

بررسی و شناسایی ترکیبات اسانس گیاه کافوری (*Camphorosma monspeliaca* L.) در مراحل مختلف فنولوژیک در رویشگاههای مرتعی اراک، همدان و شهرکرد

علی اکبر تجلی^۱، غلامرضا امین^۲ و اکبر گندمکار قاله‌ری^۳

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۶ - تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۱۶

چکیده

پوشش طبیعی گیاهان مراتع ایران به دلیل شدت چرا و بهره برداری بی رویه، دست خوش تغییر شده است. گونه‌های خوشخوراک مراتع کاهش یافته و گیاهان بدخوراک و سمی افزایش یافته است. اغلب گونه‌های زیاد شونده، سمی، دارویی یا صنعتی هستند. شناخت ترکیبات موجود در اسانس این گیاهان می‌تواند در مدیریت استفاده چند منظوره از مراتع راهکاری برای جایگزینی شیوه معشیت یا درآمد اقتصادی برای دامداران باشد. اسانس گیاه کافوری که در این تحقیق مورد آزمایش قرار گرفته است یکی از مواد مورد نیاز در صنعت داروسازی است. این تحقیق به منظور تعیین درصد و شناسایی ترکیبات اسانس گیاه کافوری در سه رویشگاه اصلی آن (اراک، همدان و شهرکرد) در دو مرحله فنولوژیک قبل از گل (مرحله رویشی) و بعد از گل‌دهی (مرحله زایشی) انجام گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که بازده اسانس گیاه در سه منطقه مورد بررسی از ۰/۱ تا ۰/۲ درصد متغیر است. همچنین در مجموع ۱۱۴ ترکیب شیمیایی در اسانس گیاه کافوری در هر سه منطقه و در هر دو مرحله فنولوژیک رویشی و زایشی شناسایی شد. بیشترین تعداد ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده مربوط به منطقه همدان با ۱۰۳ ترکیب در مرحله زایشی و کمترین مربوط به منطقه اراک با ۵۵ ترکیب در مرحله زایشی می‌باشد و شهرکرد با ۷۸ ترکیب در مرحله زایشی در حد واسط بین این دو منطقه می‌باشد. از ترکیبات شناسایی شده گیاه ۱۰ ترکیب به طور مشترک در مرحله زایشی در هر سه منطقه بیشترین درصد اسانس را به خود اختصاص داده‌اند.

واژه‌های کلیدی: گیاه کافوری، مراحل فنولوژیک، گیاهان دارویی، ترکیبات اسانس.

۱ - استادیار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرری

۲ - دانشیار دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران و مسئول مکاتبات

۳ - کارشناس ارشد مرتع داری اداره منابع طبیعی استان مرکزی-اراک

مقدمه

گیاه *Camphorosma monspeliaca* L. در ایران به نامهای کافوری و تار شناخته می‌شود. کافوری از گیاهان شورروی و یا نم‌شورروی از تیره اسفناجیان است که عموماً به صورت گونه غالب و بیشتر تقریباً خالص در اراضی پست و شور دیده می‌شود.

این گیاه دارای مسیر فتوسنتزی C₄ است، مقاوم به سرما و یخبندان با قابلیت تجمع نمک فراوان در اندامهای هوایی، به شوری مقاوم بوده و با افزایش عمق سطح آبهای زیرزمینی به تدریج حذف و عموماً عرصه به صورت شورزار لخت و بایر در می‌آید. سیستم ریشه راست، بسیار قوی بسته به عمق آب زیرزمینی عمیق و با ریشه‌دوانی بسیار زیاد است که در بعضی رویشگاهها تا عمق بیش از ۶ متر و گستره افقی به قطر ۸۰-۷۰ سانتیمتر (که عموماً در زیر یقه قرار دارند) اندازه‌گیری شده است. این سیستم ریشه علاوه بر جذب آب و عناصر غذایی، از گیاه در مقابل جریانهای سیلابی نگهداری می‌نماید (۷، ۱۱). کافوری گیاهی است تقریباً همیشه سبز تا ارتفاع ۰/۶ متر با گل‌های زرد زیبا و میوه‌ای خاکستری که از لحاظ منظر و تفرجگاه، چشم‌انداز بسیار زیبایی در عرصه‌های کویری به وجود می‌آورد. بذر بسیار زیادی تولید نموده و در طبیعت به راحتی جوانه زده و استقرار می‌یابد. چندان خوشخوراک نبوده و در هنگام رشد رویشی مورد علاقه و توجه دامها نیست و از اواخر تابستان و در طول پاییز، به ویژه پس از بذر دهی، مورد چرای دام گوسفند و بز قرار می‌گیرد (۱۱).

گستره رویشی این گیاه شورزارهای مسطح با آب زیر زمینی نسبتاً بالا و حاشیه اراضی رها شده عمدتاً در غرب با پراکنش کمتر در مرکز در ناحیه رویشی ایران و تورانی می‌باشد. از نظر تیپ اراضی در اراضی پست و دشتهای سیلابی، گاهی در اراضی با شوری ثانویه در دشتهای دامنه‌ای دیده می‌شود. از نظر اقلیم، این گیاه در اقلیم نیمه خشک سرد و فراسرد با بارندگی ۲۵۰ تا ۳۵۰ میلیمتر رشد می‌کند. این گیاه خاکهای با بافت سبک را ترجیح می‌دهد (۶) ولی در ایران در خاکهای با بافت متوسط تا سنگین نیز دیده شده است و می‌تواند در خاکهای خیلی قلیایی و شور نیز رشد کند (۲).

کافوری از مناسبترین گیاهان برای اصلاح بیولوژیک عرصه‌های بایر و بیابانی در خاکهای شور و کمی مرطوب و نیز اصلاح و توسعه مراتع قشلاقی در چنین رویشگاههایی می‌باشد که با ایجاد پوشش گیاهی مناسب در کنترل هرزآبهای سطحی، کاهش تبخیر و کنترل سفره آب زیرزمینی و در نتیجه جلوگیری از گسترش شوری دشتها بسیار اهمیت دارد. این گونه اراضی را با استفاده از کافوری در ترسالی‌ها با کشت مستقیم بذر و در شرایط خشکسالی با استفاده از نهال‌گلدانی می‌توان اصلاح نمود (۷). در منابع خارجی از این گیاه با خواص دارویی ضد آسم، مدر، خلط‌آور و محرک نام برده می‌شود (۱۵). با توجه به دامنه پراکنش این گیاه که شمال آفریقا، اروپا و آسیا را شامل می‌شود و بر اساس مطالعات انجام شده، ساقه و برگهای آن بوی قوی شبیه به کافور استشمام می‌شود (۶ و ۱۴) ولی در

به فواصل ۳ کیلومتر انتخاب و در هر قطعه نمونه تعداد ۲۰ نمونه برداشت گردید. سپس نمونه‌ها در دمای محیط و به دور از نور و رطوبت خشک شدند. نمونه‌های هر قطعه نمونه پس از خشک شدن خرد و با یکدیگر مخلوط شدند و سپس برای هر قطعه نمونه اسانس آن توسط دستگاه کلونجر^۲ گرفته شد. شناسایی ترکیبات اسانس گیاه:

به منظور شناسایی ترکیبات تشکیل دهنده اسانس‌ها از دستگاه GC/MS پژوهشکده گیاهان دارویی وابسته به جهاد دانشگاهی استفاده شد. در تمامی طیف‌های داده شده GC/MS از روی الگوی خروجی آلکانهای نرمال و شاخص بازداری طیف‌ها، اندیس کوواتس برای تک تک پیک‌ها محاسبه و سپس با تطبیق اندیس کوواتس محاسبه شده و طیف مربوط به آن با کتاب‌ها و مراجع و مقایسه چهره به چهره طیف‌ها با اطلاعات کتابخانه‌ای کامپیوتری Wiley 275 و کتاب آدامز (۲۰۰۴) و دیگر منابع طیف‌های مربوطه به هر جسم تفسیر و ترکیبات تشکیل دهنده اسانس و فرمول شیمیایی آنها شناسایی شد.

ایران بر روی اسانس آن تحقیق قابل توجهی صورت نگرفته است. باهرنیک و میرزا^۱ (۲۰۰۳) در مجموعه خلاصه مقالات به طور مختصر و بدون ذکر نام مکان ۳۲ ترکیب را در اسانس این گیاه نام برده‌اند. بنابراین تحقیق در زمینه چگونگی اسانس این گیاه در رویشگاه‌های مختلف از نظر کمی و کیفی می‌تواند اطلاعات جالب توجهی از نظر مرتعی، دارویی و صنعتی ارائه نماید تا از طریق آن بتوان تاثیر خصوصیات اکولوژیک و مراحل مختلف فنولوژیک را بر روی درصد و ترکیبات اسانس گیاه کافوری مشخص کرد.

