تاثیر محلول‌پاشی قبل از برداشت متیل جاسمونات بر کیفیت و ماندگاری گل شاخه‌بریده مریم (*Polianthes tuberosa* L.)

محمد جواد نظری دلجو*[1]، مهران کنعانی[2]

۱. استادیار گروه مهندسی علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مهاباد، مهاباد، ایران ۲. دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی مهاباد، مهاباد، ایران

*نویسنده مسئول: nazarideljou@yahoo.com

چکیده

گل مریم از مهمترین گل‌های شاخه‌بریده ایران بوده که در مقام چهارم تولید پس از گلایول، رز و میخک قرار دارد. با هدف مطالعه تاثیر محلول‌پاشی برگی متیل جاسمونات (۰، ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ میکرومولار) بر روی کیفیت و دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با چهار تکرار در سیستم کشت بدون خاک اجرا گردید. براساس نتایج آزمایش، ارتفاع ساقه گل‌دهنده، جذب ازت، جذب کلسیم و دوام عمر پس از برداشت گل مریم، بطور معنی‌داری تحت تاثیر تیمار محلول‌پاشی قرار گرفت ($P<0.01$). تیمار محلول‌پاشی متیل جاسمونات، قطر گلچه‌های گل مریم را نیز بطور معنی‌داری تحت تاثیر قرار داد ($P<0.05$). محلول‌پاشی متیل جاسمونات تاثیر معنی‌داری بر محتوای نسبی آب نشان نداد اما محتوای نسبی آب در همه غلظت‌های اعمالی متیل جاسمونات، موجب افزایش محتوای نسبی آب نسبت به شاهد شد. بالاترین دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم، در تیمار محلول‌پاشی متیل جاسمونات (۳۰۰ میکرومولار) بدست آمد که نسبت به شاهد افزایشی در حدود ۳۱ درصدی نشان داد. بالاترین ارتفاع ساقه گل‌دهنده در تیمار شاهد حاصل شد. جذب عناصر ازت و کلسیم تحت تاثیر تیمار محلول‌پاشی متیل جاسمونات، نسبت به تیمار شاهد افزایش نشان داد. احتمالا تیمار متیل جاسمونات از طریق کمک به افزایش جذب عناصر غذایی و همچنین افزایش محتوای نسبی آب، سبب افزایش دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم شده است.

کلمات کلیدی: تعداد گلچه، عمر گلجای، قطر گلچه، کشت هیدروپونیک

مقدمه

گل مریم (*Polianthes tuberosa* L.) یک جنس از تیره مارچوبه (Ediyan *et al*., 2014)، از گل‌های پیازی چندساله بومی مکزیک بوده و در بسیاری از مناطق گرمسیری و نیمه‌گرمسیری جهان کشت می‌شود (Rani & Singh., 2013).گل مریم از گل-های مهم تجاری بوده (اکبری و تهرانی‌فر، ۱۳۸۸) که در صنعت عطرسازی، گل‌آرایی، دکوراسیون و تهیه تاج گل، از گلچه‌هایش استفاده می‌شود (Padaganur *et al*., 2005). کیفیت گل مریم، تحت تاثیر بسیاری از فاکتورهای پیش و پس از برداشت مانند رطوبت نسبی، دما، دور آبیاری، زمان برداشت و تغذیه قرار می‌گیرد (Ikram *et al*., 2012). متیل‌جاسمونات یک تنظیم کننده ضروری سلولی بوده که از مسیر اکتادکانوئیدها سنتز شده (Cheong & Doi choi., 2003) و فرآیندهای مخرب گیاهی را تعدیل و در برابر تنش‌های زنده و غیر زنده پاسخ‌های دفاعی بروز می‌دهد. اثرات فیزیولوژیکی جاسمونات‌ها در گیاه بسته به گونه گیاهی، مرحله رشدی، نحوه کاربرد و غلظت کاربردی آن دارد (He *et al*., 2002). در صورت عدم بیوسنتز جاسمونات‌ها در گل آرابیدوپسیس، رشد گلبرگ‌ها و باز شدن گل‌ها به تاخیر می‌افتد (Ochiai *et al*., 2013).

