

## سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی در میوه ژنوتیپ های زرشک کوهی (*Berberis vulgaris* L.)

سکینه مرادخانی\*

۱- استادیار، گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه پیام نور (مرکز خوی)، ایران  
\* نویسنده مسئول: s.moradkhani@pnu.ac.ir

### چکیده

با توجه به زیاد بودن آنتی اکسیدان در گیاه زرشک، چهار نمونه ژنوتیپ وحشی جمع آوری گردید. هدف از پژوهش حاضر مقایسه ی آنتی اکسیدان چهار نمونه ژنوتیپ وحشی زرشک به دو روش متفاوت می باشد. با توجه به نتایج تجزیه واریانس صفات اندازه گیری شده در سطح ۱٪ معنی دار بود. در این پژوهش بیشترین ظرفیت آنتی اکسیدانی به روش FRAP ۶۱/۶۴ میلی مول ترولکس بر لیتر بود که در ژنوتیپ دوم بدست آمد و کمترین ظرفیت آنتی اکسیدانی نیز ۳۷/۸۹ میلی مول ترولکس بر لیتر بود که در ژنوتیپ اول مشاهده گردید. همچنین ظرفیت آنتی اکسیدانی به روش DPPH بین ۵۹/۲۳٪ و ۳۴/۷۰٪ متغیر بود به دست آمد و ژنوتیپ دوم دارای بیشترین ظرفیت آنتی اکسیدانی با هر دو روش بود.

### مقدمه

تیره زرشک (Berberidaceae) شامل ۱۵ جنس و ۶۵۰ گونه می باشد که اکثر آنها در مناطق معتدله نیمکره شمالی پراکنده شده اند. مهمترین جنس در تیره زرشک، جنس زرشک (*Berberis*) است. جنس زرشک دارای ۵۰۰ گونه میباشد که تعدادی از آنها و از جمله زرشک زالزالکی، زرشک زرافشانی، زرشک خراسانی، زرشک معمولی و زرشک ژاپنی در ایران وجود دارد (Alemardan et al, 2013). گونه های *B. vulgaris* و *B. integerrima* در آذربایجان (قره داغ، خوی و قطور و ...) میرویند (Mokhber Dezfuli et al, 2013). در پژوهشی انزبی و خاکی (۱۳۹۳) به بررسی اتنوفارماکولوژیکی، فیتوشیمیایی و ضد باکتریایی گیاهان دارویی و خوراکی، از جمله زرشک پرداختند و بیان نمودند که زرشک حاوی خاصیت آنتی اکسیدانی است. با توجه به مطالب ذکر شده میتوان به این نتیجه رسید که زرشک حاوی فعالیت آنتی اکسیدانی است. پس پیدا کردن ژنوتیپ برتر بسیار حائز اهمیت است همچنین با توجه به این که با روشهای استخراجی متفاوت می توان وجود آنتی اکسیدان ها را با قطعیت بیشتری بیان نمود. پس هدف از پژوهش حاضر سنجش فعالیت آنتی اکسیدانی در ژنوتیپ های زرشک کوهی می باشد.

### مواد و روش ها

ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره ها به روش DPPH ۵۰: میکرولیتر از عصاره آماده شده با ۱۰۰۰ میکرولیتر DPPH مخلوط گردید و این مخلوط به شدت تکان داده شد. سپس همه نمونه ها در دمای اتاق و تاریکی به مدت ۳۰ دقیقه نگهداری شدند و جذب آنها در طول موج ۵۱۵ نانومتر با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد.

ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره ها به روش (FRAP): ۲۶۰: میلی لیتر بافر استات برداشته و ۲۶ میلی لیتر کلرید آهن به آن اضافه و سپس ۲۶ میلی لیتر TPTZ و ۳۱ میلی لیتر آب مقطر اضافه گردید و محلول فرپ بدست آمد. در نهایت ۲/۸۵ میلی لیتر محلول فرپ برداشته و با ۱۵۰ میکرولیتر عصاره مخلوط شد و بعد از ۱۰ دقیقه در اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۹۳ نانومتر قرائت نمودیم.

