

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 آزاد ۲ و ۳^۱- 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 (IC₅₀) 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

افق دانش؛ فصلنامه ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ی ۱۷؛ شماره ی ۴؛ زمستان ۱۳۹۰)

پذیرش: ۱۳۹۰/۷/۲۰

اصلاح نهایی: ۱۳۹۰/۶/۲۱

دریافت: ۱۳۹۰/۳/۳

۱- نویسنده ی مسؤؤل؛ دستیار تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه تهران و داروساز دانشگاه علوم پزشکی گناباد

آدرس: گناباد- دانشگاه علوم پزشکی - مدیریت غذا و دارو

پست الکترونیکی: nshariatifar@ut.ac.ir

نمابر: ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹

تلفن: ۰۵۳۳-۷۲۲۱۹۱۹

۲- دانشیار، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران

۳- استاد، گروه فارماکوتوزی، دانشکده ی داروسازی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

۴- استادیار، گروه بهداشت مواد غذایی، دانشکده ی دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران

۵- استادیار، فارماکوتوزی، معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

۶- دانشیار، گروه بهداشت محیط، دانشکده ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران

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 آنتی اکسیدانی و آنتی رادیکالی می توانند 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 فلاونوئیدی، تانن و آنتوسیانین ها می باشد. این ترکیبات خود دارای خاصیت آنتی اکسیدانی 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 گرمادگی های شدید و پیش گیری از آن، ضد اسهال، ضد التهاب، بشورات 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 (۴، ۵). بطوری که علاوه بر اثرات نامطلوب ارگانولپتیک در محصولات غذایی با از بین بردن ویتامین ها و اسیدهای چرب ضروری بدن و ایجاد ترکیبات سمی می توانند 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 مواد غذایی ضروری به نظر می رسد، که اگر به طور صحیح

و مناسب استفاده شوند می توانند باعث افزایش عمر محصولات غذایی در طی دوره استفاده از آنها 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 و خاصیت آنتی اکسیدانی عصاره های گیاه علف هیضه و مهار رادیکال های آزاد توسط آن با استفاده از روش رادیکال DPPH است (۱۲-۲۰).

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 و به 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،

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-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 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 در گرم 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 (۱۰ میلی 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 لیتر آب مقطر اضافه شد. جذب مخلوط نیم ساعت بعد از 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 در گرم 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 ۲-۲ دی فنیل-۱-پیکریل

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 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 الکلوئید: به ۰/۲۵ گرم از عصاره ها آبی و الکی ۵ 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 الکلوئید 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 مقدار ۱۰ 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).

می باشد. در این تست به عنوان کنترل مثبت از آنتی اکسیدان سنتزی BHT استفاده گردید و کلیه آزمایشات سه بار تکرار شدند. تجزیه و تحلیل آماری: اطلاعات به دست آمده به صورت میانگین \pm انحراف معیار (Mean \pm 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 درصد 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) تایید نمود.

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 عصاره های 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.

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

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

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

عصاره ی گیاه	آلکالوئید	ساپونین	آنتوسیانین	تانن	فلاونوئید
عصاره ی آبی	-	-	+	+	++
عصاره ی الکلی	+	-	+	+	++
عصاره ی اتری	-	-	-	-	++

جدول ۲: میزان ترکیبات فنلی و فلاونوئیدی عصاره های آبی، متانولی و اتانولی علف هیضه (کک کش بیابانی) $P < 0/05$

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

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 درصد مهار

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

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، ۲۴۰ میکرو گرم در میلی لیتر اعلام گردید. در ارتباط با بوتیلیتد هیدروکسی تولون، مقدار ۵ میکرو گرم در میلی لیتر اعلام شد (۲۱). همان گونه که مشخص است اثر مهار رادیکالی عصاره ی اثری علف هیضه قویتر از اثر عصاره ی اتانولی شوید می باشد و در مقایسه ی بین بوتیلیتد هیدروکسی تولون 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 آنتی 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 ۲'۲-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 کنندهای رادیکالهای آزاد در چندین مقاله گزارش شده است (۳۱-۳۳). 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).

رادیکالی را سبب می شوند (IC_{50}) در مقایسه با بوتیلیتد هیدروکسی تولون آورده شده است. مقدار اندکی عصاره اتری $9/9 \pm 0/2$ بود. در این آزمایش ها BHT به عنوان کنترل مثبت در نظر گرفته شد، مقدار اندکی بوتیلیتد هیدروکسی تولون $4/9 \pm 0/15 \mu g/ml$ 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 نعنای 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 عصاره ی 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 عصاره ی آبی و متانولی قسمت های مختلف گیاه سیزاب کوهستان^۱ 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 از عصاره ی متانولی است (۱۹).

در ارزیابی خواص آنتی اکسیدانی عصاره متانولی پونه *longifolia Mentha* توسط گلوس^۲ و همکارانش با روش

1- *Tecurium Montanum*

2- Golluce

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 فارماکوتوزی 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 phenolic and antioxidant 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, Dietary carcinogens and anticarcinogens 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-Scientifica; 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, Isla 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. Estimation of total flavonoid content in propolis 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. *Phytotherapy 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.

- 18- Elmasta M, Drietas 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 subsp. Millefolium Afan.* (Asteraceae) Ethnophama 2003; 87: 215-220.
- 25- Bahramikia S, Yazdanparast R. Antioxidant and free radical scavenging 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 Thailand. 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. Scerning 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.

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

Nabi Shariatifar¹, Abolfazl Kamkar², Mohammadreza Shams Ardekani³, Ali Misaghi⁴, Amir Hossein Jamshidi⁵ and Gholamreza Jahed Khaniki⁶

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 spectrophotometry. 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 $9/9 \pm 0/20$ 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