

مقایسه ترکیبات طبیعی و شیمیائی بر بهبود عمر پس از برداشت گل شاخه بریده میخک رقم لیبرتی لیلا یزدی زاده¹، عباس میرزاخانی²

1- کارشناس ارشد علوم باغبانی گرایش گیاهان زینتی دانشگاه علوم و تحقیقات واحد سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران. 2- دکترای علوم باغبانی گرایش فیزیولوژی و اصلاح گیاهان زینتی و محقق ایستگاه ملی تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات، محلات، ایران.

چکیده

به منظور افزایش عمر پس از برداشت گل های میخک رقم لیبرتی آزمایشی در اسفند سال 1390 در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار در آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت دانشگاه علمی- کاربردی شهید بابایی اراک اجرا گردید. تیمارهای آزمایش شامل هیومیک اسید (200، 400 و 600 پی پی ام)، اسانس آویشن (100، 150 و 200 پی پی ام)، سالیسیلیک اسید (200، 400 و 600 پی پی ام)، کلرور کلسیم (500، 1000 و 1500 پی پی ام)، ژل آلوه ورا (2/5، 5 و 7/5 درصد) و تیوسولفات نقره (0/5، 1 و 1/5 میلی مولار) بود که به تمامی تیمارها 5% ساکارز اضافه گردید. از آب مقطر به عنوان شاهد استفاده شد. پس از اجرای تیمارها، صفات کمی و کیفی مختلف گل ها اندازه گیری شد. نتایج نشان داد که تیمارها روی کیفیت برگ، قطر گل، طول عمر گل، میزان محلول جذب شده، محتوای نسبی آب بافت در سطح احتمال یک درصد و بر روی کیفیت گل و درصد نشت الکترولیت در سطح احتمال پنج درصد تأثیر معنی داری داشتند. بیشترین میزان کیفیت برگ در تیمار تیوسولفات نقره 1 میلی مولار و سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام مشاهده شد. بیشترین میزان قطر گل در تیمار تیوسولفات نقره 1/5 میلی مولار به دست آمد. بیشترین عمر گل مربوط به تیمار تیوسولفات نقره 1/5 میلی مولار بود. بیشترین میزان محلول جذب شده در تیمار سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام مشاهده شد. بیشترین میزان کیفیت گل در تیمار کلرور کلسیم 1500 پی پی ام به دست آمد. تیمار هیومیک اسید 400 پی پی ام کمترین میزان را در فاکتورهای اندازه گیری شده داشت. بیشترین محتوای نسبی آب بافت در تیمار اسانس آویشن 200 پی پی ام و کمترین آن در تیمار هیومیک اسید 600 پی پی ام مشاهده شد. بیشترین درصد نشت الکترولیت در تیمار هیومیک اسید 400 پی پی ام حاصل شد. با توجه به نتایج حاصل، تیمارهای تیوسولفات نقره، سالیسیلیک اسید، اسانس آویشن و ژل آلوه ورا دارای بیشترین عمر گلدانی و تیمار هیومیک اسید، از کمترین عمر گلدانی برخوردار بود.

