بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی و فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه علف هیضه

نبی شریعتی فر[۱] - ابوالفضل کامکار[۲] - محمد رضا شمس اردکانی[۳] - علی میثاقی[۴]
امیر حسین جمشیدی[۵] - غلامرضا جاهد خانیکی[۶]

چکیده

زمینه و هدف: گیاهان منبع غنی از ترکیبات فنلی (فلاونوئید، تانن و آنتوسیانین) هستند که مهم ترین آنتی اکسیدان های طبیعی به شمار می آیند. آنتی اکسیدان های موجود در رژیم غذایی به لحاظ محافظت بدن در مقابل استرس اکسیداتیو و حفظ سلامت حائز اهمیت هستند. این تحقیق به منظور بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی و فعالیت آنتی اکسیدانی گیاه علف هیضه به عنوان جایگزین آنتی اکسیدان های سنتزی انجام شده است.

روش تحقیق: در این مطالعه آزمایشگاهی ابتدا بررسی فیتوشیمی گیاه انجام شد. سپس سنجش میزان فنلی و فلاونوئیدی تام به روش اسپکتروفتومتری صورت گرفت و در نهایت فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره گیاه در غلظت های مختلف با استفاده از روش مهار رادیکال ازاد ۲ و '۲- دی فنیل ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و روش آزمون آنالیز واریانس انجام شد.

یافته ها: نتایج به دست آمده نشان دادند که میزان ترکیبات فنلی تام عصاره های آبی، اتانولی و متانولی به ترتیب میلی گرم گالیک اسید بر گرم نمونه ۲۷/۲mg GAE/g dry sample و ۲۶ و ۲۵/۹۱ و میزان ترکیبات فلاونوئیدی تام عصاره های آبی، اتانولی و متانولی به ترتیب میلی گرم کوئرستین بر گرم ماده خشک (۲۵/۱۲mg QE/g dry sample و ۲۱/۳۲ و ۲۴/۹۷ می باشد. غلظت مهار ۵۰ درصد (IC_{50}) عصاره اتری ۰/۲± ۹/۹ است و نتایج فیتوشیمی بیانگر وجود فلاونوئید، تانن و آنتوسیانین است.

نتیجه گیری: نتایج نشان می دهد عصاره های گیاه علف هیضه سرشار از ترکیبات فنلی بوده و نیز خاصیت آنتی اکسیدانی بالایی دارد. بنابراین می توان از آن به عنوان یک منبع گیاهی دارای ترکیبات آنتی اکسیدانی در صنایع غذا و دارو استفاده کرد.

کلید واژها: ترکیبات فنلی؛ عصاره؛ فعالیت آنتی اکسیدانی؛ گیاه علف هیضه

افق‌دانش؛ فصلنامه ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ی۱۷؛ شماره ی۴ ؛ زمستان ۱۳۹۰)

دریافت: ۱۳۹۰/۳/۳ **اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۶/۲۱** **پذیرش: ۱۳۹۰/۷/۲۰**

۱- **نویسنده ی مسؤول؛** دستیار تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه تهران و داروساز دانشگاه علوم پزشکی گناباد
آدرس: گناباد- دانشگاه علوم پزشکی- مدیریت غذا ودارو
تلفن: ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹ **نمابر:** ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹ **پست الکترونیکی:** nshariatifar@ut.ac.ir
۲- دانشیار، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران
۳- استاد، گروه فارماکوگنوزی، دانشکده‌ی داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران
۴- استادیار، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده‌ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران
۵- استادیار، فارماکوگنوزی، معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران
۶- دانشیار، گروه بهداشت محیط، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

Archive of SID
www.SID.ir

مقدمه

ترکیبات فنلی گروه بزرگی از مواد طبیعی گیاهی شامل فلاونوئیدها، تانن ها و آنتوسیانین و ... می باشند که معمولا 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 (۱).

