

## اثرات تیمار کوتاه مدت پلی آمین ها بر برخی ویژگی های کمی، کیفی و طول عمر گل های شاخه بریده رز رقم grand prix

زهره رزم آورا<sup>۱\*</sup>، محمد فرجادی شکیب<sup>۲</sup> و الهام دانائی<sup>۳</sup>

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: zohrehrazmavar@yahoo.com

### چکیده

در این آزمایش اثرات تیمار کوتاه مدت پوتریسین، اسپرمین و اسپرمیدین روی گل های شاخه بریده رز مورد بررسی قرار گرفت. پوتریسین، اسپرمین و اسپرمیدین هر یک در دو سطح ۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر مورد استفاده قرار گرفتند. این آزمایش روی ۱۲۰ شاخه گل رز در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار بصورت طرح آماری کاملاً تصادفی صورت گرفت. صفاتی مانند طول عمر، وزن تر نسبی، قطر گل، آنتوسیانین گلبرگ و پروتئین ارزیابی شد. نتایج نشان داد که تیمار ۲۰۰ میلی گرم اسپرمین موجب افزایش طول عمر، محتوی پروتئین و آنتوسیانین و در نهایت جذب محلول می شود و رابطه مستقیمی بین طول عمر، تغییرات آنتوسیانین و هدایت آبی وجود دارد. همچنین بین صفات مورد ارزیابی همبستگی مثبت و معنی دار در سطح ۱ درصد مشاهده شد.

**کلمات کلیدی:** اسپرمین، اسپرمیدین، پوتریسین، طول عمر

### مقدمه

گل رز با اختصاص بیش از یک سوم تولید گل بردنی به خود در مقام نخست تولید گل های بردنی جهان، بیشترین تجارت گل های بردنی را به خود اختصاص داده است (Butt, 2003). معمولاً عمر گلجایی گل های بریده رز کوتاه بوده و با علایمی 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). پلی آمین ها به عنوان ترکیبات طبیعی کاتیون های آلی هستند که همانند کاتیون های غیر آلی فعالیت پکتین متیل استراز را کاهش داده و باعث حفظ و پایداری سلول می شوند. همچنین پلی آمین ها از طریق اتصال به پلی فنل ها نقش حفاظتی و دفاعی بازی می کنند. اعتقاد بر این است که پلی آمین ها خاصیت ضد پیری دارند و این نقش به دلیل خاصیت ضد اتیلنی آنها می باشد. گزارش ها حاکی از آن است که استعمال برون زاد پلی آمین ها موجب کاهش تولید اتیلن و حفاظت میوه ها در برابر آسیب ها می شود (Valero et al., 2002). 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 تیمار کوتاه مدت پلی آمین ها بر طول عمر گل های بریده رز می باشد.

### مواد و روش ها

پژوهش حاضر روی گل های شاخه بریده رز رقم grand prix در سال ۱۳۹۴ و در قالب طرح آماری کاملاً تصادفی در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار 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. محلول های آزمایش شامل اسپرمین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر)، اسپرمیدین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) و پوتریسین (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) بوند که از شرکت Merck آلمان تهیه گردید. پس از اعمال تیمارها صفات در روزهای صفر، ۲، ۴ و ۶ نمونه برداری و ارزیابی شد. 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 اندازه گیری آنتوسیانین گلبرگ ها از روش Meng (۲۰۰۴) و رابطه ذکر شده، استفاده شد. آنتوسیانین گلبرگ =  $A_{530-1.4} A_{657}$