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر با هدف بررسی نوع و مقدار ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در دو دوره فنولوژیک قبل و بعد از گل دادن (رویشی و زایشی) و در سه رویشگاه عمده آن یعنی اراک (منطقه دشت چزان در ۱۲۰ کیلومتری غرب شهرستان اراک)، همدان (۲۰ کیلومتری شهرستان همدان که منطقه مورد مطالعه به صورت نواری در دو سمت مسیر تهران همدان قرار دارد) و شهر کرد (منطقه دوتو در ۳ کیلومتری شمال شرقی شهرکرد) انجام گرفت. برخی از ویژگی‌های اکولوژیک مناطق مورد مطالعه به شرح جدول ۱ می‌باشد. برای شناسایی مقدار درصد ترکیبات اسانس گیاه در ابتدا باید اسانس گیاه برای هر منطقه گرفته می‌شد که بر اساس مراحل فنولوژیک قبل از گل‌دهی و بعد از گل‌دهی در هر منطقه سه قطعه نمونه

جدول ۱: جدول ویژگی‌های اکولوژیک مناطق مورد بررسی

درجه اسیدیته خاک	شوری خاک dSm ⁻¹	بافت خاک	اقلیم	متوسط درجه حرارت °C	متوسط بارندگی mm	ارتفاع	نام منطقه
۹/۲	۱۰/۶	رسی-سیلنتی	نیمه خشک سرد	۱۲/۷	۲۲۲/۲	۱۶۷۵	دشت چران-اراک
۸/۳	۴/۲۵	لومی-رسی	خشک سرد	۱۱	۳۳۴/۷	۱۷۷۹	همدان
۷/۸	۰/۴۲	لومی-رسی-شنی	خشک سرد	۱۱/۸	۳۱۷/۷	۲۱۰۰	دوتو-شهرکرد

شناسایی شده اسانس گیاه کافوری در مناطق

مورد بررسی به شرح جداول ۸-۲ می باشد.

نتایج

بر اساس متدولوژی گفته شده و محاسبه

اندیس کوواتس درصد توتال اسانس و ترکیبات

جدول ۲: جدول میزان درصد توتال اسانس در سه منطقه مورد بررسی و در دو مرحله رویشی و زایشی گیاه

مرحله زایشی	مرحله رویشی	نام منطقه
۰/۱۵	۰/۱	دشت چران-اراک
۰/۱	۰/۱۵	همدان
۰/۱	۰/۲	دوتو-شهرکرد

جدول ۳: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه اراک و در مرحله قبل از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۴/۶	۸۹۶	Heptanal	۰/۶۶۲
۲	۱۵/۳۲	۹۰۷	Santolina triene	۰/۲۴۸
۳	۱۶/۴۶	۹۲۹	Tricyclene	۱۹/۴۲۱
۴	۱۷/۵۶	۹۳۸	Pinene <alpha>	۴/۹۱۲
۵	۱۸/۱۲	۹۴۸	Camphene	۲/۵۴۶
۶	۱۸/۹۸	۹۶۰	Benzaldehyde	۱/۳۴۲
۷	۱۹/۷۹	۹۷۱	Menthan <trans-para>	۱/۷۱۸
۸	۲۱/۱۳	۹۹۴	Octanal <2->	۰/۵۸۰
۹	۲۱/۶۲	۱۰۰۷	Cymene <para>	۱/۶۰۳
۱۰	۲۱/۹۷	۱۰۱۳	Terpinene <alpha>	۵/۶۶۳
۱۱	۲۲/۰۸	۱۰۱۴	Cineole <1,4->	۱/۸۶۲
۱۲	۲۳/۳۷	۱۰۳۵	Cineole <1,8 ->	۰/۷۱۲
۱۳	۲۵/۰۲	۱۰۶۱	Terpinene <gamma>	۰/۳۱۹
۱۴	۲۵/۶۱	۱۰۶۹	Acetophenone	۱/۱۳۷
۱۵	۲۶/۸۱	۱۰۸۹	Sabinene hydrate	۲/۰۷۸
۱۶	۲۷/۶۷	۱۱۰۱	Linalool	۰/۵۰۸
۱۷	۲۷/۸۹	۱۱۰۶	Nonanal	۰/۳۱۶
۱۸	۲۸/۳۹	۱۱۱۴	Rose oxide <cis->	۲/۰۲۳
۱۹	۲۹/۲۵	۱۱۲۸	Mentha-2,8-dien-1-ol <trans-para>	۱/۰۵۶
۲۰	۲۹/۴۴	۱۱۳۱	Campholenal <alpha>	۰/۳۶۰
۲۱	۲۹/۶۶	۱۱۳۴	Limonene oxide <cis->	۰/۲۷۰
۲۲	۳۰/۱۳	۱۱۴۲	Mentha-2,8-dien-1-ol <cis-para>	۰/۵۹۴
۲۳	۳۰/۵۹	۱۱۴۹	Pinocarveol <trans->	۴/۸۰۶
۲۴	۳۰/۸۲	۱۱۵۳	Verbenol <trans->	۱/۳۵۲
۲۵	۳۱/۵۵	۱۱۶۶	Karahanaenone	۰/۴۲۱
۲۶	۳۱/۷۹	۱۱۶۹	Pinocarvone	۰/۸۱۴
۲۷	۳۲/۲۵	۱۱۷۶	Mentha-1,5-dien-8-ol <para->	۲/۷۰۹
۲۸	۳۳/۰۹	۱۱۸۹	Dill Ether	۱/۴۷۵

ادامه جدول ۳: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه اراک....

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۲۹	۳۳/۵۴	۱۱۹۵	<i>Terpineol <alpha-></i>	۰/۲۵۹
۳۰	۳۴/۰۹	۱۲۰۶	<i>Myrtenol</i>	۰/۴۹۰
۳۱	۳۴/۳۲	۱۲۱۰	<i>Dihydro carvone <trans-></i>	۰/۴۶۳
۳۲	۳۴/۵۵	۱۲۱۴	<i>Pulegol <trans-></i>	۰/۳۸۷
۳۳	۳۵/۰۷	۱۲۲۳	<i>Dihydro carveol <neoiso-></i>	۰/۴۷۲
۳۴	۳۵/۳۳	۱۲۲۸	<i>Carveol <trans-></i>	۰/۸۷۳
۳۵	۳۶/۵۰	۱۲۴۷	<i>Cumin aldehyde</i>	۰/۹۴۸
۳۶	۳۶/۷۵	۱۲۵۱	<i>Carvone</i>	۰/۴۸۲
۳۷	۳۷/۶۱	۱۲۶۷	<i>Piperitone epoxide <cis-></i>	۱/۲۵۶
۳۸	۳۸/۰۷	۱۲۷۳	<i>Piperitone epoxide <trans-></i>	۰/۷۲۷
۳۹	۳۸/۴	۱۲۷۹	<i>Myrtenol <trans-></i>	۴/۴۳۷
۴۰	۳۸/۶	۱۲۸۳	<i>Perilla alcohol</i>	۰/۳۸۴
۴۱	۳۹/۲۲	۱۲۹۲	<i>Tridecane <n-></i>	۰/۴۰۶
۴۲	۴۰/۰۱	۱۳۱۱	<i>Isopulegyl acetate <neoiso-></i>	۰/۴۰۱
۴۳	۴۰/۹۶	۱۳۲۴	<i>Cyclohexanol acetate <trans-2-tert-butyl-></i>	۰/۳۴۲
۴۴	۴۱/۲۹	۱۳۳۰	<i>Trimethyl benzaldehyde</i>	۰/۲۸۲
۴۵	۴۱/۷۶	۱۳۴۰	<i>Decadienal <2E,4E-></i>	۰/۳۶۱
۴۶	۴۲/۸۸	۱۳۶۱	<i>Verbanol acetate</i>	۰/۸۳۵
۴۷	۴۳/۹۵	۱۳۷۸	<i>Sativene</i>	۱/۳۱۶
۴۸	۴۵/۴۵	۱۴۰۵	<i>Longipinene <beta-></i>	۰/۷۲۸
۴۹	۴۵/۶۶	۱۴۰۷	<i>Caryophyllane <4,8-alpha-epoxy></i>	۱/۳۱۳
۵۰	۴۶/۲۴	۱۴۲۲	<i>Carvyl propanoate <cis-></i>	۰/۸۱۵
۵۱	۴۶/۶۳	۱۴۳۱	<i>Menth-1-en-ol acetate <para-></i>	۰/۴۶۰
۵۲	۴۷/۲۴	۱۴۳۹	<i>Allyl cyclohexyl Propanoate</i>	۱/۶۴۷
۵۳	۴۷/۴۹	۱۴۴۴	<i>Neryl propanoate</i>	۰/۸۰۸
۵۴	۴۸/۲۶	۱۴۶۰	<i>Dodecenal <2E-></i>	۰/۵۶۳
۵۵	۴۸/۹۵	۱۴۷۲	<i>Ethyl cinnamate <E-></i>	۰/۵۷۶
۵۶	۴۹/۳۱	۱۴۷۸	<i>Dodecanol <n-></i>	۱/۸۳۳
۵۷	۴۹/۵۳	۱۴۸۳	<i>Dodecen-1-ol- <2E-></i>	۰/۴۲۷
۵۸	۴۹/۷۸	۱۴۸۵	<i>Isobornyl n-butanoate</i>	۰/۳۶۲
۵۹	۵۰/۲	۱۴۹۵	<i>Tridecanone <2-></i>	۰/۸۲۱
۶۰	۵۰/۶۴	۱۵۰۴	<i>Bourbonanol <endo-1-></i>	۰/۹۰۶
۶۱	۵۱/۸۳	۱۵۲۸	<i>Bisabolene <(E)-gamma-></i>	۱/۱۰۶
۶۲	۵۲/۲۶	۱۵۳۰	<i>Citronellyl butanoate</i>	۰/۴۸۰
۶۳	۵۳/۳۹	۱۵۵۸	<i>Longicamphenylone</i>	۰/۴۲۲
۶۴	۵۴/۲۲	۱۵۷۴	<i>Davanone B</i>	۰/۵۵۱
۶۵	۵۴/۶۷	۱۵۸۵	<i>Neryl isovalerate</i>	۰/۴۹۳
۶۶	۵۵/۳۹	۱۵۹۶	<i>Virdiflorol</i>	۰/۴۴۹
۶۷	۵۵/۷۷	۱۶۰۷	<i>Widdrol</i>	۰/۲۷۷
۶۸	۵۷/۳۵	۱۶۴۰	<i>Cedren-9-one <beta-></i>	۰/۴۷۴
۶۹	۵۸/۳۸	۱۶۶۰	<i>Selina-3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۰/۳۳۴
۷۰	۵۸/۶۶	۱۶۶۸	<i>Eudesmol-<bata-></i>	۰/۳۱۸
۷۱	۵۸/۷۳	۱۶۷۲	<i>Eudesmol-<alpha -></i>	۰/۴۴۱
۷۲	۶۲/۱۳	۱۷۴۳	<i>Curcumenol</i>	۰/۸۶۴
۷۳	۷۱/۵۷	۲۰۱۱	<i>Methyl linoleate</i>	۰/۴۹۸
۷۴	۷۳/۳۸	۲۰۹۸	<i>Heneicosane</i>	۰/۵۶۹

