

بررسی اثر کاربرد پس از برداشت متیل جاسمونات روی خصوصیات کمی و کیفی گل میخک خوشه ای

مریم مغاره^{۱*}، وحید عبدوسی^۲، الهام دانائی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد گرمسار. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه علوم و تحقیقات، تهران. ۳- استادیار گروه

علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، گرمسار

*نویسنده مسئول: Abdosi@yahoo.com

چکیده

امروزه تحقیقات بسیاری در مورد اثرات تنظیم کننده های رشد گیاه روی بهبود تولید و کاهش ضایعات پس از برداشت که جایگاه مهمی در کشاورزی و باغبانی دارد صورت گرفته است. نتایج حاصل از استفاده این هورمون ها روی رشد کمی و کیفی گل ها و گیاهان می باشد که در این میان هورمون متیل جاسمونات یکی از تنظیم کننده های گیاهی گروه جاسمونات ها محسوب می گردد. در این پژوهش اثر کاربرد پس از برداشت متیل جاسمونات روی خصوصیات کمی و کیفی گل میخک خوشه ای رقم tessino مورد بررسی قرار گرفت. پژوهش حاضر با کاربرد سطوح ۲۵، ۵۰، ۱۰۰، ۲۰۰ ppm متیل جاسمونات به همراه ساکارز ۳٪ در محلول گلدانی نگهداری گل های شاخه بریده میخک خوشه ای انجام گردید. در مجموع ۶ تیمار، هر تیمار در ۳ تکرار و هر تکرار حاوی ۵ شاخه گل در نظر گرفته شد. صفات مورد بررسی شامل وزن تر نسبی، آنتوسیانین گلبرگ، محتوای آب نسبی، فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز، شکوفایی و عمر ماندگاری بودند. مقایسه میانگین داده ها که توسط آزمون چند دامنه ای دانکن صورت گرفت حاکی از این بود که کلیه صفات ارزیابی شده تحت تأثیر تیمار متیل جاسمونات ۲۵ ppm نسبت به سایر تیمارها افزایش معنی داری از خود نشان داد و همچنین بین غلظت های متیل جاسمونات ۲۵ ppm و ۲۰۰ اختلاف معنی داری مشاهده گردید و بر اساس نتایج بدست آمده استفاده از غلظت های بالاتر متیل جاسمونات، کاهش عمر گل را در پی داشت.

کلمات کلیدی: آنتوسیانین گلبرگ، سوپراکسید دیسموتاز، متیل جاسمونات، میخک خوشه ای، ماندگاری

مقدمه

یکی از مهمترین عوامل ارزیابی کیفیت گل های بریده، میزان طول عمر پس از برداشت گل می باشد. از آن جایی که گل های بریده عمر پس از برداشت محدودی دارند به منظور رضایت مندی مصرف کننده روش های حفظ کیفیت آن ها به طور قابل توجهی بهبود یافته است (Nair et al, 2003). میخک خوشه ای با نام علمی *Caryophyllus Dianthus* از خانواده Caryophyllaceae از مهمترین و پر فروش ترین گل های بریدنی ایران و جهان به شمار می رود. از آنجایی که عمر گلجایی میخک در شرایط نگهداری ایده آل محیطی کمتر از ۱۰ روز بوده بنابراین چه برای مصرف کنندگان و فروشندگان و چه صادر کنندگان افزایش عمر گلجایی ضروری به نظر می رسد (ابراهیم زاده و سیفی، ۱۳۸۷). در این پژوهش سعی شده است با استفاده از محلول متیل جاسمونات در غلظت های مختلف اثر آن ها را بر خصوصیات کمی و کیفی پس از برداشت گل میخک مشخص نمود. در گیاهان عالی، جاسمونات ها و استرمتیلی آن، متیل جاسمونات به عنوان فیتوهورمون های در نظر گرفته می شوند که گلدهی و پیری را در گیاه تنظیم می کنند و منجر به راه انداختن پاسخ های مربوط به دفاع و شش می شوند (Meir et al, 1998). نتایج تحقیقات نشان داد که کاربرد متیل جاسمونات در غلظت های پائین در گل بریده میخک

