Archive of SID

فصلنامه‌ی فیزیولوژی و تکنولوژی پس از برداشت فرآورده‌های باغی
سال اول، شماره‌ی سوم، ۱۳۹۱
صص ۵۹-۴۳

اثر تیمارهای اسانس اکالیپتوس و ساکارز بر ویژگی‌های پس از برداشت گل مریم (*Polianthes tuberose* L. cv. Pearl)

بیژن کاوسی
استادیار پژوهش مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی یاسوج
سید مهدی موسوی*
دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یاسوج، گروه کشاورزی
مهدی حسینی فرهی
دانشگاه آزاد اسلامی، پردیس تحصیلات تکمیلی علوم و تحقیقات کهگیلویه و بویراحمد

چکیده

به منظور افزایش عمر گلجایی گل‌های شاخه بریده مریم رقم پیرل، آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار در سال ۱۳۹۲ در شهر یاسوج انجام شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل اسانس اکالیپتوس در پنج سطح (۰،۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی گرم در لیتر) و ساکارز در سه سطح (۰، ۲ و ۴ %) بود. شاخص‌هایی همچون عمر گلجائی، میزان جذب آب، وزن‌تر نسبی، درصد کاهش وزن و تعداد گلچه‌های باز مورد ارزیابی قرار گرفت. بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس، اسانس اکالیپتوس روی صفات عمر گلجایی، درصد کاهش وزن، میزان جذب محلول و تعداد گلچه‌های باز گل مریم در سطح ۱٪ تاثیر معنی دار داشت. نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بین سطوح مختلف تیمارها بر عمر گلجایی اختلاف معنی‌داری وجود داشت، به طوری که بیشترین عمر گلجایی (۷/۲۲ روز) مربوط به تیمارهای ۷۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و کمترین عمر گلجایی مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود. همچنین نتایج نشان داد که بیشترین میزان جذب آب در تیمار اکالیپتوس ۲۵ میلی‌گرم در لیتر و ساکارز ۴ درصد می‌باشد. لذا بر اساس نتایج این پژوهش، کاربرد اسانس اکالیپتوس ۵۰ میلی‌گرم در لیتر و ساکارز ۲ درصد، جهت بهبود عمر گلجایی گل مریم قابل توصیه می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: جذب محلول، کاهش وزن، شاخه بریده، عمر گلجایی، گل مریم.

---

* نویسنده مسئول: sm.mosavi92@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۲/۷/۲ تاریخ پذیرش ۹۲/۹/۱۸

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

استفاده از اسانس‌های گیاهی در کنترل بیماری‌های پس از برداشت میوه، گل و سبزی به عنوان روشی بیولوژیک در سال‌های اخیر مطرح گردیده است و به عنوان روشی موثر و در عین حال ایمن توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب نموده است. استفاده از اسانس‌های گیاهی می‌تواند ضمن تامین سلامت و ایمنی محصول باعث کاهش ضایعات محصولات کشاورزی شود (Pltto *et al.*, 2003). گل مریم (*Polianthes tuberosa* L.) گیاهی چند ساله از تیره آگاواسه (*Agavaceae*) از خانواده آمار یلیداسه است. در جنس پولیانتس ۱۳ گونه وجود دارد که تنها گونه توبروسا به عنوان گل بریده مورد کشت و کار قرار می گیرد (Shoor *et al.*, 2005). گل مریم گیاه دائمی سوخ دار مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری است، این گل یکی از مهم‌ترین گل‌های بریدنی با گلچه‌های بسیار معطر می باشد (Ebtehaj *et al.*, 2012). Mosavi Bezaz و همکاران (2012) اثر اسانس‌های گیاهی زیره، نعنا و آویشن و اتانول را بر ماندگاری گل بریده‌ی آلسترومریا بررسی و نشان دادند که تیمارها اثر مثبت بر عمر گلجایی، درصد کاهش وزن تر نسبی و جذب آب داشتند. Gimdil و همکاران (2012) اثر اسانس زیره‌ی سیاه و اکالیپتوس بر گل شاخه بریده‌ی ژربرا را طی آزمایشی بررسی و نتایج نشان از تاثیر معنی‌دار نوع اسانس و غلظت اسانس بر شاخص‌های گرفته شده (درصد آب جذب شده، درصد آب گلبرگ‌ها) داشت.

Bayat و همکاران (2010) در مطالعه‌ای اثر اسانس‌های آویشن، زنیان و مرزه و اتانول را بر عمر گلجایی میخک بررسی و به این نتیجه رسیدند که تیمار ۱۰۰ میلی گرم بر لیتر اسانس مرزه جذب آب مطلوب‌تری نسبت به شاهد نشان داد و تمامی تیمارهای اسانس‌های گیاهی برای افزایش عمر گلجایی میخک مناسب هستند. Mohammadi و همکاران (2012) اثر عصاره‌ی رزماری (۰، ۶/۲۵، ۱۲/۵، ۲۵ و ۵۰ درصد) را بر ماندگاری گل شاخه بریده گلایول بررسی و به این نتیجه رسیدند که تیمار ۶/۲۵ درصد بیشترین میزان آنتوسیانین گلبرگ را داشت و عصاره‌ی این گیاه جهت افزایش عمر گلجایی و نگهداری گلایول مناسب است.

