

**PROPRIETĂȚILE EXTRACTELOR HIDROFILE DIN SEMINȚELE DE STRUGURI  
AUTOHTONI MOLDOVA**

**THE PROPERTIES OF HYDROPHILIC EXTRACTS FROM MOLDOVA NATIVE GRAPE  
SEEDS**

**Angela GUREV**

Departamentul Oenologie și Chimie / Universitatea Tehnică a Moldovei  
E-mail: angela.gurev@chim.utm.md  
ORCID ID: 0000-0001-8493-5257

**Veronica DRAGANCEA**

Departamentul Oenologie și Chimie / Universitatea Tehnică a Moldovei  
E-mail: veronica.dragancea@chim.utm.md  
ORCID ID: 0000-0002-5938-0410

**Natalia NETREBA**

Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare / Universitatea Tehnică a Moldovei  
E-mail: natalia.netreba@tpa.utm.md  
ORCID ID: 0000-0003-4200-1303

**Olga BOEȘTEAN**

Departamentul Tehnologia Produselor Alimentare / Universitatea Tehnică a Moldovei  
E-mail: olga.boestean@tpa.utm.md  
ORCID ID: 0000-0002-0390-3550

**Rezumat:** *Utilizarea complexă a subproduselor vinăriilor, recuperarea uleiului, a fitonutrienților, pigmentilor, a fibrelor alimentare și a substanțelor bioactive din pielea și semințele strugurilor, contribuie nu numai la minimizarea impactului asupra mediului dar și la obținerea unor valori adăugate pentru producători. În acest context, sunt actuale cercetările conținutului de substanțe biologic active în produsele secundare vinicole și elaborarea metodelor de obținere a lor pentru producerea suplimentelor sau a aditivilor alimentari naturali cu proprietăți antioxidante, antibacteriene, antifungice, etc. [1].*

*Scopul cercetărilor a fost de a evalua prin metoda spectrofotometrică UV-Vis (spectrofotometru DR5000) conținutul total de polifenoli (CTP) și conținutul total de flavonoide (CTF) în trei tipuri de extracte hidrofile din semințele izolate din tescovina fermentată a strugurilor autohtoni de soiul Moldova.*

*Pentru realizarea scopului, semințele de struguri au fost uscate la temperatura de 60 °C, măcinate și extrase cu alcool metilic (I), alcool etilic de 96% (II) și soluție de alcool etilic cu apă (III) în raportul 65:35 (v/v). Probele au fost preparate în trei repetiții, raportul dintre probă și solvent a constituit 1:20 (m/v). Extracția a fost realizată prin metoda asistată de ultrasunete (ISOLAB Laborgeräte GmbH), pentru 30 min, la 40 °C (20 kHz, 300 W).*

*Pentru estimarea eficienței extracției polifenolilor cu diferiți solvenți, a fost determinat CTP în extracte, conform curbei de calibrare a standardului de acid galic, exprimat în miligrame echivalenți de acid galic pe gram de probă (mg GAE/g). De asemenea, conform curbelor de calibrare pentru quercetină și rutină a fost determinat CTF în extracte, exprimat în miligrame echivalenți de quercetină (mg QE/g) și în miligrame echivalenți de rutina (mg RE/g) pe gram de probă [2].*

*Cercetările au arătat că extractele (III) au avut cel mai mare CTP, de 105.79±4.09, urmate de extractele II și I cu un CTP respectiv de 95.94±0.37 și 77.64±0.7 mg GAE/g. De asemenea, în extractele III a fost determinat și cel mai sporit CTF, care reprezintă 0.646±0.004 mg QE/g și 1.620±0.03 mg RE/g. În extractul II acesta constituie 0.586±0.01 mg QE/g și 1.437±0.015 mg RE/g. În extractele I conținutul total de flavonoide este puțin mai scăzut.*

*Reieșind din cercetările efectuate, concluzionăm că sistemul de solvenți (III) alcool etilic:apă (65:35; v/v) este mai potrivit pentru obținerea substanțelor biologic active din semințele strugurilor Moldova. Acest sistem va solubiliza atât taninurile hidrolizabile cât și compușii mai polari, sub formă de glicozide, spre deosebire de solvenții I și II.*

*Comparativ cu alte soiuri, semințele tescovinei strugurilor Moldova au un conținut mult mai sporit de polifenoli, inclusiv flavonoide. Strugurii Moldova fac parte din soiurile de masă, care datorită*

conținutului înalt de antioxidanți își păstrează calitățile pe o perioadă mai îndelungată de depozitare, totodată producătorii locali îi utilizează și în producerea vinului. Astfel, din produsele secundare vinicole rezultate din strugurii menționați pot fi recuperate o cantitate semnificativă de substanțe cu potențial biologic promițător pentru industriile farmaceutică și alimentară.

