



دلایل علمی تغییر رنگ درختان در فصل پاییز/ برگ‌ریزان به دنبال تغییرات متابولیکی

هر فصلی از سال را می‌توان با رنگ و ویژگی‌های بخصوصی به یاد آورد. فصل پاییز یادآور رنگ‌های زرد و نارنجی و برگ‌ریزان‌های زیباست. اما چه دلایل علمی در پس این وقایع نهفته‌اند.

به گزارش خبرگزاری مهر، کمتر کسی وجود دارد که دلباخته زیبایی‌های فصل پاییز نباشد. پاییز را به تابلوی نقاشی تشبیه می‌کنند که برترین رنگ‌ها در آن استفاده شده است. از زیبایی‌های این فصل می‌توان به تغییر رنگ برگ درختان، برگ‌ریزان، کوتاه شدن روز و فرا رسیدن هوای سرد اشاره کرد. اما چه دلیل علمی را می‌توان برای وقایع رخ داده، عنوان کرد؟

علت تغییر فصل‌ها در چیست؟

قبل از اینکه تغییرات جوی و فرآیندهای شیمیایی فصل پاییز را مورد بررسی قرار دهیم، به علت تغییرات فصلی پرداخته می‌شود. در قرن‌های گذشته، ستاره‌شناسان بر این باور بودند که تغییر جایگاه خورشید در آسمان باعث تغییر فصل‌ها می‌شود اما در سال‌های بعد، انسان پی به علت تغییر فصول برد. زمین در مسیر بیضی‌شکلی به دور خورشید در حال چرخش است و به صورت همزمان حول مداری که نسبت به سطح مداری اش شیب دارد حرکت می‌کند اما با وجود این شیب باز هم نیم کره‌های مختلف زمین در طول سال قادر به دریافت نور خورشید هستند اما تغییر آن شدت یا تابش فصل‌های بهار، تابستان، پاییز و زمستان را رقم می‌زند.

با فرا رسیدن فصل پاییز، درختانی که پیش از این به عمل فتوسنتز می‌پرداختند، فعالیت‌های خود را متوقف و مواد غذایی را در ریشه‌های خود ذخیره می‌کنند تا برای این فصل آماده شوند.

تغییر رنگ برگ‌ها

درختان به دلیل قرارگیری در نقاط و عرض‌های جغرافیایی متفاوت با چهار فصل روبرو می‌شوند تا در هر فصل لباس مخصوص خود را به تن کنند. آغاز فصل پاییز و کاهش دمای هوا تاثیر قابل توجهی بر فرآیندهای گیاهان و درختان دارد. در این فصل دیگر فعالیت برگ به پایان رسیده و کلروفیل که تغییر رنگ برگ‌ها را برعهده دارد به مواد متنوعی که از آنها ترکیب شده، تجزیه یافته و مواد غذایی را برای استفاده در بهار به تنه درختان منتقل می‌کند. در حفره‌های سلولی برگ‌ها نوعی ماده آبکی باقی می‌ماند که حاوی قطرات چربی، بلور و تعداد محدودی اجسام زرد رنگی است که نور را منعکس کرده و باعث زرد شدن برگ درختان می‌شود.

اما از سوی دیگر، برگ درختان پاییزی به رنگ‌های مختلفی مبدل می‌شوند. در پاسخ به چگونگی ظهور چندین رنگ در طیف‌های زرد یا قرمز باید گفت، تمامی برگ‌ها از رنگدانه‌های زردی برخوردارند که با کاهش فعالیت کلروفیل قدرت مضاعفی می‌یابند. سپس میزان قند موجود در برگ‌ها بیش از آن حدی است که بتواند به درون درخت یا برای ذخیره سازی منتقل شود. در نتیجه، ترکیب شیمیایی قند با سایر مواد موجود در برگ‌ها رنگ‌های متنوع و زیبایی را به وجود می‌آورد مانند طیف‌های مختلفی از رنگ قرمز (قرمز روشن، قرمز تیره، قرمز مایل به قهوه‌ای و ...)

اما دلایل مختلف دیگری نیز برای قرمز شدن برگ‌های درختان ارائه می‌شود که از آن میان می‌توان به مواردی مانند تولید رنگدانه‌های سرخ برای مبارزه با حشرات توسط درختان اشاره کرد.

آغاز برگ‌ریزان پاییزی پس از تغییر رنگ برگ‌ها

در مدت زمانی که برگ‌های درختان در حال تغییر هستند، برگ‌ریزان آنها نیز شروع می‌شود. تغییرات متابولیکی سبب تجزیه و تحلیل دیواره سلولی می‌شود تا سلول‌ها بدین طریق بتوانند از یکدیگر جدا شده و در نهایت اتصال آوندی شکسته می‌شود تا برگ‌ها بتوانند با وزش باد یا سنگینی برگ از درخت افتاده و فصل برگ‌ریزان آغاز شود. درختان در فصل پاییز برگ‌های خود را از دست می‌دهند تا به پیشواز زمستان رفته و با آغاز بارش برف و باران، شاخه‌های درختان دچار سنگینی نشوند. برگ‌هایی که دوباره به خاک بر می‌گردند

برگ‌های ریخته شده حاوی مقادیر زیاد و ارزشمندی از نیتروژن و فسفر هستند که جزئی از خاک محسوب می‌شوند. استفاده از برگ‌ها نه تنها باعث تغذیه درختان می‌شود بلکه به دلیل دارا بودن مواد ذکر شده می‌تواند در فصل تابستان یا زمستان به یاری درختان نیز بشتابد و آنها را از دماهای مختلف حفظ کند.