

*ДВНЗ «УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ФІТОТЕРАПІЇ  
КАФЕДРА ФАКУЛЬТЕТСЬКОЇ ТЕРАПІЇ*

**ЗАКАРПАТСЬКА ОБЛАСНА ДЕРЖАВНА АДМІНІСТРАЦІЯ  
ДЕПАРТАМЕНТ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я  
ТА ДЕПАРТАМЕНТ ОСВІТИ І НАУКИ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОДА**

**SLOVAK UNIVERSITY OF AGRICULTURE IN NITRA, SLOVAKIA  
INSTITUTE OF PLANT AND ENVIRONMENTAL SCIENCES**

**УЖГОРОДСЬКИЙ ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ДЕРЖАВНОГО ТОРГОВЕЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ**

**САНАТОРІЙ «КВІТКА ПОЛОНІНИ»**

# ***Сучасні аспекти збереження здоров'я людини***

**ЗБІРНИК ПРАЦЬ  
XVI МІЖНАРОДНОЇ МІЖДИСЦИПЛІНАРНОЇ  
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

(21-22 квітня 2023 року)

**УЖГОРОД 2023**

УДК 614.2 (063)

Рекомендовано до друку Вченою радою  
ДВНЗ "Ужгородський національний університет"  
(протокол №5 від 4 травня 2023 р.)

Рекомендовано до друку на засіданні Редакційно-видавничої ради  
ДВНЗ "Ужгородський національний університет"  
(протокол №3 від 2 травня 2023 р.)

За редакцією проф. **Ганича Т.М.**

***Голова редколегії:***

**Т.М. Ганич** – доктор медичних наук, професор, професор кафедри факультетської терапії медичного факультету ДВНЗ "УжНУ"

***Члени редколегії:***

проф. Гаврилко П.П.

проф. Дербак М.А.

доц. Бріндза Я.

засл. лікар України Ганинець П.П.

Автори опублікованих робіт несуть повну відповідальність за зміст і ілюстративний матеріал.

**C91**

**Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XVI Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т.М. Ганича. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2023. – 311 с.**

Збірник праць конференції охоплює різноманітні актуальні науково-практичні матеріали щодо підтримання здоров'я людини в сучасних умовах, зокрема, оздоровлення населення природними засобами, у т.ч. лікувальними травами, забезпечення адекватного харчування, якісної питної та мінеральної води, подолання йододефіциту, використання сучасних агротехнологій для збереження і збагачення біорізноманіття природи, актуальні питання лікування поєднаної патології в сучасних умовах.

**На всі роботи одержано фахові рецензії.**

**ISBN 978-716-7825-91-2**

© ДВНЗ «УжНУ», 2023

© УТЕІ КНТЕУ, 2023

## ПЕРЕДМОВА

Міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція, яка традиційно проводилася щорічно на базі санаторію «Квітка полонини», черговий раз запросила прийняти в ній участь науковців, практичних лікарів, біологів, представників інших спеціальностей, всіх, хто зацікавлений у збереженні здоров'я людини і біорізноманіття природи, покращенні якості людського існування.

Тематика конференції традиційно багатогранна і охоплює різні аспекти збереження і підтримання здоров'я людини, зокрема, засобами природного походження, зокрема, лікарськими травами, продуктами бджільництва, раціональним харчуванням, використанням мінеральної і питної води. Спеціальний тематичний блок присвячений питанням збереження природи і її біорізноманіття як запоруки підтримання людського здоров'я. Окремий розділ стосується різноманітної патології внутрішніх органів, зокрема, лікування поєднаних захворювань і коморбідних станів.

У конференціях на базі санаторію «Квітка полонини» приймають участь провідні вчені з різних галузей медицини та практичні лікарі і спеціалісти біологічного та природоохоронного спрямування. За результатами досліджень учасників конференції друкуються збірники праць, учасникам доступна електронна версія, починаючи з 2008 р. На жаль, останні роки обставини перешкоджали очному проведенню конференції, спочатку це була коронавірусна пандемія, а з 2022 року другий рік триває повномасштабний напад росії на нашу державу. Попри все, все ж віриться, що матеріали чергового Збірника міждисциплінарних напрацювань українських і словацьких вчених у післявоєнний період прислужаться питанням охорони здоров'я людини і навколишнього середовища.

Учасники нашого форуму, автори даного Збірника праць конференції твердо переконані, що Україна вистоїть і переможе в боях за волю, незалежність і територіальну цілісність нашої держави, а вченим і практикам України і Словаччини у подальшому вдасться досягти суттєвого поступу у вирішенні поставлених завдань.

Слава Україні! Героям слава!

Голова редколегії, доктор медичних наук,  
професор кафедри факультетської терапії,  
в.о. директора НДІ фітотерапії  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
**Тарас Ганич**

**РОЗДІЛ І**  
**ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА ЗАСОБІВ**  
**РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ**  
**ЗДОРОВ'Я І ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ**

**NUTRITIONAL PROPERTIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF**  
***TILIA CORDATA* MILL. NUTLETS**

**Baloga J.<sup>1</sup>, Ivanišová E.<sup>1</sup>, Grygorieva O.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>2</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

**Introduction.** Linden (*Tilia* L.) is a deciduous tree species found in the temperate zone of the Northern Hemisphere. The most important herbal raw material is derived from its inflorescences collected together with bracts [1]. Among other raw materials derived from lime particular attention needs to be focused on its fruits, the so-called nutlets. Folk tradition reports information on oil pressed from lime nutlets [2]. Nutlets are also very good source of protein with the presence of all essential amino acids.

The objective of this study was to determine nutritional and antioxidant activity of nutlets from *Tilia cordata* Mill.

**Material and methods**

**Biological material.** *Tilia cordata* Mill. nutlets were obtained by harvesting in locality Nitra, Slovak republic. Materials were ground to an average particle size (20 mesh), suitable for preparation in a paper filter. To prepare the extract, 0.2 g of sample was extracted with 20 ml 80% ethanol, after 2 hours extraction were filtered through filtrate paper (Whatman no. 1) and used for analysis (antioxidant activity, phenolic content).

**Nutritional composition.** The ash and crude protein content was determined following the AACC methods [3]. Nitrogen content was measured by the semi-micro Kjeldahl method. Nitrogen was converted to protein using the conventional factor of 6.25. Fat content detected with the Ancom XT15 Fat Extractor (New Your, USA) according to the producer's instructions.

**Antioxidant activity.** Antioxidant activity was determined by DPPH method according to the method of Sánchez-Moreno (1998) with slight modifications. Trolox was used as a standard, and the results were expressed in mg/g of Trolox equivalents.

**Total polyphenol content.** Total polyphenol content was measured in accordance to Singleton and Rossi (1965) using Folin-Ciocalteu reagent. Gallic acid was used as a standard and the results were expressed in mg GAE/g.

**Results and discussion.** The amount of total ash content of lime nutlets was 5.47 % (Table 1), the amount of crude protein 6.30 %. According to literature source the lime nutlets are rich for serine, valine, leucine and isoleucine [6]. Fat content was in amount 14.49 %. According to Siger et al. (2021) in lime nutlets is dominated linoleic acid (53 %), oleic (18 %) and palmitic (15.3 %). Oil from nuts also contains tocopherols (93 %) and tocotrienols (7 %). Antioxidant activity was 2.48 mg TEAC/g and total polyphenol content was 4.02 mg GAE/g.

**Table 1.** Nutritional and antioxidant results of *Tilia cordata* Mill.nutlets

Sample	DPPH (mg TEAC/g)	Polyphenols (mg GAE/g)	Fat (%)	Ash (%)	Crude protein (%)
<i>Tilia cordata</i> Mill.	2.48±0.38	4.02±0.29	14.49±0.31	5.47±0.02	6.30±0.22

DPPH – 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl; TEAC – Trolox equivalent antioxidant capacity; GAE – gallic acid equivalent; ± standard deviation.

**Conclusion.** The results have shown that linden nutlets are perspective source of nutritional and bioactive compounds for food industry. Benefits can be not only nutritional but also economic, due to the cheap source of nuts as well as higher yield of harvest from one big lime-tree.

**Acknowledgments.** This work was co-funded by the scholarships from International Visegrad Fund (52110301), Bilateral Scholarship of the Ministry of Education, Science, Research and Sport, and grateful SAIA (Slovak Republic).

## REFERENCES

1. Siger A., Antkowiak W., Dwiecki K., Rokosik E., Rudzinska M. Nutlets of *Tilia cordata* Mill. And *Tilia platyphyllos* Scop. – source of bioactive compounds // Food Chemistry. – 2021. – Vol. 346. – P. 1–14.
2. Poljšak N., Kočevar Glavač N. *Tilia sp.* seed oil – composition, Antioxidant activity and potential use // Applied Sciences. – 2021. –Vol. 11. – P. 1–10.
3. American Association of Cereal Chemists. AACC Methods, Methods 08-01, 44-05A, 46-13, 54-20, 8th ed.; American Association of Cereal Chemists: St. Paul, MN, USA, 1996, 200–210.
4. Sánchés-Moreno C., Larrauri A., Saura-Calixto F. A procedure to measure the antioxidant efficiency of polyphenols // Journal of Science and Food Agriculture. – 1998. – Vol. 76. – P. 270–276.

5. Singleton V.L., Rossi J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents // *American Journal of Enology and Viticulture*. – 1965. – Vol. 16. – P. 144–158.
6. Cittan M., Altuntas E., Celik A. Evaluation of antioxidant capacities and phenolic profiles in *Tilia cordata* fruit extracts: A comparative study to determine the efficiency of traditional hot water infusion method // *Industrial Crops & Products*. – 2018. – Vol. 122. – P. 553–558.

## **РЕЗЮМЕ**

### **ПОЖИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ТА АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ ПЛЮДІВ *TILIA CORDATA* MILL.**

**Балога Я., Іванішова Е., Григор'єва О.**

Досліджено антиоксидантну активність та визначено вміст жирів, золи та сирого протеїну в плодах *Tilia cordata* Mill. (Нітра, Словацька Республіка). Результати показали, що плоди є перспективним джерелом біоактивних речовин для харчової промисловості.

### **STUDY OF PHENOLIC FRACTIONS OF *THYMUS VULGARIS* OBTAINED BY ULTRASONIC EXTRACTION**

**Kyrychuk A.O., Semenchuk Y.M., Stadnytska N.Ye., Kurka M.S.**

*Lviv Polytechnic National University, Lviv, Ukraine*

e-mail: [natalia.y.stadnytska@lpnu.ua](mailto:natalia.y.stadnytska@lpnu.ua)

Today, one of the main issues in obtaining extractive preparations is the choice of the extraction method, which would ensure the maximum extraction of the expected biologically active substances (BAS). The effectiveness of the technology significantly depends on the level of hardware and technological support of this process. The latest developments (ultrasound extraction, extraction with liquefied gases, dynamic extraction) ensure the complete extraction of active substances from raw plant materials and reduce labor costs [1,2].

Depending on the type of BAS, which must be isolated from natural raw materials, various extraction methods are used: maceration, remaceration, percolation, repercolation, countercurrent and circulation extraction methods. Classical methods of extraction (maceration, remaceration), which consist in extracting BAS at room temperature, are often the most effective [1,3].

An alternative to temperature in modern technologies can be ultrasound to accelerate extraction. Under the influence of ultrasound, phenomena that are not inherent to other physical factors or exceed them in intensity are observed [4].

As an object for studying the influence of ultrasound on the output of BAS, the raw material of the representative of the family Lamiaceae, *Thymus vulgaris*,

was chosen. Representatives of the genus Lamiaceae have found wide application in medical practice, as well as other spheres of human activity, and are the objects of study by scientists of various scientific fields [5].

**The purpose of the work.** Investigate the effect of extraction time using ultrasound of *Thymus vulgaris* on the output of extractive substances, phenolic compounds, and flavonoids. Determine the antioxidant activity of the obtained extracts.

**Materials and methods of research.** Native raw material *Thymus vulgaris*, collected in the vicinity of the village of Slavske of Lviv region during the flowering period, was chosen for the research. The raw materials were air-dried and then stored in sealed containers. The ultrasonic extraction method was used to obtain the phenolic fraction of *Thymus vulgaris*.

**Research results.** As a result of the conducted experiments, it was established that the highest content of extractive substances is observed in the E-40 extract obtained during ultrasound treatment for 40 minutes. With longer exposure in these conditions, the content of extractive substances decreased. This fact is probably caused by the destruction of biologically active components and the formation of volatile compounds.

According to experimental data, the content of extractive substances in the respective extracts was: E-20 - 7.2 mg/ml, E-40 - 8.8 mg/ml, E-60 - 7.9 mg/ml. Accordingly, the content of the sum of polyphenolic substances in terms of gallic acid (equation of the curve of dependence of the value of optical density on the concentration of solutions of a standard sample of gallic acid  $y=1.662x-0.000$ ,  $R^2=0.999$ ): E-20 - 0.211 mg/ml, E-40 - 0.300 mg/ml, E-60 - 0.223 mg/ml.

In contrast to polyphenolic compounds, the content of flavonoids increased with longer exposure under the influence of ultrasound. The content of flavonoids in terms of quercetin (the equation of the dependence curve of the value of optical density on the concentration of solutions of the standard sample of quercetin  $y=10.01x-0.008$ ,  $R^2=0.999$ ) in the extracts was: E-20 - 0.017 mg/ml, E-40 - 0.022 mg/ml, E-60 - 0.025 mg/ml.

The results of the study of the antioxidant properties of E-20, E-40 and E-60 extracts with a content of extractive substances of 1 mg/ml using the DPPH, ABTS and FRAP methods confirmed their effectiveness as radical scavengers and reducing agents.

The highest AOA values were obtained for E-60 by the three methods used. Thus, by the DPPH method, the percentage of radical scavenging activity was 72.3%, ABTS - 86.3%, and by the FRAP method - 61.6%, which indicates a sufficiently high indicator of the antioxidant activity of *Thymus vulgaris* extract obtained during extraction in this time regime.

**Conclusions.** The conducted experimental study shows the expediency of obtaining the extract of *Thymus vulgaris* extract for the purpose of extracting a complex of biologically active substances (flavonoids and polyphenols) by the ultrasonic extraction method. The obtained results of the study of antioxidant activity by various methods confirm the prospect of using the herb *Thymus vulgaris* for the production of extracts and the creation of pharmaceutical and cosmetology products based on them.

## REFERENCES

1. Pavliuk I.V., Stadnytska N.Ye., Novikov V.P. (2015). Doslidzhennia kinetyky ekstrakuvannia flavonoidiv zi shrotu shyshok khmeliu. Skhidno-Yevropeyskyi zhurnalпередovykh tekhnolohii. 5/11(77), 36-41. DOI: 10.15587/1729-4061.2015.50965 [Ukraine].
2. Boiko M.M., Zaitsev O.I. (2008). Vyvchennia vplyvu ultrazvuku na kinetyku vyluchennia biolohichno aktyvnykh rehovyn z roslynnoi syrovyny. Ukrainskyi zhurna klinichnoi ta laboratornoi medytsyny. 3(3), 53 – 55 [Ukraine].
3. Pavliuk I.V., Stadnytska N.Ye. (2015). Optyimizatsiia umov tekhnolohichnoho protsesu pererobky shrotu *Origanum vulgare*, *Daucus carota*, *Humulus lupulus*. Visnyk Natsionalnoho universytetu «Lvivska politekhnika». Khimii tekhnolohiia rehovyn ta yikh zastosuvannia. 812, 251-255. [Ukraine].
4. Starchevsky V., Kislenco V., Maksymiv N., Oliynyk, L. (2014). Investigation of kinetics conformities with a law of decomposition of agglomerates of microorganisms in the condition of acoustic cavitation. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1(10), 8–11.
5. Dauqan, E. M. A. (2017). Medicinal and functional values of thyme (*Thymus vulgaris* L.) herb. Journal of Applied Biology & Biotechnology. <https://doi.org/10.7324/jabb.2017.50203>

## РЕЗЮМЕ

ВИВЧЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ ФРАКЦІЙ *THYMUS VULGARIS* ОДЕРЖАНИХ УЛЬТРАЗВУКОВОЮ ЕКСТРАКЦІЄЮ

**Киричук А. О., Семенчук Ю. М., Стадницька Н. Є., Курка М. С.**

Наведено результати аналізу спиртово-водних екстрактів *Thymus vulgaris* одержаних методом ультразвукової екстракції. Визначено залежність кількісного вмісту екстрактивних речовин, фенольних сполук та флавоноїдів від часу екстрагування. Одержані екстракти перевірено на наявність антиоксидантної активності. Найвищий вміст екстрактивних речовин та



поліфенолів одержано при 40 хв екстракції ультразвуком, в той час як найвищий вміст флавоноїдів та найкращі показники антиоксидантної активності продемонстрували екстракти, одержані при витримці 60 хвилин.

## **STACHYS PALUSTRIS AS AN EDIBLE AND MEDICINAL PLANT**

**Yavorska H.V\*., Vorobets N.M.\*\***

\**Ivan Franko National University of Lviv, Lviv, Ukraine*

\*\**Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine*

*e-mail: [halyna.yavorska@lnu.edu.ua](mailto:halyna.yavorska@lnu.edu.ua), [vorobets\\_natalia@meduniv.lviv.ua](mailto:vorobets_natalia@meduniv.lviv.ua)*

**Background.** Species of the genus *Stachys* (Lamiaceae) are distributed almost all over the globe. 15 plant species of it grow in Ukraine, of which *Stachys palustris* is the most common. *S. palustris* is often found on meadows and swamps, on the banks of reservoirs and as weeds in crops, steam fields and cities, especially in wet places. *S. palustris* is a good honeycomb. The young leaves are edible as well as young shoots [3]. Galene preparations found in *S. palustris* have the ability to reduce blood pressure and have a calming effect on the nervous system, improve bile secretions, regulate monthly, have anti-inflammatory effect and treat wounds. Despite the fact that folk medicine of Ukraine and other countries *Stachys* spp. have been used it for a long time, there is little detailed information about the chemical composition of its organs. Different organs *S. palustris* revealed: essential oil, iridoids, flavonoids, phenolcarboxylic acids, tannins, triterpene compounds and steroids [2]. Our studies have shown a rather high content of chlorophylls and carotenoids in the aerial part of the plant, which was collected during flowering [5]. *S. palustris* is a highly polymorphic species and requires a detailed study of both its chemical composition and pharmacological activity.

**Aim.** *Stachys palustris* herb was investigated in the present study in terms of hydroxycinnamic acids (HA) content, as well as antibacterial activity against *Pseudomonas fluorescens*.

**Material and methods.** *S. palustris* shoots were cut during flowering in the vicinity of the city of Skhidnytsia, Lviv region, dried in the shade and stored in paper bags. The extracts were prepared by maceration methods using 20%-, 50%-, 70%-, 95% aqueous ethanol as an extractant (1:20 / weight: volume /g: ml, 14 days in darkness at 25°C). Antibacterial activity against *Pseudomonas fluorescens* (UCM B-17<sup>T</sup>= ATCC 13525, NCIB 9046, VKM B-894) was determined according to inhibition zone diameter by the agar diffusion method as adapted earlier using in modification by the wells and cylinders [4].

**Results and their discussion.** Hydroxycinnamic acids are the most widely distributed phenolic acids in plants. They are present at high concentrations in

many food and medicinal products. The results showed that the analyzed *Stachys* extracts have a total HA content at the level of 1.69–84.12 % g of dry weight in terms of chlorogenic acid and depending on the extractant – higher concentrations of ethanol extracted more HAs. It is known that the content and bioavailability of HA influence the diversity and function of the intestinal microbiota and have a corresponding effect on health [1]. The results revealed the effect of all studied extracts on *Pseudomonas fluorescens* at the level of 7.0–11.0 mm diameter of the growth retardation zone when using the cylindrical method and 13.0–16.7 mm when using the well method. That is, a higher concentration of HAs in the extract did not lead to a significant increase in antibacterial activity.

**Conclusions.** The capacity of the extracts studied can be the basis for understanding some benefits in the use of *Stachys* for health, which is affirmed by folk medicine. Apparently, the studied *Stachis palustris* extracts do not have significant antibacterial activity against *Pseudomonas fluorescens*. However, further research is needed to evaluate their components as effective natural therapeutic agents, including antimicrobials.

## REFERENCES:

1. Coman V., Vodnar D.C. Hydroxycinnamic acids and human health: recent advances. *J Sci Food Agric.* 2020 Jan 30; 100(2):483–499. doi: 10.1002/jsfa.10010. Epub 2019 Oct 13. PMID: 31472019.
2. Lachowicz-Wiśniewska S., Pratap-Singh A., Kapusta I., et al. Flowers and Leaves Extracts of *Stachys palustris* L. Exhibit Stronger Anti-Proliferative, Antioxidant, Anti-Diabetic, and Anti-Obesity Potencies than Stems and Roots Due to More Phenolic Compounds as Revealed by UPLC-PDA-ESI-TQD-MS/MS. *Pharmaceuticals* 2022, 15, 785. <https://doi.org/10.3390/ph15070785>
3. Luczaj L.J., Svanberg I., Kohler P. Marsh woundwort, *Stachys palustris* L. (Lamiaceae): an overlooked food plant. *Genet Resour Crop Evol.* (2011) 58: 783–793.
4. Vorobets, N.M., Yavorska H.V. Modifications of agar diffusion method to determination of the antimicrobial effect of the herbal medicinal products. *Ukrainian Biopharmaceutical Journal.* (2016) 2(43): 80–84.
5. Vorobets N.M., Yavorska H.V., Shchepanovych U.R., Topilnytska T.P. Photosynthetic pigments of *Stachys palustris* and antibacterial properties of its ethanolic extract on *Bacillus subtilis*. *PLANTA+. SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION.* The proceedings of the Fourth Scientific and Practical Conference with International Participation, dedicated to the 20<sup>th</sup> anniversary of Pharmacognosy and Botany Department Bogomolets National Medical University. (Kyiv, 20 February 2023). Kyiv, 2023. Vol.1. P. 124–125.

## **РЕЗЮМЕ**

**STACHYS PALUSTRIS** ЯК ЇСТІВНА ТА ЛІКАРСЬКА РОСЛИНА.

**Яворська Г.В., Воробець Н.М.**

У водних та водно-етанольних екстрактах з пагонів *Stachis palustris*, зібраних під час цвітіння, виявлено загальний вміст гідроксикоричних кислот на рівні 1,69–84,12 % г сухої маси в перерахунку на хлорогенову кислоту. Ці екстракти не мали значної антибактеріальної активності щодо *Pseudomonas fluorescens*, бо зони інгібування були в межах від 7 до 16,7 мм.

## **АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ**

**Блецкан М.М.**

*ДВНЗ "Ужгородський національний університет", Ужгород, Україна*

Цукровий діабет 2-го типу (ЦД) на сьогоднішній день є однією з найбільш актуальних проблем сучасної медицини. Кількість хворих на цукровий діабет продовжує зростати. У зв'язку з цим, необхідно розробляти заходи для сповільнення розповсюдження цукрового діабету, своєчасного виявлення цього захворювання, профілактики розвитку у хворих мікро- та макроангіопатій та адекватного лікування з урахуванням сучасних тенденцій відповідно до міжнародних рекомендацій. Цукровий діабет 2-го типу асоціюється з розвитком серйозних ускладнень, які призводять до ранньої інвалідизації і передчасної смерті. Мета лікування цукрового діабету спрямована на запобігання та відтермінування розвитку ускладнень та оптимізацію якості життя пацієнтів. На сьогоднішній день розглядається цілісний персоналізований підхід у лікуванні пацієнтів з цукровим діабетом 2-го типу. Це включає в себе контроль глікемії, нормалізацію маси тіла, менеджмент серцево-судинних факторів ризику, кардіоренальну протекцію.

Цукровий діабет 2-го типу є однією з основних причин розвитку серцево-судинних захворювань (ІХС), ниркової недостатності, діабетичної стопи. У 80% випадків цукровий діабет супроводжується наявністю абдомінального ожиріння та артеріальної гіпертензії, що усугубляє перебіг вказаних станів. Абдомінальний тип ожиріння відіграє важливу роль в розвитку інсулінорезистентності (недостатня відповідь клітин організму на дію інсуліну при його достатньому вмісті в крові), що призводить до зростання рівня глюкози в крові. Нажаль, на сьогоднішній день не існує етіотропної терапії цукрового діабету. В зв'язку з цим зростає актуальність зміни способу життя як для профілактики розвитку цукрового діабету, так і для адекватного його лікування з метою підтримання нормального рівня глюкози в крові, профілактики розвитку макро- та мікроангіопатій.

Неодмінною умовою ефективного лікування хворих ЦД незалежно від тривалості та характеру перебігу даної нозології є дотримання пацієнтами дієти, активного фізичного навантаження. При легкому ступені тяжкості ЦД 2-го типу можна додатково застосовувати фітотерапію як самостійний метод лікування. При середній і важкій формі захворювання призначення рослинних засобів обов'язково необхідно поєднувати з пероральними цукрознижуючими препаратами, а при необхідності - додавати інсулінотерапію.

У рекомендаціях Американської діабетичної асоціації (American Diabetes Association — ADA) 2022 р. та спільному консенсусі ADA та Європейської асоціації з вивчення ЦД (European Association for the Study of Diabetes — EASD) підкреслюється, що метформін більше не є терапією першої лінії ЦД 2-го типу для всіх пацієнтів. Якщо HbA1c є вищим за цільові значення, у пацієнтів високого ризику з атеросклеротичними серцево-судинними захворюваннями рекомендовано використовувати агоністи рецепторів глюкагоноподібного пептиду-1 (арГПП-1) (з доведеною перевагою для зниження ризику розвитку серцево-судинних захворювань) або інгібітори натрійзалежного котранспортера глюкози 2-го типу (іНЗКТГ-2) у разі, якщо швидкість клубочкової фільтрації (ШКФ) є достатньою. Якщо у пацієнта домінують серцева недостатність (СН) або хронічна ниркова недостатність (ХХН), призначають переважно іНЗКТГ-2 для зниження прогресування СН та/або ХХН, якщо ШКФ є достатньою [5].

На сьогоднішній день існуючий арсенал рослинних засобів сприяє корекції розладів вуглеводного обміну, стабілізації рівня глюкози крові, попередженню ускладнень та покращує якість життя пацієнтів з цукровим діабетом 2-го типу. Застосування рослинних компонентів на фоні базисної гіпоглікемічної терапії може сприяти зменшенню дози лікарських засобів, а, отже, і розвитку небажаних побічних ефектів. Відмічають декілька напрямків впливу фітопрепаратів на вуглеводний обмін [1,2,3,4]. Серед них можна виділити наступні: інсуліноподібна дія (рослини, що містять аргінін, інозит, гуанідин, глікозид миртилін, глікопротеїни — фітогемаглютиніни), що призводить до покращення транспорту глюкози до клітин, пригнічення глюконеогенезу. Такими ефектами володіють чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), квасоля звичайна (*Phaseolus vulgaris* L.). Рослини, що містять в своєму складі цинк, стимулюють синтез інсуліну та регулюють його рівень (береза бородавчаста, береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula pendula* Roth.), спориш звичайний (*Polygonum aviculare* L.), шавлія лікарська (*Salvia* L.), меліса лікарська (*Melissa officinalis* L.), софора японська, японська акація (*Sophora japonica* L.). Додатковими ефектами, якими володіє цинк є: імуностимулююча - бере участь практично у всіх

ланках системи імунітету: в процесі дозрівання лімфоцитів і реакціях клітинного імунітету, підвищує вироблення захисних антитіл;

цинк є важливою речовиною для підтримки і поліпшення зору, особливо багато цинку міститься в сітківці ока, він важливий для профілактики короткозорості, підвищує здатність адаптації до темряви; регулює функцію нервової системи разом з вітамінами групи В. Достатнє надходження цинку до організму нормалізує функції мозжечка, покращує настрій, пам'ять, увагу, знижує роздратування; нормалізує процеси травлення - забезпечує синтез травних ферментів у підшлунковій залозі; при вагітності цинк є необхідним фактором для жіночого організму, входить до структури рецепторів естрогену, регулюючи, таким чином, всі естрогензалежні процеси. Достатнє надходження цинку при вагітності знижує ризик ускладнень вагітності: гестозу, викидня, затримки росту плода; покращує перебіг пологів, що є особливо важливим для вагітних з цукровим діабетом; антиоксидантна - є активним центром одного з важливих ферментів- супероксидисмутази, що забезпечує антиоксидантний захист організму, і, зокрема, органів зору.

