العثور على مواد عضوية على سيريس

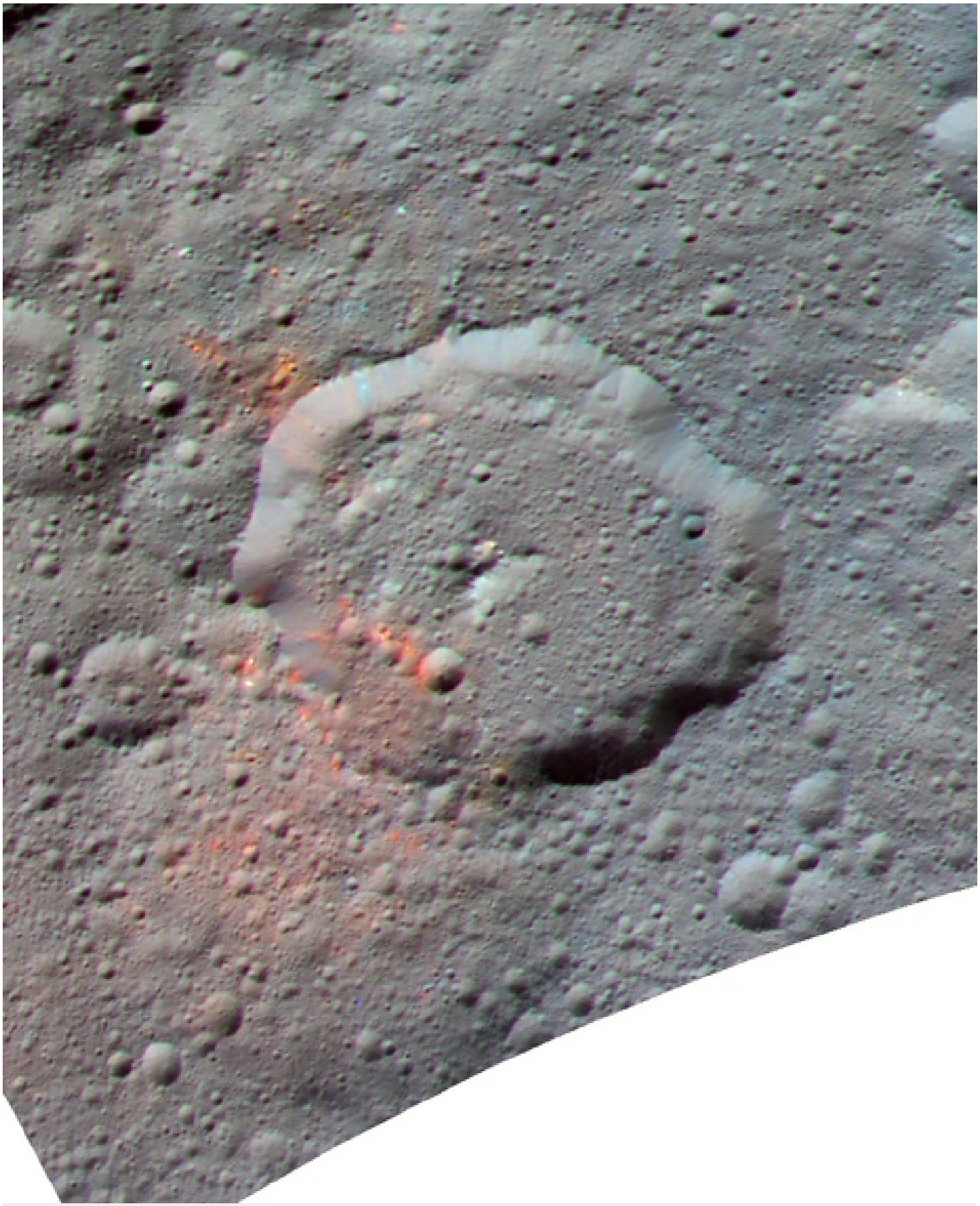
تظهر فوهة Ernutet بقطر يقارب 52 كيلومترًا وتقع في نصف الكرة الشمالي من سيريس

