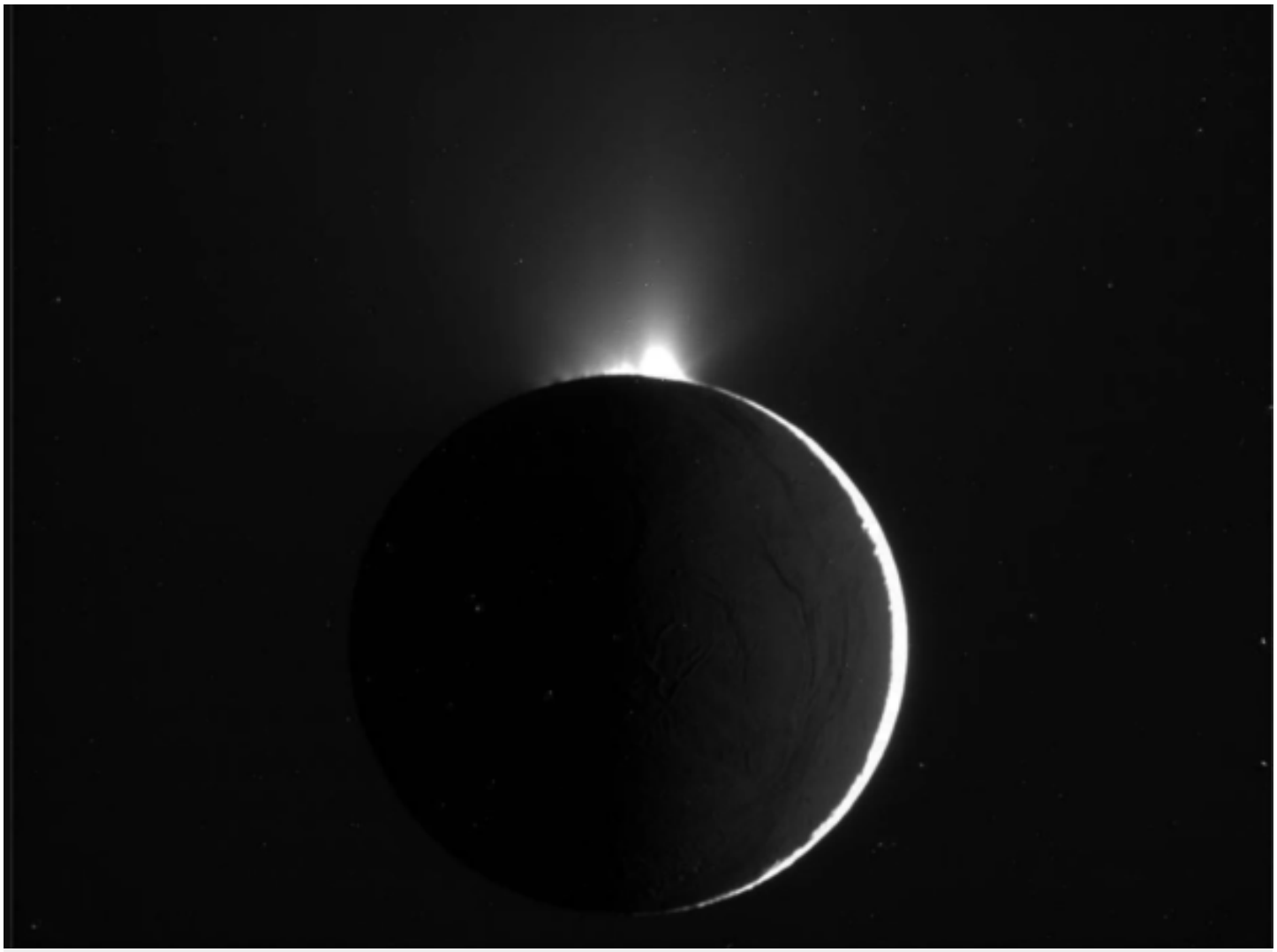
اكتشاف مركبات عضوية معقدة للمرة الأولى على قمر زحل إنسيلادوس

اكتشفت جزيئات عضوية معقدة مصدرها باطن قمر زحل إنسيلادوس **Enceladus** للمرة الأولى وفق ما ورد في دراسةٍ جديدة. ومن المحتمل أن تستكشف مركبة فضائية من المخطط إرسالها قريباً ما قد يخبرنا به هذا الاكتشاف عن فرص الحياة على الأقمار الجليدية كإنسيلادوس على حد قول الباحثين.

يُقدر قطر إنسيلادوس، سادس أكبر أقمار زحل، بـ **314** ميلاً (**505** كيلومتر). ما يجعل من القمر صغيرا بما يكفي بحيث يتسع داخل حدود ولاية أريزونا.



