

بررسی تأثیر گیاهان دارویی بر حافظه و یادگیری، یک مطالعه‌ی مروری

جواد شاهین فر^{الف}، حسین زراعتی^{ب*}، مریم قربانزاده^ب، فاطمه نسیمی^ج، سعید شجاعی^د

^{الف} متخصص بیهوشی، گروه هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
^ب مربی، کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه نوزادان، گروه هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.
^ج مربی، کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت ویژه نوزادان، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی جهرم، جهرم، ایران.
^د کارشناس هوشبری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران.

چکیده

سابقه و هدف: در شرایط زندگی صنعتی امروز که اختلالات حافظه با سرعت بیشتری در حال وقوع است، انسان به دنبال شناخت روش‌هایی است که از اختلالات مربوط به آن جلوگیری کرده و موجب تقویت حافظه شود. مطالعات نشان داده‌اند که داروهای زیادی از جمله گیاهان دارویی بر روی حافظه و یادگیری مؤثر هستند.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه، مقالات از طریق جستجوی الکترونیکی با وارد کردن کلیدواژه‌های مورد نظر در بانک‌های اطلاعاتی Iran medex, SID, Google Scholar, ScienceDirect, PubMed از بازه زمانی تحت پوشش این بانک‌ها تا سال 2015 به دست آمد. در نهایت مقالاتی که در بازه زمانی 1995 تا 2015 به بررسی اثرات گیاهان دارویی بر حافظه پرداخته بودند، مورد نقد و بررسی قرار گرفتند.

نتیجه‌گیری: به نظر می‌رسد که گیاهان بسیاری وجود دارند که دارای اثر بر روی حافظه می‌باشند که از جمله آن‌ها می‌توان به شاهدانه، انجیر، سیر کوهی، کنجد، وح، بوزیدان، خار مریم، غلف جای، کندر، بادرنجبویه، خرما، زیتون، قره‌قاپ سیاه، کنگر فرنگی، زعفران، کرفس کوهی، ماریتیغال، آب انگور قرمز، سویا، مرزنجوش اشاره کرد که موجب افزایش توانایی، تقویت و بهبود حافظه می‌شوند. نظر به اینکه حافظه در زندگی انسان‌ها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده و در پیشرفت‌های علمی نقش بسیار مهمی دارد. همچنین این گیاهان با توجه به اینکه دارای عوارض بسیار کم و یا فاقد عوارض می‌باشند؛ در صورت مؤثر بودن بتوانند جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی باشند.

کلیدواژه‌ها: گیاهان دارویی، حافظه، یادگیری.

تاریخ دریافت: بهمن ۹۴

تاریخ پذیرش: آذر ۹۵

مقدمه:

حافظه با ظرفیت محدود می‌باشد که به‌عنوان مخزن اولیه اطلاعات مطرح است، معمولاً به همان صورتی که بخش جدیدی وارد می‌شود، بخش‌های قدیمی‌تر جا به جا می‌شوند. اطلاعاتی که در حافظه کوتاه‌مدت وارد شده‌اند ممکن است فراموش شوند مگر اینکه تکرار شوند یا در آن‌ها تجدید نظر شود که در این صورت به فرم ذخیره پایدار تبدیل می‌شوند. حافظه بلندمدت، در حقیقت به دنبال استمرار یادگیری با گذشت زمان حادث می‌شود تا در موقع لزوم آن‌ها را به خاطر آورد. حافظه بلندمدت برای رویدادهای مهم زندگی و به خاطر آوردن مهارت‌های فکری کاربرد دارد (۲). بسیاری از فیزیولوژیست‌ها و پزشکان مراحل اولیه حافظه ثانویه که برای

حافظه و یادگیری از عالی‌ترین سطوح عملکردی سیستم اعصاب مرکزی محسوب می‌شوند. حافظه به روند ذخیره‌سازی آموخته‌ها اطلاق می‌شود و یادگیری پدیده‌ای عصبی است که طی آن موجود زنده از طریق تمرین و رفتار خود را تعییر می‌دهد (۱). بدیهی است که انواع گوناگونی از حافظه وجود دارد که از نظر پیچیدگی از انواع ابتدایی که مسئول عادت و حساس شدن هستند، تا عالی‌ترین شکل حافظه متغیر است. نوروفیزیولوژیست‌هایی که تشکیلات و عمل مغز را مطالعه می‌کنند، عقیده دارند که اعمال مربوط به حافظه از دو مسیر مجزا صورت می‌گیرد. حافظه کوتاه‌مدت، یک مرحله ذخیره

می‌کند (۱۵). گیاهان دارویی مختلفی برای تقویت حافظه و درمان فراموشی مورد استفاده قرار گرفته‌اند که از آن میان می‌توان به زعفران (Saffron) (۱۶)، زنجبیل (Ginger) (۱۷)، جینکوبیلوبا (Ginkobiloba) (۱۸)، سنا (Senna) (۱۹) و کندر (۲۰) اشاره کرد.

مواد و روش‌ها:

تحقیق به روش مطالعه مروری انجام گرفت با مراجعه به بانک‌های اطلاعاتی ScienceDirect, PubMed, Google Scholar و برای یافتن منابع مرتبط، جستجو انجام شد. این جستجو از نظر زمانی، شامل تمام دوره‌های زمانی تحت پوشش پایگاه‌های مرتبط تا سال 2015 بود. جهت یافتن مقالات علمی منتشر شده در مجلات پژوهشی کشور، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی (Scientific Information Database-SID) و پایگاه Iran medex طی سال‌های تحت پوشش تاکنون بررسی شدند. فهرست منابع مورد استفاده در تمام مقالات و گزارشات مرتبطی که در جستجوی الکترونیک یافت شد، به شکل دستی ارزیابی شد تا سایر منابع احتمالی نیز پیدا شود. جستجو پیرامون موضوع مورد نظر در بانک‌های اطلاعاتی مورد مطالعه با کلیدواژه‌های حافظه و گیاهان دارویی یا فرآورده‌های گیاهی به اشکال مختلف انجام شد. مقالات منتخب به دو زبان انگلیسی و فارسی بودند پس از تهیه مقالات فهرست عناوین و چکیده مقالات مورد بررسی قرار گرفت.

در ابتدا، لیستی از عناوین و چکیده تمام مقالات موجود در بانک‌های اطلاعاتی یاد شده تهیه و آنها به منظور تعیین و انتخاب عناوین مرتبط، به صورت مستقل بررسی شدند. سپس مقالات مرتبط به صورت مستقل از هم، وارد مطالعه شدند. معیار اصلی ورود مقالات مختلف به این مطالعه عبارت بودند از گیاهان دارویی مورد استفاده در حافظه که بازه زمانی انجام این مطالعات بین سال 1995 تا 2015 بود. مقالاتی که این شرایط را نداشتند، از مطالعه خارج شدند. نتایج مهم به دست آمده از مقالات جمع‌آوری شد و سپس تحلیل محتوا و دسته‌بندی انجام گرفت.

چند روز تا یک هفته باقی می‌ماند را جز حافظه کوتاه‌مدت محسوب می‌کنند و واژه حافظه درازمدت را برای حافظه‌هایی به کار می‌برند که فرد می‌تواند آن‌ها را هفته‌ها، ماه‌ها و سال‌ها بعد از یادگیری اولیه به خاطر آورد (۳). تغییرات ساختمانی بیشتر در روندهای یادگیری و حافظه بلندمدت مشارکت دارند در حالی که تغییرات فیزیولوژیک مربوط به یادگیری و حافظه کوتاه‌مدت می‌شوند (۴). نشان داده شده است که حافظه کوتاه‌مدت با قشر در ارتباط است و حافظه بلندمدت با دستگاه لیمبیک، اما با این همه هنوز محل خاصی برای ذخیره حافظه مشخص نشده است زیرا با برداشتن قسمت‌های مختلف مغز، حافظه به طور کلی از بین نمی‌رود (۵). با وجود مطالعات بسیار زیادی که در زمینه فهم مکانیسم‌های دخیل در حافظه و یادگیری صورت گرفته است، هنوز تمامی ابعاد آن به خوبی شناخته نشده است (۶). از آنجا که حافظه نقش و جایگاه ویژه‌ای در زندگی بشر و ترقی و تعالی او دارد و از جمله خصایص مهم وی به شمار می‌رود پس لازم است با جدیت تمام اقدام به شناخت و کشف رمز و راز این خصلت روانی کنیم تا مشکلات بی‌شماری را که به دلیل ضعف این قوا گریبان‌گیر فرد و در نهایت جامعه بشری می‌شود مرتفع سازیم (۷). در شرایط زندگی صنعتی امروز که اختلالات حافظه با سرعت بیشتری در حال وقوع است، انسان به دنبال شناخت روش‌هایی است که از اختلالات مربوط به آن جلوگیری کرده و موجب تقویت حافظه شود (۸). مطالعات نشان داده‌اند که داروهای زیادی بر روی حافظه و یادگیری مؤثر هستند. برای مثال داروهای کولینرژیک اثرات مثبت روی حافظه داشته در حالی که داروهای آنتی‌کولینرژیک، آنتی‌پسیکوز، داروهای بیهوشی و... دارای اثرات منفی بر حافظه هستند (۹). نقش گیاهان دارویی در یادگیری و حافظه از جمله زمینه‌هایی است که توجه محققان زیادی را به خود جلب کرده است (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳). اسناد چند هزار ساله موجود در تاریخ طب و داروسازی حاوی تجربیات و اطلاعات ارزشمندی درباره گیاهان دارویی و گیاه‌درمانی است (۱۴). گیاهان دارویی علاوه بر داشتن مواد مؤثره اصلی، مواد دیگری نیز دارند که در بسیاری موارد از سمیت و اثرات ناخواسته آن‌ها جلوگیری

