

غفلت بزرگترین برنامه احیای جنگل در جهان از حیات وحش

دولت چین اواخر دهه ۱۹۵۰، میلیون‌ها هکتار از جنگل‌های بومی را به کشتزار تبدیل کرد. جنگل‌های محافظت‌نشده در دهه‌های بعد بدون یک سیستم حفظ منابع طبیعی کارآمد در منطقه به شدت مورد بهره‌برداری قرار گرفت. پس از سیلاب‌های مخرب در اواخر دهه ۱۹۹۰، دولت چین ابتکارات بوم‌شناختی برجسته را به منظور کنترل فرسایش خاک آغاز کرد و میلیارد‌ها دلار را صرف بزرگترین برنامه احیای جهانی جنگل کرد. مساحت این جنگل به طور تقریبی برابر مساحت نیویورک و پنسیلوانیا است. این برنامه معروف به دانه برای سرسبزی (The grain-for-green) در تلاش برای جلوگیری از فرسایش و کاهش فقر روستایی منجر به تبدیل ۲۸ میلیون هکتار از مزارع و زمین‌های غیر قابل کشت به جنگل شد.

گستره این برنامه در ۲۶ استان چین قرار دارد. در حال حاضر بیشتر جنگل‌های احیاشده برای تولید الوار، فیبر، درختان میوه و دیگر محصولات استفاده می‌شود در حالی که، هدف اصلی این برنامه جلوگیری از فرسایش است. ساکنان روستاها با مشوق‌های غذایی و پولی برای کشت جنگل‌ها و درختچه‌ها ترغیب می‌شوند، ولی به نظر می‌رسد دقت کمی برای تنوع زیستی در تعیین اینکه چه کاشته می‌شود، وجود دارد.



برنامه دانه برای سرسبزی



پژوهشی جدید که توسط پژوهشگران دانشگاه پرینستون به انجام رسید و در مجله **Nature Communication** منتشر شد، نشان داد که تک‌کشتی بودن این برنامه به‌طور آشکاری به احیای تنوع زیستی جنگل‌های بومی چین که دارای تعداد زیادی گونه‌های درختی است، بی‌توجه بوده است. در نتیجه، این برنامه در شکل موجود در محافظت و ارتقای تنوع زیستی ناموفق و حتی آسیب‌رسان بوده است.

فانگیوان هوا، نویسنده این مقاله، با تیم تحقیقاتی که شامل دانشجویانی از آکادمی چینی علوم، دانشگاه سیچوان، دانشگاه انگلیای غربی در بریتانیا و دانشگاه ورمونت بودند، پژوهشی را به‌منظور این که چگونه این رویکردهای کشت بر تنوع زیستی تأثیرگذارند، انجام دادند. در این پژوهش، ۲۵۸ مقاله که بیشتر به زبان مادری بود، به‌منظور تعیین ترکیب درختان کاشته شده در این جنگل‌ها بررسی شد. اگرچه برنامه احیای جنگل شامل تعداد زیادی گونه در سراسر چین بود، ولی آنها دریافتند که اکثر جنگل‌ها به‌طور جداگانه با تنها یک گونه درخت مانند بامبو، اکالیپتوس یا سدر زاپنی کاشته شده‌اند و فقط سه منطقه با جنگل بومی کشت شده بودند.

این تیم در مرحله بعد کار تحقیقات میدانی را روی تنوع زنبورها و پرندگان در استان سیچوان در چهار فصل اجرا کردند. پرندگان و زنبورها، شاخص‌های خوب تنوع زیستی یک منطقه به‌شمار می‌روند. پرندگان، به نوع درختان، سن عمومی جنگل و حشرات درون جنگل حساس هستند. زنبورها هم بیشتر به منابع شبیه‌گرده و شهد وابسته‌اند. این دو شاخص با هم تصویر خوبی از تنوع زیستی یک جنگل را نشان می‌دهند.

