

### اثر چند تیمار شیمیایی بر کیفیت و طول عمر گل شاخه بریده ژربرا رقم های سان وی و استانزا.

The effect of some Chemical treatment on high quality and vase life of cut Gerbera Sunway and Astanza variates.

بتول معارفی 1، یونس مستوفی 2، روح انگیز نادری 3، زهرا معارفی 4

۱ دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات، ۲ دانشیار گروه باغبانی دانشگاه تهران،

۳- دانشیار گروه باغبانی دانشگاه تهران، ۴ دانشجوی سابق کارشناسی ارشد کشاورزی دانشگاه آزاد واحد علوم و تحقیقات

\*نویسنده مسئول: بتول معارفی

**Abstract** In this experiment, the effect of sodium nitroprusside treatment, benzyladenine and calcium chloride be treated with short-term (pulse) of aging-related traits and longevity of cut Gerbera flowers, Sunway and Astanza variates. Benzyladenine treatment with ppm5, maintained the relative weight more than other treatments. BA 10 ppm showed the most dry weight. Treated with calcium chloride 1.5% showed better effect for Sunway to keep the anthocyanins than Astanza. Calcium chloride 0.5% effects on preventing of neck flower bending. Maximum length of life of cut flowers treated was observed with calcium chloride 0.5%. By applying different treatments was observed a significant increase in survival. The different amounts of calcium chloride did not differ much in flower longevity.

**Keywords:** Gerbera, longevity, sodium nitroprusside, benzyladenine, calcium chloride, sulfate.

**چکیده:** در این آزمایش اثر تیمارهای نیتروپروساید سدیم، بنزیل آدنین و کلرید کلسیم با صورت تیمار کوتاه مدت (پالسی) بر صفات مرتبط با پیری و همچنین طول عمر گل شاخه بریده ژربرا، رقم های سان وی و استانزا بررسی شد. تیمار بنزیل آدنین با میزان ۵ppm، وزن تر نسبی را بیشتر از سایر تیمارها حفظ کرد. بیشترین نسبت وزن تر به خشک در تیمار BA به میزان ۱۰ppm مشاهده شد و تیمار کلرید کلسیم ۱/۵ درصد برای رقم سان وی اثر بهتری نسبت به رقم استانزا برای حفظ میزان آنتوسیانین نشان داد. کلرید کلسیم ۰/۵ اثر بهتری در جلوگیری از خمیدگی گردن گل نشان داد. بیشترین طول عمر پس از برداشت گل ها در تیمار کلرید کلسیم ۰/۵ درصد مشاهده گردید. با کاربرد تیمارهای مختلف افزایش قابل توجهی در طول عمر نسبت به شاهد مشاهده گردید. مقادیر مختلف کلرید کلسیم تفاوت چندانی با هم در افزایش طول عمر گل ها نداشتند.

**واژه های کلیدی:** ژربرا، طول عمر، نیترو پروساید سدیم، بنزیل آدنین، کلرید کلسیم.

**مقدمه:** کیفیت و طول عمر گل های بریدنی بستگی دارد به شرایط داشت و زمان و مرحله فیزیولوژیکی و نموی مناسب برداشت و شرایط انتقال محصول که خود تابعی از استرس های کاهش جذب آب، تعرق هدایت هیدروکسی به وزن تر، محتوی کربوهیدرات و پتانسیل آب می باشد. براساس گزارش چمنی و همکاران (۱۳۸۴)، تیمار امید نیتریک به عنوان ترکیب آزاد کننده SNP، طول عمر گل شاخه بریده رز رقم فرست رد را افزایش داد. نتایج تحقیقات باشکار و همکاران (۱۹۹۸) نشان داد تیمار گل های بریدنی مریم با ۶ بنزیل آدنین به غلظت ۱۰۰ppm، سبب بهبود جذب آب گردیده و پیری گلبرگها جلوگیری به عمل می آورد. (باشکار ۱۹۹۸) گراسوپرلوس (۱۹۹۹) اثر کاربرد کلرید کلسیم را قبل از برداشت و پس از برداشت روی رقم های کامپیتانو و دینو ژربرا بررسی کرد و نشان داد اسپری قبل و پس از برداشت سبب به تأخیر انداختن پیری و کاهش تولید اتیلن گردید.

