



بررسی مقایسه‌ای خاصیت آنتی‌اکسیدانی و محتوای ترکیبات زیست‌فعال اجزای مختلف چهار غله بومی کشت‌شده در منطقه قهدریجان اصفهان

فاطمه مرادی قهدریجانی^۱، محسن شریفی^{۲*}، الهه ثمری^۲

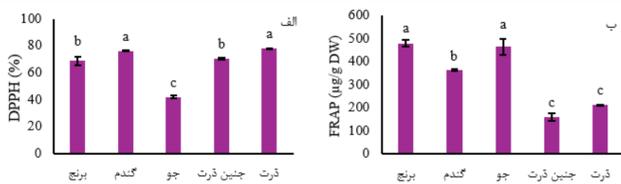
^۱ گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، شهر تهران

^۲ گروه علوم گیاهی، دانشکده علوم زیستی، دانشگاه تربیت مدرس، شهر تهران

نتایج و بحث

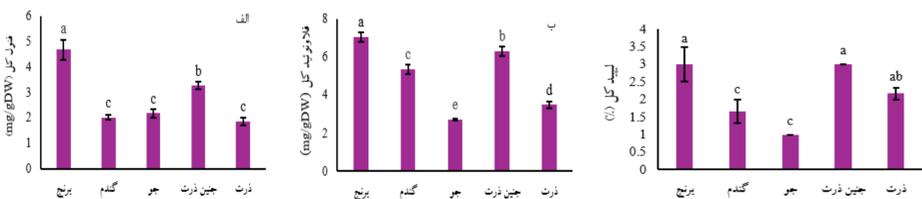
نتایج DPPH نشان داد که ظرفیت آنتی‌اکسیدانی در میان نمونه‌های غلات بومی قهدریجان از ۷۸٪ تا ۴۲٪ متغیر بود. سبوس گندم و دانه ذرت با بالاترین درصد مهارکنندگی، قوی‌ترین توان آنتی‌اکسیدانی را داشت، در حالی که سبوس جو کمترین فعالیت مهارکنندگی رادیکال آزاد DPPH را نشان داد (شکل ۱ الف).

اساس آزمون FRAP، نمونه‌های مورد آزمایش تفاوت معنی‌داری در توان احیاکنندگی نشان دادند؛ به طوری که سبوس برنج و جو با مقدار تقریبی ۴۷۵ میکروگرم بر گرم وزن خشک بالاترین توان احیاکنندگی را به خود اختصاص دادند. سبوس گندم با مقدار تقریبی ۳۶۳ میکروگرم بر گرم وزن خشک در رده بعدی قرار گرفت. جنین ذرت و دانه ذرت با مقادیر نزدیک به ۲۰۰ میکروگرم بر گرم وزن خشک کمترین توان احیاکنندگی را از خود نشان دادند (شکل ۱ ب).



شکل ۱

مطابق با نتایج، سبوس برنج با مقدار تقریبی ۴/۶۵ میلی گرم بر گرم وزن خشک بالاترین محتوای فنولی کل را به خود اختصاص داد. جنین ذرت با مقدار ۳/۲۵ میلی گرم بر گرم وزن خشک دومین نمونه غنی از فنول کل بود و ذرت، گندم و جو کمترین محتوای فنولی را نشان دادند (شکل ۲ الف). سبوس برنج با مقدار ۷ میلی گرم بر گرم وزن خشک بالاترین میزان فلاونوئید کل را داشت. پس از آن، جنین ذرت با ۶/۲ میلی گرم بر گرم وزن خشک و سبوس گندم با ۵/۳ میلی گرم بر گرم وزن خشک در رده‌های بعدی قرار گرفتند. سبوس جو نیز کمترین محتوای فلاونوئید کل را نشان داد (شکل ۲ ب).



شکل ۲

نتایج اندازه‌گیری محتوای لیپید کل نمونه‌ها نشان داد که جنین ذرت و سبوس برنج با محتوای تقریبی ۳٪ بالاترین درصد لیپید کل را دارند. این محتوای ذرت به حدود ۲/۱۵٪ رسید و کمترین محتوای لیپید کل نیز مربوط به سبوس گندم با ۱/۶٪ و سبوس جو ۱٪ وزن خشک بود (شکل ۳).

تحقیق حاضر نشان داد که سبوس برنج با داشتن مقادیر بالای مهار رادیکال آزاد DPPH و قدرت احیاکنندگی FRAP می‌تواند بیشترین پتانسیل آنتی‌اکسیدانی را در بین غلات جمع‌آوری شده از منطقه قهدریجان اصفهان را داشته باشند. این توان آنتی‌اکسیدانی را می‌توان به مقادیر بالای فنول، فلاونوئید و لیپید کل سبوس برنج نسبت داد.

