اثر منابع مختلف پتاسیم بر برخی شاخص‌های زایشی میوه، در دو رقم توت‌فرنگی در سیستم کشت بدون خاک

مجید اسماعیلی‌زاده*، ایمان گلی، حمیدرضا کریمی، حمیدرضا روستا
گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه ولی‌عصر (عج)، رفسنجان
* نویسنده مسئول: esmaeilizadeh@vru.ac.ir

چکیده

به‌منظور بررسی اثر سه منبع مختلف پتاسیم شامل نیترات پتاسیم، سیلیکات‌پتاسیم و سولفات‌پتاسیم بر برخی از ویژگی‌های زایشی دو رقم توت‌فرنگی شامل سلوا و پاروس، آزمایشی به‌صورت فاکتوریل با طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار غلظت (۱/۵، ۳، ۶ و ۹ میلی‌مول در لیتر پتاسیم خالص) و سه تکرار انجام گرفت. نتایج نشان داد که رقم سلوا از نظر تعداد گل در گل‌آذین و تعداد میوه در گل‌آذین نسبت به رقم پاروس مقادیر بیشتری را به خود اختصاص داد. همچنین تیمار سولفات پتاسیم از نظر تأثیرگذاری بر شاخص‌های زایشی میوه چون تعداد گل در گل‌آذین و تعداد میوه در گل‌آذین در هر دو رقم سلوا و پاروس بهتر از دو ترکیب دیگر بود.

واژه‌های کلیدی: پاروس، سلوا، سولفات پتاسیم، سیلیکات پتاسیم، گل‌آذین

مقدمه

گسترش توت‌فرنگی در جهان و ایران به دلیل درآمد حاصل از کشت این محصول، زیبایی میوه، برخورداری از عطر و طعم خوب مورد توجه بسیاری از تولیدکنندگان قرار گرفته است. توت‌فرنگی از نظر ارزش غذایی دارای ویتامین‌های A، B، C و K و هم‌چنین غنی از قند، سلولز و املاح پتاسیم، کلسیم، اسید فسفریک، گوگرد و کلر می‌باشد (Khayyat *et al.*, 2009). در سال‌های اخیر برای تولید در گلخانه‌ها از تکنیک‌های کشت بدون خاک استفاده می‌شود. پرورش توت‌فرنگی تحت چنین شرایطی، مصرف آب را کاهش می‌دهد، استفاده از علف‌کش‌ها کم می‌شود، میوه را تمیز نگه داشته و عملکرد میوه را افزایش می‌دهد و باعث افزایش کیفیت میوه می‌شود (Kashi and Hekmati, 1991).در بین مواد معدنی، پتاسیم به‌عنوان یک کاتیون یک ظرفیتی، بیشترین تأثیر را روی ویژگی‌های کیفی گیاه دارد. بر اثر کمبود پتاسیم میوه‌ها اغلب کوچک مانده که دلیل آن را می‌توان به نقش پتاسیم در افزایش فشار اسمزی و جذب آب بیشتر و متابولیسم کربوهیدرات و انتقال در آوند آبکش دانست. در پژوهشی روی تغذیه به‌وسیله پتاسیم بیان شد که پتاسیم دارای اثرات بسیار مطلوبی بر خصوصیات زایشی گیاهان می‌باشد و تغذیه پتاسیم می‌تواند سبب افزایش توسعه اندام‌های زایشی و بارده شود و خصوصیات مطلوب میوه را نسبت به شاهد افزایش دهد(Hafsi *et al.*, 2011). در مطالعه‌ای روی گیاه توت‌فرنگی پژوهشگران بیان داشتند که سولفات پتاسیم به‌دلیل نقش تنظیمی یونی و هم‌چنین تنظیم فشار اسمزی و ایجاد رقابت در جذب و کاهش جذب و اثر نمک‌ها، سبب افزایش تعداد گل در گل‌آذین، میوه و عملکرد نهایی بوته‌ها شد (Ercisli *et al.*, 2005).