Хром є важливим мікроелементом для людського організму. Його добова доза коливається в межах 50-200 мг. Рослинні компоненти, що містять хром, сприяють зв'язуванню інсуліну з рецепторами периферичних тканин, підвищують чутливість тканин до інсуліну, посилюють дію інсуліну, і таким чином сприяють зниженню концентрації глюкози у крові (чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), шавлія лікарська (*Salvia* L.), імбир, аронія чорноплода (*Aronia melanocarpa* (Michx.) Elliot.), береза бородавчата, береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula pendula* Roth), женьшень (*Panax ginseng* C. A. Mey ). Крім того, хром приймає участь у синтезі нуклеїнових кислот - входить до структури ДНК і РНК, відповідає за їх структурну цілісність, захищаючи їх від руйнування, сприяє регенерації тканин; регулює роботу щитоподібної залози; регулює ліпідний обмін - знижує рівень холестерину в крові, тим самим запобігає розвитку та прогресуванню атеросклерозу і серцево-судинних захворювань, що актуально для хворих з цукровим діабетом; сприяє нормалізації ваги - нормалізуючи вуглеводний обмін, запобігає відкладенню жиру в м'язовій масі, сприяє зниженню маси тіла; забезпечує міцність кісткової тканини - зміцнює кісткову тканину і сприяє профілактиці остеопорозу.

Важливу роль відводять рослинам, що містять інулін. Інулін знижує рівень глюкози у крові, призводить до нормалізації вуглеводного та ліпідного обмінів; сприяє засвоєванню фруктози (при гідролізі інуліну) за незалежним від інсуліну механізмом (арніка гірська ( *Arnica montana* L.), деревій звичайний (*Achillea millefolium* L.), кульбаба лікарська ( *Taraxacum officinale* Wigg.), лопух справжній (*Arctium lappa* L.), топінамбур, земляна груша (

*Helianthus tuberosus* L.), оман високий (*Inula helenium* L.), цикорій дикий (*Cichorium intybus* L.). Деякі рослини здатні сприяють регенерації  $\beta$ -клітин острівців Лангерганса підшлункової залози (лопух справжній (*Arctium lappa* L.). Актуальними є препарати, що сприяють виведенню надлишку глюкози нирками. Ці рослинні компоненти мають діуретичні властивості та забезпечують виведення надлишку глюкози з сечею та нормалізації обмінних процесів, у тому числі вуглеводного, зниження ризику розвитку хронічної ниркової недостатності (береза бородавчата, береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh., *Betula pendula* Roth.), спориш звичайний, гусятник (*Polygonum aviculare* L.), хвощ польовий (*Equisetum arvense* L.), бруслиця звичайна (*Vaccinium vitis-idaea*), шипшина собача (*Rosa canina* L.). Ряд рослин мають вплив на ускладнення, пов'язані з цукровим діабетом. Зокрема, при діабетичній ретинопатії позитивний вплив мають чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), софора японська, японська акація (*Sophora japonica* L.). Ризик судинних ускладнень зменшують часник городній (*Allium sativum* L.), шипшина собача (*Rosa canina* L.), солодка гола, солодковий корінь (*Glycyrrhiza glabra* L.), софора японська, японська акація (*Sophora japonica* L.).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ганич Т.М., Фатула М.І., Ганич О.М. Клінічна фітотерапія.-Ужгород.-2008.-301 с.
2. Гродзінський А.М. Лікарські рослини. Енциклопедичний довідник.-Київ.-1989.-541 с.
3. Росул М.М., Бічко Я.І. Перспективи застосування біоактивних компонентів морінги маслянистої//Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XIII Міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т.М. Ганича. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2020.- С.83-86.
4. Чекман І.С. Клінічна фітотерапія.-Київ.-2000.-510 с.
5. Davies M.J., Aroda V.R., Collins B.S., et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes, 2022. A consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2022; dci220034.

## SUMMARY

### ACTUAL ASPECTS OF THE TREATMENT OF PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES

#### **Bletskan M.M.**

The article discusses the arsenal of herbal remedies that help correct carbohydrate metabolism disorders, stabilize blood glucose levels, prevent complications and improve the quality of life of patients with type 2 diabetes.

# КОМБІНУЮЧА ТЕРАПІЯ ІЗ ЗОЛОТОТИСЯЧНИКА, РОЗМАРИНУ ТА КОРЕНЯ ЛЮБИСТКУ, ЇХ ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ

Буздуган І.О., Федів О.І., Гараздюк І.В., Золотун І.М.,  
Пархоменко А.Р.

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*  
e-mail: [sithinska@ukr.net](mailto:sithinska@ukr.net)

**Резюме.** У статті представлені хімічний склад золототисячника, розмарину та кореня любистку, їх безпосередній вплив на стан організму при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, серцево-судинної сечо-статевої систем.

**Ключові слова.** золототисячник, розмарин, любисток, склад, лікувальні властивості

**Вступ.** Терапевтичні властивості золототисячника, розмарину та кореня любистку зумовлені входними до його складу ефірними оліями, фенолкарбоновими кислотами, фталідами, гіркотами, органічними кислотами, вітамінами; наразі, протизапальні властивості зумовлені в основному антагонізмом розмаринової кислоти з медіаторами запалення, блокуванням синтезу лейкотрієнів. Комбінація цих рослин збільшує виділення сечової кислоти й сприяє підтримці рН сечі в діапазоні 6,2 - 6,8, що важливо при уратному й кальцій-оксалатному уролітіазі. Флавоноїди й розмаринова кислота можуть зв'язувати кальцій і магній у хелатні комплекси з подальшим виведенням їх. Спазмолітична та діуретична дія препарату сприяє самовідходженню дрібних конкрементів та санації сечовивідних шляхів.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріалом дослідження є представлені рослини золототисячника, розмарину та кореня любистку та їх властивості і їхній вплив на організм людини.

**Результати та їх обговорення.** Як відомо, до складу золототисячника входять:

- алкалоїди (генцианін),
- гіркі глікозиди (гентіопікрін),
- амарогентин,
- ерітаурін (генціонікрін),
- флавоноїди,
- ефірна олія,
- кислоти (олеанова, аскорбінова),
- смоли.

Основними діючими речовинами в золототисячнику є гексазаміщені ксантони - 1,6,8-тригідрокси-3,5,7-триметоксиксантон, 1,8-дигідроокси-3,5,6,7-тетраметоксиксантон; монотерпенові глікозиди генціопікрін, генціопікрозид,

сверціамарин, амарогенцин; ефірні олії; флавоноїди: лютеолін, апігенін, skutеляреїн; фенолокислоти (р-кумарова, гідроксифенілоцтова, ферулова, протокатехова); кумарини (5—форміл-2,3-дигідроізокумарин); жирні кислоти; нікотинамід; монотерпенові алкалоїди генціанін, генціамін, генціанідин.

У листі розмарину знайдені:

- алкалоїди (розмарицин),
- урсолова і розмаринова кислоти,
- дубильні речовини,
- ефірна (розмаринова) олія,

До складу ефірної олії входять:

- $\alpha$ -пінен (30 %),
- камфен (20 %),
- цинеол (24-40 %),
- борнеол (10-17%),
- L-камфора,
- каріофілен (8%),
- борнілацетат (2%),
- флавоноїди (апигенін, лютеолін),
- кавова кислота,
- хлорогенова кислота,
- амірин,
- урсулова кислота,
- олеанова кислота,
- лимонен, смоли і гіркоти.

Основними діючими речовинами любистку є:

- фурукумарини (бергаптен, псорален),
- лецитин,
- крохмаль,
- смоли,
- камедь,
- яблучну і ангелікову кислоти,
- мінеральні солі,
- дубильні речовини.

Всі зазначені речовини у золототисячнику, розмарину та любистку мають протизапальну, антиоксидантну, жовчогінну, ранозагоювальну, кровоспинну, гепатопротекторну, слабку проносну, спазмолітину, знеболювальну ранозагоювальну, кровоспинну, гепатопротекторну, слабку проносну відхаркувальну, заспокійливу та тонізуючу серцеву функції.

Дану комбінацію можна застосовувати:



- при виразковій хворобі шлунка і дванадцятипалої кишки,
- метеоризмі,
- закрепах,
- запальних захворюваннях сечовивідного тракту,
- запальних захворюваннях печінки і жовчних проток,
- бронхіті і пневмонії,
- захворюваннях нервової системи.
- при гнійних ранах,
- діабетичному пародонтозі, виразках, пролежнях.
- нервових виснаженнях, перевтомі, анорексії,
- анемії,
- мігрені,
- шкірних захворюваннях.

## ЛІТЕРАТУРА

1. British Pharmacopoeia: [Website]. London, 2019. URL: <https://www.pharmacopoeia.com/> (viewed on: 08.01.2019). 33. European Pharmacopoeia (Ph. Eur.) 9th Edition: [Website]. 2016. URL: <https://www.edqm.eu/en/europeanpharmacopoeia-ph-eur-9th-edition> (viewed on: 08.01.2019).
2. *Centaurium erythraea* Rafn in [[Plants of the World Online]]. Kew Science. Архів оригіналу за 4 червня 2019. Прочитовано 22.01.2021. Назва URL містить вбудоване вікіпосилання (довідка)
3. Розмарин справжній // Лікарські рослини : енциклопедичний довідник / за ред. А. М. Гродзінського. — Київ : Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. — С. 380. — ISBN 5-88500-055-7.
4. Розмарин [Архівовано 21 березня 2016 у Wayback Machine.] // Фармацевтична енциклопедія
5. Розмарин, розмай-зілля // Українська мала енциклопедія : 16 кн. : у 8 т. / проф. Є. Онацький. — Накладом Адміністрації УАПЦ в Аргентині. — Буенос-Айрес, 1964. — Т. 7, кн. XIII : Літери Риз — Се. — С. 1618. — 1000 екз.
6. Сікора В.В. Використання рослинного препарату у комплексному лікуванні хронічних хвороб / Сікора В.В., Шаповалова І.М. // Вісник СумДУ. Серія Медицина. – 2008. – Т. 2, № 2. – С. 97–103
7. Удовенко М. Б. Лікарські рослини, що володіють адаптогенними властивостями/ М. Б. Удовенко, Г. В. Тарасенко // Тези доповідей XV Всеукраїнської наукової конференції молодих учених та студентів "Наукові розробки молоді на сучасному етапі". Т. 1 : Секція "Нові наукові місткі

технології виробництва матеріалів, виробів широкого вжитку та спеціального призначення" : 28-29 квітня 2016 р. – К. : КНУТД, 2016. – С. 376. – Режим доступу: <http://er.knutd.edu.ua/handle/123456789/4667>.

## **SUMMARY**

**COMBINING THERAPY OF GOLDENROD, ROSEMARY AND THE ROOT OF THE MISTRESS, THEIR HEALING PROPERTIES**

**Buzdugan IO, Fediv OI, Garazduk IV, Zolotun IM, Parhomenko AR**

The article presents the chemical composition of the goldenrod, rosemary and the root of the mistress, their direct effect on the condition of the body in diseases of the gastrointestinal tract, cardiovascular urinary-sex systems.

**Keywords:** goldenrod, rosemary, mistress, composition, healing properties

## **ДО ПИТАННЯ ПРО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З КОГНІТИВНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ПРЕПАРАТОМ ГІНКГО**

**Булеца Б.А., Адамчо Н.Н.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

**Вступ.** Під когнітивними функціями слід розуміти найбільш складні функції головного мозку, за допомогою яких здійснюється процес раціонального пізнання світу та забезпечується цілеспрямована взаємодія з ним. Зниження когнітивних функцій організму є однією з важливих проблем сучасності і має як медичне так і соціальне забарвлення.

**Мета роботи.** У наших обстеженнях ми поставили перед собою мету виявити, як діють препарати гінкго для покращення когнітивних функцій.

**Матеріали і методи обстеження.** Нами обстежено 60 хворих з артеріальною гіпертензією віком 50-55 років зі зниженням щоденної соціальної і професійної активності. Із 60 хворих було 20 жінок і 40 чоловіків. Всі обстежені хворі займались розумовою діяльністю. Для виявлення когнітивних розладів ми використовували шкалу MMSE. Вивчались орієнтація в часі, орієнтація в місці, сприймання інформації. Концентрація уваги, пам'яті, мовні функції, трьох етапні команди. Максимально в даному тесті можна набрати 300 балів, що відповідає найбільш високим когнітивним здібностям. Чим менший результат тесту, тим більш виражений когнітивний дефіцит. Результати тесту можуть мати наступне значення:

28-30 балів нема розладів когнітивних функцій

24-27 балів сумнівні когнітивні порушення

20-23 бали когнітивні порушення легкого ступеня

11-19 балів когнітивні порушення помірного ступеню

0-10 балів – деменція

Всім хворим рекомендувався засіб з листя гінкго білоба білобіл (1 капсула 40 мг), білобіл форте (1 капсула 80 мг) та білобіл-інтенс (1 капсула 120 мг). Призначили лікування дозою 120 мг 2 рази на добу протягом 1 місяця. Всіх хворих розділили на три групи. Перша – освітяни, 30 хворих. Друга – економісти, 15 хворих. Третя – підприємці, 15 хворих.

Таблиці 1 і 2 ілюструють когнітивні порушення до і після лікування білобілом.

**Таблиця 1** Показники когнітивного дефіциту до лікування.

Кількість хворих	Бали									
	28-30	%	24-27%	%	20-23	%	11-19	%	0-10	%
n=30	-	-	10	33,4	20	66,6	-	-	-	-
n=15	-	-	10	66,6	5	33,4	-	-	-	-
n=15	-	-	3	20	12	8,0	-	-	-	-

**Таблиця 2** Показники когнітивного дефіциту після лікування.

Кількість хворих	Бали									
	28-30	%	24-27%	%	20-23	%	11-19	%	0-10	%
n=30	23	76,6	7	23,4	-	-	-	-	-	-
n=15	10	66,6	5	33,4	-	-	-	-	-	-
n=15	6	40	2	13,4	7	46,6	-	-	-	-

Із таблиці 1 видно, що найбільший відсоток когнітивного дефіциту було у освітян 66,6% і економістів – 66,6%. У освітян домінували легкі, а у економістів сумнівні когнітивні порушення. В процесі лікування когнітивний дефіцит покращився у освітян 76,6% - немає когнітивних порушень і у 23,4% залишилися легкі порушення. У підприємців до лікування спостерігали 20% сумнівні когнітивні розлади і у 80% легкі. Після лікування у цієї групи хворих у 40% не виявили когнітивний дефіцит, у 13,4% сумнівні і у 46,6% - легкі. Таким чином, когнітивні розлади сумнівні і легкі можна лікувати препаратами гінкго білоба.

### Висновки

1. У всіх обстежених нами хворих спостерігались сумнівні та легкі когнітивні порушення.
2. Проведене лікування препаратом білобіл дало позитивний результат.
3. Препарат білобіл рекомендується назначати хворим з легкими когнітивними порушеннями.

## **ЛІТЕРАТУРА:**

1. Булеца Б.А. Фітотерапія. Ужгород. – 2019. - 63 С.
2. Булеца Б.А., Ганич О.М. Фітопрофілактика цереброваскулярних захворювань. Ужгород 2003. - 16 С.

## **SUMMARY**

TO THE QUESTION OF THE TREATMENT OF PATIENTS WICH COGNITIVE DISORDERS WICH THE DRUG GINKGO

**Buleca B.A. Adamcho N.N.**

Our inwestigacion demonstrates that the treatment with bilobyl have a positive effect.

## **ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ КАРПАТ – ДЖЕРЕЛО ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я**

**Василиха Н.В., Индус К.П.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Ужгород, Україна*

*e-mail: [wasylyha@gmail.com](mailto:wasylyha@gmail.com)*

**Анотація.** У роботі розглянуто сутність ментального здоров'я, вплив природи, лікарських рослин на його відновлення. Узагальнено основні чинники впливу природних ресурсів Карпат, обґрунтовано практичне використання лікарських рослин, як основних компонентів харчових продуктів та їх значення для підвищення рівня здоров'я людини.

Реалії війни в Україні, щоденно негативно впливають не тільки на саму ситуацію в Україні, але й на ментальне здоров'я кожного жителя. Згідно з визначенням ВООЗ, ментальне здоров'я – це стан щастя та добробуту, в якому людина реалізує свої творчі здібності, може протистояти життєвим стресам, продуктивно працювати та робити внесок у суспільне життя. Ментальне здоров'я набуває важливого значення в сучасному світі. Це означає, що раціональний розум та здорова психіка людини є важливим соціальним складником. Здоров'я людини кожного громадянина важливе для суспільства, воно лежить в основі для втілення бажань та їх усвідомлення, самомотивації для досягнення своєї мети та цілей, здатність працювати та будувати здорові стосунки [1].

Варто зауважити, що стан здоров'я нації – це стан рівноваги, основний потенціал для розвитку та розбудови України.

Велику роль для відновлення психологічного стану здоров'я людини займає – відпочинок на природі, здорове харчування, екологічні чисті продукти, компонентами, яких є лікарські рослини.

На свіжому повітрі ми, як правило, відчуваємося добре: поліпшується настрій, з'являється натхнення, підвищується загальний рівень щастя. За цим стоять цілком зрозумілі біологічні процеси. Згідно з дослідженнями, прогулянки на природі знижують тиск, кількість гормонів стресу, симптоми депресії і тривожності.

Окрім того, слід зазначити саме природні ресурси та їх туристична привабливість створюють передумови для розвитку туристичних об'єктів для відновлення ментального здоров'я.

Природні ресурси багато в чому становлять основу соціально-економічного благополуччя регіонів. Саме природний фактор є провідним у питаннях визначення інвестиційної привабливості регіонів [ 2, с.73].

Карпатський регіон відомий своїми багатими природними ресурсами, зокрема різноманітними лікарськими рослинами. Багато з цих рослин мають корисні властивості для здоров'я людини, включаючи відновлення ментального здоров'я. Лікувальні їх властивості обумовлені наступними чинниками:

- чисте гірське повітря;
- ріки і водоспади;
- гори;
- клімат;
- цілющі лікарські рослини та ін.

Карпатські гори – це ділянка землі, яка містить багато видів рослин, які використовуються в традиційній медицині для поліпшення ментального здоров'я та загального самопочуття. Наприклад, південна частина Карпат є місцем зростання шалфею, який містить компоненти, що допомагають зменшити тривогу та покращити сон. Шалфей також містить антиоксиданти, які сприяють захисту мозку від пошкоджень. Інші корисні рослини, що ростуть в Карпатах, включають чистотіл, який використовується для зменшення стресу та покращення настрою, а також липу, яка має властивості заспокійливого та знеболювального засобу.

Загалом, Карпатські гори є джерелом багатьох корисних рослин, які можуть допомогти відновити ментальне здоров'я та покращити загальний стан організму. Проте, перед використанням будь-яких рослин для лікування, необхідно проконсультуватись з лікарем або іншим фахівцем в галузі здоров'я.

Чому нас все життя супроводжує бажання відпочити на природі, чому ми так добре себе відчуваємо навіть після одноденного відпочинку в натуральному, природному світі рослин. Рослини навколо нас – не просто зелений фон. Цілющі властивості дерев використовуються для лікування та профілактики різних захворювань. У Карпатах з найдавніших часів

вважалося, що квіти, кущі та дерева вбирають в себе інформацію, отриману ними з навколишнього середовища, яка запам'ятовується і зберігається. Карпатські рослини мають дуже позитивну та сильну енергетику. Їх енергія – це сила життя, постійного зростання та оновлення. Але багато людей, не здогадуються про те, що дерева не тільки цінні листям, бруньками або корою, але й здатні лікувати людину безпосередньо своїм біополем, підживлюючи його енергією - для цього достатньо доторкнутися до стовбура [3].

Досліджуючи вплив природи на ментальне здоров'я, екологічність лікарських рослин Карпат дозволяє нам запропонувати використання в технології виробництва харчових продуктів, компонентів лікарських рослин. Такий підхід до виробництва покращив б якість продуктів харчування та здоров'я українців.

Таким чином, поєднання свіжого повітря, шум річки спів пташок, шелест вітру Карпатських гір покращують наше здоров'я, настрій додаючи сил та енергії для життя та відновлення, а поєднання з екологічними продуктами харчування, компонентами яких є лікарські рослини, зміцнить наш організм.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ментальне здоров'я: як подбати про себе? [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://prozdorovia.in.ua/>

2. Устінова І. І. Демографічний та природно-ресурсний потенціали території у контексті збалансованого (сталого) розвитку України / І. І. Устінова // Природно-ресурсний потенціал збалансованого (сталого) розвитку України : зб. наук. праць. – 2011. – Т. 1. – С. 68-72.

3. Карпати лікують. Лікувальні властивості Карпатських лісів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://karpaty-ua.org.ua/karpaty-likuyut.html>

## SUMMARY

### MEDICINAL PLANTS OF THE CARPATHIANS – A SOURCE FOR RESTORING MENTAL HEALTH

**N. Vasylykha, K. Indus**

The work considers the essence of mental health and the impact of nature and medicinal plants on its restoration. The main factors of the influence of natural resources of the Carpathians are summarized, and the practical use of medicinal plants as the main components of food products and their importance in increasing human health level is substantiated.

# ЦИТОМЕГАЛОВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ ЯК ФАКТОР ОБТЯЖЕННЯ ПЕРЕБІГУ ACNE VULGARIS: ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ АПІ- ТА ФІТОЗАСОБІВ У КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ

Волошина Н.О., Денисенко О.І., Бойко В.В., Волошина К.А.

*Чернівецький обласний шкірно-венеричний диспансер, Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна*

*e-mail: [voloshka03@ukr.net](mailto:voloshka03@ukr.net)*

**Анотація.** В статті наведені докази несприятливого впливу цитомегаловірусної інфекції на прояви, перебіг і результати лікування Acne Vulgaris та можливість покращення результатів терапії цієї недуги шляхом додаткового включення засобів із прополісу, ехінацеї та бджолиного підмору.

**Ключові слова:** Acne Vulgaris, цитомегаловірусна інфекція, ехінацея, прополіс, бджолиний підмор, лікування.

**Актуальність.** Звичайні вугри (Acne Vulgaris) - часті недуги осіб юнацького віку, що нелегко піддаються лікуванню, часто рецидивують та негативно впливають на психосоціальний стан пацієнтів [1, 2]. Поліетіопатогенетичність цієї хвороби зростає по мірі прогресування дерматозу, що є однією із причин погіршення результатів її лікування [2, 4]. Тому закономірним є пошук причин цього феномену, що може допомогти вдосконаленню методів лікування та покращення їх результатів [2]. Натепер є доведеними ролі метаболічних, імунних розладів спадкового чинника, захворювань різних ділянок системи травлення в обтяженні перебігу акне та погіршенні результатів її лікування [4, 5]. Наразі досліджуються ролі різних інфекційних агентів, що зумовлюють вторинні імунні порушення та інтоксикаційний синдром. Одним із таких є цитомегаловірусна інфекція.

**Мета дослідження** - вивчення ролі цитомегаловірусної інфекції в обтяженні перебігу акне та підвищення ефективності комплексного лікування шляхом додаткового призначення настоянки ехінацеї, спиртового розчину прополісу та бджолиного підмору.

**Матеріал та методи.** Дослідження проведені у 56 хворих на акне у віці 18-27 років, переважно чоловіки (57 – 59,37%). Захворювання в усіх оцінювалося як середньої тяжкості. Тривалість акне коливалась у межах 3-8 років з ураженням як мінімум 2 ділянок тіла, переважно обличчя. За останні 2-3 роки усі хворі відмічали погіршення перебігу хвороби, частіші рецидивів, їх тривалості, погіршення результатів лікування від загальноприйнятих.

Діагностичний комплекс включав загальноклінічні дослідження (кров, сеча, кал), імунограму, ІФА крові на імуноглобуліни (Ig) M і G до цитомегаловірусу. Всі хворі проконсультовані імунологом.

Основний комплекс лікування реалізовувався згідно Наказу МОЗ України від 08.05.2009 «Про затвердження клінічних протоколів надання медичної допомоги хворим на дерматологічні захворювання».

30 хворим на акне з виявленою імуноферментними методами хронічною цитомегаловірусною інфекцією (за концентрацією IgG) та її реактивацією (за IgM) на тлі помірного імунодефіцитного стану другого ступеня за А.В.Карауловим і співавт. (2007) додатково призначеним в середину 30 крапель спиртового розчину прополісу, 25 крапель настоянки ехінацеї тричі на день за 20-30 хвилин до прийому їжі та 20 крапель водно-спиртової настоянки 10% бджолиного підмору один раз на день (за 30 хвилин до обіду) упродовж 30-45 днів залежно від клінічного результату (основна група). Інші 26 пацієнтів із акне та подібними клініко-імунологічними порушеннями не змогли реалізувати запропоновані доповнення до базисного комплексу лікування і склали групу порівняння.

Тривалість спостереження - 6 місяців.

Результати оброблені статистично.

**Результати.** Підозра на хронічну цитомегаловірусну інфекцію виникла у зв'язку з погіршенням перебігу акне у хворих, збільшення зон ураження та кількості висипних елементів, почастищення та збільшення тривалості рецидивів, погіршення результатів лікування загальноприйнятими (4) методами, що давали кращий результат за попередніх рецидивів акне. Певну увагу звернуто на появу в цих хворих неспецифічних явищ знесилення, слабкості, схильності до депресії. Лише у 19 із 56 пацієнтів відмічали помірну лімфаденопатію в 3-4 ділянках.

Відмічено, що у хворих основної групи за додаткового застосування прополісу, ехінацеї і апікомплексу помітнішим був регрес симптомів ураження шкіри з 10-12 дня, особливо з боку загальносоматичного статусу. Стану повної ремісії до 30 дня лікування досягнуло у 12 хворих з нетривалим анамнезом (до 3 років) та початково неглибокими висипними елементами при однакових площах ураження. У пацієнтів із тривалим анамнезом та більшою частотою рецидивів, глибокими якісно і вираженішими кількісно акне-елементами для досягнення стану ремісії потрібно було 40-45 днів.

За даними імунограми на період стану ремісії (30 чи 40-45 днів) зміни з боку Т-клітинної ланки (Th, Ts, Th/Ts) покращилися з II до I рівня порушень, нормальні значення імунограми виявлені лише у 5 пацієнтів. Зміни концентрації IgG у крові були ще значними, контраверсійними до клінічних даних, проте концентрації антитіл за IgM до цитомегаловірусу не виявлено, що свідчить про затихання фази реактивації цієї інфекції. Ми обережно оцінювали ці зміни та вбачали, що певна імунологічна схильність до рецидиву акне ще має місце.



У хворих на акне групи порівняння тривалість лікування тільки базисним комплексом була в межах 2-2,5 місяців до досягнення стану ремісії, а контрольне імунологічне на цей час дослідження вказувало на стійкість другого рівня порушень у 14 із 26 пацієнтів і в жодного - наближень до норми.

Досягнення кращих результатів лікування пацієнтів із акне основної групи зумовлене комплексною дією, на нашу думку, підібраних додаткових чинників: прополісу (антимікробна, антивірусна, репаративна, імуномодулююча, протизапальна дії тощо), ехінацеї (імуномодулююча, протизапальна, протимікробна, антиоксидантна дії тощо) та бджолиного підмору (антиоксидантна, протизапальна, імуномодулююча, репаративна, пробіотична дії тощо), що детальніше висвітлено в нашій монографії [1] та інструкції до ехінацеї [3].

**Висновки:** 1. Хронічна цитомегаловірусна інфекція, особливо в період реактивації, може бути однією із причин погіршення клінічного перебігу акне та результатів лікування, а також поглиблення рівня імунологічних порушень.

2. Включення доповнень до існуючих стандартів лікування акне препаратів прополісу, ехінацеї та засобів підмору бджолиного може розглядатися як один із ефективних шляхів покращення результатів лікування цієї недуги.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Волошин О.І., Бойчук Т.М., Волошина Л.О «Бджільництво на службі здоров'я людини.» - Чернівці., «Родовід», 2020 - 175с.

2. Дерматологія, венерологія: Національний підручник (За ред. В.І. Степаненка). - К.:КІМ, 2012 - 848с.

3. Настоянка ехінацеї. Інструкція до використання. 2020.

4. Федорич Л.Я, Терапія хворих на акне з використанням системного ретиноїду LIDOSE та її оптимізація – Укр. Журнал; дерматол., венерол., косметол. - 2013; 2(49): 110-122.

5. Nast A., Dreno B, Bettoli V. et al. European Evidence- Based (S3) Quidelines for the treatment of Acne – J. Europ. Acad. Dermatol., Venerol - 2012; 26 (1): 1- 29.

## SUMMARY

CYTOMEGALOVIRUS INFECTION AS AN AGGRAVATING FACTOR IN THE COURSE OF ACNE VULGARIS: EXPERIENCE OF USING API- AND PHYSICAL MEANS IN COMPLEX TREATMENT

**Voloshyna N.O., Denisenko O.I, Boiko V.V., Voloshyna K.A.**

The article provides evidence of the adverse effect of cytomegalovirus infection on the manifestations, course and results of treatment of Acne Vulgaris and the possibility of improving the results of the therapy of this disease by the additional inclusion of propolis, echinacea and bee pollen.

