# بررسی ترکیبات شیمیایی و خواص ضدمیکروبی اسانس حاصل از گیاه مرزه تالشی (*Satureja intermedia* C. A. Mey.)

**سحر شهنازی[۱]*، فرحناز خلیقی سیگارودی[۲]، یوسف اجنی[۳]، داراب یزدانی[٤]، رحیم تقی‌زاد فرید[٥]، مریم اهوازی[٦]، محمد عبدلی[۱]**

۱- مربی پژوهش، گروه بیوتکنولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
۲- استادیار پژوهش، گروه فارماکوگنوزی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
۳- مربی پژوهش، گروه فارماکوگنوزی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
٤- استادیار پژوهش، گروه بیوتکنولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
٥- کارشناس شیمی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
٦- مربی پژوهش، گروه کشت و توسعه و هرباریوم، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
* آدرس مکاتبه: کیلومتر ٥٥ آزادراه تهران – قزوین، بعد از عوارضی، جنب سوپا، بلوار کاوش، مجتمع تحقیقاتی جهاددانشگاهی، پژوهشکده گیاهان دارویی، صندوق‌پستی: ۱۳٦۹ – ۳۱۳۷٥
تلفن و نمابر: ۱۲-٤۷٦٤۰۱۰ (۰۲٦۱)
پست الکترونیک: Shahnazi@imp.ac.ir

**تاریخ دریافت:** ۸٥/۱۲/۹ **تاریخ تصویب:** ۸٦/٦/۱۱

## چکیده

**مقدمه:** جنس مرزه متعلق به خانواده **Lamiaceae** بوده، این جنس در ایران ۱۲ گونه گیاه معطر و چند ساله دارد که از میان آنها ۸ گونه انحصاری ایران هستند. خاصیت ضدباکتریایی برخی گونه‌های این جنس گزارش شده است.

**هدف:** شناسایی ترکیبات موجود در اسانس *Satureja intermedia* و بررسی خواص ضدمیکروبی آن.

**روش بررسی:** گیاه مورد بررسی از ارتفاعات استان اردبیل در مردادماه سال ۸٥ جمع‌آوری و در سایه خشک گردید. سپس اسانس آن به روش تقطیر با آب توسط دستگاه کلونجر استخراج و توسط دستگاه گاز کروماتوگرافی متصل به شناساگر جرمی بررسی و اجزای آن شناسایی شد. جهت بررسی خواص ضدمیکروبی از روش دیسک دیفیوژن، MIC، MBC و هم‌چنین آنتی‌بیوتیک‌های مختلف برای مقایسه اثرات ضدمیکروبی آن استفاده شد.

**نتایج:** در اسانس مورد بررسی تعداد ۳٤ ترکیب (۹۹/۸ درصد) شناسایی شد که در این میان **Thymol** (۲٥/٦ درصد)، **para-Cymene** (۲۱/٤٤ درصد)، **gamma-Terpinene** (۲۰ درصد)، **Carvacrol** (۹/٤۸ درصد)، **alpha-Terpinene** (۷/۹٤ درصد) و **Myrcene** (۳/٥۸ درصد) ترکیب‌های عمده بودند. نتایج بررسی اثرات ضدباکتریایی نشان داد که اسانس این گیاه از نظر مهارکنندگی و بازدارندگی رشد روی باکتری‌های مورد آزمایش بسیار موثر است.

**نتیجه‌گیری:** نتایج نشان می‌دهد اسانس مرزه تالشی خواص ضدباکتری داشته بنابراین می‌توان از آن به عنوان یک منبع گیاهی که دارای ترکیبات ضدباکتریایی است در صنایع غذا و دارو استفاده کرد.

**گل واژگان:** مرزه، اسانس، اثرات ضدمیکروبی



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]
[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

## مقدمه

جنس مرزه با نام علمی *Satureja* اغلب در مناطق مدیترانه‌ای پراکندگی دارد. این گیاه بومی مدیترانه شرقی و جنوب غرب آسیا است و اولین بار در ایتالیا کشت داده شده است. رویشگاه طبیعی آن در دنیا جنوب اروپا است. هم‌چنین در شمال آمریکا کشت داده شده و طبیعی گشته است. انتشار جغرافیایی این جنس در ایران، حوالی آذربایجان، کرمانشاه، خراسان، ارسباران و گیلان است. کارواکرول مهم‌ترین ترکیب اسانس این گونه‌ها است که دارای خاصیت ضدعفونی‌کننده است و در ترکیب برخی مواد آلی استفاده می‌شود [۱].