کربوهیدات‌ها منبع اصلی تغذیه گل‌ها بوده و انرژی لازم برای فرآیندهای بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی گل‌ها پس از جدا شدن از بوته مادری را تامین می‌نمایند. ساکاروز برون‌زا روند افزایش ویسکوزیته غشاء لیپیدی ناشی از پیری را کند می‌کند. مهم‌ترین عامل طول عمر گل، حفظ وضعیت آب در بافت است و به نظر می‌رسد که یکی از مهم‌ترین اثرات استفاده از ساکارز

www.SID.ir

Archive of SID

بر طول عمر گل مربوط به نقش آن در تنظیم اسمزی باشد. ساکارز در فرمولاسیون اغلب محلول‌های محافظ وجود دارد ولی دیگر قندهای متابولیک نظیر گلوکز و فروکتوز نیز تاثیری مشابه آن دارد (Edrisi, 2009). کربوهیدرات‌ها پس از آب، فراوان‌ترین ترکیبات در بافت‌های گیاهی هستند که به شکل قندهای ساده تا پلیمرهای سنگین وجود دارند. مقدار این ترکیبات در بافت‌های گیاهی از ۲ – ۴۰ درصد متغییر است. مهم‌ترین قندهای ساده ساکارز، گلوکز و فروکتوز هستند که با نسبت‌های متفاوت یافت می‌شوند (Maydani and Hashemi dezfoli, 1997).

Verlinden and Garcia (2004)، در یک بررسی اثر ساکارز را در کاهش پیری گلبرگ‌ها مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفتند که ساکارز از طریق کاهش اثرات اتیلن در گلبرگ‌ها می‌تواند پیری آنها را کاهش دهد. در تحقیقی در بررسی برهمکنش ساکارز و چند ترکیب شیمیایی بر افزایش عمر گلدانی گل میخک به این نتیجه رسیدند که: تیوسولفات نقره به مقدار ۱۹۰ میلی‌گرم در لیتر همراه با ۵ درصد ساکارز بهترین نتایج را در کاهش پژمردگی گل میخک دارد (Shahsavar and Azarakhsh, 1999). بررسی اثر تیمارهای ساکارز و کلریدکلسیم بر برخی صفات کمی و کیفی گل مریم رقم بیئرل نشان می‌دهد که تیمارهای ساکارز و کلریدکلسیم هر کدام به تنهایی اثر معنی‌داری در افزایش باز شدن گل‌ها داشتند ولی بیشترین درصد باز شدن گل‌ها، محتوای نسبی آب و ماندگاری در تیمار ۳/۵ درصد ساکارز به همراه ۲۰۰ میلی‌گرم در لیتر کلریدکلسیم مشاهده شد که این تیمار درصد باز شدن گل‌ها را نسبت به شاهد ۹۲ درصد افزایش داد و درصد ریزش غنچه‌ها را کاهش داده و به ۵/۳۳ درصد رساند لذا می‌توان تیمار مذکور را به عنوان محلول محافظ گل شاخه بریده مریم رقم بیئرل پس از برداشت توصیه می‌شود (Joz Ghasemi *et al.*, 2009). Pun and Chimura (2003) در آزمایشی ثابت کردند که طولانی شدن عمر گلدانی گل‌های شاخه بریده در زمان مصرف ساکارز مربوط به افزایش قند برای تنفس آنها است. Hutchinson (2003) در آزمایشی نتیجه گرفتند که تیمار پالس ساکارز ۱۰ درصد به مدت ۲۴ ساعت عمر گلدانی گل مریم را حدود ۴ روز و باز شدن گلچه‌ها را حدود ۲۱ درصد افزایش می‌دهد. از آنجایی که ماندگاری گل‌های بریدنی یکی از مهم ترین فاکتورهای کیفی می باشد، بنابراین عمر طولانی مدت این گل‌ها بر میزان تقاضای مصرف کنندگان و ارزش گل‌های بریدنی تاثیر بسزایی دارد. لذا در خصوص افزایش ویژگی های کیفی و افزایش عمر گلجایی گل مریم و با توجه به اینکه گل مریم به صورت شاخه بریده وارد

www.SID.ir

Archive of SID

بازار می‌شود و از زمان برداشت تا فروش دارای ضایعات می باشد، بنابراین انجام این پژوهش لازم و ضروری به نظر می رسید.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور تاثیر اسانس اکالیپتوس بر ویژگی‌های پس از برداشت گل مریم رقم پیرل در مرداد ماه سال ۱۳۹۲ انجام گرفت. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۳ تکرار انجام شد. فاکتورهای مورد بررسی شامل اسانس اکالیپتوس در پنج سطح(۰، ۲۵، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر) و ساکارز در سه سطح(۰، ۲ و ۴ درصد) بود. برای هرتیمار تعداد ۵ شاخه گل مریم رقم پیرل از گلخانه‌ای در شهر محلات خریداری و به آزمایشگاه منتقل شد. ابتدا محلول‌های مورد آزمایش آماده، سپس ارتفاع گل‌ها را به حدود ۶۰ سانتی‌متر کاهش داده و توزین نموده و به درون گلدان‌های حاوی محلول‌های نگهدارنده منتقل گردیدند. صفات مورد اندازه‌گیری شامل: تعداد گلچه‌های باز (تعداد گلچه‌های باز تا پایان آزمایش روزانه شمارش و ثبت شده‌اند)، عمر گلجایی (شاخص اندازه گیری عمر گلجائی داشتن حداقل ۲ گلچه باز و سالم می باشد (Shahsavar and Azarakhsh, 1999)، میزان جذب آب (شاخص اندازه گیری میزان جذب آب تا زمان پژمرده شدن، گل ها هر روز از آب مقطر خارج و میزان آب جذب شده اندازه گیری شده و دوباره داخل آب مقطر قرار گرفته است)، وزن تر نسبی (شاخص اندازه گیری وزن تر گل تا زمان پژمرده شدن، گل ها هر روز از محلول ها خارج و وزن تر آنها اندازه گیری شده و دوباره داخل محلول قرار می گرفتند) و درصد کاهش وزن (اختلاف وزن اولیه و ثانویه) بود. داده‌ها بعد از جمع آوری توسط نرم افزار آماری MSTAT-C تجزیه واریانس شده و مقایسه میانگین ها با آزمون چند دامنه‌ای دانکن صورت گرفت. همچنین برای ترسیم نمودارها از نرم افزار EXCEL استفاده گردید.

