

بررسی مقایسه‌ای اثر هیومیک اسید و سالیسیلیک اسید بر صفات فیزیولوژیک گل استاتیس در کشت گلخانه‌ای

رشید پیرگری^{۱*}، عزیزاله خندان میرکوهی^۲، محمد رضا طاهری^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه تهران، کرج. ۲- استادیار، گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج.

*نویسنده مسئول: r.pirgazi@ut.ac.ir

چکیده

به منظور بررسی اثر هیومیک اسید و سالیسیلیک اسید بر خصوصیات رشدی ریشه و بخش هوایی در گل استاتیس، آزمایشی بصورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران اجرا گردید. عوامل آزمایش شامل هیومیک اسید در ۴ غلظت (صفر، یک، دو نیم، پنج گرم در گلدان) که بصورت پایه در ابتدای کشت گیاهان در گلدان ها اضافه گردید و سالیسیلیک اسید در ۴ غلظت (صفر، یک، دو، سه میلی مولار) که بصورت محلول پاشی هر دو هفته یک بار با شروع مرحله گلدهی انجام پذیرفت. بستر کشت مورداستفاده در گلدانها خاک مزرعه، خاک برگ پوسیده و ماسه به نسبت حجمی مساوی بوده است. صفات مورد بررسی شامل تعداد شاخه گل بوته، طول ساقه، طول و عرض گل آذین گل استاتیس بودند. نتایج بدست آمده نشان داد که کاربرد هیومیک اسید و سالیسیلیک اسید بر این صفات در سطوح مختلف معنی دار شده است.

کلمات کلیدی: هیومیک اسید، سالیسیلیک اسید، گل استاتیس

مقدمه

استاتیس با نام علمی *Limonium sinuatum* از خانواده Plumbaginaceae گونه‌های جنس لیمونیوم گیاهان علفی چندساله، با ریشه‌های ضخیم، برگهای سبز تیره و گل‌های ریز با گل آذین به ارتفاع 32 تا 122 سانتیمتر می باشند گونه‌های لیمونیوم به دلیل ویژگیهای زینتی متمایز خود مانند رنگ گل جذاب، ساقه‌های گل متعدد و ظاهر زیبایی پس از برداشت محبوب می باشند (Kaninski & Ivanova, 2012). هیومیک اسید با (۵-۶) PH به دلیل اثرات هورمونی، در بهبود جذب مواد غذایی و افزایش بیوماس ریشه و شاخساره، مانند یک اسید آلی مشتق از هوموس عمل می کند (نیکبخت و همکاران، ۱۳۸۶) اسید هیومیک با افزایش جمعیت موجودات زنده خاک، اصلاح وضعیت فیزیکی خاک، تعدیل PH، اثرات آنزیمی و هورمونی روی رشد گیاه باعث افزایش جوانه زنی ریشه محصول از لحاظ کمی و کیفی می گردد (Cangi & tarakcioglu, 2006). سالیسیلیک اسید، هورمون گیاهی است که نقش مهمی در تعدادی از فعالیت های فیزیولوژیک گیاه، نظیر کنترل تنفس، بسته شدن روزنه ها، جوانه زنی دانه، رسیدن میوه، گلیکولیز، گلدهی و تولید گرما ایفا می کند (Chen et al. 2007). همچنین سالیسیلیک اسید به صورت غیر مستقیم گل انگیزی را در بنفشه آفریقایی تحریک می کند. (Martin-Mex & Villanueva, 2005) نجفیان و همکاران (۱۳۸۸) تاثیر سالیسیلیک اسید بر خصوصیات مورفولوژیک و فیزیولوژیک گیاه زینتی بابونه کبیرا مورد بررسی قرار داده و دریافتند که کاربرد سالیسیلیک اسید به صورت محلول پاشی روی قسمت های هوایی گیاه باعث افزایش ارتفاع گیاه، ساقه گلدهنده تعداد پاجوش ها، تعداد گل، قطر گل، گردید؛ بنابراین هدف از اجرای این تحقیق مطالعه اثرات هیومیک اسید و سالیسیلیک اسید بر صفات مورفولوژیک گل استاتیس بود.

