

بررسی کمیت و کیفیت اسانس قسمت‌های مختلف گیاه دارویی ریحان (*Ocimum basilicum*)

عزیزاله خیری (۱) و ایرج اله‌دادی (۲)

۱- دانشجوی دکتری گیاهان دارویی پردیس کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه تهران

۲- دانشیارگروه زراعت و اصلاح نباتات پردیس ابوریحان، دانشگاه تهران

به منظور بررسی ترکیبات شیمیایی و مقدار اسانس قسمت‌های مختلف ریحان، از بخش‌های برگ، گل و ساقه گیاه به طور مجزا اسانس‌گیری و کیفیت آن به وسیله دستگاه GC و GC-MS ارزیابی شد. بیش از ۹۷٪ ترکیبات اسانسی قسمت‌های مختلف گیاه مورد شناسایی قرار گرفت. ترکیبات اصلی تشکیل دهنده اسانس گل‌ها و برگ‌ها متیل‌کاوایکول و لیمونن بود اما در ساقه گیاه، آپپول، متیل‌کاوایکول و کاریوفیلن‌اکسد بیشترین سهم را داشت. اسانس قسمت‌های مختلف گیاه از نظر کیفی و کمی اختلاف بارزی نشان داد. بیشترین مقدار اسانس در برگ‌ها و کمترین مقدار آن در ساقه‌ها بدست آمد.

مقدمه

ریحان (*Ocimum basilicum*) به عنوان گیاهی دارویی، ادویه‌ای و همچنین به عنوان سبزی تازه استفاده می‌شود. این گیاه اشتهاآور بوده و برای معالجه نفخ شکم و کمک به هضم غذا استفاده می‌شود (۱). در طب سنتی از این گیاه به عنوان خلط آور، مدر، ضدنفخ، جهت تسکین درد معده و محرک استفاده می‌شود. هم‌چنین ریحان خاصیت حشره‌کشی، دورکنندگی پشه، ساس، مار و عقرب دارد (۳). اسانس این گیاه به طور گسترده‌ای در صنایع غذایی، عطرسازی، فرآورده‌های دهانی و دندان‌ی و در طب سنتی کاربرد دارد و دارای خواص ضد میکروبی است (۴).

مقدار اسانس گیاه ریحان با توجه به شرایط اقلیمی محل رویش، بین ۰/۵ تا ۱/۵ درصد متغیر است. ترکیبات تشکیل دهنده اسانس نیز متفاوت است. به طور کلی لینالول، سیترال، اوژنول، سینئول، ژرانیول، کامفور و متیل‌سینامات از اجزای مهم اسانس ریحان است (۲). جزء اصلی اسانس ریحان، لینالول است که میزان آن در اسانس بین ۴۰ تا ۶۰ درصد است (۳). اسانس ریحان از پیکر رویشی گیاه به دو روش تقطیر با آب یا تقطیر با بخار آب استخراج می‌شود (۱).

مواد و روش‌ها

بذرهای ریحان (*Ocimum basilicum*) از موسسه اصلاح بذر و نهال تهیه و در شرایط آب و هوایی جنوب شرق تهران در اواخر فروردین ماه کاشته شد. در اواخر خرداد ماه پس از برداشت پیکر رویشی، اندام‌های مختلف هوایی گیاه شامل گل‌ها، برگ‌ها و ساقه‌ها با دست از هم جدا و در داخل آن در دمای ۴۲ درجه سانتیگراد خشک شد. ۱۰۰ گرم از هر اندام توزین و آسیاب شد. اسانس‌گیری به روش تقطیر با آب و به مدت ۳ ساعت با دستگاه کلونجر انجام شد و سپس اسانس حاصل با سولفات سدیم خشک کاملاً آبیگیری شد. اسانس‌های جمع‌آوری شده پس از توزین با دستگاه کروماتوگرافی گازی (مدل Shimadzu) و GC-MS (مدل Varian) مورد بررسی و آنالیز قرار گرفت.

