

تاثیر کربنات منیزیم به عنوان عامل ضد تعرق بر عمر گلجای رز رقم سامورایی

معصومه احمدی مجد^{۱*}، عبدالحسین رضایی نژاد^۲

^۱دانشجوی دکتری گیاهان زینتی گروه علوم باغبانی، دانشگاه لرستان

^۲استاد گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

* نویسنده مسئول: masume.majd@gmail.com

چکیده

این آزمایش جهت بررسی تاثیر کربنات سدیم و کربنات منیزیم بر عمر گل بریده و خصوصیات پس از برداشت رز انجام شد. کربنات سدیم و کربنات منیزیم با غلظت ۱ میلی مولار در محلول گلجای و ۲۰۰ میلی مولار به صورت محلول پاشی برگی به کار برده شدند. نتایج نشان داد کاربرد این دو ماده در محلول گلجای با اینکه تا حدی در کاهش تعرق و جذب آب و بهبود وزن تر نسبی مؤثر بود باعث افزایش عمر گلجای نشد. محلول پاشی کربنات سدیم هم باعث افزایش عمر گل بریده نشد اما محلول پاشی کربنات منیزیم روی برگها باعث افزایش عمر گلجای و همچنین بهبود تعادل آب گل بریده شد. این ماده با ایجاد لایه ای روی سطح برگ باعث کاهش تعرق و کاهش جذب آب شد اما وزن تر نسبی بالاتر نشان داد میزان جذب آب از میزان تعرق بیشتر بوده و منجر به بهبود وزن تر نسبی شده است. لذا محلول پاشی برگی کربنات منیزیم به عنوان عامل ضد تعرق با ایجاد تعادل آب مثبت در شاخه بریده می تواند در افزایش عمر گل بریده رز بکار رود.

واژه‌های کلیدی: تعادل آب، کربنات منیزیم، عمر گل بریده،

مقدمه

عوامل متعددی عمر پس از برداشت گل‌های بریده را تحت تاثیر قرار می‌دهد. این عوامل به دو دسته عوامل قبل از برداشت و پس از برداشت تقسیم می‌شوند. رقم، وضعیت آبیاری و تغذیه، شرایط آب و هوایی نظیر دما، رطوبت هوا و شدت نور در حین رشد از مهم‌ترین عوامل قبل از برداشت‌اند. دما و رطوبت انبار، غلظت گاز اتیلن در انبار و در بافت‌های گل و میزان آلودگی سطحی یا سیستم آوندی به میکروارگانیسم‌ها در شاخه‌های بریده از عوامل پس از برداشت محسوب می‌شود. آنچه باعث کاهش کیفیت و عمر گل‌های بریده می‌شود عمدتاً شامل عدم تعادل بین جذب آب از طریق آوندهای چوبی و از دست رفتن آب از طریق روزنه‌های هوای (تعرق) است (رضایی نژاد و اسماعیلی، ۱۳۹۳). توسعه عمر گلجای گل‌های بریده پیش‌نیاز صنایع گل برای مواجهه با تقاضا تولیدکنندگان، عمده‌فروشان و مصرف‌کنندگان است. نگهدارنده‌های شیمیایی مختلف و تنظیم‌کننده‌های رشد در حال حاضر برای افزایش عمر گلجای و عمر زینتی گل‌های بریده استفاده می‌شود (Tariq et al., 2016). پیری گل یک مسئله مهم در پس از برداشت گل‌های بریده است. پیری گلبرگ مرحله نهایی‌عمر زینتی است که به دنبال بلوغ فیزیولوژیکی بوده و در نهایت به مرگ سلول‌ها، ارگان‌ها و کل گیاه منجر می‌شود (Bhattacharjee and De, 2005; Gebremedhin et al., 2013). پیری گل‌ها با مجموعه‌ای از فرآیندهای بسیار منظم مورفولوژی، بیوشیمیایی و فیزیولوژیکی در گل بریده همراه است (Nasibi et al., 2014)، که این فرآیندها شامل افزایش میزان تنفس، تخریب ماکرومولکول‌ها، افزایش فعالیت آنزیم هیدرولیتیک و تغییرات ساختاری فوق‌العاده در اندام‌های مختلف سلولی، یعنی درهم شکستن غشاء تونوپلاست، تخریب واکوئول، تخریب کلروپلاست و تغییرات ساختار میتوکندری می‌باشد. اگر مدیریت و رسیدگی مناسب پس از برداشت اعمال نشود، گل‌های بریده خیلی سریع شادابی خود را از دست می‌دهند و جذاب نخواهند بود. طول عمر و کیفیت گل برای بازاریابی گل‌های بریده مورد نیاز است (Rani and Singh, 2014). پس از برداشت گل رز، سال‌هاست توجه تولیدکنندگان و محققان را به خود جلب کرده است (Hassan et al., 2004). گل بریده رز یکی از مهم‌ترین گل‌های شاخه بریده در ایران و جهان است که تولید آن در شهرهای مختلف ایران رو به افزایش است. کاهش کیفیت گل‌های بریده از زمان برداشت تا رسیدن به بازارهای گل یکی از مهم‌ترین مسائلی است که تولیدکنندگان گل‌های بریده با آن، مواجه هستند (Kader, 2002). پژوهشگران به دنبال یافتن مواد جدید برای ایجاد تعادل آب بهتر و در نتیجه افزایش عمر گل بریده می‌باشند. این مواد به صورت‌های مختلف می‌توانند در افزایش عمر گلجای مؤثر باشند از جمله