جمع کل ترکیبات شناسایی شده ۹۵/۱۷۱

جدول ۴: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه اراک و در مرحله بعد از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۵/۲۹	۹۰۷	<i>Santolina triene</i>	۰/۶۲
۲	۱۷/۲۶	۹۳۸	<i>Pinene <alpha-></i>	۱۵/۷۶
۳	۱۸/۰۵	۹۵۱	<i>Fenchene <alpha-></i>	۵/۹۷
۴	۱۸/۱۶	۹۵۲	<i>Camphene</i>	۲/۸۵۸

ادامه جدول ۴: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه اراک.....

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۵	۱۸/۸۸	۹۶۴	<i>Benzaldehyde</i>	۰/۹۹۵
۶	۲۱/۴۳	۱۰۰۴	<i>Octanal<n-></i>	۱/۱۹۳
۷	۲۲/۹۳	۱۰۲۸	<i>Cymene<ortho></i>	۱/۰۶۸
۸	۲۳/۲۱	۱۰۳۲	<i>Limonene</i>	۲/۶۲۷
۹	۲۵/۶۷	۱۰۷۱	<i>Acetophenone</i>	۰/۸۶۸
۱۰	۲۷/۹۲	۱۱۰۶	<i>Nonanal</i>	۱/۶۹۹
۱۱	۲۹/۱۸	۱۱۲۷	<i>Mentha-2,8-dien-1-ol <trans-para-></i>	۰/۸۶۷
۱۲	۲۹/۴۵	۱۱۳۱	<i>Campholenal <alpha-></i>	۰/۸۷۹
۱۳	۳۰/۴۷	۱۱۴۷	<i>Pinocarveol<trans-></i>	۳/۳۷۶
۱۴	۳۰/۷۵	۱۱۵۲	<i>Verbenol<trans-></i>	۱/۲۴۹
۱۵	۳۱/۵۲	۱۱۶۴	<i>Karahanaenone</i>	۰/۴۹۳
۱۶	۳۱/۸۷	۱۱۷۰	<i>Pinocarvone</i>	۳/۱۱۳
۱۷	۳۲/۱۳	۱۱۷۴	<i>Borneole</i>	۰/۷۲۲
۱۸	۳۲/۵۸	۱۱۸۲	<i>Pinocarveol <cis-></i>	۱/۵۰۲
۱۹	۳۲/۷۳	۱۱۸۴	<i>Cryptone</i>	۰/۴۷۰
۲۰	۳۳/۱۹	۱۱۹۱	<i>Dill Ether</i>	۱/۴۲۷
۲۱	۳۳/۵۹	۱۱۹۸	<i>Terpineol<alpha-></i>	۲/۲۳
۲۲	۳۴/۰۰	۱۲۰۵	<i>Myrtenol</i>	۲/۲۹۸
۲۳	۳۴/۲۹	۱۲۱۰	<i>Dihydro carvone<trans></i>	۰/۱۷۸
۲۴	۳۴/۶۲	۱۲۱۵	<i>Pulegol <trans-></i>	۰/۴۱۱
۲۵	۳۵/۲۸	۱۲۲۷	<i>Carveol<trans-></i>	۱/۳۳۵
۲۶	۳۵/۸۳	۱۲۳۶	<i>Mentha-1(7),8-dien-2-ol <cis-para-></i>	۰/۶۵۹
۲۷	۳۶/۷۳	۱۲۵۱	<i>Carvone</i>	۱/۲۳۶
۲۸	۳۷/۵۴	۱۲۶۵	<i>Piperitone epoxide <cis-></i>	۰/۵۷۸
۲۹	۳۸/۱۲	۱۲۷۵	<i>Piperitone epoxide<trans-></i>	۰/۴۳۰
۳۰	۳۸/۳۵	۱۲۷۹	<i>Myrtenol<trans-></i>	۰/۸۳۸
۳۱	۳۸/۶۰	۱۲۸۳	<i>Perilla alcohol</i>	۲/۱۷۸
۳۲	۳۹/۳۳	۱۲۹۵	<i>Tridecane<n-></i>	۱/۸۵۲
۳۳	۳۹/۸۹	۱۳۰۵	<i>Isopulegyl acetate<neiso-></i>	۱/۶۲۸
۳۴	۴۱/۳۶	۱۳۳۱	<i>Trimethyl benzaldehyde</i>	۰/۶۵۲
۳۵	۴۳/۳۳	۱۳۶۷	<i>Neryl acetate</i>	۱/۷۱۰
۳۶	۴۴/۶۷	۱۳۹۱	<i>Methyl perillate</i>	۰/۴۶۰
۳۷	۴۵/۷۳	۱۴۱۰	<i>Caryophyllane<4,8-alpha-epoxy-></i>	۰/۷۱۱
۳۸	۴۶/۱۸	۱۴۱۹	<i>Carvyl propanoate <cis-></i>	۰/۷۳۹
۳۹	۴۶/۵۸	۱۴۲۷	<i>Mentha-1-en-9-ol acetate <para-></i>	۰/۳۹۷
۴۰	۴۷/۳۴	۱۴۴۱	<i>Allyl cyclohexyl propanoate</i>	۰/۳۴۲
۴۱	۴۸/۱۳	۱۴۵۶	<i>Dodecenal <2E-></i>	۰/۴۶۲
۴۲	۴۹/۶۲	۱۴۸۴	<i>Dodecen-1-ol<2E-></i>	۰/۵۱۰
۴۳	۵۰/۶۲	۱۵۰۳	<i>Bourbonanol <endo-1-></i>	۷/۳۸۴
۴۴	۵۲/۳۳	۱۵۳۸	<i>Citronellyl butanoate</i>	۱/۴۹۲
۴۵	۵۴/۵۸	۱۵۸۳	<i>Apofarnesol<(z)-dihydro-></i>	۱/۴۵۷
۴۶	۵۵/۹۳	۱۶۱۰	<i>Sesquithuriferol</i>	۲/۵۹۷
۴۷	۵۶/۶۱	۱۶۲۵	<i>Citronellyl pentanoate</i>	۶/۳۱۰
۴۸	۵۸/۱۱	۱۶۵۷	<i>Sesquilavandul<E-></i>	۱/۰۸۶
۴۹	۵۸/۴۷	۱۶۶۴	<i>Selina-3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۰/۶۰۳
۵۰	۵۸/۶۶	۱۶۶۸	<i>Eudesmol <beta-></i>	۱/۲۷۳
۵۱	۶۰/۲۹	۱۷۰۲	<i>Sesquicineol-2-one</i>	۰/۶۳۱
۵۲	۶۰/۶۵	۱۷۱۱	<i>Longifolol</i>	۰/۶۸۹
۵۳	۶۱/۶۰	۱۷۳۲	<i>Zerumbone</i>	۱/۲۴۴
۵۴	۶۶/۶۹	۱۸۵۱	<i>Chenopodiol <alpha-></i>	۰/۲۷۳
۵۵	۷۷/۷۸	۲۳۷۶	<i>Ferruginol acetate <trans-></i>	۰/۴۱۶
جمع کل ترکیبات شناسایی شده				۹۵/۰۳۸

