

بررسی گیاهان دارویی مورد استفاده در طب سنتی ایران برای درمان فشار خون از طریق بررسی قدرت مهارکنندگی فعالیت ACE

سیدعلی ضیایی^{۱*}، شمسعلی رضازاده^۲، آرزو دست‌پاک^۳، آیدا شبستری^۴، میترا تقی‌زاده^۵، حسنعلی نقدی‌بادی^۶، لیلا پورحسینی^۷

- ۱- استادیار، گروه فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۲- استادیار، گروه فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۳- کارشناس ارشد، گروه فارماکولوژی و طب کاربردی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۴- دکتر داروساز، دانشکده داروسازی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران
 - ۵- پژوهشیار گیاه‌شناسی، گروه فارماکولوژی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۶- استادیار پژوهش، گروه کشت و توسعه گیاهان دارویی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
 - ۷- کارشناس، گروه فارماکولوژی و طب کاربردی، پژوهشکده گیاهان دارویی جهاددانشگاهی
- * آدرس مکاتبه: تهران، خیابان انقلاب اسلامی، خیابان قدس، خیابان بزرگمهر غربی، شماره ۹۷ صندوق پستی: ۱۴۴۶-۱۳۱۴۵، تلفن: ۶۶۹۵۰۴۴۷، ۶۶۴۶۲۱۷۹ (۰۲۱)، نمابر: ۶۶۴۶۵۵۵۴ (۰۲۱) پست الکترونیک: saziai@gmail.com

تاریخ تصویب: ۸۵/۸/۲۹

تاریخ دریافت: ۸۵/۶/۱۳

چکیده

مقدمه: آنزیم مبدل آنژیوتانسین (ACE)، از روی پدیداری است که باعث تبدیل آنژیوتانسین I به II می‌شود. آنژیوتانسین II سبب انقباض عروق و ترشح آلدسترون شده و با تجزیه برادی‌کینین باعث بی‌اثر شدن آن می‌گردد. به این ترتیب ACE نقش مهمی در تنظیم فشار خون بازی می‌کند.

هدف: جستجو به دنبال داروهایی با اثرات ضد فشار خون در طب سنتی جهت پیدا کردن مهارکنندگان ACE از گونه‌های گیاهی مورد مصرف در طب سنتی ایران به عنوان درمان فشار خون و بیماری‌های وابسته

روش بررسی: در این مطالعه تعداد ۱۳۵ گیاه مورد مصرف در طب سنتی ایران از لحاظ خاصیت مهارکنندگی آنزیم ACE مورد بررسی قرار گرفتند. این نمونه‌ها براساس خاصیت مدری، مقوی قلب و کاهنده فشار خون انتخاب شدند. از یک گرم از گیاهان فوق با ۱۰ میلی‌لیتر آب یا اتانول ۹۶ درصد در حمام اولتراسوند عصاره‌گیری به عمل آمد. عصاره‌های آبی لیوفیلیزه شدند و عصاره‌های الکلی نیز در شرایط خلا تغلیظ شدند. فعالیت آنزیم ACE با استفاده از دستگاه HPLC اندازه‌گیری گردید. عصاره‌هایی که توانستند بیش از ۵۰ درصد فعالیت آنزیم را در مقایسه با شاهد مهار کنند، به عنوان مهارکننده احتمالی ACE در نظر گرفته شده و از لحاظ وجود تانن به علت ایجاد کمپلکس فلزی با بخش فعال مرکزی ACE و ایجاد تداخل مثبت در مهار فعالیت ACE، آزمایش شدند تا جواب مثبت کاذب حذف شود.

نتایج: در مجموع از ۱۳۵ نمونه مورد بررسی ۵۲ نمونه (۳۹ درصد) آنزیم را مهار کردند که در این میان ۴۰ نمونه فاقد تانن بودند.

کل‌واژه‌گان: آنزیم مبدل آنژیوتانسین ACE، طب سنتی، فشار خون، HPLC



مقدمه

از دهه ۱۹۸۰ میلادی آنزیم مبدل آنژیوتانسین موفقیت بزرگی را به عنوان خط اول درمان برای بیماری‌های فشار خون بالا، نارسایی قلبی و نفروپاتی دیابتی کسب کرده است [۱]. آنزیم مبدل آنژیوتانسین (دی پپتیدیل کربوکسی پپتیداز) که یک متالوپروتاز متصل به اتم روی است، آنزیم اصلی در سیستم رنین - آنژیوتانسین محسوب می‌شود [۲]. این آنزیم هیدرولیز باند پپتید ما قبل آخر انتهای کربوکسیلی بسیاری از پپتیدها را کاتالیز می‌کند، ولی بهترین سوبسترای آن آنژیوتانسین I و برادی کینین است [۳، ۴]. از آنجایی که ACE در هموستاز فشار خون و نگهداری آب و الکترولیت‌ها نقش دارد، بنابراین هدف مهمی در درمان فشار خون و نارسایی قلبی محسوب می‌شود [۵، ۶، ۷].

برای نخستین بار Engel و همکارانش [۸، ۹] نشان دادند که یک پپتید درسم نوعی افعی آمریکای جنوبی به نام *Bothrops jararaca* [۱۰] اثرات برادی کینین را از طریق مهار تبدیل آنژیوتانسین I تقویت کرده و فشار خون بالا را در انسان و حیوانات آزمایشگاهی پایین می‌آورد. علاقه به یافتن مهارکنندگان ACE با سنتز کاپتوپریل توسط آندتی^۱ و همکارانش افزایش یافت [۱۱]. این مولکول برای بیشترین اثربخشی با قسمت فعال آنزیم ACE بر اساس مدل مشابه آنزیم ACE یعنی آنزیم کربوکسی پپتیداز A طراحی شد. بلافاصله در طی چند سال بعد مواد گوناگونی با تغییر ساختمانی کاپتوپریل تهیه و به عنوان مهارکننده ACE معرفی شدند [۱۲]. اما این داروها هنوز هم به دلیل عدم اختصاصی بودن مهارکنندگی آنها مطلوب نیستند. از طرف دیگر وجود منابع گیاهی با خواص درمانی گوناگون سبب شد که مطالعات جهت یافتن داروهای جدید مهارکننده ACE با عوارض جانبی کمتر و اختصاصی بودن از لحاظ مهار جایگاه فعال، به سوی غربالگری گیاهان دارویی سنتی مناطق مختلف جهان سوق پیدا کند. روش‌های مختلف غربالگری و گیاهان مختلفی جهت بررسی مهارکنندگی آنزیم مبدل آنژیوتانسین به کار گرفته شدند.

از آنجایی که کشور ما ایران از آب و هوای متنوع و شرایط جغرافیایی خاصی برخوردار است، گیاهان متعدد و بعضی مواد

منحصر به فرد در سراسر آن رشد می‌کنند که باعث ایجاد یک فلور کم‌نظیر در جهان شده است به طوری که نزدیک به ۸ هزار گونه گیاهی را شامل می‌شود و ذخیره‌ای عظیم و بالقوه از ترکیبات فعال بیولوژیک محسوب می‌گردد. یکی از بهترین بهره‌وری‌هایی که می‌توان از شرایط کم‌نظیر موجود نمود، انجام تحقیقات گسترده هر چه بیشتر در جنبه‌های داروسازی است. اولین و مهمترین سوالی که مطرح می‌شود این است که چگونه می‌توان کاهی (داروهای مهار کننده ACE) را در میان کوهی (سلسله گیاهی) جست؟ از آنجایی که محافظه‌کارانه‌ترین برآورد نشان می‌دهد که حدود ۲۵۰،۰۰۰ گونه گیاهی گلدار روی زمین وجود دارد، یافتن راهی منطقی برای کشف داروهای جدید مهار کننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین از این منبع منحصر به فرد و البته تجدیدپذیر ضروری است. اتنوفارماکولوژی از طریق مشورت با گیاه درمانگران، جمع‌آوری اطلاعات براساس استفاده‌های پزشکی عمومی از گیاهان و یا از طریق بررسی‌های طب سنتی - بومی به دست می‌آید و حاصل سعی و خطای بشر در طول تاریخ بوده است. هرچه پیشینه فرهنگی و تاریخی کشوری بیشتر باشد این اطلاعات دقیقتر خواهد بود.

یان و همکارانش در سال ۱۹۸۱، ۲۷ گونه گیاهی را که در طب سنتی «کره» به عنوان درمان فشارخون یا بیماری‌های وابسته مصرف می‌شدند، به روش سنجش اسپکتوفتومتریک بررسی کردند [۱۳]. در سال ۱۹۸۴ اینوکوچی^۲ و همکارانش ۶۵ گونه گیاهی مورد مصرف در درمان فشار خون بالا را در طب سنتی ژاپن و چین، به روش فلورومتریک را بررسی کردند [۱۴].

