

بررسی اثر سطوح مختلف سالیسیک اسید بر خصوصیات رویشی، کمیت و کیفیت اسانس گیاه دارویی شیشا (*Tanacetum vulgare* L.)

طاهره گودرزی^۱، محمد جمال سحر خیز^۱، وحید روشن^۲

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز و دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز. ۲- عضو هیئت علمی بخش تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس.

چکیده

گیاه دارویی شیشا با نام علمی *Tanacetum vulgare* L. گیاهی علفی و چند ساله متعلق به خانواده کاسنی می باشد. به منظور مطالعه تأثیر غلظت های مختلف سالیسیک اسید بر ویژگی های مورفولوژیک، فیزیولوژیک، کمیت و ترکیبات اسانس گیاه دارویی شیشا، آزمایشی با طرح پایه بلوک کامل تصادفی و سه تکرار در مزرعه پژوهشی بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز در بهار و تابستان ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ انجام شد. تیمار ها شامل سالیسیک اسید در چهار سطح S1 (شاهد)، S2 (سالیسیک اسید ۱۵۰ پی پی ام)، S3 (سالیسیک اسید ۳۰۰ پی پی ام) و S4 (سالیسیک اسید ۴۵۰ پی پی ام) بود. استخراج اسانس با استفاده از روش تقطیر با آب صورت گرفت و آنالیز اسانس با استفاده از دستگاه GC و GC/MS انجام شد. نتایج حاصل از مقایسه میانگین نشان داد که کاربرد سالیسیک اسید باعث افزایش معنی دار در میزان کلروفیل، سرعت فتوسنتز، میزان قند، تعداد و سطح برگ و تعداد گل آذین در بوته می شود. اگرچه کاربرد سالیسیک اسید باعث تغییر در میزان اسانس نمی شود ولی هم عملکرد اسانس در هکتار و هم ترکیبات عمده اسانس به طور قابل توجهی تحت تاثیر کاربرد سالیسیک اسید است. بیشترین مقدار ترکیب ترنس توجن در تیمار با غلظت ۳۰۰ پی پی ام با مقدار ۵۹/۰۵ درصد با ۱۸۴٪ افزایش نسبت به شاهد مشاهده شد.

مقدمه

گیاه دارویی شیشا با نام علمی *Tanacetum vulgare* L. و نام علمی دیگری به نام *Chrysanthemum vulgare* L. است. این گیاه متعلق به خانواده کاسنی می باشد. گیاه دارویی شیشا به صورت وحشی در نواحی معتدله آسیا، اروپا، شمال آفریقا و شمال آمریکا یافت شده است (Rohloff et al., 2004; Keskitalo et al., 2001). مهم ترین ترکیبات اسانس را توینون (توجون) (Vaverkova et al., 2008)، کامفور، بورنتول، ارتیمزیامتون (امید بیگی، ۱۳۸۹)، پولینس، هیدروکسی کومارین، فلاونوئید، سسکویی ترین، تاناستین، آلفاپینن، رزین، تانیک اسید و ترول است (Chandler et al., 1982 and PDR-HM, 2004). از این گیاه به عنوان دارو در درمان رماتیسم، ضعف کلیه، میگرن، بیماری های عصبی، تب و مشکلات حفره شکمی استفاده می شود (Abad et al., 1995). سالیسیک اسید یا ارتو - هیدروکسی بنزویک اسید متعلق به گروه متعدد فنول ها ی گیاهی هستند. این ترکیبات دارای حلقه آروماتیک با یک گروه هیدروکسی و مشتقات عاملی است (Raskin, 1992). سالیسیک اسید و دیگر سالیسیلات ها شناخته شده، دارای اثرات متفاوت فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی در گیاهان هستند و ممکن است نقش کلیدی در تنظیم رشد و عملکرد آن ها داشته باشند (Arberg, 1981).

مواد و روش ها

به منظور بررسی تاثیر چهار سطح سالیسیک اسید بر میزان رشد، عملکرد، صفات مورفولوژیک و میزان متابولیت های ثانویه گیاه دارویی شیشا آزمایشی در بهار و تابستان ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در محل مزرعه پژوهشی بخش علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز واقع در منطقه باجگاه (۱۵ کیلومتری شمال شرقی شیراز) و ارتفاع ۱۸۱۰ متر از سطح دریا اجرا شد. جهت تعیین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی، آنالیز خاک مزرعه انجام شد. به منظور تهیه نشاء، بذر ها به دلیل جوانه زنی پایین، به مدت ۱۷ ساعت تیمار نور و رطوبت

