

زمین، گرما و پرتوهای کیهانی

پژوهشهای دکتر هنریک سونس مارک Henric Svensmark و دکتر ای گیل فریس - کریستن سن Eigil Friis Christensen از نظر درجه اهمیت علمی ممکن است در آینده در جهان سرآمد شناخته شوند.

گزارشی که دقیقاً این دو هواشناس متخصص دانمارکی از داده‌های ماهواره‌های هواشناسی و رصدی کیهانی گردآوری کرده بودند سال گذشته در میان صفحات «مجله هواشناسی و فیزیک زمین - خورشیدی» گم شد. آن نوشته در هنگام چاپ توجه چندان را بر نیانگیخت اما پژوهش آنان در میان فیزیکدانان کم‌کم جایگاهی والا می‌یابد و شاید در آینده برجسته‌ترین رویداد علمی شناخته شود.

یافته‌های این دو دانشمند بسیار ساده است: در ۱۵ سال گذشته آنان میان مقدار پرتوهای کیهانی که به زمین برخورد کرده بودند و بخشی از زمین که با ابر پوشیده شده بود پیوندی تنگاتنگ یافتند. این تأثیر چندان جدی گرفته نشد: یک کاهش ۲۰ درصدی در تابش پرتوهای کیهانی، پوشش ابرها در زمین را از ۶۸ به ۶۵ درصد کاهش داد. این تأثیر برای زمین ما بسیار چشمگیر است.

به گفته دکتر جاسپر کریکی Jasper Kirkby از مرکز بین‌المللی پژوهش فیزیک ذرات درون اتمی در ژنو وابسته به سازمان پژوهشهای اتمی اروپا (CERN) ابرها اثر عمیقی بر مقدار پرتوهای تابیده بر روی زمین داشتند. هرچه پوشش ابرها بیشتر باشند هوا سردتر، و هرچه ابرها کمتر باشند زمین گرم‌تر می‌شود.

سیاره ما دارد گرم‌تر می‌شود. در صد سال گذشته درجه حرارت زمین نیم درجه سانتیگراد افزایش داشته است. چنین گمان شده است که این گرم شدن ناشی از افزایش پایدار فعالیت‌های صنعتی است، شمار بیشتر و بیشتر کارخانه‌ها، خودروها و خانه‌ها که گاز دی‌اکسیدکربن و دیگر گازهای گل‌خانه‌ای بیرون می‌دهند گرمای خورشید را در زمین زندانی کرده و اتمسفر را گرم‌تر می‌سازد. اما در این چشم‌انداز ساده ناهماهنگی و

تناقض هست. برای نمونه در میان سال‌های ۱۹۴۵ تا ۱۹۷۰ دمای زمین اندکی کاهش یافت در حالی که در آن سال‌ها هم پدیده تولید گازهای یاد شده همچنان روندی فزاینده داشت. برخی از دانشمندان بر این دعوی پای می‌فشارند که در پدیده تغییرات دمای زمین فاکتورهای دیگری دخالت دارند. ارزش کار این دو دانشمند در این است که آنها برای این شکاکان معترض جایگزینی پذیرفتنی را پیشنهاد کردند: پرتوهای کیهانی سیاره ما در زیر بارش پیوسته ذرات خرد اتمی (Sub-atomic particles) یا درون اتمی است. که از ورای ژرفای کیهان بر ما فرو می‌ریزند. پژوهندگان بر این باورند که شاید این ذرات زاپیده انفجار سوپرنوواها (Supernovae) باشند.

پرتوهای کیهانی هنگامی که با اتمهای بالای جو برخورد می‌کنند آبیاری از ذرات دیگر پدید می‌آورند و زمینه تابش طبیعی پرتوهای بر روی زمین را فراهم می‌آورند بارش این ذرات که از خورشید نیستند دارای نوسان نیست.

خورشید ذرات خرد اتمی خود را پخش می‌کند. که ما این پدیده را توفان خورشیدی می‌نامیم. بارش این ذرات خورشیدی زمین را از پرتوهای کیهانی محافظت می‌کنند و آنها را از سیاره‌ها می‌رانند.

به گفته‌ای دیگر، هنگامی که توفانهای خورشیدی شدیدتر هستند پرتوهای کیهانی کمتری به زمین می‌تابند و پوشش ابری زمین کاهش می‌یابد و دمای زمین بالا می‌رود. شواهد بسیاری برای پذیرش این تئوری وجود دارد. زیرا از راه‌های ساده‌ای می‌توان گفت که در چه هنگام این توفانها تندتر می‌وزند. تنها از راه شمارش لکه‌های خورشیدی، هرچه شمار آنها بیشتر باشد این توفانها تندتر می‌وزند.

ادعای پیوند میان لکه‌های خورشیدی و وضعیت هوا چیز تازه‌ای نیست. اخترشناس بزرگ ویلیام هرشل دریافته بود که در سده هیجدهم در انگلستان هنگامی که بهای گندم کاهش می‌یابد درست زمانی است که لکه‌های خورشیدی فراوان می‌شوند و هوا نیز گرم‌تر

می‌گردد. در نیمه دوم سده هفدهم هنگامی که لکه‌های خورشیدی تقریباً ناپدید شده بودند زمین وارد یک دوره کوچک یخبندان شد. پدیده مهمی که دانشمندان کشف کردند این بود که فعالیت لکه‌های خورشیدی در سده گذشته به شدت تغییر کرده و توفانهای خورشیدی تندتر و تندتر می‌شوند.

حلقه گمشده‌ای که در این میان باید پیدا شود مکانیسمی است که بر پایه آن پرتوهای کیهانی بر شکل‌گیری ابرها تأثیر می‌گذارند. از این روست که دکتر کریکی و دکتر فرانک کلوز فیزیکدان انگلیسی دیگر پیشنهاد ساخت جستجوگر ابرها (Cloud detector) را به سازمان پژوهشهای اتمی اروپا داده‌اند.

در این دستگاه اتمسفر زمین بازسازی می‌شود و در محفظه آن گازها، بخار آب و ذرات آئروسول (Aerosol) که در اتمسفر زمین یافت می‌شود وجود دارند. توسط یک دستگاه شتاب دهنده بمباران می‌شوند تا مکانیسم دقیق که بر پایه آن پیوند میان فعالیت لکه‌های خورشیدی و گرم شدن اتمسفر زمین عمل می‌کند را بر ملا سازد.

مهارت دانشمندان از این راه بر روی یک مسأله حساس زیست محیطی اثر می‌گذارد. چنانچه آنان موفق به یافتن این پیوند شوند، یک شعار کهنه زیست محیطی که بر پایه آن انسانها مسؤول افزایش درجه حرارت زمین هستند منسوخ خواهد شد و این خود پیامدهای عمیق سیاسی بنه دنبال خواهد داشت. نگرانی‌هایی که درباره ادامه پیشرفت‌های صنعتی کشورهای پیشرفته وجود دارد و پیامدهای آن نیز از میان خواهند رفت؛ اگرچه نگرانی‌های دیگر درباره باران‌های اسیدی و پاره شدن لایه اوزن همچنان پابرجا خواهد بود.

منبع: ایزرور

ترجمه: فریدون فریار

پانویس:

۱- آئروسول‌های گازی است که در اسیری‌های گوناگون وارد می‌کند و ظاهراً باعث پارگی لایه اوزون زمین می‌شود.