مقایسه درصد و اجزای اسانس دو توده وحشی بومادران
Achillea wilhelmsii Koch

عسکر غنی[۱]، مجید عزیزی[۱*]، محمد حسن زاده خیاط[۲] و علی اصغر پهلوانپورفرد جهرمی[۳]

(تاریخ دریافت: ۸۶/۵/۱۳ ؛ تاریخ پذیرش: ۸۷/۳/۲۹)

چکیده

بومادران، گونه *Achillea wilhelmsii* از جمله گونه‌های متعلق به جنس *Achillea* می‌باشد که پراکنش نسبتاً وسیعی در مناطق مختلف ایران دارد. در طب سنتی از این گیاه به عنوان برطرف کننده ناراحتی‌های سینه، مقوی و بادشکن استفاده می‌گردد. در این تحقیق به منظور مقایسه درصد و اجزای اسانس دو توده وحشی (فارس و خراسان) این گونه، در خرداد ۱۳۸۴ اقدام به جمع‌آوری گیاه گل‌دار این گونه از دو منطقه مورد نظر(خراسان و فارس) گردید و سپس اسانس‌گیری به روش تقطیر با آب توسط کلونجر صورت گرفت. تعیین اجزای اسانس با استفاده از دستگاه کروماتوگرافی گازی(GC) و کروماتوگرافی گازی متصل به طیف نگار جرمی (GC/MS) صورت گرفت. نتایج، نشان دهنده تفاوت بین این دو توده وحشی از نظر درصد و اجزای اسانس بود. از نظر درصد اسانس، توده وحشی مشهد ۰/۶۵ درصد وتوده شیراز دارای ۰/۲ درصد اسانس بودند. مهم‌ترین ترکیبات موجود در اسانس توده وحشی مشهد شامل: کامفور (۱۹/۰۶ درصد)، سمبرن (۱۰درصد)، ۱و۸ سینئول (۸/۷۸ درصد)، آلفاپینن(۸/۰۶ درصد) و لینالول (۷/۴۷ درصد) بودند و مهم‌ترین ترکیبات در اسانس توده شیراز شامل: ایزوپنتیل ایزووالرات(۹/۴۶ درصد)، آلفاپینن(۸/۷۵ درصد)، ۱و۸ سینئول(۸/۷ درصد)، ۱۰ اپی-گاما اودسمول (۵/۶۵ درصد)، اسپاچولنول(۴/۹۴ درصد)بودند. ترکیبات سمبرن(۱۰ درصد)، جرماکرین B (۵/۶۸ درصد) و سابینن(۴/۳۴ درصد) در توده مشهد وجود داشت در حالی که در توده شیراز این ترکیبات تشخیص داده نشدند و هم‌چنین ترکیبات ۱۰ اپی-گاما اودسمول (۵/۶۵ درصد)، بنزآلدهیددی متیل استال (۴/۴۷ درصد) و یونون ای بتا (۴/۲۹) ترکیبات مهمی بودند که در توده شیراز وجود داشتند ولی در توده مشهد تشخیص داده نشدند.

واژه‌های کلیدی: *Achillea wilhelmsii*، ۱و۸ سینئول، توده‌های وحشی، کروماتوگرافی گازی، کموتایپ

مقدمه

بومادران (*Achillea*)، یکی از مهم‌ترین جنس‌های متعلق به خانواده مرکبان(*Asteraceae*) می‌باشد (۳، ۹ و ۱۲). این جنس در ایران دارای ۱۹ گونه علفی چند ساله می‌باشد که اغلب معطر هستند (۱۴). این گیاه دارویی پراکندگی نسبتاً وسیعی در استان‌های مختلف از جمله: گلستان، مازندران، اصفهان، خراسان، فارس، کرمان و... دارد(۱۲و۲۴). موطن اصلی آن: اروپا، آسیا و نیز شمال آمریکاست(۹). در افسانه‌های کهن یونان آمده است که در جنگ‌های تروژان (*Trojan*)، قهرمان داستان ایلیاد هومر، به نام آشیل برای قطع خونریزی سربازان از آن