نتایج

درصد کاهش وزن

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس در سطح ۱٪ و و سطوح مختلف تیمار ساکارز در سطح ۵٪ تاثیر معنی‌داری بر درصد کاهش وزن گل مریم داشت، اما برهمکنش سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و ساکارز اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین درصد کاهش وزن (۶۵/۱۱ درصد) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) و کمترین درصد کاهش وزن (۵۲/۷۸ درصد) مربوط به تیمار

www.SID.ir

Archive of SID

۷۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس بود (نمودار ۱). همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که بیشترین درصد کاهش وزن (۶۰ درصد) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) و کمترین درصد کاهش وزن (۵۴/۴۷ درصد) مربوط به تیمار ۲ درصد ساکارز بود (نمودار ۲). بر اساس جدول مقایسه میانگین برهمکنش تیمارهای سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و سطوح مختلف ساکارز بر روی درصد کاهش وزن نشان داد که بین شاهد و سایر سطوح تیمارها اختلاف معنی‌داری وجود داشت، به طوریکه بیشترین درصد کاهش وزن مربوط به برهمکنش تیمار ۵۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و تیمار ۲ درصد ساکارز بود و کمترین درصد کاهش وزن مربوط به برهمکنش تیمارهای شاهد (آب مقطر) بود (جدول ۲).

وزن تر نسبی

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس سطوح مختلف تیمار ساکارز در سطح ۱٪ و و سطوح مختلف تیمار اسانس اکالیپتوس در سطح ۵٪ تاثیر معنی‌داری بر وزن تر نسبی گل مریم داشت، اما برهمکنش سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و سطوح مختلف ساکارز اختلاف معنی داری نشان نداد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها ، نشان داد که بیشترین وزن تر نسبی (۶۰/۲۲ درصد) مربوط به تیمار ۷۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و کمترین وزن تر نسبی (۵۴ درصد) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار ۳). همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین وزن تر نسبی (۵۹/۷۳ درصد) مربوط به تیمار ۴ درصد ساکارز و کمترین وزن تر نسبی (۵۳/۸۷ درصد) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار۴).

میزان جذب محلول

بر اساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ از نظر تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر میزان جذب محلول گل مریم وجود داشت، هم‌چنین سطوح مختلف ساکارز و برهمکنش سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و ساکارز در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی‌داری نشان دادند (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها ، نشان داد که بیشترین میزان جذب محلول (۳۰۲/۲۲ میلی‌لیتر) مربوط به تیمار ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و کمترین میزان جذب محلول (۲۵۲/۶۷ میلی‌لیتر) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار ۵). همچنین نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین میزان جذب محلول (۳۰۲/۳۳ میلی‌لیتر) مربوط به تیمار ۴ درصد ساکارز و کمترین میزان جذب

www.SID.ir

Archive of SID

محلول (۲۷۸/۸ میلی‌لیتر) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار ۶). بر اساس مقایسه میانگین، بیشترین میزان جذب محلول مربوط به برهمکنش تیمار ۲۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و تیمار ۴ درصد ساکارز بود و کمترین میزان جذب محلول مربوط به برهمکنش تیمارهای شاهد (آب مقطر) بود (جدول ۲).

تعداد گلچه‌های باز

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس در سطح ۱٪ و و سطوح مختلف تیمار ساکارز در سطح ۵٪ تاثیر معنی‌داری بر تعداد گلچه‌های باز گل مریم داشت، اما برهمکنش سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و سطوح مختلف ساکارز اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین تعداد گلچه‌های باز (۸ عدد) مربوط به تیمار ۷۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و کمترین تعداد گلچه‌های باز (۴/۳۳ عدد) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار ۷). همچنین نتایج مقایسه میانگین ها نشان داد که بیشترین تعداد گلچه‌های باز (۷/۹۳ عدد) مربوط به تیمار ۲ درصد ساکارز و کمترین تعداد گلچه‌های باز (۵/۸ عدد) مربوط به تیمار ۴ درصد ساکارز بود (نمودار ۸).

