

بررسی تاثیر اسانس مرزه خوزستانی و اسید مالیک بر عمر گل بریده و تعادل آبی رز

رقم "Magic Red"

فاطمه محمدیان زاده^{۱*}، عبدالحسین رضایی نژاد^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد کرج. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان.

* نویسنده مسئول

چکیده

طول عمر گل های بریده، یکی از مهمترین فاکتورهای موثر در کیفیت و بازار پسندی محسوب می گردد. بیشتر پژوهش های انجام شده درخصوص نگهداری گل های بریده با استفاده از مواد شیمیایی بوده، در حالی که ترکیبات طبیعی با غلظت مناسب می توانند جایگزین خوبی برای مواد شیمیایی به کار رفته در محلول نگهدارنده گل های بریده باشند. لذا این پژوهش با هدف بررسی تاثیر غلظت های مختلف اسانس مرزه خوزستانی و اسید مالیک بر عمر گل بریده رز رقم "Magic Red" انجام گردید. آزمایش بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۱۴ تیمار و سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل شاهد (آب مقطر)، توین ۲۰ با غلظت ۳۰ میکرولیتر در لیتر، اسانس مرزه خوزستانی با غلظت های ۱، ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ میکرولیتر در لیتر، اسید مالیک یک میلی مولار و ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت های ۱، ۱۰، ۳۰ و ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی بودند. در طول آزمایش عمر گل و وزن تر نسبی گل های بریده اندازه گیری شد. بر اساس نتایج، اسانس مرزه خوزستانی با غلظت های کم با بهبود تعادل آبی شاخه بریده باعث افزایش عمر گل شد به طوری که تیمار اسانس مرزه خوزستانی با غلظت ۱ میکرولیتر در لیتر بیشترین و تیمار ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی کمترین طول عمر گل و وزن تر نسبی را نشان دادند.

کلمات کلیدی: عمر انباری، اسانس، اسید مالیک، روابط آبی

مقدمه

در حال حاضر گل رز یکی از محبوب ترین گل های جهان است و از لحاظ میزان تولید در صدر قرار دارد. کاهش کیفیت گل های بریده از زمان برداشت تا رسیدن به بازارهای گل یکی از مهمترین مسائلی است که تولیدکنندگان با آن روبرو هستند (۱). آنچه باعث کاهش کیفیت و عمر گل های بریده می شود عمدتاً شامل عدم تعادل بین جذب آب از طریق آوندهای چوبی و از دست رفتن آب از طریق روزه های هوایی است (۷). مطالعات زیادی نشان می دهند که تکثیر سریع میکروارگانیزم ها در ساقه و محلول نگهدارنده گل های بریده باعث مسدود شدن آوندهای چوبی شده و ایجاد تعادل منفی آب گشته و در نهایت کاهش عمر گل بریده را سبب می شوند (۷). بنابراین استفاده از میکروکوش ها می تواند در افزایش جذب آب و طول عمر گل های بریده موثر باشد (۶). مرزه خوزستانی (*Satureja khuzistanica* J.) متعلق به تیره نعناعیان و یکی از گیاهان معطر بومی ایران است که به طور وسیعی در بخش های جنوبی ایران پراکنش دارد. اسانس این گیاه حاوی میزان بالایی از کارواکرول است (۳). سلگی و همکاران (۲۰۰۹) در پژوهشی نشان دادند که اسانس آویشن و همچنین ترکیبات مشتق از اسانس های گیاهی مانند تیمول و کارواکرول می توانند در افزایش عمر گل بریده ژربرا موثر باشند (۶). ضیایی و همکاران (۱۳۸۹) نشان دادند که اسانس میخک هندی می تواند به جای ترکیبات شیمیایی برای افزایش عمر گل بریده ژربرا به کار رود (۲). همچنین اسیدهای آلی مانند اسید مالیک و اسید سیتریک موادی هستند که با کاهش pH آب باعث جذب بهتر آب و کاهش گرفتگی آوندها به خاطر کاهش رشد باکتری ها می شوند (۵). با توجه به این که اسانس مرزه

خوزستانی سرشار از کارواکرول است این پژوهش به بررسی تاثیر غلظت‌های مختلف آن بر روی عمر و تعادل آبی گل بریده رز پرداخته است.