فلاونوئید ها و سایر ترکیبات فنلی انتشار وسیعی در گیاهان دارند و فعالیت بیولوژیک متنوع این ترکیبات از جمله آنتی اکسیدانی، آنتی میکروبی، ضد التهاب و وازودیلاتور آنها در بسیاری از بررسی های گزارش شده (۲)، ترکیبات فنلی با داشتن خاصیت آنتی‌اکسیدانی و آنتی‌رادیکالی می‌توانند نقش مهمی در نگهداری محصولات غذایی و حفظ سلامتی انسان ایفا نمایند. برگ گیاه علف هیضه نیز در آن گروه قرار دارد و دارای انواع زیادی از ترکیبات فلاوونوئیدی، تانن و آنتوسیانین‌ها می‌باشد. این ترکیبات خود دارای خاصیت آنتی‌اکسیدانی هستند. گیاه علف هیضه (*Pulicaria gnaphalodes*) از خانواده کاسنی و از جمله گیاهانی است که در طب سنتی برای سال ها در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. از این گیاه برای درمان گرمازدگی های شدید و پیش گیری از آن، ضد اسهال، ضد التهاب، بثورات پوستی و کک کش استفاده شده است (۳). در سالهای اخیر ثابت شده است که رادیکالهای آزاد مهم ترین عوامل اکسید کننده مواد غذایی (که با یک روند تخریبی باعث از بین رفتن ارزش غذایی و تغییر در ترکیبات شیمیایی آنها می گردد) می باشند (۵،۴). بطوری‌که علاوه بر اثرات نامطلوب ارگانولپتیک در محصولات غذایی با از بین بردن ویتامین‌ها و اسیدهای چرب ضروری بدن و ایجاد ترکیبات سمی می‌توانند منجر به اثرات نامطلوب از قبیل بیماریهای التهابی، دیابت ملیتوس، ایسکمی قلبی و مغزی، سرطان، نقص ایمنی و پیری در بدن انسان می شود (۵-۹). از این رو استفاده از آنتی اکسیدان ها به منظور کند کردن سرعت اکسیداسیون در موادغذایی ضروری به نظر می رسد، که اگر به طور صحیح و مناسب استفاده شوند می توانند باعث افزایش عمر محصولات غذایی در طی دورهٔ استفاده ازآنها شوند (۱۰). 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 مسأله که کدام یک از این آنتی اکسیدان های طبیعی دارای بازده بیشتری هستند، مطرح شده است (۱۱).

با توجه به بومی بودن گیاه علف هیضه در ایران، دسترسی آسان و ارزان و مصرف غذایی و دارویی این گیاه از زمانهای دور در کشور این مطالعه می تواند مقدمه ای جهت استفاده عملی از عصاره های این گیاه (منبع ترکیبات فنلی) به عنوان آنتی اکسیدان در صنایع غذایی و دارویی باشد تا بدین طریق هم امکان استفاده از یک منبع سهل الوصول و مقرون به صرفه فراهم گردد و هم از هدر رفتن محصول و خسارت های ناشی از آن جلوگیری شود و در نهایت گامی جهت اعتلای بهداشت و ایمنی غذایی جامعه برداشته شود. هدف از این مطالعه، بررسی کمی و کیفی ترکیبات فنلی وخاصیت آنتی اکسیدانی عصاره های گیاه علف هیضه و مهار رادیکال های آزاد توسط آن با استفاده از روش رادیکال ۲و۲′-دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) است.

روش تحقیق

این مطالعه یک تحقیق آزمایشگاهی است که شامل جمع آوری، شناسایی، عصاره گیری از گیاه علف هیضه، اندازه گیری میزان ترکیبات فنولی، فلاونوئیدی و قدرت آنتی اکسیدانی گیاه است.

تهیه گیاه: گیاه علف هیضه با نام علمی *Pulicaria gnaphalodes* در مرداد ماه از شهرستان بجستان (روستای فخرآباد) جمع آوری وبه مدت ده روز در سایه خشک شد، نمونه مورد نظر توسط گیاه شناس دانشگاه علوم پزشکی تهران (دانشکده داروسازی) مورد تأیید قرار گرفت.

