۴ پیشوند رسمی جدید برای توصیف اعداد بسیار بزرگ و بسیار کوچک

برای اولین‌بار در بیش از ۳۰ سال گذشته، اصطلاحات جدید به‌طور رسمی به سیستم بین‌المللی واحدها (SI) اضافه شده است. چهار پیشوند جدید رونا (ronna)، کوئتا (quetta)، رونتو (ronto) و کوئکتو (quecto) اعداد بسیار بزرگ و بسیار کوچک را توصیف می‌کنند که تا به‌حال نام رسمی نداشتند. سیستم بین‌المللی واحدها از هفت واحد اندازه‌گیری پایه مانند متر استفاده می‌شود که می‌توان آن را با پیشوندهایی (مانند کیلو) برای توصیف مقادیر زیاد یا کوچک این واحدها تغییر داد که درک و برقراری ارتباط را آسان‌تر می‌کند. بنابراین ۶۴۹۰۰۰۰۰۰ بایت معادل ۶۴۹ گیگابایت خواهد بود یا ۰/۰۰۱ متر می‌شود یک میلی‌متر. با این وجود برای اعداد بسیار بزرگ یا بسیار کوچک که اغلب استفاده نمی‌شوند، کوتاه‌نویسی معمول نماد علمی یا نشان دادن تعداد صفرها با توان ۱۰ است. برای مثال 10^9 نشان‌دهنده ۱،۰۰۰،۰۰۰،۰۰۰است یا 10^{-6} نشان‌دهنده ۰/۰۰۰۰۰۱ است. با پیشرفت فناوری و عادی شدن اعداد خیلی دور، پیشوندهای جدیدی مورد نیاز است. بنابراین، در کنفرانس عمومی وزن‌ها و معیارها (CGPM) در آخر هفته گذشته، نمایندگان جهانی به معرفی چهار پیشوند جدید به SI رأی دادند. عدد 10^{27} در حال حاضر به طور رسمی به‌عنوان رونا شناخته می‌شود و 10^{30} اکنون کوئتا است، در حالی که 10^{-27} رونتو و 10^{-30} کوئکتو نام گرفته است./ منبع: New Atlas

«جام جم» پژوهش‌های محققان کشور درباره راهکارهای زودبازده برای کاهش آلودگی هوا را بررسی می‌کند

میانبرهای گذر از آلودگی هوا

همه ما به دیدن آن هاله خاکستری و کدری که پاییز هر سال در افق شهرهای بزرگ پیدایش می‌شود عادت کرده‌ایم، ممکن است مشکلات تنفسی‌مان عود کند یا سردردهای مکرر را تجربه کنیم، اما تقریبا می‌دانیم این معضل تا پایان فصل سرد همراه‌مان است و ناچاریم تحملش کنیم. این در حالی است که خودروهای بسیاری از ما نقش غیرقابل انکاری در همین آلودگی‌ها دارد و خودمان هم نمی‌دانیم. گرچه دانستن آن شاید خیلی فایده‌ای هم نداشته باشد وقتی قرار است برای رفع مشکل خودرو هزینه‌های قابل‌توجهی صرف کنیم که از پس آن برنمی‌آییم. در چنین شرایطی همه توجه‌ها به سمت نهادها و دستگاه‌های اجرایی معطوف می‌شود که باید بتوانند با ایجاد آگاهی عمومی میان شهروندان و ارائه خدمات و راهکارهای کوتاه‌مدت و بلندمدت با این معضل مقابله کنند. اجرای بعضی از راهکارهای جلوگیری از تولید آلاینده‌های هوا ممکن است بسیار پرهزینه باشد؛ برای مثال استفاده از خودروها و اتوبوس‌های برقی در سطح گسترده و نوسازی ناوگان حمل‌ونقل و ... نیازمند بودجه‌های بسیار کلان است اما راهکارهای دیگری هم هست که می‌تواند به طور موقت و با صرف هزینه کمتر، از بار آلودگی سهمگینی که مهمان پاییزه شهرهای بزرگ کشور است، کم کند. در این مطلب که چکیده‌ای از نظرات متخصص‌های محیط‌زیست و ترافیک است به چند مورد از این راهکارها اشاره می‌کنیم.

