

مقایسه برخی صفات مرفولوژیکی، فیزیولوژیکی و دوام عمر گل های شاخه بریده رز رقم grand prix با کاربرد**پوتریسین، اسپرمین و اسپرمیدین****زهرة رزم آور^{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: zohrehrazmavar@yahoo.com

چکیده

طول عمر گل های بریده نقش مهمی در ارزش اقتصادی صنعت گلکاری بازی می کند. در این تحقیق اثرات 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) در ترکیب با نانو ذرات نقره ۳ میلی گرم در لیتر و ساکارز ۳ درصد مورد استفاده قرار گرفتند. طرح آماری این آزمایش کاملاً تصادفی بود صفاتی مانند فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز، حجم محلول جذب شده، کلروفیل و طول عمر مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان می دهد که تیمار اسپرمین در سطح ۲۰۰ میلی گرم موجب افزایش فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز، حجم محلول جذب شده، کلروفیل و طول عمر می شود.

کلمات کلیدی: اسپرمین، اسپرمیدین، پوتریسین، رز، طول عمر، محلول نگهدارنده**مقدمه**

گل رز یکی از زیبا ترین گل های تجارتهی است که به عنوان ملکه گل ها در دنیا شناخته شده است. گل رز تقریباً در همه مناطق کشت و پرورش داده می شود و بخاطر ظاهر جذاب و زیبایش از بازار خوبی در دنیا برخوردار است. تولید این گل در دنیا با توجه به مصرف آن رو به افزایش است. مقدار زیادی از گل شاخه بریده شده رز پس از برداشت به دلایل مختلف از جمله عدم رعایت بهینه سازی پس از برداشت دارای عمر انبار داری کوتاه و نهایتاً قبل از رسیدن به دست مصرف کننده از بین می رود. اطلاعات کافی از نحوه پلاسیده شدن و یا از بین رفتن بازار پسندی این گل موجود نیست اما کنترل عوامل محیطی مثل درجه حرارت، رطوبت و غلظت بعضی از گازها و یا مواد شیمیایی اثر مستقیمی در طولانی کردن مدت زمان انبارداری گل رز پس از برداشت دارد (Kaltaler and Steponkus 1976). مر پس از برداشت گل های شاخه بریده رز کوتاه می باشد، بنابراین استفاده از روش ها و موادی که موجب افزایش طول عمر گل های شاخه بریده رز می شوند، لازم و ضروری به نظر می رسد. در دهه های اخیر پیشرفت های چشمگیری در زمینه مدیریت پس از برداشت محصولات باغبانی به ویژه گل های بریده حاصل شده است. ضرورت بازار رسانی مناسب و عرضه محصولات تولیدی در بازارهای جهانی از عواملی است که سهم عمده ای در شکل گیری روش های جدید و مناسب بسته بندی، انبار گل ها داشته است (Reid, 1992). پلی آمین ها دسته ای از ترکیبات با وزن مولکولی کم هستند که در گیاهان، حیوانات و باکتری ها دیده می شوند. این ترکیبات همچنین موجب رشد و نمو بافت ها می شود (Valero et al., 2002). کاربرد پوتریسین در گلابی موجب جلوگیری از پیری و حفظ ساختار بافت گلابی می شود. بطور کلی می توان گفت نقش پلی آمین ها در تاخیر در پیری بدلیل خاصیت آنتاگونیسم آنها با اتیلن است (Crisosto et al., 1992). کاربرد تیمار خارجی توسط پلی آمین ها موجب تاخیر در رنگ گیری، کاهش آسیب های مکانیکی و سرمای و در نهایت افزایش عمر پس از برداشت می شود. از این رو، در این پژوهش هدف بررسی تاثیر کوتاه مدت پلی آمین هایی مانند پوتریسین، اسپرمین و اسپرمیدین بر طول عمر گل های شاخه بریده رز می باشد.

