نشریه علوم باغبانی (علوم و صنایع کشاورزی)
جلد ۲۶، شماره ۲، تابستان ۱۳۹۱ ، ص. ۱۴۰-۱۳۲
شاپا: ۴۷۳۰ - ۲۰۰۸

Journal of Horticultural Science
Vol. 26, No. 2, Summer 2012, P. 132-140
ISSN: 2008 - 4730

اثرات کاربرد ترکیبات مختلف شیمیایی جهت افزایش عمر ماندگاری گل بریده گلایل (*Gladiolus grandiflorum* L.) رقم رز سوپریم

معظم حسن پور اصیل[1*]- محمدرضا حسنی[2]

تاریخ دریافت: ۸۹/۳/۱۰
تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۵

چکیده

گلایل یکی از گلهایی است که به صورت گل شاخه بریده و همچنین گیاه باغی از آن استفاده می شود. جهت بررسی اثر تیمارهای مختلف شیمیایی بر روی عمر ماندگاری گل‌های بریده گلایل رقم' رز سوپریم[3]' ، آزمایشی در قالب طرح کاملا تصادفی با ۱۰ تیمار شیمیایی در ۳ تکرار انجام شد. گل‌های بریده گلایل زمانی‌که ۲ تا ۳ غنچه پایینی رنگ گرفتند، برداشت شده و با ترکیبی از مواد مختلف شیمیایی با غلظت‌های متفاوت تیمار شدند این مواد عبارت بودند از: ساکارز (۴٪)، اسید سیتریک (۱۵۰ میلی گرم در لیتر)، ۸- هیدروکسی کینولین سیترات (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر)، اسید جیبرلیک (۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر)، سولفات آلومینیوم (۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر) و آب مقطر (شاهد). گل‌های شاخه بریده به مدت ۲۴ ساعت در محلول‌های شیمیایی تیمار شدند، سپس در آب مقطر و در دمای ۲۲ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند. تاثیر تیمارهای اعمال شده روی عمر ماندگاری[4]، میزان جذب آب، کلروفیل کل برگ، درصد مواد جامد محلول گلبرگ‌ها، درصد گلچه‌های باز شده، قطر گلچه و وزن تر گل‌ها مورد ارزیابی قرار گرفت. در بین تیمارهای شیمیایی، تیمار ساکارز + اسید سیتریک + ۸- هیدروکسی کینولین سیترات در افزایش ماندگاری گل‌ها (۲/۷۹ روز نسبت به شاهد) ، میزان جذب آب، قطر گل، درصد مواد جامد محلول گلبرگ، درصد گلچه‌های باز شده و وزن تر گل‌ها و تیمار ساکارز + اسید سیتریک + اسید جیبرلیک ۱۵۰ میلی گرم در لیتر در افزایش کلروفیل برگ بیشترین تاثیر را داشت و سبب بهبود عمر ماندگاری گل گلایل شدند.

واژه‌های کلیدی: اسید جیبرلیک، ۸- هیدروکسی کینولین سیترات، گل بریده گلایل، سولفات آلومینیم، عمر ماندگاری

مقدمه

رقم‌های امروزی گلایل از خانواده زنبق سانان[5] بوده و جنس گلایل دارای تنوع رنگ، شکل و اندازه می‌باشند که به منظور ایجاد فضای سبز در باغچه منازل و همچنین به صورت گل‌های بریده جهت گل آرایی مورد استفاده قرار می‌گیرند. عمر ماندگاری یکی از مهم ترین فاکتورها برای کیفیت گل‌های شاخه بریده محسوب می-شود. از سال‌ها پیش تاکنون تلاش‌های زیادی صورت گرفته تا روش‌هایی ابداع شود که به کمک آن‌ها عمر گل‌های بریده و کیفیت پس از برداشت آن‌ها افزایش یابد. استفاده از مواد شیمیایی از جمله روش‌هایی است که در کنار سایر روش‌ها گسترش پیدا کرده و برای نگهداری گل‌های بریده مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱ و ۱۶). فرایند پیری در گل‌های بریده می‌تواند توسط چندین فاکتور از جمله تنش آبی، کاهش مقدار کربوهیدرات‌ها، میکروارگانیسم‌ها و اثرات منفی اتیلن القا شود. افزودن ساکارز به محلول‌های نگهدارنده موجب بهبود باز شدن غنچه‌های گل و توسعه بیشتر عمر ماندگاری گل‌های شاخه بریده می‌شود (۹ و ۲۶). فرخزاد و همکاران (۹) گزارش کردند که تیمار با ساکارز در ترکیب با تیمارهای شیمیایی سبب توسعه عمر ماندگاری گل‌های شاخه بریده لیزیانتوس[6] می‌شود. این تاثیر در نتیجه تامین کربوهیدرات‌ها به علاوه جلوگیری از انسداد آوندی توسط تیمارهای شیمیایی است. سینگ و کومار (۲۴) نشان دادند که تیمار اسید جیبرلیک و ساکارز بر روی غنچه‌های گلایل با کاهش پراکسیده شدن لیپید[7]،کاهش فعالیت آنزیم لیپوکسی ژناز[1] و بهبود استحکام

۱و۲- دانشیار و دانش آموخته کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده علوم کشاورزی دانشگاه گیلان، رشت
(* - نویسنده مسئول: (Email : hassanpurm@guilan.ac.ir

