

اثر تیدیا زورون و سالیسیک اسید در افزایش ماندگاری و کیفیت گل‌های بریده آلسترومریا

مریم مانده گاری^۱، رحیم نقش بند حسنی^۲

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تبریز. ۲- استاد یار گروه علوم باغبانی، دانشگاه تبریز

زرد شدن زود هنگام برگ در گل‌های بریده آلسترومریا قبل از ریزش گلبرگ‌ها مهمترین عامل محدود کننده طول عمر نگهداری این گل‌ها می‌باشد. این آزمایش به بررسی اثرات تیدیا زورون (TDZ) و سالیسیک اسید (SA) به منظور بهبود کیفیت و افزایش عمر گلجایی گل بریده آلسترومریا در قالب طرح آماری اسپلت پلات بر پایه طرح کاملاً تصادفی با ۴ تکرار به اجرا در آمد. در این پژوهش ابتدا گل‌ها در سه سطح TDZ (۰، ۱۰ و ۲۰ میکرومولار) به صورت کوتاه مدت (پالسینگ) قرار گرفته و سپس به سه سطح SA (۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) به همراه ساکارز دو درصد انتقال یافتند. گل‌ها در شرایط آزمایشگاه در دمای 23 ± 2 درجه سانتی گراد قرار گرفتند. عمر گلجایی، کیفیت ظاهری، میزان کلروفیل، وزن تر، جذب آب، نشت یونی سلول‌های گلبرگ و PH محلول نگهدارنده در طول آزمایش اندازه گیری گردید. نتایج نشان داد که، همه تیمارهای مورد استفاده باعث افزایش طول عمر گل‌ها نسبت به شاهد شدند ولی در بین آن‌ها بیشترین طول عمر گل، میزان کلروفیل، وزن تر و جذب آب مربوط به تیمار پالس ۱۰ میکرومولار TDZ به صورت پالس و سپس قرار گرفتن در بطری‌های حاوی ۱۵۰ میلی گرم SA به همراه ساکارز دو درصد بود. همچنین تمام تیمارهای حاوی TDZ به همراه ساکارز دو درصد بود. همچنین تمام تیمارهای حاوی SA دارای بیشترین اثر در کاهش نشت یونی سلول‌های گلبرگ و PH محلول نگهدارنده نسبت به شاهد بودند.

