بررسی مقایسه‌ای فعالیت آنتی‌اکسیدانی گونه‌های مختلف قهوه کشت شده در آفریقا

رویا کرمیان و *نیلوفر بیابانی همدانی

استاد گروه زیست‌شناسی دانشگاه بوعلی سینا همدان

دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی گیاهی گروه زیست شناسی دانشگاه بوعلی سینا همدان

پست الکترونیک:niloobiabany54@gmail.com

چکیده

امروزه هریک از ما به‌طور مداوم میزبان آنتی اکسیدان ها و رادیکال‌های آزاد در بدن خود هستیم. برخی از آنتی اکسیدان‌ها توسط خود بدن ساخته می‌شوند و بقیه‌ی موارد از طریق تغذیه و خوردن غذاهای حاویِ آنتی اکسیدان که به عنوان غذاهای ضد التهاب نیز شناخته می‌شوند، تأمین می‌شوند. پایین آمدن سطح آنتی‌اکسیدان‌ها دربدن موجب پیری زودرس، آسب بافتی، ایجاد سلول‌های جهش‌یافته، فعال شدن ژن‌های معیوب در ساختار DNA و ایجاد فشار بر سیستم ایمنی می‌شود. تغذیه‌ی نامناسب، تکیه بر داروها و قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی و آلاینده‌های زیست محیطی، عاملی برای گسترش رادیکال‌های آزاد است؛ بنابراین مصرف مواد غذایی با سطح آنتی‌اکسیدان بالا حائزاهمیت است. نوشیدنی قهوه با دارا بودن مقادیر بالایی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی؛ از جمله نوشیدنی‌های مؤثر در کاهش میزان رادیکال‌های آزاد به‌شمار می‌رود.

کلمات کلیدی:

قهوه،آنتی‌اکسیدان، دانه سبز، دانه برشته شده

مقدمه

قهوه یکی از رایج‌ترین نوشیدنی‌های محبوب در سراسر دنیاست که از دانه‌های برشته شده و آسیاب شده‌ی گیاه قهوه به دست می‌آید.گیاه قهوه بومی مناطق نیمه گرمسیریِ آمریکا،آفریقا و برخی از جزایر جنوب و جنوبِ شرق آسیاست. دو گونه‌ی اصلی و تجاری قهوه که بیشتر کشت می‌شوند، شامل قهوه‌ی عربیکا و قهوه‌ی روبوستا می‌شود. گونه‌ی عربیکا که موردتوجه ترین گونه محسوب می‌شود، بومی ارتفاعات جنوب غرب اتیوپی، فلات بوما در جنوب شرق سودان و احتمالا کوه مارسابیت در شمال کنیا است.گونه‌ی روبوستا که به لحاظ تجاری از اهمیت کمتری برخوردار است، بومی نواحی غربی و مرکزی صحرای آفریقا از گینه تا اوگاندا و سودان جنوبی می‌باشد. قهوه به عنوان یکی از مهم ترین منابع ترکیبات آنتی‌اکسیدانی در رژیم غذایی به شمار می‌رود. این موضوع به واسطه‌ی حضور مقادیر بالای ترکیبات فنولی و کافئین، در قهوه است (Nakayama.et al.2015). آنتی-اکسیدان‌ها ترکیباتی هستند که به عنوان بازدارنده‌ی واکنش‌های اکسیداسیون شناخته می‌شوند. اکسیداسیون واکنشی شیمیایی‌ست که می‌تواند منجر به تولید رادیکال‌های آزاد بشود.در نتیجه‌ی تولید این رادیکال‌های آزاد واکنش‌های زنجیره‌ای ایجاد می‌شوند که می-تواند به سلول‌های موجودات زنده آسیب بزنند. انواع ترکیبات آنتی‌اکسیدان به عنوان پایان دهنده‌ی این واکنش‌های زنجیره‌ای شناخته می‌شوند (salehi.et al.2018). درمیان ترکیبات گیاهی، پلی‌فنول ها به دلیل ویژگی های آنتی‌اکسیدانی مورد توجه هستند.برخی مطالعات نشان داده است که پلی‌فنول‌های گیاهی می‌توانند به عنوان آنتی‌اکسیدان دربرابر استرس‌های اکسیداتیو عمل کنند. این پلی‌فنول‌ها به دو گروه اصلی فلاونوئیدها و غیرفلاونوئیدها تقسیم‌بندی می‌شوند.ازجمله‌ی فلاونوئیدها می‌توان به فلاونول-ها،آنتوسیانیدین‌ها و فلاون‌ها اشاره کرد. ازمیان ترکیبات غیرفلاونوئید هم می‌توان به اسیدهای فنولی،ساپونین‌ها و تانن‌ها اشاره کرد (Stagos.2019). هدف از این پژوهش بررسی درصد مهار اکسیداسیون لینولئیک-اسید و جلوگیری از ایجاد ترکیبات فرّار و هیدروپراکسیدهای کونژوگه؛ می‌باشد (Dapkevicius.et al.1998).

مواد و روش‌ها

مواد و روش‌ها:

ابتدا ۴ گرم از پودر قهوه سبز و برشته شده در ۱۰۰ میلی‌لیتر اتانول ۷۰٪ حل شده و بعد از مدت ۱۸ ساعت توسط دستگاه روتاری حلال (اتانول) حذف شده و نمونه‌ها تا حجم ۵۰ میلی‌لیتر تغلیظ شدند. پس از آن محلول غلیظ شده به پلیت‌های شیشه‌ای منتقل و طی ۷۲ ساعت در زیر هود به طور کامل خشک شدند.