عمر گلجایی گلبرگ‌ها

بر اساس نتایج جدول تجزیه واریانس اختلاف معنی‌داری در سطح احتمال ۱٪ از نظر تاثیر سطوح مختلف تیمار اسانس اکالیپتوس و سطوح مختلف تیمار ساکارز بر عمر گلجایی گلبرگ‌ها گل مریم وجود داشت، اما برهمکنش سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و سطوح مختلف ساکارز اختلاف معنی‌داری نشان نداد (جدول ۱). نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که که بیشترین عمر گلجایی گلبرگ‌ها (۷/۲۲ روز) مربوط به تیمار ۷۵ میلی‌گرم در لیتر اسانس اکالیپتوس و کمترین عمر گلجایی گلبرگ‌ها (۴/۷۸ روز) مربوط به تیمار شاهد (آب مقطر) بود (نمودار ۹). همین‌طور نتایج مقایسه میانگین‌ها نشان داد که بیشترین عمر گلجایی گلبرگ‌ها (۶/۹۳ روز) مربوط به تیمار ۲ درصد ساکارز و کمترین عمر گلجایی گلبرگ‌ها (۵/۸ روز) مربوط به تیمار ۴ درصد ساکارز بود (نمودار ۱۰).

بحث

در این آزمایش غلظت ۲ درصد ساکارز افزایش معنی داری در ماندگاری نسبت به سایر تیمارها ایجاد کرد. این نتیجه با نتایج Joz Ghasemi و همکاران (2009)، Jeenbuntug و

www.SID.ir

Archive of SID

همکاران (2007) که مشخص کردند ساکارز ماندگاری گل شاخه بریده مریم را افزایش می‌دهد، مطابقت دارد. یکی از علت های کوتاهی عمر انباری و نارس ماندن غنچه ها در گل شاخه بریده مریم استرس ناشی از کمبود کربوهیدرات ها و تنفس سریع گل آذین می باشد. (and Reid, 1998 Naidu). ساکارز با تنظیم اسمزی در داخل سلول و افزایش سوبسترا برای تنفس و فراهم کردن انرژی مورد نیاز ساختار گل، پیری گل شاخه بریده مریم را به تاخیر انداخته و ماندگاری این گل را افزایش داده است (Pun and Chimura, 2003). Zeinal khani و همکاران، (2010) افزایش ماندگاری گل‌های آلسترومریا در محلول ۲٪ ساکارز را نیز گزارش نموده اند. محلول محافظ ساکارز با غلظت ۲ درصد تاثیر معنی داری در افزایش تعداد باز شدن گلچه‌های نسبت به شاهد و سایر غلظت‌های مصرفی دارد. این نتایج با نتایج Reid (1996) مطابقت دارد، ساکارز استرس ناشی از کمبود کربوهیدرات ها را کاهش داده و با فراهم کردن غلظت اسمزی مناسب در سلول، باعث افزایش جذب شده و در نتیجه تعداد گلچه‌های باز شده را افزایش داده است. اما غلظت ۴ درصد ساکارز کاهش معنی‌داری در تعداد گلچه‌های باز نسبت به سایر تیمارها ایجاد کرد، که طبق نظر Novak and Rudniki (1999) مقدار زیاد قند محیط را برای رشد میکرو ارگانیسم ها مساعد کرده و باعث مسدود شدن آوندها در ساقه می شود. یکی از مشکلات عمده گلهای بریدنی طول عمر کوتاه آنهاست و این امر سبب اثر میزان ضایعات آن شده است. بنابراین استفاده از روش هایی که کیفیت گلها را حفظ و عمر گلجایی آن ها را افزایش دهد از جایگاه ویژه ای برخوردار است. از روش های متداول نگه‌داری گل های بریدنی استفاده از محلول‌های نگه‌دارنده مختلف می باشد که در این پژوهش از اسانس گیاهی اکالیپتوس و ساکارز استفاده شده. Halevy and Xayak (1979) توصیه کرده‌اند که از اسانس گیاهان دارویی به عنوان یک تیمار کم هزینه قابل دسترس و بدون اثرات سوء بر محیط زیست جهت افزایش طول عمر گل های شاخه بریده استفاده شود. هم‌چنین میکروارگانیزم‌هایی که در ظروف آب رشد میکنند شامل باکتری‌ها، مخمرها و کپک‌ها می‌باشند که باعث بسته شدن آوند چوبی و کاهش کیفیت گل‌های بریده می‌شود. اثرات منفی میکروارگانیزم‌ها را در کاهش عمر گلجایی گل‌های بریده به مسدود کنندگی ساقه و تولید ترکیبات سمی نسبت می‌دهند، از طرفی میکروارگانیزم‌ها در تولید اتیلن درون‌زا موثر بوده و به این روش نیز در (کاهش عمر گلجایی و کیفیت گل‌های بریده نقش دارند (Borochov and Woodson, 1989; Witte and VanDoorn, 1991). اسانس‌ها، مواد آلی طبیعی، سالم و دوست‌دار محیط زیست می‌باشند. کاربرد کارواکرول و تیمول گیاهی در محلول نگه‌دارنده گل بریده ژربرا به علت کاهش رشد