مواد و روش‌ها

این پژوهش طی سال ۱۳۹۴-۱۳۹۳ در گلخانه های گروه علوم باغبانی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران واقع در کرج انجام شد. طرح به صورت اسپلیت پلات در قالب طرح پایه کاملاً تصادفی با ۳ تکرار و چهار سطح هیومیک اسید (۰، ۱، ۵، ۲/۵)،

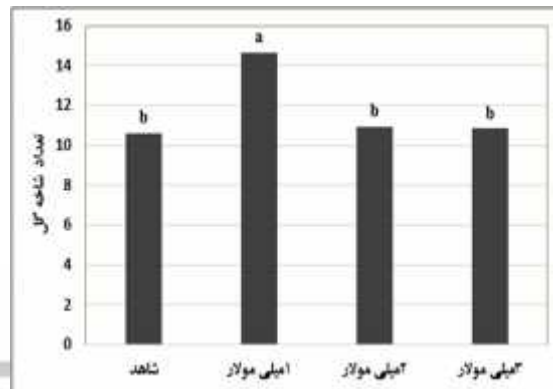
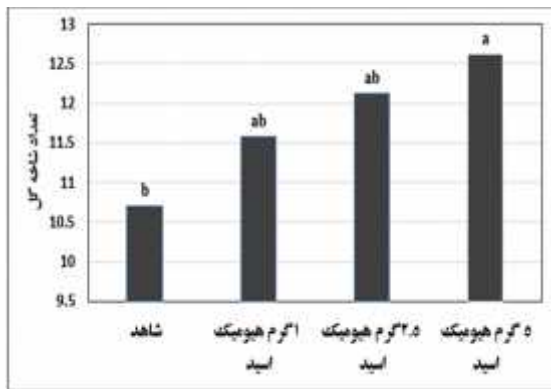
۵) گرم بر گلدان به عنوان کرت اصلی که به صورت پایه قبل از کشت به خاک اضافه گردید. تیمار سالیسیلیک اسید نیز در ۴ سطح (۰ و ۱ و ۲ و ۳) میلی مولار به عنوان کرت فرعی بصورت محلول پاشی از زمان آغازش گل بصورت هر دو هفته یکبار انجام شد. ارتفاع شاخه گل دهنده، طول و عرض گل آذین این سه شاخص یک هفته بعد از آخرین محلول پاشی اندازه گیری شدند برای اندازه گیری ارتفاع ساقه گل دهنده، ارتفاع گیاه از سطح خاک گلدان تا نوک گل آذین اصلی اندازه گیری شد. هفت ساقه در هر تکرار اندازه گیری شد و سپس میانگین آنها به عنوان طول ساقه مورد نظر در آن تکرار بر حسب سانتیمتر بیان گردید. طول و قطر گل آذین با استفاده از کولیس دیجیتال اندازه گیری شد. در پایان آزمایش با استفاده از نرم افزار SAS تجزیه واریانس در سطح احتمال ۵ درصد انجام و نمودارها بوسیله نرم افزار EXCEL ترسیم گردید.

