

بررسی اثر نور با کیفیت‌های متفاوت بر میزان آنتوسیانین، جذب محلول، مالون دی آلدئید و عمر گلجایی رز (*Rosa hybrid L.*) رقم 'دولس ویتا'

عارف کرکئی^۱، محمدرضا صالحی سلمی^{۲*}، پیام پورمحمدی^۳

^۱ دانش آموخته کارشناسی ارشد گیاهان زینتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ایران
^{۲*} عضو هیئت علمی گروه مهندسی و علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ایران
^۳ عضو هیئت علمی گروه مهندسی تولیدات گیاهی دانشکده کشاورزی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، ایران
 *نویسنده مسئول: mrsalehisalmi@gmail.com

چکیده

به حداقل رسانیدن ضایعات پس از برداشت گل‌های بریده با در نظر گرفتن هزینه‌های بالای تولید و حساسیت زیاد این محصول به شرایط انبارداری و فروش، امری بسیار ضروری و مهم است. بدین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی در ۴ تکرار و با هدف بررسی اثر نور با کیفیت‌های متفاوت را روی عمر گلجایی رز اندازه‌گیری شد. گل‌های شاخه بریده رز رقم 'دولس ویتا' درون محلول نگه‌دارنده ساکارز ۱/۵ درصد به مدت ۴۸ ساعت در معرض نورهای قرمز، آبی، بنفش، تاریکی و نور معمولی اتاق به‌عنوان شاهد قرار گرفتند و پس از آن نمونه‌برداری صورت گرفت. در پایان روز هفتم نیز نمونه‌برداری انجام شد و باقیمانده گل‌های شاخه بریده جهت بررسی عمر گل تا پایان دوره، نگهداری شدند. در این آزمایش میزان آنتوسیانین گلبرگ، میزان جذب محلول، مالون دی آلدئید و عمر گل مورد بررسی قرار گرفت. بیشترین میزان آنتوسیانین با میانگین ۶/۹۱ میلی‌گرم بر لیتر مربوط به تیمار نوری قرمز و کمترین آن با میانگین ۳/۴۸ میلی‌گرم بر لیتر مربوط به تیمار نوری تاریکی بود. بیشترین میزان جذب محلول با میانگین ۵۳/۲۵ میلی‌لیتر مربوط به تیمار نوری قرمز و کمترین میزان آن با میانگین ۳۱/۷۵ میلی‌لیتر مربوط به تیمار نوری تاریکی بود. تیمار نوری قرمز با ۱۵ روز ماندگاری تفاوت چشمگیری روی افزایش عمر گلجایی نسبت به سایر تیمارها داشت. نور اثری بر روی میزان مالون دی آلدئید نداشت.

کلمات کلیدی: آنتوسیانین، گل بریدنی، عمر گلجایی، نور.

مقدمه

گل رز با نام علمی (*Rosa hybrid L.*)، گیاهی از خانواده گل‌سرخیان (Rosaceae) و بومی مناطق گوناگون نیمکره شمالی می‌باشد. گیاهی است چندساله و عادت رشد آن به شکل‌های مختلف دیده می‌شود. تنوع فرم رشد در رزها بسیار بالا بوده و از رزهای مینیاتوری تا درختچه‌هایی با پتانسیل رشد بیش از ۱۵ متر را در برمی‌گیرد (دول و ویکینز، ۲۰۰۵). توانایی نگهداری گل‌های شاخه بریده، یک ضرورت در امر بازرسانی و صادرات گل‌های شاخه بریده می‌باشد. طول عمر گل بریده، مهم‌ترین شاخص تعیین ارزش گل می‌باشد و روی میزان تقاضای مصرف‌کنندگان و همچنین بر ارزش اقتصادی گل‌های بریده تأثیر بسزایی دارد (میر دهقان، ۱۳۹۱). نور یک عامل محیطی مهم است که رشد و نمو گیاه را تنظیم می‌کند (Smith, 1982). گیاهان نه‌تنها برای فتوسنتز بلکه برای تنظیم نمو و توسعه به نور نیاز دارند. نور فرابنفش، آبی و قرمز در پاسخ‌های ریختزایی نوری، مثل توسعه نشاء، رشد رویشی، گل‌دهی و شاخه‌دهی کارکرد بهتری دارند (Dole and Wilkins, 2005). Heo و همکاران (۲۰۰۴) بیان داشتند، ساقه‌های گل‌های شاخه بریده رز و میخک (بیشتر از ۴۵ سانتی‌متر) درون لوله‌های آزمایشی حاوی آب مقطر یا بدون نگه‌دارنده تجاری قرار داده شدند. نور قرمز با شدت فوتون تابشی بالا و تابش ترکیبی تحت شدت فوتون تابشی پایین، عمر گلجایی میخک را افزایش داد و گل تازه را می‌توان برای ۹ الی ۱۰ روز در مقایسه با کنترل نور فلورسنت حفظ کرد. در گل بریده‌ی رز، تیمار حاوی محلول نگه‌دارنده در لوله‌های فلورسنت به‌تنهایی و در رنگ قرمز، بدون در نظر گرفتن شدت نور، طول عمر گلجایی به ترتیب ۴/۶ و ۴/۲ روز بیشتر از کنترل به‌وسیله‌ی نور است. تیمار با نورهای قرمز به همراه

