

## بررسی ترکیبهای شیمیایی اسانس کاه مکی *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor

محمد باقر رضایی<sup>۱</sup> و کامکار جایمند<sup>۱</sup>

### چکیده

گیاه علفی کاه مکی (*Cymbopogon olivieri*) در مناطق گرمسیری ایران در جنوب کشور می‌روید و بوی معطری دارد. از آنجا که تاکنون در کشور ما، کارهای تحقیقاتی و کاربردی در مورد این گونه مهم که سطح وسیعی از زمینهای جنوب کشور را پوشش می‌دهد صورت نپذیرفته، هدف اصلی از این آزمایش شناسایی ترکیبهای موجود در اسانس این گیاه می‌باشد. از جنبه شیمی به اجزا اسانسهای *Cymbopogon* توجه بیشتری در مقایسه با سایر اجزای گونه‌های مختلف معطوف شده است. این اسانسها به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند، یکی نوع ژرانیول که شامل مونوترپنوئیدهای غیر حلقوی نظیر ژرانیول، سیترال و سیترونلا می‌شود، و دیگری گروه منتان که به نحو عمده شامل مونوترپنوئیدهای تک حلقه‌ای همانند لیمونن، پیریتون یا منتون می‌شود، ولی ژرانیول را در بر نمی‌گیرد. نمونه مورد آزمایش از ایستگاه تحقیقاتی بندر عباس جمع‌آوری و به صورت تازه با بازده ۰/۶۵ درصد، به روش تقطیر با آب اسانسگیری گردید. بعد نمونه به دستگاههای کروماتوگرافی گازی (GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف‌سنج جرمی (GC/MS) تزریق و مورد شناسایی قرار گرفت. ترکیبهای عمده شناسایی شده در ساقه سطحی تازه شامل piperitone (۶۲/۲ درصد)، elemol (۲) (۲/۲ درصد)،  $\alpha$ -cadinol (۱۳/۲ درصد)، dihydro-cimene-trans (۲) (۲/۲ درصد) و elemol (۲) (۲/۲ درصد) شناسایی گردیدند. ترکیب پیریتون دارای خواص ضدتنگی نفس می‌باشد. واژه‌های کلیدی: کاه مکی، ترکیبهای شیمیایی، اسانس، پیریتون.

## مقدمه

جایگاه گیاهان دارویی در سلامت جامعه به طور عام و ارزش گیاهان دارویی و معطر در ایران به طور خاص بر کسی پوشیده نیست. تنوع شرایط آب و هوایی ایران و قدمت استفاده از گیاهان دارویی و معطر در فرهنگ مردم کشورمان، توجه محققان و مراکز تحقیقاتی زیادی را به سوی توسعه دانش و تحقیق در این زمینه جلب نموده است. بهره‌برداری از گیاهان دارویی و معطر به روش صحیح و تعیین جایگاه گیاهان دارویی و معطر و فرآورده‌های ثانوی آنها در صادرات و مصارف صنعتی داخلی نیازمند تحقیقات گسترده‌ای می‌باشد. با توجه به نقش و اهمیت گیاهان اسانس‌دار در زندگی بشر اجرای طرحهای تحقیقاتی در مورد آنها ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به گستردگی و پراکنش وسیع گونه‌های معطر در کشور، اجرای این طرح به جنس، گونه و استان خاصی محدود شده است.

گیاه علفی کاهمکی (*Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor) که مترادف با *Cymbopogon schoenanthus* Spring. می‌باشد، گیاهی از خانواده غلات Gramineae از غلات اسانس‌دار است. گونه‌های دیگری از این جنس نیز از نظر اسانس معروف و در صنعت عطرسازی کاربرد دارند مانند *Cymbopogon citratus* (DC) Srapf. که به نام علف لیمو (Lemon grass) معروف است. حدود ۶۰ گونه *Cymbopogon* (از خانواده Poaceae یا Gramineae) بومی مناطق حاره و تحت حاره آسیا و آفریقا شناسایی گشته‌اند. چندین گونه این گیاه به طور گسترده‌ای در آمریکای مرکزی و جنوبی، آفریقا، جزایر هند غربی، هند شرقی و آسیا جهت تقطیر برگها و تهیه اسانس کشت می‌شوند. طبقه‌بندی تاکسونومیک (Taxonomic) این گیاهان به واسطه هیبرید شدن پلی پلوئیدی و شباهت به جنس *Andropogon* پیچیده و دشوار می‌باشد (۳).

