بررسی اثر محلول‌پاشی پتاسیم و نانوپتاسیم بر برخی خصوصیات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی لیلیوم رقم Tresor

اشرف عباسی[1*]، علیرضا خالقی[2]، علی خدیوی

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، اراک

۲- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه اراک، اراک

* نویسنده مسئول: Fereshtehabbasi79@gmail.com

چکیده

در این تحقیق، اثر محلول‌پاشی برگی غلظت‌های مختلف پتاسیم (صفر، ۱ ، ۲ و ۴ میلی‌مولار) و نانوپتاسیم (صفر، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌مولار) در چهار مرحله قبل از برداشت بر صفات کمی و کیفی گل شاخه بریده لیلیوم (*Lilium spp.*) رقم Tresor مورد بررسی قرار گرفت. صفات مورد اندازه‌گیری شامل تعداد غنچه، تعداد برگ، طول غنچه، قطر غنچه، طول ساقه، قطر ساقه، طول و عرض برگ، وزن تر و خشک ساقه و برگ، درصد ماده خشک ساقه و برگ، نشت یونی، شاخص کلروفیل، عمر گل و طول و قطر دمگل، آنتوسیانین، فلاونوئید،کارتنوئید و کلروفیل a، b و کل بودند. نتایج تجزیه واریانس داده‌های مربوط به صفات تعداد غنچه، وزن تر ساقه و نشت یونی نشان داد که بین تیمارهای مختلف محلول‌پاشی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بالاترین وزن تر ساقه در تیمار۰/۵ میلی‌مولار نانوپتاسیم مشاهده شد، درحالی‌که، بیشترین تعداد غنچه، بالاترین پایداری سلول‌ها و کمترین نشت یونی در تیمار چهار میلی‌مولار پتاسیم به دست آمد. همچنین با محلول‌پاشی پتاسیم و نانوپتاسیم، صفات تعداد برگ، طول ساقه، طول برگ، وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک ساقه، درصد ماده خشک برگ، شاخص کلروفیل و طول عمر گل نسبت به شاهد افزایش نشان دادند، اگرچه اختلاف معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نگردید. همچنین تیمار چهار میلی‌مولار پتاسیم و دو میلی‌مولار نانوپتاسیم نیز بیشترین عمر گلجایی را باعث شدند. با توجه به نتایج به دست آمده به‌ویژه در صفات مهمی همچون عمر گلجایی، تیمار دو میلی‌مولار نانو پتاسیم به‌عنوان بهترین تیمار برای محلول‌پاشی جهت تغذیه پتاسیم توصیه می‌شود.

واژه‌های کلیدی: پتاسیم، لیلیوم، محلول‌پاشی، نانوپتاسیم

مقدمه

لیلیوم گل بریده معروفی است که در سراسر جهان به‌طور تجاری پرورش داده می‌شود (Majidian *et al*., 2014). برای بالا بردن کیفیت گل و پیاز همه گل‌ها به کوددهی و تغذیه مناسب نیاز می‌باشد (Sadeghi Charvari *et al*., 2012). پتاسیم از عناصری است که نقش بسیار مهمی در کیفیت و عملکرد گل‌های زینتی دارد (Motalebi Fard *et al*., 2002). Motalebi Fard(2002) در پژوهشی نشان دادند تمام تیمارهای پتاسیم باعث افزایش عملکرد گل میخک می‌شوند. همچنین کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار کود پتاسیم، باعث افزایش تعداد برگ، تعداد و اندازه پیاز و تولید گیاهان قوی‌تر با مقدار ماده خشک بیشتر در لیلیوم گردید (Huang peng, 2007). همچنین استفاده از نانوکودها به‌منظور کنترل دقیق آزادسازی عناصر غذایی می‌تواند علاوه بر افزایش عملکرد کمی و کیفی گیاهان، گامی مؤثر در جهت دستیابی به کشاورزی پایدار و سازگار با محیط زیست باشد (Tavan *et al*., 2014). گزارش شده است که کاربرد غلظت‌های مختلف کود نانوپتاسیم موجب افزایش معنی‌دار محتوای کلروفیل a و b، قندهای محلول و پروتئین در برگ

و ریشه گندم نسبت به شاهد می‌شود (Tavan *et al.*, 2014). Asgari و همکاران (2014) با کاربرد ۱/۵ گرم در لیتر نانوپتاسیم بیشترین قطر ساقه در گل نرگس رقم Tazetta را به دست آوردند. محلول‌پاشی ۲/۵ در هزار نانوپتاسیم در شرایط تنش خشکی در کدو تنبل بیشترین قطر ساقه و بالاترین هدایت روزنه‌ای را حاصل کرده است (Safavi , 2016).

