

بررسی تاثیر اسپرین و سالیسیلیک اسید بر کیفیت و دوام عمر پس از برداشت گل های شاخه بریده آلسترومریا

Alstroemeria hybrida var. *Viancy*²

ساناز فرامرزی گروسی، محمد جواد نظری دلجو

1- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه مهندسی تولیدات گیاهی، علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران. 2- عضو هیات

علمی گروه مهندسی تولیدات گیاهی، علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران: * Email:

faramarzi_s23@yahoo.com

چکیده

پلی آمین ها و اسید سالیسیلیک نقش بسزایی در کنترل فرایندهای فیزیولوژیکی مانند سنتز اتیلن، مواد فنولی و مقاومت به تنش ها ایفا می کنند. از مشکلات عمده گل شاخه بریده آلسترومریا، زردی و طول عمر کوتاه برگ ها و ریزش گلبرگ ها می باشد. در همین راستا پژوهشی در قالب آزمایشات فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار و به منظور بررسی تاثیر اسپرین (0/5 و 0 میلی مولار) و سالیسیلیک اسید (0/2، 0/5، 1/0، 0/1، 0/2، 0/1، 0/0 میلی مولار) بر دوام عمر، زردبرگی، فنل کل و جذب آب در آزمایشگاه پس از برداشت با شرایط نوری 20 ماکرومول بر مترمربع بر ثانیه، رطوبت نسبی 65 درصد، مدت روشنایی 12 ساعت و دمای 20 درجه سانتی گراد انجام پذیرفت. بر اساس نتایج آزمایش اسپرین در غلظت 0/5 میلی مولار تاثیر بسزایی در دوام عمر گل شاخه بریده آلسترومریا داشت ($P < 0/01$). همچنین کاربرد توام اسپرین و سالیسیلیک اسید (0/2 میلی مولار) تاثیر معنی داری بر میزان فنل کل نسبت به شاهد نشان داد؛ به طوری در تیمار شاهد کاهش 40 درصدی میزان فنل نسبت به تیمار مذکور مشاهده گردید. با توجه به نتایج آزمایش استفاده از اسپرین توام با سالیسیلیک اسید در محلول های نگهدارنده گل شاخه بریده آلسترومریا منجر به حفظ کیفیت و کاهش تلفات پس از برداشت گل شاخه بریده آلسترومریا رقم *Viancy* می شود.

کلید واژه: آلسترومریا، پلی آمین، سالیسیلیک اسید، دوام عمر، زردبرگی، فنل کل

مقدمه

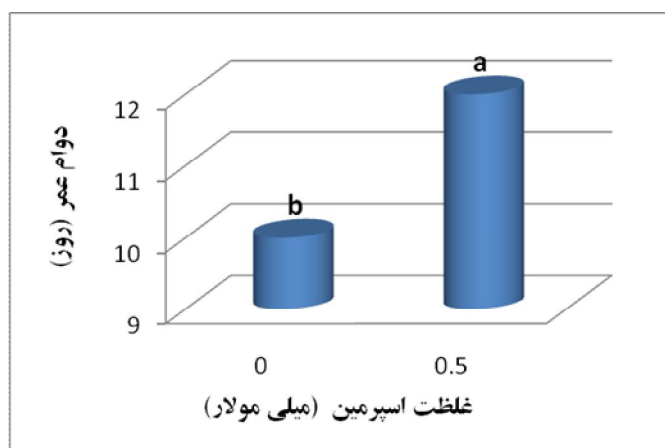
در حال حاضر آلسترومریا به علت داشتن گل های زیبا و بادوام در بازارهای جهانی گل و گیاه به عنوان یکی از مهمترین و پرطرفدارترین گل های زینتی شاخه بریده به شمار می رود (Khaloghi A et al., 2008). پلی آمین ها در pH های فیزیولوژیکی به صورت کاتیون هستند که این طبیعت پلی کاتیونی آنها از خواص مهم در فعالیت های فیزیولوژیکی محسوب می شود، بطوری که پلی آمین ها در گیاهان اغلب در ترکیب با مولکول های آنیونی همچون اسیدهای نوکلئیک، پروتئین، فسفولیپیدها و پلی ساکاریدها هستند (Tang et al., 2004). در مجموع عملکرد پلی آمین ها به عنوان عوامل ضد پیری و ضد تنش در گیاه و خصوصاً در محصول برداشت شده و از طرف دیگر رقابتی بودن تولید آن ها با اتیلن باعث شده است که این ترکیبات به عنوان ترکیبات بسیار مهم برای افزایش عمر محصولات برداشت شده و حفظ کیفیت آن ها مطرح شوند (زکایی خسروشاهی و همکاران 2007، 1997, Walden et al., 2007, Khan et al., 2007). سالیسیلیک اسید به عنوان یک تنظیم کننده رشد گیاهی، توسعه و پاسخ به تنش های محیطی، جذب یون و انتقال آن در گیاه، سرعت تنفس، تعرق و کارایی روزنه ها نقش مهمی ایفا می کند (Serek, 1992). همچنین سالیسیلیک اسید از بیوسنتز اتیلن جلوگیری نموده و پیری را در بافت های گیاهی به تاخیر می اندازد (Leslie & Romani., 1986). با توجه به حساسیت آلسترومریا به اتیلن و در نتیجه ریزش گلبرگ ها و زردشدن برگ ها و به طور کلی کاهش دوام عمر، هدف از این تحقیق بررسی تاثیر اسپرین و سالیسیلیک اسید به عنوان عوامل کنترل کننده اتیلن به ویژه کاربرد توام این دو ماده روی صفات مذکور بود.