این جنس در ایران دو گونه گیاه گندمی چند ساله به نامهای *C. olivieri* و *C. parkeri* دارد که در مناطق گرمسیری ایران و در جنوب استانهای فارس، کرمان و

در استانهای بوشهر، خوزستان، هرمزگان و بلوچستان می‌رویند. این دو گونه علاوه بر ایران در عراق، افغانستان، پاکستان و شمال غرب هندوستان نیز می‌رویند (۱). با تحقیقات بعمل آمده در بانکهای اطلاعاتی کشاورزی و صنایع غذایی در مورد گونه کاهمکی هیچ گزارشی یافت نشده است. تحقیقات مختصری در مورد گونه دیگری از این سرده به نام *C. parkeri* در ایران صورت گرفته است. آقای هادی احقاقی (۱۳۷۵) اسانس گیاه *C. parkeri* را با استفاده از روش تقطیر با آب (روش دارو نامه بریتانیا) استخراج کرد و به وسیله دستگاه کروماتوگرافی گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS) مورد تجزیه و شناسایی قرار داده است. درصد اسانس موجود در گیاه را حدود ۲ درصد تخمین زده است. اسانس گیاه از آب سبکتر و دارای رنگ زرد روشن و بوی قند شبیه به بوی لیمو است. وی چگالی اسانس را حدود ۰/۸۹ و PH آن در حدود ۴/۵ بدست آورده است. ضریب شکست آن برابر ۱/۴۹۵، و زاویه چرخش [α]<sub>D</sub><sup>20</sup> آن ۲۸/۳- و محلول در ۱-۲ حجم الکل ۷۰ درصد می‌باشد (۲).

Banthrope و همکاران (۴) گزارش کرده‌اند که اسانس گیاه *C. proximus* از سودان می‌تواند به عنوان یک منبع عالی پیریتون باشد و همچنین مناطق ویژه‌ای اسانس *C. proximus* به نسبت بالایی تا ۷۰ درصد دارای سزکوئی تریپنئیدهای *elemane* و *eudesmane* هستند (۳).

### بخش تجربی

جمع‌آوری گیاه: گیاه علفی کاهمکی *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor در اواسط آذر ماه سال ۱۳۷۷ از ایستگاه تحقیقاتی بندر عباس جمع‌آوری و بلافاصله با هواپیما به آزمایشگاه شیمی گیاهی در موسسه تحقیقات جنگلها و مراتع منتقل شد و به صورت تازه از قسمت ساقه سطحی آن با روش تقطیر با آب بر اساس دستورالعمل دارونامه

بریتانیا (۴) مورد اسانسگیری قرار گرفت. بازده اسانس به صورت تازه ۰/۶۵ درصد بدست آمد.

### تجزیه دستگاهی

#### ۱- کروماتوگراف گازی (GC):

کروماتوگراف گازی مدل GC-9A Shimadzu مجهز به دکتور F.L.D (یونیزاسیون توسط شعله هیدروژن) و داده پرداز Chromatopac G-R3A. ستون DB-1 که ستونی غیرقطبی است به طول ۶۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلیمتر و ضخامت لایه فاز ساکن برابر ۰/۲۵ میکرون است. برنامه ریزی حرارتی ستون DB-1، از ۵۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش دمای ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه انجام گردید. گاز حامل هلیوم و فشار آن در ابتدای ستون برابر ۲/۵ کیلوگرم بر سانتیمتر مربع تنظیم شده است. نسبت شکاف برابر ۱:۱۰۰، برای دقیق کردن نمونه استفاده گردید. دمای قسمت تزریق ۲۲۰ درجه سانتیگراد و دمای آشکار ساز ۲۵۰ درجه سانتیگراد تنظیم گردیده است.

#### ۲- کروماتوگراف گازی متصل به طیف سنج جرمی (GC/MS):

دستگاه کروماتوگراف گازی مدل Varian 3400، متصل شده به دستگاه طیف سنج جرمی Saturn II، ستون همانند ستون دستگاه GC می باشد، فشار گاز سرستون ۳۵ Psi، انرژی یونیزاسیون معادل ۷۰ الکترون ولت. برنامه ریزی حرارتی ستون از ۴۰ تا ۲۵۰ درجه سانتیگراد با سرعت افزایش ۴ درجه سانتیگراد در دقیقه، درجه حرارت محفظه تزریق ۲۶۰ درجه سانتیگراد و دمای ترانسفر لاین ۲۷۰ درجه سانتیگراد تنظیم گردیده است.

شناسایی طیفها به کمک شاخصهای بازداری آنها که با تزریق هیدروکربنهای نرمال (C7-C25) تحت شرایط یکسان با تزریق اسانسها و توسط برنامه کامپیوتری نوشته شده

به زبان بیسیک انجام و محاسبه گردیدند و مقایسه آنها با مقادیری که در منابع مختلف منتشر گردیده (۵، ۶) و نیز با استفاده از طیفهای جرمی ترکیبهای استاندارد، استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه ترینوئیدها در کامپیوتر دستگاه GC/MS تایید گردیدند. محاسبه‌های کمی (تعیین درصد هر ترکیب) به کمک داده پرداز Chromatopac C-3A به روش نرمال کردن سطح<sup>۱</sup> و نادیده گرفتن ضرایب پاسخ<sup>۲</sup> مربوط به طیفهای انجام شده است.

### نتایج

بر اساس روشهای بالا نتایج زیر بدست آمده است: مقدار ترکیب پپیریتون ۶۲/۳ درصد و ترانس - دی هیدرو اوسیمن ۱۳/۲ درصد، آلفا - کادینول ۲/۲ درصد و ال مول ۲ درصد در گیاه تازه بدست آمد، که نتایج را می‌توانید در جدول شماره ۱ مشاهده نمایید.