3- Rose supreme
4- Vase life
5- Iridaceae
6- Lisianthus
7- Lipid peroxidation

دیواره سلولی گلبرگ‌ها سبب افزایش ماندگاری گلایل می‌شود. در آزمایشی که توسط امانگور (۷) انجام گرفت اثرات اسید جیبرلیک در غلظت‌های ۲/۵، ۵، ۷/۵ میلی گرم در لیتر بر روی عمر ماندگاری و کیفیت پس از برداشت گل ژربرا مورد بررسی قرار گرفت. تمام غلظت‌های به کار گرفته شده اثر معنی داری در افزایش جذب آب، جوان ماندن گلبرگ‌ها، کاهش عارضه خمیدگی گردن و پیری گل‌ها نسبت به تیمار شاهد داشت. عمده‌ترین مشکل پس از برداشت که سبب تسریع زوال گل‌های بریده و پیری زود رس می‌شود آلودگی محلول‌های گلدانی است که با انسداد آوندها مانع جذب آب توسط ساقه می‌شود (۹). استفاده از ۸- هیدروکسی کینولین سیترات[2] به عنوان یک ماده ضد میکروبی قوی از فعالیت باکتری‌ها و سایر عوامل میکروبی جلوگیری کرده و باعث می‌شود که جذب آب به مدت بیشتری صورت گرفته و در نتیجه میزان خمش گل‌ها و غنچه‌ها کاهش یافته و با توسعه غنچه‌ها و گل‌ها، موجب افزایش عمر گل-های گلایل می‌شود (۲۱). گزارش شده است که تیمار گل‌های شاخه بریده گلایل با محلول ۸- هیدروکسی کینولین و ساکارز علاوه بر افزایش عمر پس از برداشت، باعث بهبود باز شدن غنچه‌های گل و جذب آب بوسیله سنبله‌ها شده و میزان قندهای احیا و غیر احیا در گلبرگ‌ها در مقایسه با تیمار شاهد افزایش می‌یابد (۲۳). پال و کومار (۲۰) گزارش کردندکه تیمار گل‌های بریده گلایل، رقم 'پینک فرند شیپ[3] ' با ساکارز ۴٪ به همراه ۲۰۰ میلی گرم در لیتر ۸- هیدروکسی کینولین سیترات، عمر ماندگاری را نسبت به تیمار شاهد (آب مقطر) سه روز افزایش داد. هم‌چنین مقدار آنتوسیانین، قطر گل‌ها و درصد گلچه‌های باز شده در این تیمار نسبت به تیمار شاهد افزایش یافت. تحقیقات سینک و همکاران (۲۲) نشان داده است که استفاده از تیمار شیمیایی سولفات آلومینیوم در غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر به تنهایی یا در ترکیب با ۱/۵ درصد ساکارز بر روی گل‌های شاخه بریده گلایل ضمن حفظ مواد جامد محلول گلبرگ‌ها سبب بهبود عمر ماندگاری گل‌های تیمار شده نسبت به تیمار شاهد شده است. هدف از انجام این پژوهش تاثیر کاربرد ترکیبات شیمیایی مختلف بر گل‌های شاخه بریده گلایل رقم ' رز سوپریم' و سنجش صفاتی که در کیفیت پس از برداشت آن نقش مهمی دارد، همچنین تیمارهای شیمیایی مناسب برای افزایش ماندگاری و بهبود خصوصیات کیفی گل شاخه بریده گلایل می باشد.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال ۱۳۸۷ در گروه علوم باغبانی، دانشگاه گیلان با ۱۸۰ شاخه گل بریده گلایل رقم' رز سوپریم' مورد بررسی قرار گرفت. گل‌ها در مرحله‌ای که ۲ تا ۳ غنچه پایینی رنگ گرفتند، برداشت شدند و پس از انتقال به آزمایشگاه به طول ۴۰ سانتی متر کوتاه شده و ۱/۳ برگ‌های پایینی ساقه نیز حذف گردید سپس گل‌ها به ارلن‌هایی که حاوی محلول‌های شیمیایی بود منتقل شدند و بعد از ۲۴ ساعت تیمار کوتاه مدت[4]، گل‌ها از محلول‌های مربوطه خارج شده و پس از شستشوی انتهای ساقه‌ها، شاخه‌های گل بریده در داخل ارلن‌هایی که حاوی ۴۰۰ میلی لیتر آب مقطر بودند، قرار داده شدند. در ترکیب تمام تیمارهای شیمیایی (جز تیمار شاهد) از ساکارز ۴ درصد و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر اسید سیتریک استفاده شد.

به منظور تسهیل در تجزیه و تحلیل نتایج بدست آمده، هر یک از تیمارهای شیمیایی با نشانه‌های اختصاری زیر نشان داده شدند:

۱- شاهد (آب مقطر) (Control)
۲- هیدروکسی کینولین سیترات ۱۰۰ میلی گرم در لیتر (HQC_{100})
۳- هیدروکسی کینولین سیترات ۲۰۰ میلی گرم در لیتر(HQC_{200})
۴- هیدروکسی کینولین سیترات ۳۰۰ میلی گرم در لیتر(HQC_{300})
۵- سولفات آلومینیوم ۱۰۰ میلی گرم در لیتر (SA_{100})
۶- سولفات آلومینیوم ۲۰۰ میلی گرم در لیتر (SA_{200})
۷-سولفات آلومینیوم ۳۰۰ میلی گرم در لیتر (SA_{300})
۸- اسید جیبرلیک ۵۰ میلی گرم در لیتر (GA_{50})
۹-اسید جیبرلیک ۱۰۰ میلی گرم در لیتر (GA_{100})
۱۰- اسید جیبرلیک ۱۵۰ میلی گرم در لیتر (GA_{150})