تهیه عصاره ها: مقدار ۵۰ گرم پودر گیاه خشک شده در سایه به صورت جداگانه با ۲۵۰ میلی لیتر متانول، اتر، اتانول،

Archive of SID

www.SID.ir

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 در۴۰ درجه سانتی گراد خشک گردیده و تا زمان انجام آزمایش در یخچال ۴+ درجه سانتیگراد نگهداری گردید.

موادشیمیایی: تمام مواد شیمیایی و حلال های مورد استفاده در این تحقیق از شرکت مرک (آلمان) و رادیکال آزاد DPPH، از شرکت سیگما (آمریکا) خریداری شدند و دارای بالاترین درصد خلوص بودند.

تشخیص الکالوئید: به ۰/۲۵ گرم از عصاره ها آبی و الکلی۵ میلی لیتر اسید کلریدریک ۱ درصد اضافه کرده و به مدت ۵ دقیقه جوشانده و سپس حجم به میزان اولیه رسانده شد و محلول اسیدی حاصل با کاغذ صافی، صاف گردید. محلول حاصل توسط مقدار مناسب آمونیاک ۱۰ درصد قلیایی و با اتیل اتر استخراج گردید. محلول اتری تا حد خشک تبخیر و به آن ۵ میلی لیتر اسید کلریدریک ۱ درصد افزوده شد. سپس محلول اسیدی حاصل به ۳ قسمت تقسیم گردید. ۱ قسمت به عنوان شاهد در نظر گرفته شد و به ۲ قسمت دیگر معرف بوشاردا و مایر اضافه گردید. تشکیل رسوب قهوه ای رنگ با افزودن معرف بوشاردا و رسوب سفید مایل به زرد با افزایش معرف مایر نشان دهنده ی وجود آلکالوئید است (۱۲,۱۳).

تشخیص تانن: ۰/۲۵ گرم عصاره را در ۱۰ میلی لیتر آب مقطر حل و به آن ۴-۳ میلی لیتر سدیم کلراید ۱۰ درصد افزوده شد. دو قطره کلرور فریک ۵ درصد در یک لوله ی آزمایش به ۵ میلی لیتر آب مقطر افزوده شد. سپس چند قطره از محلول عصاره ها به لوله ی آزمایش اضافه گردید. ایجاد رنگ سبز متمایل به آبی نشان دهنده ی وجود تانن است (۱۲,۱۳).

تشخیص ساپونین: نیم گرم عصاره در لوله ی آزمایش ریخته و در مقدار۱۰ میلی لیتر آب مقطر حل و به مدت ۳۰ ثانیه به شدت تکان داده شد. ثابت ماندن کف به مدت نیم ساعت نشان دهنده ی حضور ساپونین است (۱۲,۱۳).

تشخیص آنتوسیانین: ۰/۲۵ گرم عصاره را در ۱۰ میلی لیتر آب مقطر حل و محلول حاصل را به وسیله ی اسید کلریدریک یک درصد اسیدی شد. حضور رنگ قرمز در PH ۳-۴ و تغییر رنگ با تغییرات PH نشان دهنده ی وجود آنتوسیانین می باشد (۱۲,۱۳).

اندازه گیری محتوی تام فنلی عصاره ها: محتوی تام فنولیک با استفاده از معرف فولین- سیوکالتیو۱ اندازه گیری شد. به نیم میلی لیتر از هر عصاره (۱۰میلی 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 اسپکتوفوتومتر 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 درگرم عصاره" گزارش گردید. آزمایشات ۳ بار تکرار و میانگین آن ها گزارش شد (۱۴).

