

بررسی اثرات تیمار کوتاه مدت غلظت های مختلف اسپرمیدین و پوتریسین و زمان بر خصوصیات مختلف گل شاخه بریده میخک

مرضیه واعظی^{۱*}، دکتر وحید عبدوسی^۲

۱- دانشجوی کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، ۲- عضو هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار

*نویسنده مسئول: sayeye_khejalatiii@yahoo.com

چکیده

به منظور افزایش عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده میخک رقم minuetto آزمایشی با ۲ فاکتور اسپرمیدین و پوتریسین هر کدام در ۳ سطح (۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ ppm) به روش تیمار کوتاه مدت، قرار دادن نمونه‌ها به مدت نیم ساعت در محلول (تیمار پالسی) و سپس نگهداری در محلول ساکارز ۲۰٪. انجام گرفت و صفت‌های مختلف در ۵ زمان مختلف (شامل ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ روز بعد از شروع آزمایش) اندازه‌گیری شدند و در نهایت طول عمر گل شاخه بریده محاسبه گردید. نتایج نشان داد که بیشترین طول عمر گل بریده در تیمارهای پوتریسین و اسپرمیدین ۴۰۰ ppm به دست آمد (به ترتیب با ۲۳/۶ و ۲۳ روز). میزان شاخص ثبات غشای سلولی با گذشت زمان به شدت افزایش یافت و میزان جذب محلول در بین روزهای سوم تا ششم آزمایش به شدت کاهش یافت ولی در روزهای بعد با شیب کمتری کاهش داشت. محتوای آبی گلبرگ فقط در روز سوم با بقیه روزها از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نشان داد. بیشترین و کمترین محتوای آبی برگ نیز در روزهای سوم و ۱۵ آزمایش مشاهده شد (به ترتیب ۴/۷۷ و ۳/۴ گرم). بیشترین میزان جذب محلول در تیمارهای پوتریسین و اسپرمیدین ۴۰۰ ppm بود (به ترتیب ۶۲/۳ و ۵۹/۵ میلی لیتر) و هم‌چنین بیشترین میزان شاخص ثبات غشای سلولی در تیمار اسپرمیدین ۴۰۰ ppm به دست آمد (با ۵۵/۴٪). از نظر محتوای آبی گلبرگ تمامی تیمارها از شاهد و ساکارز ۲۰٪ بیشتر بودند و بیشترین مقدار محتوای آبی برگ در تیمار اسپرمیدین ۴۰۰ ppm به دست آمد (۵/۲۳ گرم).

کلمات کلیدی: پوتریسین، اسپرمیدین، کاربرد کوتاه مدت، عمر ماندگاری

مقدمه

تجارت گل‌های شاخه بریده به یک تجارت جهانی تبدیل گردیده به طوری که انتقال گل‌ها از سراسر دنیا به مکان‌های مصرف مانند آمریکا، اروپا و ژاپن صورت می‌پذیرد. این افزایش صادرات منجر به افزایش فاصله زمانی بین برداشت محصول و زمان رسیدن به دست مصرف‌کننده می‌گردد. بنابراین زمان افزایش یافته در مسیرهای بازاریابی مستلزم دقت بیشتر به عوامل موثر در بهبود و افزایش دوام عمر گل‌ها اعم از شرایط قبل و پس از برداشت می‌باشد. تعداد زیادی از شاخه بریده‌ها خیلی زود علائم پیری را از خود بروز میدهند که ناشی از انسداد آوندی در ساقه اصلی می‌باشد. (Van Doorn, 2001). استفاده از ترکیبات مختلف برای افزایش طول عمر گل‌های شاخه بریده کاری رایج می‌باشد ولی این مواد باید ارزان بوده و روش استفاده ساده تری داشته باشد و خطر آلودگی محیط زیست را در بر نداشته باشد. پلی آمین‌ها یکی از این ترکیبات هستند که دارای وزن مولکولی بسیار کمی بوده و در تمام اندام‌های زنده یافت می‌شوند (Cohen, 1998). که پوتریسین و اسپرمیدین عمده‌ترین پلی آمین‌ها در سلول‌های گیاهی می‌باشند که به صورت آزاد یا ترکیب با ترکیبات فنولی یا سایر میکرو و ماکرو مولکول‌ها یافت می‌شوند و به دلیل خاصیت کاتیونی که دارند در فعالیت‌هایی از قبیل پیری، استرس‌های محیطی و بیماری‌های مختلف دخالت می‌کنند Kaur-

