بحيرة شديدة السّمية تدلنا على كيفية نجاة الكائنات الحية على سطح المريخ



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

إن صعوبة الوصول إلى بيئة المريخ غير الصالحة للحياة كما نعرفها تصعب مهمة البحث عن الحياة على سطح المريخ.

إن هناك بعض الأماكن على سطح الأرض التي قد تدلنا على وجود كائنات حية على سطح الكوكب خلال الأربعة ونصف مليار عام التي عاشها. إن أول ما يتبادر إلى أذهاننا عند الحديث عن هذه المناطق هي الصحراء، وهذا صحيح، لكن بيئة المريخ لا تتكون فقط من الصحاري.

يدرس العلماء نوعاً من الميكروبات التي استطاعت النجاة في إحدى أكثر البيئات قسوةً على الكوكب، وهي بحيرة سامة وساخنة تقع في فوهة بركان في كوستاريكا. قد تعطينا الطريقة التي تأقلمت بها هذه الميكروبات في بيئتها القاسية لمحة عن كيفية تأقلم بعض

الميكروبات سابقاً في بيئة المريخ حينما كان أعلى رطوبة وأشد بركانية.

يقول عالم الأحياء الفلكي من جامعة كولورادو بولدر جستن وانغ: "إن إحدى أهم النتائج التي توصلنا إليها هي أننا وجدنا عدداً ضئيلاً من الكائنات الحية الدقيقة في هذه البحيرة البركانية المتطرفة، حيث نجت هذه الكائنات بطرق عديدة. إحدى تلك الطرق كانت اللجوء إلى أطراف البحيرة عند انفجار البركان، حيث ساعدتها الجينات التي تمتلكها على الصمود في تلك الظروف".

تعرف هذه البحيرة باسم لاغونا كاليانتي وتعني البحيرة الساخنة، وهي تقع في فوهة بركان بواس في كوستاريكا، وأيضا بسبب المعادن السامة في مياه البحيرة والكبريت السائل في قاعها الذي يجعلها من أكثر البحيرات حمضية في العالم، حيث يسبب الضباب والأمطار الحمضية في المنطقة في جعل هذه البحيرة غير صالحة للحياة.

لكن ذلك لم يمنع بعض الكائنات الدقيقة من إيجاد طريقة للعيش في البحيرة، حيث وجد فريق من الباحثين من جامعة كولورادو بولدر في عام 2013 فصيلة من الميكروبات من جنس **Acidiphilium**/أسيديفيليوم وتعني "ملازم الحموضة" إذ تسمح جينات هذه الميكروبات لها بالعيش في المناطق الحمضية وبالتالي العيش في البحيرة.

قرر عدد من الباحثين أن يعاودوا البحث في طبيعة البركان ليروا كيف تأثرت تلك الميكروبات بعد ثوران البركان في 2017، وذلك لقدرة الحمم البركانية على تعقيم البحيرة. أخذ الباحثون عينات من مياه البحيرة، والكبريت، والرواسب وأجروا التحليل الجيني والميتاجينومي عليها لإيجاد أي كائنات حية قد تظهر في العينات، وقد فوجئوا بظهور أكثر من فصيلة من الميكروبات فيها.

مع أن فصيلة أسيديفيليوم كانت هي المهيمنة على العينات، إلا أن جميع الفصائل التي وجدوها احتوت على خصائص تسمح لها بالبقاء في بيئة البحيرة، حيث وجد الباحثون أنها تمتلك جينات تسمح لها بمقاومة الحامضية والحرارة العاليتين والتي سمحت لها أيضاً بالبقاء على قيد الحياة في تلك الظروف، وجينات تسمح لها بالتغذي على بعض المواد السامة التي تحتوي عليها البحيرة :الكبريت والحديد والزرنيخ، كما كانت لديها جينات قادرة على تثبيت الكربون، وهي جينات موجودة في النباتات حيث تعطيها القدرة على تحويل الكربون إلى مواد عضوية، وتستطيع أيضاً تحليل السكريات البسيطة والمعقدة، وحبيبات البلاستيك العضوي، مما يسمح لها بالحصول على الغذاء في أوقات الشدة.

يقول وانغ: "كان من المتوقع إيجاد عدد من هذه الجينات، لكن ليس بتلك الكثرة نظراً لشح التنوع الحيوي في البحيرة، ومع أن هذه النتائج كانت مفاجِئةً، إلا أنها مدهشة، فمن المنطقي وجود هذه الخصائص لدى الكائنات التي تحتاج للنجاة داخل فوهة بركان".

يوماً بعد يوم، يزداد اهتمام علماء الأحياء الفلكية بالبيئات الهيدروحرارية، حيث لا تحتاج الكائنات التي تعيش فيها لضوء الشمس للبقاء على قيد الحياة، بل تعتمد على الطاقة الناتجة عن التفاعلات الكيميائية، وهذا قد يجعلها نظيرة لكائنات أخرى تعيش في مناطق لا تصلها الشمس مثل محيطات أقمار زحل والمشتري المتجمدة.

بالإضافة لذلك، يعتقد العلماء أيضاً أن الحياة على الأرض قد بدأت في بيئة هيدروحرارية، حيث كانت الكائنات محمية في الماضي من الأشعة فوق البنفسجية القوية الصادرة عن الشمس، حيث تَوفرت لها كل المقومات اللازمة للحياة، ولربما وفرت هذه البيئات ملاذاً آماناً للحياة عندما كان المريخ أعلى رطوبة وأشد بركانية في الماضي.

يقول وانغ: "تعطينا هذه الدراسة نظرة مبدئية حول كيفية استطاعة بقاء كائنات كتلك التي على الأرض والنجاة في البيئات الهيدروحرارية على المريخ، لكن وجود دلائل على الحياة في المريخ، وما إذا كانت الكائنات الدقيقة في المريخ تشبه الكائنات الدقيقة على الأرض ما

يزال موضعاً للتساؤل. نأمل أن توجه هذه الدراسة أنظار الناس إلى البحث عن دلائل الحياة في تلك البيئات".

- التاريخ: 2022-04-15
- التصنيف: المريخ

#المريخ #البحيرة #الميكروبات

المصادر

- sciencealert

المساهمون

- ترجمة
  - زيد وادي
- مُراجعة
  - ابتهال زيادة
- تحرير
  - ميس مرقبي
- تصميم
  - فاطمة العموري
- نشر
  - منار نجار