

اثر کاربرد سالیسیلیک اسید و بنزیل آدنین بر برخی صفات کمی، کیفی و عمر پس از برداشت گل های شاخه بریده میخک خوشه ای رقم Panamera

مبینا بابایی^۱، الهام دانائی^۲، وحید عبدوسی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سمنان. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد گرمسار، سمنان. ۳- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران.

*نویسنده مسئول: Danaee1975@yahoo.com

چکیده

میخک یکی از مهمترین گل های عامه پسند تولیدی در دنیا می باشد. در این مطالعه اثر سه سطح سالیسیلیک اسید (۵۰ ppm، ۱۰۰ و ۱۵۰) و سه سطح بنزیل آدنین (۵۰ ppm، ۱۰۰ و ۱۵۰) بصورت طرح آماری کاملاً تصادفی در آزمایشگاه دانشگاه آزاد گرمسار روی گل های شاخه بریده میخک خوشه ای مورد بررسی قرار گرفت. صفاتی مانند طول عمر، وزن تر نسبی، آنتوسیانین گلبرگ و فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمارها موجب افزایش طول عمر گل های بریده میخک خوشه ای با افزایش محتوای آنتوسیانین گلبرگ، وزن تر نسبی و بهبود فعالیت سوپراکسیددیسموتاز می شوند.

کلمات کلیدی: بنزیل آدنین، سالیسیلیک اسید، طول عمر، میخک خوشه ای

مقدمه

در سال های اخیر دلیل نیاز روز افزون بازار و خواست افراد جامعه و بدلیل محدود شدن فضای زندگی مردم وضعیت کاملاً تغییر کرده است. افت کیفیت پس از برداشت در اغلب گیاهان زینتی ممکن است نتیجه یک یا چند عامل از جمله پژمردگی یا ریزش برگ ها و گلبرگ ها، زردی برگ ها و خمیدگی ناشی از زمین گرایی یا نور گرایی در ساقه و غیره باشد. علاوه بر عوامل نظیر رقم، شرایط محیطی، تغذیه، کنترل آفات و بیماری ها، آلودگی هوا، مرحله شکوفایی گل در زمان برداشت که تعیین کننده کیفیت گل در هنگام تولید می باشند، ماندگاری گل ها تحت تاثیر ساختار ژنتیکی، آناتومی، فیزیولوژی و محیط نگهداری آنها نیز است. گل میخک با رنگ های متنوع و با بیش از ۳۰۰ گونه متنوع به عنوان یکی از رایج ترین و پرمصرفترین گل های شاخه بریده جهان مورد توجه است. دوام کم و پژمردگی های گلبرگ های میخک در زمان پس از برداشت به عنوان یکی از عوامل محدود کننده نگهداری، عرضه و تقاضای این گل محسوب می شود. میخک جزء گیاهان خیلی حساس به اتیلن بوده و با پیشرفت پیری گل ها، حساسیت آن نسبت به اتیلن افزایش می یابد. به دلیل حساسیت زیاد میخک به اتیلن خارجی، در صورت عدم استفاده از محلول های شیمیایی مناسب، عمر گلجایی کوتاه خواهد شد (Bartoli et al., 1997). سیتوکینین ها گروهی از هورمون ها هستند که فرآیند پیری را به تاخیر می اندازند. از انواع آن مانند BA-6 می توان در مرحله پس از برداشت گل های بریده استفاده کرد. سیتوکینینها می توانند مانع تولید اتیلن شوند. ولی روی گلهای داودی اثر کمی دارند. BA-6 به تنهایی نمیتواند مانع تولید اتیلن شود ولی روی تولید اتیلن تحریک شده بوسیله ABA اثر آنتاگونیستی دارد. Esinger (۱۹۷۷) به بررسی نقش کینتین روی شاخه گل های بریده میخک پرداخت و به این نتیجه رسید که کاربرد کینتین باعث افزایش ماندگاری گل ها و کاهش پیک تولید اتیلن می شود. SA در بیان ژن های اصلی پیری نقش دارد. بر اساس تحقیقات انجام شده، سطح بیان ژن های مربوط به پیری در گیاهان محلول پاشی شده با SA افزایش می یابد. با اندازه گیری میزان SA در برگ های پیر و برگ های سبز معلوم شده است که میزان SA در طول پیری برگ ها افزایش می یابد. Raskin (۱۹۹۲) به بررسی اثرات سالیسیلیک اسید روی گیاهان پرداخت و به این نتیجه

رسید که استفاده از سالیسیلیک اسید موجب کاهش تولید اتیلن در گیاهان می شود. هدف از این تحقیق، بررسی اثرات تیمارهای سالیسیلیک اسید و بنزیل آدنین بر طول عمر گل های بریده میخک خوشه ای می باشد.