بیشترین وزن تر نسبی را دارا بود. میر دهقان و رمضانیان، ۱۳۹۲ به بررسی کاربرد قبل از برداشت سالیسیلیک اسید و متیل جاسمونات بر ویژگی های کمی و کیفی رز شاخه بریده پرداختند. نتایج مشابه مشاهده نمودند. در این تحقیق بیشترین محتوای آنتوسیانین گلبرگ مربوط به تیمار جاسمونات ۲۵ ppm بود که با پژوهش فئاتی و همکاران، ۱۳۸۹ مطابقت داشت. فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در سطح ۱ درصد از لحاظ آماری معنی دار شد و بین تیمارهای متیل جاسمونات ۲۵ ppm و ۲۰۰ براساس گروه بندی دانکن تفاوت معنی داری مشاهده گردید. طول عمر پس از برداشت میخک نیز در سطح ۱ درصد معنی دار شد و بیشترین ماندگاری مربوط به متیل جاسمونات ۲۵ ppm با ۹/۱۱ روز در مقابل متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm با ۶/۶۷ روز بود.

مواد و روش ها

این پژوهش در زمستان سال ۱۳۹۳ در آزمایشگاه دانشگاه گرمسار انجام گردید. گل های شاخه بریده میخک خوشه ای رقم «tessio» از گلخانه ای واقع در پاکدشت برداشت گردید. محلول های نگهدارنده متشکل از هورمون متیل جاسمونات در غلظت های (۲۵ ppm، ۵۰، ۱۰۰ و ۲۰۰) و ساکارز ۳ درصد بودند. ضمن آنکه آب مقطر به عنوان شاهد مورد استفاده قرار گرفت. این آزمایش به صورت فاکتوریل در ۳ تکرار انجام پذیرفت. صفات وزن تر نسبی، آنتوسیانین گلبرگ، محتوای آب نسبی، شکوفایی، فعالیت آنزیم سوپراکسید دیسموتاز و عمر ماندگاری ارزیابی گردید.

نتایج و بحث

وزن تر نسبی در سطح ۱٪ معنی دار شد و بیشترین وزن تر نسبی مربوط به تیمار متیل جاسمونات ۲۵ ppm با ۷۶/۱۶ درصد و کمترین آن مربوط به تیمار متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm با ۷۰/۱۶ درصد بودند. کاهش وزن تر گل های شاخه بریده، یکی از مراحل آغاز پیری گل ها می باشد. گل ها هر چه به مرحله پیری نزدیکتر می شوند توانایی جذب آب در آن ها کم می شود و سرانجام با کاهش تورژسانس سلولی مواجه می شوند، کاهش وزن تر نسبی گل احتمال دارد در اثر کاهش جذب محلول نگهدارنده و یا افزایش آب از دست دهی نیز رخ دهد (Ichimura et al, 2002).

محتوای آب نسبی در سطح ۱ درصد معنی دار گردید. در بین تیمارها متیل جاسمونات ۲۵ ppm با ۳/۶۷ میلی گرم بر گرم وزن تر بیشترین میزان محتوای آب نسبی و تیمار متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm با ۲/۹۹ میلی گرم بر گرم وزن تر کمترین محتوا را نشان داد. افزایش فندها در ساقه و گلچه باعث افزایش پتانسیل اسمزی شده، بنابراین توانایی آنها را در جذب آب و در نتیجه حفظ آماس سلولی افزایش می دهد و موجب افزایش محتوای آبی گل و تاخیر در پلاسیده شدن گلبرگ ها می شود (Ezhilmathi et al, 2007).

میزان شکوفایی در سطح ۱ درصد از لحاظ آماری معنی دار گردید. در بین تیمارها متیل جاسمونات ۲۵ ppm با ۶۰/۷۰ درصد بیشترین میزان شکوفایی و متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm با ۵۶/۰۶ درصد کمترین میزان شکوفایی را در برداشت. افزایش جذب محلول حاوی ساکارز و به دنبال آن محتوای آب نسبی موجب بهبود شکوفایی گل های شاخه بریده می گردد (عامری، ۱۳۹۲).

