

مقایسه برخی صفات مورفولوژیکی، فیزیولوژیکی و دوام عمر گل های شاخه بریده رز رقم

grand prix با کاربرد پوتریسین، اسپرمین و اسپرمیدین

زهرة رزم آور

دانشجوی دکتری علوم باغبانی، گروه باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

Zohrehrazmavar@yahoo.com

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

Zohre Razm Avar

Ph.D. student, Department of Horticulture, Faculty of Agriculture and Natural resources,

Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

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^{-1} spermine to increase of SOD content, vase life and solution uptake.

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

فصلنامه زیست شناسی سلولی و مولکولی گیاهی

سال ۱۳۹۲، دوره ۸، شماره ۳ و ۴، صص ۲۸-۲۳

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 (100 و 200 mg l^{-1}) و ترکیب با نانو ذرات نقره 3 mg l^{-1} در لیتر و ساکارز 3 درصد مورد استفاده قرار گرفتند. طرح آماری این آزمایش کاملاً تصادفی بود. صفاتی مانند فعالیت آنزیم سوپر اکسید دیسموتاز، حجم محلول جذب شده، کلروفیل کل برگ و عمر گلجایی مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج آزمایش نشان داد که تیمار اسپرمین در سطح 200 mg l^{-1} میلی گرم موجب افزایش فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز، حجم محلول جذب شده، کلروفیل کل برگ و عمر گلجایی می شود.

کلمات کلیدی: اسپرمین، اسپرمیدین، پوتریسین، رز، عمر گلجایی

فصلنامه زیست شناسی سلولی و مولکولی گیاهی

سال ۱۳۹۲، دوره ۸، شماره ۳ و ۴، صص ۲۸-۲۳

مقدمه و کلیات

گل رز یکی از زیباترین گل‌های تجارتي است. گل رز تقریباً در همه مناطق کشت و پرورش داده می‌شود و بخاطر ظاهر جذاب و زیبایش از بازار خوبی در دنیا بر خوردار است. تولید این گل در دنیا با توجه به مصرف آن رو به افزایش است. مقدار زیادی از گل شاخه‌بریده شده رز پس از برداشت به دلایل مختلف از جمله عدم رعایت بهینه‌سازی پس از برداشت دارای عمر انبارداری کوتاه و نهایتاً قبل از رسیدن به دست مصرف کننده از بین می‌رود. 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).

عمر پس از برداشت گل‌های شاخه‌بریده رز کوتاه می‌باشد، بنابراین استفاده از روش‌ها و موادی که موجب افزایش طول عمر گل‌های شاخه‌بریده رز می‌شوند، لازم و ضروری به نظر می‌رسد. ضرورت بازار رسانی مناسب و عرضه محصولات تولیدی در بازارهای جهانی از عواملی است که سهم عمده‌ای در شکل‌گیری روش‌های جدید و مناسب بسته‌بندی، انبار گل‌ها داشته است (Reid, 1992). پلی آمین‌ها دسته‌ای از ترکیبات با وزن مولکولی کم هستند که در گیاهان، حیوانات و باکتری‌ها دیده می‌شوند. این ترکیبات همچنین موجب رشد و نمو بافت‌ها می‌شود (Valero et al., 2002). کاربرد پوترسین در گلابی موجب جلوگیری از پیری و حفظ ساختار بافت گلابی می‌شود. بطور کلی می‌توان گفت نقش پلی آمین‌ها در تأخیر در پیری بدلیل خاصیت آنتاگونیسم آن‌ها با اتیلن است (Crisosto et al., 1992). کاربرد تیمار خارجی توسط پلی آمین‌ها موجب تأخیر در رنگ‌گیری، کاهش آسیب‌های مکانیکی و سرمایي و در نهایت افزایش عمر پس از

برداشت می‌شود. در این پژوهش هدف بررسی تأثیر کوتاه مدت پلی آمین‌هایی مانند پوترسین، اسپرمین و اسپرمیدین بر طول عمر گل‌های شاخه‌بریده رز می‌باشد.