کلمات کلیدی: آلسترومریا، پالسینگ، تیدیا زورون، سالیسیک اسید، عمر گلجایی

مقدمه

آلسترومریا از گل‌های شاخه بریده مهم و تجاری جدید در جهان است. زندگی پس از برداشت گل‌های آلسترومریا به وسیله ریزش گلبرگ‌ها پایان می‌یابد. اما در بیشتر ارقام زرد شدن برگ‌ها زودتر از ریزش گلبرگ‌ها رخ می‌دهد (۵). زردی برگ‌ها بزرگترین مشکل در پس از برداشت گل‌های آلسترومریا است (۱۰). زرد شدن زود هنگام برگ‌ها با عدم تعادل هورمون‌ها پس از برداشت در ارتباط است (۱۵). تیدیا زورون یک ترکیب فنیل اوره ای است که دارای فعالیت‌هایی شبیه سیتوکینین‌ها می‌باشد و محققان کشف کردند که جانشین خوبی برای دیگر سیتوکینین‌هاست (۵ و ۱۲). تیمار با TDZ موجب تأخیر در پیری گل‌های فلوکس و لوپن (۱۳) و تأخیر در زرد شدن برگ‌ها در گل‌های شاخه بریده بنت قنسول، سوسن، داوودی، لاله شده است (۵، ۶ و ۱۲). نتایج آزمایشات متعدد نشان داد که گل‌های آلسترومریا بسیار حساس به اتیلن هستند. اتیلن تولیدی در مراحل پایانی نمو این گل موجب کاهش عمر گلجایی آن‌ها به وسیله ریزش گلپوش می‌شوند (۱ و ۱۶). SA به دلیل داشتن نقش آنتی اکسیدانی در خنثی سازی رادیکال‌های اکسیژن، پیری گل را به تأخیر می‌اندازد و طول عمر گل‌های شاخه بریده را افزایش می‌دهد (۲). سالیسیلیک اسید بدلیل داشتن گروه 0- هیدوکسیل آزاد روی حلقه بنزوئیک اسید قادر به شلاته کردن فلزات می‌باشد، بنابراین با شلاته کردن آهن موجود در آنزیم ACC اکسیداز موجب بلوکه کردن این آنزیم و در نهایت مهار بیوسنتز اتیلن می‌شود (۱۴). پینگ ژیاوتولی و همکاران (۱۱) نشان دادند که تیمار گل‌های بریده لیلیوم با SA به همراه ساکاروز، هیدروکسی کینولین و کلرید کلسیم باعث افزایش ماندگاری گل‌ها گردیده است. هدف از این پژوهش ارزیابی میزان اثر تیمارهای SA و TDZ بر عمر گلجایی و کیفیت پس از برداشت گل شاخه بریده آلسترومریا می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ابتدا گل‌ها در سه سطح TDZ (۰، ۱۰ و ۲۰ میکرومولار) به صورت کوتاه مدت (پالسینگ) قرار گرفته و سپس به سه سطح سالیسیلیک (۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) به همراه ساکارز ۲ درصد انتقال یافتند. همچنین مقداری از گلها از همان ابتدا تا پایان آزمایش در محلول حاوی SA در سه غلظت (۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر) به همراه ساکارز ۲ درصد قرار داده شدند. ضمن اینکه محلول نگهدارنده شاهد نیز حاوی ساکارز ۲ درصد بود. این آزمایش با سه تکرار و در قالب طرح آماری اسپلت پلات بر پایه طرح کاملاً تصادفی انجام شد. گل‌ها بریده در دمای محیط 22 ± 2 درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۷۰ تا ۷۵ درصد نگهداری شدند. طول عمر گل بر حسب روز، تغییرات وزن تر گلها به صورت درصد نسبت به وزن اولیه و جذب آب به صورت میلی لیتر در گرم وزن تر بیان شد. همچنین کلروفیل برگ، نشت یونی سلولهای گلبرگ و PH محلول نگهدارنده در طی آزمایش اندازه گیری شد. نتایج با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه واریانس شدند و میانگین تیمارها توسط آزمون چند دامنه ای دانکن مورد مقایسه قرار گرفتند.