جدول ۵: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه همدان و در مرحله قبل از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۷/۰۹	۹۳۵	<i>Pinene <alpha-></i>	۰/۵۶۱
۲	۱۸/۸۴	۹۶۳	<i>Benzaldehyde</i>	۱/۰۱۴
۳	۲۲/۸۹	۱۰۲۷	<i>Cymene <ortho-></i>	۰/۷۷۵
۴	۲۳/۱۵	۱۰۳۱	<i>Limonene</i>	۰/۴۹۳
۵	۲۵/۰۸	۱۰۶۱	<i>Terpinene <gamma-></i>	۰/۵۳۵
۶	۲۵/۶۷	۱۰۷۱	<i>Acetophenone</i>	۱/۲۰۳
۷	۲۷/۷۲	۱۱۰۳	<i>Linalool</i>	۰/۴۹۳
۸	۲۹/۱۶	۱۱۲۶	<i>Campholenal <alpha-></i>	۰/۵۳۳
۹	۳۰/۴۱	۱۱۴۷	<i>Pinocarveol <trans-></i>	۱/۴۳۷
۱۰	۳۰/۷۱	۱۱۵۱	<i>Verbenol <trans-></i>	۰/۶۳۹
۱۱	۳۱/۱۲	۱۱۵۸	<i>Camphor</i>	۰/۸۳۷
۱۲	۳۱/۸۱	۱۱۶۹	<i>Pinocarvone</i>	۱/۰۶۵
۱۳	۳۲/۱۱	۱۱۷۴	<i>Borneole</i>	۰/۸۰۰
۱۴	۳۲/۷۱	۱۱۸۴	<i>Pinocarveol <cis-></i>	۰/۵۶۳
۱۵	۳۳/۱۶	۱۱۹۱	<i>Dill Ether</i>	۰/۶۳۴
۱۶	۳۳/۵۳	۱۱۹۷	<i>Terpineol <alpha-></i>	۰/۷۷۸
۱۷	۳۴/۱۲	۱۲۰۷	<i>Myrtenol</i>	۰/۹۴۷
۱۸	۳۵/۲۵	۱۲۲۶	<i>Carveol <trans-></i>	۰/۶۵۹
۱۹	۳۵/۵۳	۱۲۳۱	<i>Mentha-1(7),8-dien-2-ol <cis-para-></i>	۰/۷۲۴
۲۰	۳۶/۱۰	۱۲۳۹	<i>Pulegone</i>	۰/۴۲۵
۲۱	۳۶/۴۲	۱۲۴۶	<i>Cumin aldehyde</i>	۰/۴۰۹
۲۲	۳۷/۱۱	۱۲۵۸	<i>Piperitone epoxide <cis-></i>	۰/۵۵۲
۲۳	۳۸/۴۸	۱۲۸۱	<i>Perilla alcohol</i>	۰/۶۳۱
۲۴	۴۰/۲۷	۱۳۱۲	<i>Isopulegyl acetate <neiso-></i>	۳۸/۵۷۰
۲۵	۴۱/۷۳	۱۳۳۸	<i>Decadienal <2E,4E-></i>	۰/۹۴۴
۲۶	۴۲/۶۶	۱۳۵۵	<i>Verbanol acetate</i>	۰/۵۶۳
۲۷	۴۲/۸۱	۱۳۵۸	<i>Cytronellyl acetate</i>	۰/۸۰۶
۲۸	۴۳/۳۴	۱۳۶۷	<i>Neryl acetate</i>	۰/۴۹۰
۲۹	۴۳/۷۱	۱۳۷۴	<i>Myrtenol acetate <trans-></i>	۰/۴۸۵
۳۰	۴۴/۷۱	۱۳۹۲	<i>Methyl perillate</i>	۰/۴۶۸
۳۱	۴۶/۵۸	۱۴۲۷	<i>Menth-1-en-9-ol acetate <para-></i>	۰/۴۴۰
۳۲	۴۷/۷۶	۱۴۴۹	<i>Neryl propanoate</i>	۰/۵۸۹
۳۳	۴۸/۱۴	۱۴۵۶	<i>Dodecenal <2E-></i>	۰/۵۹۲
۳۴	۴۹/۲۴	۱۴۷۷	<i>Dodecanol <n-></i>	۰/۵۸۲
۳۵	۴۹/۶۲	۱۴۸۴	<i>Dodecen-1-ol <2E-></i>	۰/۴۴۸
۳۶	۵۰/۰۲	۱۴۹۲	<i>Neryl Isobutanoate</i>	۰/۵۶۱
۳۷	۵۰/۱۲	۱۴۹۴	<i>Tridecanone <2-></i>	۰/۹۸۹
۳۸	۵۰/۶۸	۱۵۰۵	<i>Bourbonanol <endo-1-></i>	۱/۰۶۱۰
۳۹	۵۲/۱۵	۱۵۳۴	<i>Bisabolene <(E)-gamma-></i>	۱/۰۱۴
۴۰	۵۲/۳۴	۱۵۳۸	<i>Citronellyl butanoate</i>	۱/۸۳۴
۴۱	۵۲/۵۸	۱۵۴۳	<i>Decanediol <1,10-></i>	۰/۶۷۱
۴۲	۵۲/۹۱	۱۵۴۹	<i>Bourbonanone <1-nor-></i>	۰/۶۵۴
۴۳	۵۴/۲۷	۱۵۷۷	<i>Davanone B</i>	۰/۵۳۰
۴۴	۵۴/۵۵	۱۵۸۲	<i>Apofarnesol <(z)-dihydro-></i>	۰/۵۴۱
۴۵	۵۴/۷۳	۱۵۸۶	<i>Neryl isovalerate</i>	۰/۶۱۴
۴۶	۵۵/۴۸	۱۶۰۱	<i>Viridiflorol</i>	۰/۴۶۲
۴۷	۵۵/۹۲	۱۶۱۰	<i>Sesquithuriferol</i>	۱/۷۰۵
۴۸	۵۶/۵۸	۱۶۲۴	<i>Citronellyl pentanoate</i>	۳/۹۲۲
۴۹	۵۸/۱۰	۱۶۵۶	<i>Sesquilavandulol <E-></i>	۰/۷۸۰
۵۰	۵۸/۴۶	۱۶۶۴	<i>Selina-3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۰/۷۶۱
۵۱	۵۸/۶۴	۱۶۶۸	<i>Eudesmol <beta-></i>	۰/۴۴۵
۵۲	۶۰/۳۹	۱۷۰۵	<i>Sesquiceneol-2-one</i>	۰/۷۰۲
۵۳	۶۱/۵۸	۱۷۳۱	<i>Zerumbone</i>	۰/۵۴۱
۵۴	۶۴/۳۴	۱۷۹۳	<i>Bisabolenal <beta-></i>	۰/۷۸۳

ادامه جدول ۵: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه همدان....

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۵۵	۶۵/۰۲	۱۸۰۹	<i>Octadecene <I-></i>	۰/۵۴۴
۵۶	۶۶/۷۱	۱۸۵۱	<i>Chenopodiol <alpha-></i>	۲/۳۲۲
۵۷	۷۳/۴۱	۲۰۹۹	<i>Heneicosane</i>	۰/۵۰۷
۵۸	۷۳/۷۵	۲۱۱۹	<i>Methyl octadecanoate</i>	۰/۳۹۴
۵۹	۷۶/۷۰	۲۲۹۹	<i>Stilbene <3,5-dimethoxy-></i>	۰/۴۹۶
۶۰	۷۷/۷۹	۲۳۷۷	<i>Ferruginol acetate <trans-></i>	۱/۵۶۷
۶۱	۷۹/۵۶	۲۴۹۹	<i>Pentacosane <n-></i>	۰/۷۵۵
جمع ترکیبات شناسایی شده				۹۶/۴۳۰

