هل ستسبقنا دودة الأرض إلى الفضاء؟ الديدان في طريقها إلى الفوز!



إنها أخبارٌ جيدةٌ وملهمةٌ لمزارعي المريخ! إذ لا ينبغي أن يعيق تركيب تربة المريخ Martian Soil تكاثر ديدان الأرض Earthworm، وذلك في حال كان للتجارب هنا على الأرض أيّة مؤشراتٍ.

فباستخدام تُربٍ مريخيةٍ محفَّزةٍ طوّرتها ناسا **NASA** أضاف الباحثون إليها نبات الجرجير **Rucola** والسماد الحيواني وديدان الأرض، وجدوا أنّ الديدان لم تنمو فحسب، بل هي الآن بصدد إنتاج أولى سلالاتها.

ويقول الباحث الأساسي البيولوجي ويجر واملينك **Wieger Wamelink** من مركز أبحاث وجامعة فاغننغن **Wageningen University & Research** في هولندا **Netherlands**: "من الواضح أنّ السماد قد حفّز النمو، وخصوصًا في نماذج تربة المريخ، كما

شاهدنا أنّ الديدان كانت في حالةٍ نشطةٍ، إلا أن المفاجأة الأفضل أتت في نهاية التجربة حين عثرنا على اثنتين من الديدان الصغيرة في نماذج التربة المريخية".



(إحدى الدودتَين اللتين وُلدتا في النموذج، حقوق الصورة (Wieger Wamelink/Wageningen University & Research)

إنّ نماذج التربة المريخية أداةٌ هامةٌ فعلًا لبحث بعثات المريخ. وقد طورتها ناسا بناءً على بياناتٍ استُخلصت من المركبات السيّارة **Rovers** التي سارت على سطح المريخ أو المركبات المدارية **Orbiters**، وتركيبها قريبٌ جدًّا من تركيب المواد على المريخ وذلك بناءً على المعلومات المتاحة.

وهنا على الأرض، سيكون من الخطأ تقنيًّا أن نُسمّيها تربةً، لأنّ التربة تحتوي على موادَ عضويةٍ، إلا أنّ علماء الكواكب يستخدمون هذه الكلمة لتمييز المواد الدقيقة في الريغوليث (التُرب) **Regolith** على المريخ من الصخور والحصى.

ويمكن استخدام نماذج التربة لمعرفة كيف ستؤثر التربة والغبار المريخيان على الأشياء كالعربات الآلية، ومعدات التعدين والبدلات الفضائية. وعلى مدار السنوات الأخيرة، كان الباحثون ينظرون فيما إذا كانت النباتات سترتقي للعيش في هذه المواد.

ونحن بحاجةٍ لمعرفة ذلك لأننا حين نرسل البشر إلى المريخ، الأمر الذي تخطط له ناسا في الثلاثينيات من هذا القرن، فإنّ ذلك قد يكون الخطوة الأولى نحو إنشاء مستعمرةٍ، ولن يُكتب لمستعمرةِ البقاء دون موردٍ غذائيٍّ يمكن تنميته ذاتيًا. وكما وضّح واملينك وفريقه في عام 2016، فإنّ زراعة الخضروات هي أمرٌ ممكنٌ بالفعل في التربة المريخية.

وبالطبع ليس الحال كما هو في تربة الأرض، لذا يحاول الفريق الآن تجربة أمورٍ جديدةٍ، كإضافة روث الخنزير وديدان الأرض، وهي موادُ تهضم الموادَ النباتية المتحللة وتحوّلها إلى عناصرَ غذائيةٍ، كما تعمل على تهوية التربة بالأنفاق التي تشقها.

وللمريخ تجويةٌ محدودةٌ مقارنةً مع الأرض، ما يعني أنّ حبات التربة قد تكون حادة الحواف ويمكن أن تسبب الأذى لجهاز دودة الأرض الهضمي.



(حقوق الصورة: Wieger Wamelink/Wageningen University & Research)

ولمعرفة كفاءة الإضافات، أعدّ الفريق عددًا من القدور المختلفة المزروعة بالجرجير، وقارنوا التربة المريخية بالرمل الفضي **Silver Sand**، وهو رملٌ أساسه الكوارتز ويُستخدم في عمليات بستنة الحدائق لتهوية التربة.

زُوّدت القدور بالجرجير المزروع، وأُضيف الروث بعد ذلك إلى جميع القدور، بعد ذلك أُضيفت الديدان. ويقول واملينك: "كان التأثير الإيجابي لإضافة الروث متوقعًا، ولكننا فوجئنا بأنّ ذلك جعل نموذج تربة المريخ متفوقًا على الرمل الفضي للأرض".

ومع ذلك كانت هنالك عوائقُ كبيرةٌ أخرى لزراعة النباتات على المريخ. إذ ستكون بحاجةٍ إلى بيئةٍ مضبوطة المناخ وذلك لوقايتها من التجمد في صقيع المريخ البارد، ولتوفير الماء السائل لها، إضافةً إلى درعٍ من نوعٍ ما لحمايتها من الإشعاعات على سطح المريخ والتي يعود وجودها إلى افتقار المريخ إلى حقلٍ مغناطيسيٍّ عامٍ.

ويمكن حل المعضلتين الأخيرتين باستخدام بيتٍ زجاجيٍّ، لكن المشكلة الكبيرة الأخرى هي الضوء. إذ يحصل المريخ على 60 بالمئة من الضوء الذي يصل إلى الأرض، ما يعني أن معدل نمو النباتات على المريخ سيبلغ 60 بالمئة من نمو النباتات على الأرض.

ولحلّ هذه المشكلة عمل فريقٌ من باحثي جامعة ولاية يوتا **Utah State University** مع ناسا على تطوير أنظمةٍ بصريةٍ ليفيةٍ لتوليد الضوء اللازم لنمو النباتات. وفي هذه الأثناء يستمر عمل واملينك على نماذج التربة. وقد توصل مؤخرًا إلى أنّ الخضروات المزروعة في نماذج تربة غنيةٍ بالمعادن الثقيلة آمنةٌ للأكل.

وهو يأمل مستقبلًا بإجراء اختباراتٍ لمعرفة تأثير مستويات المريخ العالية من البيروكلورايد **Perchlorate** على الخضراوات، والبيروكلورايد هو مركبٌ يمكن أن يكون سامًّا بالمستويات العالية التي يوجد بها على المريخ.

والفريق الآن بصدد نشر هذا البحث، ويمكنك العثور على معلوماتٍ حول المشروع وتمويله في الموقع الإلكتروني.

- التاريخ: 2018-02-12
- التصنيف: الأرض

#التربة المريخية #المركبات المدارية #الرمل الفضي #النباتات المريخية #أنظمة بصرية ليفية ضوئية

المصادر

- Science alert

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - مي منصور بورسلي
- تحرير
  - عبد الواحد أبو مسامح
  - رأفت فياض
- تصميم
  - إحسان نبهان
- نشر
  - بيان فيصل