نتیجه و بحث

بر اساس نتایج تجزیه واریانس داده ها (جدول ۱) اثر دو تیمار هیومیک اسید و سالیسیلیک اسید مورد استفاده بر افزایش تعداد شاخه گل در بوته، طول ساقه، طول و عرض گل آذین در سطح ۵٪ آزمون LSD معنی دار بود. ولی بر همکنش آنها بر این ویژگی معنی دار نشد. تیمار هیومیک اسید (شکل ۲) در غلظت ۵ گرم در گلدان بیشترین تعداد گل در بوته، طول ساقه، عرض گل آذین در مقایسه با سایر غلظت نشان داد ($p < 0.05$). همچنین تعداد گل در بوته در غلظت های ۱ گرم و ۲٫۵ گرم نیز در مقایسه با شاهد افزایش را نشان داده است. ولی هیومیک اسید روی طول گل آذین اثر معنی داری را نشان نداد. (Jawaharlal, & Swapna, 2013) در یک مطالعه جامع گزارش کردند که شاخص های رشد و گلدهی گل جعفری تحت اثر تیمار هیومیک اسید در مقایسه با سیستم های رایج افزایش قابل توجهی داشت. (امیری و همکاران. ۱۳۹۱) در طی پژوهشی تاثیر هیومیک اسید بر اجزای عملکرد و دوام عمر گل - شاخه بریده ژبریا دریافتند که غلظت های ۵۰۰ و ۱۰۰۰ میلی گرم بر لیتر، هیومیک اسید باعث افزایش وزن تر ریشه، ماندگاری و دوام عمر گل گردیده است. هیومیک اسید بیشترین اثر را بر اجزای عملکرد و دوام عمر گل، در رقم دانی در مقایسه با رقم دابل داچ داشته است. همچنین نتایج حاصل از تیمار سالیسیلیک اسید (شکل ۱) نشان دهنده افزایش تعداد گل در بوته، طول و عرض گل آذین در غلظت ۱ میلی مولار بود. ولی در غلظت های ۲ و ۳ میلی مولار نتایج معنی داری در مقایسه با شاهد مشاهده نشد. در طی پژوهشی (حاجی رضوا همکاران. ۱۳۹۲) گزارش کردند که کاربرد سالیسیلیک اسید در غلظت ۱ میلی مولار سبب افزایش طول عمر، جذب آب، قطر گل، کیفیت گل و تاخیر در کاهش وزن تر گل رز شد.

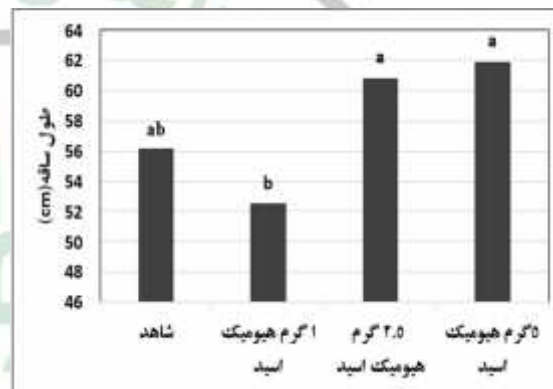
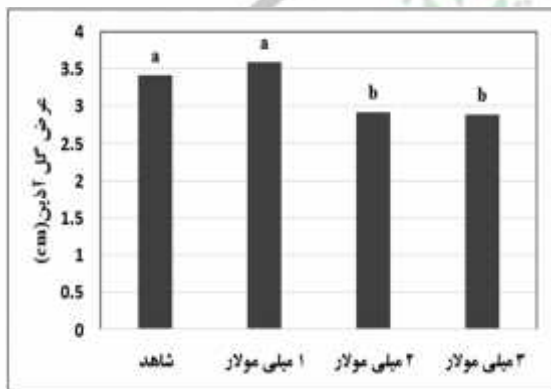
جدول ۱- تجزیه واریانس اثر تیمارها بر عملکرد گل استاتیس

منابع تغییرات	درجه آزادی	تعداد شاخه گل	طول ساقه (cm)	طول گل آذین (cm)	عرض گل آذین (cm)
تکرار	۲	۰/۳۸۰۲ ^{ns}	۸/۵۲۰ ^{ns}	۰/۱۵۴۲ ^{ns}	۰/۰۸۳۱ ^{ns}
هیومیک اسید	۳	۸/۰۷۴۶*	۱۹۸/۰۷۶**	۰/۶۳۵۲ ^{ns}	۲/۱۵۹**
سالیسیلیک اسید	۳	۴۵/۲۲۷۴**	۸۹/۰۲۰ ^{ns}	۲/۲۳۴**	۱/۴۸۳**
هیومیک* سالیسیلیک	۹	۳/۱۰۲۴ ^{ns}	۵۴/۳۹۱ ^{ns}	۰/۲۷۱۸ ^{ns}	۰/۲۰۳ ^{ns}
خطا	۳۰	۲/۹۶۴	۳۶/۰۵۴	۰/۲۵۲۵	۰/۱۶۰۰
CV		۱۴/۵۹	۱۰/۴۲	۱۱/۲۴	۱۲/۴۷