در فرآیند تولید گل لیلیوم، کیفیت گل دارای اهمیت ویژه‌ای است که این کیفیت شامل رنگ گل، اندازه گل (طول گلبرگ‌ها)، طول و قطر ساقه و عمر پس از برداشت آن می‌باشد. طول عمر گل‌آذین لیلیوم تحت تأثیر سرعت باز شدن جوانه‌های گل و طول عمر گلچه‌ها می‌باشد. همچنین کیفیت برگ‌ها نیز از شاخص‌های مهم در تعیین کیفیت گل لیلیوم محسوب می‌شود (Mir Abbasi Najaf Abadi *et al.*, 2013). عمر گل‌آذین زمانی به پایان می‌رسد که بیش از ۵۰ درصد از گلچه‌های هر گل‌آذین پژمرده شده باشند. در این مرحله در بیشتر موارد برگ‌های پایین ساقه شروع به زرد شدن می‌نمایند و به‌این‌ترتیب برای افزایش طول عمر گل لیلیوم حفظ کیفیت برگ‌ها حائز اهمیت است (Jazayeri Moghadas *et al.*, 2012). علاوه بر موارد فوق، از مهم‌ترین مشکلات لیلیوم، کاهش شدید کیفیت گل‌ها در چین دوم می‌باشد که علت اصلی آن تحلیل رفتن و کوچک شدن اندازه پیاز می‌باشد. لذا با توجه به نقش ضروری پتاسیم در گیاه و اثر مثبت آن بر صفات کمی و کیفی گیاهان زینتی، پژوهش حاضر با هدف بررسی محلول‌پاشی پتاسیم و نانوپتاسیم بر کیفیت پیش از برداشت و پس از برداشت گل شاخه بریده لیلیوم رقم Tresor انجام شد که می‌تواند در رشد وضعیت اقتصادی لیلیوم‌کاران در بازار گل ایران بسیار مؤثر باشد.

مواد و روش‌ها

ابتدا، تعداد ۷۲ پیاز لیلیوم هیبرید آسیاتیک رقم Tresor در مهر ماه ۹۴ در گلخانه‌ای واقع در اطراف شهر قم کشت شد. عمق کشت ۸ سانتیمتر و فواصل کشت ۱۵ در ۱۵ در نظر گرفته شد. پس از برداشت گل اول در اواخر دی ماه آبیاری قطع شد و سیستم گرمایشی گلخانه خاموش گردید و اجازه داده شد پیازها دوره فورسینگ خود را طی ۴۰ روز بگذرانند. با شروع رشد مجدد ساقه گل دهنده از وسط پیاز اقدام به گرم کردن گلخانه و همچنین آبیاری همراه با قارچ‌کش بنومیل شد. پس از شروع رشد پیازها، در طی دوره رشد و گلدهی، گیاهان چهار مرتبه با پتاسیم (صفر، ۱، ۲ و ۴ میلی‌مولار) و با نانوپتاسیم (صفر، ۰/۵، ۱ و ۲ میلی‌مولار) محلول‌پاشی شدند. اولین محلول‌پاشی پیش از شروع گلدهی (حدود ۲۰ روز پس از شروع رشد) و محلول‌پاشی‌های بعدی به فواصل هر هفته یک‌بار صورت گرفت. با رنگ گیری جوانه‌های گل (همزمان با برداشت تجاری) نمونه‌گیری انجام شد و صفاتی کمی و کیفی شامل تعداد غنچه، طول غنچه، ارتفاع ساقه، قطر ساقه، تعداد برگ، سطح برگ، نشت یونی، شاخص کلروفیل با استفاده از دستگاه SPAD، وزن تر و خشک شاخه، درصد ماده خشک برگ‌های بالغ، قطر دمگل، طول دمگل، عمر گلجایی، محتوای آنتوسیانین (Wagner, 1979)، فلاونوئید (Krizek et al., 1998) کارتنوئید و کلروفیل a، b و کل (Arnon, 1967) مورد ارزیابی قرار گرفت.

