

تحديات جديدة تقف عائقاً أمام استعمار المريخ



تحديات جديدة تقف عائقاً أمام استعمار المريخ



www.nasainarabic.net

@NasalnArabic f NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic NasalnArabic



على مرّ الأجيال، حلم الكثير باليوم الذي سنتمكن فيه من زيارة المريخ أو كما يعرف أيضاً باسم "توعم الأرض".

في السنوات القليلة الماضية كشفت لنا العديد من المركبات الفضائية والعربات الجوالة ومركبات الاستكشاف عن دلائل لوجود ماء في المريخ في السابق، وأيضاً عن إمكانية وجود ماء في وقتنا الحاضر تحت سطحه، زادت هذه الاكتشافات من رغبتنا في إرسال فريق بشري إلى المريخ بالإضافة إلى اقتراحات من أجل إنشاء مستعمرات فيه.

على أي حال، إن حماسنا قد يبدو غير صائب تماماً عندما ننظر إلى التحديات في بيئة المريخ الحالية، علاوةً على كونه بارداً جداً ومعرضاً للكثير من الإشعاعات، فإن سطح المريخ الحالي جافٌ بشدة. وفقاً لدراسةٍ جديدةٍ قادها مركز أيمز Ames للأبحاث التابع

لوكالة ناسا، فإن تربة المريخ أكثر جفافاً بألف مرة من المنطقة الأكثر جفافاً على كوكب الأرض.

نُشرت هذه الدراسة مؤخراً في مجلة **Astrobiology** بعنوان: "قيود على النشاط الاستقلابي للميكروبات على سطح أتاكاما Atacama الترابي الذي لوحظ عن طريق الواسمات الحيوية الحرارية تشير إلى صعوبة استعمار المريخ واستكشاف الواسمات الحيوية فيه".

قاد أعضاء مركز أيمز للأبحاث التابع لناسا هذه الدراسة وضممت باحثين آخرين من معهد جورجيا للتكنولوجيا ومركز كارل ساغان التابع لمعهد SETI و**Centro de Astrobiologia (INTA-CSIC)** الإسباني ومعهد **Massachusetts** للتكنولوجيا



صورة صحراء أتاكاما : حقوق الصورة (NASA/Frank Tavares)

من أجل هذه الدراسة، قام العلماء بالبحث من أجل تحديد إمكانية نجاة الميكروبات في ظل الظروف الموجودة على المريخ. وللإجابة عن هذا السؤال، سافر الفريق إلى صحراء أتاكاما في تشيلي التي يبلغ طولها 1000 كم (620 ميلاً) على الشاطئ الغربي لأمريكا الجنوبية بمعدل هطول أمطار يبلغ فقط 1 إلى 3 ملم (0.04 إلى 0.12 إنش) سنوياً، تُعرف صحراء أتاكاما بأنها أكثر منطقة لاقطبية جفافاً في العالم.

على أي حال، إن صحراء أتاكاما ليست بدرجة جفاف ثابتة بل تخضع لمراحل ترسيب مختلفة اعتماداً على الارتفاع.

يتغير الإشباع السنوي من النهاية الجنوبية إلى النهاية الشمالية من بضعة مليمترات من الأمطار في السنة إلى بضعة مليمترات فقط في العقد الواحد. تقدم لنا هذه البيئة فرصة للبحث عن حياة في درجات إشباع منخفضة مما يسمح للباحثين بفرض قيود على قابلية نجاة المكروبات. إن النهاية الشمالية من الصحراء التي تُعرف باسم منطقة أنتوفاغاستا **Antofagasta** هي المكان الذي يشابه المريخ بظروفه.

يبلغ معدل هطول الأمطار السنوي هناك ميليمترًا واحدًا فقط جاعلاً من هذه المنطقة المكان المحبب للعلماء الراغبين في إيجاد بيئة موازية لبيئة المريخ. بالإضافة إلى رغبة العلماء في تحديد إمكانية نجاة المكروبات في هذه الظروف الجافة فإن الفريق يريد أيضاً تحديد إمكانية هذه المكروبات على النضج والتكاثر.

قدمت ماري بيث ويليم **Mary Beth Wilhelm** الخبيرة بعلم الحياة في الفضاء في معهد جورجيا للتكنولوجيا ومركز أيمز للأبحاث التابع لناسا وقائدة هذه الدراسة شرحاً في مؤتمر ناسا الصحفي الأخير حيث قالت: "على كوكب الأرض، نجد أثراً للحياة الميكروبية في كل مكان. على أي حال في الظروف القاسية من المهم أن نعرف إن كان المكروب هاجعاً وبالكاد ينجو أو أنه بخير وعلى قيد الحياة ... نأمل أن نفهم أكثر إن كانت في المريخ حياة ميكروبية سابقة وإن كانت لا تزال موجودة إلى اليوم عن طريق تعلّم هل وكيف تنجو المكروبات في ظروف قاسية في مناطق في كوكب الأرض".