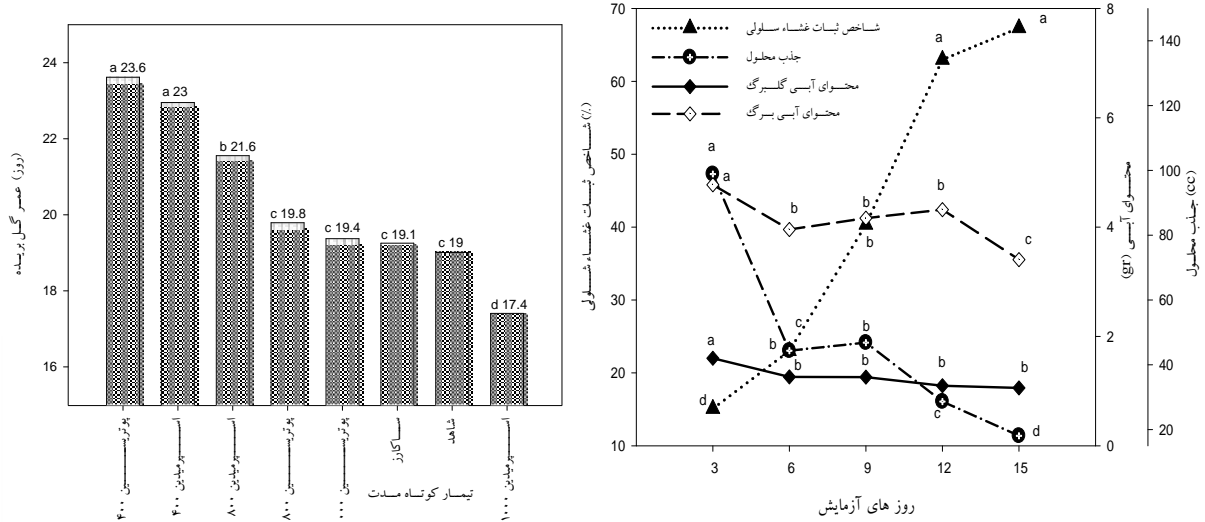
Ravishankar, 2002) (Sawhney, *et al.*, 2003; Bais and). لذا در این تحقیق اثرات این دو ترکیب در افزایش عمر انباری گل شاخه بریده میخک و سایر خصوصیات گل ارزیابی شد.