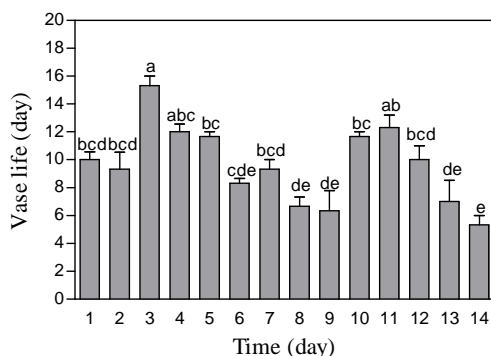
مواد و روش‌ها

این آزمایش بر اساس طرح کاملاً تصادفی با ۱۴ تیمار و سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل شاهد (آب مقطر)، توپین ۲۰ با غلظت ۳۰ میکرولیتر در لیتر، اسانس مرزه خوزستانی با غلظت‌های ۱، ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ میکرولیتر در لیتر، اسید مالیک یک میلی مولار و ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت‌های ۱، ۱۰، ۳۰ و ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی بودند. گل‌های بریده رز رقم "Magic Red" از یکی از گلخانه‌های موجود در شهرستان خرم آباد صبح زود در مرحله بلوغ برداشت و بلافاصله درون آب معمولی قرار گرفته و به آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انتقال یافتند. در آزمایشگاه ابتدا چند سانتی‌متر پایین شاخه‌ها در داخل ظرف آب قطع گردید تا هوای مکیده شده به داخل آوندهای چوبی که مانع جذب آب است، تا حد امکان حذف گردد. سپس گل‌ها درون آب قرار گرفته و در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد و تاریکی تا صبح روز بعد نگهداری شدند تا به حداکثر محتوای نسبی آب برسند. صبح روز بعد تمام شاخه‌ها به طول ۴۵ سانتی‌متر کوتاه و هم اندازه شده و برگ‌های پایین شاخه‌ها حذف و فقط سه برگ بالایی نگه داشته شدند. شاخه‌ها پس از توزین درون ارلن‌های ۵۰۰ میلی‌لیتری حاوی محلول‌های مورد نظر قرار گرفته و ارلن‌های حاوی گل بر اساس نقشه طرح بر روی میز در اتاق آزمایش چیده شدند و برای جلوگیری از تبخیر سطحی، دهانه ارلن‌ها با فویل آلومینیومی مسدود شدند. شرایط اتاق آزمایش عبارت بود از: دمای 1 ± 20 درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی 5 ± 50 درصد، شدت نور ۱۰ میلی‌مول بر متر مربع بر ثانیه تامین شده توسط لامپ‌های مهتابی پارس. در طول آزمایش عمر گل و وزن تر نسبی گل‌های بریده اندازه‌گیری شد. در نهایت داده‌های حاصل از آزمایش با کمک نرم افزارهای آماری Excel، Prism 4، و MSTATC آنالیز شده و از آزمون چند دامنه‌ای دانکن برای مقایسه میانگین‌ها استفاده گردید.

