

بر خلاف تصور خیلی از ما، هدر دادن آب فقط باز گذاشتن شیر آب یا شستن حیاط و خودروی شخصی نیست بلکه خرید بیش از حد نیاز هم می‌تواند باعث هدر دادن آب شود. زیرا برای تهیه همه محصولات غذایی میزان آب قابل توجهی مصرف شده که به دیده نمی‌شود آب مجازی معروف است.



۲۵۰ سی‌سی چای
۳۰ لیتر



۲۵۰ سی‌سی شیر
۲۵۰ لیتر



یک کیلوگرم سیب
۷۰۰ لیتر



یک کیلوگرم برنج
۳۴۰۰ لیتر



یک کیلوگرم مرغ
۳۹۰۰ لیتر

ردپای تغییرات اقلیم؛ از «بیماری» تا «ویرانی»

گرمایش جهانی چگونه بر سلامت و میراث فرهنگی بشر تاثیر می‌گذارد؟



گروه دانش و سلامت هداعرشاهی

تغییرات اقلیم ناشی از افزایش انتشار گازهای گلخانه‌ای به دست انسان بر محیط‌زیست اثرات گسترده‌ای داشته است؛ یخچال‌ها و سقفات یخی کوچک شده‌اند، یخ رودخانه‌ها و دریاچه‌ها زودتر از گذشته ذوب می‌شوند، سطح آب دریاها به‌سرعت درحال افزایش است، موج‌های گرما طوفانی‌تر و شدیدتر شده‌اند و محدوده‌های جغرافیایی گیاهی و جانوری درحال تغییر است. اثراتی که دانشمندان مدت‌ها پیش بینی می‌کردند که از تغییرات اقلیم نشأت می‌گیرند، اکنون پیش آمده است، بعضی از این اثرات از جمله خشکسالی، آتش‌سوزی و بارش‌های شدید سریع‌تر از آنچه دانشمندان قبلاً ارزیابی کرده بودند، رخ می‌دهد. تغییرات اقلیم نه‌فقط بر اقتصاد و محیط‌زیست انسان اثر می‌گذارد، بلکه از نشانه‌های مهم آن، تاثیرات مخرب بر میراث فرهنگی و همچنین ابتلای انسان به بیماری‌هایی است که معمولاً در حیات وحش وجود دارند. عالم‌گیری کووید-۱۹، شیوع آبله‌میمون در مناطق غیربومی، تب نیل غربی در اروپا، آمریکا و خاورمیانه و مشاهده موارد عفونت به ویروس لائیکا در چین طی چهارسال اخیر، فقط نمونه‌هایی از این سرایت‌هاست. علاوه‌بر بیماری‌های عفونی، آسیب‌های دیگری چون سرطان پوست ازجمله بیماری‌هایی است که می‌تواند با گرمایش جهانی و تابش بیشتر پرتوهای فرابنفش آفتاب ارتباط مستقیم داشته باشد. به بیانی ساده، تغییرات جهانی اقلیم مشکل آینده نیست، زیرا همین امروز هم برای حل این بحران بسیار دیر است.



تایستان امسال، مدارهای بالاتر نیمکره شمالی گرمای بسیار شدید همراه با خشکسالی و مدارهای پایین‌تر این نیمکره بارش‌های موسمی سیلابی مهیبی را تجربه کردند. رویدادی که به وضوح از تغییرات اقلیم سخن می‌گوید. این تغییرات به‌حدی است که پژوهشگران آزمایشگاه لسل‌آلاموس در گزارشی اعلام کردند ذوب یخ‌های شمالگان طی چهار دهه گذشته، چهار برابر سریع‌تر از میانگین جهانی بوده است، نه دو تا سه برابری که معمولاً گزارش می‌شد، یکی از نتایج گرم‌شدن سریع قطب شمال، ذوب سریع‌تر ورقه یخ گرینلند است که به افزایش سطح دریاها منجر می‌شود اما این تاثیرات فراتر از قطب شمال گسترش می‌یابد و بر اقلیم نواحی پایین‌تر اثر می‌گذارد و موجب بارش شدید و موج گرما در این مناطق می‌شود.

علاوه‌بر آسیب‌های محیط‌زیستی و خساراتی که خشکسالی و سیلاب بر کشاورزی و اقتصاد برجای می‌گذارد، تاثیرات منفی تغییرات اقلیم بر سایر جنبه‌های زندگی مردم از سلامت تا فرهنگ سایه می‌افکند.

