



مقدمه

جاسمونات‌ها از محرک‌های اصلی سیستم‌های دفاعی گیاهان در مقابل تنش‌های زنده و غیرزنده هستند. یکی از اثرات مهم این هورمون‌ها در ایجاد مقاومت به تنش‌ها فعال کردن سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی می‌باشد. در شرایط تنش‌های مختلف رادیکال‌های آزاد و گونه‌های اکسیژن فعال به عنوان اولین پاسخ‌های سلولی در مقابل تنش‌ها تولید و تجمع می‌یابند. گیاه باید در کنار بروز پاسخ‌های دفاعی لازم اقدام به حذف این رادیکال‌های آزاد خطرناک کند و برای این منظور باید بتواند به سرعت سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی آنزیمی و غیرآنزیمی خود را فعال نماید.

نقش جاسمونات‌ها در مقاومت گیاهان به تنش‌های غیرزنده

جاسمونات‌ها با فعال کردن همزمان سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی در کنار سایر سیستم‌های دفاعی تخصصی به این امر مهم کمک می‌کنند. ثابت شده است که پس از تیمار گیاهان و بافت‌های گیاهی برداشت شده مانند میوه‌ها با جاسمونات‌ها میزان آنتی‌اکسیدان کل و آنزیم‌های آنتی‌اکسیدانی به سرعت افزایش می‌یابد. به طور کلی جاسمونات‌ها به عنوان تعدیل کننده رشد شناخته می‌شوند، یعنی این که سرعت بزرگ شدن و تقسیم سلولی را کاهش می‌دهند و مسیرهای متابولیکی را به سمت تولید متابولیت‌های ثانویه هدایت می‌کنند. تولیدترین‌ها، فنل‌ها، رنگ‌ریزه‌ها، ترکیبات عطر و طعم، کوتیکول، لایه‌های حفاظتی سلول، اسمولیت‌ها و سایر متابولیت‌های مفید برای گیاهان در نتیجه فعال شدن مسیرهای متابولیکی ثانویه اتفاق می‌افتد. گیاهانی که دارای سرعت رشد بالاتر هستند به دلیل فعالیت کم مسیرهای متابولیسم ثانویه در مقابل تنش‌های غیرزنده و زنده بسیار حساس می‌باشند. بنابراین عواملی که باعث تعدیل رشد شده و مسیرهای متابولیکی ترکیبات ثانویه را فعال می‌کنند باعث افزایش مقاومت به تنش‌های مختلف می‌شوند.

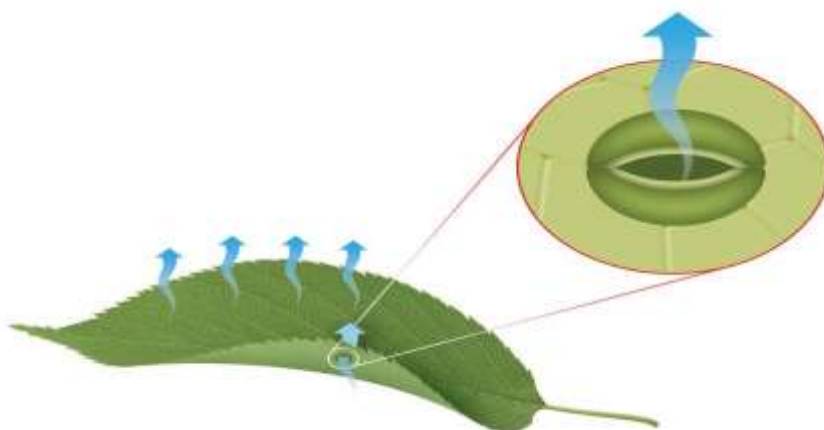
مقاومت به تنش خشکی

جاسمونات‌ها به دلیل تحریک تولید اتیلن و آبسزیک‌اسید باعث افزایش مقاومت گیاه به خشکی می‌شوند. از طرف دیگر با تحریک تولید اسمولیت‌ها باعث افزایش کارایی جذب آب توسط گیاه می‌شوند. همچنین با تحریک تولید کوتیکول و سایر بافت‌های سطحی اتلاف آب گیاه را به مقدار زیادی کاهش می‌دهند. ثابت شده است که گیاهان مقاوم به خشکی توانایی بالاتری در تولید جاسمونات‌ها دارند. همچنین کاربرد جاسمونات‌ها در گیاهان قبل از بروز تنش خشکی میزان آنتی‌اکسیدان‌ها و به ویژه ویتامین ث را به طور مؤثری بالا برده و





باعث افزایش مقاومت به خشکی می‌گردد. وجود ارتباط بسیار نزدیک و مکالمات بین مولکولی بین اسید جاسمونیک و اسیدآبسیزیک در جریان ایجاد مقاومت به خشکی به اثبات رسیده است ولی هنوز مکانیسم دقیق اثر جاسمونات‌ها در این قضیه مشخص نشده است. ثابت شده است که جاسمونات‌ها بسته شدن روزنه‌ها (شکل ۱) در شرایط تنش خشکی تحریک می‌کند که این اثر را هم از طریق تاثیر بر تولید آبسیزیک‌اسید اعمال می‌کند و هم به طور مستقل در این فرآیند دخیل هستند.



شکل ۱- جاسمونات‌ها بسته شدن روزنه‌ها در شرایط خشکی را تحریک می‌کند.

به طوری که کاربرد اسیدآبسیزیک نمی‌تواند جایگزین جاسمونات‌ها در بسته شدن روزنه‌ها شود و در غیاب آن بسته شدن کامل اتفاق نمی‌افتد. گزارش شده است که تیمار ریشه‌های گیاهان جو (شکل ۲) با اسیدجاسمونیک به غلظت ۵ میکرومولار حدود ۲۴ ساعت قبل از تنش خشکی باعث افزایش مقاومت به خشکی گردیده است.



شکل ۲- تیمار ریشه‌های گیاهان جو با اسیدجاسمونیک قبل از تنش خشکی باعث افزایش مقاومت به خشکی می‌شود.



منبع

اصغری، محمدرضا (۱۳۹۴). هورمون‌ها و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی جدید (چاپ اول). ارومیه: انتشارات دانشگاه ارومیه.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