واژه های کلیدی: عمر پس از برداشت، هیومیک اسید، ژل آلوه ورا و میخک رقم لیبرتی

مقدمه

گل میخک یکی از ده گل شاخه بریده مهم و تجاری جهان است. در این میان، مسئله طول عمر پس از برداشت این گیاهان و نیز بررسی راه های افزایش آن بسیار حائز اهمیت است (ادریسی، 1386). این گل به شدت به اتیلن حساس است و عمر پس از برداشت کوتاهی دارد که یکی از مهم ترین مشکلات گل های بریده میخک است (Burdett, 1970). اسید سالیسیلیک یک فنل شناخته شده است که می تواند از فعالیت آنزیم اکسیدکننده ACC اکسیداز، که در تولید اتیلن نقش دارد جلوگیری کند. نقش کلسیم درون سلولی و برون سلولی در تغییر متابولیسم سلول اغلب به تأثیر آن بر دیواره سلول و ساختار و عملکرد غشا نسبت داده می شود (Ferguson, 1984). گزارش شده است روغن فنولیک فرار آویشن جز 10 روغن اصلی است که خواص آنتی باکتری، ضد قارچ، آنتی اکسیدی، حفاظت از غذاهای طبیعی و ویژگی های به تأخیر اندازی فرآیند پیری پستانداران را داراست (Letchamo and Gosselin, 1996). آلوه ورا دارای 6 عامل گندزدا شامل لوپتول، اسید سالیسیلیک، نیتروژن اوره، اسید سینامونیک، فنل ها و سولفور می باشد. این مواد همگی خاصیت ضد قارچ، باکتری و ویروس دارند (Surjushe et al., 2008). بکارگیری هیومیک اسید تجمع کلسیم را در ساقه افزایش می دهد و در نتیجه عمر گیاه افزایش می یابد و خمیدگی ساقه کاهش می یابد. هیومیک اسید جذب مواد مغذی و تأثیرات هورمونی را بهبود می بخشد (Nikbakht et al., 2008). در این آزمایش مقایسه برخی مواد گیاهی و شیمیائی مورد بررسی قرار گرفت تا در صورت موفقیت مورد استفاده قرار گرفته و آلودگی زیست محیطی ایجاد نشود.

مواد و روش ها

آزمایش در اسفند ماه 1390 در آزمایشگاه فیزیولوژی پس از برداشت دانشگاه علمی - کاربردی شهید بابایی اراک انجام گرفت. در این آزمایش گل های میخک رقم لیبرتی از یک گلخانه خصوصی واقع در شهرستان محلات تهیه شد. سپس به محلی از آزمایشگاه که با میانگین دمای $20 \pm 1^\circ \text{C}$ ، رطوبت نسبی 60% و تابش روشنائی با شدت نوری 1800 لوکس در تمام طول مدت آزمایش بود، منتقل گردید. آزمایش در طرح کاملاً تصادفی انجام شد. مقایسه میانگین ها با استفاده از آزمون چند دامنه‌ای دانکن و نرم افزار آماری MSTATC و رسم نمودارها با استفاده از نرم افزار Excel صورت پذیرفت. تیمارهای شیمیایی شامل تیوسولفات نقره در 3 سطح (0/5، 1 و 1/5 میلی مولار) + ساکارز 5 درصد و کلرور کلسیم در 3 سطح (500، 1000 و 1500 پی پی ام) + ساکارز 5 درصد و همچنین تیمارهای گیاهی شامل سالیسیلیک اسید در 3 سطح (200، 400 و 600 پی پی ام) + ساکارز 5 درصد، هیومیک اسید در 3 سطح (200، 400 و 600 پی پی ام) + ساکارز 5 درصد، اسانس آویشن در 3 سطح (100، 150 و 200 پی پی ام) + ساکارز 5 درصد و ژل آلوئه ورا در 3 سطح (2/5، 5 و 7/5 درصد) + ساکارز 5 درصد بودند. از آب مقطر به عنوان شاهد در 3 تکرار استفاده شد. تعداد تیمارها شامل 19 تیمار و هر تکرار شامل 4 واحد آزمایشی شاخه بریده گل میخک رقم لیبرتی بود. صفات کمی مورد اندازه گیری شامل درصد نشت الکترولیت، طول عمر گل، قطر گل، محتوای نسبی آب بافت، میزان محلول جذب شده و صفات کیفی شامل کیفیت گل و کیفیت برگ بودند.