خطر سرطان پوست در کمین روشن‌پوستان

انگلستان ماه گذشته با ۴۰/۲ درجه سانتی‌گراد، بالاترین دما را در تاریخ این سرزمین ثبت کرد. بالاترین دمایی که پیش از این در انگلیس ثبت شده بود ۲۸/۷ درجه سانتی‌گراد در تاستان ۲۰۱۹/۱۳۹۸ بود. ازاین‌رو، اقلیم شناسان معتقدند این موج گرما فقط همین یک‌بار نبوده و این منطقه اروپایی در آینده احتمالاً موج‌های گرمای شدیدتری را تجربه خواهد کرد. اکنون پزشکان هم هشدار می‌دهند با توجه به مقاومت پایین رنگ

پوست ساکنان مدارهای بالای نیمکره شمالی دربرابر پرتوهای شدید نور خورشید، اگر مردم زمان بیشتری را در آفتاب بگذرانند، خطر ابتلا به انواع سرطان‌های پوست به‌ویژه ملانوما در این مناطق ازجمله انگلیس افزایش خواهد یافت. مهم‌ترین دلیل ابتلا به سرطان پوست، قرارگرفتن بیش‌ازحد در معرض پرتو فرابنفش است که موجب می‌شود دی‌ان‌ای سلول‌های پوست آسیب ببیند. اگر این آسیب توسط دستگاه داخلی ترمیم‌کننده دی‌ان‌ای در بدن ترمیم نشود به تکثیر معیوب و رشد غیرطبیعی سلول‌های پوست و درنهایت به سرطان منجر می‌شود. افرادی که پوست روشن دارند به‌دلیل فقدان رنگدانه محافظ، دربرابر سرطان پوست آسیب‌پذیرتر هستند و درصورتی‌که بیشتر در معرض تابش پرتو فرابنفش آفتاب قرار بگیرند، خطر ابتلا در آنها افزایش می‌یابد.

براساس داده‌های مرکز پژوهش‌های سرطان در انگلستان، نرخ مرگ ناشی از سرطان پوست بین مردان در بریتانیا از دهه ۱۹۷۰/۱۳۵۰ بیش از سه‌برابر شده و افزایش قابل‌توجهی هم بین زنان ثبت شده است. میشل میچل، مدیر اجرایی این مرکز هشدار می‌دهد آفتاب‌سوختگی در فصل تعطیلات، هر دوسال یک‌بار می‌تواند خطر ابتلا به سرطان پوست را سه‌برابر کند.

یورش بیماری‌ها

دانشمندانی چون پروفسور دان میچل، متخصص اقلیم‌شناسی دانشگاه بریستول معتقدند که بین هوای گرم‌تر و سلامت می‌تواند رابطه‌ای غیرمستقیم وجود داشته باشد. منظور از این رابطه غیرمستقیم فقط ابتلا به سرطان پوست نیست، بلکه می‌تواند شیوع بیشتر انواع عفونت‌های مشترک میان انسان و جانوران را هم شامل شود.

دانشمندان علوم داده‌های دانشگاه هاوایی در پژوهشی که ۱۷مرداد در نشریه تخصصی نیچر تغییرات اقلیم منتشر شد با بررسی بیش از ۷۷هزار مقاله و گزارش تحقیقاتی مربوط به سابقه بیماری‌های عفونی ناشی از انتشار گازهای گلخانه‌ای دریافتند تغییرات اقلیمی ۲۱۸مورد با ۵۸درصد از ۲۷۵بیماری عفونی فهرست‌شده در شبکه جهانی اپیدمیولوژی و بیماری‌های عفونی



و سامانه نظارت بر بیماری‌های قابل اطلاع مرکز کنترل و پیشگیری بیماری‌های ایالات متحده را تشدید کرده است.

با در نظر گرفتن عفونت‌های غیر قابل سرایتی چون آسم و نیش مارسمی یا حشرات، مجموع این بیماری‌ها به ۲۷۷ می‌رسد. این گروه همچنین ۱۰۰۶ روش را شناسایی کرد که در آنها مخاطرات اقلیمی به افزایش موارد بیماری منجر شده‌است. برای مثال، افزایش دما و بارندگی، دامنه پشه‌ها را گسترش داده و به شیوع تب دنگی، چیکونگونیا و مالاریا کمک کرده است. از سوی دیگر، موج‌های گرما، مردم بیشتری را جذب فعالیت‌های آبی کرده و این مسأله به افزایش موارد بیماری‌های ناشی از آلودگی‌های آب ازجمله عفونت‌های دستگاه گوارش منجر شده است. توفان، بالا آمدن سطح دریا و سیل مردم را به جابه‌جایی وادار کرده و این مورد در شیوع تب لاسا، وبا و تب حصبه نقش داشته است.

