



جمهوری اسلامی ایران
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جلد ۲۰ شماره ۳ سال ۱۳۸۳

فهرست مطالب

- شاخص‌های رشد برخی گونه‌های گیاهان دارویی در شرایط مختلف تنش خشکی
۲۴۹.....
محمد حسین لباسچی و ابراهیم شریفی عاشورآبادی
- بررسی تغییرات متابولیسمی حاصل از تنشهای خشکی در گیاه مرزه
۲۶۳..... (*Satureja hortensis* L.)
زهرا باهرنیک، محمدباقر رضایی، مهلقا قربانلی، فاطمه عسگری و محمدکاظم عراقی
- بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس گیاه مورخوش
۲۷۷..... (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo)
محمدامین سلطانی‌پور، محمدباقر رضایی و علی مرادشاهی
- عناصر معدنی در ژنوتیپهای مختلف *Rosa damascena* Mill. استانهای تهران، آذربایجان شرقی و گلستان ۲۹۱
محمدباقر رضایی، محمود نادری حاجی باقرکنندی، سیدرضا طبیبی عقدایی
- درصد، سرعت جوانه‌زنی و شاخص پنبه دو گونه گیاه دارویی (*Eruca sativa* L.) و
۳۰۱..... (*Anthemis altissima* L.) تحت شرایط سردخانه و انبارداری خشک
محمدعلی علینزاده و حمیدرضا عیسوند
- بررسی اثر عصاره الکلی بذر گیاه تاتوره بر درد حاصل از آزمونهای فرمالین و صفحه
داغ در موشهای صحرایی نر ۳۰۹
محسن خلیلی نجف‌آبادی و سید مسعود اطیبی
- تعیین میزان ژوگلون در برگ و میوه سبز درخت گردو (*Juglans regia* L.)
۳۳۳..... توسط کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC)
کامکار جایمند، پروین بقایی، محمدباقر رضایی، سیدابوالفضل سجادی‌پور و ملیحه نصرآبادی
- مطالعه تنوع در عملکرد گل محمدی (*Rosa damascena* Mill.) مناطق غربی
کشور ۳۳۳
سیدرضا طبیبی عقدایی و محمدباقر رضایی
- گیاهان دارویی استان زنجان ۳۴۵
احمد موسوی
- تأثیر نحوه مصرف کود نیتروژنی بر عملکرد گیاه دارویی بادنجهویه
۳۶۹..... (*Melissa officinalis*)
ابراهیم شریفی عاشورآبادی، ابوالقاسم متین، محمدحسین لباسچی و بهلول عباس‌زاده
- بررسی فیتوشیمیایی گل گاوزبان *Echium amoenum* ۳۷۷
محمود نادری حاجی باقرکنندی و محمدباقر رضایی

بسم الله الرحمن الرحيم

فصلنامه پژوهشی تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

- صاحب امتیاز: مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
- مدیر مسئول: عادل جلیلی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)
- سردبیر: محمد باقر رضایی (دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع)

- هیأت تحریریه (به ترتیب حروف الفبا)

پرویز اولیاء دانشیار، دانشگاه شاهد	پرویز باباخانلو استاد، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	کامکار جایمند استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
نادر حسن زاده دانشیار، مرکز علوم تحقیقات دانشگاه آزاد اسلامی	حسین حیدری شریف آباد دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محمدجواد رسایی استاد، دانشگاه تربیت مدرس-دانشکده علوم پزشکی
ایرج رسولی دانشیار، دانشگاه شاهد	محمدباقر رضایی دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	فاطمه سفیدکن دانشیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
محمدرضا شمس اردکانی دانشیار، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران	پیمان صالحی دانشیار، دانشگاه شهید بهشتی، پژوهشکده گیاهان دارویی	عباس صیامی استادیار، دانشگاه ارومیه، دانشکده علوم پایه
سید رضا طبائی عقدائی استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع	محسن کافی استادیار، دانشگاه تهران - دانشکده کشاورزی	ابوالقاسم متین استاد سازمان تحقیقات و آموزش وزارت جهاد کشاورزی
فریبرز معطر استاد، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی اصفهان	مه لقا قربانلی استاد، دانشگاه تربیت معلم	غلامرضا نبی دانشیار، دانشگاه تهران، دانشکده محیط زیست

مدیر اجرایی و داخلی: کامکار جایمند استادیار، مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع

دبیر کمیته انتشارات مؤسسه: شاهرخ کریمی

تیراژ: ۱۵۰۰ جلد

ویراستار ادبی: هوشنگ فرخجسته

صفحه آرا: سارا شیراسب

ناظر فنی: شاهرخ کریمی

لیتوگرافی، چاپ و صحافی: فرشیوه

هیأت تحریریه، در رد، مختصر کردن و ویرایش مقالات مجاز است. همچنین مقالات ارسالی عودت داده نمی شود.

* نقل مطالب و تصاویر نشریه با ذکر ماخذ بلامانع است.

نحوه اشتراک: تکمیل فرم اشتراک و ارسال آن به آدرس فصلنامه از طریق پست.

نشانی: تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکان شهر، انتهای ۲۰ متری دوم، بلوار مؤسسه تحقیقات

جنگلها و مراتع. فصلنامه پژوهشی تمقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

صندوق پستی ۱۱۶-۱۳۱۸۵، تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱-۱ نامبر: ۰۷-۴۱۹۵۹۰۷

پست الکترونیکی: ijmapr@rifr-ac.ir

بهاء: ۱۸۰۰۰ ریال

خلاصه مقاله های انگلیسی این مجله در سایت اینترنتی *CABI Publishing* به آدرس زیر
قرار گرفته است.

www.Cabi-Publishing.org

بسمه تعالی

(اهدای نگارش مقاله)

