



مجله پژوهش‌های تولید گیاهی

جلد هجدهم، شماره چهارم، ۱۳۹۰
<http://jopp.gau.ac.ir>

گزارش کوتاه علمی

بررسی صفات کمی و کیفی اسانس بذر به‌لیمو (*Lippia citriodora*)

رضا شاه‌حسینی^۱، حسن قربانی^۲، رامین صالح^۳ و رضا امیدبیگی^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، عضو هیات علمی گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی شاهرود، ^۲ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس، ^۳ استاد گروه علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تربیت مدرس
تاریخ دریافت: ۸۹/۱۲/۶؛ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۰/۸/۲۹

چکیده

گیاه دارویی به‌لیمو (*Lippia citriodora*) از خانواده Verbenaceae، از گیاهان دارویی حاوی اسانس بوده که اسانس در اندام‌های رویشی و زایشی آن تجمع یافته است. این پژوهش به منظور بررسی کمیّت و کیفیت اسانس بذر گیاه به‌لیمو انجام گرفت. پس از تهیه قلمه‌های سالم از گیاهان مادری و تیمار با هورمون ایندول بوتیریک اسید، قلمه‌های ریشه‌دار شده به منظور کشت به گلخانه انتقال یافتند. پس از گلدهی و رسیدن میوه‌ها، بذرها جمع‌آوری شد و میزان ۳۰ گرم بذر به وسیله روش تقطیر با آب و توسط دستگاه کلونجر اسانس‌گیری و با استفاده از سولفات سدیم خشک آب‌گیری گردید. اسانس با استفاده از کروماتوگراف گازی^۱ و کروماتوگراف گازی متصل به طیف‌نگار جرمی^۲ تجزیه و اجزای مختلف موجود در آن به روش مقایسه طیف‌های جرمی تک‌تک اجزاء با طیف‌های شاهد و نیز محاسبه ضریب بازداری مواد متشکله و استفاده از طیف‌های جرمی مواد استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه‌ی کامپیوتری شناسایی و مقدار آنها تعیین شدند. نتایج نشان داد بازده اسانس نمونه‌ها ۰/۳۱ درصد (وزنی/وزنی) بود. دوازده ترکیب عمده مشتمل بر ۸۰/۱۲ درصد کل اسانس شناسایی شدند. ژرانیال (۳۴/۱ درصد)، نرال (۲۶/۰۱ درصد) و لیمونن (۷/۰۴ درصد) بیشترین

1- Gas Chromatography (GC)

2- Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC/Mass)

اجزای تشکیل‌دهنده اسانس بذر به‌لیمو بودند که میزان این ترکیبات در مقایسه با مقدار آن‌ها در اسانس حاصل از سرشاخه‌های رویشی بسیار بیشتر بود.

واژه‌های کلیدی: به‌لیمو، اسانس، ژرانیال، نرال، لیمونن.

مقدمه

گیاه به‌لیمو با نام علمی *Lippia citriodora* از خانواده‌ی شاه‌پسند (Verbenaceae) (مظفریان، ۲۰۰۸ و زرگری، ۱۹۹۳)، درختچه‌ای به ارتفاع ۱/۵ تا ۲ متر است (توتین، ۱۹۸۱). این گیاه بومی آمریکای جنوبی است (زرگری، ۱۹۹۳). در فرهنگ گیاه‌درمانی ایران، برگ‌های این گیاه به‌صورت دم کردنی به منظور آرام‌بخشی، ضد تشنج و برطرف‌کننده تپش قلب و سرگیجه مصرف دارد (امین، ۲۰۰۹). تاکنون هیچ گزارشی در مورد ترکیبات اسانس بذر این گیاه در داخل و خارج از کشور ارائه نشده است.

