مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی برخی از اعضای خانواده نعناع در سربند (شازند–استان مرکزی)

میترا نوری[الف*]، بهزاد ذوالفقاری[ب]، جابر رضایی[ج]

[الف] دانشیار، رشته تاکسونومی، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه اراک

[ب] دانشیار رشته داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

[ج] دانشجوی دکتری داروسازی، دانشکده داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

چکیده

سابقه و هدف: گیاهان یکی از اولین و در دسترس ترین منابع قابل استفاده در درمان هستند. گیاه درمانی در بسیاری از کشورها و ازجمله ایران به دلیل برخورداری از پوشش گیاهی غنی و متنوع از گذشته های دور رایج بوده است. متاسفانه نسل کنونی شناخت و آگاهی کمی در این خصوص دارد. اخیراً بسیاری از کشورها در صدد وارد کردن طب سنتی و یافته های حاصل از اتنوبوتانی به سیستم بهداشت و سلامت خود هستند. این به کشف داروهای جدید و پیوند بین طب سنتی و پزشکی مدرن کمک می کند. در این پژوهش نتایج مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی ۲۲ گونه از ۱۰ جنس خانواده نعناع که از سربند (شازند–استان مرکزی) جمع آوری شده اند گزارش شده است.

مواد و روش‌ها: بیست و دو گونهٔ گیاهی از ۱۰ جنس خانواده نعناع از سربند (شازند–استان مرکزی) به روش پیمایش صحرایی جمع آوری و با استفاده از منابع قابل دسترس شناسایی گردیدند. سپس نمونه های شاهد هرباریومی تهیه و در هرباریوم دانشگاه اراک نگهداری شدند. بخشی نیز برای مطالعات آزمایشگاهی فیتوشیمیایی مقدماتی آماده سازی شدند. گردآوری اطلاعات از باورهای مردم بومی منطقه و اسناد موجود برای هر گونه انجام گرفت. داده های حاصل از همهٔ مطالعات در جداولی مرتب شدند.

یافته‌ها: تحقیق نشان داد که ۲۲ گونه از ۱۰ جنس خانواده نعناع در سربند (شازند–استان مرکزی) وجود دارد. جنس Salvia با ۷ گونه بیشترین تعداد گونه را دارا بود و ٤ جنس نیز تک گونه ای بودند. متابولیت های ثانویه با استفاده از روش های انجام شده، در همهٔ گونه ها به استثنای گونه های Ziziphora به طور متفاوت یافت گردید. آلکالوئید فقط در گونه های Eremostachys mollucelloides و Salvia sulcata یافت شد. گلیکوزیدهای قلبی فقط در گونهٔ Salvia syriaca یافت گردید. همهٔ گونه های مورد مطالعه به استثنای دو گونه Teucrium فاقد آنترکینون بودند. بیشترین شکل مصرف گیاهان مورد مطالعه در این پژوهش به صورت دم کرده و جوشانده از بخش هوایی و به خصوص برگ، گل، میوه و دانه بودند. اغلب آنها برای درمان سرفه و بیماری های گوارشی استفاده می شدند. بیشتر آنها به دلیل داشتن ترکیبات پلی فنلیک و به خصوص فلاونوئید ها و اسانس ها از جنبه های دارویی و خوراکی ارزشمند هستند.

نتیجه گیری: به نظر می رسد که گسترش شهرنشینی، مدرن و صنعتی شدن جوامع انسانی، روز به روز زیستگاه های و ذخیره گاه های ژنتیکی گیاهان بومی و دارویی را بیشتر در معرض کاهش و انقراض قرار می دهد. همچنین دانش و اطلاعات بومی افراد مسن به فراموشی سپرده می شود. پس حفاظت از گونه های گیاهان دارویی، دانش بومی و برقراری پیوند بین طب سنتی و پزشکی مدرن با انجام مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی هر منطقه برای بهبود سیستم بهداشت و سلامت جامعه و اشتغالزایی در راستای توسعه پایدار ضرورت دارد.

کلیدواژه‌ها: خانواده نعناع، سربند، شازند، اتنوبوتانی، فلورستیک، فیتوشیمیایی، ایران.

تاریخ دریافت: مهر ۹۴
تاریخ پذیرش: آذر ۹۵

مقدمه:

گیاه درمانی یا استفاده از گیاهان دارویی دانش کهنسالی است که ریشه در تاریخ داشته و همواره یکی از پایه های اصلی مکاتب مشهور از قبیل مکاتب رایج در تمدن های باستانی مصر، هند، آشور، بابل، چین، یونان، ایران و نیز طب اسلامی بوده است و گیاهان یکی از اولین و در دسترس ترین