مواد و روش‌ها

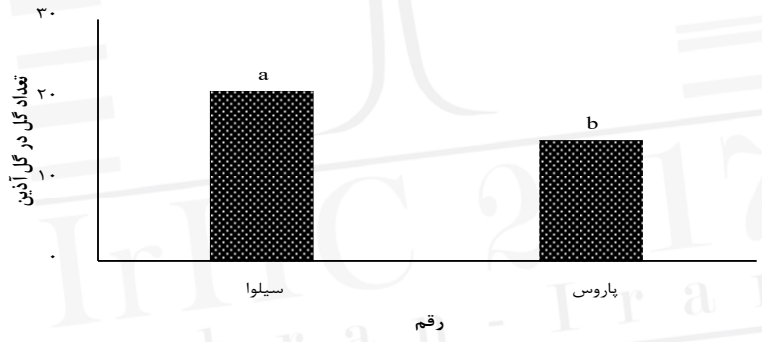
به‌منظور بررسی اثر سه منبع مختلف پتاسیم شامل نیترات‌پتاسیم، سیلیکات‌پتاسیم و سولفات‌پتاسیم بر برخی از ویژگی‌های زایشی میوه دو رقم توت‌فرنگی شامل سلوا و پاروس، آزمایشی به‌صورت فاکتوریل با طرح بلوک‌های کامل تصادفی در چهار غلظت (۱/۵، ۳، ۶ و ۹ میلی‌مول در لیتر پتاسیم خالص) و سه تکرار در گلخانه‌های تحقیقاتی دانشگاه ولی‌عصر (عج) رفسنجان واقع در استان کرمان انجام گرفت. در این پژوهش از محیط کشت بدون خاک، از ترکیب ۳۰ درصد پرلایت به همراه ۷۰ درصد کوکوپیت استفاده شد. ترکیب بستر فوق در گلدان‌های هفت کیلوگرمی ریخته شد و در هر گلدان سه بوته کشت گردید. نشاها بعد از تهیه با آب کاملاً شسته و تمیز شدند. قبل از کشت، بوته‌ها به‌وسیله قارچ‌کش کاپتان با غلظت سه در هزار ضدعفونی و سپس کشت شدند. محلول‌دهی به میزان ۳۵۰ میلی‌لیتر برای هر گلدان به‌صورت روزانه در دو نوبت صبح و غروب

به روش دستی و از طریق ریشه‌ای انجام گرفت. pH محلول غذایی در حدود ۶/۵ و pH آب در حدود ۵/۹ تنظیم شد. به هرکدام از گلدان‌ها هر هفت روز یک‌بار آب مقطر داده شد تا آب از زهکش گلدان‌ها خارج شود. این کار به‌منظور شستشوی نمک‌های به‌جامانده احتمالی از عناصر غذایی و جلوگیری از تجمع آن‌ها صورت پذیرفت. محلول غذایی مورد استفاده در این تحقیق محلول غذایی هوگلند تغییر یافته بود.

