



بررسی میزان آلکالوئید بربرین استخراج شده از ریشه زرشک *Berberis vulgaris* بومی ایران به روش HPLC

الهام شهریاری راد^۱، شهرام شعبی^{۲*}، شاهین بنکدار^۳، اکرم عیدی^۴، داریوش مینایی - تهرانی^۵

۱- دانشجوی دکتری تخصصی، دپارتمان زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- استاد، اداره کل آزمایشگاه‌های مرجع کنترل غذا و دارو، سازمان غذا و دارو، تهران، ایران

۳- دانشیار، بانک سلولی ایران، انستیتو پاستور ایران، تهران، ایران

۴- استاد، دپارتمان زیست‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۵- دانشیار، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

* نویسنده مسئول: sh.shoeibi@fda.gov.ir

دریافت مقاله: ۱۴۰۲/۵/۹، پذیرش مقاله: ۱۴۰۲/۷/۱۰

چکیده

طب سنتی و مکمل امروزه در درمان بسیاری از اختلالات و بیماریها جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. در ایران نیز بعلاوه اقلیم خاص و تنوع آب و هوا گیاهان دارویی ارزشمندی رشد می‌کنند. گیاه زرشک (*Berberis Vulgaris*) یکی از مهمترین و شاخص‌ترین گونه‌های گیاهی است و دارای خواص درمانی بسیاری می‌باشد. بربرین بعنوان مهمترین آلکالوئید زرشک بعنوان یک ماده طبیعی دارای خواص فارماکولوژیک در اندامهای گیاه بخصوص ریشه می‌توان یافت. ریشه‌های گیاه از شهر تهران جمع‌آوری شده و پس از خشک کردن در دمای محیط و دور از نور آفتاب، آسیاب شدند. عصاره متانولی جهت استخراج بربرین تهیه شده، پس از فیلتر کردن و جهت شناسایی بربرین از دستگاه HPLC با آشکارساز Diode Array استفاده گردید. کروماتوگرام حاصله نشان دهنده پیکهای ترکیبات عصاره ریشه زرشک و بخصوص بربرین در مقایسه با ماده استاندارد مرجع کاملاً بصورت واضح جدا و شناسایی گردید. میزان بربرین ریشه زرشک با توجه به منحنی کالیبراسیون ۱/۴۴ درصد تعیین گردید. بر اساس نتایج بدست آمده و مروری بر خواص درمانی و دارویی زرشک بومی ایران، تعیین مقدار ماده مؤثره در زمینه کاربرد آن در پیشگیری و درمان اختلالات و بیماریهای مختلف بصورت عصاره استاندارد شده و یا بربرین استخراج شده حائز اهمیت می‌باشد.

واژه های کلیدی: زرشک، بربرین، آلکالوئیدها، کروماتوگرافی مایع، بربرین وولگاریس

مقدمه

سلامت رو به افزایش است [۱]. گیاهان دارویی به دلیل کاربرد ایمن، کارایی، پذیرش فرهنگی و عوارض جانبی کمتر نسبت به داروهای مصنوعی، همچنان مورد استقبال قرار گرفته و در بسیاری از کشورها مورد استفاده قرار می‌گیرند [۲، ۳]. در ایران نیز از گیاهان دارویی مختلف از جمله گیاهان تیره بربری برای درمان بیماریها از نظر طب سنتی استفاده می‌شود [۴، ۵]. گیاهان دارویی سرشار از متابولیت‌های ثانویه هستند که از مهمترین این متابولیتها می‌توان به آلکالوئیدها اشاره

گیاهان دارویی از هزاران سال پیش در میان ملل مختلف شناخته شده بوده و طبق طب سنتی اکثر کشورها در طول قرن‌های متمادی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. در دهه‌های اخیر و با ظهور داروهای مصنوعی و با توجه به خطرات متعدد ترکیبات شیمیایی موجود در آن مانند مقاومت دارویی، مشکلات زیست محیطی، هزینه‌های بالای تولید و عوارض جانبی، تمایل به استفاده از گیاهان دارویی در تمامی علوم مرتبط با

برابر سرطان، چاقی، دیابت، التهاب، آترواسکلروز، بیماری آلزایمر، آرتریت روماتوئید و بیماری‌های قلبی عروقی نشان می‌دهد [۹].