* فرد مسئول مکاتبات: m-noori@araku.ac.ir

منابع قابل استفاده در درمان بوده انـد(۱). در سـال هـای اخیـر بسیاری از کشورهای جهان سعی در وارد کردن طـب سـنتی و یافته های حاصل از اتنوبوتانی به سیستم بهداشـت و سـلامت خود هستند زیرا آنها معتقدند که این مطالعات منجر به کشـف داروهای جدید می شود. چـین، مکزیـک، تایلنـد و نیجریـه از جمله این کشورها می باشند(۲). بـر اسـاس گـزارش سـازمان بهداشت جهانی حدود ۹۰ درصد از جمعیت کشورهای در حال توسعه برای مراقبت های اولیه بهداشتی متکی بر طـب سـنتی و دانش استفاده از گیاهان دارویی هستند. بـاوجود از دسـت دادن شیوه های فرهنگی گذشته گان در سراسر جهان هنوز هم طـب سنتی بخشی از زندگی مردم منـاطق روسـتایی اسـت. بنـابراین تحقیق در طب سنتی و کشف امکان استفاده از گیاهان دارویـی در مراقبت های اولیهٔ بهداشتی، برای آگـاهی از مقـدار و روش استفاده و اثر بخشی آنها مورد نیاز اسـت(۲ و ۳). طـب سـنتی ایران با پیشینه چند صد سـاله، ظرفیـت هـای بـالایی در زمینـه پیشگیری و درمان بیماری ها دارد که در تعامل با طب نوین می تواند بسیاری از مشکلات بهداشتی و پزشـکی را حـل کنـد. از آنجایی که طب سنتی ایران عمدتاً بـر پایـه اسـتفاده از گیاهـان دارویی است، بسط و توسعه آن نه تنها یکی از راه های گسترش صنعت گیاهان دارویی است، بلکه بنا به توصیه سازمان بهداشت جهانی مناسب ترین راه برای دسترسی عموم به طب مطمـئن و ارزان قیمت است(۳). تنوع آب و هوایی و شـرایط اکولـوژیکی متفاوت ایران سبب گردیده که ایـن کشـور یکـی از بزرگتـرین گنجینه های گیاهان دارویی دنیـا را دارا باشـد(٤). غنـی بـودن فلورگیاهی کشور ایـران، دانـش بـالای ایرانیـان در اسـتفاده از گیاهان دارویی، وجود مراکز علمی معتبـر در شـهرهایی چـون اصفهان، شیراز و ری، وجود منابع علمی معتبـر از دانشـمندانی چون بوعلی سینا و رازی که طبابت با گیاهان دارویی را در بین مردم ایران رواج دادند و نیز علاقه ی توأم ایرانیـان بـه گیاهـان دارویی، ضـرورت توجـه بـه ایـن علـم را دو چنـدان سـاخته است(۵). متأسفانه با ظهور داروهای شیمیایی، نقـش و اهمیـت گیاهان دارویـی در سـلامت بشـر در معـرض فراموشـی قـرار گرفت اما با گذشت زمان و آگاهی بیشتر انسان به تاثیر درمانی گیاهان دارویی و عوارض جانبی کمتر آنها، استقبال از گیاهـان دارویی با رشد قابل توجهی روبرو گردید. امروزه اغلـب مـواد مؤثره داروهایی که برای بیماران تجـویز مـی شـوند از گیاهـان دارویی استخراج می گردند (٤). با یـک چـرخش کامـل علـم مدرن و طب غربی این دو بـار دیگـر درحـال روی آوردن بـه سمت گیاهان شفابخش هستند در حقیقت گیاهان دارویی عامل برقراری پیونـد بـین طـب سـنتی (Homeopathic) و پزشـکی مدرن (Allopathic) هستند(٦). در اغلـب کشـورهای درحـال توسعه استفاده از طب سنتی وگیاهان دارویی به عنـوان مبنـایی برای حفظ سلامت به طور گسترده مشاهده شده است. عـلاوه بر این افزایش اعتماد در استفاده از گیاهان دارویـی در جوامـع صنعتی به استخراج و توسعه گیاهان دارویـی متعـدد و شـیمی درمانی از این گیاهان منجر شده است. همچنین در این جوامـع درمان های گیاهی با توجه به افزایش هزینه ها در رفع بیمـاری های جزئی محبوبیت بیشتری پیدا کرده اند(۷). امروزه جستجو برای کشف مولکول های جدید مسیر متفاوت تری را دنبال می کند که در آن علم اتنوبوتـانی و اتنوفارمـاکوگنوزی بـه عنـوان راهنمایی برای هدایت شیمیدانان بـه سـمت منـابع مختلـف از طبقات متفاوت مورد اسـتفاده قـرار مـی گیرنـد. دانـش عمیـق ازداروهای گیاهی در فرهنگ های سنتی از طریق آزمون و خطا و در طول قرن ها بـه توسـعه و تکامـل دسـت یافتـه اسـت و اینگونه است که مهمترین شیوه های درمان با دقت فراوان و به صورت شفاهی ازنسلی به نسل دیگر منتقل شـده و مـی شـود .واژه اتنوبوتانی برای نخستین بـار توسـط هارشـبرگر در سـال ۱۸۹٦ مورد استعمال قرارگرفت او این واژه را به عنوان مطالعه گیاهانی که توسط مردم بومی و اولیه استفاده می شود تعریـف کرد(۸). تعریف واژه ethnobotany را می توان در چهار کلمـه: مردم، گیاهان، تعامل و کاربرد خلاصه کرد(۹). واژه اتنوبوتـانی از دو قسمت اتنو (Ethno) و بوتـانی (Botany) تشـکیل یافتـه است. اتنوبوتانی مطالعه ارتباط بـین انسـان و گیاهـان بـا همـه پیچیدگی‌های‌شان براساس مشاهدات جزئی و مطالعـه اسـتفاده اجتماعی یک گیاه است و همه جنبه‌هـای اعتقـادی و فرهنگـی مصرف گیاه را در بر دارد(۱۰). تأکید اتنوبوتانی بـر چگـونگی استفاده، مـدیریت و درک گیاهـان در جوامـع بشـری اسـت و شامل گیاهانی است که برای تغذیه، دارو، محصولات آرایشـی،

رنگرزی، نساجی، ساخت وساز، ابزار و وسایل، مبادلات ارز، آداب ورسوم زندگی اجتماعی وحتی موسیقی مورد استفاده قرار می گیرند(۱۱).

خانوادهٔ نعناعیان (Lamiaceae) Labiate یکی از بزرگترین خانواده های گیاهی با پراکنش جهانی (به استثنای مناطق قطب شمال و جنوب) است. این خانواده شامل ۲۳٦ جنس(۱۲) و ۷۲۰۰-٦۹۰۰ (۱۳، ۱۲) یا ۷۵۳٤ (۱٤) گونه متشکل از بوته های معطر علفی یک ساله و پایا و درختچه های کوتاه می باشد که در طب سنتی ایران همواره مورد استفاده بوده اند. ۸۱ گونه از این خانواده در ایران استفاده دارویی دارند که بیشتر به عنوان تقویت کننده، ضد نفخ و سوءهاضمه و درمان عفونت های میکروبی و قارچی کاربرد دارند(۱۵). معمولاً گیاهان این خانواده به دلیل داشتن اسانس از بوی مطبوع و گاهی تند برخوردارند. اسانس ها معمولاً در کرک های ترشحی ساده و غده ای موجود در سطح برگ و ساقه ساخته و ذخیره می شوند. در اندام های مختلف گیاهان این خانواده به ندرت مواد تلخ، پلی فنل و تانن مشاهده می شود. گیاهان این خانواده فاقد آلکالوئید هستند(۱٦ و ۱۷). زرگری (۱۳۷۳) ترکیبات موجود در گیاهان این خانواده را عمدتاً ترکیبات پلی فُنلی و فلاونوئیدها گزارش نمود(۱۸). اعضای جنس Phlomis دارای دسته های مختلفی از ایریدوئیدها، فلاونوئیدها، فنیل پروپانوئیدها، فنیل اتالونوئیدها، منو و دی ترپن ها، لیگنان ها، نئولیگنان و آلکالوئیدها می باشند(۱۹ و ۲۰). در بررسی های مختلف فیتوشیمیایی، حضور فلانوئیدهای مختلف، مونوترپن های کتونی، تانن ها و ساپونین ها در گونه های مختلف جنس Mentha گزارش شده است که مسئول فعالیت های فارماکولوژیکی و بیولوژیکی این گیاهان هستند(۲۱). اعضای جنس مریم گلی (Salvia) حاوی اسانس (روغن فرار)، اسیدهای فنلیک، گلیکوزیدازهای فنلی، فلاونوئیدها، آنتوسیانین ها، کومارین، پلی ساکاریدها، پروتئین ها، استرول و ترپن ها می باشند(۲۲). همچنین دو محقق چندین ترکیب فعال مانند تویون، سینئول، بورنئول، پینن، فلاونوئید، ساپونین، گلیکوزید، رزین، ویتامین های C و E، تانن، مواد صمغی و دی ترپن را در اعضای این جنس یافتند(۲۳). بررسی ها بر روی گیاه کلپوره (Teucrium) نشان داد که این گیاه حاوی مقادیری تانن، ترپنوئید، ساپونین، استرول، فلاونوئید و لوکوآنتوسیانین است(۲٤). از اعضای جنس Stachys نیز منو و دی ترپن ها، سس کوئی ترپن ها، استرول ها، ساپونین ها، ایریدوئیدها، فلاونوئیدها، ترکیبات پلی فنلیک، اسیدهای چرب، آلکالوئیدها و اسانس ها استخراج شده اند(۲۵). انجام یک تحقیق تعداد زیادی از ترکیبات جدا شده از اعضای جنس Ajuga شامل فیتواکدی استروئیدها، نئو کلرودان-دی ترپن ها، دی ترپنوئیدها، تری ترپنوئیدها، استرول ها، آنتوسیانیدین-گلوکوزایدها، ایریدوئید گلیکوزیدها، ویتالوئیدها، فلاونوئیدها، تری گلیسریدها و اسانس ها را نشان داد(۲٦). گیاهان جنس Marrubium به عنوان گونه های کم روغن و اسانس شناخته شده اند زیرا فقط مقدار کمی اسانس تولید می کنند. اما آنها اساساً به دلیل تولید ترکیبات غیر فرار ماند دی ترپن ها، پلی فُنل ها، استروئیدها، فنیل پروپانوئید گلیکوزیدها و فلاونوئیدها اهمیت دارند(۲۹، ۲۸، ۲۹). گزارش شده است که از گونه Marrubium vulgare ترکیبات پلی فنلیک، فلاونوئیدهایی مانند آپی جنین، اوروسیلیک اسید، بتا-سیسترول-لیتئولین، مارابیوم، پکتین و اسید آسکوربیک جدا شده اند (۳۰). مطالعات بسیاری وجود دارند که نشان می دهند اعضای جنس کاکوتی (Ziziphora) منبع اسانس ها، فلاونوئیدها، مشتقات کافئول، اسیدهای چرب و استرول ها هستند. برخی تحقیقات نیز نشان دادند که روغن های گونه های کاکوتی غنی از اسانس pulegone می باشند(۳۲، ۳۱). انجام تحقیقی بر روی Zizphora tenuior وجود فلاونوئیدهای لوتئولین، آپی جنین، ۵-O-متیل آپی جنین، آپی جنین ۷-O گلوکوزاید، زیزیفورین های A و B و برخی از مشتقات تری ترپنوئید را نشان داد(۳۳). تقریباً ۷۱ تا ۸۷ درصد اسانس های این گونه، اسانس pulegone است(۳٤). یافته های یک تحقیق نشان داد که اسانس آویشن دنایی (Thymus daenensis) جمع آوری شده از استان همدان شامل ۲٦ ترکیب معادل۹۹/۷ درصد بود که تیمول با ۷٤/۷ درصد، پارا-سیمن با ٦/۵ درصد، بتا -کاریوفیلن با ۳/۸ درصد و متیل کارواکرول با ۳/۸ درصد از ترکیب های اصلی اسانس در این گونه بودند (۳۵). برخی از گونه های

