



ارزیابی خواص آنتی اکسیدانی، فنل و فلاونوئید کل در برخی ارقام مختلف گل داوودی (*Dendranthema morifolium* Ramat.)

شیرین تقی پور^۱، عبدالله احتشام‌نیا^{۲*}، حامد خدایاری^۲، حسن مومیوند^۲

^۱ دانشجوی دکتری علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

^۲ استادیار علوم باغبانی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه لرستان

چکیده

گل داوودی به دلیل حضور ترکیبات زیستی و آنتی اکسیدانی متفاوت در ارقام مختلف به عنوان یکی از گیاهان دارویی در عرضه جهانی محسوب می‌گردد. در این آزمایش، ۲۵ رقم گل داوودی از نظر شاخص آنتی اکسیدانی، میزان فنول و فلاونوئید کل در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در مزرعه تحقیقاتی دانشگاه لرستان بررسی شد. بر اساس نتایج به دست آمده در میان ارقام مختلف میزان کل ترکیبات فنلی بین ۶۲/۵۵-۹۱/۱۱ میلی گرم بر گرم و IC₅₀ بین ۲۲۸-۵۴ میکروگرم بر میلی لیتر متغیر بودند. بیشترین میزان فنل کل در ارقام آوادیس و دیلا (۹۰/۴۷-۸۶/۴۵ میلی گرم بر گرم وزن خشک) وجود داشت، در حالی که رقم یاسمین (۵۲/۱۴ میلی گرم بر گرم وزن خشک) دارای کمترین میزان آن بود. همچنین از نظر مقدار فلاونوئید کل ارقام گلنار و فرحناز به ترتیب با ۶۲/۵۵ و ۱/۵۳ میلی گرم کوئرستین بر گرم دارای بیشترین میزان فلاونوئید کل بودند. تجزیه خوشه‌ای همه ارقام مورد مطالعه را به پنج گروه تقسیم‌بندی نمود. بنابراین می‌توان عصاره گل‌های داوودی را به عنوان یک منبع مناسب آنتی اکسیدانی طبیعی معرفی نمود.

مقدمه

گل داوودی (*Dendranthema morifolium*) به دلیل طعم و بوی مطبوع و آرامش بخش، رنگ‌های جذاب، و اهداف دارویی به طور گسترده‌ای به عنوان غذا، چای، تزئینات و دارو استفاده شده است (Wang et al., 2020). این گیاه متعلق به تیره Asteraceae، و یکی از مهم‌ترین گیاهان زینتی و دارویی در عرصه جهانی به شمار می‌رود (Da Silva, 2003). با وجود اینکه داوودی یکی از گیاهان زینتی و دارویی پرمصرف بازار جهانی محسوب می‌شود، اما در سال‌های گذشته پژوهش‌های منسجم و کافی روی ارقام مختلف آن انجام نشده و عمده مطالعات به خصوصیات زینتی معطوف بوده است. بنابراین اطلاعات اندکی در زمینه ارزیابی تنوع ژنتیکی، خواص آنتی اکسیدانی و صفات فیتوشیمیایی ارقام مختلف گل داوودی، به‌ویژه در ایران، در دسترس می‌باشد. هدایی و همکاران (۲۰۱۹)، در مطالعه‌ای با ارزیابی برخی ترکیبات زیست فعال و فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره متانولی برگ و میزان اسانس گل داوودی پرداختند. نتایج حاصله نشان از فعالیت بالای آنتی اکسیدانی اکثر ارقام مورد بررسی بود. در این مطالعه ارقام گل داوودی از لحاظ دارای بودن ترکیبات ثانویه و خواص دارویی مطلوب به منظور معرفی ارقام برتر و برنامه‌ریزی هدفمند برای پژوهش‌های به-نژادی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

مواد و روش‌ها

در این مطالعه ۳۰ رقم گل داوودی اصلاح‌شده به روش دورگه‌گیری در پژوهشکده تحقیقات گل و گیاهان زینتی محلات تهیه و در دانشکده کشاورزی دانشگاه لرستان در سال ۱۳۹۷ مورد بررسی قرار گرفتند.

