

ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی چهار رقم انگور و کشمش تهیه شده از آنها

پرستو قربانی^۱، حسن ساری‌خانی^{۲*}، منصور غلامی^۳

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان. ۲- استادیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

۳- دانشیار گروه علوم باغبانی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان.

* نویسنده مسئول

چکیده

انگور به عنوان یکی از غنی‌ترین منابع ترکیبات فنلی گیاهی، جزء با ارزش‌ترین محصولات باغی است که تولید آن در ایران اهمیت زیادی دارد. ترکیبات فنلی یکی از ترکیبات حائز اهمیت در گیاهان هستند. پلی‌فنل‌های گیاهی موجود در رژیم غذایی بشر به خاطر فعالیت آنتی‌اکسیدانی و عملکردشان به عنوان پاک‌کننده‌های رادیکال‌های آزاد بسیار مورد توجه اند. این پژوهش با هدف مطالعه ویژگی‌های آنتی‌اکسیدانی چهار رقم انگور فلیم سیدلس، شاهانی، بیدانه قرمز و بیدانه سفید در قالب طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار انجام شد. نمونه‌های انگور با درجه بریکس ۲۱ برداشت شدند و از آن‌ها کشمش تهیه شد و سپس محتوای فنل کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی نمونه‌ها ارزیابی گردید. ظرفیت آنتی‌اکسیدانی انگورها در محدوده بین ۳۵/۹۷ تا ۷۲/۱۶ درصد محاسبه گردید. این محدوده در کشمش بین ۴۸/۲۲ درصد (رقم بیدانه سفید) تا ۸۰/۱۶ درصد (رقم شاهانی) بدست آمد. همچنین همبستگی مثبتی بین محتوای فنل کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی نمونه‌ها مشاهده شد.

کلمات کلیدی: انگور، کشمش، فنل کل و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی.

مقدمه

علاقه ایرانیان قدیم به مصرف فرآورده‌های مختلف انگور به خصوص تازه خوری، شیره و کشمش ناشی از طبیعت کشور برای پرورش انگور است. از طرف دیگر خاصیت فسادپذیری، حجیم بودن و عدم امکان نگهداری طولانی مدت این میوه موجب توجه خاص به فرآورده‌های با ماندگاری بالاتر شده است. در این بین کشمش به علت ماندگاری بالا و قدمت تولید در ایران و جهان، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. فاکتورهای زیادی بر کیفیت و عملکرد کشمش مؤثرند. ویژگی‌های فیزیکی کشمش در کشورهای مختلف کاملاً متفاوت است و این ویژگی‌ها به رقم انگور بستگی دارد (بونگرز و همکاران، ۱۹۹۰). انگورها یکی از غنی‌ترین منابع ترکیبات فنلی هستند به علاوه اینکه وجود ترکیبات و فعالیت آنتی‌اکسیدانی در عصاره کشمش نیز تایید شده است (ژائو و هال، ۲۰۰۸).

هدف پژوهش حاضر مقایسه ظرفیت آنتی‌اکسیدانی ۴ رقم مختلف انگور (بیدانه سفید، بیدانه قرمز، شاهانی و فلیم سیدلس) و کشمش‌های حاصل از این ارقام است.

مواد و روش‌ها

در این پژوهش ۴ رقم انگور فلیم سیدلس، شاهانی، بیدانه قرمز و بیدانه سفید در مرحله رسیدگی و زمانی که مقدار مواد جامد محلول حدود ۲۱ درجه بریکس بود، برداشت شدند. انگورها پس از برداشت به آزمایشگاه گروه علوم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا منتقل شدند. بعد از آنالیز نمونه‌های انگور، اقدام به تهیه کشمش از آنها گردید. نمونه‌های انگور تا زمان آنالیز در دمای ۴ درجه سانتیگراد (در یخچال) و کشمش‌ها در دمای بین ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد (دمای اتاق) نگهداری شدند (پارکر و همکاران، ۲۰۰۷). برای تهیه کشمش سایه خشک از هر رقم چند خوشه به صورت تصادفی انتخاب شده و در محیط بدون حضور نور خشک شدند.

برای مقایسه تیمارها میزان فنل کل و همچنین فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره‌ها محاسبه شد. برای تعیین میزان فنل کل نمونه‌ها از

روش فولین-سیوکالته (سینگلتون و روسی، ۱۹۶۵) استفاده شد. میزان این ترکیبات با استفاده از منحنی استاندارد اسیدگالیک محاسبه گردید. همچنین فعالیت آنتی اکسیدانی عصاره‌ها (از طریق خنثی‌کنندگی رادیکال آزاد DPPH (۲ و ۲ دی فنیل ۱- پیکریل هیدرازیل)) به صورت درصد بازدارندگی محاسبه شد (گان و همکاران، ۲۰۱۰). تجزیه آماری داده‌ها با استفاده از نرم افزار SAS انجام و میانگین‌های حاصل با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه شدند.

نتیجه‌گیری و بحث

میزان فنل کل در پوست و گوشت ارقام انگور و کشمش‌های تهیه شده از ارقام مورد بررسی تفاوت معنی‌داری را در سطح احتمال یک درصد نشان دادند. میزان فنل کل ارقام انگور در این آزمایش در محدوده بین ۴/۳۶ تا ۷/۳۷ میلی‌گرم بر گرم وزن نمونه متغیر بود. رقم شاهانی با میانگین ۷/۳۷ میلی‌گرم بر گرم وزن تر انگور به همراه رقم فلیم سیدلس بالاترین مقدار و رقم بیدانه سفید با میانگین ۴/۳۶ میلی‌گرم بر گرم وزن تر انگور کمترین مقدار را داشت. در بین نمونه‌های کشمش نیز میزان فنل کل در محدوده بین ۴/۴۲ تا ۸/۱۱ میلی‌گرم بر گرم وزن تر متغیر بود که در این بخش نیز بالاترین مقدار مربوط به کشمش رقم شاهانی با میانگین ۸/۱۱ میلی‌گرم بر گرم وزن تر کشمش و کمترین مقدار مربوط به کشمش رقم بیدانه سفید با میانگین ۴/۴۲ میلی‌گرم بر گرم بود (جدول ۱).

