

خبرها

جنگل‌ها قربانی گرمایش زمین

ایرنا: محققان علت افزایش حریق‌های بزرگ در جنگل‌های غرب آمریکا در سال‌های اخیر را ناشی از گرم شدن هوای کره زمین می‌دانند. بررسی اطلاعات جمع‌آوری شده از سال ۱۹۷۰ تاکنون نشانگر افزایش ناگهانی و چشمگیر شمار حریق‌ها در دهه ۱۹۸۰ و طولانی شدن فصل وقوع حریق‌های جنگلی است. «دان کایان» مدیر بخش تحقیقات اوضاع اقلیمی موسسه «اقیانوس شناسی» «اسکریپس» می‌گوید: «افزایش حریق‌های بزرگ ظاهراً از جمله آثار گرم شدن هوای زمین است.» وی در ادامه گفت: «درحالی‌که بخشی از این افزایش ناشی از تغییرات طبیعی است اما شواهد افزایش حریق‌ها را به آثار ناشی از گرم شدن کره زمین مرتبط می‌داند.» میزان زیاد گاز دی‌اکسیدکربن در جو زمین که در اثر مصرف سوخت‌های فسیلی منتشر می‌شود در سال‌های اخیر موجب گرگانی دانشمندان شده است. در قرن کنونی میانگین دمای هوای کره زمین به علت پدیده اثر گلخانه‌ای افزایش یافته است. آلودگی هوا در بروز پدیده اثر گلخانه‌ای نقش دارد. محققان برای بررسی هزار و ۱۶۶ مورد حریق در مناطقی به وسعت ۴۰۰ هکتار، پرونده‌های خدمات جنگل آمریکا و خدمات پارک ملی آمریکا را بررسی کردند. در این مطالعه دیده شد از سال ۱۹۷۸ تاکنون، دفعات و مدت زمان حریق تغییر یافته است به‌طوری‌که حریق‌ها بیشتر رخ داده و به نوبه یی یک هفته تا پنج هفته یا بیشتر ادامه داشته است. فصل وقوع حریق‌های جنگلی نیز تا ۷۸ روز افزایش یافته است. به گفته محققان، به نظر می‌رسد این تغییرات با دمای هوا در فصل بهار و تابستان ارتباط داشته باشد و در سال‌های گرم حریق‌های بیشتری در مقایسه باسال‌های سرد رخ داده است.

برخوردی سهمگین در راه است



اسماعیل مروچی : در صورت فلکی حوت به فاصله‌ای در حدود صد میلیون سال نوری، جرم کم‌فروغی که از برخورد سهمگین دو کهکشان با یکدیگر در سال‌های دور حاصل شده دیده می‌شود. این‌جی‌سی ۵۲۰۰ در واقع خبر در برخوردی عظیم‌تر در آینده‌ای دور بین دو کهکشان همسایه یعنی راه شیری و کهکشان آندرومدا می‌دهد. تصویر حاصل از برخورد دو کهکشان در شب ۱۳ و صبحدم ۱۴ جولای (تیر) سال ۲۰۰۵ میلادی توسط طیف‌نگار (جی‌اواس) تلکسوپ هشت متری رصدخانه زمینی در هاوایی ثبت شد. پروفسور «این رابسون» مدیر مرکز اخترشناسی دانشگاه کنتاکی از ایالات متحده که در ساخت این طیف‌نگار همکاری داشته است، در این باره می‌گوید: «این موضوع برای من بسیار دلهره‌آور است. پس از آن‌که در سال ۲۰۰۱ میلادی (۱۳۷۹) این طیف‌نگار راه‌اندازی شد، طی پژوهش‌های مختلفی که توسط آن انجام گرفت، تصاویر بسیار زیادی از کهکشان‌های دوردست در محل شکل‌گیری ستارگان (اجرام کم‌فروغ در ژرفای آسمان) ثبت شده و داده‌های علمی ارزشمندی به‌دست آمده است. اما همانطور که گفت‌م پس از اینکه تصویر فوق‌رامشاهده‌کردم از ترس به خودم لرزیدم. طبق داده‌های امروزی به‌طور حتم در کمتر از پنج میلیارد سال دیگر کهکشان‌راه شیری با همسایه خود آندرومدا که اکنون در فاصله دو و نیم میلیون سال نوری از ما قرار دارد و رفته‌رفته به ما نزدیک می‌شود، برخورد خواهد کرد. اما آنچه که برای من جالب می‌نماید، آینده است. دوست دارم بدانم که تا آن زمان وضع زمین و یا حتی کهکشان‌ما چگونه خواهد بود؟! البته بسیار خوشحالم که تا آن زمان عمر نتخواهم کرد و شاهد آن لحظات هولناک نیستم. به عقیده دانشمندان این عکس مدت بسیار کوتاهی پس از برخورد را نشان می‌دهد و طی مدتی که نور حاصل از آن در راه بوده تا به زمین برسد، تغییرات چشم‌گیری در حالت و ابعاد آنها به‌وجود آمده است.» «رابسون» در ادامه افزود: «نقاط قرمز کم فروغی که در بخش بالایی و پایین کهکشان نمایان شده، محل شکل‌گیری ستارگان است. شاید هم اکنون یک مرتبط یکپارچه تشکیل شده، ستارگان و حتی سیارات نیز در آن شکل گرفته باشند. کسی‌چه می‌داند شاید گونه‌ای از حیات نیز در حال به‌وجودآمدن است. این برخوردحاصل گرانش بسیار زیاد دو کهکشان بوده است که در طی گذشت زمان به یکدیگر نزدیک می‌شوند.»