بربرین نمک آکالوئیدی با جرم ملکولی ۳۷۱/۸۱ می‌باشد که در انواع گونه‌های *Berberis* مانند *Berberis aristata* و *Berberis vulgaris* (زرشک معمولی) از خانواده *Berberidaceae* می‌باشد [۱۰]. این آکالوئید در میوه و برگ و ساقه و ریشه گیاهان این خانواده یافت شده است. بربرین دارای اثرات ضد التهابی و انتی‌اکسیدانی است و باعث کاهش میزان رادیکال‌های اکسیژن آزاد می‌گردد و در درمان بیماری‌های پیشرونده سیستم عصبی مانند آلزایمر و پارکینسون مورد توجه قرار گرفته است [۱۲، ۱۳، ۱۴].

پژوهش‌های بسیاری اثرات دارویی و درمانی مختلف بربرین و آکالوئیدهای ایزوکینولین آن (به ویژه بربرین) را نشان می‌دهد. مطالعات انجام شده بر روی ترکیب شیمیایی گیاه نشان می‌دهد که بیشترین ترکیبات مهم این گیاه آکالوئیدهای ایزوکینولین مانند بربرین، برامین و پالماتین هستند. بربرین یکی از آکالوئیدهای پروتوبربرین طبیعی است که بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته است. که علاوه بر *B. vulgaris* (زرشک)، در بسیاری از گیاهان دیگر وجود دارد و برای درمان بیماری‌ها استفاده می‌شود [۱۵]. در طب سنتی چینی از گیاهان دارویی حاوی بربرین برای درمان بیماری‌های التهابی و میکروبی و عصبی استفاده می‌شود [۱۶]. گیاهان بومی ایران از جمله زرشک حاوی بربرین هستند و از انجایی که ریشه این گیاه کمتر مورد بررسی قرار گرفته است لذا در این مطالعه به بررسی کمی بربرین در ریشه *Berberis vulgaris* پرداخته شده است [۱۷].

استخراج شامل جداسازی مواد دارویی و فعال گیاهان از مواد غیرفعال و بی اثر است که توسط حلال انتخابی انجام می‌گیرد. مناسبترین حلال برای استخراج عصاره گیاهان متانول و اتانول می‌باشد. در روش‌های سنتی

کرد [۶]. آکالوئیدها ترکیبات متنوعی هستند که بسته به خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خود تاثیرات قابل توجهی بر سیستم عصبی انسان دارند [۷، ۸].

یکی از مهمترین گیاهان دارویی در طب سنتی ایران گیاه زرشک است که استفاده بسیاری در پیشگیری و درمان بیماریها دارد. زرشک با نام علمی *Berberis vulgaris* از خانواده *Berberidaceae* به عنوان یک گیاه دارویی مفید شناخته شده است و از بخش‌های مختلف از جمله ریشه، پوست، برگ و میوه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

زرشک فواید سلامتی بی شماری از جمله خواص ضد التهابی دارد. علاوه بر این، می‌توان از آن به عنوان یک گیاه دارویی برای درمان انواع اختلالات مانند دیابت، بیماری کبد، درد کیسه صفرا، بیماری‌های گوارشی، مجاری ادراری و سنگ‌های صفرای استفاده کرد. با این حال، مطالعات بیشتر در این زمینه و انجام تحقیقات متمرکز و فشرده تر در این زمینه توصیه می‌شود [۱].

گیاه زرشک در اندامهای مختلف دارای مواد مغذی و موثره مختلفی می‌باشد. برگ، چوب و پوست زرشک دارای آکالوئید بربرین و گل آن دارای نام اکسی‌آکانتین و به مقدار بسیار جزئی اسانس است. بعلاوه در جوانه و ریشه زرشک نوعی قند، مواد رزینی، موسیلاژی، مواد پکتینی و تانات وجود دارد. در پوست ریشه آکالوئیدهای اکسی‌آکانتین، برامین، پالماتین، زاتوریزین، کلومبارین و بربروین وجود دارد. میوه آن دارای مواد قندی، اسید مالیک، مواد پکتیک، صمغ و احتمالاً نوعی اسید عطری است [۹].

