

## ABSTRACT&amp;REFERENCES

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259879

## DEVELOPMENT OF A METHOD FOR DETERMINING THE MORPHOLINIUM THIAZOTATE USING MORE ECONOMIC AND GREEN GC/MS ASSAY WITH AN FID DETECTOR

p. 4–11

**Anastasiia Belikova**, Postgraduate Student, Department of Pharmaceutical Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: belikovainsarder@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1716-6029>

**Anna Materienko**, PhD, Associate Professor, Department of Human Biology, Chemistry and Chemistry Teaching Methods, Sumy State Pedagogical University named after A. S. Makarenko, Romenska str., 87, Sumy, Ukraine, 40002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4184-2944>

**Lyudmila Sidorenko**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Department of Pharmaceutical Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8431-8398>

**Vasyl Chorny**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Head of Laboratory, Postgraduate Student, Farmak JSC, Kyrylivska str., 63, Kyiv, Ukraine, 04080

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5417-9881>

**Iuliia Korzh**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Postgraduate Student, Department of Social Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0828-9772>

**Luidmula Kucherenko**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmaceutical Chemistry, Zaporizhia State Medical University, Maiakovskoho ave., 26, Zaporizhzhia, Ukraine, 69035

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2229-0232>

**Alla Kotvitska**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Social Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6650-1583>

**Deividas Burdulis**, PhD, Doctor of Science, Department of Pharmacognosy, Lithuanian University of Health Sciences, Mickevičiaus g. 9, Kaunas, Lithuania, LT 44307

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6093-4700>

**Victoriya Georgiyants**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of Department, Department of Pharmaceutical Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8794-8010>

*One of the main steps in the pharmaceutical development of drugs is the choice of quality control methods. The correctness of the method must be confirmed by validation. In addition, manu-*

*facturers take into account various economic and environmental factors. It is especially important to determine the above aspects for domestic and promising drugs, such as the morpholinium thiazotate.*

**The aim.** During the development of methods for the routine analysis of medicinal products, attention should be paid to efficiency of analysis, budget, as well as their impact to the environment. Because of this reason, not only new methods for routine analysis should be developed. It is important this methods must be environmentally-friendly and cost-efficient.

**Materials and methods.** The determination of the morpholinium thiazotate was carried out by HPLC using the SunFire C18 (150 mm × 4.6 mm, 5.0 μm) and gas chromatography with a flame ionization detector using the Rxi-5 ms (30 m long, 0.25 mm outer diameter and 0.25 μm liquid stationary phase thickness).

**Results.** Various chromatographic methods for the routine quantitative analysis of morpholinium thiazotate were developed. The most suitable conditions for sample preparation were established. Proposed methods were compared to find the most ecological and economic.

**Conclusions.** Proposed methods were accurate and reliable. However, an environmental impact assessment showed that GC-FID is a more environmentally friendly and economical method of analysis. Using 12 Principles of green analytical chemistry, the overall “analytical GREENness (AGREE)” scale for the proposed analytical approach was computed 0.72, showing the good greener nature of the proposed analytical approach  
**Keywords:** HPLC, GC-FID, method development, analytical eco-scale, cost analysis, environmental, AGREE scale

## References

- Iqbal, A., Iqbal, M. K., Sharma, S., Ansari, M. A., Najmi, A. K., Ali, S. M. et. al. (2019). Molecular mechanism involved in cyclophosphamide-induced cardiotoxicity: Old drug with a new vision. *Life Sciences*, 218, 112–131. doi: <http://doi.org/10.1016/j.lfs.2018.12.018>
- Zheng, Y.-Y., Ma, Y.-T., Zhang, J.-Y., Xie, X. (2020). COVID-19 and the cardiovascular system. *Nature Reviews Cardiology*, 17 (5), 259–260. doi: <http://doi.org/10.1038/s41569-020-0360-5>
- Conti, P., Ronconi, G., Caraffa, A., Gallenga, C., Ross, R., Frydas, I., Kritas, S. (2020). Induction of pro-inflammatory cytokines (IL-1 and IL-6) and lung inflammation by Coronavirus-19 (COVI-19 or SARS-CoV-2): anti-inflammatory strategies. *Journal of Biological Regulators and Homeostatic Agents*, 34, 327–331. doi: <http://doi.org/10.23812/CONTI-E>
- Belenichev, I. F., Vizir, V. A., Mamchur, V. I., Kuryata, A. V. (2019). Place of tiotriazoline in the gallery of modern metabolotropic medicines. *Zaporozhye Medical Journal*, 21 (1 (112)), 118–128.
- Lautié, J.-P., Stankovic, V., Sinoquet, G. (2000). Determination of chlormequat in pears by high-performance thin layer chromatography and high-performance liquid chromatography with conductimetric detection. *Analisis*, 28 (2), 155–158. doi: <http://doi.org/10.1051/analisis:2000109>
- Calculation of production cost of products (works, services) (2013). *Balance*, 20, 8–9.
- Pro zatverdzhennia Metodychnykh rekomendatsii z formuvannia sobivartosti produktii (robit, posluh) u promys-

lovosti (2007). Nakaz Ukrainy No. 373. 09.07.2007. Available at: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0373581-07> Last accessed: 10.04.2022

8. On Approval of the Regulation (Standard) of Accounting. Available online: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0027-00> Last accessed: 29.04.2022

9. Gałuszka, A., Migaszewski, Z. M., Konieczka, P., Namieśnik, J. (2012). Analytical Eco-Scale for assessing the greenness of analytical procedures. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 37, 61–72. doi: <http://doi.org/10.1016/j.trac.2012.03.013>

10. Globally Harmonized System of Classification and Labeling of Chemicals (2011). (GHS, Rev. 4). United Nations. New York.

11. Abdelrahman, M. M., Abdelwahab, N. S., Hegazy, M. A., Fares, M. Y., EL-Sayed, G. M. (2020). Determination of the abused intravenously self-administered madness drops (Tropicamide) by liquid chromatography in rat plasma; an application to pharmacokinetic study and greenness profile assessment. *Microchemical Journal*, 159, 105582. doi: <http://doi.org/10.1016/j.microc.2020.105582>

12. State Pharmacopoeia of Ukraine. Vol. 1. Kharkiv: Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center for Quality of Medicines.

13. Raynie, D., Driver, J. L. (2009). Green assessment of chemical methods. In *Proceedings of the 13th Green Chemistry & Engineering Conference*. Washington.

14. Titenko, L. V. (2009). Evaluation and Calculation in the Pharmaceutical Industry. Finance, Accounting and Audit. Kyiv: KNEU.

15. Pena-Pereira, F., Wojnowski, W., Tobiszewski, M. (2020). AGREE – Analytical GREENness Metric Approach and Software. *Analytical Chemistry*, 92 (14), 10076–10082. doi: <http://doi.org/10.1021/acs.analchem.0c01887>

16. Baktiyar, M. Z., Ishaq, B. M., Reddy L, S. S., Sreenivasulu, M. (2021). Method Development and Validation for Estimation of related Substances in Tilorone Dihydrochloride using RP-HPLC. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 14 (6), 3319–3324. doi: <http://doi.org/10.52711/0974-360x.2021.00577>

17. The United Nations Secretary-General's High-Level Panel on Access to Medicines Reports: Promoting Innovation and Access to Health Technologies (2016). UN Secretary-General, 70. Available at: <http://www.unsgaccessmeds.org/s/UNSG-HLP-Report-FINAL-12-Sept-2016.pdf> Last accessed: 21.08.2017

18. Hill, A. M., Barber, M. J., Gotham, D. (2018). Estimated costs of production and potential prices for the WHO Essential Medicines List. *BMJ Global Health*, 3 (1), e000571. doi: <http://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000571>

19. Overview of the Current Scenario on Traditional Medicines, Chapter 1. *IProceedings of the International Conclave on Traditional Medicine*. New Delhi.

20. Official hryvnia exchange rate. Available at: <https://bank.gov.ua/ua/markets/exchangerates?date=20.04.2022&period=monthly> Last accessed: 20 April 2022

21. Heorhiivskyi, H. V. (2011). Rozrobka kompleksu fizyko-khimichnykh metodyk, shcho zabezpechuiut stvorennia ta kontrol yakosti oryhnalnykh vitchyznianskykh preparativ, pokhidnykh 1,2,4-triazolu. *Zaporizkyi medychnyi zhurnal*, 13 (1), 58–69.

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259877

## EXPERIMENTAL RESEARCH ON THE DEVELOPMENT OF THE COMPOSITION OF THE TRANSDERMAL THERAPEUTIC SYSTEM OF ANTI-INFLAMMATORY ACTION BASED ON COMPOSITION OF NATURAL SUBSTANCES

p. 12–18

**Liliia Vyshnevsk**a, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of the Department, Department of Pharmaceutical Technology of Drugs, National University of Pharmacy, Pushkinska st., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: [liliavyshnevsk@gmail.com](mailto:liliavyshnevsk@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6887-3591>

**Anastasia Olefir**, Postgraduate Student, Department of Pharmaceutical Technology of Drugs, National National University of Pharmacy, Pushkinska st., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1824-652X>

**Dmytro Lytkin**, PhD, Deputy Director of Educational and Scientific Institute, Educational and Scientific Institute of Applied Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska st., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4173-3046>

**Liubov Bodnar**, Postgraduate Student, Department of Pharmaceutical Technology of Drugs, National University of Pharmacy, Pushkinska st., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3268-0683>

*The aim of the work is to develop the composition of the transdermal therapeutic system of anti-inflammatory action based on active pharmaceutical ingredients of natural origin.*

*Materials and methods.* Selection of adhesive materials, plasticizers and solvents, the effect of introduction to the base of active pharmaceutical ingredients, determination of optimal temperature and drying time, pharmacological screening was performed by physicochemical, biopharmaceutical and biological research methods.

*Results.* The composition of the hydrophilic adhesive composition, which includes polyvinylpyrrolidone, eudragit (adhesives), PEO-400 (plasticizer), isopropyl alcohol (solvent) 50: 8: 12: 30, respectively. This composition has excellent organoleptic properties, is easily applied to the polymer base, holds its shape well (does not flow beyond the base), is applied in a thin layer and evenly distributed on the base. The optimal mode of drying of the adhesive composition based on PVP is 75 °C for 30 min, based on PVA – 75 °C for 35 min, the composition containing eudragit – 50 °C for 10 min. It is established that the addition of active substances to the adhesive composition does not adversely affect its properties.

*The study of antiexudative activity using different combinations of substances of natural origin as API and found that the best anti-inflammatory properties (25 %) have a sample No. 4, which includes dry extracts of white willow bark and sage leaves and quercetin 3:1:3 in accordance.*

*Conclusions.* Based on physicochemical, biopharmaceutical and pharmacological studies, the composition of the transdermal therapeutic system of anti-inflammatory action with active pharmaceutical ingredients of natural origin has been developed

**Keywords:** *transdermal patches, composition, extract of white willow bark, sage extract of medicinal leaves, quercetin*

## References

- Musculoskeletal conditions. World Health Organization. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
- Kriplani, P., Sharma, A., Aman, P. P., Chopra, B., Dhingra, A., Deswal, G. (2018). Formulation and evaluation of transdermal patch of diclofenac sodium. *Global Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 4 (5). doi: <http://doi.org/10.19080/gjpps.2018.04.555647>
- Zhang, Y., Cun, D., Kong, X., Fang, L. (2014). Design and evaluation of a novel transdermal patch containing diclofenac and terflunomide for rheumatoid arthritis therapy. *asian journal of pharmaceutical sciences*, 9 (5), 251–259. doi: <http://doi.org/10.19080/gjpps.2018.04.555647>
- Putri, F. R., Adjeng, A. N. T., Yuniar, N., Handoyo, M., Sahumena, M. A. (2019). Formulation and physical characterization of curcumin nanoparticle transdermal patch. *International Journal of Applied Pharmaceutics*, 11 (6), 217–221. doi: <http://doi.org/10.22159/ijap.2019v11i6.34780>
- Kurakula, M., Ahmed, O. A., Fahmy, U. A., Ahmed, T. A. (2016). Solid lipid nanoparticles for transdermal delivery of avanafil: optimization, formulation, in-vitro and ex-vivo studies. *Journal of liposome research*, 26 (4), 288–296. doi: <http://doi.org/10.3109/08982104.2015.1117490>
- Yang, Z., Teng, Y., Wang, H., Hou, H. (2013). Enhancement of skin permeation of bufalin by limonene via reservoir type transdermal patch: formulation design and biopharmaceutical evaluation. *International journal of pharmaceutics*, 447 (1-2), 231–240. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijpharm.2013.02.048>
- Mahajan, N. M., Zode, G. H., Mahapatra, D. K., Thakre, S., Dumore, N., Gangane, P. S. (2018). Formulation development and evaluation of transdermal patch of piroxicam for treating dysmenorrhoea. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 8 (11), 35–41.
- Hafeez, A., Jain, U., Singh, J., Maurya, A., Rana, L. (2013). Recent Advances in Transdermal Drug Delivery System (TDDS): An Overview. *Journal of Scientific and Innovative Research*, 2 (3), 695–709.
- Tin, W. W. (2014). Electrical, magnetic, photomechanical and cavitation waves to overcome skin barrier for transdermal drug delivery. *Journal of Controlled Release*, 193, 257–269. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jconrel.2014.04.045>
- Vijay, B. M., Vinay, K., Rajeev, K. (2019). An Overview of Transdermal Drug Delivery System. *Journal of Drug Delivery & Therapeutics*, 9, 773–778.
- Derzhavna Farmakopeia Ukrainy. Vol. 2. Kharkiv: DP «Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv», 1113–1114.
- European Pharmacopoeia (2013). Strasbourg: European Department for the Quality of Medicines, 798–799.
- Gaur, P. K., Mishra, S., Purohit, S. (2013). Solid Lipid Nanoparticles of Guggul Lipid as Drug Carrier for Transdermal Drug Delivery. *BioMed Research International*, 2013, 1–10. doi: <http://doi.org/10.1155/2013/750690>
- Shara, M., Stohs, S. J. (2015). Efficacy and Safety of White Willow Bark (*Salix alba* Extracts). *Phytotherapy Research*, 29 (8), 1112–1116. doi: <http://doi.org/10.1002/ptr.5377>
- Myha, M. M. et. al. (2019). Fitokhimichniy profil ta protyzapalna aktyvnist sukhykh ekstraktiv z lystia shavl'ii likarskoi. *Bioloheia ta farmatsiia*, 4, 38–42.
- Koshovyi, O. N., Vovk, G. V., Akhmedov, E. Yu., Komissarenko, A. N. (2015). The study of the chemical composition and pharmacological activity of *Salvia officinalis* leaves extracts getting by complex processing. *Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal*, 15 (1), 30–34.
- Hladkykh, F. V., Stepaniuk, N. H. (2014). New approaches to reduce ulcerogenity of nonsteroidal anti-inflammatory drugs: achievements, unsolved issues and ways to optimize. *Zaporozhye Medical Journal*, 2, 82–86. doi: <http://doi.org/10.14739/2310-1210.2014.2.25437>
- Fan, M., Zhang, G., Hu, X., Xu, X., Gong, D. (2017). Quercetin as a tyrosinase inhibitor: Inhibitory activity, conformational change and mechanism. *Food Research International*, 100, 226–233. doi: <http://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.010>
- Luna-Vázquez, F., Ibarra-Alvarado, C., Rojas-Molina, A., Rojas-Molina, I., Zavala-Sánchez, M. (2013). Vasodilator Compounds Derived from Plants and Their Mechanisms of Action. *Molecules*, 18 (5), 5814–5857. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules18055814>
- Lapach, S. N., Chubenko, A. V., Babych, P. N. (2001). Statystycheskye metody v medyko-byolohycheskykh yssledovaniakh s yspolzovanyem Excel. Kyiv: Moryon, 320.
- Kvertsetyn hranuly 0,04 h/1 h paket 2 h. Available at: <https://compendium.com.ua/dec/260462/7207-233111/>
- Assalix®. Available at: <https://compendium.com.ua/dec/267469/>
- SALVIN. Available at: <https://mozdocs.kiev.ua/likiview.php?id=6865>
- Di Rosa, M., Giroud, J. P., Willoughby, D. A. (1971). Studies of the mediators of the acute inflammatory response induced in rats in different sites by carrageenan and turpentine. *The Journal of Pathology*, 104 (1), 15–29. doi: <http://doi.org/10.1002/path.1711040103>
- Rise, D., Sri, L., Desy, S. A. (2018). Antiinflammatory Activity Patch Ethanol Extract Of Leaf Katuk (*Sauropus Androgynus* L. Merr). *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 16 (1), 1–5. doi: <http://doi.org/10.35814/jifi.v16i1.493>
- Quan, P., Jiao, B., Shang, R., Liu, C., Fang, L. (2021). Alternative therapy of rheumatoid arthritis with a novel transdermal patch containing *Siegesbeckia* Herba extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 265, 113294. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jep.2020.113294>

