

"زیره‌ی مدبّر به سرکه": بررسی تغییرات شیمیایی قبل و بعد از اصلاح زیره‌ی کرمانی

علیرضا قنادی^{الف}، سید ابراهیم سجادی^{الف}، مریم خیاط کاشانی^ب، محسن خیاط کاشانی^{الف*}

^{الف} گروه فارماکوجنوزی، دانشکده‌ی داروسازی و علوم دارویی و مرکز تحقیقات علوم دارویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
^ب گروه شیمی تجزیه، دانشکده‌ی شیمی، دانشگاه کاشان، کاشان، ایران

چکیده

مقدمه: زیره‌ی کرمانی با نام علمی *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch متعلق به خانواده‌ی چتریان است. در برخی از منابع طب سنتی ایران، میوه‌ی زیره‌ی کرمانی با نام "زیره‌ی مدبّر به سرکه" به صورت اصلاح شده با سرکه و حرارت معرفی و استفاده شده است. بنابراین در مطالعه‌ی حاضر به بررسی کیفی و کمی اثرات این اصلاح بر ترکیبات گیاه مذکور پرداخته شد. **روش‌ها:** بدین منظور میوه‌ی زیره‌ی کرمانی بعد از تهیه از منبع استاندارد، به روش ذکر شده در منابع طب سنتی اصلاح شد. کروماتوگرافی لایه نازک، جهت بررسی ترکیبات فلاونوئیدی و کومارین‌های گیاه به کار رفت و از روش فولین سیوکالتو نیز برای اندازه‌گیری ترکیبات پلی‌فنلیک، قبل و بعد از اصلاح استفاده گردید. **یافته‌ها:** نتایج کروماتوگرافی لایه نازک بر روی فلاونوئیدها و کومارین‌های زیره‌ی کرمانی نشان داد که مقداری از این ترکیبات وارد سرکه شده‌اند. وجود ترکیبات کامپفرول و کافنیک اسید نیز در بررسی‌های مذکور در همه‌ی نمونه‌های زیره تایید شد و مشخص گردید که ترکیبات پلی‌فنلیک در مراحل بعد از اصلاح زیره، افزایش نشان داده است. **بحث و نتیجه‌گیری:** ترکیبات فلاونوئیدی و کومارینی که وارد سرکه شده و یا بر اثر حرارت دچار تغییرات شده‌اند و همچنین افزایش ترکیبات پلی‌فنلیک در "زیره‌ی مدبّر به سرکه" احتمالاً می‌توانند هدف انجام این اصلاح به منظور کاهش عوارض دارو و افزایش اثرات خاص آن باشند.

واژگان کلیدی: طب سنتی ایران، زیره‌ی کرمانی، سرکه، فلاونوئید، کومارین

مقدمه

تشخیص و درمان بیماری‌ها به کار می‌روند. رویکرد کل نگر به فرد و زندگی، صحبت از تعادل بین ذهن، جسم و محیط و تاکید بر حفظ سلامتی قبل از بیماری، نقطه‌ی مشترک اکثر شاخه‌های طب سنتی و مکمل در سراسر دنیا است. البته تحت تاثیر عواملی

• طب سنتی: طب سنتی شامل مجموعه‌ی اعمال، رویکردها، علوم و باورهای مختلف بهداشتی است که با استفاده از داروهای گیاهی، حیوانی یا معدنی، در جهت حفظ سلامتی، پیشگیری،

و نقد قرار دهند. این منابع می‌توانند به عنوان منابع اصلی و اساسی جهت بسیاری از مطالعات فیتوشیمی، فارماکولوژی و بالینی مطرح باشند.