اندازه گیری محتوی تام فلاونوئید عصاره ها: محتوی تام فلاونوئیدی با استفاده از معرف کلرید آلومینیم اندازه گیری شد. به نیم میلی لیتر از هر عصاره (۱۰میلی گرم بر میلی لیتر)، ۱/۵ میلی لیتر متانول، ۰/۱ میلی لیتر از محلول آلومینیم کلراید ۱۰ درصد در اتانول، ۰/۱ میلی لیتر از استات پتاسیم یک مولار و ۲/۸ میلی لیترآب مقطر اضافه شد. جذب مخلوط نیم ساعت بعداز نگهداری در دمای اتاق، در طول موج ۴۱۵ نانومتر در مقابل بلانک قرائت شد. کوئرستین (ساخت مرک) به عنوان استاندارد برای رسم منحنی کالیبراسیون استفاده شد. میزان فلاونوئید بر اساس میزان معادل "میلی گرم کوئرستین درگرم عصاره"گزارش گردید آزمایشات ۳ بار تکرار و میانگین آن ها گزارش شد(۱۵).

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 بامیزان بی رنگ کردن محلول بنفش ۲و۲- دی فنیل-۱-پیکریل

1- Folin-Ciocalteu Reagent

Archive of SID

www.SID.ir

هیدرازیل یا (DPPH) در متانول مورد سنجش قرار می گیرد. در این روش (۱۶) به عنوان ترکیب رادیکالی پایدار از ماده DPPH سیگما - الدریچ(Sigma ,Aldrich) به عنوان معرف استفاده شد. بدین ترتیب که ۵۰ میکرولیتر از غلظت های مختلف اسانس و عصارهای آبی، اتانولی، متانولی در متانول به ۵ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۴ درصد DPPH در متانول اضافه گردید. بعد از ۳۰ دقیقه گرمخانه گذاری در دمای اتاق، جذب نوری نمونه ها در طول موج ۵۱۷ نانو متر علیه بلانک قرائت شد. درصد مهار رادیکالهای آزاد DPPH با استفاده از فرمول زیر محاسبه گردید.

$$I\% = (A_{blank} - A_{sample} / A_{blank}) \times 100$$

در این فرمول A_{blank} میزان جذب نوری کنترل منفی که تمامی مواد به استثنای عصاره ها را دارد، نشان می دهد و A_{sample} بیانگر جذب نوری غلظتهای مختلف عصاره ها گیاه می باشد. پس از آن غلظتی از عصاره های گیاه که دارای درصد مهار رادیکالی ۵۰ درصد بود یا (IC_{50}) توسط نمودار محاسبه گردید. بدیهی است که هر چه این عدد کوچکتر باشد قدرت آنتی اکسیدانی یا مهار رادیکال های آزاد، بیشتر می باشد. در این تست به عنوان کنترل مثبت از آنتی اکسیدان سنتزی BHT استفاده گردید و کلیه آزمایشات سه بارتکرار شدند.

تجزیه و تحلیل آماری: اطلاعات به دست آمده به صورت میانگین ± انحراف معیار (Mean ±SD) بیان شده و به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ روش آزمون آنالیز واریانس استفاده و سطح معنی داری آزمون ها ۵ در صد در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این تحقیق آزمایش های فیتوشیمی وجود(+) آنتوسیانین، تانن و فلاونوئید را در عصاره ی آبی، وجود(+) آلکالوئید، آنتوسیانین، تانن و فلاونوئید را در عصاره ی الکلی و وجود (+) فلاونوئید را در عصاره ی اتری (جدول شماره ۱) تایید نمود و نتایج آزمایش های سنجش ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی وجود مقادیر بالا این ترکیبات را در عصاره های مختلف (جدول ۲) تأیید نمود.

