بحسب بحث جديد فإن النيزك الذي نسف ملايين الأشجار في سيبيريا قد "احتكّ" فقط بالأرض !



www.nasainarabic.net
@NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic NasaInArabic

انفجار غامض في عام 1908 يُعتقد أنه نتج عن نيزك، وقد دمر الغابة الشماليّة السيبيريّة. التُقطتْ هذه الصورة عام 1938 خلال رحلة قام بها عالم المعادن الروسي ليونيد كوليك Leonid Kulik للتحقيق في هذه الحادثة. (حقوق الصورة: © Sovfoto/Universal Images Group via Getty Images).

إن التفسير الجديد للانفجار الهائل في غابة سيبيريا النائية في عام 1908 كان أكثر غرابةً من الحادث الغامض نفسه.

يُعرف الانفجار باسم حادثة تونغوسكا **Tunguska**، وقد دمّر أكثر من 80 مليون شجرةٍ في ثوان على مساحة تمتد لما يقارب 800 ميلٍ

مربعٍ (ما يعادل 2000 كيلومترٍ مربعٍ) لكنه لم يترك خلفه أيَّ حفرة. يعتقد الكثيرون أن النيزك الذي انفجر قبل أن يضرب الأرض هو السبب. ومع ذلك، عادةً ما يكون من المحتمل أن يترك مذنبٌ أو كويكب وراءه شظايا صخرية بعد تفجيره، ولكن لم يُعثر على دليلٍ لوجود بقايا "لدخان مدفع" من أيّ زائرٍ كوني.

اقترح فريقٌ من الباحثين حلًا لهذا اللغز القديم الآن، وهو أنَّ نيزكًا حديديًّا كبيرًا اندفع نحو الأرض واقترب بما يكفي لتوليد موجة صدمة هائلة، لكن النيزك انحرف بعد ذلك بعيدًا عن كوكبنا دون أن ينكسر، وأنَّ كتلته وزخمه يوجهانه إلى الأمام في رحلته عبر الفضاء.

قال فلاديمير باريف **Vladimir Pariev**، مؤلف مشارك في دراسة تونغوسكا الحديثة وباحث في معهد بي إن ليبيديف **PN Lebedev** للفيزياء في الأكاديمية الروسيّة للعلوم في موسكو: في صباح يوم 30 حزيران/يونيو 1908، بدت السماء فوق سيبيريا شديدة السطوع والحرارة، لدرجة أن شاهدًا يقف على بعد عشرات الكيلومترات من الموقع اعتقد أن قميصه قد اشتعلت فيه النيران.

بعد الضوء الساطع الذي استمر لمدة دقيقة واحدة، حدث انفجارٌ حطم النوافذ وأوقع الناس أرضًا في بلدة تبعد أكثر من 35 ميلًا (60 كم) حسبما أفادت بي بي سي **BBC** الإخبارية. أَدلى شاهدُ عيانٍ آخر بشهادته في تصريح قال فيه: "انشطرت السماء إلى قسمين، بدا الجزء الشمالي من السماء أعلى الغابة مغطًّى بالنار بأكمله". وفقًا لوكالة ناسا فقد قدَّر العلماء في وقت لاحق الطاقة التي أطلقها الانفجار بأنها أكبر بـ 185 مرةً من القنبلة الذرية التي أُلقيت على هيروشيما في عام 1945.

وفقاً لوكالة ناسا، فقد أُدرجت الانفجارات البركانية وحوادث التعدين ضمن التفسيرات الأولية للانفجار، لكن هذه الادعاءات لم تدعمها أدلة ماديّة. أما الاقتراحات اللاحقة الأخرى فكانت بعيدة المنال، مثل تحطم جسمٍ طائرٍ مجهول **UFO** أو تصادم ثقب أسود مع الأرض. كما نُشرت دراسة تصف فرضية الثقب الأسود في مجلة **Nature** في عام 1973 (ووُضِّحت بكفاءة في دراسة أخرى في مجلة **Nature** نُشرت بعد عدة شهورٍ).

وأبلغ باريف **Pariev** موقع **Live Science** في رسالةٍ عبر البريد الإلكتروني أن التفسير العلمي الأكثر قَبولًا على نطاقٍ واسعٍ هو أن كويكبًا صخريًّا أو مذنبًا دخل الغلاف الجوي للأرض ثم تفكك مُحدثًا انفجارًا بنحو 3 إلى 6 أميال (ما يعادل 5 إلى 10 كيلومترات) فوق سطح الأرض. لكن انفجارًا مماثلًا كان ليملأ الأرض بالحطام الصخري، وهو ما لم يُعثر عليه في موقع الحادثة. وبالمقارنة، فإن نيزكًا انفجر فوق مدينة تشيليابينسك في روسيا في شباط/فبراير 2013 قد خلّف شظايا اكتُشفت في غضون أسبوع، على حدِّ قول باريف **Pariev**.

لقد تساءل الباحثون عمّا إذا كان نيزك تونغوسكا مصنوعًا من الحديد بدلًا من الصخور؟ هل يستطيع نيزك ضخم من الحديد أن "يحتك" بالغلاف الجوي للأرض ويقترب مسافة تكفي لتوليد موجة صدم قوية، ثم يتخلص من جاذبية الكوكب ويهرب دون أن يتفتت؟!