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259784

RESEARCH ON THE USE OF MOTIVATIONAL TOOLS IN THE PRACTICAL ACTIVITY OF PHARMACEUTICAL SPECIALISTS

p. 19–26

Iryna Horodetska, Philosophy Doctor on Pharmaceutical Science, Associate Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

E-mail: horodetska@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0265-5505>

**Oksana Levytska**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8113-2587>

**Iryna Chukhray**, Philosophy Doctor on Pharmaceutical Science, Assistant, Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-4122-2182>

**Oleksandra Korniyenko**, Philosophy Doctor on Pharmaceutical Science, Associate Professor, Department of Organization and Economics of Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-6471-9300>

**Halyna Bilushchak**, Philosophy Doctor on Physical and Mathematical Science, Associate Professor, Department of Computational Mathematics and Programming, Institute of Applied Mathematics and Fundamental Sciences, Lviv Polytechnic National University, Bandery str., 12, Lviv, Ukraine, 79013

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1226-8050>

**The aim.** *Research on the peculiarities of the use of modern motivational tools by domestic employers in the pharmaceutical industry (including training and involvement of pharmaceutical specialists in social projects).*

**Materials and methods.** *An anonymous online survey in the Google Form was conducted from April 3, 2021 to November 1, 2021 on the social network "Facebook" (including in four pharmaceutical groups of this network). Methods: analysis, synthesis, and generalization.*

**Results of the research.** *The main motivating factors of respondents and the main motivational tools used by employers in the pharmaceutical industry have been identified. The state of training and education during professional activities and the evaluation of their effectiveness by respondents have been studied. Professional and motivational-psychological trainings are in the lead in the ranking of educational projects (75.2 % of respondents). The methods of evaluation of pharmaceutical specialists used by employers in the pharmaceutical industry have been generalized. The attitude of respondents to the participation of employers in the pharmaceutical industry in social and charitable projects has been studied. Most respondents (67.5 %) positively perceives the participation of employers in social and charitable projects, for some of them this is a motivational advantage when choosing a place of work. **Conclusions.** *An online survey of 508 pharmaceutical professionals, conducted in a Google Form has allowed us to establish the features of current motivational approaches used today in pharmaceutical organizations and the attitude of respondents to them. It has been found that such motivational tools as trainings (innovative form of education) (55.1 %), as well as material forms of incentives (73.2 %) are widely used. At the same time, the main topics of the trainings are regarding the professional aspects of activity. An important factor in the life of a pharmaceutical organization is its social and charitable work, which forms a positive attitude towards it on the part of pharmaceutical professionals,**

*and sometimes serves as a motivational advantage in choosing a place of work*

**Keywords:** *motivational tool, questionnaire, pharmaceutical specialist, education, training, social and charitable project*

## References

1. Kremin, Yu., Hromovyk, B., Zaprutko, T., Kus, K. (2020). Paradigm the "ten-star pharmacist": the view of pharmacy visitors. *Contemporary pharmacy: issues, challenges and expectation*. 2020 autumn. Kaunas: Lithuanian University of Health Sciences, 47.
2. Aziri, B. (2011). Job satisfaction: A literature review. *Management research and practice*, 3 (4), 77–86. Available at: <http://mrp.ase.ro/no34/f7.pdf>
3. Bhatnagar, K., Srivastava, K. (2012). Job satisfaction in health-care organizations. *Industrial Psychiatry Journal*, 21 (1), 75–78. doi: <http://doi.org/10.4103/0972-6748.110959>
4. Boswell, W. R., Shipp, A. J., Payne, S. C., Culbertson, S. S. (2009). Changes in newcomer job satisfaction over time: Examining the pattern of honeymoons and hangovers. *Journal of Applied Psychology*, 94 (4), 844–858. doi: <http://doi.org/10.1037/a0014975>
5. Chen, G., Ployhart, R. E., Thomas, H. C., Anderson, N., Bliese, P. D. (2011). The Power of Momentum: A New Model of Dynamic Relationships between Job Satisfaction Change and Turnover Intentions. *Academy of Management Journal*, 54 (1), 159–181. doi: <http://doi.org/10.5465/amj.2011.59215089>
6. Khan, A. H., Aleem, M. (2014). Impact of job satisfaction on employee turnover: an empirical study of autonomous medical institutions of Pakistan. *Journal of International Studies*, 7 (1), 122–132. doi: <http://doi.org/10.14254/2071-8330.2014/7-1/11>
7. Boštjančič, E., Petrovčič, A. (2019). Exploring the relationship between job satisfaction, work engagement and career satisfaction: The study from public university. *Human Systems Management*, 38 (4), 411–422. doi: <http://doi.org/10.3233/hsm-190580>
8. Carvajal, M. J., Popovici, I., Hardigan, P. C. (2018). Gender differences in the measurement of pharmacists' job satisfaction. *Human Resources for Health*, 16 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s12960-018-0297-5>
9. Mott, D. A., Doucette, W. R., Gaither, C. A., Pedersen, C. A., Schommer, J. C. (2004). Pharmacists' attitudes toward worklife: results from a national survey of pharmacists. *Journal of the American Pharmacists Association*, 44 (3), 326–336. doi: <http://doi.org/10.1331/154434504323063968>
10. Kerschen, A. M., Armstrong, E. P., Hillman, T. N. (2006). Job Satisfaction Among Staff, Clinical, and Integrated Hospital Pharmacists. *Journal of Pharmacy Practice*, 19 (5), 306–312. doi: <http://doi.org/10.1177/08971900073300517>
11. Hincapie, A. L., Yandow, S., Hines, S., Martineau, M., Warholak, T. (2012). Job satisfaction among chain community pharmacists: results from a pilot study. *Pharmacy Practice (Internet)*, 10 (4), 227–233. doi: <http://doi.org/10.4321/s1886-36552012000400007>
12. Hardigan, P., Carvajal, M. (2007). Job Satisfaction among Practicing Pharmacists: A Rasch Analysis. *Internet Journal of Allied Health Sciences and Practice*. doi: <http://doi.org/10.46743/1540-580x/2007.1172>
13. Benslimane, N., Khalifa, M. (2016). Evaluating Pharmacists' Motivation and Job Satisfaction Factors in Saudi

Hospitals. *Studies in Health Technology and Informatics*, 226, 201–204. doi: <http://doi.org/10.3233/978-1-61499-664-4-201>

14. Slimane, N. S. B. (2017). Motivation and Job Satisfaction of Pharmacists in Four Hospitals in Saudi Arabia. *Journal of Health Management*, 19 (1), 39–72. doi: <http://doi.org/10.1177/0972063416682559>

15. Al-Muallem, N., Al-Surimi, K. M. (2019). Job satisfaction, work commitment and intention to leave among pharmacists: a cross-sectional study. *BMJ Open*, 9 (9), e024448. doi: <http://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024448>

16. Crafford, L., Wouters, A., Bronkhorst, E., Gous, A. G. S., Kusurkar, R. A. (2021). Exploring Factors Associated With the Motivation of Clinical Pharmacists: A Focus on the South African Context. *Frontiers in Medicine*, 8. doi: <http://doi.org/10.3389/fmed.2021.747348>

17. Berassa, M. S., Chiro, T. A., Fanta, S. (2021). Assessment of job satisfaction among pharmacy professionals. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 14 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s40545-021-00356-1>

18. Ayele, Y., Hawulte, B., Feto, T., Basker, G. V., Bacha, Y. D. (2020). Job satisfaction among pharmacy professionals working in public hospitals and its associated factors, eastern Ethiopia. *Journal of Pharmaceutical Policy and Practice*, 13 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s40545-020-00209-3>

19. Ndlovu, T., Gavaza, P., Maponga, C. C. (2009). The perception of Zimbabwean pharmacists of their overall job satisfaction and the factors associated with it. *East and Central African Journal of Pharmaceutical Sciences*, 12 (3), 74–78. Available at: <https://www.ajol.info/index.php/ecaajps/article/view/107880>

20. Ibrahim, I. R., Ibrahim, M. I., Majeed, I. A., Alkhafaje, Z. (2021). Assessment of job satisfaction among community pharmacists in Baghdad, Iraq: a cross-sectional study. *Pharmacy Practice*, 19 (1), 2190. doi: <http://doi.org/10.18549/pharmpract.2021.1.2190>

21. Iqbal, M. S., Iqbal, M. Z. (2020). Career Satisfaction among Community Pharmacists. *Journal of Pharmaceutical Research International*, 32, 33–41. doi: <http://doi.org/10.9734/jpri/2020/v32i530434>

22. Ahmad, A., Khan, M. U., Elkalmi, R. M., Jamshed, S. Q., Nagappa, A. N., Patel, I., Balkrishnan, R. (2016). Job Satisfaction among Indian Pharmacists: An Exploration of Affecting Variables and Suggestions for Improvement in Pharmacist Role. *Indian Journal of Pharmaceutical Education and Research*, 50 (1), 9–16. doi: <http://doi.org/10.5530/ijper.50.1.2>

23. Duan, J. J., Li, G. C., Situ, B., Tao, J. H., Deng, X., Wu, J. Y., Zhou, T., Zheng, Z. H., Xu, F. (2011). Survey of career identity and job satisfaction among young hospital pharmacists in Guangdong province, China. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 5 (3), 386–392. doi: <http://doi.org/10.5897/ajpp11.041>

24. Chua, G. N., Yee, L. J., Sim, B. A., Tan, K. H., Sin, N. K., Hassali, M. A. et. al. (2013). Job satisfaction, organisation commitment and retention in the public workforce: a survey among pharmacists in Malaysia. *International Journal of Pharmacy Practice*, 22 (4), 265–274. doi: <http://doi.org/10.1111/ijpp.12077>

25. Vu, T. Q., Nguyen, B. T., Pham, V. N. H., Nguyen, N. H., Nguyen, T. T. H., Vo, N. X. et. al. (2021). Quality of Work Life in Healthcare: A Comparison of Medical Representatives and Hospital Pharmacists. *Hospital Topics*, 99 (4), 161–170. doi: <http://doi.org/10.1080/00185868.2021.1875278>

26. McCann, L., Hughes, C. M., Adair, C. G., Cardwell, C. (2009). Assessing job satisfaction and stress among pharmacists in Northern Ireland. *Pharmacy World & Science*, 31 (2), 188–194. doi: <http://doi.org/10.1007/s11096-008-9277-5>

27. Al Khalidi, D., Wazaify, M. (2013). Assessment of pharmacists' job satisfaction and job related stress in Amman. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 35 (5), 821–828. doi: <http://doi.org/10.1007/s11096-013-9815-7>

28. Gebretekle, G. B., Fenta, T. G. (2013). Assessment of pharmacists workforce in Ethiopia. *Ethiopian Journal of Health Development*, 27, 124–133. Available at: <https://www.ajol.info/index.php/ejhd/article/view/115340>

29. Surur, A., Teni, F., Girmay, G., Moges, E., Tesfa, M., Abraha, M. (2015). Assessment of the structural and process aspects of pharmaceutical care at a university hospital in Ethiopia. *Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences*, 7 (2), 97–102. doi: <http://doi.org/10.4103/0975-7406.154427>

30. Ahmed, S. M., Tolera, M., Angamo, M. T. (2013). Assessment of job satisfaction among pharmacy professionals in Southwest Ethiopia. *International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 4 (6), 2351–2358. doi: [http://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.4\(6\).2351-58](http://doi.org/10.13040/ijpsr.0975-8232.4(6).2351-58)

31. Balkhi, B., Alghamdi, A., Alshehri, N., Alshehri, A. (2017). Assessment of job satisfaction among hospital pharmacists in Saudi Arabia. *IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR)*, 7 (5), 34–40. doi: <http://doi.org/10.9790/3013-0705013440>

32. Gidman, W. (2011). Increasing community pharmacy workloads in England: causes and consequences. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 33 (3), 512–520. doi: <http://doi.org/10.1007/s11096-011-9498-x>

33. Calgan, Z., Aslan, D., Yegenoglu, S. (2011). Community pharmacists' burnout levels and related factors: An example from Turkey. *International Journal of Clinical Pharmacy*, 33, 92–100. doi: <http://doi.org/10.1007/s11096-010-9461-2>

34. Lea, V. M., Corlett, S. A., Rodgers, R. M. (2012). Workload and its impact on community pharmacists' job satisfaction and stress: a review of the literature. *International Journal of Pharmacy Practice*, 20 (4), 259–271. doi: <http://doi.org/10.1111/j.2042-7174.2012.00192.x>

35. Tutuchenko, O. V., Pestun, I. V., Mnushko Z. M. (2010). Motyvatsiia provizoriv yak skladova realizatsii stratehichnoho planu aptechnoho pidprijemstva. *Visnyk farmatsii*, 1, 47–50.

36. Nemchenko, A. S., Yurchenko, H. M., Zhyrova I. V. (2011). The analysis of motivational principles of human resource management of the pharmaceutical organization. *Menedzhment, upravlinnia ta zabezpechennia yakosti v farmatsii*, 1, 18–23.

37. Zarichna, T. P., Brytanova, T. S., Raikova, T. S., Knysh, Ye. H. (2020). Research on the motivation of pharmaceutical workers in pharmacies. *Current issues in pharmacy and medicine: science and practice*, 13 (1), 109–114. doi: <http://doi.org/10.14739/2409-2932.2020.1.198184>

38. Aliekperova, N. (2018). Motivating Factors Effecting Work Efficiency of Employees in Ukrainian Pharmaceutical Sector. *Economics and Sociology*, 11 (1), 61–74. doi: <http://doi.org/10.14254/2071-789x.2018/11-1/4>

39. Hrom, M. Yu., Hrom, O. L., Datsko, A. Y., Komar, A. V., Zelinska, I. M. (2011). Vyvchennia sotsialno-psykholohichnykh motyvatsii provizoriv pry vidpusku likarskykh zasobiv. *Farmatsevtichnyi chasopys*, 2, 61–66.

40. Teterych, N. V. (2015). Scientific ground of basic going near motivation of pharmaceutical workers. *Pharma-*

ceutical review, 3, 44–47. doi: <http://doi.org/10.11603/2312-0967.2015.3.4936>

41. Hromovyk, B. P., Kremin, Yu. I. (2020). Doslidzhenia zadovolnosti farmatsevychnykh fakhivtsiv materialnoiu ta moralnoiu storonoiu roboty. *AML*, XXVI (2-3), 89–93.