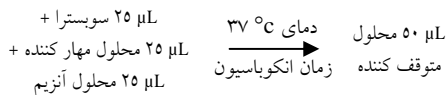
۵۴ گونه گیاهی مورد مصرف در طب سنتی به عنوان پایین آورنده فشار خون یا دیورتیک در جزیره Reunion در سال ۱۹۹۷ توسط اندرسون^۳ با دستگاه HPLC سنجیده شد [۱۵]. در سال ۱۹۹۸ ۷۵ گونه متعلق به ۴۲ خانواده از گیاهان طب سنتی هندوستان که در درمان فشار خون بالا مصرف داشتند توسط نیمن^۴ و همکاران آزمایش شد [۱۶].

¹ Yun³ Anderson² Inokuchi⁴ Nyman¹ Ondetti

دست آمده در ظروف شیشه‌ای، در دمای ۲۰- درجه و دور از نور تا زمان آزمایش نگهداری شدند. سوبسترا Hip-Leu از شرکت سیگما خریداری و آنزیم ACE از عصاره ریه خرگوش استفاده شد.

سنجش فعالیت آنزیم و بررسی قدرت مهار کنندگی آنزیم

ACE: انکوباسیون آنزیم و سوبسترا طبق الگوریتم زیر انجام می‌گیرد:



ابتدا ۲۵ میکرولیتر از محلول آنزیم را به کمک سمپلر درون میکروتیوب‌های قرار داده شده در چاهک‌های ترمومیکسر ریختیم، سپس ۲۵ میکرولیتر محلول مهار کننده را اضافه کردیم تا مدت ۳ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد محلول‌های داخل میکروتیوب‌ها مخلوط شوند. سپس، ۲۵ میکرولیتر از محلول سوبسترا را به میکروتیوب‌ها اضافه کردیم بعد از ۳۵ دقیقه زمان انکوباسیون سریعاً ۵۰ میکرولیتر محلول متوقف کننده را به میکروتیوب‌ها اضافه کردیم.

هر نمونه ۲ بار تکرار شد و یک بلانک نیز تهیه گردید. طرز تهیه بلانک به این صورت بود که بعد از اضافه کردن ۲۵ میکرولیتر آنزیم ابتدا ۵۰ میکرولیتر محلول متوقف کننده را اضافه کرده و سپس ۲۵ میکرولیتر از همان نمونه مهار کننده را اضافه می‌کردیم و بعد از ۳ دقیقه انکوباسیون به همان ترتیب گفته شده، ۲۵ میکرولیتر سوبسترا را به میکروتیوب‌ها می‌افزودیم و اجازه می‌دادیم تا زمان انکوباسیون در دمای ۳۷ درجه سانتی‌گراد سپری شود.

برای تهیه کنترل مثبت ۲۵ میکرولیتر آنزیم را با ۲۵ میکرولیتر بافر HEPES مخلوط کرده ۳ دقیقه انکوبه کردیم و طبق روش گفته شده به هر کدام از میکروتیوب‌ها ۲۵ میکرولیتر سوبسترا اضافه کرده و بعد از خاتمه انکوباسیون ۵۰ میکرولیتر محلول متوقف کننده را با حفظ زمان و ترتیب به میکروتیوب‌ها اضافه کردیم.

از استاندارد اسید هیپوریک (به عنوان استاندارد خارجی با غلظت‌های مختلف) استفاده گردید.

پس از پایان انکوباسیون محلول‌های داخل میکروتیوب‌ها به داخل ویال‌های مخصوص دستگاه HPLC انتقال داده شد. سپس ویال‌ها به داخل سینی اتوسمپلر HPLC انتقال داده شدند.

اخیراً در سال ۱۹۹۹ سومانادان^۱ و همکاران ۷۳ گونه گیاهی موجود در طب سنتی هند و دانکن^۲ و همکارانش ۲۰ گونه گیاهی موجود در کشور zulu را توسط روش HPLC بررسی کردند [۱۷،۱۸].
غربالگری ۲۰ گونه فلور طبیعی ضد فشارخون کشور برزیل هم در سال ۲۰۰۰ توسط براگا^۳ و همکاران صورت گرفت [۱۹].

مواد و روش‌ها

انتخاب گیاهان: با توجه به کتاب‌های موجود و درمانگران سنتی

(عطاری‌ها) ۱۳۵ نمونه از گیاهان مورد مصرف در طب سنتی ایران بر اساس خاصیت مدری، مقوی قلب و کاهنده فشارخون جهت بررسی خاصیت مهار کنندگی ACE توسط این گیاهان انتخاب شدند. از فروردین ۸۳ تا خرداد ۸۴ گیاهان انتخاب شده از مراکز فروش این نمونه‌ها در شهر تهران تهیه و یا از مزرعه پژوهشکده گیاهان دارویی موجود جمع‌آوری و در شرایط مناسب سریعاً خشک شدند و در هرباریوم دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران مورد مطالعات تاگزونومیکی قرار گرفتند و نام علمی دقیق این نمونه‌ها با توجه به نمونه‌های رفرانس تعیین و به صورت شناسنامه برای هر یک تکمیل گردید (جدول شماره ۱).

عصاره‌گیری: نمونه‌های تهیه شده با توجه به بخش

مورد استفاده و چنانچه اطلاعاتی از بخش مورد استفاده در دسترس نبود کل گیاه توسط آسیاب به صورت پودر درآمد، از الک با مش ۴۰ عبور داده شد و سپس ۱ گرم از گیاهان فوق داخل لوله‌های آزمایش در بسته ریخته شد و ۱۰ میلی‌لیتر آب مقطر یا اتانول ۹۶ درصد به طور جداگانه به آن افزوده و در حمام اولتراسونیک به مدت ۲ ساعت جهت عصاره‌گیری قرار گرفت. سپس محلول رویی صاف شد، (از گروهی از نمونه‌ها که با این روش عصاره مطلوب به دست نیامده بود به روش پرکولاسیون عصاره‌گیری انجام شد)، حلال آب عصاره‌های آبی به روش Freeze drying توسط دستگاه لیوفیلیزه جدا شده و عصاره‌های الکلی نیز در شرایط خلا توسط Rotary در دمای ۵۰ درجه تغلیظ شدند و سپس در دستگاه لیوفیلیزه قرار گرفتند عصاره‌های به

¹ Somanadhan

² Duncan

³ Braga



برای مقایسه میزان تانن موجود می‌توان همین روش را برای پودر مازوج درخت بلوط که حاوی تانن‌های مختلف به مقدار زیاد است به کار برد و آن را به عنوان شاهد +4 در نظر گرفت. حضور و میزان تانن را می‌توان با بررسی میزان کدورت و رسوب ایجاد شده در لوله‌های اول و دوم و یا تغییر رنگ لوله سوم به آبی - سبز در مقایسه با کنترل مثبت همان نمونه و بررسی آنها نسبت به کدورت و تغییر رنگ ایجاد شده در لوله‌های شاهد به دست آورد. جواب تست در صورتی که لوله اول و دوم کدورت و رسوبی نشان نمی‌داد و یا لوله سوم تغییر رنگی در طیف آبی سبز نداشت منفی بود. چنانچه لوله اول و دوم کدورت و رسوب داشت و لوله سوم تغییر رنگ نشان می‌داد (چه تغییر رنگ آبی - سیاه برای تانن‌های هیدرولیز شونده و چه تغییر رنگ سبز - قهوه‌ای برای تانن‌های کندانسه شونده) جواب تست تانن مثبت در نظر گرفته می‌شد [۱۶،۱۸].

نتایج

بر اساس سطح زیر منحنی غلظت‌های مختلف اسید هیپوریک (به عنوان استاندارد خارجی)، میزان اسیدهیپوریک تولید شده در واکنش آنزیمی را محاسبه کرده و فعالیت آنزیم را به دست می‌آوریم. حداقل میزان قابل سنجش اسید هیپوریک ۵۰ میکومول بود.

غلظت آنزیم باید در محدوده‌ای باشد که بتوان قدرت مهارکنندگی آن را اندازه‌گیری نمود. و رقت مورد نظر از قسمت کیتیک درجه اول نمودار انتخاب شد که در آن قسمت غلظت‌های مختلف آنزیم رابطه مستقیم با میزان هیپوریک اسید تولید شده از سویسترا را دارا است.

کیتیک آنزیمی با اندازه‌گیری سرعت‌های واکنش در غلظت‌های مختلف سویسترا بررسی شد. روش میکائیلیس - متون برای تعیین Km واکنش به کار گرفته شد و مقدار Km جهت تخمین غلظت سویسترا به کار برده شد. با توجه به Vmax مقدار Km = ۰/۷ به دست آمد و از روی Km میزان غلظت سویسترا معادل ۳/۵ mM جهت انجام آزمایش انتخاب شد.

فعالیت آنزیمی در حدود ۳۵ دقیقه ثابت می‌شود و در واقع از این زمان به بعد واکنش از کیتیک درجه صفر تبعیت می‌کند. بنابراین ۳۵' زمان مطلوب انکوباسیون جهت انجام آزمایش‌ها بود.