**Key words:** Acne Vulgaris, cytomegalovirus infection, echinacea, propolis, bee sting, treatment.

## **МОЖЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ ЛЕГКИХ ФОРМ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕРАПІЇ В УКРАЇНЦІВ-ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ**

**Ганич Т.М., Ганич О.Т., Дербак М.А., Блецкан М.М., Тімашев В.В.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет»*

*e-mail: [hanycht@gmail.com](mailto:hanycht@gmail.com)*

Повномасштабний напад Росії на Україну 24 лютого 2022 року ось уже декілька місяців призводить не тільки до масштабних руйнувань і смертей на лінії фронту і в місцях ракетних ворожих атак, але й до великих соціальних та психосоматичних проблем у людей, що змушені тікати від російської агресії і масово покинути місця свого попереднього перебування.

Якщо за межами України станом на 24 лютого 2022 року перебувало не менше 2 мільйонів українських громадян, то до кінця липня їх на кількість збільшилась до понад 9,5 млн, з них біля 4 мільйонів є біженцями, що продовжують постійно перебувати за кордоном у зв'язку з російською агресією. Щодо офіційно зареєстрованих внутрішньо переміщених громадян України, то їх на початок осені минулого року було понад 7 мільйонів, і ця кількість не набагато зменшилась до весни 2023 року.

Зокрема, населення Закарпатської області від початку війни збільшилося майже на 30 % (хоча офіційно зареєстрованих було 142 тисячі внутрішньо переміщених осіб), а з однієї тільки Луганської області на Закарпатті продовжує перебувати станом понад 5000 осіб. Все вищевказане вимагає вирішення цілого ряду не тільки соціальних питань, алей й проблем, пов'язаних з підтриманням здоров'я цих людей.

За різними аналітичними даними, у зв'язку з війною, роботу втратили від 5 млн до 15 млн працездатних громадян України. Розрахувати рівень безробіття під час гарячої фази війни практично неможливо але навіть при "найоптимістичнішому" сценарії це в декілька разів більше, ніж в ковідному 2020 році.

За різними даними, понад 15 мільйонів громадян України через війну змінили своє місце постійного перебування та ще понад 1,5 мільйона осіб

продовжують проживати на окупованих Росією українських територіях. Абсолютна більшість з них або перенесли, або знаходяться під ризиком розвитку гострої стресової реакції (ГСР) чи хронічного посттравматичного стресового розладу (ПТСР). Це стосується як внутрішніх переселенців у межах України, так і тих, хто виїхав за кордон.

Гостра стресова реакція (ГСР) відноситься до розвитку тимчасових емоційних, соматичних, когнітивних або поведінкових симптомів в результаті впливу події або ситуації надзвичайно загрозливого або жахливого характеру (наприклад, природного або людського). - катастрофи, бойові дії, серйозні аварії, сексуальне насильство, напад).

Симптоми можуть включати вегетативні ознаки занепокоєння (тахікардію, пітливість, почервоніння), пригніченість, сплутаність свідомості, смуток, тривогу, гнів, відчай, надмірну активність, бездіяльність, соціальне відсторонення або ступор. Реакція на стрес вважається нормальною, враховуючи тяжкість стресора, і зазвичай починає спадати протягом кількох днів після події або після виходу з загрозливої ситуації.

Посттравматичний стресовий розлад (ПТСР) – це тривожний (емоційний) розлад, який виникає через певний інцидент, що викликає значний стрес і триває більше 1 місяця після травматичної події.

Які ознаки свідчать про проблеми з психічним здоров'ям по типу ПТСР?

#### 1. Зміни настрою:

- відчуття смутку або пригніченості упродовж тривалого часу без конкретної причини;
- постійні помітні зміни настрою від дуже хорошого до дуже поганого;
- постійне або надмірне хвилювання через стресові події чи випадки;
- відчуття порожнечі або апатії до тих аспектів життя, які раніше приносили задоволення;
- спалахи гніву, агресивності, застосування насильницьких дій до інших;
- проблеми з емпатією щодо думок і почуттів інших людей.

#### 2. Зміни поведінки:

- поява суїцидальних думок або поведінки;
- завдання собі ушкоджень, наприклад, порізів;
- відчуття "втрати часу" або поява значних прогалин у пам'яті;
- відмова від спілкування з друзями, членами сім'ї або участі в заходах, які подобалися раніше;
- нав'язливі думки або віра в те, що не є реальним;
- поява галюцинацій або сенсорних переживань, які здаються реальними, але не є такими. Наприклад, чути голоси, які ніхто інший не чує, або відчувати, як щось повзає по вашій шкірі, хоча це насправді не так.

#### 3. Фізичні зміни:

- раптове потовиділення, напади нудоти, прискорене серцебиття або утруднене дихання разом із сильним занепокоєнням або страхом;
- порушення режиму сну: забагато або замало сну;
- відчуття втоми незалежно від того, скільки ви спите;
- помітні зміни статевого потягу або сексуальної активності;
- помітні зміни харчової поведінки: обмеження в їжі або переїдання, відчуття страху перед їжею без видимих причин або проблеми із прийняттям тіла, пов'язані з вагою чи прийомом їжі.

Основні прояви ПТРС у перемішених внаслідок російської агресії осіб можна звести до проявів підвищеної тривожності, подразливості, астенізації, а в ряді інших випадків – до субдепресивних станів, загальмованості і апатії.

Науково-дослідний інститут фітотерапії Ужгородського національного університету має значний досвід підтримання здоров'я широких мас переселенців засобами фітотерапії після Чорнобильської катастрофи 1986 р. Ми рекомендуємо для профілактики та лікування легких форм ПТРС регулярно застосовувати фіточаї з вмістом традиційних лікарських рослин (ЛР) з заспокійливою та антидепресивною дією (див. табл. 1 і 2), а також сучасні комбіновані добавки до їжі з їхнім вмістом.

Табл.1. Лікарські рослини заспокійливої (протитривожної) дії

<i>Особливості дії</i>	<i>Представники</i>
<p>I. <i>Загальні зауваження:</i></p> <p>1) ці ЛР м'яко впливають не тільки на вищі нервові центри, але й на центри вегетативної регуляції;</p> <p>2) зменшують безсоння, причому цей ефект не пов'язаний з прямою гіпнотичною дією, а з непрямыми ефектами (зняття тривоги, напруги, вторинне покращення засинання);</p> <p>3) ефективні і при монотерапії, але краще – поєднане застосування 2-3 ЛР.</p> <p>II. Деякі рослини з даної групи можна назвати <b>психогармонізаторами</b>. Вони, у зв'язку з наявністю в них різних речовин, в залежності від потреб організму здатні або м'яко заспокоювати, або дещо підвищувати тонус.</p>	<p>Валеріана, хміль, собача кропива, синюха голуба, півонія, липа, м'ята, глід, кава-кава, пасифлора та ін.</p> <p>Чебрець, материнка, пелюстки червоної троянди, верес, іван-чай, розмарин</p>

Табл.2 Лікарські рослини – антидепресанти

<i>Групи та особливості дії</i>	<i>Представники</i>
<p><b>А. Антидепресанти з м'якою заспокійливою дією</b></p>	<p>Звіробій, меліса, валеріана, гіркий апельсин, материнка, хміль, буквиця, овес</p>
<p><b>В. Трави - психостимулятори, які мають і м'яку антидепресивну дію:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ЛР з вмістом сапонінових глікозидів</b></li> <li>- <b>ЛР з вмістом ароматичних гіркот</b></li> </ul>	<p>Женьшень, аралія, лимонник китайський, родіола рожева та ін.</p> <p>Корені айру, кульбаби, любистку, цикорію, пастернака; золототисячник тощо</p>

Звісно, зовсім не обов'язково самостійно обирати лікарські рослини із запропонованого списку та готувати з них трав'яні суміші для профілактики тривоги та депресії при ПТСР. Є багато готових, добре підібраних фіточаїв чи сучасних комбінованих таблетованих або рідких фітозасобів (з вмістом перерахованих вище та інших ЛР) різного цінового діапазону на вітчизняному ринку та за кордоном.

Основні переваги комбінованих фітопрепаратів при ПТСР:

- 1) На відміну від препаратів хімічної природи, не є чужерідними сполуками (ксенобіотиками) для організму.
- 2) Можливість корекції регуляторних метаболічних реакцій в організмі максимально фізіологічним шляхом.
- 3) Широта терапевтичної дії.
- 4) Безпека застосування.
- 5) У більшості випадків можливість використання як з метою фармакотерапії, так і фармакопрофілактики.

## **ВИСНОВКИ**

Засоби рослинного походження продовжують користуватися широкою популярністю у світі для профілактики і корекції легких порушень психічного здоров'я, хоча переважно не відносяться до групи лікарських засобів, а вважаються біологічно активними додатками до їжі. За даними McCabe S. (2018), до 40 % населення європейських країн та США регулярно приймають фітопрепарати. Нема ніяких підстав вважати, що такі засоби

(особливо, сучасні комбіновані фітотерапевтичні препарати) не займуть своє достойне місце для профілактики чи легкої корекції ПТРС. Водночас, нема сумнівів, що комплексний супровід пацієнта з ризиком чи наявністю ПТРС передбачає не тільки фітотерапію, але й психологічну допомогу, фізичну та соціальну реабілітацію, а при потребі в окремих випадках - і призначене невропатологом чи психіатром відповідне медикаментозне лікування.

Хоча, звичайно, найважливішим моментом для позбавлення від хронічного посттравматичного стресового розладу величезних мас українських біженців та мігрантів буде перемога України у війні з російським агресором, яка буде перемогою і фактором забезпечення мирного існування для всіх цивілізованих людей Європи та світу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Чабан О.С., Хаустова О.О. Медико-психологічні наслідки дистресу війни в Україні: що ми очікуємо та що потрібно врахувати при наданні медичної допомоги? // Український медичний часопис, №4 (1150) -VI-VIII, 2022. DOI: [10.32471/umj.1680-3051.150.232297](https://doi.org/10.32471/umj.1680-3051.150.232297)
2. ТЕХНОЛОГІЇ ПСИХОТЕРАПЕВТИЧНОЇ ДОПОМОГИ ПОСТТРАВМАТИЧНОМУ РОЗЛАДУ: монографія / За редакцією З. Г. Кісарчук. – Київ, «Слово», 2020. – 179 с.
3. Ганич Т.М. Радіація. Здоров'я. Радіопротекція. – Ужгород: Говерла, 2011. - 304 с.

## SUMMARY

POSSIBILITIES OF PREVENTION AND CORRECTION OF MILD FORMS OF POST-TRAUMATIC STRESS DISORDER WITH PHYTOTHERAPY OF UKRAINIAN REFUGEES DUE TO RUSSIAN AGGRESSION

**Hanych T.M., Hanych O.T., Derbak M.A., Bletska M.M., Timashev V.V.**

More than 15 million Ukrainian citizens changed their place of permanent residence due to the war, and more than 1.5 million people continue to live in the Ukrainian territories occupied by Russia. The vast majority of them have either experienced or are at risk of developing acute stress reaction (ASR) or chronic post-traumatic stress disorder (PTSD). For the prevention and treatment of mild forms of PTSD, we recommend the regular use of herbal teas containing traditional medicinal plants with sedative and antidepressant, as well as modern combined food supplements containing them.

## **ВАЛЕРІАНА ЛІКАРСЬКА (*VALERIANA OFFICINALIS* L.) ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ СЕРЦЕВИХ ГЛІКОЗИДІВ**

Лісовий М.М.<sup>1</sup>, Куца Ю.О.<sup>1</sup>, Лісова Ю.В.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний університет біоресурсів і природокористування України

<sup>2</sup>Спеціалізована школа № 106, м. Київ

e-mail: [lisova106@ukr.net](mailto:lisova106@ukr.net)

Валеріана (*Valeriana* L.) – рід багаторічних трав'янистих рослин родини Валеріанових (*Valerianaceae* Batsch.). Відомо понад 200 видів роду, які поширені в помірному поясі Євразії, Північної Америки, в Андах Південної Америки. В Україні дикорослими є близько 30 видів. У медицині використовують збірний вид – *V. officinalis* L.

Високий рівень розвитку фармацевтичної промисловості країни впливає на забезпеченість населення лікарськими засобами та якість медичного обслуговування. Ринок фармацевтичної продукції є одним зі стратегічних секторів для економіки та соціального розвитку будь-якої країни світу. Ступінь інноваційності та доступності продуктів фармацевтичної промисловості вказує на рівень розвитку держави.

Створення і впровадження у медичну практику вітчизняних вискоєфективних лікарських препаратів, направлених на відновлення здоров'я людини в умовах погіршення екологічної обстановки – одне з головних завдань сучасної фармацевтичної науки. Важливе значення у цьому напрямку набувають лікарські засоби, створені на основі рослин та виділених із них речовин, які мають лікувальні властивості [3,4].

Глікозиди – (від грец. Γλυκύς – «солодкий» та εἶδος – «вигляд») – природні органічні речовини, група вуглеводмісних речовин, сполуки складної будови, дуже поширені в рослинному світі. Глікозидами називають органічні сполуки, які зустрічаються в рослинах, являють собою продукти конденсації циклічних форм вуглеводів (моно- або олігосахаридів) та компоненту неуглеводної природи (аглікону), яким можуть бути стероїди, феноли або алкалоїди. У рослинах знаходяться в розчинному вигляді у клітинному соку. В рослинах, що містять глікозиди, одночасно є ферменти, що їх розщеплюють на цукор і аглікон. Тому такі рослини при заготівлі треба сушити якомога швидше і при температурах, що не перевищують 60 °С та зберігати в сухих, провітрюваних приміщеннях [4].

Наукове вивчення глікозидів має багаторічну історію. Серед усіх глікозидів найвідомішими є серцеві, оскільки вони мають унікальні лікувальні властивості, з яких, власне, й розпочалося наукове вивчення цих вельми цікавих органічних речовин. Широко застосовуються у медицині й

інші глікозиди, інтерес до яких останнім часом помітно зріс з боку лікарів, біологів та хіміків, що дозволяє сподіватися на нові корисні відкриття [1,2].

Безсумнівний науковий і практичний інтерес, таким чином, має дослідження видів рослин і виявлення в межах роду видів, що відрізняються високим вмістом глікозидів та є перспективними для одержання фармацевтичних препаратів із заданими властивостями, зокрема, серцевих препаратів.

На даний час існує багато методів отримання глікозидів рослинного походження, котрі мають безліч переваг і недоліків, тому доцільно порівняти отримання їх різними способами та оптимізувати процес їх отримання.

Настоянки, витяжки, відвари, чаї та соки можуть бути використані для забезпечення покращення здоров'я людей.

На сьогоднішній день в більшості країн світу зберігається тенденція розширення виробництва препаратів зі свіжої лікарської рослинної сировини, особливістю яких є вміст комплексу біологічно активних речовин (БАР) в незмінному стані.

Соки (лат. *succus* – сік) – одна з найбільш повноцінних і ефективних профілактичних та лікувальних рідких пероральних лікарських форм, до складу якої входять натуральні соки з додаванням або без додавання лікарських речовин.

Соки займають значну частину асортименту лікарської групи препаратів і, залежно від технології виробництва, підрозділяються залежно від використовуваної сировини – лікарських рослин. Соки є найбільш фізіологічно повноцінною формою, в якій зберігається максимальна кількість нестійких, але необхідних організму фізіологічно активних речовин в їх натуральному або малозміненому вигляді. Соки входять до складу лікувально-профілактичних препаратів. Промисловістю випускаються соки з наступних видів рослин: беладони (Сукрадбел), наперстянки (Суккудіфер), фейхоа (Сукфейсел), конвалії, подорожника, алое, каланхое, валеріани, дурману, хвоща польового, чистотілу, водяного перцю, чемериці, мати-й-мачухи, кропиви та ін.

Технологія отримання соків з лікарської рослинної сировини полягає в наступному. Свіжу рослинну сировину двічі пропускають через машини-вовчки або через вальці. Подрібнену мезгу загортають у полотняні серветки, які поміщають у циліндр преса по 5-6 штук, накладаючи одну на одну й прокладаючи між ними перфоровані сітчасті пластинки з нержавіючої сталі, і потім пресують для одержання соку. До кожних 85 частин вичавленого соку додають по масі 15 частин 95 % спирту етилового, у якому розчинений хлоретон (0,3 % від загальної маси рідини). Для швидкого нагрівання суміш поміщають у воду, попередньо нагріту до температури 80–85 °С, на 30



хвилин, а потім швидко охолоджують у проточній воді. Така зміна температур сприяє інактивації ферментів і коагуляції білкових речовин. Осадки, що випали, відокремлюють центрифугуванням. Одержують чистий, прозорий сік. Як консервант застосовують хлорбутанолгідрат або спирт етиловий. Для повнішого виділення соку також можна використати вальцьовий електроплазмолізатор, що збільшує вихід соку на 10-25 %.

Ми дослідили і розрахували оптимальну кількість отриманого соку з валеріани лікарської. Потрібно взяти сировину (валеріану лікарську і етиловий спирт – у співвідношенні 3:1), при умові втрат рослинної сировини і спирту (на рівні 2-5%) можна отримати 90% соку.

Таким чином, виділенням БАР з рослинних тканин для найрізноманітніших своїх потреб, або, іншими словами – екстракція – це конкретний технологічний ланцюг котрий передбачає холодне або гаряче пресування; водно-паровий, водно-спиртовий або олійний різновиди екстракції, а також витягання БАР за допомогою різних органічних розчинників. Лікувальна дія екстракційних препаратів зумовлена не одною діючою речовиною, а всім комплексом біологічно активних речовин, що знаходяться в них, які підсилюють, послаблюють або видозмінюють дію основних речовин.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Барнаулов О.Л. Детоксикационная фитотерапия, или противоядные свойства лекарственных растений. – СПб., 2007.
2. Беликов В.Г. Анализ лекарственных веществ фотометрическими методами. // Фармация. – 2002. – Т.46. – №4. – С. 51-56.
3. Fundamentals of pharmacognosy and phytotherapy / M. Heinrich, J. Barnes, S. Gibbons, E.M. Williamson, 2004.
4. Whitbeck M.G., Charnigo R.J., Khairy P. et al. Increased mortality among patients taking digoxin-analysis from the AFFIRM study // Eur. Heart J. – 2013. – Vol. 34. – P. 1481–1488.

## SUMMARY

### *VALERIANA OFFICINALIS L.* AS A RAW MATERIAL FOR THE ISOLATION OF CARDIAC GLYCOSIDES

**Lisovyy M.M., Kondraieva I.O., Lisova Y.V.**

It has been proved that the technological process has been recognized to eliminate the glossy of the older ones by using different methods and based on the results, optimize the technological scheme of the rejection of the preparatory speech.

# **ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ**

**Мелега К.П.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород, Україна  
e-mail: [xenia.melega@uzhnu.edu.ua](mailto:xenia.melega@uzhnu.edu.ua)*

**Вступ.** В умовах воєнного стану, запровадженого на території України 24 лютого 2022 року у зв'язку з повномасштабним російським вторгненням, зміцнення фізичного та психічного здоров'я учасників освітнього процесу, особливо у закладах вищої освіти, є актуальним завданням. Численні статистичні дані показують, що військові дії можуть мати суттєвий негативний вплив на здоров'я населення. Умови воєнного часу створюють значні перенапруження та стреси для учасників освітнього процесу, що становить велику загрозу психічному здоров'ю. За даними МОЗ України, кількість людей, які будуть відчувати негативні наслідки війни для психічного здоров'я, з кожним днем буде зростати; за попередніми прогнозами надалі психологічної підтримки буде потребувати близько 15 млн українців. Психічні розлади негативно впливають на фізичне здоров'я, сприяючи поширенню серцево-судинних хвороб, діабету, артритів, астми, онкопатології; у разі важких пережитих травм окремі ризики можуть наставати на 10-15 років раніше, ніж в середньому в популяції [3]. У зв'язку з цим дедалі більшої ваги набуває використання в освітньому процесі простих, ефективних і безпечних здоров'язбережувальних стратегій, серед яких важлива роль належить засобам фітотерапії.

**Мета роботи** – проаналізувати найбільш ефективні здоров'язбережувальні стратегії з використанням фітотерапевтичних засобів для учасників освітнього процесу в умовах воєнного стану.

**Матеріали і методи дослідження.** Матеріалами дослідження при виконанні роботи були керівні документи та статистичні дані МОЗ України у сфері громадського здоров'я, результати наукових досліджень, електронні ресурси. Використані методи дослідження – бібліосемантичний, системного підходу та аналізу.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Здобувачі вищої освіти в умовах воєнного стану перебувають у стані майже постійного стресу, пов'язаного з небезпекою і складністю життєвої ситуації, значними навчальними та психоемоційними навантаженнями, нестачею сну, недостатньою руховою активністю, що може приводити до порушення концентрації уваги, пам'яті, логіки і швидкості мислення та загалом негативно впливає на психічне здоров'я. У сфері вищої освіти важлива

проблема забезпечення стабільності та безперервності освітнього процесу [1]. Дистанційна форма навчання, яка стала домінуючою, пов'язана з численними складнощами: не завжди можливий доступ до мережі інтернет та комп'ютера; навчальні заняття вимушено перериваються у зв'язку з відсутністю електроживлення, необхідністю переміщення в укриття у разі повітряної тривоги тощо. Ситуація погіршується тим, що військові дії можуть призвести до втрати близьких, друзів та рідних людей; підвищується ризик соціальної ізоляції, коли викладачі та студенти відокремлені від своїх друзів та родини, переживають почуття самотності та відчуження, депресію. Відомо, що психоемоційні розлади можуть проявляти негативний вплив на фізичне здоров'я, та у майбутньому можуть стати причиною психосоматичних хвороб. Важливо враховувати, що у пошуках виходу з важкої життєвої ситуації, особливо за браком доступу до кваліфікованої психологічної допомоги, студентська молодь може вдаватися до різних видів адиктивної поведінки у прагненні до відходу від реальності шляхом зміни свого психічного стану за допомогою тютюну, алкоголю та інших психоактивних речовин, щоб зняти стрес та тривогу. Це може призводити до виникнення залежностей та інших проблем зі здоров'ям.

Щоб зменшити ризик виникнення різноманітних порушень здоров'я, важливо забезпечувати підтримку та допомогу учасникам освітнього процесу під час воєнного стану. Це може включати психологічну підтримку, консультування та забезпечення безпечного середовища для навчання. Крім того, важливо забезпечувати студентам доступ до медичної допомоги та обов'язково заохочувати їх дотримувати здоровий спосіб життя (ЗСЖ) для підвищення рівня соматичного здоров'я, що було показано попередніми дослідженнями (Мелега К.П., 2020). Велике практичне значення має використання дистанційної Екосистеми психологічної допомоги у сфері освіти ([www.mentalhelp.in.ua](http://www.mentalhelp.in.ua)), яку презентувало МОН України для допомоги учасникам освітнього процесу. Ця система надає можливість освітянам, шкільним психологам, учням, студентам та їх батькам безкоштовно опанувати навички надання першої психологічної допомоги, роботи зі стресом та психологічної підтримки одне одного тощо [2].

Базуючись на даних наукових досліджень, у комплексі оздоровчих заходів при легких психоемоційних розладах доцільно використовувати такі лікарські рослини як лаванда (*Lavandula angustifolia* Mill.), хміль (*Humulus lupulus* L.), пасифлора (*Passiflora incarnata* L.), меліса (*Melissa officinalis* L.) та валеріана (*Valeriana officinalis* L.) [4]. У багатьох плацебо-контрольованих дослідженнях було встановлено, що пероральні форми фітопрепаратів згаданих лікарських рослин здатні ефективно полегшувати симптоми депресії, тривоги, стресу, сприяти покращенню сну. Отримані дані також

підтвердили безпечність застосування і відсутність суттєвих побічних дій досліджуваних фітозасобів у порівнянні з синтетичними фармакологічними препаратами, що засвідчує переваги застосування лікарських рослин у комплексі оздоровчих заходів для учасників освітнього процесу.

Одне з останніх наукових досліджень засвідчує, що фізична активність (ФА) має потужний позитивний вплив на психічне здоров'я на доповнення до очевидної користі для фізичного здоров'я. Доведено, що регулярні заняття фізичними вправами, щонайменше 150 хв на тиждень, загалом пов'язані з покращенням настрою, сну, зменшенням стресу, тривоги і депресії та покращенням якості життя [5]. Механізм оздоровчого впливу пов'язують з тим, що регулярна ФА покращує роботу гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової осі. Найвні дані, що фізичні вправи та йога можуть допомогти впоратися з тягою до психоактивних речовин, особливо у людей, у яких немає доступу до інших форм терапії.

**Висновки.** Значні перенапруження та стреси, що виникають в учасників освітнього процесу в умовах воєнного часу, пов'язані з небезпекою і складністю життєвої ситуації, нестачею сну, недостатньою руховою активністю, проблемами забезпечення стабільності та безперервності освітнього процесу тощо, створюють велику загрозу психічному та фізичному здоров'ю. Ефективні здоров'язбережувальні стратегії полягають у використанні спеціальних методик психологічної допомоги, рекомендованих у сфері освіти; вживанні лікарських рослин для корекції психоемоційних порушень, таких як лаванда, хміль, пасифлора, меліса та валеріана; включенні у режим дня регулярних занять фізичними вправами.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Будзак В. М. Сучасна вища освіта в умовах війни. Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні: матеріали всеукраїнського науково-педагогічного підвищення кваліфікації, 3 травня – 13 червня 2022 року. Одеса: Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 45-49.
2. Екосистема психологічної допомоги у сфері освіти. URL: <https://www.mentalhelp.in.ua> [Дата звернення: 05.03.2023 р.]
3. МОЗ України. Вплив війни на психічне здоров'я — колосальний — Віктор Ляшко. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/vpliv-vijni-na-psihichne-zdorov%e2%80%99ja---kolosalnij---viktor-ljashko/> [Дата звернення: 05.03.2023 р.]

4. Kenda M., Kocevar Glavac N., Nagy M., Sollner Dolenc M. Medicinal Plants Used for Anxiety, Depression, or Stress Treatment: An Update. *Molecules* 2022, 27, 6021. <https://doi.org/10.3390/molecules27186021>
5. Mahindru A., Patil P., Agrawal V. Role of Physical Activity on Mental Health and Well-Being: A Review. *Cureus*. 2023. 15 (1): e33475. doi:10.7759/cureus.33475

## **SUMMARY**

HEALTH-CONSERVING STRATEGIES WITH THE USE OF MEDICINAL PLANTS FOR PARTICIPANTS OF EDUCATIONAL PROCESS IN CONDITIONS OF MILITARY STATE

**Meleha K.P.**

The effective health-conserving strategies for the participants of educational process in conditions of military state consist in using of special psychological assistance methodology; taking medicinal plants for the correction of psycho-emotional disorders such as lavender, hops, passion-flower, lemon balm and valerian; inclusion of regular physical exercises into day regimen.

**МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ ПОКАЗНИКІВ ВІГЛЕВОДНОГО ТА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ З ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ ТА ДИСЛІПІДЕМІЄЮ НА ФОНІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ З ДОДАТКОВИМ ВИКОРИСТАННЯМ НУТРИЦЕВТИКА, ЩО МІСТИТЬ ЕКСТРАКТИ ДЖИМНЕМИ СИЛЬВЕСТРА, КОРЕНЯ ЦИКОРІЮ, ЧОРНИЦІ, ЦИНК ТА ХРОМ**

**Опаленик С.М., Пацкун С.В., Пацкун Е.Й.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет №2, м. Ужгород, Україна*

*e-mail: [svitlana.opalenyk@uzhnu.edu.ua](mailto:svitlana.opalenyk@uzhnu.edu.ua)*

**Резюме.** В статті проведено опис та аналіз лабораторних показників вуглеводного та ліпідного обміну у хворих з інсулінорезистентністю та дисліпідемією на фоні терапії із використанням полікомпонентного нутрицевтика. Було встановлено, що комплексна терапія із використанням нутрицевтика що містить екстракт джимнеми Сильвестра, кореня цикорію, чорниці, цинк та хром має ефективний вплив на показники дисліпідемії та корекцію інсулінорезистентності у таких пацієнтів.

**Ключові слова:** інсулінорезистентність, дисліпідемія, нутрицевтик, лікування.

**Вступ.** Інсулін – гормон підшлункової залози, що бере участь у метаболічних та інших регуляторних процесах організму, таких як: обмін ліпідів, білків, вуглеводів [1,2]. Ще у 1963 р. P.J. Randle запропонував гіпотезу про об'єднання метаболізму глюкози і ліпідів. Згідно з нею, цикл «глюкоза-жирні кислоти» ґрунтується на взаємозв'язку патофізіологічних процесів, в результаті яких під впливом вільних жирних кислот розвивається інсулінорезистентність (ІР) [3]. У свою чергу, активність вивільнення ВЖК із жирового депо залежить від ступеню активації ліполіза у вісцеральних адипоцитах, який залежить від чутливості тканин організму до інсуліну [4]. В результаті порушення функціонування специфічних рецепторів GLUT-4, виникає ІР, що в подальшому призводить до розвитку цукрового діабету 2 типу, а всі вищезазначені функції інсуліну порушуються, виникає метаболічний дисбаланс [2].