حلقت المركبة الفضائية كاسيني للمرة الأولى عبر اندفاعات قمر زحل إنسيلادوس المائية في شهر تشرين الثاني/ نوفمبر عام 2009، لتلتقط هذه الصورة في طريقها. حالياً، تشير بيانات جديدة إلى إمكانية احتواء هذه الاندفاعات على جزيئاتٍمن مركباتٍ عضوية معقدة ذات أساس كربوني. حقوق الصورة: NASA/JPL/Space Science Institute

وبالعودة إلى عام **2005**، اكتشفت كاسيني اندفاعات من بخار الماء وجزيئات جليدية من قمر إنسيلادوس والتي أماطت اللثام عن وجود محيط عملاق يختفي تحت قشرة القمر الجليدية. وبالنظر إلى الوجود الفعلي للحياة على كوكب الأرض حيثما يُوجد ماء، فهذه الدراسة تُشير إلى احتمال وجود الحياة على إنسيلادوس.

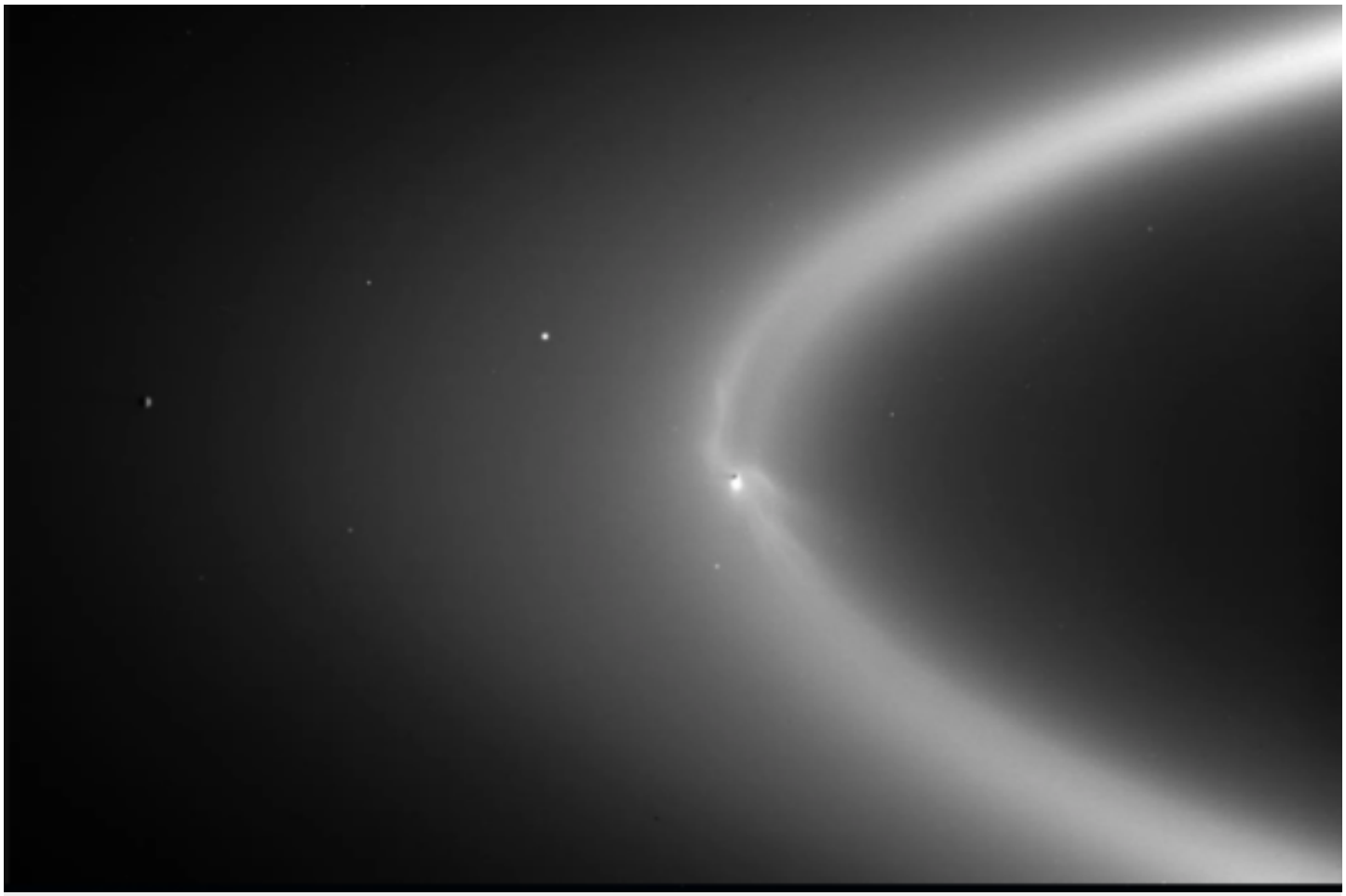
ما كشفه العلماء سابقاً في اندفاعات إنسيلادوس المائية لم يتعدَّ وجود مركبات عضوية بسيطة ذات أساس كربوني، ولم يتجاوز حجم كل منها خمس ذرات كربون مجتمعة. لكن ما اكتشفه العلماء في اندفاعات القمر الآن هو جزيئات عضوية معقدة، وقد بلغ حجم بعض منها حجم **15** ذرة كربون مجتمعة على الأقل.

