اسانس‌های گیاهی به‌عنوان ترکیبات دارویی طبیعی: *مقاله مروری*

احسان عالی[۱]، رزاق محمودی[۲*]
مسعود کاظمی‌نیا[۳]، رضا حضرتی[۴]
فرزین آذرپی[۴]

۱- گروه فارماکولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
۲- مرکز تحقیقات ایمنی محصولات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
۳- گروه بهداشت و ایمنی مواد غذایی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی قزوین، قزوین، ایران.
۴- گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران.

[*] نویسنده مسئول: قزوین، دانشگاه علوم پزشکی قزوین.
تلفن: ۳۳۳۶۹۵۸۱ -۰۲۸
E-mail: r.mahmodi@yahoo.com

چکیده

دریافت: ۱۳۹۶/۰۱/۱۵ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۷/۲۰ پذیرش: ۱۳۹۶/۰۷/۲۹ آنلاین: ۱۳۹۶/۰۷/۳۰

اسانس‌ها مخلوطی از ترکیبات روغنی فرار بوده که به‌عنوان یک متابولیت ثانویه در گیاهان دارویی ساخته می‌شوند. بر اساس نظریه سازمان استانداردسازی بین‌المللی، اسانس‌ها به‌عنوان محصولات استخراجی از منابع گیاهی یا میوه‌جات با استفاده از روش تقطیر با بخار یا آب در نظر گرفته می‌شوند. ترکیبات شیمیایی آن‌ها بر اساس فاکتورهایی همچون گیاه، محیط و روش استخراج بسیار متفاوت می‌باشد. اسانس‌ها به‌دلیل ویژگی ضد میکروبی، ضد اکسیدانی، ضد التهابی و ضد سرطان می‌توانند جایگزین مناسبی در زمینه‌های غذایی و دارویی باشند، امروزه با افزایش آگهی‌های تولیدکنندگان در به‌کارگیری مواد طبیعی به‌ویژه در مواد غذایی، آرایشی و بهداشتی و دارویی اسانس‌ها محبوبیت بیشتری پیدا کرده‌اند. بررسی حاضر خلاصه‌ای جامع در مورد تعریف اسانس، روش استخراج از گیاهان دارویی، فعالیت بیولوژیکی و فارماکولوژیکی، بررسی ترکیبات شیمیایی و نیز مزایای بالقوه اسانس‌ها به‌منظور افزایش سطح سلامتی جامعه را ارایه می‌دهد. داده‌های مربوط به این پژوهش حاصل جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی مانند Science Direct، Elsevier، PubMed، Google scholar و SID از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵ و با استفاده از کلیدواژه‌های اسانس، گیاهان دارویی، افزودنی طبیعی، خواص درمانی اسانس‌ها، Medicinal Plants، Essential Oil و Natural Additive می‌باشد. اسانس‌ها فعالیت‌های ضد میکروبی گسترده‌ای دارند و در بسیاری از موارد سبب از بین بردن باکتری‌ها، قارچ‌ها و ویروس‌ها می‌شوند، بدون اینکه اثرهای نامطلوبی بر سلامت مصرف‌کننده داشته باشند. در این بررسی عمده‌ترین ترکیبات شیمیایی مشترک در اسانس‌های گیاهی شامل تیمول، آلفا پینن، بتا پینن، کارواکرول، لینالول، ژرماکرن و کومین آلدهید بود. همچنین اسانس‌ها فعالیت ضد التهابی، آنتی‌اکسیدانی و بسیاری خواص فارماکولوژیکی با دامنه وسیع دارند که کاربرد آن‌ها را به‌عنوان فرآورده‌های طبیعی دوچندان می‌سازد. اسانس‌ها فعالیت‌های بیولوژیکی و فارماکولوژیکی بالقوه‌ای داشته و بنابراین دارای کاربردهای فراوانی در حوزه داروسازی و صنایع غذایی می‌باشند.

کلمات کلیدی: اسانس، افزودنی‌های غذایی، گیاهان دارویی، اثرات فارماکولوژیکی، خواص درمانی.

گیاهان دارویی به‌دلیل کاربرد درمانی آن‌ها از گذشته، دور مورد توجه ویژه مردم بوده‌اند. گیاهان دارویی دارای خواص منحصربه‌فرد و ارزشمند بوده و بنابراین تا به امروز از توجه بالایی برخوردار بوده‌اند. اسانس‌های برآمده از گیاهان به‌عنوان عطر یا طعم‌دهنده در غذاها و نوشیدنی‌ها و همچنین به‌عنوان داروی گیاهی مدت‌هاست که مورد استفاده قرار می‌گیرند.[۱و۲]

اکتشافات تاریخی صورت گرفته در هند، چین، مصر و ایران نشان می‌دهد که اسانس‌ها به اشکال گوناگون توسط مردم مورد

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

استفاده قرار می‌گرفته است. به‌عنوان نمونه در مصر باستان روغن را از راه دم کردن استخراج می‌کردند. بعدها یونانیان و رومی‌ها از تقطیر برای استخراج استفاده کردند و برای گیاهان معطر جایگاه ویژه‌ای قائل بودند. با اوج‌گیری تمدن اسلامی، روش‌های استخراج روغن‌ها راه تکامل خود را با شتاب بیشتری طی نمود. در زمان رنسانس، اروپایی‌ها با پیشرفت دانش روش‌های استخراج را بهبود بخشیدند و درباره اسانس‌ها پژوهش‌هایی انجام دادند. امروزه عصاره‌های نعناع، اسطوخودوس، شمعدانی، اکالیپتوس، رز، ترنج، صندل سفید و بابونه از نامی‌ترین و پرکاربردترین عصاره‌ها هستند.[۳]

اسانس‌ها با نام روغن‌های فرار یا روغن‌های اتری نیز خوانده می‌شوند، به‌دلیل اینکه در مقایسه با روغن‌های دیگر مادامی‌که در معرض هوا قرار داده می‌شوند، زودتر تبخیر می‌شوند. اسانس‌ها مواد فرار و معطری هستند که فقط در ۱۰٪ فرمانروای گیاهان حضور دارند و در ساختارهای ویژه‌ای مانند ساختارهای ترشحی، غدد، موهی ترشحی، لوله‌های ترشحی و یا معابر رزینی و یا فضاهای ترشحی ذخیره می‌شوند.[۴] اسانس به‌دست‌آمده از گیاهان خیلی کم بوده و به‌ندرت بیشتر از ۱٪ می‌شود ولی در برخی از موارد مانند میخک و جوز به بیش از ۱۰٪ می‌رسد.[۵]