جدول ۶: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه همدان و در مرحله بعد از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۵/۲۷	۹۰۷	<i>Santolina triene</i>	۰/۳۲۴
۲	۱۶/۳۶	۹۲۴	<i>Tricyclen</i>	۰/۱۸۸
۳	۱۷/۲۴	۹۳۸	<i>pinene <alpha-></i>	۱۰/۲۰۵
۴	۱۷/۶۶	۹۴۴	<i>Cyclohexanone<3-methyl-></i>	۰/۶۲۶
۵	۱۸/۰۵	۹۵۰	<i>Fenchene <alpha-></i>	۴/۷۰۸
۶	۱۸/۱۵	۹۵۲	<i>Camphene</i>	۱/۸۸۴
۷	۱۸/۸۸	۹۶۴	<i>Benzaldehyde</i>	۰/۹۱۰
۸	۱۹/۸۹	۹۸۰	<i>Methan<trans-para-></i>	۱/۹۴۵
۹	۲۰/۷۱	۹۹۳	<i>Cineole<dehydro-1,8-></i>	۰/۴۳۸
۱۰	۲۱/۱۵	۱۰۰۰	<i>Octanal<2-></i>	۰/۱۳۴
۱۱	۲۱/۴۲	۱۰۰۴	<i>Octanal<n-></i>	۰/۲۵۸
۱۲	۲۲/۹۳	۱۰۲۸	<i>Cymene<ortho-></i>	۰/۵۴۴
۱۳	۲۳/۳۲	۱۰۳۲	<i>Limonene</i>	۲/۵۳۷
۱۴	۲۳/۳۶	۱۰۳۴	<i>1,8 Cineole</i>	۰/۴۶۳
۱۵	۲۵/۰۸	۱۰۶۲	<i>Gamma-Terpinene</i>	۰/۱۴۱
۱۶	۲۵/۶۸	۱۰۷۱	<i>Acetophenone</i>	۰/۶۱۹
۱۷	۲۷/۷۳	۱۱۰۳	<i>Linalool</i>	۰/۲۱۳
۱۸	۲۷/۹۱	۱۱۰۶	<i>Nonanal</i>	۱/۱۶۳
۱۹	۲۸/۳۵	۱۱۱۳	<i>Rose oxide<cis-></i>	۰/۳۲۶
۲۰	۲۹/۳۰	۱۱۲۷	<i>Mentha-2,8-dien-1-oL <trans-para-></i>	۰/۹۸۴
۲۱	۲۹/۴۵	۱۱۳۱	<i>Campholenal<alpha-></i>	۰/۶۰۲
۲۲	۳۰/۱۴	۱۱۴۲	<i>Mentha-2,8-dien-1-oL <cis-para-></i>	۰/۳۳۴
۲۳	۳۰/۵۰	۱۱۴۸	<i>Pinocarveol<trans-></i>	۳/۴۴۸
۲۴	۳۰/۷۶	۱۱۵۲	<i>Verbenol<trans-></i>	۰/۴۲۶
۲۵	۳۱/۱۴	۱۱۵۸	<i>Camphor</i>	۰/۵۷۵
۲۶	۳۱/۴۵	۱۱۶۳	<i>Karahanaenone</i>	۰/۴۷۲
۲۷	۳۱/۸۹	۱۱۷۰	<i>Pinocarvone</i>	۲/۹۵۹
۲۸	۳۲/۱۳	۱۱۷۴	<i>Borneole</i>	۰/۵۰۱
۲۹	۳۲/۳۸	۱۱۷۸	<i>Mentha-1,5-dien-8-oL<para-></i>	۰/۵۲۵
۳۰	۳۲/۵۹	۱۱۸۲	<i>Pinocarveol<cis-></i>	۰/۶۸۴
۳۱	۳۳/۱۸	۱۱۹۱	<i>Dill Ether</i>	۱/۵۱۹
۳۲	۳۳/۶۳	۱۱۹۹	<i>Terpineol<alpha-></i>	۲/۵۸۰
۳۳	۳۴/۰۴	۱۲۰۵	<i>Myrtenol</i>	۰/۸۵۹
۳۴	۳۴/۲۹	۱۲۱۰	<i>Dihydro carvone<trans-></i>	۰/۲۴۴
۳۵	۳۴/۶۱	۱۲۱۵	<i>Pulegol<trans-></i>	۰/۹۷۷
۳۶	۳۵/۰۱	۱۲۲۲	<i>Dihydro carveol<neiso-></i>	۰/۳۴۹
۳۷	۳۵/۲۸	۱۲۲۷	<i>Carveol<trans-></i>	۰/۲۴۱
۳۸	۳۵/۸۴	۱۲۳۶	<i>Mentha-1(7),8-dien-2-oL<cis-para-></i>	۰/۷۱۷
۳۹	۳۶/۲۵	۱۲۴۳	<i>Pulegone</i>	۰/۲۰۳
۴۰	۳۶/۵۱	۱۲۴۷	<i>Cumin aldehyde</i>	۰/۲۷۴
۴۱	۳۶/۷۳	۱۲۵۱	<i>Carvone</i>	۰/۸۳۱
۴۲	۳۷/۵۴	۱۲۶۵	<i>Piperitone epoxide<cis-></i>	۰/۵۸۵

ادامه جدول ۶: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه همدان

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۴۳	۳۸/۱۳	۱۲۷۵	<i>Piperitine epoxide<trans-></i>	۰/۴۱۸
۴۴	۳۸/۳۶	۱۲۷۹	<i>Myrtenol<trans-></i>	۰/۷۱۲
۴۵	۳۸/۶۱	۱۲۸۳	<i>Perilla alcohol</i>	۱/۸۸۱
۴۶	۳۹/۳۲	۱۲۹۵	<i>Tridecane<n-></i>	۱/۵۶۸
۴۷	۳۹/۹۰	۱۳۰۵	<i>Isopulegyl acetate<neoiso-></i>	۱/۲۴۵
۴۸	۴۱/۱۲	۱۳۲۷	<i>Cyclohexanol acetate <trans-2-tert-butyl-></i>	۰/۲۵۶
۴۹	۴۱/۳۵	۱۳۳۱	<i>Trimethyl benzaldehyde</i>	۰/۴۴۲
۵۰	۴۱/۶۲	۱۳۳۶	<i>Cryptone<4-hydroxy-></i>	۱/۲۰۵
۵۱	۴۱/۷۸	۱۳۳۹	<i>Decadienal<2E,4E-></i>	۱/۰۳۵
۵۲	۴۲/۷۲	۱۳۵۶	<i>Verbanol acetate</i>	۰/۳۳۹
۵۳	۴۲/۹۸	۱۳۶۱	<i>Citronellyl acetate</i>	۰/۲۵۰
۵۴	۴۳/۳۱	۱۳۶۷	<i>Neryl acetate</i>	۰/۸۴۶
۵۵	۴۳/۷۰	۱۳۷۳	<i>Myrtenol acetate<trans-></i>	۰/۳۳۹
۵۶	۴۳/۸۴	۱۳۷۶	<i>Sativene</i>	۰/۲۴۰
۵۷	۴۴/۶۷	۱۳۹۱	<i>Methyl perillate</i>	۰/۵۲۸
۵۸	۴۴/۹۰	۱۳۹۵	<i>Tetradecane<n-></i>	۰/۵۲۴
۵۹	۴۵/۷۳	۱۴۱۰	<i>Caryophyllane<4,8-alpha-epoxy-></i>	۰/۴۰۸
۶۰	۴۶/۱۸	۱۴۱۹	<i>Carvyl propanoate<cis-></i>	۰/۲۹۲
۶۱	۴۶/۵۸	۱۴۲۷	<i>Menth-1-en-9-ol acetate<para-></i>	۰/۱۱۳
۶۲	۴۷/۳۱	۱۴۴۰	<i>Allyl cyclohexyl propanoate</i>	۰/۴۶۹
۶۳	۴۸/۱۴	۱۴۵۶	<i>Dodecenal<2E-></i>	۰/۱۶۷
۶۴	۴۹/۰۴	۱۴۷۳	<i>Ethyl cinnamate<2E-></i>	۰/۳۶۹
۶۵	۴۹/۳۴	۱۴۷۷	<i>Dodecanol<n-></i>	۰/۳۷۸
۶۶	۴۹/۶۲	۱۴۸۴	<i>Dodecen-1-ol<2E-></i>	۰/۳۹۰
۶۷	۴۹/۹۱	۱۴۹۰	<i>Isobornyl n-butanoate</i>	۰/۲۳۱
۶۸	۴۹/۹۹	۱۴۹۱	<i>Neryl Isobutanoate</i>	۰/۲۹۳
۶۹	۵۰/۳۶	۱۴۹۸	<i>Tridecanone<2-></i>	۰/۸۷۸
۷۰	۵۰/۶۴	۱۵۰۴	<i>Bourbonanol<endo-1-></i>	۶/۱۴۳
۷۱	۵۲/۳۴	۱۵۳۸	<i>Citronellyl butanoate</i>	۱/۱۱۸
۷۲	۵۲/۶۱	۱۵۴۳	<i>Decanediol<1,10-></i>	۰/۳۶۵
۷۳	۵۲/۸۹	۱۵۴۹	<i>Bourbonanone<1-nor-></i>	۰/۵۸۵
۷۴	۵۳/۴۵	۱۵۶۰	<i>Longicamphenylone</i>	۰/۲۴۱
۷۵	۵۴/۲۹	۱۵۷۷	<i>Davanone B</i>	۰/۵۱۸
۷۶	۵۴/۵۹	۱۵۸۳	<i>Apofarnesol<(z)-dihydro-></i>	۰/۵۳۳
۷۷	۵۴/۷۳	۱۵۸۶	<i>Neryl isovalerate</i>	۰/۶۴۱
۷۸	۵۵/۴۹	۱۶۰۱	<i>Virdiflorol</i>	۰/۳۰۴
۷۹	۵۵/۶۳	۱۶۰۴	<i>Widdrol</i>	۰/۳۰۸
۸۰	۵۵/۹۵	۱۶۱۱	<i>Sesquithuriferol</i>	۱/۲۱۵
۸۱	۵۶/۱۷	۱۶۱۵	<i>Atlantol<beta></i>	۰/۲۳۲
۸۲	۵۶/۶۷	۱۶۲۶	<i>Citronellyl pentanoate</i>	۸/۴۴۳
۸۳	۵۷/۲۵	۱۶۳۸	<i>Cedren-9-one<beta-></i>	۰/۳۵۶
۸۴	۵۸/۱۲	۱۶۵۷	<i>Sesquilavandulol<E-></i>	۰/۴۰۹
۸۵	۵۸/۴۸	۱۶۶۴	<i>Selina-3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۰/۸۴۵
۸۶	۵۸/۶۸	۱۶۶۸	<i>Eudesmol-<beta-></i>	۰/۳۷۲
۸۷	۵۹/۷۱	۱۶۹۰	<i>Bergamotol<(Z)-alpha-trans-></i>	۰/۲۹۴
۸۸	۶۰/۲۷	۱۷۰۲	<i>Sesquicineol-2-one</i>	۰/۳۳۸
۸۹	۶۰/۶۵	۱۷۲۳	<i>Longifolol</i>	۰/۱۷۰
۹۰	۶۱/۶۱	۱۷۳۲	<i>Zerumbone</i>	۱/۲۶۵
۹۱	۶۱/۹۶	۱۷۴۰	<i>Curcumenol</i>	۰/۵۲۴
۹۲	۶۲/۴۵	۱۷۵۱	<i>Isoamyl cinnamate<E-></i>	۰/۶۳۹
۹۳	۶۴/۳۳	۱۷۹۲	<i>Bisabolonal<beta-></i>	۰/۴۸۲
۹۴	۶۵/۰۷	۱۸۱۰	<i>Octadecene<I-></i>	۰/۷۵۸
۹۵	۶۶/۷۱	۱۸۵۱	<i>Chenopodiol<alpha-></i>	۰/۶۰۷
۹۶	۶۷/۱۲	۱۸۶۲	<i>Hexenyl cinnamate<3Z-></i>	۰/۲۰۳