ارزیابی فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره با روش DPPH: قدرت عصاره گیاهی در به دام انداختن رادیکال‌های آزاد DPPH بر اساس روش کولیسیک و همکاران (۲۰۰۴) اندازه‌گیری شد. بدین منظور ۱/۰ میلی لیتر از عصاره متانولی، در غلظت‌های مختلف (۵۰ ppm، ۱۵۰ و ۳۰۰) تهیه شد، سپس ۵ میلی لیتر محلول DPPH ۰/۱ میلی مولار به نمونه‌ها افزوده گردید. سپس جذب نمونه‌ها با دستگاه اسپکتروفتومتر در طول موج ۵۱۷ نانومتر قرائت شد. یک نمونه حاوی ۰/۱۰ میلی لیتر متانول ۸۰ درصد و ۵ میلی لیتر محلول DPPH به عنوان کنترل استفاده شد. جهت بررسی فعالیت حذف‌کنندگی رادیکال DPPH از شاخص IC₅₀ استفاده شد. IC₅₀ بیانگر مقدار میلی گرم عصاره است که قادر به حذف ۵۰ درصد از رادیکال‌های DPPH موجود در محیط می‌باشد. به منظور بررسی بهتر این فعالیت از آنتی اکسیدان سنتزی BHT (ButylatedHydroxy Toluene) به عنوان کنترل مثبت استفاده گردید.

نتایج و بحث

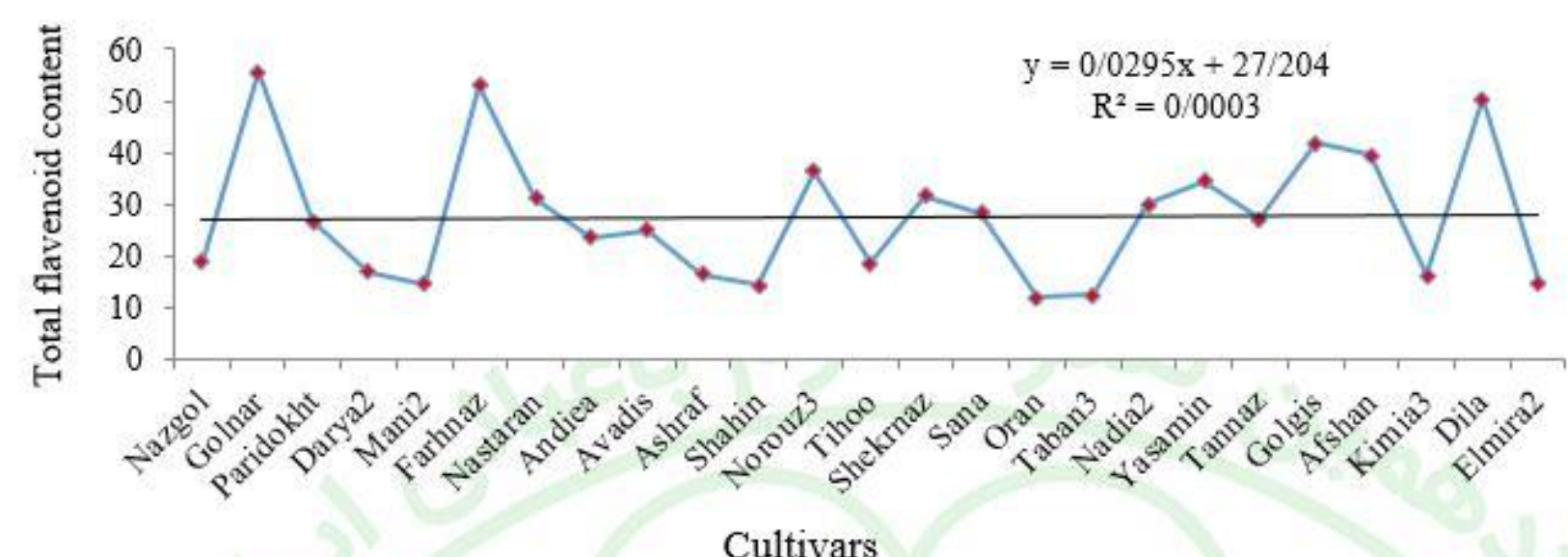
نتایج تجزیه واریانس (جدول ۱) نشان داد که ارقام داوودی مورد مطالعه از نظر همه صفات فیتوشیمیایی مورد بررسی در سطح احتمال یک درصد دارای تفاوت معنی‌دار بودند.