میزان نور در محیط آزمایشگاه $\mu mol.m^{-2}.s^{-1}$ ۱۵ به مدت ۱۲ ساعت روشنایی و ۱۲ ساعت تاریکی و با استفاده از لامپ‌های فلورسانت تامین شد. رطوبت نسبی در محیط آزمایشگاه ۷۵ درصد بود. در طول نگهداری گل‌های شاخه بریده شاخص‌هایی مانند، عمر ماندگاری شاخه بریده (پژمرده شدن ۵۰ درصد از گلچه‌های سنبله، به عنوان معیاری برای پایان عمر سنبله‌ها در نظر گرفته شد)، درصد کاهش وزن تر گل‌ها (وزن تر گل بریده هر یک از واحدهای آزمایشی قبل از تیمار با یک ترازوی دقیق توزین شد و سپس در مدت زمان نگهداری در چندین نوبت مجدداً توزین صورت گرفت و اعداد به دست آمده نسبت به وزن اولیه بر حسب درصد بیان شدند)، جذب آب در روزهای دوم، چهارم، ششم و هشتم اندازه‌گیری شد (برای اندازه-گیری میزان جذب آب توسط گل‌های بریده گلایل ۳ ارلن هم حجم با تیمارها حاوی ۴۰۰ میلی لیتر آب مقطر در بین تیمارها قرار داده شد میزان آب تبخیر شده از سطح آزاد ارلن‌ها با اندازه‌گیری مقدار آب کم شده از ارلن‌های بدون گل اندازه‌گیری شد. میزان جذب آب با کم کردن آب تبخیر شده از سطح آزاد ارلن‌های بدون گل از آب کم

1- Lipoxygenase
2- 8-Hydroxyquinoline citrate
3- Pink Friendship
4- Pulsing

شده از ارلن‌های حاوی گل محاسبه شد و برحسب میلی لیتر بر گرم وزن تر بیان شد)، قطر گلچه‌ها (از محل بزرگترین قطر گلچه‌ها با استفاده از کولیس اندازه‌گیری شد)، میزان مواد جامد محلول گلبرگ‌ها (از هر واحد آزمایشی نمونه گلبرگ تهیه شد، سپس ۲ گرم از گلبرگ در هاون کوبیده شد و از پارچه کتان عبور داده شد، در نهایت یک قطره از عصاره آن با قطره چکان برداشته شده و توسط دستگاه رفرکتومتر مدل Ceti Belgium ساخت کشور بلژیک قرائت گردید) (۳)، گلچه‌های باز شده (تعداد گلچه‌های باز شده شمارش شده و بر حسب درصد نسبت به تعداد کل گلچه ها بیان گردید). جهت تعیین میزان کلروفیل، برگ های تازه به اندازه ۲ گرم توزین گردیدند و در هاون چینی با استون ۸۰٪ به خوبی سائیده و صاف گردید. میزان جذب نور در دستگاه اسپکتروفتومتر با طول موج های ۶۴۲ و ۶۶۰ نانومتر برای کلروفیل های a و b خوانده شد و با مجموع آن ها کلروفیل کل (میلی گرم در گرم وزن تر) محاسبه شد (۱۹). پژوهش به صورت طرح کاملاً تصادفی با ۱۰ تیمار شیمیایی مختلف در سه تکرار انجام شد و هر واحد آزمایشی دارای ۳ شاخه گل بریده گلایل بود. اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد انجام شد.

نتایج

عمر ماندگاری

همان طور که در شکل ۱ مشخص است بین تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات، تاثیر معنی داری در افزایش عمر ماندگاری گل‌ها دارد، به طوری که غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر بیشترین تأثیر (۱۰/۸روز) را در افزایش عمر ماندگاری گلایل داشت و به دنبال آن غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر بود. هر چند که بین غلظت‌های ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر هیدروکسی کینولین سیترات در عمر ماندگاری گلایل رقم 'رز سوپریم' اختلاف معنی داری وجود نداشت. همچنین کاربرد اسید جیبرلیک در غلظت های مختلف سبب افزایش معنی داری در عمر ماندگاری گلایل داشت. در بین غلظت های مختلف اسید جیبرلیک، غلظت ۱۵۰ میلی گرم در لیتر سبب افزایش معنی داری در ماندگاری (۱۰/۳۶ روز) گلایل شد. بین تیمارهای مختلف کمترین عمر ماندگاری مربوط به تیمار شاهد بود (۷/۵ روز).

جذب آب

با توجه به جدول مقایسه میانگین (جدول ۱) در اغلب روزهای آزمایش تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات تاثیر معنی داری در افزایش جذب آب توسط گل‌های شاخه بریده داشتند. بین غلظت های مختلف هیدروکسی کینولین سیترات، غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر به طور معنی داری جذب آب بیشتری را در همه‌ی روزهای آزمایش جذب نمودند. سولفات آلومینیوم در غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر نسبت به سایر غلظت‌های تاثیر بسزایی در جذب آب گل-ها داشت. در بیشتر تیمارها میزان جذب آب در روزهای دوم و چهارم زیادتر از سایر روزهای آزمایش بود. تیمار شاهد جز در روز دوم آزمایش در سایر روزهای آزمایش کمترین میزان جذب آب را به خود اختصاص داد.

شکل۱- اثر تیمارهای شیمیایی بر عمر ماندگاری گل‌های شاخه بریده گلایل

ستون هایی که با حروف مشابه مشخص شده اند از لحاظ آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

وزن تر

وزن تر گل‌ها در طی آزمایش روندی کاهشی داشت. تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات نسبت به سایر تیمارهای به کار رفته در این پژوهش تاثیر بیشتری در حفظ وزن تر گل‌ها داشتند. در تمام روزهای آزمایش، استفاده از هیدروکسی کینولین سیترات در غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر تاثیر معنی داری در حفظ وزن تر گل‌ها داشت. سولفات آلومینیوم در غلظت های مختلف اثر معنی داری در حفظ میزان وزن تر گلایل از خود نشان نداد. تیمار شاهد و تیمار اسید جیبرلیک در غلظت ۵۰ میلی گرم در لیتر کمترین تاثیر را در حفظ وزن تر گل‌ها داشتند (جدول ۱).

گلچه‌های باز شده

تعداد گلچه‌های باز شده گلایل در اثر استفاده از هیدروکسی کینولین سیترات افزایش معنی داری یافت. بیشترین میزان گلچه‌های باز شده مربوط به تیمارهای هیدروکسی کینولین سیترات در غلظت‌های ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر بود. کمترین تعداد گلچه‌های باز شده مربوط به تیمارهای شاهد و سولفات آلومینیوم ۱۰۰ میلی گرم در لیتر بود (شکل ۲).