اسانس‌ها بسیار آب‌گریز، محلول در الکل، حلال‌های غیر قطبی و کمی قطبی، واکس‌ها، روغن‌ها و به‌اندازه خیلی کمی در آب هستند. بیشتر آن‌ها بی‌رنگ یا زرد کم‌رنگند (به‌جز اسانس‌های آبی‌رنگ بابونه) و مایع با چگالی کمتر از آب هستند (به‌جز عصاره‌های ساسافراس، خس‌خس، دارچین و میخک).[۶و۷] به خاطر ساختار مولکولی‌شان (پیوندهای دوگانه، گروه‌های کاربردی مانند هیدروکسیل، آلدهید، استر و...) به‌راحتی توسط نور، گرما و هوا اکسیده می‌شوند.[۸]

پژوهش‌های علمی اهمیت استفاده از گیاهان دارویی را بر همگان آشکار نمود. دانشمندان با ترکیب اسانس‌ها و توجیه خواص درمانی آن‌ها انگیزه گسترش هرچه بیشتر کشت آن‌ها و ایجاد بازار رقابتی برای آن‌ها را ایجاد کرده‌اند. باوجوداینکه فقط ۱۰۰ گونه گیاهی به خاطر اسانس‌شان معروف هستند اما بیش از ۲۰۰۰ گونه گیاهی پراکنده در بیش از ۶۰ خانواده مانند آمبلی فره (Umbelliferae)، نعنا (Mentha) و کومپوزیته (Compositae) وجود دارد که می‌توان اسانس‌های کاربردی را از آن‌ها تولید نمود بیش از ۳۰۰۰ نوع اسانس وجود دارد که حدود ۳۰۰ نوع آن از نظر تجاری اهمیت پیدا کرده‌اند و در بازارهای جهانی مورد عرضه قرار می‌گیرند.[۳] اسانس‌ها صنایع وابسته به کشاورزی بسیاری را ایجاد کرده‌اند، همچنین این پتانسیل را دارا می‌باشند که در دیگر صنایع مانند صنایع غذایی، دارویی، عطر و آرایشی و بهداشتی مورد استفاده قرار گیرند.[۹و۱۰]

تولید و مصرف اسانس‌ها به‌سرعت در جهان رو به افزایش است، اگرچه با دارا بودن قیمت بالا به‌دلیل اینکه مقدار زیادی گیاه برای تولید مقدار کمی روغن نیاز است، ولی همچنان تولید اسانس‌ها در حال افزایش می‌باشد. ازاین‌رو خواص کاربردی‌شان بر قیمتشان غالب گردید. میزان تولید سالانه اسانس‌ها ۴۰ تا ۶۰ هزار تن تخمین زده می‌شود که ارزش مالی بیش از هفت‌صد میلیون دلار را رقم می‌زند.[۲و۱۱]

بیشتر روغن‌های تولیدشده در صنعت از پرتقال، اکالیپتوس، سنبل هندی، فلفل و لیمو حاصل می‌شوند ولی اسطوخودوس، بابونه، فلفل، چای، اکالیپتوس، شمعدانی، یاسمن، رز، لیمو، رزماری، کندر و چوب صندل بیشتر مصارف خانگی دارند. کشورهایی که بیشترین سهم از تولید جهانی اسانس‌ها را دارند عبارتند از برزیل، چین، آمریکا، اندونزی، هند و مکزیک. مصرف‌کنندگان بزرگ عبارتند از انگلیس، ژاپن، آمریکا و اتحادیه اروپا به‌ویژه آلمان و فرانسه.[۱۲]

روغن موجود در سلول‌های گیاهی توسط گرما و فشار از قسمت‌های مختلف گیاه مانند برگ، گل، میوه، شاخه، ریشه، چوب، پوست، صمغ و شکوفه آزاد می‌گردد. استخراج اسانس‌ها از قسمت‌های مختلف گیاه می‌تواند به روش‌های گوناگونی صورت گیرد، مانند تقطیر آبی، بخار و تقطیر بخار آب.[۵و۱۳] روش‌های دیگر دربرگیرنده استخراج با حلال‌ها، دم آبدار، فشار سرد یا گرم، انتشار و فرآیندهای نوری می‌باشد.[۱۴] تکنیک جدیدی که به‌تازگی مورد استفاده قرار می‌گیرد به‌کارگیری هیدروکربن‌های رفریجرنت در دمای پایین (پایین‌تر از دمای اتاق) است که سبب بهبود کیفیت روغن استخراج‌شده می‌شود از این‌رو ساختار شیمیایی روغن و ویژگی‌های کمی و کیفی می‌تواند بر اساس تکنیک استخراج فرق کند. برای نمونه استخراج آبی و استخراج به‌وسیله بخار باعث جمع‌آوری بهتر روغن با هیدروکربن‌های ترپن می‌شود. در مقام مقایسه، روغن‌هایی که با روش سوپر کریتیکال استخراج‌شده‌اند، درصد بالاتری از ترکیبات اکسیژنه دارند.[۱۵و۱۶]

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

جدول ۱: ترکیبات شیمیایی اصلی برخی از گیاهان آروماتیک

گیاه	ترکیب شیمیایی ۱	ترکیب شیمیایی ۲	ترکیب شیمیایی ۳
آویشن	تیمول	توجانول	**لینالول**
نعنا	منتول	کاروون	**لیمونن**
رزماری	کامفور	۱،۸ سینئول	**وربنون**
شوید	کاروون	لیمونن	**فلاندرن**
اسطوخدوس	لینالول	لینالیل استات	**بتاکاریوفیلن**
زیره سبز	کومین آلدهید	آلفاترپینن	**گاماترپینن**
کلپوره	اسپاتولنول	بتاپینن	**بتا میرسن**

اسانس‌ها مخلوط پیچیده‌ای از ترکیبات فرار هستند که شامل ۶۰ یا تعداد بیشتری ترکیب جداگانه می‌باشند مانند عصاره‌های لیمو، دارچین و یاسمن که بیش از ۱۰۰ نوع ترکیب مختلف را دارا هستند.[۱۷]

ترکیب فرار اصلی شامل: هیدروکربن‌ها (پنین، لیمونن و بیسابولن) الکل‌ها (سانتالول و لینولول)، اسیدها (بنزوئیک اسید)، آلدئیدها (مانند سیترال)، سیکلیک آلدئیدها (کومینال)، کتون‌ها (مانند کمفور)، لاکتون‌ها (برگاپتن)، فنول (مانند اوژنول)، فنولئیک اترها (آنتول)، اکسیدها (۱،۸ سینئول) و استرها (گرانیل استات) هستند.[۱۱] همه‌ی این مواد به‌طورکلی در دو دسته تقسیم می‌شوند: ترپنوییدها و فنیل پروپانوییدها.[۱۸و۱۹] همچنین در تقسیم‌بندی دیگر به دودسته هیدروکربن‌ها و ترکیبات اکسیژنه تقسیم می‌شوند.[۲۰] اگرچه این تقسیم‌بندی به نظر ساده می‌آید ولی در مقاله حاضر از این تقسیم‌بندی استفاده شده است (جدول ۱).