حقوق الصورة : NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

كشفت بعثة دون **Dawn** التابعة لوكالة ناسا عن أدلة على وجود المواد العضوية على سيريس، الكوكب القزم وأكبر جسم في حزام الكويكبات الرئيسي بين المريخ والمشتري. وكشف العلماء باستخدام مطيافٍ لرسم الخرائط يعمل بالأشعة المرئية وتحت الحمراء عن مواد عضوية داخل وحول فوهة بركانية في نصف الكرة الشمالي تدعى إرنوتيت **Ernutet**. لهذه الجزيئات العضوية أهميتها عند العلماء لأنها مكونات ضرورية ـلكنها ليست كافيةـ للحياة على الأرض.

يعتبر الاكتشاف إضافةً إلى قائمة الأجسام التي وجد فيها مواد عضوية في النظام الشمسي، فقد وجدت المواد العضوية في النيازك، وكذلك في الكويكبات بعد عمليات الرصد التلسكوبية.

يتشارك سيريس بالعديد من القواسم المشتركة مع النيازك الغنية بالمياه والمواد العضوية، وخاصة تلك المجموعة التي تسمى النيازك الكوندريتية الغنية بالكربون **carbonaceous chondrites**. ويعزز هذا الاكتشاف العلاقة بين سيرس وهذه النيازك والأجرام الأصلية التي نشأت منها.



صورة محسنة ومركبة، أُنتجت من بيانات تأطير كاميرا مركبة دون الفضائية التابعة لناسا، وتظهر فيها المنطقة المحيطة بفوهة إرنوتيت Ernutet. وتبدو الأجزاء الحمراء الزاهية أكثر احمرارًا بالمقارنة مع أجزاء الصورة الأخرى حقوق الصورة : NASA/JPL-Caltech/UCLA/MPS/DLR/IDA

تقول ماريا كريستينا دي سانكتيس **Maria Cristina De Sanctis**، المؤلفة الرئيسة للدراسة في المعهد الوطني للفيزياء الفلكية في روما: "هذا هو أول اكتشاف صريح للجزيئات العضوية من مدار أكبر جسم في الحزام"، وأعلن عن الاكتشاف في مجلة **science**.

تدعم البيانات الواردة في الورقة العلمية فكرة أن المواد العضوية يعود أصلها إلى سيريس، وقدمت الكربونات والطين المكتشفة سابقًا دليلًا واضحًا على وجود نشاط كيميائي في ظل وجود الماء والحرارة، ما يثير احتمال كون المواد العضوية قد خضعت بشكل مماثل لتفاعل في بيئة دافئة غنية بالمياه.

أهمية المواد العضوية

يعد اكتشاف المواد العضوية ميزة إضافية لميزات سيريس لارتباطها بمقومات وظروف الحياة في الماضي البعيد، وتفيد دراسات سابقة بأن كلًا من المعادن المائية والكربونات وجليد الماء وطين الأمونيا كانت قد تغيرت بفعل المياه. كما يُعتَقد أن الاملاح وكربونات الصوديوم، مثل تلك التي وُجدت في المناطق المشرقة من فوهة أوكاتور **Occator**، نقلتها السوائل إلى السطح.

