

بررسی ترکیبات فنولی، آنتی اکسیدانی و عناصر معدنی گیاه دارویی عروس سنگ طلایی (*Dionysia revoluta* Bois)

۱- عالیہ سادات رفعت حقیقی

۱- دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه هرمزگان

Email:Rafaat.haghighi@yahoo.com

چکیده

گیاهان دارویی از جمله منابع طبیعی ارزشمندی هستند که امروزه مورد توجه کشور های توسعه یافته جهان قرار گرفته و به عنوان مواد اولیه جهت تبدیل به مکمل های غذایی و داروهای کم خطر و پربازده برای انسان تلقی میشوند. همچنین بدن انسان برای اعمال حیاتی خود به مواد معدنی نیازمند است. گیاهان در طبیعت خادمین انسانند که حاوی این مواد ارزشمند و متابولیت های ثانویه می باشند.

یکی از این گونه های با ارزش، *Dionysia revoluta* Bois متعلق به تیره Primulaceae می باشد که پراکنش گسترده ای در ایران دارد. هدف از مطالعه حاضر بررسی ترکیبات فنولی، آنتی اکسیدانی و عناصر معدنی این گونه می باشد. بدین منظور نمونه ای از گیاه مورد نظر از کوهستان های لارستان واقع در استان فارس جمع آوری و پس از خشک کردن جهت انجام آنالیز به آزمایشگاه منتقل گردید.

جهت بررسی ترکیبات فنولی، آنالیز عصاره ی متانولی نمونه با استفاده از دستگاه HPLC انجام شد. نتایج این بررسی نشان داد عصاره ی این گیاه حاوی مقادیری ترکیبات فنولی از جمله؛ Gallic acid ، Caffeic acid ، Chlorogenic acid، Quercetin، Hesperedin، Eugenol و Thymol است. فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره ی متانولی با آزمون رادیکال ۲و۲ - دی فنیل ۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) و استفاده از گالیک اسید بعنوان محلول استاندارد مورد بررسی قرار گرفت. نتیجه تست آنتی اکسیدان نشان داد که عصاره این گیاه دارای خاصیت آنتی اکسیدانی بالایی می باشد، بنابراین می توان از آن به عنوان یک منبع گیاهی دارای ترکیبات آنتی اکسیدانی در صنایع غذایی و دارویی استفاده نمود. همچنین نتایج این مطالعه نشان داد که عصاره گونه مورد مطالعه دارای ۳۲ عنصر معدنی است که از نظر عناصر معدنی پتاسیم، کلسیم، فسفر، منیزیم، آهن و روی غنی می باشد.

کلمات کلیدی: عروس سنگ طلایی، ترکیبات فنولی، فعالیت آنتی اکسیدانی، عناصر معدنی

۱. مقدمه

ترکیبات فنلی گروه بزرگی از مواد طبیعی گیاهی شامل فلاونوئیدها، تانن ها، و آنتوسیانین ... می باشند که معمولاً در میوه ها، سبزیجات، برگ ها، آجیل ها، دانه ها، ریشه و در سایر قسمت های گیاه دیده می شوند. این مواد منافع قابل توجهی، در زمینه مواد غذایی، شیمی، داروسازی و پزشکی با توجه به طیف گسترده ای از اثرات مطلوب زیستی از جمله خواص آنتی اکسیدان دارند. ترکیبات فنلی با داشتن خاصیت آنتی اکسیدانی و آنتی رادیکالی می توانند نقش مهمی در نگهداری محصولات غذایی و حفظ سلامتی انسان ایفا نمایند.

گیاهان با دارا بودن ترکیبات فنلی و بسیاری ترکیبات دیگر دارای پتانسیل آنتی اکسیدانی هستند. از زمانی که میزان فعالیت آنتی اکسیدانی ترکیبات و عصاره های طبیعی توسط طیف وسیعی از روش ها شناسایی شده اند، این مساله که کدام یک از آنتی اکسیدان های طبیعی دارای بازده بیشتری هستند مطرح شده است [۱].

Dionysia revoluta Bois متعلق به خانواده پامچالیان (Primulaceae) با نام فارسی عروس سنگ طلایی یا اسفند مریم یکی از گونه های بومی است که پراکنش گسترده ای در ایران دارد. با توجه به مصرف دارویی این گیاه از زمان های دور در کشور، این مطالعه می تواند مقدمه ای جهت استفاده عملی و صنعتی از عصاره این گیاه (منبع ترکیبات فنلی) به عنوان آنتی اکسیدان در صنایع غذایی و دارویی باشد و هم گامی در جهت اعتلای بهداشت و ایمنی غذایی جامعه برداشته شود.

