

تغییر هسته درونی زمین و تاثیر بر طول شبانه روز

دانشمندان می‌گویند هسته درونی زمین دستخوش تغییرات ساختاری می‌شود که بر طول روز تاثیر می‌گذارد. تعامل بین هسته درونی و بیرونی زمین، محتمل‌ترین علت این تغییرات ساختاری است.



دانشمندان می‌گویند هسته درونی زمین دستخوش تغییرات ساختاری می‌شود که بر طول روز تاثیر می‌گذارد. تعامل بین هسته درونی و بیرونی زمین، محتمل‌ترین علت این تغییرات ساختاری است. به گزارش ایسنا، محققان شواهدی از تغییرات در ساختار هسته زمین یافته‌اند. یک گروه در دانشگاه «ساوث کالیفرنیا» به رهبری پروفیسور جان ویدیل (John Vidale)، در حال بررسی چرخش هسته درونی زمین بودند که به طور تصادفی به چیزی برخوردند که بسیار شگفت‌انگیز بود. هدف اولیه محققان، مطالعه ویژگی‌های فیزیکی هسته درونی زمین نبود، اما در نهایت شواهدی از تغییرات ساختاری در سطح آن پیدا کردند.

به گفته آنان، تعامل بین هسته درونی و بیرونی زمین، محتمل‌ترین علت این تغییرات ساختاری است. ویدیل گفت: آنچه ما در نهایت کشف کردیم، شواهدی است که نشان می‌دهد سطح نزدیک هسته درونی زمین دستخوش تغییرات ساختاری می‌شود.

وی افزود: هنگامی که من چندین دهه لرزه‌نگاری را تجزیه و تحلیل می‌کردم، یک مجموعه داده از امواج لرزه‌ای به طرز عجیبی از بقیه متمایز شد. سپس متوجه شدم که به شواهدی خیره‌شده‌ام که نشان می‌دهد هسته درونی زمین، ثابت نیست. هسته درونی زمین، درونی‌ترین بخش ساختار زمین و کره جامدی به شعاع تقریبی ۱۲۲۰ کیلومتر است که عمدتاً از آلیاژ آهن و نیکل تشکیل شده است و دمای آن در حدود ۵۴۰۰ درجه سانتی‌گراد دارد. این اطلاعات بر اساس مطالعه‌های لرزه‌نگاری صورت گرفته به دست آمده‌اند. با این حال، با توجه به برخی از بررسی‌های اخیر، برخی از فیزیکدانان ترجیح می‌دهند هسته درونی زمین را نه به عنوان یک جامد، بلکه به عنوان یک پلازما بدانند که رفتاری جامدگونه دارد. هسته درونی، جدا از هسته بیرونی زمین است و هریک چرخش متفاوتی از یکدیگر دارند. این چرخش به طور بالقوه می‌تواند بر حرکت وضعی زمین نیز تاثیر بگذارد و بنابراین طول روز و شب و آب و هوای آن را تغییر دهد. گفتنی است که چرخش هسته درونی زمین هر ۷۰ سال یک بار معکوس می‌شود.

هسته درونی زمین یکی از پویاترین مناطق درون زمین است، چرا که در هسته بیرونی شناور است و می‌تواند به طور مستقل بچرخد. این چرخش، موجب تولید میدان مغناطیسی می‌شود که سیاره زمین را در برابر تشعشعات مضر و اثرات باد خورشیدی محافظت می‌کند. چرخش هسته درونی زمین که سه چهارم قطر ماه را دارا است، در مقایسه با دو لایه بیرونی زمین (پوسته و گوشه) ۴ تا ۱۲ برابر کندتر است.

تغییر ویژگی‌های سطحی هسته درونی زمین احتمالاً در نحوه چرخش و تغییر آن چرخش در دوره‌های طولانی نقش دارد که در نهایت بر طول روزهای ما تاثیر می‌گذارد.

امواج لرزه‌ای عجیب و غریب دانشمندان برای مدت طولانی در مورد ماهیت هسته درونی زمین بحث کرده‌اند. با این حال، تمرکز اصلی این بحث و اغلب تحقیقات انجام شده بر روی درک چگونگی چرخش هسته درونی زمین بوده است و سایر تغییرات بالقوه مانند تغییرات ساختاری، کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند. هسته درونی زمین که در ۲۰۰۰ مایلی زیر سطح زمین قرار دارد، در هسته بیرونی مذاب آن قرار دارد و قبلاً اعتقاد بر این بود که یک کره جامد است.

این مطالعه دهه‌ها داده‌های حاصل از لرزه‌نگاری از ایستگاه‌های متعدد، از جمله ثبت زلزله‌های تکراری در نزدیکی قطب جنوب بین سال‌های ۱۹۹۱ و ۲۰۲۴ را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. محققان متوجه چیز عجیبی شدند؛ یک مجموعه از امواج لرزه‌ای که در یک ایستگاه در کانادا ثبت شده بود و متمایز و برخلاف آنچه قبلاً توسط تیم تحقیقاتی مشاهده شده بود، نشان می‌داد. پروفیسور ویدیل در ابتدا از این داده‌ها متحیر شد. این امواج غیر معمول به اتفاق غیرمنتظره‌ای در هسته درونی زمین اشاره داشتند.

تجزیه و تحلیل‌های بعدی نشان داد که به نظر می‌رسد شکل هسته درونی زمین در طول زمان در حال تغییر است که نشان می‌دهد کاملاً جامد نیست.

این مطالعه نشان می‌دهد که سطح هسته درونی زمین احتمالاً «تغییر شکل چسبناکی» را تجربه می‌کند که اساساً شکل آن در مرز آن با هسته بیرونی را تغییر می‌دهد و هسته بیرونی مذاب متلاطم می‌تواند عامل آن باشد. ویدیل می‌گوید: هسته بیرونی مذاب به طور گسترده‌ای تحت عنوان «متلاطم» شناخته شده است، اما مشاهده نشده بود. متلاطم آن، همسایه آن یعنی هسته درونی را در مقیاس زمانی انسانی مختل کند. آنچه که ما برای اولین بار در این مطالعه مشاهده کردیم، این است که احتمالاً هسته بیرونی زمین، هسته درونی آن را مختل می‌کند.

این برهمکنش بین هسته درونی و بیرونی موجب جابجایی و تغییر شکل سطح هسته درونی می‌شود. محققان می‌گویند یافته‌ها می‌توانند نشان دهند که چگونه توپوگرافی سطح هسته درونی زمین می‌تواند بر چرخش آن تاثیر بگذارد.

این تغییرات چرخشی به نوبه خود، آنقدر ظریف هستند که در واقع باعث ایجاد تغییرات جزئی در طول یک شبانه روز در زمین شده است. علاوه بر این، این یافته ممکن است به کاهش مشاهده شده چرخش هسته درونی در طول زمان مرتبط باشد. این یافته‌ها در مجله Nature Geoscience منتشر شده است.