اِسکاتپوِز: محققان ژنتیک موفق به کشف ژن خواب شدند. کشف ژن خواب به محققان کمک می‌کند تا بیماری‌های مرتبط با خواب را سریعاً شناسایی و درمان کنند. بر همین اساس پروتئین موسوم به PER که مرتبط با ژن خواب است، کشف شده است و بر ساعت بیوریتیک بدن تأثیر می‌گذارد و میزان خواب را مشخص می‌کند. علاوه بر این نوعی ژن جهش‌یافته نیز با نام CK1 کشف شده است که قبلاً تصور می‌شد ژن فعال برای سرعت بخشیدن به ساعت بدن است. اما پژوهش‌های جدید نشان دهنده این‌موضوع است که ژن A و CK1 سرعت را براساس ژن‌های کاهش دهنده تنظیم می‌کند. این کشف می‌تواند در درمان بیماری‌هایی نظیر افسردگی ناشی از بی‌خوابی، ناتوانایی‌های خواب ناشی از ریتیم شبانه‌روزی یا رفتار دوره‌ای به دانشمندان و پزشکان کمک کند و به کنترل کردن و نظم بخشیدن به خواب افراد کمک شایانی می‌کند.

■ در کتابتان به موضوعاتی همچون حداکثر تولید نفت، کمبود آب و گرمایش جهانی پرداختید. این مسائل چه ربطی به هم دارند؟ آیا همه آنها از یک عامل بنیادی ناشی می‌شوند؟ حداکثر تولید نفت، کمبود آب و گرمایش جهانی از این جهت به هم مربوطند که هر سه از رشد چشمگیر جمعیت جهان و فعالیت‌های اقتصادی انسان ناشی می‌شوند. با مصرف نفت ما در واقع منبع تجدیدناپذیری را به پایان می‌بریم که تولید آن با مقیاس‌های زمانی که انسان با آن سروکار دارد، محلی از اعراب ندارد. کمبود آب نتیجه تقاضای بسیار روزافزون آن و بیش از همه برای تولید محصولات غذایی است. گرمایش جهانی نیز از افزایش بیش از حد مصرف سوخت‌های فسیلی و به دنبال آن افزایش انتشار کربن تا جایی که از توان ظرفیت جذب کربن زمین فراتر می‌رود، ناشی می‌شود.

در ابتدای قرن پیش، رشد اقتصادی جهان بر حسب میلیون‌دلار محاسبه می‌شد اما اکنون رشد سالیانه اقتصادی برحسب تریلییون‌دلار برآورد می‌شود. اما تاسف‌برانگیز است که روندهای زیست‌محیطی مورد نظر ما نظیر کاهش جنگل‌ها، گسترش بیابان‌ها، افت منابع آبی، نابودی شیلات، خرابی علفزارها، فرسایش خاک، افزایش دما، ذوب شدن یخ‌ها، افزایش سطح آب دریاها، زوال صخره‌های مرجانی و نابودی گونه‌ها همگی از جلوه‌های تمدنی است که برپایه تقاضای فراتر از حد تحمل زمین استوار شده است.