این مطالعه در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار و در هر تکرار سه مشاهده انجام شد. تجزیه واریانس داده‌ها و مقایسه میانگین‌ها بر اساس آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۱ و ۵ درصد با استفاده از نرم‌افزار آماری SAS انجام گردید.

نتایج و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده‌ها، اثر تیمارها بر تعداد برگ، وزن تر و خشک ساقه، شاخص کلروفیل، عمر گلجایی و نشت یونی در سطح احتمال ۵٪معنی‌دار بود. بیشترین تعداد برگ در غلظت یک میلی‌مولار نانوپتاسیم به دست آمد (جدول ۱). نقش پتاسیم در بزرگ و طویل شدن سلول‌ها به‌عنوان بخشی از فرآیند رشد سلولی و دیگر فرآیندهایی که به‌وسیله عمل تورژسانس تنظیم می‌شود، با غلظت پتاسیم در واکوئل ارتباط دارد (Malakuti and

Homai, 2005). عنوان شده است رابطه تنگاتنگی بین پتاسیم، رشد بافت‌های مریستمی و نیز تقویت اثر این عنصر بر هورمون‌های رشد نظیر جیبرلین و اکسین وجود دارد که این امر رشد طولی سلول‌ها و در نتیجه رشد طولی اندام‌های گیاهان را به دنبال دارد (Shabala, 2003). این نتایج با نتایج Tavan و همکاران (2014) همسو می‌باشد.

بر اساس نتایج حاضر، بیشترین وزن تر ساقه (۱۵/۱۳ گرم) در تیمار ۰/۵ میلی مولار نانوپتاسیم به دست آمد (جدول۱). اگرچه اختلاف معنی‌داری بین تیمارهای حاوی عنصر پتاسیم وجود نداشت، اما در تمامی تیمارها، به غیر از تیمار یک میلی مولار پتاسیم، وزن تر ساقه نسبت به شاهد افزایش معنی‌داری را نشان داد. پتاسیم تنها عنصری است که به میزان زیاد به‌طور آزاد در سلول وجود داشته و بر پتانسیل اسمزی تأثیر می‌گذارد؛ لذا می‌تواند در جذب آب هم تأثیر داشته باشد (Marschner, 1995). به نظر می‌رسد محلول‌پاشی نانوپتاسیم نسبت به پتاسیم تأثیر بیشتری بر وزن تر ساقه داشته است. به‌طورکلی مصرف پتاسیم در گیاه موجب افزایش جذب و کارایی آب در گیاهان و کاهش تعرق می‌شود. نانوپتاسیم به دلیل کوچک‌تر بودن اندازه ذرات نسبت به پتاسیم میزان جذب بیشتر و آسان‌تری دارد (Solgi, 2015). در نتیجه بیشترین وزن تر ساقه مربوط به این تیمار بوده است. این نتایج با نتایج Motallebi Fard و همکاران (2002) و Hasni و همکاران (1996) همسو می‌باشد.

بر اساس نتایج مقایسه میانگین‌ها بیشترین وزن خشک ساقه در تیمار ۰/۵ میلی‌مولار نانوپتاسیم به دست آمد (جدول۱). ازآنجاکه پتاسیم تعداد و قطر دستجات آوندی را افزایش می‌دهد و کود نانو هم جذب راحت‌تری دارد (Solgi, 2015) و همچنین به دلیل نقش آن در ساخت پروتئین و نشاسته (Shabala, 2003) می‌تواند منجر به افزایش وزن خشک شود.

بالاترین پایداری غشاء در تیمار چهار در هزار پتاسیم بدست آمد که کمترین نشت یونی مشاهده شد. پتاسیم سبب پایداری بیشتر سلول‌ها و افزایش ضخامت کوتیکول در برگ و در نتیجه موجب کاهش نشت یونی می‌شود (Malakuti, 1999). این نتایج با نتایج Sadeghi charvari و همکاران (2012) همسو می‌باشد.

