

علت شکسته شدن رکورد افزایش دما در هر سال



رئیس بخش پژوهشی ازن و آلودگی هوای مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، علت شکسته شدن رکورد افزایش دما در هر سال را بروز پدیده «جت استریم» و متعاقب آن «ایجاد گنبد یا موج گرمایی» در منطقه دانست.

رئیس بخش پژوهشی ازن و آلودگی هوای مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، علت شکسته شدن رکورد افزایش دما در هر سال را بروز پدیده «جت استریم» و متعاقب آن «ایجاد گنبد یا موج گرمایی» در منطقه دانست.

دکتر علی اکبری بیدختی در گفت و گو با ایسنا، یکی از علت های این که برخی مناطق عرض های میانه و جنب حاره در تابستان دچار گرمایش شدید می شوند را پدیده «جت استریم» دانست که پدیده ای همراه با امواجی بلند است که روی جریان های هوا حتی دور نیمکره ای قرار می گیرد که هوای گرم منطقه حاره ای را عمدتاً از هوای سرد مناطق عرض های بالاتر جدا می کند و در نتیجه آن در راستای نصف النهاری، قله و چاه عمیق (گنبد یا موج گرمایی) ایجاد می شود.

وی با بیان این که با عمیق شدن دامنه این امواج بلند به سوی قطب، هوای گرم منطقه جنب حاره به عرض های بالاتر هم سرایت می کند، اظهار کرد: این امر هنگامی حاد می شود که الگوی موجی مذکور، با زمان و مکان، برای مدتی بیش از انتظار، ماندگار می شود و شرایط انسداد حرکت هوا را ایجاد می کند و باعث ماندگاری هوای گرم بر روی این مناطق یعنی «گنبد گرمایی یا موج گرمایی» می شود. شکل زیر این الگو را برای نیمکره شمالی در ماه جولای ۲۰۲۲ نشان می دهد. ۵ موج گرمایی که چهار مورد آن ها در مناطق خشکی هستند، در این شکل مشاهده می شود. این گنبدهای گرمایی (مراکز پرفشار) در مناطق مختلف عرضه ای میانه دور نیمکره شمالی، باعث رکوردشکنی دما در این مناطق شده و مشکل جدی برای برخی ساکنان ایجاد کرده

است، به عنوان مثال آتش، سه ی هانه، که در برخی مناطق مدتیانه در حال رخ دادن هستند. الگوی میانگین جت استریم نیمکره شمالی در جولای ۲۰۲۲ که مناطق با موج گرمایی خشکی ها را نشان می دهد (منبع CNN) وی ادامه داد: یک نمونه دیگر از الگوی جت استریم واقعی عرض های میانه در منطقه خاورمیانه نیز برای اواخر جولای ۲۰۱۰ در شکل زیر مشاهده می شود که باعث سیل در پاکستان (کشیده شدن جت به سوی استوا نیز باعث نفوذ هوای سرد به عرض های پایین تر شده که گاهی به بارش های شدید منجر می شود) و آتش سوزی (به علت ایجاد موج گرمایی) در روسیه شده

است. نمونه دیگری از الگوی جت استریم واقعی عرض های میانه در منطقه خاورمیانه برای اواخر جولای ۲۰۱۰ **حادثه شدن گرم شدن تابستان ایران و کشورهای خاورمیانه بر اثر پدیده ایجاد گنبد گرمایی**

رئیس بخش پژوهشی ازن و آلودگی هوای مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، با بیان این که منطقه خاورمیانه معمولاً تابستان های گرمی را تجربه می کند و این پدیده ایجاد گنبد گرمایی (که یک نمونه شدید آن در حدود ۱۲ ژوئن ۲۰۲۱ در خاورمیانه رخ داد و حتی تاحدی در تیرماه امسال) این اثر را برای این منطقه به ویژه برای ایران و کشورهای خاورمیانه حادث می کند، خاطرنشان کرد: متأسفانه با افزایش جهانی دما که ناشی از تغییر اقلیم و عمدتاً ناشی از فعالیت های انسانی است، این شرایط حاد و حادث تر شده و شرایط تبخیر شدید را نیز در این مناطق به همراه دارد. خشک تر شدن این مناطق، سطح زمین را در فصل گرم مستعد بلند شدن گردوغبار کرده که متأسفانه اثر آن را به عنوان مثال در همه کشور ایران به ویژه شرق کشور بسیار حاد و محسوس کرده است.

دکتر بیدختی افزود: در تهران نیز گرمایش زیاد تیرماه ۱۴۰۲ و آلاینده های ناشی از وسایل نقلیه، به خصوص اکسیدهای نیتروژن و همین طور مواد آلی فرار به همراه تابش شدید خورشید، شرایط را برای ایجاد آلاینده های ازن و همین طور ذرات معلق ریز (PM_{2.5}) فراهم می کند.

