

ارزیابی ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی ژنوتیپ‌های مختلف از گیاه وحشی (*Mespilus germanica* L.) در استان گیلان

محمد رضا پورقیومی^۱، داود بخشی^۲، روح‌الله چمانه^۳، یونس عباسی^۴

۱- دانشجوی دکتری میوه‌کاری دانشگاه گیلان. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی دانشگاه گیلان. ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد میوه‌کاری دانشگاه گیلان. ۴- فارغ‌التحصیل کارشناسی ارشد میوه‌کاری دانشگاه گیلان.

* نویسنده مسئول

چکیده

در این مطالعه خصوصیات آنتی‌اکسیدانی میوه یازده ژنوتیپ از گیاه وحشی در استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت. پارامترهایی که مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند عبارتند از: فنل کل، فلاونوئید کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی. نتایج نشان داد ژنوتیپ G-5 دارای بالاترین میزان فلاونوئید کل است. بالاترین میزان فنل کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی به ترتیب مربوط به ژنوتیپ G-3 و G-9 است. ژنوتیپ‌های G-7 و G-6 به ترتیب کمترین میزان فنل کل و فلاونوئید کل را داشتند. این مطالعه نشان داد از گیاه وحشی مذکور از لحاظ میزان فنل کل و فلاونوئید کل غنی هستند.

کلمات کلیدی: فنل کل، فلاونوئید کل، ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، از گیاه وحشی

مقدمه

از گیاه وحشی (کنوس) با نام علمی *Mespilus germanica* L. از خانواده Rosaceae است. این گونه بومی جنوب غربی آسیا و احتمالاً جنوب شرق اروپا است اما منشأ آن را ایران می‌دانند [Haciseferogullaria et al., 2005]. از گیاه در تمام جنگل‌های شمال ایران از ارسباران تا گلی داغ، از چناران تا بجنورد و در تمام ارتفاعات سواحل دریا تا ارتفاعات بالای جنگل انتشار دارد. در ایران از میوه از گیاه به صورت خام، کسرو، مربا، ژله و ترشی استفاده می‌شود. در طب سنتی از این میوه در تقویت اعصاب، معالجه اسهال (به خصوص میوه نارس)، درمان خون‌ریزی‌های داخلی مانند بواسیر، خون‌ریزی رحمی و غیره، ورم روده، زخم دهان، تورم مخاط گلو (به ویژه عصاره برگ) و تقویت پوست‌های حساس استفاده می‌شود. [Khoshbakht and Hammer, 2006]. در پژوهش‌هایی که در ترکیه روی خواص دارویی این گیاه انجام شد، ۲ نوع ترکیب آنتی‌بیوتیکی با ساختار مونوترپن سیکلوپنتوئید در آن تشخیص داده شد. این ترکیبات شامل مشتقات کربوکسی متوکسیل جنیپیک و جنیپینیک اسید می‌باشند [Haciseferogullaria et al., 2005]. نبوی و همکاران [Nabavi et al., 2011] با مطالعه بر روی ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی برگ، پوست درخت و میوه‌ی از گیاه وحشی گزارش نمودند بیشترین ترکیبات فنولی و فلاونوئیدی در میوه‌ی این گیاه یافت می‌شود. همچنین ممشلو و همکاران (۱۳۹۱) با مطالعه بر میزان ترکیبات فنولی از گیاه جنگلی و باغی گزارش نمودند از گیاه جنگلی ترکیبات فنولی بیشتری در مقایسه با از گیاه باغی دارا می‌باشد. از آنجا که اطلاعات اندکی از ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی از گیاه وحشی رشد کرده در ایران موجود است، در این تحقیق فنل کل، فلاونوئید کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی میوه از گیاه وحشی جمع‌آوری شده از دو منطقه رشت و رودسر استان گیلان مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش میوه‌های یازده ژنوتیپ از گیاه وحشی در دو منطقه رودسر و رشت در مرحله بلوغ فیزیولوژیکی جمع‌آوری شد و در آزمایشگاه دانشکده کشاورزی دانشگاه گیلان ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی مورد نظر مورد اندازه‌گیری قرار گرفت. صفاتی که در این آزمایش مورد اندازه‌گیری قرار گرفتند عبارتند از: میزان فنل کل، فلاونوئید کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی. برای استخراج عصاره میوه