شدت فوتون تابشی بالا سبب باز شدن گلبرگ در گل‌های میخک شد. هدف از انجام این آزمایش بررسی اثر نور با کیفیت‌های متفاوت بر روی میزان آنتوسیانین گلبرگ، میزان جذب محلول، مالون دی‌آلدهید و عمر گلجایی رز می‌باشد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به منظور بررسی طول موج‌های متفاوت نور بر عمر گلجایی رز (*Rosa hybrid L.*)، در سال‌های ۱۳۹۷-۱۳۹۸ در آزمایشگاه فیزیولوژی گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان واقع در شهر ملاثانی انجام شد. پس از انتقال به آزمایشگاه، تعداد ۹۰ عدد گل‌شاخه بریده رز رقم سفید دولس ویتا درون محلول نگهدارنده ساکارز به غلظت ۱/۵ درصد قرار گرفت و بعد از آن تیمارهای مورد نظر اعمال گردید. ظروف گلجایی مورد استفاده هر کدام حاوی ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول نگه‌دارنده ساکارز ۱/۵ درصد بود و گل‌های بریده درون آن قرار داده شد. از ۴ دستگاه ژرمیناتور (ساخت ایران دزفول) با نورهای مختلف که شامل نور آبی با طول موج ۴۶۰ نانومتر و شدت نور ۲۹۶ لوکس، نور قرمز با طول موج ۶۲۵ نانومتر و شدت نور ۴۸۰ لوکس، بنفش با طول موج ۳۹۰ نانومتر و شدت نور ۹۱۰ لوکس، نور سفید با شدت نور ۳۸۰ نانومتر و تاریکی استفاده گردید. همچنین دستگاه‌ها دارای دما ۱۵ درجه سلسیوس و رطوبت ۴۰ درصد بودند. نوردهی تا ۴۸ ساعت ادامه داشت و بعد از آن اقدام به نمونه‌برداری از گل‌های شاخه بریده رز شد. طرح به صورت فاکتوریل بر پایه کاملاً تصادفی بود و از هر تیمار ۴ نمونه برداشت گردید. بعد از نمونه‌برداری، گل‌ها در دمای معمولی اتاق قرار داده شد و در پایان روز هفتم آزمایش، دوباره نمونه‌برداری مشابه روز دوم انجام گرفت. پس از اتمام نمونه‌برداری، باقیمانده گل‌ها تا پایان عمر گل بریده درون محلول ساکارز نگهداری شد و تغییرات مربوطه تا آخرین گل ثبت گردید. میزان آنتوسیانین کل در گلبرگ‌ها از روش اختلاف جذب در pH های مختلف با روش اسپکتروفوتومتری اندازه‌گیری شد (Wrosstad, 1976). میزان جذب محلول از روش‌های He و همکاران (۲۰۰۶) و Lua و همکاران (۲۰۱۰) استفاده شد. برای اندازه‌گیری پراکسیده شدن لیپیدها، غلظت مالون دی‌آلدهید (MDA) با استفاده از روش Heath and Packer (۱۹۶۸) اندازه‌گیری شد. جهت اندازه‌گیری عمر گل از روش Lua و همکاران (۲۰۱۰) استفاده شد.

