

اثر اتانول و متانول بر صفات مورفولوژیک گل شاخه بریدنی میخک (*Dianthus caryophyllus* L. cv. Viana)

معظم حسن پور اصل^۱

۱- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان، رشت.

چکیده

در این تحقیق اثر دو تیمار اتانول و متانول با غلظت‌های ۲ و ۴ درصد بر افزایش صفات مورفولوژیک گل‌های شاخه بریدنی میخک مورد بررسی قرار گرفت. هم‌چنین از ساکارز ۷٪ به عنوان تیمار شاهد استفاده شد، گل‌های شاخه بریده به مدت ۲۴ ساعت با محلول نگهدارنده فوق تیمار گردید. صفاتی شامل: ماندگاری گل، قطر گل، وزن تر و جذب آب اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که تیمارهای ۲٪ اتانول و متانول بیشترین تاثیر را در به تاخیر انداختن پیری گل‌ها داشت و ماندگاری گل، قطر گل، وزن تر و جذب آب بیشتری را نسبت به تیمار شاهد نشان داد و اختلاف معنی داری را در سطح احتمال ۱ درصد با سایر سطوح تیماری داشت. در حالی که غلظت‌های بالای اتانول و متانول (۴٪) به دلیل ایجاد سمیت ماندگاری میخک را کاهش داد. هم‌چنین اتانول و متانول با اثر ضدباکتریایی خود تاثیر مثبتی بر افزایش جذب ساکارز از محلول گلجایی داشت و سبب افزایش ماندگاری گل شاخه بریدنی میخک رقم 'ویانا' گردید.

واژه‌های کلیدی: جذب آب، قطر گل، گل میخک، ماندگاری گل و وزن تر.

مقدمه

میخک یکی از مهم‌ترین و پر فروش‌ترین گل‌های بریدنی ایران و جهان بشمار می‌آید. این گل جزء سه گل برتر جهان از نظر تولید و صادرات محسوب می‌شود. با توجه به فراز گرا بودن گل میخک، چنانچه گل‌های شاخه بریده این گل بعد از جدا شدن از گیاه مادری اگر در شرایط مناسبی نگهداری نشوند به علت شروع فرایندهای بیوشیمیایی منجر به پیری شده و ماندگاری پس از برداشت آن‌ها کاهش می‌یابد. تحقیقات قبلی نشان داد که اتانول با جلوگیری از بیوسنتز اتیلن قادر است ماندگاری گل شاخه بریده میخک را افزایش دهد (Jin et al., 2006). هم‌چنین اثر اتانول در کیفیت پس از برداشت گل شاخه بریده آنتوریم مورد ارزیابی قرار گرفت و نتایج نشان داد که تیمار با ۲٪ اتانول در مقایسه با تیمار ۵ درصد و تیمار شاهد سبب افزایش ماندگاری، میزان وزن تر، جذب آب و تغییرات رنگ گل گردید (Wu et al., 1992). تحقیقات گذشته نشان داد که متانول و اتانول در به تعویق انداختن پیری گل‌های شاخه بریده داودی نتایج خوبی داشته و پیری برگ‌ها را نیز به عقب انداخت (Petridou et al., 1999). هم‌چنین نتایج تحقیقات نشان داد که تیمار کوتاه مدت با غلظت‌های مختلف متانول سبب افزایش ماندگاری گل گردید. هدف از تحقیق حاضر تاثیر غلظت‌های مختلف اتانول، متانول بر بعضی صفات مورفولوژیک گل شاخه بریدنی میخک رقم 'ویانا' و حفظ کیفیت ظاهری گل شاخه بریده به مدت طولانی بود.