مواد و روش ها

در این پژوهش شاخه گل های بریده رز، از گلخانه تهیه و در شرایط مطلوب و مناسب به آزمایشگاه منتقل گردید. تحقیق حاضر در سال ۱۳۹۴ در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار صورت پذیرفت. این تحقیق 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. پوترسین، اسپرین و اسپرمیدین هر یک در ۲ سطح (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) بصورت تیمار کوتاه مدت (۲۴ ساعت) بکار برده شدند. سپس گل های شاخه بریده به ارلن های حاوی محلول نگهدارنده نانو ذرات نقره ۳ میلی گرم در لیتر بهمراه ساکارز ۳ درصد، بصورت تیمار بلند مدت انتقال یافتند. آب مقطر و نانو ذرات نقره ۳ میلی گرم در لیتر به همراه ساکارز ۳ درصد نیز بعنوان شاهد در نظر گرفته شد. صفات مورد نظر در روزهای صفر، ۲، ۴ و ۶ ارزیابی و نمونه برداری شد. حجم محلول جذب شده، توسط اندازه گیری کاهش حجم محلول در ارلن فاقد گل منهای ارلن حاوی گل اندازه گیری شد و بصورت میلی لیتر بر گرم وزن تازه بیان شد. اندازه گیری کلروفیل برگ از روش Arnon در سال ۱۹۶۴ استفاده 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. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز نیز با روش Ezhilmathi و همکاران (۲۰۰۷) اندازه گیری شد. 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 سوپر اکسید دیسموتاز، حجم محلول جذب شده، کلروفیل و طول عمر در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها و نانو ذرات نقره پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است که میزان کاهش در شاهد و تیمار نانو ذرات نقره و ساکارز بیشتر از سایر تیمارها می باشد. نتایج نشان داد که تیمار اسپرین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۹۱/۹۶ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۷۷/۲۴ درصد، کمترین وزن تر نسبی را دارند. همچنین نتایج نشان داد که تیمار اسپرین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۷۰/۶۷ میلی لیتر، بیشترین و تیمار شاهد با ۵۰/۹۲ میلی لیتر، کمترین جذب محلول را دارند. بر پایه نتایج بدست آمده محتوی کلروفیل در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها و نانو ذرات نقره پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است که میزان کاهش در شاهد و تیمار نانو ذرات نقره و ساکارز بیشتر از سایر تیمارها می باشد. تیمار اسپرین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۱۳/۸۸ میلی گرم بر گرم وزن تر، بیشترین و تیمار شاهد با ۱۰/۳۱ میلی گرم بر گرم وزن تر، کمترین کلروفیل کل برگ را دارند. همچنین فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها و نانو ذرات نقره از روز اول پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش می یابد که میزان کاهش در شاهد و تیمار نانو ذرات نقره و ساکارز بیشتر از سایر تیمارها می باشد. تیمار اسپرین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۴۵۷/۰۲ واحد آنزیم بر گرم وزن تر، بیشترین و تیمار شاهد با ۳۸۰/۸۹ واحد آنزیم بر گرم وزن تر، کمترین فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز را دارند. نتایج حاصل از این پژوهش با تحقیقات سیف و همکاران (۱۳۸۷) و Dantuluri و همکاران (۲۰۰۸) که نشان دادند که استفاده از تیمار پلی آمین ها موجب افزایش عمر پس از برداشت گل گلابیل میشوند، مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج تحقیقات Li و همکاران (۱۹۹۷) که اثر کاربرد پلی آمین ها بر ماندگاری گل میخک و دستیاران و حسینی فرهی (۱۳۹۳) که اثر محلول پاشی هیومیک اسید و پوترسین بر ویژگی های رویشی و عمر گل جایی گل رز را مورد بررسی قرار دارند، مطابقت دارد. نتایج این آزمایش نشان داد که کاربرد پلی آمین های پوترسین، اسپرین و اسپرمیدین در غلظت های مختلف و همچنین نانو ذرات نقره موجب بهبود شاخص های مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی در گل شاخه بریده رز می شود که مجموع این عوامل سبب افزایش عمر

پس از برداشت این گل در مقایسه با شاهد می شوند. همچنین از بین تیمارهای به کار رفته، کاربرد اسپرمین در غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر توانست بهترین نتایج این تحقیق را به خود اختصاص دهد و به عنوان تیمار برتر این آزمایش انتخاب شد.