مواد و روش‌ها

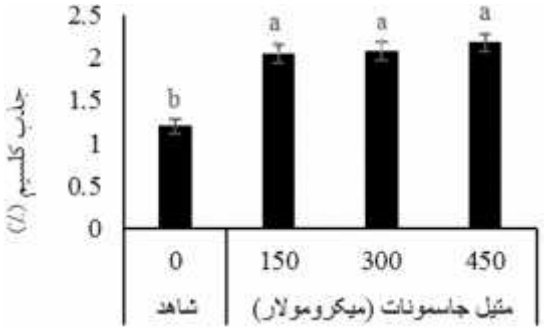
این تحقیق گلدانی در محیط کشت بدون خاک، در گلخانه تحقیقاتی دانشجویان تحصیلات تکمیلی گروه علوم باغبانی طی سال ۱۳۹۳ اجرا گردید. محلول‌پاشی قبل از برداشت متیل‌جاسمونات در چند مرحله رشدی صورت گرفت. برای تهیه محلول متیل جاسمونات، مقدار مورد نیاز اندازه‌گیری و پس از حل کردن آن در پنج میلی‌لیتر اتانول، به حجم مورد نظر رسیده و محلول‌پاشی گردید. تیمار شاهد با آب مقطر و مقدار اتانول بکار رفته برای حل کردن متیل جاسمونات محلول‌پاشی گردید. برای بسترکشت از مخلوط حجمی پرلایت به فیبرنارگیل (۳۰ پرلایت و ۷۰ فیبرنارگیل) استفاده گردید. محلول غذایی براساس فرمول تجاری کشت گیاهان پیازی با هدایت الکتریکی۱/۲ (EC) دسی زیمنس برمتر، pH: ۵/۸، تهیه و جهت کنترل تغییرات pH از اسید سولفوریک ۰/۱ نرمال با اضافه کردن به محلول غذایی استفاده شد. برای اندازه‌گیری ارتفاع ساقه گل‌دهنده، با خط‌کش از پای ساقه گل‌دهنده تا بالاترین ارتفاع اندازه‌گیری شد. تعداد گلچه با شمارش گلچه‌های هر ساقه و قطر گلچه میانی با کولیس دیجیتال اندازه‌گیری گردید. محتوای نسبی آب به روش (Ritchie & Nguyen, 1990) اندازه‌گیری شد. عمر گلجایی گل مریم با شمارش تعداد روز پس از برداشت تا پژمرده شدن بیش از ۵۰ درصد گلچه‌ها و تغییر رنگ آن‌ها، به تعداد هشت شاخه برای هر تکرار در شرایط آزمایشگاهی مشخص (شدت نور $۲۰\mu M/m^2/s$، دما ۱±۲۰ و رطوبت نسبی ۵±۶۰ درصد) مورد ارزیابی قرار گرفت. تجزیه و تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار SAS نسخه ۹/۲ و مقایسه میانگین داده‌ها براساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطوح احتمال ۵ و ۱ درصد انجام گرفت.

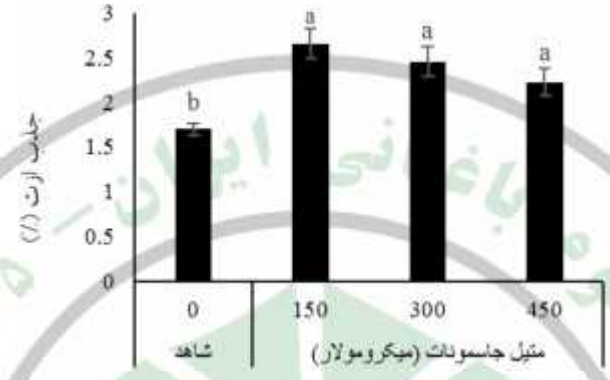
نتایج و بحث

ارتفاع ساقه گل‌دهنده، جذب کلسیم، جذب ازت و دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم بطور معنی‌داری تحت تاثیر تیمار محلول‌پاشی قرار گرفت ($P<0.01$). قطر گلچه نیز تحت تاثیر تیمار محلول‌پاشی قرار گرفت ($P<0.05$). محلول‌پاشی برگی متیل جاسمونات، تاثیر معنی‌داری بر محتوای نسبی آب و تعداد گلچه گل شاخه‌بریده مریم نشان نداد اما تیمار متیل جاسمونات محتوای نسبی آب را در همه غلظت‌های اعمالی بهبود بخشید (جدول ۱). جذب آب با حفظ تعادل آبی و پیامد آن حفظ حالت تورژسانس گلبرگ‌ها، به حفظ کیفیت گل و دوام عمر پس از برداشت آن کمک می‌کند (Marousky, 1971).

