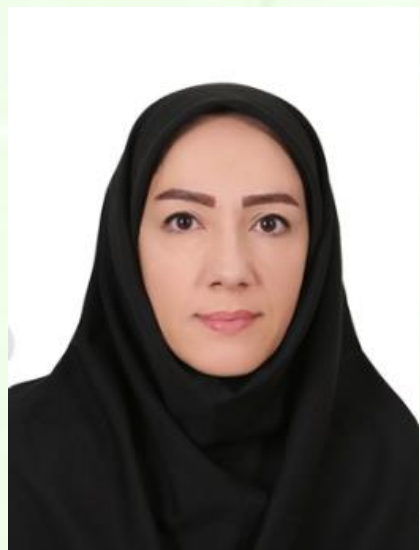




اثر انجماد و خشک کردن بر روی خاصیت آنتی اکسیدانی میوه ذغال اخته (*Cornus mas* L.) با دو روش استخراج مسراسیون و اولتراسونیک

مرضیه باباش پوراصل^{۱*}، مرضیه پیریایی^۲، میرمهدی ابوالقاسمی^۲

^۱ گروه باغبانی، واحد مراغه، دانشگاه آزاد اسلامی، مراغه، ایران

^۲ گروه شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه مراغه، مراغه، ایران

*نویسنده مسئول: babashpour@gmail.com

چکیده

میوه ذغال اخته دارای خواص ضدباکتری، ضدسرطان، ضداکسیدان، ضددیابت و ضدالتهاب بوده و باعث کاهش قند خون می‌شود. همچنین به صورت سنتی برای درمان اسهال و سایر مشکلات معده و روده به کار می‌رود. در تحقیق حاضر، خاصیت آنتی اکسیدانی سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی عصاره متانولی میوه‌های منجمد و خشک‌شده ذغال اخته با سه روش رادیکال آزاد DPPH، بتاکاروتن/لینولئیک‌اسید و سنجش قدرت احیاکنندگی تعیین گردید. در روش رادیکال آزاد DPPH، بیشترین فعالیت روبندگی رادیکال در سابفراکسیون قطبی در میوه‌های منجمد ذغال اخته بدست آمد ($IC_{50} = 6/25 \pm 5/15 \mu g \text{ mL}^{-1}$). در سنجش فعالیت آنتی اکسیداتیو نسبی (RAAs)، سابفراکسیون قطبی عصاره متانولی میوه‌های منجمد، خاصیت آنتی اکسیدانی بالاتری را در مقایسه با سایر سابفراکسیون‌ها با روش مسراسیون نشان داد. همچنین مطابق نتایج به دست آمده با افزایش غلظت، قدرت احیاکنندگی عصاره افزایش یافت. مقایسه دو روش استخراج مسراسیون و اولتراسونیک نشان داد که نتایج مربوط به مسراسیون بهتر از اولتراسونیک است.

مقدمه

ذغال اخته به عنوان یک گیاه دارویی با میوه‌های زیتونی شکل به رنگ قرمز با مزه ترش بوده که بیش از ۴۰۰۰ سال است که کشت می‌شود. میوه‌های این گیاه دارای خواص ضدباکتری، ضد سرطان، ضد اکسیدان، ضد دیابت و ضد التهاب بوده و باعث کاهش قند خون می‌شود. همچنین به صورت سنتی برای درمان اسهال و سایر مشکلات معده و روده به کار می‌رود. میوه ذغال اخته به عنوان منبع آنتوسیانین‌ها، فلاونوئیدها، فنولیک‌اسیدها، ایریدیوئیدها، ترپنوئیدها و ویتامین C دارای اهمیت بسیار زیاد بوده و می‌تواند در سلامتی نقش بسزایی ایفا نماید. امروزه یکی از زمینه‌های تحقیق، کنترل رادیکال‌های آزاد با مصرف مواد غذایی واجد خاصیت آنتی اکسیدانی بالاست. آنتی اکسیدان‌های طبیعی موجود در رژیم غذایی، مقاومت به تنش اکسیداتیو را افزایش داده و تأثیر مهمی در سلامتی بشر دارد (Gholivand *et al.*, 2014). یکی از روش‌های معتبر برای تعیین خاصیت روبندگی رادیکال‌های آزاد شامل اندازه‌گیری ناپدید شدن رادیکال ۲ و ۲-آزینو-بیس (۳-اتیل بنزوتیازولین-۶-سولفونیک‌اسید) ($ABTS^{\circ+}$), رادیکال ۲و۲-دی فنیل-۱-پیکریل هیدرازیل ($DPPH^{\circ}$) و یا سایر رادیکال‌های رنگی توسط اسپکتروفوتومتر است (Choi *et al.*, 2002). در این تحقیق، خاصیت آنتی اکسیدانی در میوه‌های منجمد و خشک‌شده ذغال اخته در سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی عصاره متانولی با دو روش استخراج مورد مطالعه قرار گرفت.