این جنس در ایران دارای ۱۲ گونه است که از میان آنها ۸ گونه به نام‌های *S. edmondi*، *S. intermedia*، *S. rechingeri*، *S. bachtiarica*، *S. Kallarica*، *S. sahendica*، *S. atropatana*، *S. isophylla* و *S. khuzistanica* انحصاری کشور هستند و سایر گونه‌ها علاوه بر ایران در ترکمنستان، ترکیه، قفقاز، ماورای قفقاز و عراق نیز می‌رویند. گونه‌های این جنس بیشتر در دامنه‌های کوهستانی مناطق شمال، شمال غربی، شمال شرقی، مرکزی و جنوب غربی ایران پراکندگی داشته و روی صخره‌های آهکی و یا دامنه‌های سنگلاخی می‌رویند [۲].

به طور کلی دو گونه معروف و مهم مرزه در دنیا که مصرف خوراکی دارند *Satureja hortensis* L. و *Satureja montana* L. هستند. گونه اول که به نام مرزه تابستانی[1] نیز معروف است گونه‌ای یک ساله و بومی جنوب اروپا و قسمت‌های شمالی امریکاست. گونه دوم که مرزه زمستانی[2] نیز نامیده می‌شود گونه‌ای چند ساله، با ساقه سخت و چوبی است که بومی اروپا و افریقای شمالی است و استفاده محدودتری دارد. ترکیب‌های اصلی اسانس مرزه تابستانی، فنل‌هایی مثل کارواکرول، تیمول و همچنین پارا – سیمن، بتا – کاریوفیلن و لینالول هستند و ترکیب‌های اصلی اسانس مرزه زمستانی را فنل‌های کارواکرول و تیمول و نیز پارا – سیمن، لینالول، ترپینئول، بورنئول و اسیدهای مختلف آلی تشکیل می‌دهند [۲].

[1] Summer savory
[2] Winter savory

برگ‌های سبز و قسمت علفی ساقه *S. hortensis* و *S. montana* به صورت تازه خشک شده به عنوان طعم‌دهنده در انواع اغذیه‌های گوشتی، کنسروها، سس‌ها و سبزیجات مورد استفاده قرار می‌گیرند. مرزه تابستانی[1]، طعم و عطر مطبوع و شیرین‌تری دارد و بنابراین بیشتر مورد توجه و استفاده است.

مرزه تابستانی به عنوان گیاهی دارویی، به صورت سنتی به عنوان داروی محرک[2]، ضدنفخ[3]، خلط‌آور[4]، مقوی معده[5] و هم‌چنین ضداسهال[6] و تقویت‌کننده قوای جنسی[7] و ضدعفونت کاربرد دارد [۲،۳].

## مواد و روش‌ها

### جمع‌آوری گیاه مورد بررسی

گونه *Satureja intermedia* C. A. Mey. اندمیک ایران بوده، در استان‌های گیلان و اردبیل، در مناطق صخره‌ای بالای محدوده جامعه راش بین اسالم و خلخال پراکنش دارد [٤]. از استان اردبیل، مابین اسالم و خلخال، گردنه الماس، اطراف جاده در مناطق صخره ای در طول و عرض جغرافیایی E ٤٠' ٤٨° و N ٣٧' ٣٧° و از ارتفاع ٢٦٠٠ متری از سطح دریا، در ١٨ مرداد ١٣٨٥ جمع‌آوری گردیده و در هرباریوم پژوهشکده گیاهان دارویی شناسایی و نام علمی آن تایید شد.

این گونه گیاهی است نیمه چوبی، به طول ٢٠ – ١٥ سانتی‌متر، طول کاسه ٥ – ٤ میلی‌متر یا بیشتر، لوله جام طویل‌تر از ١٠ – ٩ متر بوده و داخل کاسه می‌ماند، لب‌های جام کوچک، پرچم‌ها داخل جام و برگ‌های پایینی ٦ – ٤ × ١٠ – ٨ میلی‌متر هستند [٤].

