح است.

درحقیقت، زمانی که نیمکره شمالی تیتان در تابستان قرار دارد از خورشید دورتر است، به همین علت، تابستان شمالی این قمر طولانی‌تر از تابستان جنوبی آن می‌شود. از سویی دیگر، مناطق نزدیک به استوا بسیار کسل‌کننده هستند و می‌توانند سال‌های متمادی را بدون قطره‌ای از باران سپری کنند.

این محققان در این خصوص توضیح دادند: "در عرض‌های جغرافیایی پایین باران بسیار به ندرت می‌بارد اما زمانی که می‌بارد پربار هستند بنابراین، کانال‌هایی از عبور یک مایع در گذشته در این مناطق خشک دیده می‌شود."

این مدل جدید با شبیه‌سازی سه بعدی 135 سال اخیر اتمسفر تیتان، برابر با 3 هزار سال زمینی، توانست با موفقیت، تمام پدیده‌هایی را که دانشمندان تاکنون در این قمر مشاهده کرده بودند توضیح دهد.