متیل جاسمونات دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم را افزایش داد (جدول ۱). بنظر می‌رسد متیل جاسمونات، از طریق افزایش جذب عناصر غذایی، بویژه عنصر کلسیم (شکل ۱) و همچنین افزایش محتوای نسبی آب (جدول ۱) موجب بهبود دوام عمر پس از برداشت گل شاخه‌بریده مریم شده است.

رمضانیان و همکاران (۱۳۹۳) بیان داشتند که متیل جاسمونات از طریق القای ساز و کارهای دفاعی، از رشد پاتوژن‌ها و انسداد آوندی جلوگیری کرده و با بهبود روابط آبی، دوام عمر گل‌های شاخه‌بریده را افزایش می‌دهد. همچنین متیل جاسمونات با به تاخیر انداختن پیری و افزایش سطح کربوهیدرات‌ها، موجب افزایش دوام عمر گل‌ها می‌شود (Foukaraki & Terry., 2008). متیل جاسمونات سبب افزایش دوام عمر گل شاخه‌بریده فریزیا (Darras *et al*., 2005) و گل ژربرا (هاشمی و همکاران.، ۱۳۹۱) گردید. این گزارشات با نتایج ما مبنی بر افزایش دوام عمر گل شاخه‌بریده مریم تحت تاثیر محلول‌پاشی متیل جاسمونات همخوانی دارد.





شکل ۱. تاثیر محلول‌پاشی متیل جاسمونات بر میزان جذب ازت و کلسیم بوسیله گل مریم (*Polianthes tuberosa* L.)

جدول ۱. تاثیر رقم و سیستم کشت بر ارتفاع ساقه گل، تعداد و قطر گلچه‌های گل شاخه‌بریده مریم (*P. tuberosa* L.)

تیمار محلول‌پاشی		ارتفاع ساقه گل‌دهنده (سانتی‌متر)	قطر گلچه میانی (میلی‌متر)	محتوای نسبی آب (درصد)	عمر گلجای (روز)
شاهد	۰	۹۳/۶±۱/۴۵ a†	۴۸/۱±۰/۶ b††	۶۳/۸±۱/۱۷ a	۸/۷۵±۰/۴۷ c
متیل جاسمونات	۱۵۰	۸۳/۸±۱/۹۱ b	۵۱/۲±۱/۷ ab	۷۱/۳±۱/۲ a	۹/۷۵±۰/۴۷ bc
(میکرومولار)	۳۰۰	۸۵/۲±۱/۰۷ b	۵۱/۸±۱ ab	۷۱/۲±۱/۱۴ a	۱۱/۵±۰/۲۸ a
	۴۵۰	۸۴±۰/۷ b	۵۳/۷±۱/۴ a	۷۱/۷±۱/۵ a	۱۰/۷۵±۰/۴۷ ab

†میانگین‌هایی که در ستون با حروف مشترک مشخص شده‌اند با یکدیگر اختلاف معنی‌داری بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۵٪ ندارند.

†† بیانگر خطای استاندارد (Mean ±SEM; n=4) می‌باشد.

منابع

۱. اکبری، ر. و تهرانی‌فر، ع. ۱۳۸۸. بررسی اثر دما و زمان انبارداری پیاز، روی رشد رویشی و زایشی گل مریم. مجله پژوهش‌های تولیدات گیاهی. جلد ۱۶. شماره ۳.