مواد و روش‌ها

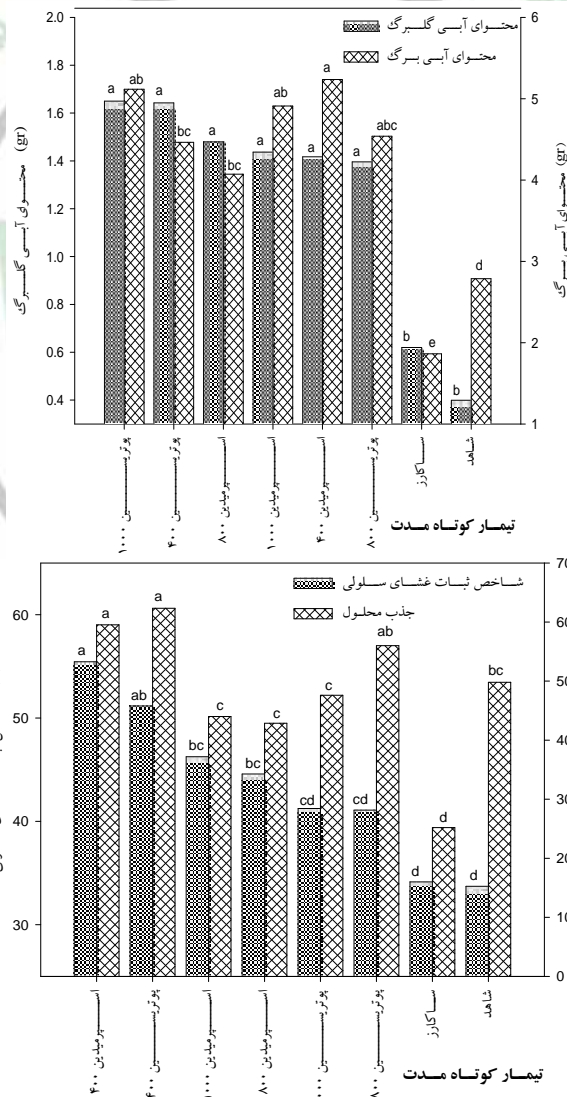
در این تحقیق به منظور افزایش عمر گل شاخه بریده آزمایشی جهت بررسی اثرات ترکیبات مختلف بر روی حفظ کیفیت گل های شاخه بریده میخک، تیمارهایی با دو فاکتور پلی آمین های اسپرمیدین و پوتریسین هر کدام در ۳ سطح (۴۰۰، ۸۰۰ و ۱۰۰۰ ppm) بر روی گل های شاخه بریده میخک رقم Minuetto اعمال شد. تیمار های مورد ارزیابی به روش کوتاه مدت و قرار دادن نمونه ها به مدت نیم ساعت در محلول (تیمار پالسی) و سپس نگهداری در محلول ساکارز ۲۰٪. بر روی گل های شاخه بریده میخک انجام گرفت. در تمامی نمونه های محلولی که گل ها در آن قرار داشتند حاوی بیست گرم در لیتر ساکارز بودند و در نهایت ۴۰۰ CC در هر شیشه محلول ریخته شد به علاوه در نمونه ها محلول ساکارز ۲۰ درصد ریخته شده و یک نمونه به عنوان شاهد فقط در آب مقطر قرار داده شد. سپس صفت های شاخص ثبات غشاء سلولی، میزان جذب محلول، محتوای آبی گلبرگ و برگ برای هر تیمار در ۵ زمان مختلف (شامل ۳، ۶، ۹، ۱۲ و ۱۵ روز بعد از شروع آزمایش) اندازه گیری شد و در نهایت طول عمر گل شاخه بریده در هر ترکیب تیماری به صورت روز محاسبه گردید. در این پژوهش حجم محلول جذب شده، توسط اندازه گیری کاهش حجم محلول در ارلن حاوی گل، منهای ارلن فاقد گل اندازه گیری شد. شاخص ثبات غشای سلولی نیز با استفاده از روش (Ezhilmathi, *et al.*, 2007) اندازه گیری شد. طول عمر گلدانی بر اساس تعداد روز از زمان قرار گرفتن شاخه های گل در گلدان تا زمان مشاهده پژمردگی در اغلب گلبرگ ها، محاسبه شد (Pompodakis and Joyce, 2003). در این پژوهش شاخه گل های بریده میخک، minuetto از شهرستان پاکدشت تهیه شد. در مدت زمان آزمایش، دمای آزمایشگاه $20 \pm 2^{\circ}C$ ، رطوبت نسبی ۵۵ تا ۷۵ درصد و سیکل نوری به صورت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی تنظیم گردید. آزمایش به صورت طرح فاکتوریل دو عاملی در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و ۱۰ نمونه در هر واحد آزمایشی انجام گردید.