در رویکردی که جوامع علمی کشور هندوستان به طب سنتی غنی این کشور دارند، شاهد مقالات متعددی هستیم که برای آشنایی با کارکردها و معرفی این طب و خصوصاً آیورودا به دنیا صورت می‌گیرد. در نمونه‌ای از این بررسی‌ها نوعی روش اصلاح بر روی میوه‌های گیاه *Emblica officinalis* و تغییرات حاصل در برخی فاکتورها مثل میزان ویتامین ث و ترکیبات پلی فنلی آن انجام و بررسی شده است. در این تحقیق نشان داده شده است که با وجود کاهش میزان اندک ویتامین ث گیاه پس از انجام اصلاحات، اثرات آنتی‌اکسیدانی آن افزایش داشته است (۴). در مطالعات دیگری، اثرات قلبی عروقی خمیر ابریشم بررسی شده است (۵،۶). طب سنتی چین نیز دستمایه‌ی چنین مطالعاتی قرار گرفته است. برای مثال در یک مطالعه، اصلاح ریشه‌ها و ریزوم گیاه *Veratrum nigrum* به وسیله‌ی سرکه‌ی برنج در کاهش اثرات سمی و تغییر ترکیبات آن بررسی شده است (۷). همچنین تغییرات شش ترکیب مهم میوه‌های گیاه *Cornus officinalis* بعد از اصلاح به وسیله‌ی نوعی نوشیدنی محلی و سپس حرارت دادن آن مطالعه شده است (۸). همانطور که دیده می‌شود محققین سایر کشورها با استفاده از اسناد قدیمی در جستجوی آثار درمانی و یافته‌های جدید در منابع طب سنتی کشورهای خود هستند. انجام چنین بررسی‌هایی ضمن دارا بودن جایگاه تحقیقی خود می‌تواند انگیزه و جسارت لازم برای ورود به این عرصه را ایجاد نماید. امید است با اعتماد بیشتری به طب سنتی غنی ایران شاهد تحقیقات شیمیایی دیگری از این دست باشیم تا ضمن حفظ جایگاه علمی و پویایی طب سنتی کشورمان در محافل بین‌المللی، طب ایرانی به صورت صحیح و منطقی در اندازه‌های گسترده‌تری به جهان معرفی شود.

• **زیره‌ی کرمانی:** زیره‌ی کرمانی با نام علمی *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch گیاهی چند ساله از خانواده چتریان است. دانه‌های این گونه از گونه‌های دیگر عطر

از جمله تاریخ، فلسفه، آداب و رسوم، منطقه‌ی جغرافیایی و ... عملکرد طب سنتی از یک کشور به کشور دیگر و از منطقه‌ای به منطقه‌ای دیگر متفاوت می‌باشد (۱).

علم طب در گذشته، می‌تواند معنای کوتاهی برای طب سنتی باشد. در واقع علم، تجربه‌های مکتوب بشری است که با گذشت زمان تکمیل و به جلو می‌رود. برای مثال در شیمی، نظریه‌های اسید و باز و یا ساختار اتم به طور مداوم تغییر می‌نمود در حالی که هر نظریه‌ای در زمان و موقعیت خود، علمی بود که در مسیر پیشرفت قرار داشت. این وضعیت در طب سنتی هم می‌تواند مصداق داشته باشد. در مقدمه‌ی کتاب قانون، ابوعلی سینا کار طبابت را از فلسفه‌های موجود در تعریف بیماری‌ها جدا می‌داند به گونه‌ای که هر طبیبی باید کار خود را براساس یکی از این نظریات انجام دهد (۲). در زمان کنونی نیز، تنها فلسفه و شناخت از بدن و عوامل بیماری‌زا تغییر کرده است و ماهیت این دو همواره در جای خود قرار دارد و می‌توان طب سنتی را در قالب نظریه‌های علمی امروز قرائت، ترجمه و به دنیا معرفی نمود.

• **طب سنتی ایران در برابر سایر کشورها:** طب ابن‌سینا و رازی و سایر اطبا و داروپزشکان شهیر ایران از نظر پیشرفت‌های علمی و تجربی به مراتب ارزنده‌تر و کامل‌تر از طب قدیم یونان و روم بوده است، ولی جوامع غربی به دلایل مختلف و برای اینکه ضربه‌ای خرد کننده به پیکر فرهنگ و تمدن اسلامی زده باشند به تدریج علوم یونانی را جانشین علوم اسلامی نموده و دانشمندان معروف یونان قدیم را به جای دانشمندان بزرگ اسلامی که غالباً ایرانی نژاد بودند معرفی نمودند و از آن پس در کتاب‌های پزشکی هرگاه بحث تاریخی لزوم پیدا می‌نمود، نام بقراط به مراتب بیش از نام رازی و ابن‌سینا برده می‌شد (۳).

طب سنتی ایران دارای پیشینه‌ای کهن و پر افتخار است. آنچه امروزه در دسترس ما قرار دارد عموماً محدود به دوره‌ی پس از اسلام می‌باشد. طب در میان مردم عامیانه و آنچه که به صورت مکتوب در اختیار ما قرار دارد سرشار از اطلاعاتی سودمند از طبیعت است. یکی از رسالت‌های دانشگاه‌ها این است که گنجینه سنتی مذکور را مورد ارزیابی

جوشانده به همراه ۸ گیاه دیگر برای زنان پس از دوره وضع حمل استفاده می‌شود. در اندونزی برگ‌های گیاه را با سیر مخلوط کرده، له نموده و روی پوست مبتلا به آگزما و ملتهب می‌گذارند. در هندوستان میوه‌ی آن به عنوان بادشکن، مقوی معده و برای افزایش ترشح شیر مصرف داشته است.