### طریقه اسانس‌گیری

ابتدا اندام‌های هوایی گیاهان خشک شده، توسط آسیاب خرد شدند سپس برای استخراج اسانس از روش تقطیر با آب و دستگاه کلونجر استفاده شد. ١٠٠ گرم از پودر گیاه خشک را

[1] *S. hortensis*
[2] Stimulant
[3] Carminative
[4] Expectorant
[5] Stomachic
[6] Antidiarrheic
[7] Aphrodisiac



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]
[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

وزن کرده و در یک بالن ته گرد ۱ لیتری ریخته سپس مقداری آب (حدود دو سوم بالن) به آن اضافه نموده و بالن را به دستگاه کلونجر متصل کرده تا عمل تقطیر به مدت ٤ ساعت انجام شود. پس از استخراج اسانس، توسط سولفات سدیم بی‌آب عمل آب‌گیری انجام شد و در ظرف دربسته تیره‌رنگ، دور از نور و در یخچال نگهداری گردید. بازده اسانس ۱/٦ درصد (۱/٦ میلی‌لیتر اسانس از ۱۰۰ گرم گیاه خشک) بود.

**شناسایی ترکیبات شیمیایی اسانس**

اسانس گیاه موردنظر پس از آماده‌سازی، به دستگاه GC/MS تزریق گردید تا نوع ترکیب‌های تشکیل دهنده آن مشخص شود. دستگاه گاز کروماتوگرافی استفاده شده از نوع Hewlet Packard 6890N با ستون به طول ۳۰ متر، قطر داخلی ۰/۲۵ میلی‌متر و ضخامت لایه ۰/۲۵ میکرومتر از نوع HP-5MS بود. برنامه دمایی ستون به این نحو تنظیم گردید: دمای ابتدایی آون ۵۰ درجه سانتی‌گراد، دمای انتهایی ۱۵۰ درجه سانتی‌گراد و گرادیان حرارتی ۲/۵ درجه سانتی‌گراد در هر دقیقه، افزایش دما تا ۲٦۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۱۰ درجه در هر دقیقه و توقف در این دما به مدت ۵ دقیقه، افزایش دما تا ۳۲۰ درجه سانتی‌گراد با سرعت ۱۵ درجه سانتی‌گراد در دقیقه و سه دقیقه توقف در این دما. دمای اتاقک تزریق ۲۵۰ درجه سانتی‌گراد بود و از گاز هلیوم به عنوان گاز حامل با سرعت جریان ۱/۲ میلی‌متر در دقیقه استفاده گردید. طیف‌نگار جرمی مورد استفاده مدل Hewlet Packard 5973N با ولتاژ یونیزاسیون ۷۰ الکترون ولت، روش یونیزاسیون EI و دمای منبع یونیزاسیون ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد بود. شناسایی طیف‌ها به کمک شاخص بازداری آنها و مقایسه آن با شاخص‌های موجود در کتب مرجع و مقالات و با استفاده از طیف‌های جرمی ترکیبات استاندارد و استفاده از اطلاعات موجود در کتابخانه کامپیوتری صورت گرفت [۵]. نتایج آنالیز اسانس در جدول شماره ۱ آورده شده است.

**باکتری‌های مورد بررسی**

باکتری‌های *Escherichia coli* ATCC 8739، *Staphylococcus aureus* ATCC 6538، *Bacillus subtilis* ATCC 12711، *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 9027 از دانشکده داروسازی دانشگاه تهران تهیه گردیدند. باکتری‌های *Streptococcus pyogenes* PTCC 1447, *Salmonella typhi* PTCC 1639 از مرکز کلکسیون قارچ‌ها و باکتری‌های سازمان پژوهش‌های علمی و صنعتی ایران تهیه شدند و باکتری *Proteus mirabilis* از بخش میکروب‌شناسی انستیتوپاستور ایران تهیه گردید.

**تعیین قطر هاله عدم رشد با استفاده از روش دیسک دیفیوژن**

برای تعیین اثرات ضدمیکروبی، حجم‌های مشخصی از اسانس گیاه را به دیسک‌های بلانک اضافه کرده و پس از کشت باکتری‌های موردنظر، دیسک‌ها را روی محیط کشت مولر هینتون آگار قرار داده و سپس این مجموعه را در انکوباتور با دمای مناسب (۳۷ – ۳۵ درجه سانتی‌گراد) گذارده و بعد از گذشت مدت زمان لازم برای رشد میکروارگانیسم (۲٤ – ۱۸ ساعت) آنها را بیرون آورده و بررسی شدند. میزان هاله عدم رشد توسط خط‌کش میلی‌متری اندازه‌گیری شد. جهت مقایسه میزان قدرت ضدمیکروبی اسانس، از دیسک‌های شاهد مثبت (جنتامایسین، آموکسی سیلین و آمپی‌سیلین) هم که به طور آماده و با غلظت مشخص (در مورد جنتامایسین و آمپی‌سیلین با غلظت µg ۱۰ و در مورد آموکسی سیلین با غلظت µg ۲۵) موجود می‌باشند استفاده گردید. آزمایش‌ها سه بار تکرار شدند و نتایج آنها به صورت میانگین در جداول شماره ۲ و ۳ آورده شده است.

