

بررسی روابط رگرسیونی طول عمر گل های شاخه بریده رز رقم "ردجانت" با صفات کیفی آن پس از کاربرد تیمارهای مختلف سیتوکینین ها

سپیده کلاته جاری (۱)، احمد خلیقی (۲)، فواد مرادی (۳)، محمد رضا فتاحی مقدم (۴)

۱- مربی دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۲- استاد نیمه وقت دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، ۳- استادیار موسسه تحقیقات بیوتکنولوژی کشاورزی، کرج، ۴- استادیار پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشکده گیاهپزشکی و علوم باغبانی دانشگاه تهران

پارامترهای رگرسیونی بین طول عمر و صفات کیفی گل های شاخه بریده رز رقم "ردجانت" پس از کاربرد تیمارهای مختلف سیتوکینین مورد مطالعه قرار گرفت. گل ها با غلظت های مختلفی از سیتوکینین های BA و TDZ در دو روش تیمار کوتاه مدت ۲۴ ساعته و افشانه بر روی برگ ها تیمار شدند و سپس در محلول نگهدارنده (۲٪ ساکارز و ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر 8-HQC) قرار گرفتند. روابط رگرسیونی نشان داد که طول عمر گل ها با میزان وزن تر نسبی شاخه های گل و مقدار آب درون گلبرگ ها و برگ ها در طول دوره ارزیابی مرتبط بود و تیمار ۲۵ میلی مولار BA و همچنین محلول نگهدارنده به تنهایی، اثرات مثبتی در افزایش طول عمر گل ها داشتند. افزایش طول عمر گل ها در تیمارهای مذکور با میزان پروتئین های گلبرگ $(Y = 16.60X - 16.93)$ و کربوهیدرات های موجود در برگ ها $(Y = 0.189X - 1.70)$ و گلبرگ ها $(Y = 0.18X - 12.17)$ نیز مرتبط بود اما گل های تیمار شده با ۲۵ میلی مولار BA در مقایسه با محلول نگهدارنده میزان آنتوسیانین بیشتری داشتند. با توجه به نتایج آزمایش، تیمار ۲۵ میلی مولار BA جهت افزایش طول عمر گل های رز رقم "ردجانت" قابل توصیه می باشد.

مقدمه

با توجه به کوتاه بودن طول عمر گل های شاخه بریده، افزایش عمر گلجایی آنها با کاربرد تیمارهای مختلف فراوانی دارد. سیتوکینین ها از مواد تنظیم کننده رشد گیاهی می باشند که بواسطه مکانیزم هایی مانند کاهش تخریب کلروفیل برگ ها، افزایش طول دوره تقسیم سلولی در بافت ها، افزایش انتقال مواد غذایی به سمت بافت های مصرف کننده، پیری را در بسیاری از گل های شاخه بریده مانند آنتوریوم و لوپین به تعویق می اندازند (۲). استفاده از محلول های نگهدارنده حاوی ساکارز و مواد ضد میکروبی جهت نگهداری گل های شاخه بریده معمول است (۱). ساکارز انرژی مورد نیاز جهت انجام فعالیت های فیزیولوژیکی گل ها را فراهم نموده و مواد ضد میکروبی از انسداد آوندهای چوبی و کاهش طول عمر گل ها جلوگیری می نمایند (۴).

مواد و روش ها

تعدادی از گل های شاخه بریده رز رقم "ردجانت" پس از انتقال به آزمایشگاه برای مدت ۲۴ ساعت با سیتوکینین BA (۲۵ و ۵۰ میلی گرم بر لیتر) یا سیتوکینین TDZ (۱۰ و ۵۰ میکروگرم بر لیتر) تیمار و تعدادی دیگر با افشانه سیتوکینین های BA یا TDZ بترتیب با غلظت های ۵۰ میلی گرم در لیتر و ۵۰ میکروگرم در لیتر بر روی برگ ها تیمار شدند. سپس گل ها در محلول نگهدارنده حاوی ۲٪ ساکارز و ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر 8-HQC قرار گرفتند. یک دسته از گل ها (شاهد) بدون انجام تیمار در آب مقطر و دسته دیگر نیز در محلول نگهدارنده قرار گرفتند. صفات وزن تر نسبی گل ها، مقدار آب درون گلبرگ ها و برگ ها،

مقدار کلرفیل برگ ها و آنتوسیانین های گلبرگ ها تا روز نهم ارزیابی (پایان عمر گل های شاهد آب مقطر) در همه تیمارها و میزان پروتئین های محلول گلبرگ ها و کربوهیدرات های برگ ها و گلبرگ ها در شاهد و تیمارهای برتر اندازه گیری شد. گل ها جهت ارزیابی در اتاق با دمای ۲۲-۲۳ درجه سانتی گراد، فتوپریود ۱۲ ساعت روشنایی، شدت نور $15-20 \mu\text{mol.m}^{-2}.\text{s}^{-1}$ ، رطوبت نسبی ۶۰ درصد و تهویه مناسب قرار گرفتند.