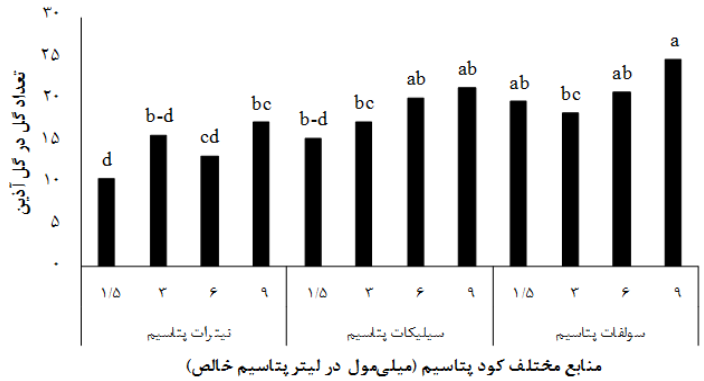
نتایج و بحث

نتایج حاصل از این بررسی مشخص شد که رقم سلوا دارای بیشترین میزان تعداد گل در گل‌آذین و تعداد میوه در گل آذین بود (شکل ۱ و ۳). به نظر می‌رسد، رقم سلوا به دلیل برخورداری از تیپ ژنتیکی همیشه‌بار و تولید کمتر ساقه رونده، توانایی تولید اندام زایشی بیشتری را نسبت به رقم پاروس داشت. با افزایش مقدار پتاسیم در منابع مختلف کودی از غلظت ۱/۵ میلی‌مول به ۹ میلی‌مول پتاسیم خالص در هر دو رقم سلوا و پاروس تعداد گل در گل‌آذین افزایش یافت به‌طوری‌که بیشترین تعداد گل‌آذین مربوط به سولفات پتاسیم ۹ میلی مول بود که با سیلیکات پتاسیم ۹ و ۶ میلی مول اختلاف معنی‌داری نداشت(شکل ۲). همچنین نتایج نشان داد که بیش‌ترین تعداد میوه در گل‌آذین نیز مربوط به تیمار ۹ میلی‌مولار هر سه ترکیب و ۶ میلی‌مولار سیلیکات پتاسیم بود(شکل ۴). در مطالعه‌ای بر روی توت‌فرنگی پژوهشگران بیان داشتند که سولفات پتاسیم به دلیل نقش تنظیمی یونی و همچنین تنظیم فشار اسمزی و ایجاد رقابت در جذب و کاهش جذب و اثر نمک‌ها، سبب افزایش تعداد گل در گل‌آذین، میوه و عملکرد نهایی بوته‌ها شد (Khayyat *et al.*, 2009). چنین نتایج مشابهی را نیز کایا و هیگس (Kaya and Higgs, 2006) در تیمار سیلیکات پتاسیم بر روی بوته توت‌فرنگی به دست آوردند. در برخی پژوهش‌ها نیز اثر نیترات پتاسیم بر تعداد گل، عملکرد و وزن میوه انار و تعداد خوشه گل در انگور قابل توجه بیان شده است و عامل چنین نتیجه‌ای را افزایش محتوای پروتئینی گیاه به‌واسطه وجود منبع نیتروژنی و افزایش انتقال و سنتز قندها به‌واسطه وجود پتاسیم ذکر کرده‌اند(Khayyat *et al.*, 2011; Karimi Miandoab *et al.*, 2011).

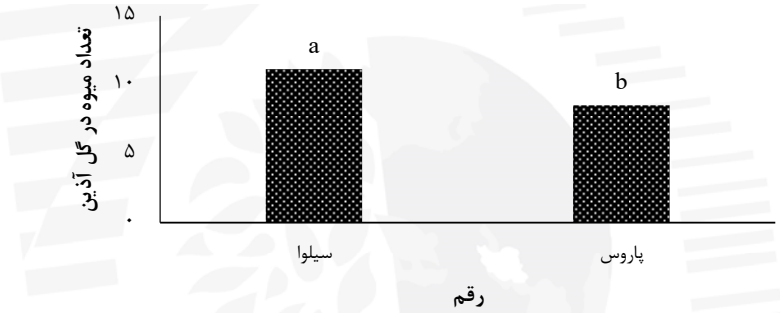
در مطالعه‌ای اثرات سیلیسیم بر گیاه توت‌فرنگی مورد مطالعه قرار گرفت و بیان شد که سیلیسیم موجب افزایش تعداد گل و میوه در بوته‌ها گردید و علت چنین اثری به نقش سیلیسیم در کنترل غلظت نمک‌ها و کاهش جذب آن‌ها برای گیاه ذکر شد(Seyed Lar Fatemi *et al.*, 2009).