وی تصریح کرد: بنابراین در فصل گرم به ویژه در ماه های خشک تیر و مرداد منطقه تهران از افزایش آلاینده های ازن و ذرات معلق ریز در هوا دچار مشکل می شود که ما هر سال با شرایط حادث تر با آن مواجه هستیم، ناگفته نماند که در فصل سرد نیز به علت پدیده وارونگی دمایی نزدیک سطح و در نتیجه فراهم نشدن شرایط تخلیه هوا و پخش قائم کمتر هوای آلوده، در تهران ما شاهد شرایط حاد آلودگی ناشی از برخی دیگر از آلاینده های هوا هستیم که گاهی حتی به تعطیلی برخی ادارات و مدارس منجر می شود.

رئیس بخش پژوهشی ازن و آلودگی هوای مؤسسه ژئوفیزیک دانشگاه تهران، گفت: به عنوان مثال شکل زیر تغییرات آلاینده ازن سطحی ساعتی تیر ماه ۱۴۰۲ در یک ایستگاه تقریباً مرکزی تهران (ایستگاه آلودگی سنجی دانشگاه تربیت مدرس وابسته به شرکت کنترل کیفیت هوای تهران) را نسبت به آن برای دوره مشابه سال ۱۴۰۱ مقایسه می کند. همان طور که مشاهده می شود، غلظت آلاینده ازن تیر ماه امسال بالاتر از تیر ماه سال قبل بوده است. به ویژه تعداد روزهایی که این آلاینده بسیار مضر، به خصوص برای دستگاه تنفسی انسان، بیش از حد مجاز بوده، خیلی نسبت به سال قبل بیشتر شده است. در ضمن دمای میانگین تیرماه ۱۴۰۲، بر اساس داده های موجود ایستگاه مؤسسه ژئوفیزیک (که حدود ۳۰ درجه سانتیگراد است) حدود ۱/۵ درجه سانتیگراد نسبت به سال گذشته بیشتر بوده است. البته بیشینه دما در روزهای آلوده عمدتاً حدود ۳۹ درجه سانتیگراد و یا

مقدار کمی بیشتر بوده است. مقایسه مقادیر ساعتی آلاینده ازن سطحی تیرماه ۱۴۰۱ و ۱۴۰۲ مربوط به ایستگاه دانشگاه تربیت مدرس تهران دکتر بیدختی، توضیح داد: در منطقه تهران، کاهش انتشار گازهای آلاینده اولیه، همچون اکسیدهای ازن و مواد آلی فرار که با

دماي هواي زياد و تابش شديد خورشيدى تابستان به ازن سطحى و حتى ذرات ريز در هوا منجر مى شوند و عمدتاً از سوي وسايل نقليه هستند، مى تواند در کاهش اين آلاينده ها مؤثر باشد. وي ادامه داد: بنابر اين از طرفى مى توان كيفيت وسايل نقليه را ارتقاء داد كه انتشار اين آلاينده ها كم شود و يا اين كه، با توجه به باد كم منطقه تهران در بيشتر فصول سال كه جهت تهويه هواي اين منطقه كافى نيست، سعى شود وسايل نقليه موتوري را از گاز و بنزين سوز، به وسايل نقليه برقى ارتقاء داد و جايگزين كرد. همين طور استفاده از انرژی خورشيدى در واحدهاى مسكونى و صنعتى نيز كمك شايانى به کاهش انتشار گازهاى آلاينده در محيط شهرى تهران مى كند. گسترش متروى تهران به مناطق بيشتر جهت دسترسى شهروندان نيز در اين راستا مى تواند كمك كننده مؤثرى باشد.

آلاينده هاى ازن سطحى و ذرات معلق مضر براى سلامت قلبى عروقى و تنفسى

رئيس بخش پژوهشى ازن و آلودگى هواى مؤسسه ژئوفيزيك دانشگاه تهران، در يك توصيه بهداشتى يادآور شد: هردو آلاينده ازن سطحى (O3) و ذرات معلق ريز (PM_{2.5}) روى سلامت شهروندان، چه آن هاى كه مشكلات قلبى عروقى و تنفسى ندارند (در درازمدت) و چه آن هاى كه دارند (حتى در كوتاه مدت) مى تواند بسيار مضر باشد و هزينه بهداشت شهروندان را افزايش دهد. دكتر بيدختى خاطرنشان كرد: بنابر اين چاره انديشى زودهنگام مى تواند در اين راستا كمك بزرگى به حل اين مشكل كند. در آينده تاب آورى مناطق شهرى از نظر آلودگى هوا توسط آلاينده هاى گازى و ذره اى و آلودگى گرمائى و صوتى، با توجه به تغييرات اقليمى پيش روى بشر و افزايش دماى زمين و همين طور گسترش شهرها، تنها با برنامه ريزى درست و اجراى زودهنگام اين برنامه ها مىسر خواهد بود.