



شکل ۱: قطع یکسره جنگل

بعد جدیدی از آثار مخرب قطع یکسره جنگل: نقش قطع یکسره جنگل در بی‌ثباتی کربن خاک



اخبار علمی تحلیلی

طبق تحقیقات کالج دارتموث، قطع یکسره جنگل (شکل ۱) باعث ناپایداری کربن ذخیره شده در خاک شده و شانس برگشت آن را به صورت CO_2 به اتمسفر افزایش داده و باعث تشدید تغییرات آب و هوایی می‌شود.

خاک بزرگ‌ترین منبع کربن زمینی در جهان است و ۵۰ درصد کربن کل اکوسیستم جنگل‌های انبوه شمال شرقی ایالات متحده آمریکا نیز در خاک قرار دارد. برداشت چوب و سایر تغییراتی که در اراضی انجام می‌شود دلایل عمده آزاد شدن کربن خاک است.

پژوهشگران کالج دارتموث در جنگل‌های شمال شرقی آمریکا، با مطالعه خاک جنگلی که به تازگی قطع شده و جنگلی که روش تک‌گزینشی در آن انجام می‌شود نشان دادند که قطع یکسره با تغییر قدرت پیوندهای شیمیایی کربن ذخیره شده در خاک، باعث انتقال کربن از خاک به اتمسفر می‌شود. در نهایت انتقال کربن به صورت CO_2 به اتمسفر تشدید تغییرات آب و هوایی را در پی دارد.

این یافته بسیار مهم است زیرا درک ما را از پایداری مواد آلی خاک، تجزیه میکروبی مواد آلی و تولید CO_2 در اکوسیستم پس از قطع یکسره جنگل تغییر می‌دهد.

نقش جانوران در مقابله با تغییرات آب و هوایی و انقراض گونه‌های گیاهی

در پدیده تغییرات آب و هوایی، توجه دانشمندان و علاقمندان از دو منظر به سوی گیاهان جلب می‌شود. یک منظر نگرانی برای انقراض آنها و منظر دیگر تقاضا از گیاهان برای ایفای سهمشان در حفظ زمین، تثبیت کربن و ... است. باید اذعان داشت که گیاهان فقط یک حلقه از حلقه‌های مهم و پیچیده اکوسیستم هستند. چرخه‌های اکوسیستمی در وابستگی کامل به یکدیگر بوده و موجودات مختلف به گونه‌ای جدانشدنی سهم مؤثر خود را در برابر تغییراتی که در محیط‌شان روی می‌دهد ایفا می‌کنند. در پژوهشی که مجله Nature Communication منتشر کرده است، محققان دانشگاه لیدز انگلستان عنوان کرده‌اند که حیوانات درشت‌پیکر نقش خود را در انتشار بذرهای گیاهان به‌خصوص آن‌هایی که دارای بذرهای بزرگتری هستند به‌خوبی ایفا می‌کنند. حضور گونه‌های گیاهی بزرگ‌پیکرتر و دارای توده بیشتر، تثبیت بیشتر کربن و حذف گازهای گلخانه‌ای را نوید خواهد داد. در پژوهشی دیگر که در سایت Scientific American منتشر شده، پزندروفور و همکارانش در مجله کوندور به شرح بررسی خود از نقش پرندگان محتکر! (شکل ۱) در توزیع وسیع بذور درختان پرداختند. گردو، فندق، شاه‌بلوط، بلوط، کاج و بسیاری دیگر از درختان به‌طور انحصاری با تکیه بر «پراکنده‌کنندگان محتکر» (شکل ۲) مانند پرندگان، حرکت وسیع دانه خود را به مناطق جدید انجام می‌دهند. آنها دوست دارند برای زمستان مواد غذایی ذخیره کنند.



شکل ۱: نقش پرندگان محتکر در پراکندگی بذر گونه‌های گیاهی



اخبار علمی تحلیلی



گونه‌ای از زاغ‌ها تا ۱۰۰ هزار بذر را در هر سال و تا ۳۰ کیلومتر دورتر از منبع بذر پنهان می‌کنند (شکل ۳). این پرندگان هنگامی که جای بذور ذخیره کرده را فراموش می‌کنند، یک فرصت رشد برای یک نهال‌گاه در فاصله خوبی از مبدأ انتقال بذر پیش می‌آید.