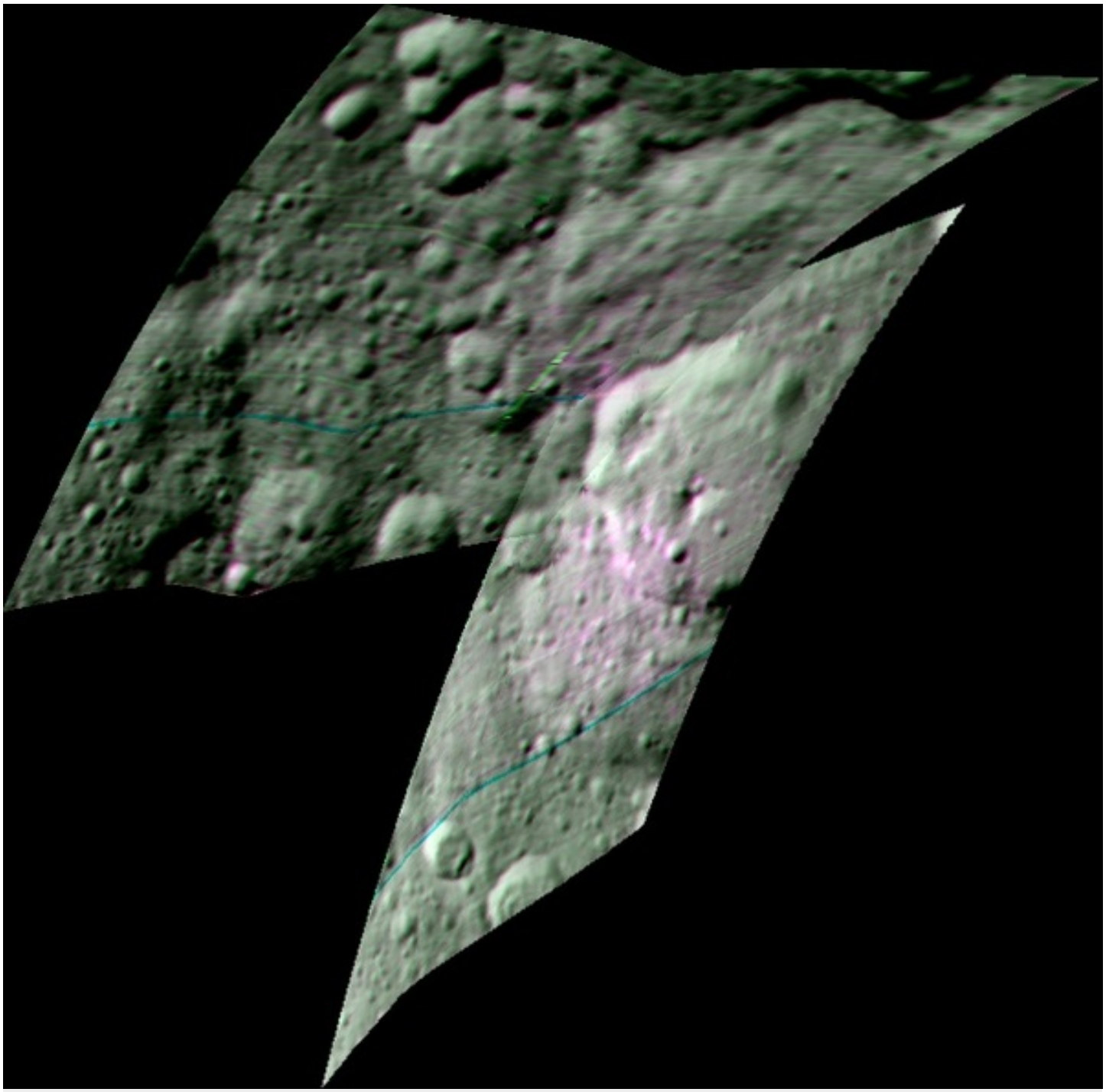
تقول جولي كاستيلو روجيز **Julie Castillo-Rogez**، العالمة المسؤولة عن بعثة دون في مختبر الدفع النفاث **JPL** التابع لوكالة ناسا في باسادينا، كاليفورنيا: "**يضيف هذا الاكتشاف إلى فهمنا للأصول المحتملة للمياه والمواد العضوية على الأرض**".

أين توجد المواد العضوية؟

تمكنت أداة التصوير بالضوء المرئي والأشعة تحت الحمراء من الكشف عن موقع المواد العضوية ورسم خريطة لها بسبب آثارها المميزة في الطيف القريب من الأشعة تحت الحمراء.

تتواجد المواد العضوية في سيريس بشكلٍ رئيس في مساحة تغطي نحو 1000 كيلومتر مربع. وتبدو آثارها واضحة جدًا على أرضية فوهة **Ernutet** وعلى حافتها الجنوبية وفي منطقة خارج الفوهة إلى الجنوب الغربي.

