

ارزیابی متابولیت‌های فنلی و توان آنتی اکسیدانی بخش هوایی و ریشه دو زیرگونه‌ی دارویی کاکوتی کوهی

آزاده طاهری^۱، منیره چینیانی^{۱*}، علی گنجعلی^۱، افسانه عارفی اسکویی^۲

^۱ گروه زیست شناسی، دانشکده علوم، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران،

^۲ گروه علوم پایه، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران

* ایمیل نویسنده مسئول: Cheniany@um.ac.ir

گیاهان گروه بزرگ و متنوعی از ترکیبات آلی با نام متابولیت‌های ثانوی را تولید می‌کنند که عمدتاً توسط انسان به عنوان ترکیب دارویی مصرف می‌شوند. کاکوتی کوهی (*Ziziphora clinopodioides* Lam.)، گیاهی دارویی- خوراکی است که از برگ‌ها، ساقه‌ها و گل‌های آن به عنوان سبزی وحشی و یا افزودنی در غذاها و در جهت ایجاد عطر و طعم استفاده می‌شود. این گیاه همچنین در درمان بیماری‌های قلبی، فشارخون بالا، ورم، سرفه، برونشیت، عفونت ریه و سایر بیماری‌ها از جمله سرماخوردگی، آنفلوانزا، بیماری‌های عفونی و التهاب کاربرد دارد. در این مطالعه، بخش هوایی و ریشه‌ی دو زیرگونه‌ی کاکوتی کوهی متعلق به مناطق تیمورتاش (*Z. clinopodioides* subsp. *bungeana*) و هزارمسجد (*Z. clinopodioides* subsp. *filicaulis*) از استان خراسان، به منظور ارزیابی محتوای متابولیت‌های فنلی نمونه‌برداری شدند. سپس محتوای فنل کل و اسیدهای فنلی بر مبنای تکنیک اسپکتروفتومتر و ارزیابی توان آنتی اکسیدانی بر مبنای آزمون‌های DPPH و FRAP انجام شد. با مقایسه بخش هوایی و ریشه زیرگونه *Z. clinopodioides* subsp. *bungeana* مشخص شد که فنل کل و اسیدهای فنلی ریشه (به ترتیب ۲/۷۵۲ و ۰/۸۱۸ میلی گرم بر گرم وزن خشک) بیشتر از محتوای این ترکیبات در ساقه (به ترتیب ۲/۶۲۳ و ۰/۱۲۰ میلی گرم بر گرم وزن خشک) بود. هر چند چنین وضعیتی برای محتوای فنل و اسیدهای فنلی ریشه و بخش هوایی زیرگونه *Z. clinopodioides* subsp. *filicaulis* نیز مشاهده شد اما در مقام مقایسه، سطح این ترکیبات در زیرگونه *Z. clinopodioides* subsp. *filicaulis* پایین‌تر از زیرگونه *Z. clinopodioides* subsp. *bungeana* بود. نتایج ظرفیت آنتی‌اکسیدانی نیز حکایت از تفاوت قابل توجه در عصاره‌های دو اندام هر دو زیرگونه مورد بررسی داشت. بر این اساس، می‌توان نتیجه گرفت که میزان تولید متابولیت‌های ثانوی- فنلی در زیرگونه‌های مختلف کاکوتی کوهی متفاوت بوده و این امر، می‌تواند مبنای پیشنهادات برای کاربرد گیاهان دارای متابولیت‌های بیشتر در صنایع غذایی- دارویی باشد.

کلمات کلیدی: *Ziziphora clinopodioides*، متابولیت ثانوی، اسیدهای فنلی.

Evaluation of phenolic metabolites and antioxidant capacity of aerial part and root from two subspecies of medicinal plant *Ziziphora clinopodioides* Lam.

Azadeh Taheri¹, Monireh Cheniany^{1*}, Ali Ganjeali¹, Afsaneh Arefi-Oskouie²

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran;

² Department of Basic Sciences, Faculty of Paramedical Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

* Corresponding Author's E-mail: Cheniany@um.ac.ir

Plants can produce a large group of organic compounds called secondary metabolites that are mainly consumed by humans as medicinal compounds. *Ziziphora clinopodioides* is an edible medicinal plant used as a wild vegetable or additive in foods

to offer aroma and flavor. This plant is also used to treat heart disease, high blood pressure, edema, cough, bronchitis, lung abscess, and other diseases such as cold and flu, infectious diseases, and inflammation. In this study, the aerial part and root of two subspecies of *Z. clinipodioides* belong to “Tymourdash Village” (*Z. clinipodioides* subsp. *bungeana*) and “Hezar Masjed Mountains” (*Z. clinipodioides* subsp. *filicaulis*) were sampled to investigate the phenolic metabolites. The content of total phenols and phenolic acids were measured based on spectrophotometric technique and antioxidant potentials were evaluated based on DPPH and FRAP assays. It was found that total phenols and phenolic acids in the roots of *Z. clinipodioides* subsp. *bungeana* (2.752 and 0.818 mg g⁻¹ DW, respectively) were more than in comparison to its aerial parts (2.623 and 0.120 mg g⁻¹ DW, respectively). Although the same situation was also observed for root and aerial part of *Z. clinipodioides* subsp. *filicaulis*, the level of these compounds was lower as compared to *Z. clinipodioides* subsp. *bungeana*. The results of antioxidant capacity also showed a significant difference in the extracts of two organs of the studied subspecies. Accordingly, it can be concluded that the production capacity of phenolic metabolites differs in various *Z. clinipodioides* subspecies. This matter would be the basis to suggest the plants with more metabolites for the food-pharmaceutical industry.

Keywords: *Ziziphora clinipodioides*, Secondary metabolites, Phenolic acids.