42. Facebook. Farmatsevychna Ukrayina. Available at: <https://www.facebook.com/groups/171248333366137/permalink/833632120461085/>

43. Facebook. Praktychna farmatsiya. Available at: <https://www.facebook.com/groups/303252657278677/permalink/581608012776472/>

44. Facebook. Lvivski farmatsevy. Available at: <https://www.facebook.com/profile.php?id=100039059382719>

45. Facebook. Aptekar. Available at: <https://www.facebook.com/groups/aptekar/?ref=share>

46. Hromovyk, B. P., Korolov, M. V. (2020). The results of the study of pharmacists opinion regarding the organization of their work in pharmacies during the coronavirus COVID-19 pandemic. *Farmatsevychnyi zhurnal*, 3, 39–44. doi: <http://doi.org/10.32352/0367-3057.3.20.04>

47. Yashkina, O. I. (2013). Statistical tools of expert opinion consistency in marketing research. *Ekonomichniy visnyk Natsionalnoho tekhnichnoho universytetu Ukrainy «Kyivskiy politekhnichnyi instytut»*, 10, 442–449. Available at: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi\\_2013\\_10\\_74](http://nbuv.gov.ua/UJRN/evntukpi_2013_10_74)

48. Hromovyk, B. P., Kremin, Yu. I. (2020). Osoblyvosti realizatsii profesiynykh rolei farmatsevychnykh fakhivtsiv v ukraïnskykh realiiakh. *Menedzhment, upravlinnia ta zabezpechennia yakosti v farmatsii*, 1 (61), 42–49.

49. Mattsson, S., Gustafsson, M. (2020). Job satisfaction among Swedish Pharmacists. *Pharmacy*, 24 (8 (3)), 127. doi: <http://doi.org/10.3390/pharmacy8030127>

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260186

## THE MANAGEMENT OF PREMENSTRUAL SYNDROME: RESULTS OF A QUESTIONNAIRE SURVEY OF WOMEN IN LVIV PHARMACIES, UKRAINE

p. 27–33

**Khrystyna Makukh**, PhD, Associate Professor, Department of HealthCare Management, Pharmacotherapy and Clinical Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

E-mail: [makuh.khrystyna@gmail.com](mailto:makuh.khrystyna@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6796-7342>

**Oksana Horodnycha**, PhD, Assistant, Department of HealthCare Management, Pharmacotherapy and Clinical Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6373-1447>

**Oksana Nepyvoda**, Assistant, Department of HealthCare Management, Pharmacotherapy and Clinical Pharmacy, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Pekarska str., 69, Lviv, Ukraine, 79010

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2858-9238>

**The aim.** To establish the prevalence of PMS symptoms and evaluate the medication management of this disorder in Lviv.

**Materials and methods.** The objects of the study were: scientific publications related to the problem of PMS; the results (n=105) of the survey. Methods applied: systematization, generalization, comparison, questionnaire. The statistical analyses (descriptive statistics, univariable analysis using simple logistic regression, multiple logistic regression) were performed with SPSS Trial.

**Results.** The prevalence of PMS among the surveyed was high (83.8 %). The most common complaints are abdominal and/or low back pain (46.6 %) and increased irritability/aggression (43.2 %). Almost half (46.6 %) of women who experienced PMS consult a pharmacist, and only 23.9 % seek medical advice. At the same time, 87.5 % (n=77) of women (among those suffering from PMS) use medicines to alleviate/eliminate the symptoms of PMS. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs (77.6 %), sedatives (36.8 %), and complex herbal remedies that affect the genital system (18.4 %) are the most common drugs for PMS.

Choosing the way of PMS management, 44.8 % of women would prefer herbal medicines to synthetic ones. Both previous using of synthetic drugs for PMS and adverse drug reactions to synthetic drugs have a statistically significant contribution to a positive attitude towards herbal remedies (p=0.004 and p=0.026, respectively).

**Conclusion.** PMS is a common medical and social issue. Achieving effective and safe medication management of PMS requires the joint participation of a physician, pharmacist, and the patient in terms of compliance and lifestyle adjustments

**Keywords:** premenstrual syndrome, symptoms, management, questionnaire, pharmacotherapy, nonsteroidal anti-inflammatory drugs, herbal remedies, risk factors

## References

1. Yesildere Saglam, H., Orsal, O. (2020). Effect of exercise on premenstrual symptoms: A systematic review. *Complementary Therapies in Medicine*, 48, 102272. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ctim.2019.102272>

2. Hofmeister, S., Boddien, S. (2016). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. *American family physician*, 94 (3), 236–240. Available at: <https://www.aafp.org/afp/2016/0801/p236.html>

3. Buddhabyakan, N., Kaewrudee, S., Chongsomchai, C., Soontrapa, S., Somboonporn, W., Sothornwit, J. (2017). Premenstrual syndrome (PMS) among high school students. *International Journal of Women's Health*, 9, 501–505. doi: <http://doi.org/10.2147/ijwh.s140679>

4. Direkvand-Moghadam, A., Sayehmiri, K., Delpishah, A., Sattar, K. (2014). Epidemiology of premenstrual syndrome (pms) – a systematic review and meta-analysis study. *J Clin. Diagn Res*, 8 (2), 106–109. doi: <http://doi.org/10.7860/jcdr/2014/8024.4021>

5. Shahbazi, F., Eslampanah, Z., Niaparast, M. (2020). Prevalence of symptoms and medication use among female medical students and pharmacy clients with premenstrual syndrome: a cross-sectional study in Iran. *Journal of Pharmacy Practice and Research*, 50 (1), 55–60. doi: <http://doi.org/10.1002/jppr.1609>

6. Mohib, A., Zafar, A., Najam, A., Tanveer, H., Rehman, R. (2018). Premenstrual Syndrome: Existence, Knowledge, and Attitude Among Female University Students in Karachi. *Cureus*, 10 (3), e2290. doi: <http://doi.org/10.7759/cureus.2290>

7. Dennerstein, L., Lehert, P., Keung, L. S., Pal, S. A., Choi, D. (2010). Asian study of effects of premenstrual symptoms on activities of daily life. *Menopause International*, 16 (4), 146–151. doi: <http://doi.org/10.1258/mi.2010.010035>

8. Hamaideh, S. H., Al-Ashram, S. A., Al-Modallal, H. (2013). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder among Jordanian women. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 21 (1), 60–68. doi: <http://doi.org/10.1111/jpm.12047>
9. Maged, A. M., Abbassy, A. H., Sakr, H. R. S., Elsaawah, H., Wagih, H., Ogila, A. I., Kotb, A. (2018). Effect of swimming exercise on premenstrual syndrome. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, 297 (4), 951–959. doi: <http://doi.org/10.1007/s00404-018-4664-1>
10. Mohebbi Dehnavi, Z., Jafarnejad, F., Sadeghi Goghary, S. (2018). The effect of 8 weeks aerobic exercise on severity of physical symptoms of premenstrual syndrome: a clinical trial study. *BMC Women's Health*, 18 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s12905-018-0565-5>
11. Pakharenko, L. V. (2014). Hormonal aspects of premenstrual syndrome. *Women's health*, 10 (96), 144–146.
12. Tatarчук, T. F., Zakharenko, N. F., Manoliak, I. P. (2018). Premenstrual syndrome. Pathogenetic aspects of treatment. *Reproductive Endocrinology*, 5 (43), 50–54. doi: <http://doi.org/10.18370/2309-4117.2018.43.50-54>
13. Franchuk, O. S., Franchuk, M. O. (2019). Treatment of premenstrual syndrome with the use of adaptol and sedative preparations of plant origin. *Actual Problems of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology*, 1, 136–139. doi: <http://doi.org/10.11603/24116-4944.2019.1.10202>
14. Bulavenko, O. V., Palapa, V. V., Dzis, N. P. (2014). Investigation of life quality in women of early reproductive age with edematous form of premenstrual syndrome. *Reports of Vinnytsia National Medical University*, 18 (2), 508–512. Available at: <https://dspace.vnu.edu.ua/handle/123456789/5133>
15. Potter, J., Bouyer, J., Trussell, J., Moreau, C. (2009). Premenstrual Syndrome Prevalence and Fluctuation over Time: Results from a French Population-Based Survey. *Journal of Women's Health*, 18 (1), 31–39. doi: <http://doi.org/10.1089/jwh.2008.0932>
16. Czajkowska, M., Drosdzol-Cop, A., Gałazka, I., Naworska, B., Skrzypulec-Plinta, V. (2015). Menstrual Cycle and the Prevalence of Premenstrual Syndrome/Premenstrual Dysphoric Disorder in Adolescent Athletes. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 28 (6), 492–498. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jpog.2015.02.113>
17. Bianco, V., Cestari, A. M., Casati, D., Cipriani, S., Radici, G., Valente, I. (2014). Premenstrual syndrome and beyond: lifestyle, nutrition, and personal facts. *Minerva ginecologica*, 66 (4), 365–375. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25020055/>
18. Geta, T. G., Woldeamanuel, G. G., Dassa, T. T. (2020). Prevalence and associated factors of premenstrual syndrome among women of the reproductive age group in Ethiopia: Systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*, 15 (11), e0241702. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0241702>
19. Ezech, O., Ezech, C. (2016). Prevalence of premenstrual syndrome and coping strategies among school girls. *African Journal for The Psychological Studies of Social Issues*, 19 (2), 111–119. Available at: <https://www.ajol.info/index.php/ajpssi/article/view/176111>
20. Shrestha, D. B., Shrestha, S., Dangol, D., Aryal, B. B., Shrestha, S., Sapkota, B., Rai, S. (2019). Premenstrual Syndrome in Students of a Teaching Hospital. *Journal of Nepal Health Research Council*, 17 (2), 253–257. doi: <http://doi.org/10.33314/jnhrc.v0i0.1213>
21. Lete, I., Dueñas, J. L., Serrano, I., Doval, J. L., Martínez-Salmeán, J., Coll, C. et al. (2011). Attitudes of Spanish women toward premenstrual symptoms, premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: results of a nationwide survey. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*, 159 (1), 115–118. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2011.06.041>
22. Śliwerski, A., Koszałkowska, K. (2021). The Influence of Depression on Biased Diagnosis of Premenstrual Syndrome and Premenstrual Dysphoric Disorder by the PSST Inventory. *Life*, 11 (11), 1278. doi: <http://doi.org/10.3390/life11111278>
23. Abeje, A., Berhanu, Z. (2019). Premenstrual syndrome and factors associated with it among secondary and preparatory school students in Debremarkos town, North-west Ethiopia, 2016. *BMC Research Notes*, 12 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/s13104-019-4549-9>
24. Yoshimi, K., Shiina, M., Takeda, T. (2019). Lifestyle Factors Associated with Premenstrual Syndrome: A Cross-sectional Study of Japanese High School Students. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 32 (6), 590–595. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jpog.2019.09.001>
25. Seedhom, A. E., Mohammed, E. S., Mahfouz, E. M. (2013). Life Style Factors Associated with Premenstrual Syndrome among El-Minia University Students, Egypt. *ISRN Public Health*, 2013, 1–6. doi: <http://doi.org/10.1155/2013/617123>
26. Rezende, A. P. R., Alvarenga, F. R., Ramos, M., Franken, D. L., Dias da Costa, J. S., Pattussi, M. P., Paniz, V. M. V. (2022). Prevalence of Premenstrual Syndrome and Associated Factors Among Academics of a University in Midwest Brazil. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia / RBGO Gynecology and Obstetrics*, 44 (2), 133–141. doi: <http://doi.org/10.1055/s-0041-1741456>
27. The State Register of Drugs of Ukraine. Available at: <http://www.drlz.com.ua/ibp/ddsites/all/shlist?opendocument>
28. Albsoul-Younes, A., Alefishat, E., Farha, R. A., Tashman, L., Hijjeh, E., Alkhatib, R. (2017). Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorders among Jordanian women. *Perspectives in Psychiatric Care*, 54 (3), 348–353. doi: <http://doi.org/10.1111/ppc.12252>
29. Marjoribanks, J., Ayeleke, R. O., Farquhar, C., Proctor, M. (2015). Nonsteroidal anti-inflammatory drugs for dysmenorrhoea. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. doi: <http://doi.org/10.1002/14651858.cd001751.pub3>
30. Cerqueira, R. O., Frey, B. N., Leclerc, E., Brietzke, E. (2017). Vitex agnus castus for premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder: a systematic review. *Archives of Women's Mental Health*, 20 (6), 713–719. doi: <http://doi.org/10.1007/s00737-017-0791-0>
31. Ooi, S. L., Watts, S., McClean, R., Pak, S. C. (2020). Vitex Agnus-Castus for the Treatment of Cyclic Mastalgia: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Women's Health*, 29 (2), 262–278. doi: <http://doi.org/10.1089/jwh.2019.7770>
32. Canning, S., Waterman, M., Orsi, N., Ayres, J., Simpson, N., Dye, L. (2010). The Efficacy of Hypericum perforatum (St John's Wort) for the Treatment of Premenstrual Syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *CNS Drugs*, 24 (3), 207–225. doi: <http://doi.org/10.2165/11530120-000000000-00000>
33. Ghazanfarpour, M., Kaviani, M., Asadi, N., Ghaffarpasand, F., Ziyadlou, S., Tabatabaee, H. R., Dehghankhalili, M. (2011). Hypericum perforatum for the treatment of premenstrual

syndrome. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 113 (1), 84–85. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijgo.2010.11.007>

34. Jang, S. H., Kim, D. I., Choi, M.-S. (2014). Effects and treatment methods of acupuncture and herbal medicine for premenstrual syndrome/premenstrual dysphoric disorder: systematic review. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/1472-6882-14-11>

35. Shahmohammadi, A., Ramezani, N., Mahdavi Siuki, M., Dizavandi, F., Ghazanfarpour, M., Rahmani, Y. et al. (2019). The efficacy of herbal medicines on anxiety and depression in peri- and postmenopausal women: A systematic review and meta-analysis. *Post Reproductive Health*, 25 (3), 131–141. doi: <http://doi.org/10.1177/2053369119841166>

36. Leach, M. J., Moore, V. (2012). Black cohosh (*Cimicifuga* spp.) for menopausal symptoms. *The Cochrane database of systematic reviews*. doi: <http://doi.org/10.1002/14651858.cd007244.pub2>

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259059

## RESEARCH IN COMPONENTS OF ESSENTIAL OILS FROM FLOWERS AND LEAVES OF THE GENUS *ALCHEMILLA* L. SPECIES

p. 34–39

**Nataliia Dubel**, PhD, Assistant, Departments of Pharmaceutical Management, Drug Technology and Pharmacognosy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

E-mail: [tuchak20@gmail.com](mailto:tuchak20@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2525-5152>

**Andriy Grytskyk**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Head of Department, Departments of Pharmaceutical Management, Drug Technology and Pharmacognosy, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7335-887X>

**Lyubov Grytskyk**, PhD, Associate Professor, Department of Chemistry, Pharmaceutical Analysis and Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University, Halytska str., 2, Ivano-Frankivsk, Ukraine, 76018

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0338-1462>

**Oleh Koshovyi**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmacognosy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9545-8548>

**Alla Kovaleva**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmacognosy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1758-1222>

*The genus Alchemilla L. has about 1000 species in the world flora, of which 35 grow in Ukraine. The most common in Ukraine are A. flabellata Bus., A. phegophila Juz. and A. subrenata Bus. Despite the widespread distribution of species of the genus Alchemilla L. and the publication of a monograph on the herb of the collective species – Herba Alchemillae (Alchemilla vulgar-*

*is L. sensu latiore) in the State Pharmacopoeia of Ukraine, the chemical composition, and pharmacological properties of species of the genus Alchemilla L. are insufficiently studied, therefore, it is advisable to study the chemical composition of the most common species of flora of Ukraine for their introduction into medical and pharmaceutical practice.*

**The aim** of the work was to study the component composition and quantitative content of essential oils of flowers and leaves of some species of the genus *Alchemilla L.*

**Materials and methods.** Flowers and leaves of *Alchemilla flabellata* Bus., *Alchemilla phegophila* Juz. and *Alchemilla subrenata* Bus. harvested in the Ivano-Frankivsk region in 2020–2021. The component composition and quantitative content of essential oils were determined by chromat-mass spectrometric method. The compounds were identified by comparing the obtained mass spectra of the chromatographic peak with the mass spectra of the reference compounds and based on comparison with the spectra of the database. Quantitative determination of the content of substances in the raw material was performed in comparison with a standard sample of menthol.