لاختبار هذه الفرضية، قام العلماء بحساب مسارات النيزك باستخدام نماذج حاسوبية. لقد فكروا في أجسام صغيرة يصل قطرها إلى 164 قدمًا (50 مترًا) وبقطر يصل إلى 656 قدمًا (200 مترٍ)، تتكون هذه الأجسام من الصخور أو الجليد أو الحديد، وقد اقتربت في مسار جعلها على بعد 6 إلى 10 أميال (10 إلى 15 كم) من سطح الأرض.

بيّن العلماء في حساباتهم أن الأجسام الفضائية المصنوعة من الصخور والجليد ستتحلل تمامًا تحت الضغوط الهائلة الناتجة عن مرورها عبر ارتفاعات التروبوسفير، فقد قالوا: "بإمكان الكويكبات المصنوعة من الحديد التي يزيد قطرها عن 100 مترٍ (328 قدمًا) البقاء على قيد الحياة دون تصدّعها وتجزئتها إلى قطع منفصلة عديدة".

يُرجح الباحثون أن قطر نيزك تونغوسكا يتراوح بين 328 و656 قدمًا (100 و200 متر)، وأنه يندفع خلال الغلاف الجوي للأرض بسرعة تقارب 45000 ميلٍ في الساعة (72000 كم/ساعة). يفقد النيزك بعضًا من كتلته أثناء مروره الناري. وفقًا للدراسة فإن تناثر الحديد الناتج عن نيزكٍ يسافر بهذه السرعة كان يمكن أن يتسرب مثله مثل الغاز والبلازما، ويتأكسد في الغلاف الجوي ثم يتناثر على الأرض ويصبح غير قابل للتمييز تقريبًا عن أكاسيد الحديد الأرضية.

قال باريف **Pariev** إن دراسات سابقة قد قامت بحساب قوة موجات الصدمة التي تنتجها النيازك على أساس الجسم الذي يدخل الغلاف الجوي للأرض بزاوية شديدة الانحدار، وأشار: "إمّا أنها تضرب الأرض أو تنفجر في الجو".

بالنسبة لحادثة نيزك تونغوسكا، فإنه كان يمكن للجسم الفضائي الغني بالحديد أن يدخل الغلاف الجوي للأرض بزاويةٍ حادة للغاية أي نحو 9 إلى 12 درجة على تماسٍ مع السطح، بعد ذلك كان من الممكن أن يحتك بالغلاف الجوي مما يخلق موجة صدمة على ارتفاع نحو 6 إلى 10 أميال (10 إلى 15 كم) فوق سطح الأرض قادرةٌ على سحق الأشجار على بعد مئات الكيلومترات وحرق السطح، ولكنه لم يتفتت وذلك بسبب كتلة النيزك وزخمه، وذكر الباحثون أنه قد خرج من الغلاف الجوي ثم عاد إلى الفضاء.

قال مارك بوسلوف **Mark Boslough**، أستاذ الأبحاث في جامعة نيو مكسيكو والفيزيائي بمختبر لوس ألاموس الوطني: مع ذلك، لا تزال هناك بعض الأسئلة العالقة حول هذا السيناريو.

أخبر بوسلوف، الذي لم يكن مشاركًا في الدراسة، موقع **Live Science** في رسالة عبر البريد إلكتروني أنه إذا "حُرِّكَ جسم عبر الغلاف الجوي" ولم ينفجر، فإن موجة الصدمة الناتجة ستكون أضعف بكثير من موجة الانفجار.

وقال بوسلوف **Boslough**: "إن جسمًا سبق له أن نجا من مثل هذا العبور عبر الغلاف الجوي لا يمكنه النزول قريبًا بما يكفي من السطح مُخترقًا جدار الصوت ليلحق الضرر الذي لوحظ في تونغوسكا."

علاوةً على ذلك، وعلى حدِّ قوله، فإنَّ نمط الأشجار المقطوعة في الموقع هو شعاعي –ما يدل على طاقة هائلة مُنبعثة من نقطة إطلاقٍ واحدة. ما حدث يمكن أن تتوقع رؤيته بعد انفجار وليس بعد قنبلة صوتيّة، "حتى لو كانت قوية بما يكفي لتدمر الأشجار." أضاف بوسلوف **Boslough** أن روايات شهود العيان في وقت الحادث "تتوافق مع ما قيل إن شيئًا كان ينزل نحو السطح قبل أن ينفجر."

قال باريف Pariev في الحدث عبر البريد الإلكتروني: "في حين أن مؤلفي الدراسة لم يقوموا بحسابٍ رقميٍ لتأثير موجة الصدمة التي يمكن أن ينتجها نيزكٌ بهذا الحجم "احتكَّ" فقط بالأرض، إلا أنَّ تقديراتهم لا تزال تشير إلى أنَّ مثل هذه الموجة ستكون قوية بما يكفي لتسحق الأشجار أرضًا وتتلف الأرضية مثل ما جرى بحادثة تونغوسكا"، وأضاف: "إنَّ الحسابات التفصيلية لموجات الصدمة الناتجة عن احتكاك كويكب هي موضوع بحثنا المستمر".

نُشرت النتائج على الإنترنت في العدد الذي طُرح في شهر آذار/مارس من مجلة **Monthly Notices of the Royal Astronomical Society**.

- التاريخ: 2020-06-08
- التصنيف: الأرض

#نيزك #سيبيريا #حادثة تونغوسكا #Tunguska

المصادر

- LiveScience

المساهمون

- ترجمة
  - رانيا شلّا
- مُراجعة
  - إسلام ابزيز
- تحرير
  - عبد الواحد أبو مسامح
- تصميم
  - فاطمة العموري
- صوت
  - هنادي كفاوين
- نشر
  - روان زيدان