بربرین ماده موثره ی زرشک بوده که از دسته آکالوئیدهای ایزوکینولینی محسوب می‌شود. این ترکیب اولین بار در سال ۱۸۲۶ از ریشه گیاه زرشک جدا و ساختار شیمیایی آن توسط پرکین تعیین گردید. بربرین آکالوئیدی است با خواص ضدآزمی، ضد باکتری و ضد قارچ و دارای برخی فعالیت‌های سیتوتوکسیک می‌باشد. این ترکیب و مشتقات سنتز شده از آن اثرات درمانی در

آماده‌سازی بربرین از ریشه زرشک برای HPLC
ابتدا ۰/۲ گرم از نمونه عصاره ریشه زرشک را توسط ترازوی یک ده هزارم وزن می کنیم. ۲/۵ میلی لیتر متانول (HPLC grade) جهت استخراج به نمونه اضافه می کنیم و نمونه را بمدت ۲ دقیقه ورتکس و سانتریفیوژ گردید. محلول رویی را از نمونه جدا نموده و به فالکن ۱۵ ml اضافه شد. یکبار دیگر این مرحله را تکرار گردید. عصاره جمع آوری شده را در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد با متانول به حجم ۱۰ میلی لیتر رسانده می شود. دو دقیقه ورتکس می کنیم و پس از فیلتر کردن عصاره توسط فیلتر سرسرنگی $\mu\text{m } 0.45$ ، به دستگاه HPLC تزریق گردید.

روش و پارامترهای اندازه‌گیری با HPLC

جهت شناسایی و تعیین مقدار بربرین موجود در ریشه زرشک از دستگاه HPLC همراه با اشکار ساز DAD و اتوسمپلر استفاده شده است (Waters Technologies, Milford/MA e2695). تمام جداسازیها بر روی ستون LC فاز معکوس (C18-250 mm*4.6 mm) با اندازه ذرات ۵ میکرومتر انجام شد (Waters, Milford/MA). فاز متحرک ایزوکراتیک، حاوی مخلوط استونیتریل و آب دیونیزه (۱:۱) و اسیدتری فلئوئورو استیک (۰/۱٪) است. سرعت جریان ۱ میلی لیتر در دقیقه و حجم تزریق ۱۰ میکرولیتر است. آنالیت بوسیله کروماتوگرافی مایع فاز معکوس با اشکار ساز DAD در ۳۴۵ نانومتر شناسایی شد.

تجزیه و تحلیل آماری

برای تمام آزمایش‌های انجام شده که شامل تزریق محلولهای استاندارد و نمونه عصاره ریشه زرشک می باشد ۶ تکرار در نظر گرفته شد و نتایج به صورت مقادیر میانگین و خطای استاندارد (SE) بصورت Error bar در نمودار منحنی کالیبراسیون نشان داده شده است. برای رسم شکلها از نرم افزار excel , SPSS استفاده شد.

استخراج با حلال بر اساس انتخاب حلال مناسب و هم زدن و حرارت دادن هم زمان می باشد [۱۸]. به دلیل محدود بودن پارامترهای قابل کنترل در این روشها بر فرایند انتخاب پذیری استخراج تاثیر منفی می گذارد. بهمین علت باعث استفاده از تکنیک‌های پیشرفته تر برای استخراج گردید. روش اندازه‌گیری با تکنیک کروماتوگرافی مایع با کارایی بالا (HPLC) یکی از این روش‌های پیشرفته آنالیز و شناسایی می باشد [۱۹]. در این مطالعه بربرین از ریشه گیاه زرشک با روش دقیق و صحیح و سریع و آسان استخراج و بروش HPLC اندازه‌گیری کمی شد.

روش، بحث و بررسی

آماده سازی استاندارد بربرین

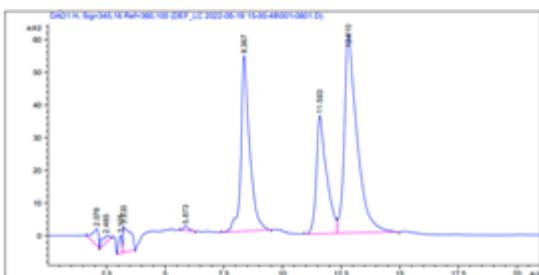
برای ساخت محلولهای استاندارد، از بربرین کلراید با خلوص ۹۹/۸ درصد (Sigma-Aldrich) استفاده شد. برای تهیه محلول ۶‌های استاندارد، ابتدا ۰/۰۰۵ گرم بربرین کلراید در حجم نهایی ۱۰ میلی لیتر متانول (۵۰۰ پی پی ام) حل و سپس از این محلول برای تهیه غلظت های ۵، ۱۰، ۲۰، ۴۰، ۸۰، و ۱۶۰ پی پی ام جهت رسم منحنی استاندارد و بدست آوردن معادله خط استفاده شد.