۲. رمضانیان، ا.، میردهقان، س. ح. و روشن ضمیر، ن. ۱۳۹۳. بررسی کاربرد قبل از برداشت سالیسیلیک اسید و متیل جاسمونات بر ویژگی‌های کمی و کیفی رز شاخه‌بریده. مجله به زراعی کشاورزی. دوره ۱۶. شماره ۳: ۵۷۳-۵۸۴

۳. هاشمی، م.، میردهقان، س. ح.، فرهمند، ه. و دشتی، ح. ۱۳۹۱. اثر اسید سالیسیلیک و متیل جاسمونات بر کیفیت و عمر گلجایی گل بریده ژربرا رقم سازو. نشریه علوم باغبانی. جلد ۲۶. شماره ۳: ۳۱۱-۳۲۰

4. Cheong, JJ. and Do Choi, Y. 2003. Methyl jasmonate as a vital substance in plants. Trends in genetics. 19(7).

5. Darras, A., Terry, L.A. and Joyce, D.C. 2005. Methyl jasmonate vapour treatment suppresses specking caused by Botrytis cinerea on cut *Freesia hybrida* L. flowers. Postharvest biology and biotechnology. 38: 175-182

6. Eidyan, B., Hadavi, E.and Moalemi, N. 2014. Pre harvest foliar application of iron sulfate and citric acid combined with urea fertigation effects growth and vase life of tuberose" Por-Par". Hort. Environ. Biotechnol. 55: 9-13

7. Foukaraki, S. G. and Terry, L. A. 2008. Effect of methyl jasmonate vapor treatment and sucrose solution on vase life and non-structural carbohydrate concentration in petals of cut "First Red" roses. Plant Science Laboratory. Cranfield university.

8. He, Y., Fukushige, H., Hildebrand, D.F. and Gan, S. 2002. Evidence supporting a role of jasmonic acid in arabidopsis leaf senescence. J. physiol. Plant. 128:876-884

9. Ikram, S., Habib, U. and Khalid, N. 2012. Effect of different potting media combinations on growth and vase life of tuberose. Pak. J. Agri. Sci. 49: 121-125

10. Marousky, F.J. 1971. Inhibition of vascular blockage and increased moisture retention in cut roses induced by pH, 8-hydroxyl quinolone citrate and sucrose. Journal of the American society of Horticultural science. 96: 38-41

11. Ochiai, M. Matsumoto, S. and Yamada, K. 2013. Methyl jasmonate treatment promotes flower opening of cut *Eustoma* by inducing cell wall loosening proteins in petals. Postharvest biology and biotechnology. 82: 1-5

12. Padaganur, V.G., Mokashi, A.N. and Patil, V.S. 2005. Flowering, flower quality and yield of tunerose as influenced by vermicompost, farmyard manureand fertilizers. Karnataka J Agric. 18:729-734

13. Rani, P. and Singh, P. 2013. Impact of Gibberellic acid pretreatment on growth and flowering of tuberose" Prajwal". J. Trop. Plant physiol. 5: 33-41

14. Ritchie, S.W. and Nguyen, H.T. 1990. Leaf water content and gas exchange parameters of two wheat genotypes differing in drought resistance. Crop science. 30: 105-111

Effect of pre-harvest foliar application of methyl jasmonate on quality and vase life of cut tuberose (*Polianthes tuberosa* L.)

M.J. Nazarideljou[1], M. Kanani [2*]

1. Assistant professor, Dep. of Horticultural Sciences, Islamic Azad University of Mahabad, Mahabad, Iran
2. M.Sc. Graduated of Horticultural Sciences, Islamic Azad University of Mahabad. Mahabad, Iran
*Corresponding author: nazarideljou@yahoo.com

Abstract

Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.) is among the most important cut flowers of Iran, which is in quarter of its position of production after Gladiolus, Rose and Carnation. In order to study the effect of pre-harvest foliar application of methyl jasmonate (0, 150, 300 and 450 µm) on quality and vase life of cut tuberose, an experiment was conducted in completely randomized design with four replications in

a soilless culture system. According to the results, flowers stem height, N and Ca uptake and vase life of cut tuberose was significantly affected by foliar application ($P<0.01$). Methyl jasmonate application also significantly affected floret diameter ($P<0.05$). Foliar application of methyl jasmonate did not affected Relative water content and floret number, but relative water content was higher than control in all applied concentrations of methyl jasmonate. The highest vase life of cut tuberose was in methyl jasmonate (300 µm) treatment, which was about 31% more than control. The highest flower stem height was in control. N and Ca uptake was more efficient in methyl jasmonate treatments. Probably methyl jasmonate treatment has extended the vase life of cut tuberose thorough effecting mineral uptake and increasing relative water content.

Key words: Floret diameter, Floret number, Hydroponics, Longevity