آنالیز آماری: این پژوهش در قالب طرح کاملا تصادفی در سه تکرار انجام شد. داده های حاصل با کمک نرم افزار آماری SAS نسخه ۲/۹ تجزیه شدند.

### نتایج و تحلیل

نتایج تجزیه واریانس بیانگر این است که ظرفیت آنتی اکسیدانی بر اساس هر دو روش در سطح یک درصد اختلاف آماری معنی داری باهم دارند. مقایسه میانگین های حاصله نشان داد که بیشترین ظرفیت آنتی اکسیدانی به روش FRAP ۶۱/۶۴ میلی مول ترولکس بر لیتر بود که در ژنوتیپ دوم بدست آمد و کمترین ظرفیت آنتی اکسیدانی نیز ۳۷/۸۹ میلی مول ترولکس بر لیتر بود که در ژنوتیپ اول مشاهده گردید. همچنین در مطالعه ما ظرفیت آنتی اکسیدانی به روش DPPH بین ۵۹/۲۳٪ و ۳۴/۷۰٪ متغیر بود به دست آمد. و ژنوتیپ دوم دارای بیشترین ظرفیت آنتی اکسیدانی با هر دو روش بود. در پژوهش مشابهی حسن پور و علیزاده (۲۰۱۶) بیشترین میزان فعالیت آنتی اکسیدانی در میوه چندین ژنوتیپ زرشک به روش DPPH ۷۴/۷۲٪ و به روش FRAP ۷۰/۳۹ میلی مول ترولکس بر لیتر گزارش نمودند که تاحدودی با پژوهش ما مشابهت داشت.

### نتیجه گیری

به طور خلاصه، داده های ما نشان داد که زرشک فعالیت آنتی اکسیدانی بالایی را دارا می باشد. در حالی که این فعالیت در ژنوتیپ ها متنوع است. در پژوهش حاضر ژنوتیپ دوم با داشتن بیشترین میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی به دو روش DPPH و FRAP به عنوان ژنوتیپ برتر معرفی گردید. یافته های حاضر برای اصلاح نژاد و همچنین برای صنایع غذایی در انتخاب ارقام با خواص غذایی بالا مفید می باشد.

### منابع

انزایی، یونس، خاکی، آر.ش. (۱۳۹۳). اتنوفارماکولوژی، فیتوشیمیایی (فنل و فلاونوئید کل) و ارزیابی اثر ضد باکتریایی عصاره اتنولی گیاهان دارویی-خوراکی (*Allium cepa*, *Actinidia*) (*deliciosa*, *Berberis vulgaris*) بر جدایه های لیستریا مونوسیتوژنز. اکوفیتوشیمی گیاهان دارویی، ۷۱-۶۲، (۴)۲.

حسن زاده، زهرا و حسن پور، حمید، ۱۳۹۵، بررسی فعالیت پاداکسایشی و ترکیبات فیتوشیمیایی میوه برخی از نژادگان های سنجد در استان های آذربایجان شرقی و غربی، سومین همایش یافته های نوین در محیط زیست و اکوسیستم های کشاورزی، تهران.

Alemardan, A., Asadi, W., Rezaei, M., Tabrizi, L. and Mohammadi, S. (2013). Cultivation of Iranian seedless barberry (*Berberis integerrima* 'Bidaneh'): A medicinal shrub. *Industrial Crops and Products*, 50: 276-287.

Benzie, I. F. F., & Strain, J. J. (1996). The Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP) as a Measure of "Antioxidant Power": The FRAP Assay. *Analytical Biochemistry*, 239(1), 70-76.

Hassanpour, H., & Alizadeh, S. (2016). Evaluation of phenolic compound, antioxidant activities and antioxidant enzymes of barberry genotypes in Iran. *Scientia Horticulturae*, 200: 125-130.