

CZU: 582.736:581.192(498)

ACTIVITATEA ANTIOXIDANTĂ ȘI ANTIBACTERIANĂ A EXTRACTULUI METANOLIC DIN RĂDĂCINĂ DE *GLYCYRRHIZA GLABRA* L. OBȚINUT DIN ROMÂNIA

Iulia SEMENESCU^{1,2}, Ștefana AVRAM^{1,2*}, Diana SIMILIE^{1,2}, Daliana MINDA^{1,2*}, Zorița DIACONEASA³, Delia MUNTEAN⁴, Corina DANCIU^{1,2}

¹ Departamentul de Farmacognozie, ²Centrul de Cercetare și Prelucrare a Plantelor Medicinale și Aromatice, Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babes” Timișoara; ³ Departmentul de Știința și Tehnologia Alimentelor, Universitatea de Științe Agricole și Medicina Veterinară, Cluj-Napoca; ⁴Departmentul de Microbiologie, Facultatea de Mdicina, Universitatea de Medicina si Farmacie „Victor Babes”, Timișoara, Romania

Autor corespondent*: muntean.delia@umft.ro

Introducere. Glycyrrhiza glabra L., având denumirea populară de lemn dulce, este cunoscută și utilizată de sute de ani, atât pentru proprietățile medicinale, cât și pentru capacitatea edulcorantă[1]. Rădăcina este considerată cea mai importantă parte a plantei, cu o compoziție chimică complexă, având ca principali reprezentanți saponinele triterpenice, flavonoidele și polifenolii[2]. Există un interes crescut la nivel global față de medicina tradițională, datorită căruia a crescut semnificativ și necesarul de rădăcină de lemn dulce[3]. Rădăcina de lemn dulce a fost, la rândul ei, studiată pentru numeroase efecte biologice, incluzând: efectul antitusiv, expectorant, antiviral, antimicrobian, antiulcerativ, antiinflamator, și antioxidant[2,4]. Bazându-ne pe aceste informații, studiul actual reprezintă o evaluare complexă a extractului din rădăcină de lemn dulce de proveniență din România.

Scopul lucrării. Acest studiu își propune evaluarea proprietăților antioxidante și antibacteriene ale extractului metanolic din rădăcina de lemn dulce (EMLD).

Rezultate. Pentru a determina activitatea antioxidantă a EMLD, a fost utilizată metoda DPPH. Rezultatele obținute au demonstrat efectul antioxidant al extractului și faptul că acesta este dozo-dependent. Astfel, la o concentrație de 1000 μg/mL, EMLD a avut o activitate antioxidantă de 79.29± 0.82%, foarte apropiată de cea a acidului ascorbic, la o concentrație de 50 μg/mL (85.47±0.62%). Valoarea IC₅₀, reprezentând capacitatea DPPH de a neutraliza radicalii liberi, a fost calculată la 385.85±1.15 μg/mL. Activitatea antibacteriană a fost evaluată, inițial, prin metoda difuziei pe disc, rezultatele indicând faptul că bacteriile Gram-pozitive au fost sensibile la extractul folosit, cu zone de inhibiție după cum urmează: 17mm *S.pneumoniae*, 16mm *S.pyogenes*, și 13mm *S.aureus*. Bacteriile Gram-negative au fost mai puțin sensibile: 9mm *E.coli* and 7mm *P.aeruginosa*. Ulterior metodei difuziei pe disc s-a determinat concentrația MIC (concentrația minimă inhibitorie), iar rezultatele obținute au indicat faptul ca EMLD prezintă activitate foarte bună pe tulpinile de *Streptococcus* (MIC 2.5 mg/mL), și activitate bună pe *S.aureus* (MIC 5 mg/mL).

Concluzie: Rădăcina de lemn dulce obținută din România a fost evaluată și poate fi considerată o sursă vegetală importantă pentru a obține extracte cu beneficii terapeutice. Abilitatea de a capta radicalii liberi determinată prin DPPH reiterează capacitatea antioxidantă pe care EMLD o posedă, în special la 1000 μg/mL, caz în care valoarea este apropiată de cea a acidului ascorbic. Pe de altă parte, evaluarea antimicrobiană a scos în

evidență activitatea deosebită pe care extractul o posedă asupra bacteriilor Gram-pozitive, reprezentate prin tulpinile de *S.pyogenes* și *S.pneumoniae*. Aceste rezultate dovedesc faptul că extractul metanolic din rădăcina de lemn dulce din România poate fi luat în considerare pentru studii ulterioare și diverse aplicații terapeutice.

Cuvinte cheie: rădăcină de *Glycyrrhiza glabra* L., extract metanolic, activitate antioxidantă, activitate antimicrobiană

Bibliografie.

1. Fiore, C.; Eisenhut, M.; Ragazzi, E.; Zanchin, G.; Armanini, D. A History of the Therapeutic Use of Liquorice in Europe. *J Ethnopharmacol* 2005, 99, 317–324, doi:10.1016/j.jep.2005.04.015.
2. Zhang, Q.; Ye, M. Chemical Analysis of the Chinese Herbal Medicine Gan-Cao (Licorice). *J Chromatogr A* 2009, 1216, 1954–1969.
3. Licorice Extract Market Size, Sales & Demand to 2034 Available online: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/licorice-extract-market> (accessed on 15 October 2024).
4. Sharma, V.; Pandey, S. Phytochemical Screening and Determination of Anti-Bacterial and Anti-Oxidant Potential of Glycyrrhiza Glabra Root Extracts Available online: https://www.researchgate.net/publication/272162623_PHYTOCHEMICAL_SCREENING_AND_DETERMINATION_OF_ANTI-BACTERIAL_AND_ANTI-OXIDANT_POTENTIAL_OF_Glycyrrhiza_glabra_ROOT_EXTRACTS (accessed on 19 November 2023).

