

اثر اسانس‌های گیاهی آویشن و مرزه بر کیفیت و عمر گل‌جایی گل بریده نرگس رقم 'شهلا' (*Narcissus tazetta* L. cv. Shahla)

ایمان بنی‌نعیم^{۱*} - داوود صمصام‌پور^۲

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۰۷/۰۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۴/۱۲/۱۶

چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر اسانس‌های گیاهی آویشن و مرزه بر کیفیت و عمر گل‌جایی گل بریده نرگس، در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام شد. تیمارها شامل: شاهد (آب مقطر)، اسانس مرزه در دو سطح ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام و اسانس آویشن در دو سطح ۱۰۰ و ۲۰۰ پی پی ام بود. دمای آزمایشگاه 20 ± 2 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی آن 70 ± 5 درصد بود. صفات مورد ارزیابی شامل: وزن تر گل، میزان جذب محلول نگهدارنده، پژمردگی گل، میزان فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز و عمر گل‌جایی می‌باشند. تجزیه و تحلیل داده‌ها توسط نرم افزار SAS و مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد. نمودارها و جدول‌ها با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم گردید. نتایج حاصل نشان داد که تیمار ۵۰ پی پی ام مرزه سبب بهبود جذب محلول و عمر گل‌جایی گل‌ها و کاهش فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز شد. در مقابل، تیمار ۲۰۰ پی پی ام آویشن با صدمه به ساقه گل سبب کاهش کیفیت و عمر گل‌جایی شد. نتیجه‌گیری کلی این که تیمار اسانس مرزه در غلظت ۵۰ پی پی ام نسبت به اسانس آویشن عمر گل‌جایی گل‌های نرگس را بیشتر افزایش داد و به نظر می‌رسد برای استفاده‌های تجاری مناسب‌تر می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: آسکوربات پراکسیداز، پژمردگی گل، جذب محلول، وزن تر

(۲۱)

مقدمه

در پژوهشی، گل‌های بریده رز ابتدا با نیترات نقره (۲ میلی‌گرم در لیتر) و کلرید کلسیم (۱ درصد) به مدت ۲۴ ساعت تیمار کوتاه مدت شدند و بعد در محلول‌های حاوی ۲ میلی‌گرم در لیتر اسانس آویشن، مرزه، زنیان و آب مقطر (شاهد) + ساکارز ۲ درصد، قرار گرفتند. نتایج حاصل بیانگر آن بود که استفاده هم‌زمان آویشن و نیترات نقره با افزایش جذب محلول نگهدارنده سبب بهبود قطر و وزن گل می‌شود و همچنین، پژمردگی گل‌ها و برگ را کاهش می‌دهد. بنابراین عمر گل‌جایی به طور معنی‌داری در این تیمار در مقایسه با شاهد افزایش یافت. در مقابل، پیش تیمار کلرید کلسیم و متعاقب آن نگهداری در اسانس‌های گیاهی با صدمه به ساقه گل، ویژگی‌های مربوط به کیفیت گل بریده رز و عمر گل‌جایی آن را کاهش داد (۱۷).

در آزمایشی دیگر تاثیر اسانس‌های آویشن، زنیان و مرزه با غلظت‌های (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ پی پی ام) روی عمر گل‌جایی گل میخک مورد بررسی قرار گرفت. اسانس‌ها در تمامی غلظت‌ها عمر گل‌جایی میخک را افزایش دادند. در این بین اسانس مرزه (۱۰۰ پی پی ام) بیشترین تاثیر را در افزایش عمر گل‌جایی (۴/۴ روز) نسبت به شاهد داشت (۵). در آزمایش دیگری، اثر عصاره‌های گیاهان دارویی (نعناع، آویشن، مرزه و رزماری) در غلظت‌های (۱، ۲/۵، ۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد) روی عمر پس از برداشت گل بریده رز بررسی شد، نتایج نشان

افزایش کیفیت و طول عمر گل‌های بریده، یکی از مباحث مهم در فیزیولوژی پس از برداشت و صنعت گلکاری است. امروزه پرورش گل نرگس (*Narcissus tazetta* L.) به یک صنعت اشتغال‌زا و ارزآور تبدیل شده است و تلاش‌های فراوانی جهت بالابردن کمیت و کیفیت این گل در حال انجام است. گل‌های تازه برداشت شده نرگس از انواع پیازی بهار گل، بسیار جذاب بوده ولی عمر کوتاهی در حدود ۸-۴ روز دارد (۴). در دهه‌های اخیر، در راستای حذف یا کاهش استفاده از ترکیبات سنتزی، تحقیقات زیادی برای جایگزینی مواد شیمیایی با طبیعی انجام شده و گزارش‌های متعددی نشان می‌دهد که گیاهان دارویی، دارای ترکیباتی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی یا آنتی‌رادیکالی می‌باشند (۱۶).