У літературі недостатньо робіт, у яких би комплексно досліджувалися параметри ІР тканин у взаємозалежності із гіпер- та дисліпідемією [5]. Саме тому важливим є проведення досліджень з метою вивчення методів оптимізації лікування ІР та дисліпідемії у таких пацієнтів.

**Мета роботи:** оцінити зміни лабораторних показників вуглеводного та ліпідного обміну у хворих з інсулінорезистентністю та дисліпідемією на фоні комплексної терапії із додатковим використанням нутрицевтика, що містить екстракт джимнеми Сильвестра, кореня цикорію, чорниці, цинк та хром.

**Матеріали та методи дослідження.** Під нашим спостереженням знаходилося 50 хворих з ІР та дисліпідемією, які були обстежені лікарем-ендокринологом та гастроентерологом на протязі 2022 року. Вік хворих 44 до 65 років, середній вік складав  $51,2 \pm 6,7$  років; чоловіків було 29 (58,0 %), жінок – 31 (62,0 %). Контрольна група – це 20 практично здорових осіб (ПЗО), віком від 40 до 59 років (середній вік –  $50,4 \pm 9,1$  років, чоловіків – 9 (45,0 %), жінок – 11 (55,0 %)).

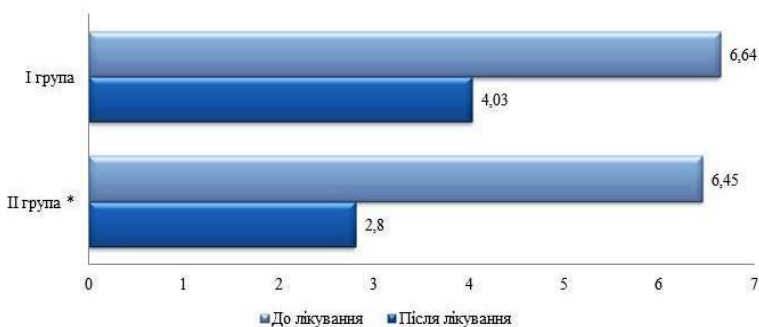
Для встановлення дисліпідемії, у всіх хворих було досліджено ліпідограму з визначенням рівня загального холестерину (ЗХС), тригліцеридів (ТГ), ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), ліпопротеїдів дуже низької щільності (ЛПДНЩ), ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ) та розрахунковий коефіцієнт атерогенності (КА). ІР діагностували, розраховуючи індекс інсулінорезистентності (Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance):  $\text{НОМА-IR} = \text{інсулін натще (мкМО/мл)} \times \text{глюкоза натще (ммоль/л)} / 22,5$ . При цьому, ІР встановлювали при значенні цього показника – більше 2,0. Також всім хворим розраховували показник індексу маси тіла (ІМТ).

Усіх хворих було розділено на дві групи. У першу групу увійшло 25 хворих, які отримували в якості комплексного лікування ІР – метформін в дозуванні 500 мг, 1 табл/добу, протягом 2 місяців; для лікування дисліпідемії – розувастатин в дозуванні 10 мг, 1 табл/добу, протягом 2 місяців; а також дієтичне харчування з обмеженням вмісту простих вуглеводів. У другу групу увійшло 25 хворих, які додатково до складу комплексного лікування отримували нутрицевтик, що містить екстракт джимнеми Сильвестра (150 мг), кореня цикорію (150 мг), чорниці (100 мг), цинк (7,5 мг) та хром (100 мкг), препарат «Атримін нео» в дозуванні 1 капсула 2 р/добу, протягом 2 місяців.

Методика проведення всіх досліджень відповідала Гельсінській декларації 1975 р. та її перегляду 1983 р. Аналіз та статистична обробка результатів здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми STATISTICA 10.0 (фірми StatSoft Inc, USA) з використанням параметричних методів оцінки отриманих результатів.

**Результати та їх обговорення.** Для виявлення ефективності корекції ІР у досліджуваних пацієнтів, було визначено показник НОМА-ІР в хворих обох груп до та після назначеного лікування (рис. 1).

*Рисунок 1.* Динаміка показника НОМА-ІР у досліджуваних пацієнтів на фоні комплексного лікування



Як видно із наведених вище даних, в обох досліджуваних групах відзначалося порушення чутливості рецепторів до інсуліну та підвищення показника НОМА-ІР. Ці значення знаходилися на рівні  $6,64 \pm 1,38$  у пацієнтів 1 групи та  $6,45 \pm 1,05$  у пацієнтів другої групи відповідно. Після проведеного лікування, в обох досліджуваних групах відзначалося достовірне зниження вказаного показника (до  $4,03 \pm 1,13$  у 1 групі та  $2,8 \pm 0,35$  у 2 групі). Проте, у пацієнтів 2 групи, які додатково до складу комплексного лікування приймали

нутрицевтик, цей показник був найбільш наближений до референтних значень та достовірно відрізнявся від показників I групи.

Виявлені зміни можна пояснити позитивним впливом екстракту джимнеми Сильвестра на рівень глюкози (за рахунок стимуляції вивільнення інсуліну та відновлення клітин підшлункової залози), кореня цикорію – на глікемічний індекс (за рахунок інсуліну, який входить до складу кореню цикорію, зменшення окислювального стресу та запалення) в досліджуваних пацієнтів, а також здатністю цинку та хрому контролювати рівень глюкози в крові та секрецію інсуліну.

Провівши аналіз результатів лабораторних досліджень, у всіх хворих було діагностовано дисліпідемію за результатами ліпідограми. Також було визначено ІМТ у всіх досліджуваних пацієнтів. Після комплексного лікування хворих обох досліджуваних груп на протязі двох місяців, було проведено повторне дослідження показників ліпідограми, розраховано показник ІМТ. В таблиці 1 наведено результати цих досліджень.

*Таблиця 1.* Динаміка показників дисліпідемії та ожиріння у досліджуваних хворих та контрольної групи

Показник	До лікування		Після лікування		ПЗО (n=20)
	I група (n=25)	II група (n=25)	I група (n=25)	II група (n=25)	
ТГ (ммоль/л)	2,8±0,08*	2,67±0,1*	2,1±0,03*	1,8±0,02**	1,1±0,09
ЗХС (ммоль/л)	7,23±1,3*	7,69±1,0*	7,0±0,54	6,11±0,37*	4,25±1,0
ЛПНЩ (ммоль/л)	4,29±1,16*	4,02±0,85*	3,91±0,16	2,95±0,11*	2,17±0,33
ЛПДНЩ(ммоль/л)	1,93±0,42*	2,01±0,17*	1,9±0,28	1,68±0,08*	0,5±0,31
ЛПВЩ (ммоль/л)	0,83±0,02*	0,81±0,11*	0,91±0,07*	1,03±0,02*	2,42±0,38
КА	3,74±0,05*	3,69±0,04*	3,32±0,17**	2,79±0,14*	1,4±0,42
ІМТ (кг/м <sup>2</sup> )	32,29±1,58*	33,07±2,0*	30,06±1,09	29,73±0,85**	23,29±1,07

Примітка: \* – виявлена статистично достовірна різниця між показниками досліджуваних груп та показниками контрольної групи ( $p < 0,05$ ).; \*\* – виявлена статистично достовірна різниця між показниками досліджуваних груп до та після лікування ( $p < 0,05$ ).



Аналізуючи вказані показники можна відзначити, що у всіх хворих на фоні комплексного лікування спостерігалася позитивна, достовірна динаміка показників ліпідного обміну. Проте, при порівнянні вказаних показників у пацієнтів 1 та 2 груп після проведеного лікування, було встановлено достовірну різницю між даними показниками та більш виражену позитивну динаміку у пацієнтів 2 групи, які додатково приймали на фоні базового лікування препарат нутрицевтика. При цьому, рівень ТГ у вказаних пацієнтів знизився до  $1,8 \pm 0,02$  ммоль/л (проти  $2,1 \pm 0,03$  ммоль/л до лікування), рівень ЗХС – до  $6,11 \pm 0,37$  ммоль/л (проти  $7,0 \pm 0,54$  ммоль/л до лікування), ЛПНЩ – до  $2,95 \pm 0,11$  ммоль/л, ЛПДНЩ – до  $1,68 \pm 0,08$  ммоль/л, КА – до  $2,79 \pm 0,14$  (проти  $3,91 \pm 0,16$  ммоль/л,  $1,9 \pm 0,28$  ммоль/л,  $3,32 \pm 0,17$  до лікування відповідно). Також у даних пацієнтів спостерігалася позитивна динаміка щодо підвищення рівня ЛПВЩ (до  $1,03 \pm 0,02$  ммоль/л проти  $0,91 \pm 0,07$  ммоль/л). Такі зміни підтверджують позитивний вплив екстракту джимнеми Сільвестра та кореня цикорію на рівень ліпідів та здатність нормалізувати жировий обмін за рахунок зниження запальної відповіді та окислювального стресу у таких пацієнтів. При цьому, корінь цикорію має жовчогінну, гепатопротекторну та антиоксидантну дію. Також вміст цинку та хрому у вказаному нутрицевтику покращує ефективність корекції дисліпідемії та сприяє зменшенню ваги (що підтверджено позитивною динамікою показника ІМТ з  $30,06 \pm 1,09$  кг/м<sup>2</sup> до  $29,73 \pm 0,85$  кг/м<sup>2</sup> відповідно) за рахунок зменшення потягу до вуглеводів та посиленню ліполізу у досліджуваних пацієнтів.

Отже, нутрицевтик, який містить екстракт джимнеми Сільвестра, кореня цикорію, чорниці, цинк та хром в дозуванні 1 капсула двічі на добу, є ефективним засобом, який сприяє нормалізації показників ІР та дисліпідемії на фоні комплексного лікування таких пацієнтів. При цьому, даний препарат є натуральним, добре переносився пацієнтами та не викликав побічних реакцій.

#### **Висновки:**

1. Нутрицевтик, який містить екстракт джимнеми Сільвестра, кореня цикорія, чорниці, цинк та хром, є ефективним і безпечним засобом при комплексному лікуванні хворих з ІР та дисліпідемією.

2. Призначення препарату вказаного нутрицевтика в дозуванні 1 капсула двічі на добу, протягом 2 місяців до складу комплексного лікування пацієнтів з ІР та дисліпідемією, ефективно впливає на показники ліпідограми та НОМА-ІР у даних хворих.

**Перспективи подальших досліджень:** подальше вивчення впливу екстракту джимнеми Сільвестра, кореня цикорію, чорниці, цинку та хрому на стан жирового та вуглеводного обмінів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Mancusi C. Insulin resistance the hinge between hypertension and type 2 diabetes / C. Mancusi, R. Izzo, G di Gioia, M.A. Losi, E. Barbato & C. Morisco // *High Blood Pressure & Cardiovascular Prevention*. – 2020. – № 27. – С. 515-526.
2. Гринюк О. Інсулінорезистентність як етіопатогенетична ланка розвитку артеріальної гіпертензії у хворих на ЦД II типу / О. Гринюк, В. Марченко // *Scientific Collection «InterConf»*. – 2022. – № 132. – С. 310-311.
3. Місюра К. В. Взаємозв'язок дисліпідемії з запаленням та інсулінорезистентністю у осіб із різною масою тіла / К. В. Місюра // *Clinical Endocrinology and Endocrine Surgery*. – 2017. – №4 (60). – С. 70-82.
4. McQuaid S. E. Disturbance of fatty acid regulation in obesity: driver for ectopic fat deposition? / S.E. McQuaid, L. Hodson, M.J. Neville, A.L. Dennis, J. Cheeseman, S.M. Humphreys, T. Ruge, M. Gilbert, B.A. Fielding, K.N. Frayn et al. // *Diabetes*. – 2011. – № 60. – С. 47-55.
5. Скрипник Н.В. Взаємозв'язок інсулінорезистентності з функціональним станом печінки у хворих на метаболічний синдром із цукровим діабетом 2-го типу / Н.В. Скрипник, Т.В. Романів, Т.І. Власюк, І.В. Гудзь // *Терапевтика*. – 2021. – № 2(1). – С. 45-51.

## SUMMARY

METHODS OF CORRECTION OF INDICATORS OF CARBOHYDRATE AND LIPID METABOLISM IN PATIENTS WITH INSULIN RESISTANCE AND DYSLIPIDEMIA AGAINST THE BACKGROUND OF COMPLEX TREATMENT WITH THE ADDITIONAL USE OF A NUTRICEUTIC CONTAINING EXTRACTS OF SYLVESTER GYMNNEMA SYLVESTRIS, CHICORY ROOTS, BLUEBERRIES, ZINC AND CHROMIUM

**Opalenyk S.M., Patskun S.V., Patskun E.Y.**

The article describes and analyzes laboratory indicators of carbohydrate and lipid metabolism in patients with insulin resistance and dyslipidemia against the background of therapy using a multicomponent nutraceutical. It was established that complex therapy using a nutraceutical containing an extract of *Gymnema*

Sylvester, chicory root, blueberries, zinc and chromium has a positive effect on dyslipidemia indicators and correction of insulin resistance in such patients.

**Key words:** insulin resistance, dyslipidemia, nutraceutical, treatment.

## **CAMELINA SATIVA – ЦІННА ЛІКАРСЬКА ТА ХАРЧОВА РОСЛИНА**

**Рахметов Д., Вергун О., Бондарчук О., Ковтун-Водяницька С.,**

**Андрющенко О., Рахметова С., Шиманська О., Фіщенко В.**

**Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Київ, Україна**

*e-mail:* [rjb2000.16@gmail.com](mailto:rjb2000.16@gmail.com)

Сталий розвиток людської цивілізації можливо за вирішення низки найнеобхідніших глобальних задач, серед яких зміна клімату, збереження фіторізноманіття, раціональне використання ресурсів природи та відтворення біорізноманіття, забезпечення людства продуктами харчування, лікарськими засобами, тваринництво – збалансованими кормами. До цих проблем в Україні додався воєнний конфлікт, який розв'язала росія. Це призвело до суттєвого ускладнення усіх проблем екологічного, економічного, продовольчого, соціального, енергетичного, гуманітарного тощо спрямування.

Завдання, які спрямовані на вирішення цих та інших актуальних проблем є важливими науково-інноваційними складовими роботи як вчених так і людства в цілому.

У зв'язку з цим має важливе значення інтродукція, акліматизація, адаптація, селекція та біотехнологія нових малопоширених, нетрадиційних, а також стародавніх і забутих господарсько-цінних рослин з метою забезпечення різноманітних потреб людства у цінних фітоджерелах для виробництва лікарських засобів, збалансованих харчових продуктів тощо. До таких рослин належить *Camelina sativa* (рижій посівний) – стародавня культура людства, яка характеризується виключними властивостями – як екологічно пластична, високопродуктивна рослина. Актуальним завданням є мобілізація вихідного матеріалу, створення високоадаптивних сортів рослин *Camelina* на основі оригінальної генотипової бази, покращення ростових, продуктивних показників, вмісту та якості олії [9, 10, 28].

Рід *Camelina* належить до родини *Brassicaceae* та включає 10 видів, серед яких найбільш відомим є рижій посівний. Рослина має можливості для вирощування в озимих та ярих посівах та характеризується найкоротшим вегетаційним періодом. Як невибаглива рослина до родючості ґрунту рижій може вирощуватися на низкородючих маргінальних ґрунтах [8, 9, 13].

Рослини *Camelina sativa* культивуються понад 2000 років та використовуються в різних галузях і є альтернативним органічним продуктом

[21-23]. Рижіє є перспективною олійною культурою для виробництва харчової олії, шроту для кормових раціонів тварин та/або біопаливної сировини. Насіння рижіє має антиоксидантні властивості, регулює обмін речовин організму, підвищує імунітет. Відвар насіння допомагає регулювати рівень цукру в крові і полегшує перебіг цукрового діабету, а також покращує загальний стан організму.

Насіння містить від 25 до 50 % висихаючої олії (йодне число 132 – 153), 28 % білка. Олія містить 40%  $\alpha$ -ліноленової кислоти (18:3n-6) омега-3 жирної кислоти, яка має важливе значення в раціоні людини. Високий вміст ненасичених жирних кислот (близько 90%) робить олію рижіє швидковисихаючою, яку можна використовувати для виготовлення полімерів, лаків, фарб, косметики та дерматологічних засобів. Загалом олія рижіє завдяки своєму складу має багатогранне використання в різних галузях [6, 10, 20, 24].

Використання олії рижіє покращує здоров'я людини та проявляє властивості до зменшення холестерину в організмі [26]. При дослідженні поживного складу борошна з *Camelina sativa* виявлено, що воно містить 36-40 % сирого протеїну, 11-12 % жирів, а також біологічно активні речовини як флаваноїди і фенольні сполуки [15].

Корисні властивості олії рижіє, обумовлені його унікальним хімічним складом та проявляються як бактерицидні, протипухлинні, ранозагоювальні, протизапальні і протиглісні. Наявність Омега-3 і Омега-6 кислот дозволяє очистити організм від солей, токсинів, радіонуклідів, важких металів.

У народній медицині рижієву олію використовують для профілактики утворення каменів у нирках, при низькому гемоглобіні, для стабілізації кров'яного тиску, нормалізації рівня гормонів, холециститі, цирозі печінки, гепатитах, при жовчокам'яній хворобі та гінекологічних захворюваннях.

Олія рижіє незамінна в лікуванні багатьох дерматологічних проблем: псоріаз, нейродерміт, діатез, кропив'янка та інші. Насіння рижіє містить біологічно цінні поліненасичені жирні олії, до складу яких входять органічні кислоти, вітаміни групи А, В, Е, К, макро- та мікроелементи [5, 7, 12].

Визначено, що олія рижіє до 90 % складається з ненасичених жирних кислот. Олія здатна покращувати співвідношення n-6/n-3 жирних кислот у їжі. Альфа-ліноленова кислота (18:3n-3) служить субстратом для ейкозапентаєнової кислоти, докозагексаєнової кислоти і гормонів, які виконують важливі функції в організмі людини, зокрема для підтримки імунітету. Надзвичайно важливим для немовлят і дітей є збагачення їжі  $\alpha$ -ліноленовою кислотою. Включення олії рижіє в дитячий раціон видається перспективним заходом зміцнення здоров'я. Оздоровчий потенціал олії рижіє завдяки високому вмісту  $\alpha$ -ліноленової кислоти, токоферолів та інших

антиоксидантів робить олію рижію дуже привабливою з харчової точки зору [14, 16, 17, 19, 27, 29].

У дослідженнях F.Fallah та ін. (2020) у олії насіння рижію виявлено 18 жирних кислот [18]. Доведено, що за зростання у холодному кліматі відсоток ненасичених жирних кислот у олії рижію був вищим. Таким чином, можливе вирощування цієї рослини в холодних провінціях для харчових цілей і в тропічних провінціях для промислових цілей [23, 25].

Зважаючи на це, важливе значення має розробка інноваційних біотехнологій підвищення урожайності насіння, вмісту олії та її якісних характеристик у рослин роду *Camelina*. У НБС створено унікальні за якісним і кількісним складом колекції корисних рослин з різних ботаніко-географічних регіонів світу, які включають близько 2000 таксонів [4]. Серед цього колекційного фонду генотипова колекція *Camelina sativa* нараховує понад 40 зразків. Ця колекція є особливо цінною з погляду збереження різноманітності рослин *ex situ*, створення нових форм та сортів рослин, всебічні дослідження біологічних, екологічних особливостей рослин, використання фітосировини для виробництва різних харчових продуктів та лікарських фітозасобів.

Наразі в Україні рижій відомо із давніх часів, але досі лишається малопоширеною культурою. Одним із стримуючих чинників було відсутність високоадаптивних продуктивних сортів. Завдяки інтенсивній інтродукційній та селекційній роботі ми досягли значних успіхів з створення нових селекційних зразків. У Державному реєстрі сортів рослин України на тепер представлено 8 сортів, які рекомендовано для вирощування у різних кліматичних зонах, серед них 2 сорти (Перемога та Євро-12) створені у Національному ботанічному саду імені М.М.Гришка НАН України [1-3].

За наслідками багаторічних досліджень представників роду *Camelina* встановлено морфолого-біологічні, екологічні, біохімічні особливості рослин різних форм та сортів. Визначено особливості проходження продукційних процесів, накопичення важливих речовин у рослин, формування урожайності надземної маси і насіння та структури урожаю. Виявлено вміст та вихід ліпідів з насіння, визначено жирнокислотний склад жирної олії і на цій основі встановлено найперспективніші генотипи [4, 11].

Встановлено, що вегетаційний період рослин рижію до досягання насіння залежно від форми становить від 65 до 90 діб. Рослини *Camelina sativa* сягають 65-100 см висоти. Плід *Camelina sativa* стручечок, обернено яйцеподібної форми. Носик плода апікальний, має шилоподібну форму. Насіння дрібне, червоно-коричневе (руде), видовжено-овальне, по 6-8 у плодику. Маса 1000 насінин становить 1,5-2,4 г. Довжина насіння змінюється в межах від 1,71 до 2,10, ширина – 0,85-1,11 мм (рис.1-3).



Рис. 1. *Camelina sativa* у фазі масового квітування рослин



Рис.2. Плід *Camelina sativa*



Рис. 3. Насіння *Camelina sativa*

Зелена маса рослин *Camelina sativa* характеризується цінним хімічним складом, що залежала від багатьох факторів – формових особливостей рослин, фази розвитку та умов вегетації. У фазі бутонізації в надземній масі досліджуваних форм та сортів загальний вміст цукрів коливався в межах 0,42-11,05%. У цей період у рослин спостерігався високий вміст аскорбінової кислоти (542,70-1097,12 мг/%).

Для рослин *Camelina sativa* характерна висока потенційна насінна продуктивність (до 3200 кг/га). Основна маса насіння у рослин формується на бічних пагонах, що в структурі урожаю становить від 64,5 до 81,1%. За насінною продуктивністю виділилися сорти Перемога, Євро-12 та форма ЕОРЖЯФ-4.

Характерною особливістю рослин *Camelina sativa* є високий вміст ліпідів (36,04-43,89%) у насінні та великий її вихід з урожаем (до 1000 кг/га). За виходом ліпідів з насіння переважали сорти Перемога, Євро-12 та форма ЕОРЖЯФ-1.

Важливу роль при визначенні напряму використання олії відіграє її жирнокислотний склад. Ми дослідили жирнокислотний склад олій з насіння різних форм *Camelina sativa*. Як свідчать результати аналізу для всіх досліджуваних форм рослин *Camelina sativa* характерним є високий вміст ліноленової (31,353-35,564%), лінолевої (19,762-24,646%), олеїнової (11,995-18,467%), гондоїнової (11-ейкозенової) (9,531-12,909%), пальмітинової (9,409-11,426%) жирних кислот.

Поліненасичена ліноленова кислота, що належить до  $\omega$ -3, у досліджуваних форм та сортів міститься в кількості від 31,353 до 35,564 % від суми жирних кислот.

Лінолева кислота відноситься до так званих незамінних жирних кислот, необхідних для нормальної життєдіяльності організму. У людини вона засвоюється з тригліцеридів та фосфатидів. Найбільший її вміст становив 24,646%. Важливу функцію має також пальмітинова кислота – це основна насичена жирна кислота, що міститься в грудному молоці і дитячих сумішах (до 45-50 %). У досліджуваних нами оліях найбільший вміст її виявлено на рівні 11,426%.

Таким чином, рослини *Camelina sativa* характеризуються високою екологічною пластичністю, продуктивністю, мають багатофункціональне значення. Фітосировина рослин використовується для виробництва цінних лікарських засобів, харчових продуктів, кормів, біопалива тощо. У НБС створено генотипову колекцію *Camelina sativa*, яка нараховує понад 40 зразків, на основі яких виведено 2 сорти (Перемога та Євро-12). Встановлено морфолого-біологічні, екологічні, біохімічні особливості рослин на генотиповому рівні. Визначено особливості накопичення важливих речовин у

рослин, вміст та вихід ліпідів з насіння, жирнокислотний склад олії. Як свідчать результати аналізу для всіх досліджуваних форм рослин *Camelina sativa* характерним є високий вміст ліноленової, лінолевої, олеїнової, гондоїнової (11-ейкозенової), пальмітинової жирних кислот.

## ЛІТЕРАТУРА

1. А.с. №150630 на сорт Євро-12, рижій посівний (ярий) / Рахметов Д.Б., Блюм Я.Б., Рахметова С.О., Вергун О.М. Україна. Заявка № 12097001 від 2012 р. Занесено до Реєстру сортів рослин України у 2015 р.

2. А.с. №150631 на сорт Перемога, рижій посівний (ярий) / Рахметов Д.Б., Блюм Я.Б., Ємець А.І., Рахметова С.О., Пашина О.О. Україна Заявка № 2097002 від 2012 р. Занесено до Реєстру сортів рослин України у 2015 р.

3. Державний реєстр сортів рослин України. URL: <https://www.profihort.com/2023/./derzhavnij-reyestr-sortiv>.

4. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М.Гришка НАН України / Д.Б. Рахметов, С.М. Ковтун-Водяницька, О.А. Корабльова та інш. Київ : ФОП Паливода В.Д., 2020. 208 с.

5. Користь насіння Рижія та сфера їх застосування. 2020. URL: <https://narodfarma.com.ua/ua/statti/zastosuvannja-po-zahvorjuvannjam/nasinnja-rizhija-korist-ta-sfera-zastosuvannja>.

6. Культура рижій (особливості вирощування та зберігання). 2021. URL: <https://agrarii-razom.com.ua/plants/rijiy-posivniy>

7. Насіння рижію. Народна медицина. 2012. URL: <https://msgame.org.ua/?p=29812>

8. Очеретна А.В. Фролова Н.Е. Дослідження якісного складу олії рижію та перспектив її використання в дієтичному харчуванні. *Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського*. Серія: технічні науки. Том 31 (70). Ч. 2. № 6 2020. С.76-81 DOI <https://doi.org/10.32838/TNU-2663-5941/2020.6-2/14>

9. Рахметов Д. Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні: монографія. Київ : АграрМедіаГруп, 2011. 398 с.

10. Рахметов Д.Б., Блюм Я.Б., Ємець А.І., Бойчук Ю.М., Андрущенко О.Л., Вергун О.М., Рахметова С.О. *Camelina sativa* (L.) Crantz – цінна олійна рослина. *Інтродукція рослин*. 2014. Т. 62, 2. С. 50 – 58.

11. Рахметов Д.Б., Рахметова С.О., Бойчук Ю.М., Блюм Я.Б., Ємець А.І. Фізіологічні та морфометричні характеристики нових форм та сортів ярого рижію (*Camelina sativa*). *Вісник Українського товариства генетиків і 20 селекціонерів*. 2014. Т. 12, № 1. С. 65–77.