مریم ملی
گروه دانش و سلامت

به گزارش سازمان جهانی بهداشت ، تقریبا ۳ درصد مرگ‌های زودرس ناشی از سرطان ریه منتسب به ذرات معلق در مقیاس جهانی است. در بسیاری از شهرهای بزرگ ایران هم غلظت برخی از آلاینده‌های هوا به مراتب از استانداردهای ملی بالاتر است، به طوری که برآوردها نشان می‌دهد با احتساب تاثیر پدیده ریزگردها بیش از نیمی از جمعیت کل کشور در معرض آلودگی قرار دارند. بر اساس همین گزارش، خسارت آلودگی هوا بر سلامت شهروندان تهران حدود ۲،۳ میلیارد دلار تخمین زده شده است که این میزان برای کل کشور به هفت میلیارد دلار می‌رسد. بنابراین به نظر می‌رسد رسیدگی به بحران آلودگی هوا یکی از مهم‌ترین وظایف دولتمردان است که باید برایش برنامه‌ریزی مدون داشته باشند. این مسأله برای مردم نیز باید به صورت یک مطالبه عمومی و جدی تبدیل شود.

فیلترهای جاذب در برابر ذرات معلق

یکی از آلاینده‌های مهم هوا، ذرات معلق هستند که معمولا اتوبوس‌های دیزلی به مقدار قابل‌توجهی آن را تولید می‌کنند. در دنیای امروز، بهترین راه برای کاهش انتشار ذرات معلق، فیلترهای جاذب هستند. این فیلترها تا حدود ۹۰ درصد ذرات معلق را کاهش می‌دهند. نصب این فیلترها در اتوبوس‌های دیزلی شهری می‌تواند راهکاری کم‌هزینه و موثر در کاهش آلودگی‌هایی شهری باشد. با استفاده از این روش کشورهای سوئیس، آلمان، ایتالیا و فرانسه توانسته‌اند مقدار قابل‌توجهی از آلودگی‌های شهرهای‌شان را کاهش دهند. سال‌های گذشته، ۱۰۰ دستگاه اتوبوس در شهر تهران به فیلترهای جاذب مجهز شدند.

پس از نصب فیلترها و اندازه‌گیری شاخص‌های مربوط به میزان ذرات معلق در شهر تهران مشخص شد این ذرات به طور چشمگیری در هوا کاهش یافته‌اند. نکته اینجاست که هنوز اتوبوس‌های زیادی در کلانشهرهای ایران به این نوع فیلترها مجهز نشده‌اند، در حالی که با همین راهکار می‌توان میزان آلودگی‌های شهری را تا حد خوبی کاهش داد.

نصب کاتالیست در تاکسی‌ها در انتظار حمایت مالی دولت

تاکسی‌ها از مهم‌ترین روش‌های حمل‌ونقل درونشهری به حساب می‌آیند و جزو منابع متحرک آلاینده هوا هستند که صرفا با نوسازی آنها و نصب کاتالیست‌های باکیفیت می‌توان میزان آلودگی‌شان را کاهش داد. این کاتالیست‌ها در زمان تولید روی خودروها نصب می‌شوند و ابتدا بازدهی خوبی در پایین آوردن میزان آلاینده‌ها دارند اما با گذشت زمان و میزان پیمایش خودروها، میزان بازدهی این کاتالیست‌ها کم می‌شود. عمر متوسط کاتالیست‌ها در خودروهای بنزینی حدودا بین چهار پنج سال است اما در بین تاکسی‌ها این عدد به دلیل پیمایش بسیار زیاد، به زیر پنج سال می‌رسد. شاید نوسازی تاکسی‌ها هزینه بالایی داشته باشد اما تعویض این کاتالیست‌ها هزینه خیلی کمی دارد و با همین روش نسبتا کم هزینه و بی‌دردسر می‌توان در کاهش آلودگی هوای کلانشهرها تاثیر جدی گذاشت. از آنجا که ۴ درصد از انتشار آلاینده‌های گازی و بیش از ۲ درصد از انتشار ذرات معلق در شهر تهران، ناشی از تاکسی‌هاست، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که نصب کاتالیست روی این خودروها تا چه اندازه موثر خواهد بود. در صورتی که دولت برنامه‌های حمایتی برای صاحبان خودروهای عمومی و تاکسی‌ها داشته باشد و بتواند کمک هزینه قابل‌توجهی را برای تهیه کاتالیست به آنها بدهد و مردم را برای استفاده از آن ترغیب و تشویق کند احتمالا می‌توان امیدوار بود آلایندگی تاکسی‌ها تا حد خوبی کاهش پیدا کند. گفتنی است براساس بند ۲-۱ تصویب‌نامه‌ای درخصوص دستگاه‌های اجرایی برای مقابله با آلودگی هوا در سال ۹۳ مصوب و وزارت کشور برای تعویض کاتالیست‌های خودروهای عمومی مکلف شده است.