جدول ۱- جدول تجزیه واریانس صفات فیتوشیمیایی در ارقام گل داوودی.

فنول کل	فلاونوئید کل	فعالیت آنتی اکسیدانی (IC ₅₀)	درجه آزادی	منبع تغییرات
۳۸۸/۷۹**	۴۹۸/۸۶**	۵۴۳۲/۱۷**	۳	بلوک
۰/۱۹۸ ^{ns}	۰/۷۵۲ ^{ns}	۴/۸۶ ^{ns}	۲۴	رقم
۳/۱۵	۲/۲۰۸	۹/۰۹	۴۸	خطا
-	-	-	۷۴	کل
۲۲/۳۸۹	۱/۵۸۶	۲/۳۶۵	-	ضریب تغییرات (%)

ns و ** به ترتیب غیر معنی‌داری، معنی‌داری در سطح ۵ درصد و معنی‌داری در سطح ۱ درصد.

محتوای فلاونوئید کل استخراج شده از گل‌های خشک‌شده در شکل ۱ نشان داده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده، بیشترین میزان ترکیبات فلاونوئیدی به رقم 'گلنار' (۵۵/۶۲ میلی گرم بر گرم وزن خشک) و کمترین میزان آن به رقم 'دیلا' (۱۱/۹۱ میلی گرم بر گرم وزن خشک) اختصاص داشت. دوه و همکاران (۱۹۹۹) محتوای کل فلاونوئید عصاره آبی گونه *C. morifolium* در ارقام چینی را ۱۰/۸۳ میلی گرم کوئرستین بر گرم گزارش نمودند. بر این اساس محتوای فلاونوئید عصاره متانولی این گونه در ارقام ایرانی بیش‌تر از این میزان در عصاره آبی ارقام چینی می‌باشند. این تفاوت می‌تواند ناشی از تفاوت در نوع ارقام مورد بررسی یا حلال‌های مختلف (آبی، متانولی) باشد.



شکل ۱- محتوای فلاونوئید کل ارقام مختلف گل داوودی.

تجزیه خوشه‌ای

مناسب‌ترین نقطه برش دندروگرام همه ارقام داوودی مورد مطالعه را به سه گروه تقسیم‌بندی نمود (شکل ۴). گروه اول شامل ارقام نازگل، گلنار، نسترن، نوروز۳، گل‌گیس و کیمیا۳ بود که به دو زیر گروه تقسیم شدند. زیرگروه اول ارقام نازگل، نسترن، نوروز۳، گل‌گیس و کیمیا۳ را شامل شدند که این ارقام با داشتن میزان متوسط و مشابهی از IC₅₀ و میانگین درصد اسانس بین ۰/۵۳-۰/۴۰ در بین ارقام مورد مطالعه بودند. رقم گلنار به تنهایی در زیرگروه دوم گروه اصلی اول قرار گرفتند. این رقم دارای میزان فلاونوئید بالاتری نسبت به سایر ارقام این کلاستر برخوردار بود که آن‌ها را از زیر گروه اول، گروه اول متمایز می‌نمود. زیرخوشه دوم کلاستر اول، بیشترین میزان ارقام را شامل شد. این گروه دارای سطح مطلوبی از میزان ترکیبات فنولی، فلاونوئید و درصد اسانس بودند.

منابع

Chang, K.M. and Kim, G.H. 2013. Volatile aroma constituents of gukwa (*Chrysanthemum morifolium* Ramt.). Food Science and Biotechnology, 22(3): 659-663.

Duh, P.D., Tu, Y.Y. and Yen, G.C. 1999. Antioxidant activity of water extract of Harng Jyur (*Chrysanthemum morifolium* Ramat). Food Science and Technology, 32: 269-277.

Hodaei M., Rahimmalek, M. and Arzani, A. 2019. Evaluation of some bioactive compounds and antioxidant activity of leaf methanolic extract and flower essential oil content from different cultivars of *Chrysanthemum morifolium*. Journal of Plant Production Research, 25(4): 133-143. (In Persian with English abstract).