**Results.** The essential oil of flowers and leaves of *Alchemilla flabellata* Bus., *Alchemilla phegophila* Juz. and *Alchemilla subrenata* Bus. were obtained. It was found that the highest content of essential oils was characterized by *Alchemilla flabellata* Bus. flowers (16884.6 mg/kg), and the least essential oil was contained in the leaves of *Alchemilla Phegophila* Juz. (4895.5 mg/kg). As a result of studying the component composition of essential oils of flowers and leaves of *Alchemilla flabellata* Bus., *Alchemilla Phegophila* Juz. and *Alchemilla subrenata* Bus. 48, 51 and 47 compounds were identified, of which 44, 48 and 43 were identified, respectively. 31 components of essential oil were common in the studied samples of raw materials.

**Conclusions.** Due to the component composition of the essential oil of flowers and leaves of *Alchemilla flabellata* Bus., *Alchemilla phegophila* Juz. and *Alchemilla subrenata* Bus., as well as considering the known pharmacological activity of its components, it is advisable to conduct further pharmacological studies of raw materials of the genus *Alchemilla L.* to study their antibacterial, anti-inflammatory and antitumor properties

**Keywords:** *Alchemilla*, *Alchemilla flabellata* Bus., *Alchemilla phegophila* Juz., *Alchemilla subrenata* Bus., flowers, leaves, essential oil, chromat-mass spectrometry

## References

1. Gehrke, B., Bräuchler, C., Romoleroux, K., Lundberg, M., Heubl, G., Eriksson, T. (2008). Molecular phylogenetics of *Alchemilla*, *Aphanes* and *Lachemilla* (Rosaceae) inferred from plastid and nuclear intron and spacer DNA sequences, with comments on generic classification. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 47 (3), 1030–1044. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ympev.2008.03.004>

2. Boruz, V. (2010) Taxonomy, chorology, ecology and coenology of the *Alchemilla flabellate* species. *Research Journal of Agricultural Sciences*, 42 (2), 216–223.

3. Bradshaw, M. E. (2009). The decline of Lady's-mantles (*Alchemilla vulgaris* L. agg.) and other hay-meadow species in Northern England since the 1950s. *Watsonia*, 27, 315–321.

4. Gavrilova, A., Vitkova, A. (2010). Distribution and Ecology of *Alchemilla* Species in Osogovo Mt. and West Balkan Mt. In Bulgaria. *Hacquetia*, 9 (1), 77–90. doi: <http://doi.org/10.2478/v10028-010-0004-0>



5. Kurtto, A., Frohner, S., Lampinen, R. et. al. (2007). Rosaceae (Alchemilla and Aphanes). Helsinki: The Committee for Mapping the Flora of Europe & Societas Biologica Fennica Vanamo, 200.
6. Boruz, V. (2011). The morpho-anatomy of *Alchemilla flabellata* species. Research Journal of Agricultural Sciences, 16, 59–65.
7. European Pharmacopoeia (2005). Council of Europe, Strasbourg, 935.
8. Falcheroa, L., Coppaa, M., Espostib, S., Tava, A. (2008). Essential Oil Composition of *Alchemilla alpina* L. em. Buser from Western Alpine Pastures. Journal of Essential Oil Research, 20 (6), 542–545. doi: <http://doi.org/10.1080/10412905.2008.9700084>
9. Grytskyk, A. R., Grytskyk, L. M., Tuchak, N. I. (2011). Perspektyvy vykorystannya roslyn rodu Pryvoroten u medytsyni ta farmatsiyi. Lviv: DP MVS Ukrayiny «Lviv – Inform – Resursy», 64.
10. Derzhavna Farmakopeia Ukrainy. Dopovnenyia 5. (2021). Kharkiv: Derzhavne pidpriemstvo «Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv», 424.
11. Derzhavna Farmakopeia Ukrainy. Vol. 1 (2015). Kharkiv: Derzhavne pidpriemstvo «Ukrainskyi naukovyi farmakopeinyi tsentr yakosti likarskykh zasobiv», 1128.
12. Bicchi, C., Brunelli, C., Cordero, C., Rubiolo, P. et. al. (2004). Methods of the chromat-mass-spectrometric research. Journal of Chromatography A, 1-2, 195–207.
13. Zenkevich, I. G., Kochetova, M. V., Larionov, O. G., Revina, A. A. (2005). Indeksy uderzhivaniya kak naiboleye vosproizvodimyye khromatograficheskiye parametry dlya kharakteristiki fenolnykh soyedineniy v obrashchenno-fazovoy vysokoeffektivnoy zhidkostnoy khromatografii. Zhurnal analitichnoi khimii, 60 (7), 734–746.
14. Tsurkan, O. O., Kovalchuk, T. V., Herhel, O. V. (2012). Khromato-mas-spektrometrychne doslidzhennya letkykh komponentiv nadzemnoyi chastyny shovkovytsi. Farmakolohiya ta likarska toksykolohiya, 1 (26), 54–59.
15. Koshovyi, O., Raal, A., Kireyev, I., Tryshchuk, N., Ilina, T., Romanenko, Y. et. al. (2021). Phytochemical and Psychotropic Research of Motherwort (*Leonurus cardiaca* L.) Modified Dry Extracts. Plants, 10 (2), 230. doi: <http://doi.org/10.3390/plants10020230>
16. Borodina, N. V., Kovalyov, V. V., Koshovyi, O. M., Akhmedov, E. Y. (2016). The chromatography-mass spectrometry study of *Salix rosmarinifolia* L. Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal, 16 (2), 15–20.
17. Kadri, A., Zarai, Z., Beacute, A., Gharsallah, N., Damak, M., Gdoura, R. (2011). Chemical constituents and antioxidant activity of the essential oil from aerial parts of *Artemisia herba-alba* grown in Tunisian semi-arid region. African Journal of Biotechnology, 10 (15), 2923–2929. doi: <http://doi.org/10.5897/ajb10.2491>
18. Starchenko, G., Hrytskyk, A., Raal, A., Koshovyi, O. (2020). Phytochemical profile and pharmacological activities of water and hydroethanolic dry extracts of *Calluna vulgaris* (L.) Hull. herb. Plants, 9, 751. doi: <http://doi.org/10.3390/plants9060751>
19. Jugreet, B. S., Mahomoodally, M. F. (2020). Pharmacological Properties of Essential Oil Constituents and their Mechanisms of Action. Plant-Derived Bioactives. Singapore: Springer, 387–415. doi: [http://doi.org/10.1007/978-981-15-2361-8\\_18](http://doi.org/10.1007/978-981-15-2361-8_18)
20. Ilina, T., Skowrońska, W., Kashpur, N., Granica, S., Bazytko, A., Kovalyova A. et. al. (2020). Immunomodulatory Activity and Phytochemical Profile of Infusions from Cleavers Herb. Molecules, 25, 3721. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules25163721>
21. Sipovo Tala, V. R., Candida da Silva, V. C., Rodrigues, C. M., Nkengfack, A., dos Santos, L. C., Vilegas, W. (2013). Characterization of Proanthocyanidins from *Parkia biglobosa* (Jacq.) G. Don. (Fabaceae) by Flow Injection Analysis – Electrospray Ionization Ion Trap Tandem Mass Spectrometry and Liquid Chromatography. Electrospray Ionization Mass Spectrometry, 18, 2803–2820. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules18032803>
22. Aljaafari, M. N., AlAli, A. O., Baqais, L., Alqubaisy, M., AlAli, M., Molouki, A. et. al. (2021). An Overview of the Potential Therapeutic Applications of Essential Oils. Molecules, 26 (3), 628. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules26030628>
23. Elshafie, H. S., Camele, I. (2017). An Overview of the Biological Effects of Some Mediterranean Essential Oils on Human Health. BioMed Research International, 2017, 1–14. doi: <http://doi.org/10.1155/2017/9268468>
24. Sydora, N., Konovalova, O., Zuikina, S., Semchenko, K., Rudnyk, A., Hurtovenko, I. (2021). Comparative study the essential oil composition of flowers and leaves of *Crataegus monogyna* L. ScienceRise: Pharmaceutical Science, 6 (34), 20–26. doi: <http://doi.org/10.15587/2519-4852.2021.249276>
25. Myha, M., Koshovyi, O., Karpun, Y., Kovaleva, A., Mala, O., Parchenko, V. et. al. (2021). Chromato-mass-spectrometric research in *Salvia grandiflora* L., *Salvia pratensis* L. and *Salvia verticillata* L. aboveground organs. ScienceRise: Pharmaceutical Science, 5 (33), 32–40. doi: <http://doi.org/10.15587/2519-4852.2021.242761>
26. Giordani, R., Hadeif, Y., Kaloustian, J. (2008). Compositions and antifungal activities of essential oils of some Algerian aromatic plants. Fitoterapia, 79 (3), 199–203. doi: <http://doi.org/10.1016/j.fitote.2007.11.004>
27. Marques, A., Teixeira, B., Nunes, M. L. (2016). Bay Laurel (*Laurus nobilis*) Oils. Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety, 239–246. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-12-416641-7.00026-2>
28. Caputo, L., Nazzaro, F., Souza, L., Aliberti, L., De Martino, L., Fratianni, F. et. al. (2017). *Laurus nobilis*: Composition of Essential Oil and Its Biological Activities. Molecules, 22 (6), 930. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules22060930>
- 

**DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259583**

**ESTABLISHMENT OF QUALITY INDICATORS OF PROMISING PLANT RAW MATERIALS – UNDERGROUND ORGANS OF *RUMEX CONFERTUS* WILLD**

**p. 40–47**

**Tetiana Oproshanska**, PhD, Associate Professor, Department of Management and Economics of Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**E-mail:** [arctium55@ukr.net](mailto:arctium55@ukr.net)

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3992-7183>

**Olga Khvorost**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Chemistry of Natural Compounds and Nutrition,

National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9534-1507>

**Batiuchenko Ivanna**, PhD, Associate Professor, Department of Botany, H. S. Scovoroda Kharkiv National Pedagogical University, Alchevskih str., 29, Kharkiv, Ukraine, 61002

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7118-6509>

**Liudas Ivanauskas**, Doctor of Pharmacy, Professor, Department of Analytical and Toxicological Chemistry, Lithuanian University of Health Sciences, A. Mickevičiaus g. 9, Kaunas, Lithuania, LT-44307

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5390-2161>

**Anastasiia Belikova**, Postgraduate Student, Department of Pharmaceutical Chemistry, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1716-6029>

*The aim is to study the morphological and anatomical structure of the underground organs of R. confertus and to establish the type of medicinal plant raw materials, to determine a number of its indicators of quality and quantitative content of some groups of biologically active substances using modern methods of analysis.*

**Materials and methods.** It was used air-dry and freshly collected raw materials and a microscope Delta optic BioLight 300 (Poland) to study the macro- and microscopic characteristics of the plant raw materials. Determination of amount of hydroxycinnamic acids and total polyphenols was determined spectrophotometrically according to monograph «Nettle leaf» and the method 2.8.14 of the State Pharmacopoeia of Ukraine 2.0 (on a spectrophotometer Optizen POP (Korea)). The study of the component composition of hydroxycinnamic acids was performed by HPLC.

**Results.** As a result of research of plant raw materials it was established that the underground organs of *Rumex confertus* are the roots of annual plants and the rhizomes and roots of two or three annual plants. Diagnostic features: morphological (for the root and rhizome – the nature of the surface and fracture) and anatomical (for the rhizome - aerenchyma in the cortex, the presence and location of scleroids and sclerenchyma in the plant raw materials of two or three annual plants, the presence in the cells of the cortex and pith parenchyma simple starch grains, druses and cells with yellow content in freshly harvested plant raw materials; for the root - the colour of peridermal cells, the degree of development of pith rays, the remainder of the primary xylem; a distinctive feature of the annual root from two or three annuals is the absence of scleroids). It was determined the borderline boundaries of indicators in the series of plant raw materials: loss on drying (not more than 13.5%), total ash (not more than 11%), extractable matter (not less than 33%) and the quantitative content of amount of hydroxycinnamic acids (not less than 1.3%) and total polyphenols (not less than 3.5%). It was identified chlorogenic and neochlorogenic acids.

**Conclusions.** It was determined the type of underground organs of *Rumex confertus*: annuals had only roots (tap root systems), from the second to the third year of life the plants have both rhizomes and tap root system. It was established their morphological and anatomical diagnostic features and determined numerical indicators and the quantitative content of the amount

of hydroxycinnamic acids and total polyphenols with using modern methods of analysis and chlorogenic and neochlorogenic acids were identified. The obtained data will be used in further research, including the development of the draft monograph of the State Pharmacopoeia of Ukraine 2.0 or the draft methods of quality control of medicinal plant raw materials *Rumex confertus* and the creation of herbal medicines

**Keywords:** root, rhizome, *Rumex confertus*, diagnostic features, morphological and anatomical structure, numerical indicators

## References

1. Ulcay, S. (2020). Comparative Anatomical Features Study of the Some Medicinal *Rumex* Species Distributed in Turkey. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 32 (4), 450–457. doi: <http://doi.org/10.7240/jeps.697779>
2. Kołodziejek, J., Patykowski, J. (2015). Effect of Environmental Factors on Germination and Emergence of Invasive *Rumex confertus* in Central Europe. *The Scientific World Journal*, 2015. doi: <http://doi.org/10.1155/2015/170176>
3. Shchavel. *Farmatsevtichna entsyklopediia*. Available at: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/42/shchavel>
4. Kos, O. I., Haiduk, R. Y. (1998). Porivnialna anatomichna budova koreniv deiakykh vydiv rodu shchavel. *Farmatsevtichniy zhurnal*, 5, 70–72.
5. Weed Risk Assessment for *Rumex confertus* Willd. (Polygonaceae) – Russian dock (2016). United States Department of Agriculture. Available at: [https://www.aphis.usda.gov/plant\\_health/plant\\_pest\\_info/weeds/downloads/wra/Rumex-confertusWRA.pdf](https://www.aphis.usda.gov/plant_health/plant_pest_info/weeds/downloads/wra/Rumex-confertusWRA.pdf)
6. Stosik, T. (2012). Generative reproduction efficiency and the population age structure of *Rumex confertus* Willd. *Acta Agrobotanica*, 59 (2), 85–93. doi: <http://doi.org/10.5586/aa.2006.064>
7. Kuzmyn, V. Y., Hontar, Ye. M. (1977). Morfolohicheskye osobennosti kornevoi systemi nekotorykh vydiv P. RUMEX L. HOLOLAPATHUM LOSINSK. *Rastytelnye resursy*, XIII (1), 265–272.
8. Hameed, I., Hussain, F., Dastgir, G. (2010). Anatomical studies of some medicinal plants of family polygonaceae. *Pakistan Journal of Botany*, 42 (5), 2975–2983.
9. Kriuchkova, T. M., Rudenko, V. P. (2011). Morfoloho-anatomichne doslidzhennia koreniv shchavliu kucherivoho (*Rumex crispus* L.). *Ukrainskyi zhurnal klinichnoi ta laboratornoi medytsyny*, 6 (4), 180–182.
10. Jain, P., Parkhe, G. (2018). An updated review on pharmacological studies of *Rumex nepalensis*. *The Pharma Innovation Journal*, 7 (12), 175–181.
11. Protypukhlynniy zbir Zdenko: sklad i zastosuvannia. Available at: <https://familydoctor.cx.ua/protipuhlynnij-zbir-zdenko-sklad-i-zastosuvannja.html>
12. Kriuchkova, T. M. (2013). Porivnialnyi analiz elementnoho skladu korenevysshch z koreniamy, lystia ta plodiv shchavliu kinskoho ta shchavliu kucherivoho. *Farmatsevtichniy chasopys*, 4, 27–29.
13. Vasas, A., Orbán-Gyapai, O., Hohmann, J. (2015). The Genus *Rumex*: Review of traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*, 175 (4), 198–228. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jep.2015.09.001>
14. Prakash Mishra, A., Sharifi-Rad, M., Shariati, M. A., Mabkhot, Y. N., Al-Showiman, S. S., Rauf, A. et. al. (2018).