ادامه جدول ۶: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه همدان

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۹۷	۷۱/۵۶	۲۰۱۰	<i>Methyl linoleate</i>	۰/۴۶۲
۹۸	۷۲/۴۲	۲۰۹۹	<i>Heneicosane</i>	۰/۳۳۶
۹۹	۷۳/۷۱	۲۱۱۶	<i>Methyl octadecanoate</i>	۰/۲۹۶
۱۰۰	۷۶/۷۰	۲۲۹۹	<i>Stilbene<3,5-dimethoxy-></i>	۰/۵۷۹
۱۰۱	۷۷/۸۱	۲۳۷۸	<i>Ferruginol acetate<trans-></i>	۰/۵۰۷
۱۰۲	۷۸/۰۵	۲۳۹۵	<i>Methyl strictate</i>	۰/۳۹۰
۱۰۳	۷۹/۵۶	۲۴۹۹	<i>Pentacosane<n-></i>	۰/۲۵۳
جمع ترکیبات شناسایی شده				۹۵/۰۵۷

جدول ۷: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه شهرکرد و در مرحله قبل از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۷/۱۰	۹۳۵	<i>Pinene <alpha-></i>	۰/۲۱۵
۲	۱۷/۶۹	۹۴۵	<i>Cyclohexanone <3-methyl-></i>	۰/۹۶۴
۳	۱۷/۹۵	۹۴۹	<i>Fenchene <alpha-></i>	۰/۳۹۱
۴	۱۸/۸۶	۹۶۳	<i>Benzaldehyde</i>	۰/۷۸۳
۵	۱۹/۹۱	۹۸۰	<i>Methan <trans-para-></i>	۲/۳۰۹
۶	۲۰/۷۱	۹۹۳	<i>Cineole <dehydro-1,8-></i>	۰/۷۱۱
۷	۲۲/۸۹	۱۰۲۷	<i>Cymene <ortho-></i>	۰/۴۲۴
۸	۲۳/۱۶	۱۰۳۱	<i>Limonene</i>	۰/۴۲۳
۹	۲۳/۳۳	۱۰۳۴	<i>Cineole <1,8-></i>	۰/۴۵۵
۱۰	۲۵/۶۷	۱۰۷۱	<i>Acetophenone</i>	۰/۷۰۰
۱۱	۲۷/۷۱	۱۱۰۳	<i>Linalool</i>	۰/۴۱۳
۱۲	۲۷/۸۸	۱۱۰۶	<i>Nonanal</i>	۰/۳۹۶
۱۳	۲۸/۳۴	۱۱۱۳	<i>Rose oxide <cis-></i>	۰/۴۸۳
۱۴	۲۹/۱۸	۱۱۲۷	<i>Campholenal <alpha-></i>	۰/۴۱۸
۱۵	۳۰/۰۳	۱۱۴۰	<i>Mentha-2,8-dien-1-ol <cis-para-></i>	۰/۴۷۵
۱۶	۳۰/۳۱	۱۱۴۵	<i>Pinocarveol <trans-></i>	۱/۰۲۴
۱۷	۳۰/۷۳	۱۱۵۲	<i>Verbenol <trans-></i>	۰/۶۳۴
۱۸	۳۱/۱۲	۱۱۵۸	<i>Camphor</i>	۰/۸۲۵
۱۹	۳۱/۸۱	۱۱۶۹	<i>Pinocarpone</i>	۰/۸۵۹
۲۰	۳۲/۱۱	۱۱۷۴	<i>Borneole</i>	۰/۵۹۶
۲۱	۳۲/۳۹	۱۱۷۹	<i>Mentha-1,5-dien-8-ol <para-></i>	۰/۵۳۴
۲۲	۳۲/۶۳	۱۱۸۳	<i>Pinocarveol <cis-></i>	۱/۴۹۵
۲۳	۳۳/۱۷	۱۱۹۱	<i>Dill Ether</i>	۰/۷۴۳
۲۴	۳۳/۶۳	۱۱۹۹	<i>Terpineol <alpha-></i>	۲/۵۴۱
۲۵	۳۴/۰۹	۱۲۰۶	<i>Myrtenol</i>	۰/۵۵۴
۲۶	۳۴/۵۸	۱۲۱۵	<i>Pulegol <trans-></i>	۰/۴۵۵
۲۷	۳۵/۲۶	۱۲۲۶	<i>Carveol <trans-></i>	۰/۵۴۹
۲۸	۳۵/۷۴	۱۲۳۴	<i>Mentha-1(7),8-dien-2-ol <cis-para-></i>	۱/۴۲۲
۲۹	۳۶/۲۵	۱۲۴۳	<i>Pulegone</i>	۰/۸۶۹
۳۰	۳۶/۶۸	۱۲۵۰	<i>Carvone</i>	۰/۵۰۸
۳۱	۳۷/۲۱	۱۲۵۹	<i>Piperitone epoxide <cis-></i>	۰/۴۳۲
۳۲	۳۸/۱۳	۱۲۷۵	<i>Piperitone epoxide <trans-></i>	۰/۷۱۴
۳۳	۳۸/۳۲	۱۲۷۸	<i>Myrtenol <trans-></i>	۰/۵۶۰
۳۴	۳۸/۵۳	۱۲۸۲	<i>Perilla alcohol</i>	۰/۳۷۹
۳۵	۳۹/۳۲	۱۲۹۵	<i>Tridecane <n-></i>	۰/۴۰۶
۳۶	۳۹/۹۰	۱۳۰۵	<i>Isopulegyl acetate <neoiso-></i>	۳/۸۰۹
۳۷	۴۱/۱۶	۱۳۲۹	<i>Cyclohexanol acetate <trans-2-tert-butyl-></i>	۰/۴۵۷
۳۸	۴۲/۷۱	۱۳۵۶	<i>Verbanol acetate</i>	۰/۴۵۰
۳۹	۴۲/۹۹	۱۳۶۱	<i>Citronellyl acetate</i>	۰/۶۳۴
۴۰	۴۳/۳۱	۱۳۶۷	<i>Neryl acetate</i>	۰/۸۸۷
۴۱	۴۳/۶۹	۱۳۷۳	<i>Myrtenol acetate <trans-></i>	۰/۶۷۷
۴۲	۴۴/۰۶	۱۳۸۰	<i>Sativene</i>	۰/۵۶۰
۴۳	۴۴/۷۵	۱۳۹۲	<i>Methyl perillate</i>	۰/۶۵۱