چالش بی‌چون‌وچرایه که اکنون پیش‌روی نسل ماست بازسازی اقتصاد جهانی است به‌طوری‌که مداوم پیشرفت اقتصادی نیز میسر باشد. منظورم تعویض اقتصاد مبنی بر سوخت فسیلی، ماشین‌محور و مصرف‌گرا با اقتصادی است که توسط منابع تجدیدشدنی انرژی حمایت می‌شود و دارای امنیت سیستم انتقالی بسط یافته است که هر چیزی را به معنی واقعی کلمه بازپایان و از نو مصرف می‌کند. ■ **شکوفایی چین چگونه بر معادلات جهانی تأثیر می‌گذارد؟** ظهور چین به عنوان مصرف‌کننده عمده منابع طبیعی جهان را می‌توان به‌بترین شکل از طریق مقایسه آن با ایالات متحده که ده‌ها سال جلودار مصرف منابع جهان بوده، درک کرد. چین اکنون کالاهای اصلی – گندم و گوشت در بخش مواد غذایی، نفت و زغال‌سنگ در حوزه انرژی و فولاد در بخش صنعتی – به‌جز نفت را بیش از ایالات متحده مصرف می‌کند. چین نزدیک به دو برابر ایالات متحده گوشت (۶۷ میلیون تن در برابر ۳۹ میلیون تن) و بیش از دو برابر فولاد (۲۵۸ میلیون تن در برابر ۱۰۴ میلیون تن) مصرف می‌کند. این ارقام در حد مصرف ملی چین است اما اگر چین بخواهد خود را به سطح مصرف سرانه ایالات متحده برساند، لازمه‌اش آن است که یک میلیارد و ۴۵ میلیون نفر از مردم جهان (جمعیت چین م.) معادل دود سوم کل محصولات حال حاضر جهان را مصرف کنند. بر همین قیاس مصرف کاغذ چین دو برابر تولید فعلی جهان خواهد بود و به‌خاطر آن تمامی جنگل‌های جهان از دست خواهند رفت. اگر چین روزی بخواهد به ازای هر چهار نفر سه خودرو داشته باشد (به شیوه آمریکاییان) آن‌وقت تعداد خودروهای چین بر ۱/۱ میلیارد بالغ می‌شود. این در حالی است که هم‌اکنون در سرتاسر جهان ۸۰۰ میلیون دستگاه خودرو وجود دارد. برای تهیه جاده و بزرگراه و پارکینگ برای جا دادن به این لشکر عظیم اتومبیل، چین مجبور خواهد بود منطقه‌ای به وسعت کل زمین‌های زیر کشت برنج خود را به این کار اختصاص دهد. ماشین سوخت این همه ماشین به مصرف ۹۹ میلیون بشکه نفت در روز نیاز دارد. در حالی که تولید فعلی نفت جهان ۸۴ میلیون بشکه در روز است و بعد است که از این حد فراتر رود.

الگوی اقتصاد غربی – اقتصاد مبنی بر سوخت فسیلی، ماشین‌محور و مصرف‌گرا– به هیچ‌وجه به کار چین نمی‌آید. همانطور که در درد چین نمی‌خورد برای هند نیز که تا سال ۲۰۳۱ جمعیت‌اش از چین هم بیشتر خواهد شد به‌درد نمی‌خورد. به همین منوال به کار ۵ میلیارد نفر دیگر که در کشورهای در حال توسعه زندگی می‌کنند و در روای زندگی آمریکایی هستند هم نمی‌آید. و شاید مهم‌تر از همه این باشد که در یک اقتصاد جهانی بیش از پیش تلفیق شده که در آن تمامی کشورها برای دستیابی به نفت، گندم و فولاد برابر با هم رقابت می‌کنند، برای اقتصادی موجود حتی دیگر برای خود کشورهای صنعتی نیز کارگر نیست. چین به ما می‌گوید که نفس‌های اقتصاد کهن دیگر به شماره افتاده است. اکنون حفظ تمدن جهانی پیش از قرن ۲۱، بستگی به روی آوردن به اقتصاد مبنی بر انرژی‌های تجدیدپذیر، بازپافت و مصرف دوباره و یک سیستم انتقالی توسعه‌یافته دارد. تجارت به سبک معمول – «طرح A»- نمی‌تواند ما را به جایی که می‌خواهیم برساند، اکنون زمان «طرح B» رسیده است، زمان ساخت یک اقتصاد جدید و یک جهان جدید. ■ **آیا اقتصاد جهانی مثلاً ما را نسبت به سومری‌ها انعطاف‌پذیرتر نمی‌سازد؟**