جدول ۱: نتایج آزمایش های فیتوشیمی عصارها ی آبی، الکلی و اتری گیاه علف هیضه (کک کش بیابانی)

عصاره‌ی گیاه	آلکالوئید	ساپونین	آنتوسیانین	تانن	فلاونوئید
عصاره‌ی آبی	–	–	+	+	++
عصاره‌ی الکلی	+	–	+	+	++
عصاره‌ی اتری	–	–	–	–	++

جدول۲: میزان ترکیبات فنلی وفلاونئدی عصاره های آبی, متانولی و اتانولی علف هیضه(کک کش بیابانی) $p<۰/۰۵$

عصاره	میانگین	
	ترکیب های فنولی * (mg GAE/g dry sample)	ترکیب های فلاونوئیدی * (mg QE/g dry sample)
آبی	۲۷/۲±۰/۳۵	۲۵/۱۲±۰/۴۵
اتانولی	۲۶±۰/۴۷	۲۱/۳۲±۰/۳۵
متانولی	۲۵/۹۱±۰/۳۳	۲۴/۹۷±۰/۵۵

قدرت مهار رادیکال های آزاد و همچنین توانایی بازداری اکسیداسیون لیپید توسط عصاره اتری گیاه علف هیضه به روش آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت. توانایی مهار رادیکال آزاد توسط آزمایش DPPH ارزیابی شد. در این آزمایش با افزایش غلظت عصاره، مهار رادیکالی با قدرت بیشتری صورت گرفت. غلظتی از عصاره که ۵۰ در صد مهار

Archive of SID

www.SID.ir

رادیکالی را سبب می شوند (IC_{50}) در مقایسه با بوتیلیتد هیدروکسی تولوئن آورده شده است. مقدار اندکی عصاره اتری ۰/۲±۹/۹ بود. در این ازمایش ها BHT به عنوان کنترل مثبت در نظرگرفته شد، مقدار اندکی بوتیلیتد هیدروکسی تولوئن ۰/۱۵±۴/۹µg/ml بود. قدرت آنتی اکسیدانی عصاره اتری در این تست نسبت به آنتی اکسیدان سنتزی BHT، ضعیف تر بود.

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 آزمایش ها وجود ترکیبات فلاونوئیدی و فنولیک را تایید می نمایند.

در تمامی گیاهان، فعالیت آنتی اکسیدانی با میزان ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی رابطه مستقیم دارد. عصاره نعناع ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی بالایی دارد و فعالیت آنتی اکسیدانی خوبی رانشان می دهد (۱۷). عصاره رزماری ثابت شده که دارای فعالیت بالای آنتی اکسیدانی است و این فعالیت با محتوی فنلی گیاه رابطه مستقیم دارد (۱۸).

جمشیدی و همکاران عصاره‌ی متانولی چند گیاه بومی مازندران را از نظر میزان فلاونوئید و فنلی مورد بررسی قرار دادند. در این مطالعه آن ها نشان دادند که ارتباط مناسبی بین فعالیت آنتی اکسیدانی و ترکیبات پلی فنلی گیاه وجود دارد (۲).

استاکوویک و همکاران عصاره‌ی آبی و متانولی قسمت های مختلف گیاه سیزاب کوهستان[1] را از نظر محتوی فنلی و فلاونوئیدی بررسی نمودند و در این پژوهش به این نتیجه رسیدند که محتوی فنلی و فلاونوئیدی عصاره آبی بیشتر ازعصاره ی متانولی است (۱۹).

در ارزیابی خواص آنتی اکسیدانی عصاره متانولی پونه *Mentha longoifolia* توسط گلوس[2] و همکارانش با روش دی پی پی اچ میزان IC_{50} عصاره ی متانولی ۷۴/۴ میکروگرم در میلی لیتر اعلام گردید (۲۰).

در مطالعه کامکار در آزمایش مهار رادیکال آزاد، غلظت مهاری ۵۰ درصد عصاره اتانولی شوید، ۳۴۰ میکرو گرم در میلی لیتر اعلام گردید. در ارتباط با بوتیلیتد هیدروکسی تولوئن، مقدار ۵ میکرو گرم در میلی لیتر اعلام شد (۲۱). همان گونه که مشخص است اثر مهار رادیکالی عصاره ی اتری علف هیضه قویتر از اثر عصاره ی اتانولی شوید می باشد و در مقایسه ی بین بوتیلیتد هیدروکسی تولوئن بکار رفته در مطالعه حاضر و مطالعه عصاره ی اتانولی شوید بیانگر قدرت مهاری برابر در هر دو مطالعه می باشد.