مواد و روش ها

گل های شاخه بریده آلسترومریا زمانی که 1/3 گلچه ها باز شدند از گلخانه ای در شهرستان پاکدشت تهیه و سپس به آزمایشگاه جهت اعمال تیمارها منتقل شدند. آزمایشگاه با شرایط نوری 20 ماکرو مول بر مترمربع بر ثانیه، رطوبت نسبی 65 درصد، مدت روشنایی 12 ساعت و دمای 20 درجه سانتی گراد بود. گل ها تحت تاثیر تیمار نبضی (24 ساعت) با 3 تکرار مشکل از اسپرمین (0/5 و 0 میلی مولار) و سالیسیلیک اسید (0/2، 0/1، 0/05، 0 میلی مولار) به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملا تصادفی انجام گرفتند. پایان عمر گل ها زمانی که 50 درصد گل ها پژمرده شدند، ثبت گردید. همچنین میزان کلروفیل [Gross J, 1991 & Turner NC, 1981] و میزان فنل کل [McDonald *et al.*, 2001] با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر (UNICO 2100)، و درصد جذب جمعی آب بصورت روزانه اندازه گیری و ثبت شد. داده های بدست آمده با استفاده از نرم افزار SAS نسخه 9/1 تجزیه و مقایسه میانگین ها بر اساس روش دانکن در سطح 5 درصد محاسبه گردید.

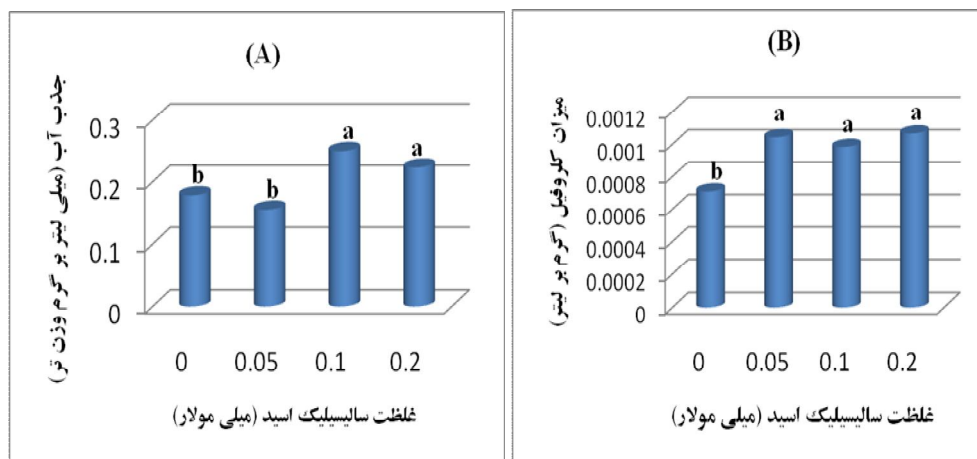
نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس، اسپرمین در غلظت 0/5 میلی مولار تاثیر بسزایی بر دوام عمر و افزایش کیفیت گل شاخه بریده آلسترومریا داشت (شکل 1). بهبود دوام عمر احتمالا بدلیل تاثیر مثبت اسپرمین در افزایش جذب آب و کاهش نشت یونی باشد. [Min lee *et al.*, 1996] نشان داد که اسپرمین با تاثیر بر بیوسنتز اتیلن، پیری گل های شاخه بریده میخک را به تاخیر انداخت و تولید اتیلن را کاهش داد.