طبق نظر حکمای قدیم زیره‌ی کرمانی یکی از بذور اربعه بادشکن (بذور حاره اربعه) می‌باشد. (بذور حاره اربعه شامل تخم انیسون، تخم زیره‌ی کرمانی، تخم گشنیز و تخم رازیانه می‌شود) (۲۷).

در طب سنتی ایران از زیره‌ی کرمانی استفاده‌های بسیاری می‌شده است که به صورت خلاصه به ذکر این معرفی‌ها در برخی از کتب مشهور طب سنتی در ذیل اشاره می‌شود:

۱. *الاعراض الطبیة*: کمون زیره‌ی کرمانی است، طبیعت گرم و خشک دارد، بادها را بشکند و بسیار از آن خوردن روی را زرد کند. با سرکه بسایند و بپویند رعاف باز دارد (۲۸). رعاف در فارسی معنی "خون بینی، خون دماغ" را دارد (۲۹).

۲. *مخزن الادویه*: بسیار خوش بو است و اکثر مستعمل تخم آن است و قوت آن تا هفت سال باقی می‌ماند. خیسانده‌ی آن در سرکه و یا استشمام منقوع (منقوع: خیس خورده) آن و یا پر نمودن بینی بدان حابس (حابس: بازدارنده) رعاف و قطور آب، ممضوغ (ممضوغ: جویده شده) آن در چشم قاطع خون آن و جالی غشاوه (غشاوه: لکه‌ی روی سیاهی چشم) قرحه (قرحه: زخم) چشم است (۳۰-۲۹).

۳. *قانون*: هر یک از انواع زیره، کاشتنی و بیابانی دارد. زیره‌ی بیابانی از کاشتنی تند مزه‌تر است. گرمی بخش، بادشکن، خشکاننده و گدازنده است، چنانکه گویند قبض هم هست. صورت با آب زیره بشویند زیبا شود. در حال خوردن و به کار بردنش رنگ و رو را صفا دهد، اما اگر زیاده از حد معین باشد رنگ زردی به دنبال دارد. زیره را بسایند و با سرکه قاطی کنند و بپویند، یا اینکه فتیله آلاینده به زیره را در سوراخ بینی کنند خون دماغ قطع می‌شود. زیره را بخایند و با روغن زیتون بیامیزند و در چشم چکانند ناخن را از بین می‌برد. بر لکه‌های سیاه خونی زیر چشم چکانند بسیار نافع است. زیره با نمک در دهان بخایند و آب دهن را که حاصل این آمیزه است در چشم

و اسانس بیشتری داشته و بوته آن از دیگر گونه‌های زیره‌ی بزرگ‌تر و ریشه‌ی آن دارای غده می‌باشد (۹). نام‌های فارسی آن زیره‌ی سیاه ایرانی، زیره‌ی کوهی و زیره‌ی کرمانی است و به عربی کمون و سوت نامیده شده و نام عمومی انگلیسی آن Wild Caraway است (۹، ۱۰). زیره‌ی کرمانی در ایران در ارتفاعات کوه‌های مرکزی، جنوب شرقی، شمال شرقی بخصوص اطراف کرمان، خراسان، تهران، سمنان و... می‌روید. زیره‌ی کرمانی دارای حدود ۳ درصد اسانس است. مهم‌ترین ترکیبات اسانس، مونوترپن‌های گاماترپین، کومین آلدئید و پاراسیمین و همچنین لیمونن، پاراسیمین و میرسن می‌باشد (۱۱-۱۳). ترکیبات روغنی مثل تری آسیل گلیسرول‌ها و اسیدهای چرب آزاد و پلی‌ساکاریدهایی مثل همی سلولوز در میوه‌ی گیاه بررسی شده است (۱۵-۱۴). همچنین ترکیبات کامپفرول، کافئیک اسید و پاراکوماریک اسید به وسیله‌ی جداسازی فراکسیون‌های زیره‌ی کرمانی با کروماتوگرافی ستونی، جداسازی گردیده‌اند (۱۶).

مطالعاتی بر روی آثار آنتی‌اکسیدانی (۱۷، ۱۸) و ضدقارچی (۱۹) زیره‌ی کرمانی انجام شده و نتایج مطلوبی از آن گزارش گردیده است. همچنین اثرات ضد کرم، ضد آسم (۲۰)، کاهنده‌ی قند خون (۲۱)، مهار گیرنده‌های هیستامین (H1) (22) و ضد درد آن در مطالعات حیوانی (۲۳) به اثبات رسیده است. اثر ضد میکروبی اسانس زیره‌ی کرمانی بر روی گونه‌های گرم مثبت و گرم منفی باکتری‌ها بررسی شده و اثرات بسیار قوی از آن گزارش شده است (۲۴). در منابع دیگر اثرات ضد نفخ، موثر در درمان سوء هاضمه و نفخ کودکان و افزایش دهنده‌ی شیر مادران نیز از این گیاه ذکر شده است (۲۵).