مواد و روش ها

تهیه مواد گیاهی و شیمیایی

مواد شیمیایی مختلف از شرکت سیگما (Steinheim, Germany) و میوه‌های ذغال اخته از منطقه ارسباران در تابستان ۱۳۹۸ جمع‌آوری شده و یک کیلوگرم به صورت خشک‌شده و یک کیلوگرم به صورت منجمد نگهداری شد.

استخراج عصاره‌ها

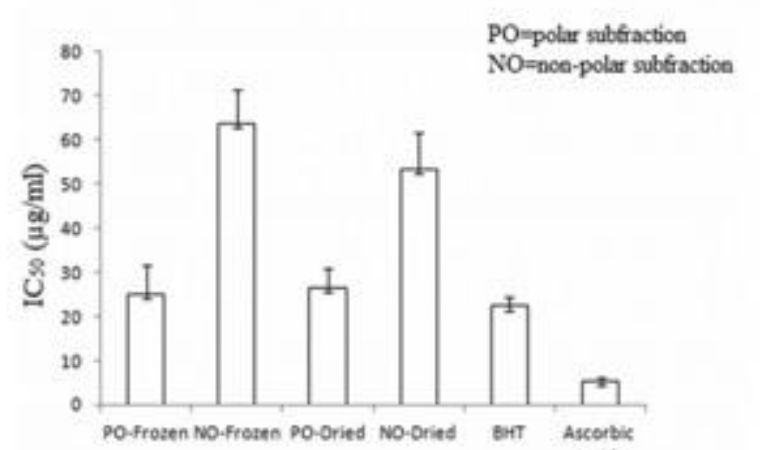
برای بررسی کارایی روش‌های استخراج از دو روش استخراج مسراسیون و اولتراسونیک استفاده شد. در هر روش استخراج از ۴۰۰ گرم میوه منجمد و ۴۰۰ گرم میوه خشک استفاده گردید. عصاره‌ها در آب سوسپانسیون شده و سه بار با کلروفرم استخراج گردید. عصاره‌های به دست آمده در ۴ درجه سانتی‌گراد در شرایط تاریکی به مدت حداقل یک هفته نگهداری شدند. عصاره‌ها با آب (قطبی) و کلروفرم (غیرقطبی) جداسازی شدند.

اندازه‌گیری خاصیت آنتی اکسیدانی

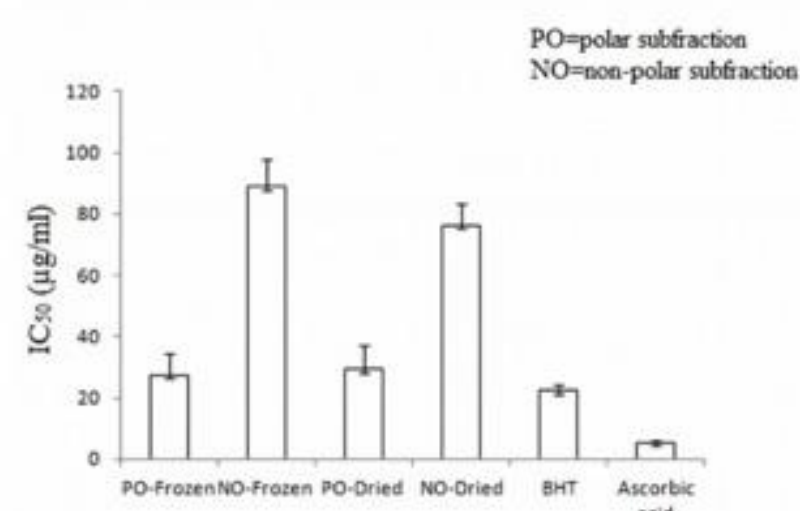
برای اندازه‌گیری خاصیت آنتی اکسیدانی به روش روبندگی رادیکال DPPH از روش Sharififar و همکاران (۲۰۰۷)، در روش بتاکاروتن/لینولئیک‌اسید از روش Miller (۱۹۷۱) و در سنجش قدرت احیاکنندگی نمونه‌ها از روش Jahanban-Sfahlan و همکاران (۲۰۰۹) استفاده گردید.

نتایج و بحث

سابفراکسیون قطبی در عصاره متانولی میوه‌های منجمد، با دارا بودن کمترین ($IC_{50} = 5/6 \pm 15/25$ میکروگرم در میلی‌لیتر)، بیشترین خاصیت روبندگی رادیکال‌های آزاد را در روش استخراج مسراسیون دارا بود. به علاوه فعالیت روبندگی DPPH عصاره‌های متانولی کمتر از آنتی اکسیدان سنتزی BHT بود. آسکوربیک‌اسید و BHT به عنوان استاندارد استفاده شدند.

