

## اثر سالیسیلیک اسید و اسید آسکوربیک بر برخی صفات و طول عمر پس از برداشت گل های شاخه بریده ژربرا

حسام الدین کریمی نسب<sup>۱\*</sup> و الهام دانائی<sup>۲</sup>

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

\*نویسنده مسئول: Danaee1975@yahoo.com

### چکیده

ژربرا یکی از مهمترین گل های عامه پسند تولیدی در دنیا می باشد. در این مطالعه اثر دو سطح سالیسیلیک اسید و اسید آسکوربیک (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) بصورت طرح کاملاً تصادفی در آزمایشگاه دانشگاه آزاد گرمسار روی گل های شاخه بریده ژربرا مورد بررسی قرار گرفت. صفاتی مانند وزن تر نسبی، شاخص ثبات غشاء سلول، فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز و طول عمر مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که تیمار سالیسیلیک اسید در سطح ۲۰۰ میلی گرم در لیتر موجب افزایش طول عمر گل های بریده ژربرا با افزایش ثبات غشاء سلول، وزن تر نسبی و فعالیت آنزیم سوپراکسیددیسموتاز می شود.

**کلمات کلیدی:** اسید آسکوربیک، ژربرا، سالیسیلیک اسید، طول عمر

### مقدمه

حفظ کیفیت از مهمترین پارامترهای ارزیابی کیفی گل در بازارهای داخلی و خارجی می باشد. 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. گل ژربرا با اختصاص بیش از یک سوم تولید گل بریدنی به خود و در مقام نخست تولید گل های بریدنی جهان، بیشترین تجارت گل های بریدنی را به خود اختصاص داده است. این محصول در ایران نیز از بازار تولید و فروش قابل توجهی برخوردار است و بیشتر سطح زیر کشت گیاهان زینتی در کشور به تولید این محصول اختصاص دارد. معمولاً عمر گلجایی گل های بریده ژربرا کوتاه بوده و با علائمی مانند پژمردگی گلبرگ ها و برگ ها و خمیدگی گردن گل مشخص می شود. تحقیقات زیادی روی تیمارهای مختلف شیمیایی و هم چنین شرایط محیطی محل نگهداری گل های بریده جهت افزایش طول عمر از جمله گل های ژربرا انجام شده است. سالیسیلیک اسید یک ترکیب فنولیکی طبیعی، سالم و بی خطر است که به عنوان هورمون گیاهی نیز شناخته می شود و بر طیف وسیعی از واکنش های متابولیکی و فیزیولوژیکی در گیاهان مؤثر است. سالیسیلیک اسید دارای اثرات مهمی در پس از برداشت محصولات باغبانی از قبیل افزایش عمر انباری، کاهش تولید اتیلن، افزایش ترکیبات آنتی اکسیدانی و فنلی، کاهش گسترش آلودگی های فارچی طی دوره انباری و حفظ کیفیت میوه می باشد (Klessig and Malamy, 1994). 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. Kiya pping و همکاران (۲۰۰۰) به اثرات اسید سالیسیلیک 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. از آسکوربیک اسید به عنوان محلول حفاظت کننده گل های بریده استفاده می شود. Sujata و همکاران (۲۰۰۳) گزارش نمودند که تیمار آسکوربیک اسید در افزایش ماندگاری گل بریده ژربرا مؤثر بوده است. این پژوهش به منظور ارزیابی اثرات تیمارهای سالیسیلیک اسید و اسید آسکوربیک روی ماندگاری گل های شاخه بریده رز انجام شد.

## مواد و روش‌ها

این آزمایش به صورت کاملاً تصادفی با ۶ تیمار، ۳ تکرار و هر تکرار حاوی ۵ واحد آزمایشی انجام گرفت. گل‌های شاخه بریده از یک گلخانه تجاری خریداری و به شرایط آزمایشگاه منتقل شدند. مواد آزمایشگاهی شامل دو سطح سالیسیلیک اسید و اسید آسکوربیک (۱۰۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر) بودند. سالیسیلیک اسید و اسید آسکوربیک بصورت تیمار بلند مدت همراه ساکارز بکار برده شدند. صفات مورد نظر در روزهای ۰، ۳، ۶ و ۹ اندازه گیری و نمونه برداری شد. وزن تر نسبی با روش Clicle در سال ۲۰۰۲ با فرمول محاسبه شد.

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

محاسبه شاخص ثبات غشاء سلول، با فرمول و روش Singh و همکاران در سال ۲۰۰۸ انجام شد.  $MSI = \{1 - (EC_1 / EC_2)\} \times 100$

همچنین برای محاسبه فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز از روش Ezhilmathi و همکاران در سال ۲۰۰۷ استفاده شد. پژمردگی گلبرگ‌ها به عنوان شاخص پایان طول عمر گل هابود. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام و مقایسات میانگین با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح ۵٪ ارزیابی شد.

## نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس اثرات مختلف تیمارها بر شاخص‌های مورد بررسی را نشان می‌دهد (جدول ۱). بر طبق جدول اثر تیمار، زمان و اثر متقابل تیمار  $\times$  زمان بر وزن تر نسبی، شاخص ثبات غشاء سلول، فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و عمر گل در غلظت‌های مختلف تیماری در سطح ۱٪ و ۵٪ معنی دار می باشد. نتایج نشان داد که تیمار اسید سالیسیلیک ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر با ۸۲/۳۰ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۷۴/۲۰ درصد، کمترین وزن تر نسبی را داشتند. نتایج بدست آمده مربوط به شاخص ثبات غشاء سلول نشان می دهد که تیمار اسید سالیسیلیک ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر با ۷۶/۰۷ درصد، بیشترین و تیمار شاهد با ۶۸/۰۲ درصد، کمترین شاخص ثبات غشاء سلول را دارند. اثر تیمار، زمان و اثر متقابل تیمار  $\times$  زمان بر فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در غلظت‌های مختلف تیماری در سطح ۱٪ معنی دار می باشد. با توجه به نتایج بدست آمده، تیمار اسید سالیسیلیک ۲۰۰ میلی گرم بر لیتر با ۴/۵۵ واحد آنزیم بر گرم بافت تازه، بیشترین و تیمار شاهد با ۳/۵۱ واحد آنزیم بر گرم بافت تازه، کمترین فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز را دارند. بر پایه نتایج بدست آمده تیمار اسید سالیسیلیک ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با ۱۱/۸ روز، بیشترین و تیمار شاهد با ۷/۱ روز، کمترین ماندگاری را داشتند. Ishimora (۱۹۹۸) 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. Capdeville و همکاران (۲۰۰۳) به بررسی اثرات سالیسیلیک اسید روی گل رز پرداختند و به این نتیجه رسیدند که تیمار گل‌های رز با سالیسیلیک اسید موجب کاهش بیماریهای پس از برداشت و افزایش عمر پس از برداشت گل‌های بریده رز می شود. حاتمی و همکاران (۱۳۸۸) اثر مفید اسید سالیسیلیک در افزایش ماندگاری گل بریده گلایل را ثابت کردند و نشان دادند که کاربرد ۱۵۰ میلی گرم در لیتر اسید سالیسیلیک موجب افزایش ماندگاری گل بریده گلایل می شود. Ezhilmathi و همکاران (۲۰۰۷) به بررسی اثرات ۵- سولفو سالیسیلیک اسید روی شاخه‌های گل بریده گلایل پرداختند و به این نتیجه رسیدند که استفاده از این تیمار موجب کاهش سرعت تنفس، افزایش پایداری غشاء، فعال شدن SOD و کاهش (ROS) ها می شود. در نتیجه می توان گفت که استفاده از مواد طبیعی مانند سالیسیلیک اسید ها می تواند بر شاخص‌های پایداری سلول نقش مثبتی داشته باشند و موجب افزایش عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده ژربرا شوند.

جدول ۱: تجزیه واریانس تیمارهای آزمایشی روی گل های شاخه بریده رز

منبع تغییرات	درجه آزادی	وزن تر نسبی	شاخص ثبات غشاء سلول	سوپراکسید دیسموتاز	عمر ماندگاری
تیمار	۵	۱۱۶۷/۲۶۴**	۲۰۶/۰۲۲**	۳/۷۸۱**	۳۳/۲۳۰**
زمان	۳	۱۷۴۵۰/۷۷۵**	۱۴۵۱/۴۸۲**	۲۷/۲۱۶**	---
تیمار×زمان	۱۵	۲۷۴/۹۴۳**	۵۱/۶۵۸**	۰/۹۴۶**	---
اشتباه آزمایشی	---	۰/۰۲۵	۰/۴۹۹	۰/۰۳۷	۰/۰۴۳
ضریب تغییرات (%)	---	۳/۱۶	۱۴/۷۵	۱۷/۲۰	۱۱/۸۴

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

## منابع

- حاتمی، م. حاتم زاده، ع و م، قاسم نژاد. ۱۳۸۸. تاثیر اسید سالیسیلیک در تقویت سیستم آنتی اکسیدانی و به تاخیر انداختن پیری گل های ارقام مختلف گلابیول. پایان نامه کارشناسی ارشد. ۶۵ ص
- 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)
- Dtsubo, M and Iwaya-Inole, M. 2000. Trehalose delays senescence in cut gladiolus spikes. Hort. Sci. 35: 1107-1110.
- 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. Ornam. Plants & Tea Japan. 13:31-39.
- Klessig, D.F., and Malamy, J. 1994 The salicylic acid signal in plants. Plant Molecular Biology. 26: 1439-1458.
- Nowak, J and R. M, Rudnicki. 1990. Post harvest handling and storage of cut flowers, florist green and potted plants. Timber press, Porthand, Oregon. 210p.
- Raskin, I. 1992. Role of salicylic acid in plants. Annu. Rev. Plant physiology. Plant Mol. Biol. 43: 439-463.
- Sujata, A, Vijaai singh, N. and Sharma, T.V. 2003. Effect of chemical preservative on enhancing vase life off Gerbera flowers. Journal of Tropical Agriculture. 41: 56-58.
- Singh, A., J, Kumar and P, Kumar., 2008. Effect of plant growth regulators and sucrose on post harvest physiology, membrane stability and vase life of cut spikes of *Gladiolus*. J. Plant Growth Regul., 55: 221-229.

---

---

**The effects of salicylic acid and ascorbic acid on some traits and longevity of postharvest of cut *Gerbera (gerbera hybrida cv. sorbet)* flowers****H. Kaimi Nasab<sup>\*1</sup>, E. Danaee<sup>2</sup>**

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.

\*Corresponding author: Danaee1975@yahoo.com

**Abstract**

Gerbera is one of the world's most popular flowers to produce cut flowers. In this study two levels of salicylic acid and ascorbic acid (100, 200 mg) were applied in a factorial arrangement, carried out in a complete randomized design on gerbera cut flowers in horticulture laboratory of agriculture faculty of Islamic Azad University, Garmsar. The recorded traits included relative fresh wight, membrane stability index, SOD content and vase life. The results showed that 200 mg SA treatment increased cut-flower vase life with improve fresh wight, membrane stability index and SOD content.

**Key words:** Gerbera, Salicylic acid, Ascorbic acid, Vase life.

