



آیا میکروب‌ها از فضا به زمین می‌آیند؟

اگرچه ایده وجود زندگی فرازمینی هنوز به اثبات نرسیده است اما بسیاری از دانشمندان عقیده دارند که ممکن است در سیارات دیگر، حیات وجود داشته باشد و سفرهای اکتشافی، آلودگی‌ها و میکروب‌هایی را به زمین وارد کنند.

اگرچه ایده وجود زندگی فرازمینی هنوز به اثبات نرسیده است اما بسیاری از دانشمندان عقیده دارند که ممکن است در سیارات دیگر، حیات وجود داشته باشد و سفرهای اکتشافی، آلودگی‌ها و میکروب‌هایی را به زمین وارد کنند.

به گزارش ایسنا، نگرانی در مورد محافظت از زمین و فروپاشیدن آن همواره وجود داشته است. برای جلوگیری از آلودگی زمین، روش‌های بسیاری مانند نگه داشتن فضاوردان در قرنطینه پس از سفر فضایی ارائه می‌شوند. این در حالی است که آژانس‌های فضایی در سراسر جهان سعی دارند تا نمونه‌های بیشتری را از مقاصد مانند سیارک‌های متفاوت، ماه و مریخ به زمین بیاورند. دانشمندان با توجه به این موضوع، این احتمال را در نظر می‌گیرند که اگر میکروب‌های فرازمینی را به زمین بیاوریم، چه اتفاقی رخ خواهد داد.

دانشمندان در یک دوره، همه نمونه‌های غیرزمینی را به عنوان خطرهای بالقوه زیستی در نظر گرفتند. ناسا فضاوردان ماموریت "آپولو" (Apollo) را پس از بازگشت به زمین قرنطینه کرد. هنگامی که این آژانس فضایی به بررسی نمونه‌های جمع‌آوری شده از سطح ماه پرداخت و دریافت که در این نمونه‌ها حیات وجود ندارد، بسیاری از پروتکل‌های ایمنی را کنار گذاشت.

شاید در فضا حیات وجود داشته باشد

بررسی‌های صورت گرفته در مورد مریخ نشان می‌دهند که احتمالاً در گذشته مریخ، حیات وجود داشته است و امکان دارد که اکنون هم در مخازن زیر سطح این سیاره، حیات وجود داشته باشد. بدین ترتیب، ممکن است که ریزارگانیسم‌های زنده نیز در مریخ وجود داشته باشند و به همراه نمونه‌های جمع‌آوری شده از سطح این سیاره، به زمین راه پیدا کنند.

با افزایش تعداد ماموریت‌ها، به احتیاط بیشتری نیاز است. دانشمندان در بررسی‌های اخیر، ریزارگانیسم‌هایی را یافته‌اند که می‌توانند در مکان‌های غیرمیزبان نیز زنده بمانند.

حتی روی زمین نیز ممکن است که چنین اتفاقی رخ دهد. برای نمونه، ممکن است که گاهی در معادن طلای آفریقای جنوبی، حفاری صورت بگیرد و پس از حفاری درون یک صخره، ذخیره‌ای از آب به دست بیاید که سال‌ها در آنجا بوده است و میکروب‌هایی نیز در آن وجود دارند. اگر گرما و نور کافی برای این میکروب‌ها فراهم شود، شاید بتوانند رشد کنند و به زندگی خود ادامه دهند.

بسیاری از ماموریت‌هایی که برای بررسی ماه و مریخ صورت می‌گیرند، با فرستادن فضاپیماها به این نواحی انجام می‌شوند. فضاپیماهای مورد نظر، نمونه‌هایی از سنگ‌های ماه و مریخ را به زمین می‌آورند تا مورد بررسی قرار بگیرند. ممکن است که این نمونه‌ها، حامل همراهان فرازمینی باشند و آنها را به محیط زمین وارد کنند. بنابراین، لازم است تا قوانین و سیاست‌هایی وجود داشته باشند تا جلوی ورود میکروب‌های احتمالی را به زمین بگیرند.

فضاوردان باید قرنطینه شوند

ناسا می‌تواند برای این طرح‌های آزمایشی، نگاهی به گذشته خود داشته باشد. هنگامی که فضاوردان آپولو از سطح ماه بازگشتند، لباس فضایی آنها در گرد و غبار ماه پوشیده شده بود. ناسا در حال حاضر نیز باید ترکیبات موجود در نمونه‌های جمع‌آوری شده از ماه را مورد بررسی قرار دهد تا ذراتی را که خطر بالقوه‌ای برای سلامت انسان به شمار می‌روند، شناسایی کند.