- رعایت دستورالعمل زیر در نگارش مقاله‌های ارسالی ضروری است.
- مقاله‌های اصیل (Original) پژوهشی در یکی از زمینه‌های تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران که برای نخستین بار منتشر می‌شود جهت چاپ در مجله مورد بررسی قرار خواهند گرفت.
 - عنوان مقاله، نام و نام خانوادگی، سمت و آدرس کامل نویسنده (گان) در یک صفحه جداگانه درج گردد.
 - مقاله در کاغذ A4 تحت نرم‌افزار WORD، فونت لوتوس، سایز ۱۲، با حاشیه ۳ سانتیمتر از چهار طرف تایپ و در ۳ نسخه همراه با دیسکت یا از طریق پست الکترونیک ارسال شود.
 - فاصله بین خطوط دو برابر در نظر گرفته شود.
 - تا حد امکان از بکاربردن کلمات و اصطلاحات خارجی خودداری و در صورت نیاز با قید شماره به صورت پاورقی ارائه شود.
 - جداول و اشکال باید دارای عنوان گویا بوده و هرگز به صورت دیگری در مقاله تکرار نشوند. ذکر منبع، واحد و مقیاس برای آنها ضروری است، عنوان جداول در بالا و عنوان اشکال در پایین ارائه می‌شوند. جداول و اشکال در صفحات مستقل و در انتهای مقاله ارائه شوند.
 - نامهای علمی لاتینی به صورت ایتالیک تایپ شوند.

روش تدوین

- **عنوان مقاله:** باید مختصر، گویا و بیانگر محتوی مقاله باشد.
- **چکیده:** مجموعه فشرده‌ای (حد اکثر ۲۵۰ کلمه) از مقاله شامل تشریح مسئله، روش کار و نتایج بدست آمده است. از بکاربردن نامهای خلاصه شده و ارائه منبع، جدول و شکل در چکیده پرهیز شود.
- **واژه‌های کلیدی:** حداکثر ۶ واژه درباره موضوع مقاله ارائه شود.
- **مقدمه:** شرحی بر موضوع مورد بررسی شامل اهمیت، فرضیه، هدف و پیشینه تحقیق است.
- **مواد و روشها:** شامل مواد و وسایل بکاررفته، مشخصات منطقه مورد مطالعه، شیوه اجرای پژوهش، طرح آماری، روشهای شناسایی و تجزیه داده‌هاست.
- **نتایج:** در این بخش تمامی یافته‌های کمی و کیفی با استفاده از جدول و شکل ارائه می‌گردند. از بحث و مقایسه با یافته‌های سایر تحقیقات اکیداً خودداری شود.
- **بحث:** شامل تحلیل و تفسیر یافته‌ها و مقایسه با نتایج سایر تحقیقات است. نقصها و پیشنهادها می‌توانند در صورت نیاز در این بخش ارائه شوند.
- **سپاسگزاری:** در صورت نیاز از کلیه افراد و سازمانهای حمایت کننده تحقیق، تشکر گردد.
- **منابع مورد استفاده:**
 - فقط منابع استفاده شده در متن قید شوند. ابتدا منابع فارسی و سپس منابع خارجی ارائه شوند.
 - منابع به ترتیب حروف الفبای نام خانوادگی نویسنده مرتب و به صورت پیوسته شماره گذاری شوند.

- ارائه منبع در متن تنها با ذکر نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار منبع صورت می‌گیرد. در منابع با بیشتر از دو نویسنده، نام نویسنده اول و کلمه « همکاران» یا «et al.» نوشته شود.
- در صورتی که مقاله‌های منفرد و مشترک از یک نگارنده ارائه شوند، ابتدا مقاله‌های منفرد و سپس مقاله‌های مشترک به ترتیب حروف الفبای نام سایر نویسندگان مرتب شوند.
- چنانچه نویسنده (گان) چند مقاله مشابه باشند، منابع برحسب سال انتشار از قدیم به جدید تنظیم شوند.
- از ذکر واژه‌های «و همکاران» یا «et al.» در فهرست منابع خودداری شود.

روش ارایه منبع

۱- مقاله: نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده اول، ... و نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان مقاله. نام کامل مجله، شماره جلد (شماره سری): شماره صفحات اول و آخر
 مثال: سلاجقه، ع، جعفری، م. و سرمدیان، ف.، ۱۳۸۱. مطالعه خاکشناسی منطقه طالقان با روش ژئومورفولوژی. مجله منابع طبیعی ایران، ۵۵(۲): ۱۴۳ - ۱۲۳.

Wayne, P.M., Waering, P. and Bazzaz, F.A., 1993. Birch seedling responses to daily time courses of light in enyperimental forest gaps and shadehouses. *Journal of Ecology*, 74(5): 1500 - 1515.

۲- کتاب: نام خانوادگی، حرف اول نام، ... نام خانوادگی، حرف اول نام نویسنده آخر، سال انتشار. عنوان کامل کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.
 مثال: طباطبائی عقدایی، س.ر. و جعفری مفیدآبادی، ع.، ۱۳۷۹. مقدمه‌ای بر اصلاح درختان جنگلی. انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع، تهران، ۱۴۹ صفحه.

Jalili, A. and Jamzad, Z., 1999. Red Data Book of Iran. A Preliminary Survey of Endemic, Rare and Enudaugered Plants species in Iran. *Research Institute of Forests and Rangelands (RIFR) Publication*, Tehran, 750 p.

۳- کتاب یا مجموعه مقاله‌ای که هر فصل یا مقاله آن توسط یک یا چند نویسنده نوشته شده باشد: ارائه نام نویسنده (گان) فصل یا مقاله مطابق دستورالعمل بند ۲ (کتاب)، سال. عنوان فصل یا مقاله، صفحات اول و آخر. در (In): نام خانوادگی، حرف اول نام مؤلف اصلی کتاب، (eds. یا ed.). عنوان کتاب. ناشر، محل انتشار، تعداد کامل صفحات.
 مثال:

Agestam, E., 1995. Natural regeneration of beech in Sweden - Some results from a field trial. 117 - 124. In: Madsen. F., (ed.). *Genetics and Silviculture of Beech. Forskingscentret for Skov & Landskab*. 272 p.