پس از خشک شدن کامل، ۱۰ میلی‌لیتر آب دیونیزه‌ی استریل به عصاره‌ی خشک شده اضافه شده و محلول در ۴۰۰۰ دور سانتریفیوژ شدو محلول روشناور به‌عنوان محلول مورد نظر برای انجام سنجش‌ها مورد استفاده قرار گرفت.برای بررسی درصد مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید ابتدا یک محلول پایه از بتاکاروتن-لینولئیک اسید (سیگما-آلدریچ) به صورت زیر تهیه شد: ۰/۵میلی‌گرم بتاکاروتن در ۱میلی‌لیتر کلروفرم حل شد. سپس ۲۵میکرولیتر لینولئیک اسید و ۲۰۰میلی‌گرم توئین۴۰ به آن اضافه و کاملا مخلوط شد.سپس با تبخیر در خلا کلروفرم تبخیر گردید و ۱۰۰میلی لیتر آب اشباع شده از اکسیژن همراه با تکان شدید به آن اضافه شد.۲/۵میلی‌لیتر از محلول تهیه شده فوق به لوله‌ی آزمایش منتقل شد و۳۵۰میکرولیتر عصاره به آن اضافه شد. در تمامی این مراحل از بوتیلیت دهیدروکسی تولوئن به عنوان شاهد مثبت و بلانک حاوی ۳۵۰میکرولیتر آب دیونیزه استفاده شد. پس از دو ساعت حمام آبگرم ۵۰درجه‌ی سانتی‌گراد جذب نوری نمونه‌ها در طول موج ۴۷۰نانومتر، توسط اسپکتروفتومتر قرائت گردید. درصد مهار از مقایسه‌ی جذب نوری نمونه‌ها با زمان صفر و از روی میزان پایداری رنگ زرد بتاکاروتن مورد سنجش قرارگرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

نام نمونه	درصد مهاراکسیداسیون لینولئیک اسید
Ethiopia Heirloom1	77.46
Ethiopia Heirloom2	94.22
Ethiopia Heirloom3	76.35
Rwanda Redbourbon	81.54
Ethiopia Heirloom4	92.71
Tanzania Bourbon	92.72

جدول ۱-درصد مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید برای نمونه‌های برشته شده

نام نمونه	درصد مهاراکسیداسیون لینولئیک اسید
Ethiopia Heirloom1	61.38
Ethiopia Heirloom2	60.80
Ethiopia Heirloom3	62.48
Rwanda Redbourbon	69.61
Ethiopia Heirloom4	70.65
Tanzania Bourbon	69.78

جدول۲-درصد مهاراکسیداسیون لینولئیک اسید برای نمونه‌های سبز

باتوجه به جدول های ارائه شده، درصد مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید برای نمونه‌های رست شده بالاتر از نمونه‌های سبز است. این امر نشان‌دهنده‌ی این است که فرایند برشته‌سازی و آزادشدن ترکیبات مؤثر قهوه از جمله پلی‌فنول‌ها و آلکالوئیدها در ایجاد ترکیبات آنتی‌اکسیدان نقش اساسی ایفا می‌کند. Gomez وهمکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی، نتایج مشابه را دررابطه با درصد مهار اکسیداسیون لینولئیک اسید، ارائه کردند. هم‌چنین، Fidrianny وهمکاران نیز (۲۰۱۶) نتایج مشابهی را برای فعالیت آنتی‌اکسیدانی دانه‌های سبز و برشته‌شده‌ی قهوه‌ی عربیکا ارائه کردند.

منابع

1-Stagos.D,2019, Antioxidant Activity of Polyphenolic Plant Extracts, Antioxidants,9,19.

2-Salehi.B, Martorell.M, L. Arbiser.J, Sureda.A, Martins.N, Kumar Maurya.P, Sharifi-Rad.M, Kumar.P, and Sharifi-Rad.J,2018, Antioxidants: Positive or Negative Actors, Biomolecules, 8,124.

3-Nakayama.F, Mizuno.K and Kato.M, 2015, Biosynthesis of Caffeine Underlying the Diversity of Motif B'Methyltransferase, Natural Product Communications Vol. 10,800-802.

4-Fidrianny.I, Annisa, ruslan.K ,2016, Antioxidant activities of arabica green coffee from three regions using abts and dpph assays, Asian J Pharm Clin Res, Vol 9, Issue 2,189-193.

5-Gomes.J, Viana Borges.M, Melo Silva.D, Dos Santos leite.C, Romana Correia Santos, Gonçalves Barbosa de lima.N, Caetano da Silva Lannes.S, Viana da Silva.M, 2019, Total phenolic content and primary antioxidant capacity of aqueous extracts of coffee husk, chemical evaluation and beverage development, Food Sci. Technol, Campinas, 39.

6-Dapkevicius, A., Venskutonis, R., Van Beek, T. A. and Linssen, P. H. 1998. Antioxidant activity of extracts obtained by different isolation procedures from some aromatic herbs grown in Lithuania. Journal of the Science of Food and Agriculture, Vol. 77: 146-140.