

بررسی اثر محلول پاشی سالیسیلیک اسید و کلرید کلسیم بر عمر گلجایی گل های بریدنی ورد رقم 'Dolce Vita'

مهدی عبدالملکی¹، مرتضی خوشخوی²، سعید عشقی³، اصغر رمضانیان⁴

1- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. 2- استاد بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

3- دانشیار بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. 4- استادیار بخش علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز.

*نویسنده مسئول. Mehdiabdolmaleki87@yahoo.com

چکیده

هدف از انجام این مطالعه بررسی اثر محلول پاشی سالیسیلیک اسید (0/75-150/300/450 قسمت در میلیون) و کلرید کلسیم (0-1/5-2/25 درصد) و برهمکنش این دو در افزایش ویژگی های کمی و کیفی و افزایش عمر گلجایی ورد بریدنی رقم Dolce Vita می باشد. ویژگی های کمی و کیفی شامل عمر گلجایی، کیفیت گل، پایداری غشاء گلبرگ، جذب محلول نگهدارنده، رطوبت نسبی آب برگ، اندازه گیری و مورد ارزیابی قرار گرفتند. بالاترین عمر گلجایی به ترتیب مربوط به تیمارهای 0/75% کلرید کلسیم با 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و 1/5% کلرید کلسیم با 300 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و کمترین مربوط به کنترل بود. بهترین عمر گلجایی در ورد مربوط به تیمار 0/75% کلرید کلسیم با 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید بود (11 روز نسبت به کنترل بیشتر بود). بهترین کیفیت گلدر تیمار 0/75% کلرید کلسیم با 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و کمترین مربوط به کنترل بود، کمترین نشت یونی در تیمار 1/5% کلرید کلسیم با 300 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و بیشترین در تیمار شاهد مشاهده شد، در جذب محلول، بالاترین جذب مربوط به تیمارهای 0/75% کلرید کلسیم با 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید با 2/25% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و کمترین آن مربوط به کنترل بود. در محتوای نسبی آب برگ، بهترین تیمار مربوط به 2/25% کلرید کلسیم با 300 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و کمترین میزان مربوط به کنترل بود. با توجه به نتایج بدست آمده استفاده همزمان از کلرید کلسیم و سالیسیلیک اسید پیش از برداشت می تواند عمر گلجایی ورد های بریدنی را همراه با نگهداری کیفیت آنها به دنبال داشته باشد، و استفاده از آنها توصیه می شود.

واژه های کلیدی: سالیسیلیک اسید، کلرید کلسیم، ورد، فیزیولوژی پس از برداشت، عمر گلجایی، نشت یونی

مقدمه:

گلو گیاهان زینتی از جمله محصولات هستند که از قابلیت ارزآوری بالایی برخوردار هستند. حفظ طراوت و افزایش عمر گلجایی گل های بریدنی جهت موفقیت در صادرات این محصول بسیار مهم استگل ورد از تیره *Rosaceae*، از جنس *Rosa* است. بیشتر رقم های بریدنی ورد از *Rosa hybrida* منشاء گرفته اند (Sraakka, 2004). کلسیم یکی از مهمترین عناصر موجود در دیواره یاخته ای گیاهان می باشد که به خاطر کارکردهای مختلف آن در متابولیسم گیاهی، نقش مهمی در تولید فرآورده های باغبانی بازی می کند (Baas et al., 2000). تیمار پیش و پس از برداشت سالیسیلیک اسید روی وردهای رقم 'بلک مجیک'¹ توانست از طریق تنظیم تعادل آبی و به تاخیر انداختن پیری از طریق افزایش ساخت آنزیم های آنتی اکسیدانی که نقش مهمی در مهار رادیکال های آزاد² دارند سبب افزایش عمر گلجایی شود (Alaey et al., 2011). بطور کلی از آنجائی که تغذیه معدنی و استفاده از هورمون های گیاهی می تواند سبب افزایش عملکرد و کیفیت محصولات گلخانه ای شود و این امر در افزایش عمرپس از برداشت محصولات به ویژه گیاهان زینتی از اهمیت زیادی برخوردار است،

¹ -Black Magic

² -ROS

این مطالعه می تواند در راستای رسیدن به نتایجی در جهت افزایش عملکرد و همچنین بهبود ویژگی‌ها کمی و کیفی که به دنبال آنها افزایش عمر پس برداشت که در گیاهان زینتی بویژه وردهای گلخانه‌ای حائز اهمیت می باشد، به عنوان یک دستاورد بزرگ در این زمینه به شمار آید.