اقتصاد جهانی ما را از برخی جهات انعطاف‌پذیرتر و از جهات دیگر انعطاف‌ناپذیرتر می‌سازد. مزیت یک اقتصاد جهانی این است که بخش‌های مختلف تحت‌تأثیر هم‌آمیزی‌های متغیر روندهای آسیب‌رسان زیست‌محیطی قرار خواهند گرفت، حال برخی بیشتر از بقیه. با این همه در یک اقتصاد جهانی درهم آمیخته، اوضاع هرجایی تا اندازه‌ای از جاهای دیگر متأثر خواهد بود. تخریب جنگل‌ها و کاهش منابع آبی در هر جایی از جهان، کل جهان را تحت تأثیر قرار خواهد داد.

اما ضعف عمده اقتصاد جهانی این است که ما فاقد یک پیگیر جهانی حاکم برای هدایت و کنترل واکنش‌هایمان در قبال روندهای زیست‌محیطی که پایه‌های اقتصاد جهانی را تضعیف می‌کنند، هستیم. نبود یک ساختار اداره‌کننده جهانی برای تدارک یک واکنش کارآمد در برابر روندهای زیست‌محیطی که آینده ما را متزلزل می‌کنند، به‌طور قطع یک ضعف بزرگ است.

■ **نظرتان دربارۀ تکنولوژی‌های جدید چیست؟ آیا می‌توانیم برای خلاص شدن از این وضعیت راه‌حلی اختراع کنیم؟** تکنولوژی‌های نوین نقش عده‌ای در امر تحول انرژی،

دیده‌بان زمین

گرگ راس

ترجمه: طاهره رنجبر



لستر براون، تحلیلگر مسائل زیست محیطی، از زمان تأسیس موسسه «دیده‌بان جهان» در ۱۹۷۴، تأثیرات توسعه‌ناپایدار را بی‌وقفه زیرنظر داشته و پیامدهای احتمالی آنها را پیش‌بینی کرده است. او نشانه‌هایی از ورود ما به وضعیتی می‌بیند که بوم‌شناسان آن را «سقوط و فروپاشی» می‌نامند، شرایطی که در آن میزان تقاضا از توان عرضه محصولات پایدار سیستم‌های طبیعی بسیار فراتر می‌رود. او معتقد است این پیامدها، تمدن‌های کهن را به ورطه سقوط می‌کشاند و این همان اتفاقی است که اکنون در سطح جهان دارد رخ می‌دهد. کتاب اخیر براون«**طرح B**» (نورتون ۲۰۰۶) روزآمد شده ویرایش نخست کتابی است که سه سال پیش درآمده بود. او در این اثر دلیل می‌آورد که نخستین نشانه‌های فروپاشی اقتصادی در حوزه محیط‌زیست پدیدار شده و علائم نگران‌کننده‌ای را در جنگل‌ها، شیلات و علفزارهای موجود می‌بیند. پیشنهاد او مدل‌سازی دوباره اقتصاد جهانی است، مدلی که به دانش و به شیوه‌های پایدار حمایت از جمعیت رویه‌رشد جهان میدان می‌دهد. براون تاکنون بیش از ۲۰ درجه افتخاری از یک درجه دانشیاری افتخاری از آکادمی علوم چین دریافت کرده است. کتاب‌های او به بیش از ۴۰ زبان ترجمه شده‌اند. و اخیراً سرپرستی موسسه «سازمان زمین» را برعهده گرفته که یک سازمان پژوهشی بین‌رشته‌ای غیرانتفاعی وابسته به واشینگتن دی‌سی است.

یعنی روی آوردن از سوخت‌های فسیلی به منابع تجدیدپذیر انرژی دارند. برای اقتصاد سوخت صنایع اتومبیل‌سازی ایالات متحده، کلید کاهش عمده مصرف نفت و انتشار کربن، ساخت اتومبیل‌های دوگانه‌سوز بنزین– برقی است. اتومبیل‌های جدیدی که سال گذشته در آمریکا به بازار آمده به‌طور متوسط به‌ازای ۲۲ مایل یک گالن بنزین مصرف می‌کنند در حالی که تویوتا پریوس در هر ۵۵ مایل یک گالن می‌سوزاند. اگر ایالات متحده تصمیم بگیرد برای تأمین بنزین و به‌خاطر تثبیت شرایط اقلیمی، کل وسایط نقلیه مسافربری خود را طی ده سال آینده به دوگانه‌سوزهای بنزین– برقی فوق کارآمد تبدیل کند، آن وقت می‌تواند مصرف بنزین را به راحتی به نصف کاهش دهد. برای این کار نیاززی به تغییر در تعداد اتومبیل‌ها یا مسافت‌های طی شده نیست، تنها روی آوردن به کارآمدترین تکنولوژی پیش‌رانش اتومبیل‌ها که اکنون در دسترس است، کفایت می‌کند.