ساختار شیمیایی اسانس‌ها با توجه به موقعیت جغرافیایی، محل رشد گیاه (نوع خاک، آب‌وهوا، ارتفاع از سطح دریا و میزان آب موجود) می‌تواند متفاوت باشد. حتی فصل، برای نمونه پیش یا پس از گل‌دهی و ساعتی که در آن چینش انجام می‌شود بر ساختار شیمیایی اسانس‌ها اثرگذار است عامل مهم اثرگذار دیگر ساختار ژنتیکی گیاه است از این‌رو تمام عوامل مشتمل بر ژنتیکی یا محیطی بر بیوسنتز اسانس‌ها در یک گیاه خاص اثر می‌گذارد. بدین‌صورت که یک‌گونه گیاهی در شرایط مختلف محیطی می‌تواند اسانس‌هایی با ترکیبات مؤثره مختلف با فعالیت دارویی گوناگون را تولید کند بنابراین می‌توان این‌گونه نتیجه گرفت که گوناگونی در ساختار شیمیایی منجر به ایجاد تنوع در ترکیبات شیمیایی می‌شود.[۱۸]

عبارت فراهمی زیستی یکی از اصطلاحات مهم فارماکوکینتیک داروها می‌باشد که به معنی کسری از داروست که پس از تجویز به سیستم گردش خون عمومی می‌رسد و برای اهداف خاص درمانی به کار می‌رود. پس بر اساس این تعریف، اگر دارویی داخل رگ تزریق شود فراهمی زیستی آن ۱۰۰٪ است اما وقتی دارویی غیر از راه تزریق داخل رگی تجویز می‌شود (مانند راه خوراکی) باید از موانع جذبی و متابولیک عبور کند تا به سیستم گردش خون عمومی برسد به همین دلیل زیست فراهم آوری آن کاهش می‌یابد دلیل این امر متابولیسم معده‌ای-روده‌ای، جذب ناقص و متابولیسم کبدی (فرایند اثر عبور اول) می‌باشد.[۲۱-۲۳]

فراهمی زیستی را می‌توان از راه آزمایش نمونه‌های خون عمومی اندازه‌گیری کرد که بیانگر میزان حضور دارو در سیستم گردش خون عمومی است. اگر دارویی کم جذب شود یا پیش از جذب، متابولیسمی روی آن صورت گیرد مقدار کمی دارو به گردش خون عمومی می‌رسد پس برای بالا بردن فراهمی زیستی باید جذب بالا و متابولیسم کبدی پایین باشد.

فاکتورهای متعددی بر روی فراهمی زیستی موثر واقع می‌شود مانند مداخلات بیوشیمیایی، فیزیولوژیکی، فیزیکوشیمیایی، جیره غذایی، ویژگی‌های فردی (مانند سن) و در مواردی ژنتیک. در مورد اسانس‌ها درک میزان فراهمی زیستی آن‌ها با مطالعه جذب، پخش، متابولیسم و ترشح آن‌ها در بدن انسان ضروری است. به‌دلیل

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

ملاحظات اخلاقی متاسفانه داده‌های کمی در مورد فراهمی زیستی آن‌ها در بشر موجود است و بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته روی نمونه‌های جانوری است.

اغلب مطالعه‌ها تایید می‌کنند که اسانس‌ها به‌سرعت از راه پوست، دهان و ریه جذب می‌شوند و از سد خونی–مغزی عبور کرده و با گیرنده‌های سیستم اعصاب مرکزی ارتباط برقرار کرده و اعمال بیولوژیک مانند خواب، آرامش و افزایش هضم را القا می‌کنند.[۲۵-۲۱]

اغلب اجزا اسانس از راه کلیه به فرم قطبی در پی متابولیسم محدود آنزیم فاز یک با چسبیدن به گلوکونات یا سولفات و یا از طریق ریه‌ها به فرم Co_2 دفع می‌شوند. برای نمونه پس از تجویز دهانی (خوراکی) منتول، ۳۵٪ منتول از راه کلیه‌ها به شکل گلوکورونید منتول دفع می‌شود.[۲۶و۲۷] این رویه برای تیمول، لیمونن و اوژنول هم صادق می‌باشد. پس از تجویز خوراکی این ترکیبات فرم سولفات و گلوکورونید آن‌ها در ادرار و پلاسما دیده شد.[۷و۲۸]

متابولیسم سریع و نیمه‌عمر کوتاه اجزای فعال اسانس‌ها، این باور را ایجاد نموده است که اسانس‌ها تجمع کمی در بافت‌های بدن دارند.[۲۹]

با توجه به افزایش موارد مقاومت دارویی در میکروارگانیسم‌ها، راه‌حل مناسب در این موضوع جایگزینی کردن موادی با عملکرد مناسب و متفاوت علیه میکروب‌ها می‌باشد. ازجمله این مواد دارویی که می‌تواند مورد مصرف انسان قرار گیرد و دارای حداقل اثر جانبی باشند، اسانس‌های گیاهی می‌باشند. اسانس‌ها به دلیل دارا بودن ترکیبات منحصربه‌فرد خود توانایی مقابله علیه طیف گسترده‌ای از میکروب‌ها، تک‌یاخته‌ها و حشرات را دارا می‌باشند.[۳۰و۳۱]

مصرف خوراکی گیاهان معطر، فلفل و سایر ادویه‌ها می‌تواند اسانس را در اختیار بدن قرار دهد، منابع خوراکی متنوعی برای اسانس‌ها موجود است. خانواده مرکبات مانند پرتقال، زیره سیاه، شوید، گیلاس، نعناع، فلفل سیاه و برگ لیمو از این دسته می‌باشند. مطالعه‌های مختلف اثر ضد باکتریایی و ضد قارچی اسانس‌های گیاهی را به اثبات رسانیده‌اند به‌دلیل دارا بودن فعالیت ضدمیکروبی در اسانس‌های حاصل از گیاهان، ازاین‌روی می‌توان از آن‌ها در جهت جلوگیری از رشد و کنترل باکتری‌های بیماری‌زا و عامل فساد منتقل از مواد غذایی، به‌جای نگه‌دارنده‌های شیمیایی و سنتتیک مورد استفاده قرار گیرند.[۳۷-۳۲]

در مطالعه‌ای که صورت گرفته نشان داد اسانس رازیانه مشابه با مفنامیک اسید و در طول درمان موثر تر از آن در کاهش دردهای پس از زایمان موثر می‌باشد که دلیل دیگری بر موثر بودن و منطقی بودن اثر جایگزینی اسانس‌های گیاهی با داروهای شیمیایی و سنتتیک است.[۳۸]