می‌توان به کاهش جمعیت باکتری‌ها در آب گلجای، اسیدی کردن آب گلجای، کاهش دهانه روزنه‌ها اشاره کرد. این پژوهش برای تعیین اثر ترکیبات کربنات منیزیم و کربنات سدیم برای افزایش عمر گلجای گل بریده رز انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش در سال ۱۳۹۷ در آزمایشگاه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انجام شد. کربنات منیزیم و کربنات سدیم ۱ میلی مولار به‌عنوان محلول گلجای به کار برده شد و همچنین کربنات منیزیم و کربنات سدیم ۲۰۰ میلی مولار به صورت محلول پاشی روی برگ‌ها به کار برده شد. آزمایش در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با هشت تکرار انجام شد. در این آزمایش گل بریده رز رقم سامورایی از گلخانه شرکت خرم‌کشت افلاک واقع در نزدیکی دانشکده کشاورزی لرستان تهیه و به آزمایشگاه باغبانی منتقل گردید. گل‌ها در صبح همان روز در مرحله بلوغ برداشت و در بسته‌بندی مناسب بلافاصله به آزمایشگاه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان انتقال داده شد و ابتدا چند سانتی‌متر پایین شاخه‌ها در داخل ظرف آب قطع شد تا هوای مکیده شده به داخل آوندهای چوبی تا حد امکان حذف شود. سپس گل‌ها داخل آب شرب قرار گرفتند و در دمای چهار درجه سانتی‌گراد و تاریکی تا صبح روز بعد نگهداری شدند. صبح روز بعد تمام شاخه‌ها به طول ۴۵ سانتی‌متر کوتاه و هم‌اندازه شده و برگ‌های پایین شاخه‌ها حذف و فقط سه برگ بالایی نگه‌داشته شد. شاخه‌ها پس از توزین درون ارلن مایرهای ۵۰۰ میلی‌لیتری حاوی آب دیونیزه، کربنات سدیم یا کربنات منیزیم ۱ میلی‌مولار قرار گرفتند و برای جلوگیری از تبخیر سطحی، دهانه ارلن‌ها با فویل آلومینیومی مسدود شد. در آزمایش دیگر گل‌ها پس از توزین درون ارلن مایرهای ۵۰۰ میلی‌لیتری حاوی آب دیونیزه قرار گرفتند و پشت برگ‌ها با آب دیونیزه، کربنات سدیم یا کربنات منیزیم ۲۰۰ میلی‌مولار محلول‌پاشی شد. دمای اتاق در روز ۱ ± 20 درجه سانتی‌گراد، نور حدود ۱۰ میکرومول و رطوبت ۵۰٪ بود. طی آزمایش وزن تر نسبی شاخه بریده، میزان جذب آب و میزان از دست رفتن آب (تعرق) به روش وزنی اندازه‌گیری شد. برای این کار وزن شاخه بریده، وزن محلول و وزن کل (وزن شاخه بریده + وزن محلول) به صورت روزانه اندازه‌گیری و براساس روابط زیر ویژگی‌های مورد نظر محاسبه شد. $\text{FWt} / \text{FW0} \times 100\% = \text{وزن تر نسبی} (\%)$

