



## مقدمه

مجموعه عملکرد پلی آمین ها به عنوان عوامل ضد پیری و ضد تنش در گیاه و بافت های برداشت شده گیاهی و از طرف دیگر رقابتی بودن تولید آنها با اتیلن باعث شده است که این ترکیبات به عنوان ترکیبات بسیار مهم برای افزایش عمر محصولات برداشت شده و حفظ کیفیت آنها مطرح باشند. از آنجایی که پلی آمین ها به عنوان عوامل ضد پیری شناخته شده اند، محققان توجه خاصی به نقش پلی آمین های بیرونی در میوه های برداشت شده نشان داده اند. بطوری که حفظ سفتی میوه و کاهش سرعت رسیدن و پیری در محصولات مختلفی مانند سیب، کیوی، توت فرنگی، لیمو، هلو، گوجه فرنگی و برخی محصولات دیگر گزارش شده است.

## نقش پلی آمین ها در افزایش ماندگاری محصولات برداشت شده

اثر پلی آمین ها در حفظ کیفیت میوه ها و سایر بافت های برداشت شده گیاهی بطور کلی تابع تعداد بارهای مثبت آنهاست. پلی آمین ها می توانند گیاه و محصولات برداشت شده را در مقابل آسیب های حاصل از تنش بواسطه توانایی محافظت از آنها در مقابل رادیکال های آزاد و آنزیم های تخریب کننده حفظ کنند (شکل ۱). سرمازدگی از مشکلات مهم محصولات برداشت شده است که با کاربرد تکنیک های مختلف در محصولات برداشت شده می توان علائم آن را کاهش داد.



شکل ۱- پلی آمین ها می توانند گیاه و محصولات برداشت شده را در مقابل آسیب های حاصل از تنش حفظ کنند.

روش هایی مثل اعمال دماهای پایین، تیمارهای گرمایی، پیش تیمار با غلظت های بالای کربن دی اکسید، تیمار اشعه و برخی ترکیبات طبیعی نظیر سالیسیلاته و براسینواستروئیدها که باعث مقاومت در مقابل سرمازدگی





در محصولات برداشت شده می شوند، سطوح پلی آمین های درونی را افزایش می دهند. محصولات برداشت شده ممکن است طی انتقال دچار آسیب مکانیکی شوند که منجر به افزایش تنفس و تولید اتیلن، کوفتگی و گسیختگی سلول می شود. افزایش در سطح پلی آمین ها در نتیجه این تنش ها مشاهده شده است. تیمار با پلی آمین ها پراکسیداسیون لیپید را در کولتیوار حساس برنج به تنش اسمزی کاهش می دهد که نقش حفاظتی پوتریسین و اسپرمیدین در حفظ سیالیت غشاهای سلولی را نشان می دهد (شکل ۲).



شکل ۲- تیمار با پلی آمین ها پراکسیداسیون لیپید را در کولتیوار حساس برنج به تنش اسمزی کاهش می دهد. همچنین در خربزه ها تیمار پلی آمین ها منجر به پراکسیداسیون کمتر غشا و نگهداری و حفظ بیشتر کلروفیل می شود. تیمار با پوتریسین منجر به کاهش نرم شدن بافت ها در طی مدت نگهداری در همه میوه ها می شود. این اثر می تواند در نتیجه حفظ پیوستگی گروه کربوکسیل مواد پکتینی در دیواره سلول باشد که منجر به استحکام بافت بعد از تیمار می شود. این پیوستگی همچنین دسترسی آنزیم های تجزیه کننده دیواره سلولی مثل پکتین متیل استرازها، پکتینازها و پلی گالاکترونازها را به پکتین کاهش داده و منجر به کاهش میزان نرم شدن در طی نگهداری می شود. عدم توانایی آنزیم های تخریب کننده و نیز آنزیم های هضم کننده دیواره های سلولی به عنوان یک اتفاق مهم در جلوگیری از تولید و اثر اتیلن باعث به تأخیر افتادن تولید اتوکاتالیتیکی اتیلن می شود. وقتی که در اثر اتیلن آنزیم های تخریب کننده شروع به فعالیت می کنند، با تخریب غشاها و دیواره ها و نیز با تحریک تولید رادیکال های آزاد باعث ایجاد زخم در سلول ها می شوند. نتیجه این اثر بیان ژن های وابسته به زخم و تنش ACC سنتاز و ACC اکسیداز می باشد. که به دنبال آن تولید اتیلن به مقدار زیادی افزایش یافته و اثرات تخریبی بعدی را به دنبال دارد. پلی آمین ها که دارای بارهای مثبت هستند به غشاها و دیواره های سلولی متصل شده و با ایجاد پل های محکم در بین اجزاء غشاء و دیواره های سلولی آنها را





PTMP/SK/R&D/A/ The role of polyamines in increasing the shelf life of harvested crops/10042022

در مقابل حمله آنزیم‌های تخریب کننده محافظت می‌کنند که نتیجه آن جلوگیری از بیان ژن‌های وابسته به زخم ACC سنتاز و ACC اکسیداز است.

منبع

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

تعاونی پترو تمدن مهام پارس