دسترسی انسان به اسانس‌ها از راه خوراکی یا محیطی شایع است، اما اطلاعات کمی در مورد میزان جذب اسانس‌ها در دسترس است. در بیشتر مواقع اسانس‌ها از راه ماتریکس غذایی جذب می‌شوند یا به‌عنوان فرآورده‌های خالص به کار می‌روند که می‌توانند سد خونی مغزی را پشت سر بگذارند دلیل این خواص لیپوفیلیک و اندازه کوچک اجزا اسانس‌ها است. فعالیت اسانس‌ها بلافاصله پس از ورود به بدن از سه راه متفاوت شروع می‌شود که شامل جذب مستقیم از راه تنفس، خوردن و جذب از راه پوست می‌باشد. این روش‌ها به‌تفصیل در زیر شرح داده شده است.[۳۷]

الف– جذب از راه پوست: اجزا اسانس‌ها محلول در چربیند از این‌روی آن‌ها می‌توانند تا از طریق غشا پوست وارد بدن شده و از طریق جذب با مویرگ‌های کوچک به همه‌ی بدن برسند.[۳۹]

ب– جذب از راه تنفس: به علت فرار بودن آن‌ها به‌راحتی توسط ریه و مجاری ریوی جذب می‌شوند ازآن‌جا وارد رگ‌های خونی شده و به همه‌ی بدن می‌رسند. روی‌هم‌رفته جذب از ریه راه ورود سریع‌تری بعد از پوست است.[۴۰]

ج– جذب از راه خوردن: در مصرف خوراکی اسانس‌ها باید احتیاط شود زیرا بعضی اسانس‌ها سمی هستند. اجزا اسانس‌های خورده شده یا متابولیت‌های آن‌ها پس از جذب وارد خون شده و به‌کل بدن می‌رسند.[۴۱]

هنگامی‌که اجزا اسانس‌ها در بدن هستند، از سه طریق زیر می‌توانند اعمال فیزیولوژیک بدن را تحت تاثیر قرار دهند:

الف– بیوشیمیایی (فارماکولوژیکی): اثر کردن در سیستم گردش خون و تاثیر بر هورمون‌ها و آنزیم‌ها مانند فارنسنس.

ب– فیزیولوژیک: با تاثیر (برای نمونه روی فیتوهورمون‌ها) روی عملکردهای خاص فیزیولوژیک برای نمونه اسانس زعفران حاوی نوعی ماده استروژن مانند است که می‌تواند در مشکلات زنانه مانند قاعدگی یا تولید شیر تاثیر بگذارد.

ج– سایکولوژیک (روانشناسی): با استنشاق ناحیه اولفکتوری مغز

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

(دستگاه لیمبیک)، فعالیتی را انجام می‌دهد که توسط اسانس‌ها تحریک می‌شود. سپس پیام‌های شیمیایی و نوروترنسمیتری باعث تغییرات احساسی و رفتاری در شخص می‌شود. اسانس حاصل از اسطوخودوس و لیمو نمونه‌ای از خواص آرام‌بخشی و دارویی هستند.[٤٢و٤٣]

فعالیت‌های بیولوژیکی اسانس‌ها می‌تواند وابسته به یکی از اجزا یا مخلوط همه اجزا باشد. در ادامه ما دسته‌بندی‌های متفاوت اجزا اسانس‌ها و خواص آن‌ها را ارایه می‌دهیم. همچنین نمونه‌هایی از چندین اسانس و خواص درمانی آن‌ها ذکر می‌شود.

دسته‌بندی‌های اسانس‌ها و فعالیت‌های بیولوژیک آن‌ها[٥٠-٤٤]

١- هیدروکربن‌ها: بیشتر اسانس‌ها در این گروه قرار دارند که فقط از مولکول‌های هیدروژن و کربن تشکیل‌شده‌اند و به ترپن‌ها تقسیم می‌شوند. این هیدروکربن‌ها می‌توانند بدون حلقه و دارای حلقه (یک حلقه‌ای، دو حلقه‌ای یا سه حلقه‌ای) باشند.

پکیمن، سابینن، پینن، منتان، میرسن، لیمونن، کادینن، آزولن، فارنسن، فنکن، توجان و فلاندرن نمونه‌هایی از این خانواده هستند. این اجزا دارای خواص درمانی هستند.

٢- اکسیدها: اترهای حلقوی بسیار معطری هستند که ١،٨ سینالئون از معروف‌ترین آن‌ها می‌باشد که در بیشتر اسانس‌ها یافت می‌شوند. بیسابولون اکسید، لینالول اکسید، اسکلارئول اکسید و آسکاریدول مثال‌های دیگری برای اکسیدها هستند. این ترکیبات اکسپکتورانت و محرک سیستم عصبی هستند (جدول ٢).

٣- الکل‌ها: مفیدترین اجزا دارویی اسانس‌ها هستند که موارد منع مصرفی از آن‌ها تاکنون گزارش نشده است. آن‌ها ضد میکروب، نیروزا، بالانس کننده و اسپاسمولیتیک هستند.

لینالول، منتول، سانتالول، برنئول، نرول، سیترونلول و گرانیول مثال‌های از الکل‌ها هستند.

٤- لاکتون‌ها: وزن مولکولی بالایی داشته و معمولاً در روغن‌های فشرده یافت می‌شوند.

آلانترولاکتون، اپینپتالاکتون، آسکولاتین، سیتروپتن، سورالن، نپتالاکتون، برگاپتن، کوستوس لاکتون و دی هیدرو نپتالاکتون مثال‌هایی از لاکتون ها می‌باشد. احتمالاً آن‌ها به‌عنوان آنتی‌بیوتیک و آرام‌بخش به‌کار می‌روند اما موارد منع مصرف آن‌ها می‌تواند ایجاد آلرژی باشد به‌خصوص ترکیباتی که پوست را درگیر می‌کنند.

٥- استرها: معطرند و در بیشتر اسانس‌ها یافت می‌شوند. لینالیل استات، گرانیول استات، اوژنول استات و بورنیل استات نمونه‌هایی از استرها هستند. این ترکیبات ضد التهاب، اسپاسمولیتیک، آرام‌بخش و ضد قارچند.

٦- فنول‌ها: این اجزای آروماتیک جز ترکیبات بسیار فعال، سمی و تخریب‌کننده به‌ویژه برای پوست و غشاهای موکوسی هستند. آن‌ها خواص ضد میکروبی دارند و سیستم عصبی و ایمنی را تحریک کرده و کلسترول را کاهش می‌دهند. فنول‌ها در برخی زمان‌ها در دمای اتاق به شکل کریستال دیده می‌شوند و ترکیبات کاربردی این دسته عبارت‌اند از کاویکول، تیمول، اوژنول و کارواکرول.