مواد جامد محلول گلبرگ‌ها

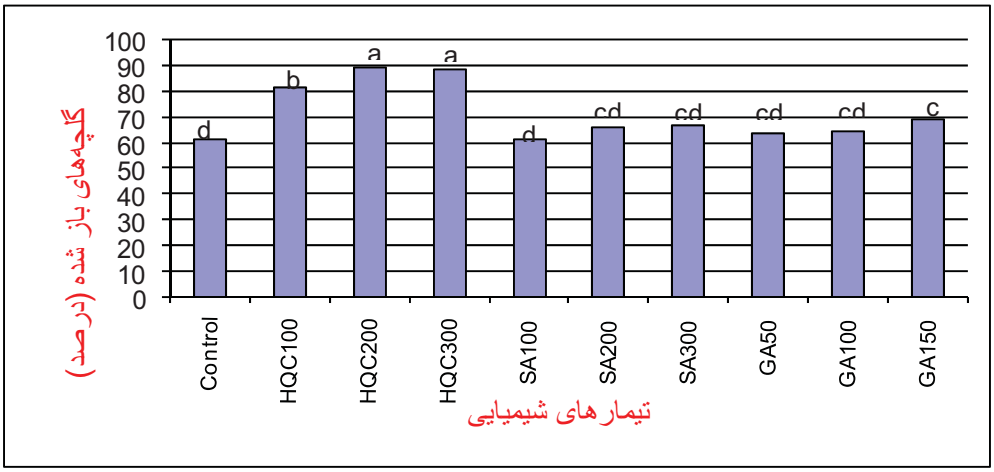
با توجه به مقایسه میانگین داده‌ها (جدول ۱)، میزان مواد جامد محلول گلبرگ‌ها در طی آزمایش روند کاهشی داشت. جز در روز دوم آزمایش که اختلاف معنی داری در بین تیمارهای شیمیایی مشاهده نشد و در سایر روزهای آزمایش اختلاف معنی داری در مواد جامد محلول گلبرگ تیمارهای مختلف وجود داشت. تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات و سولفات آلومینیوم در غلظت ۳۰۰ میلی گرم در لیتر تاثیر معنی داری در حفظ مواد جامد محلول گلبرگ‌ها داشت، به طوری که در روز چهارم آزمایش سبب افزایش مواد جامد محلول گلبرگ‌ها نیز شد.

کلروفیل کل

شکل ۳ تاثیر تیمارهای مختلف شیمیایی را در کلروفیل کل برگ بر پایه میلی گرم در گرم وزن تر نشان می دهد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که کاربرد اسید جیبرلیک تاثیر بسزایی در حفظ کلروفیل کل برگ‌ها داشت، به طوری که افزایش غلظت این ماده در تیمارها سبب افزایش کلروفیل کل برگ‌ها شد و بیشترین میزان کلروفیل کل مربوط به تیمار حاوی ۱۵۰ میلی گرم در لیتر اسید جیبرلیک بود که به طور معنی داری سبب افزایش کلروفیل کل گردید و به دنبال آن تیمار حاوی سولفات آلومینیوم ۳۰۰ میلی گرم در لیتر بیشترین مقدار کلروفیل کل برگ را داشت.

قطر گلچه

شکل ۴ نشان می دهد که استفاده از هیدروکسی کینولین سیترات در مقایسه با سایر تیمارهای شیمیایی به کار گرفته شده در این پژوهش تاثیر بیشتری در افزایش قطر گلچه‌ها داشت. در بین غلظت‌ها مختلف هیدروکسی کینولین سیترات، کاربرد ۱۰۰ میلی گرم در لیتر سبب افزایش معنی دار در قطر گلچه‌ها گردید. کمترین قطر گلچه ها مربوط به تیمارهای ۵۰ میلی گرم در لیتر اسید جیبرلیک و شاهد بود.



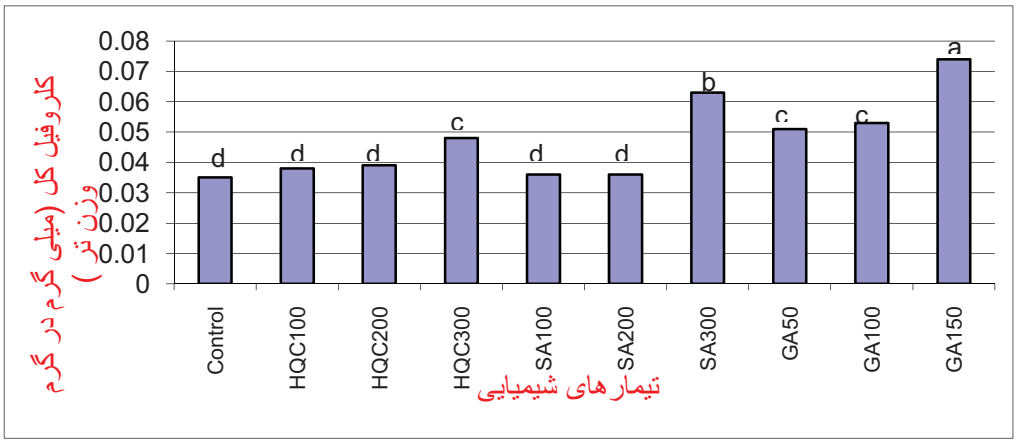
شکل۲- اثر تیمارهای شیمیایی بر گلچه‌های باز شده گل‌های شاخه بریده گلایل

ستون هایی که با حروف مشابه مشخص شده اند از لحاظ آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

جدول ۱ – مقایسه میانگین اثر تیمارهای شیمیایی بر وزن تر، جذب آب و مواد جامد محلول گل‌های شاخه بریده گلایل.

