Archive of SID

بررسی عملکرد آنتی اکسیدانی عصاره های آبی، متانولی و اتانولی زیره سبز و بلغست در شرایط آزمایشگاهی

ابوالفضل کامکار[1] - نبی شریعتی فر[2] - امیر حسین جمشیدی[3] - مریم محمدیان[4]

چکیده

زمینه و هدف: آنتی اکسیدان ها از عوامل اصلی خنثی کننده رادیکال های آزاد که موادی فعال و مضر برای انسان هستند می باشند. لذا تأمین ذخایر آنتی اکسیدان، به منظور کاهش آثار تنش اکسایشی امری مهم تلقی می شود. این دو گیاه منابع غنی از ترکیبات پلی فنولیک هستند که تاکنون مورد توجه قرار نگرفته اند. لذا این پژوهش به منظور بررسی خواص آنتی اکسیدانی عصاره های آبی و الکلی گیاهان زیره سبز و بلغست انجام شده است.

روش تحقیق: در این مطالعه آزمایشگاهی، فعالیت آنتی اکسیدانی انواع عصاره های گیاهان زیره سبز و بلغست با استفاده از دو روش مهار رادیکال پایدار ۲ و ۲ دی فنیل - ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) و مهار پراکسیداسیون لینولئیک اسید در سیستم بتاکاروتن - لینولئیک اسید، تعیین و با فعالیت آنتی اکسیدانی BHT مقایسه گردید. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS به روش آنالیز واریانس یکطرفه (در سطح معنی داری $p< ۰/۰۵$) و رسم نمودارها با نرم افزار Excel صورت گرفت.

یافته ها: نتایج به دست آمده نشان داد که در بین عصاره های مختلف به ترتیب عصاره های متانولی و اتانولی زیره سبز و متانولی و اتانولی بلغست دارای بیشترین فعالیت آنتی اکسیدانی در تست های مهار رادیکال های آزاد DPPH (۰/۰۱±۲۸/۶۲، ۰/۱۷± ۵۰/۷۸و ۰/۷۲±۵۶/۰۸، ۰/۸۵±۱۲۰/۴۳ میکروگرم در میلی لیتر) و در ممانعت از اکسیداسیون لینولئیک اسید عصاره های آبی ،متانولی واتانولی زیره وبلغست به ترتیب (۷۷، ۸۶، ۷۰و ۵۸، ۷۲، ۶۲ درصد) بودند. این پارامترها برای هیدروکسی تولوئن بوتیلینه شده به ترتیب ۰/۰۲±۱۰ میکروگرم در میلی لیتر و ۹۵ درصد بود.

نتیجه گیری: نتایج نشان داد که عصاره های آبی و الکلی زیره سبز (*Cuminum cyminum*) و بلغست (*Cardaria draba*) می تواند به عنوان آنتی اکسیدان طبیعی عمل نموده و پس از آزمایش های تکمیلی در صنایع غذایی و دارویی به کار رود.

کلید واژه ها: عصاره بلغست؛ عصاره زیره سبز؛ عملکرد آنتی اکسیدانی

فصلنامه ی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی گناباد (دوره ی ۱۶؛ شماره ی ۲؛ تابستان سال ۱۳۸۹)

دریافت: ۱۳۸۸/۱۰/۲۲ اصلاح نهایی: ۱۳۸۹/۴/۶ پذیرش: ۱۳۸۹/۵/۲۱

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

۲- **نویسنده ی مسؤول؛** دستیار تخصصی بهداشت مواد غذایی، دانشگاه تهران و داروساز دانشگاه علوم پزشکی گناباد

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

تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۶۶۰۶۲ نمابر: ۰۲۱-۶۶۴۶۹۱۲۳ پست الکترونیکی: nshariatifar@ut.ac.ir

۳- استادیار فارماکوگنوزی، معاونت غذا و داروی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، تهران

۴- دکتری دامپزشکی، دانشکده ی دامپزشکی، دانشگاه تهران

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

اکسیداسیون در مواد غذایی یک روند تخریبی است که باعث از بین رفتن ارزش غذایی و تغییر در ترکیبات شیمیایی آنها می گردد. چربی ها و روغن ها بسیار مستعد اکسیداسیون هستند. اکسیداسیون در چربی ها، روغن ها باعث تندی آنها می شود (۱,۲)، به علاوه محصولاتی که از اکسیداسیون لیپیدها حاصل می‌شوند، می‌توانند روی اجزای دیگر موجود در ماده غذایی نیز تأثیر منفی داشته باشند. به طوری‌که 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 و عوارض سوء مختلف در بدن انسان شوند (۵-۳).