دستگاه HPLC : HPLC مورد استفاده متعلق به شرکت KNAUER و شامل پمپ K-1001، شناساگر UV-Visible مدل K-2501، تزریق کننده Auto sampler مدل Maraton و نرم‌افزار Chromgate جهت انتگراسیون پیک‌ها بود. ستون مورد استفاده Perfectsill target به ابعاد ۴ × ۱۲۵ و ODS-35 به همراه گارد ۴ × ۵ و قطر ذرات ۳ تا ۵ میکرون بود. فاز متحرک شامل مخلوط ۴:۶ از ۱۰ میلی‌مولار و متانول HPLC grade بود که توسط اسید ارتوفسفریک ۵ N در pH=۳ تثبیت می‌شد و پس از عبور از صافی غشایی ۰/۴۵ میکرون با سرعت ۱ میلی‌لیتر در دقیقه جریان پیدا می‌کرد. هر بار ۲۰ میکرولیتر از محلول حاصل از انکوباسیون به صورت خودکار به دستگاه تزریق می‌شد، در واقع هر نمونه ۲ بار همراه با بلانک مربوط به خود، به دستگاه تزریق می‌شد. کل زمان کروماتوگرافی ۵/۵ دقیقه بود و پیک‌ها در طول موج ۲۲۸ نانومتر ردیابی می‌شدند.

اندازه‌گیری درصد مهارکنندگی آنزیم: جهت محاسبه درصد

مهارکنندگی آنزیم توسط نمونه‌ها از فرمول زیر استفاده شد:

$$\text{Inhibition (\%)} = \left[1 - \frac{\text{Peak area (Hippuric acid Sample)} - \text{Peak area (Hippuric acid Blank)}}{\text{Peak area (Hippuric acid Control}^+)}\right] \times 100$$

تست تانن: عصاره‌هایی که توانستند بیشتر از ۵۰ درصد فعالیت آنزیم را در مقایسه با شاهد مهار کنند از لحاظ وجود تانن به علت ایجاد تداخل مثبت با ACE آزمایش شدند. جهت تست تانن از روش زیر استفاده شد:

۲۰۰ mg از عصاره گیاهی تهیه شده در ۵ میلی‌لیتر آب مقطر داغ (۹۰-۱۰۰ درجه سانتی‌گراد) حل و پس از سرد شدن ۳ تا ۴ قطره محلول NaCl ۱۰ درصد جهت رسوب ترکیبات غیرتاننی افزوده شد، بدین طریق هر جواب مثبت کاذب در آزمایش حذف گردید [۲۰]. محلول به دست آمده صاف و سپس ۴ لوله آزمایش برداشته و به هر لوله ۱ ml از محلول فیلتر شده اضافه گردید. محلول‌های زیر به لوله‌ها طبق روند پایین افزوده شد:

- ۱- ۴ تا ۵ قطره محلول ژلاتین ۱ درصد ← (لوله اول)
- ۲- ۴ تا ۵ قطره محلول ژلاتین ۱ درصد + NaCl ۱۰ درصد ← (لوله دوم)
- ۳- ۴ تا ۵ قطره FeCl₃ ۱۰ درصد ← (لوله سوم)
- ۴- کنترل مثبت (هیچ محلولی اضافه نمی‌شود) ← (لوله چهارم)



جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان جمع‌آوری	قسمت مورد استفاده	مصرف سنتی (ماخذ)	
						ضد فشار خون	مدر
1	<i>Achillea millefolium</i> L.	تیره کاسنی Compositae	بومادران	تابستان ۸۳، محوطه دانشگاه تهران	گل و برگ و ساقه	۱-۳	۱-۶
2	<i>Achillea santolina</i> L.	تیره کاسنی Compositae	بومادران	تابستان ۸۳، بازار تهران	گل	۱-۳	۱-۶
3	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	تیره سرخس Polypodiaceae	پرسیاوش	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴، تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه	۲-۵	۳
4	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	تیره عرعر Simaroubaceae	درخت عرعر	تابستان ۸۳، محوطه دانشگاه تهران	میوه و دانه	۳-۸	
5	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	تیره عرعر Simaroubaceae	درخت عرعر	تابستان ۸۳، محوطه دانشگاه تهران	برگ و شاخه	۳-۸	
6	<i>Alcea digitata</i> (Boiss.) Alef.	تیره بترک Malvaceae	ختمی	تابستان ۸۳، بازار تهران	گل	۲-۳	
7	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse.	تیره پروانه‌آساها Papilionaceae	ترنجبین	تابستان ۸۳، بازار تهران	مان	۹	
8	<i>Allium cepa</i> L.	تیره لاله Liliaceae	پیاز	تابستان ۸۳، پیاز خشک نشده	غده	۱-۳-۵-۶	۱-۲-۳-۴-۶
9	<i>Allium hirtifolium</i> Boiss.	تیره لاله Liliaceae	موسیر	تابستان ۸۳، موسیر خشک نشده	غده	۹	۸
10	<i>Allium porrum</i> L.	تیره لاله Liliaceae	تره	تابستان ۸۳، تهیه به صورت تازه	برگ	۶-۸	۱-۳-۶-۸
11	<i>Allium sativum</i> L.	تیره لاله Liliaceae	سیر	تابستان ۸۳، تهیه به صورت تازه	غده	۱-۴-۶-۷	۱-۳-۷
12	<i>Aloe vera</i> L.	تیره لاله Liliaceae	صبر زرد	بهار ۸۳، بازار تهران	صمغ	۶-۸	
13	<i>Aloe vera</i> L.	تیره لاله Liliaceae	آلونه	بهار ۸۳، تهیه به صورت تازه	برگ و زل	۶-۸	
14	<i>Anethum graveolens</i> L.	تیره چغبری Umbelliferae	شوید	تابستان ۸۳، بازار تهران	دانه	۱-۲-۳-۸	

ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان	نمیت	مصرف سنتی (ماخذ)		مقوی قلب
						مورد استفاده	ضد فشار خون	
15	<i>Apium graveolens</i> L.	تیره جعفری Umbelliferae	کرفس	بهار ۸۳، بازار تهران	دانه	۶-۸	۱-۲-۳-۶-۸	۹
16	<i>Arctium lappa</i> L.	تیره کاسنی Compositae	بابا آدم	بهار ۸۳، بازار تهران	ریشه	۱-۳-۴-۶	۱-۳-۴-۶	
17	<i>Armeniac vulgaris</i> L.	تیره گل سرخ Rosaceae	زرد آلو	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه	۱	۱	
18	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	ترخون	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	سرشاخه‌های هوایی	۱-۶	۱-۶	
19	<i>Asparagus officinalis</i> L.	تیره مارچوبه Liliaceae	مارچوبه	بهار ۸۳، بازار تهران	ریشه	۱-۳	۱-۳	۶
20	<i>Asperugo procumbens</i> L.	تیره گاوزبان Borraginaceae	بادرنجبویه وارنگ بو	بهار ۸۳، بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۲	۲	۱-۳-۵-۶
21	<i>Avena sativa</i> L.	تیره گندم Gramineae	جو دوسر (بیولاف)	تابستان ۸۳ محوطه دانشگاه تهران	تمام گاه	۴	۱-۳	۳
22	<i>Berberis integerrima</i> Bge.	تیره زرشک Berberidaceae	زرشک آبی	بهار ۸۳، بازار تهران	میوه	۳	۴	
23	<i>Berberis vulgaris</i> L.	تیره زرشک Berberidaceae	زرشک	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	میوه	۳	۴	
24	<i>Brassica Napus</i> L.	تیره شب بو Cruciferae	شلغم	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	دانه	۳-۵-۸	۳-۵-۸	
25	<i>Brassica oleracea</i> L.	تیره شب بو Cruciferae	کلم پیچ	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ کلم	۶	۳-۵-۸	
26	<i>Bunium persicum</i> (Boiss.) B. Fedtsch.	تیره جعفری Umbelliferae	زیره سیاه	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	دانه	۱-۳-۵-۸	۱-۳-۵-۸	
27	<i>Calendula officinalis</i> L.	تیره کاسنی Compositae	گل همیشه بهار	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ محوطه دانشگاه تهران	گل، ساقه، برگ و ریشه	۱	۶	۶
28	<i>Camellia sinensis</i> L.	تیره چای Theaceae	چای	تابستان ۸۳، بازار تهران	برگ	۱	۱	۹