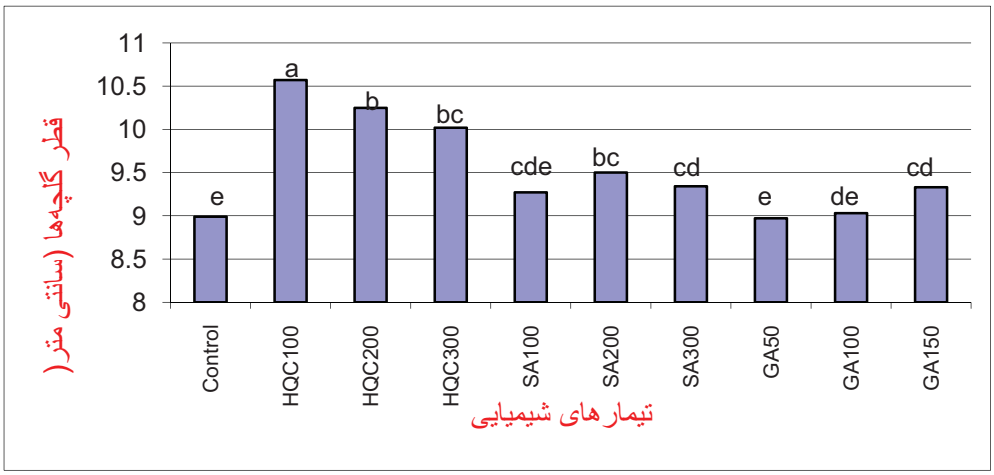
تیمارهای شیمیایی	وزن تر (درصد نسبت به وزن اولیه)				جذب آب (میلی لیتر بر گرم وزن تر)				مواد جامد محلول			
	روز دوم	روز چهارم	روز ششم	روز هشتم	روز دوم	روز چهارم	روز ششم	روز هشتم	روز دوم	روز چهارم	روز ششم	روز هشتم
HQC_{100}	۱۲۴ab	۱۰۳ bc	۹۲ bc	۸۱ b	۰/۶۶۴ a	۰/۵۸۶ ab	۰/۴۴۳ bc	۰/۲۴ ab	۳a	۲/۵ c	۲/۰۳ c	۱/۹ b
HQC_{200}	۱۲۴ab	۱۰۸ b	۹۶ ab	۸۶ a	۰/۶۴۶ a	۰/۶۸۳ a	۰/۴۵۶ b	۰/۲۵ ab	۳/۱۶a	۲/۵ c	۲/۴۶ b	۱/۹۶ b
HQC_{300}	۱۲۷a	۱۱۵ a	۹۹ a	۹۰ a	۰/۶۳۲ a	۰/۶۸۲ a	۰/۵ a	۰/۲۸ a	۳/۳۳a	۴/۲ a	۳/۵۳ a	۲/۳ a
SA_{100}	۱۲۰b	۹۰ d	۸۳ d	۷۳ d	۰/۵۹۶ b	۰/ ۵۷۶ cd	۰/۴۳۳bc	۰/۱۸ cde	۲/۹۶ a	۲/۱۶cd	۱/۹۶ c	۱/۷ b
SA_{200}	۱۲۱b	۱۰۰ c	۸۵b	۷۴ d	۰/۶۱۶ ab	۰/۵۳۳ de	۰/۳۲۶ d	۰/۱۹ cd	۳/۰۳ a	۲/۳ cd	۲/۱ c	۱/۸۳ b
SA_{300}	۱۲۵ab	۱۰۶ b	۹۳ b	۸۰ b	۰/۶۳۶ a	۰/۶۱۶ bc	۰/۴۴۳ bc	۰/۲۷ a	۳/۱ a	۳/۷۶ b	۳/۰۶ a	۲/۱۶ a
GA_{50}	۱۱۹b	۸۹ d	۸۵ d	۷۲ d	۰/۶ ab	۰/۵۴۶ de	۰/۴۰۶ c	۰/۲۱ bcd	۳/۰۶ a	۲/۱ d	۱/۹۳ c	۱/۵ b
GA_{100}	۱۲۰b	۱۰۳ bc	۹۱ bc	۷۹ bc	۰/۶۲۳ ab	۰/۵۵ de	۰/۴ c	۰/۱۷ de	۲/۸۳ a	۲/۱ d	۱/ ۸۶ c	۱/۵۳ b
GA_{150}	۱۲۳ab	۱۰۰ c	۸۸ cd	۷۵ cd	۰/۵۸ b	۰/۵۹۶ c	۰/۴۰۵ c	۰/۲۴ ab	۳/۱۳ a	۲/۱ d	۱/۹ c	۱/۶ b
Control	۱۱۹b	۹۱ d	۸۳ d	۷۱ d	۰/۶۱ ab	۰/۵۲۳ e	۰/۲۷۶ e	۰/۱۴ e	۲/۹۸ a	۱/۴۳ e	۱/۴ d	۱/۳۸ b

آدر هر ستون، میانگین‌هایی که دارای حرف مشترک هستند در سطح احتمال ۵٪ آزمون دانکن اختلاف معنی دار ندارند.



شکل۳- اثر تیمارهای شیمیایی بر میزان کلروفیل کل گل‌های شاخه بریده گلایل

ستون هایی که با حروف مشابه مشخص شده اند از لحاظ آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.



شکل٤- اثر تیمارهای شیمیایی بر میزان قطر گلچه‌های گل‌های شاخه بریده گلایل

ستون هایی که با حروف مشابه مشخص شده اند از لحاظ آماری در سطح ۵٪ اختلاف معنی داری ندارند.

