

ماذا لو اختفى الحقل المغناطيسي للأرض؟



تتألف نواة الأرض من كرة معدنية تبلغ حرارتها نحو 6000 درجة مئوية، وقطرها حوالي 1220 كلم. ويحيط بها رداء معدني سائل حرارته نحو 4500 درجة مئوية وسماكته حوالي 2400 كلم. وتحيط بهذا الرداء طبقة من الصخور الصلبة تسمى القشرة التي تتفاوت درجة حرارتها بين 870 درجة مئوية بالقرب من سطح الأرض و2200 عند اتصالها بالرداء، وسماكتها حوالي 2900 كلم.

إن الفرق في درجات الحرارة بين هذه المكونات يحدث ما يعرف بـ "التمدد الحراري"، الذي يولد تيارا كهربائيا، وبالتوازي مع دوران الأرض على محورها، يولد الحقل المغناطيسي حول الأرض.

وبالنظر إلى عدم ثبات هذه المنظومة، يصبح من المنطقي أن يكون هذا المجال المغناطيسي غير مستقر، ومتغيرا في قوته واتجاهه واستقطابيته.

وهذا ما تمر الكرة الأرضية به الآن؛ إنها في حالة انعكاس مغناطيسيتها منذ حوالي 200 سنة. إذ يتبادل القطبان الشمالي والجنوبي الاتجاه، وهي عملية ستستمر لنحو 1500 سنة مقبلة. حيث ستتغير إشارة البوصلة الحالية إلى عكسها. ويقول العلماء إنه خلال هذا التحول ضعفت قوة الحقل حوالي 10% حتى الآن، وهناك احتمال أن تضعف أكثر، وحتى التوقف لفترة معينة.

تمتلك الأرض درعين قويين ضد الأخطار العديدة الموجودة في الكون: الحقل المغناطيسي والغلاف الجوي. ومن دون الحقل المغناطيسي، فمن شأن الرياح الشمسية، وهي تيارات من الجسيمات المشحونة كهربائيا، أن تمزق الغلاف الجوي حول كوكب الأرض. وعلى هذا النحو، يساعد الحقل المغناطيسي للأرض في جعل الحياة ممكنة على كوكبنا.

والحال أن الانقلاب في القطب قد يسبب بعض المشكلات الفنية، لكنه لا يشكل خطرا على الحياة. فقد قام العلماء بأبحاث عديدة حول ما إذا أحدثت الانعكاسات السابقة كوارث، فلم يعثروا على أي شيء. وهناك احتمال ضئيل جدا، كما يقدر العلماء، أن يختفي كليا؛ فعند ذاك ستكون العواقب مقلقة.

فمن دون الحقل المغناطيسي الأرضي، ستكون تقنياتنا في خطر جراء العواصف الشمسية. ستتضرر شبكاتنا الكهربائية وأجهزة الكمبيوتر والأقمار الصناعية في الفضاء الخارجي وكافة الأجهزة الإلكترونية الأخرى لتعرضها لجزيئات عالية الطاقة من الأشعة الكونية والرياح الشمسية.

ستتعطل البوصلات التي نستخدمها في الملاحة على أنواعها وفي تنقلاتنا على الأرض، وسينعكس ذلك على حركتنا. صحيح أن أجهزة التوضع العالمية لا تعتمد على الحقل المغناطيسي، لكنها لا تشير إلى الاتجاه، بل تشير فقط إلى الموقع. والاعتماد على النجوم والكواكب لتحديد الاتجاه ليس دقيقاً

والبشر ليسوا وحدهم في الاعتماد على الحقل المغناطيسي للأرض للملاحة. فعدد من الكائنات الحية مثل الطيور والسلاحف البحرية، وجراد البحر، ونحل العسل، وسمك السلمون، وذباب الفاكهة، جميعها لديها بوصلات بيولوجية يطلق عليها "المستقبلات المغناطيسية" مبنية في أجسامها

فمن دون الحقل المغناطيسي، يمكن أن تضيع السلاحف البحرية في البحر. وقد تطير الطيور المهاجرة في الاتجاه الخاطئ، مما يهدد بقائها. وقد يضيق نحل العسل في بحثه عن خلاياه، وسيؤثر ذلك على تلقيح الزهور والنباتات الأخرى. ومع تعرض قدراتهما الملاحية لخطر شديد، ستواجه هذه الكائنات والكثير غيرها خطر الانقراض، وستكون معاناة كوكبنا أكبر من أن تقاس