گیاهان دارویی منابع غنی از متابولیت‌های ثانویه بسیاری از مواد دارویی می‌باشند، که یک یا برخی از اندام‌های آن‌ها حاوی ماده‌ی مؤثره است. این مواد مؤثره که کمتر از یک درصد وزن خشک گیاه را تشکیل می‌دهد، دارای خواص دارویی مؤثر بر موجودات زنده می‌باشند

۱ و ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد و عضو هیأت علمی رشته باغبانی (فیزیولوژی پس از برداشت)، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه هرمزگان
(*) نویسنده مسئول: (Email: Baninaeim02@gmail.com)

استخراج اسانس

اسانس‌گیری به روش تقطیر با بخار آب توسط دستگاه کلونجر انجام شد، به این صورت که میزان ۸۰ گرم از پودر گیاهی (شامل شاخه و برگ) را در بالن کلونجر ریخته و ۴۰۰ سی سی آب مقطر به آن اضافه گردید، سپس بالن روی هیتر با دمای ۷۰ درجه قرار گرفت، مدت زمان اسانس‌گیری سه ساعت در نظر گرفته شد.

وزن تر گل

وزن تر گل (بر حسب گرم) با استفاده از ترازوی حساس مدل GF-4000، به صورت یک روز در میان و با اندازه‌گیری وزن کل (وزن گلدان، محلول و گل) و وزن محلول + گلدان و کسر این دو از هم در روز اول به دست آمد و در روزهای بعد نیز به همین صورت انجام شد.

میزان جذب محلول

برای اندازه‌گیری میزان محلول جذب شده هر دو روز یک بار گلدان‌های حاوی محلول توزین شدند. به دلیل بالا بودن رطوبت محیط (بالای ۷۰ درصد)، تبخیر از سطح محلول بسیار کم صورت می‌گیرد و قابل اغماض می‌باشد. به همین دلیل از پوشاندن سطح گلدان‌ها برای جلوگیری از تبخیر سطحی چشم‌پوشی شد. برای محاسبه میزان محلول جذب شده از روش چمنی و همکاران (۸) استفاده گردید:

$$\text{میزان محلول جذب شده} = (S_{t-1} - S_t) / W_{t=0} \text{ (mL day}^{-1} \text{g}^{-1} \text{FW)}$$

که در آن S_t = وزن محلول (g) در روز صفر، ۲، ۴، ...، S_{t-1} = وزن محلول (g) در روز پیشین و $W_{t=0}$ وزن تر ساقه در روز صفر بود.

درصد پژمردگی گل

برای اندازه‌گیری درصد پژمردگی گل‌ها، تک تک گل‌های بریده از لحاظ پژمردگی مورد بررسی قرار گرفتند و به هر کدام از آن‌ها با توجه به درصد پژمردگی نمره‌هایی از صفر تا ۵ داده شد (۰ = بدون علائم پژمردگی، ۱ = ۲۰ درصد پژمردگی، ۲ = ۴۰ درصد پژمردگی، ۳ = ۶۰ درصد پژمردگی، ۴ = ۸۰ درصد پژمردگی و ۵ = ۱۰۰ درصد پژمردگی). سپس با استفاده از رابطه زیر درصد پژمردگی اندازه‌گیری شد (۱۷).

$$\left(\frac{\times \text{ تعداد نمونه برداری}}{100} \times \text{مجموع نمره ها} \right) = \text{درصد پژمردگی}$$

داد غلظت‌های یک درصد نعنای و ۷/۵ درصد مرزه، عمر پس از برداشت گل بریده رز را در مقایسه با شاهد کاهش داد (۱۳). سوری و همکاران (۲۷)، کوار و همکاران (۷)، گالاک و همکاران (۹) در مطالعات خود، با استفاده از آزمایش‌های مختلف، فعالیت آنتی‌اکسیدانی مناسبی را برای اسانس و عصاره مرزه گزارش کردند (۲۲).

از آن‌جا که تا کنون تحقیقات محدودی در مورد اثر اسانس‌های گیاهی روی ویژگی‌های گل نرگس انجام شده است، بنابراین از اهداف این پژوهش می‌توان به بررسی اثر اسانس گیاهان دارویی (آویشن و مرزه) بر عمر گل‌جایی و ویژگی‌های پس از برداشت گل نرگس (وزن تر، میزان جذب محلول و ...) و تعیین مناسب‌ترین غلظت اسانس، برای بهبود عمر گل‌جایی اشاره کرد.

