

برهمنکش اثر پلی آمین ها، نانو ذرات نقره و ساکارز بر طول عمر گل های بریده رز رقم grand prix

مرجان نظری^{۱*}، محمد فرجادی شکیب^۲ و الهام دانائی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سمنان
* نویسنده مسئول: mfshakib@gmail.com

چکیده

در این آزمایش اثرات پلی آمین ها، ساکارز و نانو ذرات نقره روی گل های شاخه بریده رز مورد بررسی قرار گرفت. پوترسین، اسپرین و اسپرمیدین هر یک در دو سطح (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) در ترکیب با نانو ذرات نقره ۳ میلی گرم در لیتر و ساکارز ۳ درصد مورد استفاده قرار گرفتند. این آزمایش روی ۱۲۰ شاخه گل رز در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار بصورت کاملاً تصادفی صورت گرفت. صفاتی شامل طول عمر، آنتوسیانین، محتوی پروتئین و جذب محلول مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمار اسپرین موجب افزایش طول عمر، محتوی پروتئین و آنتوسیانین و در نهایت جذب محلول می شود.

کلمات کلیدی: پلی آمین، رز، گل های بریده، طول عمر

مقدمه

گل های شاخه بریده عمر انباری محدودی دارند. از دهه ۱۹۷۰ به بعد محققین متعددی روی فیزیولوژی پس از برداشت گل های بریده جهت طولانی تر کردن عمر آن ها، تحقیق را آغاز کردند. امروزه تفاوت های قابل ملاحظه ای در کشورها بین روش های نگهداری گل های بریده وجود دارد. در بین کشورهای اروپایی، هلند پیشرفته ترین تکنولوژی برای تیمارهای پس از برداشت را دارا می باشد. استفاده از انبارهای خنک و محلول های محافظ موجب شده تا هلندی ها بتوانند به روش هایی دست پیدا کنند که بطور موثری در نگهداری گل بریده موثر می باشد. گل رز از خانواده رزاسه است و جنس رز حدود ۱۴۰ گونه دارد که بیش از ۲۰۰۰۰ رقم آن نتیجه دورگ گیری و انتخاب گونه های جدید هستند. گل رز با اختصاص بیش از یک سوم تولید گل بریدنی به خود در مقام نخست تولید گل های بریدنی جهان، بیشترین تجارت گل های بریدنی را به خود اختصاص داده است (Butt, 2003). معمولاً عمر گلجایی گل های بریده رز کوتاه بوده و با علائمی مانند پژمردگی گلبرگ ها و برگ ها و خمیدگی گردن گل مشخص می شود. پیری پس از برداشت عامل محدود کننده در بازاریابی بسیاری از گونه های گل های شاخه بریده از جمله گل رز می باشد و تلاش های زیادی برای افزایش عمر پس از برداشت گل ها با استفاده از تیمارهای شیمیایی مختلف انجام گرفته است (Bowyer, 2003). بطور کلی، پیری در گیاهان یک فرآیند اکسیداتیو و کنترل شده است و شامل تغییرات بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی، هورمونی و ساختاری است که موجب تخریب درشت مولکول هایی مانند پروتئین، اسید های نوکلئیک و لیپیدها میشود. در گل های رز هنگامی که گل ها در مرحله غنچه هستند، میزان اتیلن کمی تولید می کنند ولی بتدریج با باز شدن گلبرگ ها از خارج به داخل میزان اتیلن افزایش یافته و در گل های کاملاً باز، همزمان با پیری میزان اتیلن به حداکثر خود می رسد. در سال های اخیر استفاده از ترکیباتی شیمیایی و طبیعی که باعث افزایش طول عمر پس از برداشت محصولات باغبانی می شود رواج پیدا کرده است. پلی آمین ها موادی طبیعی و دارای گروه های ازت دار خطی هستند که در طیف وسیعی از فرایندهای فیزیولوژیکی از جمله تشکیل ریشه و جنین زایی نقش دارند. تیمار با پلی آمین های برون زاد رسیدن و پیری بسیاری از میوه ها را به تاخیر انداخته، از سوی دیگر اتیلن موجب تسریع این فرایندها می شود. Avanz and Malemberg (۱۹۸۹) در پژوهشی اعلام

کردند که اتیلن و پلی آمین ها تنظیم کننده های پیری هستند و عدم تعادل در بین این دو موجب تسریع یا کندی در فرآیند پیری می شود. از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی اثرات پلی آمین ها بر طول عمر گل های بریده رز می باشد.

مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۹۴ روی ۱۲۰ شاخه گل رز رقم grand prix در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار با استفاده از طرح آماری کاملاً تصادفی با ۸ تیمار، ۳ تکرار و هر تکرار حاوی ۵ واحد آزمایشی روی گل های شاخه بریده رز انجام گرفت. در مدت زمان انجام آزمایش، دمای آزمایشگاه حدود ۲۳-۲۱ درجه سانتیگراد، رطوبت نسبی حدود ۷۰ درصد و سیکل نوری بصورت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و شدت نور ۲۰-۱۵ میکرومول بر متر مربع در ثانیه تنظیم گردید. شاخه گل های بریده رز جهت به حداقل رساندن خطای آزمایش، مجدداً در آزمایشگاه از نظر طول ساقه و قطر تقریبی گل یکدست گردیدند و پس از برش ساقه به طول ۴۰ سانتیمتر در ارلن های ۵۰۰ سی سی حاوی ترکیبات مورد نظر قرار گرفتند. محلول های شیمیایی آزمایش نیز شامل اسپرمین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر)، اسپرمیدین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر)، پوتریسین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر)، ساکارز (۳٪) و نانو ذرات نقره (۴ میلی گرم در لیتر) بود که پلی آمین ها از شرکت Merck آلمان و نانو ذرات نقره از شرکت نانو نصب پارس تهیه گردید. محتوای نسبی آب برگ برای برگ های همه تیمارها از رابطه زیر محاسبه و میانگین آن بکار رفت و نتیجه بر حسب میلی گرم بر گرم وزن تر بیان گردید.

$$\text{وزن خشک} / (\text{وزن خشک} - \text{وزن تر}) = \text{محتوای آب نسبی}$$

برای محاسبه شاخص ثبات غشاء سلولی از روش Singh و همکاران (۲۰۰۸) و رابطه زیر استفاده شد. برای اندازه گیری آنتوسیانین گلبرگ ها از روش Meng (۲۰۰۴) و رابطه ذکر شده، استفاده شد.

$$A_{530} - 1.4 A_{657} = \text{آنتوسیانین گلبرگ}$$

اندازه گیری پروتئین با استفاده از روش Bradford (۱۹۷۶) انجام شد. برای اندازه گیری ماندگاری گل، پس از اعمال تیمار، ویژگی های کیفی گیاه مدنظر قرار گرفت. زمان آغاز و پایان عمر گل از باز شدن کاسبرگ ها آغاز و تا قهوه ای شدن گلبرگ ها ادامه داشت. نتایج ثبت و بر حسب روز بیان گردید. آزمون آماری با استفاده از نرم افزار SPSS و مقایسات میانگین دانکن در سطح ۱ و ۵ درصد انجام شد.

نتایج و بحث

بر پایه جدول ۱ اثر تیمار، زمان و اثر متقابل تیمار × زمان بر صفات مورد بررسی در غلظت های مختلف تیماری در سطح ۱٪ معنی دار می باشد. بر پایه نتایج بدست آمده محتوی آب نسبی در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها و نانو ذرات نقره پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است. تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۳/۵۹ میلی گرم بر گرم وزن تر، بیشترین و تیمار شاهد با ۲/۷۷ میلی گرم بر گرم وزن تر، کمترین محتوای آب نسبی را دارند. نتایج بدست آمده مربوط به شاخص ثبات غشاء سلول نشان می دهد که تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۷۸/۵۷ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۶۴/۴۳ درصد، کمترین شاخص ثبات غشاء سلول را دارند. تجزیه واریانس مربوط به آنتوسیانین گلبرگ و محتوی پروتئین در سطح ۱ درصد معنی دار بود. نتایج نشان می دهد که در بین تیمارهای آزمایشی، تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۰/۷۷۵۴ و ۰/۱۶ میکروگرم بر میلی گرم وزن تر، به ترتیب بیشترین و تیمار شاهد با ۰/۵۸۴۱ و ۰/۱۰۷ میکروگرم بر میلی گرم وزن تر، به ترتیب کمترین آنتوسیانین گلبرگ و محتوی پروتئین را دارند. Xang and Chen (۱۹۹۵) گزارش دادند که تیمار با پلی آمین ها موجب کاهش فعالیت آنزیم پراکسیداز و کاهش قهوه ای شدن و تاخیر در پیری می شوند. Martinez و همکاران (۲۰۰۲) در گزارشی اعلام کردند که تیمار با پلی آمین ها موجب حفظ و پایداری غشاء سلولی می شود. بطور کلی می توان پلی آمین اسپرمین را موثرترین تیمار در کاهش پیری و افزایش دهنده طول عمر پس از برداشت گل های بریده رز دانست.