Eremostachys به طور سنتی در درمان بیماری های گوارشی و تغذیه ای به کار برده می شدند. مطالعهٔ فیتوشیمیایی آنها وجود فلاونوئیدهای کریسرول گلوکوزایدها و منوترپن گلوکوزایدها را در این گیاهان نشان داد(۳٦). بالاخره تحقیقی بر روی گونهٔ Eremostachys laevigata نشان داد که ترکیبات اصلی موجود در آن هگزاکونیک اسید و ۲-دکانول می باشند (۳۷). در این پژوهش مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی ۲۲ گونه از ۱۰ جنس خانواده نعناع که از سربند (شازند-استان مرکزی) جمع آوری شده اند می پردازد.

مواد و روش‌ها:

منطقه مورد مطالعه

بخش سربند (Sarband)، شهرستان شازند، استان مرکزی، در جنوب باختری شهرستان شازند، در نخستین سرچشمه های رودهای یکه چای (رود بزرگ) و قره چای (رود سیاه)، در ۳۳ درجه و ٤٦ دقیقه پهنا و ٤۹ درجه و ١٤ دقیقه درازای جغرافیایی قرار دارد (۳۸). سربند، که بخشی از خاک ایران مرکزی در رشته کوه زاگرس است، به دلیل قرار گرفتن در نخستین سرچشمه های رودها یا سر آب، «سر آبند» نیز نامیده می شد.. (۳۹). زبان اصلی مردم منطقهٔ سربند، ترکی آمیخته با برخی اصطلاحات قدیمی ایران (پهلوی) است اما در برخی از روستاها گویش های فارسی و لری نیز وجود دارد. بخش سربند دارای ۷۹ روستا و مساحت یک هزار کیلومتر مربع با جمعیت ١٤٤۹۲ نفر بر اسساس سرشماری سال ۱۳۸۵ است. این بخش در ناحیه کوهستانی واقع شده، آب و هوای معتدل متمایل به سرد دارد و در تابستان آب و هوای خوش، خنک و دلپذیر و در زمستان سرد است (۳۸). این بخش دارای پوشش گیاهی غنی و متنوعی متشکل از گیاهان دارویی و از جمله اعضای خانوادهٔ نعناع می باشد که این پژوهش به مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی ۲۲ گونه جمع آوری شده از این منطقه از این خانواده می پردازد.

جمع آوری، شناسایی و آماده سازی نمونه ها

این پژوهش بر اساس پیمایش صحرایی، باورها، اطلاعات مردمان بومی منطقه و مطالعات آزمایشگاهی و اسنادی صورت گرفته است. ابتدا نقشه استان مرکزی تهیه و با استفاده از آن و دستگاه موقعیت یاب (GPS) نمونه برداری گیاهان از منطقه سربند در چند مرحله انجام گرفت. گیاهان جمع آوری شده در هر مرحله به آزمایشگاه منتقل شده و با استفاده از منابع معتبر قابل دسترس (٤۲، ٤۱، ٤۰) شناسایی شدند (جدول ۱). نمونه های شاهد هرباریومی پس از آماده سازی، برچسب گذاری گردیده و در هرباریوم دانشگاه اراک نگهداری شدند. برای بررسی فیتوشیمیایی مقدماتی نمونه های جمع آوری شده، بخش های هوایی هر یک از آنها جمع آوری، خشک و پودر گردیده و در کیسه های نایلونی برچسب دار به طور جداگانه ریخته شده و تا زمان آزمایش در جای خشک و خنک نگهداری گردیدند.

روش بررسی فیتوشیمیایی مقدماتی نمونه های جمع آوری شده

روش شناسایی آلکالوئیدها

الف) برای تهیه محلول نمونه، ۰/۵ گرم از پودر گیاه را به همراه ۱ سی سی اسید کلریدریک ۲ نرمال و ۹ سی سی آب مقطر در یک ارلن به مدت ۲ تا ۵ دقیقه روی بن ماری حرارت داده و پس از سرد شدن صاف و برای آزمایشات بعدی نگهداری شد.

ب) آزمایش مقدماتی: در دو شیشه ساعت به طور جداگانه ۲ تا ۳ قطره از محلول نمونه تهیه شده را ریخته و به یکی از آن ها ۲ قطره معرف مایر و به دیگری ۲ قطره معرف ید (واگنر) اضافه کرده و به آرامی تکان داده تا معرف با نمونه مخلوط شود. آلکالوئیدها مانند سایر آمین ها، با ترکیبات جیوه، طلا، پلاتین و سایر فلزات سنگین تشکیل املاح مضاعفی را می دهند که اغلب به حالت رسوب هستند. بنابراین در مجاورت این دو معرف ایجاد رسوب می کنند. آنها و یا ترکیبات مشابه آمینی در حضور معرف مایر ایجاد رسوب سفید

مایل به زرد و در مجاورت معرف واگنر ایجاد رسوب قهوه ای مایل به سیاه می کنند(٤٣).