نتایج و بحث

نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس صفت های مورد ارزیابی نشان داده که اثر کاربرد کوتاه مدت پلی آمین های مورد ارزیابی و زمان اندازه گیری بر روی تمامی صفت های مورد ارزیابی در سطح احتمال یک درصد معنی دار بود. هم چنین اثر کاربرد تیمار های مختلف بر روی صفت طول عمر گل شاخه بریده میخک نیز در سطح احتمال یک درصد معنی دار به دست آمد به طوری که بیشترین طول عمر گل شاخه بریده در کاربرد تیمار های پوتریسین و اسپرمیدین ۴۰۰ ppm به دست آمد (به ترتیب با ۲۳/۶ و ۲۳ روز) و کمترین مقدار آن نیز در تیمار اسپرمیدین ۱۰۰۰ ppm مشاهده شد (۱۷/۴ روز). هم چنین میزان شاخص ثبات غشای سلولی با گذشت زمان افزایش یافت به طوری که کمترین میزان آن در روز سوم و بیشترین مقدار آن در روز ۱۵ آزمایش به دست آمد (به ترتیب با ۱۶/۷۶ و ۶۳/۹۲٪). با گذشت زمان میزان جذب محلول به شدت کاهش یافت و بیشترین میزان افت جذب در بین روز های سوم و ششم آزمایش بود و بعد از آن میزان جذب با شیب کمتری کاهش یافت. کاهش میزان آب در گل های بریده به سرعت رخ می دهد و منجر به پژمردگی و از دست رفتن ارزش اقتصادی آنها می شود (نبی گل و همکاران، ۱۳۸۵). محتوای آبی گلبرگ فقط در روز سوم با بقیه روز ها از نظر آماری اختلاف معنی داری نشان داد و میزان آن در سایر روز ها اختلاف معنی داری نداشت. بیشترین و کمترین محتوای آبی برگ نیز در روز های سوم و ۱۵ آزمایش مشاهده شد (به ترتیب با ۴/۷۷ و ۳/۴ گرم) (شکل ۱).



شکل ۱- طول عمر گل بریده در تیمارهای کوتاه مدت مختلف (راست) و تاثیر زمان ارزیابی بر روی صفت های شاخص ثبات غشای سلولی، میزان جذب محلول و محتوای آبی گلبرگ و برگ در تیمار کوتاه مدت (چپ)



شکل ۲- مقایسه میانگین اثر تیمارهای کوتاه مدت اعمال شده بر روی صفت های شاخص ثبات غشای سلولی، میزان جذب محلول (سمت راست) و محتوای آبی گلبرگ و برگ (سمت چپ)

بررسی اثر تیمار های کوتاه مدت مورد ارزیابی نیز نشان داد که بیشترین میزان شاخص ثبات غشای سلولی در تیمار اسپرمیدین ۴۰۰ ppm به دست آمد (با ۵۵/۴٪) و تیمار های ساکارز و شاهد کمترین مقدار را داشتند (به ترتیب با ۳۴/۱۴ و ۳۳/۷۲٪). بیشترین میزان جذب محلول در تیمارهای پوتریسین و اسپرمیدین ۴۰۰ ppm است (به ترتیب ۶۲/۳ و ۵۹/۵ میلی لیتر) و کمترین مقدار آن در تیمار ساکارز بوده است (۲۵/۲ میلی لیتر). از نظر محتوای آبی گلبرگ هیچ کدام از تیمار های کوتاه مدت اعمال شده از لحاظ آماری اختلاف معنی داری با هم نشان ندادند و فقط مقدار آن ها با اختلاف معنی داری از تیمار های شاهد و ساکارز بیشتر بود. بیشترین مقدار محتوای آبی برگ در تیمار اسپرمیدین ۴۰۰ ppm و کمترین مقدار آن در تیمار ساکارز به دست آمد (به ترتیب ۵/۲۳ و ۱/۸۶ گرم) (شکل ۲).

