

مطالعه تأثیر نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بر میزان تغییرات اجزای مهم اسانس ترخون در منطقه کرج

سجاد حیدری^{۱*}، فروزنده سلطانی^۲، مجید عزیزی^۳، جواد هادیان^۴

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد فیزیولوژی و اصلاح گیاهان دارویی. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، پردیس کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه تهران، کرج. ۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه فردوسی، مشهد. ۴- استادیار پژوهشکده گیاهان و مواد اولیه دارویی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران.

*نویسنده مسئول

چکیده

ترخون گیاهی چند ساله از خانواده گل مینا است که بخاطر برگ های معطر خود بعنوان چاشنی استفاده می شود. استراگول مهمترین ترکیب اسانس ترخون است که مقدار آن از ۴۰ تا ۶۰ درصد بسته به وارسته و خواستگاه متغیر است. این مطالعه به منظور بررسی تأثیر کاربرد برگی نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم بر درصد اجزای مهم اسانس ترخون انجام شد. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار اجرا گردید. تیمارها شامل کودهای نیترات کلسیم و نیترات پتاسیم هر کدام در ۴ سطح (صفر، ۲/۵، ۵ و ۱۰ گرم در لیتر) بودند. بوته ها در مرحله تمام گل برداشت و در سایه خشک شدند. از دستگاه کلونجر برای تقطیر با آب استفاده گردید. اسانس توسط دستگاه کروماتوگراف گازی (GC) و دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. نتایج آنالیز اسانس نشان داد که استراگول (۸۲/۴۷٪)، بتا فلاندرین (۶/۰۳٪)، ترانس بتا اسیمین (۴/۷۱٪) عمده ترین اجزای تشکیل دهنده اسانس ترخون کشت شده در کرج بودند. محلول پاشی نیترات کلسیم اثر معنی داری ($P < 0.05$) بر درصد بتا فلاندرین داشت اما بر میزان استراگول و ترانس بتا اسیمین تأثیری نداشت. کاربرد برگی نیترات پتاسیم تأثیر معنی داری بر میزان استراگول، بتا فلاندرین، ترانس بتا اسیمین نداشت. اثر متقابل این دو کود بر میزان بتا فلاندرین و ترانس بتا اسیمین در سطح ۵٪ معنی دار بود در حالی که کاربرد توأم آنها تأثیر معنی داری بر میزان استراگول اسانس نداشت. کلمات کلیدی: ترخون، اسانس، محلول پاشی، نیترات کلسیم، نیترات پتاسیم.

مقدمه

ترخون گیاهی بوته ای از خانواده گل مینا (Asteraceae) می باشد که به دلیل داشتن برگهای خوشبو به عنوان چاشنی در سالاد و نیز در تهیه سرکه ترخون بکار می رود. در گذشته، این گیاه برای افزایش اشتها بکار ترخون دارای می رفته است. ترخون دارای اثرات حشره کشی و پاکسازی رادیکالهای آزاد می باشد (۵). اندام های هوایی این گیاه حاوی اسانس است که بوی آن را کم و بیش شبیه انیسون اما طعم آن بر خلاف انیسون کمی تند است. ترخون فرانسوی در مرحله گلدهی بیشترین مقدار اسانس را دارد که این مقدار بین ۰/۵ تا ۲/۸ درصد است (۱). متیل اوژنول (تا ۳۹٪)، استراگول (تا ۸۲٪)، الماسین (تا ۵۷٪) و ترپینولن (تا ۲۵٪) ترکیبات رایج اسانس ترخون در میان وارسته های مناطق مختلف هستند (۲ و ۴). استراگول مهمترین ترکیب اسانس ترخون است که مقدار آن از ۴۰ تا ۶۰ درصد بسته به وارسته و خواستگاه متغیر است (۲). گزارش شده است که استراگول، با رشد تومورهای بدخیم در جوندگان مرتبط است. این موضوع مبنایی جهت توصیه کمیته علمی مواد غذایی اتحادیه اروپا جهت کاهش استفاده از این ماده بود، اما پتانسیل استراگول در القای سرطان در انسان همچنان نا معلوم است. توانایی استراگول در بروز سمیت ژنی و در نتیجه سرطان زایی آن، اولین بار توسط Drinkwater و به دنبال آن توسط مطالعات متعدد در محیط های آزمایشگاهی و بدن موجود زنده توصیف شده است. طبق شواهد اخیر