فرایند پژوهش

در این پژوهش شاخه گل‌های 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 گل‌های شاخه‌بریده رز انجام گرفت. پوترسین، اسپرمین و اسپرمیدین هر یک در ۲ سطح (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر) بصورت تیمار کوتاه مدت (۲۴ ساعت) بکار برده شدند. سپس گل‌های شاخه‌بریده به ارلن‌های حاوی محلول نگهدارنده نانو ذرات نقره ۳ میلی‌گرم در لیتر به همراه ساکارز ۳ درصد، بصورت تیمار بلند مدت انتقال یافتند. آب مقطر و نانو ذرات نقره ۳ میلی‌گرم در لیتر به همراه ساکارز ۳ درصد نیز به عنوان 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 اندازه‌گیری کاهش حجم محلول در ارلن فاقد گل منهای ارلن حاوی گل اندازه‌گیری شد و بصورت میلی لیتر بر گرم وزن تازه بیان شد. اندازه‌گیری کلروفیل برگ از روش Arnon, 1964 استفاده شد. برای اندازه‌گیری ماندگاری گل، پس از اعمال تیمار، ویژگی‌های کیفی گیاه مدنظر قرار گرفت. زمان آغاز و پایان عمر گل از باز شدن کاسبرگ‌ها آغاز و تا قهوه‌ای شدن گلبرگ‌ها ادامه داشت. نتایج ثبت و بر حسب روز بیان گردید. فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز نیز با روش Ezhilmathi et al. (2007) اندازه‌گیری شد. آزمون

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 اسپرمین 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 سوپراکسید دیسموتاز را دارند. نتایج حاصل از این پژوهش با تحقیقات سیف و همکاران (۱۳۸۷) و (2008) Dantuluri, که نشان دادند که، استفاده از تیمار پلی آمین ها موجب افزایش عمر پس از برداشت گل گلاب می شوند، مطابقت دارد. همچنین نتایج حاصل از این پژوهش با نتایج تحقیقات Li, (1997) که اثر کاربرد پلی آمین ها بر ماندگاری گل میخک دستیاران و حسینی فرهی و (۱۳۹۳) که اثر محلول پاشی اسیدهیومیک و پوترسین بر ویژگی های رویشی و عمر گلجایی گل رز را مورد بررسی قرار دادند، مطابقت دارد. نتایج این آزمایش نشان داد که، کاربرد پلی آمین های پوترسین، اسپرمین 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.

آماري 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 سوپراکسید 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 اسپرمین 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 اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۷۰/۶۷ میلی لیتر، بیشترین و تیمار شاهد با ۵۰/۹۲ میلی لیتر، کمترین جذب محلول را دارند.

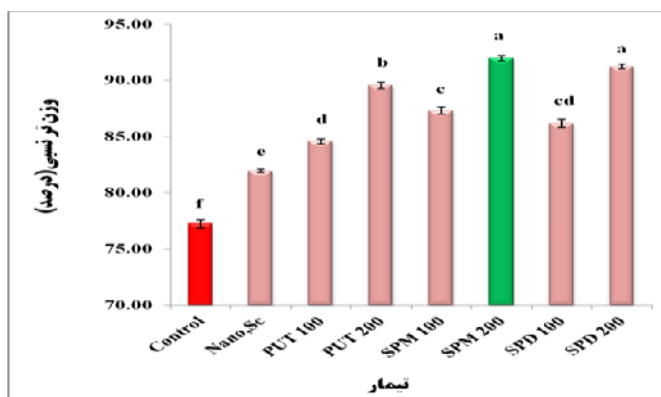
بر پایه نتایج بدست آمده محتوی کلرفیل در تمام غلظت های مختلف تیماری پلی آمین ها و نانو ذرات نقره پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است که، میزان کاهش در شاهد و تیمار نانو ذرات نقره و ساکارز بیشتر از سایر تیمارها می باشد. تیمار اسپرمین ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۱۳/۸۸ میلی گرم بر گرم وزن تر، بیشترین و تیمار شاهد با ۱۰/۳۱ میلی گرم بر گرم وزن تر، کمترین کلروفیل کل برگ را دارند. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در تمام غلظت های