**تعیین MIC (حداقل غلظت مهارکنندگی رشد) و MBC (حداقل غلظت کشندگی)**

جهت تعیین میزان MIC [1] ابتدا ۱ میلی‌لیتر محیط نوترینت براث به لوله‌های آزمایش اضافه شده، اتوکلاو گردیدند سپس از سوسپانسیون باکتری‌های مورد بررسی، با غلظت $10^7$ به میزان ۱ میلی‌لیتر به هر یک از لوله‌های آزمایش افزوده شد در مرحله بعد از محلول‌های Stock تهیه شده از اسانس توسط DMSO (محلول‌های mg/ml ۱۰۰)، مقدار ۲۰ میکرولیتر برداشته و طبق روش Broth dilution به محتویات لوله‌های آزمایش اضافه

[1] Minimum Inhibitory Concentration



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]
[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

شد. پس از اضافه‌کردن غلظت‌های موردنظر اسانس‌های مورد بررسی، به لوله‌های آزمایش و قراردادن آنها در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲٤ ساعت، حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) آنها تعیین گردید، در واقع کدرشدن محیط داخل لوله‌ها نشان‌دهنده رشد باکتری‌ها بوده و اولین لوله‌ای که در آن کدورت مشاهده نگردید و کاملاً شفاف بود به عنوان MIC در نظر گرفته شد.

پس از تعیین MIC، جهت تعیین میزان MBC [1] در شرایط کاملاً استریل از محتویات لوله‌های آزمایشی که مدت ۲٤ ساعت انکوبه شده و میزان MIC آنها تعیین گردیده و فاقد کدورت بودند، میزان ۱ میلی‌لیتر برداشته و در پلیت‌های حاوی محیط کشت، کشت سطحی کرده و مدت ۲٤ ساعت در انکوباتور در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد قرار داده شد. سپس رشد و عدم رشد باکتری‌ها بررسی شد، اولین غلظتی که در آن عدم رشد مشاهده گردید به عنوان MBC در نظر گرفته شد. آزمایش‌ها سه بار تکرار شدند و نتایج آنها به صورت میانگین در جدول شماره ٤ آورده شده است.

[1] Minimum Bactericide Concentration

**جدول شماره ۱- ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس *Satureja intermedia***

| ردیف | نام ترکیب | شاخص بازداری | درصد |
|---|---|---|---|
| ۱ | alpha-Thujene | ۹۳۱ | ۱/٦۰ |
| ۲ | alpha-Pinene | ۹۳۸ | ۱/٤۱ |
| ۳ | Camphene | ۹۵۳ | ۰/۲۹ |
| ٤ | beta-Pinene | ۹۸۲ | ۰/٤٤ |
| ۵ | NI | ۹۸٦ | ۰/۲۰ |
| ٦ | Myrcene | ۹۹۵ | ۳/۵۸ |
| ۷ | 3-Octanol | ۱۰۰۳ | ۰/۱۳ |
| ۸ | alpha-Phellandrene | ۱۰۰۹ | ۰/٦۵ |
| ۹ | delta-3-Carene | ۱۰۱۸ | ۰/۱۲ |
| ۱۰ | alpha-Terpinene | ۱۰۲٤ | ۷/۹٤ |
| ۱۱ | para-Cymene | ۱۰۳۵ | ۲۱/٤٤ |
| ۱۲ | trans-beta-Ocimene | ۱۰۵۵ | ۰/۳۹ |
| ۱۳ | gamma-terpinene | ۱۰۷۲ | ۲۰/۰۰ |
| ۱٤ | cis-Sabinene hydrate | ۱۰۷۹ | ۰/۷۲ |
| ۱۵ | Terpinolene | ۱۰۹۵ | ۰/۳۲ |
| ۱٦ | Linalool | ۱۱۰۵ | ۰/٤۳ |
| ۱۷ | Exo-Fenchol | ۱۱۲۳ | ۰/۱۸ |
| ۱۸ | Allo-Ocimene | ۱۱۳۳ | ۰/۱۰ |
| ۱۹ | Ipsdienol | ۱۱٦۵ | ۰/۱۰ |
| ۲۰ | Borneol | ۱۱۷٦ | ۰/۳۳ |
| ۲۱ | Terpinen-4-ol | ۱۱۸۹ | ۱/٤۱ |
| ۲۲ | para-Cymen-8-ol | ۱۲۰۵ | ۰/۱۸ |
| ۲۳ | alpha-Terpineol | ۱۲۱۳ | ۰/۱۱ |
| ۲٤ | Thymoquinone | ۱۲۷۳ | ۰/۱۸ |
| ۲۵ | Piperitone | ۱۲۷۵ | ۰/۲۹ |
| ۲٦ | Thymol | ۱۳۱۲ | ۲۵/٦۰ |
| ۲۷ | Carvacrol | ۱۳/۲۸ | ۹/٤۸ |