اداره جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان	قسمت	مصرف سنتی (ماخذ)		مقوی قلب
						ضد فشار خون	مدر	
29	<i>Camellia sinensis</i> L.	تیره چای Theaceae	چای سبز	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ	۱	۱	۹
30	<i>Cannabis sativa</i> L.	تیره شاهدانه Cannabaceae	شاهدانه	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۳-۵	۳-۵	
31	<i>Capsicum annum</i> L.	تیره سبزی-زنبقی Solanaceae	فاصل سبز	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	میوه	۱-۳	۱-۳	
32	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	تیره گل سرخ Rosaceae	گیلاس	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	دم میوه	۳-۹	۱-۲-۳-۴-۶	۹
33	<i>Cerasus vulgaris</i> Miller.	تیره گل سرخ Rosaceae	آلبالو	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	دم میوه	۳-۹	۲-۳	۹
34	<i>Cerasus vulgaris</i> Miller	تیره گل سرخ Rosaceae	آلبالو	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	میوه	۳-۹	۱-۳-۸	۹
35	<i>Cichorium intybus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	کاسنی	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ	۳-۸	۱-۲-۳-۴-۶-۸	۰
36	<i>Cichorium intybus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	کاسنی	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	ریشه	۳-۸	۱-۲-۳-۴-۶-۸	۰
37	<i>Cichorium intybus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	کاسنی	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۳-۱-۸	۱-۲-۳-۴-۶-۸	۰
38	<i>Citrullus vulgaris</i> Schard.	تیره کدو Cucurbitaceae	هندوانه	تابستان و زمستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۱	۳	
39	<i>Citrus aurantifolia</i> (Chrism.) Swingle	تیره مرکبات Rutaceae	لیمو ترش	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	پوست میوه	۱-۶	۱-۶	۱-۳-۶
40	<i>Citrus aurantium</i> L.	تیره مرکبات Rutaceae	نارنج	تابستان ۸۳ بازار تهران	پوست میوه	۹	۲-۳	۳-۶
41	<i>Citrus aurantium</i> L.	تیره مرکبات Rutaceae	بهار نارنج	تابستان ۸۳ بازار تهران	گل	۲-۳	۲-۳	۳-۶
42	<i>Citrus Medica</i> L.	تیره مرکبات Rutaceae	بالنگ (ترنج)	تابستان ۸۳ بازار تهران	پوست میوه	۳	۳-۶	۳-۶



ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، صوملی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان	جمع‌آوری	قسمت	مصرف سنتی (مأخذ)		
							ضد فشار خون	مدر	مغوی قلب
43	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	تیره مرکبات Rutaceae	برتقال	تابستان ۸۳	تهپه به صورت تازه	برگ و ساقه	۱-۱	۱-۳-۱	۳
44	<i>Coriandrum sativum</i> L.	تیره جعفری Umbelliferae	گشنیز	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۱-۱	۱-۳-۱	۳
45	<i>Crocus sativus</i> L.	تیره زنبق Iridaceae	زعفران	تابستان ۸۳	بازار تهران	کلاله گل	۷-۷	۳-۷	۷
46	<i>Cucumis melo</i> L.	تیره کدو Cucurbitaceae	خربزه	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۵-۵	۱-۳-۵	۷
47	<i>Cucumis sativus</i> L.	تیره کدو Cucurbitaceae	خیار	تابستان ۸۳	تهپه به صورت تازه	میوه	۱-۱	۱-۳-۵	۷
48	<i>Cucumis sativus</i> L.	تیره کدو Cucurbitaceae	خیار	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۱-۱	۱-۳-۵	۷
49	<i>Cucurbita pepo</i> Dc.	تیره کدو Cucurbitaceae	کدو	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۱-۱	۱-۳-۴	۳
50	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	به دانه	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۱-۱	۵-۸	۹
51	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	به	پائیز ۸۳	تهپه به صورت تازه	میوه	۱-۱	۵-۸	۹
52	<i>Daucus carota</i> L.	تیره جعفری Umbelliferae	زردک (هویج)	تابستان ۸۳	بازار تهران	دانه	۱-۱	۲-۳-۴-۵-۷	۳
53	<i>Dracaenops moulavica</i> L.	تیره نعناع Labiatae	بادرنبی	تابستان ۸۳	بازار تهران	برگ	۱-۱	۲-۳-۴-۵-۷	۳
54	<i>Echium amoenum</i> Fisch. et Mey.	تیره گاوزبان Borraginaceae	گل گاوزبان	تابستان ۸۳	بازار تهران	گلبرگ‌های گل	۱-۱	۳-۶	۳-۶
55	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	تیره سنجد Elaeagnaceae	سنجد	تابستان ۸۳	بازار تهران	میوه	۱-۱	۵-۸	۹
56	<i>Equisetum arvense</i> L.	تیره دم اسب Equisetaceae	دم اسب	تابستان ۸۳	بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۱-۱	۵-۸	۹



ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، صومبی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	مکان	زمان و مکان جمع‌آوری	قسمت مورد استفاده	مصرف سنتی (راخذ)		
							مدر	ضد‌نشان‌خون	مقوی قلب
57	<i>Faba vulgaris</i> Moench.	تیره پروانه‌آساها Papilionaceae	باقلا	تایبستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	دانه (میوه)	۹		
58	<i>Ficus carica</i> L.	تیره توت Moraceae	انجیر	تایبستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	میوه	۷	۳	۳-۱
59	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller.	تیره جعفری Umbelliferae	بادیان (رازیانه)	تایبستان ۸۳ بازار تهران	تایبستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۱-۳-۵-۷		۶
60	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller.	تیره جعفری Umbelliferae	بادیان (رازیانه)	تایبستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	ریشه	۱-۲-۳-۱		۶
61	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	تیره شاه‌تره Fumariaceae	شاه‌تره	تایبستان ۸۳ بازار تهران	تایبستان ۸۳ بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۳-۴-۸		
62	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	تیره پیروانه‌آساها Papilionaceae	شیرین بیان	تایبستان ۸۳ بازار تهران	تایبستان ۸۳ بازار تهران	ریشه	۹	۲-۶	۹
63	<i>Helianthus annuus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	آفتابگردان	تایبستان ۸۳ بازار تهران	تایبستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۱		۹
64	<i>Helianthus annuus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	آفتابگردان	تایبستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	گل	۴		۹
65	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	تیره کاسنی Compositae	سیب‌زمینی ترشی	پاییز ۸۳	تهیه به صورت تازه	غده	۹		
66	<i>Hibiscus gossypifolius</i> Mill.	Malvaceae	چای مکی (چای ترش)	بهار ۸۳ بازار تهران	بهار ۸۳ بازار تهران	میوه و کاسبرگ گوشنی	۲-۹		
67	<i>Humulus lupulus</i> L.	تیره شاه‌اندانه Cannabaceae	رازی	تایبستان ۸۳	محوطه دانشگاه تهران	مجموعه گل‌ها	۱-۴		
68	<i>Hypericum perforatum</i> L.	تیره علف‌چای Hypericaceae	علف‌چای (گل راعی) هورارقون	تایبستان ۸۳	محوطه دانشگاه تهران	سرشاخه‌های گلدار گیاه	۱-۲-۳-۵		
69	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	تیره نعناع Labiatae	زوفا	تایبستان ۸۳	محوطه دانشگاه تهران	سرشاخه‌های گلدار گیاه	۱		۱
70	<i>Juglans regia</i> L.	تیره گردو Juglandaceae	گردو	تایبستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	پرسته نازک اطراف مغز میوه گردو	۵		

ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان جمع‌آوری	قسمت مورد استفاده	مصرف سنتی (مأخذ)		
						مدر	ضد فشار خون	مقوی قلب
71	<i>Juglans regia</i> L.	تیره گردو Juglandaceae	گردو	تابستان ۸۳ بازار تهران	پوسته سخت داخلی میوه گردو	۵		
72	<i>Lactuca sativa</i> L.	تیره کاسنی Compositae	کاهو	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	دانه	۱	۳-۵-۶-۷	۳-۶
73	<i>Lallemantia</i> (Wall.) Bth	تیره نعنای Labiatae	بالنگو	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۲		۶
74	<i>Laurus nobilis</i> L.	تیره برگ بو Lauraceae	برگ بو	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ	۱		
75	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.	تیره نعنای Labiatae	اسطوخودوس	تابستان ۸۳ محوطه دانشگاه تهران	تمام گیاه گل‌دار	۵-۶		۳
76	<i>Lawsonia inermis</i> L.	تیره حنا Lythraceae	حنا	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ	۳-۶-۷		۳
77	<i>Lepidium sativum</i> L.	تیره شب بو Curciferac	شاهی (ترتیزک)	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه	۱-۶	۱-۲-۳-۶-۷	
78	<i>Lippia citriodora</i> H. B. et K.	تیره شاه پیسنده Verbenaceae	به لیمو	تابستان ۸۳ بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۲		۱-۶
79	<i>Lippia citriodora</i> H. B. et K.	تیره شاه پیسنده Verbenaceae	به لیمو	بهار ۸۴ محوطه دانشگاه تهران	سرشاخه‌های هوایی	۲		۱-۶
80	<i>Malus orientalis</i> Ugl.	تیره گل سیخ Rosaceae	سیب درختی	تابستان ۸۳ تهیه بصورت تازه	پوست میوه	۹	۱-۳-۶	۳-۵-۶
81	<i>Malva sylvestris</i> L.	تیره پنیرک Malvaceae	پنیرک	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	گل	۱-۲-۳-۵-۶		
82	<i>Malva sylvestris</i> L.	تیره پنیرک Malvaceae	پنیرک	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ، کاسبرگ، ساقه	۱-۲-۳-۵-۶		
83	<i>Marricaria chamomilla</i> L.	تیره کاسنی Compositae	بابونه اروپایی	تابستان ۸۳ بازار تهران	گل	۳-۶-۷	۱-۳-۵-۶-۷	
84	<i>Medicago sativa</i> L.	تیره پروانه‌آساها Papilionaceae	یونجه	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۹		



ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، صومسی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان جمع‌آوری	مصرف سنتی (ماخذ)		مغزی قلب
					قسمت	مورد استفاده	
85	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	تیره نعناع Labiatae	پونه	تابستان ۸۳ بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۱-۵	۱
86	<i>Mentha piperita</i> L.	تیره نعناع Labiatae	نعناع	تابستان ۸۴ و بهار ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ	۳-۱	۱-۳
87	<i>Morus alba</i> L.	تیره توت Moraceae	توت سفید	تابستان ۸۳ محوطه دانشگاه داروسازی آزاد	برگ	۳-۵-۷	۱
88	<i>Morus nigra</i> L.	تیره توت Moraceae	شاتوت	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ	۵	۱
89	<i>Nigella sativa</i> L.	تیره آلاه Ranunculaceae	سیاه دانه، سیاه تخمه	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۳-۴-۵	۱
90	<i>Ocimum Basilicum</i> L.	تیره نعناع Labiatae	ریحان (تخم شیرینی)	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۳-۱-۷	۳-۵-۱
91	<i>Olea europaea</i> L.	تیره زیتون Oleaceae	زیتون	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ	۱-۲-۶	۶-۷
92	<i>Origanum vulgare</i> L.	تیره نعناع Labiatae	مرزنجوش	تابستان ۸۳ بازار تهران	سرشاخه‌های هوایی	۱-۲-۳	۳-۱
93	<i>Papaver somniferum</i> L.	تیره خشخاش Papaveraceae	خشخاش	تابستان ۸۴ و بهار ۸۳ بازار تهران	دانه	۹	۹
94	<i>Peganum harmala</i> L.	تیره اسفند Zygophyllaceae	اسفند	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۳-۹	۳-۵
95	<i>Pelargonium roseum</i> R. Br.	تیره شیمدانی Geraniaceae	شیمدانی عطری	تابستان ۸۳ محوطه دانشگاه تهران	سرشاخه‌های هوایی	۱	۱
96	<i>Persica vulgaris</i> Mill.	تیره گل سرخ Rosaceae	درخت هلر	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ	۱	۱
97	<i>Petroselinum Hoffm</i>	تیره جعفری Umbelliferae	جعفری	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه	۲-۴-۱	۲-۴-۱
98	<i>Petroselinum Hoffm</i>	تیره جعفری Umbelliferae	جعفری	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه	۲-۴-۱	۲-۴-۱

ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان	جمع‌آوری	قسمت	مصرف سنتی (ماخدا)		مغزی قلب
							مورد استفاده	ضدقشارخون	
99	<i>Pimpinella anisum</i> L.	تیره جعفری Umbelliferae	انیسون	تابستان ۸۳ بازار تهران	جمع‌آوری	دانه		۱-۲-۵-۷	۱
100	<i>Pistacia vera</i> L.	تیره پسته Anacardiaceae	پسته	تابستان ۸۳ بازار تهران		پوسته بیرونی میوه			۳
101	<i>Pisum sativum</i> L.	تیره پروانه‌سازها Papilionaceae	نخودفرنگی	تابستان ۸۳ بازار تهران		دانه		۱-۳-۷	
102	<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	تیره لاله Liliaceae	شقایق ایرانی	تابستان ۸۳ بازار تهران		ریشه	۱-۳	۱-۲-۷	۳-۱
103	<i>Portulaca oleracea</i> L.	تیره خرفه Portulacaceae	خرفه	تابستان ۸۴ و بهار ۸۴ بازار تهران		دانه	۵-۱	۱-۳-۱-۷	
104	<i>Punica Granatum</i> L.	تیره انار Punicaceae (Granataceae)	انار وحشی	تابستان ۸۳ بازار تهران		گل	۵	۳-۵-۱-۷	۷
105	<i>Pyrus communis</i> L.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	گلادی	تابستان ۸۳	تهیه به صورت تازه.	میوه	۱	۱-۱	۱
106	<i>Pyrus communis</i> L.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	گلادی	تابستان ۸۴ و بهار ۸۴	تهیه به صورت تازه	برگ	۱	۱-۱	۱
107	<i>Rheum ribes</i> L.	تیره علف هفت بند Polygonaceae	روئاس	تابستان ۸۳ بازار تهران		ساقه و گل			۱
108	<i>Rhus coriaria</i> L.	تیره پسته Anacardiaceae	سماق	تابستان ۸۳ بازار تهران		میوه	۹	۳	
109	<i>Rosa damascena</i> Mill.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	گل محمدی	تابستان و زمستان ۸۳ بازار تهران		گل	۵	۹	۳-۵-۱
110	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	تیره نعناع Labiatae	رزقاری (الکلی کوهی)	تابستان ۸۳ تهیه به صورت تازه		برگ و ساقه		۱-۳-۴	۱
111	<i>Rubia tinctorum</i> L.	تیره روئاس Rubiaceae	روئاس	تابستان ۸۳ بازار تهران		ریشه	۱	۴	
112	<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.	تیره گل‌سرخ Rosaceae	تمشک	تابستان ۸۳	تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه		۱-۲-۳-۱-۷	



ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، مواد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان جمع‌آوری	قسمت مورد استفاده	مصرف سنتی (مأخذ)		
						مدر	ضد فشارخون	مغوی قلب
113	<i>Ruta graveolens</i> L.	تیره مرکبات Rutaceae	سداب	تایبستان ۸۳، بازار تهران	برگ و ساقه	۳-۴	۱-۳-۷	۳-۴
114	<i>Salix babylonica</i> L.	تیره بید Salicaceae	بید مجنون	تایبستان ۸۳ محوطه دانشگاه تهران	برگ و ساقه	۲-۱-۷	۲-۱-۷	۳-۱
115	<i>Solanum Melongena</i> L.	تیره سیب‌زمینی Solanaceae	بادنجان	بهار ۸۳، تهیه به صورت تازه	میوه	۱-۳-۱	۱-۳-۱	۹
116	<i>Solanum nigrum</i> L.	تیره سیب‌زمینی Solanaceae	تاج ریزی	تایبستان ۸۳، بازار تهران	میوه	۱	۱	
117	<i>Solanum tuberosum</i> L.	تیره سیب‌زمینی Solanaceae	سیب‌زمینی	تایبستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	غده	۹	۹	۹
118	<i>Spinacia oleracea</i> L.	تیره اسفناج Chenopodiaceae (Salsolaceae)	اسفناج	تایبستان ۸۳ تهیه به صورت تازه	برگ و ساقه	۲-۳-۱	۲-۳-۱	
119	<i>Spinacia oleracea</i> L.	تیره اسفناج Chenopodiaceae (Salsolaceae)	اسفناج	بهار ۸۳، بازار تهران	دانه	۲-۳-۱	۲-۳-۱	
120	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	تیره کاسنی Compositae	دندان شیر (گل قاصد)	بهار و تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ محوطه دانشگاه تهران	تمام گیاه	۱-۵-۱	۱-۵-۱	۹
121	<i>Teucrium polium</i> L.	تیره نعناع Labiatae	کلپوره (مریم نخودی)	تایبستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	گل	۹	۹	۹
122	<i>Tribulus terrestris</i> L.	تیره اسفند Zygophyllaceae	خارخاسک	تایبستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	میوه	۱-۳	۱-۳	
123	<i>Trifolium pratense</i> L.	تیره پروانه‌آسها Papilionacea	شیدر قرمز	تایبستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	دانه	۲-۱	۲-۱	۳-۱
124	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L.	تیره پروانه‌آسها Papilionacea	شنبلیله	تایبستان ۸۳، بازار تهران	برگ	۱-۱	۱-۱	۹
125	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L.	تیره پروانه‌آسها Papilionacea	شنبلیله	تایبستان ۸۳، بازار تهران	دانه	۱-۱	۱-۱	۱
126	<i>Urtica ptiluifera</i> L.	تیره گزنه Urticaceae	انجره	تایبستان ۸۳، بازار تهران	دانه	۲-۱	۲-۱	

ادامه جدول شماره ۱- مشخصات گیاهان شامل نام علمی، عمومی و تیره آنها، موارد مصرف، محل، تاریخ جمع‌آوری و اثر نسبت داده شده به آنها با ذکر منابع

