



۶ مکان در منظومه شمسی با بیشترین احتمال وجود حیات

مهران میر شمس
آزمایشگاه تحقیقات فضایی
بهار ۱۴۰۳



www.spacerl.com

شش مکان در منظومه شمسی با بیشترین احتمال وجود حیات

طبق تحقیقات علمی و اطلاعات بدست آمده از مأموریت‌های مختلف فضایی، ۶ محل زیر به ترتیب گزینه‌هایی اولویت‌دار برای جستجوی حیات فرازمینی، با تعریفی که از حیات می‌شناسیم، هستند.

۱- انسلادوس^۱

مدارگرد Cassini، تصاویری از آب‌فشان‌های بزرگی در قطب جنوب یکی از ماه‌های سیاره زحل به زمین ارسال کرد. ماه Enceladus با یخ پوشیده شده است. مشاهدات Cassini ثابت کرد که اقیانوسی بزرگ از آب شور مایع، زیر سطح Enceladus وجود دارد.

آب‌فشان‌ها، حاوی ترکیبات ارگانیک با پلیه کربن و هیدروژن آزاد هستند. هیدروژن آزاد تنها در صورت وجود چرخه‌های آبی - حرارتی^۲ در کف اقیانوس‌ها بوجود می‌آیند. این پدیده یکی از نظریه‌های موجود در خصوص آغاز حیات زمینی است. پس احتمال وجود نوعی از حیات در این اقیانوس بزرگ دور از انتظار نیست.

۲- مریخ^۳

Mariner در سال ۱۹۶۴ از کنار سیاره مریخ رد شد و اولین تصاویر دقیق از سطح این توپ سرخ را مخابره کرد. تصاویر عدم وجود هرگونه آدم فضایی مریخی و یا حتی گونه‌ای از حیات بر روی این سیاره را نشان می‌داد. سطحی پوشیده از سنگ و خاک، بدون آب و رطوبت. نتایجی که مریخ‌گردها و مریخ‌نوردهای بعدی Mars، Viking 1,2، Mars Reconnaissance Orbiter، Mars Odyssey، MAVEN^۴، Opportunity، Spirit، Preservierace، Curiosity و Phoenix همگی آن را تأیید کردند. ولی اکتشافات مریخ روی دیگری هم داشت و آن اینکه کره مریخ در گذشته دور، خود سیاره‌ای با آب به صورت مایع در روی سطح خود بوده و برای صدها میلیون سال این شرایط را حفظ کرده است. پس به احتمال قوی، اگر این سیاره در گذشته شرایطی مانند کره زمین داشته، باید میزبان حیات هم بوده باشد. یکی از فرضیه‌های قوی در شکل‌گیری حیات بر روی زمین مدعی است که حیات ابتدا بر روی مریخ شکل گرفته و بعد از طریق شهاب‌سنگ‌ها به زمین آمده ...!

۳- تی‌تان^۵

مأموریت Cassini-Huygens که در سال ۲۰۱۷ میلادی به اتمام رسید، اطلاعات اعجاب‌انگیزی در ارتباط سامانه سیاره زحل^۶ و ماه‌های آن در اختیار دانشمندان قرار داد. این مأموریت نشان داد که بزرگ‌ترین ماه سیاره زحل، تی‌تان، دارای اتمسفری با پایه کربن و آب است. اطلاعات دریافتی حاکی از آن بود که سطح این ماه پوشیده از دریاچه‌ها و دریاهای یخ‌زده متان و اتان مایع است. احتمال وجود نوعی از حیات در این سیاره دور از ذهن نیست. البته مسلماً حیاتی که روی زمین آن را می‌شناسیم با حیات احتمالی تی‌تان بسیار متفاوت خواهد بود.

۴- اروپا^۷

«اروپا» یکی از ماه‌های سیاره مشتری با سطحی پوشیده از یخ است. برای مدتی طولانی «اروپا» با سطح یخ‌زده و شبکه ترک‌های طولانی خود، توجه دانشمندان را به خود جلب کرده است. اطلاعات رسیده از مأموریت Galileo، احتمال وجود اقیانوسی از آب زیر سطح یخ‌زده این سیاره را تقویت می‌کند.