تهدیدات اقلیمی بعضی از عوامل بیماری‌زا را خطرناک‌تر کرده یا انتقال آنها را افزایش داده است. برای مثال، دمای بالا باعث افزایش بقای پشه‌های ناقل ویروس نیل غربی و در نتیجه افزایش موارد گزیدگی و انتقال بیماری شده است.

همچنین نتایج پژوهش محققان دانشگاه جورج‌تاون آمریکا که اردیبهشت امسال در نشریه نیچر منتشر شد، نشان می‌دهد تغییرات اقلیم، پیوند مکانیکی میان تغییرات محیطی و ظهور بیماری‌های مشترک میان انسان و جانوران را تسهیل کرده است. این پژوهشگران تغییرات محدودده جغرافیایی ۱۳۱۹ گونه پستاندار را تا سال ۲۰۷۰/۱۴۴۹ به دلیل تغییرات اقلیم و استفاده نامناسب از زمین شبیه‌سازی کردند و دریافتند در مناطقی از آفریقا و آسیا که تراکم جمعیت در آنها بالاست، احتمال انتقال بیماری‌های ویروسی از جانوران به انسان ۴۰۰۰برابر بیشتر خواهد شد.

به‌گفته این دانشمندان، درحال حاضر دست‌کم ۱۰هزار گونه ویروس قابلیت دارند که انسان را آلوده کنند اما بسیاری از این ویروس‌ها هنوز در محدوده جغرافیایی حیات‌وحش محصور مانده‌اند که طی نیم‌قرن آینده بسیاری از آنها به عفونت‌های مشترک میان انسان و جانوران منجر خواهند شد. در این میان، خفاش‌ها به‌دلیل پرکندگی منحصربه‌فردی که دارند مسئول بیشترین اشتراک‌گذاری‌های جدید ویروسی خواهند بود.

مکت

تخریب میراث جهانی

دانشمندان دانشگاه کیپل در آلمان در پژوهشی که سال ۲۰۱۸/۱۳۹۷ در نشریه نیچر منتشر شد اعلام کردند میراث جهانی یونسکو که در سواحل مدیترانه قرار دارند تا سال ۲۱۰۰/۱۴۷۹ به‌دلیل گرمایش جهانی و ذوب یخ‌های شمالگان در معرض سیل و نابودی ناشی از افزایش سطح دریای مدیترانه قرار خواهند گرفت. به طوری که، تا پایان قرن ۲۱، سطح متوسط آب دریای مدیترانه ۱۴۶سانتی‌متر بیشتر خواهد شد؛ این افزایش آب می‌تواند به موکامل بسیاری از میراث فرهنگی یونسکو منجر شود.

براساس این مطالعه، از ۴۹محوطه میراث فرهنگی یونسکو که در نواحی ساحلی کم‌ارتفاع مدیترانه قرار دارند ۳۷مورد با خطر یک سیل ۱۰۰ساله و ۴۲مورد با خطر فرسایش ساحلی مواجهند و تا سال ۲۱۰۰/۱۴۷۹ در سراسر این منطقه خطر سیل ۵۰درصد و خطر فرسایش ۱۳درصد افزایش خواهد یافت. موحطه‌های تاریخی راونو، وینچنزا، ونیز، ناپل، جنوا و موحطه باستانی پیمپی در ایتالیا، مجسمه زئوس در موحطه باستانی المپیا و شهر قرون‌وسطایی رودس در یونان، فانوس دریایی اسکندریه در مصر و پترا در اردن ازجمله میراث جهانی سواحل مدیترانه هستند که می‌توانند به دلیل گرمایش جهانی نابود شوند.

این پژوهش اولین مطالعه درباره تاثیر مخرب تغییرات اقلیم بر موحطه‌های باستانی و فرهنگی نیست. به طوری که، سال ۲۰۰۷/۱۳۸۶ مقاله‌ای با عنوان «مطالعات موردی تغییرات اقلیم و میراث جهانی» که در نشریه یونسکو منتشر شد با بررسی ۲۶نمونه موردی از میراث جهانی یونسکو ازجمله برج لندن، پارک ملی کلیمانجارو و سد بزرگ مرجانی استرالیا نشان داد این میراث به‌دلیل افزایش سطح دریا، گرمای بیش از حد آب و افزایش سطح رطوبت در معرض نابودی قرار دارند. برای مثال، این گزارش با بررسی وضعیت موحطه باستان شناختی چان‌چان در پرو نشان داد چگونه بارش‌های مربوط به ال‌نینو، بافت خاک‌ی شکننده چان‌چان- بقایای پایتخت پادشاهی باستانی چیمو، یکی از مهم‌ترین شهرهای معماری خاکی پیش از حضور اسپانیایی‌ها در قاره آمریکا- را سست کرده است.