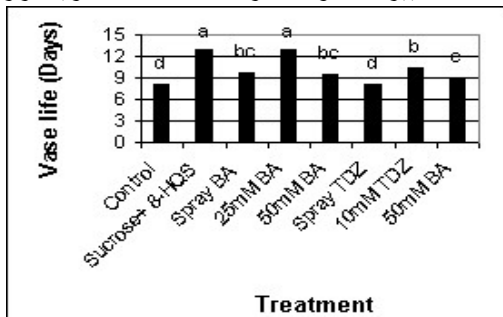
نتایج و بحث

رابطه رگرسیونی $Y=0.24X-12.57$ و $R^2=0.88$ بین طول عمر گل ها (Y) در تیمارهای مختلف و میزان وزن تر نسبی گل ها (X) برآزش گردید و گل های تیمار شده با ۲۵ میلی مولار BA و محلول نگهدارنده از وزن تر نسبی بالاتر و طول عمر بیشتری برخوردار بودند که با نتایج حاصل از آزمایش پائول و چانتراجیت ۲۰۰۱ (۲) مطابقت داشت. بین طول عمر گل ها و میزان آب گلبرگ ها در طی دوره ارزیابی رابطه رگرسیونی $Y=15.17X-59.56$ و $R^2=0.80$ وجود داشت و گل ها در تیمارهای ۲۵ میلی مولار BA و محلول نگهدارنده به علت حفظ حالت تورژسانس گلبرگ هایشان طول عمر بیشتری داشتند. همچنین گل های دارای مقادیر آب بیشتر در برگ ها نیز طی رابطه رگرسیونی طول عمر بیشتری نشان دادند ($R^2=0.69, Y=14.13X-31.94$). رابطه رگرسیونی بین میزان کلرفیل برگ ها (نسبت کلرفیل a به کلرفیل b) و طول عمر گل های شاخه بریده به صورت $Y=19.03X+13.5$ و $R^2=0.61$ بود. بر این اساس تیمارهایی که کلرفیل b را حفظ نموده و مانع تجزیه آن شدند بطوریکه نسبت کلرفیل a به کلرفیل b در آنها کمتر بود دارای گل با طول عمر بیشتری بودند.