اثرات سمی آنتی اکسیدان های مصنوعی از یک طرف و استقبال مصرف کنندگان از مواد افزودنی طبیعی از جانب دیگر تمایل به استفاده از آنتی اکسیدان های طبیعی را بیشتر نموده است. این آنتی اکسیدان ها ترکیبات پلی فنلی هستند که در تمام گیاهان و تمام قسمت های آنها از قبیل برگ، ساقه، میوه، ریشه، بذر و غیره یافت می شوند (۶). اثرات حفاظتی میوه جات و سبزیجات در برابر بیماری های مزمن تا حدودی به حضور آنتی اکسیدان ها در این دسته از مواد غذایی نسبت داده می شود. امروزه آنتی اکسیدان های طبیعی که از گیاهان و ادویه جات به دست می آید به منظور خواص آنتی اکسیدانی آن ها به طور گسترده ای مورد ارزیابی قرار می گیرند (۷).

زیره سبز گیاهی است از خانواده جعفری با طعم قوی و کمی تلخ مزه که از میوه آن به عنوان ادویه استفاده می شود. این ادویه همچنین برای ایجاد طعم در پنیر، نان، سس گوجه فرنگی و مخلوط ادویه های تند مورد استفاده قرار می گیرد. به علاوه جنس های مختلف آن به عنوان یک داروی سنتی در درمان انواع بیماری ها مورد استفاده قرار می گیرند. بر اساس مطالعات صورت گرفته، اسانس و عصاره های تهیه شده از بعضی از گونه های آن دارای اثرات آنتی اکسیدانی است (۸). گیاه بلغست، گیاهی چندساله از تیره شب بو که توسط بذر و ریزوم تکثیر می یابد. ساقه آن به ۲۰ تا ۶۰ سانتی متر می رسد و در بالا بسیار منشعب است. برگ های بهاره آن لطیف تر، طعم تره تیزک یا شاهی دارد و به عنوان سبزی صحرایی جمع آوری و در تغذیه انسان به کار می رود. این گیاه در اکثر مزارع و کنار نهرها می روید. گل های آن سفید رنگ و میوه آن خورجینک تخم مرغی پهن یا قلبی شکل و ناشکوفا می باشد. در ایران در استان کهگیلویه و بویراحمد و استان های خراسان و اصفهان می روید. از دانه و برگ گیاه در طب گیاهی استفاده می شود. جوشانده دانه و برگ گیاه طعم تندی دارد و برطرف کننده التهابات تنفسی می باشد (۹). بررسی انجام شده نشان داد که تاکنون گزارشی در رابطه با فعالیت آنتی اکسیدانی بلغست ارائه نشده است.

هدف این مطالعه، بررسی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره های مختلف گیاهان فوق الذکر با دو روش متفاوت و امکان استفاده از گیاهان انتخاب شده به عنوان یک آنتی اکسیدان طبیعی می باشد. لازم به ذکر است که روش های متعددی جهت ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی مواد طبیعی وجود دارد که بیشتر آنها نقش مکمل یکدیگر را دارند (۱۴-۱۰). از جمله این روش ها می توان آزمون رادیکال ۲ و ۲ دی فنیل-۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) و بی رنگ شدن بتا کاروتن را نام برد که در این مطالعه از دو روش فوق الذکر استفاده شده است.

روش تحقیق

مواد گیاهی: زیره سبز از شهرستان گناباد در سال ۱۳۸۸ تهیه گردید. بلغست از مزارع منطقه گناباد واقع در استان خراسان رضوی در فروردین ۱۳۸۸ جمع آوری و پس از شناسایی، گلها و برگها از ساقه جداشده و پس از خشک شدن در دمای معمولی اتاق تا زمان استفاده در ظروف دربسته و دور از نور نگهداری شد.

روش تهیه عصاره ها: مقدار ۵۰ گرم پودر گیاه خشک شده در سایه به صورت جداگانه با ۲۵۰ میلی لیتر متانول، اتانول و آب مقطر به روش سوکسیله و در مدت ۶ ساعت عصاره گیری شد. پس از صاف کردن به وسیله کاغذ واتمن شماره یک، با روش تبخیر در خلاء خشک گردیده و تا زمان انجام آزمایش در یخچال ۴+ درجه سانتیگراد نگهداری گردید.

www.SID.ir

Archive of SID

مواد شیمیایی: لینولئیک اسید، هیدروکسی تولوئن بوتیله شده، بتا کاروتن معرف ۲ و ۲ دی فنیل-۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) از شرکت سیگمای آمریکا و توئین ۴۰ از شرکت مرک آلمان خریداری شدند. تمامی مواد و حلال های مورد استفاده دیگر در این مطالعه از خلوص شیمیایی برخوردار بوده و از شرکت مرک آلمان تهیه شد.

