

گیاهان صدای خورده شدنشان را می‌شنوند!

گیاهان گروه بزرگی از موجودات زنده هستند و شامل موجودات آشنایی چون درختان، علف، بوته، سبزه، درخت مو، سرخس، خزه و خزه دریایی می‌شوند.



گیاهان گروه بزرگی از موجودات زنده هستند و شامل موجودات آشنایی چون درختان، علف، بوته، سبزه، درخت مو، سرخس، خزه و خزه دریایی می‌شوند.

گیاهان تحت شرایط طبیعی و زراعی، بطور پیوسته در معرض تنش هستند. تنش معمولا به عنوان یک عامل خارجی که اثرات سوء بر گیاه به جای می‌گذارد، تعریف می‌شود.

بعضی عوامل محیطی مانند دمای هوا در مدت چند دقیقه می‌توانند تنش‌زا شوند در صورتی که اثر سایر عوامل محیطی ممکن است روزها تا هفته‌ها مانند رطوبت خاک یا حتی ماهها مانند مواد معدنی به طول بینجامد، از جمله تنشهایی که گیاه در مقابل آنها عکس‌العمل نشان می‌دهند عبارتست از کمبود آب، سرمازدگی، گرما، شوری، کمبود اکسیژن در منطقه ریشه و آلودگی هوا.

کمبود آب و مقاومت به خشکی

عملکرد گیاهان در شرایط کمبود آب بستگی به کل آب قابل دسترسی و راندمان مصرف آب گیاه دارد. گیاهی که توانایی کسب آب بیشتر یا راندمان مصرف آب زیادتری دارد، مقاومت بیشتری به تنش خشکی خواهد داشت و سازگاری بعضی گیاهان مانند گیاهانی که مسیر متابولیسمی آنها، اجازه بهره‌برداری از محیطهای خشک را می‌دهد، در پاسخ به تنش آب فعال می‌شوند.

کاهش سطح برگ یک واکنش اولیه به کمبود آب است

در شروع تنش آب، ممانعت از رشد سلولی منجر به کاهش رشد برگها می‌شود. سطح برگ کمتر موجب جذب آب کمتر از خاک و کاهش تعرق می‌شود. مقداری آب به شکلی موثر برای استفاده یک دوره طولانی‌تر در خاک نگهداری می‌شود. محدودیت سطح برگ می‌تواند اغلب، حرکت دفاعی، گناه داء، مقابله با خشک، باشد.

گیاهان اگر ابتدا در معرض سرما و سرمای خسارت‌زا قرار گیرند سفت شده و مقاومت آنها افزایش می‌یابد.

کمبود آب ریزش برگ را تحریک می‌کند اگر گیاهان بعد از کامل شدن سطح برگ با تنش آب مواجه شوند، برگها پیر شده و در نهایت ریزش می‌کنند. این تنظیم برگ تغییر طولانی مدت مهمی است که موجب بهبود در سازگاری گیاه در محیط‌های مواجه با کمبود آب می‌شود. فرآیند ریزش برگ در طول تنش آب تا حدود زیادی حاصل افزایش سنتز و حساسیت به هورمون اتیلن در درون گیاه است.

سرمازدگی و انجماد

خسارت سرمازدگی در گونه‌های حساس در درجه حرارت‌هایی اتفاق می‌افتد که از حد طبیعی برای رشد گیاه کمتر بوده، اما آنقدر نیست که باعث شکل‌گیری یخ شوند. در واقع خسارت سرمازدگی در گونه‌های نواحی گرمسیر اتفاق می‌افتد در میان محصولات زراعی، ذرت، لوبیا، برنج، گوجه‌فرنگی، خیار، سیب زمینی شیرین و پنبه حساس هستند. سازگاری ژنتیکی به دماهای پایین در ارتفاعات باعث افزایش مقاومت به سرمازدگی می‌شود.