ورای این، یک دوگانه‌سوز بنزین– برقی با باتری انبارشی اضافه و قابلیت شارژز این امکان را به ما می‌دهد برای رانندگی در فواصل کوتاه مثل رفت و آمد میان محل کار و خانه و رفتن به خرید عمدتاً از تیروی برق استفاده کنیم. و این خود می‌تواند مصرف بنزین ایالات متحده را ۲۰ درصد دیگر و در مجموع ۷۰ درصد کاهش دهد. به‌علاوه اگر برای تأمین برق ازان‌شان فشار قوی‌ر، بر روی هزاران مزرعه بادی که در سرتاسر کشور وجود دارد، سرمایه‌گذاری کنیم، خواهیم توانست بیشتر فواصل کوتاه را با انرژی باد برانیم و این به‌طور چشمگیری انتشار کربن و فشار بر منابع نفتی جهان را کاهش می‌دهد.

با استفاده از تأیید برای شارژ دوباره باتری‌ها با الکتریسیته حاصل از مزایع باد، طی ساعت کم مصرف یک تا ۶ صبح، مثل این است که به‌ازای هر گالن بنزین فقط ۵۰ سنت بپردازیم. به این ترتیب تنها جانشینی نرای منابع رویه‌زوال نفت فراهم می‌آوریم بلکه به منبسی ارزان و تمام‌نشدنی دست می‌یابیم که متعلق به خودمان است.

در واقع، پیشرفت در طراحی اتومبیل‌های بنزینی– برقی و توربین‌های بادی، اساس تکنولوژیک خلق یک اقتصاد سوخت‌نوین را در ایالات متحده و بسیاری از نقاط دیگر جهان فراهم آورده است. سایر تکنولوژی‌هایی که روی آوردن به منابع تجدیدپذیر را تسهیل خواهد کرد عبارتند از سلول‌های فتوولتاییی، نیروگاه‌های خورشیدی– گرمایی، آب‌های خورشیدی– گرمایی و هیترهای فضایی، طرح‌های مهار نیروی امواج، تأدیر به دام انداختن انرژی زمین– گرمایی و فرآیندهای تبدیل مواد سلولزی به سوخت اتومبیل.

■ **بالاخره به گفته شما کلید حل مشکل «واداشتن بازار به گفتن حقیقت بوم‌شناختی» است. برای رسیدن به آن چه اقداماتی را توصیه می‌کنید؟**

کلید ساخت یک اقتصاد جهانی که پیشرفت اقتصادی را نیز حفظ کند، ایجاد یک بازار راستگو است که حقیقت بوم‌شناختی را بازگو می‌کند. این بازار یک نهاد عالی است که منابع را با چنان کارآمدی‌ای توزیع می‌کند که هیچ سازمان برنامه‌ریزی مرکزی نمی‌تواند از پس آن برآید. این نهاد به‌آسانی عرضه و تقاضا را متعادل می‌کند و قیمت‌ها را طوری تعیین می‌کند که هم نشان‌دهنده کمیابی و هم فراوانی

است.

البته این بازار ضعف‌هایی اساسی نیز دارد. هزینه‌های غیرمستقیم تهیه کالاها و خدمات را در قیمت تمام شده

داانشی

گفت‌وگو با لستر براون

دیده‌بان زمین

گرگ راس

ترجمه: طاهره رنجبر

در تابستان ۱۹۹۸، چین با سیلاب‌های بی‌سابقه‌ای در حوضه رودخانه یانگ‌تسه مواجه شد که تا مدت‌ها پیش از این تاریخ رخ نداده بودند. سرانجام میزان آسیب‌های حاصل از این طغیان‌ها از ۳۰ میلیارد دلار، معادل ارزش محصول سالیانه برنج چین، فراتر رفت. چند هفته‌ای دولت علت این طغیان‌ها را نتیجه یک رخداد طبیعی می‌دانست که واقعاً هم همین‌طور بود.