Bioactive compounds and health benefits of edible *Rumex* species-A review. *Cellular and Molecular Biology*, 64 (8), 27–34. doi: <http://doi.org/10.14715/cmb/2018.64.8.5>

15. Sahreen, S., Khan, M. R., Khan, R. A. (2014). Comprehensive assessment of phenolics and antiradical potential of *Rumex hastatus* D. Don. roots. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 14 (1). doi: <http://doi.org/10.1186/1472-6882-14-47>

16. Al Yahya, N. A., Alrumman, S. A., Moustafa, M. F. (2018). Phytochemicals and Antimicrobial Activities of *Rumex nervosus* Natural Populations Grown in Sarawat Mountains, Kingdom of Saudi Arabia. *Arabian Journal for Science and Engineering*, 43 (7), 3465–3476. doi: <http://doi.org/10.1007/s13369-018-3136-z>

17. Wegiera, M., Smolarz, H. D., Bogucka-Kocka, A. (2012). *Rumex L.* species induce apoptosis in 1301, EOL-1 and H-9 cell lines. *Acta poloniae pharmaceutica*, 69 (3), 487–499.

18. Kustova, T., Karpenyuk, T., Goncharova, A., Mamonov, L., Ross, S. (2014). Herbal extracts in the treatment of Diabetic Foot Syndrome. *Central Asian Journal of Global Health*, 2. doi: <http://doi.org/10.5195/cajgh.2013.86>

19. Feduraev, P., Chupakhina, G., Maslennikov, P., Tacenko, N., Skrypnyk, L. (2019). Variation in Phenolic Compounds Content and Antioxidant Activity of Different Plant Organs from *Rumex crispus L.* and *Rumex obtusifolius L.* at Different Growth Stages. *Antioxidants*, 8 (7), 237. doi: <http://doi.org/10.3390/antiox8070237>

20. Upton, R., Graff, A., Jolliffe, G., Länger, R., Williamson, E. (Ed.). (2011). *American Herbal Pharmacopoeia: botanical pharmacognosy-microscopic characterization of botanical medicines*. CRC Press. doi: <http://doi.org/10.1201/b10413>

21. *Derzhavna farmakopeia Ukrainy (2.0)*. (2014). Kharkiv: DP «Naukovo-ekspozytsiyni farmakopeinyi tsentr».

22. *Derzhavna farmakopeia Ukrainy (2.0)*. (2015). Kharkiv: Kharkiv: DP «Naukovo-ekspozytsiyni farmakopeinyi tsentr».

23. *Derzhavna farmakopeia Ukrainy Dop. 5 (2.0)*. (2021). Kharkiv: DP «Naukovo-ekspozytsiyni farmakopeinyi tsentr».

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260352

#### DETERMINATION OF STANDARDIZATION PARAMETERS OF *OXYCOCCUS MACROCARPUS* (AIT.) PURSH AND *OXYCOCCUS PALUSTRIS* PERS. LEAVES

p. 48–57

**Inna Vlasova**, Postgraduate Student, Department of Pharmacognosy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**Tetiana Gontova**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmacognosy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3941-9127>

**Lyubov Grytskyk**, PhD, Associate Professor, Department of Chemistry, Pharmaceutical Analysis and Postgraduate Education, Ivano-Frankivsk National Medical University

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0338-1462>

**Gulsim Zhumashova**, PhD, Head of Department, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Pharmacogno-

sy and Botany, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Tole-bi str., 94, Almaty, Republic of Kazakhstan, 050000

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5997-0584>

**Galiya Sayakova**, PhD, Professor, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Pharmacognosy and Botany, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Tole-bi str., 94, Almaty, Republic of Kazakhstan, 050000

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1144-8938>

**Assyl Boshkayeva**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Department of Pharmaceutical and Toxicological Chemistry, Pharmacognosy and Botany, Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Tole-bi str., 94, Almaty, Republic of Kazakhstan, 050000

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7020-715X>

**Mariia Shanaida**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Department of Pharmacognosy and Medical Botany, Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University of the Ministry of Health of Ukraine, Voli ave., 1, Ternopil, Ukraine, 46001

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1070-6739>

**Oleh Koshovyi**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Pharmacognosy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

E-mail: [oleh.koshovyi@gmail.com](mailto:oleh.koshovyi@gmail.com)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9545-8548>

**The aim.** Extracts of cranberry large leaves have prospects when used to correct insulin-resistant conditions. Therefore, to create new drugs based on cranberry leaves, you need to develop instructions for cultivating the plant, harvesting raw materials and methods of quality control. Therefore, the aim of the research was to determine the parameters of standardization of large cranberry leaves (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh) and swamp cranberries (*Oxycoccus palustris* Pers.).

**Materials and methods.** Macro- and microscopic studies of raw materials were performed according to the method of SPhU 2.8.23 “Microscopic examination of medicinal plant raw materials”. Macroscopic examinations were performed using a magnifying glass and MBS-9 binocular microscope. Identification of basic substances was performed by TLC, testing and quantification of flavonoids according to SPhU methods.

**Results.** The morphological and anatomical features of the leaves of common cranberry and large cranberry were determined. The general features of the structure of stems and leaves species and different differences for each species are revealed. TLC identification of the main BAS of raw materials was developed and standardization parameters were determined.

**Conclusions.** The parameters of cranberry leaf standardization are determined by the following indicators: macro- and microscopic features, TLC identification of the main BAS raw materials (hyperoside, rutin and caffeic acid), impurities (not more than 2 %), brown stems not more than 5 %, weight loss during drying (not more than 10 %), total ash (not more than 7 %) and not less than 1 % of flavonoids, in terms of hyperoside

**Keywords:** large-fruited cranberry, marsh cranberry, leaves, morphological and anatomical features, standardization

## References

1. Lauber, K., Wagner, G., Gyax, A. (2018). Flora Helvetica. Illustrierte Flora der Schweiz. Haupt Verlag.
2. Vander Kloet, S. P. (1983). The taxonomy of *Vaccinium* section *Oxycoccus* (*Rhodora*) 85:30. New England Botanical Club, Inc.
3. Hrodzynskiy, A. M. (1992). Likarski roslyny. Kyiv: «Ukrainska Entsyklopediia» im. M. P. Bazhana, 542.
4. Zhuravlyna dribnoploda *Oxycoccus microcarpus* Turcz. ex Rupr. (*O. quadripetalus* Gilib. subsp. *microcarpus* (Turcz. ex Rupr.) Braun-Blanq., *O. palustris* Pers. subsp. *microcarpus* (Turcz. ex Rupr.) Nyman, *Vaccinium microcarpum* (Turcz. ex Rupr.) Schmalh., *V. oxycoccus* L. subsp. *Micro*. Available at: <http://redbook-ua.org/item/oxycoccus-microcarpus-turcz-ex-ruprschmalh-v-oxycoccus-l-subsp-micro/>
5. Good practice of cultivation and collection of raw materials of plant origin (2012). Guidelines CT-H MO3Y 42–4.5: 2012.
6. Ukrainske sadivnytstvo: posadyty y zarobyty (2020). Ukrainskyi tyzhden, 36 (668).
7. Deinichenko, L. G. (2016). Cranberries as a promising raw material for the production of special purpose products. Food additives. Nutrition of healthy and sick people. Kryvyi Rih: DonNUET, 58–59.
8. Kolontarev, K. B. (2013). The use of cranberry preparations in patients with recurrent urinary tract infections. Effective pharmacotherapy. Urology and Nephrology, 3 (26), 42–46.
9. Kovalenko, V. N. (2020). Compendium 2020 – Medicines. Kyiv: MORION, 2700.
10. Koshovyi, O. M., Zagayko, A. L., Kolychev, I. O., Akhmedov, E. Yu., Komissarenko, A. N. (2016). Phytochemical study of the dry extract from bilberry leaves. Azerbaijan Pharmaceutical and Pharmacotherapy Journal, 16 (1), 18–23.
11. Zagayko, A. L., Kolisnyk, T. Y., Chumak, O. I., Ruban, O. A., Koshovyi, O. M. (2018). Evaluation of anti-obesity and lipid-lowering properties of *Vaccinium myrtillus* leaves powder extract in a hamster model. Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology, 29 (6), 697–703. doi: <http://doi.org/10.1515/jbcpp-2017-0161>
12. Koshovyi, O., Granica, S., Piwowarski, J. P., Stremoukhov, O., Kostenko, Y., Kravchenko, G. et al. (2021). Highbush Blueberry (*Vaccinium corymbosum* L.) Leaves Extract and Its Modified Arginine Preparation for the Management of Metabolic Syndrome – Chemical Analysis and Bioactivity in Rat Model. Nutrients, 13 (8), 2870. doi: <http://doi.org/10.3390/nu13082870>
13. Chaika, N., Mazen, M., Koshovyi, O., Kravchenko, G., Goryacha, O., Kireyev, I. et al. (2021). Research in phytochemical composition and hypoglycemic activity screening of the dry extracts from bearberry leaves. ScienceRise: Pharmaceutical Science, 3 (31), 42–50. doi: <http://doi.org/10.15587/2519-4852.2021.235939>
14. Chaika, N., Koshovyi, O., Ain, R., Kireyev, I., Zupanets, A., Odyntsova, V. (2020). Phytochemical profile and pharmacological activity of the dry extract from *Arctostaphylos uva-ursi* leaves modified with phenylalanine. ScienceRise: Pharmaceutical Science, 6(28), 74–84. doi: <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2020.222511>
15. Koshovyi, O. M., Vlasova, I. K., Brukhanova, T. O., Krasilnikova, O. A., Kravchenko, G. B., Zagayko, A. L., Komissarenko, M. A. (2021). Pat. No. 147975 UA. A method of obtaining a therapeutic and prophylactic agent from the leaves of large-fruited cranberries for the correction of insulin-resistant conditions. No. u 2021 00821, declared: 02/22/2021; published: 23.06.2021, Bul. No. 25/2021.
16. Dobrochaeva, D. N., Kotov, M. I., Prokudin, Y. N., Barbarich, A. I. (1999). Key to Higher Plants of Ukraine. Kyiv: Naukova dumka.
17. State Pharmacopoeia of Ukraine. (2015). Kharkiv SO «Ukrainian Scientific Pharmacopoeial Center of Drugs Quality».
18. Boyko, V. I. (1993). Anatomy of the bark of some species of cranberries M. Dep. in SHSTI 5.1) 5.93. I176-VEZ.
19. Best, V. M., Vasanthakumar, A., McManus, P. S. (2004). Anatomy of Cranberry Stem Gall and Localization of Bacteria in Galls. The American Phytopathological Society, 94 (11), 1172–1177. doi: <http://doi.org/10.1094/phyto.2004.94.11.1172>
20. Cesoniene, L., Daubaras, R., Areskeviciute, J., Viskelis, P. (2006). Evaluation of Morphological Peculiarities, Amount of Total Phenolics and Anthocyanins in Berries of European Cranberry (*Oxycoccus palustris*). Baltic Forestry, 12 (1), 59–63.
21. Palser, B. F. (1961). Studies of Floral Morphology in the Ericales. V. Organography and Vascular Anatomy in Several United States Species of the Vacciniaceae. Botanical Gazette, 123 (2), 79–111. doi: <http://doi.org/10.1086/336134>
22. Pukauskienė, J., Paulauskas, A., Esonienė, L., Daubaras, R. (2009). Genetic structure of isolated *Vaccinium oxycoccus* populations in Lithuania. Proceedings of The Latvian academy of sciences. Section B, 63 (1/2 (660/661)), 33–36. doi: <http://doi.org/10.2478/v10046-009-0018-5>
23. Schweingruber, F. H., Kucerova, A., Adamec, L., Dolezal, J. (2020). Anatomic Atlas of Aquatic and Wetland Plant Stems. Cham: Springer. doi: <http://doi.org/10.1007/978-3-030-33420-8>
24. Nemzer, B. V., Al-Taher, F., Yashin, A., Revelsky, I., Yashin, Y. (2022). Cranberry: Chemical Composition, Antioxidant Activity and Impact on Human Health: Overview. Molecules, 27 (5), 1503. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules27051503>
25. Cesoniene, L., Daubaras, R.; Simmonds, M. S. J., Preedy V. R. (Eds.) (2016). Phytochemical composition of the large cranberry (*Vaccinium macrocarpon*) and the small cranberry (*Vaccinium oxycoccus*). Nutritional Composition of Fruit. Cambridge: Academic Press, 173–194. doi: <http://doi.org/10.1016/b978-0-12-408117-8.00008-8>
26. Cesoniene, L., Daubaras, R., Paulauskas, A., Zukauskienė, J., Zych, M. (2013). Morphological and genetic diversity of European cranberry (*Vaccinium oxycoccus* L., Ericaceae) clones in Lithuanian reserves. Acta Societatis Botanicorum Poloniae, 82, 211–217. doi: <http://doi.org/10.5586/asbp.2013.026>
27. Usmanov, Iy., Yumagulova, E., Ovechkina, E., Ivanov, V., Shcherbakov, A., Aleksandrova, V., Ivanov, N. (2016). Fractal Analysis of Morpho-Physiological Parameters of *Oxycoccus Palustris* Pers in Oligotrophic Swamps of Western Siberia. Vegetos- An International Journal of Plant Research, 29 (1), 1. doi: <http://doi.org/10.5958/2229-4473.2016.00002.1>

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260355

RESEARCH OF THE CAUSES AND CONSEQUENCES OF MOBING IN THE LABLOR TEAM OF A PHARMACY ESTABLISHMENT

p. 58–64

Nataliya Andrienko, Postgraduate Student, Department of Management and Public Administration, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9117-6068>

**Rita Sahaidak-Nikitiuk**, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Department of Management and Public Administration, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**E-mail:** sagaidak\_rita@ukr.net

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-9337-7741>

**Nataliya Demchenko**, PhD, Associate Professor, Department of Organisation and Economy of Pharmacy, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5915-0087>

**Diana Zoidze**, PhD, Associate Professor, Department of Management and Public Administration, National University of Pharmacy, Pushkinska str., 53, Kharkiv, Ukraine, 61002

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-1180-937X>

**Vitalii Nikitiuk**, Head of Sector, National Scientific Center «Hon. Prof. M. S. Bokarius Forensic Science Institute», Zolochivska str., 8a, Kharkiv, Ukraine, 61177

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-7937-7334>

**Nataliia Zakharko**, PhD, Chairman of Cycle Commission, Cycle Commission of Pharmaceutical Disciplines, Rivne Medical Academy Professional Medical College of Municipal Institution of Higher Education, M. Karnaukhova str., 53, Rivne, Ukraine, 33000

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-1925-8485>

*The aim of the article is to analyze the causes and consequences of mobbing, which occurs in the staff of the pharmacy.*

**Materials and methods.** *The methods used in the study include methods of theoretical generalization, analysis and synthesis, content analysis, expert survey, correlation analysis.*

**Results.** *The situation in pharmacies regarding the presence of mobbing in the workforce has been studied. 31 % of respondents in their professional activities encountered mobbing, and 47 % said that such phenomena were quite common, and 44 % often encountered insults and intimidation. The reasons for mobbing in the staff of the pharmacy and the its reasons in the staff of the pharmacy by the employee who is subjected to mobbing are formulated. The distribution of status in the workforce ( $9.9 \pm 0.1$  points), envy of a younger or more successful colleague (A2) ( $9.4 \pm 0.15$  points), distribution of statuses in the labor collective (A3) ( $9.3 \pm 0.1$  points), low level of communication skills ( $9.2 \pm 0.1$  points) and unhealthy socio-psychological climate in the workforce ( $9.1 \pm 0.2$  points), age ( $9.0 \pm 0.3$  points). Statistically significant relationships between the attitude of pharmacy staff to mobbing and age were identified; general work experience and work experience in a pharmacy; gender, managerial, professional, and interpersonal tolerance and its identification-group component and commitment to the pharmacy. Negative attitude to mobbing is manifested in the most loyal to the pharmacy staff. The manifestations of mobbing in the staff of the pharmacy were studied, namely: boycott of the employee ( $9.1 \pm 0.15$  points), constant and often unfounded criticism ( $8.4 \pm 0.15$  points), unfair and offensive evaluation of work ( $7.9 \pm 0.17$  points), etc. The consequences of mobbing in the workforce of the pharmacy were determined, which include the creation of an unhealthy socio-psychological climate in the workforce, high staff turnover, reduced productivity, disruption of communication in the workforce, disruption of communication*