بحث

در پژوهش حاضر تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات تاثیر بسزایی در افزایش عمر ماندگاری گل‌ها داشتند به نحوی که کاربرد ۳۰۰ میلی گرم در لیتر از این ماده عمر گل‌ها را نسبت به تیمار شاهد ۳ روز افزایش داد. رشد میکروارگانیسم‌ها، یکی از عوامل کاهش دهنده ماندگاری گل‌های بریده می‌باشد. اثرات منفی میکروارگانیسم‌ها در کاهش ماندگاری گل‌های بریده به باکتری‌های مسدود کننده ساقه و تولید ترکیبات سمی توسط آن‌ها نسبت می‌دهند. از طرفی میکروارگانیسم‌ها در تولید اتیلن درون زا موثر بوده و بدین ترتیب در کاهش ماندگاری و کیفیت گل‌های بریده نیز نقش دارند (۴). توصیه شده است برای جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌ها از مواد میکروب‌کش و قارچ کش در محلول‌های نگهدارنده استفاده شود.

استفاده از ساکارز به تنهایی با اینکه باعث تامین نیاز قندی گل‌های بریده می‌شود، با این حال باعث افزایش رشد میکروارگانیسم‌ها و در نتیجه مسدود شدن مسیر جریان آب در ساقه می‌شود. بنابراین در کنار استفاده از مواد قندی باید از مواد ضد میکروبی هم در محلول‌های نگهداری گل‌های بریده استفاده شود (۵ و ۱۰). یافته‌های ما در این تحقیق با گزارش جانوسکا و جرزی (۱۴) هماهنگی دارد. آن‌ها عنوان کردند که کاربرد هیدروکسی کینولین سیترات به مدت ۲ ساعت، سبب افزایش ماندگاری گل‌های شاخه بریده شیپوری شد.

ایشیمورا و همکاران (۱۲)گزارش کردند که تیمار با ساکارز به دلیل کاهش پیچیدگی گلبرگ‌ها، تغییرات وزن تر و عارضه آبی شدن سبب توسعه عمر ماندگاری گل‌های شاخه بریده رز شد. ساکارز به عنوان یک منبع کربوهیدراته، کمبود قندهای مصرف شده در اثر تنفس را جبران می‌کند. هم‌چنین، این ماده قندی به دلیل حفظ

سلامت غشا و وظایف میتوکندری‌ها، تاخیر در تجزیه پروتئین و ریبونوکلئیک اسید، فرایندهای پیری را به تاخیر می‌اندازد (۸). قندهای حل شده در سلول گلبرگ‌ها، مواد فعال اسمزی هستند که آب را به داخل سلول‌های جام گل می‌کشند و موجب تورم آن‌ها می‌شوند. سپس ساکارز برای مصرف در تنفس هیدرولیز می‌گردد (۸ و ۱۷). می‌توان چنین نتیجه گرفت که استفاده از ۴ درصد ساکارز در محلول‌های گل بریده گلایل انرژی لازم برای تکامل و گسترش غنچه‌ها را فراهم کرده و باعث افزایش قطر گلچه‌ها، تعداد گلچه‌های باز شده و حفظ ماندگاری گل‌ها برای مدت بیشتری می‌شود. یکی از عوامل موثر در اختلاف معنی دار عمر ماندگاری گل‌ها در اکثر تیمارها با شاهد را می‌توان به حضورساکارز نسبت داد به طوری که ماندگاری گل‌ها در تمام تیمارهای شیمیایی اختلاف معنی داری با تیمار شاهد داشت (شکل ۱). نتایج حاصل از پژوهش حاضر نشان داد زمانی که اسید جیبرلیک در غلظت ۱۵۰ میلی گرم در لیتر در ترکیب تیمارهای شیمیایی قرار گرفت، افزایش معنی داری در ماندگاری گل‌های بریده گلایل نسبت به تیمار شاهد صورت گرفت. اسید جیبرلیک موجب افزایش هیدرولیز نشاسته و ساکارز که قسمت اعظم ماده خشک گلبرگ‌ها را تشکیل می‌دهد به گلوکز و فروکتوز می‌شود که مورد مصرف گل‌ها برای باز شدن گلچه‌ها قرار می‌گیرند و بنابراین موجب کاهش میزان ماده خشک گل و ساقه و موجب تاخیر در ریزش و تغییر رنگ گلبرگ‌ها و در کل پیری گل‌ها می‌شود. در واقع اسید جیبرلیک با هیدرولیز نشاسته و ساکارز مواد تنفسی لازم برای ادامه حیات گیاه را فراهم می‌کند (۷). جوکار و صالحی (۲) عنوان کردند که استفاده از اسید سیتریک و افزایش غلظت آن موجب افزایش شادابی و تعداد گلچه‌های باز در تیمارهای حاوی اسید سیتریک نسبت به سایر تیمارها در گل‌های شاخه بریده مریم گل درشت محلات شده است. در پژوهش حاضر در تمام تیمارها به غیر از تیمار شاهد از ۱۵۰ میلی گرم در لیتر اسید سیتریک استفاده شد. اسید سیتریک مهم ترین اسیدی است که در نگهداری گل‌های شاخه بریده استفاده می‌شود. استفاده از اسید سیتریک و اسید آسکوربیک و سایر آنتی اکسیدان‌ها تاثیر زیادی در افزایش عمر پس از برداشت گل‌های بریده دارند (۲۷). میزان جذب آب در تیمارهای حاوی هیدروکسی کینولین سیترات بیشتر از سایر تیمارها بود. هیدروکسی کینولین سیترات از بسته شدن مسیر جریان آب در ساقه جلوگیری کرده و باعث افزایش جذب آب از محلول نگهداری گل بریده نسبت به سایر تیمارها گردید. در تیمار ۳۰۰ میلی گرم در لیتر هیدروکسی کینولین سیترات و همراه ۴ درصد ساکارز، میزان جذب آب و حفظ وزن تر بیشتر از سایر تیمارها بود. نتایج به دست آمده در این مورد با نتایج فرخزاد و همکاران (۹) بر گل‌های شاخه بریده لیزیانتوس هماهنگی دارد. آن‌ها نشان دادند که استفاده از هیدروکسی کینولین سیترات در غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر با کاهش فعالیت میکروارگانیسم‌ها سبب افزایش جذب آب و وزن تر گل‌های شاخه بریده نسبت به سایر تیمارها شد. گل‌های بریده گلایل از جمله گل‌هایی هستند که حساس به جاذبه زمین می‌باشد و در طول نگهداری شاخه گل‌های بریده، گل‌ها و غنچه‌ها در اثر جاذبه زمین خمش یافته و باعث مسدود شدن مسیر جریان آب به غنچه‌ها و گل‌ها می‌شود. چنین حالتی منجر به عدم باز شدن غنچه‌ها و گل‌های نیمه باز و پلاسیده شدن غنچه‌ها و گل‌ها می‌شود. مقاومت به ژئوتروپیسم بستگی به میزان استحکام ساقه گل‌ها و تورژسانس شاخه‌ها در اثر میزان جذب آب دارد. استفاده از هیدروکسی کینولین سیترات به عنوان یک ماده ضد میکروبی قوی، از فعالیت باکتری‌ها و سایر عوامل میکروبی جلوگیری کرده و باعث می‌شود که جذب آب بهتر صورت گیرد (۹، ۲۱ و ۲۳). همانطور که نتایج نشان می‌دهد این تاثیر در هیدروکسی کینولین سیترات در غلظت‌های ۲۰۰ و ۳۰۰ میلی گرم در لیتر بیشتر از سایر تیمارها بود و در نتیجه باعث گسترش درصد گلچه‌های باز شده گردید.