دستگاه گازکروماتوگراف مجهز به ستون DB-1 به طول ۶۰ متر و قطر ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه فاز ساکن ۰/۲۵ میکرومتر بود. دمای محفظه تزریق ۲۴۰ درجه سانتیگراد با برنامه ریزی حرارتی ستون از ۵۰ تا ۲۴۰ درجه با افزایش دمای ۴ درجه در دقیقه،

نوع آشکارساز F.I.D با دمای ۲۶۰ درجه سانتیگراد، گاز حامل نیتروژن با جریان ثابت ۱/۱ میلی لیتر در دقیقه به عنوان بهترین شرایط انتخاب گردید. انرژی یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت تنظیم شد. ترکیبات با مقایسه شاخص کوتاس (KI)، زمان بازداری (RT) و با استفاده از کتابخانه دستگاه GC-MS مورد شناسایی قرار گرفت.

نتایج و بحث

مقدار اسانس موجود در قسمت‌های مختلف ریحان شامل گل، برگ و ساقه بر حسب درصد وزنی به ترتیب برابر ۰/۸۵٪، ۱/۲۲٪ و ۰/۱۲٪ به دست آمد. بیشترین مقدار اسانس در برگ‌ها و کمترین مقدار آن در ساقه‌های گیاه به دست آمد. بیش از ۹۷٪ از ترکیبات تشکیل دهنده اسانس قسمت‌های مختلف گیاه مورد شناسایی قرار گرفت که لیستی از آنها در جدول ۱- ارائه شده است. با توجه به جدول ۱- مهم‌ترین ترکیبات تشکیل دهنده اسانس گل‌ها شامل متیل کایکول (۳۵/۳۶٪)، لیمونن (۱۲/۰۱٪)، برگاموتن (۹/۵۲٪) و سینئول (۹/۲۵٪) بود و در برگ‌ها متیل کایکول (۳۲/۲۱٪)، لیمونن (۱۵/۶۴٪) و ژرانیول (۸/۴۲٪) بدست آمد اما در ساقه آپپول (۳۸/۸۷٪)، متیل کایکول (۱۵/۳۳٪) و کاریوفیلن اکسید (۱۱/۶۵٪) بیشترین قسمت اجزای اسانس را تشکیل می‌داد. ترکیب آپپول که بیشترین مقدار اسانس موجود در ساقه را تشکیل می‌دهد در برگ‌ها به مقدار جزئی اما در گل‌ها اصلاً وجود نداشت. ترکیب سینئول در گل‌ها به مقدار قابل توجهی (۹/۲۵٪) وجود داشت اما در برگ‌ها چنین ترکیبی شناسایی نشد. کلیمانکوا و همکاران ترکیبات اصلی اسانس ریحان (*O. basilicum*) را متیل کایکول، لینالول، سینئول، برگاموتن، اوژنول و لیمونن گزارش کردند (۲) که با ترکیبات اسانس گل‌ها و برگ‌ها در این تحقیق اشتراک فراوانی دارد. حسین و همکاران (۲۰۰۸) مهم‌ترین ترکیبات موجود در اسانس ریحان را لینالول، کادینول و برگاموتن گزارش کردند (۳) که در تحقیق حاضر نیز برگاموتن از ترکیبات مهم تشکیل دهنده اسانس گل‌ها بدست آمد.

درصد ترکیب در

ردیف	نوع ترکیب شیمیایی	گل	برگ	ساقه
۱	α -Pinene	۱/۴۲	۲/۶۶	۰/۲۶
۲	Camphene	۰/۲۳	۰/۱۳	—
۳	Sabinene	۰/۲۲	۰/۰۹	۰/۱۹
۴	β -Pinene	۰/۵۱	۲/۲۵	۰/۲۳
۵	Myrcene	۱/۶۲	۰/۸۴	۰/۲۸
۶	α -Phellendrene	۴/۱۷	۴/۱۲	۱/۶۴
۷	p-Cymene	۰/۵۲	۳/۱۲	۱/۸۶
۸	Limonene	۱۲/۰۱	۱۵/۶۴	۴/۶۰
۹	1,8-Cineole	۹/۲۵	—	۱/۲۴