روش شناسایی فلاونوئیدها

الف) برای تهیه محلول نمونه۰/۵ گرم پودر گیاهی را با ۱۰ میلی لیتر متانول بـه مـدت ۱۰ دقیقـه رفلاکـس کـرده، سـپس محلول داغ را توسط کاغذ صافی، صاف کرده و حاصل بـا ۱۰ میلی لیتر آب مقطر رقیق گردید. بعد از سرد شدن ۳ بـار و هـر بار توسط ۵ میلی لیتر پترولئوم اتر دکانتـه و فـاز آبکـی کـه بـا متانول همراه اسـت، جمـع آوری شـده و در دمـای ٤۰ درجـه سانتی گراد در خلاء تغلیظ شد. سپس بـاقی مانـده در ۵ میلـی لیتر اتیل استات حل و صاف گردیده و جهت آزمایشات بعدی نگهداری شد.

ب) آزمایش ویلسون- تابوک *Wilson*-Taubock

۱ میلی لیتر از محلول نمونه حاصل از مرحلهٔ قبل را تغلیظ کرده و باقی مانده توسط چند قطره محلول استون مرطوب شد. سپس به آن مقدار کمی بوریک اسید و اگزالیک اسید افـزوده و مجدداً توسط بن ماری تغلیظ گردید. حاصل تغلیظ پس از سرد شـدن در ۱۰ میلـی لیتـر اتـر حـل شـد. در صـورت وجـود فلاونوئیدها این محلول تحت UV در طول موج ۳٦۵ نـانومتر، فلورسانس زرد مایل به سبز از خود نشان می دهد(٤۲).

ج) آزمایش شینودا یا ردوکس Shinoda & Redox

۱ میلی لیتر از محلول نمونه تهیه شده تا نهایت تغلیظ و بـه حاصل ۱ تا ۲ میلی لیتر اتانول افـزوده، سـپس ۰/۱ گـرم پـودر روی و ۲ قطره اسید کلریدریک ۲ نرمال به محلول فوق اضـافه و به هم زده شد. بعـد از گذشـت یـک دقیقـه ۱۰ قطـره اسـید کلریدریک غلیظ به آن اضافه کرده، در صورت وجود ترکیبات فلاونول-۳- گلیکوزید و فلاونول ها رنگ قرمـز تنـدی ایجـاد می شود(٤۳). در بررسی فلاونوئیدها از گل و برگ زالزالک به عنوان شاهد استفاده شد.

روش شناسایی ساپونین ها

ساپونین ها به دلیـل خصوصـیات سـاختمانی خـود بـه دو روش ایجاد کف و آزمایش همولیز، قابل شناسایی هسـتند کـه در این تحقیق از روش آزمایش ایجاد کـف بـه دلیـل سـهولت ااستفاده گردید. ۰/۵گرم از پـودر گیـاه در یـک لولـه آزمـایش ریخته شد و مقدار ۱۰ میلی لیتر آب جوش به آن اضافه گردید. بعد از سرد شدن به مدت ۱۰ ثانیه به شدت تکـان داده شـده و نتایج مشاهده گردید. در صـورت وجـود سـاپونین در نمونـه، تولید کف به ارتفاع ۱ تا۱۰ سانتی متر می باشـدکه حـداقل بـه مدت ۱۰ دقیقه پایـدار مانـده و بـا افـزودن چنـد قطـره اسـید کلریدریک ۲ نرمال پایداری خود را حفظ می کند(٤۳). در این آزمایش از ریشه شیرین بیان به عنوان شاهد استفاده شد.

روش شناسایی تانن ها

الف) واکنش رنگی با محلول کلرورفریک

۰/۲ گرم پودر گیاهی را با ۱۰ میلی لیتر اتانول مخلوط کرده و برای چند دقیقه تکان داده و سپس صاف کـرده و قسـمتی از حاصل صافی را برداشـته و در صـورت قـوی بـودن رنـگ آن توسط اتانول تا رنگ زرد مایل به قهوه ای روشن رقیق کرده و بـه ۱۰ میلـی لیتـر از محلـول تهیـه شـده چنـد قطـره محلـول کلرورفریک (٦/۷ گرم در ۱۰۰ سی سـی آب) افـزوده شـد. در صورت وجود تانن یا ترکیبات فنلی، رنگ سبز یا آبی ایجاد می شود.

ب)واکنش ایجاد رسوب با محلول استات سرب

۰/۱ گرم از پودر گیاهی را با ۱۰ میلی لیتر آب برای مـدت کوتاهی روی بن ماری حرارت داده و پس از سرد شـدن آن را صاف کرده، محلول به دسـت آمـده بایـد دارای pH بـین ۸-٦ باشد، در غیر اینصورت توسط استیک اسید رقیق و یـا محلـول سدیم هیدروژن کربنات، pH مورد نظر را آماده و ۲ میلـی لیتـر از محلول تهیه شده را برداشته و بـه آن ۲ تـا ۳ قطـره اسـتات سرب اضافه کرده که در صورت وجود تانن ه،ا ایجـاد رسـوب سفید مایل به زرد که به صورت واضحی قابـل مشـاهده اسـت می کند (٤۲). در بررسی تانن ها از برگ چای به عنوان شـاهد استفاده شد.

روش شناسایی آنتراکینون ها

از مهم ترین روش های شناسـایی آنتراکینـون گلیکوزیـدها Burntrager test می باشد. بعد از جدا سازی آنتراکینون هـا از فرم گلیکوزیدی خود، قسـمت آگلیکـون آنهـا در یـک محـیط قلیایی، تشکیل فنولات می دهد که این فرم در طول مـوج نـور

مرئی (۵۲۰ نانومتر) دارای حداکثر جذب بوده و به رنگ قرمز دیده می شود(۴۳).

آزمایش بورن-تراگر Burntrager test: ۰/۲ گرم از پودر گیاه با ۵ میلی لیتر اسید سولفوریک ۲ نرمال را به مدت کوتاهی (جهت عمل هیدرولیز قند) به جوش آورده و بعد از خنک شدن توسط ۱۰ میلی لیتر تولوئن دکانته کرده، فاز تولوئنی جدا و صاف شد که در صورت وجود ترکیبات آنتراکینونی زرد رنگ می شود. این فاز را با ٤ میلی لیتر سود ۲ نرمال دکانته کرده که پس از جدا شدن دو فاز در صورت وجود آنتراکینون، فاز آبکی کاملاً قرمز دیده شده و فاز دیگر بی رنگ است(۴۳). در این ازمایش از برگ سنا (Senna alexandrina, Fabaceae) به عنوان شاهد استفاده شد.