مواد و روش ها

این آزمایش بصورت کاملاً تصادفی انجام گردید. گل های شاخه بریده میخک خوشه ای از یک گلخانه تجاری در پاکدشت تهیه و به شرایط آزمایشگاه منتقل شدند. مواد آزمایشگاهی شامل بنزیل آدنین (۵۰ ppm، ۱۰۰ و ۱۵۰)، اسید سالیسیلیک (۵۰ ppm، ۱۰۰ و ۱۵۰)، ساکارز، نانو ذره نقره از شرکت Merck آلمان خریداری شد. بنزیل آدنین، اسید سالیسیلیک هر کدام در ۳ سطح بصورت تیمار کوتاه مدت (۴۸ ساعته) بکار برده شد. همچنین نانوذرات نقره ۳ ppm به همراه ساکارز ۳ درصد به عنوان محلول نگهدارنده تا پایان ماندگاری گل های شاخه بریده میخک خوشه ای استفاده گردید. در این آزمایش صفات مورد نظر در روزهای صفر، ۳، ۶ و ۹ نمونه برداری و سنجش شد.

وزن تر نسبی با روش Clicle در سال ۲۰۰۲ با فرمول محاسبه شد.

$$100 \times (\text{وزن تر در روز صفر} / \text{وزن تر در روز مورد نظر}) = \text{وزن تر نسبی}$$

آنتوسیانین به روش Meng, 2004 با فرمول آنتوسیانین گلبرگ = $25/0 (A657nm) - (A530nm)$ که $A =$ عدد قرائت شده در طول موج مورد نظر واحد اندازه گیری آنتوسیانین بر گرم وزن تازه می باشد ارزیابی شد. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز با روش Ezhilmathi و همکاران (۲۰۰۷) بررسی شد. پژمردگی گلبرگ ها به عنوان شاخص پایان طول عمر گل ها بود. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۱ و ۵٪ ارزیابی شد.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس اثرات مختلف تیمارها بر شاخص های مورد بررسی را نشان میدهد (جدول ۱). بر طبق جدول ۱ اثر تیمار، زمان و اثر متقابل تیمار \times زمان بر وزن تر نسبی، فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز، آنتوسیانین و عمر گل در غلظت های مختلف تیماری در سطح ۱٪ و ۵٪ معنی دار می باشد. تیمار اسید سالیسیلیک ۱۵۰ ppm با $\Delta A_{0.5453}$ بر گرم وزن تازه و ۵/۱۶ گرم وزن تازه، بیشترین و تیمار شاهد با $\Delta A_{0.4196}$ بر گرم وزن تازه و ۴/۱۹ گرم وزن تازه، کمترین محتوای آنتوسیانین و فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز را بترتیب دارند. همچنین نتایج نشان داد که تیمار اسید سالیسیلیک ۱۵۰ ppm با ۸۳ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۷۱/۹۸ درصد، کمترین وزن تر نسبی را بترتیب دارند. طول عمر پس از برداشت در تمام غلظت های مختلف تیماری سالیسیلیک اسید و بنزیل آدنین از روز اول پس از اعمال تیمارها تا پایان ماندگاری، کاهش نشان داده است که میزان کاهش در شاهد و تیمار ساکارز بیشتر از سایر تیمارها می باشد. تیمار اسید سالیسیلیک ۱۵۰ ppm با ۱۲/۶۷ روز، بیشترین و تیمار شاهد با ۷/۳۰ روز، کمترین طول عمر پس از برداشت را دارند. Esinger (۱۹۷۷) به بررسی نقش کینتین بر روی شاخه گل های بریده میخک پرداخت و به این نتیجه رسید که کاربرد کینتین باعث افزایش ماندگاری گل ها و کاهش پیک تولید اتیلن می شود. Kofranek و همکاران (۱۹۷۸) به این نتیجه رسیدند که سیتوکینین بوسیله جلوگیری از بیوسنتز اتیلن مانع از پیری زودرس گل های میخک می شود. Mor (۱۹۸۳) به این نتیجه رسید که کاربرد سیتوکینین موجب افزایش عمر گل های میخک می شود. Mor & Halvey (۱۹۸۳) به این نتیجه رسیدند که پیش تیمار گلبرگ های میخک با BA و یا زآتین موجب بلوکه شدن مسیر تولید ACC به اتیلن می شود و به این ترتیب موجب کاهش تولید اتیلن و افزایش عمر گل های میخک می شوند. Capdeville و همکاران (۲۰۰۳) به بررسی اثرات سالیسیلیک اسید روی گل رز پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تیمار گل های رز با سالیسیلیک اسید موجب کاهش بیماری های پس از برداشت و افزایش عمر پس از برداشت گل های بریده رز می شود. Koyana (۱۹۹۴) به

