

تلنگر میدان مغناطیسی خورشید



میدان مغناطیسی خورشید، اثرات ظاهری فراوانی دارد که به مجموعه آنها فعالیت خورشید گفته می‌شود. این فعالیت‌های خورشیدی ازجمله شراره‌ها و لکه‌های خورشیدی روی زمین هم اثر می‌گذارند. برای نمونه می‌توان به خرابی در موج‌های رادیویی و توان الکتریکی اشاره کرد.

میدان مغناطیسی خورشید، اثرات ظاهری فراوانی دارد که به مجموعه آنها فعالیت خورشید گفته می‌شود. این فعالیت‌های خورشیدی ازجمله شراره‌ها و لکه‌های خورشیدی روی زمین هم اثر می‌گذارند. برای نمونه می‌توان به خرابی در موج‌های رادیویی و توان الکتریکی اشاره کرد.

کری فورست، استاد فیزیک دانشگاه ویسکانسین مدیسون، در یک فضای گود آلومینیومی به قطر 3 متر، پلازما را تا دمای 500 هزار درجه فارنهایت گرم کرد تا میدان مغناطیسی دیناموهای کیهانی در مرکز سیارات، ستارگان و دیگر اجرام آسمانی را شبیه سازی کند.

صدها میلیون کیلومتر دورتر از این آزمایشگاه کوچک، خورشید ما به اوج فعالیت های خود رسیده و موتور مغناطیسی آن نعره کشان هر روز با توفان های مغناطیسی فراوان سیارات خود را مورد حمله ای بیرحمانه قرار می دهد. حداکثر فعالیت های خورشیدی یک چرخه خورشیدی یازده ساله است که در آن فعالیت های مغناطیسی خورشید کاهش و افزایش می یابد. افزایش فعالیت های خورشیدی به طور معمول موجب ایجاد لکه های خورشیدی، شراره ها و در نتیجه افزایش شفق های قطبی می شود. توفان های خورشیدی اگر به اندازه کافی بزرگ باشند می توانند ماهواره ها و شبکه های انتقال برق زمین را مختل کنند.

فورست توضیح می دهد در طول یک دوره دو ساله میدان مغناطیسی خورشید تغییر جهت می دهد و ما به واسطه جابه جایی های قطبی لکه های خورشیدی متوجه این موضوع می شویم. لکه های خورشیدی دارای میدان مغناطیسی هستند که از قلب خورشید سرچشمه می گیرند و از آن خارج می شوند و با بررسی آنها می توان از اتفاقاتی که در اعماق خورشید رخ می دهند، مطلع شد. جریان های الکترون و پروتون باعث به وجود آمدن میدان های مغناطیسی در اعماق خورشید می شوند. این میدان های مغناطیسی باعث ایجاد و فوران لکه های خورشیدی، تولید مقادیر بسیاری انرژی به شکل شراره های خورشیدی و همچنین خروج موادی از تاج خورشیدی - یعنی بیرونی ترین لایه خورشید - می شوند. طبق گفته های فورست، برخلاف میدان مغناطیسی زمین که به عنوان یک دوقطبی به سمت بالا و پایین حرکت می کند، میدان مغناطیسی بزرگ خورشید در نوسان است و این میدان مغناطیسی در بخش مرکزی خورشید آشکارتر است.

اگرچه به طور معمول حداکثر فعالیت خورشیدی باعث ایجاد لکه های خورشیدی بیشتر، شراره های خورشیدی و توفان های بزرگ می شود، اما دوره فعلی حداکثر خورشیدی آرام تشخیص داده شد، زیرا لکه های خورشیدی کمی وجود دارند و از توفان های عظیم هم خبری نیست. در عین حال فیزیکدانان به حداکثر خورشیدی سال گذشته اشاره می کنند که شفق های بزرگی به وجود آمدند و اطراف قطب های زمین جریان های نور ذرات باردار ناشی از برخورد اتم ها و باد خورشیدی دیده می شدند. یک شفق در مرکز محور شمالی یا جنوبی مغناطیسی مانند یک تاج است. ذرات بارداری که توسط میدان مغناطیسی زمین به درون جو کشیده می شوند صحنه ای زیبا از نورهای قرمز، سبز و زرد به وجود می آورند و این صحنه در سال گذشته بسیار زیبا بوده است. اگرچه در چرخه فعلی فعالیت خورشید به نسبت ضعیف بوده، اما در چرخه های قبلی حداکثر خورشیدی بسیار شدید بوده و باعث اختلالات جدی روی زمین شده است. در هر چند صد سال یک شراره خورشیدی بزرگ وجود دارد که با فرستادن پالس مغناطیسی عظیم تأثیرات جدی روی زمین می گذارد.

به عنوان مثال، سال 1859 یک توفان عظیم خورشیدی که توسط یک ستاره شناس انگلیسی رویداد کارینگتون نامیده شد، رخ داد. این ستاره شناس اولین کسی بود که شراره های خورشید و شفق های بسیار تابناک را دید. نور آنها تا حدی زیاد بود که کارگران معدن طلا کوه های راکی هیجان زده از خواب بیدار شدند و تصور کردند روز شده است. این رویداد باعث یک توفان مغناطیسی در زمین شد که سیستم های تلگراف اروپا و آمریکای شمالی را از کار انداخت، دکل ها جرقه زدند و به بعضی اپراتورهای تلگراف شوک وارد شد. بعلاوه، سال 1989 یک توفان عظیم دیگر باعث خروج جرم از تاج خورشیدی و اختلالاتی در سیستم انتقال برق کبک در کانادا شد. سیستم های انتقال برق مانند یک گیرنده بزرگ هستند که نمی دانند هنگام ورود انرژی چگونه باید عمل کنند. فیزیکدانان معتقدند هر هزار سال یا بیشتر اتفاقات خطرناک تر و بزرگ تری رخ می دهد. آنها مدام در حال مشاهده این رویدادها در ستارگان هستند و از نظر آنها شراره های بزرگ خورشیدی می توانند مشکلاتی برای ما به وجود آورند و همچنین باعث اختلالاتی در ماهواره ها و شبکه های مورد نیاز ما روی زمین شوند.

