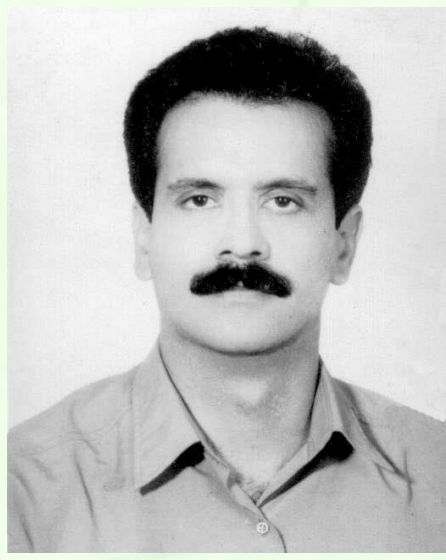




تاثیر منابع قندی بر ماندگاری پس از برداشت گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی

زاهد داودی مقدم^۱، داود هاشم آبادی^{۱*}، فیروزه پورزرنگار^۱، بهزاد کاویانی^۱، فاطمه زارع دوست^۲

۱ گروه باغبانی، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

۲ باشگاه پژوهشگران جوان و نخبگان، واحد رشت، دانشگاه آزاد اسلامی، رشت، ایران

*- ایمیل نویسنده مسئول: davoodhashemabadi@yahoo.com

نتایج و بحث

جدول ۱- مقایسه میانگین تاثیر فروکتوز، گلوکز، عسل و ساکارز روی صفات ارزیابی شده.

تیمارها	عمر گلجایی (day)	جذب آب (ml g ⁻¹ F.W.)	کاهش وزن تر (g)	ماده خشک (%)	نشت یونی (%)	اتیلن (nl ⁻¹ L ⁻¹ h ⁻¹ g ⁻¹ F.W.)
شاهد	۱۳/۸۳ ^d	۰/۴۲۱ ^c	۲۱/۴۰ ^a	۱۱/۰۶ ^c	۸۰/۰۱ ^a	۰/۷۲۱ ^a
فروکتوز	۲ درصد	۱۵/۱۶ ^{abc}	۱۹/۸۸ ^{abc}	۱۳/۷۴ ^{abc}	۷۹/۱۳ ^a	۱/۷۳۰ ^b
	۴ درصد	۱۴/۸۳ ^{bcd}	۲۰/۰۳ ^{abc}	۱۴/۰۹ ^{ab}	۶۶/۰۱ ^b	۱/۳۱۶ ^b
گلوکز	۲ درصد	۱۵/۱۶ ^{ab}	۱۸/۹۴ ^{bc}	۱۳/۵۴ ^{abc}	۵۴/۷۲ ^c	۱/۴۵۷ ^b
	۴ درصد	۱۶/۱۶ ^a	۱۶/۸۵ ^d	۱۳/۴۹ ^{abc}	۶۵/۰۶ ^b	۰/۵۷۱ ^c
عسل	۲ درصد	۱۴/۰۰ ^d	۲۰/۸۵ ^{ab}	۱۱/۹۰ ^{bc}	۸۶/۱۰ ^a	۱/۵۳۵ ^b
	۴ درصد	۱۵/۱۶ ^{abc}	۱۹/۱۷ ^{bc}	۱۲/۷۷ ^{bc}	۶۲/۵۴ ^{bc}	۱/۵۲۱ ^b
ساکارز	۲ درصد	۱۴/۶۶ ^{cd}	۲۰/۰۴ ^{abc}	۱۵/۷۳ ^a	۸۴/۸۱ ^a	۱/۳۸۲ ^b
	۴ درصد	۱۵/۸۳ ^{ab}	۱۸/۲۰ ^{cd}	۱۱/۷۸ ^{bc}	۶۲/۳۵ ^{bc}	۱/۲۵۰ ^{bc}
*حروف مشابه در هر ستون نشان‌دهنده عدم اختلاف معنادار در آزمون LSD می‌باشد.						

قندها جزء اصلی محلول‌های گلجایی و منبع تغذیه گل‌های شاخه بریده پس از جدایی از پایه مادری هستند. علاوه بر تامین کربوهیدرات لازم برای ادامه زندگی، قندها در تنفس و ساخت دیواره سلولی و همچنین به‌عنوان عوامل اسمولیتی و ضداتیلن نقش بسزایی در افزایش ماندگاری گل‌های شاخه بریده دارند (هالوی و مایاک، ۱۹۷۹؛ ایچیمورا و ساتو، ۱۹۹۹؛ نایر و همکاران، ۲۰۰۳). در پژوهش حاضر مصرف منابع مختلف قندی شامل ساکارز، گلوکز، فروکتوز و عسل با حفظ جذب آب، وزن تر و کاهش تولید اتیلن موجب افزایش عمر گلجایی در گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی شد. محققان معتقدند که کاربرد قندها در محلول‌های گلجایی از طریق حفظ و افزایش کربوهیدرات‌ها در بافت گل، تامین انرژی لازم برای ادامه حیات و کاهش تولید اتیلن موجب افزایش عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده می‌شوند (هالوی و مایاک، ۱۹۷۹؛ ایچیمورا و ساتو، ۱۹۹۹). اثر قندها در بهبود پتانسیل اسمزی و حفظ تعادل آبی نیز گزارش شده است. محققان معتقدند که قندها از طریق اثر بر مقاومت روزنه‌ای و کاهش تعرق از هدر رفتن آب میان بافتی در گل‌های شاخه بریده جلوگیری می‌کنند؛ در واقع قندها با بهبود وضعیت آبی، موجب حفظ تورژانس سلولی، حفظ و افزایش وزن تر و خشک شده و ماندگاری گل‌های شاخه بریده را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند (هالوی و مایاک، ۱۹۷۹؛ نایر و همکاران، ۲۰۰۳).

