



بیش از یک سوم یخ‌تاق‌های قطب جنوب در معرض فروپاشی

کارشناسان می‌گویند، بیش از یک سوم یخ‌تاق‌های قطب جنوب با ادامه روند گرم شدن کره زمین و افزایش تغییرات اقلیمی در معرض خطر شکستن و فروپاشی هستند که می‌تواند عوارض فراوانی در پی داشته باشد.

کارشناسان می‌گویند، بیش از یک سوم یخ‌تاق‌های قطب جنوب با ادامه روند گرم شدن کره زمین و افزایش تغییرات اقلیمی در معرض خطر شکستن و فروپاشی هستند که می‌تواند عوارض فراوانی در پی داشته باشد.

به گزارش ایسنا و به نقل از اسپیس، دانشمندان دانشگاه "ردینگ" در یک مطالعه جدید دریافتند که با ادامه تغییرات آب و هوایی و اقلیمی، اگر دمای کره زمین به ۴ درجه سانتی‌گراد بالاتر از سطح پیش از انقلاب صنعتی برسد، حدود ۵۰۰ هزار کیلومتر مربع از یخ‌تاق‌های قطب جنوب ممکن است به دریا فرو بریزند.

طبق گفته محققان، یخ‌تاق‌ها صفحات یخی شناور دائمی متصل به خط ساحلی هستند و فروریختن آنها می‌تواند سطح جهانی دریاها را به میزان قابل توجهی بالا ببرد.

یخ‌تاق (Ice shelf) که در فارسی سکوی یخی، یخ‌رف، یخ‌سکو، یخ‌پشته و تاقچه یخی نیز نامیده می‌شود، بستری ضخیم و شناور از یخ است و جایی که یخچال‌های طبیعی یا یخسارها به سوی کناره‌ها یا سطح اقیانوس جریان یابند، شکل می‌گیرد. به بیان دیگر یخ‌تاق‌ها لایه‌های افقی بزرگی از یخ هستند که از یک سو با یخچال‌های روی خشکی پیوند داشته و از سوی دیگر به دریا راه دارند.

یخ‌تاق‌ها تنها در جنوبگان، گرینلند و کانادا یافت می‌شوند. در پی گرم شدن زمین بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸، در حدود ۱۵۰۰ میلیارد تن از تاقچه‌های یخی گرینلند از میان رفته که این برابر افزایش میانگین سالانه ۰٫۴۶ میلی‌متر به ارتفاع آب دریاهاست.

"الا گیلبرت" نویسنده اصلی این مطالعه و دانشمند گروه هواشناسی دانشگاه "ردینگ" گفت: یخ‌تاق‌ها حائل‌های مهمی هستند که مانع از سقوط یخچال‌های طبیعی به اقیانوس می‌شوند و از افزایش خطرناک سطح دریا جلوگیری می‌کنند. چرا که هنگامی که آنها فرو بریزند، اجازه می‌دهد مقدار غیر قابل‌تصور آب از یخچال‌ها به دریا بریزد.

هر تابستان در جنوبگان، یخ‌های سطح یخ‌تاق‌ها ذوب می‌شود و آب حاصل به داخل برف‌ها می‌رود و مجدداً یخ می‌زنند. اما طی سالها با ذوب شدن یخ‌های بیشتر از میزان بارش برف، این آب در انتها بر روی سطح یخ‌تاق جمع می‌شود و به درون شکاف‌های آن می‌ریزد و با منجمد شدن، شکاف‌ها را تا زمانی که یخ‌تاق فروپاشد، رشد می‌دهد. این اتفاق دقیقاً برای یخ‌تاق موسوم به "لارسن بی" (Larsen B) در سال ۲۰۰۲ اتفاق افتاد و در این مطالعه جدید محققان یخ‌تاق "لارسن سی" را در معرض خطر فروپاشی در دمای گرم‌تر شناسایی کردند.