روش شناسایی گلیکوزیدهای قلبی

الف) برای تهیه محلول نمونه ۱ گرم پودر گیاه مورد بررسی با ۱۰ میلی لیتر از محلولی که شامل اتانول و آب (۳:۷) می باشد مخلوط و به مدت ۵ دقیقه رفلاکس گردید. بعد از سرد شدن آنرا صاف کرده و به حاصل، مقدار ۳۰ میلی لیتر آب و ۱۵ میلی لیتر محلول استات سرب ۱۵٪ (۱۵ گرم استات سرب در ۱۰۰ سی سی آب) افزوده و خوب مخلوط گردید (استات سرب سبب رسوب مواد زائد و آب موجب افزایش حلالیت سرب در محلول های هیدروالکلی می شود). محلول به دست آمده را ۵ دقیقه در دمای آزمایشگاه نگه داشته و سپس صاف گردید. حاصل صافی به دکانتور منتقل و ۳ مرتبه، هر بار با ۱۰ میلی لیتر محلولی که شامل کلروفرم و ایزوپروپانول (۳:۲) بود دکانته گردید. فازهای آلی جمع آوری و توسط سولفات سدیم انیدر آبگیری شده و برای آزمایش بعدی نگهداری گردید(۴۳).

الف) واکنش بالجت Baljet test

یک قسمت از محلول تهیه شده فوق تغلیظ و باقی مانده حاصل در ۳ میلی لیتر متانول حل و سپس ۳ میلی لیتر معرف بالجت به آن اضافه و خوب مخلوط گردید. در صورت وجود کاردنولیدها در محلول مورد آزمایش، رنگ نارنجی ایجاد می شود که برای چند ساعت پایدار می ماند. گلیکوزیدهای قلبی در مجاورت اسید پیکریک در محیط قلیایی ایجاد رنگ نارنجی می نمایند. در نتیجه واکنش اسید پیکریک با حلقه ی لاکتونی این ترکیبات ایجاد می شود(۴۳).

ب) واکنش کد Code test

قسمت دوم محلول تهیه شده کاملاً تغلیظ و به باقی مانده حاصل ۲ میلی لیتر از معرف کُد اضافه و خوب مخلوط گردید. سپس ۲ میلی لیتر پتاس ۱ نرمال به آن اضافه شد. در صورت وجود کاردنولیدها رنگ ارغوانی ایجاد می شود که ناپایدار بوده و سریعاً رنگ خود را از دست می دهد(۴۳). در این آزمایش از برگ گل انگشتانه Degitalis nervosa به عنوان شاهد استفاده گردید.

یافته‌ها:

فهرست ۲۲ گونه از ۱۰ جنس خانواده نعناع که از سربند (شازند-استان مرکزی) جمع آوری شده اند در جدول ۱ و نتایج حاصل از بررسی فیتوشیمیایی مقدماتی نمونه های جمع آوری شده بر مبنای قاسمی دهکردی (۴۳) در جدول ۲ آمده است. موارد مصرف، طریقه مصرف و اندام مورد استفاده از هر گونهٔ مورد مطالعه که از مصاحبه با افراد بومی منطقه به دفعات به دست آمده و با استفاده از مطالعات اسنادی تکمیل شده است نیز در جدول ۳ آمده است.

جدول ۱: فهرست گونه های جمع آوری شده خانواده نعناع از سربند (شازند-استان مرکزی).

کُد هرباریومی	نام فارسی گونه	نام علمی گونه	نام مترادف
۳۲۱۹	جعده	*Ajuga chamaecistus* Ging.	-
۳۲۳۹	-	*Eremostachys laevigata* Bge.	-
۳۲۵۰	-	*Eremostachys mollucelloides* Bung.	-
۳۲۵۸	گندنای کوهی	*Marrubium anisodon* C.koch	*M. apulum* Ten., *M. vulgare* L.

کُد هرباریومی	نام فارسی گونه	نام علمی گونه	نام مترادف
۳۳۰۳	نعناع	*Mentha longifolia* L.	-
۳۲۳۷	چلپُو	*Phlomis olivieri* Benth	*P. armeniaca* Willd Var. *olivieri*, *P. orientalis* Boiss.
۳۲۹۳	چلپُو	*Phlomis pungens* Willd	*P. herba-Venti* L. subsp. *Pungens* (Willd.) Maire ex De Fillipps
۳۱۸۳	گل چیچک، مریم گلی	*Salvia acetabulosa* L.	*S. aegyptiaca* L., *S. multicaulis* Vahl
۳۳۰۶	نوعی سلوی، مریم گلی	*Salvia nemorosa* L.	-
۳۱۷۸	نوعی سلوی، مریم گلی	*Salvia reuterana* Boiss	-
۳۲٤٤	نوعی سلوی، مریم گلی	*Salvia staminea* Montbr et Auch.ex Benth.	*S. kudjurica* Rech.f.
۳۲٤۸	نوعی سلوی	*Salvia sulcata* Parsa	*S. aristata* Aucher ex Benth.
۳۲۱۰	نوعی سلوی	*Salvia syriaca* L.	-
۳۲۷۱	نوعی سلوی	*Salvia virgata* Jacq	*S. sibthorpii* sibth.& Sm.
۳۲۰۳	–	*Stachys inflata* Bth.	*S. iranica* Rech.f.
۳۱۹۳	چای علفی	*Stachys lavandulifolia* vahl.	-
۳۲۲٤	–	*Stachys setifera* C.A. mey	*S. shirini* Parsa
۳۲٥٤	–	*Teucrium orientale* L.	-
۳۲۹٦	مریم نخودی	*Teucrium polium* L.	*T. integerrimum* steud., *T. purpureum* Link.
۳۲۱۸	نوعی آویشن کوهی	*Thymus daenensis*	*T. elwendicus* Stapf, *T. hayderensis* Stapf, *T. jalpanensis* Stapf
۳۲۰٥	نوعی کاکوتی	*Ziziphora capitata*	-
۳۲٦٤	کاکوتی	*Ziziphora tenuior* L.	*Z. persica* Bge.

جدول ۲: نتایج بررسی فیتوشیمیایی مقدماتی نمونه های جمع آوری شده

کُد هرباریومی	نام گونه	آلکالوئید		ساپونین	فلاونوئید		تانن		گلیکوزید قلبی		آنتراکینون
		ید	مایر		ویلسون-تابوک	شینودا	کلروفریک	استات سرب	بالجت	کد	
۳۲۱۹	*Ajuga chamaecistus*	-	-	0	-	-	+	+	-	-	-
۳۲۳۹	*Eremostachys laevigata*	-	-	1 → 0.5	+	-	+	+	-	-	-
۳۲٥۰	*Eremostachys mollucelloides*	+	+	0	+	-	+	+	-	-	-
۳۲٥۸	*Marrubium anisodon*	-	-	2 → 1	+	½+	+	+	-	-	-
۳۳۰۳	*Mentha longifolia*	-	-	0	+	-	-	+	-	-	-
۳۲۳۷	*Phlomis olivieri*	-	-	0	-	-	-	+	-	-	-
۳۲۹۳	*Phlomis pungens*	-	-	2.5 → 0	+	-	+	+	-	-	-
۳۱۸۳	*Salvia acetabulosa*	+	-	0	-	-	+	+	-	-	-
۳۳۰٦	*Salvia nemorosa*	-	-	1.5 → 0	½+	-	2+	+	-	-	-