در سال ۲۰۰۱، پترسون و همکاران فعالیت آنتی اکسیدانی جوی دو سر را با دو روش DPPH و بی رنگ شدن بتا کاروتن اندازه گیری کرده و میزان ترکیبات فنولیک کل عصاره را تعیین کردند. این محققین نشان دادند بین میزان ترکیبات فنولیک و فعالیت انتی اکسیدانی اندازه گیری شده ارتباط خوبی وجود دارد (۲۲).

بامداد و همکاران، فعالیت آنتی اکسیدانی زیره ی سیاه را با دو روش بتا کاروتن و ۲و′۲-دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل (DPPH) بررسی کردند که نشان دادند فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره مربوط به ترکیبات فنولیک است (۲۳).

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 میشوند و قدرت آنتی اکسیدانی بالایی دارند بیشتر از طریق عصاره های گیاهی آنها قابل استخراج باشد (۳۰-۲۴). نقش کلیدی ترکیب های فنلی به عنوان حذف کننده‌های رادیکال‌های آزاد در چندین مقاله گزارش شده است (۳۳-۳۱). 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 (۲۰).

1- Tecurium Montanum
2- Golluce

Archive of SID

www.SID.ir

نتیجه گیری

در این تحقیق نشان داده شد که عصاره های آبی، الکلی و اتری علف هیضه دارای میزان فنلی و فلاونوئیدی بالا است. به همین دلیل دارای اثر آنتی اکسیدانی خوبی می باشد که در این ویژگی نسبت به کارهای مشابه محققان دیگر قدرت آنتی اکسیدانی بیشتری را نشان داده است. لذا برای استفاده عملی این ترکیبات در صنعت، توصیه می شود تحقیقات بیشتری در زمینه شناسایی ترکیبات (اجزاء) و ارزیابی قدرت آنتی اکسیدانی عصاره گیاه انجام شود.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از پرسنل آزمایشگاه مواد غذایی و آزمایشگاه فارماکوگنوزی دانشگاه تهران و پرسنل حوزه مدیریت امور پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد تقدیر و تشکر می گردد.

References:

1- Raghavendra H, Vijayananda B, Madhumathi G, Hiremath A. In vitro antioxidant activity of Vitex negundo L. Leaf extracts. Chiang Mai J Sci 2010; 37(3): 489-497.

2- Jamshidi M, Ahmadi HR, Rezazadeh Sh, Fathi F, Mazanderani M. Study on phenolicd and anioxidant activity of some selected plant of Mazandaran province. Medic Plan 2010; 9(34) 177-183. [In Persian]

3- Shariatifar N. Qualitative and quantitative study of Pulicaria Gnaphalodes essential oil and plant extract and evaluation of oxidative stability of soya bean oil in the presence of plant essential oil and extracts. [Thesis] Tehran Uni; 2011. [In Persian]

4- Henry C, Heppell N. Nutritional losses and gains during processing: future problems and issues. Proc Nutr Soc 2002; 61: 145-8.

5- Robards K, Kerr A, Patsalides E. Rancidity and its measurement in edible oils and snack foods: a review. Anal 1988; 113: 213-224.

6- Benzie I F F. Lipid peroxidation: a review of causes, consequence, measurement and dietary influences. Food Sci Nutr 1996; 47: 233-261.

7- Estevez M, Cava R. Effectiveness of rosemary essential oil as inhibitor of lipid and protein oxidation: contradictory effects in different types of frankfurters. Meat Sci 2006; 72: 348-356.

8- Tamaino A, Cimino F, Zimbalatti V, Venuti V, Salfaro V, Pasquale AD and Saija A. Influence of heating on antioxidant activity and chemical composition of some spice essential oil. Food Chem 2005; 89: 549-554.