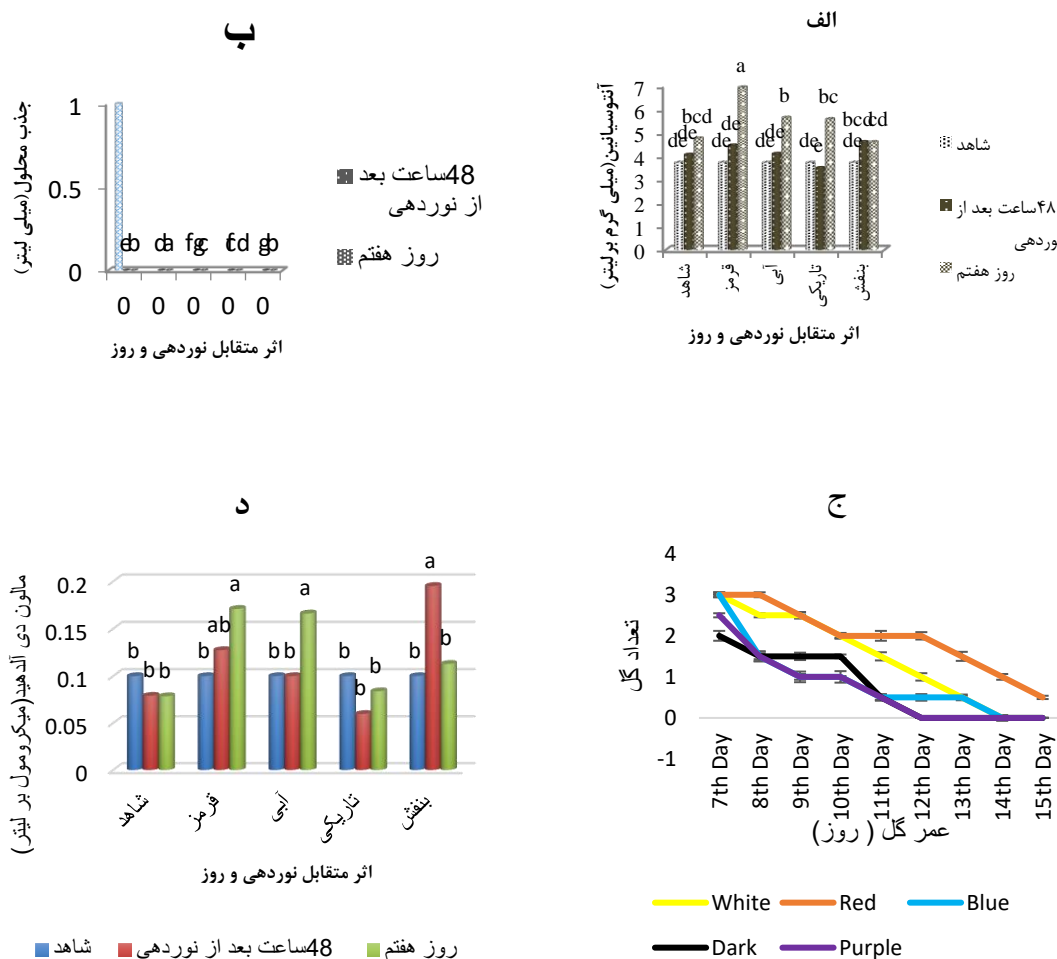
نتایج و بحث

اندازه‌گیری میزان آنتوسیانین گلبرگ: اثر برهمکنش نوردهی و روز بر میزان آنتوسیانین نشان داد، بیش‌ترین میزان آنتوسیانین با میانگین ۶/۹۱ میلی‌گرم بر لیتر مربوط به نور قرمز و روز هفتم بود که با سایر تیمارها در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد. کمترین میزان آنتوسیانین نیز با میانگین ۳/۴۸ میلی‌گرم بر لیتر در تیمار تاریکی و ۴۸ ساعت بعد از نوردهی مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با سایر میانگین‌های به‌دست‌آمده نشان داد (شکل ۱ الف). تحقیقات قبلی نشان داد که میزان آنتوسیانین کل از مرحله غنچه تا باز شدن کامل گل‌های رز افزایش می‌یابد و پس از آن در زمان پیری کاهش می‌یابد (Schmitzer et al., 2010).