نتایج و بحث

بررسی نتایج نشان داد که تأثیر تیمارهای اعمال شده بر ویژگی کیفیت گل در سطح احتمال 5% دارای تأثیر معنی دار بود. بیشترین کیفیت گل در طول دوره آزمایش مربوط به تیمار کلرور کلسیم 1500 پی پی ام بود که اختلاف معنی داری با شاهد داشت. توره و همکاران (1999) عنوان نمودند کلسیم در افزایش مقاومت بافت و به تأخیر انداختن پیری به وسیله جلوگیری از سنتز اتیلن و یا جلوگیری از عمل آن نقش دارد. تیمارهای مورد آزمایش بر روی ویژگی کیفیت برگ در سطح احتمال 1% دارای تأثیر معنی دار می باشد. تیمارهای تیوسولفات نقره 1 میلی مولار و سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام، تیوسولفات نقره 1 میلی مولار، کلرور کلسیم 1500 پی پی ام، تیوسولفات نقره 0/5 میلی مولار، کلرور کلسیم 1000 پی پی ام، سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام، کلرور کلسیم 500 پی پی ام، اسانس آویشن 200 و سالیسیلیک اسید 400 پی پی ام به ترتیب، در مقایسه با شاهد تفاوت معنی داری دارند. استبی و همکاران (1993) گزارش دادند تیوسولفات نقره در غلظت های کم می تواند از اثرات مخرب اتیلن در گیاهان جلوگیری کند یا آن را کاهش دهد. تیمارهای مورد آزمایش بر روی ویژگی قطر گل در سطح احتمال 1% دارای تأثیر معنی دار می باشد. بیشترین میزان قطر گل در تیمار تیوسولفات نقره 1/5 میلی مولار، تیوسولفات نقره 1 میلی مولار، کلرور کلسیم 1500 پی پی ام، تیوسولفات نقره 0/5 میلی مولار، کلرور کلسیم 1000 پی پی ام، سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام، کلرور کلسیم 500 پی پی ام، اسانس آویشن 200 و سالیسیلیک اسید 400 پی پی ام به ترتیب در مقایسه با شاهد تفاوت معنی داری دارند. عسکری و همکاران (1389) اظهار داشتند تیوسولفات نقره با جذب آب بیشتر در بافت، کربوهیدرات بیشتری جذب کرده و در تحریک باز شدن گل، مؤثر واقع می شود. رشد گلبرگ با باز شدن غنچه و افزایش قطر گل همراه است که ناشی از انبساط سلولی می باشد. انبساط سلول نیز نیازمند جریان آب و مولکول های محلولی همچون کربوهیدرات ها به درون واکوئل سلول های گلبرگ می باشد. تیمارهای مورد آزمایش بر روی ویژگی عمر گل در سطح احتمال 1% دارای تأثیر معنی دار می باشد. بیشترین طول عمر گل به میزان 16/1 روز مربوط به تیمار تیوسولفات نقره 1/5 میلی مولار، کلرور کلسیم 500 پی پی ام، تیوسولفات نقره 1 میلی مولار، کلرور کلسیم 1000 پی پی ام، تیوسولفات نقره 0/5 میلی مولار، ژل آلوئه ورا 7/5 درصد و اسانس آویشن 200 به ترتیب به دست آمد که اختلاف معنی داری نسبت به تیمار شاهد در عمر گل ایجاد نمودند کمترین طول عمر گل نیز به میزان 9/6 روز در تیمار هیومیک اسید 400 پی پی ام

به دست آمد. تیمارهای مختلف، بر ویژگی درصد نشت الکترولیت تأثیر معنی داری در سطح احتمال 5% ایجاد کردند. بیشترین درصد نشت الکترولیت مربوط به غلظت های مختلف هیومیک اسید بود. تیمارهای مختلف بر ویژگی میزان محلول جذب شده دارای اختلاف معنی داری در سطح احتمال 1% می باشد. بیشترین میزان محلول جذب شده در تیمار سالیسیلیک اسید 200 پی پی ام، تیوسولفات نقره 0/5 میلی مولار و سالیسیلیک اسید 400 پی پی ام به ترتیب مشاهده شد که اختلاف معنی داری با شاهد داشت. تأثیر تیمارهای مختلف بر ویژگی محتوای نسبی آب بافت دارای تأثیر معنی دار در سطح احتمال 1% می باشد. بیشترین محتوای نسبی آب بافت در تیمار اسانس آویشن 200 پی پی ام بود که اختلاف معنی داری با شاهد داشت. همچنین تیمار با هیومیک اسید 600 پی پی ام دارای کمترین میزان محتوای نسبی آب بافت می باشد (جدول 1).

نتیجه گیری

تیوسولفات نقره یکی از بازدارنده های بسیار قوی برای فعالیت اتیلن بافت گیاهی است که تا حدودی فعالیت ضد میکروبی در بافت گیاهی نیز دارد. اما به دلیل خطرات زیست محیطی و همچنین قیمت بالای آن، پیشنهاد می شود از منابع مختلف کلسیم به ترکیبات شیمیایی و از سالیسیلیک اسید، اسانس آویشن و ژل آلوئه ورا به عنوان مواد مؤثره طبیعی استفاده گردد.