۰/۲۵	۰/۵۱	۱/۵۷	Ocimene	۱۰
۰/۵۶	۰/۲۷	۰/۱۱	γ -Terpinene	۱۱
۰/۳۱	۴/۳۵	۸/۱۶	Fenchone	۱۲
—	۲/۲۶	—	Limonene oxide	۱۳
۴/۳۲	۱/۲۰	۶/۶	Linalool	۱۴
۲/۵۶	—	—	Terpinen-4-ol	۱۵
—	۰/۲۲	۰/۳۲	Camphre	۱۶
۱۵/۳۳	۳۲/۲۱	۳۵/۳۶	Methyl chavicol	۱۷
۰/۴۳	۱/۳۳	۰/۶۵	Bornyl acetate	۱۸
۶/۲۴	۸/۴۲	۱/۱۹	Geraniol	۱۹
۰/۲۲	۰/۵۲	۰/۳۳	Trans-anethole	۲۰
—	۰/۴۲	—	Carvacrole	۲۱
۰/۵۲	۲/۵۰	۲/۷۵	eugenol	۲۲
۰/۱۶	۳/۲۶	۱/۰۳	Methyle eugenol	۲۳
۲/۷۳	۰/۱۸	—	β -Caryophyllene	۲۴
۱/۷۴	—	—	b-Dihydro aparofuran	۲۵
۱/۸۲	—	—	Kessane	۲۶
-	۵/۲۳	۹/۵۲	α -Bergamotene	۲۷
۱۰/۶۵	—	—	Caryophyllene oxide	۲۸
۳۸/۸۷	۴/۲۲	—	Apiole	۲۹
۰/۱۶	۰/۵۲	۰/۲۲	Germacrene	۳۰
—	۰/۵۱	—	δ -Cadinene	۳۱
۹۷/۱۷	۹۷/۶۷	۹۷/۵۵	جمع کل	

اما در خصوص ترکیبات اصلی اسانس ساقه که در این تحقیق آپیول، متیل کاویکول و کاریوفیلن اکسید بدست آمد تاکنون گزارشی منتشر نشده است. خالد ترکیبات اصلی اسانس ریحان را متیل کاویکول، لینالول و سننول گزارش کرد(۳) که در تحقیق

حاضر نیز این سه ماده از ترکیبات اصلی اسانس ریحان بدست آمد. گزارش‌های مختلفی در مورد مواد معطره تشکیل دهنده ریحان وجود دارد اما عموماً در این گزارش‌ها اسانس‌گیری و آنالیز اسانس از کل پیکر رویشی گیاه به صورت یکجا و بدون تفکیک اندام-های تشکیل دهنده قسمت‌های هوایی گیاه، انجام شده است. اما در این تحقیق هدف اصلی بررسی کمیت و کیفیت اسانس اندام-های مختلف گیاه بود. لذا به نظر می‌رسد شناسایی اندام حاوی هر یک از ترکیبات مورد نظر اسانس، نه تنها در ریحان بلکه در سایر گیاهان دارویی نیز، جهت استخراج بهینه و اقتصادی ترکیب مورد نظر ضرورت داشته باشد.

منابع

- ۱- امیدبگی رضا. رهیافتهای تولید و فرآوری گیاهان دارویی. چاپ سوم. انتشارات آستان قدس رضوی. ۱۳۸۳. جلد سوم. صفحه ۹۹.
2. Klima'nkova'E., Holadova'K. , Jana H. , Toma's C. 2008. Aroma profiles of five basil (*Ocimum basilicum* L.) cultivars grown under conventional and organic conditions. *Food Chemistry* 107 (2008) 464-472.
3. Hussain A., Anwar F. Sherazi T., Przybylski R. 2008. Chemical composition, antioxidant and antimicrobial activities of basil (*Ocimum basilicum*) essential oils depends on seasonal variations. *Food Chemistry* 108 (2008) 986-995.
4. Kh.A. Khalid. Influence of water stress on growth, essential oil, and chemical composition of herbs (*Ocimum* sp.) *Int. Agrophysics*, 2006, 20, 289-296

Evaluation of Essential Oil from Basil Different Parts **Azizollah Kheiry and Iraj allahdadi**

Abstracts

For study of chemical composition and content of Basil different parts essential oil, volatiles from flowers, leaves and stems of plant was extracted distinctly and evaluated by GC and GC-MS. More than 97% of plant different parts essential oils were identified. The main constituents of the essential oils of flowers and leaves were Methyl Chavicol and limonene. But in stems Apiole, Methyl Chavicol and Caryophyllene Oxide were the main constituents. Plant various parts essential oils showed high difference in composition and content of volatiles. High and low content of essential oils were found in leaves and stems, respectively.