محتوای آنتوسیانین گلبرگ از نظر آماری در سطح ۵ درصد معنی دار شد. تیمار داده ها نشان می دهد که تیمار متیل جاسمونات ۲۵ ppm با ΔA ۰/۷۶۷۲ بر گرم وزن تر بیشترین محتوای آنتوسیانین گلبرگ و تیمار متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm با ΔA ۰/۷۲۳۶ بر گرم وزن تر کمترین میزان را داشت. متیل جاسمونات قادر به فعال سازی

آنزیم های مسئول برای بیوستتزی پلی فنل ها مثل آنزیم فییل آلانین آمونیا لیا ز (PAL) است. فعال سازی PAL به دنبال کاربرد پس از برداشت متیل جاسمونات باعث افزایش فنل ها می شود. این فعال سازی منجر به تجمع Stilbenes و آنتوسیانین در سلول ها می شود، کاربرد متیل جاسمونات پس از برداشت در گل شاخه بریده رز با رنگیزه های زرد باعث حفظ رنگ گلبرگ در طول عمر گلجایی شد (Glick et al, 2007).

آنزیم سوپراکسید دیسموتاز گلبرگ در سطح ۱ درصد از لحاظ آماری معنی دار می باشد. بیشترین میزان آنزیم SOD مربوط به متیل جاسمونات ۲۵ pp و کمترین مقدار مربوط به متیل جاسمونات 200ppm مشاهده گردید. افزایش رادیکال های آزاد مثل سوپراکسید، نتیجه مواجهه گیاه با تنش های محیطی می باشد. در این راستا، واکنش بعدی گیاه، سنتز و فعالیت بیشتر آنزیم سوپراکسید دیسموتاز در جهت خنثی سازی هر چه بیشتر آنیون مخرب سوپراکسید می باشد (Farokhzad et al, 2012).

طول عمر پس از برداشت گل میخک خوشه ای از نظر آماری در سطح ۱٪ معنی دار گردید و بیشترین میزان طول عمر پس از برداشت با ۹/۱۱ روز برای تیمار متیل جاسمونات ۲۵ ppm و کمترین آن با ۶/۶۷ برای تیمار متیل جاسمونات ۲۰۰ ppm می باشد. متیل جاسمونات در کنترل بیماری های پس از برداشت نقش مهمی ایفا می کند و خاصیت ضد میکروبی آن موجب کاهش پژمردگی گلبرگ و افزایش عمر گلجایی می شود (Yao, H et al, 2005).

جدول ۱: جدول تجزیه واریانس

میانگین مربعات							منح تغییرات
سوپراکسید	کلروفیل کل	آنتوسیانین	شکوفایی	شاخص ثبات	وزن تر	درجه	
دیسموتاز	برگ	گلبرگ		غشاء سلول	نسبی	آزادی	
67.411**	1.029**	0.003**	94.716**	76.004**	177.367**	5	تیمار
442.259**	3.768**	0.109**	6814.005**	3210.112**	22331.819**	3	روز
8.308**	0.139*	0.024*	4.997**	8.732**	27.811**	15	تیمار×روز
0.314	0.015	0.001	0.352	0.470	0.453	---	انتشاء آزمایشی
14.57	12.92	6.48	13.73	14.72	13.94	---	خطیب تغییرات (C)

میانگین مربعات			میانگین مربعات			منح تغییرات
ماندگاری	درجه آزادی	منح تغییرات	محتوای آب نسبی	جذب محلول	درجه آزادی	
7.407**	5	تیمار	0.518**	145.011**	5	تیمار
---	---	زمان	28.733**	2172.167**	2	زمان
---	---	تیمار×زمان	0.147**	3.964**	10	تیمار×زمان
0.054	---	انتشاء آزمایشی	0.022	0.363	---	انتشاء آزمایشی
14.60	---	خطیب تغییرات (C)	14.38	14.69	---	خطیب تغییرات (C)

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

منابع

۱. ابراهیم زاده، ا سیفی، ی. ۱۳۷۸، انبارداری و جابجایی گل های بریده، گیاهان سبز زینتی و گیاهانی گلدانی، انتشارات اختر، تبریز.