www.SID.ir

Archive of SID

میکروارگانیزم‌ها کیفیت و عمر گلجایی گل را بهبـود بخشـید (Solgi *et al.,* 2009). Karimi و همکاران (2012) بررسی اثر اسانس رزماری و اسانس میخک بر عمر گلجایی گل رز نیز شاهد افزایش عمرگلجایی و درصد کاهش وزن گل رز بودند. Ziaei Movahed و همکاران (2010) در مطالعه‌ای اثر عصاره‌های میخک هندی، رزماری و پونه و اسانس‌های میخک هنـدی و پونـه بـر برخی صفات کیفی گل بریده‌ی ژربرا رقم اکو، نشان داد که اسانس‌ها و عصاره‌هـای گیـاهی بـر طول عمر گل‌ها اثر مثبتی داشته‌انـد. Hashemi و همکـاران (2012) نشـان داد کـه ترکیبـات موجود در اسانس‌های گیاهی همچون تیمول، منتول و اوژنول کیفیت و عمر گلجایی گل بریده ژربرا را به طور معنی‌داری افزایش دادند. که نتایج این پژوهش مؤید تحقیقات فوق بوده اسـت. کمبود کربوهیدرات های محلول به میزان زیادی مسول عمر گلدانی کوتاه گل‌های شـاخ بریـده است. ساکارز در ترکیب بیشتر محلول های نگهدارنده وجود دارد و تعادل آبی را در گـل هـای بریده بهبود می بخشد و این به تاثیر قند ها بر روی بسته شدن روزنه ها و کاهش در میـزان از دست دهی آب نیز نسبت داده می شود (Nabigol *et al.,* 2009).

منابع

Bayat, H., Azizi, M., Shor, M., and Vahdati , N., (2010). Effect of ethanol and essential oil on increasing vase life of *Dianthus caryophyllus* cv.Yello candy. 5th National symposium on new ideas in agriculture. Khorasghan, pp 1-5.

Borochov, A., and Woodson, R., (1989). Physiology and biochemistry of flower petal senescence. Hort Rev. 11: 15-43.

Ebtehaj, F., Mostofa, Y., Naderi, R. A., and Kalatejari, S., (2012). Effect of chemical treatments and harvest stages on vase life of cut tuberose (*Polianthes Tuberosa* L.) flowers cv.Pearl. Journal of Horticulture Science (Agricultural Sciences And Technology), 26 (1): 25-34.

Edrisi, B., (2009) . Postharvest physiology of cut flowers. Payam Digar Publisher. Arak. pp 1-150**.**

Gimdil, R., Soreh, Sh., and Aminifar, M., (2012). Effect of eucalyptus and caraway essential oil on the survival of gerbera cut flower. 6th National symposium on new ideas in agriculture. Khorasghan, pp 1-3.

Hashemi, M., Mirdehghan, H., Faramand, H., and Dashti, H., (2012). Effect of Salicylic acid, jasmonate and plant essential oils on qualitative and vase life of Gerbera cv. Sazu cut flower. 7th Iranian Horticultural sciences congress. Esfahan, pp 227-229.

Halevy, A. H., and Xayak, R., (1979). Senescence and postharvest physiology of cut flower. part .Hort.Rer. 1: 59-146.

www.SID.ir

Archive of SID

Hutchinson, C. E., (2003). Effect of accel, sucrose and Silver thiosulphate on the water relation and postharvest physiology of cut tuberose flowers, African Crop Science Journal, 11,4.

Jeenbuntug, J., Buanong, M., and Kanlayanarat, S., (2007). Study of Sucrose pulsing treatment on physiological changes of tuberoses (*Polianthes tuberose*) after harvest. Acta Horticulturae, 755: 425-428.

Joz Ghasemi, S., Mortazavi, N., and Khodadadi, M., (2009). Effect of 2, 4, D, sucrose and Calssium cholorid on some of quality and quanity traits in *Pollanthes tuberose* cv. Pewel. Journal of Horticulture science. pp 133-143.

Karimi, L., Abotalebi, A., and Jafarpour, M., (2012). Study of essential oil on vase life of rose (*Rosa Dolsvita*). 6th National symposium on new ideas in agriculture. Khorasghan, pp 1-3.

Mohammadi, N., Zarei, H., and Ghasemnejad, A., (2012). Effect of rosemary extract on some quality index and survival of gladiola cut flower. 7th Horticultural sciences congress. Esfahan, pp 2495-2496.

Mosavi Bezaz, A., Tehranifard, A., and Nazdar, T., (2012). Effect of some plant essential oils to extend the vase life of Alstroemeria cut flower. 7th Horticultural sciences congress. Esfahan, pp 2480-2482.

Maydani, J., and Hashemi dezfoli, A., (1997). Postharvest physiology. Agriculture Education Publisher, 403 pag.

Nabigol, A., Naderi, R., Mostofi, Y., Khalighi, A., and Bojar, M., (2009). Evaluation of soluble carbohydrates and their effect on the survival of *Rosa hybrid* L. cv. Eldorado and Black Magic. 6th Horticultural sciences congress. Gillan, pp 883-886.

Naidu, S. N., and Reid, M. S., (1998). Postharvest handling of tuberose. *Acta Horticulturae*, 261, 313-317.

Novak, J., and Rudniki, R., (1999). Grapes. In: A .Ebrahimzadeh and Y.Seyfi(Ed). Warehousing and to display cut flower, green ornamental and potted plant, 32-79. (In Farsi).

Mohammadi, N., Zarei, H., and Ghasemnejad, A., (2012). Effect of rosemary extract on some quality index and survival of gladiola cut flower. 7th Horticultural sciences congress. Esfahan, pp 2495-2496.

Mosavi Bezaz, A., Tehranifard, A., and Nazdar, T., (2012). Effect of some plant essential oils to extend the vase life of Alstroemeria cut flower. 7th Horticultural sciences congress. Esfahan, pp 2480-2482.