٧- آلدهیدها: دارای ساختار ناپایدار هستند که به‌راحتی اکسید می‌شوند. بسیاری از آلدهیدها تحریک‌کننده غشاهای موکوزی هستند و پوست را حساس می‌کنند. شیرین هستند و بوی مطلوب میوه می‌دهند و در بیشتر ادویه‌ها مانند زیره سبز و دارچین یافت می‌شوند. از نظر اهمیت درمانی آلدهیدها به‌عنوان ضد ویروس، ضد میکروب، نیروبخش، وازودیلیتور، آرام‌بخش، آنتی‌لپتیک و اسپاسمولیتیک هستند (جدول ٢). سیترال، میرتنال، کامین آلدهید، سیترونلال، سینامالدهید و بنزآلدهید از ترکیبات شناخته‌شده‌تر این دسته هستند.[٥٠-٤٤]

٨- کتون‌ها: در برخی از اسانس‌ها حضور دارند. مولکول‌های پایدار دارند ولی از اهمیت کمتری نسبت به دیگر اجزا برخوردارند. در بعضی مواقع کتون‌ها نوروتوکسیک و سقط دهنده هستند مانند توجان و کامفور ولی بعضی‌ها خواص درمانی دارند. به‌احتمال موکولیتیک، رژنره کننده سلول‌ها، آرام‌بخش، ضد ویروس، ضد درد و هضم‌کننده‌اند. به خاطر ثبات ساختار کتون‌ها به‌سختی در کبد متابولیزه می‌شوند.[٥١و٥٢]

پژوهش‌های مختلف درباره فعالیت بیولوژیک اسانس گیاهان دارویی نتایج گوناگونی را ارایه می‌دهند حتی بررسی صورت گرفته در مورد گیاهان یک‌گونه در مناطق مختلف هم‌خوانی کم دیده می‌شود همان‌گونه که در مطالب بالا بیان شده عوامل محیطی و ژنتیکی در این موضوع تاثیرگذار هستند. با توجه به پیچیدگی ساختار شیمیایی آن‌ها، نحوه اثر آن‌ها نیز پیچیده خواهد بود و از این‌روی مشخص کردن راه‌های مولکولی دخیل در اعمال آن‌ها بسیار سخت خواهد بود. به همین خاطر چنین برداشت می‌شود که هر یک از اجزا اسانس‌ها برای خود یک مکانیسم اثر جداگانه‌ای داشته باشد. به خاطر

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

جدول ۲: فعالیت زیستی برخی ترکیبات اسانس‌ها

فعالیت زیستی	مثال	انواع ترکیبات
محرک، ضد ویروس، ضد باکتری، محافظت‌کننده از کبد و ضد احتقان	لیمونن، میرسن، پینن، سابینن، سیمن و فلاندرن	هیدروکربن‌ها
محرک، ضد التهاب و خلط‌آور	بیسابولون اکسید، لینالول اکسید، اسکلارئول اکسید و آسکاریدول	اکسیدها
ضد میکروب، ضد اسپاسم، بی‌حس‌کننده، ضد التهاب و نیروبخش	لینالول، منتول، برنئول، سانتالول، نرول، سیترونلول و گرانیول	الکل‌ها
گندزدایی کننده، ضد ویروس، ضد میکروب، ضد درد، آرام‌بخش و کاهش فشارخون	نپتالاکتون، برگاپتن، دی هیدرونپلاکتون، آلانترولاکتون و کاستوس لاکتون	لاکتون ها
ضد اسپاسم، آرام‌بخش، ضد قارچ، بی‌حس‌کننده و ضد التهاب	لینالیل استات، گرانیول استات، اوژنول استات و بورنیل استات	استرها
ضد میکروب، ضد اسپاسم، بی‌حس‌کننده و تحریک‌کننده ایمنی	تیمول، اوژنول، کارواکرول و کاویکول	فنول‌ها
ضد ویروس، ضد میکروب، گشادکننده عروق، کاهش فشارخون، ضد تب، آرام‌بخش و ضد اسپاسم	سیترال، میرتنال، کامین آلدهید، سیترونلال، سینامالدهید و بنزآلدهید	آلدهیدها
آرام‌بخش، ضد ویروس، ضد درد، ضد اسپاسم، محرک دستگاه گوارش و موثر در بازسازی سلول	کاروون، منتون، پولگون، فنکون، کامفور، توجان و وربنون	کتون‌ها

جدول ۳: خواص درمانی بعضی از اسانس‌ها

خواص	اجزای فعال	نام علمی	نام
ضد التهاب، ضد حساسیت، ضد خارش و احتقان پوست و ضد اسپاسم	بیسابولول و کامازولن	*Matricaria chamomilla*	بابونه
ضد اسپاسم، ضد نفخ، مدر و محرک قلب	آنتول	*Pimpinella anisum*	بادیان رومی
ضد میکروب، نیروزا، محرک قلب، محافظت کبدی، داروی نیروبخش غرایز جنسی، سیستم‌های تحریک گوارشی، ضد نفخ، ضد درد، گندزدایی کننده و ضد انگل	ساپینن، ترپینول و میریستیسین	*Myristica fragrans*	جوز
مدر قوی، احیاکننده خون، قابض، تونیک پوست سر، ضد قارچ، ضد پشه، ضد احتقان، ضد بید و پشه و ضدعفونی کننده تنفسی	لیمونن	*Cedrus libani*	سدر
ضد اسپاسم در اختلالات دستگاه گوارش، سیالیت ترشحات برونش	کاروون	*Anethum graveolens*	شوید
محافظت سیستم قلبی-عروقی، تنظیم فشار و قند خون، ضد میکروب، ضد ویروس، ضد قارچ، ضد انگل، آنتی‌اکسیدان و ضد انگل	دی الیل دی سولفید	*Allium sativum*	سیر
ضد ویروس، ضد میکروب، ضد قارچ، برانگیزاننده، داروی مقوی غرایز جنسی، ضد نفخ و بی‌حس‌کننده	اوژنول و اوژنیل استات	*Syzygium aromaticus*	میخک
نیروزا، ضد میکروب، ضد قارچ، ضد ویروس، ضد انگل، تونیک رحم، ضد انعقاد و حشره‌کش	سینامالدهید	*Cinnamomum cassla*	دارچین
گندزدایی کننده، آرام‌بخش، ضد نفخ، نیروبخش و طعم‌دهنده	لیمونن	*Citrus sinesis*	پرتقال
خلط‌آور، ضد میکروب و ویروس	۱،۸ سینئول	*Eucalyptus globulus*	اکالیپتوس
تونیک و محرک، ضد احتقان، بیهوشی و ضد درد، ضد میکروب، ضد التهاب و خلط‌آور	منتول و منتون	*Mentha piperita*	نعناع
ضد اسپاسم، آرام‌بخش، ضد درد، ضدالتهاب و ضد میکروب	لینالول و لینالیل استات	*Lavandula officinalis*	اسطوخودوس
ضد میکروب، ضد ویروس، ضد احتقان و ضد اسپاسم	ترپینن	*Melaleuca alternifolia*	درخت چای
تقویت ایمنی طبیعی، تنظیم متابولیسم بدن، مقوی سیستم اعصاب، ضد میکروب، ضد ویروس، ضد نفخ و مسهل	لیمونن	*Citrus limonum*	لیمو
ضد قارچ، آنتی‌اکسیدان، ضد تشنج، ضد صرع، تقویت‌کننده معده، مدر و ضد نفخ	کومین آلدهید و الفاترپینن	*Cuminum cyminum*	زیره سبز

