



سیارات فراخورشیدی از چه ترکیباتی تشکیل شده‌اند؟

پژوهشگران آلمانی با استفاده از ابزارهای آماری، موفق شدند ترکیبات احتمالی سیارات فراخورشیدی را مشخص کنند.

پژوهشگران آلمانی با استفاده از ابزارهای آماری، موفق شدند ترکیبات احتمالی سیارات فراخورشیدی را مشخص کنند. به گزارش ایسنا و به نقل از ساینس دیلی، تا به امروز 3700 سیاره بیرون از منظومه شمسی کشف شده‌اند. جرم سیاره‌ای و شعاع این سیارات فراخورشیدی را می‌توان برای تخمین زدن تراکم آنها به کار برد اما ترکیب شیمیایی دقیق و ساختار آنها، قابل تشخیص نیست.

"مایکل لوزوفسکی" (Michael Lozovsky)، دانشجوی دکترای "دانشگاه زوریخ" (UZH) آلمان گفت: ما از نظر تئوری می‌توانیم ترکیبات گوناگونی مانند آب خالص، سنگ‌ها و سیاراتی با جو هیدروژن-هلیوم را در نظر بگیریم و شعاع آنها را تخمین بزنیم.

لوزوفسکی و همکارانش، برای مشخص کردن سیارات فراخورشیدی و جو آنها، از مجموعه داده‌ها و ابزارهای آماری استفاده کردند. به گفته این گروه پژوهشی، سیارات فراخورشیدی، تقریباً معمولی هستند و با لایه‌ای از هیدروژن و هلیوم احاطه شده‌اند.

داده‌هایی که پیش از این به طور مستقل بررسی شده‌اند، امکان تعیین ساختار واقعی سیارات را به پژوهشگران نمی‌دهند زیرا ممکن است ترکیبات متفاوت، جرم و شعاع متفاوتی به وجود آورند.

این گروه پژوهشی، علاوه بر مطالعه ارتباط دقت داده‌ها با جرم و شعاع، ساختار درونی، دما و تابش منعکس شده سیارات را در 83 سیاره بررسی کردند که در همه این موارد، جرم و شعاع، به خوبی تعیین شد.

لوزوفسکی افزود: ما برای محدود کردن ترکیبات احتمالی، از نوعی تحلیل آماری استفاده کردیم و با استفاده از مجموعه داده‌های سیارات فراخورشیدی، دریافتیم که هر ساختار سیاره‌ای نظری، یک "شعاع آستانه" دارد. شعاع آستانه، یک شعاع سیاره‌ای است که بالاتر از آن، هیچ سیاره‌ای با این ترکیب وجود ندارد.

علاوه بر عناصر موجود در جو، میزان عناصر موجود در لایه گاز که سنگین‌تر از هلیوم هستند و همچنین درصد هیدروژن و هلیوم، عوامل مهمی در تعیین شعاع آستانه به شمار می‌روند.

پژوهشگران دریافتند سیاراتی که شعاع آنها، 6371 کیلومتر بالاتر از زمین قرار دارد، ممکن است به زمین شباهت داشته و ترکیباتی مانند آن داشته باشند. سیاراتی که شعاع آنها بالای این آستانه قرار دارد، از سیلیکات یا مواد سبک دیگری تشکیل شده‌اند.

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند اگر سیاره‌ای، شبیه به زمین باشد، از سنگ خالص و مقدار زیادی آب تشکیل شده است. هرچه سیاره بزرگتر باشد، هیدروژن و هلیوم بیشتری آن را احاطه کرده‌اند؛ در حالی که سیارات دیگر، این میزان آب را در خود جای نداده‌اند و احتمالاً فقط با اتمسفر معمولی احاطه شده‌اند.

این پژوهش، در مجله "The Astrophysical Journal" به چاپ رسید.