جدول ۱: تجزیه واریانس تیمارهای آزمایشی

طول عمر	آنتوسیانین گلبرگ	شاخص ثبات غشاء سلول	پروتئین	محتوی آب نسبی	درجه آزادی	منبع تغییرات
۱۱/۳۶۵**	۰/۰۴۵**	۲۳۳/۵۷۸**	۰/۰۰۴**	۰/۶۰۲**	۷	تیمار
---	۱/۵۱۰**	۱۸۹۵/۴۷۶**	۰/۰۵۹**	۱۵/۱۸۷**	۳	زمان
---	۰/۰۰۵**	۱۷/۵۰۲**	۰/۰۰۱**	۰/۱۵۴**	۲۱	تیمار*زمان
۰/۰۳۴	۰/۰۰۳	۰/۴۵۲	۰/۰۰۶	۰/۰۱۶	---	اشتباه آزمایشی
۱۲/۶۱	۱۱/۵۲	۱۳/۹۰	۱۱/۷۰	۱۲/۴۷	---	ضریب تغییرات (%)

**، *، ns به ترتیب، معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد و غیرمعنی دار

منابع

- Bradford, M. M. 1976. A rapid and sensitive method for the quantitation of microgram quantities of protein utilizing the principle of protein dye binding. *Analytical Biochemistry*. 72: 248-254.
- Butt, S. J. 2003. A Review on prolonging the vase life of Roses. *Pakistan Rose Annual*. Published by Pakistan National Rose Society, pp, 49-53.
- Bowyer, M. C. and Wills, R. B. H. 2003. Delaying postharvest senescence of cut flowers. *RIRAC publication N*, 03/51.
- Jaing, Y.M., and F.Chen. 1995. A study on polyamine change and browning of fruit during cold storage of litchi (*Litchi Chinensis*). *Postharvest Biol. Technol.* 5: 245-250.
- Martinez-Romero, D., M.Sarrano, A.Carbonell, L.Burgos, F.Riquelme, and D.Valero. 2002. Effects of postharvest Putrescine treatment on extending shelf life and reducing mechanical damage in apricot. *Sournall of Food Science* (in press).
- Min Lee, M., Hi Lee, S. and Young Park, K. 1997. Effects of Spermine on Ethylene Biosynthesis in Cut Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Flowers During Senescence. *Journal of plant physiology*. 151:68-73.
- Singh, K. 1994. Effects of spermidine, IAA, ACC and ethylene on petal longevity in carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). *Phyton* (Horn, Austria) 34: 309-313.

Interaction Effect of Polyamine, Sucrose and Silver nanoparticles on Vase life of Cut Rose Flowers cv. grand prix

M. Nazari¹, M. Farjadi Shakib², E. Danaee³

1- M. Sc of Horticultural Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran. 2- Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran. 3- Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, Garmsar Branch, Islamic Azad University, Semnan.

*Corresponding author: mfshakib@gmail.com

Abstract

The effects of polyamine (PA), sucrose and silver nanoparticles, on cut Rose was studied. Putrescine, spermine and spermidine (100 and 200 ppm), their combinations with sucrose and silver nanoparticles were tested. This study was conducted in a factorial experiment with complete

randomized design on 120 Rose cut flowers in horticulture laboratory of agriculture faculty of Islamic Azad University, Science and Research Branch branch. The recorded traits included vase life, protein content, anthocyanin and water absorption. The results showed that spermine treatments increased cut flower vase life, protein content, anthocyanin and water absorption. A direct relationship between vase life and, increasing of anthocyanin changes and water uptake was observed as well.

Key words: Cut flowers, Polyamine, Rose, Vase life.