شکل 1- تاثیر اسپرمین بر دوام عمر آلسترومریا رقم 'Viancy'

همچنین سالیسیلیک اسید منجر به افزایش میزان کلروفیل کل و میزان جذب آب گل شاخه بریده آلسترومریا شد (شکل 2). [Gerailoo & Ghasemnezhad, 2011] در پژوهشی بر روی گل های شاخه بریده رز نشان دادند که سالیسیلیک اسید با بهبود ظرفیت آنتی اکسیدانی و کاهش صدمات اکسیداتیو دوام عمر را افزایش داد. همچنین جلیلی و همکاران (2011)، در تحقیقی نشان دادند که سالیسیلیک اسید بهترین تاثیر را بر روی درصد وزن تر، میزان جذب آب و دوام عمر گل های شاخه بریده گلابول داشت که با نتایج ما مبنی بر افزایش میزان جذب آب و افزایش میزان کلروفیل کل تحت تاثیر سالیسیلیک اسید مطابقت داشت.



شکل 2_ تاثیر سالیسیلیک اسید بر میزان جذب آب (A) و میزان کلروفیل (B) آلسترومریا رقم 'Viancy'

بر اساس نتایج حاصل از مقایسات میانگین کاربرد توام اسپریمین (0/5 میلی مولار) و سالیسیلیک اسید (0/2 میلی مولار) تاثیر معنی داری بر افزایش میزان فنل کل نسبت به شاهد داشت (جدول 1). (Alaey *et al.*, 2011). نشان داد که کاربرد پس از برداشت اسید سالیسیلیک، عمر پس از برداشت گل شاخه بریده رز را از طریق فعال سازی آنزیم کاتالاز و در نتیجه بهبود ظرفیت آنتی اکسیدانی و نیز تنظیم بهتر تعادل آب طولانی کرد، که با نتایج ما مبنی بر افزایش جذب آب و افزایش مواد فنلی به عنوان مواد آنتی اکسیدانی، تحت تاثیر سالیسیلیک اسید مطابقت دارد.

جدول 1- مقایسات میانگین اثرات متقابل اسپریمین و سالیسیلیک اسید بر میزان فنل کل آلسترومریا رقم 'Viancy'

میزان فنل (میلی گرم بر گرم وزن خشک)	اسپریمین (میلی مولار)	سالیسیلیک اسید (میلی مولار)
0/73850c†	0	0
0/91350 b	0/5	
0/91017 b	0	0/05
0/91017 b	0/5	
0/90017 b	0	0/1
0/76850 c	0/5	
1/ 0918334 a	0	0/2
1/15850 a	0/5	

† میانگین هایی که در ستون با حروف مشترک مشخص شدند با یکدیگر اختلاف معنی داری بر اساس آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح احتمال 1% ندارند.

منابع

1. اثنی عشری م و زکائی خسروشاهی م ر، 1387. فیزیولوژی و تکنولوژی پس از برداشت. چاپ اول. انتشارات دانشگاه همدان. 658 ص.
2. Gross J (1991). Pigment in vegetables: chlorophylls and carotenoids. Van nostrand reinhold, new york, p. 301. turner NC (1981). Techniques and experimental approaches for the measurement of plant water stress. plant soil, 68: 339-366.
3. Khaleghi A., Sahraroo A., Rasoulnia I.N., and Ataei R. 2008. *In vitro* propagation of *Alstromeria* cv. Fuego. American Eurasian Journal of Agriculture and Environmental Science 3: 492-497.