**مواد و روش ها:** گل های ژربرا رقم های سان وی و استانزا، طی مدت کوتاه به آزمایشگاه منتقل شدند. تیمارها: در آزمایشگاه ابتدا ساقه ها به طول ۵۰cm در داخل آب مقطر بریده شدند. سپس در ارلن های ۵۰۰ ml حاوی محلول های تیماری قرار گرفتند. تیمارها عبارت بودند از: آب مقطر (شاهد)، نیتروپروساید سدیم (SNP) به غلظت ۱۰، ۲۰، ۵۰ میکرو مولار به مدت ۲۴ ساعت در محلول گلدانی، بنزیل آدنین (BA) به غلظت ۱۰، ۲۵ و ۵۰ پی ام (ppm) به مدت ۲۴ ساعت در محلول گلدانی، کلرید کلسیم به غلظت ۱/۵، ۲ و ۲/۵ درصد به مدت یک ساعت در محلول گلدانی. پس از اعمال تیمارها گل ها جهت

ارزیابی تا پایان عمر در داخل استوانه مدرج ۵۰۰ml حاوی  $20 \text{ gl}^{-1}$  آب مقطر قرار گرفتند. آب مقطر هر ۳ روز یکبار تعویض می شد. دمای محل ارزیابی  $18^\circ \text{C}$ ، فتوپریود ۱۲h، شدت نور  $15-20 \text{ Mmol}^{-2} \cdot \text{s}^{-1}$  با کاربرد لامپ های فلورسنت و رطوبت نسبی ۸۰٪ بود.

**چگونگی اندازه گیری صفات: میزان جذب:** محلول توسط هر شاخه گل، وزن تر گل، میزان خمیدگی گردن گل، میزان آنتوسیانین گلبرگ ها، میزان مواد جامد محلول ساقه نسبت وزن تر با خشک، شاخص ثبات غشاء و طول عمر گل ها در تمام تیمارها ارزیابی شدند. **وزن تر نسبی (R.F.W):** وزن تر نسبی یک روز در میان از طریق فرمول زیر اندازه گیری شد. برای اندازه گیری میزان آب موجود در گل ابتدا گل وزن شده و به عنوان وزن تر یادداشت شد و پس از ۷۲h قرار گرفتن در  $60^\circ \text{C}$  وزن خشک آنها یادداشت شد. **آنتوسیانین:** برای اندازه گیری آنتوسیانین موجود در بافت گلبرگ،  $0.5$  گرم گلبرگ (وزن تر) خرد شد و با حجم معینی از محلول متانول (۱٪ HCl) به بافت خرد شده اضافه شد. نمونه های محلول به مدت ۱۲ ساعت در دمای  $4^\circ \text{C}$  قرار گرفتند و بعد از رقیق شدن، میزان جذب محلول در طول موج  $530 \text{ nm}$  با دستگاه اسپکتروفتومتر قرائت شد. **خمیدگی گردن گل:** به عنوان معیاری برای ارزیابی کیفیت ظاهری ژبریا روزانه با استفاده از مقاله اندازه گیری شد. **مواد جامد محلول ساقه:** به این نحو اندازه گیری شد. ۲ گرم از انتهای ساقه گل جدا شد و با قرار گرفتن یک قطر از عصاره آن روی دستگاه رمزکنومتر، میزان مواد جامد محلول قرائت شد. **شاخص ثبات غشاء:** براساس نشت یونی گلبرگ محاسبه می گردد. برای محاسبه نشت یونی به این نحو عمل گردید یک گرم از گلبرگ بعد از خرد شدن در ۱۰ میلی لیتر آب مقطر قرار گرفت و مدت یک ساعت تحت دمای  $30^\circ \text{C}$  در دستگاه بن ماری قرار گرفت و سپس میزان هدایت الکتریکی آن به کمک دستگاه  $ec$  متر قرائت شد. در مرحله دوم نمونه ها به مدت ۱۵ دقیقه تحت دمای  $121^\circ \text{C}$  در اتوکلا قرار گرفت و دوباره هدایت الکتریکی ۱۰ قرائت شد. نشت یونی از فرمول زیر محاسبه شد. **طول عمر:** طول عمر ژبریا با مشاهده پژمردگی گلبرگ ها و از بین رفتن بازار پسندی تنها قابل ارزیابی می باشد. این آزمایش به صورت فاکتوریل با طرح پایه کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و ۵ شاخه گل در هر تکرار انجام شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزارهای آماری MSTATC و SAS انجام و مقایسه میانگین ها براساس آزمون چند دامنه ای دانکن (DMRT) انجام شد.