خلاصه انگلیسی (Abstract): می‌تواند معادل چکیده فارسی و یا بیشتر از آن و شامل عنوان مقاله، نام خانوادگی، حرف اول نام، سمت و آدرس نویسنده (گان) و واژه‌های کلیدی حداکثر ۶ کلمه (Key words) بوده و در یک صفحه جداگانه ارائه شود.

* جزئیات کاملتر روش نگارش در سایت اینترنتی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع www.rifr-ac.ir قابل دسترس است.

بررسی اثرات ضد میکروبی اسانس گیاه مورخوش (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo)

محمدامین سلطانی پور^۱، محمدباقر رضایی^۲ و علی مرادشاهی^۳

چکیده

مورخوش (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo) یکی از گیاهان دارویی مهم، پرمصرف، اندمیک و انحصاری استان هرمزگان است، که خواص درمانی آن از دیرباز مورد توجه مردم بوده است. به همین منظور اثرات ضد میکروبی اسانس برگ گیاه، بر رشد باکتریهای *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* با روشهای چاهک و دیسک کاغذی و تعیین MIC مطالعه شد. اسانس‌گیری با دستگاه تقطیر و حلال آب انجام شد، ترکیبهای موجود در اسانس گیاه مورخوش با استفاده از تکنیکهای GC و GC/MS شناسایی شد. ۲۲ ترکیب از مجموع ۹۸/۷ درصد وزن اسانس شناسایی شد لینالول با ۶۰/۴ درصد و کامفور با ۲۶/۵ درصد بیشترین ترکیب اسانس بودند. در این بررسی stock محلول هموزنه ۱ میلی‌لیتر اسانس برگ گیاه مورخوش در ۵۰ میلی‌لیتر محلول صمغ عربی (۲/۵ گرم در لیتر) به‌عنوان غلظت ۱۰۰ درصد در نظر گرفته شد و بر اساس آن رقتهای مختلف ۲۰، ۴۰، ۶۰ و ۸۰ درصد تهیه گردید. رقتهای ۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ درصد بر باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* خاصیت MIC و رقتهای ۸۰ و ۱۰۰ درصد خاصیت MBC، بر باکتری گرم منفی *Escherichia coli*، رقتهای ۰ و ۲۰ درصد اسانس خاصیت MIC و رقتهای ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد خاصیت MBC را نشان دادند نتایج حاکی از آن است که رقتهای پایینتر اسانس بر باکتری گرم منفی *Escherichia coli* نسبت به باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* مؤثرتر است.

واژه‌های کلیدی: روغن اسانسی، مورخوش (*Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo)،
Escherichia coli *Staphylococcus aureus*

-
- ۱- کارشناس ارشد مرکز تحقیقات منابع طبیعی هرمزگان.
 - ۲- عضو هیأت علمی مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع.
 - ۳- استادیار دانشگاه شیراز.

مقدمه

گیاهان دارویی به واسطه داشتن ترکیبهای متفاوت از زمانهای قدیم در درمان بیماریهای مختلف مورد استفاده قرار می‌گیرند. یکی از این ترکیبهای مهم اسانسها یا روغنهای اسانسی هستند که دارای اثرات بیولوژیکی فراوانی می‌باشند. وجود ترکیبهای شیمیایی گوناگون در اسانسها باعث شده است که از این گیاهان در درمان ناراحتیهای مختلف استفاده شود. گزارشهای متعددی وجود دارد که نشان‌دهنده دارا بودن خواص ضد میکروبی و ضدقارچی اسانسها است. ترکیبهایی همچون سینئول، کامفور، لینالول، آلفاپینن، بتا پینن، برنئول، کارون، لیمونن، کارواکرول، سیمن، کامفن و آلفا ترپینئول که در اسانس اندامهای مختلف گیاهی وجود دارند از عوامل اصلی داشتن خاصیت ضد میکروبی و ضدقارچی این گیاهان است (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱). اگرچه مردم استان هرمزگان از زمانهای بسیار قدیم با گیاه دارویی مورخوش آشنایی کامل داشته‌اند با این وجود تا سال ۱۹۶۷ برای مجامع علمی گیاه مورخوش ناشناخته بود تا اینکه *majdae Zhumeria* محقق نروژی برای اولین بار این گیاه را از منطقه قطب‌آباد استان هرمزگان جمع‌آوری کرد و با خود به اسلو مرکز نروژ برد (صدری، ۱۳۷۵). این گیاه جنس جدیدی از خانواده Labiatae شناسایی شد و به نام جمع‌آوری کننده‌اش *Zhumeria majdae* نامگذاری گردید (ریشینگر و وندلبو، ۱۹۶۷). گونه دارویی مورخوش گیاهی پایا، در پایه و بن چوبی و سخت، سبز متمایل به سفید یا خاکستری و به ارتفاع ۵۰ سانتیمتر و بسیار معطر است. ساقه‌ها در پایه چوبی، منشعب، خزدار و کرکینه پوش و برگها تقریباً تمامی هم‌شکل، تخم مرغی پهن، یا واژ تخم مرغی و یا بیضی با دم‌برگ کوتاه هستند. گلها بنفش یا بنفش متمایل به آبی، بزرگ به طول ۲۰ میلیمتر، دمگل راست، براکته پهن دراز، راست، کاسه پایا، تخم مرغی استکانی، دارای ۵ رگه، پوشیده از کرکهای متراکم غده‌ای، بی پایه، کرکینه پوش، دولبه، لب بالای دو بخشی، پهن دراز، تقریباً نوک‌دار، لب پایینی سه‌دندانه‌ای با دندانه‌های

نامساوی، لوله جام مانده در کاسه، راست، پرچم ۴ عدد، خارج شده از جام، با میله‌های دور از هم، خامه بسیار طویل، کلاله دارای دولبه نامساوی و دانه تخم مرغی، بیضی، قهوه‌ای کم رنگ و ساده می‌باشند (قهرمان، ۱۳۷۳ و عکس شماره ۱).