جدول ۷: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه شهرکرد

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۴۴	۴۵/۰۱	۱۳۹۸	<i>Tetradecane <n-></i>	۰/۶۳۰
۴۵	۴۵/۳۲	۱۴۰۳	<i>Longipinene <beta-></i>	۰/۹۱۳
۴۶	۴۶/۳۳	۱۴۲۲	<i>Carvyl propanoate <cis-></i>	۰/۴۵۳
۴۷	۴۷/۲۹	۱۴۴۰	<i>Allyl cyclohexyl propanoate</i>	۰/۹۸۳
۴۸	۴۷/۵۶	۱۴۴۷	<i>Neryl propanoate</i>	۰/۸۶۸
۴۹	۴۸/۱۱	۱۴۵۶	<i>Dodecenal <2E-></i>	۰/۶۴۵
۵۰	۴۸/۹۷	۱۴۷۲	<i>Ethyl cinnamate <E-></i>	۰/۶۷۸
۵۱	۴۹/۲۶	۱۴۷۷	<i>Dodecanol <n-></i>	۰/۶۶۰
۵۲	۵۰/۰۹	۱۴۹۳	<i>Neryl isobutanoate</i>	۱/۳۸۸
۵۳	۵۰/۴۳	۱۵۰۰	<i>Tridecanone <2-></i>	۲/۹۲۰
۵۴	۵۰/۷۳	۱۵۰۷	<i>Bourbonanol <endo-1-></i>	۱/۵۸۷
۵۵	۵۲/۰۰	۱۵۳۱	<i>Bisabolene <(E)-gamma></i>	۱/۱۵۰
۵۶	۵۲/۳۶	۱۵۳۸	<i>Citronellyl butanoate</i>	۰/۹۷۱
۵۷	۵۲/۶۶	۱۵۴۴	<i>Decanediol <1,10-></i>	۰/۷۵۵
۵۸	۵۳/۴۴	۱۵۶۰	<i>Longicamphenylone</i>	۱/۳۰۶
۵۹	۵۴/۴۹	۱۵۸۱	<i>Apofarnesol <(z)-dihydro-></i>	۴/۱۲۱
۶۰	۵۴/۸۱	۱۵۸۹	<i>Neryl isovalerate</i>	۶/۳۹۷
۶۱	۵۵/۳۵	۱۵۹۸	<i>Viridiflorol</i>	۱/۳۹۹
۶۲	۵۵/۵۷	۱۶۰۳	<i>Widdrol</i>	۱/۳۹۲
۶۳	۵۶/۰۲	۱۶۱۲	<i>Sesquithuriferol</i>	۰/۹۹۴
۶۴	۵۶/۲۵	۱۶۱۷	<i>Atlantol <beta-></i>	۱/۱۹۲
۶۵	۵۶/۶۱	۱۶۲۵	<i>Citronellyl pentanoate</i>	۳/۱۷۱
۶۶	۵۷/۳۵	۱۶۴۱	<i>Cedren-9-one <beta-></i>	۱/۴۷۹
۶۷	۵۸/۱۱	۱۶۵۵	<i>Sesquilavandulol <E-></i>	۱/۴۲۴
۶۸	۵۸/۳۴	۱۶۶۱	<i>Selina 3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۲/۶۲۵
۶۹	۵۸/۶۱	۱۶۶۹	<i>Eudesmol <beta-></i>	۲/۹۳۵
۷۰	۵۹/۷۱	۱۶۹۰	<i>Bergamotol <(Z)-alpha-trans-></i>	۱/۴۴۷
۷۱	۶۰/۲۸	۱۷۰۲	<i>Sesquicineol-2-one</i>	۲/۳۳۷
۷۲	۶۰/۶۹	۱۷۱۲	<i>Longifolol</i>	۰/۷۴۸
۷۳	۶۱/۵۸	۱۷۳۱	<i>Zerumbone</i>	۰/۶۹۱
۷۴	۶۱/۸۶	۱۷۳۶	<i>Curcumenol</i>	۱/۰۷۸
۷۵	۶۲/۵۱	۱۷۵۲	<i>Isoamyl cinnamate <E-></i>	۰/۸۱۷
۷۶	۶۴/۳۵	۱۷۹۳	<i>Bisabolenal <beta-></i>	۰/۸۲۸
۷۷	۶۵/۰۸	۱۸۱۰	<i>Octadecene <1-></i>	۰/۷۳۱
۷۸	۶۶/۶۸	۱۸۵۱	<i>Chenopodiol <alpha-></i>	۰/۵۳۲
۷۹	۶۷/۲۸	۱۸۶۶	<i>Henexyl cinnamate <3Z-></i>	۴/۸۶۳
۸۰	۷۱/۵۵	۲۰۱۰	<i>Methyl linoleate</i>	۰/۵۳۷
۸۱	۷۳/۴۳	۲۱۰۰	<i>Heneicosane</i>	۰/۸۵۳
۸۲	۷۳/۷۵	۲۱۱۹	<i>Methyl octadecanoate</i>	۰/۹۳۰
۸۳	۷۶/۷۱	۲۲۹۹	<i>Stilbene <3,5-dimethoxy-></i>	۰/۵۷۱
۸۴	۷۷/۷۷	۲۳۷۵	<i>Ferruginol acetate <trans-></i>	۰/۴۸۶
۸۵	۷۸/۰۴	۲۳۹۴	<i>Methyl strictate</i>	۰/۷۷۲
۸۶	۷۹/۵۶	۲۴۹۹	<i>Pentacosane <n-></i>	۰/۴۲۸
جمع ترکیبات شناسایی شده				۹۵/۱۶۴

جدول ۸: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه شهرکرد و در مرحله بعد از گل دهی

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۱	۱۵/۲۷	۹۰۷	<i>Santolinatriene</i>	۰/۶۵۱
۳	۱۷/۶۶	۹۴۴	<i>Cyclohexanone<3-methyl-></i>	۱/۴۳۹
۴	۱۸/۰۲	۹۵۰	<i>Fenchene <alpha-></i>	۵/۳۰۴
۵	۱۸/۱۳	۹۵۲	<i>Camphene</i>	۲/۵۹۷
۶	۱۸/۸۷	۹۶۴	<i>Benzaldehyde</i>	۱/۱۱۴
۷	۱۹/۹۲	۹۸۰	<i>Methan<trans-para></i>	۴/۲۲۷

ادامه جدول ۸: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در منطقه شهرکرد.....

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۸	۲۰/۷۲	۹۹۳	<i>Cineole<dehydro-1,8-></i>	۰/۷۳۴
۹	۲۱/۱۵	۱۰۰۰	<i>Octanal<2-></i>	۰/۴۶۶
۱۰	۲۱/۴۱	۱۰۰۴	<i>Octanal<n-></i>	۰/۵۴۱
۱۱	۲۲/۹۲	۱۰۲۸	<i>Cymene<ortho-></i>	۱/۳۱۴
۱۲	۲۳/۲۱	۱۰۳۲	<i>Limonene</i>	۳/۱۴۴
۱۳	۲۳/۳۶	۱۰۳۴	<i>1,8 cineole</i>	۰/۶۹۷
۱۴	۲۵/۶۷	۱۰۷۱	<i>Acetophenone</i>	۱/۰۲۲
۱۵	۲۷/۹۰	۱۱۰۶	<i>Nonanal</i>	۱/۰۲۷
۱۶	۲۹/۱۸	۱۱۲۷	<i>Mentha-2,8-dien-1-ol <trans-para-></i>	۱/۲۱۴
۱۷	۲۹/۴۳	۱۱۳۱	<i>Campholenal <alpha-></i>	۰/۵۹۳
۱۸	۳۰/۰۹		<i>Mentha-2,8-dien-1-ol <cis-para-></i>	۰/۶۴۰
۱۹	۳۰/۵۶	۱۱۴۹	<i>Pinocarveol<trans-></i>	۲/۳۶۶
۲۰	۳۰/۷۳	۱۱۵۲	<i>Verbenol<trans-></i>	۰/۸۲۳
۲۱	۳۱/۱۲	۱۱۵۸	<i>Camphor</i>	۰/۷۱۴
۲۲	۳۱/۸۴	۱۱۷۰	<i>Pinocarvone</i>	۲/۴۴۲
۲۳	۳۲/۱۱	۱۱۷۴	<i>Borneole</i>	۰/۳۸۰
۲۴	۳۲/۶۱	۱۱۸۲	<i>Pinocarveol <cis-></i>	۱/۰۹۰
۲۵	۳۳/۱۷	۱۱۹۱	<i>Dill Ether</i>	۱/۰۷۴
۲۶	۳۳/۶۳	۱۱۹۸	<i>Terpineol<alpha-></i>	۲/۶۰۶
۲۷	۳۳/۹۶	۱۲۰۴	<i>Myrtenol</i>	۰/۵۶۴
۲۸	۴۳/۲۳	۱۲۰۸	<i>Dihydro carvone<trans-></i>	۱/۷۰۷
۲۹	۳۴/۵۹	۱۲۱۵	<i>Pulegol<trans-></i>	۱/۰۵۸
۳۰	۳۵/۲۶	۱۲۲۶	<i>Carveol<trans-></i>	۰/۲۴۵
۳۱	۳۵/۷۲	۱۲۳۴	<i>Mentha-1(7),8-dien-2-ol <cis-para-></i>	۰/۱۸۵۵
۳۲	۳۶/۲۴	۱۲۴۳	<i>Pulegone</i>	۰/۷۰۷
۳۳	۳۶/۶۱	۱۲۴۸	<i>Cumin aldehyde</i>	۰/۱۵۵۰
۳۴	۳۶/۷۰	۱۲۵۱	<i>Carvone</i>	۰/۶۶۱
۳۵	۳۷/۴۳	۱۲۶۲	<i>Piperitone epoxide<cis-></i>	۰/۶۷۱
۳۶	۳۸/۱۲	۱۲۷۵	<i>Piperitone epoxide<trans-></i>	۰/۳۷۵
۳۷	۳۸/۳۴	۱۲۷۸	<i>Myrtenol<trans-></i>	۰/۸۴۳
۳۸	۳۸/۵۶	۱۲۸۲	<i>Perilla alcohol</i>	۰/۶۶۰
۳۹	۳۹/۳۳	۱۲۹۵	<i>Tridecane<n-></i>	۰/۸۹۶
۴۰	۳۹/۸۳	۱۳۰۴	<i>Isopulegyl acetate<neoiso-></i>	۱/۸۴۹
۴۱	۴۱/۶۲	۱۳۳۵	<i>Cryptone<4-hydroxy-></i>	۰/۸۱۸
۴۲	۴۲/۹۶	۱۳۶۰	<i>Citronellyl acetate</i>	۰/۵۰۶
۴۳	۴۳/۳۰	۱۳۶۶	<i>Neryl acetate</i>	۰/۸۹۰
۴۴	۴۴/۶۴	۱۳۹۰	<i>Methyl perillate</i>	۰/۸۹۶
۴۵	۴۴/۹۱	۱۳۹۵	<i>Tetradecane<n-></i>	۱/۰۳۹
۴۶	۴۶/۷۸	۱۴۳۱	<i>Mentha-1-en-9-ol acetate <para-></i>	۰/۶۳۹
۴۷	۴۷/۲۶	۱۴۴۰	<i>Allyl cyclohexyl propanoate</i>	۰/۷۷۶
۴۸	۴۸/۱۴	۱۴۵۶	<i>Dodecenal <2E-></i>	۰/۵۵۹
۴۹	۴۹/۰۳	۱۴۷۳	<i>Ethyl cinnamate</i>	۰/۴۲۱
۵۰	۵۰/۰۱	۱۴۹۲	<i>Neryl Isobutanoate</i>	۰/۷۶۷
۵۱	۵۰/۳۵	۱۴۹۸	<i>2-Tridecanone</i>	۰/۴۴۶
۵۲	۵۰/۵۱	۱۵۰۱	<i>Bourbonanol <endo-1-></i>	۱/۹۹۶
۵۳	۵۲/۳۲	۱۵۳۷	<i>Citronellyl butanoate</i>	۰/۴۹۵
۵۴	۵۲/۶۲	۱۵۴۳	<i>Decanediol<1,10-></i>	۰/۵۲۰
۵۵	۵۳/۴۱	۱۵۵۹	<i>Longicamphenylone</i>	۰/۴۶۴
۵۶	۵۴/۲۹	۱۵۷۷	<i>Davanone B</i>	۰/۵۸۹
۵۷	۵۴/۷۳	۱۵۸۶	<i>Neryl isovalerate</i>	۱/۲۰۰
۵۸	۵۵/۶۳	۱۶۰۴	<i>Widdrol</i>	۰/۶۷۷
۵۹	۵۵/۹۰	۱۶۱۰	<i>Sesquithuriferol</i>	۰/۴۱۰
۶۰	۵۶/۱۶	۱۶۱۵	<i>Atlantol<beta-></i>	۰/۴۴۲
۶۱	۵۶/۵۳	۱۶۲۳	<i>Citronellyl pentanoate</i>	۲/۶۱۱