ردیف	نام علمی	تیره	نام بومی	زمان و مکان	قسمت	مورد استفاده	مصرف سنتی (مانند)	ضد قاتخون	مدر	مقوی قلب
123	<i>Trifolium pratense</i> L.	تیره پروانه‌آساها Papilionacea	شیدر فرمز	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	دانه					۳-۱
124	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L.	تیره پروانه‌آساها Papilionacea	شنبلیله	تابستان ۸۳ بازار تهران	برگ					۹
125	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L.	تیره پروانه‌آساها Papilionacea	شنبلیله	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه					۱-۱
126	<i>Urtica pilulifera</i> L.	تیره گزنه Urticaceae	انجره	تابستان ۸۳ بازار تهران	دانه					۲-۱
123	<i>Trifolium pratense</i> L.	تیره پروانه‌آساها Papilionacea	شیدر فرمز	تابستان ۸۳ و بهار ۸۴ بازار تهران	دانه					۳-۱
132	<i>Zea mays</i> L.	تیره گندم Gramineae	ذرت	تابستان ۸۳ بازار تهران	کاکل ذرت					۱-۴
133	<i>Zingiber officinale</i> Roos.	تیره زنجبیل Zingiberaceae	زنجبیل	تابستان ۸۳ بازار تهران	ریشه					۱-۷
134	<i>Ziziphus vulgaris</i> Lam.	تیره عتاب Rhamnaceae	عتاب	تابستان ۸۳ بازار تهران	میوه					۳
135	<i>Ziziphus vulgaris</i> Lam.	تیره عتاب Rhamnaceae	عتاب	تابستان ۸۳ محوطه دانشگاه تهران	برگ و ساقه					۳

* منابع و کتب مورد استفاده برای انتخاب گیاهان موجود در جدول عبارتند از:

- ۱- دکتر زرگری، ع: «گیاهان دارویی» (۱۳۵).
- ۲- دکتر امین، غ: «منازل ترین گیاهان دارویی سنتی ایران» (۱۳۱).
- ۳- مؤمن حسینی، م: «تحفه حکیم» (۱۳۷).
- ۴- ولاغی، ز: استودولا، ز: «گیاهان دارویی» (۱۷۸).
- ۵- شیخ الرئیس ابوعلی سینا: «القانون در طب» (۱۲۹).
- ۶- دکتر سجادی، ع: «۵۰۰۰ نسخه گیاهی» (۱۳۰).
- ۷- زرکاری رازی، م: «الحاوی» (۱۳۱).
- ۸- زرکاری رازی، م: «الحاوی» (۱۳۲).
- ۹- درمانگران سنتی



ACE توسط گیاهان دارویی مورد مصرف در طب سنتی خلاصه شده است. نمونه‌هایی که حدود ۵۰ درصد یا بیشتر اثر مهارکنندگی بر روی ACE داشتند از لحاظ حضور تانن آزمایش شدند و نتایج آزمایش تانن نیز برای این نمونه‌ها در جدول آمده است.

حساسیت آزمون با اندازه‌گیری IC_{50} مهارکنندهٔ رفرانس (کاپتوپریل) و مقایسه آن با IC_{50} موجود در منابع به دست می‌آید. IC_{50} کاپتوپریل برابر با ۲۰ nM بود و حدوداً با ارزش IC_{50} منابع که ۲۳ nM است مطابقت دارد در جدول شماره ۲ نتایج آزمون بررسی اثر مهارکنندگی

جدول شماره ۲- نتایج آزمون سنجش مهار فعالیت ACE توسط نمونه‌ها و نتایج آزمون تانن نمونه‌های فعال

ردیف	نام علمی	تیره	درصد مهار آنزیم		حضور تانن
			عصاره آبی	عصاره اتانولی	
1	<i>Achillea millefolium</i> L.	Compositae	-	-	
2	<i>Achillea santolina</i> L.	Compositae	-	-	
3	<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	Polypodiaceae	-	-	
4	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simarubaceae	-	-	
5	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Simarubaceae	-	۱	
6	<i>Alhagi persarum</i> Boiss. & Buhse.	Papilionaceae	۶۳	-	-
7	<i>Alcea digitata</i> (Boiss.) Alef.	Malvaceae	-	۵۱	-
8	<i>Allium cepa</i> L.	Liliaceae	۵۲	۵۰	-
9	<i>Allium hirtifolium</i> Boiss.	Liliaceae	-	-	
10	<i>Allium porrum</i> L.	Liliaceae	۵۲	۶۲	-
11	<i>Allium sativum</i> L.	Liliaceae	۷۶	۶۸	-
12	<i>Aloe vera</i> L.	Liliaceae	۱۰	۳	
13	<i>Aloe vera</i> L.	Liliaceae	۳۹	۳۲	
14	<i>Anethum graveolens</i> L.	Umbelliferae	-	-	
15	<i>Apium graveolens</i> L.	Umbelliferae	-	-	
16	<i>Arctium lappa</i> L.	Compositae	-	-	
17	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Rosaceae	-	-	
18	<i>Artemisia dracunculus</i> L.	Compositae	۳۱	۵۰	+
19	<i>Asparagus officinalis</i> L.	Liliaceae	-	۶۸	+
20	<i>Asperugo procumbens</i> L.	Borraginaceae	-	۵۲	+
21	<i>Avena sativa</i> L.	Gramineae	۲	-	
22	<i>Berberis integerrima</i> Bge.	Berberidaceae	-	۸۱	-
23	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Berberidaceae	۶۵	۲۳	-
24	<i>Brassica Napus</i> L.	Cruciferae	-	-	
25	<i>Brassica oleracea</i> L.	Cruciferae	-	-	
26	<i>Bunium persicum</i> (Boiss.) B. Fedtsch.	Umbelliferae	-	۵۱	-
27	<i>Calendula officinalis</i> L.	Compositae	۳۳	۷۲	-
28	<i>Camellia sinensis</i> L.	Theaceae	-	-	
29	<i>Camellia sinensis</i> L.	Theaceae	-	-	
30	<i>Cannabis sativa</i> L.	Cannabaceae	۳	۱۸	
31	<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	-	۱	
32	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Rosaceae	۷۷	۷۰	-
33	<i>Cerasus vulgaris</i> Miller.	Rosaceae	-	-	



ادامه جدول شماره ۲- نتایج آزمون سنجش مهارت فعالیت ACE توسط نمونه‌ها و نتایج آزمون تانن نمونه‌های فعال

ردیف	نام علمی	تیره	درصد مهارت آنزیم		حضور تانن
			عصاره آبی	عصاره اتانولی	
34	<i>Cerasus vulgaris</i> Miller	Rosaceae	-	۶۰	-
35	<i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae	۷	۱۱	
36	<i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae	۵۱	۶۲	+
37	<i>Cichorium intybus</i> L.	Compositae	۱۹	-	
38	<i>Citrullus vulgaris</i> Schard.	Cucurbitaceae	۱۹	-	
39	<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Rutaceae	۶۷	۳۵	-
40	<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	۲	-	
41	<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	۶۰	۵۶	-
42	<i>Citrus Medica</i> L.	Rutaceae	-	-	
43	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	Rutaceae	-	۱۱	
44	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Umbelliferae	-	-	
45	<i>Crocus sativus</i> L.	Iridaceae	۶۴	۵۷	-
46	<i>Cucumis melo</i> L.	Cucurbitaceae	-	-	
47	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	-	۱۳	
48	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	۶۲	۱۳	-
49	<i>Cucurbita Pepo</i> L.	Cucurbitaceae	-	-	
50	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae	-	-	
51	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	Rosaceae	۴۲	۶۴	+
52	<i>Daucus Ccarota</i> L.	Umbelliferae	-	-	
53	<i>Dracocephalum Moldavica</i> L.	Labiatae	۱۶	-	
54	<i>Echium amoenum</i> Fisch. et Mey.	Boraginaceae	-	-	
55	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	Elaeagnaceae	۱۰	۴۰	
56	<i>Equisetum arvense</i> L.	Equisetaceae	-	-	
57	<i>Faba vulgaris</i> Moench.	Papilionaceae	۵۰	-	+
58	<i>Ficus carica</i> L.	Moraceae	۵۳	۷	-
59	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller.	Umbelliferae	۵۶	۷	-
60	<i>Foeniculum vulgare</i> Miller.	Umbelliferae	۵۰	۶۱	-
61	<i>Fumaria parviflora</i> Lam.	Fumariaceae	-	-	
62	<i>Glycyrrhiza glabra</i> L.	Papilionaceae	-	۵۳	-
63	<i>Helianthus annuus</i> L.	Compositae	۶۱	-	-
64	<i>Helianthus annuus</i> L.	Compositae	-	-	
65	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Compositae	۷۱	-	-
66	<i>Hibiscus gossypifolius</i> Mill.	Malvaceae	-	۷۳	-
67	<i>Humulus Lupulus</i> L.	Cannabaceae	۱۱	۴۰	
68	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Hypericaceae	-	۶۶	-
69	<i>Hyssopus officinalis</i> L.	Labiatae	-	-	
70	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	-	۴۲	
71	<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	-	-	
72	<i>Lactuca sativa</i> L.	Compositae	۲۸	-	
73	<i>Lallemantia royleana</i> (Wall.) Bth	Labiatae	-	-	



ادامه جدول شماره ۲- نتایج آزمون سنجش مهارت فعالیت ACE توسط نمونه‌ها و نتایج آزمون تانن نمونه‌های فعال