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد و استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد
۲. استاد شیمی دارویی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد
۳. عضو هیئت علمی مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها و مراتع کشور فارس، شیراز
* : مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: azizi@um.ac.ir

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]
[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

استفاده می‌کرده است و له شده برگ‌های گیاه را در موضع خونریزی می‌گذاردند و امروزه، تحقیقات دانشمندان این اثر بومادران را تأیید می‌کنند (۱۵). در سوئیس از گل‌های خشک آن به صورت دمکرده استفاده می‌کنند و به آن چای سوئیسی می‌گویند(۹). از جمله خواص دیگری که به بومادران نسبت داده‌اند می‌توان به: مسکن، ضد ورم، ضد اسپاسم، ضد باکتریایی، باد شکن، مقوی، بر طرف کننده ناراحتی‌های سینه و... اشاره کرد(۱، ۳، ۷، ۹ و۲۳). در واقع این تعدد خواص و استفاده‌های مختلف آن به خاطر تعدد ترکیبات موجود در اسانس گونه‌های آن می‌باشد.

از نظر گیاه‌شناسی، گونه *A.wilhelmsii*، گیاهی نسبتاً کوچک، علفی، به ارتفاع ۳۵-۱۰ سانتی‌متر است. ساقه منشعب و برگ‌ها سبز رنگ پوشیده از کرک هستند، گل‌های آن به صورت نوعی گل آذین دیهیم مرکب مجتمع می‌باشد(۱و۱۲). موسم گل‌دهی آن اردیبهشت- خرداد می‌باشد واسانس بیشتر در کرک‌های ترشحی برگ، ساقه و به ویژه گل‌ها تشکیل می‌شود(۳، ۶ و ۹).

تحقیقاتی درباره ترکیبات موجود در اسانس توده‌های وحشی این گیاه در استان‌های کرمان، مازندران و منطقه کازرون فارس و هم‌چنین کشورهای مصر و ترکیه صورت گرفته است (۱، ۲۱ و۲۳). افشاری پور و همکاران(۲۱) برای اولین بار در سال ۱۹۹۶ ترکیبات موجود در اسانس این گونه را از کرمان گزارش نمود. آزاد بخت و همکاران(۱) ۱۵ ترکیب موجود در برگ و ۱۹ ترکیب موجود در گل این گونه را در شرایط آب وهوایی نکا مازندران، مورد شناسایی قرار دادند. جاوید نیا و همکاران(۲۳) ۵۷ ترکیب، معادل ۹۸/۵ درصد ترکیبات موجود در اسانس این گونه، را در شرایط آب و هوایی کازرون فارس شناسایی کردند. گزارش‌های دیگری نیز در رابطه با شناسایی ترکیبات گونه‌های دیگر جنس *Achillea* وجود دارد(۴، ۵، ۶، ۷، ۸، ۲۲ و ۲۵). تحقیقات متعددی نیز در خصوص تاثیر شرایط اقلیمی بر کمیّت و کیفیت مواد موثره گیاهان دارویی شامل نعنا(۱۹)، گندواش(۱۳)، انیسون (۱۱)، رازیانه(۱۷) و گل راعی(۱۸) صورت گرفته است.

گیاهان دارویی رویش یافته در مناطق مختلف از نظر ترکیبات مواد موثره تفاوت‌های قابل توجهی با هم داشته و به اصطلاح به تیپ‌های شیمیایی (کموتایپ) مختلفی تعلق دارند. در واقع عوامل بسیاری از جمله شرایط آب و هوایی، خصوصیات خاک، ارتفاع از سطح دریا و... می‌توانند بر کیفیت مواد مؤثره تأثیر داشته باشند و از آنجا که این خصوصیت در صنایع داروسازی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد بنابراین شناسایی کموتایپ‌های مختلف و تعیین روابط آن با شرایط اقلیمی در اولویت تحقیقاتی توسعه کشت گیاهان دارویی قرار دارد.