هدف از این مطالعه بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی و خاصیت آنتی اکسیدانی عصاره گیاه عروس سنگ طلایی و مهار رادیکال های آزاد توسط آن با استفاده از روش رادیکال ۲و۲-دی فنیل ۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) است. همچنین شناسایی عناصر معدنی گیاه دارویی مذکور برای اولین بار در شهرستان لارستان استان فارس انجام شده است.

۲. مواد و روش ها

تهیه گیاه: گیاه عروس سنگ طلایی با نام علمی *Dionysia revoluta* Bois در فروردین ماه از ارتفاعات شهرستان لارستان واقع در استان فارس جمع آوری و به مدت ۱۵ روز در سایه خشک شد.

تهیه عصاره ها: مقدار ۵۰ گرم پودر گیاه خشک شده در سایه به صورت جداگانه با ۲۵۰ میلی لیتر متانول، اتر، اتانول و آب مقطر به روش سوکسله و پرکولاسیون عصاره گیری شد. پس از صاف کردن بوسیله کاغذ واتمن شماره یک، با روش تبخیر در خلاء در ۴۰ درجه سانتی گراد خشک گردیده و تا زمان انجام آزمایش در یخچال ۴+ درجه سانتی گراد نگهداری گردید.

اندازه گیری محتوی تام فنلی: محتوی تام فنولیک با استفاده از معرف فولین-سیوکالتیو ۱ اندازه گیری شد. به نیم میلی لیتر از هر عصاره (۱۰ میلی گرم بر میلی لیتر) ۲/۵ میلی لیتر واکنشگر فولین سیوکالتیو ۰/۲ نرمال اضافه شده، پس از ۵ دقیقه، ۲ میلی لیتر از محلول ۷۵ گرم بر لیتر کربنات سدیم به آن اضافه شد. جذب مخلوط ۲ ساعت بعد در طول موج ۷۶۰ نانومتر توسط دستگاه اسپکتوفتومتر در مقابل بلانک قرائت شد. اسید گالیک به عنوان استاندارد برای رسم منحنی کالیبراسیون به کار رفت. میزان تام فنولیک بر اساس میزان معادل " میلی گرم اسید گالیک در گرم عصاره " گزارش گردید. آزمایشات ۳ بار تکرار و میانگین آن ها گزارش شد [۲].

ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی: بررسی خاصیت آنتی رادیکالی به روش DPPH توانایی دادن اتم هیدروژن یا الکترون در ترکیبات و عصاره های مختلف در این تست با میزان بی رنگ کردن محلول بنفش ۲ و ۲- دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل یا (DPPH) در متانول مورد سنجش قرار می گیرد [۶].

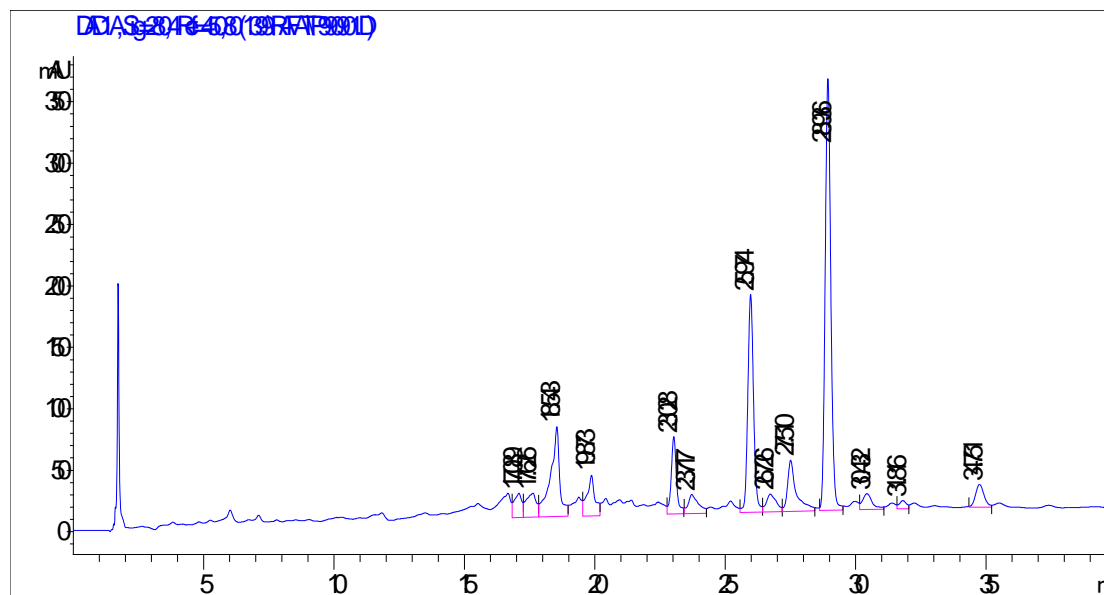
اندازه گیری عناصر معدنی: برای شکستن اسکلت مواد آلی و معدنی کردن نمونه های گیاه مقدار مشخصی (۲۰ تا ۳۰ گرم) از آن ها با ترازوی حساس (۰/۰۰۱+) توزین و در کوره الکتریکی قرار داده شد و درجه حرارت کوره در مدت دو ساعت به تدریج به ۴۸۰ درجه سانتی گراد رسانده شد. نمونه ها به مدت ۲۴ ساعت در این دما نگه داری شد تا کاملاً خاکستر شده و به رنگ سفید در آمدند. در نهایت با استفاده از روش هضم خشک و از طریق دستگاه اسپکتروفتومتری جذب اتمی و فلم فتومتر غلظت مواد معدنی اندازه گیری شد.