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

گستردگی پروفایل‌ها و اجزا روغن‌های ضروری، خاصیت ضد میکروبی آن‌ها وابسته به یک مکانیسم نیست و بلکه راه‌ها و مکانیسم‌های متنوع در سطح مولکولی در این موضوع نقش ایفا می‌کنند. از این‌رو چنین برداشت می‌شود که راه‌های متنوع در فعالیت ضد میکروبی اسانس‌ها دخیل است. یکی از راه‌های ممکن، آسیب رساندن غیرقابل برگشت به غشای سلول باکتری است که باعث نشت مواد سیتوپلاسمی، یون‌ها و ایجاد کمبود سوبستراهای انرژی مانند گلوکز شود که در نهایت منجر به لیز شدن باکتری و مرگ آن می‌شود. یک‌راه احتمالی دیگر، مهار تولید آمیلاز و پروتئاز است که باعث توقف تولید سم و جریان الکترون می‌شود که در این حالت سلول منعقد گشته و می‌میرد.[٥٣و٥٤]

فعالیت ضد قارچی مشابه فعالیت ضد باکتریایی است، اما دو پدیده دیگر در مهار فعالیت مخمر قابل بیان است که شامل ایجاد pH در هر دو سوی غشا پلاسمایی و دیگری مهار تولید انرژی مشابه آنچه در فعالیت ضد باکتریایی رخ می‌دهد. به‌کارگیری همزمان چندین اسانس به‌صورت مخلوط، فعالیت ضد ویروسی بهتری را نسبت به زمانی که تنها اسانس مورد استفاده قرار گیرد ارایه می‌دهد دلیل این امر ممکن است به خاطر اثر سینرژیسم باشد. البته در این قضیه استثنا نیز وجود دارد که دربرگیرنده‌ی بتاکاریوفیلن مشهورترین ترکیب ضدویروس موجود در بیشتر اسانس‌ها است که به‌تنهایی اثر ضد ویروسی خود را اعمال می‌کند.

مکانیسم‌های متفاوتی برای اثر ضد ویروسی اسانس‌های گوناگون ارایه شده است. فعالیت ضد ویروسی اسانس‌ها می‌تواند به علت خاصیت ویروس کشی مستقیم آن‌ها باشد که با تخریب پروتیین‌های ویروسی و گلیکوپروتیین‌های آن‌ها صورت می‌پذیرد. شیوه این مکانیسم از این قرار است که ممکن است اسانس‌ها با پوشش ویروس طی تکثیر آن مداخله کنند یا با پوشاندن اجزا ویروسی جلوی ورود آن‌ها به سلول میزبان را بگیرد یا از چسبیدن سلول به ویروس جلوگیری کنند (جدول ٣).[٥٥و٥٦]

ترکیبات حاصل از گیاهان دارویی در صنایع غذایی و آرایشی و بهداشتی نقش محوری داشته و کاربردهای وسیع و گوناگونی دارند. ازاین‌روی اهمیت اقتصادی اسانس‌ها غیرقابل‌انکار و بحث است.[٥٥و٥٦]

با توجه به پژوهش‌های علمی صورت گرفته می‌توان چنین نتیجه گرفت که اسانس‌ها کاربردهای فراوانی در صنایع دارویی و صنایع غذایی دارند. همچنین آن‌ها فعالیت‌های بیولوژیکی، فارماکولوژیکی و پتانسیل درمانی ویژه‌ای دارند. برای نمونه اسانس‌ها در فعالیت‌های میکروبی تداخل ایجاد می‌کنند و در بسیاری از موارد سبب نابودی میکروب‌ها می‌شوند بدون اینکه اثرهای نامطلوبی بر سلامت مصرف‌کننده بگذارند.

همچنین اسانس‌ها فعالیت ضدویروسی با دامنه وسیع دارند و به‌عنوان فرآورده‌های طبیعی نیز به‌کار می‌روند. به نظر می‌رسد با توجه به قابلیت کاربرد متنوع اسانس‌ها به‌ویژه به‌عنوان ترکیبات دارویی، می‌توان با به‌کارگیری آن‌ها از میزان استفاده آنتی‌بیوتیک‌های سنتتیک کاست. با توجه به سرطان‌زا بودن بسیاری از ترکیباتی که به‌عنوان نگه‌دارنده در مواد غذایی جهت افزایش زمان نگهداری مورد استفاده قرار می‌گیرند و بنابراین ایمنی مصرف‌کنندگان را تهدید می‌کنند، از این‌رو اهمیت استفاده از اسانس‌های گیاهی و ارزش پژوهش‌های مرتبط با این موضوع را چندین برابر می‌نماید. از طرف دیگر کاربرد دارویی اسانس از دیرباز تاکنون مورد پذیرش همگانی بوده و از آن‌جایی‌که اسانس‌ها دارای عوارض جانبی بسیار محدود و یا بدون عوارض جانبی هستند، این امر پتانسیل کاربرد صنعتی آن‌ها را دوچندان می‌کند.

References

1. Shibamoto K, Mochizuki M, Kusuhara M. Aroma therapy in anti-aging medicine. *Anti-Aging Med* 2010;7(6):55-9.
2. van Vuuren SF, Suliman S, Viljoen AM. The antimicrobial activity of four commercial essential oils in combination with conventional antimicrobials. *Lett Appl Microbiol* 2009;48(4):440-6.
3. Singh R, Shushni MA, Belkheir A. Antibacterial and antioxidant activities of Mentha piperita L. *Arab J Chem* 2015;8(3):322-8.
4. Geng S, Cui Z, Huang X, Chen Y, Xu D, Xiong P. Variations in essential oil yield and composition during Cinnamomum cassia bark growth. *Ind Crops Prod* 2011;33(1):248-52.
5. Bnouham M. Medicinal plants with potential galactagogue activity used in the moroccan pharmacopoeia. *J Complement Integrative Med* 2010;7(1).
6. Gupta V, Mittal P, Bansal P, Khokra SL, Kaushik D. Pharmacological potential of Matricaria recutita: a review. *Int J Pharm Sci Drug Res* 2010;2(1):12-6.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