منابع

ادریسی، ب.، حسن زاده، س.، نادریخواه، ن.، انصاری، ف. و عربی، ا. 1386. بررسی تأثیر محلول های نگهداری بر افزایش طول عمر پس از برداشت و شکوفایی گل میخک. راهکارهای بهبود تولید و توسعه صادرات گل و گیاهان زینتی ایران. ستاد برگزاری هفتمین جشنواره و نمایشگاه بین المللی گل و گیاه محلات. 174 صفحه

عسکری، ل.، نادری، ر.، حکمتی، ج.، هادوی، ا.، ادیسی، ب. بررسی اثر سطوح مختلف اسانس آویشن، اتانول و سدیم نیترو پروساید در ماندگاری و دوام گل های شاخه بریده رز (*Rosa hybrida L.*)، مجموعه مقالات همایش ملی بهبود و توسعه بازار گل و گیاهان زینتی ایران (محلات)، آبان 1389

- Atiyeh, R.M., S.Lee and C.A.Edwards. 2002. The influence of humic acid derived from earthworm – processed organic wastes on plant growth. *Biore. Technol.* 86: 7-14
- Beyer, E. M. 1976. A potent inhibitor of ethylene action in plants. *Plant Physiol.* 58: 268-271.
- Burdett, A. N. (1970). The cause of bent neck in cut roses. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 95: 427-431
- Ferguson, I.B. (1984). Calcium in plant senescence and fruit ripening. *Plant Cell Environ.* 7: 477-489.
- kazemi, M., Hadavi, E. and Hekmati, J. Role of salicylic acid in decreases of membrane senescence in Cut Carnation Flowers. *Journal of Agricultural Technology* 2011 Vol. 7(5): 1417-1425
- Letchamo, W. and Gosselin, A. (1996). Transpiration, essential oil glands, epicuticular wax and morphology of *Thymus vulgaris* are influenced by light intensity and water supply. *J.Hort. Sci.*, 71: 123 - 134.
- Meir, S., Y.Reuveni, L. Rosenberger, H. Davidson, S.Philosoph-Hadas.Improvement of the Postharvest keeping quality of cut flower and cuttings by application of water –soluble antioxidant. *ISHS Acta Horticulture* 368.Abstract
- Nikbakht A, Kafi M, Babalar M, Xia Y, Luo A, Etemadi N (2008). Effect of humic acid on plant growth, nutrient uptake, and postharvest life of Gerbera. *J. Plant Nut.* 31: 2155-2167.
- Surjushe, A., Vasani, R. and Saple, DG. *Aloe vera: a short review.* (2008). *Indian J Dermatol.* 53(4):163-6.

جدول 1- مقایسه میانگین ها و اثرات متقابل تیمارهای طبیعی و شیمیایی بر صفات مورد بررسی

تیمار	قطر گل (mm)	عمر گل (روز)	درصد نشت یونی (%)	میزان محلول جذب شده (ml)	محتوای نسبی آب بافت (%)
شاهد	2/782 bc	11 def	16/48 c	0/513bc	93/5ab
ژل آلوئه ورا 2/5%	2/511 d	14/75 abc	25/8 abc	0/1793 e	79/35 bc
ژل آلوئه ورا 5%	2/431 de	12/17 cdef	27/43 abc	0/1647 ef	79/5 bc