پرندگان با استفاده از شمارش نقطه‌ای بررسی شدند و گونه‌های مختلف زنبور هم، پس از جمع‌آوری با استفاده از بارکدینگ DNA شناسایی شدند. برداشت‌ها در انواع مختلف جنگل از قبیل تک‌کشتی، آمیخته، بومی و همچنین کشتزارها اجرا شدند. پژوهشگران دریافتند که زمین‌های احیاشده با سیستم تک‌کشتی، بیشتر از آنکه برای پرندگان مفید باشند، آسیب‌رسان بوده‌اند. در مناطقی با سیستم‌های تک‌کشتی، تعداد گونه‌های پرنده کمتر بود، ولی جنگل‌های آمیخته، پناهگاه گونه‌های بیشتری از پرندگان بودند و مشابه تعداد



Fujian Niltava، پرنده جنگل‌های بومی چین

کلی پرندگان در مقایسه با کشتزارها بود. زنبورها نیز از احیای این نوع جنگل رنج می‌بردند که احتمالاً ناشی از نبود منابع گل در جنگل‌های کاشته شده است.

پژوهشگران دریافتند که در مجموع جنگل بومی بهترین محیط برای پرندگان و زنبورها است که این امر برخلاف رویه ایجاد جنگل‌های احیاشده در برنامه دانه برای سرسبزی است.

آنچه اکولوژیست‌ها بر آن تأکید دارند، احیا با استفاده از درختان بومی این مناطق است که می‌توانست بهترین تنوع زیستی را به‌وجود آورد. همچنین در صورت عملی نبودن آن، جنگل‌های آمیخته به‌عنوان انتخاب دوم پیشنهاد می‌شود که شامل چندین گونه درختی است و شباهت بسیار زیادی به جنگل‌های طبیعی دارد. جنگل‌های آمیخته در مقایسه با جنگل‌های تک‌کشتی محافظت بهتری از حیات وحش دارند و بار مالی نیز بر کشاورزان مشارکت‌کننده در این برنامه تحمیل نمی‌کنند. همچنین، هر دو نوع جنگل بومی و آمیخته به کاهش اثرات تغییر اقلیم کمک می‌کند.



اخبار علمی تحلیلی

کشف قدیمی ترین فسیل کاج در جهان

کاج کشف شده قبلی است. این فسیل‌ها به دلیل یک آتش‌سوزی تبدیل به زغال شده بودند.

وقتی درختان کاج زنده بوده و میزان اکسیژن موجود در اتمسفر زیاد بود، در کنار درجه حرارت زیاد،

شرایط اولیه برای

آتش‌سوزی‌ها

ایجاد شده

است. در حقیقت،

درختان کاج دارای

سیر تکاملی برای

سوختن و انتشار

آتش‌سوزی‌ها در

جنگل‌ها بودند،

به طوری که

مخروط‌هایشان

(که میوه کاج است)

در سطح جنگل زغال‌شده

می‌توانستند جوانه بزنند.

به گفته هوارد فالکون

لانگ، از دانشمندان گروه علوم

زمین در Royal Holloway دانشگاه لندن

فسیل‌ها نشان می‌دهند که آتش‌سوزی‌ها به دلیل

وجود اولین جنگل‌های کاج، شعله‌ور شده و احتمالاً

تکامل این درخت مهم را شکل داده‌اند.

دانشمندان به تازگی یک فسیل درخت کاج ۱۴۰ میلیون ساله در روسیه کشف کرده‌اند که قدیمی‌ترین اثر به دست آمده از این نوع درخت در جهان محسوب می‌شود. درختان کاج در سرتاسر نیم‌کره شمالی بسیار رایج هستند، به طوری که به نظر می‌رسد آنها احتمالاً برای همیشه در این مناطق بوده‌اند، ولی حالا ما می‌دانیم که تاریخچه آنها به حداقل ۱۴۰ میلیون سال قبل و به دوره کرتاسه (Cretaceous) برمی‌گردد؛ زمانی که دایناسورها هنوز روی زمین وجود داشتند.