بررسی خاصیت آنتی اکسیدانی با آزمون ۲ و ۲ دی فنیل - ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH): در این روش به عنوان ترکیب رادیکالی پایدار از DPPH به عنوان معرف استفاده شد. بدین ترتیب که ۵۰ میکرولیتر از غلظت های مختلف ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰ و ۱۰۰ میگروگرم در سی سی عصاره ها در متانول به ۵ میلی لیتر محلول ۰/۰۰۴ درصد DPPH در متانول اضافه گردید. بعد از ۳۰ دقیقه گرمخانه گذاری در دمای معمول اتاق جذب نوری نمونه ها در طول موج ۵۱۷ نانو متر بر علیه بلانک قرائت شد.

درصد مهار رادیکالهای آزاد DPPH با استفاده از فرمول $I\%= (A_{blank}- A_{sample}/A_{blank})\times 100$، محاسبه گردید.

در این فرمول A_{blank}، جذب نوری کنترل منفی را که فاقد عصاره می باشد نشان می دهد و A_{sample}، میزان جذب نوری غلظتهای مختلف عصاره را بیان می کند.

در این تست توانایی دادن اتم هیدروژن یا الکترون توسط ترکیبات و عصاره های مختلف با میزان بی رنگ کردن محلول بنفش ۲ و ۲- دی فنیل-۱- پیکریل هیدرازیل یا DPPH در متانول مورد سنجش قرار می گیرد (۱۵). پس از آن غلظتی از عصاره که دارای درصد مهار رادیکالی ۵۰ بود 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 آزمایش به عنوان کنترل مثبت از آنتی اکسیدان سنتزی هیدروکسی تولوئن بوتیله شده استفاده گردید و کلیه آزمایش ها دو بار تکرار شدند.

بررسی خاصیت آنتی رادیکالی با آزمون بی رنگ شدن بتا کاروتن: اسیدهای چرب غیر اشباع از جمله لینولئیک اسید در برابر روند اکسیداسیون بسیار حساس می باشد، لذا، مهار اکسیداسیون این ماده به عنوان یک روش با ارزش در تعیین فعالیت آنتی اکسیدانی مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش فعالیت آنتی اکسیدانی، با میزان مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید و جلوگیری از ایجاد ترکیبات فرار و هیدرو پراکسیدهای کونژوگه، مورد سنجش قرار می گیرد. برای انجام آزمایش ابتدا یک محلول پایه از بتا کاروتن- لینولئیک اسید (سیگما- آلدریچ) به صورت زیر تهیه گردید:

نیم میلی گرم بتاکاروتن در ۱ میلی لیتر کلروفرم حل شد و سپس ۲۵ میکرولیتر لینولئیک اسید و ۲۰۰ میلی گرم توئین ۴۰ به آن اضافه گردیده و کاملا مخلوط شد. سپس با روش تبخیر در خلاء کلروفرم جدا گردیده و ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر اشباع شده از اکسیژن (۳۰ دقیقه تحت فشار ۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه) همراه با تکان شدید به آن اضافه شد. دو و نیم میلی لیتر از محلول تهیه شده فوق به لوله آزمایش منتقل شد و ۳۵۰ میکرولیتر از عصاره (غلظت ۲ گرم در لیتر در اتانول HPLC grade) به لوله آزمایش اضافه گردید. تمامی این مراحل در مورد هیدروکسی تولوئن بوتیلینه شده به عنوان شاهد مثبت و بلانک (فقط حاوی ۳۵۰ میکرولیتر اتانول) انجام شد. بعد از ۴۸ ساعت گرمخانه گذاری در دمای اتاق جذب نوری نمونه ها در ۴۹۰ نانومتر قرائت گردیده و میزان فعالیت آنتی اکسیدانی، از مقایسه جذب نوری نمونه ها با زمان صفر و از روی میزان پایداری رنگ زرد بتا کاروتن به درصد مورد سنجش قرار گرفت (۱۶).

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS به روش آزمون آنالیز واریانس یک طرفه و رسم نمودارها با نرم افزار Excel صورت گرفت. تمامی نتایج به صورت میانگین دو تکرار ± انحراف استاندارد بیان شده است.