در این مطالعه محققان از فناوری مدل‌سازی منطقه‌ای با وضوح بالا برای پیش‌بینی چگونگی تأثیر ذوب شدن یخ و روان شدن آب بر پایداری یخ‌تاق با گذشت زمان و در دماهای مختلف جهانی استفاده کردند. آنها آسیب‌پذیری یخ‌تاق‌ها را در دمای جهانی ۱٫۵ درجه سانتیگراد، دو درجه سانتیگراد و چهار درجه سانتی‌گراد بالاتر از سطح قبل از انقلاب صنعتی که سه سناریویی هستند که در این قرن حاضر همه آنها امکان‌پذیر هستند، مدل‌سازی کردند.

"گیلبرت" گفت: ما می‌دانیم که وقتی یخ ذوب شده روی سطح یخ‌تاق جمع می‌شود، می‌تواند باعث شکسته شدن و فروپاشی آنها شود. تحقیقات قبلی تصویر بزرگ‌تری را از نظر پیش‌بینی کاهش یخ‌تاق‌های قطب جنوب به ما ارائه داده است، اما در مطالعه جدید ما برای پر کردن دقیق‌تر شکاف‌های اطلاعاتی و ارائه پیش‌بینی دقیق‌تر از جدیدترین تکنیک‌های مدل‌سازی استفاده شده است.

وی افزود: اگر بخواهیم از بدترین عواقب تغییر اقلیم از جمله بالا آمدن سطح دریاها جلوگیری کنیم، این یافته‌ها اهمیت کنترل دمای کره زمین را همانطور که در توافقنامه پاریس آمده است، برجسته می‌کند.

توافق نامه پاریس یک معاهده بین‌المللی است که در سال ۲۰۱۶ امضا شد و در کنوانسیون سازمان ملل متحد برای تغییرات آب و هوایی منعقد شد. براساس این توافقنامه، کشورها متعهد شده‌اند که تلاش کنند افزایش دمای کره زمین را به ۲٫۶ درجه

فارنهایت (دو درجه سانتی گراد) یا ترجیحاً ۲.۷ درجه فارنهایت (۱.۵ درجه سانتیگراد) بالاتر از سطح قبل از انقلاب صنعتی محدود کنند.

دانشمندان مدتی است که نگران ادامه اثرات گرم شدن کره زمین برای یخ تاق های شناور هستند.

"پاول کاتلر" مدیر برنامه بخش علوم قطب جنوب بنیاد علوم ملی آمریکا در یک وبینار زنده گفت: یخ تاق های شناور در اطراف سواحل قطب جنوب وضع نگران کننده ای دارند. آنها همراه با اقیانوس در حال تغییر هستند. بنابراین اگر یکپارچگی یخ تاق ها از دست برود، یخ بیشتری در اقیانوس آزاد می شود و باعث می شود سطح دریا حتی بیشتر از این افزایش یابد.

افزایش سطح دریاها می تواند اثرات خطرناکی از جمله طغیان شدید در سواحل، فرسایش مخرب و موارد دیگر داشته باشد.

علاوه بر این، "کاتلر" افزود: با از بین رفتن یخچال ها، در واقع کشش گرانشی آنها نیز از دست می رود. بنابراین وقتی غرب جنوبگان از دست برود، نیروی کشش گرانشی آن به سمت ایالات متحده از دست می رود و در واقع، بخشی از افزایش سطح دریا که در ایالات متحده می بینیم مربوط به از دست رفتن یخ و در اثر جاذبه غیر مستقیم آن است.

"گیلبرت" گفت: محدود کردن و کنترل گرمایش زمین فقط برای قطب جنوب مفید نیست، بلکه حفظ یخ تاق ها به معنای افزایش کمتر سطح جهانی دریاها است و این برای همه ما خوب خواهد بود.

این مطالعه در مجله Geophysical Research Letters منتشر شده است.