بررسی اثرات اسید سالیسیلیک بر روی گل های بریده رز پرداختند و به این نتیجه رسیدند که کاربرد اسید سالیسیلیک موجب کاهش MDA و پرولین آزاد در گلبرگ ها، به تاخیر افتادن پیری و افزایش عمر گل های رز می شود. Ishimora و همکاران (۲۰۰۷) نشان دادند که تیمار پیوسته رزهای شاخه بریده با ساکارز و اسید سالیسیلیک موجب طولانی شدن عمر گل بریده رز می شود، اما تیمار کوتاه مدت تاثیر کمتری را نشان داد. Raskin (۱۹۹۲) به بررسی اثرات سالیسیلیک اسید روی گیاهان پرداخت و به این نتیجه رسید که استفاده از سالیسیلیک اسید موجب کاهش تولید اتیلن در گیاهان می شود. در نتیجه می توان گفت که استفاده از مواد طبیعی مانند سالیسیلیک اسید ها و سیتوکینین هایی مانند بنزیل آدنین می تواند بر شاخص های پایداری سلولی نقش مثبتی داشته باشند و موجب افزایش عمر پس از برداشت گل های شاخه بریده میخک شوند.

جدول ۱: تجزیه واریانس تیمارهای آزمایش

منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر نسبی	آنتوسیانین	سوپراکسید دیسموتاز	عمر ماندگاری
تیمار	۷	۹۱۶/۸۳۹**	۰/۰۳۵**	۲/۷۰۸**	۱۸/۲۱۴**
روز	۳	۲۱۹۴۰/۱۵۱**	۰/۴۸۴**	۳۶/۳۲۲**	---
تیمار × روز	۲۱	۲۰۱/۹۰۵**	۰/۰۰۷**	۰/۹۸۳**	---
اشتباه آزمایشی	---	۰/۶۲۲	۰/۰۰۳	۰/۰۲۶	۰/۰۳۱
ضریب تغییرات (%)	---	۱۵/۷۰	۱۳/۸۲	۱۲/۱۳	۹/۳۷

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

منابع

- Bartoli, C.G., Juan, G. and Edgardo, M. 1997. Ethylene production and responses to exogenous ethylene in senescing petals of *Chrysanthemum morifolium* RAM cv. Unsei. *Plant Science*. 124: 15-21.
- Capdeville, G., Maffia, L., Finger, F. Ulisses, G. Batista. 2003. Gray Mold Severity and Vase Life of Rose Buds after Pulsing with Citric Acid, Salicylic Acid, Calcium Sulfate, Sucrose and Silver Thiosulfate. *Fitopatol. Bras.* 28(4)
- 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
- Ishimora, K. and Korenaga, M. 1998. Improvement of Vase life and Petal color expression in several cultivar of cut flowers *Bull. Natl. Res. Ves. Orn. Plants & Tea Japan*. 13:31-39.
- KOYANA, Y. and UDA, A. 1994. Effects of temperature, light intensity and sucrose concentration on bud forcing and carnation flower quality. *J. Jap. Soc. Hort. Sci.* 63:203-209.
- Kofranek, D.S. Farnham, J.F., Thompson and Hardenburg, E. 1978. Evaluation of post-harvest handling methods for transcontinental truck shipments of cut carnations, chrysanthemums and roses. *J. ASHC*. 103: 151-5
- Mor, Y., Spiegelstein, H. and Halevy, A. H. 1983. Inhibition of ethylene biosynthesis in carnation petals by cytokinin. *Plant Physiol.* 71:541-546.
- Mor, Y. Halevy, H. 1983. Cytokinins in cut carnation flowers. VII. The effect of
- zeatin and dihydrozeatin derivatives on flower longevity. *Plant Physiology* 71:541-546.
- Raskin, I. 1992. Role of salicylic acid in plants. *Annu. Rev. Plant physiology. Plant Mol. Biol.* 43: 439-463.

Evaluation application of salicylic acid and benzyladenine on quantitative and qualitative trait and postharvest vase life of cut Carnation (*Dianthus caryophyllus*) flowers cv. Panamera

M. Babaee^{1*}, E. Danaee², V. Abdossi³

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

*Corresponding author: Danaee1975@yahoo.com

Abstract

Carnation is one of the world's most popular flowers to produce cut flowers. In this study three levels of salicylic acid (50 , 100 and 150 ppm) and three levels of benzyladenine (50 , 100 and 150 ppm) were applied in a factorial arrangement, carried out in a complete randomized design on carnation cut flowers in horticulture laboratory of agriculture faculty of Islamic Azad University, Garmsar. The recorded traits included vase life, anthocyanin content, SOD and water absorption. The results showed that treatments increased cut flower water absorption, SOD and water absorption and vase life.

Key words: Benzyladenine, Salicylic acid, Spray Carnation, Vase life.

