موسيقى البركان للتنبؤ بالثورانات المستقبلية



كلما عرفنا أكثر عن بركانٍ ما، كان بإمكاننا التنبؤ بشكلٍ أفضل عن ثورانه القادم، إذ توصل العلماء الآن إلى طريقةٍ جديدة في التحليل، والسر يكمن في ظاهرة غريبة أفضل وصف لها هو: "موسيقى البركان".

كان بركان كوتوباكسي **Cotopaxi** وسط الإكوادور يُحدِث أصواتاً تشبه تلك التي يُحدثها جهاز الأرغن ذو الأنابيب، ويعتقد العلماء أن تلك الذبذبات قد تكون حاسمة في توقع نشاطه المستقبلي.

يظهر تسجيل صوتي جديد من كوتوباكسي التغير الذي لحق بالفوهة نتيجة سلسلة من الثورانات في عام **2015**، فعندما يهدر البركان، يخرج الهواء بصعوبة من الفوهة بسبب شكلها العميق والضيق. يمكنك سماع هذه الأصوات ممزوجة بالضجيج الأبيض **White noise**

في الفيديو في الأسفل.

(ملاحظة: الضجيج الأبيض هو مجموعة من الأصوات التي تجمع كافة الترددات التي يستطيع الإنسان سماعها، والتي تقع في مجال الطيف الترددي ما بين **20** إلى **20** ألف هرتز).

قال جيف جونسون **Jeff Johanson** الخبير البركاني من جامعة ولاية بويس في آيداهو: "إنه أكبر جهاز آرغن ذي أنابيب يمكنك رؤيته، فالتمكن من فهم الطريقة التي يتحدث بها كل بركان هو أمر حيوي لفهم ماذا يحدث فيه، فعند اكتشاف الطريقة التي يصدر فيه البركان أصواته، فإن أي تغير يطرأ على تلك الأصوات يدل على تغيرات في الفوهة، وهذا يدعونا إلى الانتباه".

وجد جونسون وزملاؤه أن هندسة الفوهة يمكن أن يكون لها تأثير على "بصماتها الصوتية" أو الأصوات المميزة التي تصدرها، فإذا استطعنا تفسير تلك الأصوات بشكل صحيح، فإنه يمكننا تكوين فكرة عما يحدث داخل بركان لم يُكتَشَف.

وقد يكون هذا حاسماً عند مراقبة كوتوباكسي، فبركان خطير آخر قد يتسبب في إذابة الكتل الثلجية الضخمة على قمة البركان واضعاً مئات الآلاف من الناس في خطر الفيضانات الضخمة والتدفقات الطينية.

في حين يمكن للبركان إحداث بعض الموجات الصوتية الضخمة، إلا أن معظم الأصوات التي تصدرها تكون تحت مستوى السمع البشري (ما يقارب **20** هيرتز) وهذا هو المكان الذي ينشط فيه الرصد دون الصوتي الذي هو عبارة عن صفائف معينة من مكبرات الصوت تلتقط بيانات يمكن إضافتها الى سجلات النشاط الزلزالي المعتاد.

فالرصد دون الصوتي كان شائعاً منذ فترة، ولكن لا يزال العلماء يحاولون فهم المزيد عن أحداث وأشكال براكين معينة. وجد الباحثون خلال عام **2016** أصواتاً أطلقوا عليها اسم "**Tornillos**" (البراغي بالإسبانية) وهي موجات صوتية متذبذبة تشبه البراغي عند رسمها.
يقول جونسون: "يبدو الأمر كفتح باب حانة يتحرك ذهاباً وإياباً لدقيقة ونصف، إنها إشارة مذهلة وجميلة على ما يمكن للطبيعة إنتاجه من هذا النوع من الذبذبات".

والآن توقفت تلك "البراغي" ولكن أصواتاً بهذا التردد المنخفض ومع هذا النوع من الصدى لم تُلاحظ في أي بركان من قبل، فيعتقد العلماء أن هذا قد يشير إلى انهيار في أرضية الفوهة، أو انفجار في قاعها. وأحد مفاتيح حل تلك المعلومات هو مدى قرب الصهارة البركانية من تسخين المياه الجوفية.

ويقول عالم الفيزياء ديفيد في **David Fee** من جامعة ألاسكا فيربانكس، والذي لم يشارك في الدراسة الأخيرة: "من المهم جداً للعلماء معرفة مدى عمق الفوهة وإذا كان مستوى الصهارة في نفس العمق وإذا كان يتفاعل مع منسوب المياه، الأمر الذي يخلق خطراً حقيقياً".

وفي المرحلة التالية من بحثهم، يريد العلماء اختبار أفكارهم في بركان كيلاويا النشط في هاواي، فنحن نعلم أن بحيرة الصهارة أعلاه قد أُفرغت بسبب النشاط الأخير، لذا فالسؤال هو: "كيف تأثرت بصماته الصوتية؟".

هذا وقد نُشر البحث في مجلة **Geophysical Research Letters**.

- التاريخ: 2019-02-22
- التصنيف: طاقة وبيئة

#البراكين #الانفجارات البركانية الصغيرة #انفجارات البراكين

المصادر

- ScienceAlert
- الصورة

المساهمون

- ترجمة
  - سارة فؤاد
- مُراجعة
  - خزامى قاسم
- تحرير
  - رأفت فياض
  - أحمد كنينة
- تصميم
  - رنيم ديب
- صوت
  - أهلة عبيد
- نشر

- كرم الحلبي