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]

[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

**ادامه جدول شماره ۱- ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس *Satureja intermedia***

| ردیف | نام ترکیب | شاخص بازداری | درصد |
|---|---|---|---|
| ۲۸ | Thymol acetate | ۱۳/٦٤ | ۰/٤۹ |
| ۲۹ | trans-Caryophyllene | ۱٤۳۷ | ۰/۷۱ |
| ۳۰ | Aromadendrene | ۱٤٥٦ | ۰/۲۰ |
| ۳۱ | Viridiflorene | ۱٥۱۰ | ۰/۱٦ |
| ۳۲ | beta-Bisabolene | ۱٥۱۷ | ۰/۱۸ |
| ۳۳ | cis-Sesquisabinene hydrate | ۱٥٦٤ | ۰/۱٤ |
| ۳٤ | Spathulenol | ۱٥۹۷ | ۰/۱۸ |
| ۳٥ | Caryophyllene oxide | ۱٦۰۳ | ۰/۳۰ |
| | monoterpene hydrocarbons | | ٥۸/۲۷ |
| | oxygenated monoterpenes | | ۳۹/٥۱ |
| | sesquiterpene hydrocarbons | | ۱/۲٦ |
| | oxygenated sesquiterpenes | | ۰/٦۲ |
| | others | | ۰/۱۳ |
| | not identified | | ۰/۲۰ |
| | **Total identified** | | ۹۹/۸۰ |

*NI: Not Identified

**جدول شماره ۲- قطر هاله‌های عدم رشد مربوط به غلظت‌های مختلف اسانس *Satureja intermedia* برحسب mm**

| نام میکروارگانیسم | ۰/۰٥µL | ۰/۱µL | ۰/٥ µL | ۱ µL | ۲ µL | ٥ µL |
|---|---|---|---|---|---|---|
| *Staphylococcus aureus* | ۱۰ | ۱۲ | ۱٥ | ۱٦ | | |
| *Streptococcus pyogenes* | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱٥ | | |
| *Pseudomonas aeruginosa* | — | — | — | — | ۸ | ۹ |
| *Salmonella typhi* | ۱۲ | ۱٤ | ۱٥ | ۱٦ | | |
| *Escherichia coli* | ۱۱ | ۱۳ | ۱٦ | ۲۰ | | |
| *Bacillus subtilis* | ۱۳ | ۱٥ | ۱۷ | ۲۱ | | |
| *Proteus mirabilis* | ۱۱ | ۱۲ | ۱۳ | ۱٥ | | |

* در مورد باکتری *Pseudomonas aeruginosa*، به دلیل عدم مشاهده هاله در مقادیر µL ۱ – ۰/۰٥، از مقادیر بالاتر یعنی µL ۲ و µL ٥ استفاده شد.