شكل ترسمي لعربة ناسا المريخية الجواله 2020 (حقوق الصورة: NASA)

بعدما جمع العلماء عينات من تربة صحراء أكاتما وأعادوها إلى مختبر أيمز، بدؤوا بإجراء تجارب لرؤية إن كانت عينات المكروبات قد أظهرت أي إشارة تدل على علامات التوتر. هناك دليل يوجهنا لمعرفة أن المكروب حيّ وينمو، وعندما يكون المكروب هاجعاً (بالكاد ينجو) فإنه لا يُظهر أيًا من علامات التوتر هذه. بشكلٍ مفصّل، بحثوا في الطبقة الشحمية من غلاف الخلية الخارجي والذي يصبح أكثر صلابةً استجابةً للتوتر.

ما توصلوا اليه هو أن علامات التوتر كانت حاضرة في الأجزاء الأقل جفافاً من صحراء أكاتما، ولكن وبشكلٍ غريب لم تظهر علامات التوتر هذه في أكثر المناطق جفافاً من الصحراء حيث من المفترض أن تظهر علامات توتر بشكلٍ أوضح. بناءً على هذه النتائج وغيرها أيضاً، توصل الفريق الى أن هناك خطأً فاصلاً للميكروبات في بيئات كبيئة صحراء أكاتما. في الطرف الأول من هذا الخط، يكفي وجود كميات دقيقة من الماء لكي تحافظ الميكروبات على نموها. في الطرف الثاني منه، تكون البيئة جافةً جداً لدرجة أنها تسمح للميكروب بالنجاة فقط دون أن ينمو ويتكاثر.

تمكن الفريق أيضاً من العثور على دليل لوجود ميكروبات ماتت منذ 10 آلاف سنة في العينات المأخوذة من صحراء أكاتما. تمكنوا من تحديد ذلك عن طريق فحص الحموض الأمينية الموجودة في الميكروبات والتي تُعتبر حجر الأساس لتكوين البروتينات وفحص معدل التغير في بنيتها.

كان هذا الاكتشاف مفاجئاً، لأنه من النادر جداً أن نعثر على أثرٍ لحياة قديمة على سطح الأرض.



العلماء يجمعون عينات من صحراء أكاتما حقوق الصورة: ((NASA Ames Research Center))

بالنظر إلى حقيقة أن المريخ أكثر جفافاً بألف مرة من أكثر منطقة في صحراء أكاتما جفافاً، فإن هذه النتائج محببةٌ للأشخاص الذين يأملون بالعثور على حياة ميكروية هناك. على أي حال، حقيقة أن العلماء قد عثروا على بقايا لحياة ميكروية سابقة في أكثر مناطق الصحراء جفافاً، التي وجدت عندما كانت الظروف أكثر رطوبةً وملائمةً، هي أمر جيد عندما يتعلق الأمر بالبحث عن حياة سابقة في

بشكل أساسي، إن وجدت الحياة الميكروية فعلاً عندما كان المريخ أكثر دفئاً وبيئته أكثر رطوبة فإن تعقب أثر الحياة القديمة هو أمر ممكن، حيث وضحت ويليم: "قبل أن نذهب إلى المريخ يمكننا أن نستخدم صحراء أتاكاما كمختبر طبيعي وبناءً على نتائجنا يمكننا أن نعزز من توقعاتنا بخصوص ما سنعثّر عليه عندما نصل إلى هناك. إن إدراكنا لحقيقة أن سطح المريخ اليوم قد يكون جافاً جداً لكي تنشأ الحياة فيه وأن آثار الميكروبات قد تبقى لآلاف السنوات سيساعدنا لتصميم أدوات أفضل ليست قادرة فقط على البحث عن حياة في سطح الكوكب وباطنه بل ستحاول أيضاً اكتشاف أسرار ماضيه البعيد".

في المستقبل، ستسعى المهمات المقبلة مثل عربة ناسا المريخية الجواله 2020 للحصول على عينات من تراب المريخ. إذا طُبّق اقتراح ناسا "رحلة إلى المريخ" في عام 2030 كما هو مخطط، فإن هذه العينات قد تعود إلى الأرض من أجل تحليلها. وبقليل من الحظ، ستكشف عينات التربة هذه عن دليل لوجود حياة سابقة، وتثبت أن المريخ كان كوكباً صالحاً للسكن في عهدٍ ما في السابق.

• التاريخ: 2018-12-21

• التصنيف: النظام الشمسي

#النظام الشمسي #الكواكب #المريخ #الحياة على المريخ



المصطلحات

• **الغاز (Gas):** أحد الحالات الأساسية الثلاث للمادة. في هذه الحالة تتحرك الذرات، أو الجزيئات، أو الأيونات بحرية، فلا ترتبط مع بعضها البعض. وفي علم الفلك، تُشير هذه الكلمة عادةً إلى الهيدروجين أو الهيليوم. المصدر: ناسا

المصادر

• Science alert

• الصورة

المساهمون

• ترجمة

◦ محمد مزكتلي

• مراجعة

◦ سلمان عبود

• تحرير

◦ ليلاس قزيز

◦ رأفت فياض

- تصميم
 - محمد نور حماده
- صوت
 - كندا خضور
- نشر
 - يقين الدبعي