با توجه به اثر چشمگیر شرایط محیطی روی مقدار و نوع ترکیبات موجود در اسانس گیاهان درتحقیق حاضر این اثر و شدت آن روی دو توده وحشی گیاه بومادران در مشهد و فارس مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

جمع‌آوری و شناسایی گیاهان

پیکر رویشی گیاه در خرداد ماه ۱۳۸۵ در مرحله گل‌دهی کامل از دو منطقه، خراسان (روستای فریزی واقع در۷۰ کیلومتری شهر مشهد) و فارس(جهرم روستای محمد آباد واقع در ۱۰ کیلومتری جنوب شرقی جهرم) جمع‌آوری و در سایه در دمای معمولی اتاق خشک گردید. شناسایی گیاه و تأیید گونه آن در پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد انجام گردید. خصوصیات اقلیمی مناطق رویش نمونه‌ها در جدول شماره ۱ خلاصه شده است. اطلاعات اقلیمی مربوط به مشهد طبق اطلاعات موجود در مرکز ملی اقلیم شناسی مشهد طی دوره آماری ۱۳۸۴-۱۳۴۴ و اطلاعات آماری مربوط به جهرم طبق اطلاعات اداره کل هواشناسی استان فارس طی دوره آماری ۱۳۸۵-۱۳۵۸ می‌باشد.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0] [Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

جدول ۱. اطلاعات اقلیمی مربوط به دو منطقه مشهد و شیراز

	طول جغرافیایی	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (m)	متوسط رطوبت نسبی (٪)	مجموع تبخیر سالیانه (mm)	میانگین بارندگی سالیانه (mm)	حداکثر مطلق دما (°C)	حداقل مطلق دما (°C)	متوسط درجه حرارت (°C)	متوسط حداکثر درجه حرارت (°C)	متوسط حداقل درجه حرارت (°C)
مشهد (فریزی)	۵۹´ ۱۷ °	۳۶´ ۲۹ °	۱۱۷۶	۵۴	۱۸۴۰/۶	۲۵۶/۳	۴۳/۸	-۲۸	۱۴/۲	۲۱/۲	۷/۲
شیراز (جهرم)	۵۳´ ۳۳ °	۲۸´ ۳۰ °	۱۰۷۰	۴۲	۲۷۰۰	۲۸۰/۵	۴۷	-۸	۱۹/۹	۲۸/۷	۱۲/۱

استخراج اسانس

پس از خشک شدن نمونه‌ها، پیکررویشی همراه با گل توسط آسیاب خرد و مخلوط شدند و اسانس‌گیری به روش تقطیر با آب، توسط دستگاه کلونجر(Clevenger) با استفاده از ۴ نمونه ۲۵ گرمی و ۳ ساعت بعد از جوش آمدن برای هر توده انجام شد و بازده اسانس بر اساس وزن خشک نمونه محاسبه گردید. پس از آن آبگیری اسانس انجام شد و اسانس تا زمان تزریق به دستگاه گاز کروماتوگرافی در یخچال (دمای ۴ درجه سانتی‌گراد) نگه‌داری شد.

آنالیز نمونه‌ها توسط دستگاه گازکروماتوگرافی-اسپکترومتری جرمی

جهت شناسایی اجزای متشکله اسانس‌های موجود در اندام‌های مختلف هر یک از گیاهان مورد بررسی، از دستگاه گاز کروماتوگراف متصل به طیف سنج جرمی (GC-MS) که شرایط آن در زیر درج شده است، استفاده شد.

گاز کروماتوگراف مدل Varian Star 3400cx مجهز به ستون‌های موئینه DB5 با قطر داخلی ستون ۰/۲۵ میلی‌متر، ضخامت فیلم ۰/۲۵ میکرومتر و طول ستون ۳۰ متر، گاز حامل هلیوم با سرعت ۲ میلی متر در دقیقه،

در هر مورد پس از تزریق مقادیر بسیار جزیی اسانس، کروماتوگرام حاصله و طیف‌های جرمی ترکیبات مختلف موجود در آن بررسی شد. شناسایی طیف‌ها به کمک بانک اطلاعات جرمی، زمان بازداری، محاسبه اندیس کواتس، مطالعه طیف‌های جرمی هر یک از اجزای اسانس و بررسی الگوهای شکست آنها، مقایسه آنها با طیف‌های استاندارد و استفاده از منابع معتبر صورت گرفت(۱۶و۲۰).