افزایش عمر گلجایی و صفات وابسته به آن در گل‌های شاخه بریده میخک رقم 'باربارا' (پون و همکاران، ۲۰۰۵)، گلایل (منظور و همکاران، ۲۰۱۸) و آلسترومریا (جهانی فر و همکاران، ۱۳۹۴) با کاربرد قندها و مواد ضدعفونی کننده گزارش شده است که با نتایج پژوهش حاضر موافقت دارد.

منابع

- ادریسی، ب. ۱۳۸۸. فیزیولوژی پس از برداشت گل‌های بریده. انتشارات پیام دیگر، ۱۵۰ صفحه.
- جهانی‌فر، آ.، نظری دلجو، م.ج. و آرمیده، ش. ۱۳۹۴. روابط آبی ساقه گل‌دهنده، جمعیت میکروبی محلول نگهدارنده و کیفیت پس از برداشت گل شاخه بریده آلسترومریا (*Alstroemeria hybrida* "Bordeaux") تحت تأثیر اسانس نعناع فلفلی و ساکارز. نشریه تولید و فرآوری محصولات زراعی و باغی، ۵ (۱۸): ۲۲۱-۲۳۱.
- Fernando, F., Monica, M., Campanha, J., Barbosa, G., Paulo, C. and Fonts, R. 1999. Influence of ethephon, silver thiosulfate and sucrose pulsing on bird of paradise vase life. Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal, 1(2):119-122.
- Gilman, K.F. and Steponkus, P.L. 1972. Vascular blockage in cut roses. American Society for Horticultural Science, 97: 662-667.
- Halevy, A.H. and Mayak, S. 1979. Senescence and postharvest physiology of cut flowers. Horticultural Reviews, 1: 204-236.
- Ichimura, K. and Suto, K. 1999. Effects of the time of sucrose treatment on vase life, soluble carbohydrate concentrations and ethylene production in cut sweet pea flowers. Plant Growth Regulation, 28: 177-122.
- Kaya, C., Higgs, D. and Kirnak, H. 2001. The effects of high salinity (NaCl) and supplementary phosphorus and potassium on physiology and nutrition development of spinach. Journal of Plant Physiology, 27 (3-4): 47-59.
- Liao, L.J., Lin, Y.H., Huang, K.L. and Cheng, Y.M. 2000. Postharvest life of cut ros flowers as affected by silver thiosulfate and sucrose. Botanical Bulletin of Academia Sinica, 41: 299-303.



چکیده

این آزمایش با هدف بررسی اثر ۴ نوع قند (ساکارز، گلوکز، فروکتوز و عسل) در دو غلظت ۲ و ۴ درصد روی عمر پس از برداشت گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی در قالب طرح کامل تصادفی با ۹ تیمار و در سه تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که مطلوب‌ترین تیمار در حفظ عمر گلجایی گلوکز ۴ درصد (۱۶/۱۶ روز) است که در حفظ وزن تر و کاهش اتیلن نیز برترین تیمار بود. بیشترین جذب آب (۶۰۸/۰ میلی‌لیتر در هر گرم وزن تر) با کاربرد فروکتوز ۲ درصد و بیشترین درصد ماده خشک (۷۳/۱۵ درصد) با کاربرد ساکارز ۲ درصد به‌دست آمد. شاهد کمترین عمر گلجایی (۸۳/۱۳ روز) و بیشترین تولید اتیلن (۷۲۱/۲ نانولیتتر در لیتر در ساعت در هر گرم وزن تر) را در بین تیمارها به‌خود اختصاص داد. گلوکز ۲ درصد و عسل ۲ درصد به‌ترتیب کمترین (۷۲/۵۴ درصد) و بیشترین (۱۰/۸۶ درصد) نشت یونی را داشتند. در کل، کاربرد قندها از هر ۴ منبع مورد استفاده موجب افزایش عمر گلجایی پرنده بهشتی شد اما در انتخاب غلظت مناسب قندها باید دقت نمود.

واژه‌های کلیدی: اتیلن، ساکارز، عسل، فروکتوز، گلوکز.

