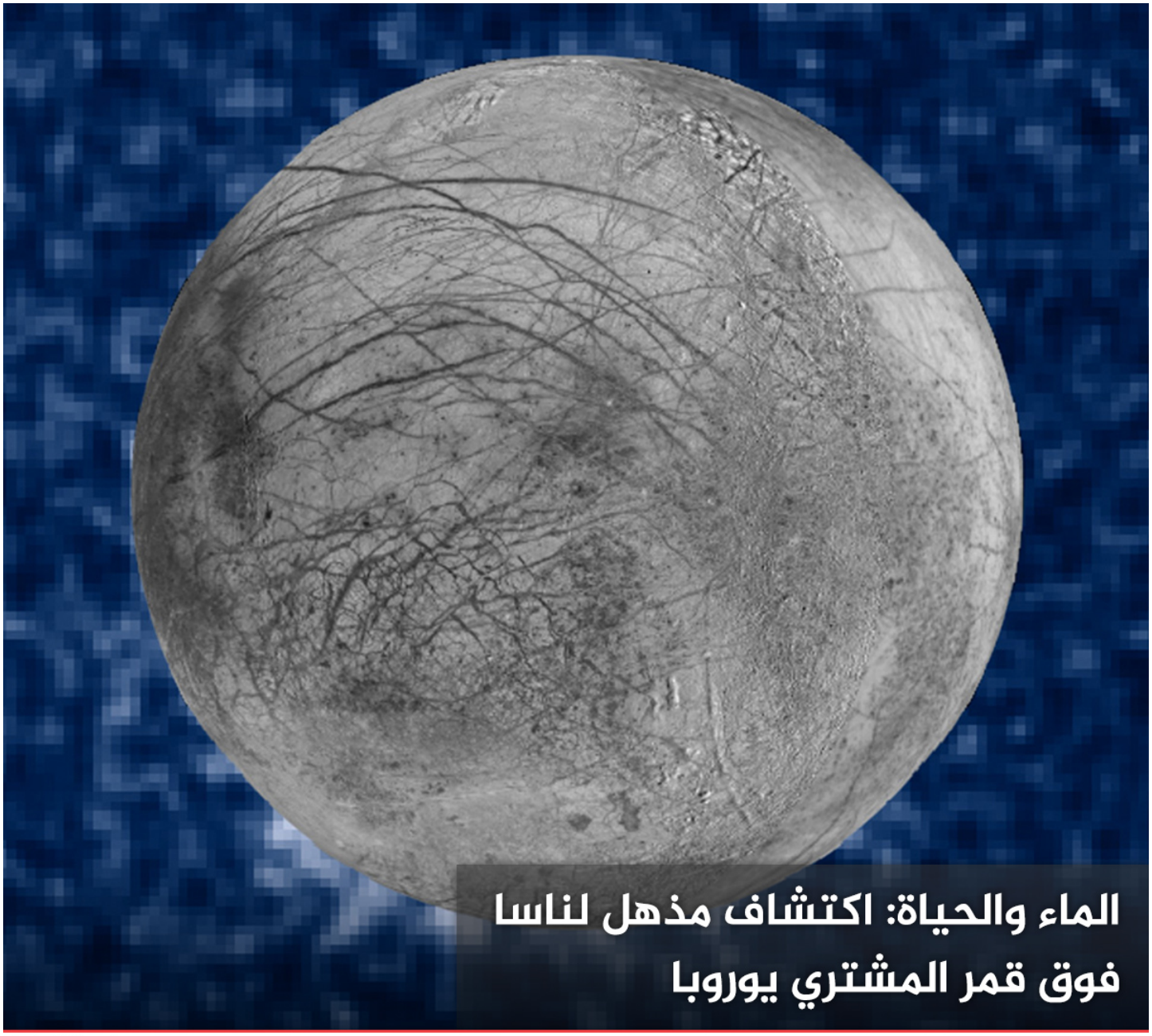
الماء والحياة: اكتشاف مذهل لناسا فوق قمر المشتري يوروبا



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

صوّر علماء فلك باستخدام تلسكوب هابل الفضائي ما يُعتقد بأنه أعمدة بخار ماء تثور منطلقةً من سطح قمر المشتري "يوروبا"، ويدعم هذا الاكتشاف عمليات الرصد الأخرى لهابل والتي تقترح أنّ هذا القمر الجليدي يُطلق أعمدة من بخار الماء إلى ارتفاعات عالية، وتزيد عملية الرصد هذه من احتمالية إرسال بعثات مستقبلية إلى يوروبا قد تكون قادرة على جمع عينات من محيطه دون الحاجة إلى الحفر داخل أميال من الجليد.

يقول جيوف يودر **Geoff Yoder** وهو القائم بأعمال إدارة المهام العلمية في ناسا: "يُعتبر محيط يوروبا أحد الأمكنة الواعدة بالنسبة لإيجاد الحياة في النظام الشمسي. فهذه الأعمدة، إن وجدت، قد تقدم طريقة أخرى لجمع عينات من تحت سطح القمر".

من المعتقد أن تلك الأعمدة ترتفع إلى علو يصل حوالي 125 ميل (200 كم) قبل أن تُمطر من جديد نحو سطح يوروبا. يمتلك هذا القمر محيط عالمي عملاق ويحتوي كمية من المياه تعادل ضعفي الموجودة فوق الأرض، لكن هذه المياه محمية بطبقة من الجليد القاسي وفائق البرودة ومجهول السماكة، وتقدم الأعمدة المكتشفة فرصة مهمة لجمع عينات قادمة من تحت السطح دون الحاجة للهبوط فوق القمر والحفر في سطحه.