داده شدند و سپس در سینی های کشت ۷۲ خانه ای پر شده با محیط کشت پرلایت و پیت ماس به نسبت ۳:۱ به منظور تهیه نشا کشت شدند. پس از رسیدن گیاه به اندازه قابل نشاکاری (چهار برگگی) به زمین اصلی منتقل شدند. اعمال تیمار سالیسیلیک اسید در چهار سطح و با سه تکرار اعمال شد. تیمار کنترل بدون استفاده از محلول شیمیایی (آب مقطر) و تیمار استفاده از سالیسیلیک اسید به غلظت های ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ میلی گرم در لیتر بود. در طول دوره رشد و نمو در چهار مرحله محلول پاشی گیاه انجام شد. اولین محلول پاشی دو ماه پس از نشاکاری، دومین مرحله به فاصله ۱۰ روز پس از مرحله اول انجام شد. سومین مرحله قبل از گلدهی کامل (زمان ظهور اولین ساقه گلدهنده و ظهور اولین غنچه های گل) و مرحله بعد به فاصله ۱۰ روز پس از محلول پاشی قبل به صورت اسپری یکنواخت تا زمانی که محلول روی شاخ و برگ گیاه سرازیر شود، انجام شد. صفات مورد اندازه گیری گیاه شیشا شامل سطح برگ، وزن خشک، تعداد گل آذین و فاکتورهای فیزیولوژیک شامل میزان کلروفیل، سرعت فتوسنتز، میزان قند، نشاسته و... بودند. به منظور اندازه گیری اسانس از هر یک از نمونه های خشک شده گیاهی (قسمت های هوایی در مرحله گلدهی) ۳۰ گرم وزن شده (۱۵ گرم گل و ۱۵ گرم برگ)، پس از آسیاب کردن در داخل دستگاه کلونجر قرار داده و براساس تقطیر با آب به مدت دو ساعت و نیم و استخراج مواد بر اساس متد های رایج انجام شد. آنالیز اسانس با استفاده از دستگاه GC/MS و GC/MS انجام شد. طرح آزمایشی مورد استفاده در این پژوهش به صورت طرح بلوک کامل تصادفی شامل سالیسیلیک اسید در چهار سطح و سه تکرار انجام شد. محاسبات آماری با استفاده از نرم افزار SAS انجام شد و مقایسه میانگین با استفاده از آزمون LSD در سطح ۵ درصد مورد بررسی قرار گرفت.

نتایج و بحث

نتایج جدول تجزیه واریانس نشان داد که اثرات سالیسیلیک اسید بر صفات مورفولوژیک گیاه شیشا شامل سطح برگ، وزن خشک، گل آذین و فاکتورهای فیزیولوژیک شامل میزان کلروفیل، سرعت فتوسنتز، میزان قند، نشاسته، در سطح احتمال ۵ درصد معنی دار است (جدول ۱).

جدول ۱، مقایسه میانگین خصوصیات مورفولوژیک در سطوح مختلف سالیسیلیک اسید با آزمون LSD($\alpha=0.05$)

میانگین مربعات (MS)						
منابع تغییر	درجه آزادی	سطح برگ (سانتی متر مربع)	گل آذین (عدد در هر بوته)	وزن خشک (کیلو گرم در هر بوته)	اسانس (درصد)	عملکرد اسانس (کیلو گرم در هکتار)
S1*	۳	۳۱/۳ ± ۴/۲c	۱۳۷/± ۳۴/۸ c	۰/۴۰ ± ۰/۱a	۰/۸۶۲ ± ۰/۰۹۷a	۹۷/۵۶ ± ۲۶/۵c
S2	۳	۳۴/۰۳ ± ۹/۲b	۱۴۶/۸ ± ۲۸/۸ c	۰/۳۹ ± ۰/۰۵a	۰/۸۶۶ ± ۰/۱۵۱a	۱۳۸/۶ ± ۱۹/۷a
S3	۳	۳۵/۲ ± ۱۲/۷b	۱۵۷/۳ ± ۲۰/۴ a	۰/۳۷ ± ۰/۰۳b	۰/۸۵ ± ۰/۰۹۴a	۱۱۲/۷ ± ۷/۴ b
S4	۳	۴۱/۷ ± ۱۱/۰۵ a	۱۵۰/۸ ± ۱۶/۳ ab	۰/۳۵ ± ۰/۰۵b	۰/۸۷ ± ۰/۱۸۳a	۱۰۸/۶ ± ۲۵/۷ b

S1* (شاهد)، S2 (سالیسیلیک اسید ۱۵۰ پی پی ام)، S3 (سالیسیلیک اسید ۳۰۰ پی پی ام)، S4 (سالیسیلیک اسید ۴۵۰ پی پی ام)

حروف غیر مشابه در هر ستون اختلاف آماری در سطح ۵ درصد را نشان می دهد.