**نتایج:** طول عمر گل: همه تیمارها مورد آزمایش، طول عمر گل ها را نسبت به شاهد آب مقطر (۸ روز در رقم سان وی و ۱۳ روز در رقم استانزا) افزایش دادند. بیشترین عمر گلدانی در گل های تیمار شده با محلول کلرید کلسیم به غلظت (۰/۵٪) (۱۹ روز) به دست آمد. البته تفاوت معنی داری با کلرید کلسیم یک درصد نداشت. وزن تر نسبی (R.F.W): وزن تر نسبی گل ها در تیمارهای مختلف تا ۶ روز اول حفظ شد. مقدار اولیه ۱۰۰٪ بود تا ۱۰۶/۰۰٪ رسید. در رقم سان وی تا روز ششم درصد وزن تر را افزایش یافت و تا روز هشتم ثابت ماند و سپس کاهش یافت در رقم استانزا از روز ششم رو به نقصان گذشت. لیکن در شاهد وزن تر نسبی خیلی زود (بعد از چهارم) شروع به کاهش نمود و به پایین تر از مقدار اولیه رسید (مقدار اولیه ۱۰۰٪) و روند کاهش تا پایان عمر گل ها همچنان ادامه داشت (در پایان به ۷۵/۳٪ رسید). تیمار بنزیل آدنین، ۵ppm وزن تر نسبی را به مدت بیشتری حفظ کردند. به طوریکه در روز ششم برای رقم استانزا و در روز هشتم برای رقم استانزا وزن تر نسبی گل ها بیشتر تر از مقادیر اولیه بوده و با طور معنی داری نیز بیشتر از سایر تیمارها بود. تغییرات وزن تر در تیمارهای مختلف و شاهد با طول عمر گل ها مرتبط بود. میزان جذب، مقدار جذب محلول تا روز ششم افزایش یافت و تیمار BA، ۱۰ppm و کلرید کلسیم، یک درصد تأثیر بهتری بر میزان جذب نشان داد. میزان آب کل: تیمار BA، ۱۰ppm به میزان یکنواخت آب درون گل ها را حفظ کرد و این اثر در رقم استانزا محسوس تر بود. تیمار کلرید کلسیم ۱/۵ درصد اثر بیشتری را در رقم سان وی نسبت به رقم استانزا نشان داد. مقدار آنتوسیانین گلبرگ ها: تیمارهای مختلف اثر معنی داری بر میزان آنتوسیانین گل داشتند. لیکن با افزایش طول عمر گل مقدار آنتوسیانین تغییر منحنی داری نداشت. تیمارهای مختلف حاوی سیتوکنین برای رقم سان وی و کلرید کلسیم برای رقم