یافته‌ها و بحث:

کندر

در منابع طب سنتی و اسلامی، کندر (Frankincense) نیز به‌عنوان یک ماده تقویت‌کننده حافظه و هوش معرفی شده است (۲۱، ۲۲). کندر یک صمغ گیاهی است که از تنه درخت *B. carteri* یا *B. sacra*, *Boswellia serrata* Roxb دیگر این درخت که در هندوستان، شمال آفریقا و خاورمیانه یافت می‌شود بر اثر ایجاد شکاف طولی در تنه درخت، به صورت شیره سفید رنگی خارج می‌شود که در معرض هوا به صورت قطرات کوچک سخت می‌شود و بعد از جدا کردن از درخت به شکل‌های قطعه‌ای، گلوله‌ای، اشکی، توده‌های نامنظم و به رنگ‌های زرد روشن، زرد مایل به قرمز، زرد مایل به قهوه‌ای یا سفید مایل به سبز می‌باشد. نظر به اینکه مهم‌ترین جایگاه یادگیری و حافظه در مغز، هیپوکامپ است، احتمالاً عصاره کندر با تأثیر بر این ناحیه موجب افزایش انتقال پیام‌ها و تقویت حافظه می‌شود (۲۳). از دیرباز، کندر در مراسم مذهبی، طب و عطرسازی مورد استفاده قرار گرفته است اما در مطالعات امروزی بر روی کندر، خواص دیگری از آن مثل اثرات ضد تومور و ضد سرطان، ضد التهاب، آرام‌بخش، کاهش‌دهنده درد و پایین‌آورنده چربی خون مورد نظر قرار گرفته است. اخیراً در ایران نیز بر روی اثر کندر در افزایش سرعت یادگیری و تقویت حافظه حیوان و انسان تحقیقاتی انجام شده و نتایج مثبتی به‌دست آمده است. از آنجا که داروهای صنایعی در این زمینه محدود، گران‌قیمت و دارای عوارض جانبی است، بهره‌گیری از طب گیاهی و استفاده از داروهای طبیعی راه حل منطقی به‌نظر می‌رسد (۲۴). رسولی و همکاران در پژوهش خود که بر روی ۱۸ موش (رت) سفید از نژاد ویستار انجام دادند به‌نظر می‌رسد که کندر می‌تواند دارای تأثیری مثبت بر روند تکامل مغز و احتمالاً شکل‌گیری مناسب درخت‌های دندربیتی، آکسون‌ها و برقراری ارتباطات صحیح بین آن‌ها باشد (۲۵). همچنین وحیدی و همکاران در پژوهشی بر روی ۱۰ موش ماده نشان دادند که مصرف کندر در دوران شیردهی نسبت به گروه شاهد اثرات مثبتی بر روی یادگیری و

حافظه کوتاه‌مدت موش‌هایی که هنگام شیرخواری مادرانشان از کندر استفاده کرده‌اند داشته است (۲۶).

انجیر

درخت انجیر با نام علمی *Ficus carica* L. از خانواده توت (Moraceae) می‌باشد (۲۷) و منشأ اصلی آن نواحی مدیترانه‌ای بوده ولی امروزه در اغلب نواحی دنیا می‌روید. در ایران در غالب جنگل‌های شمالی و سواحل دریای خزر، مازندران، آذربایجان، اصفهان، فارس، خوزستان و خراسان پراکنده‌گی دارد (۲۸). شواهد تاریخی نشان می‌دهد که مردم در دوران‌های قدیم درخت انجیر را به خوبی می‌شناخته‌اند و از آن استفاده می‌کرده‌اند به طوری که در قدیمی‌ترین آثار، از مشخصات این درخت و فوائد آن نام برده شده است. در گذشته از جوشانده برگ انجیر در بیماری دیابت و سنگ‌های کبدی و کلیوی استفاده می‌کردند (۲۷). ویژگی‌های فارماکولوژیکی برگ انجیر احتمالاً به‌علت ترکیبات فنلی فراوان موجود در آن است که مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از: فورانوکومارین‌ها، فلاونوئیدها، اسیدهای فنلی و فیتواسترول (۲۹). مطالعات اخیر نشان می‌دهد جوشانده و عصاره الکلی برگ درخت انجیر دارای اثرات ضد دیابتیک بوده و سطح گلوکز خون را کاهش می‌دهند (۳۰، ۳۱، ۳۲). انجیر که یکی از پر مصرف‌ترین گیاهان در دنیا بوده، خشک شده آن دارای ۲۹ درصد آب، ۵۰ درصد مواد قندی، ۴ درصد مواد پروتئینی، ۵/۵ درصد مواد ازته، ۲ درصد مواد چرب و ماده‌ای به نام پسونالین است (۳۳، ۳۴)، ملین بوده و در درمان بیماری‌های متعددی از جمله بواسیر، نقرس و صرع نافع است (۳۵). همچنین در کاهش فشار خون، کاهش وزن، جلوگیری از سرطان سینه، بالا بردن تراکم استخوان، جلوگیری از ضعف عضلانی، بهبود عملکرد سیستم عصبی و... مؤثر بوده و طبق نظر حکمای قدیم انجیر زیادکننده عقل و جوهر دماغ است (۳۶). به‌علت وجود مقدار زیاد فسفر در آن پیشنهاد شده است که این میوه در پرورش هوش و حافظه مؤثر است (۳۷) و مصرف آن همراه با پسته و بادام جهت تقویت حافظه و قدرت تفکر و تعقل سودمند است (۳۸). در مطالعه‌ای که ظفری زنگنه و همکاران

با عنوان (تأثیر رژیم غذایی حاوی میوه‌های خرما، انجیر و زیتون بر وزن، آستانه درد و حافظه موش سفید آزمایشگاهی) بر روی ۲۴ سر موش سوری انجام دادند، نشان داده شد که هر سه میوه به میزان معنی داری سبب افزایش حافظه در موش سوری می‌شوند (۳۹). همچنین دهکردی و همکاران در پژوهش خود بر روی ۳۲ سر موش سوری نشان دادند که تزریق داخل صفاقی عصاره هیدروالکلی انجیر نه تنها موجب افزایش میزان یادگیری فضایی در موش سوری نشد، بلکه بررسی تأثیر این عصاره بر حافظه کوتاه‌مدت نشان از احتمال تأثیر منفی آن بر حافظه کوتاه‌مدت دارد (۴۰).

زعفران

زعفران با نام علمی *Crocus sativus* از خانواده زنبق است و در طب سنتی از آن به‌عنوان مفرح و شادی‌بخش یاد شده است (۴۱). منشاء اصلی زعفران، نواحی مختلف آسیا بوده، ولی امروزه در نواحی مختلف پرورش می‌یابد. در ایران در مناطقی از خراسان، قائنات و برخی مناطق دیگر از جمله استهبانات فارس کاشته می‌شود. زعفران طبق نظر حکمای طب سنتی از نظر طبیعت گرم و خشک است، محرک قوای جنسی می‌باشد، اثر مسکن سرفه در برونشیت‌های مزمن دارد و برای رفع بی‌خوابی‌های با منشاء تحریکات مغزی، حالات تشنجی و درد دندان قابل استفاده است (۴۲). در طب سنتی از زعفران به صورت گرد، تنطور، دم کرده و مخلوط با مواد دیگری مثل عسل استفاده می‌شود (۴۱). اثرات آنتی‌اکسیدانی و ضد تومور ترکیب‌های موجود در زعفران در مطالعه‌های مختلف نشان داده شده است (۴۳، ۴۴، ۴۵). همچنین اثرات ضد صرع، افزایش‌دهنده حافظه و یادگیری، ضد درد و ضد التهاب، پایین آوردن فشارخون، کاهش علائم سندرم ترک مرفین، پایین آوردن چربی خون، بهبود مولتیپل اسکلروزیس و خواب‌آور و ضد اضطراب از زعفران در مدل‌های حیوانی، انسانی و یا کشت سلولی مشاهده شده است (۴۶-۵۳) خلیل و همکاران در پژوهش خود با عنوان (اثر عصاره آبی زعفران بر کاهش حافظه ناشی از تزریق داخل بطنی استرپتوزوتوسین در موش صحرائی نر) بر روی موش‌های صحرائی نر بالغ نژاد ویستار

نشان دادند که به‌طور کلی عصاره زعفران اثر مفیدی در جلوگیری از کاهش حافظه ناشی از تزریق استرپتوزوتوسین داخل بطن مغزی ایجاد می‌کند و عامل بالقوه در درمان بیماری‌های تخریب‌کننده عصبی مثل بیماری آلزایمر است (۵۴).