رصد الفريق الذي يقوده ويليام سباركس **William Sparks** من معهد علوم تلسكوبات الفضاء (**STSci**) في بالتيمور هذه الإسقاطات الشبيهة بالأصابع أثناء مشاهدة طرف يوروبا عندما مرّ القمر أمام المشتري.

كان الهدف الأساسي لرصد الفريق هو تحديد فيما إذا كان الغلاف الجوي ليوروبا رقيق وممتدد، أو أنه مجرد إكسوسفير (**exosphere**). وباستخدام طريقة الرصد نفسها التي اكتشفت الأغلفة الجوية للكواكب الدائرة حول نجومٍ أخرى، أدرك الفريق أنه إذا ما كانت هناك ينابيع لبخار الماء فوق سطح يوروبا، فإنّ عملية الرصد هذه ستكون طريقة ممتازة لرؤيته، ويعلق سباركس قائلاً: "يحجب الغلاف الجوي لكوكب خارج النظام الشمسي بعضاً من ضوء النجم الواقع خلفه. وفي حال كان الغلاف الجوي رقيقا حول يوروبا، فإنّه من المحتمل أن يحجب بعضاً من ضوء المشتري، ويمكننا حينها رؤية ذلك على شكل إسقاط (خيال في الرسم). ولذلك كنّا نبحث عن مميزات الامتصاص حول طرف القمر أثناء عبوره أمام وجه المشتري".

رصد الفريق يوروبا أثناء عبوره أمام المشتري عشر مرات على امتداد 15 شهر، وشاهد العلماء ما بدا على أنه أعمدة ظهرت في ثلاث مناسبات.

هابل يصور مباشرة ما يُعتقد بأنه أعمدة من بخار الماء فوق يوروبا

يُقدم هذا العمل أدلة تدعم وجود أعمدة الماء فوق يوروبا. ففي العام 2012، اكتشف فريق يقوده لورنز روث **Lorenz Roth** من معهد الأبحاث الجنوبي الغربي في سان انطونيو أدلة على انبعاث بخار الماء من منطقة القطب الجنوبي المتجمدة فوق يوروبا، ورصدوا وصول ارتفاع تلك الأعمدة إلى ما يتجاوز 100 ميل (160 كم) في الفضاء. وعلى الرغم من استخدام كلا الفريقين لأداة التصوير الطيفي الموجودة في تلسكوب هابل، إلا أنّ كلاً منهما استخدم طريقة مستقلة تماماً للوصول إلى نفس الاستنتاج.

يقول سباركس: "عندما حسبنا كمية المواد اللازمة لوجود مميزات الامتصاص تلك بالاعتماد على طريقة مختلفة كلياً، وصلنا إلى نتيجة مشابهة جداً للنتيجة التي توصل إليها فريق روث، فتقديرات الكتلة كانت متشابهة، وكذلك الأمر بالنسبة لارتفاعات الأعمدة. لقد كان ارتفاع اثنين من المرشحين ملائماً لما هو موجود في العمل السابق".

لكن لم يقم الفريقين بإنجاز الاكتشاف بشكلٍ متزامن وباستخدام طريقتين مختلفتين، وتقترح عمليات الرصد الموجودة الآن أن تلك الأعمدة ربما تكون متغيرة بشكلٍ كبير، مما يعني أنها ربما تصدر وتختفي بشكلٍ متقطع زمنياً. فعلى سبيل المثال، فشل فريق سباركس في اكتشاف أية عمود رصده فريق روث على مدار أسبوع كامل.

إذا ما تمّ تأكيد ذلك الاكتشاف، فإن يوروبا سيكون القمر الثاني في النظام الشمسي المعروف عنه امتلاكه لأعمدة بخار الماء ، ففي العام 2005 اكتشفت مركبة الفضاء كاسيني تدفقات من بخار الماء والغبار يقذفها قمر زحل المعروف بانسيلادوس.

قد يستخدم العلماء في المستقبل الرؤية تحت الحمراء التي سيقدمها تلسكوب جيمس ويب، الذي من المقرر إطلاقه في العام 2018، بهدف تأكيد نشاط الأعمدة تلك فوق يوروبا من عدمه. كما أن ناسا تعمل الآن على صياغة مهمة خاصة إلى يوروبا، وستحمل هذه البعثة

على متنها حمولة قادرة على تأكيد وجود الأعمدة ودراستها عن قرب أثناء تحليقات متعددة وقريبة من القمر.

يقول باول هيرتز **Paul Hertz**، مدير قسم الفيزياء الفلكية في مقر ناسا بواشنطن: "قدرات هابل الفريدة مكنته من التقاط تلك الأعمدة مما أكد مجددا قدرة هابل على إجراء عمليار رصد لم يُصمم لها سابقاً"، ويُضيف قائلاً: "تفتح عملية الرصد هذه الباب أمام عالم من الاحتماليات، ونتطلع قدماً لما ستنجزه مهمات مستقبلية ـ**كتلسكوب جيمس ويب**ـ بالنسبة لهذا الاكتشاف المثير".

سيُنشر عمل سباركس وزملاؤه في عدد 29 سبتمبر/أيلول في **Astrophysical Journal**.

- التاريخ: 2016-09-27
- التصنيف: المشتري وأقماره

#الكواكب #كاسيني #هابل #المشتري #يوروبا

المصادر

- ناسا

المساهمون

- ترجمة
  - همام بيطار
- تحرير
  - أنس الهود
- تصميم
  - علي كاظم
- نشر
  - مي الشاهد