وعُثر على منطقة أخرى كبيرة ذات آثار واضحة المعالم للمواد العضوية عبر الجزء الشمالي الغربي من حافة الفوهة والمقذوفات البركانية، وهناك أيضًا عدة مناطق أصغر مساحة غنية بالمواد العضوية تقدر بعدة كيلومترات غرب وشرق فوهة البركان، بالإضافة إلى وجود العضوية في منطقة صغيرة جدًا في فوهة إناماهاري **Inamahari**، تبعد نحو 400 كيلومتر عن فوهة **Ernutet**.



صورة محسنة ومركبة من مطياف رسم الخرائط بالأشعة المرئية وتحت الحمراء تُظهر المنطقة المحيطة بفوهة إرنوتيت Ernutet على سيريس. استطاع الجهاز كشف دليل على وجود مواد عضوية في هذه المنطقة كما ورد في دراسة نشرت في 2017 في مجلة journal Science. يظهر في الصورة المناطق المائلة للون الوردي بالمقارنة مع بقية أجزاء الصورة والتي تدل على وفرة المواد العضوية فيها على عكس المناطق الخضراء التي تدل على قلة المواد العضوية فيها ويظهر الضوء الأزرق بطول موجي 2000 نانومتر، واللون الأخضر بـ 3400 نانومتر، والضوء الأحمر بـ 1700 نانومتر. مصدر الصورة : NASA/JPL-Caltech/UCLA/ASI/INAF

تظهر المواد العضوية في هذه الصور المحسنة الناتجة عن تأطير كاميرا مركبة دون باللون الأحمر بالمقارنة مع الأجزاء الأخرى من سطح سيريس. وتبرز الطبيعة المميزة لهذه المناطق حتى في بيانات صور منخفضة الدقة من مطياف رسم الخرائط بالأشعة المرئية وتحت

الحمراء. يقول الباحث المشارك في الدراسة كارل بيترز **Carle Pieters**، أستاذ العلوم الجيولوجية في جامعة براون، بروفيدنس، رود أيلاند: "لا نزال نعمل على فهم البنى الجيولوجية لهذه المواد".

الخطوات القادمة لبعثة دون

بعد إتمام ما يقارب عامين من عمليات الرصد والمراقبة في مدار سيريس، تدور مركبة دون الآن في مدارٍ إهليجي الشكل حول سيريس على ارتفاع 7,520 كيلومترًا إلى 9,350 كيلومترًا.

وفي 23 شباط/فبراير، عمدت مركبة دون إلى تغيير طريقها إلى ارتفاع جديد يقدر بـ 20,000 كيلومتر، يماثل ارتفاع الأقمار الصناعية عن الأرض لتدور في مدار إهليجي جديد، بهدف دراسة سيريس من زاوية مختلفة. وفي أواخر الربيع، سيظهر سيريس مع الشمس مباشرة خلف مركبة دون، ما يمكّننا من رؤيته أكثر إشراقًا من قبل إذ قد يساعدنا هذا في كشف المزيد حول طبيعته.

يدير مختبر الدفع النفاث **JPL** بعثة دون لصالح إدارة المهام العلمية التابعة لناسا ومقرها واشنطن، وهي مشروع في برنامج ديسكفري الذي يديره مركز مارشال لرحلات الفضاء في هانتسفيل، ألاباما. وتعد جامعة كاليفورنيا المسؤول الرئيس عن بعثة دون، وقامت شركة **Orbital ATK** بتصميم وبناء المركبة الفضائية في دالاس، فيرجينيا. ويعتبر كل من مركز الفضاء الألماني ومعهد ماكس بلانك لأبحاث النظام الشمسي، ووكالة الفضاء الإيطالية، ومعهد الفيزياء الفلكية الوطنية الإيطالية الشركاء الدوليين لفريق البعثة.

- للحصول على قائمة كاملة بأسماء المشاركين، قم بزيارة الرابط التالي
- ولمزيد من المعلومات حول بعثة دون، قم بزيارة الروابط التالية

http://www.nasa.gov/dawn

و

http://dawn.jpl.nasa.gov

- التاريخ: 2017-03-27
- التصنيف: النظام الشمسي

#الحياة #الكواكب القزمة #سيريس #حزام الكويكبات #مركبة داون

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - ريم محمد
- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تحرير
  - ليلاس قزيز
- تصميم
  - محمود سلهب
- نشر
  - مي الشاهد