بوزیدان

بوزیدان (*Withania somnifera*) یک گیاه با خواص دارویی مهم در طب سنتی در دنیا محسوب می‌شود (۵۵). از نظر تاریخی، این گیاه دارای خواص افزایش‌دهنده میل جنسی، برقرارکننده عملکرد طبیعی کبد، ضد التهاب، و تخفیف‌دهنده ترشحات مخاطی بوده و در طی سالیان اخیر کاربرد آن در درمان و یا بهبودی برانشیت، آسم، زخم، لاغری مفرط، بی‌خوابی، زوال عقل در سنین بالا، دیس‌کینزی و سکتۀ مغزی مورد تأیید قرار گرفته است (۵۶). به‌علاوه نتایج تحقیقات بالینی و آزمایشگاهی بر روی نمونه‌های حیوانی نشان می‌دهد که این گیاه در مورد اضطراب و بیماری‌های شناختی و برخی اختلالات عصبی نظیر بیماری پارکینسون می‌تواند سودمند باشد (۵۷). همچنین جدیداً استفاده از این گیاه به‌عنوان یک داروی جانبی در ارتباط با شیمی‌درمانی و رادیوتراپی در بیماران سرطانی مطرح شده است (۵۸). از طرف دیگر، بوزیدان به‌عنوان یک آداپتوژن برای بیماران مبتلا به خستگی مفرط با منشاء عصبی و ناتوانی‌های ناشی از استرس فیزیکی و روانی کاربرد دارد و دارای خاصیت محرک سیستم ایمنی در بیماران با کاهش شدید تعداد گلبول سفید است (۵۹). روغنی و همکاران نیز در پژوهش خود بر روی ۴۸ سر موش صحرائی نر سفید نژاد ویستار نشان دادند که مصرف خوراکی و درازمدت ریشه بوزیدان موجب افزایش بارز توانایی در حفظ و به یادآوری اطلاعات انبار شده در حیوانات نرمال و دیابتی شده می‌شود (۶۰).

ماریتیغال

ماریتیغال گیاهی است با نام علمی *Silybum marianum* L که در رده‌بندی گیاهی در زیر رده Asteridae و راستۀ Asterales و خانواده Asteraceae قرار دارد (۶۱). ماریتیغال که

(۷۱) به‌عنوان مسکن (۷۲)، تقویت حافظه (۷۳) و بهبود آلیزایمر کاربرد فراوان دارد (۷۴). یوسفی و همکاران نیز در پژوهشی با عنوان (بررسی اثر عصاره آبی الکلی برگ گیاه بادرنجبویه بر یادگیری و حافظه فضایی موش سوری) بر روی ۳۲ سر موش سوری نشان دادند که عصاره هیدروالکلی بادرنجبویه می‌تواند در دوز کم (۲۵ میلی‌گرم در کیلوگرم) سبب تقویت حافظه کوتاه‌مدت شود، ولی در دوزهای بالا احتمالاً از تشکیل حافظه کوتاه‌مدت جلوگیری می‌کند (۷۵).

کرفس کوهی

گیاه کرفس کوهی با نام علمی *Kelussia odoratissima* Mozaff از گونه‌های شناخته‌شده دارویی و علف‌های بومی مراتع ایران بوده که تاکنون وجود آن در سایر مناطق جهان گزارش نشده است. این گیاه چندساله و بسیار معطر است (۷۶). در طب سنتی برای اندام‌های هوایی گیاه کرفس کوهی خواصی هم چون ضد التهاب، ضد درد، درمان رماتیسم، تصفیه خون و برای بذرها و ریشه آن به صورت جوشانده خواصی برای درمان سرماخوردگی و سرفه‌های شدید قائل هستند (۷۷). در مطالعات و بررسی‌های انجام شده اثرهای ضد درد و ضد التهاب (۷۸) و اثر ضد اضطراب و خواب‌آوری اسانس و عصاره کرفس کوهی به اثبات رسیده است (۷۹). همچنین در تحقیقات دیگر، اثرهای ضد آلرژی، محافظت‌کننده عروق، آنتی‌ترومبوز و محافظ دستگاه گوارش، ضد دیابت، آنتی‌پراکسیداسون لیپیدها و ضد سرطان مشخص شده است (۸۰). روغنی و همکاران در پژوهش خود بر روی ۴۰ رأس موش صحرایی نر سفید نژاد ویستار نشان دادند که مصرف خوراکی و درازمدت کرفس کوهی موجب تقویت توانایی نگهداری اطلاعات در حافظه و به یادآوری آن‌ها در حیوانات دیابتی می‌شود و همچنین در بهبود حافظه فضایی آنها تأثیر دارد (۸۱).

مرزنجوش

گیاهان متعلق به جنس مرزنجوش (*Sweet marjoram* یا *Marjoram*) از نظر ترکیبات معطر غنی بوده و از قرن‌ها پیش

از گیاهان مهم دارویی به حساب می‌آید توانسته است جایگاه مهمی را در زراعت متابولیتی و صنایع دارویی پیدا کند، به‌طوری که این گیاه از ۲۰ سال پیش در کشورهایمانند مجارستان، لهستان و بلغارستان در مقیاس وسیع کشت و ارقام اصلاح شده آن تولید شده است (۶۲). از جمله گیاهانی است که غنی از ترکیبات فنلی فلاونولیکنان (تاکسی فولین، سیلی بین، سیلی دیانین و سیلی کریستین) است (۶۳). کمپلکس سیلی مارین موجود در گیاه ماریتیغال با جلوگیری از پراکسیداسون لیپیدی و تعدیل میزان گلوکاتینون، دارای توانایی حفاظت نوروها در برابر استرس اکسیداتیو است (۶۴) و با جمع کردن رادیکال‌های آزاد و بافرینگ آهن بر ویژگی‌های غشای سلولی تأثیر می‌گذارد (۶۵). مطالعه‌ای که روغنی و همکاران بر روی ۳۶ عدد موش صحرایی ماده سفید نژاد ویستار انجام دادند، نشان داد که گیاه ماریتیغال موجب تقویت توانایی نگهداری اطلاعات در حافظه و به یادآوری آن‌ها در حیوانات دیابتی می‌شود، ولی در بهبود حافظه فضایی تأثیری ندارد (۶۶).

بادرنجبویه

گیاه بادرنجبویه در طبقه‌بندی کروئیکوئست (۶۷) در تیره نعناعیان، جنس *Melisa* و گونه *officinalis* قرار دارد. ساقه‌های آن به ارتفاع ۸۰-۳۰ سانتی‌متر و گاه بیشتر، به‌صورت چهار گوش و کمی متورم در ناحیه گره‌هاست. ریشه‌های آن استوانه‌ای شکل، خشبی و با ریشه‌های فرعی زیاد است. برگ‌های آن بیضوی و به شکل قلب، دنداندار، پوشیده از کرک، سطح برگ‌ها ناصاف و دارای برجستگی‌های متعدد شامل کرک‌های ترش‌چی است. طول برگ‌ها ۳-۸ سانتی‌متر و پهنایشان بین ۴-۵ سانتی‌متر است. قسمت‌های مورد استفاده بادرنجبویه برگ و سرشاخه‌های جوان و اسانس آن است. گل‌ها هرمافرودیت کامل بوده و کاسه و جام گل دارای دو لب است، رنگ گل‌ها در زمان ظهور گل اصولاً زرد و بعداً به رنگ بنفش یا سفید در می‌آید (۶۸). بادرنجبویه یک گیاه دارویی چندساله است که در بهبود قولنج دوران بچگی (۶۹) رفع تنگی نفس مزمن، زکام و تب و لرز (۷۰) از بین بردن برخی قارچ‌ها