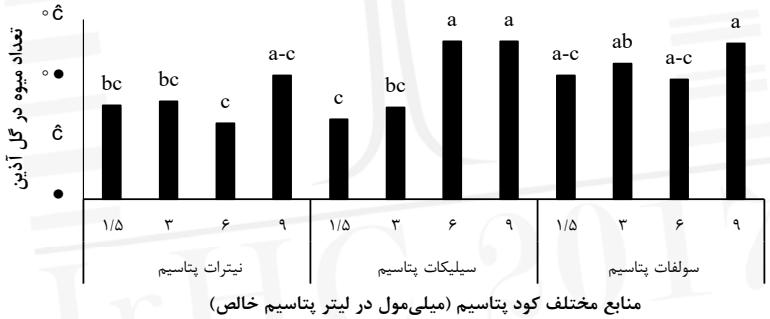
شکل ۱- تعداد گل در گل‌آذین بوته دو رقم توت‌فرنگی در سیستم هیدروپونیک
ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال پنج درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند



شکل ۲- اثر تیمار منابع مختلف کود پتاسیم بر تعداد گل در گل‌آذین بوته توت‌فرنگی
ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال پنج درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند



شکل ۳- تعداد میوه در گل‌آذین بوته دو رقم توت‌فرنگی در سیستم هیدروپونیک
ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال پنج درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند



شکل ۴- اثر تیمار منابع مختلف کود پتاسیم بر تعداد میوه در گل‌آذین بوته توت‌فرنگی
ستون‌های دارای حرف مشترک در سطح احتمال پنج درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ندارند

منابع

Ercisli, S.,U.sahin, A.esitkenand O.anapali. 2005. Effects of some growing media on the growth of strawberry cvs. 'Camarosa' and 'Fern'.Journal of plant nutrition. 58:185-191.

Hafsi, C., A.Atia, A. Lakhdar, A. Debez and C. Abdelly. 2011. Differential responses in potassium absorption and use efficiencies in the halophytes Catapodiumrigidum and Hordeummaritimum to various potassium concentrations in the medium.Plant Production Science. 14: 135-140.

Kashi, A. and Hekmati, J. 1991. Strawberry Culture. Nobahar Poblication. 121p. (in Persian).

Kaya C., L. Tuna and D. Higgs. 2006. Effect of silicon on plant growth and mineral nutrition ofmaize grown.under water - stress condition.Journal of Plant Nutrition 29: 1469- 1480.

Khayyat, M., Tehranifar, A. and Vazifeshenas M.R.. 2011. Effect of Potassium nitrat foliar application on characteristics of pomegranate cv. Malas Yazdi. National Pomegranate Symposium, 5-6 Oct 2011, Ferdows, Iran: 776-783. (in Persian).

Khayyat, M., Vazifeshenas M.R., Rajaee S. and Jamalian S. 2009. Potassium effect on ion leakage, water usage, fruit yield and biomass production by strawberry plants grown under NaCl stress. Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. 17 (1): 79- 88.

Seyed Lar Fatemi, L., Tabatabaei, S.G. and Fallahi, A. 2009. Effect of silicon on growth and yield of strawberry in salt stress condition. Journal of Horticultural Science; 23(1): 88-95.

Effect of Different Sources of K on Some Reproductive Indices of Two Strawberry Cultivars in Soilless Culture System

M. Esmaeilizadeh*, I. Goli, H.R. Karimi, H.R. Roosta
Department of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, Vali-E-Asr University, Rafsanjan, Iran
*Corresponding Author: esmaeilizadeh@vru.ac.ir

Abstract

In order to evaluate the effect of three different sources of potassium include potassium nitrate, potassium sulphate and potassium silicate on some reproductive indices of two cultivars of strawberries contains Selva and Paros, a factorial experiment with a randomized complete block design with 4 K concentration(0, 1.5, 3, 6 and 9 mmol/l) and 3 replication was done. Results showed that 'Selva' had mor number of flower and fruit per cluster than 'Paros'. Also potassium sulfate treatments had better effect on number of flower and fruit per cluster in both cultivars than the other companents.

Keywords: **Inflorescence, Parus, Potassium silicate, Potassium sulfate, Selva**