



تأثیر سیلیسیوم بر خصوصیات مورفولوژیکی و بیولوژیکی اطلسی ایرانی (*Petunia hybrida*)

حسن بیات^{۱*} - سید حسین نعمتی^۲ - یحیی سلاح ورزی^۳ - حسین مردانی^۴

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

۲- عضو هیئت علمی و استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

۳- عضو هیئت علمی گروه علوم باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد

* نویسنده مسئول: میدان آزادی- دانشگاه فردوسی مشهد- دانشکده کشاورزی- گروه علوم باغبانی Hassanbayat55@Gmail.com

چکیده

سیلیسیوم یکی از عناصری است که در بهبود خصوصیات کیفی و کمی محصولات زراعی و باغبانی از آن استفاده می شود. هدف از این تحقیق بررسی تأثیر سیلیسیوم بر خصوصیات مورفولوژیکی و بیولوژیکی اطلسی ایرانی بود. بدین منظور آزمایشی به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملاً تصادفی با چهار سطح سیلیسیوم (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ ppm) طی دو مرحله رشد (۴-۶ و ۸-۱۰ برگ) با چهار تکرار در شرایط کنترل شده گلخانه انجام شد. روش کاربرد سیلیسیوم به صورت اسپری برگ و هر دو هفته یکبار بود. استفاده از سیلیسیوم قطر گل، طول دمگل و سطح برگ را به ترتیب ۳۵، ۲۴ و ۵۲ درصد افزایش داد. همچنین کاربرد سیلیسیوم در غلظتهای ۵۰ و ۱۰۰ ppm باعث تسریع گلدهی شد. اثر متقابل سیلیسیوم و مرحله رشد بر صفات اندازه گیری شده قطر گل، سرعت گلدهی، طول دمگل و سطح برگ، در هیچ یک از سطوح آماری معنی دار نشد. مرحله رشد نیز فقط در قطر گل و تعداد روز تا گلدهی تأثیر داشت و در سایر پارامترهای اندازه گیری شده تأثیر معنی داری نداشت. به طور کلی استفاده از سیلیسیوم توانست خصوصیات مورفولوژیکی اطلسی ایرانی را بهبود ببخشد.

واژه های کلیدی: سیلیسیوم، اطلسی، قطر گل، سرعت گلدهی

مقدمه

اطلسی یکی از گیاهان فصلی و مناسب آب و هوای گرم است که از محبوبیت و شهرت جهانی برخوردار است. نوع بومی آن در ایران که به اطلسی ایرانی معروف است دارای عطر و رایحه دل پذیری می باشد.

سیلیسیوم دومین عنصر از نظر فراوانی در پوسته زمین و خاک است. اگر چه سیلیسیوم در اکثر گیاهان به عنوان یک عنصر غیر ضروری شناخته می شود ولی جذب این عنصر بوسیله گیاه اثرات مفیدی مانند افزایش مقاومت به آفات و بیماری ها (ایشیگورو، ۲۰۰۱)، تحمل به استرس های غیر زنده (لوکس، ۲۰۰۲) و بهبود کیفیت و عملکرد محصول (کوردورفر، ۲۰۰۱) را به همراه دارد. میزان تحرک سیلیسیوم در داخل گیاه زیاد نیست علاوه بر این میزان این عنصر در خاک به دلیل فرآیند آبشویی^۱ کاهش پیدا می کند، به همین دلیل تامین مداوم این عنصر در تمامی مراحل زندگی گیاه (خصوصاً در مرحله رشد زایشی) و همچنین به منظور تامین سلامت آن لازم و ضروری به نظر می رسد (یوشیدا، ۱۹۷۵).

هدف از این تحقیق بررسی تأثیر سیلیسیوم بر خصوصیات مورفولوژیکی و بیولوژیکی اطلسی ایرانی بود.