1 - Area normalization method  
2 - Response factors

جدول شماره ۱: شناسایی و درصد ترکیبهای شیمیایی اسانس کاهمکی

S.No.	Compounds	R.I. *	%Fresh
1	$\alpha$ -pinene	929	0.2
2	Camphene	942	0.4
3	Sabinene	959	0.9
4	Trans – dihydro ocimene	994	13.2
5	1,8-cineole	1020	1.5
6	Limonene	1024	0.4
7	Cis-p-menth-2-en-1-01	1106	0.4
8	Trans-piperitol	1171	1.0
9	Piperitone	1232	62.3
10	$\alpha$ -copaene	1387	0.3
11	$\beta$ -caryophyllene	1442	0.3
12	Germacrene D	1474	0.4
13	$\alpha$ -muurolene	1476	1.4
14	$\gamma$ -cadinene	1494	0.4
15	$\delta$ -elemene	1499	0.6
16	$\alpha$ -calacorene	1506	0.8
17	Cis – calamene	1513	0.5
18	$\beta$ -calacorene	1521	0.9
19	Elemol	1535	2.0
20	Caryophyllene oxide	1594	1.8
21	Cubenol	1606	2.4
22	Terreyol	1611	0.7
23	$\delta$ -cadinol	1620	0.3
24	$\alpha$ -cadinol	1625	2.2
25	$\gamma$ -eudesmol	1633	0.5
26	$\beta$ -eudesmol	1638	0.9
27	Ishwarone	1643	0.5
28	$\alpha$ -muurolol	1647	0.4
29	$\alpha$ -eudesmol	1671	0.1
30	$\alpha$ -bisabolol	1683	0.1

\*- شاخص بازداری ترکیبها نسبت به هیدروکربنهای نرمال C7-C25 روی ستون DB-1 محاسبه

شده‌اند.

## بحث

با بررسی وسیعی که در مورد منابع موجود بعمل آمده است، اسانس این گونه برای اولین بار در کشور مورد بررسی قرار گرفته است. گونه *C. cirtatus* دارای ترکیبهای کاملا متفاوتی با گونه *C. olivieri* می باشد و به اشتباه این گونه را علف لیمو نیز ذکر کرده اند. در این تحقیق ملاحظه می شود که عمده ترین ترکیب موجود در این گونه پیریتون معادل ۶۲/۳ درصد می باشد. در ضمن اسانس گونه های *Cymbopogon* به دو دسته تقسیم می شوند، یکی نوع ژرانیول که شامل مونوترپنهای غیرحلقوی نظیر ژرانیول، سیترال، و سیترونلا می شود و دیگری گروه منتان که به نحو عمده شامل مونوترپنهای تک حلقه ای همانند لیمونن، پیریتون یا متون می شود، ولی ژرانیول را در بر نمی گیرد.

## منابع

- ۱- مظفریان. ولی. .... ۱۳۷۷ بهار. فرهنگ نامهای گیاهان ایران، صفحه ۱۷۲، چاپ فرهنگ معاصر.
- ۲- احقاقی، هادی. ۱۳۷۵. (با راهنمایی صالحی سورمقی - غلامرضا امین). بررسی فیتوشیمیایی و تجزیه اسانس *Cymbopogon*، دانشگاه تهران (پایان نامه کارشناسی ارشد).
- 3- Banthrope, D.V. ; Dupry, R.J.H.; Hassan, M.; Janes, J.F.; Modawi, B.M. 1979. " Chamistry of the Sudanese flora I. Essential Oils of some Cymbopogon ssecies." Planta Med. 29: pp. 10-19.
- 4- British Pharmacopoeia. 1988. Vol. 2 , pp. A137-A138, HMSO, London.
- 5- Davies, N.W. 1998. "Gas Chromatographic Retention Indices of Monoterpenes And Sesquiterpenes on methyl and Carbowax 20 Mphases. ", J.Charomatography, 503, pp. 1-24.
- 6- Sandra, P. and Bicchi, C. 1987. "Chromatographic Method, Capillary Gas Chromatography in Essential Oil Analysis" Chapter 8, Retention Indices in essential oil analysis, pp. 259-274.



## Chemical constituents of the essential oils of *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor.

*Rezaee, M.B. and Jaimand, K.*

### Abstract

Essential oil composition of *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor. Which collected from our research station in Bandar abbass on 3 Dec. 1998, were investigated. Volatile oil were extracted by hydrodistillation method from fresh leaves and stems, and analyzed by GC and GC/MS, thirty compounds were identified. The major constituents for sample were piperitone (62.3%), trans – dihydroocimene (13.2%),  $\alpha$ -cadinol (2.2%) and elemol (2%).

**Key words:** *Cymbopogon olivieri* (Boiss.) Bor. , Essentials oil composition, piperitone, trans – dihydroocimene , elemol.