کُد هرباریومی	نام گونه	آلکالوئید		ساپونین	فلاونوئید			تانن			گلیکوزید قلبی		آنتراکینون
		ید	مایر		ویلسون-تابوک	شینودا		کلروفریک	استات سرب		بالجت	کد	
۳۱۷۸	*Salvia reuterana*	-	-	0	+	-		+	+		-	-	-
۳۲٤٤	*Salvia staminea*	-	-	0	+	-		½+	+		-	-	-
۳۲٤۸	*Salvia sulcata*	+	+	0	+	-		2+	+		-	-	-
۳۲۱۰	*Salvia syriaca*	½+	-	0	-	-		+	+		+	+	-
۳۲۷۱	*Salvia virgata*	-	-	0	½+	-		+	+				-
۳۲۰۳	*Stachys inflata*	-	-	0	+	+		½+	+		-	-	-
۳۱۹۳	*Stachys lavandulifolia*	1.5+	-	0	-	-		+	+		-	-	-
۳۲۲٤	*Stachys setifera*	-	-	0	½+	-		3+	+		-	-	-
۳۲٥٤	*Teucrium orientale*	-	-	2 → 0	+	-		+	+		-	-	+
۳۲۹٦	*Teucrium polium*	+	-	1.5 → 0	-	-		+	+		-	-	+
۳۲۱۸	*Thymus daenensis*	+	-	0	½+	-		+	+		-	-	-
۳۲۰٥	*Ziziphora capitata*												
۳۲٦٤	*Ziziphora tenuior*												

جدول ۳: موارد مصرف، طریقه مصرف و اندام مورد استفاده از هر گونهٔ مورد مطالعه که از مصاحبه با افراد بومی منطقه به دفعات به دست آمده و با استفاده از مطالعات اسنادی تکمیل شده است.

کُد هرباریومی	نام گونه	اندام مورد استفاده	طریقه مصرف	موارد مصرف
۳۲۱۹	Ajuga chamaecistus	برگ	دم کرده، ضماد	گرم و خشک، مدر، قاعده آور، تقویت ذهن، ضد کرم، ضماد آن برای پاک کردن زخم کهنه والتیام
۳۲۳۹	Eremostachys laevigata	اندام هوایی	ضماد	جهت تسکین درد ناشی از گزش حشرات و خزندگان و همچنین در صنعت رنگرزی
۳۲٥۰	Eremostachys mollucelloides			
۳۲٥۸	Marrubium anisodon	برگ و سرشاخه گلدار	دم کرده	مقوی، نرم کننده سینه، مدر، ضدنفخ، مفید در سرماخوردگی
۳۳۰۳	Mentha longifolia	برگ و سرشاخه گلدار	دم کرده، خشک شده، جوشانده، ضماد	گرم و خشک، پاک کردن اخلاط سینه و کنترل سیاه سرفه و رفع سوزش سینه، برای جلوگیری از سکسکه و دل بهم خوردگی، ضدنفخ ، ادویه، درمان دستگاه تناسلی زنان، درمان زردی
۳۲۳۷	Phlomis olivieri	همه اندام ها به ویژه برگ و گل	دم کرده و ضماد	تب بر، ضدعفونی کننده، ضدنفخ، دفع کرم روده، ناراحتی های تنفسی و پوستی، سرماخوردگی
۳۲۹۳	Phlomis pungens			
۳۱۸۳	Salvia acetabulosa	اندام هوایی	دم کرده	مدر، سرماخوردگی، خوشبوکننده دهان و بدن

کُد هرباریومی	نام گونه	اندام مورد استفاده	طریقه مصرف	موارد مصرف
۳۳۰۶	Salvia nemorosa	برگ	دم کرده	صفرابر، ضدعفونی کننده، ضد آفت دهان و رفع درد
۳۱۷۸	Salvia reuterana	دانه و برگ	خشک شده	چاشنی غذا
۳۲٤٤	Salvia staminea	اندام هوایی	خشک شده	در بچه های تاره متولد شده برای جلوگیری از گسترش زخم
۳۲٤۸	Salvia sulcata			
۳۲۱۰	Salvia syriaca	برگ و گل	دم کرده	سرفه، اختلالات گوارشی، سرماخوردگی
۳۲۷۱	Salvia virgata	بزگ	ضماد	التیام زخم
۳۲۰۳	Stachys inflata	گل و برگ	دم کرده	تب بر، مقوی عمومی بدن، دل درد، عفونت، آسم و اختلالات التهابی
۳۱۹۳	Stachys lavandulifolia	سرشاخه گلدار	دم کرده	مقوی معده، رفع درد و ناراحتی های معده و دستگاه هضم، غده های زیرزمینی مصرف خوراکی دارند
۳۲۲٤	Stachys setifera	اندام هوایی	دم کرده	ضدالتهاب، تومور تناسلی، التیام زخم
۳۲٥٤	Teucrium orientale	گل و برک	جوشانده (استعمال خارجی)	درمان بیماری های پوستی نظیر اگزما و کهیر، گرفتگی صدا
۳۲۹٦	Teucrium polium	سرشاخه گلدار	دم کرده	مسکن، تب بر، مدر، مقوی، ضدتشنج، رفع سردرد، تنظیم قند و چربی خون، بیماری های دستگاه تناسلی-ادراری
۳۲۱۸	Thymus daenensis	اندام هوایی	دم کرده	چاشنی، ضدسرفه، خلط آور، مدر، ضدکرم، ضدنفخ، اشتهاآور، موثر در دندان درد بصورت جویدنی
۳۲۰٥	Ziziphora capitata	گل و برگ	دم کرده، خشک شده	درد سینه، سرفه، مشکلات معده و ادویه
۳۲٦٤	Ziziphora tenuior	دانه و برگ	خشک شده	تب بر، رفع اسهال (تخم)، ازدیاد نیروی جنسی، نرم کننده سینه و ضدنفخ (برگ)

بحث:

چنانکه جدول ۲ نشان می دهد از ۲۲ گونه شناسایی شده از خانوادهٔ نعناع فقط گونه های Eremostachys mollucelloides و Salvia sulcata بر مبنای هر دو روش یُد و مایر دارای آلکالوئید بوده و سایر گونه ها با استفاده از روش مایر آلکالوئیدی را نشان نداده در حالی که روش ید وجود آلکالوئید در گونه های Salvia acetabulosa، Salvia syriaca، Stachys lavandulifolia، Teucrium polium و Thymus daenensis را تأیید نمود. ساپونین در گونه های Eremostachys laevigata، Marrubium anisodon، Phlomis pungens، Salvia nemorosa، Teucrium orientale و Teucrium polium یافت گردید و سایر گونه ها فاقد ساپونین بودند. جستجوی فلاونوئیدها به روش شینودا وجود فلاونوئیدها را فقط در گونه های Marrubium anisodon و Stachys inflate نشان داد در حالی که استفاده از روش ویلسون-تاموک وجود فلاونوئیدها را در همهٔ گونه ها به استثنای Phlomis olivieri، Salvia acetabulosa، Salvia syriaca، Stachys lavandulifolia، Teucrium polium و هر دو گونهٔ Ziziphora نشان داد. همهٔ گونه ها به استثنای گونه های جنس Ziziphora دارای تانن بودند. گلیکوزیدهای قلبی فقط در گونهٔ Salvia syriaca یافت گردید که هر دو روش کد و بالجت این نتیجه را تأیید نمودند. همهٔ گونه های مورد