اما در نیمه آگوست یک کنفرانس مطبوعاتی در پکن برگزار کردند و نقش عامل انسانی را در این واقعه پذیرفتند: جنگل‌زدایی بالادست حوضه رودخانه یانگ‌تسه در به راه افتادن این سیلاب‌ها سهم داشته است. دولت چین پس از این دست به یک اقدام بی‌سابقه زد و بریدن درختان جنگل‌ها را در سرتاسر چین غیرقانونی اعلام کرد. مقامات رسمی چین این اقدام را با ذکر اینکه ارزش برجا ماندن این درختان سه برابر الوار آنها است، توجیه کردند. چیزی که آنها تشخیص دادند این بود که خدمات کنترل سیلی که این جنگل‌ها فراهم می‌آورند سه برابر ارزشمندتر از الوار حاصل از بریدن جنگل‌ها است.

در جهان علم به چنین لحظه‌ای «لحظه آهان فهمیدیم» می‌گویند. دولت چین حقیقت بوم‌شناختی این بازار را تشخیص داده است. به تعبیری این همان چیزی است که باید کل جهان به شکلی همگانی درخصوص تمامی کالاها و خدمات انجام دهد.

■ **فکر می‌کنید ضرب‌الاجل یا سررسید انجام این کار تا کی است؟ اگر از آن غفلت**

کنیم چه اتفاقی رخ می‌دهد؟

با نگاهی به رابطه به سرعت در حال تغییر بین تمدن جهانی ۶/۵ میلیارد نفری قرن بیست ویکم، ما و سیستم‌ها و منابع طبیعی‌ای که به آنها وابسته‌ایم بایستی به فکر آستانه‌ها و ضرب‌الاجل‌ها باشیم.

متأسفانه زمانی که این آستانه‌ها پدیده‌های طبیعی اند و ضرب‌الاجل‌ها را خود طبیعت تعیین می‌کند در واقع ما از انجام اقدام به موقع عقب مانده‌ایم. ما احتمالاً در تشخیص موعد مقرر دچار اشتباهی می‌شویم تا اینکه زمان از دست می‌رود و خیلی دیر می‌شود. یکی از مشهورترین مثال‌ها ناکامی در تشخیص به موقع آستانه کلدی، مربوط می‌شود که به‌دیرت شناختی ما می‌باشد (ماهی‌روغن) در نزدیک ساحل نیوفوندلند در کانادا که از قرن‌ها پیش در مقادیر بسیار زیاد به‌طور بی‌رویه برداشت می‌شدند.

برخی زیست‌شناسان دریایی هشدار داده بودند که صید بی‌رویه و کاهش ذخایر، شیلات این ماهیان را به مخاطره انداخته است. و اقیقی تصمیم گرفتند که سرانجام صید ماهی‌کد قدغن شود دیگر موجودی این ماهی آن‌قدر کاهش یافته بود که موفق به احیای آنها نشدند. اکنون پس از گذشت بیش از یک دهه، هنوز هیچ نشانه‌ای از احیای آنها دیده نمی‌شود. این شیلات احتمالاً برای همیشه از دست رفته است.