خار مریم

سیلی مارین (*Silybum Marianum*) از عصاره دانه گیاه خار مریم به دست می‌آید. سیلی مارین خار مریم گیاهی یک‌ساله یا دوساله از خانواده کاسنی است که به‌طور طبیعی در برخی قسمت‌های اروپا تا آسیا و در برخی قسمت‌های ایالات متحده رشد می‌کند (۹۵). به‌طور سنتی از این گیاه برای افزایش ترشح شیر، اختلالات قاعدگی، افسردگی، احتقان کبد، طحال و کلیه‌ها و نظایر آن استفاده شده است (۹۶). اثرات فارماکولوژیکی متعددی از جمله اثرات آنتی‌اکسیدانت، ضد سرطان و محافظت سلول‌های کبد در برابر بسیاری از سموم کبدی به این گیاه نسبت داده شده است (۹۷، ۹۸). سیلی مارین همچنین دارای خاصیت ضد التهابی و ضد فیبروتیک می‌باشد (۹۹، ۱۰۰). سیلی مارین مخلوطی از شش فلاونولیکنان سیلی بین A، سیلی بین B، ایزوسیلی بین (A و B)، سیلی دیانین، تاکسی فولین و سیلی کریستین است (۹۶). نشان داده شده که سیلی مارین غلظت نور اپی‌نفرین، سروتونین و دوپامین را در برخی مناطق مغز موش کوچک، افزایش داده است (۱۰۱). هادی‌نیا و همکاران در پژوهشی با عنوان (بررسی تأثیر عصاره گیاه خار مریم (سیلی مارین) بر میزان GFAP و حافظه فضایی مدل موشی بیماری آلزایمر) بر روی ۳۰ سر موش نر و بیستار نشان دادند که گیاه خار مریم با دارا بودن خاصیت آنتی‌اکسیدانی می‌تواند منجر به بهبود علائم اختلالات شناختی و رفتاری و همچنین کاهش میزان پروتئین GFAP استرویت‌های مغز در مدل موشی بیماری آلزایمر شود (۱۰۲).

شاهدانه

گیاه شاهدانه در زبان انگلیسی کانابیس و در زبان اسپانیایی ماری‌جوانا نامیده می‌شود. این گیاه یک‌ساله و لیفی است و به‌طور معمول، خودرو در مناطق گرمسیری می‌روید (۱۰۳). از گیاه کانابیس تاکنون بیش از ۶۱ ماده شیمیایی به دست آمده که همه کانابینوئید نامیده می‌شوند (۱۰۴). امروزه از ترکیبات مشتق از شاهدانه و آگونیست‌ها و آنتاگونیست‌های صنایع آن در مواردی چون درمان اسکروئید چندگانه، آب مروارید، مهار

به‌عنوان ادویه مورد استفاده بوده‌اند. گیاه بومی اروپا بوده و در شروع قرن بیستم وارد آمریکا شد (۸۲). در طب سنتی ایران و سرزمین‌های دیگر گیاه به‌عنوان مقوی، مدر، آرام‌بخش، ضد عفونی‌کننده و التیام‌دهنده زخم‌ها، دیسمنوره و تأخیر در قاعدگی استفاده می‌شده است. امروزه از بخش‌های گیاه مرزنجوش و عصاره‌های بیوشیمیایی آن شامل گیاه کامل، برگ، اسانس و غیره، به‌طور معمول در صنایع غذایی به‌عنوان ادویه، در صنعت صابون‌سازی جهت معطر کردن و در فرآورده‌های آرایشی به‌دلیل مهار اکسیداسیون لیپید، استفاده می‌شود (۸۲-۸۵). حق‌پناه و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر تزریق داخل هیپوکامپی عصاره آبی برگ گیاه مرزنجوش بر یادگیری و تثبیت حافظه فضایی موش صحرایی نر) بر روی ۲۸ سر موش صحرایی نر و بیستار نشان دادند که تزریق داخل هیپوکامپی عصاره آبی مرزنجوش حافظه کاری موش‌های صحرایی را در ماز آبی موریس بهبود می‌دهد، اما بر تثبیت حافظه فضایی تأثیری ندارد (۸۶).

زیتون

زیتون (*Olea europaea* L) درختچه‌ای از تیره Oleaceae با برگ‌های سبز دائمی است. قسمت مورد استفاده درخت زیتون، میوه و برگ آن است (۸۷). این گیاه در طب سنتی به‌عنوان داروی کاهشنده فشار خون، ضد آترواسکلروز، ملین، تب‌بر، نیروبخش، مؤثر در درمان عفونت‌های مجاری ادراری، برطرف‌کننده سردرد و آنتی‌اکسیدان به‌کار می‌رود (۸۸). برگ زیتون نیز که دارای ترکیبات متنوع از جمله آلکالوئید استروئید است، دارای خواص گوناگونی از جمله خواص آنتی‌باکتریال و آنتی‌ویرال (۸۹، ۹۰، ۹۱) فعالیت هیپوگلیسمیک (۹۲) اثر شل‌کنندگی عروق است (۹۳). ظفری زنگنه و همکاران در پژوهشی با عنوان (تأثیر رژیم غذایی حاوی میوه‌های خرما، انجیر و زیتون بر وزن، آستانه درد و حافظه موش سفید آزمایشگاهی) بر روی ۲۴ سر موش سوری نشان دادند که هر سه میوه به میزان معنی داری سبب افزایش حافظه در موش سوری می‌شوند (۹۴).

انبارهای حافظه و افزایش قدرت به یادآوری اطلاعات انبار شده در حیوانات سالم و دیابتی شده می‌شود (۱۱۳).

کنجد

کنجد گیاهی است که میوه آن محتوی دانه‌های ریز و به رنگ سفید، قهوه‌ای یا سیاه است و حاوی مواد معدنی متعدد، لیزین و لیستین است و حدود ۶۰ درصد روغن دارد و استفاده از آن خستگی فکری را کاهش داده و مصرف موضعی آن می‌تواند در بهبود ترمیم بافت‌ها مؤثر واقع شود (۱۱۴). هویدا و همکاران در پژوهشی با عنوان (بررسی اثرات تجویز محیطی و داخل هیپوکامپی روغن کنجد بر یادگیری و حافظه فضایی موش‌های صحرایی نر بالغ) بر روی موش‌های صحرایی نر بالغ نشان دادند که تزریق داخل عضلانی و داخل هیپوکامپی روغن کنجد باعث افزایش یادگیری شده است ولی در حافظه یک ماه بعد تغییری ایجاد نکرده است. بنابراین چنین به نظر می‌رسد که احتمالاً روغن کنجد از طریق اسیدهای چرب غیراشباع خود تغییر در سیالیت غشاهای عصبی به‌ویژه نواحی CA1 هیپوکامپ و همچنین از طریق لسیتین موجود در ترکیب به‌عنوان پیش‌ساز استیل کولین فرآیندهای یادگیری را تعدیل می‌کند (۱۱۵). اصل ایرانی‌فام و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر مصرف روغن کنجد در دوران بارداری بر حافظه احترازی غیرفعال فرزندان در موش صحرایی) بر روی ۱۸ سر موش صحرایی ماده نژاد ویستار بالغ نشان دادند که مصرف روغن کنجد ۱۰ درصد در دوران بارداری باعث افزایش حافظه احترازی غیرفعال کوتاه‌مدت در فرزندان می‌شود (۱۱۶).

کنگر فرنگی

کنگر فرنگی در خانواده کمپوزیته با طبیعت گرم و خشک است که در بیماری‌های مختلف مثل مرض قند، چاقی، کبیر، آسم، سنگ کلیه، تصلب شرایین، رماتیسم و بیماری‌های پوست نظیر اگزما و التهاب مفید است (۱۱۷). از طرفی اثرات هیپوگلیسمیک و هیپولیپیدمیک این گیاه در مدل تجربی دیابت قندی نوع یک گزارش شده است (۱۱۸، ۱۱۹). روغنی و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر مصرف خوراکی کنگر فرنگی بر یادگیری و حافظه موش صحرایی دیابتی) بر روی

تهوع و استفراغ متعاقب شیمی‌درمانی، غلبه بر سندرم هضم و جذب ناشی از ایدز و سرطان و درمان چاقی استفاده می‌شود (۱۰۵، ۱۰۶). کفایی و همکاران در پژوهشی با عنوان (تأثیرات طولانی‌مدت عصاره آبی گیاه شاهدانه بر تثبیت حافظه فضایی در رت) بر روی ۴۰ رأس رت نر نژاد ویستار نشان دادند که احتمال می‌رود تقویت درازمدت حافظه از طریق مکانیسم دپولاریزان سیناپسی مهاری و دپولاریزان سیناپسی تحریکی در ناحیه CA1 ژيروس دندانه‌ای هیپوکامپ ایجاد شود که با تنظیم آزادسازی میانجی موجب پلاستی سیتی نورونی می‌شود (۱۰۷).