Maydani, J., and Hashemi dezfoli, A., (1997). Postharvest physiology. Agriculture Education Publisher, 403 pag.

Nabigol, A., Naderi, R., Mostofi, Y., Khalighi, A., and Bojar, M., (2009). Evaluation of soluble carbohydrates and their effect on the survival of *Rosa hybrid* L. cv. Eldorado and Black Magic. 6th Horticultural sciences congress. Gillan, pp 883-886.

Naidu, S. N., and Reid, M. S., (1998). Postharvest handling of tuberose. *Acta Horticulturae*, 261, 313-317.

www.SID.ir

Archive of SID

Novak, J., and Rudniki, R., (1999). Grapes. In: A .Ebrahimzadeh and Y.Seyfi(Ed). Warehousing and to display cut flower, green ornamental and potted plant, 32-79. (In Farsi).

Pltto, A., Roberts, D., and Roberts, R. G., (2003). Evalution of plant essential oils as natural postharvest disease control of Tomato *(Lycopersicon Esculentum)*. Acta Horticulturae, 628: 737-745.

Pun, U. K., and Chimura, K., (2003). Role of sugars in senescence and biosynthesis of ethylene in cut flowers. Journal ARO. 37 (4): 21-224.

Reid, M., (1996). Postharvest handling recommendation for cut tuberose. Pershables handing news letter Issue, 88, 21-22.

Shahsavar, A., and Azarakhsh, H., (1999). Interaction of sucrose and some chemical compound on increasing of vase life *Dianthus caryophyllus* cv. Pink castellaro. Agricultural Sciences and Technology Journal, 27 (1): 35-43.

Shoor, M., Khalighi, A., Omidbeigi, R., and Naderi, R., (2005). Effect of gibberllic and 6-Banzil Adenine on quantitative characteristics of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.). J. Agric. Sci. Natur. Resour, I2(4): 38-44.

Solgi, M., Kafi, M., Taghavi, T. S., and Naderi, R., (2009). Essential oils and silver nanoparticles (SNP) as novel agents to extend vase-life of gerbera (*Gerbera jamesonii* cv. Dune) flowers. Postharvest. Biol. Technol. 53: 155-158.

Verlinden, S., and Garcia, J. J. V., (2004). Sucrose loading decrases ethylene responsiveness in carnation (*Dianthus caryophyllus* cv. White sim) petals. Postharvest Biology and Technology, 31: 305-312.

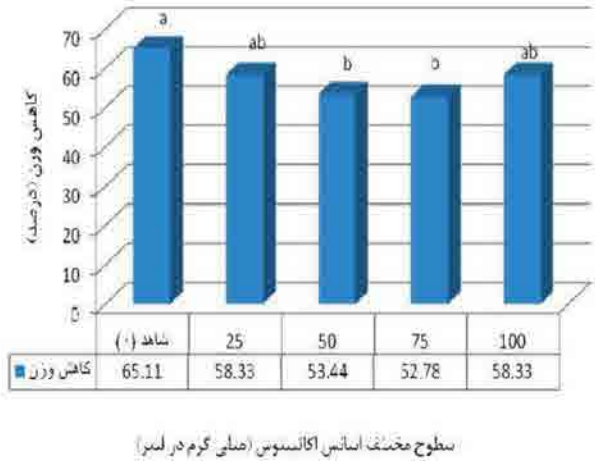
Witte, Y. D., and Doorn, W. G., (1991). The mode of action of bacteria in vascular clousion of cut rose flowers. Acta Horticulturae, 298: 165-170.

Zeinal khani, L., Mortazavi, S. N., and Golkaram, F., (2009). Effect of sucrose and citric acid on survival of postharvest of Alstromeria cv. Hybrid 852. 6th Horticultural sciences congress. Gillan, pp 1118-1120.

Ziaei Movahed, Z., Kafi, M., Khalighi, A., Azizi, M., and Sharifi, R., (2010). evaluation of the possibility of replacing natural compounds (E*ugenia caryophyllata* essential oil and other extracts) instead of chemical antibacterial compounds in preservative solution of cut gerbera flowers. Iranian Journal of Horticultural Sciences, 41(4): 337-345.

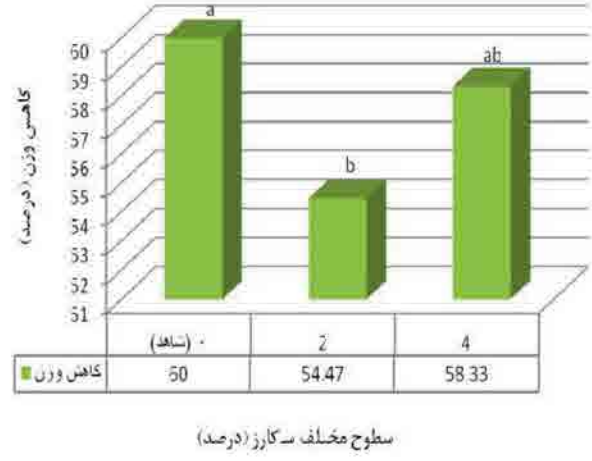
www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۱- تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر درصد کاهش وزن

Fig 1. Effect of different levels of eucalyptus essential oil on the weight loss percentage.