یافته ها

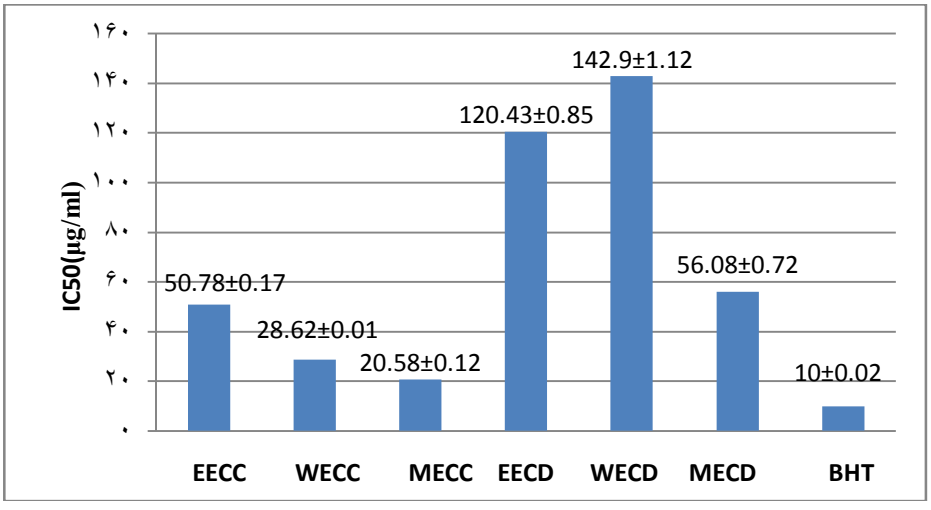
در این مطالعه فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره های آبی، اتانولی، متانولی زیره سبز و بلغست توسط دو روش ۲ و ۲ دی فنیل - ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) و بتا کاروتن - لینولئیک اسید ارزیابی گردید.

در تحقیق حاضر و در آزمایش مهار رادیکال ۲ و ۲ دی فنیل - ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH)، با افزایش غلظت عصاره ها، مهار رادیکال DPPH با قدرت بیشتری صورت

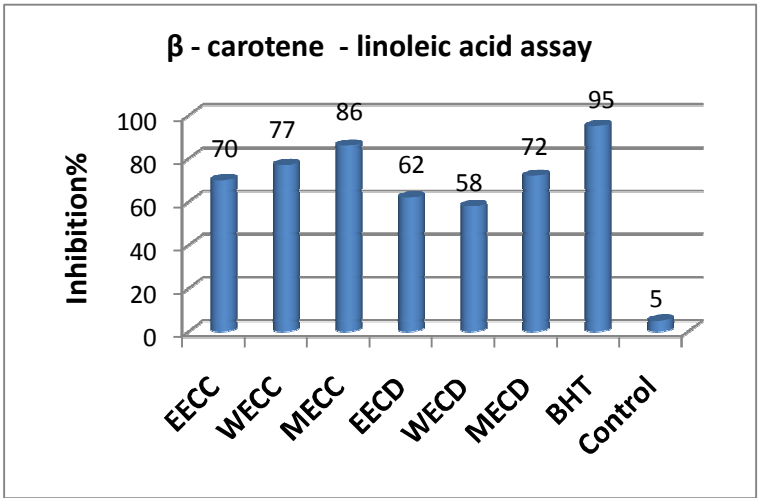
www.SID.ir

Archive of SID

گرفت. در نمودار شماره ۱ غلظتی از عصاره ها را که ۵۰ درصد رادیکال را مهار می نماید (IC50) در مقایسه با غلظت هیدروکسی تولوئن بوتیله شده برای این منظور آورده شده است.



نمودار ۱: اثر عصاره های[1] اتانولی، متانولی و آبی *Cuminum cyminum, Cardaria draba* وکنترل مثبت هیدروکسی تولوئن بوتیله شده در مهار رادیکالهای آزاد DPPH



نمودار ۲: اثر عصاره های اتانولی، متانولی و آبی *Cardaria draba* , *Cuminum cyminum* و کنترل مثبت هیدروکسی تولوئن بوتیله شده و کنترل منفی در ممانعت از اکسیداسیون لینولئیک اسید

1- EECC: Etanolic Extract of *Cuminum cyminum*; WECC: Water Extract of *Cuminum cyminun*; MECC: Methanolicextract of *Cuminum cyminun*; EECD: Etanolic Extract of *Cardaria draba*; WECD: Water Extract of *Cardaria draba*; MECD: Methanolic Extract of *Cardaria draba*; BHT: Butylated Hydroxyl Toluene

www.SID.ir

Archive of SID

همانگونه که مشاهده می شود، توانایی مهار رادیکال آزاد توسط عصاره های آبی، متانولی و اتانولی زیره سبز به ترتیب ۰/۰۱±۲۸/۶۲، ۰/۱۲±۲۰/۵۸ و ۰/۱۷±۵۰/۷۸ میکروگرم در میلی لیتر می باشد. اختلاف معنی داری بین نتایج به دست آمده برای عصاره های آبی و متانولی با عصاره اتانولی دیده شد ($p<0/05$).