در منابع بدست آمده از اطبای قدیم زیره‌ی کرمانی در درمان بسیاری از مشکلات گوارشی در نسخه‌ها حضور داشته است. در این کتب این گیاه را با نام کمون می‌شناخته‌اند (کمون به فتحه کاف و ضمه میم سکون واو و نون) (۲۶).

گرچه زیره‌ی کرمانی بومی ایران است، اما شباهت ظاهری و نزدیکی زیاد اثرات دارویی آن به گیاه زیره‌ی سیاه، باعث شده است که از هر دو گیاه در سایر کشورها نیز استفاده‌های دارویی زیادی گردد. از آن جمله در جزیره‌ی مالایا به صورت

چکانند در ناخن مفید است و مانع چسبیدن می‌شود. زیره ی کرمانی در علاج پرشدگی زیاد از حالت طبیعی و در تحلیل بردن بادهای جمع شده در بدن بسیار خوب است. کسی که غذا را هضم نمی‌کند از این دارو بهره زیاد ببیند. در هر حال هر نسخه‌ای که به کار رود، باید زیره ی کرمانی در سرکه بسیار تند و پر مایه بخیسند و بعداً خشک شود و آن را بو دهند (۳۱).

۴. *الابنیه عن حقایق الادویه*: کمون زیره است و او گرم است و خشک و در درجه ی دوّم نفخ بگشاید و لطیف است، خون را که در تن بفسرده بود بگذارد چون از او بخورند، و ادرار بول آرد و بادهای براند (۳۲).

۵. *تحفه حکیم مومن*: معجون الکمونی جهت تقویت معده و نفخ ریاح و رطوبات آن نافع است. (معجون همراه زنجبیل، سداب، فلفل و عسل تهیه می‌شود) معجون جهت قطع خون بواسیر مجرب است (۳۳).

۶. *قربادین کبیر*: بو داده ی آن جهت اسهال رطوبی نافع و به سرکه ی پرورده آن که بعد از آن برشته باشند، قوی القبض و در رفع رطوبات معده قوی الاثر است (۲۶).

• **روش اصلاح و یا مدبر نمودن کمون در منابع طب سنتی ایران**: این روش بدین شرح ذکر شده است که زیره ی کرمانی تازه که کهنه و پوسیده نباشد از گرد و سنگ و چوب پاکیزه سازند، آنگاه در ظرف چینی یا سفال لعاب‌دار کرده، سرکه انگوری کهنه بر بالای آن کنند، چنانچه چهار انگشت سرکه بالای زیره آید، پس یک شب و یک روز بگذارند آنگاه برآورده، در سایه خشک نمایند و بریان کنند، بریانی اندک مقداری که بوی آن به مشام رسد و نسوزد و به کار برند و اگر زود خواهند که خشک گردد، به روی پارچه کرباسی پاکیزه پهن کنند و دایم برهم زند تا خشک گردد، آنگاه بریان نمایند (۲۶).

در این کتاب وسایر آثار طب سنتی، زیره را به اقسام بری و بستانی تقسیم کرده‌اند. بهترین اقسام بری، کرمانی است که قوتش (اثر درمانی آن) تا هفت سال باقی است (۲۶). با توجه به شرح گیاه شناسی زیره ی کرمانی در منابع گذشته و نیز با عنایت به اینکه گونه ی *Bunium persicum* فلور طبیعی استان کرمان است، در این تحقیق گیاه مذکور به

عنوان زیره ی کرمانی در نظر گرفته شد.

• **فلاونوئیدها و کومارین‌ها**: فلاونوئیدها که به شکل آزاد و گلیکوزیدی (بیشتر بصورت O- گلیکوزیدی) خود یافت می‌شوند، بزرگ‌ترین گروه فنل‌های موجود در طبیعت را تشکیل می‌دهند (۳۴). اثرات گسترده‌ای چون اثرات ضد میکروبی، ضد انگل‌ها، آنتی‌اکسیدان، ضد درد و ضد التهاب و ضد آلرژی و ... از فلاونوئیدها دیده شده است (۳۵). تا به حال مطالعات ساختار-اثر فراوانی روی فلاونوئیدها به منظور دست یابی به بهترین حالت آنتی‌اکسیدانی آن‌ها انجام شده و مطالعات در این زمینه ادامه دارد (۳۶). بررسی‌ها نشان داده است که این ترکیبات با تنظیم عملکرد آنزیم‌های سیتوکروم کبدی در پیشگیری از برخی سرطان‌ها موثر هستند (۳۷).