استراگول فعالیت سرطان زایی مستقیمی ندارد. عوامل اساسی جهت سرطان زا بودن استراگول، فعالیت متابولیکی آن است که منجر به تشکیل مولکول های ناپایدار و رادیکال های فعال می شود، که با اسیدهای نوکلئیک ترکیبات اضافی تشکیل داده و در نتیجه باعث صدمه به DNA (اثرات سمیت ژنی) می شود (۴).

هدف اقتصادی از کشت گیاهان دارویی تولید بالاترین میزان مواد موثره در واحد سطح همراه با کیفیت مناسب این ترکیبات است. ارتباط بین عناصر غذایی خاک و تولید مواد مؤثره به خصوص ترکیبات فرار خاص در گیاه دارای اهمیت زیادی است. کاربرد صحیح عناصر و مواد غذایی در طول دوره رشد گیاه نه تنها نقش عمده ای در افزایش عملکرد دارد بلکه در کمیت و کیفیت مواد مؤثره آن ها نیز تاثیر گذار است. اما جزئیات این همبستگی کاملاً مشخص نیست و مطالعات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی دقیقی برای تعیین نحوه تأثیر این مواد بر تولید متابولیت های خاص لازم است. در واقع مناسب ترین میزان مصرف کود مقداری خواهد بود که علاوه بر افزایش عملکرد باعث اثر منفی بر مواد مؤثره نشود. (۳). در این پژوهش تأثیر غلظت های مختلف نیترا کلسیم و نیترا پتاسیم بر درصد اجزای عمده اسانس ترخون مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش ها

این آزمایش بصورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار در مرکز تحقیقات گروه علوم باغبانی دانشگاه تهران، واقع در کرج در فصل زراعی ۱۳۹۰ انجام گرفت. تیمارهای مورد آزمایش برای هر دو نمک شامل ۴ غلظت صفر (شاهد)، ۲/۵، ۵ و ۱۰ گرم در لیتر بودند. پس از استقرار گیاهان و رشد مناسب، تغذیه برگی در سه نوبت به فاصله ۲۰ روز انجام گرفت. در مرحله تمام گل بوته های ترخون برداشت شده و در مکانی خنک و بدور از نور آفتاب، خشک شدند. به منظور تعیین بازده و عملکرد اسانس نیز اسانس گیری با استفاده از دستگاه کلونجر و به روش تقطیر با آب طبق فاما کوپه بریتانیا صورت گرفت. اسانس توسط دستگاه کروماتوگراف گازی (GC) و دستگاه کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد تجزیه و شناسایی قرار گرفت. داده های حاصل با استفاده از نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و مقایسه میانگین صفات با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن انجام گرفت.

نتایج و بحث

نتایج آنالیز اسانس نشان داد که استراگول (۸۲/۴۷٪)، بتا فلاندرن (۶/۰۳٪)، ترانس بتا اسیمن (۴/۷۱٪) عمده ترین اجزای تشکیل دهنده اسانس ترخون کشت شده در کرج بودند. محلول پاشی نیترا کلسیم اثر معنی داری ($P < 0/05$) بر درصد بتا فلاندرن داشت اما بر میزان استراگول و ترانس بتا اسیمن تأثیری نداشت. بالاترین میزان بتا فلاندرن (۷/۳۴٪) مربوط به تیمار ۲/۵ گرم در لیتر نیترا کلسیم و کمترین میزان آن (۴/۸۱٪) مربوط به تیمار ۵ گرم در لیتر بود هر چند بین تیمار ۲/۵ با شاهد و ۱۰ با شاهد تفاوت معنی داری مشاهده نشد. کاربرد برگی نیترا پتاسیم تأثیر معنی داری بر میزان استراگول، بتا فلاندرن، ترانس بتا اسیمن نداشت. اثر متقابل این دو کود بر میزان بتا فلاندرن و ترانس بتا اسیمن در سطح ۵٪ معنی دار بود در حالی که کاربرد توأم آنها تأثیر معنی داری بر میزان استراگول اسانس نداشت. وجود اختلاف در مقدار اسانس و اجزاء آن را می توان به عوامل وابسته به اکوتیپ، مونه (شیموتیپ)، مرحله فنولوژیکی و عوامل محیطی از جمله درجه حرارت، رطوبت نسبی، تابش و فتوپریود نسبت داد (فاهلن و همکاران، ۱۹۹۷).