مطالعه به استثنای دو گونه Teucrium مورد مطالعه فاقد آنترکینون بودند. در گونه های Ziziphora هیچ متابولیت ثانویه ای با استفاده از روش های انجام شده یافت نشد در حالی که سایرین حداقل دارای یک یا دو متابولیت ثانویهٔ مورد مطالعه بودند (جدول ۲). همانگونه که جدول ۳ نشان می دهد بیشترین شکل مصرف گیاهان مورد مطالعه در این پژوهش به صورت دم کرده و جوشانده می باشد. از بخش زیر زمینی و ریشه هیچیک از گونه ها به استثنای Stachys lavandulifolia که ریزوم آن مصرف خوراکی دارد، استفاده نمی شود بلکه بیشترین بخش مورد استفاده بخش هوایی و به خصوص برگ، گل، میوه و دانه است. اغلب آنها در طب سنتی درمان سرفه و بیماری های گوارشی کاربرد دارند. بیشتر آنها به دلیل داشتن ترکیبات پلی فنلیک و به خصوص فلاونوئید ها و همچنین اسانس ها از جنبه های دارویی و خوراکی ارزشمند هستند. چنانکه مطالعات بسیاری از محققان این موضوع را تأیید می کند. مثلاً رضوی و همکاران (۲۰۱۲) حضور فلانوئیدهای مختلف، مونوترپن های کتونی، تانن ها و ساپونین ها در گونه های مختلف جنس Mentha گزارش کردند(۲۱). Lu & Foo (۲۰۰۲) و مظفریان (۱۹۹٦) در مطالعات خود نشان دادند که اعضای جنس مریم گلی (Salvia) حاوی اسانس (روغن فرار)، اسیدهای فنلیک، گلیکوزیدازهای فنلی، فلاونوئیدها، آنتوسیانین ها، کومارین، پلی ساکاریدها، پروتئین ها، استرول، ترپن ها، ساپونین، چندین ترکیب فعال مانند تویون، سینئول، بورنئول، پینن و ویتامین های C و E می باشند(۲۳، ۲۲). وجود برخی از این ترکیبات در اعضای جنس های Stachys، Teucrium و Marrubium به اثبات رسیده است(۳۱، ۲۵، ۲٤). هر چند که امروزه با پیشرفت و گسترش مرزهای دانش و روش های آنالیز و استخراج مواد فیتوشیمیایی از گیاهان، هر چه بیشتر خواص دارویی و کاربرد آنها در درمان بیماری ها و تغذیه روشن تر شده و می شود و این تأییدی بر اعتقاد و دانسته های افراد مسن از نقش و کاربرد گیاهان دارویی در زندگی انسان است اما متأسفانه افراد جوان اطلاعات چندانی در بارهٔ گیاهان دارویی بومی منطقهٔ خود و خواص آنها نداشته و این نیازمند آگاهی بخشی و آموزش در این خصوص می باشد.

نتیجه‌گیری:

طب سنتی ایران با پیشینه چند صد ساله و عمدتاً بر پایه استفاده از گیاهان دارویی، ظرفیت های بالایی در زمینهٔ پیشگیری و درمان بیماری ها دارد که در تعامل با طب نوین می قادر به حل بسیاری از مشکلات بهداشتی و پزشکی می باشد پس گسترش آن نه تنها یکی از راه های گسترش صنعت گیاهان دارویی است، بلکه بنا به توصیه سازمان بهداشت جهانی مناسب ترین راه برای دسترسی عموم به طب مطمئن و ارزان قیمت است. تنوع آب و هوایی و شرایط اکولوژیکی متفاوت ایران نظز سبب گردیده که این کشور یکی از بزرگترین گنجینه های گیاهان دارویی دنیا را دارا باشد. اکنون متأسفانه روز به روز زیستگاه های و ذخیره گاه های ژنتیکی گیاهان بومی و دارویی ایران بر اثر گسترش شهرنشینی و مدرن و صنعتی شدن جوامع، بیشتر در معرض کاهش و انقراض بوده و همچنین دانش و اطلاعات بومی افراد مسن به فراموشی سپرده می شود. پس حفاظت از گونه های گیاهان دارویی، دانش بومی و برقراری پیوند بین طب سنتی و پزشکی مدرن انجام مطالعات فلورستیک، اتنوبوتانی و فیتوشیمیایی هر منطقه برای بهبود سیستم بهداشت و سلامت جامعه و اشتغالزایی در راستای توسعه پایدار ضرورت دارد.

References:

1. عشايري ن، عباسيان ع، جانبخش س، شيباني س، سوداگري س، ب مينايي. شايعترين گياهان دارويي خريداري شده از عطاري ها در شهر تهران در سال ۱۳۸۷. مجله ي طب سنتي اسلام و ايران. ۱۳۹۱; ۳(٤): ٤٨٢-٤٤٧.

2. Macìa M J., Garcı E., Prem J V. An Ethnobotanical survey of medicinal plants commercialized in the markets of La Paz and El Alto, Bolivia. Journal of Ethnopharmacology. 2005; 97: 337–350.

3. شهر زنان رويكرد بررسي رضا؛ احمد مقدم همتي مريم؛ تفتي، زاده ملكي فيروز؛ موحديان، حسنعلي؛ بادي، نقدي ابوالقاسم؛ باقري، پانزدهم،صص۹۳-۸۱. شماره چهارم، دارويي:۱۳۸٤، سال گياهان فصلنامه .گياهي طب از دراستفاده اصفهان

4. تايا ع, نژاد سمم, افضلي ع, تويه زس. اهميت توسعه صنعت گياهان دارويي در استان خراسان جنوبي. همايش ملي فرآورده هاي طبيعي و گياهان دارويي. ۲۰۱۳;۱(۱).

5. شريفي فر، فريبا؛ كوهپايه، عابد؛ متقي، محمد مهدي؛ امير خسروي، آرزو؛ پور محسني نسب، الهام؛ بررسي اتنوبوتاني دارويي شهرستان سيرجان استان كرمان. فصلنامه داروهاي گياهي: پيش شمارهي،۳ ۱۳۸۹،۱۹-۲۸.

6. Srivastava J, Lambert J, Vietmeyer N. Medicinal Plants : An Expanding Role in Development. Washington, D.C: The Word Bank Washington, D.C; 1996. 1-2 p.

7. Hoareau L, DaSilva EJ. Medicinal plants: a re-emerging health aid. Electron. J. Biotechnol. 1999; 2 (2): 3-4.

8. Harshberger, J. W.. The purposes of ethno-botany, Botanical Gazette, 1896. Vol 21, Nr. 3, pp: 146-154 (publ. by University of Chocago Press).

9. Gurib-Fakim A. Medicinal plants: traditions of yesterday and drugs of tomorrow. Mol Aspects Med. 2006 Feb;27 (1):1-93. Epub 2005 Aug 18.