۳. نتایج

در این تحقیق نتایج آزمایش های سنجش ترکیبات فنولی و آنتی اکسیدانی وجود مقادیر بالا این ترکیبات را در عصاره های مختلف (جدول ۱ و شکل ۱) تأیید نمود.

جدول شماره ۱: ترکیبات عصاره بر حسب ۱- mg lit

نام ترکیبات فنولی	Lab code	Sample code	Retention time (min)
	P۹۹۰۹۰۱	عروس سنگ طلایی	
Sinapic acid (mg/lit)	nd		۱۶.۵
Gallic acid (mg/lit)	۱۰۸.۲۳۵		۳.۳
Catechin (mg/lit)	nd		۸.۳
Caffeic acid (mg/lit)	۹۲.۳۶		۱۱.۶
Chloregenic acid (mg/lit)	۹۸.۶۵۲		۱۰.۵
Quercetin (mg/lit)	۸۰.۹۸		۲۱.۶
p-Coumaric acid (mg/lit)	nd		۱۵.۶
Coumarin (mg/lit)	nd		۱۷.۴
Vanilin (mg/lit)	nd		۱۳.۵
Hesperedin (mg/lit)	۱۰۵.۵۶۶۵		۱۸.۵
Ellagic acid (mg/lit)	nd		۱۹.۰۲
Eugenol (mg/lit)	۵۰.۶۱۱۳۵		۲۳.۷
Hesperetin (mg/lit)	nd		۲۲.۴
Rosmarinic acid (mg/lit)	nd		۱۹.۲
Thymol (mg/lit)	۶۱۷.۰۲۸۱		۲۸.۹



شکل ۱- کروماتوگرام HPLC عصاره گیاه عروس سنگ طلایی در غلظت ۴ میلی گرم بر میلی لیتر

پس از بررسی عناصر معدنی نمونه های برداشت شده، نتایج حاصل از غلظت عناصر از جمله سدیم، فسفر، پتاسیم، آهن و ... در جدول شماره ۲ خلاصه شده است.

جدول شماره ۲: عناصر معدنی گیاه دارویی عروس سنگ طلایی

نام عناصر	analyte	con	نام عناصر	analyte	con	نام عناصر	analyte	con
مولیبدن	Mo	۰.۸۶۳	سلنیوم	Se	۰.۰۳۳	سیلیسیوم	Si	۲.۲۰۳
سرب	Pb	۲.۳۹۲	استرانسیم	Sr	۵.۸۷۷	فسفر	P	۲۱۷.۴
باریم	Ba	۵.۴۴	بیسموت	Bi	۰.۷۷	قلع	Sn	-۰.۶۰۱
تیتانیوم	Ti	-۰.۱۳۶	وانادیم	V	۰.۶۷۶	نقره	Ag	۰.۴۷
منگنز	Mn	۲.۰۰۴	آلومنیوم	Al	۲.۶۱۷	جیوه	Hg	-۲.۲۱۶
مس	Cu	۱.۰۷۵	لیتیم	Li	۱.۰۹۳	لانتان	La	-۱.۲۶
اهن	Fe	۷.۷۶۵	کلسیم	Ca	۱۹۰.۱	بور	B	۰
روی	Zn	۴.۷۹۳	پتاسیم	K	۴۲.۸۴			
کروم	Cr	۰	منیزیوم	Mg	۱۲۷.۸			
کبالت	Co	۰.۲۰۵	انتیموان	Sb	-۰.۱۸۴			
آرسنیک	As	-۰.۰۲۵۱	سدیم	Na	۳۵۸.۲			
کادمیم	Cd	-۰.۲۲۸	طلا	Au	۰.۵۱۶			
نیکل	Ni	۰.۱۸۱	پالادیم	Pd	۰.۳۷۴			

۴. بحث

استفاده صحیح از گیاهان دارویی مستلزم، اطلاعات دقیق علمی و شناخت ترکیبات شیمیایی موجود در آنهاست زیرا وجود ترکیبات شیمیایی است که باعث اثر درمانی در گیاه می گردد. در این تحقیق آزمایشات وجود ترکیبات فنولی را تایید می نمایند. در تمامی گیاهان، فعالیت آنتی اکسیدانی با میزان ترکیبات فنلی رابطه مستقیم دارد. عصاره نعنای ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی بالایی دارد و فعالیت آنتی اکسیدانی خوبی را نشان می دهد [۳]. عصاره رزماری ثابت شده که دارای فعالیت بالای آنتی اکسیدانی است و این فعالیت با محتوی فنلی گیاه رابطه مستقیم دارد [۷].