مواد و روش‌ها:

پژوهش مورد نظر در یکی از گلخانه های تجاری هیدروپونیک ورد واقع در منطقه کرونی شیراز انجام شد. میانگین دمای شبانه و روزانه به ترتیب 14 تا 16 و 24 تا 26 درجه سلسیوس و شدت نور بین 35000 تا 40000 لوکس و رطوبت نسبی 70% بود. ترکیب خاکی گلخانه برای وردها به طور کامل شامل پرلایت بود. در این پژوهش از ورد بریدنی رقم 'Dolsevita' استفاده گردید. این ارقام از شرکت Lex هلند خریداری شده بود. در ابتدا تمامی وردهای مورد پژوهش در یک زمان، از قسمت بالایی جوانه سوم از پایین، سربرداری شدند و سپس یک هفته بعد از سربرداری اولین محلول پاشی انجام می شود، محلول پاشی دوم 15 روز بعد از محلول پاشی اول انجام می شود و افشانش سوم نیز 15 روز بعد از محلول پاشی دوم انجام می شود. غلظت مورد استفاده برای محلول پاشی سالیسیلیک اسید 0، 300، 150 و 450 قسمت در میلیون و غلظت مورد استفاده برای کلرید کلسیم را 0، 0/75، 1/5 و 2/25% در نظر گرفته شد. این آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی با 8 تکرار به اجرا در آمد که 4 تکرار به منظور اندازه گیری های تخریبی و 4 تکرار آن برای آزمایشات غیر تخریبی مورد استفاده قرار گرفتند و آنالیز آماری طرح با استفاده از نرم افزار SAS و مقایسه میانگین ها هم توسط آزمون دانکن در سطح احتمال 1% و 5% مورد ارزیابی قرار گرفتند. گل ها یک هفته پس از محلول پاشی سوم در مرحله تجاری برداشت ورد صبح زود از گلخانه‌ی مورد نظر برداشت، و به آزمایشگاه منتقل شدند. قبل از قرار دادن در ظرف گلجا، ابتدا 3-4 برگ در قسمت بالای هر شاخه نگهداشته، و بقیه برگ ها حذف شدند، سپس به منظور جلوگیری از انسداد آوندها، در زیر آب ته ساقه‌ها در ارتفاع 35 سانتی متری از غنچه گل به صورت مورب بریده شدند. اتاق ارزیابی طول عمر گل‌ها دارای شدت نور 15 میکرومول بر متر مربع بر ثانیه، رطوبت نسبی 40-50 درصد و دمای 22 ± 1 درجه سلسیوس با چرخه نوری 12 ساعت روشنایی و 12 ساعت تاریکی بود. اندازه‌گیری‌صفت، به شرح زیر انجام شد.

- 1- عمر گلجایی: به منظور تعیین عمر گلجایی از روش اعلائی و همکاران (2011) استفاده شد. 2- کیفیت گل: از روش حسن و همکاران (2005) بهره‌گیری شد. 3- نشت یونی: با استفاده از روش (Ezihmathiet *al.*, 2007)، درصد پایداری غشاء تعیین گردید.
 - 4- میزان نسبی آب برگ (RWC): میزان نسبی آب برگ با رابطه زیر محاسبه گردید (Gonzalez and Gonzalez-Vilar, 2003).
- $$\% RWC = (FW - DW) / (TW - DW) \times 100$$
- 5- میزان جذب محلول گلجایی³: وزن محلول گلجایی در روز هجدهم - وزن محلول گلجایی در روز اول = میزان جذب محلول

نتایج و بحث:

نتایج این آزمایش نشان داد در بین تیمارها، تیمارهای 0/75% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و 1/5% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و غلظت 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید به تنهایی بالاترین عمر گلجایی را نشان دادند که با یاد با این نکته اشاره شود که تیمار 0/75% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید از لحاظ عددی عمر گلجا، را از این دو بالاتر نشان داد ولی از لحاظ آماری معنی دار نبود و کمترین عمر گلجایی مربوط به تیمار کنترل و 2/25% کلرید کلسیم بود که تمام تیمارها با این دو تفاوت معنی داری نشان دادند. از لحاظ کیفیت گل بالاترین کیفیت مربوط به تیمار 0/75% کلرید کلسیم و 150 قسمت در

میلیون سالیسیلیک اسید و 1/5% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و کمترین آن مربوط به تیمار کنترل بود که همه تیمارها نسبت به کنترل تفاوت معنی داری از خود نشان دادند. از نظر نشت یونی بالاترین نشت یونی مربوط به تیمار کنترل بود که نسبت به تمام تیمارها اختلاف معنی داری نشان داد و کمترین آن مربوط به تیمار 1/5% کلرید کلسیم و 300 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید بود. از نظر جذب محلول بهترین جذب در تیمار 0/75% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و 2/25% کلرید کلسیم و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید بدست آمد و کمترین آن در کنترل مشاهده شد که نسبت به سایر تیمارها اختلاف معنی داری داشت. نتایج این پژوهش مبنی بر اثر مثبت کلسیم در بهبود روابط آبی گل‌های بریدنی با نتایج آزمایش های مرتضوی و همکاران (2007) همخوانی دارد. تیمار پیش و پس از برداشت سالیسیلیک اسید روی وردهای رقم 'بلک مجیک' توانست از طریق تنظیم تعادل آبی و به تاخیر انداختن پیری از طریق افزایش ساخت آنزیم های آنتی اکسیدانی که نقش مهمی در مهار رادیکال های آزاد دارند سبب افزایش عمر گلجایی شود (Alaey et al., 2011). بطور کلی نتایج این پژوهش نشان می دهد که تیمار 0,75% کلرید و 150 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید و 1/5% کلرید کلسیم و قسمت در میلیون 150 سالیسیلیک اسید و غلظت 150 و 300 قسمت در میلیون سالیسیلیک اسید به تنهایی جهت محلول پاشی قبل از برداشت توصیه می شود.

جدول 1- مقایسه میانگینبرهمکنش سالیسیلیک اسید (0-150-300-450 قسمت در میلیون) و کلرید کلسیم (0-0/75-1/5-3 درصد) بر ویژگی های اندازه گیری شده ورد رقم Dolsevita.

تیمار	عمر گلجا	کیفیت	نشت یونی	جذب محلول	میزان نسبی آب برگ
شاهد	18 ^e	44 ^e	107/7 ^a	199/7 ⁱ	87 ^h
0/75	24/7 ^{bdc}	64/5 ^{bdc}	70/47 ^e	241/7 ^e	114/2 ^c
1/5	25 ^{bdc}	67/7 ^{bdac}	67/3 ^f	231/2 ^g	95/5 ^f
3	20/7 ^{ed}	55/7 ^d	69/7 ^e	227/5 ^g	130 ^b
150	27/7 ^{ba}	74/5 ^{ba}	74 ^d	237/5 ^f	90/2 ^{gh}
150/0/75	29/2 ^a	78/5 ^a	62/5 ^h	302/5 ^a	104/2 ^d
150/1/5	25/7 ^{bac}	70/7 ^{bac}	64/2 ^{gh}	237/5 ^f	84/2 ^j
3-150	22/5 ^{dc}	59/2 ^{dc}	57/1 ⁱ	300 ^a	80/7 ^j
300	24 ^{bdc}	62 ^{bdc}	76/4 ^c	255 ^d	94/7 ^f
300-0/75	25/5 ^{bac}	66/5 ^{bdac}	75/4 ^{dc}	232/5 ^f	71 ^k
300-1/5	24 ^{bdc}	69 ^{bac}	46/2 ^k	252/5 ^d	90/5 ^{gh}
300-3	24/5 ^{bdc}	68 ^{bdac}	65/7 ^{gf}	280 ^b	142/7 ^a
450	22 ^{dc}	61/2 ^{dc}	76/3 ^c	212/5 ^h	70 ^k
450-0/75	25 ^{bdc}	67/2 ^{bdac}	89/8 ^b	270 ^c	90/5 ^{gh}
450-1/5	23/7 ^{bdc}	67 ^{bdac}	71/3 ^e	213/7 ^h	93/5 ^{gf}
450-3	22/7 ^{dc}	66/5 ^{bdac}	54/4 ^j	267/5 ^c	100 ^e