کومارین‌ها به صورت کریستال‌های منشوری شکل و بی‌رنگ می‌باشند. طعم تلخ و سوزاننده دارند، معطر بوده و در الکل قابل حل می‌باشند (۳۸). کومارین‌ها دارای خواص فیزیولوژیک متفاوت و گوناگونی در گیاهان و حیوانات می‌باشند. نقش کومارین‌ها در تحریک تولید اتیلن و پاسخ به ستنز سلولز در گیاهان مورد بررسی قرار گرفته است. کومارین‌های ساده ممکن است دارای اثرات خواب آور یا اثرات سمی در حیوانات باشند. فورانو کومارین‌ها ممکن است در حیوانات عالی اثرات اسپاسمولیتیکی و بازکننده ی عروق نشان دهند (۳۹).

روش‌ها:

زیره ی کرمانی *Bunium persicum* (Boiss.) B. Fedtsch از شرکت پاکان بذر اصفهان تهیه شد (جمع آوری شده از شهر جندق در استان اصفهان در تابستان ۱۳۸۸). استانداردهای کافئیک اسید، کامپفرول، کوئرستین، روتین، کومارین و معرف فولین سیوکالتو و تمام حلال‌های مورد استفاده در این تحقیق همگی از شرکت های Merck و Roth آلمان تهیه شد. سرکه ی انگوری طبیعی از شرکت باریج اسانس کاشان تهیه و اسیدپته آن طبق استاندارد تعیین و تأیید شد. دستگاه Ultra Sonic از شرکت Power Sonic کره جنوبی، دستگاه UV-visible از شرکت Jenway انگلستان و لامپ UV از شرکت Camag سوئیس استفاده شد.

گالیک اسید با ۲۰ میلی گرم پودر خالص به روش فوق تهیه و اندازه گیری شد. فرمول زیر برای تعیین درصد ترکیبات پلی فنلی استفاده گردید (۴۱):

$$\text{total phenols\%} = \frac{A_{\text{sample}} * W_{\text{standard}} * 50}{A_{\text{standard}} * W_{\text{sample}} * 50} * 100$$

یافته ها :

کروماتوگرافی لایه نازک برای نمونه های زیر انجام شد:

۱. زیره ی خام
۲. زیره ی اصلاح شده با سرکه
۳. زیره ی اصلاح شده با سرکه و حرارت
۴. دو نمونه سرکه قبل و بعد از اصلاح

به عنوان شاهد، استانداردهای روتین، کوئرستین، کامپفرول و کافئیک اسید در کنار نمونه ها کاشته شد. در بین استانداردهای کاشته شده، در مقابل استانداردهای کامپفرول با $R_f = 0.96$ و کافئیک اسید با $R_f = 0.92$ ، لکه هایی با همان رنگ و مشخصات در تمام نمونه های زیره مشاهده شد. تعدادی از لکه های مربوط به فلاونوئیدها و کومارین ها در نمونه ی سرکه جمع آوری شده پس از اصلاح مشاهده گردید. در بین فلاونوئیدها دو لکه با R_f های ۰/۳۱ و ۰/۳۶ در نمونه ی زیره پس از اصلاح دیده نمی شد. در TLC کومارین ها نیز تعداد زیادی از ترکیبات توسط سرکه استخراج شد.

جهت اندازه گیری ترکیبات پلی فنلیک، آزمایش مطابق الگوی ارائه شده در فصل روش ها انجام و جذب نمونه ها در طول موج ۷۸۰ nm خوانده شد. پس از سه مرتبه تکرار با شرایط یکسان، که به منظور اطمینان از نتایج صورت گرفت، داده های به دست آمده وارد فرمول شد. نتایج در جدول ۱ آمده است:

جدول ۱. نمایش درصد ترکیبات پلی فنلی نمونه های مختلف زیره

درصد ترکیبات پلی فنلیک	نمونه ی گیاه
۰/۷۱ درصد	زیره ی کرمانی خام
۰/۸۳ درصد	زیره ی کرمانی اصلاح شده با سرکه
۱/۰۴ درصد	زیره ی کرمانی اصلاح شده با سرکه و حرارت