استانزا دارای آنتوسیانین بیشتری نسبت به تیمار شاهد بودند. بیشترین مقدار آنتوسیانین در تیمار ۱۰ پی پی ام، BA و کمترین مقدار آن در تیمار شاهد مشاهده شد. رقم سان وی آنتوسیانین را به میزان یکنواخت تری نسبت به رقم استانزا حفظ کرد. خمیدگی گردن گل: تیمارهای مختلف تأثیر مثبتی بر جلوگیری از خمیدگی گردن گل داشتند اما تیمار کلرید کلسیم ۰/۵ درصد اثر بهتری را نشان داد. با افزایش زمان پس از برداشت گل ها به تدریج دچار خمیدگی شدند. مواد جامد محلول ساقه: مواد جامد محلول ساقه در تیمار پس از برداشت گل ها به تدریج کاهش یافت و در روز ششم پس از برداشت گل میزان آن در همه تیمارها بیشتر از تیمار شاهد بود به طور کلی تیمار کلرید کلسیم ۰/۵٪ توانایی بیشتری در نگهداری مواد جامد محلول نشان داد.

**بحث:** در این آزمایش کاربرد SNP سبب افزایش وزن تر نسبی و میزان جذب محلول شد. این نتایج با پژوهش های چمنی و همکاران (۱۳۸۴) مطابقت دارد. کاربرد سیتوکینین ها در گل ها به ویژه پیش از انبار طولانی مدت با حمل و نقل به منظور کاهش از بین رفتن کلروفیل در تاریکی توصیه شده است. (فتحی و اسماعیل پور، ۱۳۷۶) گراسوپولوس (۱۹۹۹) اثر کاربرد کلرید کلسیم را قبل و پس از برداشت روی ارقام مختلف ژبررا مورد بررسی قرار داد. کاربرد این ترکیب در غلظت های ۰/۵ تا ۱/۵ درصد سبب افزایش استحکام ساقه و کاهش خمیدگی گردن گل ژبررا گردیده که با نتایج پژوهش ها مطابقت دارد.

منابع: - چمنی، ا. ا. خلیفی، ی. مستوفی، م. کافی، ۱۳۸۴. تأثیر دیازورون، ۱- متیل سیکلوپروپین، اسید نیتریک، تیوسولفات نقره و اتیلن بر خواص فیزیوشیمیایی گل بریده رز. رساله ی دکتری گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران. صفحه ی ۱۵.

- فتحی، ق و اسماعیل پور، ب. ۱۳۷۹. مواد تنظیم کننده رشد گیاهی اصول و کاربرد، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۸۸ ص.

- L kaszewska , A.J. 2006. The effect of benzyladenine an a the phon on soluble protein content and invertase activity in wilting cut Roses CV Carina. ISHS Acta Horticulture . 21(3) : 171-181.
- Sankhla , N. , W.A.Mackay and T.D. Davis. 2003. Effect of nitric oxide generating compounels of flower senescence in cut racemes of pink flower *Lupinus havar Dii wats* . Acta Hort. 628:843-847.
- Gerasopoulos , D. , B. chebli , 1999. Effects of pre – and postharvest calcium application on the vase life of cut gerberas. Horticultural Science & Biotechnology. 74 (1) 78-81.
- Bhaskar , V. V. , and Rao, P.V. 1998 . Effect of plant growth regulators on the postharvest life of tuberose CV . Double . Journal of ornamental Horticulture (New Series) 1: 1-5.
- Han, S.S. 1997. preventing postproduction leaf yellowing in Easter lily. Journal of American Society for Horticultylural Science 122:869-872.
- Nagaraja , G.S. and Gowda , J.V.N. 1998. Influence of growth regulators on vase life of tuberose CV. Single current Research-University of Agricultural Sciences 11:1145-1147.
- Wella , G.L. , and J.E.S. Graver , 1998. cut flower disinfestation : assessment of replacement fumigants for methyl bomide postharvest Biol. , Tech. , 14: 325-333.
- Van Meeteren. U. (1978) . Water relations and keeping quality of cut gerbera flowers . IV. Water balance of aging flowers. Scientia Horticultural, 9, 189-97.