آماده سازی و استخراج عصاره گیاهی

ریشه گیاه زرشک در مرحله گل دهی کامل در فصل بهار سال ۲۰۱۹ از شهر تهران جمع آوری شد. ریشه‌های گیاه با توجه به اینکه بایستی دور از نور مستقیم خورشید باشند، در مجاورت هوا و دمای اتاق خشک شدند. سپس توسط هاون دستی آسیاب و پودر شدند. دقیقا ۵۰ گرم از ریشه پودر شده را وزن می کنیم و از الک ۳۵۰ مش عبور می دهیم تا ذرات به اندازه مطوب حاصل گردد. ۱۵۰ میلی لیتر متانول (HPLC grade) برای استخراج به روش خیساندن به نمونه اضافه می کنیم و در دمای اتاق به مدت ۲۴ ساعت ورتکس می کنیم.

یافته ها

برای تعیین میزان بربرین موجود در عصاره الکلی ریشه زرشک، پس از استخراج و تصفیه (Cleanup) محلول حاصل به HPLC تزریق صورت گرفت که شکل شماره ۳ کروماتوگرام مربوطه را نشان می‌دهد. پیک حاصل از بربرین مانند محلول استاندارد در دقیقه ۱۲/۸۱ ردیابی شده است. کروماتوگرام نشان می‌دهد که جداسازی پیکهای ترکیبات عصاره ریشه زرشک بخوبی صورت گرفته است و پیک بربرین کاملاً بصورت واضح و جدا از ترکیبات دیگر شناسایی شده است.



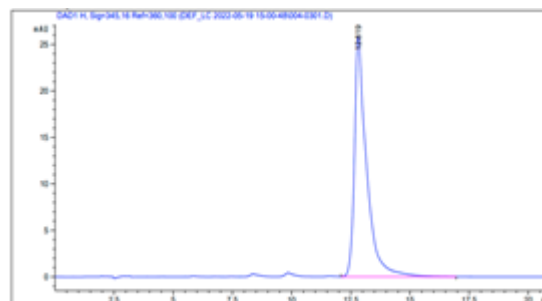
نمودار ۳- کروماتوگرام نمونه عصاره الکلی ریشه زرشک

بر اساس محاسبات انجام شده و با قرار دادن سطح زیر منحنی (AUC) پیک بربرین حاصل از عصاره ریشه زرشک در معادله منحنی کالیبراسیون و مقایسه آن با غلظت های محلول استاندارد، میزان بربرین ریشه زرشک بررسی شده معادل ۱/۴۴ درصد گیاه می‌باشد.

بحث

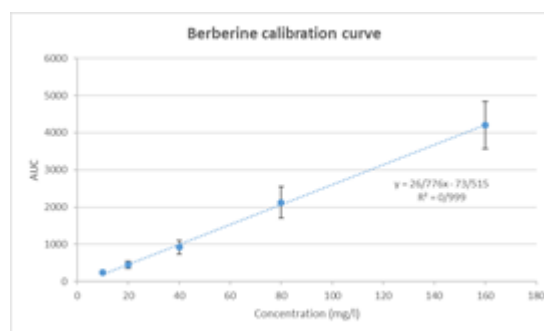
امروزه طب سنتی و مکمل (complementary and traditional medicine) در درمان بیماریها جایگاه ویژه‌ای باز کرده است. شناسایی و تعیین مقدار مواد موثره موجود در گیاهان داروئی و ترکیبات طبیعی از لحاظ میزان دوز فیزیولوژیک و یا فارماکولوژیک و کاربرد آن در پروتوکول‌های درمانی بسیار حائز اهمیت می‌باشد. گیاه زرشک از زمانهای قدیم در طب سنتی ایران و سایر کشورهای دارای تمدن قدیمی مورد استفاده قرار می‌گرفت. این گیاه دارای ترکیبات بسیار مفیدی بوده

کروماتوگرام استاندارد خالص بربرین با غلظت ۱۰ میلی‌گرم بر لیتر که غلظت پایین استاندارد تزریق شده می‌باشد، دارای شکل، رزولوشن، sharpness قابل‌قبولی است و در شکل ۱ نشان داده شده است. همانطور که مشاهده می‌شود پیک مربوطه در زمان بازداری (Retention Time) دقیقه ۱۲/۸۱ ردیابی شده است.



نمودار ۱- کروماتوگرام استاندارد بربرین با غلظت ۱۰ میلی-گرم/لیتر

منحنی کالیبراسیون (Calibration curve) غلظتهای بربرین استاندارد مرجع در شکل شماره ۲ نمایش داده شده است. غلظتهای بکار رفته بین ۱۰ تا ۱۶۰ میلی‌گرم بر لیتر دارای رفتار خطی بسیار مناسب با ضریب همبستگی $R^2=0.999$ می‌باشد.