آزمایشگاه‌هایی که قرار است برای بررسی این نمونه‌ها ساخته شوند، باید محدودیت‌ها و پروتکل‌های خاصی را در نظر بگیرند و طراحان در ساخت این آزمایشگاه‌ها باید پیشرفته‌ترین آزمایشگاه‌ها را در نظر داشته باشند.

برنامه ساخت چنین تجهیزاتی در دست اقدام است اما مانند سایر برنامه‌های مربوط به فضا، به سال‌ها زمان نیاز دارد تا به نتیجه برسد و هنوز باید مورد بررسی قرار بگیرد. در هر حال، وجود محدودیت‌ها نباید موجب نگرانی شود. آژانس‌های فضایی

سعی دارند که این کار را با احتیاط فراوان انجام دهند اما دلیل این احتیاط، ترس از تصرف زمین توسط میکروب های فضایی نیست زیرا هنوز شواهد علمی قابل توجهی در مورد این موضوع وجود ندارد.

تجهیزاتی که طی سفر اکتشافی به فضا فرستاده شده اند نیز باید به دقت ضدعفونی شوند تا آلودگی های احتمالی را به زمین وارد نکنند. متخصصان باید اطمینان حاصل کنند که همه آلودگی های بیولوژیکی به طور کامل پاکسازی شده اند.

آژانس های فضایی سراسر جهان از جمله ناسا و آژانس فضایی اروپا با یکدیگر همکاری می کنند تا آزمایشگاه های ایمنی جدیدی بسازند که به محافظت از زمین در برابر هرگونه میکروب احتمالی که شاید طی ماموریت های فضایی به زمین وارد شوند، کمک کنند. این آزمایشگاه ها، پروتکل های ایمنی و فناوری های مورد استفاده آزمایشگاه های ویژه را در بر دارند که معمولا برای پیشگیری از شیوع بیماری های عفونی مانند ابولا و کووید-۱۹ به کار گرفته می شوند. همچنین این آزمایشگاه ها، تجهیزات موسوم به "اتاق تمیز" (Cleanroom) را نیز شامل می شوند. اتاق تمیز، به محیطی گفته می شود که برای پژوهش های علمی و صنعتی مورد استفاده قرار می گیرد و میزان آلاینده های زیست محیطی آن، بسیار پایین تر از اندازه معمول آلاینده ها در یک فضای بسته است.

محافظت از سیاره

"محافظت از سیاره" (Planetary protection)، علمی است که پیرامون محافظت از اجرام منظومه شمسی در برابر آلودگی های زمین و محافظت از زمین در برابر شکل های احتمالی حیات ساکن در سایر اجرام مطرح می شود.

بخش محافظت از سیاره در ناسا، با به کارگیری و توسعه برنامه هایی که برای محافظت از زمین و محیط های اکتشافی انجام می شوند، اکتشاف در منظومه شمسی را ارتقا می بخشد. سیاست ها و پروتکل های محافظت از سیاره، اکتشافات علمی ایمن را تضمین می کنند. این سیاست ها با هدف اطمینان از کنترل آلودگی دیگر سیارات توسط ارگانیسم های زمینی که به واسطه فضاپیما به آن وارد می شوند و همچنین پیشگیری از عواقب ورود آلودگی و ارگانیسم های احتمالی از سیارات دیگر به زمین صورت می گیرند.

آلودگی بین سیاره ای

"آلودگی بین سیاره ای" (Interplanetary contamination)، به آلودگی های زیستی گفته می شود که به واسطه اکتشافات فضایی و ورود فضاپیماها به سیارات وارد می شوند.

در موضوع آلودگی بین سیاره ای، تمرکز اصلی بر زندگی میکروبی و گونه های مهاجم بالقوه است که امکان دارد طی ماموریت ها، به همراه فضاوردان یا نمونه های جمع آوری شده به زمین بیایند.

اگرچه تاکنون نمونه ای از حیات فرازمینی کشف نشده است اما امکان دارد که چندین مکان خارج از زمین وجود داشته باشند که حیات میکروبی را شامل شوند و رشد میکروب ها در آنها امکان پذیر باشد. اگر حیات فرازمینی وجود داشته باشد، می تواند با نمونه های جمع آوری شده به زمین وارد شود و توانایی آلوده کردن زمین را نیز خواهد داشت. این موضوع، نگرانی هایی را در مورد سفرهای اکتشافی فضایی به همراه دارد.