مدیریت ترافیک و قوانین کارآمد؛ راه‌حلی کم‌هزینه

انتشار آلاینده‌ها غیر از عواملی که بر اثر فرسودگی و غیراستاندارد بودن وسایل نقلیه ایجاد می‌شود، عامل‌های دیگری هم دارد. از مهم‌ترین آنها مقدار پیمایش خودروها و اتوبوس‌هاست. در حقیقت هرقدر بتوان پیمایش سفرهای درونشهری را کوتاه‌تر کرد میزان تولید آلاینده‌ها هم کاهش می‌یابد. به همین علت مدیریت ترافیک در سطح کلانشهرها بسیار اهمیت پیدا می‌کند. آمارها نشان می‌دهد در کلانشهرها دو بازه زمانی ابتدای صبح بین ساعت‌های ۷ تا ۸ و عصر بین ساعت‌های ۴ تا ۵ اوج بار ترافیک شهری است، بنابراین در این بازه‌ها میزان انتشار آلاینده‌ها بسیار افزایش پیدا می‌کند. مدیریت ترافیک اگر به درستی و با قوانین مدون اجرایی شود، می‌تواند بخشی از سفرهای درونشهری را به ساعات دیگری منتقل کند.

روش‌های ساده‌ای برای این کار وجود دارد که از بین آنهامی‌توان به شناورسازی ساعات شروع و پایان کاری کارمندان دولتی، ممنوعیت تردد کامیون‌های حمل مواد غذایی و سوخت در ساعت‌های اولیه صبح و تعطیلی مدارس در روزهای اوج آلودگی هوا اشاره کرد. از دیگر موارد مهم در ایجاد گره‌های ترافیکی شهرها، چراغ‌های راهنمایی و رانندگی است که متاسفانه در برخی شهرهای کشور وضعیت مطلوبی ندارند و زمان‌بندی و جهت چراغ با جریان ترافیک همخوانی ندارد. تخلفاتی مثل گردش به چپ، پارک دوبله، پارک در حاشیه خیابان‌های اصلی و پرتردد هم می‌توانند به ایجاد گره‌های ترافیکی دامن بزنند. همه این موارد نیاز به اعمال قوانین سختگیرانه و جدی دارد که به طور غیرمستقیم نقش موثری در کاهش آلودگی هوا خواهد داشت.

برگرفته از پژوهش اخیر
دفتر مطالعات زیربنایی مجلس شورای اسلامی

مکث

خودروها و اتوبوس‌ها؛ مهم‌ترین آلاینده‌های هوای تهران

متخصصانی که راهکارهای موقتی را با نیت خروج از بحران آلودگی هوا و کاهش عواقب آن ارائه کرده‌اند، با دقت، عوامل ایجاد این آلودگی و سهم هرکدام از این عوامل را بررسی کرده‌اند. پس از این تحقیق و بررسی مفصل، با تحلیل این‌که چه روش‌هایی، توجیه فنی مناسب‌تری دارد راهکار پیشنهاد کرده‌اند اما این روش‌ها باید به صورت دستورالعمل‌های اجرایی از سوی نهادها و دستگاه‌های مربوط در تمام کشور اجرایی شود، در غیر این صورت کارایی لازم را نخواهد داشت. قبل از هر چیزلازم است بدانیم چه منابعی بیشترین میزان و سهم انتشار آلاینده را دارند. شاید عجیب به نظر برسد ولی براساس آمار منتشر شده از سوی شرکت کنترل کیفیت هوای تهران در سال ۱۳۹۶، بیشترین آلودگی مربوط به منابع متحرک بوده است، یعنی همان خودروهای شخصی، اتوبوس‌ها و موتورسیکلت‌ها. سهم این منابع در تولید آلاینده‌های گازی به حدود ۸۲ درصد می‌رسد و تقریبا ۵۷۲ هزار و ۶۰۵ تن گاز آلوده را به جو وارد می‌کنند. پس از آن نیروگاه‌ها با ۵/۳ درصد و پالایشگاه با ۴/۱ درصد در ردیف دوم و سوم منابع آلاینده گازی قرار می‌گیرند.