علف چای

Hypericum Perforatum نام گیاهی است که در فارسی به گل راعی معروف است (۱۰۸). ترکیبات شیمیایی در عصاره این گیاه شناسایی شده‌اند که عبارت‌اند از: نفتودیانترن‌ها، فلاونوئیدها، پروآنتوسیانیدین‌ها، بیفلاوون‌ها، گزانتون‌ها، فلور گلوکسینول‌ها، روغن‌های فرار، مشتقات اسیدآمین و فینیل پروپان‌ها (۱۰۹). مطالعات اخیر در محیط آزمایشگاه حاکی از مهار MAO به‌وسیله ترکیبات موجود در عصاره است که اثر مهاری آن بر MAO-A بیشتر از MAO-B این گیاه است (۱۱۰). هایپرفورین موجود در این گیاه منجر به مهار بازجذب سروتونین، دوپامین و نوراپی‌نفرین می‌شود. تجویز مزمن عصاره تجارتي، اثر قابل توجهی در تنظیم منفی گیرنده‌های بتا‌آدرنرژیک کورتکس و تنظیم مثبت رسپتورهای سروتونین در مدل حیوانی موش داشته است (۱۱۱). اثرات دیگری که در محیط آزمایشگاه دیده شد، عبارت‌اند از اتصال به گیرنده‌های اوپیوئیدی سیگما با استفاده از بخش هایپرپیرسین و اتصال به گیرنده‌های گابا با استفاده از عصاره تجارتي، همچنین در حضور عصاره، تولید IL-6 کاهش می‌یابد (۱۱۲). روغنی و همکاران در پژوهشی با عنوان (بررسی اثر تجویز خوراکی و درازمدت بخش هوایی علف چای بر یادگیری و حافظه در موش صحرایی دیابتی با استفاده از آزمون اجتنابی غیرفعال) بر روی ۴۸ رأس موش صحرایی نر سفید نژاد ویستار نشان دادند که مصرف خوراکی و درازمدت بخش هوایی علف چای موجب افزایش توانایی حیوان برای ذخیره‌کردن اطلاعات در

۳۲ رأس موش صحرایی ماده نژاد ویستار نشان دادند هر چند که تجویز خوراکی کنگر فرنگی موجب تقویت توانایی نگهداری اطلاعات در انبار حافظه و به یادآوری آن‌ها در حیوانات دیابتی می‌شود، ولی بر حافظه فضایی حیوانات دیابتی در آزمون Y تأثیری ندارد (۱۲۰).

وج

ترکیبات اصلی این گیاه مثل آسارون قادرند سطح استیل کولین مغز را به عنوان عامل مهم در تقویت حافظه افزایش دهند (۱۲۱). همچنین با ایجاد LTP از طریق تقلید گیرنده‌های گلوتاماتی نقش مؤثری در بالا بردن سطح حافظه داشته باشد (۱۲۲). نادری و همکاران در پژوهشی با عنوان (بررسی مصرف خوراکی و تزریق داخل صفاقی عصاره گیاه وج بر میزان حافظه و یادگیری در موش‌های صحرایی نر) بر روی موش‌های نر بالغ نژاد ویستار نشان دادند که مصرف خوراکی و تزریقی با دوز بالا گیاه وج قادر است میزان یادآوری اطلاعات را افزایش دهد (۱۲۳).

خرما

ظفری زنگنه و همکاران در پژوهشی با عنوان (تأثیر رژیم غذایی حاوی میوه‌های خرما، انجیر و زیتون بر وزن، آستانه درد و حافظه موش سفید آزمایشگاهی) بر روی ۲۴ سر موش سوری نشان دادند که هر سه میوه به میزان معنی داری سبب افزایش حافظه در موش سوری می‌شوند (۱۲۴).

آب انگور قرمز

امامی و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر آب انگور قرمز بر یادگیری و حافظه احترازی غیرفعال در موش‌های صحرایی نر) بر روی ۲۰ رت نر از نژاد ویستار نشان دادند آب انگور قرمز سبب بهبود یادگیری و حافظه احترازی غیرفعال در رت‌ها می‌شود و احتمال می‌رود این اثر مربوط به وجود مواد آنتی‌اکسیدانی در آن باشد (۱۲۵).

سویا

نصیرزاده و همکاران در پژوهشی با عنوان (تأثیر عصاره متانولی سویا بر یادگیری و حافظه فضایی در موش صحرایی اواریکتومی شده) بر روی ۳۰ سر رت ماده نژاد ویستار نشان دادند که مصرف خوراکی عصاره تام سویا در رت‌های اواریکتومی شده، تأثیر مثبتی بر روی یادگیری و حافظه فضایی داشته است (۱۲۶).

سیر کوهی

روغنی و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر مصرف خوراکی سیر کوهی بر یادگیری و حافظه موش صحرایی دیابتی) بر روی ۳۲ سر موش صحرایی نر سفید نژاد ویستار نشان دادند تجویز خوراکی سیر کوهی، هرچند بر توانایی نگهداری اطلاعات در انبار حافظه و به یادآوری آن‌ها در حیوانات دیابتی تأثیر ندارد ولی موجب بهبود حافظه فضایی حیوانات دیابتی می‌شود (۱۲۷).

قره‌قاپ سیاه

روغنی و همکاران در پژوهشی با عنوان (اثر مصرف خوراکی بخش هوئی گیاه قره‌قاپ سیاه بر یادگیری و حافظه موش صحرایی دیابتی) بر روی ۳۶ راس موش صحرایی ماده سفید نژاد ویستار نشان دادند که گیاه قره‌قاپ موجب تقویت توانایی نگهداری اطلاعات در حافظه و به یادآوری آن‌ها در حیوانات دیابتی می‌شود (۱۲۸).

نتیجه‌گیری:

در یک جمع‌بندی به نظر می‌رسد که گیاهان بسیاری وجود دارند که دارای اثر بر روی حافظه می‌باشند که از جمله آن‌ها می‌توان به شاه‌دانه، انجیر، سیرکوهی، کنجد، وج، بوزیدان، خارمریم، علف چای، کندر، بادرنجبویه، خرما، زیتون، قره‌قاپ سیاه، کنگر فرنگی، زعفران، کرفس کوهی، ماریتیغال، آب انگور قرمز، سویا، مرزنجوش اشاره کرد که موجب افزایش توانایی، تقویت و بهبود حافظه می‌شوند، به‌جز انجیر که احتمالاً تأثیر منفی بر حافظه کوتاه‌مدت دارد. باتوجه به اینکه بر روی همه گیاهان ذکرشده مطالعات کافی انجام نگرفته، نمی‌توان به‌طور

جمله زمینه‌هایی است که توجه محققان زیادی را به خود جلب کرده است. اما شناخت تأثیرات این گیاهان نیازمند مطالعات گسترده و وسیع بوده شاید این گیاهان باتوجه به اینکه دارای عوارض بسیار کم و یا فاقد عوارض می‌باشند در صورت مؤثر بودن بتوانند جایگزین مناسبی برای داروهای شیمیایی باشند.

دقیق میزان تأثیرگذاری آن‌ها بر حافظه را با یکدیگر مقایسه کرد. باتوجه با اینکه حافظه در زندگی انسان‌ها از اهمیت بسیار بالایی برخوردار بوده و در پیشرفت‌های علمی نقش بسیار مهمی دارد لذا شناخت ابعاد مختلف آن بسیار ارزشمند است. باتوجه به اینکه گیاهان دارویی و گیاه‌درمانی دارای سابقه چند هزار ساله بوده، شناخت نقش این گیاهان در حافظه از

References:

1. Zeraati H, Shahinfar J, Hesari SI, Masromiya M, Nasimi F. The effect of ginger extract on the incidence and severity of nausea and vomiting after cesarean section under spinal anesthesia. *Anesthesiology and pain medicine*. 2016 Oct;6(5).
2. Sahhinfar J, Zeraati H, Imani Hesary S, Masromiya M, Shojaei S. The Effect of Mint Extract on the Incidence and Severity of Nausea and Vomiting after Cesarean Section under Spinal Anesthesia: a Randomized Clinical Trial. *Journal of Patient Safety & Quality Improvement*. 2017;5(1):482-7.
3. Gary, T. Kevin T.P. *Anatomy & Physiology* 16th Ed. Mosby, 1999: 393-397.
4. Kandel ER, Schwartz JH. *Molecular biology of learning: modulation of transmitter release*. *Science*. 1982 Oct 29;218(4571):433-43
5. Blaise JH, Koranda JL, Chow U, Haines KE, Dorward EC. Neonatal isolation stress alters bidirectional long-term synaptic plasticity in amygdalo-hippocampal synapses in freely behaving adult rats. *Brain research*. 2008 Feb 8;1193:25-33.
6. Purves D, Augustine GJ, Fitzpatrick D, Hall WC, LaMantia AS, McNamara JO, et al. *Neuroscience*. 4th ed. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. 2008; 799-804.
7. Shahinfar J, Zeraati H, Masromiya M, Shojaei S. Comparison of valerian extract and diazepam on anxiety before orthopedic surgery. *Journal of Patient Safety & Quality Improvement*. 2016 Oct 1;4(4):434-40.
8. Kafaee Razavi M, Ebrahimpour S, Tehranipour M, Behnam Rasouli M. The investigation of the long-term effects of aquatic extraction of Cannabis sativa on spatial memory consolidation in Rats. *Arak Medical University Journal*. 2010 Jun 1;13(2).
9. Atrens DM, Curthoys IS. *The neurosciences and behaviour*. 2nd ed. Sydney: Academic Press. 1982; 49-90.
10. Chen Q, Hu Y, Xia Z. The effects of ZMS on learning and memory ability and brain choline acetyltransferase in scopolamine-induced mouse model. *Zhong yao cai= Zhongyaocai= Journal of Chinese medicinal materials*. 2001 Jul;24(7):496-8.
11. Kimani ST, Nyongesa AW. Effects of single daily khat (*Catha edulis*) extract on spatial learning and memory in CBA mice. *Behavioural Brain Research*. 2008 Dec 16;195(1):192-7.
12. Rao SB, Chetana M, Devi PU. *Centella asiatica* treatment during postnatal period enhances learning and memory in mice. *Physiology & behavior*. 2005 Nov 15;86(4):449-57.
13. Vasudevan M, Parle M. Memory enhancing activity of Anwala churna (*Emblica officinalis* Gaertn.): an Ayurvedic preparation. *Physiology & behavior*. 2007 May 16;91(1):46-54.
14. Amin GR. *Traditional medicinal plants of Iran*, Vol. 1. Tehran: Ministry of Health Pub. 1991.28.
15. Samsamshariat SH, Moattar F. *Treatment with plant*. 9th ed. Tehran: Roozbahan Pub. 2004; p:1317.[Persian]
16. Abe K, Saito H. Effects of saffron extract and its constituent crocin on learning behaviour and long-term potentiation. *Phytotherapy Research*. 2000 May;14(3):149-52.
17. Sheikhi A. Evaluation effect of different extracts of ginger on speed of learning and enhancement of memory in rat.[General Pharmacy Doctorate Thesis]. Isfahan: Isfahan University of Medical Sciences. 2000
18. Soholm B. Clinical improvement of memory and other cognitive functions by Ginkgo biloba: review of relevant literature. *Adv Ther* 1998; 15(1): 54-65.

19. Nwosu MO. Herbs for mental disorders. *Fitoterapia*. 1999 Feb 1;70(1):58-63.
20. Hosseini Sharifabad M, Esfandiari E, Alaei H. Effects of frankincense aqueous extract during gestational period on increasing power of learning and memory in adult offspring. *Journal of Isfahan Medical School* 2004; 21(71):16-20.
21. Khorasani AS. *Farhange khavase khorakiha*. 6th ed. Tehran: Ashrafi Press; 2000. [In Persian].
22. Tabarsi H. *Makaremo-l-akhlagh*. Translated to Persian by: Mirbagheri E. Tehran: Farahani; 1976. [In Persian].
23. Alaei H, Motahar F, Tory L. Effects of the abstract of oliban on learning and memory. *Journal of Ghazvin University of Medical Science* 1999; 21:21-28
24. Shahinfar J, Zera'ati H, Masroomnia M, Vafayi S, Hashemi F. Comparison of the effects of lavender and diazepam on the anxiety level of patients before orthopedic surgery. *Medical-Surgical Nursing Journal*. 2016 Jan 1;5(3):1-5.
25. Rasouli B, Hosseinzadeh M, Hosseinzadeh H, Ghafari Moghadam Gh. Extract of frankincense and memory enhancement. *Journal of University of Tarbiat Moalem' Sciences* 2001; 1(1):1-13.
26. Shahinfar J, Zeraati H, Shojaei S. The Efficacy of *Nardostachys Jatamansi* Root on Pre-Operative Anxiety in Orthopedic Surgery. *J Neyshabur Univ Med Sci*. 2016 Nov 1;4(3):56-64.
27. Beidaghiyan H. Study of phytochemical and pharmacological of *ficus carica* in Semnan. *Tehran University of medical sciences*. 1375; 4-7.
28. Tavakoli SM, Sedaghat M. *Medicinal plants*. 2th ed, Rozbehan. 1371, 57.
29. Perez C, Canal JR, Torres MD. Experimental diabetes treated with *ficus carica* extract: effect on oxidative stress parameters. *Acta Diabetologica*. 2003 Mar 1;40(1):3-8.
30. Canal JR, Torres MD, Romero A, Pérez C. A chloroform extract obtained from a decoction of *Ficus carica* leaves improves the cholesterolaemic status of rats with streptozotocin-induced diabetes. *Acta Physiologica Hungarica*. 2000 Aug 1;87(1):71-6.
31. Serraclarà A, Hawkins F, Perez C, Dominguez E, Campillo JE, Torres MD. Hypoglycemic action of an oral fig-leaf decoction in type-I diabetic patients. *Diabetes research and clinical practice*. 1998 Jan 1;39(1):19-22.
32. Kar A, Choudhary BK, Bandyopadhyay NG. Comparative evaluation of hypoglycaemic activity of some Indian medicinal plants in alloxan diabetic rats. *Journal of ethnopharmacology*. 2003 Jan 1;84(1):105-8.
33. Beheshtinejad M. *Avicenna a Muslim physician: Avicenna medicinal encyclopedia*, 1st ed. Esfahan: Boostane Fadak Pub. 2007; p: 315. [In Persian]
34. Varposhti MH. *Plant medicine*. Esfahan: Charbagh Pub; 2007; p: 48-50. [In Persian]
35. Beheshtinejad M. *Avicenna a Muslim physician: Avicenna medicinal encyclopedia*, 1th ed. Esfahan: Boostane Fadak Pub; 2007; p: 315. [In Persian]
36. Varposhti MH. *Plant medicine*. Esfahan: Charbagh Pub; 2007. p: 48-50. [In Persian]
37. Nazari M. *Edible fruits properties*. Tehran: Payameazadi Pub; 2003. p: 52. [In Persian]
38. Ajdari E. *Traditional treatment of the diseases*. 2th ed. Mashhad: Yaas Pub; 1998. p: 28. [In Persian]
39. Zafari Zanganeh, Farideh, Moezi, Leila, Amirzgerger, Ashraf. Effect of diet containing palm fruits, figs and olives on weight, threshold of pain and memory of laboratory white mice. *2009 Scientific Journal of Iranian Herbs and Medicinal Herbs Research*. Vol. 25. No. 2: 149-158.

40. Davoodian-Dehkordi A, Hojjati M, Yousefi M, Moshtagi A, Rahimian R, Rafieian M. The effect of hydro-alcoholic extract of dried *Ficus carica* on spatial learning and memory in mice. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2011; 12 (4):1-7.
41. Zargari A. *Crocus sativus* L. In: Herbal Medicine. Tehran University Publisher 1993; 2: 574-9.
42. MirHeidar H. *Crocus sativum*. In: Application of Plants in Prevention and Treatment of Diseases. Office of Islamic culture publisher, Tehran, 1998; 2:341-5.
43. Karimi E, Oskoueian E, Hendra R, Jaafar HZ. Evaluation of *Crocus sativus* L. stigma phenolic and flavonoid compounds and its antioxidant activity. *Molecules*. 2010;15(9):6244-56.
44. Asdaq SM, Inamdar MN. Potential of *Crocus sativus* (saffron) and its constituent, crocin, as hypolipidemic and antioxidant in rats. *Applied biochemistry and biotechnology*. 2010 Sep 1;162(2):358-72.
45. Samarghandian S, Boskabady MH, Davoodi S. Use of in vitro assays to assess the potential antiproliferative and cytotoxic effects of saffron (*Crocus sativus* L.) In human lung cancer cell line. *Pharmacogn Mag* 2010; 6(24): 309-14.
46. Hosseinzade H, Khosravan V. Anticonvulsant effect of aqueous and ethanolic extracts of *Crocus sativus* L. Stigma in mice. *BioMed Central*. 2004; 4(10): 291-7.
47. Khalili M, Hamzeh F. Effects of active constituents of *Crocus sativus* L., crocin on streptozocin-induced model of sporadic Alzheimer's disease in male rats. *Iranian biomedical journal*. 2010 Jan;14(1-2):59.
48. Akhondzadeh S, Sabet MS, Harirchian MH, Togha M, Cheraghmakani H, Razeghi S, Hejazi SS, Yousefi MH, Alimardani R, Jamshidi A, Reza zadeh SA. A 22-week, multicenter, randomized, double-blind controlled trial of *Crocus sativus* in the treatment of mild-to-moderate Alzheimer's disease. *Psychopharmacology*. 2010 Jan 1;207(4):637-43.
49. Hosseinzadeh H, Younesi HM. Antinociceptive and anti-inflammatory effects of *Crocus sativus* L. stigma and petal extracts in mice. *BMC pharmacology*. 2002 Dec;2(1):7.
50. menshahidi M, Hosseinzadeh H, Javadpour Y. Hypotensive effect of aqueous saffron extract (*Crocus sativus* L.) and its constituents, safranal and crocin, in normotensive and hypertensive rats. *Phytotherapy Research*. 2010 Jul;24(7):990-4.
51. Hosseinzadeh H, Jahanian Z. Effect of *Crocus sativus* L.(saffron) stigma and its constituents, crocin and safranal, on morphine withdrawal syndrome in mice. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2010 May;24(5):726-30.
52. Ghazavi A, Mosayebi G, Salehi H, Abtahi H. Effect of ethanol extract of saffron (*Crocus sativus* L.) on the inhibition of experimental autoimmune encephalomyelitis in C57bl/6 mice. *Pakistan journal of biological sciences: PJBS*. 2009 May;12(9):690-5.
53. Hosseinzadeh H, Noraei NB. Anxiolytic and hypnotic effect of *Crocus sativus* aqueous extract and its constituents, crocin and safranal, in mice. *Phytotherapy Research: An International Journal Devoted to Pharmacological and Toxicological Evaluation of Natural Product Derivatives*. 2009 Jun;23(6):768-74.
54. Khalili M, Kiasalari Z, Rahmati B, Ekhlasi M, Azizi Y, Heydari H. The Effect of Aqueous *Crocus Sativus* L. Extract on Intracerebroventricular Streptozotocin-Induced Cognitive Deficits in Male Rat. *jour guilan uni med sci*. 2010; 18 (72) :85-93.
55. Mishra LC, Singh BB, Dagenais S. Scientific basis for the therapeutic use of *Withania somnifera* (ashwagandha): a review. *Alternative medicine review*. 2000 Aug 1;5(4):334-46.
56. *Withania Somnifera* – Monograph. *Altern Med Rev* 2004; 9:211-214.