البته کشیدن توپ، رفتاری طبیعی برای موش‌ها نیست و آنها از طریق فرایند «شکل‌دهی» آموزش دیدند. به این ترتیب وقتی روی یقه جلیقه موش‌ها توییپ قرار گرفت، آنها به‌طور طبیعی کنج‌کاو شدند و توپ را لمس کرده و کشیدند. محققان در واکنش به لمس توپ‌ها، بلافاصله به موش‌ها پاداش دادند. سپس پاداش را تا زمانی‌که موش‌ها فعالیت بیشتری انجام دهند، متوقف کردند. این روند آن‌قدر تکرار شد تا موش‌ها یاد گرفتند توپ‌ها را دو تا سه ثانیه بکشند و در نهایت رنگ هشدار میکروسوییچ‌ها به صدا در آمد.

از طرفی محققان نمی‌توانند موش‌ها را زیر آوار ببینند یا صدایشان را بشنوند، در اینجا گروهی از مهندسان وارد عمل شده و نوعی کوله‌پشتی چندکاربردی طراحی و بین موش‌ها و محققان ارتباط برقرار کردند. هر بار که موش‌ها توپ را به حرکت درمی‌آورند محققان با استفاده از فرستنده موقعیت‌یاب، محل موش‌ها و فرد زیر آوار پیدا می‌کنند.

درضمن حس بویایی موش‌ها مانند سگ‌ها توانایی تشخیص بوی بدن مرده و زنده را دارد، چرا که بوی افراد در زمان مرگ از زمانی که زنده هستند، بسیار متفاوت است. محققان امیدوارند در آینده‌ای نه‌چندان دور موش‌های زنده‌یاب را آماده عملیات نجات کنند. منبع: BBC Focus

دانش

SCIENCE

پنجشنبه ۳ شهریور ۱۴۰۱ ■ شماره ۶۲۹۲

زمین گرم

تاب‌آوری خشکسالی باراهکار هسته‌ای



دکتر سیده‌رحمن پور پژوهشگر حوزه تغییر اقلیم

در برهه کنونی یکی از چالش‌های اصلی برای جهانیان بحران کم‌آبی و معضلات ناشی از کمبود آب است. بحران آب می‌تواند به شکل‌گیری منازعات جدید و تقویت مناقشات پیشین منطقه‌ای و تهدید امنیت ملی بسیاری کشورها و مهاجرت‌های اجباری و تشدید نابرابری‌ها بینجامد. خاورمیانه و ایران به‌دلیل اقلیم گرم و خشک در معرض آسیب‌های ناشی از این بحران قرار دارد. تقاضا و مصرف آب در ایران با توجه به جمعیت، بیش از حجم آب موجود در حال و آینده است. خشکسالی و استخراج بیش از حد آب‌های زیرزمینی و اولویت دادن به برخی مسائل اقتصادی و کشاورزی سستی بر وخامت اوضاع افزوده است. تغییر اقلیم و اقدامات اقلیمی انسانی و گرمایش زمین، بحران کمبود آب را در جهان تشدید می‌کند، افزایش دما، خشک‌تر شدن زمین و تغییر الگوهای بارش و افزایش آهنگ تبخیر در حوضه‌های آبریز در تمام مدت سال بر دامنه جغرافیایی و شدت بحران کم‌آبی و افزایش خشکسالی‌ها تاثیر می‌گذارد. تغییر اقلیم، مدیریت منابع آب و یافتن منابع آبی جدید را دشوار کرده است. به‌نحوی که حتی اصلاح الگوی مصرف در جوامع شهری، کشاورزی، دامپروری و توزیع و انتقال آب برای رفع مشکل کفایت نمی‌کند. تنها ۲/۵ درصد آب‌های موجود در زمین شیرین محسوب می‌شوند. از این مقدار حدود ۰/۸ درصد قابل آشامیدن است که بخشی از آن نیز به‌واسطه فعالیت‌های صنعتی و کشاورزی آلوده می‌شود. این مقدار آب آشامیدنی موجود که به میزان بارش برف‌وباران و روان آب و ذخیره برقی کوهستان‌ها و ترقق گیاهان بستگی دارد نیز بر اثر تغییر اقلیم کاهش می‌یابد.