ويقول المؤلف الأساسي للدراسة فرانك بوستبيرغ **Frank Postberg**، عالم كواكب في جامعة هايدلبيرغ في ألمانيا لموقع **SPACE.COM** إنه الاكتشاف الأول من نوعه على الإطلاق لمركبات عضوية معقدة في عوالم مائية خارج الأرض".

حلّل العلماء البيانات التي جمعتها كاسيني حين حلقت عبر أحد اندفاعات إنسيلادوس المائية، بالإضافة إلى تلك التي جمعها المسبار عند

مروره عبر حلقة زحل **E**، والتي تتكون من حبيبات جليدية انبعثت من إنسيلادوس. وقد اكتشف الباحثون أنّ هذه الحبيبات الجليدية محمّلة بمواد عضوية معقدة في كلٍّ من الاندفاع والحلقة **E**.

وقد خمّن الباحثون بأن هذه المواد العضوية قد تعرضت لحرارةٍ عالية داخل نواة إنسيلادوس المهشمة الحارة والصخرية، وهي التي أشار عمل سابق إلى أنّها قد تحوي ماءً يتسرب عبر مساماتها.



قمر زحل إنسيلادوس إلى المركز من يمين الصورة وهو يقذف موادًا داخل حلقة زحل E. حقوق الصورة: NASA/JPL/Space Science Institute

يقول بوتيسبيرغ: "تُحقن المواد العضوية بعد ذلك، إلى جانب الماء الحار، في المحيط الأبرد الذي يتموضع فوقها وذلك عبر منافث حرارية مائية، بعد ذلك يمكن أن تنتقل نحو الأعلى إلى سطح المحيط على جدران الفقاعات الغازية الصاعدة نحو الأعلى". وقد لاحظ بوستبيرغ أنّ معظم الحبيبات الجليدية المحملة بمواد عضوية والتي شاهدها العلماء كانت في حلقة زحل **E**، وقد يشير ذلك إلى أنّ هذه الجزيئات العضوية المعقدة قد لا يكون منشأها إنسيلادوس، بل إنها ناتجة عن تفاعلات كيميائية في الفضاء كانت أشعة الشمس محفزةً لها.

ويضيف بوستبيرغ: "رغم ذلك، فقد رُصد الجزء الأكبر من هذه المركبات العضوية المعقدة في حلقة **E** الفتية والداخلية القريبة إلى إنسيلادوس مقارنةً بحلقة **E** الأكبر عمرًا والخارجية البعيدة عن إنسيلادوس. وعلاوةً على ذلك، لقد رصدنا المركبات العضوية المعقدة مباشرة في الاندفاعات المائية".

رغم ذلك، فقد حذر الباحثون من أنّ هذه الاكتشافات الحديثة ليست دليلاً راسخًا على وجود الحياة، إذ إنّ التفاعلات الحيوية ليست المصدر الوحيد المحتمل للجزيئات العضوية المعقدة. والخطوة المنطقية التالية هي العودة إلى إنسيلادوس في وقتٍ قريب، وكما يقول بوستبيرغ: "لمعرفة ما إذا كان هناك حياةٌ خارج الأرض، فلا مكان آخر كإنسيلادوس قد يحوي محيطات خارج كوكب الأرض يمكن أن تكون مصدراً للحياة، ويمكن أيضاً إرسال مهمات فضائية إليه".

ويختتم بوستبيرغ بالقول بأنّ ناسا ووكالة الفضاء الأوروبية لديهما بالفعل بعثات هي: يوروبا كليبر **Europa Clipper** وجووس **JUICE** على التوالي، حيث من المقرر إطلاقهما عام **2022** لزيارة يوروبا وغانيميد، وهما قمران جليديان للمشتري لديهما محيطات تحت سطحية. وستتحرى هاتان المهمتين قابلية وجود الحياة على تلك العوالم.

- التاريخ: 2018-07-06
- التصنيف: زحل وأقماره

#حلقات زحل #أقمار زحل #الحياة خارج الأرض #المياه في الفضاء #المركبات العضوية

المصادر

- الصورة
- Space

المساهمون

- ترجمة
  - نجوى بيطار
- مُراجعة
  - Azmi J. Salem
- تحرير
  - رأفت فياض
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - كرم الحلبي