از طرف دیگر در مهار رادیکال آزاد ۲ و ۲ دی فنیل - ۱- پیکریل هیدرازیل (DPPH) مقدار IC50 عصاره های آبی، متانولی و اتانولی گیاه بلغست به ترتیب ۱/۱۲±۱۴۲/۹، ۰/۷۲±۵۶/۰۸ و ۰/۸۵±۱۲۰/۴۳ میکروگرم در میلی لیتر به دست آمد. اختلاف بین نتایج به دست آمده برای عصاره های آبی و متانولی با عصاره ی اتانولی و عصاره ی آبی با متانولی معنی دار بود ($p<0/05$). قدرت مهار رادیکال آزاد توسط BHT (۱۰ میکروگرم در میلی لیتر) بالاتر از قدرت مهار رادیکال آزاد تمام عصاره های دو گیاه مورد مطالعه ما بود. در این تحقیق بالاترین فعالیت مربوط به عصاره های آبی و متانولی زیره سبز و کمترین فعالیت مربوط به عصاره آبی بلغست بود. بر اساس اطلاعات موجود در نمودار شماره دو، در آزمایش ممانعت از اکسیداسیون لینولئیک اسید در سیستم بتاکاروتن- لینولئیک اسید در غلظت ۲ گرم در لیتر به ترتیب، ۷۷، ۸۶، ۷۰، درصد اثر مهاری توسط عصاره های آبی، متانولی و اتانولی زیره سبز حاصل شد. در مورد عصاره های آبی، متانولی واتانولی بلغست به ترتیب ۵۸ ، ۷۲، ۶۲ درصد اثر ثبت گردید. ضمناً در ارتباط با آنتی اکسیدان سنتزی هیدروکسی تولوئن بوتیله شده ۹۵ درصد اثر مهاری در آزمایش بتا کاروتن- لینولئیک اسید به دست آمد. از نظر آماری تفاوت معنی داری بین فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره های اتانولی و آبی با عصاره متانولی گیاه زیره سبز وجود داشت. همچنین قدرت آنتی اکسیدانی عصاره متانولی بلغست بالاتر از بقیه عصاره های مورد مطالعه بود.

بحث

در سیستم DPPH آنتی اکسیدانها با رادیکال پایدار DPPH واکنش نشان داده و آنرا کم رنگ یا بی رنگ می نمایند. میزان کاهش رنگ با قدرت آنتی اکسیدانی نمونه رابطه مستقیم دارد.

آنتی اکسیدان هایی نظیر سیستئین، گلوتاتیون، آسکوربیک اسید، توکوفرول، ترکیبات آروماتیک پلی هیدروکسی (مثل هیدروکینون، پیروگالول و غیره) با دادن هیدروژن و یا الکترون به رادیکال DPPH، آنرا احیا نموده و با عث کم شدن رنگ و یا حتی بی رنگ شدن آن می شوند. با افزایش غلظت ترکیبات فنلی یا درجه هیدروکسیلاسیون ترکیبات فنلی، فعالیت مهار رادیکالی اسانس یا عصاره افزایش پیدا می کند (۱۷) در سیستم مدل بتا کاروتن- لینولئیک اسید، بتاکاروتن در غیاب آنتی اکسیدان سریعاً بی رنگ می شود. دلیل این مسأله اکسیداسیون بتاکاروتن و لینولئیک اسید و تشکیل رادیکال آزاد می باشد. رادیکال آزاد لینولئیک اسید پس از جدا شدن اتم هیدروژن توسط مولکول های فوق العاده غیر اشباع بتا کاروتن ایجاد می گردد. متعاقب آن خود بتا کاروتن نیز اکسید شده و تا حدودی تجزیه گردیده و رنگ نارنجی آن زایل می گردد که این رویداد توسط اسپکتروفتومتری قابل ارزیابی می باشد (۱۸).

در مطالعه ی گولوس و همکارانش روی خواص آنتی اکسیدانی عصاره متانولی *Mentha longifolia* در تست بتا کاروتن - لینولئیک اسید قدرت مهاری عصاره ۲۴ درصد با غلظت ۲ میلی گرم در هر میلی لیتر اعلام گردید (۱۹).

در مطالعه سولتانا و همکاران در مورد انواع عصاره های متانولی، اتانولی Corncob اعلام شد که در مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید، آنتی اکسیدان سنتیک BHT دارای قدرت ممانعت معادل ۸۴/۷ درصد بوده و اثر مهاری عصاره ی متانولی از بقیه بیشتر (۸۹/۹ درصد) و پس از آن عصاره ی اتانولی (۶۰/۵ درصد) قرار داشت (۲۰).

در مطالعه ی ماجنیک و همکاران، در مورد فعالیت آنتی اکسیدانی بذر Guarana بالاترین اثر مهاری مربوط به عصاره ی متانولی (۸۵/۹ درصد) و پایین ترین اثر نیز مربوط به عصاره ی آبی (۷۰/۹ درصد) بود. عصاره هایی که با مخلوطی از حلال آلی و آب به دست آمده بودند دارای اثر ضد رادیکالی بالا بودند ولی اثرآنتی اکسیدانی تقریبا برابر داشتند. بالاترین اثر آنتی اکسیدانی مربوط به متانول خالص بود (۲۱). ساریکورککو و همکاران اعلام نمودند که قدرت ممانعت از اکسیداسیون لینولئیک اسید عصاره ی متانولی *Marrubium globosum*

www.SID.ir

Archive of SID

بالاتر از عصاره های دیگر بوده است (۹۷/۳۹ درصد) که تقریبا معادل کنترل مثبت یا BHT بود (۹۷/۴۴ درصد) (۱۷).