هم‌چنین با توجه به سطح زیر منحنی هر یک ازپیک‌های کروماتوگرام GC و مقایسه آن با سطح کل زیر منحنی، درصد نسبی هر یک از اجزاء متشکله اسانس تعیین شد.

نتایج و بحث

از نظر مقدار اسانس موجود در گونه‌های مورد سنجش، توده وحشی مشهد دارای ۰/۶۵ درصد و توده وحشی شیراز(جهرم) دارای ۰/۲ درصد اسانس به رنگ زرد بودند که اختلاف معنی‌داری بین این دو توده وجود داشت. جاوید نیا و همکاران(۲۳) میزان اسانس توده کازرون فارس را ۰/۱۵ درصد گزارش کردند. آزاد بخت وهمکاران(۱) میزان اسانس گل و برگ توده نکا در مازندران را به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۸۶ درصد گزارش نمودند. میزان اسانس نمونه‌ها نه تنها توسط خصوصیات ژنتیکی، بلکه توسط خصوصیات اقلیمی تحت تأثیر قرار می‌گیرد(۲). بنابراین توده مشهد از نظر میزان اسانس بسیار برتر از توده شیراز بود.

در اسانس توده مشهد ۳۰ ترکیب شناسایی گردید که ۹۶/۹۴ درصد کل ترکیبات را تشکیل می‌دهد. عمده ترین این ترکیب‌ها عبارت‌اند از: کامفور(۱۹/۰۶ درصد)، سمبرن (۱۰درصد)، ۱و۸ سینئول(۸/۷۸ درصد)، آلفا پینن(۸/۰۶ درصد) و لینالول (۷/۴۷ درصد) که این ۵ ترکیب، ترکیبات اصلی این توده را شامل می‌شدند. بقیه اجزای به تفکیک در جدول ۲ آمده است.

در توده وحشی شیراز تعداد ۳۲ ترکیب که ۹۰/۹۲ درصد کل ترکیبات را شامل می‌شد، مورد شناسایی قرار گرفت. ترکیبات عمده شناسایی شده از توده شیراز را، ایزو پنتیل ایزو والرات(۹/۴۶ درصد)، آلفا پینن (۸/۷۵ درصد)، ۱و۸ سینئول(۸/۷ درصد)، ۱۰ اپی-گاما اودسمول (۵/۶۵ درصد)، اسپاچولنول(۴/۹۴ درصد) تشکیل می‌دادند. بقیه اجزای در جدول ۲ ارائه شده است.

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد چندین ترکیب به صورت اختصاصی در هر توده وجود دارد. ترکیبات سمبرن(۱۰ درصد)، جرماکرین B (۵/۶۸ درصد)، سابینن (۴ و ۳۴ درصد)، ترپینن-۷-آل آلفا(۱/۷۱)، اودسمول بتا(۱/۳۷ درصد)، پینون سیس تری، بتا المون، منت ۱و۳-دیین-۷ -آل پارا-ترانس و بتا سلینن در توده مشهد وجود داشتند در حالی که در توده

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

جدول ۲. ترکیبات موجود در اسانس بومادران *Achillea wilhelmsii* Koch توده‌های وحشی مشهد و شیراز