در چنین وضعیتی اکثر کشورها به راهکارهایی روی می‌آورند تا بتوانند آب مورد نیاز جوامع خود را تأمین کنند. برخی به سدسازی و یافتن منابع بیشتر آب‌های زیرزمینی بسنده می‌کنند که البته محدود است. راهکار دیگری، شیرین‌سازی آب شور است. این روش می‌تواند وابستگی به منابع آب تجدیدناپذیر را کاهش دهد.

مراحل نمک‌زدایی از آب و تقطیر به انرژی گرمایی زیادی نیاز دارد. این انرژی گرمایی در گذشته و همچنین در بسیاری کشورهای حوزه خلیج‌فارس مانند عربستان از احتراق سوخت‌های فسیلی حاصل می‌شود. از آنجاکه یکی از برنامه‌های آینده برای مقابله با تغییر اقلیم، حذف و کاهش کربن از فرآیندهای تولید انرژی و... است و هزینه و آلودگی محیط‌زیستی این روش نامطلوب است، راهکار مناسبی تلقی نمی‌شود. بسیاری از کارشناسان بهره‌گیری از آب‌شیرین‌کن‌های هسته‌ای را اقدام مناسبی برای فائق آمدن بر چالشی کم‌آبی می‌دانند.

این عمل با احداث نیروگاه‌ها در نوار ساحلی و بهره‌گیری از حرارت تولیدی نیروگاه به‌منظور تبخیر آب صورت می‌گیرد. استفاده از انرژی هسته‌ای در چرخه نمک‌زدایی از آب کمترین آلودگی را برای محیط‌زیست در پی دارد. مطابق تجارب جهانی در قیاس با روش مبتنی بر سوخت‌های فسیلی مقرون‌به‌صرفه‌تر و خروجی آن از نظر کمیت و کیفیت قابل توجه‌تر است. البته هزینه‌های اولیه تأسیس نیروگاه هسته‌ای بالاست ولی هزینه پایانی معقول‌تر است. اغلب راه‌اندازی این تأسیسات به‌سرعت انجام می‌پذیرد و اتلاف حرارت در برخی روش‌های هسته‌ای به صفر میل می‌کند. این تأسیسات می‌تواند علاوه بر شیرین کردن آب کاربرد تولید برق نیز داشته باشد. تاکنون شورهایی نظیر کره جنوبی، ژاپن، هند، کانادا، چین و قزاقستان از این روش بهره برده‌اند. این راهکار برای کشور ایران که اغلب استان‌هایش از استان‌های فلات مرکزی و حتی مناطق ساحلی با مشکل خشکسالی و کم‌آبی مواجه هستند چاره‌اندیشی مناسبی است و حداقل می‌تواند آب آشامیدنی شهرهای ساحلی جنوب را تأمین کند. نیروگاه بوشهر توان شیرین‌سازی ۱۵۰هزار مترمکعب آب‌شور را دارد. البته ظرفیت و توان نیروگاه ارتقا پذیر است. به هر روی با توجه به پیامدهای تغییر اقلیم و تأثیر آن بر بحران‌های پیشین، چاره‌ای جز سنجیدن عوامل مختلف و طرح برنامه‌ها و اهداف در راستای تعدیل آثار سوء آن وجود ندارد. هر کشوری باید با توجه به شرایط پیش‌بینی‌شده و امکانات علمی، پژوهشی و اقتصادی برای تاب‌آوری در مقابل بحران اقلیمی گامی مؤثر بردارد.

تربیت موش‌های زنده‌یاب



نادیا کاراگوند گروه دانش و سلامت

محققان هلندی تاکنون نتوانسته‌اند موش‌های صحرایی را به‌گونه‌ای آموزش دهند که مین‌های پنهان زیر زمین را ردیابی‌کنند یا بیماری‌سل را با استشمام تشخیص دهند و از همه جالب‌تر رانندگی کنند. این بار محققان در حال آموزش این موش‌ها برای یافتن افراد زنده زیر آوار ساختمان‌های فرو ریخته از زلزله یا هر بلای دیگر هستند.

بنابه گفته محققان، موش‌ها با وجود حس بویایی قوی خود می‌توانند در زنده‌یابی افراد موثرتر از فناوری عمل کنند. از سوی دیگر موش‌ها را می‌توان درست مانند سگ‌ها تربیت کرد و از آنجا که جثه این حیوانات بسیار کوچک‌تر

از سگ‌هاست، عملیات زنده‌یابی را به‌مراتب بهتر از آنها انجام می‌دهند. آنها برخلاف سگ‌ها می‌توانند به راحتی به درون آوارهای ساختمان‌ها نفوذ کنند. این محققان در آفریقا به موش‌های صحرایی