CZU: 582.736:581.192(498)

ANTIOXIDANT AND ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF A METHANOLIC EXTRACT OF GLYCYRRHIZA GLABRA L. ROOT OBTAINED FROM ROMANIA

Iulia SEMENESCU^{1,2}, Ștefana AVRAM^{1,2*}, Diana SIMILIE^{1,2}, Daliana MINDA^{1,2}, Zorița DIACONEASA³, Delia MUNTEAN⁴ and Corina DANCIU^{1,2}

¹ Department of Pharmacognosy; ² Research and Processing Center for Medicinal and Aromatic Plants, „Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy, Timisoara;

³ Department of Food Science and Technology, Faculty of Food Science and Technology, University of Agricultural Science and Veterinary Medicine, Cluj-Napoca; ⁴ Department of Microbiology, Faculty of Medicine, „Victor Babeș” University of Medicine and Pharmacy Timisoara, Romania

Correspondent author: muntean.delia@umft.ro

Introduction. *Glycyrrhiza glabra* L. also known as licorice has been known and used for centuries, both for its medicinal properties and flavoring ability[1]. The roots are considered the most important part of the plant, with a complex chemical composition, mainly represented by triterpenic saponins, flavonoids and polyphenols[2]. The worldwide interest in traditional medicine has led to an increasing demand for licorice root. [3]. The licorice root extract has been studied for numerous biological activities, including: antitussive, expectorant, antiviral, antimicrobial, anti-ulcerative, anti-inflammatory, and antioxidant[2,4]. Based on this information, this study presents a thorough evaluation of the licorice root extract that comes from Romania.

Aim of the study. This study evaluates the antioxidant and antibacterial properties of a methanolic extract of licorice root (LRME) obtained from Romania.

Results. The free DPPH radical scavenging assay was used to assess the antioxidant activity of the LRME. Results showed a dose-related antioxidant ability. Furthermore, at the concentration of 1000 µg/mL, LR methanolic extract had an antioxidant activity ($79.29 \pm 0.82\%$) close to that of ascorbic acid at 50 µg/mL ($85.47 \pm 0.62\%$). The IC₅₀ representing 50% of DPPH radical neutralization, was calculated at 385.85 ± 1.15 µg/mL. The antibacterial activity was first evaluated by disk diffusion, with the results indicating that Gram-positive bacteria were sensitive to the tested extract with inhibition zones as follows: 17mm *S.pneumoniae*, 16mm *S.pyogenes*, and 13mm *S.aureus*. The Gram-negative bacteria were less sensitive – 9mm *E.coli* and 7mm *P.aeruginosa*. Following the disk diffusion assay, the minimum inhibitory concentration (MIC) assay indicated that the LR extract presents very good activity (MIC 2.5 mg/mL) on the *Streptococcus* strains and good activity (MIC 5 mg/mL) on *S. aureus*.

Conclusion. The evaluated licorice root obtained from Romania can be considered a vegetal source for extracts with potential medicinal benefits. The ability to scavenge free radicals demonstrated good antioxidant activity, especially at 1000 µg/mL, with a value close to that of ascorbic acid. The antibacterial assay revealed significant activity on the gram-positive strains of *S.pyogenes* and *S.pneumoniae*. These findings show that the methanolic licorice extract obtained from Romania can be considered for further biological studies and therapeutic applications.

Key words: *Glycyrrhiza glabra* L. root, methanolic extract, antioxidant activity, antimicrobial activity

Bibliography.

1. Fiore, C.; Eisenhut, M.; Ragazzi, E.; Zanchin, G.; Armanini, D. A History of the Therapeutic Use of Liquorice in Europe. *J Ethnopharmacol* **2005**, 99, 317–324, doi:10.1016/j.jep.2005.04.015.
2. Zhang, Q.; Ye, M. Chemical Analysis of the Chinese Herbal Medicine Gan-Cao (Licorice). *J Chromatogr A* 2009, 1216, 1954–1969.
3. Licorice Extract Market Size, Sales & Demand to 2034 Available online: <https://www.futuremarketinsights.com/reports/licorice-extract-market>.
4. Sharma, V.; Pandey, S. Phytochemical Screening and Determination of Anti-Bacterial and Anti-Oxidant Potential of Glycyrrhiza Glabra Root Extracts Available online: https://www.researchgate.net/publication/272162623_PHYTOCHEMICAL_SCREENING_AND_DETERMINATION_OF_ANTI-BACTERIAL_AND_ANTI-OXIDANT_POTENTIAL_OF_Glycyrrhiza_glabra_ROOT_EXTRACTS

Authors' ORCID

Ștefana Avram	https://orcid.org/0000-0002-4824-6769
Daliana Minda	https://orcid.org/0000-0002-7138-4908
Zorița Diaconeasa	https://orcid.org/0000-0002-5325-3859
Delia Muntean	https://orcid.org/0000-0001-9100-4530
Corina Danciu	https://orcid.org/0000-0001-5999-1214