ردیف	ترکیبات	توده مشهد درصد	توده شیراز درصد	شاخص بازداری
۱	Alpha pinene	۸/۰۶	۸/۷۵	۹۳۵
۲	Camphene	۴/۰۱	۴/۳۳	۹۵۴
۳	Sabinene	۴/۳۴	-	۹۷۹
۴	Beta pinene	۱/۹۲	۲/۴۱	۹۸۳
۵	Terpinen alpha	۱/۷۵	-	۱۰۲۰
۶	Cymene ortho	۱/۷۷	۳/۳۵	۱۰۲۶
۷	1,8 cineole	۸/۷۸	۸/۷۰	۱۰۳۱
۸	Terpinen-Gama	۱/۲۴	-	۱۰۶۲
۹	Linalool	۷/۴۷	۴/۳۴	۱۰۹۷
۱۰	Isopentyl-Isovalerate	۲/۱۰	۹/۴۶	۱۱۰۳
۱۱	Benzaldehyde,dimethyl acetal	-	۴/۴۷	۱۱۱۲
۱۲	Campholenal alpha	۰/۳۹	۰/۷۸	۱۱۱۲۶
۱۳	Pinocarveol Trans	۰/۴۰	۱/۷۱	۱۱۳۹
۱۴	Camphor	۱۹/۰۶	۱/۲۳	۱۱۴۶
۱۵	Pinone Cis-3	۱/۰۴	-	۱۱۶۰
۱۶	Pinocarveone	۰/۴۱	۴/۴۹	۱۱۶۱
۱۷	Isoborneole	۰/۶۸	۴۵	۱۱۶۵
۱۸	Terpineol 4	۲/۲۰	۰/۷۲	۱۱۷۵
۱۹	Terpineol alpha	۰/۳۴	۰/۷۳	۱۱۸۶
۲۰	Mertenal	-	۰/۳۹	۱۱۹۱
۲۱	Myrtenole	-	۰/۳۱	۱۱۹۲
۲۲	Cuminyl Aldehyde	۰/۵۴	۰/۹۷	۱۲۳۷
۲۳	Menth-1,3Dien-7-AL P-	-	۰/۱۹	۱۲۷۶
۲۴	Menth-1,3Dien-7-AL- P -T	۰/۸۸	-	۱۲۷۶
۲۵	Isobornil acetate	-	۱/۷۵	۱۲۸۳
۲۶	Terpinen-7-AL Alpha	۱/۷۱	-	۱۲۸۶
۲۷	Carvacrol	۱/۰۶	۳/۷۵	۱۲۹۲
۲۸	Beta Caryophyllene	۰/۴۶	۰/۷۵	۱۴۱۵
۲۹	Alpha Guaiene	-	۰/۵۰	۱۴۴۸
۳۰	Guaiene Alpha Oxide T	-	۰/۷۵	۱۴۸۱
۳۱	Ionon<E-beta->	-	۴/۲۹	۱۴۸۹

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

ادامه جدول۲.

۳۲	Beta Selinene	۰/۵۰	–	۱۴۹۰
۳۳	Germacrene B	۵/۶۸	–	۱۵۶۱
۳۴	Furfuryl Octanoate	-	۲/۷۳	۱۵۶۸
۳۵	Spathulenole	۰/۷۸	۴/۹۴	۱۵۷۲
۳۶	Caryophyllene oxide	۳/۰۳	۴/۸۸	۱۵۷۷
۳۷	Globulol	–	۰/۷۹	۱۵۹۲
۳۸	Carotol	–	۱/۰۵	۱۵۹۵
۳۹	Dill apoil	–	۱/۶۸	۱۶۲۱
۴۰	Eudesmol(10-epi-gama)	–	۶/۵۶	۱۶۲۴
۴۱	Beta elemenone	۰/۹۷	–	۱۶۲۹
۴۲	Eudesmol Beta	۱/۳۷	–	۱۸۳۴
۴۳	Cembrene	۱۰/۰۰	–	۱۹۳۹
۴۴	تعداد ترکیبات شناخته شده	۳۰	۳۲	–
۴۵	درصد ترکیبات شناخته شده	۹۶/۹۴	۹۰/۹۲	–
۴۶	درصدترکیبات شناخته نشده	۳/۰۶	۹/۰۸	–