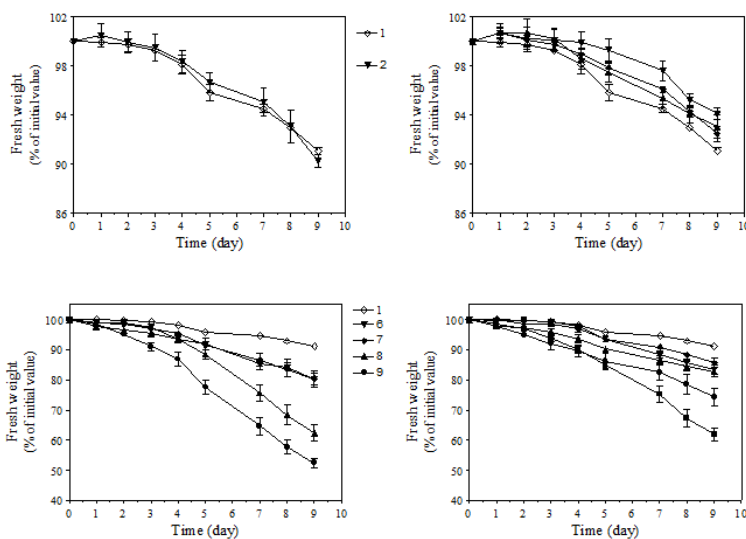
نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که تیمارها تاثیر معنی‌داری در سطح ۱٪ بر روی عمر گل بریده و وزن تر نسبی شاخه بریده رز داشتند. بر اساس مقایسه میانگین‌ها (شکل ۱) بیشترین عمر گل با ۱۵ روز مربوط به تیمار اسانس مرزه خوزستانی با غلظت ۱ میکرولیتر در لیتر بود که ۵ روز نسبت به تیمار شاهد افزایش نشان داد. تفاوت معنی‌داری بین تیمار شاهد و توپین ۲۰ مشاهده نشد. با افزایش غلظت اسانس مرزه خوزستانی چه در تیمارهای جداگانه و چه در ترکیب با اسید مالیک، عمر گل کاهش یافت به طوری که کمترین عمر گل در تیمار ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی مشاهده گردید. همچنین افزایش عمر گل با افزایش وزن تر شاخه بریده (شکل ۲) همراه بود. تیمارهای حاوی مقادیر کم اسانس باعث افزایش میزان وزن تر شاخه بریده در مقایسه با شاهد شده و با افزایش غلظت اسانس مرزه خوزستانی چه در تیمارهای جداگانه و چه در ترکیب با اسید مالیک میزان وزن تر کاهش یافت به طوری که کمترین وزن تر نسبی در تیمار ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی مشاهده گردید. نتایج این آزمایش با نتایج سلگی و همکاران (۲۰۰۹) بر روی گل بریده ژربرا با استفاده از اسانس آویشن، تیمول و کارواکرول و نتایج بیات و همکاران (۱۳۸۹) بر روی گل بریده میخک با استفاده از اسانس آویشن، زنیان و مرزه معمولی هم‌خوانی دارد با این تفاوت که در این آزمایش غلظت‌های پایین اسانس مرزه خوزستانی موثر بوده است (۱، ۶). برخی پژوهش‌ها

حاکمی از آن است که اسانس‌ها در غلظت بالا باعث ورود به قسمت چربی دوست غشاء سلولی شده و باعث ایجاد اختلال در ساختار آن می‌شوند. در این صورت خروج ترکیبات سلولی به خارج سلول اتفاق می‌افتد که در سطح محدودی قابل تحمل و از آن حد به بعد مرگ آور می‌باشد (۴). براساس نتایج غلظت‌های پایین اسانس مرزه خوزستانی با بهبود تعادل آبی باعث افزایش عمر گل بریده رز گردیده است. بنابراین به‌طور کلی می‌توان گفت اسانس مرزه خوزستانی با غلظت‌های کم به‌ویژه ۱ میکرولیتر در لیتر به عنوان یک ترکیب طبیعی گیاهی و ایمن می‌تواند جایگزین مناسبی برای مواد شیمیایی در افزایش طول عمر گل شاخه بریده رز باشد.



شکل ۱- مقایسه میانگین تاثیر تیمارهای مختلف بر طول عمر گل بریده رز رقم "Magic Red". تیمارها شامل: ۱- آب مقطر (شاهد)، ۲- توپین ۲۰ با غلظت ۳۰ میکرولیتر در لیتر، ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ به ترتیب اسانس مرزه خوزستانی با غلظت‌های ۱، ۵، ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۴۰، ۵۰ میکرولیتر در لیتر، ۱۰- اسید مالیک ۱ میلی مولار، ۱۱، ۱۲، ۱۳ و ۱۴ به ترتیب ترکیب اسیدمالیک ۱ میلی مولار با غلظت‌های ۱، ۱۰، ۳۰ و ۵۰ میکرولیتر در لیتر اسانس مرزه خوزستانی.



شکل ۲- تغییرات وزن تر نسبی گل شاخه بریده رز رقم "Magic Red" در طول آزمایش. تیمارها مانند شکل ۱.