12. Рижій посівний, ТМ "Скарбниця здоров'я". 2018. URL: <http://fitoskarb.com.ua/index.php/ua/goods-for-slimming-ua/product/view/28/714>



13. Alberghini B., Zanetti F., Corso M., et al. *Camelina* [*Camelina sativa* (L.) Crantz] seeds as a multi-purpose feedstock for bio-based applications. *Industrial Crops and Products*. Vol.182, 2022, <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2022.114944>
14. Cais-Sokolinska D., Majcher M., Pikul J. et al. The effect of *Camelina sativa* cake diet supplementation on sensory and volatile profiles of ewe's milk. *African Journal of Biotechnology*. 2011. Vol. 10. № 37. P. 7245-7552.
15. Cherian G. *Camelina sativa* in poultry diets: opportunities and challenges / Biofuel co-products as livestock feed. Opportunities and challenges. Rome: *Food and agriculture organization of the united nations*, 2012. P. 303-310.
16. Ciarescu G., Hebean V., Tamas V., Burcea D. Use of dietary *Camelina* (*Camelina sativa*) seeds during the finishing period: effects on broiler performance and on the organoleptic traits of broiler meat. *Zootehnie si Biotehnologii*. 2007. Vol. 40. № 1. P. 410-417.
17. Deng Q., F. Huang, Q. Huang, J. Xu, C. Liu Lipid-lowering evaluation of cold-pressed *Camellina sativa* oil. *Journal of Food, Agriculture and Environment*. 2001. Vol. 9. P. 157-162.
18. Fallah F., Kahrizi D., Rezaeizad A., Zebarzadi A., Zarei L. Evaluation of Genetic Variation and Parameters of Fatty Acid Profile in Doubled Haploid Lines of *Camelina sativa* L. *Plant Genetic Researches*. 2020. 6(2):79-96. <https://pgr.lu.ac.ir/article-1-148-en.html>
19. Faten M. Ibrahim and Habbasha, S.F. Chemical Composition, Medicinal Impacts and Cultivation of *Camelina* (*Camelina sativa*): *International Journal of PharmTech Research*. 2015, Vol.8,(10):114-122 [https://www.researchgate.net/publication/306328892\\_](https://www.researchgate.net/publication/306328892_)
20. Guendouz Ali, Hannachi Abderrahmane, Benidir Mohamed, Fellahi Abidine El Zine, Frih Benalia. Agro-biochemical Characterisation of *Camelina sativa*: *Agricultural Reviews*. 2022. 43(3): 278-287. doi: 10.18805/ag.RF-230. <https://agrarii-razom.com.ua/plants/rijiy-posivniy>
21. Henriksen B.I., Lundon A.R., Prestlokken E. et al. Nutrient supply for organic oilseed crops and quality of potential organic protein feed for ruminants and poultry. *Agronomy Research*. 2009. Vol. 7 (Special issue II). P. 592-598.
22. Imbrea F., Jurcoane S., Halmajan H. et al. *Camelina sativa*: a new source of vegetal oils. *Romanian Biotechnological Letters*. 2011. Vol. 16. № 3. P. 6263-6270.
23. Kahrizi D., Rostami-Ahmadvandi, Akbarabadi A., Feasibility H. Cultivation of *Camelina* (*Camelina sativa*) as Medicinal-Oil Plant in Rainfed Conditions in Kermanshah-Iran's First Report. *Journal of Medicinal Plants and By-products (JMPB)*. 2015 <https://doi.10.22092/JMPB.2015.108911>

24. Obour A. K., Sintim H.Y., Obeng E., Jeliakov V.D. Oilseed camelina (*Camelina sativa* L. Crantz): production systems, prospects and challenges in the USA great plains. *Adv Plants Agric Res.* 2015;2(2):68-76. DOI: 10.15406/apar.2015.02.00043
25. Razi Z., Kahrizi D., Rostami-Ahmadvandi H. Effects of climate on fatty acid profile in *Camelina sativa*. *Cell Mol Biol* (Noisy-le-grand). 2018, 64(5):91-96. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29729699/>
26. Sivalova M., Losak T., Hlusek J. et al. Fatty acid composition of *Camelina sativa* as affected by combined nitrogen and sulphur fertilization. *African Journal of agricultural Research.* 2011. Vol. 6. № 16. P. 3919-3923.
27. Steinke G., Kirchoff R., Mulherju K. Lipase-catalyzed alcoholysis of crambe oil and *Camelina* oil for the preparation of long-chain esters. *Journal of the American oil chemists' society.* 2000. Vol. 77. № 4. P. 361-366.
28. Yemets A.I., Boychuk Yu.N., Shysha E.N., Rakhmetov D.B., Blume Ya.B. Establishment of in vitro culture, plant regeneration, and genetic transformation of *Camelina sativa*. *Cytology and Genetics.* 2014.V 47, N 3, p. 138-144.
29. Zubr J., Matthaus B. Effect of growth conditions on fatty acids and tocopherols in *Camelina sativa* oil. *Industrial Crops and Products.* 2002. Vol. 15. P. 155-162.

## SUMMARY

CAMELINA SATIVA IS A VALUABLE MEDICINAL AND FOOD PLANT

**Rakhmetov D., Vergun O., Bondarchuk O., Kovtun-Vodyanytska S., Andrushchenko O., Rakhmetova S., Shimanska O., Fishchenko V.**

*Camelina sativa* is characterized by high ecological plasticity, productivity, and has a multifunctional value. Phytoraw materials of plants are used for the production of valuable medicines, food products, feed, biofuel, etc. In the NBG has created a genotypic collection of *Camelina sativa*, which includes more than 40 samples, on the basis of which 2 varieties (Peremoga and Evro-12) were bred. Morphological-biological, ecological, biochemical features of plants at the genotypic level have been established. The peculiarities of the accumulation of important substances in plants, the content and output of lipids from seeds, the fatty acid composition of the oil were determined. As evidenced by the results of the analysis, a high content of linolenic (31.353-35.564%), linoleic (19.762-24.646%), oleic (11.995-18.467%), gondoic (11-eicosene) (9.531-12.909%), palmitic (9.409-11.426%) fatty acids is characteristic for all studied forms of *Camelina sativa* plants.

## **ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ КІВИ У ЛІКАРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ**

**Решетило Л.І.**

*Львівський торговельно-економічний університет, Львів, Україна*

*e-mail: [lidare@ukr.net](mailto:lidare@ukr.net)*

Ківи – субтропічні фрукти родом з Китаю, де їх часто називають «китайський агрус» або «мавпячий персик». Сьогодні їх вирощують у всіх країнах з тропічним кліматом. Найбільш поширена ця рослина в Італії, Новій Зеландії і Чилі. В Україні на Закарпатті вирощують ківі сорту «Ківи Карпат» і сорту «Закарпатське» одне дерево якого дає до 160 кг плодів за сезон.

Ківи характеризуються унікальним хімічним складом і містить елементи, які обмежені або відсутні в інших продуктах. Це робить їх надзвичайно корисними для організму людини і дає можливість рекомендувати для застосування у медичній практиці.

Проведені дослідження плодів ківі вказують на присутність у них білків, моносахаридів, дисахаридів, клітковини, рослинних жирів, а також органічних кислот, амінокислот, глікозидів, сапонінів, алкалоїдів, смол, фенолів, флавоноїдів, антиоксидантів, вітамінів, мінеральних та інших біологічно активних речовин.

Слід зазначити, що вміст окремих речовин у плодах ківі залежить від місця та природно-кліматичних умов їх вирощування, у зв'язку з чим спостерігаються певні коливання у хімічному складі.

Особливу цінність ківі надає потужний вітамінний склад, який здатний зберігатися в активному стані тривалий час і навіть при консервуванні. Так, вміст тіаміну (В1) у ківі - 0,027 мг, рибофлавіну (В2) - 0,025 мг, нікотинової кислоти (ніацин, В3) - 0,341 мг, піридоксину (В6) - 0,2 мг, фолієвої кислоти (фолацин, В9) - 25 мкг, вітаміну РР - 0,4 мг.

Вдало поєднуються у ківі піридоксин і фолацин. Піридоксин сприяє повноцінному харчуванню клітин мозку, забезпечує їх регенерацію, при цьому поліпшується пам'ять, настрій, працездатність, зміцнює клітини нервової системи, благотворно впливає на щитовидну залозу, активує фолієву кислоту, яка бере участь у створенні нових клітин, в процесі реплікації ДНК, стримує розвиток ракових клітин. Крім цього, піридоксин є надзвичайно корисним для дітей після шести років, літніх людей і майбутніх мам.

У великій кількості у ківі міститься вітамін С - до 180 мг, який бере участь у багатьох біохімічних процесах в організмі, кровотворенні і створенні колагену, незамінний під час простудних захворювань, ефективний у профілактиці грипу, володіє протипухлинними властивостями, застосовується при онкологічних захворюваннях товстої кишки, сприяє

виробленню організмом резистентності до збудників інфекцій, сильний антиоксидант, що допомагає видалити токсини з організму людини, усуває шкідливі вільні радикали.

У складі плодів ківі є також вітаміни А (15 мкг), Е (1,46 мг), флавоноїдні антиоксиданти - бета-каротин (0,09 мг), лютеїн-зеаксантин (122 мкг).

Вітамін К, вміст якого у ківі складає 40,3 мкг, відіграє певну роль у терапії пацієнтів з хворобами Альцгеймера і Паркінсона, у формуванні кісткової маси, сприяючи остеотропній активності в кістках.

З мінеральних елементів до складу ківі входять калій (312 мг), хлор (47 мг), кальцій (40 мг), фосфор (34 мг), магній (25 мг), сірка (15 мг), натрій (5 мг), з мікроелементів є марганець (0,098 мг), залізо (0,8 мг), цинк (0,29 мг), алюміній (815 мкг), мідь (135 мкг), бор (100 мкг), фтор (14 мкг), молібден (10 мкг), йод (2 мкг).

Калій, вміст якого досить високий у ківі, є важливим компонентом клітин, підтримує кислотно-лужний і водний баланс, допомагає регулювати серцевий пульс і кров'яний тиск, усуваючи шкідливий ефект натрію, необхідний для нервової системи. Кальцій бере участь у формуванні скелету, кісток, зубів, необхідний для більшості важливих процесів, що протікають в організмі.

Ківі є відмінним джерелом жирних кислот омега-3, які знижують ризик коронарного серцевого захворювання, інсульту, запобігають розвиток синдрому дефіциту уваги, гіперактивності, аутизму та інших розладів у дітей.

Плоди ківі досить непогане джерело харчової клітковини (3,8 г на 100 г), яка активізує роботу травного тракту, вважається хорошим проносним засобом, сприяє захисту слизової оболонки ободової кишки, виведенню токсинів.

У ківі ідентифіковано рідкісну речовину актінідін, яка розщеплює білки і сприяє повноцінному їх засвоєнню, оптимізує згортання крові і стимулює травну систему.

Різноманітний хімічний склад плодів ківі дозволяє рекомендувати їх для лікування та профілактики різних захворювань у традиційній та народній медицині.

Норвезькі вчені рекомендують ківі для лікування хвороб серця, оскільки вони мають здатність спалювати жири, які блокують артерії, що знижує ризик утворення тромбів в кровоносних судинах і виникнення серцевої недостатності. Встановлено, що при споживанні двох - чотирьох плодів ківі щодня, через 28 днів на 18% зменшується ризик утворення тромбів і на 15% знижується рівень у крові шкідливих жирних кислот.

В ході досліджень було встановлено, що певні хімічні речовини ківі сприяють розрідженню крові і можуть запобігти інсульту та інфаркту.

Плоди ківі зміцнюють імунну систему організму людини, нормалізують клітинний обмін, в тому числі білковий, гормональний фон, відновлюють пошкоджені ділянки ДНК.

Клінічні спостереження вказують на те, що ківі допомагають виводити надлишковий холестерин з організму людини, знімають відчуття важкості у шлунку, печію, відрижку. Ківі має проносний ефект і успішно застосовується для лікування закрепів.

Встановлено, що ківі знижує нервозність, у зв'язку з чим його призначають для нормалізації психо-емоційного стану, при клімаксі, вагітності. Щоденне вживання плодів ківі захищає організм від стресів, депресивного стану, сприяє укріпленню нервової системи, стійкості до постійних перевантажень.

Допомагають плоди ківі при вікових змінах, що відбуваються в клітинах мозку і кровоносних судинах, рекомендовані для профілактики атеросклерозу, авітамінозу, застудних захворювань, варикозу, артрозу, ревматичних захворювань. Позитивні результати отримані при використанні ківі для профілактики і лікування каміння у нирках.

Ківі має здатність адсорбувати залізо, виводити з організму солі, надлишки натрію, знижує симптоми йододефіциту.

Ківі нейтралізують дію токсинів і негативний вплив нітратів, гальмують утворення нітрозамінів в організмі.

Ківі сприятливо діють на кісткову і м'язову тканини, допомагають при підвищеному кров'яному тиску, зміцнюють судини, покращують стан зубів, нігтів, волосся і попереджують його передчасне посивіння, зменшують набряки, запобігають офтальмологічним проблемам.

На думку вчених, важливу роль ківі може займати у профілактиці онкологічних утворень, розвитку раку товстої кишки.

Позитивні результати отримано при вживанні ківі під час вагітності. Вони поліпшують доставку кисню до тканин, роботу кісткового мозку, є джерелом вітамінів і мінеральних речовин, які відповідають за розвиток нервової трубки, очей, сприяють засвоєнню заліза, який бере участь у виробленні гемоглобіну і потрібний дитині для нормального внутрішньоутробного розвитку.

Завдяки низькій калорійності (48-60 ккал на 100 г) ківі вважають дієтичним продуктом і рекомендуються для зниження маси тіла.

Клінічними дослідженнями встановлено, що регулярне споживання ківі знижує симптоми бронхіальної астми у дітей раннього віку.

Добрі результати отримано при використанні ківі для лікування задушливого кашлю, хрипоті.

У зв'язку з тим, що ківі досить швидко відновлює енерговитрати організму, додає життєвих сил, покращує фізичну працездатність, фахівці рекомендують їх людям, які займаються важкою фізичною працею, спортсменам, особливо після значних навантажень.

Для поліпшення стану шкіри ківі застосовують у вигляді масок, для виготовлення косметичних засобів через наявність у ньому природного колагену.

Дієтологами ківі рекомендуються у багатьох дієтах для приготування салатів, коктейлів, кондитерських виробів, також вони добре поєднуються з м'ясом, червоною рибою, морепродуктами і сприяють кращому засвоєнню білка.

Споживати ківі краще зі шкіркою, оскільки в ній містяться вітаміни С, Е, К, мідь, калій, пектин, корисна клітковина, антиоксиданти, яких у три рази більше ніж у м'якоті. Крім цього, шкірка ківі рекомендована при дисбактеріозі, виявляє бактерицидну дію щодо стафілокока і кишкової палички.

Однак, при позитивному впливі плодів ківі на організм людини є і певні протипокази. Не слід вживати ківі людям, схильним до діареї, алергії, при гастриті, виразковій хворобі шлунка, підвищеній кислотності шлункового соку. Педіатри не радять давати ківі дітям до п'яти років, так як можуть розвинутися специфічні захворювання, зокрема дерматоз гортані, горла, навіть набряки.

Слід зазначити, що при зберіганні, транспортуванні, консервуванні втрати окремих поживних речовин у плодах ківі дуже незначні, що пояснюється особливою кислотністю м'якоті, яка забезпечує збереження їх вмісту.

## **SUMMARY**

### **USE OF KIWI FRUITS IN MEDICAL PRACTICE**

#### **Reshetylo L**

The data characterizing the chemical composition of kiwi fruits, their importance for the human body, the possibility of using them in traditional and folk medicine for the treatment and prevention of various diseases, as well as contraindications are given.

## **ФІТОТЕРАПІЯ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ВІРУСНИХ ЗАХВОРИВАНЬ ТА МЕТОДИ ЇХ ПРОФІЛАКТИКИ**

**Сусіденко В.Т., Завідна Л.Д.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Ужгород, Україна*

*e-mail: [susidenko\\_av@ukr.net](mailto:susidenko_av@ukr.net)*

У період початкової стадії захворювання фітотерапія є основним методом лікування через м'яку дію та малу токсичність. У період розпалу захворювання вона може застосовуватися як підтримуючий метод лікування підвищення захисних сил організму, посилення ефекту основних лікарських засобів і зменшення їх побічної дії. У період одужання фітотерапія знову займає провідне місце, особливо при хронічних захворюваннях, тому що може застосовуватися тривало і добре поєднується з синтетичними препаратами. рослин. Рекомендується враховувати форму та характер перебігу не тільки основного, а й супутніх захворювань.

На початковому етапі лікування краще використовувати окремі лікарські рослини або збори з 2-3 рослин, а надалі більш складного складу. Крім того, доцільно проводити дієтичну корекцію за допомогою «лікарської їжі», харчових рослин, формування режиму та фону оточуючої хворої дитини. Терапія лікарськими рослинами потребує тривалого періоду застосування, особливо при хронічному перебігу захворювання. При лікуванні хронічних захворювань позитивний ефект відзначається від профілактичних курсів фітотерапії, які призначаються у періоди сезонного загострення.

У разі появи симптомів непереносимості лікарської рослини (нудота, блювання, свербіж, розлади випорожнень) його застосування слід відмінити. У педіатрії не можна використовувати сильнодіючі лікарські рослини, а також ті, які у великих дозах можуть викликати токсичну дію (наприклад, високі концентрації або тривале застосування пагонів багна, трави пижми та ін.).

Лікарські рослини у лікаря, що практикує, можуть використовуватися у вигляді готових стандартизованих лікарських форм, що випускаються фармацевтичною промисловістю: водно-спиртові витяжки - настоянки, екстракти (сухі, густі, рідкі); рослинні соки; сиропи; таблетки; порошки; мазі, але найчастіше використовуються приготовані в домашніх умовах, наприклад, настої та відвари. Настояї та відвари - це рідкі лікарські форми, які являють собою водні вилучення з висушеної та подрібненої лікарської рослинної сировини. При приготуванні настоїв та відварів використовують подрібнену рослинну сировину, що відповідає вимогам нормативно-технічної документації. Дрібні плоди та насіння використовують цілісним; квітки та дрібні квіткові кошики беруть цілими або подрібнюють. Трави, листя та квітки подрібнюють до розміру частинок 5 мм (шкірясте листя - 1 мм); кору, стебла, кореневища та коріння - не більше 3 мм; плоди та насіння - не більше 0,5 мм. Сировина, яка входить до складу пом'якшувальних зборів та зборів для приготування лікувальних ванн, рекомендують подрібнювати до розміру частинок 2 мм. Співвідношення сировини та води зазвичай беруть 1: 10; для кореня та кореневища валеріани - 1: 30; для алкалоїдсодержащей сировини,

наприклад з трави термопсису, що входить до складу мікстури від кашлю, - 1: 400.

При виготовленні настоїв та відварів подрібнену лікарську рослинну сировину необхідно залити водою кімнатної температури з урахуванням коефіцієнта водопоглинання і настоювати на киплячій водяній бані при частому помішуванні протягом певного часу, наприклад, настої протягом 15 хв, відвари 30 хв, потім охолодити при кімнатній температурі: настої – не менше 45 хв, відвари – 10 хв, процідити (віджимаючи сировину) і додати воду до необхідного обсягу. Приготовлені відвари з сировини, що містить дубильні речовини, а також з листя мучниці, брусниці проціджують без охолодження, з листя сени після повного охолодження. Настої із сировини, що містить слизу (коріння алтею, насіння льону та ін.), готують методом холодного наполягання: сировину заливають розрахованою кількістю кип'яченої води кімнатної температури і настоюють протягом 6-8 годин, після чого проціджують[4]. Термін зберігання настоїв та відварів – 1–2 доби у прохолодному, захищеному від світла місці, перед вживанням необхідно підігріти.

При лікуванні захворювань органів дихання ефективні інгаляції, які проводяться за допомогою інгаляційних апаратів, що дозволяють створювати дрібнодисперсні форми аерозолів та сприяють підвищенню хімічної активності та електричного заряду найдрібніших частинок лікарської речовини. Можуть використовуватися парові інгаляції над киплячим відваром, проте, використовуючи цей метод, необхідно дотримуватись правил безпеки. Зручний спосіб інгаляції над термосом: у нього засипати 1–2 столові ложки подрібненої рослинної сировини та залити окропом у кількості 150–200 мл, через 3–5 хв інгалувати пари лікарського настою. Дуже зручно використовувати пластмасову вирву, широку частину якої встановити на термос, а вузьку частину взяти в рот і вдихати пари. Частота інгаляцій – від 2 до 4 на добу. Рекомендується щоразу готувати свіжий відвар трав, оскільки ефірні олії рослин швидко випаровуються. Аерозольні інгаляції при хворобах органів дихання можуть мати різну дію: антисептичну, протизапальну, бронхолітичну, сприяти розрідженню та евакуації мокротиння, покращувати функцію миготливого епітелію. Також можуть використовуватись готові офіційні препарати з рослин: ефірні олії, настоянки, соки. Лікування лікарськими рослинами займає необґрунтовано незначне місце у роботі дільничних лікарів через недостатні знання механізмів дії лікарських рослин, особливостей їх застосування та способів використання. Відомо, що чим раніше починається проведення фітотерапії гострих захворювань дихальних шляхів, тим більших успіхів можна досягти і, отже, значно скоротити тривалість хвороби, полегшити її перебіг та забезпечити надійну



профілактику розвитку ускладнень та рецидивів. Явлення скасування тривалого застосування лікарських рослин мало виражені. Так, якщо після використання синтетичних вітамінних препаратів може через деякий час розвинутися гіповітаміноз, вітамінні харчові рослини ніколи не призводять до гіповітамінозу і т.д. [2,3]

При лікуванні гострих респіраторних інфекцій і катарального бронхіту допустиме самостійне застосування фітотерапії, за умови що дитина не відноситься до групи дітей, що часто й довго хворіють, а також не має серйозних захворювань, протягом яких ГРВІ може різко погіршити (наприклад, органічні ураження центральної нервової системи (ЦНС) ), хвороби сполучної тканини, вади серця з недостатністю кровообігу різного ступеня тяжкості). Антибактеріальна терапія при ГРЗ призначається якщо гіпертермія тримається довше 3-5 діб. Не рекомендується прагнути за будь-яку ціну збити температуру у дитини, особливо до 38,5 °С, за винятком особливих випадків, наприклад, судомного синдрому в анамнезі на тлі субфебрильної температури [1]. При гострих респіраторних вірусних інфекціях рекомендується використовувати фрукти, овочі та ягоди.

Рекомендується використовувати при простудних захворюваннях природні полівітамінні засоби: плоди журавлини, калини, смородини чорної, суниці в поєднанні з медом, плоди цитрусових та ін. , шипшини, обліпихи та ін. Плоди лимона, апельсина можна вживати з цедрою, тому що в ній міститься велика кількість вітаміну Р, а в соковитій частині плода - комплекс -полівітамінів.

Також ефективним є вживання соку моркви, буряка, капусти, змішаного з медом або яблучним соком (1:1), який можна вживати всередину або використовувати для полоскання горла кілька разів на день, роблячи по одному ковтку в кінці полоскання.

При появі кашлю доцільним є вживання соку редьки, змішаного з медом або цукром (1:1), соку цибулі ріпчастої або часнику, змішаного з медом (1:1).

При ринітах для закапування в ніс добре зарекомендували себе сік моркви, буряків, розбавлені олією (1 : 5). Також можна вживати часник або цибулю, які шматочками кладуть на 2–3 хвилини в олію, потім виймають і цю олію, що містить витягнуті з них фітонциди, закопують у ніс.

Правила застосування деяких лікарських рослин (зазначені дозування для дорослого, цит. за Коршиковою Ю.І. [5], перерахунок дози в залежності від віку дитини вказаний вище). В даний час багато лікарських трав і зборів часто випускаються у вигляді фільтр-пакетів. Це значно спрощує застосування лікарських рослин – не потрібне застосування водяної лазні. Фільтр-пакети заливають окропом і настоюють протягом 15 хвилин, періодично натискаючи на пакет ложкою. Ці 15 хвилин можна

використовувати для інгаляції. Наприклад, заливши фільтр-пакет із чебрецем або грудним збором, що містить рослину з ефірною олією, можна вдихати пару, періодично натискаючи на пакет ложечкою, а потім випити настій. Таким чином, поєднуються два методи лікування: інгаляційний та внутрішній.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Бензель Л.В., Дармограй Р.С. Лікарські рослини і фітотерапія. - ВНЗ ІV р. а. - 2010. - 400 с.
2. Пронченко Г.Є. Лікарські рослинні засоби. - М.: Геотар-Медіа, 2002. - 228 с.
3. Учайкін В.Ф. Посібник з інфекційних хвороб у дітей. - М.: Геотар-Медіа, 2014. - 824 с.
4. Барнаулов О.Д. Фітотерапія застудних захворювань. - СПб., 2006. - 158 с.
5. Коршикова Ю.І. Фітотерапія гострого бронхіту: Навчальний посібник. - М.: РМАПО, 2015. - 31 с.

## **SUMMARY**

### **PHYTOTHERAPY OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL DISEASES AND METHODS OF THEIR PREVENTION**

**Susidenko V.T., Zavidna L.D.**

The article describes methods of phytotherapy for acute respiratory diseases and their complications in children and adults. There are also indications and contraindications for phytotherapy for patients with acute respiratory viral infections, the rules for prescribing medicinal plants to children taking into account the age of the child and specifying the doses of herbal preparations, methods of phytotherapy depending on the stage of the disease.

## **ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ CHELIDONIUM MAJUS L.**

**Фекета І.Ю.**

*Ужгородський національний університет, Ужгород, Україна*

*e-mail: [iryna.feketa@uzhnu.edu.ua](mailto:iryna.feketa@uzhnu.edu.ua)*

Природна рослинність Закарпатської області займає понад 50 % її території, а у деяких гірських районах досягає 85 %. В нинішніх умовах зростаючого техногенного навантаження на природу відбулось суттєве збіднення біорізноманіття і порушення екологічного балансу в доквіллі. Зокрема, під впливом господарчої діяльності людини зафіксовано зниження родючості ґрунтів, зміну мітлицевих луків на кострицеві, які поступово

деградує до біловусових як найменш продуктивних та збіднених за видовим складом. Обмежені також природні ресурси значної кількості видів цінних лікарських рослин, які потрібно культивувати.

У сучасну епоху стурбованість людства викликає зростаючий антропогенний вплив на екосистеми, у тому числі і на агрофітоценози, зумовлений неконтрольованим внесенням мінеральних добрив, отрутохімікатів, насиченням біосфери радіонуклідами, фітопатогенами тощо. Це призвело до порушення консортних зв'язків і екологічної рівноваги, до деградації едафічного середовища.

Вирішення завдань, спричинених таким станом агроекосистем здійснюється, в першу чергу, через впровадження в практику народного господарства видів з поліфункціональними властивостями, стійких до антропогенних забруднювачів та фітопатогенів, видів спроможних не накопичувати фітотоксичні речовини у середовищі існування та створюючи його фітосанітарний ефект.

У зв'язку з цим, заслуговують на увагу рослини *Chelidonium majus* L., які є цінними лікарськими об'єктами, характеризуються тривалим періодом цвітіння, невибагливістю до ґрунтово-кліматичних умов, проявляють бактерицидні, фунгіцидні, нематоцидні властивості.

*Chelidonium majus* L у цьому аспекті досліджений у певній мірі, однак його роль у функціонуванні агрофітоценозів у значній мірі залишається поза увагою вчених.

Це багаторічна трав'яниста рослина заввишки 30-60 см. Росте на всій території України під парканами, по садах, узліссях, біля скель.

Для медичних потреб використовують здебільшого сушену траву, яку заготовляють у травні-серпні, коли рослина цвіте.

Трава чистотілу містить алкалоїди та інші азотні сполуки (коптизин, стилопін, протопін, хелідонін, хелірубін тощо), органічні кислоти (лимонна, янтарна, яблучна), ефірну олію, сапоніни, дубильні речовини.

Препарати чистотілу мають жовчогінні, спазмолітичні, болезаспокійливі, седативні, протизапальні, сечогінні і проносні властивості. Терапевтичний ефект препаратів чистотілу спостерігається при захворюваннях жовчного міхура та печінки (холангіти, холецистити, гепатити), а також при лікуванні гастриту, бронхіальної астми.

**Метою роботи** було вивчити характер популяційної морфологічної мінливості, особливості онтогенезу та репродуктивної біології.

Дослідження проводили у Вулканічних Карпатах (Закарпатська область, Ужгородський р-н, с. Невицьке, гора Діл – популяція №1, (вершина, №2 (західні схили).

Чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.) є дикорослою лікарською рослиною з широким спектром фармакологічної активності, дія якої значним чинном зв'язана з вмістом алкалоїдів.

Досліджені параметри генеративних особин характеризуються нормальним коефіцієнтом варіації, який не перевищує 24%, тобто є нижчою нормою варіювання для більшості досліджуваних таксономічно-важливих ознак популяції виду достовірної різниці не виявлено. В популяціях в основному має місце генеративне поновлення. Тому важливо вивчати особливості репродуктивної біології виду.

Для алкалоїдного комплексу чистотілу, зібраного з різних місць зростання, характерний високий ступінь варіабельності. Вміст алкалоїдів в чистотілі пов'язаний як з катаболічними, так і анаболічними процесами щодо їх синтезу в рослині. На вміст алкалоїдів в рослині значно впливає кількість фосфору та азоту в ґрунті. Ці обставини дозволяють зробити висновок про непостійну дію лікувальних засобів, одержаних із дикорослого чистотілу. Проведена робота по вивченню особливостей зростання чистотілу великого в природних фітоценозах з метою подальшого дослідження вмісту алкалоїдів в сировині, зібраної із різних угруповань.

Чистотіл як синатропна рослина є діагностичним видом класів Galio-Urticetea та Artemisietea vulgaris, Sisyrbrio-Onopordetea та Chenopodion muralis. Щодо особливостей зростання характерним для чистотілу є його значне поширення як багаторічного нітрофіта поблизу житла, тваринницьких ферм, на старих звалищах та біля каменистих загород. У вище вказаних рослинних групуваннях чистотіл зустрічається спорадично і не утворює заростей. Однак, нами виявлено значні зарослі чистотілу в негустих посадках псевдоакації (*Pobinia pseudoacaciae*).

Детальний аналіз флори насаджень та визначення вмісту алкалоїдів у чистотілі в порівнянні з рослинами, зібраних в інших рослинних угрупованнях може в значній мірі розв'язати сировинну проблему з метою створення ефективних лікарських засобів.