ترکیبات عمده اسانس گیاه کشت شده در مراکش (۸-سینئول، ژرانیال، نرال و ۶-متیل-۵-هپتن ۲-اون (بلاخدار و همکاران، ۱۹۹۳)، گیاه کشت‌شده در فرانسه نرال، ژرانیال، ژرانیول، لیمونن، سیترونلول، نرول و ۱ و ۸-سینئول (توتین، ۱۹۸۱) و گیاه کشت‌شده در آرژانتین میرسنون، آلفا-توجون، لیمونن و لیپولنون بوده است (زیگادلو و همکاران، ۱۹۹۴). مجاب و همکاران (۲۰۰۳)، ترکیبات اسانس برگ‌های به‌لیموی تهیه شده از عطاری تهران را ژرانیول، نرول، نرال، ژرانیال، لیمونن و ۸-سینئول، اسپاتولنول و آلفا-کورکومن گزارش کردند. طی پژوهشی عمده‌ترین ترکیبات اسانس در برگ به‌لیمو لیمونن، ۸-سینئول، ژرانیال، نرال، بتا-گوانین، اسپاتولنول و سایوفیلن‌اکسید گزارش شده است (رضایی و جایمند، ۲۰۰۲). با توجه به اهمیت این گیاه در صنایع داروسازی، پزشکی، آرایشی و بهداشتی و از آن‌جا که تاکنون هیچ مطالعه‌ای در رابطه با کمیت اسانس حاصل از بذر این گیاه و شناسایی اجزای اسانس آن انجام نگرفته، هدف از انجام این پژوهش بررسی میزان اسانس و ترکیبات شیمیایی اسانس بذر گیاه دارویی به‌لیمو می‌باشد.

مواد و روش‌ها

در ابتدا قلمه‌هایی به طول ۳۰ سانتی‌متر و قطر ۵ میلی‌متر که از لحاظ ظاهری کاملاً سالم، شاداب و هم‌اندازه از قسمت‌های پائین گیاه تهیه شد. قلمه‌ها بعد از تیمار با هورمون ایندول بوتیریک‌اسید^۱ (غلظت ۱۰۰۰ ppm) در بستر ماسه‌بادی در شرایط گلخانه قرار گرفتند. آن‌ها پس از حدود یک‌ماه ریشه‌دار شدند. قلمه‌های ریشه‌دار شده پس از انتقال و کشت در گلخانه مورد مراقبت‌های لازم قرار گرفتند. پس از گلدهی و رسیدن کامل میوه‌ها، بذرها جمع‌آوری شد و میزان ۳۰ گرم بذر به وسیله روش تقطیر با آب و توسط دستگاه کلونجر اسانس‌گیری و با استفاده از سولفات سدیم خشک آب‌گیری گردید. سپس اسانس حاصل با روش تجزیه‌ی دستگاهی توسط دستگاه کروماتوگراف گازی و کروماتوگراف گازی متصل به طیف‌نگار جرمی آنالیز و اجزای مختلف موجود در آن به روش مقایسه طیف‌های جرمی تک‌تک اجزاء با طیف‌های شاهد و نیز محاسبه ضریب بازداری مواد متشکله و استفاده از طیف‌های جرمی مواد استاندارد و اطلاعات موجود در کتابخانه‌ی کامپیوتری شناسایی و تعیین مقدار شدند.

مشخصات دستگاه‌های مورد استفاده: دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Younglin ACM600 مجهز به آشکارساز یونیزاسیون شعله‌ای^۲ ستون DB-5 به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرومتر بود. برای برنامه‌ی دمائی ستون، ابتدا دمای آن به ۵۰ درجه سانتی‌گراد افزایش یافت و پس از گذشت ۵ دقیقه، با گرادینت دمایی ۳ درجه دمای آن به ۱۸۵ درجه رسید. دمای انژکتور ۲۹۰ درجه و از گاز هلیوم به عنوان گاز حامل با سرعت جریان ۰/۸ میلی‌متر در دقیقه استفاده شد.

دستگاه گاز کروماتوگرافی استفاده‌شده از نوع Agilent6890 با ستون به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر از نوع HP-5-MS بود. برنامه دمایی، نوع گاز حامل و شدت جریان مطابق برنامه گاز کروماتوگراف در نظر گرفته شد. از طیف‌نگار جرمی مورد استفاده مدل Agilent5973 با ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون‌ولت، که به روش یونیزاسیون الکترونی^۳ و در دمای منبع یونیزاسیون ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد کار می‌کرد، استفاده شد.