مثال دیگر، می‌تواند ذوب شدن یخ‌های قطب شمال باشد. ذوب شدن این یخ‌ها به خودی خود تأثیری بر سطح آب اقیانوس نمی‌گذارد، چرا که این یخ‌ها هم‌اکنون در آب غوطه‌ورند. اما وقتی ذوب شدن کت‌های یاقاره‌مانند و پهنار یخ که طی سه دهه گذشته بیش از ۲۰ درصد آن در تابستان‌ها آب شده و اگر به همین منوال پیش برود کل آن آب می‌شود تغییرات بسیار شدیدی در شرایط اقلیمی منطقه پدید خواهد آمد. زمانی که نور خورشید به سطح یخ و برف می‌تابد، تقریباً ۸۰ درصد آن دوباره به فضا باز تابانده می‌شود و ۲۰ درصد به شکل گرما جذب می‌شود. وقتی این یخ و برف ذوب شود و نور خورشید به سطح آب بتابد این نسبت برعکس شده بدین ترتیب که فقط ۲۰ درصد از نور خورشید باز تابانده می‌شود و ۸۰ درصد باقی‌مانده به شکل گرما جذب می‌شود. این همان چیزی است که مدل‌سازان آن به‌عنوان چرخه بازخورد مثبت یاد می‌کنند که دائماً خود را تقویت می‌کند. ذوب شدن یخ‌های قطب شمال نگرانی دانشمندان را برانگیخته است زیرا می‌تواند منجر به بروز گرمایش در این منطقه و ذوب شدن یخه‌های در گرینلند شود. اگر قرار باشد چنین اتفاقی رخ دهد احتمالاً چند قرن طول می‌کشد اما این رویداد سطح آب دریاها را تا ۷ متر افزایش می‌دهد. برخی دانشمندان حدس می‌زنند که آب شدن یخه یخ گرینلند سطح آب دریاها را با نرخ یک متر به ازای هر نیم‌قرن بالا می‌برد. اگر گرمایش در منطقه قطب شمال تا جایی برسد که یخه‌های گرینلند را به نابودی بکشاند، آن وقت باید منتظر آینده‌ای باشیم که در آن بیشتر شهرهای ساحلی جهان تا حدی یا به تمامی زیر آب فرو خواهند رفت. بدین ترتیب دلتای رودها و جلگه‌های سیلابی زیر کشت برنج در آسیا زیر آب خواهند رفت و این منطقه از منابع برنج شان محروم می‌شوند. برخی از دانشمندان معتقدند که ما اکنون به نقطه‌ای رسیده‌ایم که راه بازگشت ندارد. اما بعضی‌ها هم فکر می‌کنند که اگر به سرعت جلوی انتشار گاز گلخانه‌ای کربن را بگیریم شاید بتوانیم یخه‌های گرینلند را بازگردانیم. حقیقت این است که این ضرب‌الاجل توسط طبیعت تعیین می‌شود. فقط موقعی خواهیم فهمید شکست خورده‌ایم که بدانیم دیگر این مسئله بازگشت‌ناپذیر شده است. اگر چند سال دیگر معلوم شود که ذوب شدن یخ‌های قطب شمال به راستی منجر به آب شدن یخه‌های گرینلند شده است و ما نمی‌توانیم آن را نجات دهیم، آن وقت برای نخستین بار در تاریخ با هم پاشیدگی جوامع انسانی طی نسل‌ها مواجه می‌شویم. ما پیش از این فروپاشی اجتماعی نژادی، مذهبی و قومی را از سر گذرانده‌ایم اما هیچ‌گاه نابودی جوامع از نسلی به نسل دیگر را تجربه نکرده‌ایم.

نسل‌های آینده که مجبور خواهند بود با افزایش سطح آب دریاها که ما در دامن آنها گذاشته‌ایم، دست و پنجه نرم کنند، از ما خواهند پرسید که چرا به موقع دست به کار نشده‌ایم؟ آنها خواهند پرسید که چطور توانستید با ما این کار را بکنید؟ آنها می‌توانند همان مقالات علمی و هشدارهای جوامع علمی را بخوانند که اکنون ما می‌خوانیم. اما ما با پرسشی فراتر از اینها مواجهیم؛ ما درباره خودمان چطور فکر و قضاوت می‌کنیم اگر معلوم شود که نسل ما مسئول آب شدن یخه یخی گرینلند بود.

americanscientist.org,Jun,2006

یادداشت علمی

گوزپشت نانودام

آته ترافتون

ترجمه: فرشید کریمی

در صحرای نامیب (در آفریقا) که یکی از خشک‌ترین مسناطقی جهان است، سالانه کم‌بستر از ۲/۵ میلی‌متر باران می‌بارد. اما هر روز صبح زود، مهی رقیق روی این صحرا سرگردان می‌شود و تنها بخت برای نوشیدن آبی حیات‌بخش برای گیاهان و جانورانی که در این محیط سخت زندگی می‌کنند، فراهم می‌آورد. زمانی که این مه ظاهر و حرکتش را آغاز می‌کند، سوسک صحرایی نامیب با یک سامانه جمع‌کننده رطوبت که به‌طور خارق‌العاده‌ای با این زیستگاه صحرایی‌اش سازگاری دارد دست‌به‌کار می‌شود. پژوهشگران موسسه فناوری ماساچوست با الهام‌گیری از این سوسک –که به اندازه یک سکه کوچک است– موفق به ساخت یک ماده جدید شده‌اند که می‌تواند مقادیر بسیار کم آب را به دام بیندازد و مهار کند.

