ناسا تستعد لاستقبال عينات صخور من المريخ!

تقوم المركبة الفضائية برسفيرنس، التابعة لناسا، بجمع عينات من الصخور والتربة على المريخ بلا كلل منذ أكثر من ثلاث سنوات.

وتعد هذه العينات أساسية لفهم تاريخ الكوكب الأحمر وما إذا كانت الحياة موجودة هناك، ولكن داخل أنابيب العينات هذه يكمن "مسافر إضافي" يعد كنزاً محتملاً لعلماء الغلاف الجوي، وهو هواء المريخ.

ومن المنتظر أن يتلقى العلماء على الأرض الهواء الذي تم جمعه على المريخ عندما تنتهي مهمة عودة العينات بواسطة مركبة "برسفيرنس" التي تستكشف "فوهة جيزيرو" على الكوكب الأحمر منذ عام 2021.

وقد تم حفظ هذه العينات في "24" أنبوبا من التيتانيوم في انتظار المركبة الفضائية التي ستجلبها وتسلمها إلى الأرض.

ما فائدة هواء المريخ؟

بصرف النظر عن فرصة فحص الصخور المريخية، فإن العلماء متحمسون أيضا لدراسة الهواء (الغني بثاني أكسيد الكربون) المحبوس في الغرفة الإضافية في الأنبوب مع الصخور.

وقال براندي كارير، عالم الكواكب في مختبر الدفع النفاث (JPL) التابع لناسا: "إن عينات الهواء من المريخ لن تخبرنا فقط عن المناخ الحالي والغلاف الجوي، ولكن كيف تغيرا مع مرور الوقت، وسوف تساعدنا على فهم كيفية تطور المناخات المختلفة عن مناخنا".

ويتكون أحد أنابيب العينات الـ 24 بالكامل من الهواء، لكن الهواء في "الفراغ الرأسي" (headspace) ، وهو المساحة الخالية فوق الصخور في حاوية محكمة الإغلاق وأسفل الغطاء المحبوس في أنابيب العينات ليس مجرد هواء مريخي، حيث أنه كان يتفاعل مع عينات الصخور داخل الأنابيب لسنوات، ما يخلق بيئة دقيقة فريدة من نوعها.

وبصرف النظر عن المعرفة الجوية، سيكتسب العلماء رؤى حول كمية بخار الماء التي تحوم بالقرب من سطح المريخ، وسيساعد أيضا الهواء في معرفة سبب تشكل الجليد على المريخ ويكشف المزيد عن تطور دورة المياه على الكوكب.

وعلاوة على ذلك، إذا تم اكتشاف غازات نبيلة (غازات خاملة) مثل النيون والأرغون والزينون في الهواء الذي تم أخذ عينات منه، فقد يكشف ذلك عما إذا كان المريخ يتمتع بغلاف جوي سميك في الماضي.

وقال جاستن سيمون، عالم الكيمياء الجيولوجية في مركز جونسون للفضاء التابع لناسا: "إن عينات الغاز لديها الكثير لتقدمه لعلماء المريخ، وحتى العلماء الذين لا يدرسون المريخ سيكونون مهتمين لأنها ستسلط الضوء على كيفية تشكل الكواكب وتطورها".

وعلى الرغم من أن عينات الهواء والصخور داخل الأنابيب تعد بمثابة كبسولة زمنية تكشف عن معلومات هامة حول التكوين الجيولوجي للمريخ وإمكانات الحياة الماضية أو الحالية، إلا أن إعادتها إلى الأرض ما تزال بعيدة المنال بسبب التكلفة، حيث تعد مهمة "إرجاع عينة المريخ" مهمة باهظة الثمن، بلغت تكلفتها في البداية 7 مليارات دولار، وتقدر الآن بنحو 11 مليار دولار، ما أدى إلى تأخير الجدول الزمني للمهمة.