- 1- Indole Butyric Acid (IBA)
- 2- Flame Ionization Detector (F.I.D)
- 3- Electron Ionization (E.I)

نتایج و بحث

اسانس استحصالی از بذره‌های به‌لیمو دارای بوی بسیار تند و رنگ نارنجی پررنگ و تیره (متمایل به قرمز) است. میزان اسانس حاصل از بذور ۰/۳۱ درصد (وزنی/وزنی) بود. نتایج آنالیز دستگاهی اسانس نشان داد که در بین ترکیبات شناسایی شده در اسانس، ۱۲ ماده ۸۰/۱۲ درصد کل ترکیبات را شامل شدند. همچنین بیشترین مقدار اجزای این اسانس را ترکیبات ترپنوئیدی (شامل مونو و سزکویی ترپنوئیدها) تشکیل دادند (جدول ۱).

جدول ۱- ترکیبات عمده شناسایی شده در اسانس بذر گیاه به‌لیمو

ردیف	نام ترکیب (انگلیسی)	نام ترکیب (فارسی)	شاخص بازداری (RI)	درصد (Area)	زمان بازداری (RT)
۱	Camphene	کامفن	۹۵۳	۱/۳۳	۱۲/۶۷
۲	Limonene	لیمونن	۱۰۳۱	۷/۰۴	۱۵/۵۶
۳	α -Terpineol	آلفا-ترپینول	۱۱۸۹	۱/۶۴	۲۳/۶۶
۴	Neral	نرال	۱۲۴۰	۲۶/۰۱	۲۶/۴۶
۵	Geranial	ژرانیال	۱۲۷۰	۳۴/۱	۲۷/۹۹
۶	Geranyl acetate	ژرانیال استات	۱۳۸۳	۱/۴۴	۳۲/۴۳
۷	Farnesene(z-beta)	فارنسن	۱۴۴۳	۱/۴۳	۳۶/۵۷
۸	Acoradiene	آکرا دین	۱۴۶۳	۱/۵۲	۳۶/۷۱
۹	z-nerolidol	Z-نرولیدول	۱۵۳۴	۱/۲۷	۳۹/۹۸
۱۰	Spathulenol	اسپاتولنول	۱۵۷۶	۱/۱۳	۴۰/۶۰
۱۱	Caryophyllene oxide	کاریوفیلن اکسید	۱۵۸۱	۳/۲۱	۴۰/۷۱

مونوترپنوئیدهای ژرانیال (۳۴/۱ درصد)، نرال (۲۶/۰۱ درصد) و لیمونن (۷/۰۴ درصد) مقدار قابل توجهی از کل اجزاء را به خود اختصاص دادند، که میزان ترکیبات اصلی یعنی ژرانیال و نرال در مقایسه با میزان آن‌ها در برگ‌ها و سرشاخه‌های رویشی این گیاه به‌طور چشمگیری بیشتر است. طبق گزارش مجاب و همکاران (۲۰۰۳) میزان این ترکیبات در برگ این گیاه به ترتیب ژرانیال (۱۲/۱ درصد) و نرال (۱۲/۷ درصد) می‌باشد که میزان آن‌ها بیش از دو برابر افزایش یافته است که بسیار قابل توجه می‌باشد. سایر مونوترپنوئیدهای شناسایی شده شامل آلفا-ترپینول، کامفن و ژرانیال استات بودند.

عمده‌ترین سزکویی‌ترینوئیدها بر اساس میزان به ترتیب شامل کاریوفیلن‌اکسید (۳/۲۱ درصد) و آکراذین (۱/۵۲ درصد) بودند. از سایر ترکیبات سزکویی‌ترینوئیدها می‌توان به اسپاتولنول، فارنسن و Z-ترولیدول اشاره کرد.