ردیف	نام علمی	تیره	درصد مهارت آنزیم		حضور تانن
			عصاره آبی	عصاره اتانولی	
74	<i>Laurus nobilis</i> L.	Lauraceae	-	۵۱	+
75	<i>Lavandula officinalis</i> Chaix.	Labiatae	-	-	
76	<i>Lawsonia inermis</i> L.	Lythraceae	۵۵	۶۸	+
77	<i>Lepidium sativum</i> L.	Curciferaceae	۲۱	-	
78	<i>Lippia citriodora</i> H. B. et K.	Verbenaceae	-	-	
79	<i>Lippia citriodora</i> H. B. et K.	Verbenaceae	-	-	
80	<i>Malus orientalis</i> Ugl.	Rosaceae	-	۶۳	+
81	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	-	-	
82	<i>Malva sylvestris</i> L.	Malvaceae	-	۷۲	-
83	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	Compositae	۵	۱	
84	<i>Medicago sativa</i> L.	Papilionaceae	-	۶۹	-
85	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Huds.	Labiatae	-	-	
86	<i>Mentha piperita</i> L.	Labiatae	-	-	
87	<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	۲۶	۵۳	-
88	<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae	۶۷	۵۰	-
89	<i>Nigella sativa</i> L.	Ranunculaceae	-	-	
90	<i>Ocimum Basilicum</i> L.	Labiatae	-	-	
91	<i>Olea europaea</i> L.	Oleaceae	-	-	
92	<i>Origanum vulgare</i> L.	Labiatae	-	-	
93	<i>Papaver somniferum</i> L.	Papaveraceae	۲۸	۷	
94	<i>Peganum harmala</i> L.	Zygophyllaceae	۷۲	۸۴	-
95	<i>Pelargonium roseum</i> R. Br.	Geraniaceae	-	-	
96	<i>Persica vulgaris</i> Miller.	Rosaceae	-	-	
97	<i>Petroselinum hortense</i> Hoffm.	Umbelliferae	۶۸	-	-
98	<i>Petroselinum hortense</i> Hoffm.	Umbelliferae	۱۸	-	
99	<i>Pimpinella anisum</i> L.	Umbelliferae	-	-	
100	<i>Pistacia vera</i> L.	Anacardiaceae	-	-	
101	<i>Pisum sativum</i> L.	Papilionaceae	-	-	
102	<i>Polygonatum orientale</i> Desf.	Liliaceae	-	-	
103	<i>Portulaca oleracea</i> L.	Portulacaceae	۵	۳۲	
104	<i>Punica Granatum</i> L.	Punicaceae	۵۵	-	-
105	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	-	-	
106	<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	-	-	
107	<i>Rheum ribes</i> L.	Polygonaceae	-	۴۰	
108	<i>Rhus Coriaria</i> L.	Anacardiaceae	-	-	
109	<i>Rosa damascena</i> Mill.	Rosaceae	-	-	
110	<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Labiatae	-	-	
111	<i>Rubia tinctorum</i> L.	Rubiaceae	۳۲	۶۹	-



ادامه جدول شماره ۲- نتایج آزمون سنجش مهارت فعالیت ACE توسط نمونه‌ها و نتایج آزمون تانن نمونه‌های فعال

ردیف	نام علمی	تیره	درصد مهار آنزیم		حضور تانن
			عصاره آبی	عصاره اتانولی	
112	<i>Rubus hyrcanus</i> Juz.	Rosaceae	-	۶۰	-
113	<i>Ruta graveolens</i> L.	Rutaceae	-	-	-
114	<i>Salix babylonica</i> L.	Salicaceae	-	-	-
115	<i>Solanum Melongena</i> L.	Solanaceae	-	-	-
116	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae	۱۹	۵	-
117	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Solanaceae	۴	-	-
118	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Chenopodiaceae	-	-	-
119	<i>Spinacia oleracea</i> L.	Chenopodiaceae	۵۰	۶۴	-
120	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Compositae	-	۲۸	-
121	<i>Teucrium polium</i> L.	Labiatae	-	۵۲	-
122	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae	۵۶	۳۷	-
123	<i>Trifolium pratense</i> L.	Papilionacea	-	-	-
124	<i>Trigonella Foenum-graecum</i> L.	Papilionacea	۵۵	۲۳	-
125	<i>Trigonella Foenum graecum</i> L.	Papilionacea	-	-	-
126	<i>Urtica pilulifera</i> L.	Urticaceae	-	۶۶	+
127	<i>Vaccinium Arctostaphylos</i> L.	Ericaceae	-	۵۱	-
128	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Valerianaceae	-	۵۵	+
129	<i>Viola odorata</i> L.	Violaceae	۳	-	-
130	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	-	۳۵	-
131	<i>Zataria multiflora</i> Boiss.	Labiatae	-	-	-
132	<i>Zea mays</i> L.	Gramineae	۶۰	۷۵	-
133	<i>Zingiber officinale</i> Rocs.	Zingiberaceae	۳۱	۱۰	-
134	<i>Ziziphus vulgaris</i> Lam.	Rhamnaceae	-	۶۸	+
135	<i>Ziziphus vulgaris</i> Lam.	Rhamnaceae	۵۰	۶۲	-

جدول شماره ۳ خلاصه‌ای از جداول شماره ۱ و ۲ است. در این جدول نتایج به ۷ دسته از لحاظ خاصیت نسبت داده شده به آنها تقسیم شدند.

گروه A: گیاهان با خاصیت کاهش فشار خون، مدری و مقوی قلب (۳۱ نمونه)

گروه B: گیاهان با خاصیت کاهش فشار خون (۶ نمونه)

گروه C: گیاهان با خاصیت مدری (۳۲ نمونه)

گروه D: گیاهان با خاصیت مقوی قلب (۴ نمونه)

گروه E: گیاهان با خاصیت کاهش فشار خون و مدری

گروه F: گیاهان با خاصیت کاهش فشار خون و مقوی قلب (۶ نمونه)

گروه G: گیاهان با خاصیت مدری و مقوی قلب (۲۹ نمونه)

سه ستون آخر در جدول به ترتیب درصد مهارکنندگان تمامی نمونه‌های کاهش فشار خون، مدری و مقوی قلبی را به طور جداگانه بررسی کرده است.



جدول شماره ۳- خلاصه جداول شماره ۱ و ۲ درصد مهارتکنندگان گونه‌های گیاهی بر طبق اثرات نسبت داده شده به آنها

گروه	گروه A		گروه B		گروه C		گروه D		گروه E		گروه F		گروه G		گروه ABUEFAUCUEUGADUUFUG		گروه تمام فنشار خونی‌ها		گروه تمام مدرها		گروه تمام مقوی قلب‌ها		
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	
کاهنده فشار و مقوی قلب	۳۱	۲۳	۶	۴	۳۲	۲۴	۴	۳	۲۷	۲۰	۶	۴	۲۹	۲۱	۷۰	۵۲	۷۰	۷۷	۱۱۱	۷۷	۷۰	۵۲	
کاهنده فشار و مقوی قلب	۷	۲۲	۲	۳۳	۳	۹	۰	۰	۹	۳۳	۱	۱۷	۵	۱۷	۱۹	۲۷	۲۴	۲۰	۲۴	۲۰	۱۳	۲۱	
کاهنده فشار و مقوی قلب	۱۰	۳۲	۲	۳۳	۹	۲۸	۰	۰	۱۰	۳۷	۲	۶۲	۵	۶۲	۲۴	۳۴	۳۴	۶۲	۳۴	۶۲	۷۱	۲۴	
تعداد کل (۱۳۵)																							
در عصاره آبی																							
در عصاره اتانولی																							
میانگین: ۵۰ درصد																							



بحث و نتیجه گیری

امروزه یافتن داروهایی با اثر مهار اختصاصی ACE و کاهش عوارض جانبی داروهای کنونی مانند سرفه، فقدان حس چشایی، راش‌های پوستی، نوتروپنی و ... مورد توجه قرار گرفته است. از این رو غربالگری گیاهان مورد مصرف در طب سنتی ایران به عنوان ضد فشار خون، مدر و مقوی قلب جهت بررسی مهارکنندگی فعالیت ACE هدف این تحقیق بوده است.

جدول شماره ۳ خلاصه‌ای از جداول شماره ۱ و ۲ است. از میان ۱۳۵ نمونه گیاهی متعلق به گروه‌های A تا G، ۵۲ نمونه، یعنی حدوداً ۳۹ درصد بر طبق شاخص قراردادی فعال بودند (عصاره‌های خام گیاهی که غلظتی معادل ۰/۳۳ میلی‌گرم بر میلی‌لیتر در شرایط سنجش داشتند و ۵۰ درصد یا بیشتر ACE را مهار کردند به عنوان شاخص قراردادی در نظر گرفته شدند).

آزمایش‌های انجام شده در هندوستان حاکی از فعال بودن ۳۰/۱ درصد از نمونه‌های غربالگری شده و در بررسی دیگری ۲۱ درصد بوده است [۱۶، ۱۷]، در برزیل ۱۵/۸ درصد از نمونه‌ها سبب مهار ACE شدند [۱۹]، حدود ۴۰ درصد گیاهان فلور جزیره Reunion اثر مهارکنندگی بالایی روی ACE داشتند [۱۵]، از میان گونه‌های مورد مصرف در طب سنتی چین، هند و شیلی ۲۲/۶ درصد آنها اثر مهارکنندگی بر روی ACE نشان دادند [۲۰] و نتایج غربالگری گیاهان سنتی Zulu حاکی از فعال بودن ۶۵ درصد از نمونه‌ها بود [۱۸].