7. Alves Ade M, Gonçalves JC, Cruz JS, Araújo DA. Evaluation of the sesquiterpene (-)-alpha-bisabolol as a novel peripheral nervous blocker. *Neurosci Lett* 2010;472(1):11-5.
8. Sabzghabaee AM, Nili F, Ghannadi A, Eizadi-Mood N, Anvari M. Role of menthol in treatment of candidial napkin dermatitis. *World J Pediatr* 2011;7(2):167-70
9. Anwar F, Ali M, Hussain AI, Shahid M. Antioxidant and antimicrobial activities of essential oil and extracts of fennel (Foeniculum vulgare Mill.) seeds from Pakistan. *Flavour Fragr J* 2009;24(4):170-6.
10. Baser KHC, Buchbauer G, editors. Handbook of Essential Oils: Science, Technology, and Applications. Boca Raton, FL: CRC Press; 2015.
11. de Sousa DP. Analgesic-like activity of essential oils constituents. *Molecules* 2011;16(3):2233-52.
12. Hunter M. Essential Oils: Art, Agriculture, Science, Industry, and Entrepreneurship (A focus on the Asia-Pacific). New York: Nova Science Publishers; 2009.
13. Ahmed SB, Sghaier RM, Guesmi F, Kaabi B, Mejri M, Attia H, et al. Evaluation of antileishmanial, cytotoxic and antioxidant activities of essential oils extracted from plants issued from the leishmaniasis-endemic region of Sned (Tunisia). *Nat Prod Res* 2011;25(12):1195-201.
14. Da Porto C, Decorti D, Kikic I. Flavour compounds of Lavandula angustifolia L. to use in food manufacturing: Comparison of three different extraction methods. *Food Chem* 2009;112(4):1072-8.
15. Donelian A, Carlson L, Lopes T, Machado R. Comparison of extraction of patchouli (Pogostemon cablin) essential oil with supercritical CO 2 and by steam distillation. *J Supercritical Fluids* 2009;48(1):15-20.
16. Caballero-Gallardo K, Olivero-Verbel J, Stashenko EE. Repellent activity of essential oils and some of their individual constituents against Tribolium castaneum herbst. *J Agric Food Chem* 2011;59(5):1690-6.
17. Saddi M, Sanna A, Cottiglia F, Chisu L, Casu L, Bonsignore L, et al. Antiherpevirus activity of Artemisia arborescens essential oil and inhibition of lateral diffusion in Vero cells. *Ann Clin Microbiol Antimicrob* 2007;6:10.
18. Andrade EHA, Alves CN, Guimarães EF, Carreira LMM, Maia JGS. Variability in essential oil composition of Piper dilatatum LC Rich. *Biochem Syst Ecol* 2011;39(4):669-75.
19. Ben-Arye E, Dudai N, Eini A, Torem M, Schiff E, Rakover Y. Treatment of upper respiratory tract infections in primary care: a randomized study using aromatic herbs. *Evid Based Complement Alternat Med* 2011;2011:690346.
20. Machado M, Dinis AM, Salgueiro L, Custódio JB, Cavaleiro C, Sousa MC. Anti-Giardia activity of Syzygium aromaticum essential oil and eugenol: effects on growth, viability, adherence and ultrastructure. *Exp Parasitol* 2011;127(4):732-9.
21. Ghods A, Emadi Khalaf M, Mirmohamadkhani M, Sotodehasl N. Comparison of the effects of lavender essential oil and sesame oil on sleep quality of nurses. *J Babol Univ Med Sci* 2016;18(5):13-9.
22. Chien LW, Cheng SL, Liu CF. The effect of lavender aromatherapy on autonomic nervous system in midlife women with insomnia. *Evid Based Complement Alternat Med* 2012;2012:740813.
23. Lytle J, Mwatha C, Davis KK. Effect of lavender aromatherapy on vital signs and perceived quality of sleep in the intermediate care unit: a pilot study. *Am J Crit Care* 2014;23(1):24-9.
24. Najafi Z, Tagharrobi Z, Shahriyari-Kale-Masihi M. Effect of Aromatherapy with Lavender on sleep quality among patients undergoing hemodialysis. *Feyz* 2014;18(2):145-50.
25. Khazaie F, Modarres M, Rahimikian F, Rahnama P, Bekhradi R, Fallah Huseini H. The effect of lavender essential oil on anxiety of intra uterine device insertion. *J Med Plants* 2013;2(46):60-5.
26. Kloucek P, Smid J, Frankova A, Kokoska L, Valterova I, Pavela R. Fast screening method for assessment of antimicrobial activity of essential oils in vapor phase. *Food Res Int* 2012;47(2):161-5.
27. Kumar P, Mishra S, Malik A, Satya S. Insecticidal properties of Mentha species: a review. *Ind Crops Prod* 2011;34(1):802-17.
28. Klevenhusen F, Zeitz J, Duval S, Kreuzer M, Soliva C. Garlic oil and its principal component diallyl disulfide fail to mitigate methane, but improve digestibility in sheep. *Anim Feed Sci Technol* 2011;166-167:356-63.
29. Koba K, Nenonene AY, Raynaud C, Chaumont J-P, Sanda K. Antibacterial Activities of the buds essential oil of Syzygium aromaticum (L.) Merr. & Perry from Togo. *J Biol Active Prod Nat* 2011;1(1):42-51.
30. Kalemba D, Kunicka A. Antibacterial and antifungal properties of essential oils. *Curr Med Chem* 2003;10(10):813-29.
31. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils: a review. *Food Chem Toxicol* 2008;46(2):446-75.
32. Rezayan A, Ehsani A. Evaluation of the chemical compounds and antibacterial properties of the aerial parts of Persian Heracleum persicum essence. *J Babol Univ Med Sci* 2015;17(6):26-32.
33. Haghighi MHM, Khosravi AR. Inhibition and destruction effects of Cuminum Cyminum, Ziziphora Clinopodioides and Nigella Sativa Essences on aspergillus cells. *J Babol Univ Med Sci* 2013;15(6):25-35.
34. Basti AA, Misaghi A, Khaschabi D. Growth response and modelling of the effects of Zataria multiflora Boiss. essential oil, pH and temperature on Salmonella Typhimurium and Staphylococcus aureus. *LWT Food Sci Technol* 2007;43(60):973-81.
35. Bagamboula C, Uyttendaele M, Debevere J. Inhibitory effect of thyme and basil essential oils, carvacrol, thymol, estragol, linalool and p-cymene towards Shigella sonnei and S. flexneri. *Food Microbiol* 2004;21(1):32-42.
36. Bansod S, Rai M. Antifungal activity of essential oils from Indian medicinal plants against human pathogenic Aspergillus fumigatus and Aspergillus niger. *World J Med Sci* 2008;3(2):81-8.
37. Zareii B, Seyfi T, Movahedi R, Cheraghi J, Ebrahimi S. Antibacterial effects of plant extracts of Alcea Digitata L., Satureja Bachtiarica L. and Ferulago Angulata L. *J Babol Univ Med Sci* 2014;16(1):31-7.
38. Tehrani SG, Mirmohammadali M, Moghadam AS, Mehran A, Zadeh MT, Baleghi M. the comparison of fennel and mefenamic acid effects on postpartum after pain. *J Babol Univ Med Sci* 2015;17(8):7-13.
39. Adorjan B, Buchbauer G. Biological properties of essential oils: an updated review. *Flavour Fragr J* 2010;25(6):407-26.
40. Miguel MG. Antioxidant and anti-inflammatory activities of essential oils: a short review. *Molecules* 2010;15(12):9252-87.
41. Hosni K, Zahed N, Chrif R, Abid I, Medfei W, Kallel M, et al. Composition of peel essential oils from four selected Tunisian Citrus species: Evidence for the genotypic influence. *Food Chem* 2010;123(4):1098-104.
42. Miceli N, Taviano M, Giuffrida D, Trovato A, Tzakou O, Galati E. Anti-inflammatory activity of extract and fractions from Nepeta sibthorpii Bentham. *J Ethnopharmacol* 2005;97(2):261-6.
43. Lazarević JS, Đorđević AS, Zlatković BK, Radulović NS, Palić RM. Chemical composition and antioxidant and antimicrobial activities of essential oil of Allium sphaerocephalon L. subsp. sphaerocephalon (Liliaceae) inflorescences. *J Sci Food Agric* 2011;91(2):322-9.
44. Djilani A, Dicko A. The therapeutic benefits of essential oils. *Nut Well-Being Health* 2012;7:155-79.
45. Ehsani A, Mahmoudi R. Phytochemical Properties and Hygienic Effects of Allium ascalonicum and Pimpinella anisum Essential Oils in Iranian White Brined Cheese. *J Essent Oil Bearing Plants* 2012;15(6):1013-20.
46. Ehsani A, Mahmoudi R. Effects of Mentha longifolia L. essential oil and Lactobacillus casei on the organoleptic properties and on the growth of Staphylococcus aureus and Listeria monocytogenes