شیراز این ترکیبات تشخیص داده نشدند. هم‌چنین ترکیبات، ۱۰ اپی-گاما اودسمول (۵/۶۵ درصد)، بنز آلدهیددی متیل استال(۴/۴۷ درصد)، یونون ای بتا (۴/۲۹)، فورفوریل اوکتانوآت(۲/۷۳ درصد)، ایزو بورنیل استات(۱/۹۳ درصد)، دیل آپویل(۱/۶۸ درصد)، گواین آلفا اکسید، کاروتول، گلوبولول، آلفا گواین، منت ۱و۳-دیین-۷- آل پارا، میرتنال و میرتنول ترکیباتی بودند که در توده شیراز وجود داشتند اما در توده مشهد تشخیص داده نشدند. هم‌چنین از نظر میزان ترکیبات نیز بین این دو توده اختلاف زیادی وجود داشت. جاوید نیا و همکاران(۲۳) ۵۷ ترکیب که معادل ۹۸/۵ درصد ترکیبات کل را شامل می‌شد در توده کازرون تشخیص داد، آزاد بخت وهمکاران(۱) ۸۹/۹ درصد از ترکیبات برگ و ۹۵/۴ درصد از ترکیبات گل، توده نکا مازندران (به ترتیب ۱۵ و ۱۹ ترکیب) وافشار پور وهمکاران(۲۱) ۱۹ ترکیب موجود در سرشاخه‌های گلدار، توده کرمان را مورد شناسایی قرار دادند.

از ترکیبات اصلی فقط دو ترکیب، ۱و۸ سینئول و آلفا پینن با کمی اختلاف از نظر کمّی در هر دو توده به یک اندازه وجود داشت. بررسی ترکیبات اصلی این دو توده و گزارش‌های قبلی منتشر شده از ترکیبات موجود درتوده‌های کازرون، نکا و کرمان (جدول ۳) نشان می‌دهد که از نظر نوع و درصد ترکیبات اصلی بین توده‌ها اختلاف وجود دارد و۱و۸ سینئول تنها ترکیبی است که تقریباً در اکثر گزارش‌های به عنوان ترکیب اصلی گزارش شده است. هم‌چنین ترکیبات بورنئول ولینالول نیز در برخی از گزارش‌های به عنوان ترکیبات اصلی اسانس این گونه گزارش شده است(۱، ۲۱ و ۲۳).

به‌نظر می‌رسد که نوع و درصد ترکیبات اصلی تشکیل دهنده اسانس بومادران جمع‌آوری شده از مناطق مختلف با یکدیگر تفاوت قابل ملاحظه‌ای دارند. همان‌طور که در جدول ۳ مشخص است ترکیباتی مثل: سمبرن، ایزو پنتیل ایزو والرات، ۱۰ اپی-گاما اودسمول، اسپاچولنول، کارواکرول، کاریوفیلن اکسید، *E*-نرولیدول، میرتنال استات و یوموگی الکل ترکیباتی می‌باشند که به صورت اختصاصی تا به حال فقط در توده

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

جدول ۳. مقایسه نوع و درصد ترکیبات اصلی تشکیل دهنده اسانس بومادران جمع‌آوری شده از مناطق مختلف

ترکیبات	توده کرمان	توده نکا (برگ)	توده نکا (گل)	توده کازرون	توده مشهد	توده جهرم
Camphor	۹	۲۴/۱	۲۱/۲	–	۱۹/۰۶	–
Cembrene	–	–	–	–	۱۰	–
Borneol	۶/۱	۱۱/۱	۸/۲	۶/۴	–	–
Alpha pinene	–	–	–	–	۸/۰۶	۸/۷۵
Linalool	۵/۵	–	–	۱۱	۷/۴۷	–
Isopenthyl isovalerate	–	–	–	–	–	۹/۴۶
1,8 cineol	۳/۶	۲۲/۳	–	۱۰/۳	۸/۷۸	۸/۷
Carvacrol	–	–	–	۲۵/۱	–	–
10-epi gama eudesmole	–	–	–	–	–	۵/۶۵
Spatulenol	–	–	–	–	–	۴/۹۴
Caryophyllen oxide	۱۲/۵	–	–	–	–	–
E-nerolidol	–	–	–	۹	–	–
Myrtenol	–	۸/۵	۱۴/۴	–	–	–
Myrtenyl acetate	–	–	۸/۹	–	–	–
Yomogi alcohol	–	–	۸/۷	–	–	–