اندازه گیری پروتئین با استفاده از روش Badford (۱۹۷۶) انجام شد. قطر گل با استفاده از کولیس اندازه گیری شد و بر حسب سانتیمتر بیان 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  $\times$  زمان بر صفات مورد بررسی در غلظت های مختلف تیماری در سطح ۱٪ معنی دار می باشد. بر پایه نتایج بدست آمده طول عمر، وزن تر نسبی، قطر گل، آنتوسیانین گلبرگ و پروتئین در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است. تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم با ۹۱/۶۱ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۷۷/۲۴ درصد، کمترین محتوای آب نسبی را دارند. نتایج بدست آمده نشان می دهد که تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم با ۳/۴۹ میلی گرم بر گرم وزن تر، بیشترین و تیمار شاهد با ۲/۷۴ 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 با ۷۲/۴۰ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۶۰/۷۳ درصد، کمترین شاخص ثبات غشاء سلول را دارند. تجزیه واریانس مربوط به آنتوسیانین گلبرگ و محتوای پروتئین در سطح ۱ درصد معنی دار بود. نتایج نشان می دهد که در بین تیمارهای آزمایشی، تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم با ۰/۷۶ و ۰/۱۳۹ میکروگرم بر میلی گرم وزن تر، به ترتیب بیشترین و تیمار شاهد با ۰/۵۶ و ۰/۱۰۸ میکروگرم بر میلی گرم وزن تر، به ترتیب کمترین آنتوسیانین گلبرگ و محتوای پروتئین را دارند. همچنین نتایج نشان داد که تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم با ۷/۴۱ سانتیمتر، بیشترین و تیمار شاهد با ۶/۰۲ سانتیمتر، کمترین قطر گل 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. در موافقت با نتایج Matin (۱۹۹۷) اعلام کرده که استفاده از پلی آمین ها موجب کاهش تولید اتیلن، ثبات غشاء سلولی، حفظ آب درونی و افزایش طول عمر می شود. Martinez et al (۲۰۰۲) در گزارشی اعلام کردند که تیمار با پلی آمین ها موجب حفظ و پایداری غشاء سلولی می شود. بطور کلی می توان نتیجه گرفت که با توجه به یافته های این پژوهش کاربرد اسپرمین را موثرترین تیمار در کاهش پیری و افزایش دهنده طول عمر پس از برداشت گل های بریده رز دانست.

جدول ۱: تجزیه واریانس اثر پلی آمین های آزمایشی بر روی گل های شاخه بریده رز

طول عمر	آنتوسیانین گلبرگ	شاخص ثبات غشاء سلول	پروتئین	محتوی آب نسبی	درجه آزادی	منبع تغییرات
۱۲/۶۲۷**	۰/۰۵۹**	۲۰۲/۷۴۶**	۰/۰۰۱**	۰/۵۱۶**	۷	تمیاز
---	۱/۳۳۷**	۷۴۵۴/۵۸۰**	۰/۰۴۶**	۱۹/۳۶۲**	۳	زمان
---	۰/۰۰۸**	۲۴/۱۸۶**	۰/۰۰۱**	۰/۱۳۵**	۲۱	تمیاز*زمان
۰/۰۴۰	۰/۰۰۳	۰/۳۹۱	۰/۰۰۷	۰/۰۱۵	---	اشتباه آزمایشی
۱۳/۷۳	۱۱/۷۰	۱۳/۵۰	۱۳/۲۶	۱۲/۲۰	---	ضریب تغییرات (%)

\*\*\*، \*، NS به ترتیب، معنی دار در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد و غیر معنی 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.
- Valero, D., Martinez-Romero, D. and Serrano, M. 2002. The role of polyamines in the improvement of the shelf life of fruit. *Trends Food Sci. Technol.* 13:228-234.

**Effect of Pulse Putrescine, Spermine and Spermidine treatment on some quantitative, qualitative and Vase life of Cut Rose Flowers cv. grand prix**

**Z. Razm Avar<sup>1</sup>, M. Farjadi Shakib<sup>2</sup>, E. Danaee<sup>3</sup>**

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: zohrehrazmavar@yahoo.com

## Abstract

The effects of pulse Putrescine, spermine and spermidine, on cut Rose was studied. Putrescine, spermine and spermidine in the two levels 100 and 200 mg <sup>-1</sup> 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 200 mg <sup>-1</sup> 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:** Putrescine, Spermine, Spermidine, Vase life.