بیشترین شاخص کلروفیل در غلظت دو میلی‌مولار نانوپتاسیم (۵۵/۷۳) به دست آمد (جدول۱). محتوای کلروفیل در غلظت‌های یکسان در نانوپتاسیم نسبت به پتاسیم افزایش بیشتری نشان می‌دهد که می‌تواند به دلیل جذب بیشتر نانوپتاسیم نسبت به پتاسیم باشد. Kumar و Kumar (2008) گزارش کردند بالا رفتن فعالیت‌های فتوسنتزی ناشی از افزایش محتوای کلروفیل در برگ‌ها به‌واسطه نقش پتاسیم در سنتز پیش ماده رنگدانه‌های کلروفیل و همچنین به دلیل نقش پتاسیم در تثبیت دی‌اکسید کربن در کلروپلاست (Kanai *et al.*, 2007) می‌باشد.

بیشترین عمر گلجایی در غلظت دو میلی‌مولار نانوپتاسیم (۱۴/۶روز) و چهار میلی مولار پتاسیم (۱۴ روز) مشاهده شد که نسبت به شاهد (۶/۳ روز) حدود ۸ روز افزایش داشت (جدول۱). به‌طور محسوسی در محلول‌پاشی غلظت‌های یکسان نانوپتاسیم نسبت به پتاسیم طول عمر گل‌ها به دلیل جذب بهتر کودهای نانو افزایش بیشتری نشان داد. پتاسیم باعث انتقال مواد فتوسنتزی به سمت گل‌ها و تجمع کربوهیدرات‌ها می‌شود (Yang *et al.*, 2004). همچنین مقدار هیدرات‌های کربن در جام و کاسه گل رابطه مستقیم با عمر گل دارد (Motallebi Fard *et al.*, 2002) و ازآنجایی‌که کودهای نانو هم جذب راحت‌تری دارند، اثربخشی بیشتری داشته‌اند. این نتایج با نتایج Arora و Siani (1976) همسو می‌باشد.

بیشترین تعـداد غنچـه در تیمار چهار میلی مولار کود پتاسه به دست آمد (جدول۱). از آنجا که پتاسیم نقش مهمی در سنتز پروتئین‌ها، توسعه سلول و تنظیم نظام آبی گیاه دارد (Malakuti, 1999)، مصرف آن باعث افزایش تعداد گل در بوته گردیده است. این نتایج با نتایج Magnifico و همکاران (1985) و Hasni و Shoura (1996) همسو می‌باشد.

جدول ۱- اثر محلول‌پاشی پتاسیم و نانوپتاسیم بر شاخص‌های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گل مرحله دوم لیلیوم رقم" Tresor"

تیمار	تعداد برگ	تعداد غنچه	وزن تر ساقه (g)	وزن خشک ساقه (g)	نشت یونی	عمر گلجایی (روز)	شاخص کلروفیل (SPAD)
mM صفر (شاهد)	۵۲b	۱/۸۳ ab	۶/۸b	۱/۱۸b	۲۱/۳۱bc	۶/۳۳ b	۴۵/۷۵b
mM ۱ پتاسیم	۶۵/۶۶ab	۱ b	۱۰/۴۸ ab	۱/۶۹ab	۲۴/۴۸ a	۱۱/۳۳ab	۵۱/۱۵ab
mM ۲ پتاسیم	۶۶/۸۳a	۱/۱۶b	۱۴/۰۴a	۲/۱۹a	۲۳/۴۵ab	۱۱/۳۳ab	۵۳/۶۱ab
mM ۴ پتاسیم	۶۵/۱۶ab	۲/۳۳a	۱۴/۳۸a	۲/۱۰a	۲۰/۲۳ c	۱۴a	۴۷/۱۷ab
mM ۰/۵ نانوپتاسیم	۶۵/۸۳ab	۱b	۱۵/۱۳a	۲/۳۰a	۲۳/۱۱abc	۱۲/۶۶a	۴۵/۶۴b
mM ۱ نانوپتاسیم	۷۲/۵a	۱/۳۳b	۱۲/۷۷a	۱/۹۰ab	۲۳/۸۷ab	۱۲ab	۵۲/۸۶ab
mM ۲ نانوپتاسیم	۶۸/۳۳a	۱b	۱۳/۷a	۱/۹۹ab	۲۳/۵۱ab	۱۴/۶۶a	۵۵/۷۳a

- حروف مشابه نشان دهنده عدم تفاوت معنی‌دار در سطح $p \leq ۰/۰۵$ است.