در این رابطه FWt وزن شاخه بریده (g)، در روزهای صفر، یک، دو و... FW0 وزن شاخه بریده در روز صفر

$$\text{میزان جذب آب} = (\text{St} - 1 - \text{St}) / \text{FW0}$$

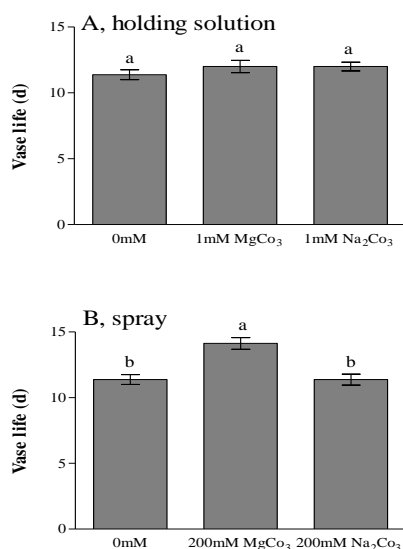
در این رابطه St وزن محلول (g) در روزهای صفر، یک، دو و... St_{t-1} وزن محلول در روز قبل، FW0 وزن شاخه بریده در روز صفر

$$\text{میزان تعرق} = (\text{TW}_{t-1} - \text{TW}_t) / \text{FW0}$$

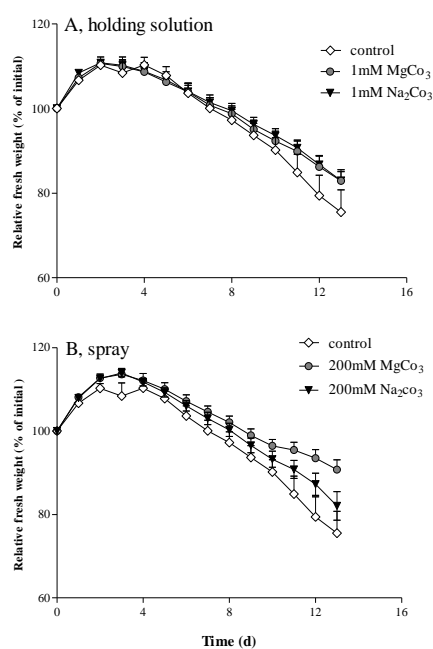
در این رابطه TW_t وزن کل در روزهای صفر، یک، دو و... TW_{t-1} وزن کل در روز قبل، FW0 وزن شاخه بریده در روز صفر است. پایان عمر گل بریده رز از زمان قرارگرفتن در ارلن تا زمان پژمرده شدن دو ردیف بیرونی گلبرگ و یا ظهور خمیدگی کردن گل در نظر گرفته شد. در نهایت داده‌های حاصل از آزمایش با استفاده از نرم افزارهای آماری Excel، Prism 5 و MiniTab انجام شده و مقایسه میانگین ویژگی‌های مورد مطالعه با استفاده از آزمون LSD در سطح احتمال پنج و یک درصد انجام شد.

