

<http://physicsweb.org/article/news/4/10/10>

2000/10/19

## ابرها بر فراز تیتان جمع می‌شوند

به گفته‌ی اخترشناسان، آب‌وهوای تیتان (بزرگ‌ترین قمر کیوان) شبیه آب‌وهوای زمین است. کیتلین گریفیت [1] از دانش‌گاه آریزنا شمالی، و هم‌کارانش تغییرات روزانه‌ی طیف فروسرخ تیتان را مطالعه کرده‌اند و شواهدی به دست آورده‌اند که سیستم ابرها و باران تیتان شبیه زمین است. مشخصه‌ی این سیستم ابرهای کم‌عمر و پراارتفاع است [2].

جو تیتان شباهت زیادی با جو زمین دارد: عمدتاً از نیتروژن تشکیل شده است، مواد آلی هم دارد، و فشار آن یک و نیم برابر فشار جو زمین است. اما توانی که تیتان از خورشید دریافت می‌کند فقط یک درصد توانی است که زمین دریافت می‌کند. گریفیت و هم‌کارانش معتقدند در چنین دمای کمی، نقش متان در جو تیتان شبیه نقش آب در جو زمین است. گروه تغییرات طیف فروسرخ سنجیده‌شده در سپتامبر 1999 را تحلیل کرد و تغییرات شدت ی پیدا کرد که دوره‌ی شان فقط چند ساعت بود. گروه گریفیت می‌گوید یک چرخه‌ی چگالش و تبخیر متان می‌تواند چنین ابرهای کم‌عمری تولید کند که این نقش‌های تندتغییر را توضیح دهند.

گریفیت و هم‌کارانش با مقایسه‌ی داده‌های حاصل از روزهای صاف و ابری تیتان نشان دادند ارتفاع ابرها ثابت است، که این نشان می‌دهد فرآیند ابرزایی فرآیند واحدی است. چون تیتان کندتر از زمین می‌چرخد، تلاطم جو آن کم‌تر است؛ چون از زمین خیلی سردتر است، گرادبان‌دمایی که سیستم جوی ما را می‌سازد در تیتان وجود ندارد. اما گریفیت و هم‌کارانش معتقدند وقت‌ی متان جو پرمتان تیتان چگالیده می‌شود و باران می‌بارد، مقدار زیادی گرمای نهان آزاد می‌شود و این گرما بخش‌هایی از هوا را بسیار سبک می‌کند. این یعنی هم‌رفت‌ی که در آب‌وهوای ما نقش‌ناچیزی دارد، احتمالاً یک سازوکار

تشکیل ابر در تیتان است.

شاید آب و هوای تیتان شباهت‌هایی با آب و هوای زمین داشته باشد، اما ابرهای تیتان کم‌تر از یک درصد سطح آن را می‌پوشانند، در حالی که ابرهای زمین حدود پنج‌ده درصد سطح آن را. ضمناً به خاطر آثار پیچیده تابش خورشیدی، گستره‌ی ارتفاع ابرهای زمین هم خیل‌ی زیاد است.

[1] Caitlin Griffith

[2] Science **290** 509