تعاونی پترو تمدن مهام پارس

PTMP/SK/R&D/A/ Plant hormones/31052022

مقدمه

در علم گیاه‌شناسی بعنوان فیتوهورمونسین (*phytohormones*in) شناخته می شوند. این مواد شیمیایی دقیقاً مانند هورمون‌های حیوانی هستند که به رشد، پیشرفت و عملکرد گیاهان کمک می‌کنند. آنها به انجام واکنش‌های حیاتی بیوشیمیایی لازم برای زنده ماندن گیاه کمک قابل توجهی می‌کنند. این واکنش‌های بیوشیمیایی نیاز به هورمون‌هایی دارند که به عنوان مواد رشد گیاه شناخته می‌شوند که در شکل‌گیری برگ‌ها، گل‌ها، ساقه‌ها، میوه‌ها و غیره نقش بسزایی ایفا می‌کنند. همچنین در تعیین جنسیت گل‌ها، رنگ میوه‌ها و برگ‌ها، شکل‌گیری بافت‌ها، تنفس، تولید انرژی و حتی ماندگاری و مرگ گیاه دخالت دارند.

نقش آمینو بوتیریک اسیدها در مقاومت به آفات و بیماری‌ها

بتا آمینوبوتیریک اسید وقتی به صورت محلول‌پاشی، محلول خاکی و یا تیمار بذری بکار می‌رود، اثرات بسیار خوبی در افزایش مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده و افزایش ماندگاری و بقا گیاه دارد. در مطالعات مختلف گزارش شده است که میزان اثر بابا بر عوامل بیماریزا و آفات مختلف وابسته به غلظت می‌باشد (تا غلظت ۵۰ میلی‌مولار) همچنین اثرات گیاه‌سوزی (شکل ۱) و یا بازدارندگی از رشد در غلظت‌های مذکور در گیاهان مشاهده نشده است.

شکل ۱ـ آثار خسارت ناشی از گیاه‌سوزی در گیاهان

تولید و تجمع پروتئین‌هایی مانند پروتئین‌های عامل مقاومت وابسته به سالیسیلیک اسید، پروتئین‌های وابسته به جاسمونیک اسید، کیتینازها، بتا ا و ۳ گلوکانازها و برخی پروتئین‌های عامل مقاومت دیگر در نتیجه افزایش

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

PTMP/SK/R&D/A/ Plant hormones/31052022

بابا گزارش شده است. این‌که بابا با افزایش تولید اسید سالیسیلک پروتئین‌های مقاومت وابسته به آن را فعال می‌کند و یا بطور مستقل بر آنها تأثیر دارد، هنوز دقیقا معلوم نیست. ولی نقش آن در فعال کردن پروتئین‌های وابسته به اسیدجاسمونیک به احتمال زیاد به تحریک تولید جاسمونات‌ها مربوط می‌شود. با توجه به این‌که اسید سالیسیلیک با جلوگیری از بیان ژن‌های بیوسنتز اتیلن و لیپوکسی ژناز از انتقال علائم مربوط به جاسمونات‌ها جلوگیری می‌کند و در نتیجه حساسیت به آفات (نه بیماری‌ها) را افزایش می‌دهد، بنابراین به احتمال بسیار زیاد اثر گابا و بابا در فعال کردن سیستم‌های مقاومت وابسته به اسید سالیسیلیک بدون اثر بر تولید اسید سالیسلیک و به احتمال زیاد به دلیل تأثیر بر مولکول‌های واسطه آن یعنی نیتریک‌اکسید و یا پراکسید هیدروژن باشد. گزارش‌های متعدد از نتایج تحقیقات انجام شده نشان می‌دهد که در نتیجه تیمار گیاهان و نیز بافت‌های گیاهی برداشت شده (محصول برداشت شده) با گابا تعداد زیادی از آنزیم‌های ایجاد کننده مقاومت به بیماری‌ها و آفات نظیر فنیل آلانین آمونیالیاز، پراکسیداز و پلی فنل اکسیداز در حضور یا عدم حضور عامل بیماریزا تولید می‌شوند. همچنین سیستم‌های آنتی‌اکسیدانی برای حذف رادیکال‌های آزاد و گونه‌های اکسیژن فعال تولید شده به سرعت فعال می‌شوند. برخی مطالعات نشان می‌دهد که در بافت‌های رویشی مانند برگ‌ها در شرایط استرس و بویژه استرس‌های مکانیکی (زخم و آفات)، گابا به عنوان یک محرک اولیه تولید شده و باعث افزایش تولید اتیلن در گیاه می‌شود. اتیلن نیز به نوبه خود باعث بیان ژن‌های مقاومت به استرس و ترمیم زخم می‌گردد. بر اساس یافته‌های محققین مشخص می‌شود که گابا بر فعالیت آنزیم ACC سنتاز تأثیر می‌گذارد. زیرا در حضور بازدارنده‌های رقابتی آن نظیر AVG گابا نقشی در افزایش تولید اتیلن ایفا نمی‌کند. بطوری که ممکن است گابا میزان تولید و فعالیت ACC سنتاز را تا ۱۶ برابر افزایش دهد. همچنین گزارش شده است که در میوه‌های گوجه‌فرنگی در اواخر مرحله بلوغ و قبل از رسیدن بیان ژن گلوتامات دکربوکسیلاز به مقادیر زیادی افزایش می‌یابد (شکل ۲)، که احتمالا با تحریک تولید گابا نقشی در افزایش تولید اتیلن ایفا می‌کند.

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

شکل ۲ـ در میوه‌های گوجه‌فرنگی در اواخر مرحله بلوغ و قبل از رسیدن بیان ژن گلوتامات دکربوکسیلاز به مقادیر زیادی افزایش می‌یابد.

البته باید توجه داشت که برخی گزارش‌ها در مورد اثرات گابا بر اتیلن و رسیدن میوه‌ها متناقض بوده و به نظر می‌رسد در گیاهان مختلف اثرات متفاوتی دارد.

منبع

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

PTMP/SK/R&D/A/ Plant hormones/31052022