۴. Khan AS, Zora S and Abbasi NA, ۲۰۰۷. Pre-storage putrescine application suppresses ethylene biosynthesis and retards fruit softening during low temperature storage in Angelino plum. *Postharvest Biology and Technology* ۴۶: ۳۶-۴۶.
۵. Gerailoo S, Ghasemnezhad M (۲۰۱۱). Effect of salicylic acid on antioxidant enzyme activity and petal senescence in 'yellow island' cut rose flowers. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research* Vol. ۱۹(۱): ۱۸۳-۱۹۳.
۶. Jalili Marandi R, Hassani A, Abdollahi A, Hanafi S (۲۰۱۱). Improvement of the vase life of cut gladiolus flowers by essential oils, salicylic acid and silver thiosulfate. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. ۵(۲۰), pp. ۵۰۳۹-۵۰۴۳.
۷. Leslie C, Romani R (۱۹۸۶). Salicylic acid: a new inhibitor of ethylene biosynthesis. *Plant Cell Rep.*, ۵: ۱۴۴-۱۴۶
- Tang W and Newton RJ, ۲۰۰۴. Increase of polyphenol oxidase and decrease of polyamines correlate with tissue browning in Virginia pine (*Pinus virginiana* Mill.). *Plant Science* ۱۷: ۶۲۱-۶۲۸.
۸. Serek M (۱۹۹۲) Does salicylic acid affect the post harvest characteristics of *Campanula catpatica* *Gartenbauwissenschaft* ۵۷: ۱۱۲-۱۱۴.
۹. Walden A, Cordeiro A and Tiburcio AF, ۱۹۹۷. Polyamines: small molecules triggering pathways in plant growth and development. *Plant Physiology* ۱۱۳: ۱۰۰۹-۱۰۱۳.
۱۰. McDonald S, Prenzler PD, Autolovich M, Robards K (۲۰۰۱) Phenolic content and antioxidant activity of olive extracts. *Food Chemistry*, ۷۳: ۷۳-۸۴.
۱۱. Myeong M, Sun H, Ky Y (۱۹۹۶) Effects of Spermine on Ethylene Biosynthesis in Cut Carnation (*Dianthus caryophyllus* L.) Flowers During Senescence. *Journal of plant physiology* ۵۴۰-۷۴۲
۱۲. M. Alaey, M. Babalar, R. Naderi, M. Kafi, ۲۰۱۱, Effect of pre- and postharvest salicylic acid treatment on physio-chemical attributes in relation to vase-life of rose cut flowers, *Postharvest Biology and Technology* ۶۱: ۹۱-۹۴.

Effect of postharvest application of salicylic acid and spermine on quality and vase life of *Alsteromeria (Alsteromeria hybrida var. Viancy) cut flower*

S.Faramarzi^{۱*}, M.J. Nazari deljou^۲

^۱-Postgraduated student of Horticultural Sciences, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Mahabad - Iran. ^۲- Department of Horticultural Sciences, Mahabad Branch, Islamic Azad University, Mahabad - Iran.

*Corresponding author Email: faramarzi_s۲۳@yahoo.com

Abstract

Polyamines and salicylic acid play a role in physiological processes such as ethylene and phenolic substances biosynthesis and stress resistance mechanism. Low vase life, leaf yellowing and petal abscission are the main problems of alstroemeria cut flowers. Therefore, this experiment was conducted in a factorial experiment based on the completely randomized design with three replications to investigate the effects of different concentrations of spermine (۰ and ۰,۵ mM) and salicylic acid (۰, ۰,۰۵, ۰,۱ and ۰,۲ mM) on vase life, leaf yellowing, total phenol content and water uptake. All experiments were performed in a postharvest room equipped with a controlled environment maintained at $20 \pm 1^\circ\text{C}$, $60 \pm 5\%$ relative humidity and $20 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ light intensity for ۱۲ h/day by cool-white fluorescent lamps. Based on the results, depending on the concentration, spermine showed a significant effect on the vase life ($P < 0.01$). Also, in comparison with control, salicylic acid in combination with spermine had a significant effect on total phenol content and water uptake; so that total phenol content was decreased by ۴۰% in control flowers. The results of the present study led to conclusion that, application of both spermine and salicylic acid in alstroemeria preservative solution led to improvement of flower quality and reducing of postharvest losses of alstroemeria cut flower "Viancy".

Keywords: Alstroemeria, polyamine, salicylic acid, vase life, leaf yellowing, phenol content