*between pharmacist and pharmacy visitor; regular visitors, deterioration of the reputation of the pharmacy, etc.*

**Conclusions.** *The causes of mobbing in the pharmacy have been identified. In the perspective of the identified problems of mobbing in the pharmacy, its consequences for the pharmacy are determined*

**Keywords:** *mobbing, pharmacy, staff, management, staff, socio-psychological climate*

## References

1. Teterich, N. V. (2015). The study of social-psychological climate in the professional pharmaceutical environment. Management, economy and quality assurance in pharmacy, 5 (43), 68–72.
2. Kalenichenko, R. A., Levkina, O. G., Mustafayev, G. Yu. et al.; Kalenichenko, R. A., Levkina, O. G. (Eds.) (2019). Psychology of management. Irpin: University of the State Fiscal Service of Ukraine, 256.
3. Coulacoglou, C., Saklofske, D. (2017). Psychometrics and Psychological Assessment. Academic Press, 500.
4. Samnani, A.-K., Singh, P. (2014). Performance-enhancing compensation practices and employee productivity: The role of workplace bullying. Human Resource Management Review, 24 (1), 5–16. doi: <http://doi.org/10.1016/j.hrmr.2013.08.013>
5. Leah, H. P. (2021). Human Resource Perspectives on Workplace Bullying in Higher Education. Understanding Vulnerable Employees' Experiences. Routledge, 216. doi: <http://doi.org/10.4324/9781003051923>
6. Feijó, F. R., Pearce, N., Faria, N. M. X., Carvalho, M. P., Szortyka, A. L. S. C., Oliveira, P. A. B., Fassa, A. G. (2022). The Role of Workplace Bullying in Low Back Pain: A Study With Civil Servants From a Middle-Income Country. The Journal of Pain, 23 (3), 459–471. doi: <http://doi.org/10.1016/j.jpain.2021.09.008>
7. Tukiman Hendrawijaya, A., Ary Gumanti, T., Sasongko, Puspitaningtyas, Z. (2018). The mediating role of emotional intelligence in the employees performance. Problems and Perspectives in Management, 16 (1), 145–154. doi: [http://doi.org/10.21511/ppm.16\(1\).2018.14](http://doi.org/10.21511/ppm.16(1).2018.14)
8. Ariza-Montes, A., Arjona-Fuentes, J. M., Law, R., Han, H. (2017). Incidence of workplace bullying among hospitality employees. International Journal of Contemporary Hospitality Management, 29 (4), 1116–1132. doi: <http://doi.org/10.1108/ijchm-09-2015-0471>
9. Liu, Y., Hassan, M., Chupradit, S., Ageli, M., Shoukry, A. M., Aldeek, F. F. (2021). Aggressive workplace behavior, motivation, and worker's output: Mediating effect of religiosity among the service sector employees. Aggression and Violent Behavior, 59, 101625. doi: <http://doi.org/10.1016/j.avb.2021.101625>
10. Kotvitska, A. A., Chmykhalo, N. V., Puzak, N. O., Havrysh, N. B. (2016). Analysis of the main factors contributing to the occurrence of mobbing in the pharmaceutical organization. Social Pharmacy in Health Care, 2 (2), 52–58. doi: <http://doi.org/10.24959/sphhcj.16.31>
11. Shore, L. M., Chung, B. G. (2022). Enhancing leader inclusion while preventing social exclusion in the work group. Human Resource Management Review, 32 (1), 100902. doi: <http://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100902>
12. Teo, S. T. T., Bentley, T., Nguyen, D. (2020). Psychosocial work environment, work engagement, and employee

commitment: A moderated, mediation model. *International Journal of Hospitality Management*, 88, 102415. doi: <http://doi.org/10.1016/j.ijhm.2019.102415>

13. Taylor, M. A., Bisson, J. (2022). Improving the psychosocial environment for older trainees: Technological training as an illustration. *Human Resource Management Review*, 32 (2), 100821. doi: <http://doi.org/10.1016/j.hrmr.2020.100821>

14. Newman, A., Donohue, R., Eva, N. (2017). Psychological safety: A systematic review of the literature. *Human Resource Management Review*, 27 (3), 521–535. doi: <http://doi.org/10.1016/j.hrmr.2017.01.001>

15. Hernández, F. G. (2018). *Tratado de medicina del trabajo*. Elsevier, 1112.

16. Rezagholi, A. B. M. (2015). Making Economic Social Decisions for Improving Occupational Health – A Predictive Cost-Benefit Analysis. *Occupational Medicine & Health Affairs*, 3 (6), 225. doi: <http://doi.org/10.4172/2329-6879.1000225>

17. Attridge, M. (2019). A Global Perspective on Promoting Workplace Mental Health and the Role of Employee Assistance Programs. *American Journal of Health Promotion*, 33 (4), 622–629. doi: <http://doi.org/10.1177/0890117119838101c>

18. Dollard, M. F., Dormann, C., Tuckey, M. R., Escartín, J. (2017). Psychosocial safety climate (PSC) and enacted PSC for workplace bullying and psychological health problem reduction. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 26 (6), 844–857. doi: <http://doi.org/10.1080/1359432x.2017.1380626>

19. Follmer, K. B., Jones, K. S. (2017). Mental Illness in the Workplace: An Interdisciplinary Review and Organizational Research Agenda. *Journal of Management*, 44, 325–351. doi: <http://doi.org/10.1177/0149206317741194>

20. Lee, J. (2022). A critical review and theorization of workplace backlash: Looking back and moving forward through the lens of social dominance theory. *Human Resource Management Review*, 32 (2), 100900. doi: <http://doi.org/10.1016/j.hrmr.2022.100900>

21. Leymann, H. (2003). *The Mobbing Encyclopaedia*.

22. End violence and harassment against women and men in the world of work (2018). *Mezhdunarodnaia konferentsiya truda. Mezhdunarodnoe biuro truda*, 144.

23. Jung, H. S., Yoon, H. H. (2018). Understanding workplace bullying: its effects on response and behavior in the hospitality industry. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30 (3), 1453–1471. doi: <http://doi.org/10.1108/ijchm-01-2017-0002>

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.255744

#### PHYTOCHEMICALS PROFILE AND IN-VITRO ANTIDIABETIC POTENTIALS OF FRACTIONATED EXTRACTS OF *ENTADA AFRICANA* AND *LEPTADENIA HASTATA*

p. 65–73

Ezekiel Adewole, PhD Industrial Chemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

E-mail: adewolen50@yahoo.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8230-3325>

Bashira Yusuf, M.Sc. Industrial Chemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

Ogola-Emma Ebitimitula, M.Sc. Industrial Chemistry, Department of Chemistry, Bayelsa Medical University, P.M.B. 178, Yenagoa, Bayelsa State, Nigeria, 560001

Abiodun Ojo, PhD Chemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3973-0890>

Deborah Funmilayo Adewumi, PhD Chemistry, Department of Chemical Sciences, Industrial chemistry Programme, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

Oluwatosin Oludoro, M. Sc. Industrial Chemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

Hope Akinwale, M. Sc Industrial Chemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

Abiodun Adejori, M. Tech Biochemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

Babatunji E. Oyinloye, PhD Biochemistry, Department of Chemical Sciences, Afe Babalola University, Olusegun Obasanjo Way, Ado Ekiti, Nigeria, 360102

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2165-7936>

**Aim:** To confirm their use in the management of diabetes and to determine the numerous phytochemicals present that may be connected to the active performance of the plants, the fractionated extracts of *Leptadenia hastata* and *Entada africana* were subjected to an in vitro experiment.

**Material and methods:** The plant leaves were dried, pulverized with a Sumeet CML 2128945 grinder, the particle size was 45.85  $\mu\text{m}$  and extracted with methanol. The crude extracts were fractionated using a 30 $\times$ 8 cm diameter column and 60g of silica gel 60 F254 grade, using methanol as eluent and fractions were concentrated using a rotary evaporator; the fractionated extracts were run on thin layer Chromatographic plate (TLC) and their retardation factors (RF) were determined. Fractions of similar RF were pulled together and spotted again using TLC plate and the final (RF) were calculated. The crude extracts were quantified for the content of phytochemicals and the phytochemicals present in the fractionated extracts ( $LH_1$  and  $EA_2$ ) were identified using HPLC-UV detector. The extracts ( $LH_1$  and  $EA_2$ ) were tested for antidiabetic potentials using  $\alpha$ -glucosidase and  $\alpha$ -amylase enzymes in an in-vitro antidiabetic assay.

**Results:** The yields of the fractionated extracts were 10.0 mg (*Leptadenia hastata*) and 11.5.0 mg (*Entada Africana*) and designated as  $LH_1$  and  $EA_2$ , the RF for  $LH_1$  and  $EA_2$  were  $0.75\pm 0.01$  and  $0.77\pm 0.03$  respectively. The maximum amount of alkaloid was found in *E. Africana* ( $14.50\pm 0.25$  mg/g), while tannin was not found in *L. Hastata*. In the portion of *L. Hastata* ( $LH_1$ ),

thirteen phytochemicals were discovered and out of these three were alkaloids. Thirteen phytochemicals were found in the *E. Africana* fraction ( $EA_2$ ), with eight of them being alkaloids and flavonoids. When compared to the usual acarbose, the plants' anti-diabetic properties were superior.  $EA_2$  had  $EC_{50}$  of 0.950.17 g/ml ( $\alpha$ -amylase) and 0.970.41 g/ml ( $\alpha$ -glucosidase), while  $LH_1$  had  $EC_{50}$  of 1.00±0.11 g/ml ( $\alpha$ -amylase) and 0.90±0.35 g/ml ( $\alpha$ -glucosidase). The presence of the detected phytochemicals may be linked to the active qualities of the plants' leaves.

**Conclusion:** The phytochemical profile of fractionated extracts classified as flavonoids and alkaloids are stated to be antidiabetic agents, and this has proved that the researched plants have antidiabetic potential

**Keywords:** HPLC-UV detector, phytochemicals,  $\alpha$ -glucosidase,  $\alpha$ -amylase, acarbose, diabetes

## References

- De Pasquale, A. (1984). Pharmacognosy: the oldest modern science. *Journal of ethnopharmacology*, 11 (1), 1–16. doi: [http://doi.org/10.1016/0378-8741\(84\)90092-8](http://doi.org/10.1016/0378-8741(84)90092-8)
- Sicree, R., Shaw, J., Zimmet, P.; Gan, D. (Ed.) (2006). The Global Burden. Diabetes and Impaired Glucose Tolerance. Prevalence and Projections. *Diabetes Atlas*. Brussels: International Diabetes Federation, 16–103.
- Wais, M., Nazish, I., Samad, A., Beg, S., Abusu-fyan, S., Ajaj, S. A., Aqil, M. (2012). Herbal drugs for diabetic treatment: an updated review of patents. *Recent Patents on Anti-Infective Drug Discovery*, 7 (1), 53–59. doi: <http://doi.org/10.2174/157489112799829701>
- Wild, S., Roglic, G., Green, A., Scree, R., King, H. (2004). Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*, 27 (5), 1047–1053. doi: <http://doi.org/10.2337/diacare.27.10.2569-a>
- Velho, G., Robert, J.-J. (2002). Maturity-Onset Diabetes of the Young (MODY): Genetic and Clinical Characteristics. *Hormone Research in Paediatrics*, 57 (1), 29–33. doi: <http://doi.org/10.1159/000053309>
- Iweala, E. E., Oludare, F. D. (2011). Hypoglycemic effects, biochemical and histological changes of *Spondias mombin* Linn and *Parinari Polyandra* Benth seeds Ethanolic extract in alloxan-induced diabetic rats. *Journal of Pharmacology and Toxicology*, 6, 101–112. doi: <http://doi.org/10.3923/jpt.2011.101.112>
- Nwaogu, L. A., Alisi, C. S., Ibegbulem, C. O., Igwe, C. U. (2007). Phytochemical and antimicrobial activity of ethanolic extract of *Landoiphia owariensis* leaf. *African Journal of Biotechnology*, 6 (7), 890–893.
- Ekor, M. (2014). The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Frontiers in pharmacology*, 4, 177. doi: <http://doi.org/10.3389/fphar.2013.00177>
- Yusuf, A. J., Abdullahi, M. I. (2019). The phytochemical and pharmacological actions of *Entada africana* Guill. And Perr. *Heliyon*, 5 (9), e02332. doi: <http://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e02332>
- Burkill, M. H. (1995). The Useful Plants of Tropical Africa, Families J–L. Vol. 3. Royal Botanic Gardens Kew, 229–230.
- Tibiri, A., Banzouzi, J. T., Traore, A., Nacoulma, G., Guissou, I. P., Mbatchi, B. (2007). Toxicological Assessment of Methanolic Stem Bark and Leaf Extracts of *Entada africana* Guill. and Perr., Mimosaceae. *International Journal of Pharmacology*, 3 (5), 393–399. doi: <http://doi.org/10.3923/ijp.2007.393.399>
- Ezenyi, I. C., Ranarivelo, L., Oluwakanyinsola, S. A., Emeje, M. (2014). Analgesic, anti-inflammatory, and heme biomineralization inhibitory properties of *Entada africana* ethanol leaf extract with antiplasmodial activity against *Plasmodium falciparum*. *Journal of Basic and Clinical Physiology and Pharmacology*, 25(2), 217–223. doi: <http://doi.org/10.1515/jbcpp-2013-0066>
- Cioffi, G., Dal Piaz, F., De Caprariis, P., Sanogo, R., Marzocco, S., Autore, G., De Tommasi, N. (2006). Antiproliferative Triterpene Saponins from *Entada africana*. *Journal of Natural Products*, 69 (9), 1323–1329. doi: <http://doi.org/10.1021/np060257w>
- Galani Tietcheu, B. R., Sass, G., Njayou, N. F., Mkounga, P., Tiegs, G., Moundipa, P. F. (2014). Anti-Hepatitis C Virus Activity of Crude Extract and Fractions of *Entada africana* in Genotype 1b Replicon Systems. *The American Journal of Chinese Medicine*, 42 (4), 853–868. doi: <http://doi.org/10.1142/s0192415x14500542>
- Njayou, F. N., Aboudi, E. C. E., Tandjang, M. K., Tchana, A. K., Ngadjui, B. T., Mouridipa, P. F. (2013). Hepatoprotective and antioxidant activities of stem bark extract of *khaya grandifolia* (Welc) CDC and *Entada africana* Guill et Perry. *Journal of Natural products*, 6, 73–80.
- Dambatta, S., Aliyu, B. S. (2011). A survey of major ethnomedicinal plants of Kano, northern Nigeria, their knowledge and uses by traditional healers. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 4 (2), 28–34. doi: <http://doi.org/10.4314/bajopas.v4i2.6>
- Mathieu, G., Meissa, D. (2008). Traditional Leafy Vegetables In Senegal: Diversity And Medicinal Uses. *African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines*, 4 (4), 469–475. doi: <http://doi.org/10.4314/ajtcam.v4i4.31239>
- Aliero, A. A., Wara, S. H. (2009). Validating the medicinal potential of *Leptadenia hastate*. *African Journal of pharmacy and pharmacology*, 3 (6), 335–338.
- Bello, A., Aliero, A. A., Saidu, Y., Muhammed, S. (2011). Phytochemical screening, polyphenolic content, and  $\alpha$ -glucosidase inhibitory potential of *Leptadenia hastate* (pers) Dcne Nigeria. *Bayero Journal of Pure and Applied Sciences*, 19 (2), 181–186.
- Nikiéma, J. B., Vanhaelen-Fastré, R., Vanhaelen, M., Fontaine, J., De Graef, C., Heenen, M. (2001). Effects of anti-inflammatory triterpenes isolated from *Leptadenia hastatalatex* on Keratinocyte Proliferation. *Phytotherapy Research*, 15 (2), 131–134. doi: <http://doi.org/10.1002/ptr.700>
- Taber, D. F., Hoerrner, R. S. (1991). Column chromatography: Isolation of caffeine. *Journal of Chemical Education*, 68 (1), 73. doi: <http://doi.org/10.1021/ed068p73>
- Harborne, J. B. (1998). *Textbook of Phytochemical Methods. A Guide to Modern Techniques of Plant Analysis*. London: Chapman and Hall Ltd, 21–72.
- Bao, J., Cai, Y., Sun, M., Wang, G., Corke, H. (2005). Anthocyanins, Flavonols, and Free Radical Scavenging Activity of Chinese Bayberry (*Myrica rubra*) Extracts and Their Color Properties and Stability. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 53 (6), 2327–2332. doi: <http://doi.org/10.1021/jf048312z>
- Makkar, H. P. S., Goodchild, A. V. (1996). Quantification of tannins: A laboratory manual. Aleppo: International Center for Agricultural Research in Dry Areas, 4–6.
- Obadoni, B. O., Ochuko, P. O. (2001). Phytochemical Studies and Comparative Efficacy of the Crude Extracts of

Some Homeostatic Plants in Edo and Delta States of Nigeria. *Global Journal of Pure and Applied Science*, 8 (2), 203–208. doi: <http://doi.org/10.4314/gjpas.v8i2.16033>

26. Oboh, G., Babatola, L. J., Ademiluyi, A. O. (2018). Antioxidant properties of phenolic extracts of African mistletoe (*Loranthus begwensis* L.) from Kolanut and breadfruit trees. *Journal of Food Science and Quality Management*, 32 (6).