جدول ۱- تجزیه واریانس تیمارهای پوترسین، اسپرمین و اسپرمیدین روی گل های شاخه بریده رز

Table 1. Analysis of variance putrescine, spermine and spermidine treatments on cut Rose Flowers

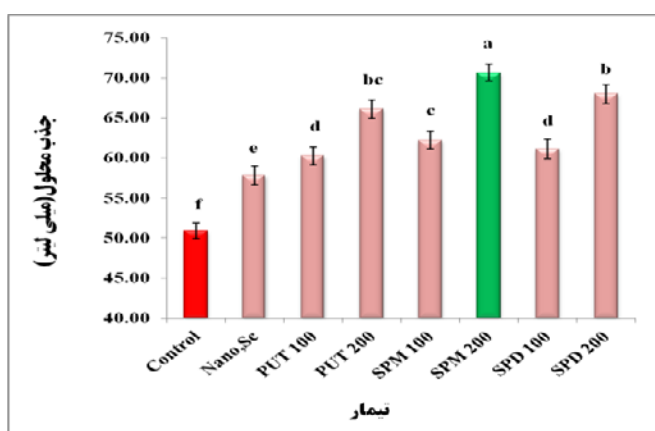
منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر نسبی	حجم محلول جذب شده	قطر گل	سوپراکسید دیسموتاز	عمر گلجایی
تیمار	۷	۸۳۳/۹۰۵**	۳۴۹/۶۷۹**	۱۰/۲۹۵**	۸۲۰۵/۳۵۹**	۱۲/۶۲۷**
زمان	۳	۱۱۲۶۳/۴۰۰**	۱۵۱۴/۷۴۰**	۱۱۶/۳۸۲**	۴۳۷۸۵۱/۵۲۴**	---
تیمار*زمان	۲۱	۱۱۰/۱۷۲**	۳/۳۳۹**	۰/۲۲۹**	۱۰۸۷/۱۸۱**	---
اشتباه آزمایشی	---	۰/۴۴۸	۰/۳۶۹	۰/۰۴۶	۲/۹۷۹	۰/۰۴
ضریب تغییرات (%)	---	۱۲/۷	۱۳/۶۶	۱۴/۰۸	۱۴/۸۴	۱۳/۷۳