بیشتر بدانیم

فوتبالیست‌ها در جام جهانی چگونه با گرمای قطر کنار می‌آیند؟

جام جهانی پر حرارت

تمرین تیم ملی در قطر

بازی‌های جام‌جهانی ۲۰۲۲ از ۲۹ آبان به‌طور رسمی در قطر آغاز شده است؛ کشوری که دمای هوا حدود ۳۰ درجه سانتی‌گراد و رطوبت هوا ۶۰ درصد است. زمانی که قطر برای اولین‌بار ۱۲ سال پیش میزبانی مسابقات را از آن خود کرد، گرمای شدید یکی از چند نگرانی بود. از آن زمان میانگین دمای سالانه در این کشور حدود یک درجه سانتی‌گراد افزایش یافته است. مسابقات ۲۰۲۲ اولین تورنمنت جام‌جهانی است که در پاییز در حال برگزاری است تا لااقل بازیکنان از تابستان گرم قطر در امان باشند اما فوتبالیست‌ها چگونه با این وضعیت کنار خواهند آمد؟ آیا این تورنمنت درس‌هایی برای این‌که چگونه ورزش می‌تواند با جهان گرم‌تر سازگار شود، برای ما به همراه خواهد داشت؟

فراز سهیلی‌آزاد
گروه دانش و سلامت

مشخص‌ترین معیار در مورد گرما و سلامت ورزشکاران، دمای حباب مرطوب (WBGT) است که گرما، رطوبت و عوامل دیگر از جمله زاویه خورشید و سرعت باد را ترکیب می‌کند. رطوبت بالا باعث می‌شود احساس گرما بیشتر شود و از طرف دیگر سازوکار خنک‌کننده بدن انسان ـ تعریق به‌طوری که آب از روی پوست تبخیر شود ـ به‌دلیل رطوبت بالای موجود در هوا، چندان کارآمد نخواهد بود. بنابراین انجام ورزش در دمای حباب مرطوب بالا می‌تواند به طور نگران‌کننده‌ای موجب افزایش دمای مرکزی بدن شود. استادیوم‌های مجهز به سامانه‌های پیشرفته تهویه هوا، کمک می‌کند که بازیکنان کمتر در معرض گرما قرار گیرند، با وجود این همچنان تیم‌ها ممکن است استرس گرمایی را تجربه کنند.

کارولین برودریک، پژوهشگر ورزشی دانشگاه نیوساوت‌ولز در سیدنی که مدیر تیم پزشکی المپیک استرالیا نیز هست، می‌گوید که تأثیر تهویه مطبوع برای تماشاگران بسیار بیشتر از کسانی است که در مرکز زمین هستند، زیرا هوای خنک از زیر صندلی‌های جایگاه‌ها و از دیوارهای کناری زمین دمیده می‌شود. البته همچنان هوا در زمین سردتر از بیرون استادیوم است اما به مقدار کمتر. ثیس اسوگلز، فیزیولوژیست ورزشی در مرکز پزشکی دانشگاه رادبود در نایمخن هلند می‌گوید: «چند استادیوم سقف باز دارند و به‌ویژه در طول بازی‌های ظهر، بازیکنان همچنان ممکن است در برابر استرس گرمایی آسیب‌پذیر باشند.» او ابراز نگرانی می‌کند که مجموعه‌های تمرینی در جام جهانی فقط زمین‌های تمرینی معمولی و بدون تهویه هوا هستند.

همگامی بدن با شرایط محیطی

بازیکنان در صورت داشتن زمان کافی می‌توانند بدن خود را آماده کنند. ثیس اسوگلز بار دوم است که فرآیند آماده‌سازی ورزشکاران هلندی برای یک رویداد داغ را فراهم می‌کند؛ در بازی‌های المپیک توکیو ۲۰۲۰ و قبل از المپیک، ورزشکاران را در محیط‌های کنترل شده، در دمای ۱۶ درجه سانتی‌گراد و سپس در شرایطی بررسی کرد که آب‌وهوای تابستانی توکیو را شبیه‌سازی می‌کرد. او می‌گوید: «ما میانگین کاهش عملکرد ۲۵ درصدی را مشاهده کردیم.» برای کاهش این مشکل، تیم او تصمیم گرفت ورزشکاران را در حین تمرین در معرض گرما قرار دهد و متوجه شد عملکرد آنها در شرایط گرم بهبود می‌یابد. اسوگلز برای بازیکنان فوتبال از آب‌وهوای مشابه با شمال اروپا، قرار گرفتن در معرض گرما به مدت ۱۰ تا ۱۴ روز برای سازگاری کامل کافی است.