این ماده از ترکیب یک سطح دافع آب و گوز‌های جذب‌کننده آب ساخته شده است که می‌تواند قطرات کوچک آب را به دام انداخته و جریان آب را کنترل کند. این تحقیق به‌صورت آن‌لاین در نسخهٔ Nano Letters منتشر شده است. «رابرت کوهن» استاد مهندسی شیمی دانشگاه سنت لوزن و «مایکل رابتر» استاد بخش علوم و مهندسی مواد پلیمری که پژوهشگران ارشد این تحقیق هستند، می‌گویند برداشت و جمع‌آوری آب، ساخت یک آزمایشگاه غراب‌گویی و تشخیص بیماری‌ها بر روی یک تراشه، ابداع دستگاه‌های خنک‌کننده و تجهیزات بسیار کوچک هیدرولیکی از جمله کاربردهای بالقوه این ماده است. ارتش آمریکا نیز نسبت به استفاده از این ماده به عنوان یک سطح «خودالایند» که می‌تواند مواد مضر را جمع‌آوری و هدایت کند، علاقه نشان داده است.

پژوهشگران بعد از بررسی یک مقاله در مجله ساینس که چگونگی روش جمع‌آوری رطوبت توسط این سوسک را توضیح می‌داد، از این روش الهام گرفتند. دانشمندان قبلاً از خاصیت دفع آب برگ گل نیلوفر آبی کپی‌برداری کردند، اما به نظر می‌رسد که پوسته سوسک صحرایی نامزد مناسب دیگری است که می‌توان از آن تقلید کرد. «کوهن» می‌گوید: «اگر شما پشت میزتان بنشینید و سعی کنید برای انجام کارها راهی پیدا کنید زمان خیلی زیادی دارید. اما زمانی که این پدیده‌ها را در عمل می‌بینید، واضح است که می‌دانید باید چگونه عمل کنید.»

سوسک صحرا به‌گونه‌ای تکامل یافته که می‌تواند به‌طور کامل از مقدار ناچیز آب موجود در صحرا بهره‌برد. «رابتر» می‌گوید: «مه سرگردان در صحرای نامیب آنقدر رقیق است که امکان غلیظ و مایع شدن برای آن وجود ندارد. بنابراین، به چیزی نیاز داریم که به‌ویژه برای نگه داشتن و جمع‌آوری رطوبت طراحی شده باشد.» زمانی



که مه به‌صورت افقی روی پشت سوسک می‌خزد، قطرات کوچک آب که قطر آنها ۱۵ تا ۲۰ میکرون است شروع به جمع شدن روی گوز‌های آن می‌کنند. گوز‌ها –که آب را جذب می‌کنند– توسط کالان‌های موم‌مانند که مانع نفوذ آب می‌شوند، احاطه شده‌اند. «رابتر» می‌گوید: «این باعث می‌شود که مقادیر بسیار کم رطوبت موجود در هوا روی گوز‌ها که آب از آنها نفوذ نمی‌کند جمع شوند. این رطوبت بزرگ و بزرگ‌تر می‌شود تا تبدیل به قطره شود. زمانی که رطوبت تبدیل به یک قطره بزرگ می‌شود، به‌درون دهان سوسک می‌غلطد تا این جانور از نوشیدن آبی گوارا لذت ببرد.» پژوهشگران برای ساخت یک ماده که توانایی‌های مشابهی داشته باشد، دو ویژگی را دستکاری و تغییر دادند: زبری و نانو منافذ. پژوهشگران لایه‌های شیشه‌ای با پالاستیکی (راه‌بردن محلول‌هایی از رزین‌های پلیمری باردار که در آب حل شده‌اند، فرو کرده و خارج می‌کنند. با تکرار این عمل، پژوهشگران می‌توانند بافت سطح این ماده را کنترل کنند. هر زمان که لایه به‌درون محلول فرو برده می‌شود، یک لایه دیگر از پلیمر باردار اضافه می‌شود تا یک نمونه بسیار دافع آب ایجاد شود. پژوهشگران، با دستکاری و تغییر این تکنیک قادر خواهند بود هر آلویی را که بخواهند تهیه کنند.

«کوهن» می‌گوید: «به نظر من این کارخانه آینده یا تأسیسات شیمیایی آینده خواهد بود. فکر کنم این ماده در آینده کاربردهای زیادی خواهد داشت که ما هنوز درکی از این کاربردها نداریم.» موسسه طرح‌های تحقیقاتی پیشرفته دفاعی و بنیاد علوم ملی از این پژوهش حمایت مالی می‌کنند.

www.web.mit.edu/newsoffice,Jun,2006