شواهد بسیار زیادی وجود دارد که نشان می دهد که پلی آمین ها در بسیاری از فرایندهای گیاهی از قبیل تکثیر DNA، رونویسی ژن ها، تقسیم سلولی، توسعه اندام ها، رسیدن میوه، پیری برگ، تولید هورمون های گیاهی و استرس های غیر زنده دخالت دارد و افزایش میزان پلی آمین ها و هم چنین آنزیم های بیوسنتز کننده آن ها باعث تغییرات در فعالیت های مختلف گیاه خواهد شد (Kaur-Sawhney, et al., 2003)، لذا به نظر می رسد که کاربرد کوتاه مدت تیمار های پلی آمینی که پوتریسین و اسپرمیدین مهم ترین آنها هستند هم از طریق تغییرات در فیزیولوژی گیاهی پیری را می تواند به تاخیر انداخته و باعث افزایش طول عمر گل بریده شود و هم این که از طریق افزایش جذب آب باعث کاهش اثرات تنش های غیر زنده شده و باعث افزایش عمر گل های بریده میخک گردد.

منابع

۱. نیی گل، ا.، نادری، ر.، بابالار، م.، کافی، م. ۱۳۸۵. افزایش عمر گلجای داوودی (*Chrysanthemum morifolium* L.) با استفاده محلول های نگهدارنده و انجام باز برش انتهای ساقه. مجله علوم و فنون باغبانی ایران، ۷(۴): ۲۱۶-۲۰۷.
2. Bais, H.P., Ravishankar, G.A. 2002. Role of polyamines in the ontogeny of plants and their biotechnological applications. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*. 69: 1-34.
3. Cohen, S.S. 1998. *A Guide to the Polyamines*. Oxford University Press. New York, NY.
4. Ezhilmathi, K., Singh, V.P., Aroa, A.A., Sairam, R.K. 2007. Effect of 5-sulosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of *Gladiolus* cut flowers. *Plant Growth Regul.* 51: 99-108.
5. Kaur-Sawhney, R., Tiburcio, A.F., Altabella, T., Galston, A.W. 2003. Polyamines in plants: An overview. *Journal of Cell and Molecular Biology*, 2: 1-12.
6. Pompodakis, N.E., Joyce, D.C. 2003. ABA analogue effects on vase life and leaf crisping of cut 'Baccara' roses. *Aust. J. Exp. Agric* 43: 425-428.
7. Van Doorn, W.G. 2001. Role of soluble carbohydrates in flower senescence: a survey. *Acta Horticulturae*, Vol. 543: 179-18.

Evaluation the effect of short time application of Spermidine and Putrescine and the time of evaluation on different characters of *Dianthus caryophyllus* cut flowers

M. Vaezi^{1*}, W. Abdoosi²

1-Master of Horticulture, 2- Faculty Member of Islamic Azad University of Garmsar

*Corresponding author: sayeye_khejalatiii@yahoo.com

Abstract

At this study in order to extend the vase life of *Dianthus caryophyllus* L. cv. Minuetto cut flowers, the effect of two polyamines named Spermidine and Putrescine evaluated in 3 concentration (400, 800 and 1000 ppm) by short time application method (30 minutes) and then all of cut flowers kept in 20% sucrose solution. Index of cell membrane stability, solution uptake, water content of petal and leaf measured in day 3, 6, 9, 12 and 15 days after start days. And so vase life of cut flowers was calculated

for each treatment. Results showed that highest vase life obtained in Putrescine and Spermidine 400 ppm treatments (23.6 and 23 days, respectively). According the results, by the time Index of cell membrane stability increased. Solution uptake severely decreased between days 3 and 6, and after that decreased only with slightly gradient. Water content of petal only showed significant difference between days 3 and 6. Highest and lowest leaf water content showed in days 3 and 15 (4.77 and 3.4 gr, respectively). Highest solution uptake by flowers observed in Putrescine and Spermidine 400 ppm treatment (62.3 and 59.5 ml, respectively) and also highest Index of cell membrane stability and water content of leaf were observed in Spermidine 400 ppm treatment (55.4 % and 5.23 gr, respectively). Finally water content of petal of all treatment was higher than control and 20% sucrose.

Key words: putrescine, spermidine, short-term use, vase-life