مواد و روش‌ها

مواد گیاهی

در این طرح گل‌های نرگس، از نرگس‌زارهای بخش خفر، از توابع شهرستان جهرم واقع در جنوب شرقی استان فارس، با مختصات جغرافیایی ۲۸ درجه و ۵۸ دقیقه عرض شمالی و ۵۳ درجه و ۱۲ دقیقه طول شرقی و با ۱۳۳۰ متر ارتفاع از سطح دریا، در بهمن ماه ۱۳۹۳ برداشت شدند. نمونه‌های گیاه آویشن شیرازی از ارتفاعات جنوبی روستای محمدآباد، بخش فورگ شهرستان داراب از توابع استان فارس، با مختصات جغرافیایی ۲۸ درجه و ۱۶ دقیقه عرض شمالی و ۵۵ درجه و ۱۱ دقیقه طول شرقی و ۸۷۹ متر ارتفاع از سطح دریا، در شهریورماه سال ۱۳۹۳ برداشت شدند و نمونه‌های گیاه مرزه، از مزارع روستای جنگل‌آباد، واقع در شهرستان جیرفت استان کرمان، با مختصات جغرافیایی ۲۸ درجه و ۳۷ دقیقه عرض شمالی و ۵۷ درجه و ۴۷ دقیقه طول شرقی با ارتفاع ۶۴۶ متر از سطح دریا، در آذر ماه ۱۳۹۳ جمع‌آوری گردید.

محل و روش انجام آزمایش

این آزمایش در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشگاه هرمزگان در زمستان سال ۱۳۹۳، در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل: شاهد (آب مقطر)، اسانس مرزه در دو سطح ۵۰ و ۱۰۰ پی پی ام و اسانس آویشن در دو سطح ۱۰۰ و ۲۰۰ پی پی ام بود. گل‌ها در طول آزمایش، در دمای 20 ± 2 درجه سانتی‌گراد و رطوبت 70 ± 5 درصد نگهداری شدند. ویژگی‌های پس از برداشت شامل: وزن تر گل، میزان جذب محلول، درصد پژمردگی گل، میزان فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز و در انتهای آزمایش عمر گل‌جایی اندازه‌گیری شدند.

جدول ۱- تجزیه واریانس برخی صفات در گل‌های بریده نرگس رقم 'شاهلا'

Tabal 1- Analysis of variance for some traits in cut flowers of *Narcissus tazetta* L. cv. Shahla

| میانگین مربعات Means of Squares | | | | | | |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| منابع تغییرات Source of Variations | درجه آزادی DF | وزن تر گل Fresh Weight | جذب محلول Solution Uptake | پژمردگی گل Flowers Wilting | آسکوریات پراکسیداز APX | عمر گلجایی Vase Life |
| تیمار Treatment | 4 | 10.75 ^{ns} | 1593.14* | 81.63 ^{ns} | 1156850.63* | 6.589* |
| خطا Error | 10 | | | | | |
| ضریب تغییرات CV | | 7.62% | 1.65% | 10.11% | 16% | 3.08% |

* اختلاف معنی‌دار در سطح ۵٪، ns عدم وجود اختلاف معنی‌دار
*significant differences (P<0.05), ns No significant differences

تجزیه و تحلیل داده‌ها

این تحقیق در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار اجرا شد. داده‌ها پس از جمع‌آوری، مرتب شده و با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد انجام گرفت، شکل‌ها نیز با استفاده از نرم افزار Excel ترسیم گردید.

نتایج و بحث

براساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱)، اثر تیمارهای اسانسی بر صفات جذب محلول، آسکوریات پراکسیداز و عمر گل-جایی در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار شد و صفات وزن تر گل و پژمردگی گل در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار نبودند.

میزان جذب محلول

با توجه به جدول تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) اثر تیمار بر میزان جذب محلول در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار شد. (شکل ۱) نشان می‌دهد که بیشترین جذب محلول (۴۶۵/۷۹ ml) در تیمار ۵۰ پی پی ام مرزه مشاهده شد هر چند با تیمارهای شاهد، مرزه با غلظت ۱۰۰ پی پی ام و آویشن با غلظت ۱۰۰ پی پی ام، در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌دار نداشت. کمترین جذب محلول (۴۰۸/۶۲ml) مربوط به تیمار ۲۰۰ پی پی ام آویشن بود که تفاوت معنی‌داری با تیمار شاهد و سایر تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد نشان داد.