اندازه‌گیری میزان جذب محلول: اثر برهمکنش نوردهی و روز بر میزان جذب محلول نشان داد، بیش‌ترین میزان جذب محلول با میانگین ۲۹/۵۰ میلی‌لیتر مربوط به تیمار نور قرمز و ۴۸ ساعت بعد از نوردهی بود که با سایر تیمارها دارای اختلاف معنی‌داری بود و کمترین میزان جذب محلول نیز با ۱۱ میلی‌لیتر مربوط به تیمار نوری بنفش بود که در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد. بیش‌ترین میزان جذب محلول نیز با میانگین ۵۳/۲۵ میلی‌لیتر در تیمار نور قرمز و روز هفتم مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با سایر میانگین‌های به‌دست‌آمده نشان داد (شکل ۱ ب). طبق نتایج حاصل از آزمایش از (هیل ماتی و همکاران ۲۰۰۷)، استفاده از تیمار ۵-سولفوسالیسیلیک اسید بر گل‌های بریده گلابول، سبب افزایش جذب محلول نگه‌دارنده نسبت به شاهد گردید.

اندازه‌گیری عمر گل: اثر برهمکنش نوردهی و روز بر میزان عمر گل نشان داد، بیش‌ترین میزان عمر گل مربوط به تیمار نور قرمز بود که با سایر تیمارها در سطح ۱ درصد معنی‌دار شد. کمترین میزان عمر گل تیمار نور بنفش مشاهده شد (نمودار ۵). در این آزمایش با توجه به نتایج ثبت‌شده بهترین تیمار نوری مربوط به نور قرمز بود که حتی در روز پانزدهم نیز هنوز گل سالم وجود داشت و بدترین تیمار نیز مربوط به تیمار نوری بنفش بود (شکل ۱ ج). در آزمایشی کاربرد اسید سالیسیلیک با سه غلظت ۰، ۰/۷۵، ۱/۵ بر روی گل بریده رز رقم 'دولس ویتا' باعث افزایش عمر گلجایی در غلظت ۱/۵ میلی‌مولار شد (میرزاده و همکاران ۱۳۹۴).

اندازه‌گیری میزان مالون دی‌آلدهید: نتایج حاصل از اندازه‌گیری مالون دی‌آلدهید نشان داد که نور اثری بر میزان مالون دی‌آلدهید گلبرگ ندارد و اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای مختلف مشاهده نگردید (شکل ۱ د).



شکل ۱- اثر نور با کیفیت های مختلف بر میزان آنتوسیانین (الف)، میزان جذب محلول (ب) و میزان عمر گل (ج) در گل رز رقم 'ویتا' در هر نمودار، ستون‌هایی که حرف مشترک دارند از لحاظ آماری در سطح ۵٪ آزمون دانکن تفاوت معنی‌داری ندارند.

نتیجه گیری کلی:

با توجه به نتایج پژوهش حاضر، بررسی اثرات نور با کیفیت های متفاوت بر روی میزان آنتوسیانین، جذب محلول، مالون دی آلدئید و عمر گل مشخص گردید، که نور قرمز در مقایسه با سایر تیمارهای نوری بیشترین اثر مثبت را بر روی میزان آنتوسیانین، جذب محلول و عمر گل را دارد. کمترین میزان اثر نور بر روی میزان آنتوسیانین و میزان جذب محلول زمانی مشاهده گردید که گل های شاخه بریده در تاریکی نگه داری شدند. همچنین کمترین میزان عمر گل نیز در زمان استفاده از تیمار نوری بنفش مشاهده گردید. بررسی اثرات نور بر روی میزان مالون دی آلدئید گلبرگ نشان داد که اختلاف معناداری بین تیمارهای نوری مختلف مشاهده نگردید.