57. Ahmad M, Saleem S, Ahmad AS, Ansari MA, Yousuf S, Hoda MN, Islam F. Neuroprotective effects of *Withania somnifera* on 6-hydroxydopamine induced Parkinsonism in rats. *Human & experimental toxicology*. 2005 Mar;24(3):137-47.
58. Gupta SK, Dua A, Vohra BP. *Withania somnifera* (Ashwagandha) attenuates antioxidant defense in aged spinal cord and inhibits copper induced lipid peroxidation and protein oxidative modifications. *Drug metabolism and drug interactions*. 2003;19(3):211-22.
59. Dhuley JN. Effect of ashwagandha on lipid peroxidation in stress-induced animals. *Journal of ethnopharmacology*. 1998 Mar 1;60(2):173-8
60. Roghani M, Baluchnejadmojarad T, Khalili M, Mahdavi Salimi S F. The Effect of Chronic Oral Administration of *Withania Somnifera* Root on Learning and Memory in Diabetic Rats Using Passive Avoidance Test. *Sci J Hamadan Univ Med Sci*. 2006; 13 (2) :10-17.
61. Rechinger KH. *Flora Iranica*. Akademische Druk-U Verlagsanstalt, Graz Austria 1979, 139a: 287-288. – (Sharma S. 1996. *Applied multivariate techniques*. John Wiley & Sons, Inc., USA, p 493).
62. Omidbagi R. Silymarin and Silybin Production From wild and Cultivated Milkthistle Seeds. *Iranian J. Agric. Sci* 1998; 29 (2): 414-21.
63. Škottová N, Večeřa R, Urbánek K, Váňa P, Walterová D, Cvak L. Effects of polyphenolic fraction of silymarin on lipoprotein profile in rats fed cholesterol-rich diets. *Pharmacological research*. 2003 Jan 1;47(1):17-26.
64. Zhang DL, Zhang YT, Yin JJ, Zhao BL. Oral administration of *Crataegus* flavonoids protects against ischemia/reperfusion brain damage in gerbils. *Journal of neurochemistry*. 2004 Jul;90(1):211-9.
65. Chlopčikova S, Psotova J, Miketova P, Simanek V. Chemoprotective effect of plant phenolics against anthracycline-induced toxicity on rat cardiomyocytes. *Phytother Res* 2004; 18: 107-110.
66. Roghani ME, Baluchnejadmojarad TO, Fallah_ Mohammadi M. The Effect of Prolonged Oral Administration of *Silybum Marianum* (SM) Shoots on Learning and Memory in Streptozotocin induced-Diabetic Rats. *ZUMS Journal*. 2007 Jun 1;15(59):45-54.
67. Zargiri, A. *Medicinal Plants*. Volume III. Tehran: University Press; 1369.
68. Ezzati P. *Barresie Taasire Tarakom Bar Amalkard Va Madeye Moassereye Badranjbuye [dissertation]*. [Varamin]: Azad University; 2002.
69. Weizman ZV, Alkrinawi S, Goldfarb DA, Bitran C. Efficacy of herbal tea preparation in infantile colic. *The Journal of pediatrics*. 1993 Apr 1;122(4):650-2.
70. Agata i, kusakabe h, hatano t, nishibe s, okuda t. Melitric acids A and B, new trimeric caffeic acid derivatives from *Melissa officinalis*. *Chemical and pharmaceutical bulletin*. 1993 Sep 15;41(9):1608-11.
71. Mikolajewicz M, Filoda G. Próby zwalczania septoriozy (*Septoria melissae* Desm.) w uprawach melisy lekarskiej (*Melissa officinalis* L.). *Herba polonica*. 1998;3(44):172-4.
72. Schulz H, Jobert M, Hübner WD. The quantitative EEG as a screening instrument to identify sedative effects of single doses of plant extracts in comparison with diazepam. *Phytomedicine*. 1998 Dec 1;5(6):449-58.
73. Wake G, Court J, Pickering A, Lewis R, Wilkins R, Perry E. CNS acetylcholine receptor activity in European medicinal Plantstraditionally used to improve failing memory. *Journal of Ethno pharmacology* 2000; 69(2): 105-114.
74. Bennett, C., 2003. Plant extract improves cognitive function in Alzheimer's disease *Health News Co.*, UK, 172 p.

75. Yosofi M, Hojjati M, Moshtaghi A, Rahimiyan R, Dawodiyani-Dehkordi A, Rafieian M. The effect of hydro-alcoholic extract of *Melissa officinalis* on learning and spatial memory in Balb/c mice. *J Shahrekord Univ Med Sci* 2011; 13 (4): 51-59.
76. Mozaffarian. *Iranian Flora Umbrella*, No. 54, Institute of Forestry and Rangelands Research, Tehran; 1386.
77. Green Message J. *Celery Publication of Population Support for Natural Resources and the Environment*. Isfahan;1384.
78. Soltani L. *Barrasi Asare Zede Dard Va Zede Eltehabe Giyaye Amikabiria odoratissima* [dissertation]. [Daneshkade Daroosazi]: Isfahan University of Medical Sciences; 1999.
79. Sadeghi M. *Barrasi Asare Zede Ezterab Va Khabavare Osareye Tam Va Esanse Giyaye Karafs Koohi Kelosia odoratissima Mozaf Dar Mooshe Soori* [dissertation]. [Daneshkade Daroosazi]: Isfahan University of Medical Sciences; 2007.
80. Jahg AS. *Fibrinolytic Effects of Selected Medicinal Plants*. Faculty of Pharmacy, Isfahan University of Medical Sciences; 1382.
81. Roghani ME, Baluchnejadmojarad TO, Ramazani M. The effect of chronic oral feeding of *Apium graveolens* on learning and memory in diabetic rats. *Journal of Medicinal Plants*. 2008 Sep 15;3(27):98-105
82. Padulois S. *Oregano: Proceeding of the IPGRI International Workshop on Oregano*. Rome. Italy; 1997. p: 84 - 6.
83. Mozaffarian VA. *Dictionary of Iranian Plants Names*, Farhange Moaser. Tehran. 1998. p: 381
84. Barazandeh MM. Essential oil composition of *Origanum majorana* L. *Iran. Med. and Aromatic Plants Res*. 2000; 10: 65-75.
85. Zargari A. *Iranian Medicinal Plants*. Tehran: Tehran University Press; 1987. Vol. 4, p 5-9
86. Haghpanah T, Esmailpour Bezanjani K, Khaki A, Reza M, Sheibani V, Abbasnejad M, Masoomi Ardakani Y. Effect of intra-hippocampal injection of *Origanum vulgare* L. ssp. *viridis* leaf extract on spatial learning and memory consolidation. *KAUMS Journal (FEYZ)*. 2011 Jan 15;14(4):380-7.
87. Zargari A. *Therapeutic plants*. 6th ed. Tehran: Tehran University press; 1996. p:5-9.
88. Somova LI, Shode FO, Ramnanan P, Nadar A. Antihypertensive, antiatherosclerotic and antioxidant activity of triterpenoids isolated from *Olea europaea*, subspecies *africana* leaves. *Journal of Ethnopharmacology*. 2003 Feb 1;84(2-3):299-305.
89. Lee-Huang S, Zhang L, Huang PL, Chang YT, Huang PL. Anti-HIV activity of olive leaf extract (OLE) and modulation of host cell gene expression by HIV-1 infection and OLE treatment. *Biochemical and Biophysical Research Communications*. 2003 Aug 8;307(4):1029-37.
90. Markin D, Duek L, Berdicevsky I. In vitro antimicrobial activity of olive leaves. *Antimikrobielle Wirksamkeit von Olivenblättern in vitro*. *Mycoses*. 2003 Mar 4;46(3- 4):132-6.
91. Tranter HS, Tassou SC, Nychas GJ. The effect of the olive phenolic compound, oleuropein, on growth and enterotoxin B production by *Staphylococcus aureus*. *Journal of Applied Bacteriology*. 1993 Mar;74(3):253-9.
92. Gonzalez M, Zarzuelo A, Gamez MJ, Utrilla MP, Jimenez J, Osuna I. Hypoglycemic activity of olive leaf. *Planta medica*. 1992 Dec;58(06):513-5.
93. Zarzuelo A, Duarte J, Jimenez J, Gonzalez M, Utrilla MP. Vasodilator effect of olive leaf. *Planta Medica*. 1991 Oct;57(05):417-9.