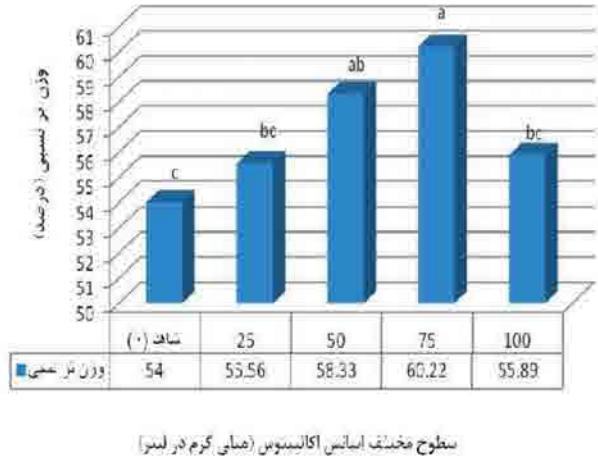


نمودار۲- تاثیر سطوح مختلف ساکارز بر درصد کاهش وزن

Fig 2. Effect of different levels of sucrose on weight loss percentage.

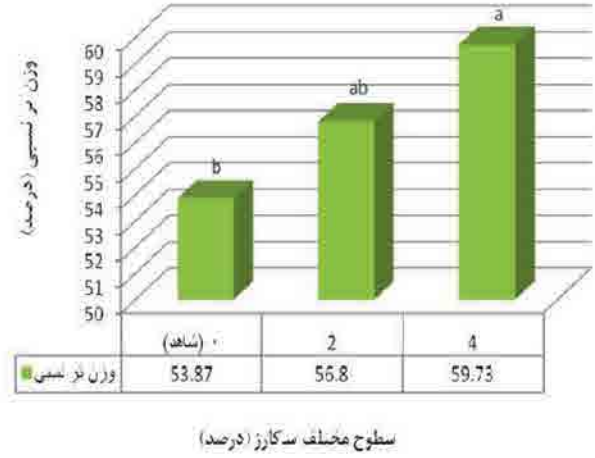
www.SID.ir

Archive of SID



نمودار۳- تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر وزن تر نسبی

Fig 3. Effect of different levels of eucalyptus essencial oil on the relative fresh weight.

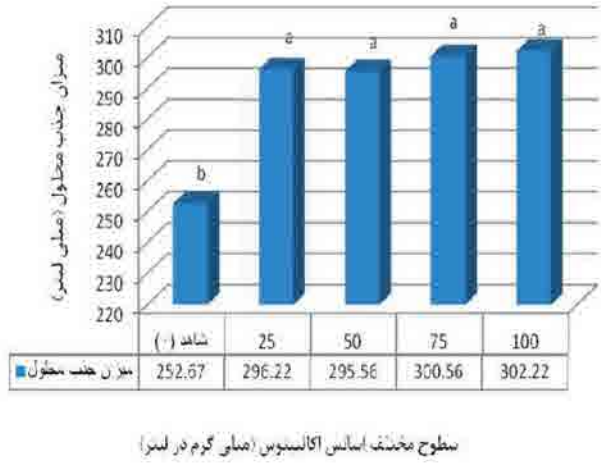


نمودار۴- تاثیر سطوح مختلف ساکارز بر وزن تر نسبی

Fig 4. Effect of different levels of sucrose on the relative fresh weight.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۵- تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر میزان جذب محلول

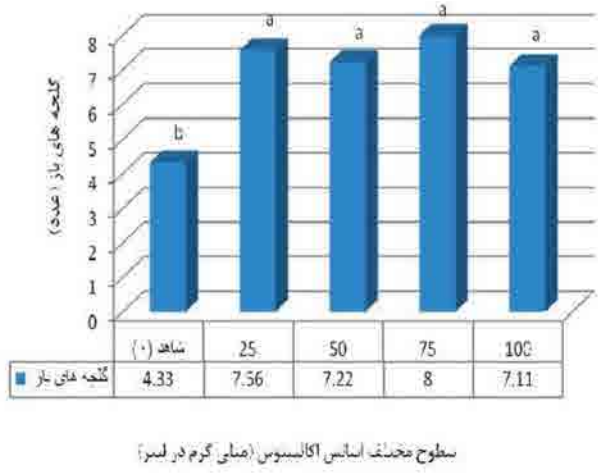
Fig 5. Effect of different levels of eucalyptus essencial oil on the water uptake.

نمودار ۶- تاثیر سطوح مختلف ساکارز بر میزان جذب محلول

Fig 6. Effect of different levels of sucrose on the water uptake.

www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۷- تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر تعداد گلچه های باز

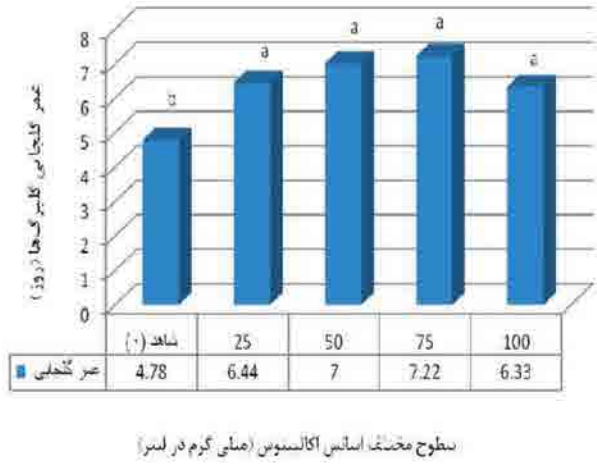
Fig 7. Effect of different levels of eucalyptus essencial oil on number of open florets.

