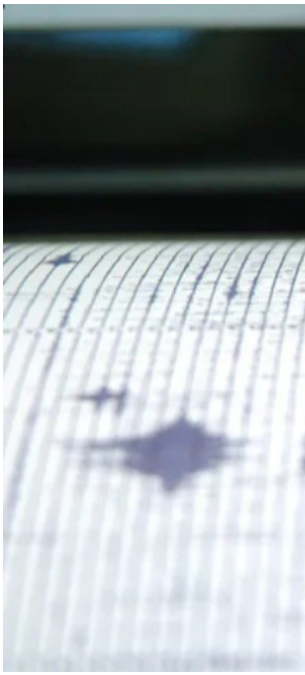
دراسة تكشف عن انزلاق عميق غير عادي أحدثه "زلزال المغرب" في عام 2023!



تشير دراسة لزلزال المغرب في عام 2023 إلى أن "الهزات انفجرت على عمق 25 كيلومترا تقريبا تحت السطح، وهو أعمق مما يمكن توقعه عادة في هذه المنطقة".

وفي توصيفهم السريع لزلزال المغرب، الذي يسمى زلزال الحوز أو زلزال إغيل أو زلزال مراكش آسفي، والذي ضرب منطقة إقليم الحوز بجهة مراكش آسفي بالمغرب بقوة 6.8 درجة، أشار باحثون من المركز الوطني لمعلومات الزلازل التابع للمسح الجيولوجي الأمريكي (NEIC) إلى أن "الزلزال وقع على عمق 25 كيلومترا تقريبا تحت السطح".

ويُظهر نموذج مصدر هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية، المنشور في "Record Seismic The"، مصدرا مدمجا للزلزال مع حدوث انزلاق بعمق يتراوح بين 15 و35 كيلومترا، وهو أعمق مما يمكن توقعه عادة للزلازل في هذه المنطقة.

ومع ذلك، وقع زلزال 8 سبتمبر في منطقة فيها عدد قليل جدا من الزلازل المسجلة تاريخيا. وقال ويليام يك، عالم الزلازل في هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية: "لا يوجد في المنطقة معدل مرتفع من النشاط الزلزالي، لذلك ليس لدينا فكرة جيدة عن الخصائص "المشتركة" للزلازل الكبيرة في جبال الأطلس".

ويستخدم علماء الزلازل معلومات حول عمق الانزلاق الزلزالي للمساعدة على فهم الخطر الزلزالي في منطقة

معينة.

وأشار يك إلى أن "تصدع زلزال الحوز لم يكسر السطح وتم تسجيل عدد قليل من الهزات الارتدادية، وكلاهما يجعل من الصعب تأكيد مستوى الصدوع التي تسببت في الزلزال".

وسمي الزلزال نسبة إلى المنطقة المغربية الأكثر تأثرا بالهزات، حيث حدثت هزات عنيفة بالقرب من مركزها وهزات قوية جدا في مدينة مراكش.

وتم الإبلاغ عن مقتل ما يقارب "3000" شخص وإصابة 5500 آخرين، بالإضافة إلى أضرار واسعة النطاق للمباني، في الأسابيع التي تلت الزلزال.

واعتمد باحثو هيئة المسح الجيولوجي الأمريكية على البيانات الزلزالية (بيانات الموجات الزلزالية التي تم جمعها من محطات حول العالم) في تحليلهم.

وتقع أقرب محطة زلزالية على بعد 100 كيلومتر من مركز الزلزال، ولا توجد سوى ثلاث محطات أخرى على مسافة 500 كيلومتر مع بيانات متاحة بشكل مفتوح ومتاحة في الوقت الفعلي.

وقام الباحثون بدمج البيانات الزلزالية مع بيانات القمر الصناعي InSAR، التي تلتقط التغيرات في تشوه الأرض، لإنشاء عدة نماذج لمصدر الزلزال.

وأوضح يك: "نحن نستخدم الكثير من الأدوات لتوصيف هذه الزلازل، وكل واحدة منها تعطينا قيودا محددة. تعطينا نمذجة الشكل الموجي أفضل تقدير للنقطة الوسطى الزلزالية، أي التمزق العميق، في حين أن يعطينا الذي هو هذه البيانات مجموعات بين والجمع .السطح على الدقيق الموقع يعطينا أن يمكن InSAR الصورة الأكثر اكتمالا للزلزال".

وتظهر النمذجة أن الزلزال وقع في القشرة السفلى على بعد نحو 25 كم تحت جبال الأطلس الكبير الغربي بالمغرب، وكان عبارة عن "تمزق سطحي مدفون" أو "تمزق أعمى" (rupture blind)، أي أنه لم يصل إلى السطح.

وتم التقاط خمس هزات ارتدادية فقط في قاعدة بيانات المركز الوطني لمعلومات الزلازل التابع للمسح الجيولوجي الأمريكي. وأشار يك إلى أنه "لفهم الصدوع في المنطقة، يجب أن يكون لديك صورة واضحة عن الهزات الارتدادية، لأنه بعد ذلك يمكنك في الواقع تصوير الصدوع التي انزلقت. ولكن ما يزال هناك بعض الغموض حول مكان حدوث الانزلاق دون تلك الهزات الارتدادية.