منابع

- ۱- امید بیگی، رضا. ۱۳۸۸. تولید و فراوری گیاهان دارویی، جلد دوم، انتشارات آستان قدس رضوی. ۴۳۸ صفحه.
- ۱- Aglarova, A.M., I.N. Zilfikarov and O.V. Severtseva. ۲۰۰۸. Biological characteristics and useful properties of tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) (review). *Pharm. Chem. J.* ۴۲: ۸۱-۸۶.
- ۲- Bernath J. ۲۰۰۸. Production ecology of secondary plant productions. In *Herbs, Spices, and Medicinal Plants: Recent Adv.Bot. Hort. Pharm.*: ۱۸۰-۲۳۴.
- ۳- Obolskiy, D., I. Pischel, B. Feistel, N. Glotov and M. Heinrich. ۲۰۱۱. *Artemisia dracunculus* L. (Tarragon): A Critical Review of Its Traditional Use, Chemical Composition, pharmacology, and Safety. *J. Agric. Food. Chem.* ۵۹: ۱۱۳۶۷-۱۱۳۸۴.
- ۴- Sayyah M., L. Nadjafnia and M. Kamalinejad. ۲۰۰۴. Anticonvulsant activity and chemical composition of *Artemisia dracunculus* L. essential oil. *J. Ethnopharmacol.* ۹۴: ۲۸۳-۲۸۷.

Influence of calcium nitrate and potassium nitrate on the major components of tarragon essential oil changes in Karaj region

S. Heidari^{۱*}, F. Soltani^۱, M. Azizi^۱, J. Hadian^۳

^۱- Dept. of Horticultural Sciences, Faculty of Agriculture, University of Tehran, Karaj- Iran. ^۲- Dept. of Horticultural Sciences, Ferdowsi University, Mashhad- Iran. ^۳- Medicinal Plants and Drug Research Institute, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

*Corresponding author

Abstract

Tarragon (*Artemisia dracunculus* L.) is a perennial herb in the Asteraceae family used for its aromatic leaves in seasoning. The major component of the essential oil is estragole (methylchavicol), otherwise known as estragole; the content of this compound varies from ۴۰ to ۶۰% depending on the variety and habitat. The aim of present study was to investigate the effect of calcium nitrate and potassium nitrate foliar application on major components of the tarragon essential oil. Field experiment was design in a Factorial experiment based on Randomized Complete Block with three replications. The studied treatments included Ca(NO₃)₂ and KNO₃ fertilizers, each of them in four levels (۰, ۲, ۵, ۱۰ and ۱۰ gl^{-۱}). Plants harvested in the stage of full flowering, dried in shade. A Clevenger-type apparatus was used for hydrodistillation. The compounds of essential oil were analyzed by combination of GC-FID and GC-MS. Essential Oil analysis results showed that estragole (۸۲/۴۷%), beta-phellandrene (۶/۰۳%), E-beta-ocimene (۴/۷۱%), are the main constituents of the tarragon essential oil were cultivated in Karaj. Calcium nitrate Foliar application had a significant (P<۰,۰۵) effect on the percentage of beta-phellandrene but had no significant effect on the amount of estragole and E-beta-ocimene. The application of potassium nitrate had no significant effect on any of the three components. Interaction between two fertilizers significantly affected the content of beta-phellandrene and E-beta-ocimene at the ۵% level, but had no significant effect on estragole.

Keywords: Tarragon, Essential oil, Foliar application, Calcium nitrate, Potassium nitrate.