27. Akbari, M., Rasouli, H., Bahdor, T. (2012). Physiological and pharmaceutical effect of fenugreek: a review. *IOSR Journal of Pharmacy (IOSRPHR)*, 2 (4), 49–53. doi: <http://doi.org/10.9790/3013-24204953>

28. Loolaie, M., Moasefi, N., Rasouli, H., Adibi, H. (2017). Peppermint and Its Functionality: A Review. *Archives of Clinical Microbiology*, 8 (4). doi: <http://doi.org/10.4172/1989-8436.100054>

29. Rasouli, H., Farzaei, M., Mansouri, K., Mohammadzadeh, S., Khodarahmi, R. (2016). Plant Cell Cancer: May Natural Phenolic Compounds Prevent Onset and Development of Plant Cell Malignancy? A Literature Review. *Molecules*, 21 (9), 1104. doi: <http://doi.org/10.3390/molecules21091104>

30. Rasouli, H., Farzaei, M. H., Khodarahmi, R. (2017). Polyphenols and their benefits: A review. *International Journal of Food Properties*, 1–42. doi: <http://doi.org/10.1080/10942912.2017.1354017>

31. Yarani, R., Mansouri, K., Mohammadi-Motlagh, H. R., Mahnam, A., Emami, Alegha, M. S. (2013). In vitro inhibition of angiogenesis by hydroalcoholic extract of oak (*Quercus infectoria*) acorn shell via suppressing VEGF, MMP-2, and MMP-9 secretion. *Pharmaceutical Biology*, 51 (3), 361–368. doi: <http://doi.org/10.3109/13880209.2012.729147>

32. Bai, L., Li, X., He, L., Zheng, Y., Lu, H., Li, J., Li, J. (2019). Antidiabetic Potential of Flavonoids from Traditional Chinese Medicine: A Review. *The American Journal of Chinese Medicine*, 47 (5), 933–957. doi: <http://doi.org/10.1142/s0192415x19500496>

33. Salehi, B., Ata, A., V. Anil Kumar, N., Sharopov, F., Ramírez-Alarcón, K., Ruiz-Ortega, A. et. al. (2019). Antidiabetic Potential of Medicinal Plants and Their Active Components. *Biomolecules*, 9 (10), 551. doi: <http://doi.org/10.3390/biom9100551>

34. Rafe, M. R. (2017). A review of five traditionally used anti-diabetic plants of Bangladesh and their pharmacological activities. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 10 (10), 933–939. doi: <http://doi.org/10.1016/j.apjtm.2017.09.002>

35. Syed, A. H., Master, G. N., Thota, K. C., Md, A. P. (2020). A review on medicinal plants with anti-diabetic activity. *International Journal of Advanced Research*, 8 (3), 902–917. doi: <http://doi.org/10.21474/ijar01/10705>

36. Koski, R. R. (2006). Practical review of oral anti-hyperglycemic agents for Type 2 diabetes mellitus. *The Diabetes Educator*, 32 (6), 869–876. doi: <http://doi.org/10.1177/0145721706294260>

37. Ribnicky, D. M., Poulev, A., Watford, M., Cefalu, W. T., Raskin, I. (2006). Antihyperglycemic activity of Tarralin™, an ethanolic extract of *Artemisia dracuncululus* L. *Phytomedicine*, 13 (8), 550–557. doi: <http://doi.org/10.1016/j.phymed.2005.09.007>

38. Song, T. J., Park, C. H., In, K. R., Kim, J. B., Kim, J. H., Kim, M. (2021). Antidiabetic effects of betulinic acid mediated by the activation of the AMP-activated protein kinase pathway. *PLoS ONE*, 16 (4), e0249109. doi: <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0249109>

39. Barky, A. R. E., Ezz, A. A., Mohammed, T. M. (2020). The Potential Role of apigenin in Diabetes Mellitus. *International Journal of Clinical Case Reports and Reviews*, 3 (1).

40. Dineshkumar, B., Mitra, A., Manjunatha, M. A. (2010). Comparative study of alpha-amylase inhibitory activities of common antidiabetic plants of Kharagpur 1 block. *International Journal of Green Pharmacy*, 4 (2), 115–121. doi: <http://doi.org/10.4103/0973-8258.63887>



## АНОТАЦІЇ

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259879

## РОЗРОБКА МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ МОРФОЛІНІЮ ТІАЗОТАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКОНОМІЧНОГО ТА ЕКОЛОГІЧНОГО МЕТОДУ ВИЗНАЧЕННЯ ГХ/МС З ДЕТЕКТОРОМ FID (с. 4–11)

А. Г. Белікова, А. С. Матерієнко, Л. В. Сидоренко, В. А. Чорний, Ю. В. Корж, Л. І. Кучеренко, А. А. Котвіцька, Deividas Burdulis, В. А. Георгіяни

Одним із головних кроків у фармацевтичній розробці лікарських засобів є вибір методів контролю якості. Правильність методу має бути підтверджена валідацією. Крім того, виробники враховують різні економічні та екологічні фактори. Особливо важливо визначити вищезазначені аспекти для вітчизняних та перспективних препаратів, наприклад, морфоліну тіазотату.

**Мета.** При розробці методів рутинного аналізу лікарських засобів слід приділяти увагу ефективності аналізу, бюджету, а також їх впливу на навколишнє середовище. З цієї причини слід розробляти не лише нові методи рутинного аналізу. Важливо, щоб вони були екологічно чистими та економічними.

**Матеріали та методи.** Визначення морфолінію тіазотату проводили методом ВЕРХ з використанням колонки SunFire C18 (150 мм × 4,6 мм, 5,0 мкм) та газової хроматографії з полум'яно-іонізаційним детектором з використанням Rxi-5 ms (довжина 30 м, 0,25 мм зовнішній діаметр і товщина рідкої стаціонарної фази 0,25 мкм).

**Результати.** Розроблено різноманітні хроматографічні методи рутинного кількісного аналізу морфоліну тіазотату. Встановлено найбільш підходящі умови для пробопідготовки. Порівняно розроблені методи, щоб знайти найбільш екологічні та економічні.

**Висновки.** Всі методи були точними і надійними. Однак оцінка впливу на навколишнє середовище показала, що GC-FID є більш екологічно чистим та економічним методом аналізу. Використовуючи метод 12 принципів «зеленої» аналітичної хімії, загальна шкала «analytical GREENess (AGREE)» для запропонованого аналітичного підходу була обчислена як 0,72, що свідчить про більш екологічний характер запропонованого аналітичного підходу.

**Ключові слова:** ВЕРХ; ГХ-ПД; розробка методики; аналітична екошкала; аналіз витрат; екологічний аналіз, AGREE метод розрахунку

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259877

## ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ З РОЗРОБКИ СКЛАДУ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЇ ТЕРАПЕВТИЧНОЇ СИСТЕМИ ПРОТИЗАПАЛЬНОЇ ДІЇ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЇ ПРИРОДНИХ СУБСТАНЦІЙ (с. 12–18)

Л. І. Вишневська, А. І. Олєфір, Д. В. Литкін, Л. А. Боднар

**Метою роботи** є розробка складу трансдермальної терапевтичної системи протизапальної дії на основі активних фармацевтичних інгредієнтів природного походження.

**Матеріали та методи.** Підбір адгезивних матеріалів, пластифікаторів та розчинників, вплив введення до основи активних фармацевтичних інгредієнтів, визначення оптимальних температури та часу висушування, фармакологічний скринінг проводили фізико-хімічними, біофармацевтичними та фармакологічними методами дослідження.

**Результати.** Розроблено склад гідروفільної адгезивної композиції, до складу якої входять полівініліпіролідон, еудрагіт (адгезиви), макрогол 400 (пластифікатор), ізопропіловий спирт (розчинник) у співвідношенні 50 : 8 : 12 : 30 відповідно. Дана композиція: легко наноситься на полімерну основу, добре тримає форму (не витікає за межі основи), наноситься тонким шаром та рівномірно розподіляється по основі. Оптимальним режимом висушування адгезивної композиції на основі ПВП є 75 °С протягом 30 хв, на основі ПВС – 75 °С протягом 35 хв, композиції, до складу якої входить еудрагіт – 50 °С протягом 10 хв. Встановлено, що додавання до адгезивної композиції діючих речовин не чинить негативного впливу на її властивості. «Оптимальним» залишаємо без «температурний» адже ми і час визначали не лише температуру. ПВС далі розшифровано – полівініловий спирт.

Проведено вивчення антиексудативної активності досліджуваних зразків з використанням в якості АФІ різних комбінацій речовин природного походження та встановлено, що кращими протизапальними властивостями (25 %) володіє зразок №. 4, до складу якого входять екстракти сухі верби білої кори (30,0) і шавлії лікарської листя (10,0) та кверцетин (30,0) на 100,0 препарату. Введення до складу пластира гірчиного порошку, як судинорозширювального компоненту, до посилення фармакологічного ефекту не призвело.

**Висновки.** На основі фізико-хімічних, біофармацевтичних та фармакологічних досліджень розроблено склад трансдермальної терапевтичної системи протизапальної дії з активними фармацевтичними інгредієнтами природного походження

**Ключові слова:** трансдермальні пластири, склад, екстракт верби білої кори, екстракт шавлії лікарської листя, кверцетин

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259784

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ МОТИВАЦІЙНИХ ІНСТРУМЕНТІВ У ПРАКТИЧНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ФАХІВЦІВ (с. 19–26)**

І. Я. Городецька, О. Р. Левицька, І. Л. Чухрай, О. М. Корнієнко, Г. І. Білушак

**Мета.** Дослідження особливостей застосування сучасних мотиваційних інструментів вітчизняними працедавцями фармацевтичної галузі (зокрема тренінгів та залучення фармацевтичних фахівців у соціальні проекти).

**Матеріали та методи.** Анонімне інтернет-опитування в Google Формі проведене з 03.04.2021 р. по 01.11.2021 р. у соціальній мережі «Фейсбук» (у тому числі в чотирьох фармацевтичних групах цієї мережі). Методи: аналізу, синтезу та узагальнення.

**Результати дослідження.** Встановлено основні мотивуючі фактори респондентів та переважні мотиваційні інструменти, які застосовують працедавці у фармацевтичній галузі. Вивчено стан проходження тренінгів і навчання під час професійної діяльності, оцінку їх ефективності респондентами. У рейтингу тематики навчальних проєктів лідирують тренінги професійного та мотиваційно-психологічного спрямування (75,2 % респондентів). Узагальнено методи оцінювання фармацевтичних фахівців, які використовують працедавці фармацевтичної галузі. Досліджено відношення респондентів до участі працедавців фармацевтичної галузі у соціальних та благодійних проєктах. Переважна більшість респондентів (67,5 %) позитивно сприймає участь працедавців у соціальних та благодійних проєктах, для частини з них це є мотиваційною перевагою при виборі місця праці.

**Висновки.** Проведене інтернет-опитування у Google Формі 508 фармацевтичних фахівців дозволило встановити особливості актуальних мотиваційних підходів, які використовуються сьогодні фармацевтичних організаціях та відношення до них респондентів. Виявлено, що широко застосовуються такі мотиваційні інструменти, як тренінги (інноваційна форма навчання) (55,1 %), а також матеріальні форми стимулювання (73,2 %). При цьому основна тематика тренінгів – це професійні аспекти діяльності. Важливим чинником життєдіяльності фармацевтичної організації є її соціальна та благодійна робота, що формує позитивне відношення до неї зі сторони фармацевтичних фахівців, а також інколи слугує мотиваційною перевагою при виборі місця праці

**Ключові слова.** Мотиваційний інструмент, анкетування, фармацевтичний фахівець, навчання, тренінг, соціальний і благодійний проєкт

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260186

**МЕНЕДЖМЕНТ ПЕРЕДМЕНСТРУАЛЬНОГО СИНДРОМУ: РЕЗУЛЬТАТИ АНКЕТНОГО ОПИТУВАННЯ ЖІНОК В АПТЕКАХ МІСТА ЛЬВОВА, УКРАЇНА (с. 27–33)**

Х. І. Макух, О. Ю. Городнича, О. М. Непійвода

**Мета.** Встановити поширеність передменструального синдрому (ПМС), а також провести оцінку медикаментозного менеджменту цього захворювання у жінок м. Львова.

**Матеріали і методи.** Об'єктами дослідження слугували сучасні наукові публікації, дотичні до проблеми ПМС, а також результати анкетування жінок (n=105). Використано методи: систематизації, узагальнення, порівняння, анкетного опитування. Статистичний аналіз із наведенням результатів дескриптивної статистики, одновимірного аналізу (з використанням бінарної логістичної регресії) та множинної логістичної регресії здійснено в середовищі програми SPSS Trial.

**Результати.** Симптоми ПМС спостерігаються у 83,8 % жінок. Найпоширеніші скарги ПМС включають: біль живота та/або попереку (46,6 %) і підвищену дратівливість/агресію (43,2 %). Практично половина (46,6 %) жінок, які відчують симптоми ПМС, консультуються з фармацевтичним працівником, і лише 23,9 % звертаються до лікаря. При цьому, 87,5 % учасниць дослідження (із числа тих, хто страждає ПМС) для полегшення/усунення симптомів ПМС застосовує ліки, переважно нестероїдні протизапальні засоби (77,6 %), седативні (36,8 %), та комплексні рослинні засоби, що впливають на статеву систему (18,4 %). Встановлено, що 44,8 % опитаних перевагу надають засобам рослинного походження. До факторів, які сприяють прихильності жінок до фітозасобів, належать: застосування у минулому синтетичних ліків для усунення/профілактики ПМС (p=0,004) та наявність у анамнезі побічних реакцій при застосуванні синтетичних ЛЗ з приводу ПМС (p=0,026).