مواد و روش‌ها

گل‌های میخک رقم 'ویانا' در مرحله غنچه‌های نیمه باز از گلخانه‌ای واقع در پاکدشت ورامین برداشت شد و بلافاصله به آزمایشگاه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه گیلان منتقل شد. پس از حذف گل‌های آسیب دیده، باز برش کردن ته ساقه، توزین شد و مورد تیمار قرار گرفت. گل‌های شاخه بریده میخک در شرایط کنترل شده با دمای 1 ± 20 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 5 ± 80 درصد تحت شرایط نوری ۸۷/۵ میکرومول بر متر مربع در ثانیه با طول دوره نوری ۱۲ ساعت نگهداری شدند. در این تحقیق از ۹ تیمار شامل ۸ تیمار به عنوان تیمار اصلی آزمایش و ۱ تیمار به عنوان تیمار شاهد در نظر گرفته شد. تیمارها عبارت بودند از: ۱- ساکارز ۷ درصد به عنوان تیمار شاهد آزمایش ۲- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۲٪ - ۳- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۴٪ - ۴- ساکارز ۷ درصد + متانول ۲٪ - ۵- ساکارز ۷ درصد + متانول ۴٪ - ۶- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۲٪ + متانول ۲٪ - ۷- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۲٪ + متانول ۴٪ - ۸- ساکارز ۷ درصد + متانول ۴٪ - ۹- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۲٪ + متانول ۴٪ - ۱۰- ساکارز ۷ درصد + اتانول ۲٪ + متانول ۴٪

ساکارز ۷ درصد + اتانول ۴٪ + متانول ۲٪ - ۹ ساکارز ۷ درصد + اتانول ۴٪ + متانول ۴٪. ابتدا تمامی شاخه‌های گل میخک به طول ۳۵ سانتی‌متر زیر شیر آب قطع شدند. سپس گل‌ها به صورت سه تایی در داخل ارلن‌های حاوی محلول نگهدارنده قرار گرفت. برای هر تیمار ۳ تکرار و جمعاً ۹ شاخه گل در نظر گرفته شد. پس از ۲۴ ساعت تیمار کوتاه مدت گل‌ها به داخل ارلن‌های حاوی آب مقطر منتقل گردید. در طی مدت آزمایش شاخه‌های گل در شرایط کنترل شده نگهداری شده و آب داخل ارلن‌ها هر ۷۲ ساعت یکبار تعویض شد و جهت جلوگیری از تبخیر آب از سطح آزاد ارلن‌ها، دهانه ارلن‌ها با سلوفان پوشانده شدند. ماندگاری گل، قطر گل، وزن تر و جذب آب از ۹ شاخه گل به طور مجزا هر سه روز یکبار اندازه‌گیری شد و ماندگاری گل از زمان شروع آزمایش تا قهوه‌ای شدن یا چروکیده شدن حاشیه گلبرگ‌ها در نظر گرفته شد و به صورت تعداد روز بیان گردید (Jin et al., 2006). وزن تر شاخه‌ها به صورت منفرد و با استفاده از یک ترازوی حساس با دقت ۱٪ اندازه‌گیری شد و جذب آب گل‌های شاخه بریده بر حسب میلی لیتر بیان شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۹ تیمار و ۳ تکرار انجام شد.

نتایج و بحث

۱- ماندگاری گل: بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول ۱ نشان می‌دهد که اثر تیمارهای اتانول بر افزایش ماندگاری گل شاخه بریده در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری دارد. هم‌چنین نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که گل‌های شاخه بریده میخک تیمار شده با اتانول و متانول ۲٪ بیشترین ماندگاری را در مقایسه با سایر سطوح تیماری داشتند و کم‌ترین ماندگاری گل مربوط به تیمار شاهد (ساکارز) بود. تحقیقات نشان داد که متانول با افزایش جذب کربن ساکارز موجب کاهش فرایند پیری می‌شود (McGiffen et al., 2006).