نمودار ۲- منحنی کالیبراسیون بربرین استاندارد غلظتهای ۱۰-۱۶۰ میلی‌گرم بر لیتر

از حمایت‌های علمی و زحمات کارشناسان در انجام مراحل عملی کار توسط اداره کل آزمایشگاه‌های کنترل سازمان غذا دارو قدردانی می‌گردد.

حمایت مالی

هیچگونه حمایت ملی توسط نهاد یا سازمان خاصی در این پژوهش صورت نگرفته است.

References

- 1- Rajaian H, Toranjipour H. Antibacterial effects of the root of *Berberis vulgaris*. Iranian J Vet Res. 2002. 3: 175 - 178.
- 2- Bahmani M, Zargaran A, Rafieian-Kopaei M, Saki K. Ethnobotanical study of medicinal plants used in the management of diabetes mellitus in the Urmia, Northwest Iran. Asian Pac J Trop Med. 2014. 7: S348-S354.
- 3- Calixto J, Efficacy, safety, quality control, marketing and regulatory guidelines for herbal medicines (phytotherapeutic agents). Braz J Med Biol Res. 2000. 33:179-189.
- 4- Fallah Huseini H, Zareei Mahmoudabady A, Mehrazma M, Alavian SM, Kianbakht S, Mehdizadeh M. The effects of taraxacum officinale L. and *Berberis vulgaris* L. root extracts on carbon tetrachloride induced liver toxicity in rats. J Med Plan. 2010. 9:45-52.
- 5- Hasani-Ranjbar S, Larijani B, Abdollahi M. A systematic review of Iranian medicinal plants useful in diabetes mellitus. Arch Med Sci. 2008. 4:285-292.
- 6- Shariat S, S. H. Extraction of effective substnsces of medicinal plants and their

که اثرات تغذیه‌ای و فارماکولوژیک بسیاری را برای آن ایجاد کرده است. بربرین یکی از آلکالوئیدهای موثر گیاه زرشک با خواص درمانی بوده و در بسیاری از تحقیقات، مطالعات گسترده‌ای در خصوص اثرات آن بر بیماریهای عصبی، قلبی عروقی، دیابت، تصفیه خون ... صورت گرفته است. در این مطالعه میزان بربرین موجود زرشک بومی ایران مورد ارزیابی قرار گرفت که با توجه به مقدار قابل توجه آن در ریشه زرشک، بعنوان کمک درمان بیماریها می‌تواند مورد استفاده قرار بگیرد. میزان بربرین استخراج شده نشان دهنده ارزش گیاه زرشک ایران است و شاید بتوان علت استفاده گسترده آن در طب سنتی را توجیه نمود. روش اندازه‌گیری شده برای ارزیابی میزان بربرین در زرشک بومی ایران روش HPLC بود که دارای اعتبار و اطمینان لازم و قابل قبول می‌باشد.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق که شامل میزان بربرین عصاره تام ریشه گیاه زرشک بومی ایران بوده و مروری بر کاربردهای درمانی و تغذیه‌ای گیاه زرشک و همچنین خواص فارماکولوژیک بربرین و بررسی میزان آن در گیاه *B. vulgaris* بومی کشورمان ایران، می‌توان چشم‌انداز مناسبی در طب مکمل و طب سنتی پس از تعیین مقدار موثره زرشک با روش مناسب و قابل اعتماد در درمان اختلالات و بیماریهای مورد نظر پیش روی متخصصین قرار داد. البته با توجه به اینکه عصاره گیاه حاوی ترکیبات مختلفی بوده نمی‌توان خاصیت درمانی را به یک ماده خاص نسبت داد و می‌بایست با مقایسه اثر آن با ماده شاخص عصاره در این خصوص قضاوت نمود.