هی و همکاران (۱۲)، گزارش کردند که S-کاروون (ماده مؤثره اسانس مرزه) در غلظت‌های ۰/۳۱۸ و ۰/۶۳۶ میلی‌مولار، باعث

آسکوریات پراکسیداز

به منظور استخراج و اندازه‌گیری آسکوریات پراکسیداز، گلبرگ‌های گل را که در نیتروژن مایع منجمد شده بودند، در هاون چینی ریخته و به خوبی کوبیده شدند تا به صورت پودر نرم در آید. ۰/۱ گرم از گلبرگ‌های پودر شده بلافاصله به میکروتیوپ‌های ۱/۵ سی‌سی دارای برچسب با ذکر مشخصات منتقل گردید. با افزودن یک میلی لیتر از بافر استخراج به مدت ۱۵ دقیقه با دور ۱۴۰۰۰ rpm در دمای ۴ درجه سانتی‌گراد، سانتریفیوژ شدند. بعد از اتمام سانتریفیوژ عصاره رویی با استفاده از سمپلر^۱ برداشته و به میکروتیوپ‌های دیگری با همان حجم منتقل شدند. از این عصاره برای سنجش آسکوریات پراکسیداز استفاده شده است. برای اندازه‌گیری پیشرفت واکنش آنزیمی در زمان، از دستگاه طیف سنج مدل Unic UV-2100 استفاده گردید. اگر تغییرات جذب علیه زمان (OD/min) را به ثابت cm^{-1} $2/8 \text{ mM}^{-1}$ تقسیم کنیم فعالیت آنزیمی بر حسب Units / mg مدت زمان یک دقیقه و در دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد به دست می‌آید (۲۰).

$$OD \ 290/min$$

$$Units / mg: 2.8 \times mg \text{ protein/ml reaction Mix}$$

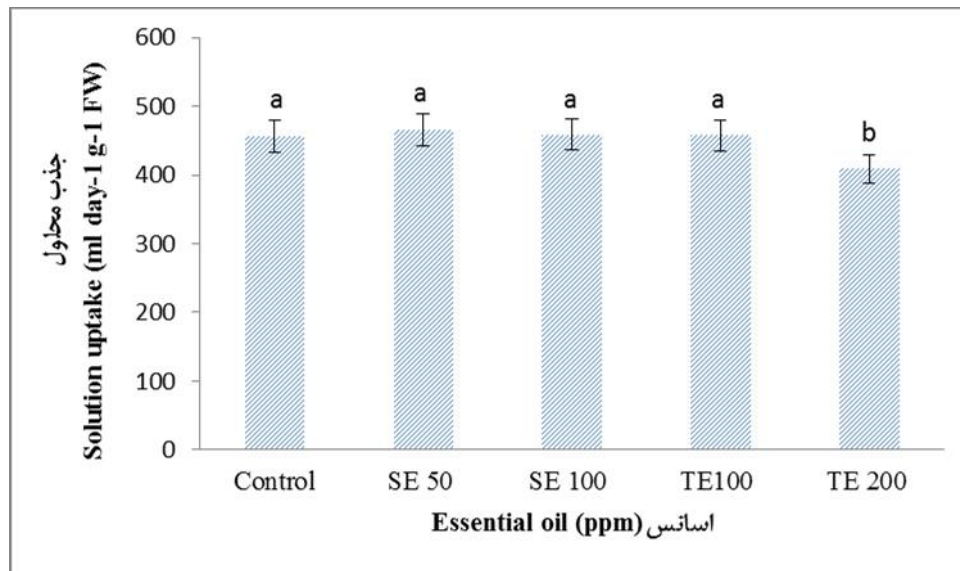
عمر گل‌جایی

طول عمر گل با مشاهده نشانه‌هایی مثل تغییر رنگ گلبرگ‌ها، پژمردگی گلبرگ‌ها و پلاسیدگی آن‌ها به میزان ۸۰ درصد که باعث از دست دادن بازار پسندی گل‌ها می‌شوند، ارزیابی شد. بر این اساس طول عمر گل‌ها در هر تیمار به طور جداگانه بررسی و یادداشت‌برداری گردید.

¹-Sampler

چوبی یکی از دلایل پیری زود هنگام و سریع گل‌های بریده است (۶). وجود باکتری‌ها در محلول گل‌جایی، باعث ورود آن‌ها همراه با آب به داخل ساقه گیاه و تجمع آن‌ها در سطح بریده و آوندهای چوبی می‌شود و در نهایت افزایش تعداد آن‌ها در ساقه گیاه منجر به کاهش جذب آب می‌گردد.