نتایج و بحث

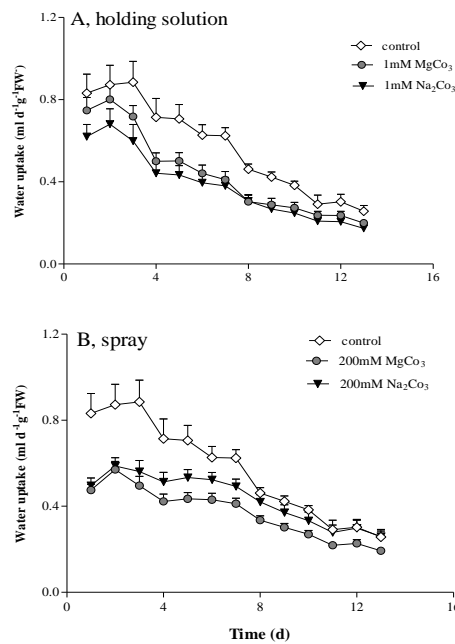
کربنات سدیم و منیزیم به صورت محلول گلجای روی عمر گل و روابط آبی تأثیری نداشتند، شکل ۱A کاربرد کربنات منیزیم به صورت محلول پاشی روی برگ‌ها عمر گل را افزایش داد. مقایسه میانگین‌ها نشان داد که تیمار ۲۰۰ میلی‌مولار محلول پاشی کربنات منیزیم بالاترین عمر گلجای (۱۴/۱۲ روز) و کمترین عمر گلجای مربوط به شاهد (۱۱/۳۷) بود. در کاربرد محلول پاشی کربنات سدیم روی برگ‌ها تفاوتی با شاهد در شکل ۱B مشاهده نشد.



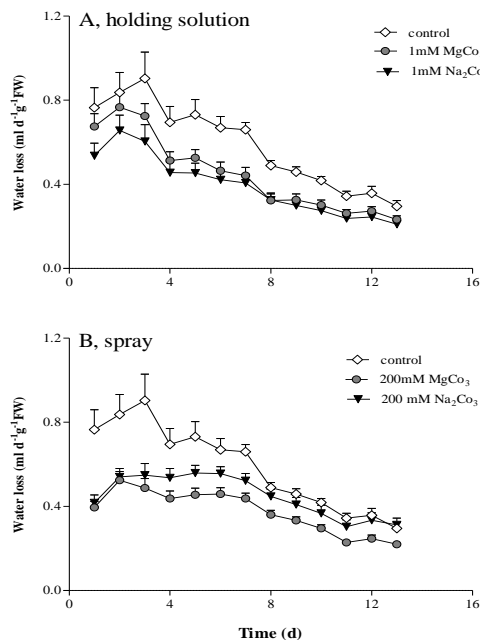
شکل ۱- عمر گلجایی گل بریده رز رقم سامورایی در واکنش به کربنات سدیم و کربنات منیزیم (A) محلول گلجای و B محلول پاشی برگها) وزن تر نسبی گل‌های بریده رز در آب دیونیزه نسبت به دو تیمار دیگر کاهش یافت، شکل ۲A و در محلول پاشی روی برگ‌ها کمترین کاهش وزن تر نسبی در تیمار ۲۰۰ میلی مولار کربنات منیزیم مشاهده شد و تیمار شاهد بیشترین کاهش وزن تر در شکل ۲B مشاهده شد.



شکل ۲- وزن تر نسبی در طول عمر گلجایی گل بریده رز رقم سامورایی به عنوان عملکرد کربنات سدیم و کربنات منیزیم به صورت محلول گلجای (A) محلول پاشی برگها (B) کاربرد کربنات سدیم و کربنات منیزیم به هر دو صورت اضافه کردن در آب گلجای و محلول پاشی باعث کاهش جذب آب شد و تأثیر کربنات منیزیم به صورت محلول پاشی پشت برگ‌ها بیشترین تأثیر را در کاهش جذب آب در شکل ۳ داشت.



شکل ۳: میزان جذب آب در طول عمر گلجای گل بریده رز رقم سامورایی به عنوان عملکرد کربنات سدیم و کربنات منیزیم به صورت محلول گلجای (A) محلول پاشی برگ‌ها (B) همچنین کاربرد کربنات سدیم و کربنات منیزیم به هر دو صورت اضافه کردن در آب گلجای و محلول پاشی باعث کاهش تعرق شد و تأثیر کربنات منیزیم به صورت محلول پاشی پشت برگ‌ها بیشترین تأثیر را در کاهش تعرق داشت، شکل ۴.