شکل ۲- اثر هیومیک اسید بر عملکرد گل استاتیس

شکل ۱- اثر سالیسیلیک اسید بر عملکرد گل استاتیس



شکل ۴- اثر سالیسیلیک اسید بر عرض گل آذین

شکل ۳- اثر هیومیک اسید بر ارتفاع شاخه گل دهنده

منابع

۱. نیکبخت، ع. کافی، م. بابالار، م. اعتمادی، ن. ابراهیم زاده، ح. بینگ شیای. ۱۳۸۶. اثر هیومیک اسید بر جذب کلسیم و رفتار فیزیولوژیکی پس از برداشت ژربرا. مجله علوم و فنون باغبانی. ۸، ۴-۲۳۷-۲۴۸.
۲. نجفیان، ش. نگهبان، م. تراکمه، آ. و قاسمیان، س. (۱۳۸۸). بررسی اثر سالیسیلیک اسید بر روی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی گیاه زینتی- دارویی بابونه کبیر (*Tanacetum parthenium L.*) ششمین کنگره علوم باغبانی ایران، ۱۱۱۷-۱۱۱۹.
۳. امیری، م. ۱۳۹۱. بررسی تاثیر هیومیک اسید بر اجزای عملکرد و دوام گل دو رقم گل شاخه بریده ژربرا، فصلنامه نظام مهندسی کشاورزی و منابع طبیعی. سال یازدهم، شماره ۴۲، زمستان ۱۳۹۲.

4. Kaninski, A. I., Ivanova, I., Bistrichanov, S., Zapryanova, N., Atanassova, B., & Iakimova, E. T. (2012). Ex situ conservation of endangered *Limonium* species in the Bulgarian flora.
5. Chen, J., Cheng, Z. and Zhong, S. (2007) Effect of exogenous salicylic acid on growth and H₂O₂-Metabolizing enzymes in rice seedlings lead stress. *Journal of Environmental sciences* 19:44-49.
6. Martin-Mex, R., Villanueva-Couoh, E., Herrera-Campos, T., and Larqué-Saavedra, A. (2005). Positive effect of salicylates on the flowering of African violet. *Scientia horticulturae*, 103(4), 499-502.
7. Jawaharlal, M., Swapna, C., and Ganga, M. (2013). Comparative analysis of conventional and precision farming systems for African marigold (*Tagetes erecta L.*). *Acta Horticulturae*, 970, 311-318.

Effect of humic acid and salicylic acid physiological attributes Statis flowers in the greenhouse cultivation**R pirgazi^{1*}, A khandan mirkohi², M Taheri²**

1-M. Sc of Horticultural Science, Tehran University, karaj, 2-Assistant Professor, Dep. of Horticultural Science, University of Tehran, karaj.

*Corresponding author: r.pirgazi@ut.ac.ir

Abstract

The effect of humic acid and salicylic acid on root growth characteristics aviation sector in the mud Stathis, split plot in a completely randomized design in the greenhouse of College of Agriculture, Tehran University was conducted. Factors examined include humic acid at 4 concentrations of (zero, one, two, half, five grams per pot) plants in pots Add to checking that based at the beginning of salicylic acid at 4 concentrations of (zero, one, two, three mM) that just spray every two weeks with the onset of flowering stage was carried out Substrates used in pots soil, peat and sand in a ratio equal volume was rotten. The characteristics such as the number of flowers per plant, plant height, length and width of the inflorescence, flowers were Statis. The results showed that the use of humic acid and salicylic acid on these attributes, different levels is significant.

Key words: humic acid, salicylic acid, Statis flowers