به علاوه گیاهان اگر ابتدا در معرض سرما و سرمای خسارت‌زا قرار گیرند سفت شده و مقاومت آنها افزایش می‌یابد. اگر گیاهان آهسته به تدریج در معرض سرما قرار گیرند، خسارت سرمازدگی می‌تواند به حداقل کاهش یابد.

تنش و شوک گرمایی

تعداد کمی از گونه‌های گیاهان عالی در درجه حرارت ثابت بیشتر از 45 درجه سانتیگراد زنده می‌مانند. سلولها یا بافت‌های گیاهان عالی که آب خود را از دست داده و در حال رکود رشد هستند، می‌توانند در درجه حرارت‌های خیلی بالاتر نسبت به بافت‌های آبدار سبزینه‌ای و در حال رشد زنده بمانند. بافت‌هایی که بطور فعال رشد می‌کنند به ندرت در درجه حرارت‌های بالاتر از 45 درجه سانتیگراد زنده می‌مانند.

ولی بذره‌های خشک دمای 120 درجه سانتیگراد و دانه‌های گرده دمای 70 درجه سانتیگراد را می‌توانند تحمل کنند. برخی گیاهان عالی گوشتی (CAM) مانند انجیر هندی به شرایط گرما سازگار شده‌اند و بافت‌های آنها درجه حرارت‌های بین 60 تا 65 درجه سانتیگراد را در تابستان و در طی تابش شدید خورشید می‌توانند تحمل کنند.

واکنشی جالب از گیاهان

بر اساس مطالعات محققان دانشگاه میسوری، گیاهان می‌توانند صداهای نزدیک مانند صدای خوردن را بشنوند و سپس به تهدیدات موجود در محیط‌شان واکنش نشان دهند.

دانشمند ارشد این مطالعه می‌گوید: تحقیق پیشین نشان داده بود گیاهان چگونه به انرژی شنیداری مانند موسیقی واکنش

نشان می‌دهند. با این حال مطالعه جدید نخستین بار است که چگونگی پاسخ‌دهی گیاهان به نوعی ارتعاش نسبی را بررسی می‌کند.

اپل و همکارانش دریافتند سیگنال ارتعاشات غذاخوردن در متابولیسم سلول‌های گیاه تغییر می‌کند و مواد شیمیایی تدافعی‌تری ایجاد می‌کند که می‌تواند از حملات ممانعت کند.

در این مطالعه، کرم‌های حشره روی *Arabidopsis* که نوعی گیاه گل‌دهنده و مرتبط با کلم و خردل است، قرار داده شدند. دانشمندان با استفاده از لیزر و قراردادن نوعی ماده انعکاسی روی برگ گیاه، توانستند حرکت برگ را در پاسخ به کرم حشره در حال جویدن ارزیابی کنند. محققان سپس ماده ضبط شده از ارتعاشات خوردن را برای مجموعه‌ای از گیاهان پخش کردند اما برای گیاهان دیگر فقط سکوت را پخش کردند.

زمانی که کرم‌های حشره بعدها روی هر دوی این مجموعه گیاه تغذیه می‌کردند، محققان دریافتند گیاهانی که پیش‌تر در معرض ارتعاشات غذاخوردن کرم‌ها قرار گرفته بودند، نوعی ماده‌ای شیمیایی تولید کردند که برای بسیاری از کرم‌های حشره ناخوشانید بود.

در این جا گیاهانی که در معرض ارتعاشات مختلف از قبیل ارتعاشات تولیدشده توسط باد ملایم یا صداهای مختلف حشرات قرار گرفته بودند، تدافعات شیمیایی‌شان را افزایش ندادند. این صداهای مختلف حشرات با ویژگی‌های صوتی ارتعاشات غذاخوردن مشترک بود. چنین موضوعی نشان می‌دهد گیاهان قادر به تشخیص دادن ارتعاشات غذاخوردن از دیگر منابع معمول ارتعاش محیطی هستند