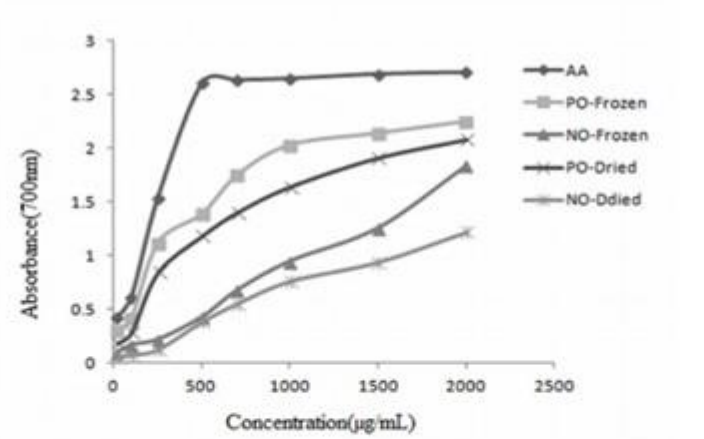


شکل ۱- خاصیت روبندگی رادیکال DPPH در سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی میوه‌های منجمد و خشک‌شده با استخراج مسراسیون

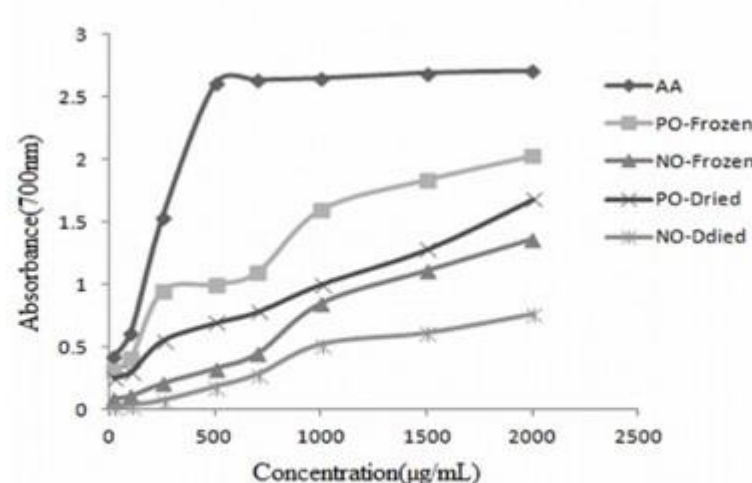


شکل ۲- خاصیت روبندگی رادیکال DPPH در سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی میوه‌های منجمد و خشک‌شده با استخراج اولتراسونیک

در سنجش قدرت احیاکنندگی حضور آنتی اکسیدان‌ها در نمونه با دادن یک الکترون منتج به احیاء $Fe^{3+} \rightarrow Fe^{2+}$ گردید. مقدار کمپلکس Fe^{2+} را می‌توان با اندازه‌گیری تشکیل $[-Fe^{2+} \text{ Perl' Prussian blue } (Fe_4(CN)_6)_3]$ در ۷۰۰ نانومتر به دست آورد. افزایش جذب در ۷۰۰ نانومتر نشان‌دهنده افزایش در توانایی احیاکنندگی است (Gholivand *et al.* 2010). شکل ۵ و ۶ قدرت احیاکنندگی عصاره‌های متانولی میوه‌های منجمد و خشک ذغال اخته را نشان می‌دهد. نتایج نشان داد که با افزایش غلظت، قدرت احیاکنندگی عصاره افزایش می‌یابد.



شکل ۵- قدرت احیاکنندگی غلظت‌های مختلف سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی عصاره متانولی میوه‌های منجمد و خشک‌شده ذغال اخته با روش استخراج مسراسیون در مقایسه با آسکوربیک‌اسید (AA), PO, سابفراکسیون قطبی: NO, سابفراکسیون غیرقطبی



شکل ۶- قدرت احیاکنندگی غلظت‌های مختلف سابفراکسیون‌های قطبی و غیرقطبی عصاره متانولی میوه‌های منجمد و خشک‌شده ذغال اخته با روش استخراج اولتراسونیک در مقایسه با آسکوربیک‌اسید (AA), PO, سابفراکسیون قطبی: NO, سابفراکسیون غیرقطبی

نتیجه‌گیری کلی

مطابق نتایج به دست آمده در تحقیق حاضر، عصاره‌های متانولی میوه ذغال اخته به عنوان منبع بالقوه آنتی اکسیدان‌های طبیعی بوده و میوه‌های منجمد در مقایسه با میوه‌های خشک خاصیت آنتی اکسیدانی بالاتری را نشان دادند.

منابع

- Choi, C.W., Kim, S.C., Hwang, S.S. 2002. Antioxidant activity and free radical scavenging capacity between Korean medicinal plants and flavonoids by assay-guided comparison. Journal of Plant Science, 163: 1161-1168.
- Gholivand, M.B., Piryaee, M., Maassoumi, S.M. 2014. Antioxidant activity of Ziziphora tenuifolia methanolic extracts and comparison of the essential oil in two stages of growth. Chinese Journal of Natural Medicines, 12: 505-511.
- Gholivand, M.B., Rahimi-Nasrabadi, M., Batooli, H., Ebrahimabadi, A.H. 2010. Chemical composition and antioxidant activities of the essential oil and methanol extracts of Psammogeton canescens. Food and Chemical Toxicology, 48 (1): 24-28.