۲- قطر گل: بررسی نتایج حاصل از تجزیه واریانس جدول ۲ نشان می‌دهد که اثر تیمار بر قطر گل شاخه بریده در سطح احتمال ۱ درصد اختلاف معنی داری دارد. هم‌چنین نتایج مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که تیمارهای اتانول و متانول ۲٪ در زمان موجب به تاخیر انداختن شکوفایی کامل گل‌ها شده است و با سایر سطوح تیماری و تیمار شاهد اختلاف معنی داری در سطح احتمال ۱٪ نشان داد. تحقیقات گذشته نشان داد که تیمار اتانول ۲٪ در به تاخیر انداختن باز شدن گل‌ها، موفق‌تر از سایر تیمارها عمل کرد. گل‌های تیمار شده با اتانول ۲٪ پس از ۵۲ روز و گل‌های تیمار شاهد پس از ۳۲ روز به شکوفایی کامل رسیدند. گل‌های میخک تیمار شده با غلظت‌های بالاتر از ۲٪ به دلیل سمیت اتانول به شکوفایی کامل نرسید. تحقیقات گذشته نشان داد که اتانول و متانول در غلظت‌های بالا مانع از باز شدن غنچه‌های گل در داودی گردید (Petridou et al., 1999). گزارش گردید که اتانول و متانول با غلظت‌های کم با به تاخیر انداختن روند مرگ از پیش برنامه‌ریزی شده سلول (PCD) موجب حفظ فرم مناسب غنچه‌های گل و افزایش ماندگاری می‌شود (Petridou et al., 2001).

۳- وزن تر: نتایج تجزیه واریانس داده‌ها نشان داد که تیمارهای کوتاه مدت تاثیر معنی‌داری بر وزن تر گل‌های شاخه بریده میخک رقم 'ویانا' داشت (جدول ۲). وزن تر در تمام تیمارها روند کاهشی داشت به نحوی که روند کاهش وزن تر گل‌های تیمار شده با اتانول و متانول ۲٪ کندتر از سایر تیمارها بود. ترکیبات الکلی نظیر اتانول و متانول در غلظت‌های کم موجب ممانعت از انسداد آوندی می‌شوند و با بالا نگهداشتن آب سلول و با تاخیر انداختن فرایند پژمردگی و پیری، وزن تر گل‌ها را در سطوح بالاتر نگه می‌دارد (Heins, 1980). کاهش وزن تر یکی از علائم پیری گل‌های شاخه بریده است که به دلیل از دست دادن آب صورت می‌گیرد و کاهش تدریجی در وزن تر گل‌های شاخه بریده در طی دوره پیری امری طبیعی است (Wu et al., 1992).

۴- جذب آب: با توجه به داده‌های بدست آمده از جدول تجزیه واریانس ۲ مشخص گردید که اثر متقابل اتانول و متانول بر جذب آب در سطح احتمال ۱٪ معنی دار است. تاثیر اتانول در جذب آب در سطح احتمال ۱٪ معنی دار بود (جدول ۲). کاهش جذب آب یکی از نشانه‌های پیری در گل‌های شاخه بریده است. حفظ تعادل آبی در گل‌های شاخه بریده فاکتوری مهم در ماندگاری گل‌ها می‌باشد و سرعت جذب آب گل‌های شاخه بریده بستگی به هدایت هیدرولیکی مجرای آبی ساقه و تفاوت پتانسیل آبی بافت گل بریده با محلول نگهدارنده دارد (Wu et al., 1992).

جدول ۱- تجزیه واریانس داده‌های مربوط به ماندگاری گل شاخه بریده میخک رقم 'ویانا' تیمار شده با اتانول و متانول

منبع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات ماندگاری
اتانول	۲	۱۰۳/۱۸ **
متانول	۲	۶۰/۶۹ **
اتانول × متانول	۴	۱۴۷/۴۸ **
خطا	۱۸	۱۳۲/۶۶
ضریب تغییرات	-	۱۳/۴۹

** معنی دار در سطح احتمال ۱ درصد

جدول ۲- تجزیه واریانس داده‌های مربوط به ماندگاری گل شاخه بریده میخک رقم 'ویانا' تیمار شده با اتانول و متانول