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



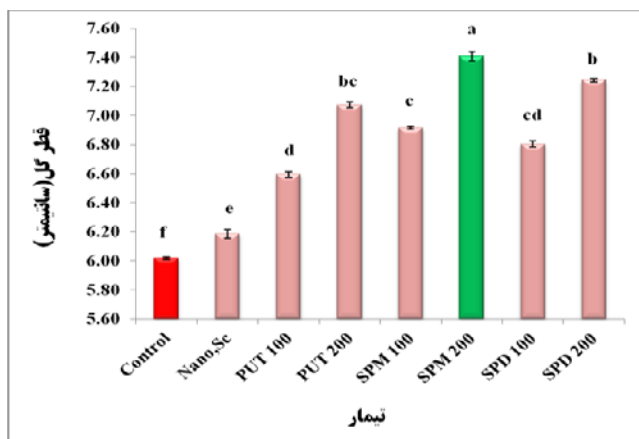
نمودار ۱: تغییرات وزن تر نسبی

Fig 1: Relative fresh weight Changes



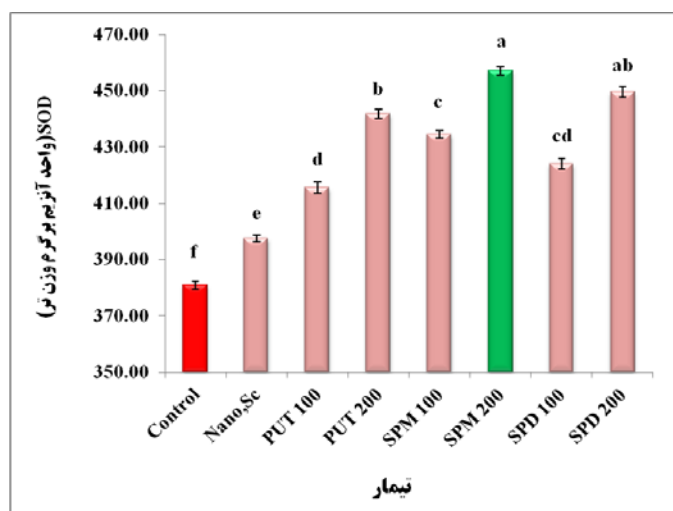
نمودار ۲: تغییرات جذب محلول

Fig 1: Solution Uptake Changes



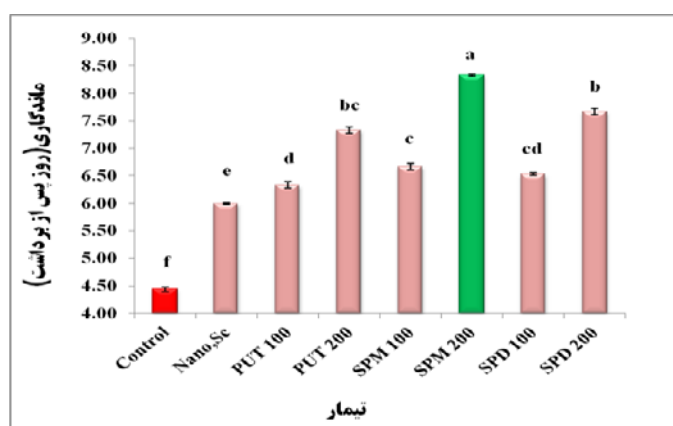
نمودار ۳: تغییرات قطر گل

Fig 1: Flower Diameter Changes



نمودار ۴: تغییرات فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز

Fig 4: Super Oxide Dismutase Changes



نمودار ۵: تغییرات ماندگاری

Fig 5: Longevity Changes

- 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. Ornament 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. J. Fruit Ornamental Plant Res., 19(1) 99-108.

منابع

- ۱- حسینی فرهی، م.، عشقی، س.، کاوسی، ب.، امیری فهلیانی، ر. و دستیاران، م. ۱۳۹۲. تأثیر اسپرمیدین و سولفات کلسیم بر ویژگی‌های کمی، کیفی و عمر پس از برداشت ورد در سیستم هیدروپونیک. علوم و فنون کشت‌های گلخانه‌ای، ۱۴: ۱۵-۲۵.
- ۲- دستیاران، م. و حسینی فرهی، م. ۱۳۹۳. اثر اسیدهیومیک و پوترسین بر ویژگی‌های رویشی و عمر گل‌جایی گل رزدر سیستم کشت بدون خاک. علوم و فنون کشت‌های گلخانه‌ای، ۲۰: ۲۴۳-۲۵۲.
- ۳- سیف، س. ن.، ابوطالبی، ع. ا. و ذاکرین، ع. ا. ۱۳۸۷. بررسی تأثیر تیمارهای پلی‌آمین و بنزیل‌آدنین بر حفظ خصوصیات تغذیه‌ای انار در طول دوره انبارداری. هجدهمین کنگره ملی علوم و صنایع غذایی.

- 8- Kaltaler, R. E.L. and Steponkus,P.L. 1976. Factors affecting respiration in cut roses. J. Am. So. Hort. Sci., 101(4): 353-354.
- 9- Reid, M. S.1992. Postharvest handling systems:ornamental crops. Edited by Adel A.kader university of Culifornia 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.