خاصی شناسایی شده‌اند که این امر ما را در شناسایی کموتایپ‌های مختلف و تأثیر شدید شرایط آب وهوایی روی ترکیبات شیمیایی گیاهان دارویی راهنمایی می‌کند. هم‌چنین در مورد دیگر گیاهان مثل نعناع(۱۹)، گندواش(۱۳)، انیسون (۱۱)، رازیانه(۱۷) و گل راعی(۱۸)، نیز تحقیقاتی صورت گرفته و نتایج این تحقیقات موید مطالب بالا می‌باشد. هم‌چنین، همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌گردد از نظر خصوصیات اقلیمی(از جمله حداقل و حداکثر دما، مجموع تبخیر و بارندگی سالیانه و متوسط رطوبت نسبی) این دو منطقه تفاوت زیادی با هم دارند که خود عامل مهم تأثیرگذار روی ترکیبات شیمیایی گیاهان می‌باشد.

در مجموع مطالعه توده‌های بومی گیاهان دارویی مناطق مختلف کشور گامی مؤثر در جهت شناسایی استعدادهای بالقوه ژنتیکی گیاهان فوق در راستای دست‌یابی به کموتایپ‌های مناسب و استفاده در برنامه‌های اصلاح و اهلی نمودن و در نهایت استفاده از این توده‌ها به منظور توسعه کشت گیاهان دارویی در راستای تأمین مواد مؤثره مورد نیاز صنایع داروسازی داخلی وخارجی خواهد بود.

سپاسگزاری

بر خودمان لازم می‌دانیم که از زحمات بی دریغ مسئولین و تکنسین محترم آزمایشگاه گیاهان دارویی گروه باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد و هم‌چنین کارشناسان محترم آزمایشگاه آنالیز GC/MS دانشکده داروسازی مشهد کمال تشکر و قدر دانی را داشته باشیم.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

منابع مورد استفاده

۱. آزاد بخت، م.، ک. مرتضی سمنانی و ن. خوانساری. ۱۳۸۲.بررسی ترکیبات شیمیایی اسانس برگ و گل *Achillea wilhelmsii* C.Koch .فصلنامه گیاهان دارویی ۱۹(۶):۵۵-۵۸.

۲. امید بیگی، ر. ۱۳۸۴. *تولید و فرآوری گیاهان دارویی*، جلد اول، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد.

۳. امید بیگی، ر. ۱۳۸۴. *تولید و فرآوری گیاهان دارویی*، جلد دوم، انتشارات آستان قدس رضوی، مشهد.

۴. جایمند، ک.، م. ب. رضایی و م. م. برازنده. ۱۳۷۸. بررسی ترکیب‌های موجود در اسانسگل بومادران هزار برگ *Achillea millefolium* sub sp. *millefolium* . تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۴: ۷۱-۸۲ .

۵. جایمند،ک. و م.ب. رضایی. ۱۳۷۹. بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس گونه‌های بومادران بیابانی، زرد و زاگرسی *A.filipendula* Lam, *A.biebersteinii*, *Achillea albicualis* C.A.Mey. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۵: ۲۷-۴۶.

۶. جایمند،ک. و م.ب. رضایی.۱۳۸۱. بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس بومادران کوهستانی.*Achillea vermicularis* Trin . تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۱۵: ۴۹-۵۸.

۷. جایمند،ک. و م. ب. رضایی. ۱۳۸۳. بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس اندام هوایی گیاه .*Achillea millefolium* sub sp *millefolium* با روش‌های تقطیر. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۲۰(۲): ۱۸۱-۱۹۰.

۸. جایمند، ک. و م. ب. رضایی. ۱۳۸۳. بررسی ترکیب‌های شیمیایی اسانس گل و برگ گیاه.*Achillea eriophora* DC . فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۲۰(۱): ۸۹-۹۸.

۹. زرگری، ع. ۱۳۷۱. *گیاهان دارویی*. جلد سوم، انتشارات دانشگاه تهران.

۱۰.عسکری ،ف.، ف . سفید کن و م. میرزا. ۱۳۸۲. مقایسه کمی و کیفی اسانس *Thymus pubescens* Boiss.et Kotschy ex Celark در رویشگاه‌های مختلف استان تهران. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۱۹(۲): ۱۲۵-۱۳۶.