۲۰۰ گرم میوه ی خام زیره ی کرمانی توزین شده و در بشر یک لیتری ریخته شد. تا حجم دو برابر زیره ی خشک، سرکه بر روی آن ریخته (۵۰۰ میلی لیتر) و به مدت ۲۴ ساعت در دمای آزمایشگاه نگهداری گردید. سپس با استفاده از کاغذ صافی زیره ی اصلاح شده جدا و بر روی کاغذ پهن و سپس در گرمخانه با دمای ۳۷ درجه ی سانتی گراد به مدت ۲۴ ساعت دیگر تا خشک شدن کامل میوه های زیره قرار گرفت. ۱۰۰ گرم از زیره ی اصلاح شده با سرکه در ظرف استیل ریخته شد و بر روی حرارت مستقیم شعله تا پیش از تغییر رنگ به سمت تیرگی قرار گرفت. با استفاده از دماسنج دمای نهایی ثبت گردید. تغییرات ظاهری زیره (رنگ، بو، طعم و...) در مراحل مختلف بررسی گشت.

عصاره گیری نمونه های قبل و بعد از اصلاح، با استفاده از ده میلی لیتر متانول برای یک گرم پودر گیاه به روش ماسراسیون روی حمام آب گرم انجام شد و پس از تغلیظ به همراه استانداردها بر روی پلیت های لایه ی نازک GF254 کاشته شد. از سیستم های حلال زیر به عنوان فاز متحرک استفاده گردید. فاز متحرک فلاونوئیدها :

Ethyl acetate – Formic acid – Glacial acetic acid – Water 100: 11: 11: 26

فاز متحرک کومارین ها :

Toluene – Ether 1:1 Saturated With 10% Acetic acid

برای شناسایی فلاونوئیدها از معرف Natural Product و برای شناسایی کومارین ها از KOH پنج درصد استفاده شد (۴۰). جهت اندازه گیری ترکیبات پلی فنلی نمونه های زیره قبل و بعد از اصلاح از روش Folin-Ciocalteu براساس استاندارد گالیک اسید استفاده شد. در این روش عصاره ی اتانولی از ۲۵۰ میلی گرم پودر گیاه در ۲۵ میلی لیتر به روش ماسراسیون و ۳۰ دقیقه قرار گرفتن در دستگاه اولتراسونیک تهیه گشته و یک میلی لیتر آن به همراه ۵ میلی لیتر معرف فولین سیوکالتو و ۱۵ میلی لیتر سدیم کربنات ۲۰ درصد با آب مقطر در بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری به حجم رسید و پس از ۹۰ دقیقه جذب آن در طول موج ۷۸۰ نانومتر اندازه گیری شد. استاندارد

بحث و نتیجه گیری:

برخی از مردم بر این باورند که طبیعی بودن گیاهان مجوزی برای مصرف بی چون و چرای آنها است. شاید آنها توجه نکرده‌اند که مهلک‌ترین مواد منشاء طبیعی دارند و یا شاید هم فراموش کرده‌اند که گیاهان دارای مقادیر متناهی از مواد طبیعی هستند که گاه قادرند آثار فارماکولوژیک نامطلوبی را ایجاد نمایند. به هر ترتیب، داروهای گیاهی نیز مانند سایر داروها ولی به مراتب کمتر از آنها می‌توانند ایجاد کننده عوارض ناخواسته‌ای باشند (۱).

با در نظر گرفتن تغییرات مشاهده شده در سطح برخی از ترکیبات عصاره‌ی زیره‌ی کرمانی که به روش کروماتوگرافی لایه نازک بررسی شد، به نظر می‌رسد با خارج نمودن برخی از ترکیبات مثل کومارین‌ها توسط سرکه از زیره، از عوارض احتمالی مصرف زیره‌ی کرمانی کاسته شده تا سایر مواد طبیعی گیاه نظیر ترکیبات مونوترپنی غیرقابل انحلال در آب که معمولاً وارد اسانس گیاه می‌شوند با درصد بیشتری اعمال اثر کنند. افزایش ترکیبات پلی‌فنلیک در نمونه‌های زیره پس از اصلاح