با توجه به این که مهم‌ترین ترکیبات مورد استفاده از اسانس گیاه به‌لیمو در صنایع مختلف خصوصاً صنایع دارویی، ژرانیال و نرال می‌باشد و میزان این ترکیبات به‌طور مشخص و فزاینده‌ای در اسانس استحصالی از بذر این گیاه در مقایسه با سایر اندام‌ها در گزارش‌های یادشده بیشتر است؛ بنابراین توصیه می‌شود که با اعمال روش‌های اصلاحی و به‌زراعی متعدد که منجر به افزایش تولید بذر و افزایش کمی و کیفی اسانس آن می‌گردد، منابع گیاهی ترکیبات مذکور را افزایش داد.

منابع

1. Amin, Gh. 2009. Prevalent Traditional Medicinal Plant of Iran. Tehran Medical Science Press, 300p.
2. Bellakhdar, J., IL Idrisi, A., Canigueral, S., Iglesias, J., and Vila, R. 1993. Analysis of the essential oil of the Odorant Vervain (*Lippia citriodora* H.B.K). Plant. Med. Phytoter, 26: 269-273.
3. Mojab, F., Javidnia, K., Zarghi, A., and Yamohamadi, M. 2003. Study of chemical constituent oil of *Lippia citriodora* H.B.K. J. Medicinal Plants. 4: 41-45. (In Persian).
4. Mozaffarian, M. 2008. A Dictionary of Iranian plant names. Farhange Moaser, 740p. (In Persian).
5. Rezaie, M.B., Jaymand, K. 2002. Study of chemical constituent oil of *Lippia citriodora* H.B.K. Pajouhesh-va-Sazandegi in Agron. and Horti. 53:13-15.
6. Tutin, T.G., 1981. *Lippia*, Flora Europea. Cambridge University Press, 123p.
7. Zargari, A. 1993. Medicinal Plants. Tehran University Press, 3: 13-711. (In Persian).
8. Zygadlo, J.A., Lanarque, A.L., Maserti, D.M., Guzman, C.A., Lucini, E. L., Grosso, N. R., and Ariza-Espinar, L. 1994. Volatile constituents of *Aloysia triphylla* (L'Herit) Britton. J. Essent. Oil Res. 6:407-410.



Gorgan University of Agricultural
Sciences and Natural Resources

J. of Plant Production, Vol. 18(4), 2012

<http://jopp.gau.ac.ir>

Identification of essential oil content and composition of *Lippia citriodora* seed

***R. Shahhoseini¹, H. Ghorbani², R. Saleh³ and R. Omidbaigi⁴**

¹M.Sc. student, Dept. of Horticulture, Tarbiat Modares University, ²Instructor, Dept. of Horticulture, Shahrood University, ³M.Sc. student, Dept. of Horticulture, Tarbiat Modares University, ⁴Professor Dept. of Horticulture, Tarbiat Modares University

Received: 2011-2-25; Accepted: 2011-11-20

Abstract

Lemon verbena (*Lippia citriodora*) is a medicinal plant, belonging to Verbenaceae family and essential oil has accumulated in its vegetative and reproductive parts. This study was to evaluate the quantity and quality of seed essential oil of lemon verbena (*Lippia citriodora*). After preparing healthy cuttings and treatment of them for IBA, root cuttings were transferred to the greenhouse for culture and care. After flowering and fruit ripening, seeds were collected and the seed essential oil was obtained by hydro-distillation method (30 grams of seed) and was dehydrated using dry sodium sulfate. The essential oil was analyzed by GC and GC/MS. Results showed oil output in operation was 31%. Twelve major compositions containing 80.12% of the total oil were identified. The main compounds of this essential oil were Geranial (34.1%), Neral (26.01%) and Limonene (7.04%). The amount of these compounds had increased so significant in comparison with these values in essential oil from vegetative parts.

Keywords: *Lippia citriodora*; Essential oil; Geranial; Neral; Limonene.

*Corresponding Author; Email: reza.shahhoseini@gmail.com