منبع تغییرات	درجه آزادی	جذب آب	قطر گل	وزن تر
اتانول	۲	۷۰۶۸/۸۶ ns	۱۳۷۳/۱۴ **	۴۲/۴۶ ns
متانول	۲	۱۱۶۰/۶۷ ns	۴۴۶/۷۲ ns	۱۳۲/۱۶ ns
اتانول × متانول	۴	۷۹۴۶/۷۸ ns	۴۰۴/۰۸ ns	۵۶/۸۹ ns
تکرار (اتانول × متانول)	۱۸	۲۹۱۷/۴۸	۲۱۷/۸۸	۷۹
زمان	۹	۴۴۲۸/۵۴ **	۶۰۹/۳۷ **	۱۲۳/۴۶ **
اتانول × زمان	۱۸	۲۴۶/۳۹ ns	۹۶/۷۸ **	۳/۲۵ *
متانول × زمان	۱۸	۴۳/۶ ns	۲۵/۱۲ ns	۱/۸۳ ns
اتانول × متانول × زمان	۳۶	۴۶۴/۹ **	۴۳/۰۶ ns	۳/۲۹ **
خطا	۱۶۲	۱۷۷/۹۶	۲۹/۲	۱/۶
ضریب تغییرات	-	۱۳/۷۱	۶/۷۶	۶/۳۷

*, ** و ns به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۰/۵ و ۱ درصد و غیر معنی دار

منابع مورد استفاده

- 1- Heins, R.D. 1980. Inhibition of ethylene synthesis and senescence in carnation by ethanol. Journal of the American Society for Horticultural Science. 105: 141- 144.

- 2- Jin, J., S.H. Ningwei, M. Nan, B. Jinhe and C. Junping. 2006. Regulation of ascorbate peroxidase at the transcript level in involved in tolerance to postharvest water deficit stress in cut rose. *Postharvest Biology and Technology*, 40: 236- 243.
- 3- McGiffen, E. M. and j. A. Manthey. 1996. The role of methanol in promoting plant growth. A current evaluation. *Horticultural Science*. 31, 1092- 1096.
- 4- Petridou, M., C. Voyiatzi and D. Voyiatzis. 1999. Aspirin methanol and some antibacterial compound prolong the vase life of cut carnation. *Horticultural Science*. 13: 161- 164.
- 5- Petridou, M., C. Voyiatzi and D. Voyiatzis. 2001. Short communication methanol, ethanol and other compounds retard leaf senescence and improve the vase life and quality of cut chrysanthemum flowers. . *Postharvest Biology and Technology*, 23: 79- 83.
- 6- Wu, M.J., Z. Lovenzo, M. E. Saltveit and M. S.Reid. 1992. Alcohol and carnation senescence. *Horticultural Science*. 27: 136- 138.

Effect of ethanol and methanol on morphological characteristics of carnation cut flowers (*Dianthus caryophyllus* L. cv. 'Viana')
Moazzam Hassanpour Asil^{1*}

1-Associate prof., Department of Horticultural Science, Collage of Agricultural Science, University of guilan, Rasht

Abstract

In order to extend the vase life of cut carnation flowers, a study was carried out to investigate the effect of ethanol and methanol on concentrations of 0, 2 and 4 percent as pulse treatment. The cut flowers were pulsed for 24 h. The characteristics like vase life, flower diameter, relative fresh weight and water uptake investigated. In vase solution ethanol and methanol 2 % showed significantly higher relative fresh weight and water uptake in comparison to other treatment. These concentration (2%) with sucrose in vase solution was found to be significantly most efficient in delaying senescence and increased the vase life of cut carnation flowers in contrast to control treatment. While high concentration of ethanol and methanol (4%) had toxic effects on the vase life of carnation. Ethanol and methanol as an antimicrobial agents had positive effect on keeping quality of cut carnation flowers.

Keywords: Carnation, water uptake, diameter of flowers, vase life, fresh weight