شکل ۴: میزان تعرق در طول عمر گلجای گل بریده رز رقم سامورایی به عنوان عملکرد کربنات سدیم و کربنات منیزیم به صورت محلول گلجای (A) محلول پاشی برگ‌ها (B)

بحث:

نتایج نشان داد کاربرد این دو ماده در محلول گلجای با اینکه تا حدی در کاهش تعرق و جذب آب و بهبود وزن تر نسبی مؤثر بود باعث افزایش عمر گلجای نشد. محلول پاشی کربنات سدیم هم باعث افزایش عمر گل بریده نشد اما محلول پاشی کربنات منیزیم روی برگها باعث افزایش عمر گلجای و همچنین بهبود تعادل آب گل بریده شد. این ماده با ایجاد لایه‌ای روی سطح برگ باعث کاهش تعرق و کاهش جذب آب شد اما وزن تر نسبی بالاتر نشان داد میزان جذب آب از میزان تعرق بیشتر بوده و منجر به بهبود وزن تر نسبی شده است. نتایج این تحقیق درخصوص کربنات منیزیم با نتایج سایر محققین بر روی برگ بریده مونسترا مطابقت داشت (Shanan and Shalaby 2011). لذا محلول پاشی برگی کربنات منیزیم به عنوان عامل ضد تعرق با ایجاد تعادل آب مثبت در شاخه بریده می‌تواند در افزایش عمر گل بریده رز بکار رود. پیشنهاد می‌شود غلظت‌های مختلف این دو ماده روی رز و سایر گل‌های بریده آزمایش شود.

منابع

- رضایی‌نژاد، ح. و اسماعیلی ا. ۱۳۹۳. مقایسه برخی ویژگی‌های فیزیومورفولوژیکی هشت رقم رز شاخه بریده. مجله به زراعی کشاورزی، (۱۶) ۳: ۶۷۴-۶۶۳
- Bhattacharjee, S.K., De, L.C., 2005. Post-harvest technology of flowers and ornamental plants. Aavishkar Publishers. Jaipur, India, 11-19.
- Hassan, F., Schmidt, G., Hafez, Y.M., Pogány, M., Ankush, J. 2004. 1-MCP and STS as ethylene inhibitors for prolonging the vase life of carnation and rose cut flowers. International Journal of Horticultural Science, 10(4):101-107.
- Nasibi, F., Farahmand, H., Kamyab, A., Alipour, S. 2014. Effects of arginine, cysteine and 5-sulfosalicylic acid on of vase life of tuberose cut flowers. Agricultural Communications, 2(2): 35-41.
- Rani, P., Singh, N., 2014. Senescence and Postharvest Studies of Cut Flowers: A Critical Review. Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science, 37(2): 159-201.
- Shanan, N.T., Shalaby, E.A. 2011. Influence of some chemical compounds as antitranspirants on vase life of *Monstera deliciosa* leaves. African Journal of Agricultural Research, 6:132-136.
- Tariq, S., Imran, H., Abbas, N.A., Jilani, G. 2016. Antioxidative activities and qualitative changes in gladiolus cut flowers in response to salicylic acid application. Scienta Horticulturae, 210:236-241.

Effect of Magnesium carbonate as an antitranspirant agent on vase life of cut roses c.v. Samurai

Masuome Ahmadi Majd^{1*} and Abdolhossein Rezaei Nejad²

¹PhD student in ornamental plants, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, Khorramabad, Iran.

²full Professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Lorestan University, P.O.Box 465 Khorramabad, Iran.

*Corresponding Author: masume.majd@gmail.com

Abstract

This experiment was performed to investigate the effect of sodium carbonate and magnesium carbonate on vase life and postharvest characteristics of cut roses. Sodium carbonate and magnesium carbonate with concentrations of 1 mM in vase solution and 200 mM as foliar spray were used. Results showed that although both compounds in vase solution decreased transpiration rate and water uptake, and improved relative fresh weight, they failed to increase vase life. Foliar application of sodium carbonate didn't increase vase life, while foliar spray of magnesium carbonate enhanced vase life, and improved relative fresh weight. Magnesium carbonate reduced transpiration rate and water uptake by creating a layer on the leaf surface, while higher relative fresh weight under foliar spray of magnesium carbonate revealed that water uptake was higher than transpiration rate. Therefore, foliar application of magnesium carbonate, as an antitranspirant creating better water balance, could be used to extend cut rose vase life

Keywords: Water balance, Magnesium carbonate, shelf life

رفسنجان، ۱۴ لغایت ۱۷ شهریور ماه ۱۴۰۰