نتیجه‌گیری کلی

در این پژوهش غلظت‌های مختلف پتاسیم و نانوپتاسیم بر برخی صفات فیزیولوژیکی لیلیوم رقم Tresor مورد بررسی قرار گرفت. بر اساس نتایج، به‌ویژه نتایج صفات مهمی از جمله تعداد غنچه و عمر گلجایی، بهترین تیمارها برای افزایش کیفیت گل‌های شاخه بریده لیلیوم ، تیمار چهار میلی‌مولار پتاسیم و تیمار دو میلی‌مولار نانوپتاسیم می‌باشد. اما از آنجایی مصرف عنصر پتاسیم در تیمار نانوپتاسیم کمتر از پتاسیم می‌باشد و همچنین جهت دستیابی به کشاورزی پایدار و سازگار با محیط زیست، تیمار دو میلی‌مولار نانوپتاسیم بدین منظور توصیه می‌گردد. همچنین در صفات طول عمر گل، وزن تر و خشک ساقه و محتوای کلروفیل در غلظت‌های یکسان، محلول‌پاشی با نانوپتاسیم اثربخشی بهتری نسبت به محلول‌پاشی با پتاسیم داشته است.

منابع

Arnon, D. 1967. Copper enzymes isolated chloroplasts, polyphenoloxidase in Beta vulgaris. Plant physiology. 24: 1-15.

Arora, J. and Siani, S. 1976. Response of carnation to variouse levels of N, P and K fertilization. J Research India, 13(4): 362-366.

Asgari S, Moradi H, Afshari H. 2014. Evaluation of some Physiological and Morphological Characteristics of *Narcissus tazatta* Under BA Treatment and Nano-Potassium Fertilizer . Journal of Chemical Health Risks 4(4), 63–70 .

Hasni, A. and El-Shoura, H. 1996. Effect of potassium on yield, quality and anatomical structure of carnation CV. Lucena. Annals of Agricultural Science Cair0, 41(1): 351-365.

Huang Huang Peng . 2007. Effects of potassium fertilizer application on growth and bulb yield of Lilium davidii var.unicolor under different cropping patterns. Journal of Gansu Agricultural University 2007-01.

Jazayeri Moghadas, M. Mostofi, Y. Naderi,R. and Kalate Jari, S. 2012. Gibberellic acid treatments, BA on the quality of cut flowers of Lilium (Liliium hybrid) varieties Nav0na and Ceb Dazzle. Plant products (Journal of Agriculture) Volume 34 Number 2 (a). (in persian).

Kanai, S. Ohkura, K. Adu-Gyamfi, J. Mohapatra, P. Saneoka, H. and Fujita, K. 2007. Depression of sink activity precedes the inhibition of biomass production in tomato plants subjected to potassium deficiency stress. Journal of Experimental Botany. 58: 2917–2928.

Krizek, D. T. Brita, S. J. and Miewcki, R. M. 1998. Inhibitory effects of ambient level of solar UV-B on growth of cv. New Red Fire Lettuce. Physiol. Plant. 103: 1-7.

Kumar, A.R. and Kumar, M. 2008. Studies on the efficacy of sulphate of potash on physiological, yield and quality parameters of Banana cv. Robusta (Cavendish- AAA). Asian Journal Biological of Science. 2:102_109.

Magnifico, V. Talla, M. Mimini, M. and Cordella, S. 1985. Yield, uptake of N, P and K, and leaf analysis of carnation cultivar Astor with or without of the application of water-soluble fertilizers. Culture Prottete, 4(3): 47-54.

Majidian, N. Naderi, R. Babalar, M. Nazeri, V. and Majidian, M. 2014. Examine the relationship between development and aging carbohydrate Lilium flower green hybrid varieties Dassel LA. Journal of Horticultural Science Volume 45, Number 1(page 103-114). (in Persian).

Malakuti, M. J. 1999. Sustainable agriculture and increase performance by optimizing the use of fertilizers in Iran. second edition. Publication of agricultural education. Karaj. Iran. (in Persian).

Malakuti, M. J. and Homai, M. 2005. Potassium in agriculture irran. First Edition. Press the Senate. Tehran Page 292. (in Persian).