افزایش جذب محلول گلدانی و وزن تر نسبی گل‌های بریده گریولا نسبت به شاهد شد. در آزمایش هاشمی و میردهقان (۱۱)، مشاهده شد که تیمول (ماده مؤثره اسانس آویشن) در غلظت‌های ۷۵ و ۱۲۵ میلی گرم در لیتر در روز آخر آزمایش دارای کمترین جذب محلول بود و با شاهد تفاوت معنی‌داری نشان داد. انسداد باکتریایی آوندهای



شکل ۱- اثر اسانس بر میانگین جذب محلول گل بریده نرگس رقم 'شهلا'

Figure 1- Effect of essential oils on solution uptake average in cut flowers of *Narcissus tazetta* L. cv. Shahla

Control: شاهد SE: اسانس مرزه (ppm) TE: اسانس آویشن (ppm)

شاخص عمودی موجود در میانگین‌ها معرف خطای استاندارد (SE) می‌باشد

Vertical indexes represent standard error (SE)

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر اسانس بر برخی صفات در گل بریده نرگس رقم 'شهلا'

Tabal 2- Comparing the essential oils effect on some traits in cut flowers of *Narcissus tazetta* L. cv. Shahla

| اسانس | جذب محلول | آسکوریات پراکسیداز | عمر گلجایی |
|---------------------|---|----------------------|--------------------|
| Essential oil (ppm) | Solution uptake (ml day ⁻¹ g ⁻¹ FW) | APX (Units/mg) | Vase Life (day) |
| شاهد Control | 456.25 ^a | 465.47 ^b | 10.36 ^c |
| مرزه ۵۰ Savory 50 | 465.79 ^a | 124.85 ^c | 12.26 ^a |
| مرزه ۱۰۰ Savory 100 | 458.67 ^a | 376.78 ^b | 11.43 ^b |
| آویشن ۱۰۰ Thyme 100 | 457.12 ^a | 1319.28 ^a | 9.53 ^d |
| آویشن ۲۰۰ Thyme 200 | 408.62 ^b | 1529.88 ^a | 8.53 ^e |

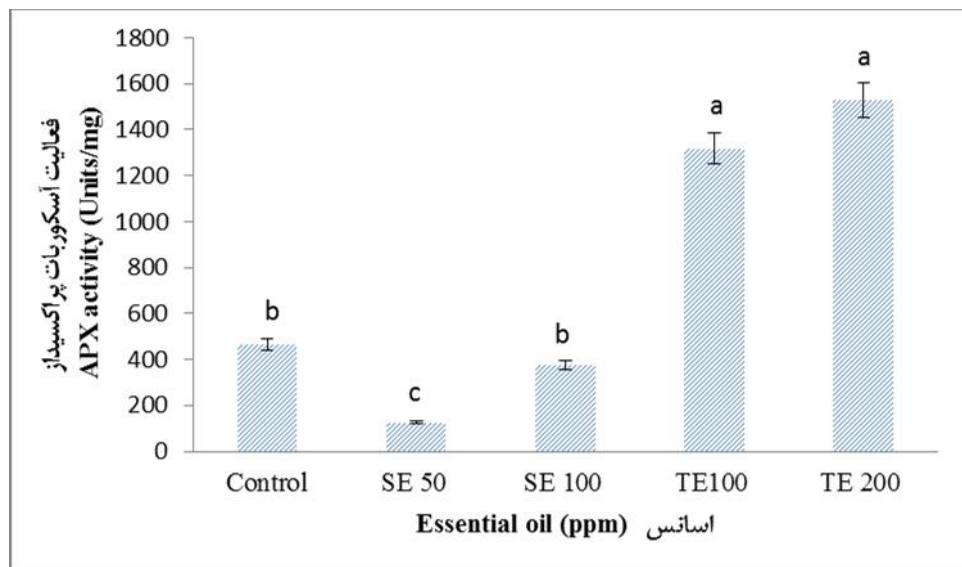
در هر ستون میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند براساس آزمون LSD در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری ندارند

The means followed by same letter in each column are not significantly different according to LSD tests ($P < 0.05$)

شدن اثر سمی این اکسیژن‌های آزاد می‌گردد و در نتیجه فعالیت این آنزیم از این طریق از پیری گلبرگ‌ها ممانعت می‌کند (۱۸). بی و همکاران (۲۹) گزارش کردند که در آرابیدوپسیس بعد از گلدهی و با نزدیک شدن به زمان پیری، فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز تا پنج برابر افزایش پیدا می‌کند تا پیری به تأخیر بیفتد. شارما و دوسی (۲۳) گزارش کردند فعالیت آنزیم‌های آسکوربات پراکسیداز و سوپر اکسید دیسموتاز با افزایش شدت تنش خشکی افزایش پیدا می‌کند، این نتایج با نتایج این پژوهش همسویی دارد. فعالیت ویژه آنزیم آسکوربات پراکسیداز در تیمار آبی گیاه جو در طول دوره آزمایش با افزایش سن گیاه به تدریج کاهش پیدا کرد، اما در تیمارهای دیم و خشکی با افزایش سن گیاه تغییر معنی‌داری در فعالیت این آنزیم مشاهده نگردید (۳). با توجه به این امر به نظر می‌رسد آنزیم آسکوربات پراکسیداز می‌تواند نقش مؤثری در مقابله با تنش اکسند ناشی از شرایط کم آبی داشته باشد.