این مهندسین پروازی اکوسیستم می‌توانند کمک بزرگی به واکاری درختان در زیستگاه ایده‌آل آنها بکنند، به طوری که این امر باعث مقاومت در برابر تغییرات اقلیمی، حشرات (آفات) و بیماری‌ها در درختان شود. این بررسی‌ها نشان می‌دهد که انقراض گونه‌های جانوری میوه‌خوار و بذرخوار می‌تواند اثرات منفی ناشی از تغییرات آب و هوایی را بیشتر کند.



شکل ۳: نوعی زاغ clarks-nutcracker



شکل ۲: پرانده‌کنندگان محتکر



شکل ۱: تصویر ماهواره‌ای از پوشش ابری

ارتباط الگوهای پوشش ابری با تنوع زیستی گونه‌ها



اخبار علمی تحلیلی

بیشترین تنوع زیستی جهان در نقاطی نسبتاً دور از دسترس متمرکز شده است و جمع‌آوری اطلاعات دقیق درباره نوع زیستگاه‌ها و چگونگی توزیع آن‌ها کار چندان ساده‌ای نیست.

محققان دانشگاه بوفالو و دانشگاه ییل با استفاده از ابزارهای سنجش از راه دور مانند تصاویر و اطلاعات ثبت شده توسط ماهواره‌ها از الگوهای پوشش ابری (شکل ۱) به محاسبه تنوع زیستی گونه‌های گیاهی و جانوری پرداختند.

آنها نشان دادند تغییرات در الگوهای پوشش ابری به تغییر در عواملی چون رطوبت برگ‌ها، بارش باران، نور خورشید و دمای سطح می‌انجامد. آنها با استفاده از داده‌های ۱۵ ساله دو ماهواره «ترا» و «آکوا» در مدار زمین به طراحی یک پایگاه داده پرداختند. این پایگاه داده شامل دو عکس روزانه از پوشش ابری به ازای هر یک کیلومتر مربع از سیاره زمین بین فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۴ است. محققان با بررسی این داده‌ها به راه موثری جهت محاسبه محل گونه‌های در معرض خطر دست یافتند. به عنوان مثال و به صورت موردی اندازه و محل زیستگاه گونه چوبخزک کوهستانی (یک گونه پرنده آمریکای جنوبی) (شکل ۲) و گونه گل شکرپاره (یک گونه درختچه آفریقای جنوبی) (شکل ۳) از این روش محاسبه و نیز نقشه مرزهای اکوسیستم این گونه‌های گیاهی و جانوری با استفاده از الگوی پوشش ابری طراحی شد.

بنابراین درک الگوهای فضایی از تنوع زیستی گونه‌های جانوری و گیاهی برای تصمیم‌گیری‌های آگاهانه به منظور حفاظت از گونه‌ها، بویژه گونه‌های در معرض خطر از اهمیت بسزایی برخوردار است.



شکل ۲: چوبخزک Montane Woodcreeper



شکل ۳: گل شکرپاره king protea



تبادل گسترده کربن در میان درختان

پژوهشگران دانشگاه بازل سوئیس با استفاده از کربن نشان‌دار C^{13} ثابت کردند که درختان از طریق قارچ‌های همزیست با گیاه (میکوریزها) با یکدیگر کربن مبادله می‌کنند.

پیش از این می‌دانستیم درختان دی‌اکسید کربن هوا را از طریق فتوسنتز جذب کرده و قند تولید می‌کنند. قند تولید شده برای ساخت سلولز، لیگنین، پروتئین، چربی و سایر واحدهای ساختمانی استفاده می‌شود. در فرآیند رشد، قند از برگ‌ها به شاخه‌ها، ساقه‌ها، ریشه‌ها و حتی میکوریزها انتقال می‌یابد. (شکل ۱)

به تازگی پژوهشگران دانشگاه بازل سوئیس، صرفاً CO_2 حاوی کربن نشان‌دار C^{13} در اختیار یک درخت ۱۲۰ ساله ۴۰ متری کاج نوئل قرار داده و با ردیابی کربن نشان‌دار، آن را در ریشه سایر درختان نوئل، راش، کاج و لاریکس پیدا کردند. نبود کربن نشان‌دار در ریشه سایر گیاهان زیر تاج پوشش که با انواع متفاوتی از قارچ‌ها همزیست هستند نشان داد فقط درختانی که این نوع میکوریز (اکتومیکوریز) را داشتند با یکدیگر کربن تبادل می‌کنند. دانشمندان نشان دادند تبادل کربن ۱۳ بین درختان فقط از طریق شبکه‌ای از فیلامنت‌های میکوریزی امکان‌پذیر است که این یافته بعد جدیدی از نقش قارچ‌های میکوریزی را در جنگل بیان می‌کند.