جهت اندازه گیری فنل کل، فلاونوئید کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی از روش بخشی و آراکاوا [Bakhshi and Arakawa, 2006] استفاده شد. مقدار ۲ گرم از بافت میوه با استفاده از نیتروژن مایع در هاون چینی به پودر نرم تبدیل شد. به پودر حاصل، ۴ میلی لیتر حلال استخراج، متشکل از ۸۵٪ متانول و ۱۵٪ استیک اسید، اضافه شد. پس از مخلوط کردن، نمونه‌ها برای انجام عمل استخراج به مدت ۲۴ ساعت در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شدند. سپس بخش شناور و رویی نمونه‌ها داخل میکروتیوب ریخته شدند و با دور ۱۰۰۰۰ به مدت ۱۰ دقیقه سانتریفیوژ (مدل Ependorf 5417 R) شدند بعد از سانتریفیوژ، بخش رویی و شناور نمونه‌ها جداسازی و در داخل میکروتیوب ریخته شدند، و جهت انجام آزمایش‌های مورد نظر در یخچال با دمای ۲۰- درجه سانتیگراد نگهداری شدند. ظرفیت آنتی اکسیدانی عصاره‌ها، از روش دو و همکاران [Du et al., 2009] از طریق خاصیت خنثی کنندگی رادیکال آزاد DPPH تعیین گردید. میزان فنل کل در عصاره‌های میوه با روش Folin-Ciocalteu با کمی تغییر که به وسیله سینگلتن و همکاران [Singleton et al., 1999] شرح داده شده و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. میزان فنل کل بر حسب میزان گالیک اسید در ۱۰۰ گرم بافت بیان شد. اندازه گیری فلاونوئید کل مطابق روش دو و همکاران [Du et al., 2009] و با استفاده از دستگاه اسپکتروفتومتر اندازه گیری شد. غلظت فلاونوئید کل بر حسب استاندارد کاپچین (۴۰۰-۰ mg/L) محاسبه گردید.

نتایج و بحث

نتایج این تحقیق بیان می‌کند ژنوتیپ‌های مختلف از گیل وحشی در استان گیلان دارای میزان قابل توجهی از فنل کل و فلاونوئید کل است. از نظر آماری تفاوت معنی داری در میزان فلاونوئید کل ژنوتیپ‌های مختلف از گیل وحشی وجود ندارد ولی با این حال بالاترین میزان فلاونوئید کل مربوط به ژنوتیپ G-5 است که دارای میزان ۹۱۰/۷ میلی گرم کاتچین در ۱۰۰ گرم وزن تر میوه است. پایین ترین مقدار فلاونوئید کل مربوط به ژنوتیپ G-1 با مقدار ۴۶۱/۱ میلی گرم کاتچین در ۱۰۰ گرم وزن تر میوه است. از نظر میزان فنل کل، بین ژنوتیپ‌های مختلف از گیل وحشی تفاوت معنی داری در سطح ۵ درصد وجود دارد. بالاترین میزان فنل کل مربوط به ژنوتیپ G-3 با میزان ۲۲۸۶/۲ میلی گرم گالیک اسید در ۱۰۰ گرم وزن خشک است. پایین ترین مقدار فنل کل مربوط به ژنوتیپ G-7 با میزان ۶۷۵/۲۲ میلی گرم گالیک اسید در ۱۰۰ گرم وزن تر است. از نظر میزان فنل کل بین ژنوتیپ G-3 با دیگر ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی داری وجود دارد. بین ژنوتیپ‌های G-2, G-8, G-10, G-11 با دیگر ژنوتیپ‌ها از نظر آماری تفاوت معنی داری از لحاظ میزان فنل کل وجود دارد ولی بین خود این ژنوتیپ‌ها تفاوت معنی داری وجود ندارد. از نظر ظرفیت آنتی اکسیدانی بین ژنوتیپ‌های مختلف از گیل وحشی تفاوت معنی داری از لحاظ آماری وجود ندارد ولی با این وجود ژنوتیپ G-9 دارای بالاترین میزان ظرفیت آنتی اکسیدانی (۸۷/۹۷) درصد بازدارندگی در برابر DPPH) و ژنوتیپ G-3 دارای پایین ترین این مقدار بود (۷۱/۰۳) درصد بازدارندگی در برابر DPPH). به طور کلی ژنوتیپ‌های مختلف از گیل وحشی که در این پژوهش در استان گیلان مورد بررسی قرار گرفتند دارای میزان قابل توجهی از ترکیبات پلی فنلی و خصوصیات آنتی اکسیدانی هستند که می‌توان در آینده نزدیک از آن‌ها در کارهای اصلاحی و استفاده‌های دارویی بهره برد.