آسکوربات پراکسیداز (APX)

با توجه به جدول تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱)، اثر تیمار بر فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار شد. با توجه به (شکل ۲) بیشترین فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز (۱۵۲۹/۸۸ Units/mg) در تیمار ۲۰۰ پی پی ام آویشن مشاهده شد که با تیمار ۱۰۰ پی پی ام آویشن در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌دار نداشت، اما با شاهد و سایر تیمارها تفاوت معنی‌دار نشان داد. کمترین فعالیت آنزیم آسکوربات پراکسیداز (۱۲۴/۸۵ Units/mg) در تیمار ۵۰ پی پی ام مرزه مشاهده شد به طوری که با شاهد و سایر تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌دار داشت. اکسیژن آزاد به دست آمده از تجزیه هیدروژن پراکسید (H_2O_2) یکی از عوامل مهم در پیری زودرس گلبرگ‌ها است و از آن جایی که آنزیم آسکوربات پراکسیداز از آنتی‌اکسیدان‌ها می‌باشد، موجب خنثی



شکل ۲- اثر اسانس بر میانگین فعالیت آسکوربات پراکسیداز در گل بریده نرگس رقم 'شاهلا'

Figure 2- Effect of essential oils on ascorbate peroxidase activity in cut flowers of *Narcissus tazetta* L. cv. Shahla

Control: شاهد SE: اسانس مرزه (ppm) TE: اسانس آویشن (ppm)

شاخص عمودی موجود در میانگین‌ها معرف خطای استاندارد (SE) می‌باشد

Vertical indexes represent standard error (SE)

سطح احتمال ۵ درصد دارای تفاوت معنی‌دار بود. کمترین عمر گل-جایی (۸/۵۳ روز) در تیمار ۲۰۰ پی پی ام آویشن مشاهده شد که با تیمار شاهد و سایر تیمارها در سطح احتمال ۵ درصد تفاوت معنی‌دار داشت.

از عوامل مهم در کاهش طول عمر گل‌های بریده، انسداد آوندی در اثر رشد باکتری می‌باشد. (۱۴). در آزمایش بیات و همکاران (۵)

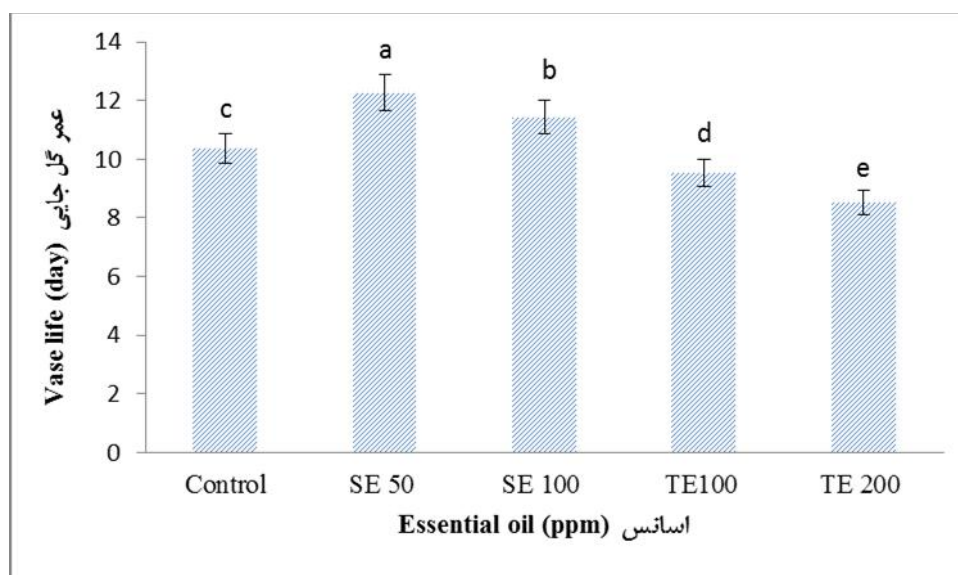
عمر گل‌جایی

با توجه به جدول تجزیه واریانس داده‌ها (جدول ۱) اثر تیمار بر میانگین عمر گل‌جایی گل بریده نرگس در سطح احتمال ۵ درصد آزمون LSD معنی‌دار شد.