¹ - Leaching process

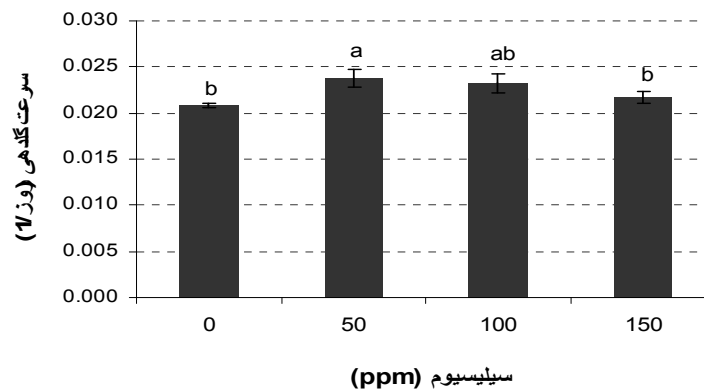


مواد و روش ها

این آزمایش در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد. بذرهای اطلسی با فاصله زمانی دو هفته ای در داخل سینی هایی که حاوی کوکوپیت بودند، کشت شدند. پس از اینکه گیاهچه ها به مرحله ی ۳-۴ برگگی رسیدند به داخل گلدان هایی با قطر دهانه ۱۲ سانتی متر منتقل شدند. بستر کاشت مورد استفاده ترکیبی از ۱ قسمت خاک لوم، ۱ قسمت خاکبرگ و ۱ قسمت ماسه بود. برای تامین سیلیسیوم از منبع سیلیکات سدیم^۲ استفاده شد که روش کاربرد این ماده به صورت اسپری برگگی و هر دو هفته یکبار تا قبل از مرحله گلدهی بود. آزمایش به صورت فاکتوریل بر پایه طرح کاملا تصادفی با چهار سطح سیلیسیوم (۰، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ ppm) در طی دو مرحله رشدی ۴-۶ برگگی (مرحله ۱) و ۸-۱۰ برگگی (مرحله ۲) انجام شد. صفات اندازه گیری شده شامل قطر گل، سرعت گلدهی، طول دمگل و سطح برگ بودند.

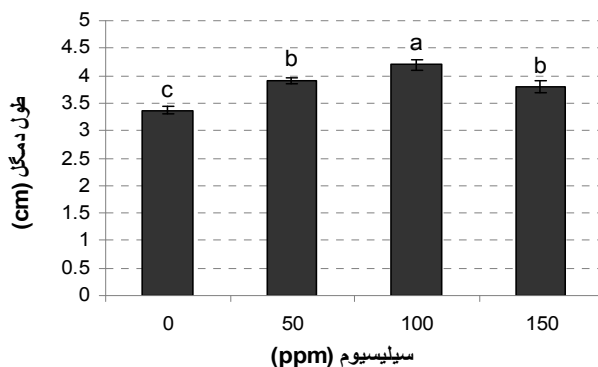
داده های بدست آمده از آزمایش با استفاده از نرم افزار JMP 4 آنالیز شدند. مقایسه میانگین ها در سطح احتمال ۵٪ بر اساس آزمون LSD انجام شد و نمودار ها با نرم افزار Excel رسم شدند.

نتایج و بحث

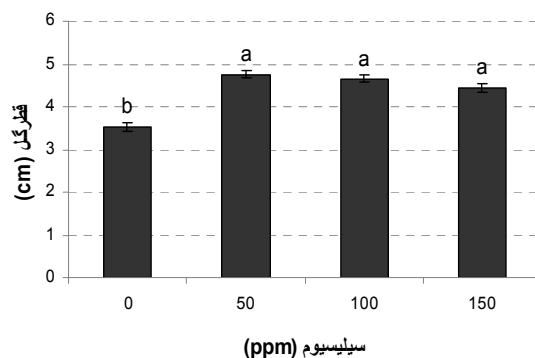


شکل ۱- تاثیر سطوح مختلف سیلیسیوم بر سرعت گلدهی اطلسی ایرانی. (± انحراف استاندارد)

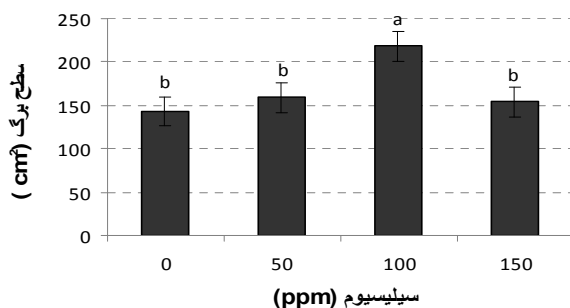
نتایج این آزمایش نشان داد که اثر سیلیسیوم بر سرعت گلدهی اطلسی در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار بود. کاربرد سیلیسیوم با غلظتهای ۵۰ و ۱۰۰ ppm باعث تسریع در ظهور اولین گل شد (شکل ۱). مکانیزم های درگیر در تسریع گلدهی هنوز به طور کامل مشخص نیست ولی شواهدی وجود دارند که نقش سیلیسیوم را در افزایش فتوسنتز، کاهش تعرق و تغییرات هورمونی نشان می دهد (ما و تاکاشی، ۲۰۰۲).