### **Висновки.**

1. Чистотіл великий (*Chelidonium majus* L.) є цінною для фармакотерапії дикорослою лікарською рослиною з широким спектром фармакологічної активності, основна дія якої зв'язана з вмістом алкалоїдів.
2. Вміст алкалоїдів у лікарській сировині чистотілу має високий ступінь варіабельності залежно від місця зростання в природному середовищі, вмісту в ґрунтах достатньої кількості фосфору та азоту, що ставить питання про використання в

фармацевтичній промисловості передовсім не дикорослої, а спеціально культивованої сировини даної лікарської рослини.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Ганич О.М., Фатула М.І. Фітотерапія.- Ужгород, 1993.-С. 75.
2. Лагерь А.А. Фитотерапия некоторых заболеваний // под. ред. проф. Г. В. Крылова. Красноярск: Из-во. Краснояр. ун-та, 1986. – 112с.
3. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. - К.: Голов. ред. УРЕ, 1989. – 544 с.
4. Товстуха Є.С. Фітотерапія. – 2-е вид., перероб. та доп. – К.: Здоров'я, 1993. – 368 с.
5. Червона книга України. Рослинний світ.-Київ: Вид-во „Українська енциклопедія” ім.М. П. Бажана, 1996.

## **SUMMARY**

### **PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF CHELIDONIUM MAJUS L.**

**Feketa I.Y.**

The detailed analysis of plantings and the definition of contents alcaloid in *Chelidonium majus* L. in comparison with plants assembled in other vegetative groupings can appreciably decide (solve) a raw problem with the purpose of creation of effective medical means.

## РОЗДІЛ II

### ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ. АПІТЕРАПІЯ. ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ТА ПИТНОЇ ВОДИ З ПРОФІЛАКТИЧНОЮ, РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ ТА ОЗДОРОВЧО-ЛІКУВАЛЬНОЮ МЕТОЮ

#### ПЛОТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЦІНКИ ЕЛІМІНАЦІЇ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ

**Андрусина І., Компанец К.**

*ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І.Кундієва НАМН України»;  
Національний університет ім.Т.Г.Шевченка, навчально-науковий  
центр «Інститут біології та медицини», Київ, Україна*

*e-mail: [andrusyshyna.in@gmail.com](mailto:andrusyshyna.in@gmail.com)*

**Вступ.** Бджоли роблять вагомий внесок у глобальну продовольчу безпеку, мають ключове значення для збереження біорізноманіття на нашій планеті [2]. Про доцільність використання бджіл, як елемент біоіндикації забруднення навколишнього середовища ксенобіотиками в Україні, стали говорити порівняно недавно.

Всі забруднюючі речовини, в тому числі токсичні метали, з навколишнього середовища рано чи пізно потрапляють у бджолиний вулик. В організмі бджоли найбільше накопичується Хрому і Нікелю, а Цинку і Кобальту дуже мало[3], але як есенційні елементи вони відіграють важливу роль в обмінних процесах в організмі бджіл. Масове застосування інсектицидів в сільському господарстві – серйозна загроза для бджіл та інших запилювачів. Насамперед, наслідком накопичення токсичних елементів, таких як Меркурій, Арсен та Плюмбум, може бути завдання суттєвої шкоди як безпеці продуктів бджільництва, так і репродуктивній здатності бджолої сім'ї. Зокрема, токсичні метали, насамперед двовалентні, впливають на інтенсивність елонгації, десатурації та пероксидного окиснення жирних кислот у тканинах цих комах [4] . У результаті змінюється забезпеченість організму згадуваних комах енергетичним, структурним і біологічно активним матеріалом. Все це позначається на життєдіяльності медоносних бджіл, продуктивності бджолиних родин та на складі бджолої продукції [4].

Медоносні бджоли використовують кілька частин свого тіла, щоб будувати соти. У комірках зберігається мед, нектар рослин і так званий бджолиний хліб, виготовлений із пилку. Ці робочі бджоли роздувають мед

своїми крилами, щоб зробити його достатньо густим для зберігання [2]. Мед бджоли виробляють із нектару ентомофільних рослин, шляхом розщеплення складних цукрів, а пергу з квіткового пилку, шляхом ущільнення і консервування пильцевих зерен[5].

Таким чином, **метою даного дослідження** було вивчити вміст токсичних елементів (Pb,Cd,Mn,Ni) у різних частинах тіла медоносних бджіл та емісію цих металів у продукцію бджільництва (мед, віск, бджолине обніжжя).

**Матеріали та методи досліджень.** Вміст хімічних елементів (Pb,Cd,Mn,Ni, Zn) в біологічних субстратах бджіл, меду, бджолиного обніжжя на воску визначали методом оптико-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою (ОЕС-ІЗП) на приладі "Optima 2100 DV" фірми Perkin-Elmer (США) [1]. Вміст металів було оцінено методом ОЕС-ІЗП після мікрохвильової мінералізації зразків. Використано по 5 особин у групі, визначено елементи у 3 повторностях кожного зразку. Отримані результати досліджень опрацьовані статистично з використанням пакету програм Microsoft Excel.

**Результати досліджень та обговорення.** Дослідженнями як окремих анатомічних відділів (голови, крильця, черевце, грудки, лапки), так і цілого організму медоносних бджіл показано різне накопичення металів як відділами тіла комах, так і за функціональними обов'язками у вулику (робочі бджоли та трутні). Так, було встановлено різницю між вмістом Cd у черевці комах та їх голові (у черевці втричі більшою є концентрація металу), для Pb найвищий вміст спостерігається у лапках порівняно з черевцем (в 10 разів). У робочих бджіл був вищим вміст Pb, Mn, Zn порівняно з вмістом цих металів у тілі трутнів (відповідно у 2,33, 1,62 та 1,36 рази).

У продуктах бджільництва не виявлено перевищення вмісту досліджуваних металів. Їхній вміст відповідав вимогам нормативних значень. Отримані результати однак не свідчать про репродуктивне здоров'я бджолиної сім'ї внаслідок накопичення токсичних металів у тілі робочих бджіл, що планується оцінити нами у подальших дослідженнях.

**Висновки.** Таким чином можна стверджувати, що тіла медоносних бджіл тільки для меду та воску повною мірою є «фільтром» для надходження токсичних елементів, про що свідчать встановлені в цих продуктах їх мінімальні концентрації. У разі перги «фільтруюча здатність» медоносних бджіл не виявляється, оскільки в процесі її збирання бджоли-збирачі контактують з пилковим обніжжям або клейкими виділеннями рослин лише невеликою частиною поверхні свого тіла.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації (111)72.14/133.14 «Оцінка порушень мінерального обміну у професійних контингентів за допомогою методу атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою» [І.М.Андрусихина, О.Г.Лампека, І.О.Голуб, І.П.Лубянова, Т.Д.Харченко]. К.: Авіцена, 2014. 60 с.
2. «Медоносні бджоли та мед – індикатори забруднення навколишнього середовища важкими металами» [І.І. Ковальчук, Р.С. Федорук] <http://archive.inenbiol.com.ua:8080/bt/2008/1/2.pdf>
3. «Бджоли як індикатори чистоти довкілля» [О.А. Міхеев] <https://www.bsmu.edu.ua/blog/bdzholy-yak-indykatory-chystoty-dovkillya/>
4. «Інтенсивність нагромадження важких металів і жирних кислот у тканинах та продукції бджіл в умовах Заходу України» [Клим Олег Ярославович] с.20  
[http://www.lnau.edu.ua/lnau/attachments/6302\\_Dis.pdf](http://www.lnau.edu.ua/lnau/attachments/6302_Dis.pdf)
5. «Тривалість та період цвітіння основних нектаропилконосів в умовах лісостепу» [Н.Ковка, В.Недашківський] с.36

## SUMMARY

### PILOT STUDIES ON ASSESSMENT OF TOXIC METALS ELIMINATION

**Andrusyshina I., Kompanets K.**

The

study showed that the bodies of honey bees only for honey and wax are fully a "filter" for the entry of toxic elements. In the case of perga, the "filtering ability" of honey bees is not detected.

## МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ

### З ПРОФІЛАКТИЧНОЮ ТА ОЗДОРОВЧО-ЛІКУВАЛЬНОЮ МЕТОЮ

**Бодак М. П., Гирка О. І.**

*Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів, Україна*

*e-mail: [misha\\_bodak@i.ua](mailto:misha_bodak@i.ua)*

Забезпечення населення України якісною питною водою посідає провідне місце серед усіх екологічних проблем. Проблеми поліпшення якості води, що споживається населенням, визнано Верховною Радою України



пріоритетним завданням охорони довкілля та раціонального використання природних ресурсів.

Одним з практично можливих шляхів поліпшення якості питної води, особливо для локального водопостачання і забезпечення питною водою малих та середніх міст, є використання мембранних технологій очистки (мікро-, ультра- та нанофільтрування) та опріснення (електродіаліз, зворотний осмос, нанофільтрування, мембранна дистиляція) природних, в тому числі й морських, вод.

З метою перетворення природної або питної води на лікувальну воду або на воду з лікувальними властивостями існують різні методики. Зазвичай, провідна роль у цьому спрямуванні належить способам надання воді лікувальних властивостей за рахунок очищення та збагачення її різними мінералами та мікроелементами, зокрема збагачення (збалансування) води іонами магнію та кальцію. До уваги також приймається водневий показник рН, що характеризує концентрацію водневих іонів, указує на кислотність або лужність середовища.

Пропонується вода питна, столова, кулінарна для повсякденного споживання і основа для виробництва напоїв, косметичних засобів, екстрактів та ліків, що має високу біологічну цінність, яка відрізняється тим, що для її виготовлення, як основу використовують природну артезіанську та/або артезіанську частково демінералізовану, артезіанську дистильовану та / або артезіанську дейонізовану воду з низьким рівнем мінералізації (не вище за  $0,4 \text{ г/дм}^3$ ) та низькою електропровідністю (не вище за  $600 \text{ мкS}$ ).

Отриманий варіант столової та лікувально-профілактичної питної води дає організму можливість отримати всі необхідні йому макро- та мікроелементи для найефективнішого здійснення своєї життєдіяльності.

Запропонована вода має особливе значення для дієтичного та профілактичного харчування здорових, хворих та осіб, що належать до груп ризику за тією чи іншою патологією.

З метою консервування та надання більш виражених спраговтамовучих й специфічних смакових властивостей вода може бути газована на рівнях 0,4, 0,2 і 0,1 %. Але для отримання повного оздоровчого (лікувального, профілактичного) ефекту води та для використання у нехарчових цілях (питна вода для тварин, птахів, вода для поливу рослин тощо) її доцільно, навпаки, дегазувати, оскільки вуглекислота змінює рН води на слабо кисле, подразнює слизові оболонки травного каналу, а також сприяє утворенню газових мікроемболів у капілярах органів і тканин, у тому числі й у тварин, рослин та інших біологічних об'єктів [1].

Питна вода, збагачена мікроелементами, що містить воду і щонайменше один карбоксилат з вказаної групи: карбоксилат магнію,

германію, селену, силіцію, цинку, феруму, мангану, купруму, і додатково містить щонайменше один карбоксилат: хрому, нікелю, титану, бісмуту, аргентуму, ванадію, кобальту, молібдену, церію, лантану, неодиму, які отримані взаємодією мікро- і наночастинок мікроелементів з карбоною кислотою [2].

Недоліком штучної мінералізованої питної води є її фізіологічна неповноцінність, пов'язана з тим, що в ній присутні сполуки біогенних металів у вигляді сульфатів і хлоридів, введені у воду електролітично, що підвищує токсичність води. Крім цього, структура води значно відрізняється від структури клітинної води, що послаблює її засвоєння організмом людини.

Пропонується питна лікувальна вода, збагачена воднем, очищена зворотним осмосом з використанням молекулярних фільтрів, піддана кип'ятінню у герметичній ємності, охолодженню та повільному введенню під тиском в розпиленому стані до ємності, що містить водень у вигляді газу, збагаченню воднем та структуруванню з утворенням когерентного стану, містить водень в діапазоні 1,0 – 1,49 мг/л та має низький рівень окислювально-відновлювального потенціалу не більше – 300 мВ [3].

Розроблена питна вода з від'ємним окисно-відновним потенціалом, що має загальну мінералізацію 25 – 1000 мг/л, рН 7 – 8,3, містить щонайменше один макро- і мікроелемент, вибраний з групи, що включає натрій, калій, кальцій, ферум, магній, купрум, манган, цинк. Додатково містить гідратовані електрони і щонайменше один мікроелемент – реній, вольфрам, селен, германій, хром, кобальт, молібден, аргентум, аурум, платину, паладій, іридій, лантан, неодим, церій, сіліцій переважно в найменшому ступені окислення [4].

Отже, забезпечення якісною питною водою населення, одне із пріоритетних завдань державної політики. Можливість надання питній воді поліплених споживних властивостей та використання питної води з профілактичною та оздоровчо-лікувальною метою дозволить сформувати здорову націю.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вода питна, столова, кулінарна для повсякденного споживання і основа для виробництва напоїв, косметичних засобів, екстрактів та ліків : пат. 13051 Україна : А 23L 2/00 А23L 2/38 / Ю. В. Руль, В. А. Кованська, Н. Ю. Руль, М. Ю. Руль. – № 2005 08576 ; заявл. 07.09.2005 ; опубл. 15.03.2006, Бюл. № 3. – 4 с.

2. Питна вода, збагачена мікроелементами: пат. 101740 Україна : C02F 1/68 (2006. 01), C07F 5/00, C07F 15/00 / М. П. Гуліч, В. Г. Каплуненко, М. В. Косінов. – № у 2015 03541 ; заявл. 16.04.2015 ; опубл. 25.09.2015, Бюл. № 18. – 3 с.
3. Питна лікувальна вода, збагачена воднем: пат. 95272 Україна : C02F 1/44 (2006. 01) / С. І. Федосєєв. – № у 2014 10725 ; заявл. 01.10.2014 ; опубл. 10.12.2014, Бюл. № 23. – 5 с.
4. Питна вода з від’ємним окисно-відновним потенціалом “електронна вода” : пат. 140851 Україна : C02F 1/00, C02F 1/44 (2006.01), C02F 1/68 (2006. 01), А 61К 33/00 / М. В. Косінов, В. Г. Каплуненко. – № у 2019 09215; заявл. 09.08.2019 ; опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5. – 4 с.

## **SUMMARY**

POSSIBILITY OF USING DRINKING WATER FOR PREVENTIVE AND HEALTHY AND TREATMENT PURPOSES

**Bodak Mykhailo, Gyrka Olga**

The article deals with the issue of the possibility of giving drinking water enhanced consumptive properties and the use of drinking water for preventive and health-healing purposes. Medicinal properties are formed due to the purification and enrichment of water with magnesium and calcium ions, hydrogen enrichment, trace elements.

## **НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МОБІЛІЗАЦІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН В НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ**

**Бондарчук О., Рахметов Д., Вергун О., Корабльова О., Костецька К., Рахметова С., Фіщенко В., Дауді А.**

*Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Київ, Україна*

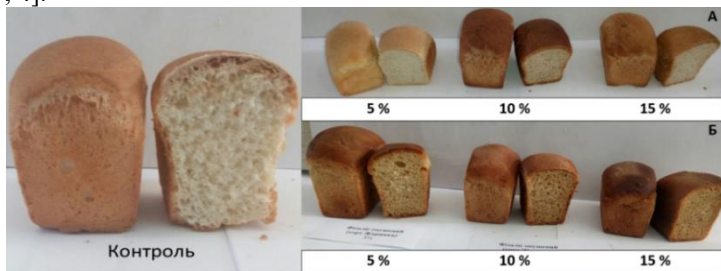
*e-mail: [bondbiolog@gmail.com](mailto:bondbiolog@gmail.com)*

Стрімкий приріст населення на нашій планеті який вже до 2050 року може сягнути понад 9,6 млрд. осіб [1] викликає занепокоєння серед суспільства та спонукає міжнародну наукову спільноту до розробки чітких стратегій щодо запобігання можливих негативних наслідків. Тому продовольча безпека та здорове харчування людини – актуальна проблема сьогодення.

Овочівництво одна із провідних галузей сільського господарства світового масштабу, що забезпечує людство збалансованими, дієтичними, збагачених вітамінами, білками, ліпідами, мікро- та макроелементами продуктами харчування. Особливо важливе значення має вітчизняне овочівництво, яке серед країн ЄС виробляє близько 18 % овочів. Україна має великий потенціал для розвитку даної галузі та збільшення обсягів виробництва овочевої продукції для задоволення потреб як внутрішнього, так і зовнішнього ринку. Це можливо досягти не тільки шляхом збільшення посівних площ наявних культур, але й завдяки інтродукції нових, нетрадиційних та орієнтованих на конкретних споживачів різноманіття рослин, розробці технологій їх вирощування, переробки та рекомендацій щодо споживання [5].

Колекція малопоширених овочевих рослин відділу культурної флори НБС імені М.М. Гришка НАН України десятиліттями є центром із мобілізації фітоекзотів овочевого напрямку із різних світових центрів походження, а також створення власних оригінальних форм і сортів рослин для розширення сировинної бази та імпортозаміщення наявних овочевих культур [2].

Прикладний вектор роботи з новими та малопоширеними овочевими рослинами головним чином спрямований на створення придатних для поширення в Україні сортів, розмноження їх оригінального насінного матеріалу, надання рекомендацій із вирощування та використання фітосировини фермерськими господарствами, садівниками-аматорами тощо. Разом з тим значна увага приділяється розробці рецептур задля покращення якості й енергетичної цінності хлібобулочних виробів за рахунок додавання порошоків із висушених плодів та бульбочок цінних видів та сортів рослин (рис. 1) [3, 4].



**Рис. 1. Зразки хліба із додаванням різної концентрації фітосировини овочевих рослин: А – *Cyperus esculentus* L., cv. Faraon, Б – *Physalis pubescens* L., cv. Zarynka.**

Оскільки серед овочевих рослин існує велика кількість представників, які мають досить короткотривалий термін зберігання, високу чутливість до

транспортування, є необхідність у пошуках шляхів вирішення цих проблем. Тому одним із пріоритетних напрямів роботи з малопоширеними овочевими рослинами також є продовження терміну зберігання фітосировини шляхом сучасних систем переробки, створення нових харчових продуктів дієтичного, оздоровчого, кондитерського (десерти, желе, цукати, родзинки тощо) спрямування [5]. Це дозволяє зберегти цінні біологічно активні сполуки, забезпечити відповідні якісні та кількісні характеристики продукції необхідні для організму людини й можливість використання фітосировини у міжсезоння.



**Рис. 2. Зразки продукції після переробки цінної овочевої сировини для продовження терміну зберігання:** 1 – родзинки *Physalis pubescens* L., cv. Zarynka, 2 – консервація плодів *Physalis pubescens* L., cv. Zarynka та *Physalis ixocarpa* Brot., cv. Likhtaryk (маринування, повидло, джеми).

**Висновки.** Отже, фіторесурси малопоширених овочевих рослин, які мобілізовані у відділі культурної флори НБС імені М.М. Гришка НАН України можуть бути використані, як цінна сировинна база з підвищеними якісними та кількісними показниками для харчової промисловості при виробництві дієтичних та функціональних продуктів. Створення на основі перспективних інтродуцентів нових форм, гібридів та сортів рослин посприє розширенню сировинної бази наявних на ринку традиційних овочевих культур для забезпечення потреб вітчизняних споживачів та імпортозаміщення.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Băcescu-Cărbunaru A. World Demographic Evolution and their Impact îa Economic Growth. *Romanian Statistical Review*. 2019. № 1. P. 3–21.
2. Колекційний фонд енергетичних, ароматичних та інших корисних рослин НБС імені М.М. Гришка НАН України Д.Б. Рахметов та ін. Київ: ПАЛИВОДА А.В., 2020. 208 с.

3. Спосіб лабораторного випікання хліба пшеничного дієтичного : пат. 121506 Україна, МПК А 2/38. № U 2017 05600; заявл. 06.06.17; опубл. 11.12.2017, Бюл. № 23.
4. Спосіб лабораторного випікання хліба пшеничного з фізалісом : пат. 121878 Україна, МПК А 2/38. № U 2017 02885; заявл. 27.03.17; опубл. 26.12.2017, Бюл. № 24.
5. Фундаментальні та прикладні аспекти інтродукції і збереження рослин у Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України : монографія / Н.В. Заїменко, Д.Б. Рахметов, М.Б. Гапоненко, М.І. Шумик та ін. Київ : Видавництво Ліра-К. 2022. 540 с.

## **SUMMARY**

SCIENTIFIC AND APPLIED ASPECTS OF MOBILIZATION AND USE OF RARE VEGETABLE PLANTS IN M.M. GRYSHKO NATIONAL BOTANICAL GARDEN OF THE NAS OF UKRAINE FOR HEALTHY NUTRITION AND FOOD SECURITY

**Bondarchuk O., Rakhmetov D., Vergun O., Rakhmetova S., Korablova O., Kostetska K., Fishchenko V., Daudi A.**

This article presents individual results of scientific research and applied aspects of the implementation of innovative developments of the Cultural Flora department on the example of a collection of little-known vegetable plants for food security and healthy human nutrition.

## **ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ**

**Босовська М.В.<sup>1</sup>, Полтавська О. В.<sup>1</sup>, Домище-Медяник А.М.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Державний торговельно-економічний університет  
м. Київ, Україна;*

<sup>2</sup>*Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного  
торговельно-економічного університету, м. Ужгород, Україна*

*e-mail: [medyanik08@gmail.com](mailto:medyanik08@gmail.com)*

В сучасних умовах військової агресії в Україні особливе значення має не лише обмундирування військовослужбовця, але і його забезпечення повноцінним, здоровим та висококалорійним харчуванням. З початку 2023 року Збройні Сили України повністю перейшли на систему організації харчування солдатів, за якою суб'єкти господарювання здійснюють доставку, зберігання та приготування їжі згідно з Каталогом, що містить 409 найменувань товарів [1].

Адже, якість харчування українського військовослужбовця – це питання обороноздатності армії Збройних Сил України в цілому. Якщо солдат ситий, він здатний виконувати свої прямі обов'язки, тому постачання якісних продуктів харчування, приготування страв та їх подача має відповідати сучасним стандартам (наприклад, НАТОвський стандарт АМедР-4.6 — безпеки харчових продуктів, захисту і виробництва під час розгорнутих операцій, що визначає загальні вимоги до приготування, пакування, маркування, зберігання й транспортування) як за номенклатурою продукції, так і за технологією приготування цього провіанту.

Станом на березень 2023 року всі військові частини вже перейшли на нову систему харчування - на “каталог” [2]. Це виклик, і з ним треба впоратись. Зазначимо, що добова вартість норм харчування військовослужбовців Збройних Сил України не змінювалась із травня 2008 року. Так, вартість загальновійськової норми №1 становила усього 17,62 грн. на добу, морської— 17,91грн, льотної— 23,2грн. Із 2009 року загальновійськову норму запланували збільшити до 46,78 грн, для курсантів вищих військових і вищих навчальних закладів до 48,00 грн, льотчикам до 59,58 грн, для моряків до 48,39 грн, ліцеїстську до 59,15 грн, у 2022 році ця сума становила 120 грн на військовослужбовця за добу. 2023 року вже були отримані пропозиції Міноборони від постачальників ціни на харчування 1 воїна у діапазоні від 151 до 162 грн на добу. У результаті проведення переговорів Міноборони України кінцева вартість послуги забезпечення харчуванням одного бійця на добу становить 145,8грн.

Відтак нова система харчування буде вже не є “експериментом”, а повсюдною практикою. «На забезпечення харчуванням військовослужбовців у 2023 році будуть спрямовані десятки мільярдів гривень. Це – великий ринок. Ще трохи більше року тому цей ринок фактично був під контролем монополії. Під час призначення на посаду міністра я взяв публічне зобов'язання – демонополізувати послуги харчування. І ми з командою це зробили ще минулої зими. Хоча опір був – страшенний. Торік монополіст погрожував повністю заблокувати постачання продовольства до армії. Не вийшло», – наголошує міністр у своєму дописі на Facebook [3]. Важливим моментом є впровадження уніфікованої системи меню розрахованої на 52 тижні з різним асортиментом страв в перерахунку на 3500кКал/добу, в основі формування якого будуть не гроші та калорії, а одиниці виміру – грам/шт. та калорії, також внаслідок реформи в армії з'являться веганське, халяльне, кошерне, пісне меню.

Харчові продукти, які постачають та приймають для продовольчого забезпечення особового складу ЗС України повинні відповідати вимогам нормативно-правових актів і чинним стандартам для харчових продуктів (див. табл. 1-2).

**Норми харчування військовослужбовців Збройних Сил та інших військових формувань (Постанова КМУ від 29 березня 2002 року №426) [1]**

Норма	Назва
Норма №1	Загальновійськова
Норма № 2	Льотна
Норма № 3	Морська
Норма № 4	Підводна
Норма № 5	Лікувальна
Норма № 6	Лицеїстська
Норма № 7	Лікувально-профілактична
Норма № 8	Додаткова норма харчування для донора в день давання крові та її компонентів
Норма № 9	Дієтична
Норма № 10	Повсякденний набір сухих продуктів (раніше - Суха загальновійськова пайка)
Норма № 11	Автономне харчування
Норма № 12	Бортове харчування для екіпажів літаків і вертольотів
Норма № 13	Для особового складу, який зазнав лиха на морі
Норма № 14	Аварійний запас харчування для екіпажів літаків та вертольотів
Норма №15	Добовий польовий набір продуктів (Постанова КМУ від 3 жовтня 2016 року №696)

НОРМА №1 Харчування військовослужбовців Збройних Сил України та інших військових формувань: Хліб із суміші борошна житнього обдирного і пшеничного першого сорту 350 (одна людина/доба, г). Хліб із борошна пшеничного першого сорту (Іс) 400 (50); Борошно пшеничне другого сорту 15; Крупи різні 120; Макаронні вироби 40; М'ясо 200; Риба 150; Жири тваринні топлені, маргарин 15; Олія 25; Сир сичужний твердий 15; Масло 30; Яйця курячі, штук (на тиждень) 2; Цукор 70; Сіль, сіль йодована 25; Чай 1,2; Лавровий лист 0,2; Перець 0,3; Гірчичний порошок 0,3; Оцет 1; Томат-паста 6; Дріжджі хлібопекарські сухі або пресовані 0,6 ; Картопля і овочі, усього, в тому числі: картопля 900 (600) ; капуста 130; буряк 30; морква 50; цибуля 50; огірки, помідори, коріння, зелень 40; Сухофрукти або соки фруктові



(плодово-ягідні) 20 (100) ; Полівітамінний препарат типу "Гексавіт", драже (видається з 15 березня по 15 червня) 1.

Для особового складу військових частин, залежно від характеру навчально-бойової діяльності, встановлюється триразове або чотириразове харчування. Час приймання їжі визначає командир військової частини у розпорядку дня. При організації триразового харчування, гаряча їжа готується і видається три рази на добу – на сніданок, обід і вечерю. Також, додатково готується друга вечеря для військовослужбовців у дні призначення їх для несення варті. Сума для витрат при триразовому харчуванні на добу розподіляється у відсотках таким чином: сніданок – 35 %, обід – 45 %, вечеря – 20 %.

З переходом на нову систему харчування виникає необхідність напрацювання системи контролю якості товарів, які постачають до військових частин, та готових страв. Під час отримання харчових продуктів матеріально-відповідальна особа замовника має перевірити наявність відповідних супровідних документів: товарно-транспортну накладну або видаткову накладну, посвідчення про якість або декларацію виробника, на вимогу – витяг з технічних умов виробника та протокол випробувань або експертний висновок. Також вкрай важливим є дотримання санітарно-гігієнічних норм на об'єктах продовольчої служби у військових частинах. Приміщення для приготування їжі, склад для зберігання продуктів, технологічне обладнання мають відповідати всім критеріям та стандартам. Черговий лікар частини щоденно перед кожним прийманням їжі особисто повинен перевіряти якість приготованих страв. Слід контролювати своєчасне проходження медичного обстеження обслуговуючого персоналу, залученого до організації продзабезпечення особового складу.

Важливо стежити за вчасним проведенням оновлення наявних запасів продовольства у військових частинах. Доставка страв у районі проведення ООС здійснюється на КСП роти, далі, у разі відсутності небезпеки для життя, — на взводні опорні пункти. Якщо є загроза здоров'ю і життю військовослужбовців, звісно, командир безпосереднього підрозділу приймає рішення, що воїни на передовій самі готують їжу. Черговий лікар частини щоденно ретельно відслідковує якість приготованих страв.