اعداد هر ستون که در یک حرف مشترک باشند در سطح 0/05 معنی دار نمی باشند

منابع:

- Alaey, M., M. Babalar, R. Naderi and M. Kafi, ۲۰۱۱. Effect of pre- and postharvest salicylic acid treatment on physio-chemical attributes in relation to vase-life of *Rosa* cut flowers. *Postharvest Biol. Technol.* ۶۱: ۹۱-۹۴.
- Baas, R., N. Marissen, and A. Dik. ۲۰۰۰. Cut roses quality as affected by calcium supply and translocation. *Acta Hort.* ۵۱۸: ۴۵-۵۴
- Ezhilmathi, K., Singh, V. P., Arora, A., and Sairam, R. K. ۲۰۰۷. Effect of o-sulfosalicylic acid on antioxidant activity in relation to vase life of *Gladiolus* cut flowers. *Plant Growth Regulation*, ۵۱: ۹۹-۱۰۸.
- Gonzalez L., and Gonzalez-Vilar M. ۲۰۰۲. Determination of relative water content, p. ۲۰۷- ۲۱۲. In: J. Manuel and R. Goger (eds.). *Handbook of plant ecophysiology techniques*. Kluwer Academic Publishers, London.
- Mortazavi, N., R. Naderi M. Khalighi M. Babalar and H. Allizade. ۲۰۰۷. The effect of cytokinin and calcium on cut flower quality in rose (*Rosa hybrida*L.) cv. Illona. *J. Food Agr. Env.* ۵: ۳۱۱-۳۱۳.

۱۳. Sraakka, L. (۲۰۰۴). Yield, Quality and Vase Life of Cut Roses in Year-Round Greenhouse Production., University of Helsinki, Department of Applied Biology.

Investigation on foliar spray of salicylic acid and chloride calcium on vase life of cut rose flower cv. *Dolce Vita*

M. Abdolmaleki^۱, M. Khosh-khui^۲, S. Eshghi^۳, A. Ramezani^۴

^۱- Dept. of Horticultural Sciences, Shiraz University, Shiraz- Iran.

Abstract:

The objective of this experiment is to investigate the effects of different foliar applications of salicylic acid (۰,۱۵۰,۳۰۰,۴۵۰ ppm) and chloride calcium (۰,۷۵,۱,۵,۲,۲۵ %), and their interaction in improving quantitative and qualitative characteristics of cut rose cultivar *Dolce Vita* vase life. Quantitative and qualitative characteristics measured were: vase life, flower quality, petals membrane stability, uptake of preservative solution, leaf relative water content. The highest vase life was achieved by ۰,۷۵% chloride calcium in combination with ۱۵۰ ppm salicylic acid (۱۱ days was higher than control). The best quality of flower resulted when using ۰,۷۵% chloride calcium and ۱۵۰ ppm salicylic acid and the lowest quality by the control. Treatments of ۱,۵% chloride calcium and ۳۰۰ ppm salicylic acid caused the lowest ionic leakage while control showed the highest ionic leakage. The highest uptake occurred by ۰,۷۵% chloride calcium with ۱۵۰ ppm salicylic acid and ۲,۲۵% chloride calcium with ۱۵۰ ppm salicylic acid. The lowest uptake happened when using the control. Measurement of leaf water relative content showed that the best treatment was ۲,۲۵% chloride calcium and ۳۰۰ ppm salicylic acid and the lowest was the control. Simultaneous use of chloride calcium and salicylic acid in postharvest treatments can increase vase life of cut roses while saving their quality.

Keywords: Chloride calcium, Ionic leakage, Post harvest physiology, Rose, Salicylic acid, Vase life