جدول ۱- خصوصیات آنتی اکسیدانی ژنوتیپ های مختلف از گیل وحشی در استان گیلان

ژنوتیپ	فلاونوئید کل (mg CE/100 g FW)	فنل کل (mg GAE/100 g FW)	ظرفیت آنتی اکسیدانی (DPPH %)
G-1	476.7a	854.7cd	75.04a
G-2	624.5a	1790.88b	73.85a
G-3	619.8a	2286.2a	71.03a
G-4	501.6	1183.42c	45.04a
G-5	910.7a	893.48cd	75.66a
G-6	476.7a	942.2cd	78.53a
G-7	461.1a	675.22d	76.1a
G-8	767.6a	1902.882b	73.65a
G-9	813.5a	873.32cd	78.97a
G-10	746.6	1905.68b	77.82a
G-11	638.5	1874.18b	77.6a

در هر ستون اعدادی که دارای حروف مشترک هستند در سطح ۵ درصد دارای اختلاف معنی داری نیستند.

منابع

ممشلو س.، ع. صادقی ماهونک، م. قادری قهفرخی، م. اعلمی، م. خمیری و م. قربانی. ۱۳۸۹. بررسی میزان ترکیبات فنولی، فعالیت آنتی اکسیدانی و ضد میکروبی عصاره استونی دو رقم از گیل (*Mespilus germanica L.*). مجله الکترونیک فرآوری و نگهداری مواد غذایی. جلد دوم. شماره چهارم ص ۶۹-۵۷.

Bakhshi, D. and O. Arakawa. 2006. Induction of phenolic compounds biosynthesis with light irradiation in the flesh of red and yellow apples. *Journal of Applied Horticulture*. 8: 101-104.

Du, G., M. Li, F. Ma, and D. Liang. 2009. Antioxidant capacity and the relationship with polyphenol and Vitamin C in Actinidia fruits. *Food Chemistry* 113: 557-562.

Haciseferogullaria, H., Ozcan, M., Sonmete, M.H., & Ozbek, O. (2005). Some physical & chemical parameters of wild medlar (*Mespilus germanica*) fruit grown in Turkey. *Journal of Food Engineering*. 69. 1-7.

Khoshbakht, K., & Hammer. (2005). Notes on neglected & underutilized crops. *Genetic Resources & Crop Evolution*. 52, 249-265.

Nabavi, F., Nabavi, M., Ebrahimzadeh, M.A., & Asgarirad, H. (2011). The antioxidant activity of wild medlar (*Mespilus germanica L.*) fruit, stem bark & leaf. *African Journal of Biotechnology*, 10 (2), 283-289.

Singleton, V.L., R. Orthofer and R. M. Lamuela-Raventós. 1999. Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of folin-ciocalteu reagent. *Methods in enzymology*. 299: 152-178.

Evaluation of antioxidant characteristics of different genotype of Medlar (*Mespilus germanica* L.) in Guilan province**M. Pourghayoumi^{1*}, D. Bakhshi¹, R. Chamane¹, Y. Abbasi¹**¹Department of Horticultural Science, Faculty of Agricultural Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran

*Corresponding author

Abstract

In the present study antioxidant characteristics of eleven genotypes of medlar in Guilan province were evaluated. The following parameters were measured: total flavonoid, total phenol and antioxidant capacity. Results indicated that G-5 genotype has the highest amount of total flavonoid. The highest amount of total phenol and flavonoid were belonged to G-3 and G-9 genotypes, respectively. G-7 and G-6 had the lowest amount of total phenol and flavonoid, respectively. This study indicated the medlar fruits are a rich source of total phenolic and flavonoid.

Keywords: Total phenol; Total flavonoid; Antioxidant capacity; Medlar