**جدول شماره ۳- قطر هاله‌های عدم رشد آنتی‌بیوتی‌کهای مختلف برحسب mm**

| نام میکروارگانیسم | جنتامایسین | آمپی‌سیلین | آموکسی‌سیلین |
|---|---|---|---|
| *Staphylococcus aureus* | ۲۰ | ۳۱ | ۳۳ |
| *Streptococcus pyogenes* | ۱٦ | — | — |
| *Pseudomonas aeruginosa* | ۱۹ | — | — |
| *Salmonella typhi* | ۱۸ | ۱۰ | ۲۰ |
| *Escherichia coli* | ۱۸ | ۱۱ | ۱٤ |
| *Bacillus subtilis* | ۲۳ | ۱۲ | ۹ |
| *Proteus mirabilis* | ۱٥ | ۱۰ | ۱۸ |



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]
[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

**جدول شماره ٤- میزان MIC و MBC اسانس *Satureja intermedia* بر حسب µg/ ml**

| نام میکروارگانیسم | MIC | MBC |
|---|---|---|
| *Staphylococcus aureus* | ۱۲۵ | >۱۰۰۰ |
| *Streptococcus pyogenes* | ۲۵۰ | >۱۰۰۰ |
| *Pseudomonas aeruginosa* | >۱۵۰۰ | >۱۵۰۰ |
| *Salmonella typhi* | ۲۵۰ | >۱۰۰۰ |
| *Escherichia coli* | ۲۵۰ | ۲۵۰ |
| *Bacillus subtilis* | ۲۵۰ | >۱۰۰۰ |
| *Proteus mirabilis* | ۲۵۰ | >۱۰۰۰ |

## نتایج

جدول شماره ۱ ترکیب‌های تشکیل‌دهنده اسانس *Satureja intermedia*، شاخص بازداری و درصد کمی آنها را نشان می‌دهد در اسانس مورد بررسی تعداد ۳٤ ترکیب (۹۹/۸ درصد) شناسایی شد که در این میان Thymol (۲۵/٦ درصد)، para-Cymene (۲۱/٤٤ درصد)، gamma-Terpinene (۲۰ درصد)، Carvacrol (۹/٤۸ درصد)، alpha-Terpinene (۷/۹٤ درصد) و Myrcene (۳/۵۸ درصد) ترکیب‌های عمده بودند. در اسانس این گیاه مونوترپن‌های هیدروکربنی (۵۸/۲۷ درصد)، مونوترپن‌های اکسیژن‌دار (۳۹/۵۱ درصد)، سزکویی‌ترپن‌های هیدروکربنی (۱/۲٦ درصد) و سزکویی‌ترپن‌های اکسیژن‌دار (۰/٦۲ درصد) یافت شدند. سایر ترکیبات نیز ۰/۱۳ درصد بودند. ترکیبات زیر ۰/۱ درصد هم به عنوان Trace در نظر گرفته شدند.

## بحث

همان‌طور که نتایج این بررسی (جدول شماره ۱) نشان می‌دهد ۳٤ ترکیب (۹۹/۸ درصد) در اسانس این گیاه وجود دارد که مونوترپن‌های هیدروکربنی (۵۸/۲۷ درصد) عمده‌ترین ترکیب موجود در اسانس *Satureja intermedia* را تشکیل می‌دهند و از ترکیب‌های مهم این اسانس می‌توان تیمول (۲۵/٦ درصد)، پاراسیمن (۲۱/٤٤ درصد)، گاماترپینن (۲۰ درصد)، کارواکرول (۹/٤۸ درصد)، آلفاترپینن (۷/۹٤ درصد) و میرسن (۳/۵۸ درصد) را نام برد.

هم‌چنین در این بررسی، تست ضدمیکروبی اسانس مرزه تالشی نشان می‌دهد که این گونه از نظر مهارکنندگی رشد و کشندگی باکتری‌های گرم مثبت و گرم منفی بسیار قوی بوده که به دلیل وجود تیمول موجود در این اسانس است و در میان باکتری‌های مورد بررسی، بیشتر از همه روی *Staphylococcus aureus* موثر بوده و روی *Pseudomonas aeruginosa* کمترین تاثیر را داشته است. هم‌چنین مقایسه تاثیر اسانس مرزه تالشی با آنتی‌بیوتیک‌های به کار برده شده در این پژوهش، نشان می‌دهد که تاثیر این اسانس در حجم‌های پایین، مشابه اثر آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین و آموکسی‌سیلین (جداول شماره ۲ و ۳) است همان‌طور که جداول نشان می‌دهند باکتری *Streptococcus pyogenes* در مقابل این آنتی‌بیوتیک‌ها مقاوم بوده ولی اسانس مذکور روی این باکتری موثر بوده است. نتایج سایر پژوهش‌ها نیز خاصیت ضدمیکروبی این گیاه را تایید می‌نمایند.