منابع علمی

- ۱- بیات، حسن، مجید عزیزی، محمود شور و نوید وحدتی. ۱۳۹۰. تاثیر اتانول و اسانس گیاهان دارویی در افزایش عمر گلجایی گل‌های شاخه بریده میخک رقم (*Dianthus caryophyllus cv. Yellow Candy*). نشریه علوم باغبانی، جلد ۵، شماره ۴، صفحات ۳۸۴ تا ۳۹۰.
- ۲- ضیائی موحد، زکیه، محسن کافی، احمد خلیقی، مجید عزیزی و روح‌اله شریفی. ۱۳۸۹. بررسی امکان جایگزین نمودن ترکیبات طبیعی (اسانس و عصاره میخک هندی) به جای ترکیبات شیمیایی ضد باکتری در محلول نگهدارنده گل بریده ژریرا. مجله علوم باغبانی ایران، دوره ۴۱، شماره ۴، صفحات ۳۳۷ تا ۳۴۵.
- ۳- مجد، احمد، طاهر نژاد ستاری، رمضان علی خاوری نژاد و بهروز دوستی. ۱۳۸۷. بررسی تغییرات کمی و کیفی ترکیبات سازنده اسانس گونه دارویی مرزه خوزستانی (*Satureja khuzistanika J.*) در طول تکوین گیاه و خواص ضد میکروبی اسانس آن در شرایط *in vitro*. مجله علوم پایه دانشگاه آزاد اسلامی، جلد ۱۸، شماره ۷۰/۱، صفحات ۵۱ تا ۶۰.
- 4- Holley, R.A. and D. Patel. 2005. Improvement in shelf life and safety of perishable foods by plant essential oils and smoke antimicrobials. *Food Microbiology*, 22 (4): 273-292.
- 5- Kazemi, M., E. Hadavi and J. Hekmati. 2010. The effect of malic acid on the bacteria populations of cut flowers of carnations vase solution. *World Applied Science Journal*, 10 (70):737-740.
- 6- Solgi, M., M. Kafi, T.S. Taghavi and R. Naderi. 2009. Essential oils and silver nanoparticles (SNP) as novel agents to extend vase-life of gerbera (*Gerbera jamsonii cv. "Dune"*) flowers. *Postharvest Biology and Technology*, 53 (3): 155-158.
- 7- van Doorn, W.G. 1997. Water relations of cut flowers. *Horticultural Reviews*, 18: 1-85.

Effect of essential oil of *Satureja khuzistanica* and malic acid on the longevity and water relations of cut rose (*Rosa hybrida cv "Magic Red"*)

F. Mohammadian^{1*} and A Rezaei Nejad²

1. Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Islamic Azad University, Karaj Branch, Karaj, Iran
2. Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran
- *Corresponding author

Abstract

Longevity is one of the most important factors affecting postharvest quality and marketing of cut flowers. Most researches on postharvest quality of cut flowers have been carried out using synthetic chemicals, while natural products with proper concentrations may be good alternatives to prolong vase life of cut flowers. Therefore, the aim of this research was to elucidate the effects of different concentrations of essential oil of *Satureja khuzistanica* and malic acid on the longevity and water relations of cut rose (*Rosa hybrida cv "Magic Red"*). The experiment was done based on a complete randomized design with 14 treatments and 3 replications. The treatments were distilled water (control), 30 $\mu\text{mol l}^{-1}$ Tween 20, 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50 $\mu\text{mol l}^{-1}$ essential oil of *S. khuzistanica*, 1 mmol l^{-1} malic acid and combinations of 1 mmol l^{-1} malic acid with 1, 10, 30 and 50 $\mu\text{mol l}^{-1}$ the essential oil. Flower longevity and relative fresh weight were measured. According to the results, low concentrations of the essential oil could improve water balance and consequently flower longevity. The highest and the lowest of both flower longevity and relative fresh weight were found in vase solutions containing 1 $\mu\text{mol l}^{-1}$ essential oil of *S. khuzistanica* and the combination of 1 mmol l^{-1} malic acid plus 50 $\mu\text{mol l}^{-1}$ the essential oil, respectively.

Keywords: Vase life, essential oil, malic acid, water relations