مطالعات نشان می دهد که بالا بودن ترکیبات فنلی دلیل عمده بالا بودن فعالیت آنتی اکسیدانی بعضی از عصاره ها از جمله عصاره های قطبی باشد. زیرا بر اساس شواهد موجود ارتباط مثبتی بین میزان ترکیبات فنلی و قدرت آنتی اکسیدانی گیاهان وجود دارد. از طرف دیگر به نظر می رسد که ترکیبات فنلی که به صورت گسترده در گیاهان یافت می شوند و قدرت آنتی اکسیدانی بالایی دارند بیشتر از طریق عصاره های گیاهی آنها قابل استخراج باشد [۵]. نقش کلیدی ترکیب های فنلی به عنوان حذف کننده های رادیکال آزاد در چندین مقاله گزارش شده است. لازم به ذکر است که ترکیبات فنلی به صورت موثری به عنوان دهنده هیدروژن عمل نموده لذا به عنوان یک آنتی اکسیدان موثر عمل می کنند.

۵. نتیجه گیری

در این تحقیقی نشان داده شد که عصاره الکلی گیاه دارویی عروس سنگ طلایی دارای میزان بالایی از ترکیبات فنلی از جمله؛ Gallic acid , Caffeic acid , Chlorogenic acid , Quercetin, Hesperedin, Eugenol و Thymol است. به همین دلیل دارای اثر آنتی اکسیدانی خوبی است که کاربرد آن در صنایع غذایی و داروسازی پیشنهاد می شود. بررسی عناصر معدنی موجود در این گیاه نشان دهنده درصد بالای عناصر ذکر شده در پیکره گیاه است. ۳۲ عنصر شناسایی شده از پیکره این گیاه نشان داد، فلزات سنگین و عناصر مضر از جمله کروم، آرسنیک و جیوه در این نمونه ها وجود ندارد. همچنین میزان سرب، نیکل و کبالت در این نمونه ها کمتر از حد مجاز تعیین شده بود. میزان عناصر معدنی مفید مانند: پتاسیم، کلسیم، منیزیم، فسفر، روی، آهن در این گیاه به میزان مناسب و در حد بهینه است که هر کدام از این عناصر نقش کلیدی در سلامت بدن دارند. [۱]

۶. مراجع

- 1- Antolovich M, Prenzler P D, Patsalides E, McDonald S and Robards K. Methods for testing antioxidant activity. Anal ۲۰۰۳; ۱۳۲: ۱۸۳-۱۹۸.
- 2- Elmasta M, Dirtsas I, Isildak O, Aboul-Enein HY. Antioxidant activity of S-Carone isolated from Spearmint (Mentha Spicata L.). Liquid Chromato Related Technol ۲۰۰۶; ۲۹(۱۰): ۱۴۶۵-۱۴۷۵.
- 3- Golluce M, Sahin F, Sokmen M, Ozer H, Daferera D, Sokmen A, Polissiou M, Adiguzel A, Ozken H. Antimicrobial and antioxidant properties of the essential oils and methanol extract from Mentha longifolia L. ssp. longifolia. Food Chem ۲۰۰۷; ۱۰۳: ۱۴۴۹-۱۴۵۶.
- 4- Jamshidi M, Ahmadi HR, Rezazadeh Sh, Fathi F, Mazanderani M. Study on phenolic and antioxidant activity of some selected plant of Mazandaran province. Medic Plan ۲۰۱۰; ۹(۳۴): ۱۷۷-۱۸۳.

۵- Ordoñez A AL, Gomez J D, Vattuone M A, Isla M I. Antioxidant activities of *sechium edule* (Jacq) Swartz extracts. *Food Chem* ۲۰۰۶; ۹۷: ۴۵۲-۴۵۸.

۶- Raghavendra H, Vijayananda B, Madhumathi G, Hiremath A. In vitro antioxidant activity of *Vitex negundo* L. Leaf extracts. *Chiang Mai J Sci* ۲۰۱۰; ۳۷(۳): ۴۸۹-۴۹۷.

۷- Swetie R, Raesh Ch, Arun S. Antioxidant potential of mint (*Mentha Spicata* L.) in radiationprocessed lamb meat. *Food Chem* ۲۰۰۷; ۱۰۰(۲): ۴۵۱-۴۵۵.