مردم استان هرمزگان از گذشته دور از برگ گیاه مورخوش جهت درمان برخی از بیماریها استفاده می‌کردند. برگها را پس از جمع‌آوری و تمیز کردن، در سایه خشک کرده و جهت مصارف زیر نگهداری می‌کنند:

۱- درمان ناراحتیهای گوارشی چون اسهال، نفخ، دل درد و ترشی معده، برگ گیاه را به صورت پودر در آورده همراه با آب مصرف می‌کنند. ۲- رفع سوزش معده، سرماخوردگی و بهبود حال زنان تازه زایمان کرده، به اندازه یک مشت برگ پودر شده را در یک لیتر آب می‌جوشانند و به مدت ۱-۲ بار یک لیوان جوشانده مصرف می‌کنند. ۳- رفع سردرد و التیام زخم، مقداری برگ تازه گیاه را کوبیده و نرم کرده، آن را روی زخم یا روی سر می‌بندند. ۴- رفع گرمای بدن و به‌عنوان خنکی، مقداری از برگ گیاه را کوبیده و یک استکان آب برگ را مصرف می‌کنند (سلطانی‌پور، ۱۳۷۸).

Staphylococcus aureus باکتری گرم مثبت و از خانواده میکروکوکاسه است که عامل بسیاری از عفونت‌های چرکی و پوستی است. *Escherichia coli* باکتری گرم منفی و از خانواده اینتروباکتریاسه است که زیست‌کننده طبیعی روده‌های بزرگ و کوچک تمام پستانداران به‌خصوص انسان، گاو، گوسفند، خرگوش، سگ و گربه بوده و عامل بیماری گوارشی اسهال می‌باشد (کوبین و همکاران، ۱۹۹۴).

اگرچه در خصوص خاصیت ضد میکروبی اسانس برگ گیاه مورخوش تاکنون بررسی و تحقیقی صورت نگرفته است، ولی شواهد نسبتاً زیادی وجود دارد که اسانسها خاصیت ضد میکروبی دارند. عصاره تام جوشانده آبی و خیسانده الکلی تمام اجزا گیاه مورخوش دارای اثرات ضد دردی و ضد التهابی حاد و مزمن در موش سفید کوچک و بزرگ (Small and large rat) می‌باشد (محمدی، ۱۳۷۸). اسانس تازه و رقیق شده

مریم گلی از رشد باکتریهای *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* جلوگیری می‌کند و اسانس تا دو ماه پس از اسانس‌گیری خاصیت ضد میکروبی خود را حفظ می‌کند (رضایی، ۱۳۷۹). اسانس تازه *Zataria multiflora* بر باکتری *Staphylococcus aureus* تا سه ماه خاصیت میکروبی‌کشی دارد. اسانس گیاه *Thymus pubescens* نیز اثرات باکتری‌سیدی بر باکتریهای *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* دارد (رسولی، ۱۳۷۹). عصاره آبی دو گونه مریم‌گلی *S. officinalis* و *Salvia scarea* اثر مهار رشد از نوع باکتری‌کشی بر باکتری *Staphylococcus aureus* دارند و عصاره‌های متانولی بر روی باکتریهای *Proteus vulgaris*، *aeruginosa eudomonas sp*، *Streptococcus pyogenes* و قارچ *Aspergillus niger* مؤثر بود. باکتریهای گرم مثبت نسبت به باکتریهای گرم منفی حساسیت بیشتری به عصاره‌ها نشان دادند. عصاره‌هایی که در مرحله زایشی تهیه شده بودند، اثرات ضد میکروبی بیشتری داشتند (مجد و همکاران، ۱۳۸۰).

مواد و روشها

نمونه برداری:

نمونه برداری از گیاه از یکی از رویشگاههای اصلی آن در منطقه کوه سرچاهان انجام گرفت. این رویشگاه در ۱۲۰ کیلومتری شمال بندرعباس واقع است و این گیاه در ارتفاع ۱۱۰۰ متر از سطح دریا بر روی اراضی صخره‌ای و پر شیب پراکنش دارد. اقلیم این منطقه در دستگاه دوماترن خشک بیابانی معتدل با متوسط بارندگی سالیانه ۳۲۵-۳۰۰ میلیمتر، درجه حرارت متوسط ۲۰-۱۷/۵ درجه سانتیگراد و تبخیر سالانه ۳۰۰۰-۲۸۰۰ میلیمتر می‌باشد. از نظر زمین‌شناسی منطقه از آهک و مارنهای میوسن تشکیل شده است. خاک منطقه کم عمق و دارای بافت لومی شنی است که در عمق ۴۰ سانتیمتری به سخت لایه می‌رسد. خاک دارای هدایت الکتریکی ۰/۵۰۴ میلی موس بر

سانتیمتر و PH حدود ۷/۸ می‌باشد. گیاهان همراه این گونه *Pycnocycla aucherana*, *Ebenus stellala* و *Gymnocarpus decander* *Zygophyllum atriplicoides* می‌باشند (سلطانی‌پور، ۱۳۸۱).

اسانس‌گیری و تهیه محلول اسانس:

اسانس‌گیری از برگ گیاه با دستگاه کلونجر (تقطیر با آب) به مدت دو ساعت انجام شد و بازده اسانس تعیین گردید. از روش کروماتوگرافی گازی برای جدا کردن مواد تشکیل‌دهنده اسانس و از سیستم GC/MS برای شناسایی ترکیبهای موجود در اسانس برگ گیاه مورخوش استفاده شد. به دلیل غیر قابل حل بودن اسانس در آب، حلال مناسب صمغ عربی که در زیست‌سنجیهای مختلف اثرگذار نیست استفاده شد. ابتدا ۱۲۵ میلی‌گرم صمغ عربی توزین و در مقدار اندکی آب مقطر حل گردید. بعد ۱ میلی‌لیتر اسانس به آن اضافه شده و مخلوط توسط دستگاه Sonicator به شدت هم زده شد. این عمل تا هنگامی که اسانس کاملاً در محلول صمغ به صورت مخلوط یکنواخت شود ادامه یافت، پس از آن حجم محلول با افزودن آب مقطر به ۵۰ میلی‌لیتر رسانده شد. محلول تهیه شده (Stock solution) به‌عنوان غلظت ۱۰۰٪ اسانس در نظر گرفته شد و براساس آن رقتهای ۸۰، ۶۰، ۴۰، ۲۰ و صفر درصد اسانس تهیه گردید.