**Cuvinte cheie:** flavonoide, polifenoli, semințe struguri, tescovină

### Mulțumiri

Cercetările au fost efectuate în cadrul proiectului de stat **20.80009.5107.09** ”Ameliorarea calității și siguranței alimentelor prin biotehnologie și inginerie alimentară”.

**Abstract:** *The upcycling of wine by-products and the recovery of oils, phytonutrients, pigments, dietary fibres and bioactive substances from grape skin and seeds, contribute not only to minimizing the environmental impact, but also to obtaining added value for the winemakers. Consequently, considerable research is being carried out to determine the content of the biologically active substances in the wine by-products and the methods to extract and use them in the production of supplements and natural food additives with antioxidant, antibacterial, antifungal properties, etc. [1].*

*The aim of the research was to evaluate, by the spectrophotometric UV-Vis method (spectrophotometer DR5000), the total content of polyphenols (TPC) and the total content of flavonoids (TFC) in three types of hydrophilic extracts from the seeds isolated from the fermented pomace of the Moldova native grapes variety.*

*For this research, the grape seeds were dried at a temperature of 60 °C, ground and extracted with methyl alcohol (I), 96% ethyl alcohol (II), and a solution of ethyl alcohol with water (III), in a ratio of 65:35 (v/v). Samples were prepared in triplicate, with a ratio of sample to solvent of 1:20 (m/v). The extraction was carried out by the ultrasound assisted method (ISOLAB Laborgeräte GmbH), for 30 min, at 40 °C (20 kHz, 300 W).*

*To estimate the efficiency of extracting polyphenols with different solvents, the TPC in the extracts was determined according to the calibration curve of the gallic acid standard, expressed in milligrams of gallic acid equivalents per gram of sample (mg GAE/g). Also, the TFC in the extracts was determined according to the calibration curves for quercetin and rutin, expressed in milligrams equivalent of quercetin (mg QE/g) and in milligrams equivalent of rutin (mg RE/g) per gram of sample [2].*

*The results showed that extracts (III) had the highest TPC, of 105.79±4.09, followed by extracts II and I, with a TPC of 95.94±0.37 and 77.64±0.7 mg GAE/g, respectively. Extracts III had also the highest TFC, of 0.646±0.004 mg QE/g and 1.620±0.03 mg RE/g. The TFC in extracts II was of 0.586±0.01 mg QE/g and 1.437±0.015 mg RE/g. Extracts I had a slightly lower content of flavonoids.*

*Based on the research conducted, it can be concluded that the solvent system (III) ethyl alcohol: water (65:35; v/v), is more effective in obtaining biologically active substances from Moldova grape seeds. This system will solubilize both hydrolysable tannins and more polar compounds, in the form of glycosides, unlike solvents I and II.*

*Compared to other varieties, the seeds from the Moldova grape pomace have a higher content of polyphenols and flavonoids. Moldova is a table grape variety, which due to the high content of antioxidants, retains its qualities over a longer storage period, additionally, local winemakers use it as raw material. Thus, a significant amount of substances, with a promising biological potential for the pharmaceutical and food industries, can be recovered from the wine by-products of the Moldova grape variety.*

**Keywords:** flavonoids, polyphenols, grape seeds, pomace

### Acknowledgments

The research was conducted within the state project **20.80009.5107.09** ”Improving food quality and safety through biotechnology and food engineering ”.

### Bibliografie:

1. Kalli, E.; Lappa, I.; Bouchagier, P.; Tarantilis, P.A.; Skotti, E. Novel application and industrial exploitation of winery by-products. *Bioresources and Bioprocessing*, 2018, 5(46). DOI: <https://doi.org/10.1186/s40643-018-0232-6>
2. Bouyahya, A.; Dakka, N.; Talbaoui, A.; Moussaoui, N.E.; Abrini, J.; Bakri, Y. Phenolic contents and antiradical capacity of vegetable oil from *Pistacia lentiscus* (L). *Journal of Materials and Environmental Science*, 2018, 9(5), pp. 1518-1524. DOI: <https://doi.org/10.26872/jmes.2018.9.5.167>