جدول ۱: تجزیه واریانس تیمارهای پوترسین، اسپرمین و اسپرمیدین مورد بررسی بر روی گل های شاخه بریده رز

| منبع تغییرات | درجه آزادی | حجم محلول | | سوپراکسید | |
|------------------|------------|-------------|------------|-----------|--------------|
| | | وزن تر نسبی | جذب شده | قطر گل | دیسمو تاز |
| تیمار | ۷ | ۸۳۳/۹۰۵** | ۳۴۹/۶۷۹** | ۱۰/۲۹۵** | ۸۲۰۵/۳۵۹** |
| زمان | ۳ | ۱۱۲۶۳/۴۰۰** | ۱۵۱۴/۷۴۰** | ۱۱۶/۳۸۲** | ۴۳۷۸۵۱/۵۲۴** |
| تیمار*زمان | ۲۱ | ۱۱۰/۱۷۲** | ۳/۳۳۹** | ۰/۲۲۹** | ۱۰۸۷/۱۸۲** |
| اشتباه آزمایشی | --- | ۰/۴۴۸ | ۰/۳۶۹ | ۰/۰۴۶ | ۲/۹۷۹ |
| ضریب تغییرات (%) | --- | ۱۲/۷ | ۱۳/۶۶ | ۱۴/۰۸ | ۱۴/۸۴ |

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

منابع

۱. حسینی فرهی، م.، عشقی، س.، کاووسی، ب.، امیری فهلیانی، ر. و دستیاران، م. ۱۳۹۲. تاثیر اسپرمیدین و سولفات کلسیم بر ویژگی های کمی، کیفی و عمر پس از برداشت ورد در سیستم هیدروپونیک. علوم و فنون کشت های گلخانه ای. شماره ۱۴: ۱۵-۲۵.
۲. دستیاران، م. و م. حسینی فرهی. ۱۳۹۳. اثر هیومیک اسید و پوترسین بر ویژگی های رویشی و عمر گل جایی گل رزدر سیستم کشت بدون خاک. علوم و فنون کشت های گلخانه ای. ۲۰: ۲۵۲-۲۴۳.
۳. سیف، س. ن.، ابوطالبی، ع. ا. و ذاکرین، ع. ا. ۱۳۸۷. بررسی تاثیر تیمارهای پلی آمین و بنزیل آدنین بر حفظ خصوصیات تغذیه ای انار در طول دوره انبارداری. هجدهمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی.
4. Arnon, D. I. 1949. Copper enzymes in isolated chloroplasts. Polyphenol oxidase in *Beta vulgaris*. *Plant Physiology*. 4:1-150.
5. Crisosto, C.H., Lombard, P.B., Richardson, D.G. and Tetley, R. 1992. Putrescine extends effective pollination period in Comice pear (*Pyrus communis* L.) irrespective of post-anthesis ethylene levels. *Sci. Hort.* 49: 211-221.
6. Dantuluri, V.S.R., Misra, R.L. and Singh. V.P. 2008. Effect of polyamines on post harvest life of gladiolus spikes. *J. Ornam. Hort.* 11: 66-68.
7. Ezhilmathi, K., Singh, V. P., Arora, A. and Sairam, R. K. 2007. Effect of 5-sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of *Gladiolus* cut flowers. 51(2): 99-108
8. Kaltaler, R. E.L. and Steponkus, P.L. 1976. Factors affecting respiration in cut roses. *J. Am. Soc. Hort. Sci.* 101(4): 353-354.
9. Reid, M. S. 1992. Postharvest handling systems: ornamental crops. Edited by Adel A. Kader university of California publication press U.S.A.
10. 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. Tech.* 13: 228-234.

Comparison some of the morphological, physiological traits and vase life of cut rose flowers cv. grand prix by putrescine, spermine and spermidine

Z. Razm Avar^{1*}, 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: zohrehrazmavar@yahoo.com

Abstract

Vase life of cut flower plays important economic values in flower production industries. The effects of putrescine, spermine and spermidine on cut Rose was studied. putrescine, spermine and spermidine (100 and 200 mg l^{-1}) and their combinations with sucrose (3%) and silver nanoparticles (4 mg l^{-1}) were tested as preservative mixture. This study was conducted in a factorial experiment with complete randomized design. The recorded traits included vase life, SOD content, and solution uptake. The results shown that level of 200 mg l^{-1} spermine to increase of SOD content, vase life and solution uptake.

Key words: Putrescine, Rose, Spermidine, Spermine, Vase solution, Vase life.