نتایج و بحث

نتایج اندازه‌گیری میانگین طول عمر گل پس از برداشت گل‌های آلسترومریا در تمام تیمارها در غلظت های مختلف اختلاف معنی داری با شاهد نشان داد. بیشترین طول عمر گل (۲۵/۶ روز) مربوط به تیمار ۱۰ میکرومولار TDZ به صورت پالس و قرار گرفتن در بطری‌های حاوی ۱۵۰ میلی گرم در لیتر SA به همراه ساکارز دو درصد بود. نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که تمام سطوح TDZ به همراه غلظت‌های مختلف SA بر عمر گلجایی، میزان جذب آب، وزن تر نسبی و نشت یونی در سطح ۱٪ و بر روی شاخص کلروفیل برگ و PH محلول نگهدارنده در سطح احتمال ۵٪ معنی داری می‌باشد. جذب آب در همه تیمارها از روز ۴ تا پایان عمر گل‌ها کاهش یافت اما این کاهش با سرعت بیشتری در تیمار شاهد بود. از بین تیمارهای شیمیایی تیمارهایی که با SA همراه بودند بیشترین میزان جذب آب و وزن تر را داشتند و از بین آنها بیشترین میزان جذب آب مربوط به تیمار ۱۰ میکرومولار TDZ به صورت پالس و قرار گرفتن در بطری‌های حاوی ۱۵۰ میلی گرم در لیتر SA و سپس تیمارهای ۱۰ میکرومولار TDZ به صورت پالس و قرار گرفتن در بطری‌های حاوی ۱۰۰ میلی گرم در لیتر SA به همراه ساکارز دو درصد بود. کمترین میزان وزن تر نیز در همه روزها مربوط به تیمار شاهد بود که در روز پایانی عمر گل‌ها کاهش یافت اما این شیمیایی نداشت. با کاربرد TDZ به همراه ساکارز و SA در محلول، درصد نشت یونی سلولهای گلبرگ کاهش یافت. تیمار شاهد با بیشترین درصد نشت یونی تفاوت معنی داری با سایر تیمارها داشتند. افزایش درصد ثبات غشای سلولی در تیمارها نسبت به شاهد را میتوان مربوط به وجود TDZ و SA در محلول نگهدارنده دانست. TDZ بر ساختمان دیواره سلول اثر گذاشته و از این طریق پژمردگی و پیری گل رابه تأخیر انداخته و موجب ثبات غشای سلول میشود و علاوه بر این SA از طریق بلوکه کردن آنزیم ACC اکسیداز و در نهایت مهار بیوسنتز اتیلن پژمردگی و پیری گل را به تأخیر می‌اندازد (۵ و ۱۴). افزایش طول عمر گل و برگ در گل‌های تیمار شده با TDZ می‌تواند به این دلیل باشد که TDZ کلروفیل‌ها و کارتنوئیدها را در گل‌های شاخه بریده حساس به زرد شدن برگ افزایش می‌دهد و موجب کاهش اثر اتیلن بر گل‌ها می‌شود سیتوکینین‌ها موجب به تأخیر انداختن پیری به وسیله جلوگیری از تخریب کلروفیل و پروتئین می‌شوند (۴ و ۱۳). SA در ترکیب با TDZ موجب افزایش کلروفیل برگ شده که شاید این تأثیر به علت بهبود جذب محلول باشد (۸) و معنی دار بودن تفاوت طول عمر تیمار ۱۰ میکرومولار TDZ به صورت پالس و قرار گرفتن در بطری‌های حاوی ۱۵۰ و ۲۰۰ میلی گرم در لیتر SA با تیمارهای فاقد سالیسیک اسید می‌تواند گواهی بر این مسأله است. از سوی دیگر

حضور ساکارز در این تیمارها می تواند جایگزین کربوهیدرات مصرف شده گیاه در فرآیند تنفس گردد و فرآیند پیری را به تعویق اندازد (۷). همچنین بسته شدن روزنه ها، افزایش پتانسیل اسمزی سلولها، به وسیله ساکارز و تسهیل جریان آب به وسیله SA، که موجب کاهش PH محلول و جلوگیری از مسدود شدن آوندها به وسیله باکتری ها و دیگر میکروارگانیسم ها می گردند نیز موجب افزایش جذب آب و جلوگیری از کاهش وزن تر می شود (۳). اما SA بدون تنظیم کننده های رشد، تأثیر بسیار کمی در طول عمر گلبرگ ها داشتند. بنابراین علت اصلی افزایش طول عمر گلها را می توان به دخالت TDZ در فعالیت های درونی گیاه نسبت داد (۹). TDZ موجب جلوگیری از کاهش در وزن تر، نگهداری میزان جذب آب ساقه و افزایش طول عمر گل هایی که حساس به زرد شدن برگ هستند، نیز می شود (۶و ۴).