شکل ۲- تاثیر سطوح مختلف سلیسیوم بر قطر گل و طول دمگل اطلسی ایرانی. (± انحراف استاندارد)



اسپری برگی سیلیکات سدیم در همه ی سطوح مورد استفاده قطر گل را افزایش داد. در این بین کاربرد غلظت ۵۰ ppm سلیسیوم، قطر گل را در مقایسه با شاهد به میزان ۳۵٪ افزایش داد. طول دمگل نیز که از صفات زینتی مهم گل اطلسی به شمار می آید، با کاربرد سلیسیوم در تمامی غلظت های استفاده شده افزایش پیدا کرد. با افزایش غلظت سلیسیوم تا ۱۰۰ ppm طول دمگل بیشتر شد و در مقایسه با شاهد ۲۴٪ افزایش نشان داد، ولی در ادامه مقدار آن در غلظت ۱۵۰ ppm کاهش پیدا کرد (شکل ۲).



شکل ۳- تاثیر سطوح مختلف سلیسیوم بر سطح برگ اطلسی ایرانی. (± انحراف استاندارد)

کاربرد سلیسیوم باعث افزایش سطح برگ فعال فتوسنتزی شد ($P \leq 0.05$). ولی در بین غلظتهای استفاده شده فقط تاثیر تیمار ۱۰۰ ppm سلیسیوم از لحاظ آماری معنی دار بود (شکل ۳).

مرحله رشدی در این آزمایش فقط بر سرعت گلدهی و قطر گل ها تاثیر داشت ($P \leq 0.01$) و اثر متقابل سیلیسیوم و مرحله رشد برای صفات مورد مطالعه در هیچ یک از سطوح آماری معنی دار نشد.



شکل ۴- تاثیر اسپری برگ سیلیکات سدیم با غلظت **۵۰ppm** در افزایش قطر گل اطلسی ایرانی (چپ) در مقایسه با شاهد (راست)

نتیجه گیری کلی

به طور کلی استفاده از سیلیسیوم توانست خصوصیات مورفولوژیکی (قطر گل، طول دمگل و سطح برگ) و فیزیولوژیکی (سرعت گلدهی) اطلسی را بهبود ببخشد. مرحله رشدی نیز فقط در قطر گل و تعداد روز تا گلدهی تاثیر داشت. از طرف دیگر غلظت پایین سیلیسیوم (۵۰ppm) در این آزمایش در مقایسه با سطوح بالاتر آن (۱۰۰ و ۱۵۰ ppm) نتایج بهتری را بر خصوصیات کیفی گل اطلسی نشان داد.

منابع

- 1- Ishiguro K. 2001. Review of research in Japan on the roles of silicon in conferring resistance against rice blast, pp. 277-291. In Datnoff L.E., Snyder G.H., and Korndorfer G.H. (eds.), Silicon in agriculture. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands
- 2- Korndorfer G.h., and Lepsch I. 2001. Effect of silicon on plant growth and crop yield. Plant science, 8:133-147.
- 3- Lux A., Luxova M., Hattori T., Inanaga S., and Sugimoto Y. 2002. Silicification in sorghum (*Sorghum bicolor*) cultivars with different drought tolerance. Physiol Plant, 115:87-92.
- 4- Ma J.F., Takahashi E. 2002. Soil, Fertilizer and Plant Silicon Research in Japan. Elsevier, Yoshida S. 1975. The physiology of silicon in rice. Taipei: Food and Fertilization Technology Center, (FFTC. Technical Bulletin, 25).



Effect of silicon on morphological and physiological characteristics of persian petunia (*petunia hybrida*)

H. Bayat^{1*} - S.H. Neamati² - Y. Salahvarzi³ - H. Mardani⁴

* Corresponding E-mail address:hassanbayat55@gmail.com

The main goal of this experiment was to investigate the effects of silicon (Si), on physiological and morphological characteristics of Persian Petunia. For this aim a factorial trial based on completely randomized design was conducted with 4 levels of Si (0, 50, 100 and 150 ppm), in two growth stages (4-6 and 8-10 leave) with 4 replications. The experiment was done in a greenhouse. Si was applied via foliar spray once a two week. Si increased flower diameter, flower tube length and leaf area by 35, 24 and 52 percent, respectively. Flowers also appeared earlier with Si spray (50 and 100 ppm). Photosynthesis and maximum quantum efficiency of PSII (Fv/Fm) ratio increased with Si, while stomatal conductance decreased. Interactions between Si concentrations and growth stages for the measured traits like flower diameter, flowering rate, flower tube length, leaf area, photosynthesis, Fv/Fm ratio, stomatal conductance and chlorophyll index, was not statistically significant. Growth stage was only significant in flower diameter and number of days to flowering and not in the others. Generally we can say that Si improve physiological and morphological characteristics of petunia.

Keywords: Sodium silicate, Foliar spray, Photosynthesis, Stomatal conductance