محققان همچنین در حال آزمایش هستند که چگونه تشخیص دهند دمای بدن یک ورزشکار خیلی بالا است و چگونه آنها را تا سطوح ایمن خنک کنند. اولی جی، مدیر انکوباتور تحقیقات گرما و سلامت در دانشگاه سیدنی می‌گوید: «مسأله محیط گرم نیست، بلکه گرمای داخلی بدن انسان است.» او و همکارانش مقیاسی برای استرس گرمایی ایجاد کرده‌اند که می‌تواند با افزایش دمای حباب مرطوب یک معیار ساده از خطر را ارائه دهد. جی می‌گوید این سیستم با موفقیت در مسابقات تنیس‌باز استرالیا مورد استفاده قرار گرفته است که به توقف یکی از ورزشکاران زن در مرحله نیمه‌نهایی سال ۲۰۱۹ منجر شد تا ورزشگاه پوشیده و خنک شود.

سایر مداخلات مفید شامل حوله یخ و نوشیدن آب سرد یا نوشیدنی‌های یخی برای خنک کردن دمای مرکزی بدن است. جی می‌گوید در تنیس، گنجاندن این راهکارهای کاهش دما در فواصل منظم ساده است زیرا بازی دارای وقفه‌های منظم ۹۰ یا ۱۲۰ ثانیه‌ای است. در فوتبال، ممکن است مهندسی این وقفه‌ها سخت‌تر باشد.

تغییر آب و هوا

سؤال مهم دیگری که با توجه به گرم شدن کره‌زمین مطرح است این که چگونه می‌توان عملکرد ورزشی را در میان گرمای شدید حفظ کرد؟ اتحادیه فوتبالیست‌های حرفه‌ای، FIFPRO در آمستردام، از صنعت فوتبال خواسته است تا به بازی در گرما که با تغییرات آب و هوایی قریب‌الوقوع است، توجه بیشتری داشته باشد. این اتحادیه خواستار محافظت بیشتر از بازیکنان، از جمله وقفه‌های خنک کردن و نوشیدن آب است.

اسوگلز معتقد است ورزشکاران آماتور بیشترین آسیب را از تغییرات آب‌وهوایی می‌بینند، زیرا دسترسی کمتری نسبت به ورزشکاران حرفه‌ای به مداخلات کاهش‌دهنده و سازگاری دارند.

جی می‌گوید: «با مدیریت هوشمند، ساز و کارهای کاهنده و نظارت، ورزش می‌تواند در شرایط آب‌وهوایی در حال تغییر زمین ادامه یابد. اگر سیستم مدیریت خطری وجود داشته باشد که مبتنی بر شواهد اقدام و به‌درستی فعالیت کند، می‌توانید به گسترش شرایطی که بازیکنان بتوانند با خیال راحت بازی کنند، کمک کرده‌اید.»

منبع: nature.com

آزمایشگاه

دستکاری ژنتیک پشه‌ها

نادیا زکالوند
گروه دانش و سلامت

پشه‌ها بیماری‌های مهلکی چون تب دنگی، زیکا و مالاریا را انتقال داده و پخش می‌کنند. روش‌های موجود کنترل این حشرات چندان کارآمد نیستند. برای مثال، همه مردم به پشه‌بند دسترسی ندارند و برخی از این پشه‌ها در برابر حشره‌کش‌ها مقاومت می‌کنند. به‌تازگی محققان بریتانیایی، با اصلاح ژنتیک پشه‌های نر گونه Aedes aegypti توانستند به‌طور چشمگیری از جمعیت این نوع پشه‌ها بکاهند. در میان تمام پشه‌های دنیا از گونه‌های مختلف، فقط نوع ماده آنها نیش می‌زند و پشه ماده Aedes aegypti توانایی انتقال بیماری‌های عفونی چون زیکا، تب دنگی، تب زرد و چیکونگونیا را دارد. به همین دلیل محققان بریتانیایی، پشه‌های نر این گونه از پشه‌ها را به‌شکلی اصلاح ژنتیک کردند که پس از تولیدمثل، لاروهای ماده آنها پیش از بلوغ از بین برود. آنها نام پشه حاصل از این تغییر ژنتیک را OX5034 گذاشتند. محققان بریتانیایی پشه OX5034 را از سال ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ در چهار منطقه پرجمعیت یکی از شهرهای سائوپائولوی برزیل رها کردند. در دو منطقه از این چهار منطقه، ۱۰۰ پشه و در دو منطقه دیگر ۵۰۰ پشه رها کردند. در این مدت این روند هفته‌ای سه بار انجام شد.