دانشمندان گروه علوم زمین در Royal Holloway دانشگاه لندن، قدیمی‌ترین فسیل‌های درخت کاج را که تاکنون کشف شده‌اند، در تخته‌سنگ‌های یک معدن سنگ در ایالت کانادایی نو اسکوتیا یافتند. به عبارت دیگر، فسیل‌های ۱۴۰ میلیون ساله پس از سوختن در آتش‌سوزی‌های جنگل به شکل زغال چوب (Charcoal)



فسیل به شکل زغال چوب

باقی مانده‌اند.

مجله science گزارش کرده است که یک شاخه کوچک زغال‌شده تنها با قطر حدود نیم سانتی‌متر دارای حفره‌های کوچک است، جایی که جوانه‌های سوزنی کاج زمانی از آنها منشعب می‌شدند. این نمونه‌ها در حدود ۱۱ میلیون سال کهن‌تر از قدیمی‌ترین فسیل

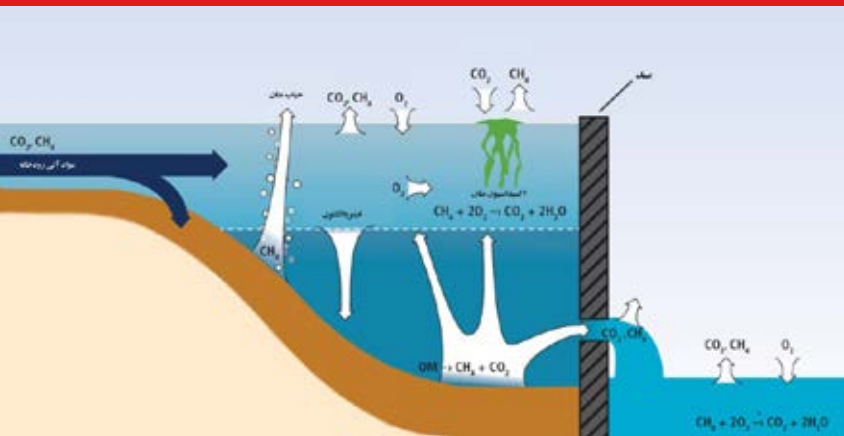


نقش اساسی مخازن سدها در گرم شدن کره زمین

برای نخستین بار پژوهشگران با به دست آوردن دلایلی، به دنبال بررسی اثر مخازن سدها در تولید گازهای گلخانه‌ای و تغییر اقلیم هستند. پژوهشگران دانشگاه واشنگتن آمریکا با انتشار مقاله‌ای در مجله Bioscience، مخازن سدها را یک منبع ناشناخته برای تولید گازهای گلخانه‌ای معرفی کردند. این مخازن سالانه به طور تقریبی یک گیگاتن دی‌اکسید کربن تولید می‌کنند که معادل ۱/۳ درصد از گازهای گلخانه‌ای تولید شده توسط انسان است. این میزان تولید گازهای گلخانه‌ای بیشتر از مقداری است که برای کل کانادا گزارش می‌شود. آنها معتقدند که در مخازن سدها مقادیر زیادی کربن آلی وجود دارد که دی‌اکسید کربن، متان و اکسید نیتروژن تولید می‌کند. همچنین مخازن سدها یک منبع مهم متان است که یک گاز گلخانه‌ای محسوب می‌شود و ۳۴ بار قوی‌تر از میزان دی‌اکسید کربن در طول یک قرن بوده است.

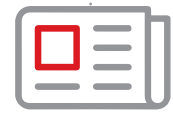
این مخازن مقدار زیادی کربن آلی و مواد غذایی مانند نیتروژن و فسفر از رودخانه‌های بالادست دریافت می‌کنند که خود عاملی برای تولید بیشتر گازهای گلخانه‌ای است.

با این یافته‌ها می‌توان ضعفی دیگر برای پدیده سدسازی برشمرد. اتفاقاً انتقادهای فراوانی نیز در سال‌های گذشته در ایران و بسیاری از کشورها در مورد احداث سدها شده است. در نهایت، باید اذعان داشت که جای تفکر و اندیشه مهندسان و معماران قدیمی ایران در توجه به قنات‌ها در راستای حفظ آب خالی است.