در مطالعه ی تپ و همکاران در مورد قدرت آنتی اکسیدانی انواع عصاره های *Nepeta flavida* معلوم شد که در سیستم اکسیداسیون بتا کاروتن- لینولئیک اسید در بین تمامی عصاره ها، عصاره ی متانولی بالاترین فعالیت (۷۹/۷ درصد) را دارا می باشد (۲۲).

در مطالعه ی کامکار قدرت ممانعت از اکسیداسیون لینولئیک اسید عصاره ی اتانولی شوید در غلظت ۲ گرم در لیتر، ۵۶ درصد اعلام گردید. در ارتباط با هیدروکسی تولوئن بوتیله شده ۹۵ درصد اثر مهاری در سیستم بتا کاروتن- لینولئیک اسید اعلام شد (۲۳). در مطالعه گچ کار و همکاران قدرت مهاری اسانس زیره در تست لینولئیک اسید تنها بالاتر از اسانس رزماری و پایین تر از تیموس، BHE و ترولاکس اعلام گردید (۸).

نتایج حاصل از مطالعات صورت گرفته نشان می دهد که بالا بودن ترکیبات فنلی دلیل عمده بالا بودن فعالیت آنتی اکسیدانی بعضی از عصاره ها از جمله عصاره های متانولی و اتانولی 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 در مقایسه با اسانس آنها قابل استخراج باشد (۲۹-۲۴). لازم به ذکر است که ترکیبات فنلی به صورت مؤثری به عنوان دهنده هیدروژن عمل نموده لذا به عنوان یک آنتی اکسیدان مؤثر عمل می کنند. در ضمن شاید پایین بودن میزان ترکیبات غیر قطبی در گیاهان دلیل پایین بودن میزان فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره های تهیه شده با حلال های غیر قطبی از جمله هگزان باشد (۲۲).

در سیستم لینولئیک اسید به طور کلی همه عصاره های قطبی به نظر می آید که مانع اکسیداسیون لینولئیک اسید می شوند که در رابطه با فرآوری مواد غذایی و نگهداری آن مسئله مهمی می باشد. آنتی اکسیدان ها اکسیداسیون ترکیبات لیپیدی غشاهای سلولی را به حد اقل رسانده و یا مانع تشکیل ترکیبات فرار آلی و هیدروپراکسیدهای کونژوگه دی ان ناشی از اکسیداسیون لینولئیک اسید که کارسینوژن هستند، می شوند (۲۲).

در مجموع تناقض در نتایج به دست آمده در تحقیقات مختلف می تواند در ارتباط با تنوع ترکیبات شیمیایی موجود در گیاهان، مکانیزم مختلف واکنش آنها و کینتیک متفاوت واکنش های مهاری آنها در روش های انتخابی باشد. ظرفیت آنتی اکسیدانی اندازه گیری شده یک نمونه در ارتباط با روش مورد استفاده و منبع تولید رادیکال آزاد یا عامل اکسید کننده می باشد.

سوئیت و همکارانش IC50 عصاره اتانولی *Mentha spicata* را معادل ۲۸/۵ میکروگرم در میلی لیتر و هیدروکسی تولوئن بوتیله شده را برابر با ۱۰/۱ میکرو گرم در میلی لیتر اعلام نمودند (۳۰).

در ارزیابی خواص آنتی اکسیدانی عصاره متانولی *Mentha longifolia* توسط گلوس و همکارانش با روش DPPH میزان IC50 عصاره متانولی ۷۴/۴ میکروگرم در میلی لیتر اعلام گردید (۱۹). همچنین در مطالعه ی سولتانا و همکاران در مورد انواع عصاره های *Corncob*، قدرت مهار رادیکال عصاره متانولی بالاتر از بقیه عصاره ها گزارش گردید (۲۰).

ماجنیک و همکاران قدرت مهار رادیکال آزاد عصاره های متانولی، استنی (۳۵ درصد حجمی) و اتانولی (۶۰ درصد حجمی) بذر Guarana را بالای ۷۵ درصد گزارش نمودند. پایین ترین اثر آنتی اکسیدانی و مهار رادیکال مربوط به عصاره آبی بود ولی عصاره هایی که با مخلوطی از حلال آلی و آب به دست آمده بودند در این تحقیق دارای اثر مهار رادیکال بالا بودند (۲۱).