محققان در بررسی‌های این مناطق دریافتند، جمعیت پشه‌های این چهار منطقه، از ۸۸ تا ۹۶ درصد کاهش داشته است. این کاهش جمعیت حتی در اوج ماه‌های تخم‌ریزی پشه‌ها مشهود بوده است. البته تعداد بالای پشه‌ها (۵۰۰ پشه)، در مقایسه با تعداد کمتر پشه‌ها (۱۰۰ پشه)، تاثیر چندانی در این کاهش نداشت. محققان بریتانیایی در بررسی نسل‌های بعدی این پشه‌های ژنتیک تغییریافته، دریافتند ژن اصلاح‌شده در پشه‌های نر پس از گذشت شش نسل (حدود شش ماه) از بین می‌رود و کارکرد اولیه خود را کاملا از دست می‌دهد. بنابراین این ژن اصلاح‌شده مدت زمان کمی تاثیرگذار است، البته این محققان از پیش انتظار چنین چیزی را داشتند.

محققان بریتانیایی روی کنترل پشه‌های ناقل بیماری تب دنگی که با وجود ملایم بودن می‌تواند مهلک باشد متمرکز شدند. این بیماری ویروسی از سه دهه گذشته تاکنون از ۱۰۰ میلیون به ۴۰۰ میلیون مبتلای سالانه در جهان رسیده است. بنابه گفته محققان این موضوع می‌تواند به دلیل گسترده شدن حضور پشه‌های ناقل این بیماری در جهان باشد. این پشه‌ها که بومی مناطق مختلفی در دنیا هستند، ممکن است به‌دلیل تغییرات آب‌وهوایی، در مناطق دیگر هم به بقا و تولیدمثل خود ادامه دهند.

محققان استرالیایی هم در تحقیقی که سال گذشته روی این پشه‌های تغییر ژنتیک یافته در اندونزی انجام دادند، دریافتند از جمعیت این پشه‌ها تا ۷۷ درصد کاسته شده است. اصلاح ژنتیک و کاهش تعداد پشه‌ها می‌تواند به‌طور بالقوه از بیماری تب دنگی یا بیماری‌های عفونی دیگر تا حد چشمگیری بکاهد اما نمی‌تواند چرخه این بیماری‌ها را به صفر برساند. به همین دلیل محققان بر این باورند باید برای کنترل این پشه‌ها روش‌های چندجانبه‌ای اتخاذ کرد. برای مثال، در کنار تلاش محققان برای کنترل جمعیت پشه‌ها، مردم هم از روش‌های استفاده از نصب توری روی پنجره‌ها برای پیشگیری از ورود پشه‌ها به داخل ساختمان و دور از دسترس بودن ظرف‌های آب که پشه‌ها برای تخم‌ریزی از آنها استفاده می‌کنند، استقبال کنند.

منبع: NewScientist

پیشخوان

تنشی گرما بر سر قورباغه‌ها

در مجله نیچر
توالی انتشار: هفته‌نامه
شماره: نوامبر ۲۰۲۲
آبان ۱۴۰۱
وبگاه: nature.com

گرمایش جهانی همیشه با تصویر خرس قطبی روی تکه‌یخی کوچک در ذهن ما تداعی می‌شود اما گونه‌های زیادی از حیوانات هستند که در جریان گرمایش زمین، فشارهای زیادی را تحمل می‌کنند. یکی از این گونه‌ها، قورباغه درختی است که در کالیفرنیا زندگی می‌کند. پرونده اصلی این شماره از مجله نیچر، به تحقیقاتی اختصاص دارد که محققان درباره زندگی این قورباغه انجام داده‌اند. تحقیقات نشان می‌دهد افزایش دمای کره زمین حتی به اندازه یک درجه سانتی‌گراد می‌تواند در فرآیندهای زیستی و رشد این قورباغه تاثیرگذار باشد و آنها را سرعت بخشد. این تاثیر باعث می‌شود قورباغه‌ها سریع‌تر پیر شوند و به ازای هر یک درجه سانتی‌گراد، احتمال مرگ که اثر گرما تا حدود صد درصد افزایش می‌یابد. این موضوع نشان می‌دهد اگر گرما با همین روال پیش رود، گونه‌های مختلف در کره زمین احتمالا دچار آسیب جدی خواهند شد.

جام جم
دانش
SCIENCE
۱۵
سه‌شنبه ۱ آذر ۱۴۰۱ شماره ۶۳۶۲