Вважаємо, що більшим викликом є харчування підрозділів, які не мають стаціонарних військових частин і яких після 24 лютого стало безпрецедентно багато. На базах можна всіх прохарчувати, але головне – що відбувається взимку в полях. Залежно від лінії оборони військові харчуються по-різному, відповідно до цього є виклики різного рівня: ротам на першій лінії оборони доставити їжу майже нереально, тому туди виходять із сухпайками (норма №10, див. табл 2). І це важливо, головне, щоб воїнам забезпечували ротацію, бо на сухпайках довго не прожити. Друга лінія оборони далі від передової, тому військові можуть дозволити собі певні

процеси приготування їжі. Але у них, зазвичай немає обладнання для цього, вони достатньо близько до передової, щоб їх можуть вразити артилерією чи мінометами, але досить далеко від тилової кухні.

Проблеми можуть виникати на різних рівнях, по-перше, тилові кухні дуже погано забезпечені. По-друге, з польовими чи причіпними кухнями все складно - логістично. КП-130 (стандартна польова кухня радянського зразка, яку в ЗСУ використовують ще від часів УРСР) може тягнути тільки велика вантажівка. А ще вона димить, треба дрова, які заздалегідь треба нарубати, її треба мити. А ще треба склади, місце для процесів приготування їжі, це особливо важливо, тому що йдеться про українські підрозділи на передовій [4].

*Таблиця 2*

**Норма №10 Харчування військовослужбовців ЗСУ та інших військових формувань (суха загальновійськова пайка)**

Найменування продукту	Кількість на одну людину на добу, грамів
Галети з борошна пшеничного другого сорту*	300
Консерви м'ясні	100
Консерви "Ковбасний фарш"	100
Консерви м'ясо-рослинні в асортименті	500
Консерви рибні	160
Бульйон м'ясний (концентрат)	20
Соус гострий	45
Молоко незбиране згущене з цукром	90
Повидло	40
Цукор	40
Напій фруктовий (концентрат)	5
Чай розчинний з цукром	30
Карамель, штук	6
Полівітамінний препарат типу "Гексавіт", драже	1
Ложка столова пластмасова, штук	3
Серветки паперові, штук	3
Серветки гігієнічні, штук	2

Для розв'язання цієї проблеми потрібно використати модульні польові кухні, що застосовуються провідними арміями світу, передусім збройними силами США. Це рухомі та легкі для збирання в польових умовах кухні, вони складаються зі станцій для приготування, газових горілок, місць зберігання, а також посуду й столового приладдя. Вони легко встановлюються та

ремонтуються, за продуктивністю вони здатні нагодувати 250 людей, розгортають таку кухню за годину 4 солдати.

Отже, правильна організація харчування військовослужбовців досягається виконанням таких *вимог*: здійснення контролю за безпечністю харчових продуктів, які надходять для забезпечення особового складу; раціональне використання харчових продуктів; дотримання режиму харчування військовослужбовців з урахуванням характеру і особливостей їхньої службової діяльності; приготування смачної, повноцінної, доброякісної та різноманітної їжі за технологічною документацією; обов'язкове виконання кулінарних правил під час обробки харчових продуктів і приготування їжі; правильне зберігання виготовлених напівфабрикатів; правильна експлуатація; дотримання санітарно-гігієнічних вимог під час обробки продуктів харчування, приготування, видача і зберігання їжі, миття та зберігання посуду, утримання приміщень ідальні, а також правил особистої гігієни кухарями; впровадження сучасних технологій, метою яких є створення максимальних зручностей у роботі персоналу та оптимізації процесів.

Система потребує реформування, а харчування мобільних підрозділів на фронті – нових рішень.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Деякі питання організації харчування особового складу Збройних Сил. Постанова Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 року № 1026 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1026-2016-%D0%BF#Text>
2. Про затвердження Порядку застосування Каталогу продуктів харчування під час організації харчування особового складу Збройних Сил України URL: [https://www.mil.gov.ua/content/regulatory\\_acts/pn\\_z\\_katalog\\_produkativ.pdf](https://www.mil.gov.ua/content/regulatory_acts/pn_z_katalog_produkativ.pdf)
3. Калітвенцева Є. На харчування для військових у 2023 році спрямовані десятки мільярдів гривень: добовий раціон кожного бійця становить 145,8 грн – Резніков. URL: <https://www.unn.com.ua/uk/news/2012488-na-kharchuvannya-dlya-viyskovikh-u-2023-rotsi-spryamovani-desyatki-milyardiv-griven-doboviy-ratsion-kozhnogo-biytsya-standovit-145-8-grn-reznikov>
4. Друзюк Я. Чи треба реформувати харчування в ЗСУ? URL: <https://www.the-village.com.ua/village/food/coverstory/335941-propozitsiya-reformi-harchuvannya-zsu>

## SUMMARY

PECULIARITIES OF FOOD FOR MILITARY SERVANTS IN THE CONDITIONS OF RUSSIAN AGGRESSION

**Bosovska Myroslava, Polavska Oksana, Domyshe-Medyanyk Alla**

Since the beginning of the full-scale invasion of Russian troops into Ukraine, a mobile food system for the troops has been developed, in which the issue of a new approach to food rationing based on the creation of full-fledged rations capable of providing servicemen with food that is maximally prepared for consumption occupies an important place. For successful opposition to the enemy, an important factor for victory is the high-quality nutrition of our defenders. Special requirements apply to food preparation in field conditions, which are determined by the specifics of product storage, the difficulties of their primary processing and limited possibilities of heat treatment.

## **КУЛЬТУРУ ТА КУЛЬТ ЇЖИ – НА ДЕРЖАВНИЙ ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ**

**Вигера С. М.<sup>1</sup>, Ключевич М. М.<sup>1</sup>, Ковальчук Р. Л.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Поліський національний університет, м. Житомир, Україна;*

<sup>2</sup>*Львівський торговельно-економічний університет,*

*ГО «Інститут доброї їжі», Україна*

*e-mail: [vigera.sergey@gmail.com](mailto:vigera.sergey@gmail.com)*

Згідно інформативних джерел відомо, що в Україні життя людей є одним із найменш тривалих порівняно з економічно ведучими країнами планети Земля [1]. Це підтверджують і наступні дані:

- *Україна очолила в Європі рейтинг смертності людей через неправильне харчування (27.03.2019 р., 8 год. 05 хв., «5 канал»);*

- *за даними Міністерства охорони здоров'я України 67 % людей хворіє через неправильне харчування! Україна увійшла в 5 країн, де люди помирають від забруднення довкілля (20.12.2019 р., 20 год. 12 хв., канал «Прямий»).*

Представлені та інші інформативні дані [1] засвідчують, що на життя людини впливають ряд негативних чинників, зокрема:

- забрудненість середовища та довкілля різними токсикантами;
- неправильний процес трофіки (їжі);
- недостатня підготовка фахівців щодо популяризації мудрої їжі та життя;
- недотримання добового, тижневого та сезонного режиму трофіки;
- необґрунтованість вживання полікомпонентних страв;
- не достатня увага зі сторони державних структур щодо доброї їжі людей;
- традиційне вживання алкогольних напоїв, тютюнових виробів та інших токсичних речовин тощо.

Згідно даних Всесвітньої організації охорони здоров'я, визначення терміну здоров'я є наступним: здоров'я – стан повного фізичного, духовного та соціального благополуччя. Доведено, що здорове фізичне життя

ґрунтується, в першу чергу, на здоровому харчуванню людини та життю суспільства в Храмі Природи, що вивчають новітні напрямки Трофологія та Вітатерралогія.

**Трофологія** (дав.-гр. трофῆ – харчування, їжа; λόγος – наука) – вчення про закономірності живлення органічного світу, зокрема і їжі людини, формування та функціонування трофічних ланцюжків біоти згідно три трофіки життя (продуценти, консументи, редуценти) на всіх рівнях організації трофосфери в межах віта сфери [1].

Вперше в Україні дисципліна Трофологія введена в освітній процес у 2018 році на кафедрі здоров'я фітоценозів і трофології Поліського національного університету з перспективою відкриття такої ж спеціальності.

Сучасне вирішення проблеми здоров'я людського суспільства України вимагає інноваційних підходів, зокрема за рахунок обґрунтування аргументованих трофологічних методологій, біотехнологій та науково-освітнього процесу щодо правильного вживання корисної їжі людиною.

Щодо здорового харчування опубліковано багато термінів, зокрема дієтологія, нутріціологія, культура харчування, філософія їжі, мистецтво харчування, інноваційні харчові технології тощо [1–6]. Серед цих термінів особливо актуальним є запропоноване в інформативних джерелах визначення культури харчування.

**Культура харчування** – наявність і застосування знань щодо фізіології травлення, режиму, раціону харчування, кількості та якості їжі, питного режиму, способів приготування, вживання, умов зберігання, правил поєднання та особливостей впливу різних продуктів на психофізіологічний стан людини.

У ряді країн світу напрям щодо закономірностей доброї їжі людиною винесено на культову основу: **культ** лат. *cultus* — шанування, поклоніння). У трофологічному напрямку термін культ логічно вживати саме з позицій свідомого шанування мудрої їжі (трофіки) людини. Це, засвідчує про нагальну необхідність аргументації перспектив розвитку специфічного науково-освітнього напрямку щодо цього, наприклад – культхотрофологія.

**Культхотрофологія** (лат. *cultus* — шанування; лат. homo – людина; дав.-гр. трофῆ – їжа; λόγος – наука) – вчення про закономірності усвідомленого шанування мудрої їжі людини згідно фізіологічних потреб свого розвитку та в контексті організації цього життєвого процесу на особистому та державному рівнях з урахуванням гармонійного життя з природою.

Таке визначення засвідчує, що на відміну від культури харчування, культхотрофологія акцентує більш усвідомлену та режимну увагу щодо фізіологічно обґрунтованої їжі та здорового життя суспільства в природі. Цей

актуальний напрям заперечує переїдання та недоїдання, а також вживання людиною алкогольних напоїв і тютюнових виробів.

Вкрай необхідним є свідоме “нав’язування” культу їжі через освітні процеси дітям в дитсадочках, школярам, студентству, молоді тощо. Лише в такому віці є можливість усвідомлення, що мудра їжа є найважливішою фізіологічною потребою, без якої здорове і тривале життя не можливе. Саме культ їжі в умовах здорового життя ґрунтується на прикладі харчування людей в санаторіях.

У кінцевому рахунку філософія культури та культу усвідомленого шанування їжі, вкрай актуальна щодо впровадження на основі розроблених програм та законодавчих актів на державному рівні, як в ряді країн світу. Наприклад, відомі дані про специфічний культ їжі в Японії, де середня тривалість життя людей на 10 років більша в порівнянні з Україною. У цій країні традиції культу їжі відомі ще з шостого століття, коли там започатковані чайні церемонії, вегетаріанство, їжа паличками тощо.

Існує декілька найважливіших критеріїв культу (шанування) їжі, зокрема: експертиза харчопродуктів; добовий, тижневий та сезонний режим їжі тощо.

Наприклад, культ добового режиму їжі – це усвідомлене шанування критеріїв вживання їжі, яке проводять кожний день в конкретний час з використанням оптимуму маси фізіологічно необхідних страв. Особливого поширення набуває 5–6 разове харчування [1].

Підбір інгредієнтів страв обґрунтовують залежно від фізіологічного стану особистості. Такий режим потребує також узаконення відповідних перерв на рівні установ або ж і держави. Особливо актуальним є шанування вегетаріанства (1 жовтня), веганства (1 листопада), так як фітострави переважають тваринні.

Важливим є культ вживання збалансованих страв на основі обґрунтованих підходів щодо основних фізіологічно необхідних критеріїв: 1) користь; 2) безпека; 3) якість; 4) смак; 5) полікомпонентність та асортиментність); 6) оптимум вживання тощо.

Така філософія їжі створює передумови оптимізації виробництва та споживання якісних і безпечних харчових продуктів, що матиме суттєвий природоохоронний та економічний ефект. Адже відомо, що майже третину харчопродуктів людство викидає на смітник.

В Україні культ їжі є на початковому етапі та має фрагментарний характер. Виходячи із цього, щодо культури та культу трофіки логічним є вивчення досвіду інших країн, виходячи із принципу: *мудрий культ їжі – святість шанування дітей і себе.*

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вигера С., Ключевич М., Столяр С. Трофологія: посібник. /за науковою редакцією С. Вигери. Київ : ЦП «Компринт», 2022. 187 с.
2. Великий тлумачний словник сучасної української мови /Уклад, голов. ред. В.Т. Бусел. К.; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2005. 1728 с.
3. Медвідь І. М. Філософія їжі: сучасні погляди на мистецтво харчування / І. М. Медвідь, М. Г. Кітов // Дні науки філософського факультету – 2017 : Міжнар. наук. Конф., 25–26 квітня 2017р. : [матеріали доповідей та виступів]. К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2017. Ч. 1. С. 131–133.
4. Сімахіна Г. О., Науменко Н. В. Здобутки і перспективи впровадження інновацій у харчовій промисловості України. Галузеві дослідження ХХІ століття: аграрні науки, зоологія та ветеринарія, виробництво та технології: колективна монографія (1-е вид.). / під ред. Валерійчука Г. Вінниця: Європейська наукова платформа, 2022. С. 55–63.
5. <http://www.twins-design.com.ua/krasa-ta-zdorov-ia/47-kultura-kharchuvannia>.
6. <http://svitloforchuk.ck.ua/?p=977> .

## SUMMARY

FOOD CULTURE AND CULT – AT THE STATE EDUCATIONAL LEVEL

**Vygera S.M., Kliuchevych M.M., Kovalchuk R.L.**

The most important problem in human life is healthy food, which is the primary source of life. This physiological need in society needs to be addressed immediately at the local and state levels.

## ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ ІЗ ПОСТКОВІДНИМ СИНДРОМОМ: ВІКОВІ І ГЕНДЕРНІ АСПЕКТИ

**Волошина Л.О., Волошин О.І., Сенюк Б.П., Бачук-Понич Н.В., Ясинський Д.**

*Буковинський державний медичний університет, м.Чернівці, Україна  
e-mail: [voloshka03@ukr.net](mailto:voloshka03@ukr.net)*

**Анотація.** В статті наведені позитивні результати з застосування продуктів бджільництва (пилوک, прополіс, мед, мертві бджоли) в комплексному лікуванні хворих із постковідним синдромом. Тривалість їх застосування залежить від віку хворих та вікових захворювань доковідного періоду.

**Ключові слова:** постковідний синдром, реабілітація, пилок, прополіс, мед, підмор.

**Актуальність.** Пандемія COVID-19 інфекції продовжує «екзаменувати» людство. Хоча останні мутації вірусу COVID-19 є менш агресивні, все рідше зустрічаються варіанти хвороб, що вимагають стаціонарного, реанімаційного лікування. Однак це має і зворотній бік медалі: все менше хворих з помірними проявами ймовірного COVID-19 процесу звертаються до сімейних лікарів для ПЛР тестування, або якщо в одного з членів сім'ї підтверджено COVID-19 тестом, а в інших, згодом захворівших подібною інфекцією, не звертаються для тестування, лікуючи, як звичайну вірусну інфекцію, часто не зовсім вдало. ВООЗ вбачає, що за 2022 рік через це достовірність зареєстрованих випадків COVID-19 інфекції у світі є в декілька разів зниженою.

Разом із цим, зростання частоти інсультів та інфарктів після перенесеної верифікованої COVID-19 інфекції чи подібного епізоду неверифікованої вірусної інфекції вказує на ймовірне тромбоемболічне ускладнення, так властиве класичним уханському чи дельта штаму COVID-19 вірусу. Але значно частіше після перенесених амбулаторно варіантів ймовірної COVID-19 інфекції згодом, через 2-4 тижні, пацієнти відмічають погіршений стан здоров'я, не властивий подібним респіраторним інфекціям в минулому, а із помірними системними симптомами, що вписуються в семіотику описаного в сучасній літературі як «постковідний синдром» (ПКС). Клінічне розмаїття ПКС переважно проявляється симптоматикою з боку серцево-судинної, дихальної, травної систем та різного ступеня різної інтоксикаційним синдромом [3, 5]. Патолофізіологічну основу ПКС складають ендотеліальна дисфункція, оксидативний та нітрозитивний стреси, системне запалення різної інтенсивності та імунна дисфункція [3, 5].

За клінічного розмаїття та різних патолофізіологічних порушень лікувально-профілактичні підходи можуть відрізнитися і натепер цей процес знаходиться в стадії численних апробацій. Маючи багаторічний і різноплановий клінічний досвід застосування апыпродуктив [2], ми використали окремі із них, що можуть сприятливо впливати на патогенетичні порушення при ПКС, зокрема, пилок бджолиний з медом, прополіс та бджолиний підмор.

**Мета дослідження** - підвищення ефективності реабілітації хворих із ПКС із застосуванням пилку бджолиного з методом, прополісу та бджолиного підмору.

**Матеріал і методи.** Дослідження проведені у 52 хворих на ПКС у віці 32-67 років, серед яких переважали жінки (37 осіб - 71,15%). У 33 осіб діагноз



COVID-19 інфекції підтвердженій ПЛР-тестуванням, інші 19 пацієнтів були членами сім'ї інфікованих, в яких ознаки аналогічної інфекції появилися на 3-5 день вимушеного контакту із вже захворівшими та оскільки у всіх загальний стан здоров'я дозволяв лікуватися в домашніх умовах за аналогічними схемами; проте із застосуванням антибіотиків, ці 19 осіб не вважали за потрібне підтверджувати інфекцію ПЛР-тестуванням. Гострий етап інфекції в обстежених тривав 10-14 днів. Рентгенологічне обстеження органів грудної клітки здійснене лише у 21 (40,38%) хворого, при цьому уражень легень не виявлено, або вони були мінімальні. Однак наступні 3-6 тижнів після гострого періоду інфекції на тлі помірної загальної слабкості доволі стійкими були класичні прояви ПКС з боку дихальної, серцево-судинної, травної систем та астено-депресивні явища, що мотивувало їх звертатися до лікарів різних профілів.

30 хворим із нашого контингенту (основна група) до призначеного іншими лікарями лікувального комплексу (оздоровче харчування, дозовані фізичні навантаження, ЛФК, симптоматичне лікування супутніх недуг) додатково призначали: пилкок бджолиний з медом (1:1) по 1 столовій ложці вранці і в обід в 100 мл теплої кип'яченої води за 30-40 хв до їжі, 20%-спиртовий розчин прополісу по одній чайній ложці через 10-15 хв після прийому пилку з медом та одну чайну ложку 10%-водно-спиртового (горіланого) настою бджолиного підмору 1 раз на день через 1-1,5 години після обіду. Тривалість курсу визначалася індивідуально згідно ознак клінічного одужання і коливалася в межах 1,5-2 (у віці до 50 років) – 3-3,5 місяців. Хворі, які не мали змоги реалізувати таке лікування, склали групу порівняння.

Тривалість спостереження – шість місяців.

Отримані дані оброблені статично.

**Результати.** Встановлено, що у хворих із ПКС основної групи у віці до 50 років регрес симптомів з боку дихальної і травної систем був швидшим і проявлявся з 5-9 дня від початку застосування продуктів бджільництва, порівняно із пацієнтами старше 50, особливо 60 років. У них були мінімальні, або відсутні прояви уражень серцево-судинної системи (ССС). У хворих старше 60 років переважали ураження ССС і дихальної системи, особливо у тих осіб, у яких в доковідний період констатувалися хронічні хвороби зазначених систем. Відмічено, що чим вираженіші клінічно були ці хвороби в доковідному періоді та все старший вік пацієнтів, тим торпіднішим був регрес проявів ПКС та необхіднішою була більша тривалість застосування обраного апікомплексу, до 3-3,5 місяців. Однак, мед із пилком пацієнти не змогли вживати довше двох місяців, особливо жінки, що мали надмірну масу

тіла або ожиріння, яким здавалося, що поява зайвих 2-4 кг ваги за цей період зумовлена саме цим продуктом.

В процесі лікування за взаємною згодою пацієнтів і лікарів тривалість вживання прополісу у віці 50 років була 1,5 місячною, в осіб старше 50 років – після 1-1,5 місяця вживання, 3-4 тижнева перерва – і повторний курс до 3-4 тижнів.

Вживання 10% водно-спиртового розчину бджолиного підмору було постійним впродовж всього курсу лікування в обох вікових групах до досягнення стану клінічного одужання від ПКС. За даними наших спостережень для цього потрібно було в осіб до 50 років 1,5-2 місяці, старше 60 років – 3-5,5 місяці. Впродовж 6-місячного загального терміну спостереження рецидивів ПКС, навіть мінімальних проявів не спостерігалось.

Із побічних ефектів зазначимо появу помірної печії чи кислих зригувань у хворих, в яких в анамнезі були рецидивуючі багаторічні кислотозалежні патологічні стани, або гастроезофагіальна рефлюксна хвороба, ожиріння.

У пацієнтів групи порівняння регрес проявів ПКС був значно повільнішим і до 6 місяця спостереження про клінічне одужання мова могла йти лише у 7 з 22 осіб.

Сприятлива дія обраного апікомплексу на прояви ПКС і хронічних захворювань у них в доковідному періоді зумовлена великим розмаїттям біологічно активних чинників пилку бджолиного (більше 240), прополісу та бджолиного підмору, що володіють широким спектром позитивного впливу на метаболічні, клітинні, органні, регуляторні процеси, що відображено в чисельній літературі [1, 2, 4].

**Висновки.** 1. Пандемія COVID-19 інфекції, еволюція її збудників невідомої тривалості ще залишатимуть наслідки у вигляді погіршеного здоров'я перехворівших під назвою постковідний синдром з його клінічним розмаїттям у різних вікових групах.

2. Розробка методів реабілітації хворих із ПКС нині знаходиться в стадії апробації численних медикаментозних і немедикаментозних методів.

3. Одним із ефективних варіантів реабілітації хворих їх ПКС з помірними проявами та амбулаторно перенесеним гострим станом COVID-19 інфекції може розглядатися апікомплекс пилку бджолиного з медом в поєднанні з прийомом спиртового розчину прополісу та водно-спиртового бджолиного підмору.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Апітерапія в Україні - Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Застосування методів лікування і

- апіпрепаратів у медичній фармацевтичній і косметичній практиці. - Харків, 2018 - 499с.
2. Волошин О., Бойчук Т., Волошина Л. Бджільництво на службі здоров'я людини. - Чернівці: Родовіт, 2020.-175 с.
  3. Голубовська О.А. Постковідний синдром: патогенез та основні напрямки реабілітації. - Здоров'я України, 2021:2(495).
  4. Личкова А.Е., Дубцова Є.А., Касьяненко В.Н., Пузиков А.М. Гастропротективное действие прополиса и пыльцы. – Эксперим. и клин. гастроэнтерол. 2014. 4(104):29-31.
  5. Barker-Deviés R.M., O'sullivan O. et al. The Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. B.J.Sports.Med., 2020;54:949-959.

## **SUMMARY**

**BEEKEEPING PRODUCTS IN THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH POST-COVID SYNDROME: AGE AND GENDER ASPECTS**

**Voloshyna L.A., Voloshyn A.I., Senjuk B.P., Bachuck-Ponych N.V., Yasynsky D.**

The article presents positive results from the use of beekeeping products (bee pollen, propolis, honey, dead bees) in the complex treatment of patients with post-covid syndrome. The duration of their use depends on the age of the patients and age-related diseases of the pre-existing period.

**Key words:** post-covid syndrome, bee pollen, rehabilitation, propolis, honey.

## **ВИКОРИСТАННЯ ЛОБОДИ БІЛОЇ ( CHENOPodium ALBUM ) В ХАРЧУВАННІ**

**Гаврилко П.П., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Ужгород, Україна*

Сучасні тенденції розвитку споживчого ринку з його орієнтуванням на органічне харчування, спричиняє привернення уваги до витоків, в тому числі і продукції з дикорослих рослин, що особливо актуально в межах екологічно чистої Закарпатської області. Адже Закарпаття то “колиска трав нашого довголіття”.

У країнах Європи, таких, як Велика Британія, Бельгія, Франція, Естонія вже давно займаються культивуванням дикоростучих для урізноманітнення раціону екологічно чистими рослинами та пропагування національного харчування населення.

Науковці Ужгородського торговельно-економічного інституту КНТЕУ вже кілька років працюють над питаннями використання дикорослих рослин у харчуванні людини та можливості профілактики захворювань при їх використанні. Протягом цього періоду вивчено такі рослини, як кульбаба, подорожник, іван-чай, кропива дводонна, айр, щавель, глід, аронія та багато інших. Слід зазначити, що у дослідна діяльність проводиться у співпраці з Західним університетом м. Арад (Румунія) ім. В. Голдеша. Черговим етапом дослідження можливостей використання дикорослих рослин у харчуванні було вивчення лободи біла (*Chenopodium album*).

Серед різноманіття рослин, поширених в Україні, є такі, що нині мало вирощуються як овочі (про поширення в промислових масштабах навіть не йдеться), хоча раніше були традиційними, та навіть популярними, принаймні, в сільській місцевості. І саме лобода садова є одним з яскравих представників цієї групи рослин.

Лобода біла (*Chenopodium album*) — рід квіткових рослин родини лободові (*Chenopodioideae*), що містить близько 150 видів, з багаторічних або однорічних трав'янистих квіткових рослин, які зустрічаються практично в будь-якій точці світу з них в Україні зустрічаються 23 види. Загалом українське «лобода» походить від “*elboda*”, яке, у свою чергу, є похідним від праїндоевропейського “*albho*” – “білий”. Буквальне значення — “біла рослина” [3].

Як овочева рослина лобода була відома ще у стародавньої Греції. У їжу вживають м'ясисті молоді листки (у фазі розетки) замість або у доповнення до салату посівного (латуку) або шпинату. Недарма рослина ще має народні назви «шпинат-лобода», «дикий шпинат». Як і з шпинату, із листя лободи після випарювання можна отримати пюре. На Кавказі листя лободи кладуть в борщ. Додають її як спаржу або шпинат до різноманітних овочевих соусів, пюре. Зілля лободи маринують як капусту.

У Чилі та Перу лобода нині культивується як важлива салатна, овочева і борошніста рослина. З очищеного від оболонки (які є гіркими на смак) насіння лободи в голодні роки мололи на борошно, до якого додавали невелику кількість житнього борошна і пекли хліб, перепічки, млинці. Хліб із додаванням лободи, до речі, довше не черствіє. З очищеного зерна можна варити кашу (подібну до гречаної і за смаком, і за поживністю). У Франції, до прикладу, з лободи готують суфле та запіканки, начинки для пиріжків.

Зелень лободи, не має чітко вираженого смаку, проте є поживним компонентом в інших стравах, як у свіжому, так і у вареному вигляді. Листя і молоді верхівки лободи маринують, квасять як капусту. Їх додають до м'ясних та борошняних страв, солянок, омлетів.

Листя лободи добре поєднується в комбінованих салатах з іншими традиційними компонентами, зокрема з різними овочами. На відміну від щавлю, листя лободи містить мало щавлевої кислоти, отже, продукція не протипоказана людям, що страждають на жовчно- та нирково-кам'яну хвороби.

Експериментально доведено, що лобода біла має антибактеріальні та естрогенні властивості. У вітчизняній та зарубіжній народній медицині використовують траву та насіння лободи білої що має протизапальну, болетамувальну, седативну, відхаркувальну, проносну, сечогінну і протиглистну дію.

Корисні властивості трави обумовлені набором наступних хімічних сполук: рутин, калій, органічні кислоти, протеїн, білки, пектин, кальцій, магній, фосфор, натрій, цинк, марганець, мідь, залізо, рослинна клітковина, жири, вітаміни В1, В2, С, Е, Р, і РР, сапоніни, ефірні олії, а серед найбільш рідкісних в рослинних джерелах сполук є: валін, ізолейцин, лейцин.

За кількістю протеїнів молоді пагони прирівнюють до м'яса, тому рослину можна включати в раціон вегетаріанців. Істотне значення має присутність 17 незамінних амінокислот, які людський організм не виробляє [1,2]. Насіння лободи (кіноа) містить до 19% протеїну, понад 47% крохмалю, до 5% жиру.

Подані нижче рецептури було зібрано підчас експедиційних поїздок по Закарпаттю та апробовано співробітниками кафедри Технології і організації ресторанного господарства Ужгородського торговельно-економічного інституту ДТЕУ.

#### *Лобода солена*

600г свіжого листя лободи, 30г солі

Листя лободи очистити, промити і підсушити. Укласти 500г листя в емальовану ємність, пересипати сіллю, покласти вантаж та накрити кришкою. Після того як маса осяде, додати решту листя. Перед вживанням промити і посікти. Використовувати як заправку для супів.

#### *Лобода маринована*

600г листя лободи, 15г солі, 15г оцту (9%)

Листя очистити, вимити, відтиснути воду, дрібно посікти, покласти у каструлю, посолити і кип'ятити до загустіння. Після охолодження укласти в банку або емальовану ємність та залити розчином солі та оцту.