با توجه به شکل ۳، بیشترین عمر گل‌جایی (۱۲/۲۶ روز) در تیمار ۵۰ پی پی ام مرزه مشاهده شد که با تیمار شاهد و سایر تیمارها در

داد که اثر تیمار اسانس آویشن شیرازی بر ماندگاری گل‌های شاخه بریدنی گلابول مثبت بود. گزارش اخیر با یافته‌های سولگی و همکاران (۲۶) مبنی بر تأثیر معنی‌دار تیمار اسانس آویشن شیراز در غلظت ۱۰۰ میلی‌گرم در لیتر بر ماندگاری گل ژبررا مطابقت دارد. نتیجه این تحقیقات با نتایج آزمایش پیش رو همسویی ندارد. نتیجه‌گیری کلی این که تیمار اسانس مرزه با غلظت ۵۰ پی پی ام نسبت به هر دو غلظت اسانس آویشن، عمر گل‌جایی گل‌های بریده نرگس را بیشتر افزایش داد و به نظر می‌رسد برای استفاده‌های تجاری مناسب‌تر باشد.

مشاهده شد که کاربرد اسانس‌های گیاهی در همه غلظت‌های مورد استفاده، توانست عمر گل‌جایی گل‌ها را به طور معنی‌داری افزایش دهد، در بین تیمارها اسانس مرزه با غلظت ۱۰۰ پی پی ام بیشترین تأثیر را در افزایش عمر گل‌جایی (۴/۴ روز) داشت. نتیجه این تحقیق در کاربرد اسانس مرزه بر افزایش عمر گل‌جایی با نتایج تحقیق پیش رو مطابقت داشت. سولگی و همکاران (۲۶) نشان دادند که افزودن اسانس کارواکرول و تیمول به محلول نگهدارنده می‌تواند عمر گل‌جایی گل بریده ژبررا را ۶ تا ۷/۵ روز افزایش دهد. آن‌ها نتیجه‌گیری کردند که این تأثیر به ویژگی‌های ضد میکروبی این مواد مربوط می‌گردد. نتایج آزمایش حسن پور اصیل و همکاران (۱۰) نشان



شکل ۳- اثر اسانس بر میانگین عمر گل‌جایی گل بریده نرگس رقم 'شاهلا'

Figure 3- Effect of essential oils on vase life in cut flowers of *Narcissus tazetta* L. cv. Shahla

Control: شاهد SE: اسانس مرزه (ppm) TE: اسانس آویشن (ppm)

شاخص عمودی موجود در میانگین‌ها معرف خطای استاندارد (SE) می‌باشد

Vertical indexes represents standard error (SE)

منابع

1. Abdolahi, A., Hassani, A., Ghosta, Y., Bernousi, I., Meshkatalasadat, MH. 2010. In vitro efficacy of four plant essential oils against *Botrytis cinerea* Pers. Fr. and *Mucor piriformis* A. Fischer. *Journal of Essential Oil Bear Plants*, 13: 97-107.
2. Amini, Z., Haddad, R., and Moradi, F. 2008. Effect of Water stress on Actions of Antioxidant enzymes Reproductive growth stages of Barley (*Hordeum vulgare* L.). *Science and Technology of Agriculture and Natural Resources*, 46:65-74. (in Persian)
3. Armitage, M.A. 2003. *Speciality cut flower*. Timber Press, 586.
4. Bayat, H., Azizi, M., Shoor, M., Vahdati, N. 2010. Effect of ethanol and essential oils on extending vase life of carnation cut flower (*Dianthus caryophyllus* cv. *yellow candy*). Fifth National Conference New Ideas in Agriculture. (in Persian with English abstract)
5. Bleeksma, H.C., and Van Doorn, W.G. 2003. Embolism in rose stems as a result of vascular occlusion by bacteria. *Postharvest Biology. Technology*, 29:334-340.
6. Cavar, S., Maksimovic, M., Solic, M., Jerkovic- Mujkic, A., Besta, R. 2008. Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activity of two *Satureja* essential oils. *Food Chemistry*, 111: 648-653.