۱۱.عسکری ،ف.،ف. سفید کن و م. میرزا و س. مشکی زاده. ۱۳۸۲. مقایسه اسانس.*Pimpinella aurea* DC از دو رویشگاه در استان تهران. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۱۹(۳): ۲۳۹-۲۵۳.

۱۲.قهرمان، ا. ۱۳۶۸. *فلور رنگی ایران* ۱۱، شماره ۱۲۵۸، انتشارات مؤسسه تحقیقات جنگل‌ها ومراتع، تهران.

۱۳.لاری یزدی، ح.، ر. خاوری نژاد و ع. ح. روستائیان. ۱۳۸۰. شناسایی مواد موجود در اسانس گیاه گندواش *Artemisia annua* جمع‌آوری شده از مناطق شمالی ایران. فصلنامه گیاهان دارویی ۱: ۳۹-۴۶.

۱۴.مظفریان، و. ۱۳۸۲. *فرهنگ نام‌های گیاهان ایران*. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران.

۱۵.میر حیدر، ح.۱۳۷۳. معارف گیاهی. جلد پنجم، دفتر نشر فرهنگ اسلامی، تهران.

۱۶.میرزا، م. و ل. احمدی. ۱۳۷۹. محاسبه شاخص کواتس ترکیب‌های شیمیایی موجود در اسانس گیاهان معطر و دارویی با ستون DB5. تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ۵: ۱۲۶-۱۴۹.

۱۷.نجفی آشتیانی. ا. و م. ح. لباسچی. ۱۳۸۵. بررسی عملکرد گیاه دارویی رازیانه.*Foeniculum vulgar* Mill در جهت‌های مختلف شیب در منطقه دماوند. فصلنامه پژوهشی تحقیقات گیاهان دارویی و معطر ایران ۲۲(۱): ۳۳-۴۱.

۱۸.نقدی بادی ،ح.ع.،ع. ضیایی، م. ح. میر جلیلی، م. اهوازی، ف. خلیقی سیگارودی ،ب. حبیبی خانیانی و ا. فراهانی.۱۳۸۳. تغییرات عملکرد کمی و میزان هیپریسین توده‌های مختلف گیاه دارویی هوفاریقون. فصلنامه گیاهان دارویی ۱۱: ۵۹-۶۷.

۱۹.یزدانی، د.، ا. ح. جمشیدی و ف. مجاب. ۱۳۸۱. مقایسه میزان اسانس و منتول موجود در نعناع فلفلی کاشته شده در مناطق مختلف کشور. فصلنامه گیاهان دارویی ۳: ۷۳-۷۷.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]

20. Adams, RP. 2001. Identification of Essential oil Components by Gas Chromatography/Quadropole Mass Spectroscopy. Carol Stream IL :Allured Pub. Crop.
21. Afshary Pour S., S. Asghary and G.B. Lockwood .1996. Consitituents of the essential oil of *Achillea wilhelmsii* C. Koch from Iran. Plant Med. 62:77-78.
22. Esmaeili, A., F. Nematollahi, A. Rustaiyan, N. Moazzemi, S.H. Masoudi and S.H. Bamasian. 2006. Volatile Constituents of Achillea pachycephala, A.oxyodonta and A.biebersteinii from Iran. Flavour and Fragarance J. 21:250-253.
23. Javidnia, K., R. Miri and H. Sadegh pour. 2004. Composition of the volatile oil of *Achillea wilhelmsii* C.Koch from Iran. DARU 12(2): 63-66.
24. Rechinger, K. H.1986. Flora Iranica, Akademische Druck-U.Vernagsanstalt. Graz –Austria. 158:53-54.
25. Weyertahl P., H. Marshall, I. Seelman and A. Rustaiyan .1997. Consituents of the essential oil of *Achillea eriophora* DC. Flavour and Fragarance J. 12:71-78.

[Downloaded from jcpp.iut.ac.ir on 2025-08-23]

[DOR: 20.1001.1.22518517.1387.12.45.48.0]