۲. قناتی، ف. بختیاریان، س. عبدالملکی، پ. ۱۳۸۹، تاثیر متیل جاسمونات بر متابولیت های ثانویه گیاه همیشه بهار، علوم و فناوری زیستی، دوره ۱، شماره ۱.
۳. رمضانان، ا. میر دهقان، ح. روشن ضمیر، ن. ۱۳۹۳، بررسی کاربرد قبل از برداشت سالیسیک اسید و متیل جاسمونات بر ویژگی های کمی و کیفی رزشاخه بریده، نشریه به زراعی کشاورزی، شماره ۳، ص ۵۸۳-۵۷۳.
4. Ezhilmathi, K., Singh, V., Arora, A. and Sairam, R. 2007. Effect of 5-sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of Gladiolus cut flowers. *Plant Growth Regulation*, 51: 99-108.
5. Glick, A., Philosoph-Hadas, S., Vainstein, A., Meir, A., Tadmor, Y. and Meir, S. 2007. Methyl jasmonate enhances color and carotenoid content of yellow-pigmented cut rose flowers. *Acta Horticulturae*, 755: 243. (Abstract).
6. Ichimura, K., Y. Kamwabata, M. Kishimoto, R. Goto and K. Yamad. 2002. Variation with the cultivar in the vase life of cut flowers. *Bull, Natal. Inst. Flor. Sci.* 2:9-20.
7. Nair S.A., Singh V., and Sharma T.V. 2003. Effect of chemical preservatives on enhancing vase-life of gerbera flowers. *Journal of Tropical Agriculture*. 41: 56-5.
8. Meir, Sh., Droby, S., Davidson, H., Alsevia, S., Cohen, L., Horev, B. and Philosoph-Hadas, S. 1998. Suppression of Botrytis rot in cut rose flowers by postharvest application of methyl jasmonate. *Postharvest Biology and Technology*, 13: 235-243.
9. Yao, H. and Tian, S. 2005. Effects of pre-and post-harvest application of salicylic acid or methyl jasmonate on inducing disease resistance of sweet cherry fruit in storage. *Postharvest Biology and Technology*, 35: 253-262.

Evaluation effect of postharvest application of methyl jasmonate on qualitative and quantitative traits of spray Dianthus cut flowers

V. Abdossi^{1*}, E. Danaee², M. Mogharehi³

1-olom tahghighat university, 2-garmsar university, 3-tehran shariati street yakhchal st. key nezhad alley gharib alley block 8, 502.

Abstract

Nowadays many studies have been made on the effects of plant growth regulators on production improvement and reducing wastes post harvest which is very important in agriculture and gardening. The results of using these hormones are obvious in the qualitative and quantitative growth of flowers and plants among which methyl jasmonate is considered as an herbal regulator of Jasmonate group. In this research, we studied the effect of methyl jasmonate application post harvest on qualitative and quantitative features of spray carnation from tessino type. The present research was made by applying 25, 50, 100 and 200 ppm levels of methyl jasmonate along with sucrose 3% in a flower pot solution used for preserving spray carnation flowers cut from branches. Totally 6 cases of seed treatment, each treatment in three repetitions and each repetition including three flower branches were considered. Characteristics studied included relative wet weight, petal anthocyanin, relative water content, flowering, super oxide dismutase (SOD) enzyme activity, and durability. Comparing data averages made by Duncan Test to compare means suggested that all evaluated features under the influence of 25 ppm methyl jasmonate treatment showed significant increase relative to other seed treatments and significant difference was observed between 200 ppm and 25 ppm densities of methyl jasmonate and according to the results, higher densities of methyl jasmonate led to reduced durability of flowers.

Key words: durability, methyl jasmonate, petal anthocyanin, super oxide dismutase, spray carnation