81/99 bc	0/3376 bc	23/47 abc	5/5 ab	54 abc	ppm 500 کلرور کلسیم
91/47 ab	0/3496 bc	22/95 abc	1/17abc	372 abc	ppm 1000 کلرور کلسیم
85/3 bc	0/324 bcd	18/78 c	92 abcd	93abc	ppm 1500 کلرور کلسیم
81/05 bc	0/1391 ef	33/37 a	3 abcde	337de	ppm 200 هیومیک اسید
85/18 bc	0/1186 f	32/87 ab	1/667 f	1/266 e	ppm 400 هیومیک اسید
74/89 c	0/1262 ef	28/16 abc	1/833 f	452 de	ppm 600 هیومیک اسید
86/18 bc	0/3745 ab	23/79 abc	1/83abc	88 abc	Mm 0/5 تیوسولفات نقره
82/34 bc	0/359 abc	20/13 bc	1/25 abc	1/96 ab	Mm 1 تیوسولفات نقره
85/13 bc	0/35 bc	21/16 abc	1/617 a	1/041 a	Mm 1/5 تیوسولفات نقره
86/97 bc	0/4104 a	26/01 abc	3 bcde	363 abc	pm 200 سالیسیلیک اسید
83/67 bc	0/3735 ab	21/66 abc	1/5 abcde	1/325 abc	pm 400 سالیسیلیک اسید
83/83 bc	0/311 cd	20/47 bc	1/83bcde	1/785 bc	pm 600 سالیسیلیک اسید
87/7 bc	0/3141bcd	23/39 abc	1/83 abcd	1/757 bc	ppm 100 اسانس آویشن
84/78 bc	0/2764 d	21/42 abc	1/4 abcd	1/716 c	ppm 150 اسانس آویشن
101/5 a	0/33 bcd	23/99 abc	1/67 abc	1/348 abc	ppm 200 اسانس آویشن
88/16 bc	0/1501 ef	19/31 c	10/67 ef	2/48 de	% 7/5 ژل آئونه ورا

میانگین های هر ستون با حروف مشترک، از نظر آزمون چند دامنه ای دانکن در سطح 5% معنی دار نمی باشند.

Comparison of some Natural and Chemical Substances on Improvement vase life of Cut *Dianthus(Dianthus Caryophyllus cv. Librty)* Leila Yazdy Zadeh¹, Abbas Mirzakhani²

1-M.Sc. of Gardening Sciences Branch of Ornament Plants, Sciences and Researches University of

SistanBaluchestanUnit, Zahedan, Iran.E- mail: Layalyazdy@yahoo.com

2-PH.D of Gardening Sciences Branch of Phisioogy and Ornament Plants Improvement and Flower and Ornament Plants National Research Station of Mahallat Researcher, Mahallat, Iran.

Abstract

This experiments were carried out as a completely in a randomized complete design (CRD) with three replications in the laboratory of post-harvest physiology at Arak Scientific-Applied University, to increase the vase life and reduce the losses of *Dianthus caryophyllus cv. Librty*. Treatments included Humic acid (۲۰۰, ۴۰۰, ۶۰۰ ppm), Thyme oil (۱۰۰, ۱۵۰, ۲۰۰ ppm), Salicylic acid (۲۰۰, ۴۰۰, ۶۰۰ ppm), Calcium Chloride (۵۰۰, ۱۰۰۰, ۱۵۰۰ ppm), Aloe vera gel (۲,۵, ۵, ۷,۵ %) and Silver thiosulphate (۰,۵, ۱, ۱,۵ mM). A ۵% sucrose solution was added to all the treatments. There was also a control treatment of flowers that were placed in distilled water containers. Results showed that treatments had a significant effect on traits such as RWC, Vase life, flower diameter, leaf quality and solution absorbtion at ۱% and flower quality and ion leakage percentage at ۵%. In flower quality longevity has significant different and copper CaCl₂ at level of ۱۵۰۰ ppm was the best treatment. In Leaf quality longevity have significant different and copper STS at level of ۱ mM and SA at level of ۲۰۰ ppm were the best treatments. In flower diameter longevity has significant different and copper STS at level of ۱,۵ mM was the best treatment. In flower life duration longevity has significant different and copper STS at level of ۱,۵ mM was the best treatment. In ion leakage percentage Highly has significant negative different and copper Humic acid treatment at level of ۴۰۰ ppm. In solution absorbtion longevity have significant different and copper SA at level of ۲۰۰ ppm were the best treatments. The Shortest were related to Humic acid treatment at level of ۴۰۰ ppm in all factors. In Relative Water Content absorbtion longevity have significant different and copper Thyme oil at level of ۲۰۰ ppm were the best treatments. The Shortest was related to Humic acid treatment at level of ۶۰۰ ppm. The Longest vase life was achieved by Silver thiosulphate, Salicylic acid, Thyme oil and Aloe vera gel treatments. The Shortest vase life was related to Humic acid treatments.

Keywords: post- harvest, Humic acid, Aloe vera gl, *Dianthus caryophyllus cv. Librty*.