با نگاهی کلی به نتایج درمی‌یابیم که حدود ۲۸ درصد از عصاره‌های اتانولی و ۲۰ درصد از عصاره‌های آبی بیش از ۵۰ درصد اثر مهارکنندگی بر روی فعالیت ACE داشتند.

طبق جدول شماره ۳ چنانچه در بین عصاره‌های آبی، تمام نمونه‌های پایین آورنده فشار خون را در کنار یکدیگر بررسی کنیم، از میان ۷۰ نمونه‌ای که خاصیت پایین‌آورندگی فشار خون در طب سنتی به آنها نسبت داده شده، ۱۹ عصاره یعنی حدوداً ۲۷ درصد فعال بودند و این رقم برای عصاره‌های اتانولی، ۲۴ عصاره (۳۴ درصد) بوده است.

با بررسی عصاره‌های آبی نمونه‌هایی که دارای خاصیت مدری بودند در می‌یابیم که ۲۴ عصاره از میان ۱۱۹ نمونه

سبب مهار بالای ACE شدند (۲۰ درصد) و ۳۴ نمونه از عصاره‌های اتانولی این گروه مهارکننده قوی ACE بوده‌اند (۲۹ درصد) و در بین ۷۰ نمونه‌ای که در گروه مقوی قلب قرار گرفته‌اند، ۱۳ نمونه از عصاره‌های آبی و ۱۷ نمونه از عصاره‌های الکلی که به ترتیب ۲۱ درصد و ۲۴ درصد را تشکیل می‌دادند، فعالیت آنزیم را با بیش از ۵۰ درصد مهار می‌کردند.

با توجه به آنچه گفته شد می‌توان به این نتیجه رسید که لزوماً خاصیت نسبت داده شده به یک گیاه در طب سنتی بیانگر اثر مطلق آن گیاه نیست، چنانکه با توجه به درصدهای ارائه شده، درمی‌یابیم که گیاهان موجود در سه گروه ضد فشار خون، مدر و مقوی قلب تقریباً به تعداد یکسان فعالیت ACE را مهار کرده‌اند. بررسی‌های آماری انجام شده بر روی تعداد مهارکنندگان موجود در این سه گروه نیز تصدیق‌کننده همین مطلب بوده، زیرا که بر طبق آزمون ANOVA اختلاف معنی‌داری بین این سه گروه از لحاظ تعداد مهارکنندگان وجود نداشت، همچنین t-test های انجام شده بین هر دو گروه به طور جداگانه نیز بیانگر معنی‌دار نبودن اختلاف میان آنها بود. مشابه همین نتایج در دیگر غربالگری‌های گیاهان دارویی هم مشاهده شده است [۱۵، ۱۶، ۱۸].

از میان نمونه گیاهان جمع‌آوری شده بیشترین تعداد در میان خانواده‌های Compositae، Rosaceae، Labiatae و Umbelliferae قرار داشت که در این ۴ خانواده بیشترین تعداد نمونه‌های مهارکننده در تیره Rosaceae و کمترین آنها در تیره Labiatae بود. از طرف دیگر مشخص شد که میان مهارکنندگی عصاره‌های آبی و اتانولی یک نمونه وابستگی وجود ندارد و عصاره‌های آبی و اتانولی یک نمونه می‌توانند با اختلاف زیاد و مستقل از یکدیگر سبب مهار فعالیت ACE شوند.

در میان گیاهان مورد آزمایش دو گیاه *Berberis integerrima* Bge. و *Peganum harmala* L. بیشترین درصد مهارکنندگی فعالیت ACE را نشان دادند (بیش از ۸۰ درصد). که می‌توانند در مطالعات آتی به عنوان شاخص‌های برتر مهارکننده فعالیت ACE تحت عمل جداسازی و ایزوله کردن اجزا جهت یافتن جزء فعال قرار گیرند.



جهدادانشگاهی و در قالب طرح تحقیقاتی شماره ۱۱-۷۷۷ انجام شده است.

این پژوهش با حمایت معاونت پژوهش و فناوری

منابع

1. Riordan JF. Angiotensin-I-Converting Enzyme and its relative. *Genome Biol.* 2003; 4: 225-229.
2. Makiko Kamata, Jianguo Hu, Hiroaki shibahara and Hachiro Nakagawa. Assay of testicular angiotensin-converting enzyme activity in human spermatozoa. *international Journal of andrology* 2001; 24: 225-231.
3. Herbet GBull, Nancy A Thornberry and Eugene H Cordes. Purification of Angiotensin-Converting Enzyme from Rabbit lung and Human Plasma by Affinity chromatography. *The Journal of Biological Chemistry* 1985; Vol 260, No 5: 2693-2972.
4. Michael W Pantoliano, Barton Holmquist and James F Riordan. Affinity chromatographic Purification of Angiotensin Converting Enzyme. *Biochemistry* 1984; 23: 1037-1042.
5. Johnston CI. Angiotensin Converting Enzyme inhibitors the balance sheet. *Med. J. Aust.* 1988; 148: 488-489.
6. Gavras H and Gavras I. Angiotensin Converting Enzyme inhibitors properties and side effects. *Hypertension suppl. II.* 1988; 11: 37-41.
7. Edwards CRW and Padfield PL. Angiotensin Converting enzyme inhibitors: past, present and bright future. *Lancet* i: 1985; 30-34.
8. Engel SL, Schaeffer TR, Gold BI, Rubin B. Inhibition of pressor effects of angiotensin I and augmentation of depressor effects of bradykinin by synthetic peptides. *Proc. Sco. Exp. Biol. Med.* 1977; 140: 1,240-4.
9. Bianchi A, Evans DB, Cobb M, Peschka MT, Schaeffer TR, Laffan R J. Inhibition by SQ 20881 of vasopressor response to angiotensin I in conscious animals. *Eur. J. pharmacol.* 1973; 23: 1, 90-6.
10. Antonaccio MJ, Cushman DW. Drugs inhibiting the rennin-angiotensin system. *Fed Proc.* 1981; 40 (8): 2275-84.
11. Ondetti MA, Rubin B, Cushman DW. Design of specific inhibitors of angiotensin-converting enzyme: new class of orally active antihypertensive agents. *Science.* 1977; (22) 196: 4288; 441-4.
12. Hayashi K, Nunami K, Sakai K, Ozaki y, Kato J, Kinashi K, Yoneda N. Studies on angiotensin converting enzyme inhibitors, II. Synthesis and angiotensin-converting enzyme inhibitory activates of carboxyethylcarbomyl - 1,2,3,4 - tetrahydroisoquinuline-3-Carboxylic acid derivatives. *Chem. pharm. Bull.* 1983; (31) 10: 3553-61.
13. Yun HS, Chung SH, Han BH. Scening of plant materials for the inhibitory activities against angiotensin converting enzyme. *Korean Journal of pharmacognosy* 1981; 12: 51-54.
14. Inokuchi JI, Okabe H, Yamauchi T, Nagamatsu A. Inhibitors of Angiotensin Converting Enzyme in crude Drug I. *chemical and pharmaceutical Bulletin* 1984; 32: 3615-3619.
15. Adsersen Ann, Adsersen Henning. Plants from Reunion Island with alleged antihypertensive and diuretic effects-an experimental and ethnobotanical evaluation. *Journal of Ethnopharmacology* 1997; 58: 189-206.
16. Nyman U, Joshi P, Madsen LB, Pedersen TB, Pinstrup M, Rajasekharan S, George V. and pushpangadan P. Ethnomedical information and invitro Screening for angiotensin-converting enzyme inhibition of plants utilized as traditional medicines in Gujarat, Rajasthan and Kerala (India). *Journal of Ethnoplarmacology* 1998; 60: 247-263.



17. Somanadhan Brinda, Varughese George, palpv pushpangadan Sreedharan Rajasekharan, Gudiksen lene, Wagner Smitt Ulla, Nyman UIF. An ethnopharmacological survey for potential angiotensin converting enzyme inhibitors from Indian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 65: 103-112.

Andrew C, Duncan Ann K, Jager and Johnnevan Staden. Screening of zulu medicinal plants for angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors. *Journal of Ethnopharmacology* 1999; 68: 63-70.

18. Braga C, Wagner H, Lombardi JA & Bragade Oliviera A. Screening the Brazilian flora for antihypertensive plant species for in vitro angiotensin-I-converting enzyme inhibiting activity. *Phytomedicine*. 2000; 7 (3): 245-250.

19. Hansen K. Invitro Screening for the Detection of angiotensin converting enzyme (ACE) inhibitors in selected Medicinal plants and Identification of the Active principles. Unpublished PhD. *Thesis*. Dept of pharmacognosy. The Royal School of pharmacy, Copenhagen, Denmark. 1995; 116.

Archive of SID

