التنقيب بحثاً عن البيانات: محاكاة البحث عن الحياة على المريخ



توضح الصورة الحفارة الدورانية الصادمة لمشروع تقصي الحياة الشبيهة على كوكب المريخ LMAP أثناء عملها خلال الاختبار.
المصدر: NASA photo by Brian J. Glass and Carol Stoke

كادحين في حقل صخور قاحل في جنوب إسبانيا تحت حرارة تصل لـ 108 درجة فهرنهايت، قام فريق يتبع لكل من مركز أبحاث إيمز (**Ames**) التابع لناسا، وشركة **Honeybee Robotics**، ومركز بيولوجيا الفضاء الإسباني (**CAB**, **INTA-CSIC**) بتحويل التربة إلى بيانات يمكن تكرارها يوماً ما على المريخ.

مع بدئهم بالعمل منذ مطلع تموز/يوليو في موقع ريو تينتو (**Rio Tinto**) في إسبانيا- والذي اعتُبر مكافئاً للظروف الحساسة على

المريخ- فقد استعمل الفريق حفارة مبرمجة بقطر 35 إنش لجمع ناجح لعينات من منطقة تربتها قاحلة وذات حموضة مرتفعة. تم بناء وتطوير الذراع الروبوتية في مركز إيمز، ثم نُقلت العينات التي تم حفرها إلى أداة كاشف إشارات الحياة (**Signs of Life Detector** أو اختصاراً **SOLID**) التي تم تصنيعها من قبل مركز **CAB**، حيث حُمِّلت على نموذج بالحجم الطبيعي لمنصة السارية لمسبار المريخ.

يقول برايان غلاس **Brian Glass** العالم في مركز إيمز والباحث الرئيس لمشروع البحث عن الحياة الشبيهة على المريخ: "نحن اخترنا مدينة ريو تينتو لإجراء اختباراتنا بسبب الظروف تحت السطحية المتطرفة والمستنزفة للحياة العضوية". وأضاف: "أيُ وجودٍ للحياة هناك سيكون قد استمر مبدئياً على الطاقة المخزونة في الصخور نفسها. إنه موقع يتشابه بكونه موقعاً ذا طبيعة عضوية (**bio-analog**) أكثر من كونه موقعاً مادياً أو مجرد شيءٍ ملموس".

حالما تصل العينات، فإن أداة **SOLID** ستفحصها بحثاً عن مركبات عضوية خاصة والتي من الممكن العثور عليها. اختار فريق **LMAP** موقع الحفر بسبب خصائص التربة فيه، حيث أنها تربة تم معالجتها بفعل تيار حمضي، وحيث أن الميكروبات قد ازدهرت في بيئة ذات تراكيز متطرفة من الحموضة.

يقول فيكتور باررو **Victor Parro** الباحث المساعد والمشرف الرئيسي على أداة **SOLId**: "هذه هي أنواع الميكروبات التي تعتبر على الأرجح الأكثر شهرة على الأرض بكونها تستطيع البقاء والنمو في بيئات مشابهة للمريخ".

ويوضح كريس مكاي **Chris McKay** وهو الباحث المساعد من **LMAP**: "من المهم جداً بالنسبة لنا برهان واختبار عملية جلب المواد تحت السطحية إلى سارية المسبار، في كلا الظروف المخبرية والميدانية، فيما يُسمى من الرمال إلى البيانات".

مولت مديرية ناسا للمهمات العلمية الدراسات الميدانية لـ **LMAP** من خلال برنامج علوم وتكنولوجيا الكواكب عبر البحث عن شبيه الأرض **PSTAR**.

تشمل الدراسة الميدانية اختباراتٍ للعديد من مكونات النماذج الأولية الضرورية للمهمات المستقبلية مثل: حفارة، ومنصة بالحجم الطبيعي للمسبار، وذراع روبوتية من أجل نقل العينات، وكاميرات على السارية والذراع، والكاشف الأولي عن إشارات الحياة من مركز **CAB** في إسبانيا. لدى كل من ناسا ومركز **CAB** اتفاق مشترك للأبحاث في مجال بيولوجيا الفضاء (**astrobiology**) خلال عام 2019، مبتدئاً مع أول اختبار ميداني مشترك مع فريق **LMAP**.

وقال باررو: "نحن نريد أن نعرف إن كانت هناك حياة على المريخ وأنه لدينا الآليات المناسبة". وأضاف: "هذا التعاون مع مركز إيمز التابع لناسا للمساهمة في تطوير هذه التقنيات يقود إمكانياتنا لتقصي الحياة خارج الأرض".

وأضاف غلاس: "إن البحث عن دليل لوجود المُناخات القديمة، والحياة المنقرضة، والمواطن المُحتملة للحياة على المريخ، نظراً للظروف الجافة والمشعة قرب السطح، سيتطلب الحفر أو طُرقاً أخرى للوصول إلى تحت السطح". وأضاف أيضاً: "تعتبر اختبارات **LMAP** في ريو تينتو خطوة أولى مهمة، وذلك من خلال اختبار الحفارة الروبوتية، وأنظمة أخذ العينات، بالإضافة إلى أدوات البحث عن الحياة الأولية، وذلك لتقييم 'الحقيقة تحت الأرضية' للعضويات والإشارات الحيوية التي تم العثور عليها تحت الأرض بسهولة من موقع محاكاة المريخ".

ربما تصبح الأساليب المستخدمة من قبل فريق **LMAP** في إسبانيا بمثابة إجراءات التشغيل المعيارية لبعثات ناسا المستقبلية لاستكشاف الفضاء. ويضيف ماك كيه" :**McKay** أظهرت اختبارات **LMAP** لهذا الشهر استخدام المحاكاة الواقعية الميدانية وتكنولوجيا

التقصي عن الإشارات الحيوية، والتي ستكون طريقة مرشحة لأن تصبح على متن بعثات المريخ المستقبلية".

- التاريخ: 2015-09-10
- التصنيف: الحياة خارج الأرض

#الحياة على المريخ #الميكروبات #أداة SOLId

المصادر

- phys.org

المساهمون

- ترجمة
  - محمد مرعش
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - فراس الصفدي
  - سومر عادلة
- تصميم
  - نيكولا رحال
- نشر
  - حور قادري