جدول ۲، مقایسه میانگین خصوصیات فیزیولوژیک در سطوح مختلف سالیسیک اسید با آزمون LSD($\alpha=0.05$)

میانگین مربعات (MS)					
منابع تغییر	درجه آزادی	کلروفیل (میلی گرم بر گرم وزن تر)	فتوستتر (میکرو مول بر متر مربع بر ثانیه)	قند (میلی گرم بر گرم وزن خشک)	نشاسته (میلی گرم بر گرم وزن خشک)
S1*	۳	.۰۷۵±.۰۵C	۱۰/۹±۱/۷d	۲۶۸/۸±۲۷/۷ b	۱۸۲/۲±۴۴/۴ a
S2	۳	.۰۸۷±.۰۵a	۱۲/۳±.۰۷a	۲۶۶/۵±۲۵/۷ b	۱۶۷/۸±۲۰/۲ b
S3	۳	.۰۸۰±.۰۶b	۱۱/۸±.۰۷b	۲۷۴/۸±۳۷/۴ ab	۱۵۵/۴±۱۱/۶ c
S4	۳	.۰۷۷±.۰۲C	۱۱/۳±.۰۷C	۲۸۹/۳±۲۱/۸ a	۱۸۶/۲±۱۵/۲ a

S1* (شاهد)، S2 (سالیسیک اسید ۱۵۰ پی پی ام)، S3 (سالیسیک اسید ۳۰۰ پی پی ام)، S4 (سالیسیک اسید ۴۵۰ پی پی ام)

حروف غیر مشابه در هر ستون اختلاف آماری در سطح ۵ درصد را نشان می دهد.

هم چنین نتایج مقایسه میانگین نشان می دهد که وزن خشک گیاه با کاربرد سالیسیک اسید کاهش می یابد. مقایسه میانگین در تیمار سالیسیک اسید نشان می دهد که با افزایش غلظت SA تعداد گل آذین هم به طور معنی داری نسبت به شاهد افزایش می یابد (جدول ۲).

نتایج حاصل از تجزیه واریانس (جدول ۲) در سطوح مختلف سالیسیک اسید نشان می دهد که سالیسیک اسید اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد در میزان اسانس ندارد. نتایج حاصل از کاربرد غلظت های مختلف سالیسیک اسید نشان می دهد که غلظت های مختلف سالیسیک اسید (غلظت های ۱۵۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ میلی گرم بر لیتر) هیچ تاثیر مثبتی بر مقدار ترکیبات کامفن و سابینین ندارد. بیشترین مقدار ترکیب ترنس توجن در تیمار با غلظت ۳۰۰ پی پی ام با مقدار ۵۹/۰۵ درصد با ۱۸۴٪ افزایش نسبت به شاهد مشاهده شد، اگرچه غلظت ۴۵۰ پی پی ام باعث کاهش مقدار این ترکیب می شود. تاثیر سالیسیک اسید روی ترکیب کامفور نشان می دهد که تیمار شاهد با مقدار ۲۲/۴۳ درصد دارای بالاترین مقدار است و غلظت های مختلف سالیسیک اسید هیچ تأثیری روی ترکیب کامفور ندارد.

منابع

امید بیگی، ر. ۱۳۸۹. تولید و فراوری گیاهان دارویی. انتشارات آستان قدس رضوی. چاپ اول. جلد چهارم. ۴۲۳ ص.

زرگری، ع. ۱۳۵۲. گیاه دارویی. انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. جلد سوم. ۷۵۶-۷۵۳ ص.

- Arberg, B. 1981. Plant growth regulators. Monosubstituted benzoic acid. Swed. Agric. Res. 10-93: 11.
- Keskitalo, M.K. 1999. Exploring biodiversity to enhance bioactivity in the genus *Tanacetum vulgare* protoplast fusion. Academic dissertation, University of Finland, Department of production, Section of Crop Husbandry, Publication. 53. 113p.
- Raskin, I. 1992. Salicylate, a new plant hormone. *Plant Physiol.* 99: 799-803.
- Rohloff, J., Mordel, R and Dragland, S. 2004. Chemotypical variation of tansy (*Tanacetum vulgare* L.) from 40 different locations in Norway. *J. Agric. Food chem.* 52: 1742-1748.
- Vaverkova, S., Birosova, L., Luptak, P. and Brazdovicova, B. 2008. Content of essential oil obtained from flowerhead in selected species of *Tanacetum vulgare* L. genus and identification of selected compounds. *Herba Polonica.* 54(2): 22-29.

Investigation of foliar application of salicylic acid on Morphophysiological traits ,essential oil content and compositions of Tansy (*Tanacetum vulgare* L.)

Tahereh Goudarzi^{1*} and Mohammad Jamal Saharkhiz¹

¹Department of Horticultural Science, Faculty of Agriculture, Shiraz University, Shiraz, Iran

Abstract

Tansy (*Tanacetum vulgare* L.) is a perennial, herbaceous plant that belongs to Asteraceae family. This plant has high medicinal properties. This study was conducted to determine the effect of Salicylic acid (SA) (0, 150, 300, 450 ppm) on morphological traits, essential oil content and compositions of tansy in the Research Field of Faculty of Agriculture, Shiraz University in Iran during April until September of 2011- 2012. This experiment carried out by Randomized Complete Block Design (RCBD) under field conditions. SA concentrations were applied to plants in four stages including: 50 days after transplanting, 10 days after the first in vegetative growth, at floral budding and ten days later the fourth stage repeated again. The results indicated that SA had a significant positive effect on leaf area, inflorescence number, photosynthesis, sugar content and the amount of trans-thujone, trans-chrysanthenyl acetate but it did not change the amount of the other major compounds of tansy oil like camphene, Sabinene, and camphore. Moreover, it did not change essential oil content.