فرآیند تولید گازهای گلخانه‌ای در مخازن سدها

گل‌سنگ‌ها، حسگرهای سلامت جنگل



اخبار علمی تحلیلی



بر اساس گزارش Science news (نوامبر ۲۰۱۶)، گل‌سنگ‌ها یک سیستم هشداردهنده برای سلامت جنگل محسوب می‌شوند. گل‌سنگ‌ها که به صورت موزائیک‌های قارچ با جلبک‌ها و سیانوباکتری‌ها همزیستی دارند و لکه‌های خال‌مانندی روی تنه درختان ایجاد می‌کنند، دیده‌بان قدرتمندی برای سنجش سلامت جنگل هستند. گونه‌های نادر و حساس گل‌سنگ که به شدت اختصاصی رویشگاه خود هستند، اولین گروهی به شمار می‌روند که با کاهش کیفیت هوا از بین می‌روند. سایر گونه‌های گل‌سنگ که کمتر حساس هستند، مدت بیشتری این شرایط را تحمل می‌کنند و در برخی موارد حتی زنده مانده و گسترش می‌یابند. در هر دو حالت، گل‌سنگ‌ها می‌توانند نشانه‌ای برای مشکلاتی باشند که پیش می‌آید. تغییر اقلیم بر اثر انتشار گازهای گلخانه‌ای به نوبه خود نشان‌دهنده مشکل کیفیت هوا است و گل‌سنگ‌ها می‌توانند یک هشدار دهنده قوی (دیده‌بان قوی) برای تغییر اقلیم باشند. در ایالات متحده آمریکا، جنگلیانان و مسئولان پارک‌های ملی از گل‌سنگ‌ها برای تشخیص نشانه‌های آلودگی کمک می‌گیرند.





اخبار علمی تحلیلی

گفت‌وگو با گیاهان، از افسانه تا واقعیت!



برخی از باغبان‌ها قسم می‌خورند که می‌توانند با گیاهان خود گفت‌وگو کنند! اگرچه موضوع امکان ایجاد ارتباط با گیاهان، به صورت موردی پیش از این مطالعه شده است، ولی صحت و سقم آن در حد یک افسانه باقی مانده بود تا اینکه هلم استینر، کارشناس مایکروسافت در یک پروژه خلاقانه به نام Florence امکان گفت‌وگو با گیاهان را فراهم کرد. در سیستمی که او طراحی کرده است با استفاده از پالس‌های الکتریکی و سیگنال‌های شیمیایی گیاهان، فرد این امکان را می‌یابد که پیام‌های ساده‌ای را برای گیاه تایپ کند. پیام‌ها به فلش‌های نوری تبدیل می‌شوند که برای گیاهان معنی‌دار است. برای مثال جمله «منتظر شکوفه کردنت هستم» به صورت فلش‌های قرمز به گیاه ارسال می‌شود که گلدهی را تسریع می‌کند. به همین ترتیب سیستم، ترکیباتی که از برگ‌ها و سیگنال‌هایی که از ریشه گیاه ساطع می‌شود را به پیام‌های قابل فهم برای انسان ترجمه می‌کند؛ برای مثال: «من خوبم، همه چیز روبه‌راه است.»



اگرچه این سیستم بیش از اینکه یک موضوع علم محض باشد تا حدودی یک شوخی به نظر می‌رسد، ولی مهندسان مایکروسافت را بسیار امیدوار کرده تا با کمک زیست‌شناس‌ها، به کشف «فناوری ارتباط با محیط» دست پیدا کنند.

از آنجا که توانایی فناوریانه بشر با سرعتی عجیب در حال گسترش است و انسان تاکنون توانسته از میان موجودات زنده، با حیوانات ارتباط چشمگیری برقرار کند، بی‌تردید علاقه‌مندان گیاهان نیز منتظرند از جنبه‌های علمی بیشتری در زمینه ارتباط‌های عاطفی با گیاهان باخبر شوند.