94. Zangeneh FZ, Moezi LE, Zargar AA. The effect of palm date, fig and olive fruits regimen on weight, pain threshold and memory in mice. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*. 2009;25(2):149-58.
95. Osuchowski M, Johnson V, He Q, Sharma R. Alterations in regional brain neurotransmitters by silymarin, a natural antioxidant flavonoid mixture, in BALB/c mice. *Pharmaceutical biology*. 2004 Jan 1;42(4-5):384-9.
96. DerMarderosian A. The review of natural products. 1th ed.Facts and Comparisons: St. Louis.2001.p. 405-409.
97. DerMarderosian A. The review of natural products. 1th ed.Facts and Comparisons: St. Louis. 2001.p. 9-405.
98. Osuchowski M, Johnson V, He Q, Sharma R. Alterations in regional brain neurotransmitters by silymarin, a natural antioxidant flavonoid mixture, in BALB/c mice. *Pharmaceutical biology*. 2004 Jan 1;42(4-5):384-9.
99. Gazak R, Walterova D, Kren V. Silybin and silymarin-new and emerging applications in medicine. *Current medicinal chemistry*. 2007 Feb 1;14(3):315-38.
100. Gebhardt R. Oxidative stress, plant-derived antioxidants and liver fibrosis. *Planta Medica*. 2002 Apr;68(04):289-96.
101. Osuchowski MF, Johnson VJ, He Q and Sharma RP. Alteration in regional brain neurotransmitters by silymarin, a natural antioxidant flavonoid mixture, in BALB/c mice. *Pharm Biol*. 2004; 42: ۹-۳۸۴
102. Hadinia A, Aryanpour R, Mehdizadeh M, Mahmodi R, Mossavizadeh A, Delaviz H, Pirhajati H, Ghnbari A. The Effect of *Silybum marianum* on GFAP and Spatial Memory in a Mouse Model of Alzheimer's Disease. *Armaghan-e-Danesh* 2009; 14(4): 65-75.
103. Baringa M. How cannabinoids work in the brain. *J Science* 2001; 291(5513): 2530-1.
104. Kosiorek P, Hryniewicz A, Bialuk L, Zawwadzka A, Winnicka MM. Cannabinoids alter recognition memory in rat. *Pol J Pharmacol* 2004; 55(5): 903-10.
105. Jones K. Nutritional and medicinal guide to hemp seed. Rainforest Botanical Laboratory, Gibsons BC, Canada (1995).
106. Porter AC, Felder CC. The endocannabinoid nervous system: unique opportunities for therapeutic intervention. *Pharmacology & therapeutics*. 2001 Apr 1;90(1):45-60.
107. Kafaee Razavi M, Ebrahimpour S, Tehranipour M, Behnam Rasouli M. The investigation of the long-term effects of aquatic extraction of *Cannabis sativa* on spatial memory consolidation in Rats. *amuj* 2010; 13 (2): 125-133.
108. Aeinechi Y. Medicinal plants. Tehran: Tehran University Press; 1370. [In Persian]
109. Ballard CG, O'Brien JT, Reichet K and Perry Ek. Aromatherapy as a safe and effective treatment for the management of agitation in sever dementia the result of a double – blind placebo controlled trial with melissa. *J Clin Psychiatry* 2002 Jul. 63(7): 553-8.
110. Akhondzadeh S, Noroozian M, Mohammadi M, et al. *Salvia officinalis* extract in the treatment of patients with mild to moderate Alzheimer's disease: A double blind, randomized and placebo-controlled trial. *J Clin Pharm Ther* 2003; 28(1): 53-9.
111. Auf'mkolk M, Köhrle J, Gumbinger H, Winterhoff H, Hesch RD. Antihormonal effects of plant extracts: iodothyronine deiodinase of rat liver is inhibited by extracts and secondary metabolites of plants. *Hormone and metabolic research*. 1984 Apr;16(04):188-92.
112. Caccia S, Gobbi M. St. John's Wort components and the brain: Uptake, concentrations reached and the mechanisms underlying pharmacological effects. *Current drug metabolism*. 2009 Nov 1;10(9):1055-65.

113. Roghani M, Baluchnejadmojarad T, Khalili M, Mahdavi Salimi S F. Roghani M, Baluchnejadmojarad T, Khalili M, Roghanidehkordi F. Barrasi Asare Tajvize Khoraki Va Derazmodate Bakhsh Havaie Alafe Chay Bar Yadgiri Va Hafeze Dar Mooshe Sahraee Diabeti Ba Estefade Az Azmoune Ejtenabi Gheirefaal. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences 2006; 11: 1-10.
114. Agarwal KN, Gupta A, Pushkarna R, Bhargava SK, Faridi MM, Prabhu MK. Effects of massage & use of oil on growth, blood flow & Sleep. Indian J Med Res. 2000 Dec;112:212
115. Hoveida R, Maazedi A, Rasekh A. Barrasie Asarate Tajviz Mohiti Va Dakhele Hypokampie Roghane Konjed Bar Yadgiri Va Hafeze Fazaee Mooshhayeh Sahraee Nare Balegh. Majaleye Oloome Daneshgahe Shahid Chamran 2007; 17: 84-94. [Persian]
116. Asle Iranigham N, Najafzade H, Paphan A, Maazedi A, Poormahdi M. Asare Masraf Roghane Konjed Dar Dorane Bardari Bar Hafeze Ehterazi Gheirefaale Farzandan Dar Mooshe Sahraee. Iranian Society of Physiology And Pharmacology 2011; 15(2): 268-276.
117. Zargari A, *Medicinal Plants*. Tehran University publication. Volume II, 1991.
118. Wegener T. The status of herbal antilipemic agents. Wiener medizinische Wochenschrift (1946). 2002;152(15-16):412-7.
119. Shimoda H, Ninomiya K, Nishida N, Yoshino T, Morikawa T, et al. Anti-hyperlipidemic sesquiterpenes and new sesquiterpene glycosides from the leaves of artichoke (*Cynara scolymus* L.): structure requirement and mode of action. Bioorg Med Chem Lett 2003 Jan; 13(2):223-8.
120. Roghani M, Baluchnejadmojarad T, Azad E. Effect of *Cynara scolymus* feeding on learning and memory status of diabetic rats. Pejouhandeh. 2010;15(2).
121. Cho J, Kim YH, Kong JY, Yang CH, Park CG. Protection of cultured rat cortical neurons from excitotoxicity by asarone, a major essential oil component in the rhizomes of *Acorus gramineus*. Life Sciences. 2002 Jun 21;71(5):591-9.
122. Zhang XL, Sullivan JA, Moskal JR, Stanton PK. A NMDA receptor glycine site partial agonist, GLYX-13, simultaneously enhances LTP and reduces LTD at Schaffer collateral-CA1 synapses in hippocampus. Neuropharmacology. 2008 Dec 1;55(7):1238-50
123. Naderi GA, Khalili MO, Karimi ME, Soltani MA. The effect of oral and intraperitoneal administration of *Acorus calamus* L. extract on learning and memory in male rats. Journal of Medicinal plants. 2010 Jun 15;2(34):46-56.
124. Zangeneh FZ, Moezi LE, Zargar AA. The effect of palm date, fig and olive fruits regimen on weight, pain threshold and memory in mice. Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants. 2009;25(2):149-58.
125. Emami M, Hosseini A, Saeedi A, Golbidi D, Reisi P, Alaei H. Effect of red grape juice on learning and passive avoidance memory in rats. J Isfahan Med Sch. 2010 Jan 1;28(104):1-7.
126. Nasirzadeh M, Babapoor V, Ahmadiasl N, Nazemiye H, Soleimanirad J. Effects of methanol extract of soy on the apoptosis of hippocampal cells in ovariectomized rats. Medical Journal of Tabriz University of Medical Science & Health Service 2009; 31(1): 75-78.