ساریکور ککو و همکاران در مورد اسانس و عصاره متانولی *Marrubium globosum* مطالعه ای را انجام دادند. در مطالعه آنها فعالترین بخش از نظر مهار رادیکال آزاد عصاره ی متانولی ۵۷/۲۶ میکروگرم در میلی لیتر اعلام گردید که تقریبا معادل قدرت مهار رادیکال آزاد توسط BHT بود (۵۵/۴۸ میکرو گرم در میلی لیتر) (۱۷).

www.SID.ir

Archive of SID

میزان IC50 عصاره متانولی عصاره *Nepeta flavida* توسط تپ و همکاران ۶۳/۲ میکروگرم در میلی لیتر اعلام گردید که بالاتر از کنترل مثبت BHT بوده است (۱۸ میکرو گرم در میلی لیتر) (۲۲).

در مطالعه کامکار در آزمایش مهار رادیکال آزاد، غلظت مهاری ۵۰ درصد عصاره اتانولی شوید، ۳۴۰ میکروگرم در میلی لیتر اعلام گردید. در ارتباط با هیدروکسی تولوئن بوتیله شده، مقدار ۱۰ میکروگرم در میلی لیتر اعلام شد (۲۳).

ساتییانارایانا و همکاران قدرت مهار رادیکال سوپر اکسید عصاره زیره سبز را معادل ۲۲۰ میکروگرم در میلی لیتر اعلام نمودند (۳۱). در مطالعه توپال و همکاران که در مورد انواع اسانس ها از جمله اسانس زیره انجام شد، قدرت مهار رادیکال آزاد دارای محدوده ۸۷ تا ۹۲ درصد بود، در این مطالعه قدرت مهار رادیکالی BHT نیز معادل ۹۲ درصد به دست آمد (۳۲). قدرت مهار رادیکال آزاد اسانس زیره سبز کمتر از اسانسهای رزماری، تیموس، BHT و ترولاکس توسط گچ کار و همکاران اعلام شد (۸).

نتیجه گیری

در این تحقیق نشان داده شد که انواع عصاره های زیره سبز و بلغست دارای اثر آنتی اکسیدانی خوبی می باشد که در این ویژگی نسبت به کارهای مشابه محققان دیگر در بعضی از موارد دارای قدرت آنتی اکسیدانی کمتر و در بعضی از موارد دارای قدرت آنتی اکسیدانی بیشتری می باشد. همچنین در مقایسه با آنتی اکسیدان سنتزی هیدروکسی تولوئن بوتیله شده انواع عصاره ها دارای قدرت کمتری می باشد. این عصاره ها می توانند به عنوان آنتی اکسیدان طبیعی عمل نموده و پس از آزمایش های تکمیلی در صنایع غذایی و دارویی مورد استفاده قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات همکاران محترم امور پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گناباد، پرسنل آزمایشگاه مواد غذایی دانشکده ی دامپزشکی و پرسنل محترم بخش هرباریوم دانشکده ی داروسازی دانشگاه تهران تشکر و قدردانی می شود.

References:

1- Henry C, Heppell N. Nutritional losses and gains during processing: future problems and issues. Proc Nutr Soc 2002; 61 (1): 145-148.

2- Robards K, Kerr A, Patsalides E. Rancidity and its measurement in edible oils and snack foods. [A review] Analyst 1988; 113 (2): 213-224.

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

4- Benzie IFF. Lipid peroxidation: A review of causes, consequence, measurement and dietary influences. International J Food Sci and Nutr 1996; 47: 233-261.

5- 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.

6- Stoilova A, Krastano A, Dtoyanova P, Senev P, Farfova S. Antioxidant activity of ginger extract(Zingiber Officinale). Food Chem 2007; 102(3): 764-770.

7- Andreja H, Majda H, Zeljko Kand Davorin B. Comparison of antioxidative and synergistic effects of rosemary extract with α - tocopherol, ascorbyl palmitate and citric acid in sunflower oil. Food chem. 2000; 71(2): 233-229.

8- Gachkar L, Yadegari D, Rezaei MB, Taghizadeh M, Alhpoor Astaneh S, Rasooli I. Chemical and microbial characteristics of Cuminum cyminum and Rosmarinus officinalis essential oils. Food Chem 2007; 102: 898-904.

9- Aghilialavi H. Makhzan Al, Advieh. Sabzarang. 1387: 637.

10- Sharififar F, Moshafi MH, Mansouri M, Khodashenas M, Khoshnoodi, N. In vitro evaluation of antibacterial and antioxidant activities of the essential oil and methanolic extract of endemic zataria multiflura Boiss. Food Cont 2007; 18(7): 805-800.

11- Kulisic T, Radonic A, Katalinic V. Use of different methods for testing antioxidative of oregano essential oil. Food Chem 2004; 85: 833-40.

12- Mathaw S, Abraham E. In vitro antioxidant activity and scavenging effects Cinnamomum verum

www.SID.ir

Archive of SID

leaf extract assayed by different methodologies. Food Chem Toxicol 2006; 44:198-206.