منابع

۱. شمس اردکانی، محمدرضا؛ ذوالفقاری، بهزاد؛ روزبهانی، مهدی؛ ترکی، مهدی؛ روزبهانی، اکبر: مروری بر تاریخ و مبانی طب سنتی اسلام و ایران. ج. ۱، انتشارات راه کمال، تهران، صص: ۱۷۰، ۲۳۶-۷، ۱۳۸۵.
۲. ابوعلی سینا، شیخ الرئیس: قانون در طب. ترجمه‌ی: مسعودی، علیرضا. ج. ۱. انتشارات مرسل، کاشان، صص: ۶-۲۸۵، ۱۳۸۶.
۳. مصطفوی کاشانی، جلال: بررسی در طب سنتی ایران و مقایسه‌ی آن با طب کنونی جهان. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، صص: ۱۳، ۱۳۶۰.
5. Scartezzini P, Antognoni F, Raggi MA, Poli F, Sabbioni C. Vitamin C content and antioxidant activity of the fruit and of the Ayurvedic preparation of *Embllica officinalis* Gaertn. *Journal of Ethnopharmacology* 2006; 104: 113-118.
6. Seema Y, Sofiyan S, Muzamil A, Abdullah SA, Mubeen AA, FakhruIslam A. Protective effect of Khamira Abresham Uood Mastagiwala against free radical induced damage in focal cerebral ischemia. *Journal of Ethnopharmacology* 2005; 99: 179-84.
7. Goyal S, Siddiqui M, Siddiqui K, Arora S, Mittal R, Joshi S. Cardioprotective effect of 'Khamira Abresham Hakim Arshad Wala' a Unani formulation in isoproterenol-induced myocardial necrosis in rats. *Experimental and Toxicologic Pathology* 2010; 62: 61-74.
8. Cong Y, Zhou YB, Chen J, Zeng YM, Wang JH. Alkaloid profiling of crud and processed *Veratrum nigrum* L. through simultaneous determination of ten steroidal alkaloids by HPLC-ELSD. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 2008; 48: 573-8.
9. Du W, Cai H, Wang M, Ding X, Yang H, Cai B. Simultaneous determination of six active components in crude and processed *Fructus Corni* by high performance liquid chromatography. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis* 2008; 48: 194-7.
۱۰. ماهوان، احمد: فرهنگ گیاهان ایران. انتشارات ماه نشر، مشهد، صص: ۲۹۲، ۱۳۸۱.
۱۱. مظفریان، ولی‌الله: فرهنگ نام‌های گیاهان ایران. انتشارات فرهنگ معاصر، تهران، صص: ۸۵، ۱۳۷۵.
12. Abduganiev BE, Rashkes V, Plugar VN. GC-MS analysis of the essential oil of the fruit of *Bunium persicum*. *Chemistry of Natural Compounds* 1994; 30: 269-70.