Marschner H. 1995. Mineral nutrition of higher Plants .A cademic Press . U.S.A . PP: 329-330.

Mir Abbasi Najaf Abadi, N. Nikbakht, A. Etemadi, N and Sabz Alian, M. 2013. The effect of different concentrations of potassium silicate, nano silica and calcium chloride concentrations of potassium, calcium and magnesium, chlorophyll content index and the number of Asian Lilium flower varieties Brunello. Greenhouse Culture Science and Technology, Issue 14. (in Persian).

Motalebi fard, R. Malakuti, M. and Kafi, M. 2002. Effect of potassium fertilizer and different values, the quantity and quality carnation. Journal of Soil and Water / Volume 16 / Number 1/1381. (in Persian).

Sadeghi charvari, M. Golchin, A. and Mortazavi, N. 2012. Effect of variety, plant density and foliar nutrients on quantity and quality of flowers, bulbs and vase life of cut flowers of Lilium. Journal of Horticultural Science (Agricultural Science and Technology), Vol. 26, No. 3, Fall 1391, p. 255-262. (in persian).

Safavi gerdini F. 2016. Effect of nano potassium fertilizer on some parchment pumpkin (*Cucurbita pepo*) morphological and physiological characteristics under drought conditions . International Journal of Farming and Allied Sciences.

Shabala, S. 2003. Regulation of potassium transport in leaves: From molecular to tissue level. Annual of Botany. 92: 627-634.

Solgi, M. 2015. Nanotechnology and its applications in Horticultural Science. P: 1-13. (in Persian).

Tavan, T. Niakan, M. and Nouri nia, A. 2014. Nano potasium fertilizer effects on growth factors, photosynthetic system and the protein content of wheat *(Triticum aestivum*) number N 8019. (1393). Journal of Research Ecophysiology Iran, serial number 35, the ninth year, No. 3, pp. 71-61. (in Persian).

Wagner, G. J. 1979. Content and vacuole/extra vacuole distribution of neutral sugars, free amino acids, and anthocyanins in protoplast. Plant Physiol. 64: 88-93.

Yang, X.E. Liu, J.X., Wang, Z.Q. and Lue, A.C. 2004. Potassium internal use efficiency yelative to growth vigor, Potassium distribution and carbohydrate allocation in rice genotypes. Journal of Plant Nutrition. 27:837-852.

The Effect of Potassium and Nano-Potassium on Some Physiological and Biochemical Traits of Lilium Cv."Tresor"

Abbasi A[*1], Khaleghi A[2], Khadivi A[2]
[1*]Graduate student, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak
[2]Assistant Professor, Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture and Natural Resources, Arak University, Arak
[*]*Corresponding Author :Fereshtehabbasi79@gmail.com*

Abstract

In the current study, the effect of foliar spraying of different concentrations of potassium (0, 1, 2 and 4 mM) and nano-potassium (0, 0.5, 1 and 2 mM) was investigated on qualitative and quantitative traits of lily cut flower "Teresor" at the four stage of pre-harvest. . The traits were included number of buds and leaves, bud length, bud diameter, stem length, stem diameter, length and width of leaves, fresh and dry weight of stems and leaves, flower longevity, peduncle length and diameter, dry matter percent of stems and leaves, ionic leakage, chlorophyll index and content of carotenoids, Flavonoids, anthocyanins and chlorophyll a, b and total. Result showed that there is significant differences between different spraying treatments on the number of bud, stems fresh weight and ionic leakag. The highest stem fresh weight was observed by 0.5 mM nano-potassium, while the largest number of buds, the highest cells stability and the lowest ionic leakage was achieved by 4 mM potassium. Also, with spraying potassium and nano-potassium, leaf number, stem length, leaf length, fresh and dry weight of leaves, fresh and dry weight of stem, dry matter of leaf, chlorophyll index and flower longevity were increased compared to control, however, there was no significant differences between treatments of potassium and nano-potassium. Also 4 mM potassium and 2 mM nano potassium showed the longest vase life. Considering the fact that the number of bud in the Lily is the most important traits, 2 mM nano-potassium is recommended as the best treatment for spraying to feeding potassium.

***Keywords*: Potassium, Lilium, Spraying, Nano-potassium**