محدوده وسیعی از مقدار فنل کل در انگورهای مختلف گزارش شده است. پودل و همکاران (۲۰۰۸) نیز نشان دادند که میزان این ترکیبات در ارقام مختلف انگور متفاوت است که این مطلب با نتایج پژوهش حاضر مطابقت دارد.

جدول ۱- مقایسه میانگین میزان فنل کل (mg/g) در ارقام مختلف انگور و کشمش سایه خشک حاصل از آن‌ها

رقم	انگور	کشمش سایه خشک
بیدانه سفید	۴/۳۶ ^c	۴/۴۲ ^d
بیدانه قرمز	۵/۶۸ ^b	۵/۵۹ ^c
شاهانی	۷/۳۷ ^a	۸/۱۱ ^a
فلیم سیدلس	۶/۹۹ ^a	۷/۵۳ ^b

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵ می باشد.

در بین نمونه‌های کشمش میزان فعالیت آنتی اکسیدانی در محدوده بین ۴۸/۲۲ تا ۸۰/۱۶ درصد، متغیر بود که در این بخش رقم شاهانی بالاترین مقدار و بیدانه سفید کمترین مقدار را دارا بود و کشمش ارقام مختلف با هم اختلاف معنی داری از نظر درصد بازدارندگی داشتند.

در نمونه‌های انگور نیز بالاترین مقدار مربوط به انگور رقم فلیم سیدلس (بدون تفاوت معنی دار با رقم شاهانی) و کمترین مقدار مربوط به انگور رقم بیدانه سفید بود (جدول ۲).

جدول ۳- مقایسه میانگین ظرفیت آنتی اکسیدانی (درصد بازدارندگی) در ارقام مختلف انگور و کشمش

رقم	انگور	کشمش
بیدانه سفید	۳۵/۹۷ ^c	۴۸/۲۲ ^d
بیدانه قرمز	۶۶/۵۱ ^b	۶۸/۴۹ ^c
شاهانی	۷۱/۱۴ ^a	۸۰/۱۶ ^a
فلیم سیدلس	۷۲/۱۶ ^a	۷۵/۰۵ ^b

حروف غیر مشابه در هر ستون نشان دهنده اختلاف معنی دار در سطح ۰/۰۵ می باشد.

میزان فنل کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی ارقام انگور و کشمش تهیه شده از آن‌ها در این پژوهش، متفاوت بود. به طور کلی ویژگی آنتی اکسیدانی انگور و کشمش رقم شاهانی و پس از آن فلیم سیدلس بالاتر از ارقام بیدانه سفید و قرمز بود. بررسی همبستگی بین فنل کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی ارقام مورد بررسی در این پژوهش نشان داد که ارتباط مثبت و معنی داری بین مقدار فنل کل و ظرفیت آنتی اکسیدانی ارقام انگور و کشمش تهیه شده از آن‌ها وجود داشت.

منابع

- Bongers, A. J., R. T. Hirsch, and V. G. Bus. 1990. Physical and Chemical Characteristics of Raisins from Several Countries. *American Journal of Enology and Viticulture*. 42: 76-78.
- Gan, C. Y., A. A. Latiff, and K. T. Lee. 2010. A simultaneous processing of natural product and bioethanol as zero-wastemanagement of lignocellulosic biomass. *Environmental Sanitary Engineering Centre*.
- Parker, T. L., X. Wang, J. Pazmino, and M. Engeseth. 2007. Antioxidant capacity and phenolic content of grapes, sun-dried raisins, and golden raisins and their effect on ex vivo serum antioxidant capacity. *Journal of Agricultural Food Chemistry*. 55: 8472-8477.
- Poudel, P. R., H. Tamura, I. Kataoka, and M. Ryosuke. 2008. Phenolic compounds and antioxidant activities of skins and seeds of five wild grapes and two hybrids native to Japan. *Journal of Food Engineering*. 76: 212-217.
- Singleton, V. L., and J. A. Rossi. 1965. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acids reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*. 16: 144-158.
- Zhao, B., and C. A. Hall. 2008. Composition and antioxidant activity of raisin extracts obtained from various solvents. *Journal of Food Chemistry*. 108: 511-518.

Antioxidant Properties in Four Grape (*Vitis vinifera* L.) Cultivars and Their Raisins P. Ghorbani, H. Sarikhani* and M. Gholami

Dept. of Horticultural Sciences, Bu-Ali Sina University, Hamedan- Iran.

*Corresponding author

Abstract: Raisins is as an important grape product which is produced in large scale in Iran. In this research, the four different cultivars of Shahani, Flame Seedless, Bidaneh Sefid and Bidaneh Ghermez used for raisin production. The clusters of grape were harvested at about 21 °brix. Harvested grapes were divided into two portions: one for evaluation of antioxidant properties and other group for preparation raisins. Total phenol content and antioxidant capacity of grape and raisins was examined. The results were indicated that the grape and raisin of Shahani's had higher total phenolic content. Antioxidant capacity of the grape samples varied from 35.97 to 72.16 percent and rasins sample varied in the scope of 48.22 to 80.16 percent. Like antioxidant capacity, total phenolics of grapes and raisins var. shahani and Flame seedless were higher than other grapes and raisins.

Keywords: grape, raisin, antioxidant and phenol content.