در بررسی که توسط Baydar و همکارانش (۲۰۰٤) انجام شد ترکیبات شیمیایی و خواص ضدباکتریایی روغن‌های فرار به دست آمده از بخش‌های هوایی چهار گونه از خانواده Lamiaceae نظیر *Satureja cuneifolia*، *Thymbra spicata*، *Origanum minutiflorum*، *Origanum onites* که از نظر تجاری در ترکیه دارای اهمیت هستند ارزیابی شد. ترکیب عمده اسانس‌ها توسط GC کارواکرول تعیین گردید که در *S. cuneifolia* میزان آن ۵۳/۳ درصد مشخص شد.

برای تعیین فعالیت ضدباکتریایی اسانس این چهارگونه، علیه باکتری‌های *Bacillus brevis*، *B. amyloliquefaciens*، *B. cereus*، *B. subtilis*، *Escherichia coli*، *Klebsiella pneumoniae*، *Proteus vulgaris*، *Micrococcus luteus*، *Staphylococcus aureus*، *Corynebacterium xerosis*، *Aeromonas*



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]

[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

*hydrophilia* و چند باکتری دیگر از روش دیسک‌دیفیوژن استفاده گردید. تمام اسانس‌ها مانع رشد باکتری‌ها شدند و در این میان *Thymbra spicata* بیشترین اثر را داشت. نتایج این تحقیق امکان استفاده از اسانس‌ها را در سیستم‌های غذایی برای جلوگیری از رشد باکتری‌های foodborne تایید می‌نماید [٦].

در یک بررسی خواص فیتوشیمیایی و ضدمیکروبی اسانس *Satureja subspicata* بررسی شد. اسانس به دست آمده از بخش‌های هوایی گیاه به روش hydrodistillation توسط دستگاه GC/MS آنالیز شد و ٢٤ ترکیب گزارش شد که در این میان ترکیباتی نظیر کارواکرول (١٦/٧٦ درصد)، آلفاپینن (١٣/٥٨ درصد)، P-cymene (١٠/٧٦ درصد)، γ -terpinene (٩/٥٤ درصد) و تیمول متیل‌اتر (٨/٨٣ درصد) عمده بودند. هم‌چنین اسانس حاصله، حاوی درصد کمی از myrcene، Linalool، β-caryophyllene، Limonene، Geranyl acetate، 1-octen-3-ol و Nerol، Thymol و Borneol بود.

بررسی خواص ضدمیکروبی به روش agar diffusion و broth microdilution انجام شد. نتایج تست ضدمیکروبی نشان داد که اسانس اثر ضدمیکروبی بالایی علیه ١٣ باکتری و ٩ استرین قارچی دارد. باکتری‌های گرم مثبت نسبت به اسانس در مقایسه با باکتری‌های گرم منفی حساسیت بیشتری از خود نشان دادند. نتایج آزمایش خواص ضدمیکروبی *S. subspicata* را ثابت کرده و نشان داد که این گیاه می‌تواند در صنایع غذایی و داروسازی به عنوان یک منبع ضدمیکروبی مورد استفاده قرار گیرد [٧].

ترکیب‌های موجود در اسانس تعدادی از گونه‌های مرزه، در ایران و جهان استخراج و شناسایی شده است. بررسی ترکیب‌های موجود در اسانس دو گونه مرزه به نام‌های *S. mutica* و *S. maercantha* نشان داده که اسانس *S. mutica* به طور عمده دارای کارواکرول (٣٠/٩ درصد) و تیمول (٢٦/٥ درصد) و اسانس *S. maercantha* دارای پاراسیمن (٢٥/٨ درصد) و لیمونن (١٦/٣ درصد) است. هم‌چنین ترکیب‌های اصلی اسانس گونه *Satureja sahendica*، تیمول (٤١/٧ – ١٩/٦ درصد)، پاراسیمن (٥٤/٩ – ٣٢/٥ درصد) و گاما- ترپینن (١٢/٨ – ١ درصد) گزارش شده است [١].