13- Abdille MDH, Singh RP, Jayaprakasha GK. Antioxidant activity of the extracts from dillenia indica fruits. Food Chem 2005; 90:891-896.

14- Zhang H, Feng Chen, Xi Wang. Evaluation of antioxidant activity of parsley (Petroselinum Crispum) essential oil and identification of its antioxidant constituents. Food Chem 2006; 39: 833-839.

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

16- Dapkevicius A, Venskutonis R, Van Beek T A, Linssen PH. Antioxidant activity of extracts obtained by different isolation procedures from some aromatic herbs grown in Lithuania. J Sci Food Agric 1998; 77: 140–146.

17- Sarikurkcu C, Tepe B, Daferera D, Polissiou M, Harmandar M. Studies on the antioxidant activity of the essential oil and methanol extract of Marrubium globosum subsp. Globosum (lamiaceae) by thee different chemical assay. Bior Technol 2008; 99: 4239-4246.

18- 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.

19- 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.

20- Sultana B, Anwar F, Przybylski R. Antioxidant potential of corncob extracts for stabilization of corn oil subjected to microwave heating. Food Chem 2007; 104: 997-1005.

21- Majhenic L, Skerget M, Kenz Z. Antioxidant and antimicrobial activity of guarana seed extracts. Food Chem 2007; 104: 1258-1268.

22- Tepe B, Daferera D, Polissiou M, Sokmen A. Antioxidant activity of the essential oil and various extracts of Nepeta flavida Hub.-Mor. from Turkey. Food Chem 2007; 103: 1358-1364.

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

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). J Ethnophama 2003; 87: 215-220.

25- 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: 641-636.

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

27- 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): 744-739.

28- 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: 1255-1249.

29- Muret K, Sevgi K, Sengul K, Esra U, Cemalettin B, Fedra V. Biological ctivities, chemical composition of three honeys of different types from Anatolia .Food Chem
30- Sweetie R, Kanatt RC, Arun S. Antioxidant potential of mint (Mentha spicata L.) in radiation – processed lamb meat. Food Chem 2007; 100: 451-458.

31- Satyanarayana SK, Sushruta GS, Sarma N, Srinivas G, Subba Raju V. Antioxidant activity of the aqueous extracts and spicy food additives - evaluation and comparison with ascorbic acid in in-vitro systems. J Herbal Pharmacol 2004; 4: 1-10.

32- Topa U, Sasaki M, Goto M, Otles S. Chemical compositions and antioxidant properties of essential oils from nine species of Turkish plants obtained by supercritical carbon dioxide extraction and steam distillation. Inter J Food Sci Nutr 2008; 59(7-8): 619 – 634.

www.SID.ir

Archive of SID

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

Abolfazl Kamkar[1], Nabi Shariatifar[2] Amir Hossein Jamshidi[3] and Maryam Mohammadian[4]

Abstract

Background and Aim: Antioxidants are the main factors for neutralizing the free radicals which are active and harmful for human. Preparing antioxidation resources to reduce the effects of oxidation stress is important. These two plants are a rich plant source of polyphenolic compounds. Thus, this research, which is the first one of the kind in the world, was carried out to study the antioxidation properties of water and Alcoholic extracts of Cuminum cyminum and Cardaria draba.

Materials and Methods: In this laboratory study, the antioxidant activities of the samples were determined by two different test systems, namely, DPPH free radical scavenging and ß-carotene/linoleic acid; and the results were compared with synthetic antioxidant BHT. The data were expressed as the mean ± the standard deviation; and they were statistically analyzed by SPSS software using ANOVA ($P<0.05$).

Results: The results showed that among all the solvent extracts, methanolic and water extracts of Cuminum cyminum and methanolic and ethanolic extracts of Cardaria draba had high antioxidant activities as measured by DPPH scavenging (28.62±0.01, 50.78±0.17, and 56.08±0.72, 120.43±0.85 µg/ml) and inhibition of linoleic cid oxidation, respectively (70,86, 77, 62, 58,72%). These parameters for BHT were 10±0.02 µg/ml, and 95%.

Conclusion: The findings indicated that the water and alcoholic extracts of Cuminum cyminum and Cardaria draba can act both as natural antioxidants and as a possible food supplement or be used in pharmaceutical industry after complementary tests.

Keywords: Antioxidant activity, Cardaria draba, Cuminum cyminum, extract

Ofogh-e-Danesh. GMUHS Journal. 2010; Vol. 16, No. 3

1- PhD, Department of Food Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

2- **Corresponding Author:** PhD Candidate, Department of Food Hygiene, University of Tehran, Tehran, Iran and Pharmacist in Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.

Tel: +98 21 66466062 **Fax:** +98 21 66469123 **E-mail:** nshariatifar@ut.ac.ir

3- PhD, Food and Drug Deputy, Ministry of Health and Medical Education, Tehran, Iran

4- Graduated Student, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

www.SID.ir