جدول ۱- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای شیمیایی بر ویژگی های فیزیکی شیمیایی گل بریده آلسترومریا

PH محلول نگهدارنده	نشت یونی	جذب محلول (ml/g/day)	وزن تر نسبی (% وزن تر اولیه)	کلروفیل نسبی	طول عمر (روز)	تیمارها	
						محلول نگه دارنده	پالس
۶/۵۲a	۰/۷۷۰a	۰/۱۱۰h	۰/۸۸i	۲۴/۲۲h	۱۱/۳۳h	SU ٪۲+ SA ۰ mg/L	TDZ ۰ μM
۵/۰۳b	۰/۴۵۰b	۰/۳۳۷defg	۰/۹۲۹h	۲۶/۰۰defg	۱۸g	SU ٪۲+ SA ۱۰۰ mg/L	TDZ ۰ μM
۴/۷۴bc	۰/۳۵۲c	۰/۳۸۸cdefg	۰/۹۴۹g	۲۸/۲۳cdef	۱۸g	SU ٪۲+ SA ۱۵۰ mg/L	TDZ ۰ μM
۵/۰۶b	۰/۲۶۹ def	۰/۴۵۰abc	۱/۰۱c	۳۲/۴۵bc	۲۱/۵۳c	SU ٪۲+ SA ۰ mg/L	TDZ ۱۰ μM
۴/۹۵bc	۰/۲۵۳ def	۰/۴۷۰ab	۱/۰۳b	۳۳b	۲۴b	SU ٪۲+ SA ۱۰۰ mg/L	TDZ ۱۰ μM
۴/۶۹bc	۰/۱۹۷g	۰/۵۱۱a	۱/۰۵a	۳۵/۸a	۲۵a	SU ٪۲+ SA ۱۵۰ mg/L	TDZ ۱۰ μM
۵/۰۵b	۰/۳۳۳cd	۰/۴۰۰bcdef	۰/۹۶۱f	۳۰cde	۱۸/۶۶f	SU ٪۲+ SA ۰ mg/L	TDZ ۲۰ μM
۴/۹۹bc	۰/۳۳۳cd	۰/۴۲۳bcde	۰/۹۸۲e	۳۱/۱۲bcd	۱۹/۶۷e	SU ٪۲+ SA ۱۰۰ mg/L	TDZ ۲۰ μM
۴/۷۸bc	۰/۳۰۳cde	۰/۴۳۰bcd	۰/۹۹۹d	۳۱/۲۱bcd	۲۰d	SU ٪۲+ SA ۱۵۰ mg/L	TDZ ۲۰ μM

منابع:

- Chanasut, U., H. J. Rogers, M. K. Leverentz, G. Griffiths, B. Thomas, C. Wagstaff, and A. D. Stead. 2003. Increasing flower longevity in *Alstroemeria*. *Postharvest. Biol. Technol.* 29: 324–332.
- Dhekenya, S. A., and D. Ashokp. Rengasamy. 2000. Active of various regulators and floral preservatives on vase life of cut rose cv. ' first red' grown controlled conditions. *South India Horticulture.* 48: 116.
- Ezhilmathi, K., V. P. Singh., A. Arora, and R. K. Sairam. 2007. Effect of 5-sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of *Gladiolus* cut flowers. *Plant Growth Regul* 51:99–108.
- Ferrante, A., A. Mensuali-sodi, F. Tognoni, and G. Serra. 2005. Postharvest studies on leaf yellowing of chrysanthemum cut flowers. *Adv. Hort. Sci.* 19: 81-82.
- Ferrante, A., D. A. Hunter, W. P. Hackett and M. S. Reid. 2002. Thidiazuron-a potent inhibitor of leaf senescence in *Alstroemeria*. *Postharvest Biol. and Technol.* 25: 333-338.
- Ferrante, A., F. Tognoni, A. Mensuali-sodi and G. Serra. 2003. Treatment whit thidiazuron for preventing leaf yellowing in cut tulips and chrysanthemum. *Acta. Hort.* 624: 357-363.
- Ichimura, K., Y. Kawabata, M. Kishimoto. R. Goto, and K. Yamada. 2003. Shortage of soluble carbohydrates is largely responsible for short vase life of cut 'Sonia' rose flowers. *J. Jpn. Soc. Hort. Sci.* 72: 292-298.
- Knee, M. 2000. Selection of biocides for use in flolar presevatives. *Postharvest Biol and Technol.* 18: 227-234.
- Mutui, T. M., V. E. Emongor, and M. J. Hutchinson. 2001. effect of Accel on the vase life and postharvest quality of (*Alstroemeria aurantiaca* L.) cut flowers. *Afric. J. Sci. Technol.* 2: 82-88.
- Mutui, M .T., E. V. Emongor, and M.J. Hutchinson, 2004, Effect of Benzyladenine on the vase life and keeping quality of *Alstomeria* cut flowers, *Journal of Agriculture science and Technology.* 5:91-105.