بررسی در مورد ترکیب‌های شیمیایی اسانس گونه *Satureja brownie* در ونزوئلا که به روش تقطیر با آب اسانس‌گیری شده است نشان می‌دهد که پولگون (٥٤/٦ درصد) و منتون (٣٢/٩ درصد) اجزای اصلی بوده و در اسانس این گونه کارواکرول مشاهده نشده است. طبق تحقیقات انجام شده با استفاه از GC/MS در مورد اسانس دو گونه *S. montana* و *S. cuneifolia* کارواکرول (٤٥/٧ درصد) مهم‌ترین ترکیب شناسایی شده است و از دیگر ترکیب‌های شناسایی شده در اسانس *S. montana* پاراسیمن (١٢/٦ درصد) و گاما- ترپینن (٨/١ درصد) و در اسانس *S. cuneifolia* بتا – سابینن (٨/٧ درصد)، لیمونن (٨/٣ درصد) و آلفا – پینن (٦/٩ درصد) و بعضی ترکیبات دیگر است. اسانس گونه *S. spicigera* که به روش تقطیر با آب استخراج شده است حاوی تیمول (٣٥/١ درصد)، پاراسیمن (٢٢/١ درصد)، گاما – ترپینن (١٣/٧ درصد) و کارواکرول (٤ درصد) بوده است. اسانس *S. thymbra* که در کشورهای شرقی مدیترانه می‌روید نیز دارای کارواکرول و تیمول بالایی می‌باشد [١].

در یک تحقیق، بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس سه گونه از مرزه (*S. mutica, S. macrantha, S. intermedia*) نشان داد که در اسانس *S. mutica*، ٤٥ ترکیب شناسایی شد و ترکیبات عمده آن شامل کارواکرول (٣٠/٩ درصد)، تیمول (٢٦/٥ درصد)، گاماترپینن (١٤/٩ درصد) و پاراسیمن (١٠/٣ درصد) بودند و ٦٥ ترکیب در اسانس *S. macrantha*، شناسایی شد که ترکیبات عمده آن شامل پاراسیمن (٢٥/٨ درصد)، لیمونن (١٦/٣ درصد) و تیمول (٨/١ درصد) بودند هم‌چنین ٣٨ ترکیب در اسانس *S. intermedia* شناسایی شد که تیمول (٣٢/٣ درصد)، گاماترپینن (٢٩/٣ درصد) و پاراسیمن (١٤/٧ درصد) از ترکیبات عمده موجود در اسانس بودند [٨].

بنابراین با توجه به مقاومت‌های دارویی ایجاد شده در پاتوژن‌ها و نتایج مثبت به دست آمده از این تحقیق، می‌توان پیشنهاد کرد که از ترکیبات گیاهی به عنوان جایگزینی مناسب با هزینه کمتر، برای داروهای شیمیایی استفاده نمود.



[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]
[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]

## منابع

**1.**Abbasi KH, Sefidkon F, Yamini Y. Comparison of oil content and composition of two *Satureja* species (*Satureja hortensis* L. & *Satureja rechingeri* Jamzad) by Hydrodistillation and Supercritical Fluid Extraction (SFE). *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 2005. 21 (3): 307-18.

**2.**Sefidkon F, Jamzad Z, Barazandeh M. Essential oil of *Satureja bachtiarica* Bunge, A potential source of carvacrol. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 2005. 20 (4): 425 - 39.

**3.**Emami A, Shams Ardakani MR, Mehregan I. Encyclopedia of Medicinal Plants. Traditional Medicine & Materia Medica Research Center (TMRC), Shaheed Beheshti University of Medical Sciences. 2004, p: 449.

**4.**Rechinger KH. Flora Iranica. Labiatae. Akademishe Druk-u. Verlagsanstalt, Graz.-Austria. 1982, 150II, p: 498.

**5.**Adams RP. Identification of essential oil components by gas chromatography/quadrupole mass spectroscopy. Allured: Carol Stream, IL, 2001.

**6.**Baydar Hasan and et al. Antibacterial activity and composition of essential oils from Origanum, Thymbra and Satureja species with commercial importance in Turkey. *Food Control*. 2004, 15; 169 – 72.

**7.**Skocibusic Mirjana, Bezic Nada, Dunkic Valerija. Phytochemical composition and antimicrobial activities of the essential oils from *Satureja* subspicata Vis. growing in Croatia. *Food Chemistry*. 2005.

**8.**Sefidkon F, Jamzad Z. Chemical composition of the essential oil of three Iranian *Satureja* species (*S. mutica, S. macrantha, S. intermedia*). *Food Chemistry*. 2005; 91: 1 - 4.

[ Downloaded from jmp.ir on 2024-05-14 ]

[ DOR: 20.1001.1.2717204.2008.7.25.11.7 ]