روش بررسی

جهت بررسی اثر اسانس برگ گیاه مورخوش بر باکتری گرم مثبت استافیلوکوکوس اورئوس و باکتری گرم منفی اشرشیاکولی به سه روش دیسک‌گذاری، روش چاهک و روش تعیین MIC عمل شد. در روش دیسک‌گذاری از دیسک‌های کاغذی سفید رنگ استفاده شد. دیسک‌گذاری توسط پنس استریل و در کنار شعله انجام گرفت. فاصله دیسک‌ها با دیواره پلیت حداقل ۵ میلی‌متر و از یکدیگر حداقل ۲۵ میلی‌متر تعیین شد.

دیسکهای استریل تهیه شده را توسط پنس استریل روی سطح پلیت آلوده به میکروب قرار داده و بعد از تماس کامل با محیط کشت، با میکروپیت استریل مقدار ۱۰ میکرولیتر محلول صمغ عربی و محلول اسانس روی دیسکها ریخته شد. پلیتها به انکوباتور منتقل و پس از سپری شدن زمان لازم، قطر هاله عدم رشد با کولیس اندازه‌گیری گردید. در روش چاهک درون ظرفهای شیشه‌ای که حاوی باکتری و محیط کشت بود بوسیله پیپت پاستور استریل چاله‌هایی به قطر ۵ میلی‌متر ایجاد کرده و یک قطره محلول صمغ عربی و اسانس برگ گیاه مورخوش به‌طور جداگانه اضافه گردید. پس از ۱۶ ساعت انکوبه شدن قطر هاله عدم رشد با کولیس اندازه‌گیری گردید. برای تعیین MIC (Minimum Inhibitory Concentration) از روش رقت‌های متوالی (Dilution Method Serial) استفاده گردید. بدین صورت که ابتدا رقت‌های متوالی ۰٫۲۰، ۰٫۴۰، ۰٫۶۰، ۰٫۸۰ و ۱۰۰ درصد اسانس تهیه گردید. تیمار شاهد در این بررسی محلول ۲/۵ گرم در لیتر صمغ عربی و تیمار ۱۰۰ درصد اسانس، محلول هم‌وزنه ۱ میلی‌لیتر اسانس برگ گیاه مورخوش در ۵۰ میلی‌لیتر محلول صمغ عربی ۲/۵ گرم در لیتر بود. بعد به هر لوله آزمایش یک میلی‌لیتر تیمار آزمایشی، ۲ میلی‌لیتر محیط کشت میکروبی و ۲ میلی‌لیتر باکتری اضافه گردید. لوله‌ها به انکوباتور منتقل و پس از ۱۶ ساعت محتویات لوله‌های آزمایشی به روی پلیتهای حاوی نوتریت آگار به‌طور یکنواخت پخش گردید و پلیتها دوباره به انکوباتور انتقال یافت و پس از سپری شدن مدت انکوباسیون، حداقل غلظتی که توانسته بود از رشد باکتری جلوگیری کند به‌عنوان MIC اسانس در نظر گرفته شد. برای کلیه آزمایشها سه تکرار در نظر گرفته شد.

نتایج

جدول شماره یک نشان می‌دهد که در اسانس برگ گیاه مورخوش در مرحله گلدهی در منطقه کوه سرچاهان که بازده آن ۶/۱ درصد بود، ۲۲ ترکیب وجود دارد که در مجموع ۹۸/۷ درصد از وزن اسانس را تشکیل می‌دهند. لینالول با ۶۰/۴ درصد و کامفور با ۲۶/۵ درصد بیشترین ترکیب بودند. ترکیبهای شاخص بالای یک درصد، لینالول (۶۰/۴ درصد)، ژرانیول (۲/۱ درصد)، کامفور (۲۶/۵ درصد)، لیمونن (۱/۳ درصد)، برنثول (۲/۱ درصد) و کامفن (۱/۲ درصد) می‌باشند.

محلول ۲/۵ گرم در لیتر صمغ عربی اضافه شده به محیط کشت باکتریهای گرم منفی و گرم مثبت فوق با روشهای چاهک و دیسک کاغذی کاملاً بی‌تأثیر بود و هیچ اثری روی رشد باکتریهای *Escherichia coli* و *Staphylococcus aureus* بر جای نگذاشت. نتایج نشان داد که ۱۰۰ درصد اسانس برگ گیاه مورخوش (Stocksolution) بر روی باکتری گرم منفی *Escherichia coli* به‌خصوص در روش دیسک کاغذی بسیار مؤثرتر از اثر آن بر روی باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* است. این رقت بر باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* در روش چاهک هاله‌ای به قطر ۴ میلیمتر و در روش دیسک کاغذی هاله‌ای به قطر ۵ میلیمتر ایجاد کرد. همچنین بر باکتری گرم منفی *Escherichia coli* در روش چاهک هاله‌ای به قطر ۱۴ میلیمتر و در روش دیسک هاله‌ای به قطر ۱۵ میلیمتر ایجاد کرد. همان‌گونه که جدول شماره ۲ نشان می‌دهد رقتهای ۰، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ درصد محلول stock اسانس برگ گیاه مورخوش بر باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* خاصیت MIC و رقتهای ۸۰ و ۱۰۰ درصد آن خاصیت MBC نشان می‌دهد. در مورد باکتری گرم منفی *Escherichia coli* رقتهای ۰ و ۲۰ درصد خاصیت MIC و رقتهای ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ درصد خاصیت MBC نشان می‌دهد. در واقع بر باکتری گرم منفی *Escherichia coli* نسبت به باکتری

گرم مثبت *Staphylococcus aureus*, رفتهای پاییتتر اسانس مؤثر است و خاصیت MBC نشان می‌دهد.