9- Antolovich M, Prenzler P D, Patsalides E, Mcdonald S and Robards K. Methods for testing antioxidant activity. Anal 2002; 127: 183-198.

10- Ames BM, Dietry carcinogens and anticarcinogenes Oxygen radical and degenerative disease. Sci 1983; 221:1256-1263.

11- Kamkar A, Shariatifar N, Jamshidi AH and Mohammadian M. Study of antioxidant functional of the water, methanol, and ethanol extracts of endemic cuminum cyminum L. and cardaria draba L. in the In-vitro systems. Ofogh-e-Danesh 2010; 16(3): 37-45. [In Persian]

12- Brain KR, Turner TD. The practical evaluation of phytopharmaceuticals. Bristol: Wright-Scientechnica; 1975: 10-30.

13- Chhabra SC, Uiso FC, Mshiu EN. Phytochemical screening of Tanzanian medicinal plants. Part1. Ethnopharmacol 1984;11: 157-179.

14- Ordoñez A AL, Gomez J D, Vattuone M A, lsla M I. Antioxidant activities of sechium edule (Jacq) Swartz extracts. Food Chem 2006; 97: 452-458.

15- Chang CC, Yang MH, Wen HM, Chern JC. Estmation of total flavonoid content in proplis by two complementary colorimetric methods. Food Drug Anal 2002; 10: 178-182.

16- Burits M and Bucar F. Antioxidant activity of Nigella sativa essential oil. Phytotheraphy Res 2000; 14: 323-328.

17- Swetie R, Raesh Ch, Arun S. Antioxidant potential of mint (Mentha Spicata L.) in radiationprocessed lamb meat. Food Chem 2007; 100(2): 451-458.

Archive of SID

www.SID.ir

18- Elmasta M, Drirtas I, Isildak O, Aboul-Enein HY. Antioxidant activity of S-Carone isolated from Spearmint (*Mentha Spicata L.*). Liquid Chromato Related Technol 2006; 29(10): 1465-1475.

19- Stankovic MS, Niciforovic N, Topuzovic M, Solujic S. Total phenolic content, flavonoid concentrations and antioxidant activity of the whole plant and plant parts extracts from Teucrium montanum L. Biotechnol Eq 2011; 25(1): 2222-2227.

20- 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 2007; 103: 1449-1456.

21- Kamkar A. The study of antioxidant activity of essential oil and extract of Iranian Anethum graveolens. Ofogh-e-Danesh 2009; 15(2): 11-17. [In Persian]

22- Peterson D M, Emmons C L, Hibbs A. Phenolic antioxidant activity in pearling fractions of oat groats. Cereal Sci 2001; 33: 97-103.

23- Bamdad F, Kadivar M, Keramat J. Evaluation of phenolic content and antioxidant activity of Iranian caraway in comparison with clove and BHT using model systems and vegetable oil. Food Sci Technol 2006; 41: 7-20.

24- Candan F, Unlu M, Tepe B, Daferera D, Polissiou M, Sokmen AH, Akpulat A. Antioxidant and antimicrobial activity of the essential oil and methanol extracts of achillea millefolium *s*ubsp. Millefolium Afan. (Asteraceae) Ethnophama 2003; 87: 215-220.

25- Bahramikia S, Yazdanparast R. Antioxidant and free radical scavering activities of different fractions of anethum graveolens leaves using in vitro models. Pharmacol online 2008; 2: 233-219. [In Persian]

26- Chatchawan C, Soottawat B, Jakul H, Nattiga S. Antioxidant components and properties of five long- grained rice bran extracts from commercial available cultivars in Thailands. Food Chem 2008; 111 (3): 636-641.

27- Karpinska M, Borowski J, Danowska-Oziewicz M. The use of natural antioxidants in ready- to- serve food. Food Chem 2001; 72: 5-9.

28- Senji S, Yuuya I. Comparison of antioxidant properties of persimmon vinegar and some other commercial vinegar in radical-scavenging assays and on lipid oxidation in tuna homogenates. Food Chem 2008; 107(2): 739-744.