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

during manufacturing, ripening and storage of Iranian white-brined cheese. *Inter J Dairy Technol* 2013;66(1):70-6.
47. Mahmoudi R. Effect of Mentha longifolia L. Essential oil on physicochemical properties of the bio-ayran. *J Essent Oil Bearing Plants* 2014;17(1):56-66.
48. Mahmoudi R, Kosari M, Barati S. Phytochemical and biological properties of Ferula sharifi essential oil. *J Biol Active Prod Nat* 2013;3(5-6):331-8.
49. Mahmoudi R, Nosratpour S. Teucrium polium L. essential oil: phytochemiacl component and antioxidant properties. *Inter Food Res J* 2013;20(4).
50. Mahmoudi R, Zare P, Nosratpour S, Mardani K, Safari A. Hygienic effects of teucrium polium essential oil against salmonella typhimorium lt2 in probiotic yoghurt. *Urmia Med J* 2014;25(8):769-77.
51. Gali-Muhtasib H, Hilan C, Khater C. Traditional uses of Salvia libanotica (East Mediterranean sage) and the effects of its essential oils. *J Ethnopharmacol* 2000;71(3):513-20.
52. Johnson AJ. Cognitive facilitation following intentional odor exposure. *Sensors (Basel)* 2011;11(5):5469-88.
53. Lee Y-L, Wu Y, Tsang HW, Leung AY, Cheung W. A systematic review on the anxiolytic effects of aromatherapy in people with anxiety symptoms. *J Altern Complement Med* 2011;17(2):101-8.
54. Kamatou GP, Viljoen AM. A review of the application and pharmacological properties of α-bisabolol and α-bisabolol-rich oils. *J Am Oil Chem Soc* 2010;87(1):1-7.
55. Bakkali F, Averbeck S, Averbeck D, Idaomar M. Biological effects of essential oils: a review. *Food Chem Toxicol* 2008;46(2):446-75.
56. Gende L, Maggi M, Van Baren C, Lira ADL, Bandoni A, Fritz R, et al. Antimicrobial and miticide activities of Eucalyptus globulus essential oils obtained from different Argentine regions. *Span J Agricul Res* 2010;8(3):642-50.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]

TUMJ Tehran University Medical Journal, October 2017; Vol. 75, No. 7: 480-489 Review Article

Essential oils as natural medicinal substances: *review article*

Ehsan Aali Ph.D.[1]
Razzagh Mahmoudi Ph.D.[2*]
Masoud Kazeminia M.Sc.[3]
Reza Hazrati D.V.M[4]
Farzin Azarpey D.V.M[4]

1- Department of Pharmacology, School of Medicine, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
2- Health Products Safety Research, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
3- Department of Food Hygiene and Safety, Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
4- Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

*Corresponding author: Qazvin University of Medical Sciences, Qazvin, Iran.
Tel: +98- 28- 33369581
E-mail: r.mahmodi@yahoo.com

Abstract

Received: 04 Apr. 2017 Revised: 12 Oct. 2017 Accepted: 21 Oct. 2017 Available online: 22 Oct. 2017

Herbal essential oils are volatile, natural, complex compounds formed by medicinal plants as secondary metabolites. As reported by international organization for standardization (ISO), the term "essential oils" (EOs) is defined for a product obtained from vegetable raw materials or fruit using distillation with water or steam. The EOs are generally complex mixtures of volatile organic compounds include hydrocarbons (terpenes and sesquiterpenes) and oxygenated compounds (alcohols, esters, ethers, aldehydes, ketones, lactones, phenols, and phenol ethers) compounds. In medicinal plants, the EOs chemical profile usually very varies because of both intrinsic (sexual, seasonal, ontogenetic, and genetic variations) and extrinsic (ecological and environmental aspects) factors, also the EOs composition differs not only in the number and type of molecules but also in their stereochemical structures, and can be very different according to the extraction method. EOs represents a “green” alternative in the nutritional and pharmaceutical fields due to reported antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory and anticancer properties thus, in recent times; EOs has gained great popularity as consumers have developed a particular ever-growing awareness toward the use of natural ingredients, especially in food and household. Therefore, the present review provides a comprehensive summary on the method of preparation of EOs from medicinal plants, chemical composition analysis, their biological and pharmacological effects and their potential benefits on health level. Present information was compiled using keywords “Essential oil, Medicinal Plants and Natural additive in scientific database as Science Direct, Elsevier, PubMed, Google scholar and SID, until 2005 to 2015. EOs have great antimicrobial activity and mostly destroy bacteria, fungi and viruses without harmful effects on consumer’s health. Finding of this study showed that the Thymol, α-Pinene, β-Pinene, Cumin Aldehyde, Carvacrol, Germacrene, Linalool were the main components. Also, EOs have antioxidant, anti-inflammatory and many other pharmacological properties which enhance their potential application. EOs have potential biological and pharmacological activities and so have many applications in pharmaceutical and food industries.

Keywords: essential oil, food additive, medicinal plants, pharmacologic effects, therapeutic properties.

[Downloaded from tumj.tums.ac.ir on 2024-07-18]