بحث

نتایج حاصل از آزمایش اثر اسانس برگ گیاه مورخوش بر باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* و باکتری گرم منفی *Escherichia coli* نشان می‌دهد که اسانس برگ گیاه مورخوش بر باکتری گرم منفی *Escherichia coli* اثر بیشتری نسبت به باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* دارد. همچنین صمغ عربی که جهت تهیه محلول هموزنه اسانس بکار رفته هیچ تأثیری بر روی رشد باکتریها ندارد. رفتهای بالای اسانس بر باکتری گرم مثبت *Staphylococcus aureus* خاصیت MBC دارد در حالی که همین خاصیت در باکتری گرم منفی *Escherichia coli* مربوط به رفتهای پاییتتر می‌باشد.

بررسیهای پژوهشگران درباره ترکیبهایی که در اسانس گیاهان وجود دارد نشان می‌دهد که این ترکیبهای به‌طور جداگانه، فعالیتهای بیولوژیکی نسبتاً خوبی از خود بروز می‌دهند. آلفا پینن، دی پینن و کارون به نسبت ۵:۱۵:۸۰ به‌صورت امولسیون آبی ۱٪ برای *Paramecium caudatum* سمی بوده و برای میکروارگانیسم‌های جدا شده از بدن انسان اثر ضد میکروبی قوی نشان می‌دهد. آلفا پینن و بتا پینن موجود در مواد حاصل از ریشه گیاه *Pinus sylvestris* بر روی قارچهای بیماریزای *Phytophthora cinnamomi* و *Fomes annosus* مؤثر است (وندیوسفی، ۱۳۷۴). پژوهشگران اثرات ضد التهاب اسانس *Bupleurum fruticosum* را ناشی از وجود آلفا پینن و بتا پینن موجود در آن و فعالیت تشنج‌زدایی مربوط به روغن اسانس *Thymus fongif* را نیز ناشی از تشکیل‌دهنده‌های آن یعنی آلفا پینن و کامفن می‌دانند. وجود برنشول در اسانس رزماری موجب جلوگیری از رشد قارچ و تولید آفلاتوکسین توسط *Aspergillus*

parasiticus می‌شود. آلفا ترپینئول اثر ضد باکتریایی شدیدی روی *Staphylococcus aureus* و *aeruginosa eudomonas sp* نشان می‌دهد (وندیوسفی، ۱۳۷۴). توجن، سینئول و کامفور دارای خواص ضد میکروبی و آنتی اکسیدانی هستند (کارتا، ۱۹۹۶). در اسانس سرشاخه شوید (*Anethum graveolens* L) ماده لیمونین ۲۴ درصد وزن اسانس را شامل می‌شود که ترکیبی با خاصیت ضد باکتری گسترده‌ای است (سفیدکن ۱۳۸۰). در گیاهان تیره نعناع در مرحله قبل از گلدهی ترکیبی به نام لینالول ترکیب می‌شود که دارای خاصیت ضد باکتریایی است (آبروش، ۱۳۸۰). اسانس *Lavandula angustifolia* دارای اثر ضد قارچی و ضد باکتری است (جینفیلز، ۱۹۹۱). تیمول و پارا - سیمن موجود در اسانس آویشن خاصیت ضد باکتریایی قابل توجهی بر علیه باکتریهای *Staphylococcus aureus*، *Bassilus santylis* و *Micrococcus ssp.* دارند (فاراگ، ۱۹۸۲). اسانس گیاه *Ammi visnaga* که ترکیب عمده آن لینالول است بر روی باکتریهای *Streptococcus viridanse* و *Lactobasilus ssp.* اثرات قابل توجهی دارد که این اثرات در روشهای چاهک و کشت نقطه‌ای به مراتب بیشتر از روش دیسک کاغذی است (آبروش، ۱۳۸۰).

با مراجعه به جدول شماره ۱ می‌بینیم که برخی از ترکیبهای اشاره شده در فوق در اسانس گیاه مورخوش وجود دارد و بنابراین اثرات ضد باکتریایی این اسانس را می‌توان به تشکیل‌دهنده‌های انفرادی آن نظیر لینالول، کامفور، آلفا- پینن، بتا- پینن، کامفن، بورنئول و آلفا- ترپینئول نسبت داد یا اینکه اثر سینرژسمی مجموعه یا بخشی از تشکیل‌دهنده‌های آن ممکن است موجب اثرات میکروبیولوژیکی آن گردیده است.

به‌طور کلی با توجه به نتایج تحقیقات متعدد انجام شده که نقش ضد میکروبی اسانسها را تأیید می‌کند و همچنین این بررسی لازم است که تحقیقات بیشتری در مورد اسانس این گیاه با استفاده از میکروبیهای متنوع انجام پذیرد و اثر آن با آنتی بیوتیکهای مختلف مقایسه گردد، ضمن آنکه اثر ترکیبهای موجود در اسانس جداگانه مورد بررسی

قرار گیرد تا مشخص شود کدام ترکیب یا ترکیهایی باعث جلوگیری از رشد باکتریها شده‌اند.

جدول شماره ۱- ترکیبهای تشکیل دهنده اسانس برگ گیاه مورخوش در مرحله گلدهی در منطقه کوه سرچاهان

ردیف	نام ترکیب	درصد	شاخص کواتس
۱	آلفا - پینن	۰/۵	۹۲۶
۲	کامفن	۱/۲	۹۳۹
۳	اکتان-۳- وان	۰/۳	۹۶۰
۴	میرسن	۰/۳	۹۷۷
۵	ارتو- سیمن	۰/۲	۱۰۰۸
۶	لیمونن	۱/۳	۱۰۱۷
۷	گاما- ترپینن	۰/۴	۱۰۴۴
۸	سیس- لینالول اکسید	۰/۴	۱۰۵۲
۹	ترانس- لینالول اکسید	۰/۳	۱۰۶۶
۱۰	ترپینولن	۰/۱	۱۰۷۳
۱۱	لینالول	۶۰/۴	۱۰۸۰
۱۲	کامفور	۲۶/۵	۱۱۱۷
۱۳	برنثول	۱/۲	۱۱۴۷
۱۴	آلفا- ترپینول	۰/۶	۱۱۷۱
۱۵	نرال	۰/۴	۱۲۱۰
۱۶	نرول	۰/۳	۱۲۱۴
۱۷	ژرانیول	۱/۲	۱۲۳۲
۱۸	ژرانیال	۰/۲	۱۲۴۰
۱۹	تیمول	۰/۲	۱۲۵۹
۲۰	بتا- المن	۰/۲	۱۳۵۸
۲۱	بتا- کاریوفیلن	۰/۶	۱۴۱۰
۲۲	بتا- بیزابولن	۰/۱	۱۴۹۰