در بین غلظت‌های مختلف سولفات آلومینیوم، غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر تاثیر معنی داری در بهبود عمر ماندگاری و سایر خصوصیات کیفی گل‌ها داشت. با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان چنین نتیجه گیری نمود که غلظت ۲۰۰ میلی گرم در لیتر این ماده یکی از بهترین غلظت‌ها برای توسعه عمر ماندگاری گل‌های شاخه بریده گلایل رقم 'رز سوپریم' است. البته استفاده از غلظت‌های متفاوت این ماده در پژوهش‌های دیگر برای گزینش بهترین غلظت برای این رقم ضروری به نظر می‌رسد. نتایج پژوهش محققان نشان داده است که اثر سودمند سولفات آلومینیوم به دلیل کنترل فعالیت‌های میکروبی و همچنین کنترل متابولیسم گل‌ها می‌باشد (۱۰). لیائو و همکاران (۱۸) تاثیر سولفات آلومینیوم در غلظت‌های ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی گرم در لیتر را روی عمر ماندگاری گل لیزیانتوس آزمایش کردند. نتایج آزمایش نشان داد که استفاده از ۱۵۰ میلی گرم در لیتر سولفات آلومینیوم با تاثیر مثبت در میزان جذب آب و افزایش وزن تر گل‌ها، عمر ماندگاری گل‌ها را تا ۱۵/۴ روز افزایش داد. در حالی که گل‌های شاهد پس از ۸ روز پژمرده شدند.

در بین تیمارهای استفاده شده در این پژوهش، تیمارهای حاوی اسید جیبرلیک در مقایسه با سایر تیمارها به خصوص تیمار شاهد تاثیر معنی داری در حفظ کلروفیل کل برگ‌ها داشت. به طوری که با افزایش غلظت اسید جیبرلیک میزان کلروفیل کل برگ‌ها افزایش یافت و بیشترین میزان کلروفیل مربوط به تیمار ۱۵۰ میلی گرم در لیتر اسید جیبرلیک بود (شکل ۳). اسید جیبرلیک در گیاهان سرعت فتوسنتز را تسریع می‌کند و گفته شده که ممکن است نقش ساختاری در غشا کلروپلاست داشته باشد و در حضور آن کلروفیل برگ‌ها برای مدت بیشتری حفظ می‌شود (۶). زرد شدن برگ‌ها می‌تواند به علت کاهش هورمون‌های درونی گیاه و یا به هم خوردن تعادل بین آن‌ها باشد و تیمار با تنظیم کننده‌های رشد مثل GA_3 می‌تواند جایگزین

آن‌ها شود و از این مساله جلوگیری کند (۲۸). اساس این که چرا جیبرلین‌ها زرد شدن برگ را به تاخیر می‌اندازد هنوز نامشخص است. همچنین جیبرلین‌ها در محلول‌های نگهدارنده از تخریب نیتروژنی و تجزیه کلروپلاست جلوگیری می‌کنند و بنابراین آغاز زرد شدن برگ‌ها را به تاخیر می‌اندازد (۱۵ و۲۴). نتایج ما در این پژوهش با یافته‌های اسکوتینک و همکاران (۲۵) در مورد تاثیر اسید جیبرلیک در حفظ کلروفیل برگ‌های مارچوبه سبز در روزهای مختلف آزمایش هماهنگی دارد.

در این پژوهش استفاده از تیمارهای حاوی ۸- هیدروکسی کینولین سیترات و سولفات آلومینیوم سبب حفظ و افزایش مواد جامد محلول گردید. این دو ترکیب شیمیایی می‌تواند جذب ساکارز و هیدرولیز بعدی آن را بهبود بخشیده و از این طریق موجب افزایش مواد جامد محلول گردد. هم‌چنین، به دلیل نقشی که در بهبود جذب آب و تاخیر پژمردگی گل‌ها ایفا می‌کنند، قادر به حفظ کربوهیدرات‌ها هستند. (۱۱، ۱۳ و ۲۹).

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که تیمار ساکارز + اسید سیتریک + ۸- هیدروکسی کینولین سیترات بهترین تیمار برای افزایش ماندگاری گل‌های گلایل بود ‘رز سوپریم’به طوری که بر سایر خصوصیات گل مانند میزان جذب آب، قطر گل، درصد مواد جامد محلول گلبرگ، درصد گلچه‌های باز شده و وزن تر گل‌ها اثر مثبت داشت. از طرف دیگر تیمار ساکارز + اسید سیتریک + اسید جیبرلیک در افزایش کلروفیل برگ بیشترین تاثیر را داشت.