29- Yadegarinia D, Gachkar L, Rezaei MB, Taghizadeh M, Astaneh SA, Rasooli I. Biochemical activities of Iranian Mentha piperita L. and Myrtus communis L. essential oils. Phytochem 2006; 67: 1249-1255. [In Persian]

30- Muret K, Sevgi K, Sengul K, Esra U, Cemalettin B, Fedra V. Biological activities, chemical composition of three honeys of different types from Anatolia . Food Chem 2007; 100(2): 526-534.

31- Katalinic V, MIlos M, Kulisic T, Jukic M. Sceerning of 70 medical plant extracts for antioxidant capacity and total phenols. Food Chem 2006; 94: 550-577.

32- Theriault M, Caillet S, Kermash S, Lacroix M. Antioxidant, antiradical and at mutagenic activity of phenolic compounds present in maple products. Food Chem 2006; 98: 490-501.

33- Aeschbach R, LoEliger J, Scott B C, Murcia A, Butler J, Halliwell B, Aruoma O I. Antioxidant action of thymol, carvacrol,6-gingerol, zingerone and hydroxytyrosol. Food Chem Toxicol 1994; 32: 31-36.

Archive of SID

www.SID.ir

Quantitative and Qualitative Study of Phenolic Compounds and Antioxidant Activity of Plant Pulicaria Gnaphalodes

Nabi Shariatifar[1], Abolfazl Kamkar[2], Mohammadreza Shams Ardekani[3], Ali Misaghi[4], Amir Hossein Jamshidi[5] and Gholamreza Jahed Khaniki[6]

Abstract

Background and Aim: Plants are almost rich sources for phenolic compounds such as flavonoids, tannins and anthocyanins, which are the most important natural antioxidants**.**
These diet antioxidants are important as they protect human body against oxidative stress and therefore maintain appropriate health. The purpose of this study was to evaluate quantitative and qualitative assessment and antioxidant activity of phenolic compounds in Pulicaria gnaphalodes as diet synthetic antioxidant substitutes.

Materials and Methods: In this study, firstly the plant phytochemical investigation was conducted and then total phenolic contents and total flavonoid contents were determined using spectrophotometery. The antioxidant activities (AOA) of extracts were evaluated with 2, 2-diphenyl-1-picryl hydrazyl (DPPH) method and the results were compared with synthetic antioxidant BHT.

Results: The results showed that total phenolic contents, in water, ethanol and methanol were extracted 27.2, 26, 25.91 mg of GAE/g of dry sample respectively and also total flavonoid contents in water, ethanol and methanol were extracted 25.12, 21.32, 24.97mg QE/g of dry sample in due order. IC50 of Pulicaria gnaphalodes ether extract was 9/9 ± 0/20 µg/ml. The phytochemical results indicated the presence of flavonoids, tannins and anthocyanins in total extract.

Conclusion: Regarded to the above results, it could be concluded that the extracts of pulicaria gnaphalodes have contain high amounts of phenolic compounds and antioxidant activity. Therefore, this plant can be a potential source of antioxidant compounds for food and pharmaceutical industry.

Keywords: Antioxidant activity, extract pulicaria gnaphalodes, Phenolic compounds

Received: 24 May 2011 **Revised:** 12 September 2011 **Accepted:** 12 October 2011

Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2012; Vol. 18, No. 1

1- **Corresponding Author:** Resident of Food Hygiene, Department of Food Hygiene, University of Tehran, Tehran, Iran and pharmacist in Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
Tel: +98 533 722199 **Fax:** +98 533 722199 **E-mail:** nshariatifar@ut.ac.ir
2- Associate Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran
3- Professor, Department of Pharmacognosy, Tehran University of Medical sciences, Tehran, Iran
4- Assistant Professor, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran
5- Assistant Professor, Food and Drug Deputy, IRI Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran
6- Associate Professor, Department of Environment Hygiene, Faculty of Hygiene, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

www.SID.ir