**Висновки.** ПМС є серйозною медико-соціальною проблемою. Досягнення ефективного та безпечного медикаментозного менеджменту ПМС вимагає спільної участі як медичного так і фармацевтичного фахівця, а з погляду комплаєнтності та корекції способу життя – і самого пацієнта

**Ключові слова:** передменструальний синдром, симптоми, менеджмент, анкетне опитування, фармакотерапія, нестероїдні протизапальні засоби, рослинні засоби, фактори ризику

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259059

**ДОСЛІДЖЕННЯ КОМПОНЕНТНОГО СКЛАДУ ЕФІРНИХ ОЛІЙ КВІТОК ТА ЛИСТЯ ВИДІВ РОДУ *ALCHEMILLA L.* (с. 34–39)**

Н. І. Дубель, Л. М. Грицик, А. М. Ковальова, А. Р. Грицик, О. М. Кошовий

Рід *Alchemilla L.* налічує близько 1000 видів у світовій флорі, з яких на території України зростає 35. Найпоширенішими на території України є *A. labellata* Bus., *A. phegophila* Juz. та *A. subrenata* Bus. Незважаючи на широке розповсюдження

видів роду *Alchemilla L.* і видання монографії на траву збірного виду – *Herba Alchemillae (Alchemilla vulgaris L. sensu lato)* у Державній фармакопеї України, хімічний склад та фармакологічні властивості видів роду *Alchemilla L.* вивчено недостатньо, тому доцільно досліджувати хімічний склад найбільш поширених видів флори України для введення їх у медичну та фармацевтичну практику.

**Метою** роботи було дослідження компонентного складу та кількісного вмісту ефірних олій квіток та листя деяких видів роду *Alchemilla L.*

**Матеріали і методи.** Квітки та листки *Alchemilla. flabellata Bus.*, *Alchemilla phegophila Juz.* та *Alchemilla subrenata Bus.* заготовляли на території Івано-Франківської області в 2020–2021 рр.

Компонентний склад та кількісний вміст ефірних олій встановлювали за допомогою хромато-мас-спектрометричного методу. Ідентифікацію сполук проводили шляхом порівняння отриманих мас-спектрів хроматографічного піку з мас-спектрами еталонних сполук та на основі порівняння зі спектрами бази даних. Кількісне визначення вмісту речовин у сировині проводили в порівнянні зі стандартним зразком ментолу.

**Результати.** Одержано ефірну олію з квіток та листя *Alchemilla. flabellata Bus.*, *Alchemilla phegophila Juz.* та *Alchemilla subrenata Bus.* Встановлено, що найвищим вмістом ефірних олій характеризувалися квітки *Alchemilla. flabellata Bus.* (16884,6 мг/кг), а найменше ефірної олії містилося в листках *Alchemilla Phegophila Juz.* (4895,5 мг/кг). У результаті дослідження компонентного складу ефірних олій квіток та листків *Alchemilla flabellata Bus.*, *Alchemilla Phegophila Juz.* та *Alchemilla subrenata Bus.* виявлено 48, 51 та 47 сполук, з яких ідентифіковано 44, 48 та 43 відповідно. В досліджуваних зразків сировини спільними були 31 компонент ефірної олії.

**Висновки.** Зважаючи на компонентний склад ефірної олії квіток та листя *Alchemilla. flabellata Bus.*, *Alchemilla phegophila Juz.* та *Alchemilla subrenata Bus.*, а також враховуючи відому фармакологічну активність її складових, доцільним є проведення подальших фармакологічних досліджень сировини видів роду *Alchemilla L.* на предмет вивчення їх антибактеріальних, протизапальних та протипухлинних властивостей

**Ключові слова:** *Alchemilla*, *Alchemilla. flabellata Bus.*, *Alchemilla phegophila Juz.*, *Alchemilla subrenata Bus.*, квітки, листя, ефірна олія, хромато-мас-спектрометрія

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.259583

#### ВСТАНОВЛЕННЯ ПОКАЗНИКІВ ЯКОСТІ ПЕРСПЕКТИВНОЇ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ - ПІДЗЕМНИХ ОРГАНІВ *RUMEX CONFERTUS WILLD.* (с. 40–47)

Т. В. Опрошанська, О. П. Хворост, І. І. Батюченко, Liudas Ivanauskas, А. Г. Белікова

**Мета** – вивчити морфолого-анатомічну будову підземних органів *Rumex confertus* та встановити тип лікарської рослинної сировини, визначити ряд її показників якості та кількісний вміст деяких груп біологічно активних речовин з використанням сучасних методів аналізу.

**Матеріали та методи.** Для вивчення макро- та мікроскопічних ознак сировини використовували повітряно-суху та свіже зібрану сировину і мікроскоп Delta optic BioLight 300 (Польща). Визначення вмісту суми гідроксикоричних кислот та суми поліфенолів визначали спектрофотометрично за методикою у монографії «Кропива листя» та методикою 2.8.14 Державної фармакопеї України 2.0 (на спектрофотометрі Ortizen POP (Корея)). Гідроксикоричні кислоти ідентифікували за допомогою високо ефективною рідинної хроматографії на хроматографі WATERS ALLIANCE 2695 HPLC («Waters Corporation», USA).

**Результати.** В результаті дослідження сировини встановлено що підземними органами *Rumex confertus* є корені у однорічних рослин та кореневища і корені – у двох-трьох річних рослин. Встановлені діагностичні ознаки: морфологічні (для кореня і кореневища – характер поверхні та зламу), анатомічні (для кореневища - аеренхіма у коровій частині; наявність та розташування склерейд та склеренхіми у сировині двох-трьох річних рослин; наявність у клітинах корової та серцевинної паренхіми простих крохмальних зерен, друз та клітин з жовтим вмістом у свіже зібраній сировині; для кореня – забарвлення клітин перидерми, ступінь розвитку серцевинних променів, залишок первинної ксилеми; відмінною ознакою однорічного кореня від двох-трьох річних є відсутність склерейд). Визначено граничні межі показників у серіях сировини: втрати в масі при висушуванні (не більше 13.5 %), загальної золи (не більше 11 %), вмісту екстрактивних речовин (не менше 33 %), вмісту суми гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту (не менше 1.3 %) та суми поліфенолів у перерахунку на пірогалол (не менше 3.5 %). Ідентифіковано хлорогенову і неохлорогенову кислоти.

**Висновки.** Визначено тип підземних органів *Rumex confertus* – у однорічних росли наявні лише корені (стрижнева коренева система), з другого-третього року життя у рослин одночасно наявні кореневища і стрижнева коренева система, встановлено їх морфолого-анатомічні діагностичні ознаки, визначено числові показники та кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот і суми поліфенолів з використанням сучасних методів аналізу та ідентифіковано хлорогенову і неохлорогенову кислоти. Отримані дані будуть використані у подальших дослідженнях, в тому числі і при розробці проекту монографії ДФУ 2.0 або проекту методів контролю якості лікарської рослинної сировини *Rumex confertus* та при створенні фітозасобів

**Ключові слова:** корінь, кореневище, *Rumex confertus*, діагностичні ознаки, морфолого-анатомічна будова, числові показники

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260352

**ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ СТАНДАРТИЗАЦІЇ ЛИСТЯ ЖУРАВЛИНИ ВЕЛИКОПЛОДОЇ (*OXYCOCCUS MACROCARPUS* (AIT.) PURSH) І ЖУРАВЛИНИ БОЛОТЯНОЇ (*OXYCOCCUS PALUSTRIS* PERS.) (с. 48–57)**

I. К. Власова, Т. М. Гонтова, Л. М. Грицик, Gulsim Zhumashova, Galiya Sayakova, Assyl Boshkayeva, M. I. Шанайда, О. М. Кошовий

**Мета.** Екстракти журавлини великоплодої листя мають перспективу при використанні для корекції інсулінорезистентних станів. Зважаючи на це, для створення нових лікарських засобів на основі листя журавлини, потрібно розробити інструкції з культивування рослини, заготівлі сировини та методи контролю її якості. Тому метою досліджень було визначення параметрів стандартизації листя журавлини великоплодої (*Oxycoccus macrocarpus* (Ait.) Pursh) і журавлини болотяної (*Oxycoccus palustris* Pers.).

**Матеріали та методи.** Макро- і мікроскопічні вивчення сировини проводили згідно з методикою ДФУ 2.8.23 «Мікроскопічне дослідження лікарської рослинної сировини». Макроскопічні дослідження проводили з використанням лупи та бінокулярного мікроскопа МБС-9. Ідентифікацію основних речовин проводили методом ТШХ, випробування та кількісне визначення за вмістом флавоноїдів згідно методик ДФУ.

**Результати.** Визначено морфологічні та анатомічні ознаки листя журавлини болотяної і журавлини великоплодої. Виявлено загальні ознаки будови стебел і листків обох видів та відмінні для кожного виду. Розроблено ТШХ ідентифікацію основних БАР сировини та визначені параметри стандартизації.

**Висновки.** Визначено параметри стандартизації листя журавлини за такими показниками: макро-та мікроскопічні ознаки, ТШХ ідентифікацію основних БАР сировини (гіперозид, рутин та кофейна кислота), сторонні домішки (не більше 2 %), коричневих стебел не більше 5 %, втрата в масі при висушуванні (не більше 10 %), загальна зола (не більше 7 %) та не менше 1 % флавоноїдів, у перерахунку на гіперозид

**Ключові слова:** журавлина великоплода, журавлина болотяна, листя, морфологічні і анатомічні ознаки, стандартизація

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.260355

**ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИЧИН ТА НАСЛІДКІВ МОБІНГУ В ТРУДОВОМУ КОЛЕКТИВІ АПТЕЧНОГО ЗАКЛАДУ (с. 58–64)**

Н. В. Андрієнко, Р. В. Сагайдак-Нікітюк, Н. В. Демченко, Д. Р. Зойдзе, В. Г. Нікітюк, Н. В. Захарко

**Метою статті є** проведення аналізу причин та наслідків мобінгу, який виникає в трудовому колективі аптечного закладу.

**Матеріали та методи.** До методів, які застосовувалися в дослідженні, належать методи теоретичного узагальнення, аналізу та синтезу, контент-аналіз, експертне опитування, кореляційний аналіз.

**Результати.** Досліджено ситуацію в аптечних закладах стосовно наявності мобінгу в трудовому колективі. 31 % опитаних респондентів в своїй професійній діяльності зіштовхувалися з мобінгом, а 47 % засвідчили, що такі явища зустрічалися досить часто, також 44 % часто зустрічалися з образами та залякуваннями. Сформульовано причини мобінгу в трудовому колективі аптечного закладу та причини його виникнення в трудовому колективі аптечного закладу з боку співробітника, який піддається мобінгу. До найчастіших причин виникнення мобінгу в трудовому колективі аптечного закладу віднесено конкуренцію на робочому місці (9,9±0,1 балів), заздрість (9,4±0,15 балів), розподіл статусів у трудовому колективі (9,3±0,1 балів), низький рівень комунікативних здібностей (9,2±0,1 бали) та нездоровий соціально-психологічний клімат в трудовому колективі (9,1±0,2 балів), вікові особливості (9,0±0,3 балів). Визначено статистично значущі взаємозв'язки між ставленням персоналу аптечного закладу до мобінгу та віком; загальним стажем роботи та стажем роботи в аптеці; гендерною, управлінською, професійною та міжособистісною толерантністю і її ідентифікаційно-груповим компонентом та прихильності до аптеки. Негативне ставлення до мобінгу проявляється у найбільш лояльні до аптечного закладу співробітники. Досліджено прояви мобінгу в трудовому колективі аптечного закладу, а саме: бойкот співробітника (9,1±0,15 балів), постійна і часто необгрунтована критика (8,4±0,1 бали), несправедливе й образливе оцінювання роботи (7,9±0,17 балів) тощо. Визначено наслідки мобінгу в трудовому колективі аптечного закладу, до яких віднесено створення нездорового соціально-психологічного клімату в трудовому колективі, висока плинність кадрів, зниження продуктивності праці персоналу, порушення комунікативних зв'язків в трудовому колективі, порушення комунікативних зв'язків фармацевта та відвідувача аптеки, відтік постійних відвідувачів, погіршення репутації аптечного закладу тощо.

**Висновки.** Визначено причини виникнення мобінгу в аптечному закладі. У ракурсі визначених проблем виникнення мобінгу в аптечному закладі визначені його наслідки для аптечного закладу в цілому

**Ключові слова:** мобінг, аптека, персонал, управління, трудовий колектив, соціально-психологічний клімат

DOI: 10.15587/2519-4852.2022.255744

**ФІТОХІМІЧНИЙ ПРОФІЛЬ ТА АНТИДІАБЕТИЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ IN VITRO ФРАКЦІОНОВАНИХ ЕКСТРАКТІВ *ENTADA AFRICANA* ТА *LEPTADENIA HASTATA* (с. 65–73)****Ezekiel Adewole, Bashira Yusuf, Ebitimitula Ogola-Emma, Abiodun Ojo, Deborah Funmilayo Adewumi, Oluwatosin Oludoro, Hope Akinwale, Abiodun Adejori, Babatunji E. Oyinloye**

**Мета дослідження:** З метою підтвердження використання в лікуванні діабету та визначення наявності численних фітохімічних речовин, які можуть бути пов'язані з активною дією рослин, фракціоновані екстракти *Leptadenia hastata* та *Entada africana* було проаналізовано *in vitro*

**Матеріал і методи:** листя рослин висушували, подрібнювали за допомогою подрібнювального апарату Sumeet CM/L 2128945, розмір частинок був 45,85 мкм і проводили екстрагування метанолом. Неочищені екстракти фракціонували за допомогою колонки діаметром 30×8 см і 60 г силікагелю марки 60 F254, використовуючи метанол як елюент, фракції концентрували за допомогою роторного випарника, фракціоновані екстракти пропускали на тонкошарову хроматографічну пластину (ТШХ) та визначено їх коефіцієнти затримки (КЗ). Фракції об'єднували за подібним КЗ і знову проявляли за допомогою ТШХ пластини, після чого розраховували кінцевий РФ. Неочищені екстракти кількісно визначали на вміст фітохімічних речовин, а фітохімічні речовини, присутні у фракціонованих екстрактах ( $LH_1$  і  $EA_2$ ), ідентифікували за допомогою ВЕРХ-УФ-детектора. Екстракти ( $LH_1$  і  $EA_2$ ) були протестовані на антидіабетичний потенціал за допомогою ферментів  $\alpha$ -глюкозидази та  $\alpha$ -амілази в антидіабетичному аналізі *in vitro*.

**Результати:** Вихід фракціонованих екстрактів становив 10,0 мг (*Leptadenia hastata*) і 11,5,0 мг (*Entada Africana*) і позначений як  $LH_1$  і  $EA_2$ , КЗ для  $LH_1$  і  $EA_2$  становив  $0,75\pm 0,01$  і  $0,77\pm 0,03$  відповідно. Найбільшу кількість алкалоїду виявлено в *E. Africana* ( $14,50\pm 0,25$  мг/г), тоді як у *L. Hastata* танін не виявлено. У складі *L. Hastata* ( $LH_1$ ) було виявлено тринадцять фітохімічних речовин, з яких три були алкалоїдами. Тринадцять фітохімічних речовин було виявлено у фракції *E. Africana* ( $EA_2$ ), вісім з них були алкалоїдами та флавоноїдами. У порівнянні зі звичайною акарбозою протидіабетичні властивості рослин були кращими.  $EA_2$  мав  $EC_{50}$  0,950,17 г/мл ( $\alpha$ -амілаза) і 0,970,41 г/мл ( $\alpha$ -глюкозидаза), тоді як  $LH_1$  мав  $EC_{50}$  1,00±0,11 г/мл ( $\alpha$ -амілаза) і 0,90±0,35 г/мл. мл ( $\alpha$ -глюкозидаза). Наявність виявлених фітохімічних речовин може бути пов'язана з активними властивостями листя рослин.

**Висновок:** фітохімічний профіль фракціонованих екстрактів, класифікованих як флавоноїди та алкалоїди, є протидіабетичними засобами, і це довело, що досліджувані рослини мають антидіабетичний потенціал

**Ключові слова:** ВЕРХ-УФ детектор, фітохімічні речовини,  $\alpha$ -глюкозидаза,  $\alpha$ -амілаза, акарбоза, діабет