منابع

Abuarab, S.F., and Talib, W.H. (2022). Immunomodulatory and anticancer activities of barley bran grown in Jordan: an in vitro and in vivo study. *Frontiers in Nutrition*, 9: 838373 DOI: 10.3389/fnut.2022.838373

Falahi, H., Sharifi, M., Maivan, H.Z., and Chashmi, N.A. (2018). Phenylethanoid glycosides accumulation in roots of *Scrophularia striata* as a response to water stress. *Environmental and Experimental Botany*, 147, 13-21. DOI: 10.1016/j.envenpbot.2017.11.003

Folch, J., Lees, M., and Stanley, G.S. (1957). A simple method for the isolation and purification of total lipides from animal tissues. *Journal of biological chemistry*, 226(1): 497-509. DOI: 10.1016/S0021-9258(18)64849-5

Zhao, H., Liu, S., Chen, M., Li, J., Huang, D., and Zhu, S. (2019). Synergistic effects of ascorbic acid and plant-derived ceramide to enhance storability and boost antioxidant systems of postharvest strawberries. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 99(14): 6562-6571. DOI: 10.1002/jsfa.9937

چکیده

گندم، برنج، جو و ذرت منابع حیاتی برای تغذیه انسان هستند و خواص دارویی مختلفی نیز دارند. این پژوهش، با هدف مقایسه پتانسیل آنتی‌اکسیدانی و تعیین ترکیبات زیست‌فعال سبوس گندم، سبوس جو، سبوس برنج، جنین و دانه ذرت کشت شده در منطقه قهدریجان اصفهان انجام شد. نمونه‌های گیاهی در فصل بهار جمع‌آوری و توان آنتی‌اکسیدانی نمونه‌ها توسط آزمون‌های مهار رادیکال آزاد DPPH و ظرفیت احیاکنندگی FRAP مشخص شد. نتایج نشان داد که سبوس گندم و دانه ذرت بالاترین DPPH را داشتند و سبوس برنج در جایگاه بعدی قرار گرفت. سبوس برنج و جو بیشترین توان FRAP را نشان دادند. بررسی ترکیبات فنولی سبوس برنج دارای بیشترین میزان فنول و فلاونوئید کل است و بیانگر همبستگی مثبت بین محتوای ترکیبات فنولی و پتانسیل آنتی‌اکسیدانی نمونه‌ها می‌باشد. بیشترین میزان لیپید کل در سبوس برنج و جنین ذرت مشاهده شد که می‌تواند نشان دهنده نقش احتمالی توکوفرول‌ها و سرامیدها در رفتار آنتی‌اکسیدانی عصاره‌ها باشد. نتایج پیشنهاد می‌کنند که سبوس برنج، احتمالاً به دلیل داشتن مقادیر بالای ترکیبات فنولی و لیپیدی، بیشترین پتانسیل آنتی‌اکسیدانی را در میان غلات مورد مطالعه دارد.

مقدمه

غلات اصلی نظیر گندم (*Triticum aestivum*)، جو (*Hordeum vulgare*)، برنج (*Oryza sativa*) و ذرت (*Zea mays*)، از منابع حیاتی انرژی و مواد مغذی برای انسان محسوب می‌شوند مشخص شده است که سبوس گندم می‌تواند در جلوگیری از ابتلا به انواع سرطان نقش داشته باشد. اثرات ضد سرطانی و ضد التهابی سبوس برنج و اثرات تقویت کننده سیستم ایمنی و ضد سرطانی سبوس جو نیز مشخص شده است. سبوس این گیاهان دارای ترکیباتی با خاصیت آنتی‌اکسیدانی، ضد باکتریایی و ضد التهابی هستند. ترکیبات فنولی شامل اسیدهای فنولی و فلاونوئیدها جزئی از ترکیبات اصلی سبوس غلات محسوب می‌شوند. این ترکیبات به دلیل ویژگی‌های ساختاری خود نقش آنتی‌اکسیدانی مهمی در گیاهان ایفا می‌کنند. ترکیبات لیپیدی موجود در این غلات مانند سرامیدهای گیاهی نیز می‌توانند بر خاصیت آنتی‌اکسیدانی و ضد التهابی آن‌ها تاثیر مثبتی داشته باشند.

یکی از مسائل اصلی پژوهش‌های کاربردی در حوزه علوم گیاهی، شناسایی پتانسیل منابع مختلف با توجه به تنوع بیولوژیکی و منطقه‌ای آن‌هاست. در این پژوهش تلاش شده است تا ظرفیت آنتی‌اکسیدانی، محتوای فنولی، فلاونوئیدی و لیپیدی چهار نمونه متفاوت از غلات کشت‌شده در منطقه قهدریجان اصفهان مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته تا قوی‌ترین منبع عملکردی برای کاربردهای غذایی و صنعتی شناسایی گردد.

مواد و روش‌ها

برای سنجش‌های آنتی‌اکسیدانی عصاره متانولی استخراج شد. در این روش پودر هر نمونه با متانول ترکیب و سوسپانسیون حاصل ۹۰ دقیقه شیک شد و سپس به مدت ۳۰ دقیقه در معرض فراصوت قرار گرفتند. عصاره حاصل سانتریفیوژ و محلول رویی جمع‌آوری گردید.

برای اندازه‌گیری فعالیت DPPH، FRAP و محتوای فنول و فلاونوئید کل از روش Falahi و همکاران استفاده شد.

برای تعیین مقدار لیپید کل از روش Folch و همکاران استفاده گردید.

آنالیزهای آماری در قالب طرح کاملاً تصادفی در سه تکرار مستقل انجام گرفت. مقایسه میانگین‌ها توسط آزمون دانکن جهت معنی‌دار بودن تفاوت‌ها در سطح احتمال $p \leq 0.05$ و با استفاده از نرم‌افزار SPSS و نرم‌افزار Excel انجام شد.