7. Chamani, A., Khalighi, A., Joise, D., Irongh, D., Zamani, Z., Mostofi, Y., and Kafie, M. 2005. Effect of Silver thiosulfat and 1- MCP on Physicochemical properties cut rose flowers "Frest red". *Jornal of Science and Technology of Agriculture*. 3:159-170. (in Persian)
8. Gulluce, M., Sokmen, M., Daferera, D., Agyar, G., Ozkan, H., Kartal, N., et al. 2003. In vitro antibacterial, antifungal and antioxidant activities of the essential oil and methanol extracts of herbal parts and callus cultures of *Satureja hortensis L.* *Journal of Agriculture Food Chemistry*, 51: 3958-3965.
9. Hasanpoor asil, M., Alikarimi, H., and Musanejad, S. 2014. Effect of Essential oils, Silver nanoparticles and Chemicals on Vase life of cut *Gladiolus* Flowers (*Gladiolus grandiflora L.*). *Iran Science of Agriculture*. 4:449-460. (in Persian)
10. He, S., Joyce, D.C., Irving, D.E., and Faragher, J.D. 2006. Stemend blockage in cut *Grevillea* 'Crimson Yul-lo' inflorescences. *Postharvest Biology and Technology*, 41: 78-84.
11. Hosseini darvishani, S.S., and Chamani A. 2013. Exploring the possibility of improving the shelf life of cut rose flowers "Red old" by Silver nanoparticles and Chemicals. *Jornal of Science of Agriculture*. Iran. 1:31-41.
12. Ichimura, K., Taguchi, M., and Norikoshi, R. 2006. Extension of the vase life in cut roses by treatment with glucose, isothiazolinonic germicide, citric acid and aluminum sulphate solution. *Japan Agricultural Research Quarterly*, 40 (3): 263-269.
13. Jalili MR, Hassani, A., Ghosta, Y., Abdollahi, A., Pirzad, A., Sefidkon, F. 2011. Improving postharvest quality of table grape cv 'Rish Baba' using *Thymus Kotschyanus* and *Carum copticum* essential oils. *Journal of Food Safety*, 31: 132-139.
14. Kulisic, T., Radonic, A., Katalinic, V. 2004. Use of different methods for testing antioxidative of oregano esstial oil. *Food Chemistry*, 85: 633 -640.
15. Mortazavi, S.N., Naderi, R., Khalighi, A., Babalar, M., and Allizadeh, H. 2007. The effect of Cytokinin and Calcium on cut flower quality in Rose (*Rosa hybrida cv. Illona*). *Journal of Food Agriculture and Environment*, 5:3 & 4:1459-0263.
16. Nakano, Y., and Asada, K. 1981. Hydrogen peroxide is scavenged by ascorbate-specific peroxidase in spinach chloroplasts. *Plant and Cell Physiology*, 22: 867-880.
17. Shahnia, M., Khaksar, R. 2013. Antimicrobial effects and determination of minimum inhibitory concentration (MIC) methods of essential oils against pathogenic bacteria. *Iranian Journal of Nutrition Sciences & Food Technology*. Vol. 7, 5: 949-955. (in Persian with English abstract)
18. Shahsavari, N., Barzegar, M., Sahari, M., Naghdibadi, H. 2008. Antioxidant activity and chemical characterization of essential oil of *Bunium persicum*. *Plant Food Hum Nutr*, 63: 183-188.
19. Sharma, P., and Dubey, R.S. 2005. Drought induces oxidative stress and enhances the activities of antioxidant enzymes in growing rice seedlings. *Plant Growth Regulation*, 46: 209-221.
20. Shirzad, H., Hassani, A., Ghosta, Y., Abdollahi, A., Finidokht, R., Meshkatalsadat, M.H. 2011. Investigation the possibility use of natural plant extracted compounds to reduce postharvest gray mould (*Botrytis cinerea Pers. Fr.*) of kiwifruits (*Actinidia deliciosa*) during storage. *Journal of Plant Protect Research*, 51: 1-6.
21. Sobhani, M.A. 2000. Effect of Chemical treatments on Extending Vase life of cut *Chrysanthemums* flowers. A Thessis M.Sc. Gilan University.
22. Souri, E., Amin, G., Dehmobed-Sharifabadi, A., Nazifi, A., Farsam, H. 2004. Antioxidative activity of sixty plants from Iran. *Iranian Journal of Phars Research*, 3(1): 55-9.
23. Voda, K., Boh, B., Vrta-cnik, M., Pohleven, F. 2003. Effect of the antifungal activity of oxygenated aromatic essential oil compounds on the whiterot *Trametes versicolor* and the brown-rot *Coniophora puteana*. *International Biodeter. Biodegr.*, 51: 51-59.
24. Ye, Z., Rodrigue, R., and Tran, A. 2000. The development transition of flowering represses ascorbate peroxidase activity and induces enzymatic lipid peroxidation in leaf tissue in *Arabidopsis thaliana*. *Plant science*, 158: 115-127.