عکس شماره ۱- سه شاخه گلدار گیاه مورخوش

جدول شماره ۲- حداقل غلظت مهارکنندگی (MIC) و حداقل غلظت کشندگی (MBC)

رقتهای مختلف اسانس گیاه مورخوش بر باکتریهای *Escherichia coli* و

Staphylococcus aureus

رقتهای مختلف اسانس					MIC و	باکتری
۱۰۰ درصد	۸۰ درصد	۶۰ درصد	۴۰ درصد	۲۰ درصد	MBC	
-	-	+	+	+	MIC	<i>Staphylococcus aureus</i>
+	+	-	-	-	MBC	
-	-	-	-	+	MIC	<i>Escherichia coli</i>
+	+	+	+	-	MBC	

منابع مورد استفاده

- آبروش، ز، ۱۳۸۰. بررسی ویژگیهای تشریحی، ترکیبهای اسانس دار و خواص ضد میکروبی گیاه خلال دندان (*Ammi visnaga*). پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی، دانشگاه آزاد اسلامی تهران.
- رسولی، ا، ۱۳۷۹. ترکیب اسانسی *Zataria* و *Thymus* و فعالیت ضد میکروبی آنها بر *Staphylococcus aureus* و *Escherichia coli*. اولین همایش بین المللی طب سنتی و مفردات پزشکی، تهران.
- رضایی، م. ب، ۱۳۷۹. ترکیب شیمیایی و فعالیت ضد میکروبی اسانس شوید و مریم گلی. اولین همایش بین المللی طب سنتی و مفردات پزشکی، تهران.
- سلطانی پور، م. ا، ۱۳۷۸. جمع آوری و شناسایی گیاهان دارویی استان هرمزگان. معاونت آموزش و تحقیقات وزارت جهاد سازندگی.
- سلطانی پور، م. ا، ۱۳۸۱. مقایسه ترکیبهای اسانس برگ گیاه مورخوش (*Zhumeria majdae*) جمع آوری شده از مناطق مختلف استان هرمزگان در مراحل مختلف رشد و بررسی پتانسیل آلوپاتیک و خواص ضد میکروبی اسانس استخراج شده. پایان نامه دانشجویی کارشناسی ارشد رشته علوم گیاهی، دانشکده علوم، دانشگاه شیراز.

- سفیدکن، ف.، ۱۳۸۰. بررسی کمی و کیفی اسانس شوید (*Anethum graveolans* L.) ایران. پژوهش و سازندگی، شماره ۵۱، ص ۷۷ - ۷۳.
- صدری، ح. ع.، ۱۳۷۵. ترکیبهای شیمیایی موجود در روغن اسانس گونه دارویی مورخوش. پژوهش و سازندگی، شماره ۳۱، ص ۶۱-۵۹.
- قهرمان، ا.، ۱۳۷۳. کورموفیتهای ایران. جلد سوم، مرکز نشر دانشگاهی.
- مجد، ا.، ۱۳۸۰. بررسی ساختار تشریحی - تکوینی و مطالعه سیتوژنتیکی دو گونه از سرده مریم‌گلی و برخی از خواص ضد میکروبی آنها. مجموعه مقالات دهمین کنفرانس سراسری زیست‌شناسی ایران.
- محمدی، م.، ۱۳۷۸. بررسی سمیت حاد، اثرات ضد دردی و ضد التهابی عصاره تام *Zhumeria majdae* بر موشهای سفید کوچک و بزرگ. پایان‌نامه دکترای داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد.
- ونديوسفی، ج.، ۱۳۷۴. فعالیت بیولوژیکی اسانس گیاه *Artemisia hausskenchtii* پژوهش و سازندگی، شماره ۲۸، ص ۳۰-۲۸.
- Carta, C. 1996. Activity of the oil of *Salvia officinalis* L. against *Botrytis cinerea*. Journal of Essential oil Research, No. 8, 399-404.
- Farag, R. S., Daw, Z. Y. 1982. Antimicrobial activity of some Egyptian spice essential oils. Journal of Food Protection, 52 (9), 665-667.
- Jeanfils, J., Burlion, F. 1991. Antimicrobial effects of essential oils from different plant species. Revued, Agriculture. 44 (5), 1013-1019.
- Queen, P. J., M. E. Carter, B. Markey, G. R. Carter. 1994. Clinical Veterinary Microbiology. Wolfe Publishing, London, England.
- Rechinger, K. H., P. Wendelbo. 1967. *Zhumeria majdae*. Nytt Magazine botanikk (Oslo), 14(1):39-43.

Vol. 20 No. (3), 277-289 (2004)

Study on antimicrobial effects of essential oil of *Zhumeria majdae* Rech. f. & Wendelbo

M. A. Soltani poor¹, M. B. Rezaee² and A. Moradshahi³

Abstract

Zhumeria majdae is one of the important, endemic, unique medicinal plants of Hormozgan province that its use has been known from past by native people. In this investigation, constituents of essential oils of *Zhumeria majdae* were collected from Sarchahan mountain of Hormozgan province at flowering stages and were determined with GC and GC/MS. Then, the effects of different concentrations of essential oils prepared from leaves of *Zhumeria majdae* on *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* were tested.

Chromatography analysis (GC & GC/MS) showed that there were 22 different compounds present in essential oils of leaves of *Zhumeria majdae*. The major compounds were Linalool (60.4), Camphor (26.5), Borneol (2.1), Geraniol (2.1), Limonene (1.3) and Camphene (1.2). In this investigation arabic gum solution was control and different dilutions of essential oil of *Zhumeria majdae* were treatments. The dilutions of essential oil (0, 20, 40, 60 percent) on *Staphylococcus aureus* and oil (0, 20 percent) on *Escherichia coli* had MIC efficacy. The dilutions of essential oil (80, 100 percent) on *Staphylococcus aureus* and the dilutions of essential oil (40, 60, 80, 100 percent) on *Escherichia coli* had MBC efficacy.