نمودار ۸- تاثیر سطوح مختلف ساکارز بر تعداد گلچه های باز

Fig 8. Effect of different levels of sucrose on number of open florets.

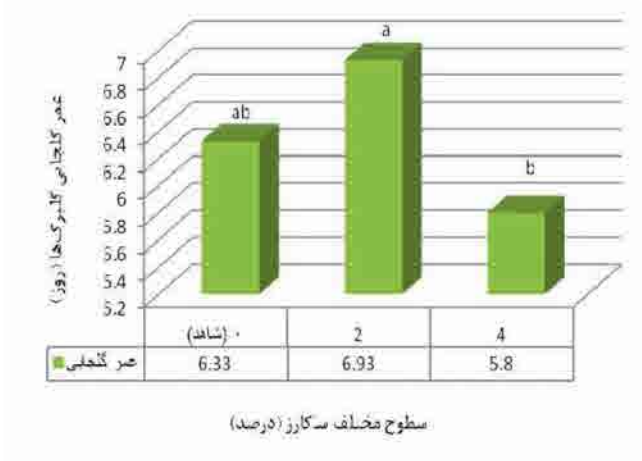
www.SID.ir

Archive of SID



نمودار ۹- تاثیر سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس بر عمر گلجایی گلبرگ‌ها

Fig 9. Effect of different levels of eucalyptus essencial oil on the petals vase life.



نمودار ۱۰- تاثیر سطوح مختلف ساکارز بر عمر گلجایی گلبرگ‌ها

Fig 10. Effect of different levels of sucrose on the petals vase life.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول۱- نتایج تجزیه واریانس اثر سطوح مختلف تیمارهای اسانس اکالیپتوس و ساکارز بر ویژگی‌های مورد مطالعه در گل مریم (*Polianthes tuberose* L. cv. Pearl)

Table 1. Results of variance analysis for the effect of eucalyptus essencial oil and sucrose treatments on the studied characteristics in *Polianthes tuberose* L. cv. Pearl

Mean square					df	Source of variable
Vase life	Opened florets	water uptake	Relative fresh weight	Weight loss (%)		
8.24**	18.81**	3875.89**	54.63*	220.53**	4	Essential oil
4.82**	17.09*	2133.49*	129.07**	120.87*	2	Sucrose
0.63 ns	1.73 ns	1346.66*	17.07ns	8.70 ns	8	Interaction
0.62	4.29	451.11	16.40	29.18	30	Error
12.41	30.26	7.34	7.13	9.38		(%CV)

** : نمایانگر معنی دار بودن در سطح احتمال یک درصد * : نمایانگر معنی دار بودن در سطح احتمال ۵ درصد
ns: نمایانگرعدم معنی دار بودن

ns, * and ** are non- significant and significant at 0.05 and 0.01 of probability level respectively.

جدول ۲- برهمکنش تیمار های سطوح مختلف اسانس اکالیپتوس و ساکارز بر میزان جذب محلول گل مریم (*Polianthes tuberose* L. cv. Pearl)

Table 2. Interaction of eucalyptus and sucrose treatment on water uptake of Polianthes *tuberose* L. cv. Pearl.

Factors		Sucrose (%)		
		0	Sucrose (2)	Sucrose (4)
Essential oils treatment (mgl^{-1})	0	205.00 c	283.67 ab	269.33 b
	Eucalyptus (25)	292.67 ab	280.00 ab	316.00 a
	Eucalyptus (50)	290.00 ab	283.00 ab	313.67 a
	Eucalyptus (75)	305.00 ab	298.67 ab	298.00 ab
	Eucalyptus (100)	301.33 ab	290.67 ab	341.67 a

www.SID.ir

Archive of SID

Postharvest Physiology and Technology of Horticultural Crops
Year 1, No.3, 2012: 43-59

Effect of eucalyptus essential oils and sucrose treatments on postharvest characteristics of tuberose (Polianthes tuberose L. cv. Pearl)

B. Kavoosi, S. M. Mousavi, and M. Hosseini Farahi

Abstract

In order to increase the vase life of cut flowers tuberose (Polianthes tuberose L. cv. Pearl), a factorial experiment in a completely randomized design with three replications was conducted during 2013 in Yasuj city. Factors, including eucalyptus essential oils in five levels (0, 25, 50, 75 and 100 $mg^{l-}1$) and sucrose levels (0, 2 and 4 %), recpectively. Indicators such as vase life, water uptake, relative fresh weight, percentage of weight loss and the number of open florets were evaluated. Based on results analysis of variance table, eucalyptus essential oil treatment had the significant difference at (≥0.01) on vase life, weight loss, solution uptake and opened florets. Results of means comparison showed that there were significant differences between the different levels of treatment on vase life, so that maximum vase life (7.22 days) related to treatment with 75 mg^{l-1} of essential oil of eucalyptus and (6.93 days) with 2% sucrose and minimum vase life was observed in the control treatment was observed. Also the results showed that the greatest amount of water uptake was in the eucalyptus treatment are 25 mg^{l-1} and 4% sucrose. According to results of this research for improving the vase life, the application of eucalyptus treatment (50 $mg^{l-}1$) and sucrose (4%) treatment of tuberose was recommended.

Keywords: Solution uptake, Weight loss, Cut flower, Vase life, Tuberose

www.SID.ir