مقدمه

پرنده بهشتی (*Strelitzia reginae*) یکی از مهم‌ترین گل‌های شاخه بریده و متعلق به خانواده *Strelitziaceae* است که به‌خاطر زیبایی و آرایش خاص گلچدها، طرفداران بی‌شماری در بازارهای جهانی گل و گیاه دارد. از مشکلات پس از برداشت این گیاه که ماندگاری آن را محدود می‌کند می‌توان به باز شدن ناقص و نامرتب گلچدها، پژمردگی و خشک شدن گلچدها و تیره شدن براکت‌ها اشاره نمود. از آنجا که گل‌های شاخه بریده با عمر گلجایی طولانی، از ارزش اقتصادی بالا و طرفداران زیادی برخوردارند؛ بنابراین انتخاب روش‌هایی برای مدیریت و کاهش ضایعات پس از برداشت گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی می‌تواند بخشی از مشکل این گیاه برای عرضه به بازارهای دور و نزدیک را مرتفع نماید (روت و همکاران، ۲۰۰۸؛ لیو و همکاران، ۲۰۰۹).

محلول‌های نگهدارنده حاوی قند و ضدعفونی‌کننده سال‌هاست که جهت افزایش عمر گلجایی گل‌های شاخه بریده استفاده می‌شوند. ساکارز، گلوکز و فروکتوز از مهم‌ترین قندهای ساده و مورد استفاده در محلول‌های گلجایی هستند. گلوکز و فروکتوز از قندهای احیا شده و مهم‌ترین بخش از قندهای موجود در گلبرگ‌های بالغ هستند. ساکارز نیز فرم اصلی انتقال قند به غنچه‌هاست که مهم‌ترین اثر آن بر عمر گلجایی مربوط به تنظیم اسمزی می‌باشد. البته گلوکز و فروکتوز اثری مشابه ساکارز دارند (ادریسی، ۱۳۸۸؛ لیائو و همکاران، ۲۰۰۰). تاثیر قند موجود در محلول‌های گلجایی بر بهبود عمر پس از برداشت، باز شدن بهتر غنچه و گل‌ها، افزایش اندازه گل و همچنین بهبود رنگ گل‌ها ثابت شده است (گیلمن و استپون کاس، ۱۹۷۲). با توجه به نقش قندها در بهبود عمر گلجایی گل‌های شاخه بریده مختلف، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر قندهای ساکارز، گلوکز، فروکتوز و عسل روی شکوفایی و همچنین افزایش ماندگاری گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی انجام شد.

مواد و روش ها

گل‌های شاخه بریده پرنده بهشتی از گلخانه‌ای در استان مازندران خریداری شد. گل‌ها در بسته‌بندی تجاری به آزمایشگاه پس از برداشت دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت منتقل شدند. تمامی گل‌ها پس از یکسان کردن اندازه، به‌منظور جلوگیری از انسداد آوندی از ارتفاع ۶۰ سانتی‌متری باز برش شدند و پس از توزین، داخل محلول‌های گلجایی از پیش تهیه شده قرار گرفتند. تیمارهای آزمایشی شامل ۴ نوع قند (ساکارز، گلوکز، فروکتوز و عسل) در دو غلظت ۲ و ۴ درصد بودند که بصورت ممتد استفاده شدند. از آب مقطر به‌عنوان تیمار شاهد استفاده شد. این آزمایش در قالب طرح کامل تصادفی با ۹ تیمار در ۳ تکرار، ۲۷ واحد آزمایشی و در هر واحد آزمایشی ۵ شاخه گل در فضایی با دمای ۲۰±۲ درجه سانتی‌گراد، رطوبت نسبی ۷۵-۶۰ درصد و طول مدت روشنایی ۱۲ ساعت با شدت نور ۱۲ میکرومول بر مترمربع بر ثانیه انجام شد.

در این پژوهش عمر گلجایی، جذب آب، کاهش وزن تر، درصد ماده خشک، نشت یونی و تولید اتیلن اندازه‌گیری شد. عمر گلجایی با استفاده از مشاهدات چشمی و بر اساس پژمردگی و تغییر رنگ کاسبرگ‌ها و گلبرگ‌ها ارزیابی شد (فرناندو و همکاران، ۱۹۹۹). نشت یونی به‌روش کایا و همکاران (۲۰۰۳) و مقدار اتیلن تولید شده، ۲۴ ساعت پس از اعمال تیمارهای مورد نظر با کمک دستگاه کروماتوگرافی گازی *Schimadzu* اندازه‌گیری شد. جذب آب با تقریبی مجموع آب تبخیر شده و باقیمانده محلول گلجایی در روز آخر از حجم محلول اولیه تقسیم بر وزن تر گل‌ها بدست آمد. برای اندازه‌گیری کاهش وزن تر، وزن تر روز اول از وزن تر بازبرش‌های روزانه و وزن تر روز آخر کم شد. درصد ماده خشک نیز با تقسیم وزن خشک بر وزن تر روز آخر تقسیم بر ۱۰۰ بدست آمد. در پایان آزمایش به کمک نرم‌افزار *MSTATC* و آزمون *LSD* تجزیه و تحلیل داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها انجام شد.