منابع

۱- بی‌نام. ۱۳۷۴. مدیریت گلخانه(جلد دوم). انتشارات سازمان پارکها و فضای سبز تهران. ترجمه.۱۲۴ص.

۲- جوکار م.م. و صالحی ح. ۱۳۸۵. تاثیر محلول‌های نگه‌دارنده مختلف بر عمر ماندگاری گل بریده مریم گل درشت محلات. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد ۱۰ شماره ۳: ص ۳۰۸-۲۰۹.

۳- کریمی م. و حسن پور اصیل م. ۱۳۸۷. اثر تیمارهای شیمیایی و دمایی بر طول عمر گل بریده سوسن (*Lilium longiflorum* L. رقم Romano). مجله دانش کشاورزی. جلد ۱۸ شماره ۳: ص ۸۱-۶۹.

4- Celikel F.G., and Reid M.S. 2002. Postharvest handling of stock (Mathiol incana). Hort Science. 37: 144-147.

5- Eason J.R. 2002. Sandersonia aurantica: an evaluation of postharvest pulsing solution to maximize cut flower quality. New Zealand J. Crop Hort. Sci. 30: 273-279.

6- Emonngor V.E. 2004. Effect of gibberellic acid on postharvest quality and vase life of gerbera cut flowers (*Gerbera samesonii*). Tanzania Agric. Sci. 3: 191-195.

7- Emongore V.E., and Tsshwenyana S.O. 2004. Effect of Accle on postharvest vase life of easter lily. Tanzania Agric. Sci. 3: 170-174.

8- Erin M., Somerfiled S.D., and Heyes I.A. 2002. Vase solution contain sucrose result in change to cell walls of sandrersonia flowers: Postharvest Biol and Technol. 26: 285-294.

9- Farokhzad A.R., Khalighi A., Mostofi Y., and Naderi R. 2008. Effect of some chemical treatments on quality and vase life of lisianthus (*Eustoma grandiflorum*) cut flowers. Acta Hort. 768: 479-486.

10- Halvay A.H., and Mayak S. 1981. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. Part2. Hortic Rev. 3: 59-143.

11- Hassan F. 2005. Postharvest studies on some important flower crops. Doctoral thesis of Corvinus University of Budapest.

12- Ichimura K., Kawabata Y., Kishimoto M., Goto R., and Yamada Y. 2003. Shortage of soluble carbohydrates is largely responsible for short vase life of cut 'Sonia' rose flowers. J. Japan. Soc. Hort. 70: 292-298.

13- Ichimura K., Kojima K., and Rie G. 1999. Effect of temperature, 8-hydroxyquinoline sulphate and sucrose on vase life of cut rose flowers. Postharvest Biol. Technol. 15: 33-40.

14- Janowska B., and Jerzy M. 2004. Effect of gibberllic acid on the post-harvest flower longevity of zantedeschia elliottiana.Acta Sci. Pol., Hortorum Culture. 3: 3-9.

15- Joyce D.C., Irving D.E., and Simons D.H. 2004. Effect of 6-benzylaminopurin treatment on the longevity of harvested Gerevillea ‘Sylvia’ in florescence. Plant Growth Regul. 43: 9-14.

16- Kader A.A. 2003. A preservative on postharvest horticulture. Hort Science. 34: 112-113.

17- Kuiper D., Ribot S., Van Reen H.S., and Marissenn N. 1995. The effect of sucrose on the flower bud ripening of ‘Mudelon’ cut roses. Hort. Res. 60: 325-336.

18- Liao L.J.Y.U., Lin H., Huang K.L.G., and Chen W.S. 2001. Vase life of Eustoma grandifolorum as affected by aluminum sulfate. Bot. Bull. Acad. Sin. 42: 35-81.

19- Lichtentaler H.K., and Wellburn A.R. 1983. Determination of total carotenoids and chlorophyll a and b of leaf

extracts in different solvents. Biol. Soc. Trans. 11: 591-592.
20- Pal A., and Kumar S. 2004. Response of floral preservative on postharvest quality of gladiolus spike cultivar 'Pink Feriendship'. Indian J. Hort. 177: 529-532.
21- Singh P.V., and Sharma M. 2003. The postharvest life of pulsed gladiolus spikes: the effect of preservative solutions. Acta Hort. 624: 395-398.
22- Singh K., Singh P., and Singh M. 2004. Effect of chemical treatment on keeping quality and sugar content in rose and gladiolus. Hort Science. 9: 141-144.
23- Singh A., and Kumar P. 2008. Influence of postharvest treatment on modified atmosphere low temperature stored gladiolus cut spikes. Indian J. Hort. 26: 183-189.
24- Singh A., Kumarand J., and Kumar P. 2008. Effects of plant growth regulators and sucrose on postharvest physiology, membrane stability and vase life of cut spikes of gladiolus. J. Plant Growth Regul. 51: 221-229.
25- Skutnik E., Rabiza-Swider J., and Lukaszewska A. 2006. Evaluation of several chemical agents for prolonging vase life in cut asparagus greens. J. Fru. Ornam. Plan. Res. 14: 233-240.
26- Van Doorn W.G., and Perik R.R.J. 1990. Hydroxyquinoline citrate and low pH prevent vascular blockage in stems of cut rose flowers by reducing the numbers of bacteria. Hort Science. 115: 979-981.
27- Vonk Noordegarff C. 1998. Trendes and requirements in floriculture- Hort. Europe. Acta Hort. 454: 38-41.
28- Waters W.E. 1976. The influence of postharvest handling techniques on vase life of gladiolus flowers. J. Amer. Soc Hort. Sci.47: 452-456.
29- Weiming G., Zeng W., and Chen F. 1997. Regulation of ethylene on senescence of cut chrysanthemum flower. Acta Hort. 20: 24-29.