علماء يتكلمون عن مغذيات البراكين على "كوكب الزهرة"

وضع علماء نموذجا لتاريخ تأثير كوكب الزهرة المبكر لشرح كيف حافظ "شقيق الأرض" على سطح شابّ على الرغم من افتقاره إلى الصفائح التكتونية.

وقارن الفريق بقيادة معهد الأبحاث الجنوبي الغربي تاريخ الاصطدام المبكر لكلا الجسمين، ورجح أن كوكب الزهرة من المحتمل أن يكون عانى من تأثيرات عالية السرعة وذات طاقة أعلى، ما أدى إلى نشوء نواة شديدة الحرارة عززت البراكين الممتدة وأعادت ظهورها على سطح الكوكب.

وأوضح الدكتور سيمون مارشي، المؤلف الرئيسي للورقة البحثية الجديدة المنشورة في مجلة Nature Astronomy: "الزهرة الأرض حجم تشابه من الرغم على أنه هو الداخلي الشمسي النظام ألغاز أحد وكثافتهما الظاهرية، فإنهما يعملان بطريقتين مميزتين بشكل مذهل ، خاصةً لجهة التأثير على العمليات التي تنقل المواد عبر الكوكب".

وتعمل صفائح الأرض المتغيرة باستمرار على إعادة تشكيل سطحه حيث تتصادم قطع القشرة لتشكل سلاسل

الجبال، وفي بعض الأماكن تعزز النشاط البركاني.

ويحتوي كوكب الزهرة على عدد من البراكين أكثر منه على أي كوكب آخر في النظام الشمسي، لكن لديه صفيحة واحدة متصلة بسطحه، ولعب أكثر من 80 ألف بركان (أكثر من الأرض 60 مرة) دورا رئيسيا في تجديد سطح الكوكب من خلال فيضانات الحمم البركانية التي ربما تستمر حتى يومنا هذا.

وقال البروفيسور جون كوريناجا، وهو مؤلف مشارك من جامعة ييل: "تُظهر أحدث نماذجنا أن النشاط البركاني الطويل الأمد مدفوع بتصادمات مبكرة وحيوية على كوكب الزهرة تقدم تفسيرا مقنعا لعمر سطحه الفتيّ هذا النشاط البركاني الهائل يغذيه لب شديد الحرارة، ما يؤدي إلى ذوبان داخلي قوي".

وتشكلت الأرض والزهرة في نفس المنطقة المجاورة للنظام الشمسي حيث اصطدمت المواد الصلبة بعضها ببعض وتم دمجها تدريجيا لتشكيل الكوكبين الصخريين.

وغيّرت الاختلافات الطفيفة في مسافات الكواكب من الشمس تاريخ تأثيرها، وخاصة عدد ونتائج هذه الأحداث.

وتنشأ هذه الاختلافات لأن الزهرة أقرب إلى الشمس وتتحرك بشكل أسرع حولها، ما يؤدي إلى تنشيط ظروف التأثير.

وعلى الرغم من أن الأرض والزهرة تشكلتا إحداهما بجانب الأخرى، إلا أن الاختلافات في المسافة من الشمس والفترة المدارية أثرت على عدد وقوة تأثيرات الأجرام السماوية عليهما، فضلا عن العواقب.

فاصطدمت الأجسام بالأرض بمتوسط سرعة 19 كيلومترا في الثانية، وبكوكب الزهرة بسرعة 25 كيلومترا في الثانية.

وقال الدكتور رالوكا روفو، المؤلف المشارك في الدراسة من معهد الأبحاث الجنوبي الغربي: "سرعات التأثير الأعلى تذوب المزيد من السيليكات، وتذوب ما يصل إلى 82% من وشاح كوكب الزهرة وينتج عن هذا وشاح مختلط من المواد المنصهرة المعاد توزيعها عالميا ولبا شديد الحرارة".

وإذا كان للتأثيرات على كوكب الزهرة سرعة أعلى بكثير من تلك على الأرض، فقد يكون لبعض التأثيرات

الكبيرة نتائج مختلفة بشكل كبير، مع آثار مهمة على التطور الجيوفيزيائي اللاحق.

وجمع الفريق المتعدد التخصصات خبرة جمة في نمذجة الاصطدام والعمليات الجيوديناميكية الواسعة النطاق لتقييم عواقب تلك الاصطدامات على تطور كوكب الزهرة على المدى الطويل.

وقال كوريناجا: "الظروف الداخلية للزهرة غير معروفة جيدا، وقبل النظر في دور التأثيرات النشطة، تطلبت النماذج الجيوديناميكية ظروفا خاصة لتحقيق البراكين الهائلة التي نراها في كوكب الزهرة. وبمجرد إدخال سيناريوهات التأثير النشط في النموذج، فإنه يأتي بسهولة مع البراكين الواسعة والممتدة دون الحاجة إلى تعديل المعايير حقا".