



شدیدترین طوفان خورشیدی ۲۰ سال اخیر به زمین برخورد کرد

زمین به تازگی تحت تأثیر شدیدترین طوفان خورشیدی در بیش از ۲۰ سال گذشته قرار گرفته است.

زمین به تازگی، تحت تأثیر شدیدترین طوفان خورشیدی در بیش از ۲۰ سال گذشته قرار گرفته است. به گزارش ایسنا، زمین به تازگی یک طوفان تابشی خورشیدی نادر از نوع S4 را تجربه کرده است که شدیدترین طوفان از سال ۲۰۰۳ و قدرتمند و آسیب زا برای ماهواره ها و فضاوردان، اما بی ضرر برای زمین است. در حالی که یک طوفان ژئومغناطیسی شدید در کلاس G4 این هفته با شفق های قطبی واضح در سراسر جهان، تماشاگران آسمان را تحت تأثیر قرار داد، یک رویداد آب و هوایی فضایی بسیار کمتر قابل مشاهده، اما از نظر تاریخی مهم نیز در حال وقوع بود.

روز دوشنبه (۱۹ ژانویه)، زمین قوی ترین طوفان تابشی خورشیدی خود را از اکتبر ۲۰۰۳ تجربه کرد. این طوفان طبق اعلام مرکز پیش بینی آب و هوای فضایی NOAA از شدت طوفان های آب و هوایی فضایی اکتبر ۲۰۰۳ نیز فراتر رفت. طوفان های تابشی خورشیدی زمانی رخ می دهند که یک فوران مغناطیسی قدرتمند در خورشید که اغلب شامل خروج جرم از تاج خورشیدی (CME) است، ذرات باردار (عمدتاً پروتون ها) را با سرعت های بسیار زیاد شتاب می دهد. طبق گفته NOAA، این ذرات می توانند به کسر قابل توجهی از سرعت نور برسند و به آنها اجازه می دهد تقریباً ۱۵۰ میلیون کیلومتر فاصله بین خورشید و زمین را در چند دقیقه طی کنند. وقتی این ذرات به زمین می رسند، پرنرژی ترین پروتون ها می توانند از سدهای مغناطیسی زمین عبور کرده و در امتداد خطوط میدان مغناطیسی سیاره ما به سمت مناطق قطبی حرکت کنند، جایی که در جو بالایی فرو می روند.

مرکز NOAA، طوفان های تابشی خورشیدی را بر اساس اندازه گیری های ماهواره GOES از پروتون های پرنرژی ورودی، در مقیاسی از S1 (کوچک) تا S5 (شدید) طبقه بندی می کند و رویداد ۱۹ ژانویه به سطح S4 رسید. اگرچه ممکن است چشمگیر به نظر برسد، اما این نوع طوفان به لطف جو ضخیم و میدان مغناطیسی زمین که تابش را قبل از رسیدن به سطح جذب می کنند، هیچ تهدیدی برای مردم روی زمین ایجاد نمی کند.

قابل توجه است که این یک «رویداد در سطح زمین» نبود که در آن ذرات به اندازه کافی پرنرژی باشند که در سطح زمین شناسایی شوند. همانطور که تامیثا اسکوف (Tamitha Skov)، فیزیکدان هواشناسی فضایی توضیح داد، این طوفان طیف ذرات نسبتاً نرمی داشت و از نظر قدرت، تاریخی بود، اما فاقد انرژی های شدید مورد نیاز برای رسیدن به زمین بود. این در حالی است که در ارتفاعات بالاتر از سطح زمین، داستان کمی متفاوت است. طوفان های تابشی شدید، خطرات قرار گرفتن در معرض تابش را برای فضاوردان و خدمه خطوط هوایی و مسافرانی که در مسیرهای قطبی پرواز می کنند، افزایش می دهد، چرا که در آنجا سپر مغناطیسی زمین ضعیف تر است.

ماهواره ها نیز آسیب پذیر هستند. ذرات پرنرژی می توانند در دستگاه های الکترونیکی تداخل ایجاد کنند، حسگرها را مختل کنند و ابزارها را از کار بیندازند.

در طول این طوفان، برخی از پیش بینی کنندگان هواشناسی فضایی از قطع موقت داده ها خبر دادند که احتمالاً ناشی از شارهای شدید پروتون است که اندازه گیری های فضاپیماها را مختل می کند.

آیا طوفان تابشی خورشیدی همان طوفان ژئومغناطیسی است؟
طوفان تابشی خورشیدی همان طوفان ژئومغناطیسی نیست. آنها پدیده های آب و هوایی فضایی متمایزی با اثرات متفاوت هستند. طوفان های تابشی خورشیدی توسط ذرات پرسرعت خورشید هدایت می شوند، در حالی که طوفان های ژئومغناطیسی زمانی رخ می دهند که اختلالات در باد خورشیدی با میدان مغناطیسی زمین تعامل داشته باشد.

طوفان های ژئومغناطیسی اغلب زمانی رخ می دهند که میدان مغناطیسی یک پرتاب جرم از تاج خورشیدی (CME) به میدان مغناطیسی زمین برخورد می کند، اما گاهی اوقات نیز زمانی رخ می دهند که جریان های سریع باد خورشیدی از حفره های تاج خورشیدی به بیرون جریان می یابند. این تعاملات می توانند شفق های قطبی را ایجاد کنند و باعث اختلال در ناوبری، ارتباطات رادیویی و سیستم های برق شوند.