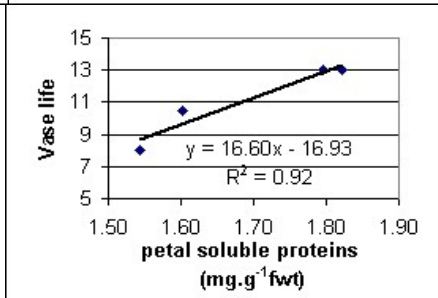
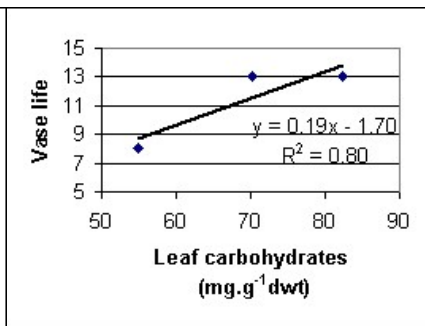
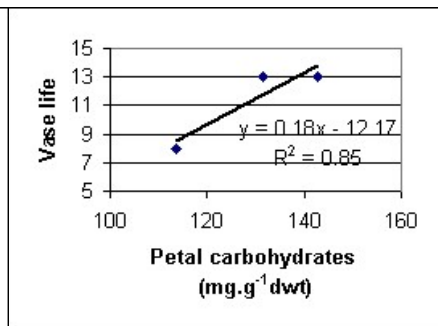
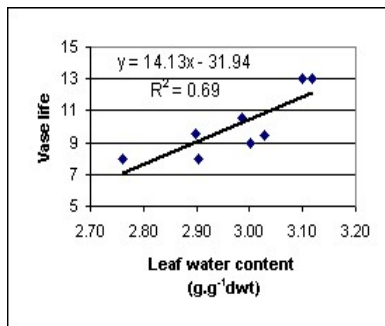
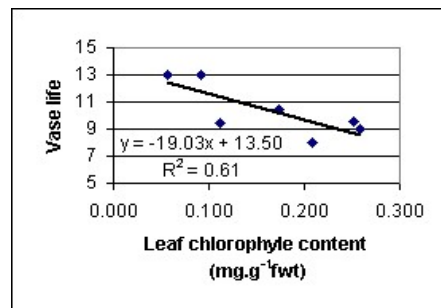
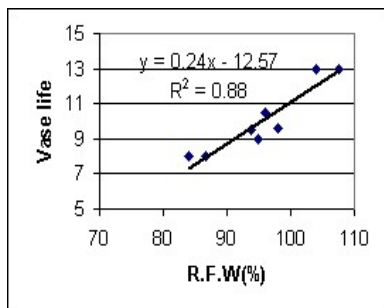
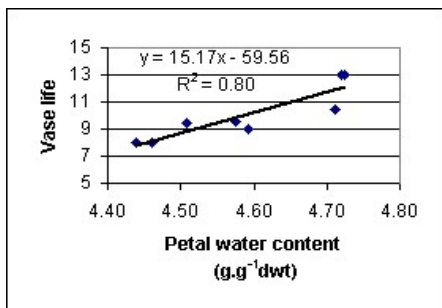
بین طول عمر گل ها و مقدار پروتئین های محلول در گلبرگ ها در طی دوره ارزیابی رابطه رگرسیونی $Y=16.60X-16.93$ و $R^2=0.92$ وجود داشت به طوریکه تیمارهای ۲۵ میلی مولار BA و محلول نگهدارنده پروتئین محلول بیشتر و طول عمر بالاتری نسبت به شاهد آب مقطر داشتند. سیتوکینین ها و کربوهیدرات ها با مکانیزمی مشابه با حفظ سلامت غشاء تونوپلاست، از نشت پروتئینها از درون واکوئول به سیتوپلاسم جلوگیری نموده و مانع از هیدرولیز پروتئین های محلول در گل های شاخه بریده می شوند (۱ و ۲). رابطه رگرسیونی $Y=0.18X-12.17$ و $R^2=0.85$ بین مقدار کربوهیدرات های گلبرگ ها و طول عمر گل ها برآزش گردید. بنابراین با حفظ کربوهیدرات های گلبرگ برای مدت بیشتر می توان طول عمر گل ها را با رابطه فوق افزایش داد. همچنین رابطه رگرسیونی $Y=0.19X-1.70$ و $R^2=0.80$ بین مقدار کربوهیدرات های موجود در برگ ها و طول عمر گل ها نشان داد که بین دو صفت نیز ارتباط قوی وجود دارد بطوریکه تیمارهای ۲۵ میلی مولار BA و محلول نگهدارنده که کربوهیدرات بیشتری در شاخه های گل در طی دوره ارزیابی داشتند بر اساس رابطه مذکور طول عمر گل ها را نیز بیشتر افزایش دادند. افزایش تنفس گل های شاخه بریده بویژه در مراحل نزدیک به پیری موجب کاهش پیش ماده های تنفسی (کربوهیدرات ها و بویژه ساکارز) و نهایتاً تحریک پیری گل می شود (۱). بین مقدار آنتوسیانین گل ها و طول عمر آنها رابطه رگرسیونی قوی وجود نداشت و مقدار آن در گل های تیمار شده با سیتوکینین ها مخصوصاً در تیمار ۲۵ میلی مولار BA بیشتر از محلول نگهدارنده بود. اثر مثبت سیتوکینین ها در حفظ رنگدانه های آنتوسیانین گلبرگ ها توسط پتریدیو و همکاران (۲۰۰۱) نیز گزارش شده است (۳). با توجه به نتایج این آزمایش تیمار گل های شاخه بریده رز رقم "ردجانت" با ۲۵ میلی مولار BA و سپس نگهداری آنها در محلول نگهدارنده حاوی ۲٪ ساکارز و ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر 8-HQC جهت افزایش طول عمر و حفظ خصوصیات کیفی گل ها در محدوده تیمارهای بررسی شده توصیه می گردد

شکل ها

شکل ۱- تغییرات طول عمر گل های شاخه بریده رز رقم "ردجانت" در تیمارهای مختلف



شکل ۲- پارامترهای رگرسیون بین شاخص های فیزیولوژیکی شاخه بریده رز رقم "ردجانت" پس از تیمار با سیتوکینین ها



Abstract**Evaluation of Regression parameters between vase life of 'Red Gant' cut rose flowers and its qualitative traits after application of different cytokinins treatments**

Regression parameters between the vase life and qualitative traits of cut rose flowers cv. 'Red Gant' was studied after application of different cytokinins treatments. A 24 h pulse treatment or spray treatment with different concentrations of BA or TDZ was investigated. Flowers were then placed in preservative solution containing 2% sucrose and 200 ppm 8-HQC, a biocide. A significant correlation was obtained between the vase life and qualitative traits of flowers including relative fresh weight, chlorophyll a/b ratio, petal and leaf water content in evaluating period. Both the 25 mM BA and preservative solution treatments significantly increased flower longevity. In these treatments there were a positive correlation between vase life and petal soluble proteins ($Y=16.60x -16.93$) and leaves ($Y= 0.189x -1.70$) and petals ($Y= 0.18x -12.17$) carbohydrates. But application of 25 mM BA showed higher anthocyanin content in compare to holding solution. It is concluded that 25 mM BA treatment was recommended for increasing the vase life of 'Red Gant' rose flowers.

Key words: cut flowers, cytokinins, rose, vase life.