



تفاوت‌های ظاهری برگ گیاهان، با استفاده از مدل ریاضی بیان می‌شود

دانشمندان با استفاده از مدل ریاضی جدیدی در حال برملا کردن یکی از رازهای زیبا و قدیمی طبیعت هستند. بر اساس این مدل ریاضی اینکه چرا ظاهر برگ گیاهان تا این اندازه متفاوت از یکدیگر است، آشکار می‌شود.

دانشمندان با استفاده از مدل ریاضی جدیدی در حال برملا کردن یکی از رازهای زیبا و قدیمی طبیعت هستند. بر اساس این مدل ریاضی اینکه چرا ظاهر برگ گیاهان تا این اندازه متفاوت از یکدیگر است، آشکار می‌شود.

از آنجایی که گیاهان بیشترین بخش گاز گلخانه‌ای دی اکسید کربن جهان را به خود جذب می‌کنند، درک عملکرد رگبرگ‌ها یکی از مهم‌ترین بخش‌های مبارزه با هزینه‌هایی است که برای مقابله با انتشار جهانی کربن به آن نیاز است.

به گفته "بن بلاندر" دانشجوی دکترای دانشگاه آریزونا سالانه بخش بزرگی از دی اکسید کربن موجود در اتمسفر جذب برگ‌های گیاهان جهان می‌شود، این موجودات بیشتر از اقیانوس‌ها و 10 برابر مقدار دی اکسید کربنی که انسانها از خود به وجود می‌آورند را از اتمسفر جذب می‌کند.

بلاندر می‌گوید برای درک چگونگی جریان کربنی و جذب آن، باید در ابتدا به عملکرد برگ‌ها پی برد، اما اینجاست که در خواهید یافت همه برگ‌ها عملکردی مشابه یکدیگر ندارند. در عملکرد برگ‌ها سه نکته نقشی کلیدی دارند: مقدار کربنی که برگ‌ها مصرف می‌کنند، طول عمر برگ‌ها و سرعت برگ‌ها در پردازش نور خورشید که به فتوسنتز نیز شهرت دارد.

این عوامل به شیوه‌های مختلف و در درختان و گیاهان مختلف و در میان محیط‌های متفاوت با یکدیگر ترکیب شده و تنوعی شگفت‌انگیز از ساختارها و شکل‌های برگ‌ها به وجود می‌آورند که رگبرگ‌ها پایه اصلی این ساختارها هستند.

بلاندر با ارائه یک مدل ریاضی و با کمک گرفتن از سه ویژگی که در شبکه‌های رگبرگی دیده می‌شوند به پیش بینی چگونگی متعادل سازی این سه عامل در برگ‌های مختلف با هدف کمک به رشد بهتر گیاه پرداخته است که این سه ویژگی عبارتند از: تراکم رگبرگ‌ها، فاصله میان رگبرگ‌ها از یکدیگر و تعداد مناطقی که با داشتن رگبرگ‌های ریز به مویرگ‌های بدن انسان شباهت دارند.

تراکم رگبرگ‌ها نشان می‌دهد که یک برگ تا چه اندازه بر روی شبکه رگبرگ‌های خود سرمایه گذاری کرده و از آن استفاده می‌کند. فاصله میان رگبرگ‌ها نشان می‌دهند رگبرگ‌ها تا چه اندازه نیازهای غذایی و آبی برگ را تامین می‌کنند و تعداد بخش‌های مویرگ مانند نشاندهنده میزان انعطاف پذیری برگ و طول عمر آن خواهد بود، زیرا این بخش از برگ‌ها زمانی که برگ آسیب می‌بیند وظیفه تغذیه و ترمیم آن را به عهده دارند.

رگبرگ‌ها اطلاعات زیادی از برگ‌ها را در خود پنهان کرده‌اند برای مثال اگر گیاهی منافذ برگ‌های خود را برای جذب بیشتر دی اکسید کربن و افزایش دادن میزان فتوسنتز باز کند، به صورت همزمان مقدار زیادی آب را برای تبخیر کردن از دست می‌دهد از این رو باید آب بیشتری به سوی خود کشیده و جذب کند که این در نهایت به آن معنی است که برگ باید از رگبرگ‌های زیادی برخوردار باشد.

در صورتی که گیاهی همیشه به آب زیادی نیاز داشته باشد، نیازمند چینش هندسی خاصی برای رگبرگ‌هایش خواهد بود که این چینش شکل کلی برگ را رقم خواهد زد از این رو این رگبرگ‌ها یا اسکلت برگ‌ها هستند که تعیین می‌کنند برگ‌ها که در برابر شما قرار گرفته یک برگ افرای قدیمی است و یا برگ تیغ مانند درخت بید است.

بلاندر می‌گوید رگبرگ‌ها وظایف مختلفی را در برگ به عهده دارند: ساختار کلی برگ را به وجود می‌آورند، در برابر آسیب‌ها پایداری می‌کنند، مواد غذایی را به برگ‌ها انتقال می‌دهند و حتی در ارسال سیگنال‌های شیمیایی به گیاه کمک می‌کنند، عملکردی که بیشتر به رشته‌های عصبی بدن جانداران شباهت دارد.

به گزارش خبرگزاری مهر، بلاندر با کمک گرفتن از مدل ریاضی خود این حجم بزرگ از شکل‌های مختلف برگ‌ها را از دو هزار و 500 گونه مختلف گیاهی در سرتاسر جهان با یکدیگر ترکیب کرد تا بتواند روابط میان میزان فتوسنتز، طول عمر برگ، میزان مصرف کربن و

نیتروژن را در آنها پیش بینی کند.

درک درست از برگ‌ها و عملکرد آنها در آینده با مدل‌های آب و هوایی مرتبط و درگیر خواهند شد، زیرا نه تنها چنین درکی می‌تواند در کنترل میزان کربن در جهان کمک کند، بلکه در پیش بینی میزان تبخیر آب و دیگر پدیده‌های آب و هوای مربوط و وابسته به گیاهان کمک کند.