11. Peng, Xiao-li, RAO Jing-ping, and ZHANG Yan-long. 2007. Effect of Exogenous Salicylic Acid on Vase Life of Cut Flowers of 'Prato' Lily and Related Physiological Influence. Acta Horticulturae Sinica. China.
12. Reid, M. S. and A. I. King. 2003. Non-metabolized cytokinins for improved postharvest performance of ornamentals progress. America Floral Endowment. Ann. Prog. Rep. Pp. 3.
13. Sankhla, N., W. A. Mackey, and T. D. Davis. 2005. Effect of thidiazuron on senescence of flowers in cut inflorescence of *Lupinus densiflorus* benth. Acta. Hort. 669: 239-244.
14. Shi, Q, and Z. Zhu. 2008. Effects of exogenous salicylic acid on manganese toxicity, element contents and antioxidative system incucumber. Environ. Exp. Bot., 63: 317-326.
15. Van Doorn, W.G., J. Hibma, and J. de Wit. 1992. Effect of exogenous hormones on leaf yellowing in cut flowering branches of *Alstroemeria pelegrina* L. plant Growth Regul, 11, 59-62.
16. Wagstaff, C., U. Chanasu, F. J. M. Harren, L. J. Laarhoven, B. T. Hilary, J. Rogers, and A.D. Stead. 2005. Ethylene and flower longevity in *Alstroemeria*: relationship between tepal senescence, abscission and ethylene biosynthesis. J. Exp. Bot. Vol. 56: No. 413: 1007-1016.

Effects of thidiazuron and Salicylic acid on on longvity and quality of Alstroemeria cut flower

M, Mandegari¹, R, Naghshiband hassani²

1 Previous student of Master of Science of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Tabriz University, Tabriz – Iran. 2- Assistance Professor, Department of Horticulture Sciences, Faculty of Agriculture Tabriz University, Tabriz – Iran

Abstract

Early leaf yellowing in *Alstroemeria* cut flowers before petal abscission is the most important limited vase life factor for this flower. This experiment was carried out to investigate the effect of thidiazuron (TDZ) and Salicylic acid (SA) in order to improve quality and increase the vase life *Alstroemeria* cut flower based on split plot experiments with completely randomized design with four replicates. In this study, flower the start placed in at three levels of TDZ (0, 10 and 20 mM), for a short-term (Palsyng) then moved to the three levels of SA (0, 100 and 150 mg) together with two persen sucrose which it was kept on 23±°C condition som parametr such as: longiity, appearance quality, chlorophyll content fresh weight, water uptake ion leakage cells petals and the pH of preservation solution were measured during experiment.

Result showed that all treatments caused increased flower the longevity in compared to control But among those most longest flower, chlorophyll content, fresh weight and water uptake occurred in 10 mM TDZ pulse treatment and then placed in the bottles contain 150 mg SA together with two persen sucrose. Also all treatments contain TDZ with SA had the most decrease in ion leakage cells petals and the pH of preservation solution in compared with the control.

Keywords: *Alstroemeria*, Pulse treatment, Thidiazuron, Salicylic acid, Longvity