¹ Enceladus

² Hydrothermal

³ Mars

⁴ Mars Atmosphere and Volatile Evdution

⁵ Titan

⁶ Saturn

⁷ Europa

شش مکان در منظومه شمسی با بیشترین احتمال وجود حیات

دانشمندان اعتقاد دارند، در روی «اروپا» افشانه‌هایی مانند «Enceladus»، ماه سیاره زحل، وجود دارد. تصاویری که توسط تلسکوپ فضایی «هابل»^۸ در سال ۲۰۱۳ تهیه شده‌اند، وجود آب‌فشان‌ها در قطب جنوب، سیاره اروپا را تأیید می‌کند. وجود آب مایع حتی زیر سطح یخ‌زده سیاره، وجود نوعی از حیات در ماه مشتری را محتمل می‌سازد. مأموریت Europe Cilliper، قرار است در آینده‌ای نزدیک به سمت مشتری پرتاب شده و اطلاعات دقیق‌تری از ماه آن «اروپا» ارسال نماید. با توجه به اینکه حدود ۵/۵ سال زمان طول خواهد کشید تا از زمین به مشتری برسیم، جواب سؤال‌هایمان در مورد وجود نوعی از حیات در مجموعه ماه‌های مشتری حداقل تا ۲۰۳۰ به دستمان نخواهند رسید.

به هر حال سیارک اروپا از جهتی بالاترین نشانی میزبانی نوعی از حیات در منظومه شمسی را دارد. زیر ورقه‌ای از یخ به ضخامت ۱۵ کیلومتر اقیانوسی تاریک با حجم آبی بیش‌تر از تمامی اقیانوس‌های کره زمین را در این سیاره پوشانده است. در آن تاریکی واکنش فتوسنتز غیرممکن است ولی این مطلب امکان وجود نوعی از حیات در این سیاره با شعاع ۱/۵۶۰ کیلومتری را از بین نمی‌برد، نکته جالب در مورد Europa این است که در صورت دارا بودن حیات، این حیات کاملاً مستقل از حیات زمینی خواهد بود. به عبارت دیگر بر خلاف نظریه‌های موجود که امکان وجود ارتباط بین حیات زمینی و حیات احتمالی روی کره مریخ را طرح می‌کنند. به دلیل فاصله زیاد به لحاظ نظری هیچ‌گونه ارتباطی بین کره زمین و Europa نمی‌توانسته وجود داشته باشد. بنابراین حیات در آن سیاره، حیاتی کاملاً مستقل با روند تکاملی مخصوص به خود خواهد بود. شاید سلول‌های DNA با تعداد کروموزم‌های بیش‌تر یا کم‌تر را در آنجا بیابیم!!

۵- سیاره زهره^۹

سیاره زهره که به خواهر کره زمین هم مشهور است، در نگاه اول شرایط مناسبی برای میزبانی حیات ندارد. سطح این سیاره با درجه حرارت حدود ۴۵۴ درجه سلسیوس گرم‌ترین مکان در کل منظومه شمسی است. درجه حرارت بالای سطح به خاطر وجود اتمسفر فشرده و ضخیم است. اما در ارتفاعات بالا درجه حرارت و فشار اتمسفر قابل تحمل می‌باشد. علاوه بر آن وجود دی‌اکسید گوگرد و مونواکسید کربن در اتمسفر سیاره زهره به عنوان منبع تغذیه وجود انواع گونه‌های حیات به شکل میکروبی را محتمل می‌سازد.

۶- کالیستو و گنیمد^{۱۰}

Ganymede (با قطر ۵۲۶۲/۴ کیلومتر) و Callisto (با قطر ۴۸۰۰ کیلومتر) دو تا از دیگر ماه‌های سیاره مشتری هستند. این دو ماه هم مثل همسایه خود Europa احتمالاً دارای اقیانوس‌های مایع زیرزمینی هستند. البته این اقیانوس‌ها در عمق ۱۰۰ کیلومتری پوشش صخره‌ای قرار دارند، که دسترسی به آن‌ها را در آینده نزدیک غیرمحتمل می‌سازد ولی در هر صورت از مکان‌های ممکن برای شکل‌گیری حیات در محدوده قابل دسترس برای بشر هستند.

در حال حاضر برای مقاصد ۱-۵ مأموریت‌های فضایی تعریف شده و در دست اجرا می‌باشند. به احتمال قوی در طول یک دهه آینده، گونه‌ای از حیات فرازمینی را خواهیم یافت!

مرجع

- Seth Shostak, 6 Most likely places for Alien life in the solar system, August 17 2012, space.com

⁸ Hubble

⁹ Venus

¹⁰ Callisto and Ganymede