۱۰. قاسمي دن, نوروزي م, صفايي عع. جمع آوري و بررسي مصارف سنتي منتخبي از گياهان شهر جندق. مجله ي طب سنتي اسلام و ايران. ۱۳۹۱; ۳ (۱): ۱۰۵-۱۱۲..

11. Choudhary K, Singh M, Pillai U. Ethnobotanical survey of Rajasthan-An update. Am-Euras. J. Bot. 2008;1 (2): 38-45.

12. Raymond M. Harley, Sandy Atkins, Andrey L. Budantsev, Philip D. Cantino, Barry J. Conn, Renée J. Grayer, Madeline M. Harley, Rogier P.J. de Kok, Tatyana V. Krestovskaja, Ramón Morales, Alan J. Paton, and P. Olof Ryding. 2004. "Labiatae" pages 167-275. In: Klaus Kubitzki (editor) and Joachim W. Kadereit (volume editor). The Families and Genera of Vascular Plants volume VII. Springer-Verlag: Berlin; Heidelberg, Germany. ISBN 978-3-540-40593-1 (6900-7200 to more than 7534 species).

13. Vernon H. Heywood, Richard K. Brummitt, Ole Seberg, and Alastair Culham. Flowering Plant Families of the World. Firefly Books: Ontario, Canada. 2007. ISBN 978-1-55407-206-4.

14. Govaerts, R. 2014. World Checklist of Selected Plant Families, http://apps.kew.org/wcsp/reviewer.do, last updated 4th Dec. 2014.

15.Naghibi F., Mosaddegh M., MohammadiMotamed M., Ghorbani A.Labiatae Family in folk Medicine in Iran: from Ethnobotany to Pharmacology. Iran J Pharm Res (IJPR) 2005; 2:63-79.

16.Kumar, P., Mishra, S., Malik, A. and Satya, S. 2011. Insecticidal properties of Mentha species: A review. Journal of Industrial Crops and Products 34: 802-817.

۱۷. لاري يزدي، ح. ۱۳۸٤. بررسي تركيبات شيميايي اسانس برگ و گل دو گونه مريم گلي جمع آوري شده از بروجرد، فصلنامه گياهان دارويي، ١٦ (۲): ۱۳-۱۷.

۱۸. زرگري، علي..گياهان دارويي، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۳. جلد ٥-۱.

19.Saracoglu I, Varel M, Calis I. Neolignan, Flavonoid, Phenylethanoid and Iridoid Glycosides from Phlomis integrifolia. Turk J Chem, 2003; 27: 739-747.

20.Kumar R, Bhan S, Kalla AK, Dhar KL. Flavonol glycosides of Phlomis spectabilis. Phytochemistry 1985; 24 (5): 1124-1125.

21.Razavi, S. M., Zarrini, G. and Molavi, G. The evaluation of some biological activity of Mentha longifolia (L.) Huds growing wild in Iran. Pharmacologia, 2012, 3 (10): 535-538.

22.Mozaffarian V. A Dictionary of Iranian Plant Names. Tehran: Farhang Moaser Pub, 1996. (Persian).

23.Lu Y, Foo LY. Polyphenolics of Salvia-a review. Phytochemistry, 2002; 59 (2): 117-140.

24.Ansari A, Soveid M, Azadbakht M,Omrani GH, Solimani SM, Samani M. The effect of Extract of Teucrium Polium on Blood Sugar And Insulin Levels of Type 2 Diabetic Patients ,2003; 4: 4-11 (In Persian).

25.Glasby JS. Dictionary of Plants Containing Secondary Metabolites. Taylor and Francis, London, New York, Philadelphia.1991, p. 318.

26.Pak J, Ethnopharmacology of the plants of genus Ajuga, Pharm Sci.. 2009 Oct;22 (4): 425-62. Review.

27.Calis I, Hosny M, Khalifa T, Ruedi P. Phenylpropanoid glycosides from Marrubium alysson. Phytochemistry. 1992; 31 (10): 3624-6.

28.Karioti A, Skaltsa H, Heilmann J, Sticher O. Acylated flavonoid and phenylethanoid glycosides from Marrubium velutinum. Phytochemistry, 2003; 64 (2): 655-60.

29.Argyropoulou C, Skaltsa H. Identification of essential oil components of Marrubium thessalum Boiss. & Heldr., growing wild in Greece. Nat Prod Res. 2012; 26 (7): 593-9.

30.Herrera-Arellano A, Aguilar-Santamaria L, Garcia-Hernandez B, Nicasio-Torres P, Tortoriello J. Clinical trial of Cecropia obtusifolia and Marrubium vulgare leaf extracts on blood glucose and serum lipids in type 2 diabetics. Phytomedicine, 2004; 11: 561-66.

31.Ozturk S & Ercisli S, The chemical composition of essential oil and in vitro antibacterial activities of essential oil and methanol extract of Ziziphora persica Bunge, J Ethnopharmacol, 2006. 106: 372–376.

32.Xing S, Zhang P, Ji Q, Jia H & Wang X, essential oil compositions and antioxidant activities of two Ziziphora species in Xinjiang, Food Sci, 2010. 31: 154–159.

33.Mehmood R, Imran M, Malik A, Tareen RB. Ziziphorins A and B, New Flavonoids from Ziziphora tenuior. Z Naturforsch B. 2010; 65: 1397-1400.

34.Pirbalouti AG, Amirkhosravi A, Bordbar F, Hamedi B. Diversity in the chemical composition of essential oils of Ziziphora tenuior as a potential source of pulegone. Chemija. 2013. 2:234-239.

۳۵. نیک آور ب، مجاب، ف، دولت آبادی ر. بررسی اجزای تشکیل دهندة سرشاخه های گل دار آویشن دنایي. فصلنامه گیاهان دارویي. ۱۳۸۳، ۱ (۱۳): ٤٥-٤٩.

36.Gella, E. V., & Vavilova, N. K. Monoterpene glycosides of Eremostachys fetissovii. Khim Prir Soedin, 1981; 3: 390–391.

37.Amiri, H., Meshat alsadat, M.H., Lari Yazdi, H. Chemical Composition of the essential oil of Eeremostachys laevigata, Daru, 2007. 15 (1): 41-44. (In Persian).

۳۸. سیستاني ا. فرهنگ شهرها و استان هاي ایران. اول چ, تهران: سازمان چاپ و انتشارات وابسته به اوقاف و ا مور خیریه; ۱۳۹۲.

۳۹. مولوي ا. تاریخ و فرهنگ شازند. اول چ, اراک: انتشارات نواي دانش; ۱۳۹۰.

40.Ghareman, A. Flore de l'Iran, Tehran, 1978- (in progress, 24 vols. to date; color plates, text in English, French, and Persian).

41.Rechinger, K. H., ed., Flora Iranica: Flora des iranischen Hochlandes und der umrahmenden Gebirge, Graz, Austria, 1963- (in progress).

42.Mobayen, Flora of Iran: Vascular Plants, 4 Vols., Tehran, 1980-96.

٤۳. قاسمي دهکردي، ن. دستور کار آزمایشگاه فارماکوگنوزي، دانشکده داروسازي و علوم داروئي اصفهان. ص:۱، ۱۲-۷، ۲۲، ۱۳۸۹.