In this study, constituents of essential oils and antimicrobial potentials of *Zhumeria majdae* were determined.

Key words: Essential oils, *Zhumeria majdae*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*.

1- M.Sc. Natural Resource Research Center of Hormozgan Province.

2- Academic Member of Research Institute of Forests and Rangelands.

3- Assistant Prof. of Biol. of Shiraz University.

فرم اشتراک فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران

جهت اشتراک کافی است فرم اشتراک زیر را تکمیل و به همراه فتوکپی فیش بانکی حق اشتراک قابل واریز در کلیه شعب (همنام) در ایران، به شماره حساب جاری ۱۴۳۴ نزد بانک مرکزی وجوه درآمد مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع شعبه خزانه واریز نمایید و به نشانی دفتر مجله در تهران ارسال دارید.

نام و نام خانوادگی:.....
مدت اشتراک: تاریخ شروع اشتراک:.....
تلفن:..... شغل:..... میزان تحصیلات:.....
نشانی:.....
کد پستی:..... صندوق پستی:.....
توضیحات:.....

امضاء

حق اشتراک یکساله ۷۲۰۰۰ ریال
تهران، کیلومتر ۵ آزاد راه تهران - کرج، خروجی پیکانشهر، انتهای خیابان ۲۰ متری دوم،
بلوار مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
مؤسسه تحقیقات جنگلها و مراتع
تهران، صندوق پستی: ۱۱۶-۱۳۱۸۵ پست الکترونیکی: ijmapr@rifr-ac.ir
تلفن: ۰۵-۴۱۹۵۹۰۱ نامبر: ۴۱۹۵۹۰۷

In the Name of God

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants Research

Director in chief: Adel Jalili
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Chief editor: Mohammad Bagher Rezaee
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial Board:

Parviz Babakhanloo
MS.C., Research Institute of Forests and Rangelands

Nader Hassanzadeh
Ph.D., Research Institute and Disease

Kamkar Jaimand
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Abolghassem Matin
Ph.d. Agricultural Research Education and Extension
Organization

Mohammad Javad Rassaei
Ph.D., Tarbiat Moddares University

Gholam Reza Nabi
Ph.D., University of Tehran

Mohammad Bagher Rezaee
Ph.D. Research Institute of Forests and Rangelands

Fatemeh Sefidkon
Ph.d. Research Institute of Forests and Rangelands

Abbas Siami
Ph.D., University of Urmia

Mahlagha Ghorbanli
Ph.D., Tarbiat Moallem University

Hossein Heidari Sharif Abad
Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands

Mohsen Kafae
Ph.D., Faculty Agriculture, University of Tehran

Fariborz Moatar
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Isfahan

Iraj Rasooli
Ph.D., Shahed University

Parviz Owlia
Ph.D., Shahed University

Peyman Salehi
Ph.D., Shahid Beheshti University

Mohammad Reza Shams Ardecani
Ph.D., Faculty of Pharmacy, University of Medical
Science, Tehran

Reza Tabaei Aghdaei
Ph.d. Research Institute of Forests and Rangelands

Technical editor: Kamkar Jaimand
(Ph.D., Research Institute of Forests and Rangelands)

Editorial office:

Research Institute of Forests and Rangelands
P.O. Box 13185-116, Tehran, Iran.
Tel: 4195901-5 Fax: 4195907
Email: ijmapr@rifr-ac.ir

Abstracts are available on CABI Publishing:

[www. Cabi - Publishing. org](http://www.Cabi-Publishing.org)



Islamic Republic of Iran
Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research and Education Organization
Research Institute of Forests and Rangelands

Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants

Vol. 20 No.(3), 2004

Content

Growth indices of some medicinal plants under different water stresses	395
<i>M.H. Lebaschy and E. Sharifi Ashoorabadi</i>	
Research on the changes of metabolism in response to water stress in <i>Satureja hortensis</i> L.....	394
<i>Z. Baher Nik, M. B. Rezaee, M. Ghorbanli, F. Asgari and M. K. Araghi</i>	
Study on antimicrobial effects of essential oil of <i>Zhumeria majdae</i> Rech. f. & Wendelbo.....	393
<i>M. A. Soltani poor, M. B. Rezaee and A. Moradshahi</i>	
Comparative study on inorganic elements of different genotypes of <i>Rosa damascena</i> Mill from different provinces of Iran	392
<i>M. B. Rezaee, M. Naderi Haghy Bagher Candy and S.R.Tabaei Aghdaei</i>	
Evaluation and the study of germination potential, speed of germination and vigor index of the seeds of two species of medicinal plants (<i>Eruca sativa</i> Lam., <i>Anthemis altissima</i> L.) under cold room and dry storage condition.....	391
<i>M. A. Alizadeh and H. R. Isvand</i>	
Evaluation of analgesic effect of <i>Datura Stramonium</i> seed extract in hot plate and formalin tested on male rats.....	390
<i>M. Khalili Najafabadi and S. M. Atyabi</i>	
Determination of Juglone from Leaves and fresh peels of <i>juglans regia</i> L. by High Performance Liquid Chromatography	389
<i>K. Jaimand, P. Baghai, M. B. Rezaee, S. A. Sajadipoor and M. Nasrabadi</i>	
Study of flower yield variation in <i>Rosa damascena</i> Mill. from Western regions of Iran	388
<i>S. R. Tabaei-Aghdaei and M. B. Rezaee</i>	
Medicinal plants of Zanjan province.....	387
<i>A. Mousavi</i>	
Effects of nitrogen application methods on yield of <i>Melissa (Melissa officinalis)</i>	386
<i>E. Sharifi Ashoorabadi, A. Matin, M. H. Lebaschi and B. Abbaszadeh</i>	
Primory Phytochemical investigation of <i>Echium amoenum</i>	385
<i>M. Naderi Haghy Bagher Candy and M. B. Rezaee</i>	