منابع:

- میردهقان، س. ح. ۱۳۹۱. برهمکنش اسانس گیاهان دارویی با کلرید سدیم و نیترات نقره بر خصوصیت کیفی و عمر گلجایی گل بریده رز. فصلنامه علمی پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران. ۲۸ (۴): ۶۸۳-۶۶۹.
- میرزاده، س.، بیات، ح. و عبدالهی سعدآباد، ع. ۱۳۹۴. تاثیر سالیسیلیم اسید بر خصوصیات کمی و کیفی گل شاخه بریده رز رقم دولس ویتا تحت شرایط بدون خاک. دومین کنفرانس بین المللی مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی.
- Dole, M., Wilkins, H. 2005. Floriculture: principles and species. Prentice-Hall. Inc. Upper Saddle River, USA.
- Heath, R.L., Packer, L. 1968. Photo peroxidation in isolated chloroplasts. I. Kinetics and stoichiometry of fatty acid peroxidation. Archives of Biochemistry and Biophysics, 125 (1): 98-189.
- He, S., Joyce D. C., Irving, D. E., Faragher, J. D. 2006. Stem end blockage in cut Grevillea 'Crimson Yul-lo' inflorescences. Postharvest Biology Technology, 41: 78-84.
- Heo, J. W., Chakrabarty, D., Paek, K. Y. 2004. Longevity and quality of cut 'Master' carnation and 'Red Sandra' rose flowers as affected by red light. Plant growth regulation, 42(2): 169-174.
- Lua, P., He, S., Li, H., Cao, J., Xu, H. 2010. Effects of Nano-Silver Treatment on Vase Life of Cut Flower Rose cv. Movie Star Flowers. Journal Food Agriculture Environment, 8:1118-1122.
- Schmitzer, V., Veberic, R., Osterc, G., Stampar, F. 2010. Color and phenolic content changes during flower development in groundcover rose. American Society Horticultural Science, 135: 195-202
- Smith, H. 1982. Light quality, photoperception, and plant strategy. Annual review of Plant Physiology, 33(1): 481-518.
- Wroslstad, R.E. 1976. Color and pigment analysis in fruit products. Station Bulletin 621. Agriculture Export State. Oregon State University. Corvallis, OR, USA.

Effect of light with different qualities on anthocyanin content, solution absorption, malondialdehyde and vase life of Rose (*Rosa hybrida* L.) cultivar 'Doles Vita'

Aref Korki¹, Mohamadreza Salehi Salmi^{2*}, Payam Pourmohammadi³

¹Graduate of Ornamental Plants, Faculty of Agriculture, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

^{2*}Faculty member, Department of Engineering and Horticulture, Faculty of Agriculture, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

³Faculty Member, Department of Plant Production Engineering, Faculty of Agriculture, Khuzestan University of Agricultural Sciences and Natural Resources, Iran

*Corresponding Author: mrsalehisalmi@gmail.com

Abstract

Minimizing waste after harvest of cut flowers is very necessary and important considering the high production costs and high sensitivity of this product to storage and sales conditions. For this purpose, a factorial experiment was done in a completely randomized design with 4 replications in order to investigate the effect of light of different qualities on the flowering life of roses. Cut flowers were exposed to red, blue, purple, dark, and normal room light as a control for 48 h in 1.5% sucrose preservative solution and then sampled. The sampling was done at the end of the seventh day and the residue of the cut flowers were kept to check the life of the flower until the end of the period. In this experiment, the amount of petals anthocyanin, solution absorption, malon dialdehyde and flower life were examined. the most amount of anthocyanin with an average of 6.91 mg / l was related to red light treatment and the lowermost with an average of 3.48 mg / l was related to dark light treatment. the most amount of solution absorption with an average of 53.25 ml was related to red light treatment and the lowermost amount with an average of 31.75 ml was related to dark light treatment. Red light treatment with 15 days duration had a significant difference in increasing flowering life compared to other treatments. Light had no effect on malon di aldehyde levels.

Keywords: Anthocyanin, Cut flower, vase life, Light.