13. Pourmortazavi SM, Ghadiri M, Hajimirsadeghi SS. Supercritical fluid extraction of volatile components from *Bunium persicum* Boiss (black cumin) and *Mespilus germanica* L. (medlar) seeds. *Journal of Food Composition and Analysis* 2005; 18: 439-46.
14. Oroojalian F, Kermanshahi RK, Azizi M, Bassami MR. Phytochemical composition of the essential oils from three Apiaceae species and their antibacterial effects on food-borne pathogens. *Food Chemistry* 2010; 120: 765-70.
15. Rakhimov DA, Stepanenko GA, Ubaev K, Glashenkova AI, Kondratenko ES. Oil and carbohydrates of the fruit of *Bunium persicum*. *Chemistry of Natural Compounds* 1984; 10: 225-6.
16. Rakhimov DA, Yuldasheva NP, Ubaev K, khamidkhodzhaev SA. Polysaccharides of *Bunium persicum*. *Chemistry of Natural Compounds* 1986; 23: 116-17.
17. Sharififar F, Yassa N, Mozafarian V. Bioactivity of major components from the seeds *Bunium persicum* (Boiss) Fedtch. *Pakistan Journal of Pharmaceutical Science* 2010; 23: 300-304.
۱۸. حقیرالسادات، بی بی فاطمه؛ فرانسوز، برنارد؛ کلانتر، سید مهدی؛ شیخها، محمد حسن؛ حکم اللهی، فریبا؛ عظیم زاده، مصطفی و همکاران: بررسی ترکیبات موثر و خواص آنتی اکسیدانی اسانس گیاه دارویی زیره سیاه استان یزد. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد، یزد، صص: ۲۹۱-۲۸۴، ۱۸، ۱۳۸۹.
19. Shahsavari N, Barzegar M, Sahari MA, Naghdibadi H. Antioxidant activity and chemical characterization of essential oil of *Bunium persicum*. *Plant and Foods for Human Nutrition* 2008; 63: 183-8.
20. Sekine T, Sugano M, Azizi M, Yoshiharu F. Antifungal effects of volatile compounds from black zira (*Bunium persicum*) and other spices and herbs. *Journal of Chemical Physics* 2007; 33: 2123-32.
21. Salehi P, Mohamadi F, Asghari B. Seed essential oil analysis of *Bunium persicum* by hydro distillation – headspace solvent microextraction. *Chemistry of Natural Compounds* 2008; 44: 111-13.
22. Giancarlo S, Rosa LM, Nadjafi F, Fransesco M. Hypoglycaemic activity of two spice extracts: *Rhus coriaria* L. and *Bunium persicum* Boiss. *Natural Product Research* 2006; 20: 882-6.
23. Boskabady MH, Moghadas A. Inhibitory effect of *Bunium persicum* on histamine (H₁) receptors of guinea pig tracheal chains. *International Journal of Phytotherapy and Phytopharmacology* 2004; 11: 411-15.
۲۴. زمردکیا، مسعود: بررسی اثر ضد درد و ضد التهاب گیاه زیره کرمانی (*Bunium persicum*) بر روی مدل‌های حیوانی. پایان نامه دکترای عمومی. دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، صص: ۳۲ و ۳۳، ۱۳۸۷.
25. Moghtader M, Irajmansouri AA, Salari H, Farahmand A. Chemical Composition and Antimicrobial activity of the essential oil of *Bunium persicum* Boiss seed. *Iranian Journal of Medicinal and Aromatic Plants* 2009; 43: 20-28.
۲۶. کمیته تدوین فارماکوپه گیاهی ایران: فارماکوپه گیاهی ایران. معاونت غذا و دارو وزارت بهداشت و آموزش پزشکی، تهران، صص: ۴۱۲، ۴۱۹، ۴۳۲-۴۲۶، ۲۱-۱۹، ۱۳۸۱.
۲۷. عقیلی علوی خراسانی شیرازی، محمد حسین: قرابادین کبیر. انتشارات بوذرجمهری، تهران، صص: ۱۱۵۶-۱۱۵۵، ۱۹۷، ۱۳۴۹.
۲۸. میرحیدر، حسین: معارف گیاهی، کاربرد گیاهان در پیشگیری و درمان بیماری‌ها. ج. ۲. دفتر نشر فرهنگ اسلامی، تهران، صص: ۳۶۹-۳۶۷، ۱۳۷۵.
۲۹. جرجانی، سید اسماعیل: الاغراض الطیبه و المباحث العلاعیه. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، صص: ۲۵۷، ۱۳۸۴.
۳۰. سیاح، احمد: فرهنگ بزرگ جامع نوین عربی-فارسی. انتشارات اسلام، تهران، صص: ۲۶۱، ۱۷۱۸، ۱۵۷۸، ۱۱۵۹، ۵۷۲، ۱۳۷۵.
۳۱. عقیلی علوی خراسانی شیرازی، محمد حسین: مخزن الادویه. انتشارات علوم پزشکی تهران، تهران، صص: ۶۸۲، ۱۳۸۸.
۳۲. سینا، ابوعلی: قانون در طب. ترجمه: شرفکندی، عبد الرحمن. ج. ۲. انتشارات صدا و سیمای جمهوری اسلامی ایران، تهران، صص: ۱۸۸-۱۸۷، ۱۳۶۶.
۳۳. ابو منصور الهروی، موفق الدین: الابنیه عن حقایق الادویه. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، صص: ۲۶۶-۲۶۵، ۱۳۴۶.
۳۴. حسینی تنکابنی دیلمی، سید محمد مؤمن: تحفه مؤمن. موسسه نشر شهر، تهران، صص: ۳۷۱-۳۷۰، ۱۳۸۶.
۳۵. اوانس، ویلیام چارلز: فارماکونوزی تریز و اوانس. ترجمه: افشاری پور، سلیمان. ج. ۲. انتشارات دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، صص: ۱۱۳-۱۱۲، ۱۴۶، ۱۳۸۶.
36. Hodek P, Trefil P, Stiborova M. Flavonoids-potent and versatile biologically active compounds interacting with cytochromes P450. *Chemico-Biological Interactions* 2002; 139: 1-21.

37. Heim KE, Tagliaferro AR, Bobilya DJ. Flavonoid antioxidants: chemistry, metabolism and structure-activity relationships. *Journal of Nutritional Biochemistry* 2002; 13: 572-84.
38. Harborne JB, Baxter H. *The handbook of natural flavonoids*. Volume 1, New York: John Wiley and Sons; 1999.
39. Robbert JE, Speedie MK, Tylor VE. *Pharmacognosy and Pharmacobiotechnology*. Baltimore: Williams and Wilkins; 1996. p.134-5.
۴۰. رایینسون، ترور. شیمی گیاهی. ترجمه‌ی: ایزد دوست، محمد. انتشارات دانشگاه تهران، تهران، صص: ۱۱۹، ۱۱۸ - ۱۳۰، ۱۳۵، ۱۳۶.
41. Wagner H, Baldt S, Zgainski EM. *Plant drug analysis*. New York: Springer-Verlag; 1999. p. 120-132, 195-211, 362.
42. Waterman PG, Mole S. *Analysis of phenolic plant metabolites*. London: Blackwell Scientific Publication; 1994. p. 83.