سپاسگزاری

- Journal of Supercritical Fluids. 2014. 86: 150–159.
- 14- Xu M G, Wang J M, Chen L, Wang Y, Yan Z, and Tao J. Berberine-induced mobilization of circulating endothelial progenitor cells improves human small artery elasticity. *Journal of Human Hypertension*. 2008. 22: 389-393.
- 15- Imanshahidi M and Hosseinzadeh H. Pharmacological and Therapeutic Effects of *Berberis vulgaris* and its Active Constituent, Berberine. *Phytother. Res*. 2008. 22, 999-1012.
- 16- Javadzadeh S M, & Fallah S R. Therapeutic application of different parts *Berberis vulgaris*. *International Journal of Agriculture and Crop Science*. 2012. 4(7): 404-408.
- 17- Fakhari A R, Nojavan S, Ebrahimi S N and Evenhuis C J. Optimized ultrasound-assisted extraction procedure for the analysis of opium alkaloids in papaver plants by cyclodextrin-modified capillary electrophoresis. *Journal of Separation Science*. 2010. 33(14): 2153-2159.
- 18- Gaffari S M. Chromosome reports for some plant species from Iran. *Journal of Botany*. 2008. 14(1): 39-46.
- 19- Meliana N, El.Amin, Dib M, Allali H, & Tabti B. Hypoglycemic effect of *Berberis vulgaris* L. in normal and streptozotocin-induced diabetic rats. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2011. 1 (6): 468-471.
- identification and evaluation methods, Mani Publications 1371 first edition., In Persian.
- 7- Ghamoushy R, Shamsa FV, Monf Esfahany, H. R. The presence of alkaloids in plant samples: the method of alkaloid reagents in comparison with bromocresol green. *Medical school*. 1387. 237- 241: (66) 4, In Persian.
- 8- Kulkarni S. K. and Dhir A. Berberine: A plant alkaloid with therapeutic potential for central nervous system disorders. *Phytotherapy Research*. 2010. 24: 317-324.
- 9- Tang J, Feng Y, Tsao S, Wang N, Curtain, R. and Wang Y. Review Berberine and *Coptidis Rhizoma* as novel antineoplastic agents: A review of traditional use and investigations. *Journal of Ethnopharmacology*. 2009. 126: 5–17.
- 10- Sasikumar J M, Maheshu V, and Jayadev R. In vitro antioxidant activity of methanolic extracts of *Berberis tinctoria* L. root and root bark. *Journal of Herbal Medicine and Toxicology*. 2009. 3: 53-58.
- 11- Birdsall T C and Kelly G S. Berberine: Therapeutic potential of an alkaloid found in several medicinal plants. *Alternative Medicine Review*. 1997. 2: 94-103.
- 12- Marin-Neto J A, Maciel B C, Secches A L, and Gallo Junior L. Cardiovascular effects of berberine in patients with severe congestive heart failure. *Clin Cardiology*. 1988. 11: 253-260.
- 13- De Melo M MR, Barbosa H MA, Passos C P, and Silva C M. Supercritical fluid extraction of spent coffee grounds: Measurement of extraction curves, oil characterization and economic analysis. *The Jou-*

Investigating the Amount of Berberine Alkaloid Extracted from the Root of Barberry (*Berberis Vulgaris*) Native to Iran by HPLC Method

Elham Shahriari Rad¹, Shahram Shoeibi^{2*}, Shahin Bonakdar³, Akram Eidi⁴, Dariush Minai-Tehrani⁵

1- Ph. D. student, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

2- Professor, Food and Drug Laboratory Research center, Food and Drug Administration, Ministry of Health and Medical education, Tehran, Iran.

3- Associate professor, National Cell Bank of Iran, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran.

4- Professor, Department of Biology, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.

5- Associate professor, Department of Microbiology and Microbial Biotechnology, Faculty of Life Sciences and Biotechnology, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran.

* Corresponding Author: sh.shoeibi@fda.gov.ir

Received: 31/7/2023, Accepted: 2/10/2023

Abstract

Today, traditional and complementary medicine has a special place in the treating of many disorders and diseases. Valuable medicinal plants grow in Iran due to the special climate diversity. The barberry plant (*Berberis vulgaris*) is one of the most important and prominent plant species and has many therapeutic properties. Berberine, as the most important barberry alkaloid in the root, has a suitable concentration for extraction and utilization and introducing it as a natural substance with pharmacological properties is the aim of this research. The roots of the barberry plant were collected from Tehran city and ground after drying at ambient temperature and away from sunlight. Methanol was used to extract the berberine present in the root of this plant. After filtering, the methanolic extract was used to identify berberine using an HPLC device with a DAD detector. The resulting chromatogram shows the proper separation of barberry root extract and berberine peak peaks compared to the berberine standard, which was clearly separated and identified. The amount of berberine in barberry root was determined according to the calibration curve of 1.44%. Based on the obtained results and a review of the therapeutic and medicinal properties of native Iranian barberry, it is important to determine the amount of the effective substance in the context of its use in the prevention and treatment of various disorders and diseases.

Keywords: Barberry, Berberine, Alkaloids, HPLC, *B. vulgaris*