ادامه جدول ۸: درصد و ترکیبات اسانس گیاه *Camphorosma monspeliaca* در
 ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده

ردیف	RT	Ki	ترکیب شیمیایی تشخیص داده شده	درصد
۶۲	۵۷/۲۱	۱۶۳۸	<i>Cedren-9-one <beta-></i>	۱/۱۸۸
۶۳	۵۸/۰۹	۱۶۵۶	<i>Sesquilandulol<E-></i>	۱/۰۹۴
۶۴	۵۸/۴۷	۱۶۶۴	<i>Selina-3,11-dien-6-alpha-ol</i>	۲/۱۰۳
۶۵	۵۸/۶۵	۱۶۶۸	<i>Eudesmol-<beta-></i>	۰/۵۴۲
۶۶	۵۹/۶۴	۱۶۸۹	<i>Bergamotol<(Z)-alpha-trans-></i>	۱/۳۰۴
۶۷	۶۰/۲۱	۱۷۰۱	<i>Sesquicineol-2-one</i>	۰/۶۳۴
۶۸	۶۰/۶۳	۱۷۱۰	<i>Longifolol</i>	۰/۴۳۸
۶۹	۶۱/۶۰	۱۷۳۲	<i>Zerumbone</i>	۰/۵۲۲
۷۰	۶۱/۹۶	۱۷۴۰	<i>Curcumenol</i>	۱/۵۸۸
۷۱	۶۲/۴۵	۱۷۵۱	<i>Isoamyl cinnamate</i>	۱/۰۸۷
۷۲	۶۴/۲۸	۱۷۹۱	<i>Bisabolonal <beta-></i>	۰/۵۴۶
۷۳	۶۵/۰۶	۱۸۱۰	<i>Octadecene <I-></i>	۰/۵۳۴
۷۴	۶۶/۷۱	۱۸۵۲	<i>Chenopodiol <alpha-></i>	۰/۴۶۲
۷۵	۶۷/۱۳	۱۸۶۲	<i>Hexenyl cinnamate <3Z-></i>	۱/۵۶۶
۷۶	۷۶/۶۴	۲۲۹۳	<i>Stilbene <3,5-dimethoxy-></i>	۰/۸۲۳
۷۷	۷۷/۷۵	۲۳۷۵	<i>Ferruginol acetate <trans-></i>	۰/۶۴۱
۷۸	۷۸/۰۴	۲۳۹۴	<i>Methyl strictate</i>	۰/۳۸۵
جمع ترکیبات شناسایی شده				۹۵/۲۳۵

نتایج باهرنیک وهمکاران (۲۰۰۳) که در آن تنها ۳۲ ترکیب در اسانس گیاه کافوری- بدون ذکر نام منطقه و مرحله فنولوژیک گیاه- را شناسایی کرده‌اند مطابقت نمی‌کند.

بر اساس ترکیبات شناسایی شده در اسانس گیاه کافوری در سه منطقه مورد بررسی و در هر دو مرحله فنولوژیک رویشی و زایشی مشخص می‌شود که در مرحله زایشی گیاه ۱۰ ترکیب:

alpha-Pinene, alpha Fenchene, Citronellyl pentanoate, Pinocarvone, trans-Pinocarveol, Camphene, Limonene, alpha-Terpineol, Isopulegyl acetate <neoiso- > 1-endo-Bourbonanol به طور مشترک در هر سه منطقه بیشترین درصد اسانس را به خود اختصاص داده‌اند که کاربردهای فراوانی در بخش‌های مختلف صنایع غذایی و دارویی دارند (۸، ۹ و ۱۰).

در مرحله رویشی هیچ ترکیب مشترکی که در هر سه منطقه درصد بالایی را به خود اختصاص دهند (بالای ۱٪) مشاهده نگردید.

بحث و نتیجه‌گیری

این تحقیق نشان داد که بازده اسانس

گیاه کافوری در سه منطقه مورد بررسی از ۰/۱ تا ۰/۲ درصد متغیر است به طوری که در مرحله رویشی درصد توتال اسانس در سه منطقه اراک، همدان و شهرکرد به ترتیب ۰/۱، ۰/۱۵ و ۰/۲ درصد و در مرحله زایشی ۰/۱۵، ۰/۱ و ۰/۱ درصد بوده است. از ۱۱۴ ترکیب شناسایی شده در اسانس گیاه کافوری در هر سه منطقه و در هر دو مرحله رویشی و زایشی بیشترین تعداد ترکیب مربوط به منطقه همدان در مرحله زایشی گیاه با ۱۰۳ ترکیب شیمیایی و کمترین مربوط به منطقه اراک در مرحله زایشی با ۵۵ ترکیب می‌باشد و شهرکرد با ۷۸ ترکیب در مرحله زایشی در حد واسط بین این دو منطقه قرار دارد. در مقابل در مرحله رویشی گیاه به ترتیب شهرکرد با ۸۶، اراک با ۷۴ و همدان با ۶۱ ترکیب بیشترین ترکیبات شناسایی شده را داشته‌اند که این موارد با

استفاده چند جانبه از مرتع دارای ارزش افزوده بیشتری نسبت به استفاده از آن صرفاً جهت چرای دام می‌باشد.

این نتایج نشان می‌دهد که از ترکیبات اسانس گیاه کافوری می‌توان به نحو موثری در صنایع دارویی، غذایی و بهداشتی استفاده نمود و این نحوه استفاده از گیاه کافوری در مدیریت

منابع

1. Adams RP., 2004. Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography / Quadrupole Mass Spectroscopy, Allured Publishing Corporation.
2. Ahmadian M., 2001. Identification of saline areas and hallopyte plants in Hamedan province. Research Centre of Natural Research, Hamedan. Pp 56.
3. Amin, GH., M.H. Salehi, M. Zahedi, M. Khanavi, N. Samadi, 2005. Essential oil composition and antimicrobial activity of *Oliveria decombens*. *Fitoterapia*, 76:704-707.
4. Baher Nik, Z. & M. Mirza, 2003. Chemical composition of the essential oil of *Camphorosma monspeliaca* L. In abstracts book of the 34th international symposium on essential oils, 7 -10 september 2003, University of Wurzburg.
5. Connolly, JD. & RA. Hill, 1991. Dictionary of Terpenoids, London: Chapman and Hall. Vol:1. Pp:12, 58, 95, 110.
6. Genders.R., 2001. Scented Flora of the World, Robert Hale London. Pp: 560.
7. Gholami, K., H. Mirdavoudi, 2006. Autoecological study of *Camphorosma monspeliaca* in saline habitat in Markazi province. Research Centre of Natural Research, Arak. 59 Pp.
8. Josphat, C. & J. Joyce, 2007. *Bulletin Chemistry. Soc.Ethiop.*21 (2) ,249-254.
9. Karioti,A., H. Skaltsa, C. Demetzos, D. Perdetzoglou, C.D. Economakis & A.B. Salem, 2003.Effect of nitrogen concentration of the nutrient solution on the volatile constituents of leaves of *Salvia fruticosa* Mill.*J.Agric.Food chem.*51 :6505-6508
10. Mirza M., F. Sefidkon, L. Ahmadi, 1996. Essential oil(identification qualitative and quantitative). Institute of Forest and Range Research. Pp: 64
11. Moghimi.J. 2005. Introducing the important range species, suitable for development range Iranian, Arvan Publishing
12. Pino, J.A., J. Mesa, Y.,M.P. Munoz & R. Marbot, 2005.Volatile components from mango cultivars . *J.Agric .Food Chem.*53:2213-2223.
13. Poorjavadi, A., A. Salajegheh & Z. Vosough, 2002. Applied organic chemistry. University Centre Publication. Pp:103, 203
14. Thomas, G.S., 2006 Ornamental Shrubs , Climbers and Bumboos. France Lincoln Pp: 592.
15. Usher, G., 1974. A dictionary of plants used by man. Constable Publishing. Pp:619.