#### *Салат з лободи і буряків*

250г листя лободи, 250г відвареного буряка, 100г сметани, оцет та сіль – за смаком

Промити і подрібнені молоді листочки лободи, викласти їх на скибочки відварених буряків, заправити сметаною та оцтом, посолити за смаком.

### *Салат із лободи*

150г молодих листочків лободи, 150г картоплі, 2 яйця, 130г щавлю, 40г рослинної олії, 30г натертого хрину, оцет та сіль – за смаком

Лободу та щавель занурити в окріп на 1 – 2 хв, опісля дрібно нашаткувати, укласти на скибочки охолодженої вареної картоплі, посолити, заправити олією, хрином, оцтом та прикрасити скибочками звареного яйця.

### *Вітамінний салат з лободою*

300г молоді капусти, 150г молодого листа лободи, 120г несолодкого йогурту, 50г оливкової олії, 20г цукру, 15г лимонного соку, сіль – за смаком

Молоду капусту нашаткувати, розім'яти з сіллю, лимонним соком та цукром, щоб почав виділятися сік. Капусту змішати з посіченим листям лободи та заправити сумішшю несолодкого йогурту та оливкової олії.

### *Суп із лободи*

1,2л води, 250г картоплі, 150г листа лободи, 1 яйце, 60г сметани, 40г щавлю, 40г огірків, 40г зеленої цибулі, 10г кропу, сіль – за смаком

В киплячу посолену воду по картоплю і довести до напів-готовності, після чого додати нашатковану зелень лободи, щавлю, подрібнене відварене яйце та огірки. За 3 хвилини до готовності заправити сметаною та посипати кропом і зеленою цибулею.

### *Крем-суп з лободою*

600г овочевого бульйону, 400г свіжого листа лободи, 400г кулінарних вершків, 250г картоплі, 30г борошна, 20г рослинної олії, сіль – за смаком

Молоденькі листочки промити, відварити до м'якого стану, відкинути на друшляк, відтиснути та протерти на ситі, додати борошно та підсмажити на олії. Картоплю відварити в овочевому бульйоні, додати підсмажену лободу та кулінарні вершки. Після цього поркипятити суміш протягом 2-3хв, посолити та зблендерувати.

### *Суп зі щавлем і лободою*

1л м'ясного бульйону, 300г листа лободи, 150г щавелю, 150г картоплі, 2 яйця, 60г сметани, сіль – за смаком

Свіжу зелень крупно нарізати. У м'ясному бульйоні відварити картоплю до напів-готовності, додати листя лободи та щавлю, посолити і довести суп до готовності. Перед подачею в кожному тарілці викладають половинку вареного яйця і 15г сметани.

### *Арделянська чорба*

1,2л води, 700г свіжих листків лободи, 250г сметани, 200г рису, 150г дрібно нарізаної цибулі, 3 жовтки, 60г моркви, 60г селери, 40г олії, 25г борошна, 20г оцту, чорний мелений перець, сіль – за смаком

Дрібно нарізати ріпчасту цибулю і запарити її в 1,2 л окропу. Свіжі листя лободи промити холодною проточною водою і опустити в каструлю з

цибулею. Селеру і моркву нарізати однаковими за розміром кубиками, потім спасерувати їх на гарячій пательні з додаванням рослинної олії та висипати у каструлю. Всі компоненти варити протягом 20 хв. Сметану збити з борошном і яєчними жовтками.

Окремо відварити рис.

Каструлю відняти з вогню, після чого в неї вилити сметанно-жовткову суміш, додати оцет та сіль і добре перемішувти, так щоб жовтки не згорнулися. Рис подають до чорби як гарнір.

*Картопля з лободою*

600г картоплі, 120г моркви, 100г цибулі, 100г лободи, 45г олії, 35г кореню петрушки, 6г зеленої петрушки, 6г часнику, 6г кропу, сіль – за смаком

Картоплю та інші овочі порізати кубиками, скласти у каструлю, додати подрібнене листя лободи і олію, тушкувати 15-20 хв. Приблизно за 5хв до повної готовності покласти дрібно нарізаний часник. При подачі посипати зеленню.

*Лобода в сметані*

600г вершечків лободи, 250г сметани, 80г цибулі, 50г вершкового масла, 30г олії, 12г кропу, чорний мелений перець, сіль – за смаком

Нарвати вершечків молоді лободи, добре помити і проварити в підсоленій воді 3-5 хв. Воду злити і залишити щоб лобода охолонула. Тим часом парізати цибулю і підсмажити її на олії до м'якості. До цибулі додати вершкове масло та посічену відварену лободу. Після чого суміш трохи потушити. В кінці залити сметаною і додати порізаний кріп, посолити, поперчити за смаком і залишити на вогні ще на 2-3 хв.

*Котлети із лободи*

600г лободи, 120г томатного або грибового соусу, 3 яйця, 90г вівсяної крупи, 80г олії, 40г панірувальних сухарів, чорний мелений перець, сіль – за смаком

Зелень дрібно нашаткувати та варити разом з крупою у підсоленій воді до повної готовності, як звичайну кашу. Охолодити до 70°C, та додати сирі яйця, спеції і перемішати, зформувати з цієї маси котлетки, обсипати панірувальними сухарями та посмажити на рослинній олії. Подавати з томатним або грибним соусом.

*Волок*

500г молока, 180г сметани, 120г лободи, 120г шпинату, 4 яйця, 80г щавелю, 60г зеленої цибулі, 50г смальцю, 40г борошна, 25г зелені часника, 25г часнику, сіль – за смаком

Лободу, шпинат, щавель перебрати та добре промити під проточною водою. Покласти у киплячу, злегка підсолену воду. Варити близько 1хв, вимкнути газ та залишити настоюватися ще 3-4хвилини під кришкою. Після чого відкинути на друшлаг, дати стекти зайвій рідині, злегка відтиснути.

Нарізати зелений часник та цибулю, покласти в чашу блендера, додати лободу, шавель і шпинат. Після цього додати часник, половину молока і все перебити до потрібної консистенції.

До іншої половини молока додати яйця. Збити віничком, додати борошно та розмішати до однорідної консистенції. В кінці додати сметану, розмішати.

У каstrулі розтопити смалець, вилити вміст блендера, тушкувати 4-5хв на малому вогні, постійно помішуючи. Вилити молочно-яєчну суміш, посолити та продовжувати тушкувати ще 10хв, постійно помішуючи. Після досягнення готовності інгредієнтів накрити кришкою і дати настоятися протягом 30хв.

#### *Гратен з шпинату та лободи*

300г овочевого бульйону, 300 г червоної лободи, 250г свіжого шпинату, 100г квасолі, 2 яйця, 45г ементальського сиру, 35г солоного вершкового масла, 20г кулінарних вершків, 15г молока, 0,5г мускатного горіха, чорний мелений перець, сіль – за смаком

Розігріти духовку до 180°C. У каstrулю налити овочевий бульйон. Довести його до кипіння і додати попередньо промиту лободу. Варити близько 15 хв, потім злити і відставити. На пательні розтопити 25г вершкового масла і додати свіжий шпинат. Варити 2 хв і змішати з лободою. У каstrулі збити яйця, молоко, вершки та квасолі. Приправити свіжозмеленим перцем, сіллю та мускатним горіхом.

У форму для випікання покласти шпинат та лободу і накрити яєчно-молочно-вершково-квасолевою сумішшю, скропити рештою вершкового масла і тертого сиру. Випікати протягом 20-25 хв.

Отже, лобода біла (*Chenopodium album*) є цінною та перспективною в харчовому відношенні рослиною, використання якої потребує подальшого вивчення. Такі дослідження сприятимуть введенню дикорослих рослин в культуру споживання, а відповідно подальше їх продуктивне культивування, що сприятиме забезпеченню профілактики низки хвороб та розширенню асортименту продукції автентичної кулінарії.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Ботаніка. Вищі рослини: Підручник / В.А. Нечитайло, Л.Ф. Кучерява. - Київ: Фітосоціоцентр, 2000. – 432с

2. Гродзінський А.М. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. — К.: Видавництво «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Український виробничо-комерційний центр «Олімп», 1992. – 544 с

3. Лобода біла (*Chenopodium album*) [Електронний ресурс].-

Режим доступу:

[https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D0%B0\\_%D0%B1%D1%96%D0%BB%D0%B0](https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%9B%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4%D0%B0_%D0%B1%D1%96%D0%BB%D0%B0)



## SUMMARY

USE OF WHITE QUINOA ( CHENOPODIUM ALBUM ) IN THE DIET

**Havrylko P.P., Kahanets-Havrylko L.P., Hushtan T. V.**

Using wild growing plants, such as white quinoa for enriching foods with vitamins and other beneficial trace elements.

## АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА – ЯК ЗАПОРУКА ВКЛЮЧЕННЯ ДО СКЛАДУ АПІФІТОКОМПЛЕКСІВ

**Давидова Г. І., Гоцька С. М.**

*ННЦ «Інститут бджільництва імені П.І.Прокоповича», Київ, Україна*

*e-mail: [ann3@i.ua](mailto:ann3@i.ua)*

Продукти бджільництва і рослини здавна використовувалися як основа традиційних ліків і на сьогодні залишаються невичерпним джерелом для створення сучасних ліків, косметичних та гігієнічних засобів, оздоровчих продуктів. Останнім часом застосування апіфітозасобів розширилося не тільки через їх доступність і низьку вартість, але й через переконання, що природні засоби мають менше шкідливих ефектів у порівнянні з синтетичними складовими. Чисельними дослідженнями підтверджуються противірусні, антибактеріальні, імуностимулюючі, антитоксичні, антиоксидантні, регенеруючі, гепатопротекторні та радіопротекторні властивості продуктів бджільництва. Серед продуктів пасічництва лідером залишається прополіс. Разом з цим, успішне оздоровлення продуктами бджільництва тісно пов'язане з вибором найбільш раціональної форми введення таких продуктів в організм, коли цілющі комплекси природних біологічно активних сполук всмоктуються безпосередньо в кровоносне русло, справляючи максимальний терапевтичний ефект. Саме так діють препарати у формі супозиторіїв. За ефектом засвоюваності вони значно перевищують таблетовані лікарські форми й прирівнюються до ін'єкційних.

Нами розроблено рецептуру та затверджено документацію – ТУ У 24.4-03079829-004:2008 «Засоби гігієнічні профілактичні апіфітосвічки ректальні» – це супозиторії – апіфітокомплекси до складу яких входять як основа масло какао *Theobroma cacao* (*Theobroma L.*), в різних варіантах апіфітокомплексів така рослинна сировина як олія із насіння гарбуза, хлорофіл-каротиноїдний концентрат, олія із насіння чорного кмину (*Nigella sativa L.*), екстракт полину однорічного (*Artemisia annua*), чистотілу (*Chelidonium majus L.*), ефірні олії лікарських рослин тощо. Із продуктів бджільництва нашими багаторічними дослідженнями підтверджено доцільність включати до складу апіфітокомплексів – супозиторіїв такі продукти як прополіс, мед, бджолине обніжжя, маточне молочко, гомогенат трупневих личинок, зокрема, і такі, раніше незаслужено неприйняті

офіційною медициною і фармакологією продукти як тільки бджіл (підмор), личинки великої воскової моли (*Galleria mellonella*), маточні личинки. Науковими дослідженнями підтверджено цілий спектр терапевтичних властивостей продуктів бджільництва але у зв'язку з експоненціальним зростанням мультирезистентних патогенів, до складу апіфітокомплексів рекомендується включати субстанції з високою антимікробною активністю. Серед продуктів бджільництва прополіс є природною альтернативою звичайним антибіотикам. Різноманітність його хімічного складу, який залежить від місця збору, комбінація багатьох активних інгредієнтів і їх присутність у різних пропорціях запобігає виникненню резистентності бактерій, що і надає прополісу додаткову перевагу як антибактеріального засобу. В наукових дослідженнях проаналізовано вплив прополісу на понад 600 штамів бактерій і підтверджено більшу активність прополісу відносно грампозитивних бактерій, ніж грамнегативних [1]. Підтверджено антибактеріальну властивість таких продуктів вулика як мед, бджолине обніжжя, маточне молочко тощо [2, 3]. Залежно від виду продукту бджільництва виявлено різний ступінь активності щодо грампозитивних і грамнегативних бактерій, дріжджів, пліснявих грибів і дерматофітів, а також біоплівкоутворюючих мікроорганізмів [4]. Нами вперше встановлено антибактеріальну активність бджолиного маточного молочка проти чотирьох фітопатогенних бактерій *Clavibacter michiganensis* 10, *Pectobacterium carotovorum* 6982, *Xanthomonas campestris* 8003 і *Pseudomonas syringae* 8511, гомогенат маточних личинок затримував ріст тільки *Xanthomonas campestris* [5].

Отже, комбінація продуктів бджільництва, особливо в поєднанні з рослинною сировиною і включенням їх до складу апіфітокомплексів – засобів гігієнічних, профілактичних – супозиторіїв, створює великий потенціал для використання як швидкого та ефективного методу лікування серйозних інфекцій. Крім того, разом вони можуть мати більш швидкий бактерицидний ефект і, можливо, зменшити наслідки резистентності бактерій.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Przybyłek, I.; Karpiński, T.M. Antibacterial Properties of Propolis. *Molecules* 2019, 24, 2047. <https://doi.org/10.3390/molecules24112047>
2. Nader, R.A.; Mackieh, R.; Wehbe, R.; El Obeid, D.; Sabatier, J.M.; Fajloun, Z. Beehive Products as Antibacterial Agents: A Review. *Antibiotics* 2021, 10, 717. <https://doi.org/10.3390/antibiotics10060717>
3. Bagameri, L.; Baci, G.-M.; Dezmirean, D.S. Royal Jelly as a Nutraceutical Natural Product with a Focus on Its Antibacterial Activity.

Pharmaceutics 2022, 14, 1142.

<https://doi.org/10.3390/pharmaceutics14061142>

4. Ratajczak, M.; Kaminska, D.; Matuszewska, E.; Hołderna-Kedzia, E.; Rogacki, J.; Matysiak, J. Promising Antimicrobial Properties of Bioactive Compounds from Different Honeybee Products. *Molecules* 2021, 26, 4007. <https://doi.org/10.3390/molecules26134007>
5. Matseliukh, B.P., Zakhariia, A.V., Davydova, H. I., Hotska, S.M. Antimicrobial activity of bee queen larvae and royal jelly. *Microbiological Journal*. 2022. 4. P.72-76  
<https://microbiolj.org.ua/en/archiv/2022-tom-84/4-jul-aug-tom-84/2022-84-4-07/>

## SUMMARY

ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF BEEKEEPING PRODUCTS - AS A KEY TO BEING INCLUDED IN APIPHYTOCOMPLEXES

**Davydova H. I., Hotska S. M.**

The combination of beekeeping products, which have high antimicrobial properties, with plant raw materials and their inclusion in apiphyto complexes - hygienic, preventive - suppositories, creates great potential for use as a quick and effective method of treating severe infections. In addition, together they may have a faster bactericidal effect and possibly reduce the effects of bacterial resistance.

## ПЕРСПЕКТИВИ ХАРЧОВОГО ВИКОРИСТАННЯ *LAVANDULA*

**Давидович О. Я., Турчиняк М. К., Палько Н. С.**

*Львівський торговельно-економічний університет, Львів, Україна*

*e-mail: [oksana\\_davydovych@ukr.net](mailto:oksana_davydovych@ukr.net)*

Лаванда відноситься до ароматних багаторічних напівчагарникових рослин з родини губоцвітих *Lamiaceae (Labiatae)*. Батьківщиною лаванди є Середземномор'я, але зараз її культивують у регіонах з прохолодною зимою та сухим літом у Європі та на заході Сполучених Штатів Америки і нараховують 47 видів та кілька гібридів цієї рослини.

Лаванда лікарська – відома з прадавніх часів завдячуючи своєму сильному аромату та пряно-терпкому, злегка гіркуватому смаку. Ще в давнину її використовували як пряну та лікарську рослину. Як пряність використовуються квітки лаванди, що зібрані в червні, на самому початку її цвітіння та висушені у тіні, а також листя і гілочки з листям.

Відомо, що 80 % світової лаванди, вирощують у французькому Провансі, слідом Болгарія та Китай. Лаванда була завезена в Україну з країн Середземномор'я. На сьогоднішній день її вирощують як ефіроолійну

культуру, а також як декоративну рослину для фототуристичних подорожей. У переліку регіонів України з найбільшими площами лаванди лідирують Київська, Черкаська та Житомирська області.

Вченими експериментально підтверджені цінні лікувальні властивості лаванди щодо 167 захворювань людини (судин мозку, серця, нирковокам'яної хвороби, пієлонефриті, для загоювання ран, стимулювання травлення та ін.), а зовсім недавно у Нідерландах виявили в рослині ще 23 нових елемента. Всі частини лаванди містять у своєму складі ефірну олію, основними компонентами якої (до 60 %) є складні ефіри ліналоолу оцтової, масляної, валеріанової та капронової кислот, а також вільний ліналоол, борнеол, гераніол, цитраль. У квітках ідентифіковано урсолову кислоту, кумарини, флавоноїди, фенілкарбоніві, жирні та органічні кислоти, дубильні (до 12 %) та танінові (до 12 %) речовини, каротиноїди, гіркоти та смоли. Складний хімічний склад, який включає 50 хімічних сполук, обумовлює широке застосування лаванди [1].

Лаванду використовують в медицині, кулінарії, косметології, ароматерапії, парфумерії, харчовій, лікєро-горілчаній і лакофарбовій промисловості. У кулінарії та харчовій промисловості можна використовувати тільки лаванду широколисту *Lavandula latifolia* та лаванду лікарську *Lavandula angustifolia* Mill, квітки та суцвіття яких включені до фармакопей 16 країн світу.

З прадавніх часів лавандою ароматизували безалкогольні напої та лікєри, а греки ароматизували вино, і до цього часу археологи знаходять амфори із античним вермутом, який не скис і зберігся завдяки антисептичним властивостям лавандової олії. У Франції лаванду використовували у кондитерських виробках, квіти зацукрювали і прикрашали ними торти, тістечка та печиво. Також, є відомості, що французькі селяни пасли ягнят на лавандових полях, щоб отримати м'ясо із особливим запахом і смаком. Цей метод використовується і зараз, адже таке м'ясо коштує дорого і вважається делікатесом. У давніх кулінарних книгах рекомендують перекладати яблука листям лаванди під час мочення.

У сучасній кулінарії використовують сушені квіти лаванди і лавандову олію. Як пряність лаванду широко використовують у багатьох кухнях світу, однак вона є невід'ємною у національній французькій, італійській та іспанській кухнях. В цих країнах навчилися використовувати лаванду так, щоб максимально передати її унікальний аромат. Страви, приправлені лавандою, миттєво набувають характерного аромату.

Завдяки своїм властивостям, лаванда використовується, як самостійна пряність, так і у сумішах з іншими прянощами. Вона є часто використовуваним інгредієнтом сумішей приправ із прованськими травами.

Крім того, у Франції гілочка лаванди є обов'язковим компонентом “букету гарні” (фр. *bouquet garni*) – це букетик із сухих ароматних трав, загорнутих у лаврове листя, перев'язаний кулінарною ниткою або загорнутий у мішечок з бавовняної тканини, часто його обгортають ще скибочкою сала), який додають у страву для поліпшення аромату та смаку під час приготування і виймають перед подачею на стіл.

Лаванда, також, поєднується із такими травами, які мають сильний аромат, як шавлія, базилік, розмарин, чабрець, кріп, орегано, м'ята, меліса та тим'ян. Необхідно відмітити, що деякі споживачі сприймають смак лаванди в манері, яка є небажаною у кулінарії. Приблизно 10 % населення вважають, що лаванда має мильний і непріємний смак. З цієї причини доцільно проявляти обережність, використовуючи лаванду, як пряність. Також, із врахуванням того, що лаванда має гіркуватий смак це ставить обмеження на норму її закладки у страви: не більше 0,15 г на порцію.

На півдні Франції, в провінції Прованс влаштовують фестиваль лаванди (Fêtes de la Lavande) де можна спробувати лавандову ковбасу, сир і паштет, печиво, вино, мед та конфітур, а також лимонад, чай і морозиво з “фіолетовим” смаком.

Відомі рецепти оригінальних зелених соусів з додаванням лаванди, а її молоде листя використовують у приготуванні зеленого масла. Лаванду також додають до соусів, маринадів для м'яса та салатів, овочевих, рибних і грибних супів, смаженої та тушкованої баранини, рекомендують лавандою натирати перед смаженням курку та індичку, страв з овочів, грибів, риби. Крім того, її використовують в якості натурального ароматизатора при виготовленні деяких дорогих м'ясних та ковбасних виробів. Подібно до перцю, порошком лаванди американці посипають страви під час приготування. Під час копчення риби та ковбас сухі суцвіття лаванди разом із ягодами ялівцю додають до тліючої тирси.

У США та ряді інших країн лавандою ароматизують багато напоїв. Разом із пелюстками троянди та жасмином, квіти лаванди додають до деяких сортів зеленого чаю. Саму ж лаванду заварюють і п'ють, як заспокійливий засіб. Також, лаванду використовують для приготування алкогольних та безалкогольних напоїв. Так, як лавандова свіжість добре поєднується з лимоном, у спекотку пору року в окремих регіонах Франції користується попитом лавандовий лимонад. Крім того, із квітами лаванди готують какао та каву-раф, для приготування якої додається порошок з мелених сушених бутончиків лаванди або натуральний лавандовий сироп.

Так, як лаванда – сильний ароматизатор, то доцільно ароматизувати лавандою продукти, які мають від природи солодкий смак (наприклад, молоко, вершки, свіжий йогурт). Якщо гілочки або квіти лаванди покласти

(по типу ванілі) у цукор (цукрову пудру) і закрити щільно ємність, то через 7 днів отримується лавандовий цукор, який можна використовувати для приготування напоїв, страв та кондитерських виробів. У Європі цукор ароматизований екстрактом лаванди користується попитом. Також, ароматним отримують оцет, який настояний на квітах лаванди. Сушені квіти лаванди додають для ароматизації навіть солі кухонної.

У багатьох рецептурах для виготовлення хліба використовується лаванда разом із розмарином. Зустрічаються відомості, що квіти лаванди додаються і для виробництва вершкового масла та спредів.

Під час приготування десертів лаванду використовують як для ароматизації так і для оздоблення. Особливо часто її використовують для приготування пирогів, кексів, печива, тістечок, морозива. Із квітів лаванди виготовляють варення, джеми, пастилу, муси, желе, пасти, також додають під час виготовлення цукерок та льодяників.

Дуже цікавий смак та аромат має натуральний лавандовий мед. Можна настояти мед на сушених квітах лаванди, але тоді він буде мати дещо інші аромато-смакові відтінки.

Нектар з лаванди додають до води, сиру, млинців та використовують як ароматизатор для кремів або глазури.

Досить рідкісним харчовим інгредієнтом є лавандова ефірна олія. Її використовують для приготування шоколаду.

Таким чином, використання лаванди у кулінарії та для виробництва харчових продуктів – це досить незвично, так як у кожного шеф-кухаря та споживача є свої вподобання і тільки справжні гурмани можуть в повній мірі її відчутти. Для того, щоб лаванда доповнювала смакові та ароматичні характеристики готової страви і продукту необхідно поєднувати її з травами та прянощами, які мають сильний аромат, а також мати досвід її використання, оскільки додавання у великій кількості призводить до того що з'являється гіркий примак і “парфумерні” асоціації.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гродзинський А. М. Лікарські рослини: енциклопедичний довідник / А. М. Гродзинський – К.: Голов. Ред УРЕ, 1991. – 544.
2. Квіткова кулінарія. Частина 12. Лаванда [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://paprika-andlife.livejournal.com/51734.html> .
3. Лаванда в кулінарії: історія і використання [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dietology.pro/blog/pitanie/lavanda-v-kulinarii-istoriya-i-primenenie/>

## SUMMARY

### PROSPECTS FOR FOOD USE OF *LAVANDULA*

**Davydovych O. Y., Turchynyak M. K., Palko N. S.**

The nutritional use of *lavandula* in cooking and for the production of food products is considered. The prospects and expediency of its addition as a spice and natural flavoring to supplement the taste and aroma characteristics of ready-made dishes and products have been studied.

## ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ

Данило С.І.<sup>1</sup>, Павліш Л.О.<sup>1</sup>, Бондарь Я.В.<sup>2</sup>, Шпонтак В.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м. Ужгород, Україна*

<sup>2</sup>*Комунально некомерційне підприємство «Ужгородська центральна міська клінічна лікарня», м. Ужгород, Україна*

*e-mail: [kveta utei@ukr.net](mailto:kveta utei@ukr.net)*

Небезпечні продукти харчування можуть більш як 200 різноманітних недуг — від діареї до онкологічних захворювань. Так, за оцінкою Всесвітньої організації з охорони здоров'я, 600 млн людей (майже кожен десятий у світі), вживають неякісні харчові продукти. 420 000 людей щорічно помирають через уживання небезпечних харчових продуктів. Слід відмітити, що 40% харчового нездужання припадає на дітей віком до п'яти років і зумовлює в середньому 125 000 випадків смерті [1].

Забезпечення безпеки та якості харчових продуктів є одним із пріоритетних завдань держави, оскільки стан харчування і здоров'я населення України є складовими національної безпеки. Тому формування дієвої системи доступності до якісних та безпечних продуктів кожного громадян є обов'язком держави.

*Метою дослідження є аналіз системи державного регулювання безпеки харчових продуктів в Україні.*

Відповідно до Конституції України держава захищає права споживачів, здійснює контроль за якістю і безпекою продукції та усіх видів послуг і робіт [2].

Основою правового регулювання забезпечення безпеки харчових продуктів в Україні є Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів». Саме цей документ регламентує відносини між органами виконавчої влади, операторами ринку харчових продуктів та споживачами харчових продуктів і визначає порядок забезпечення безпеки та окремих показників якості харчових продуктів,

що виробляються, перебувають в обігу, ввозяться (пересилаються) на митну територію України та/або вивозяться (пересилаються) з неї [3].

Відповідно до Закону, держава здійснює регулювання безпечності та окремих показників якості харчових продуктів шляхом:

- встановлення санітарних заходів;
- встановлення вимог до окремих показників якості харчових продуктів;
- державної реєстрації визначених цим Законом об'єктів санітарних заходів;
- видачі, припинення, анулювання та поновлення експлуатаційного дозволу;
- інформування та підвищення обізнаності операторів ринку і споживачів щодо безпечності та окремих показників якості харчових продуктів;
- встановлення вимог щодо стану здоров'я персоналу потужностей;
- участі у роботі відповідних міжнародних організацій;
- здійснення державного контролю;
- притягнення операторів ринку, їх посадових осіб до відповідальності у разі порушення законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів.

До системи органів виконавчої влади у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів належать (рис.1):

- Кабінет Міністрів України;
- центральний орган виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері охорони здоров'я - Міністерство охорони здоров'я України;
- центральний орган виконавчої влади, що формує та забезпечує реалізацію державної політики у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів (Міністерство Аграрної політики та продовольства України);
- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері безпечності та окремих показників якості харчових продуктів (Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів (Держпродспоживслужба).



<b>Кабінет Міністрів України</b>		
Міністерство охорони здоров'я	Міністерство аграрної політики та продовольства України	Держпродспоживслужб а

Рис.1. Система органів виконавчої влади у сфері безпеності та окремих показників якості харчових продуктів.

Оператори ринку відповідно законодавству зобов'язані дотримуватися гігієнічних вимог; розробляти, вводити в дію та застосовувати постійно діючі процедури, що засновані на принципах системи аналізу небезпечних факторів та контролю у критичних точках (НАССР); реєструвати потужності у випадках, передбачених Законом; забезпечувати виконання вимог законодавства про безпечність та окремі показники якості харчових продуктів щодо окремих показників якості; забезпечувати простежуваність та надавати інформацію щодо харчових продуктів; вилучати та/або відкликати продукти якщо встановлено, що ці можуть спричинити шкідливий вплив для здоров'я людини; компенсувати відповідно до закону шкоду, заподіяну споживачам внаслідок споживання харчового продукту [3].

На жаль, важка соціально-політична ситуація обумовлена військовою агресією російської федерації не дозволяє ефективно функціонувати створеній за зразком європейської та нормативно забезпеченій системі у сфері безпеності (накладений мораторій на перевірки, дозволено реалізовувати продукцію без відповідного маркування та ін.). Отже, важлива власне воля господарюючих суб'єктів щодо дотримання законодавства та відповідальність по відношенню здоров'я споживача.

Так, впровадження та забезпечення функціонування ефективної системи НАССР (Hazard Analysis Critical Control Points) системи, яка ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні фактори, визначальні для безпеності харчових продуктів) є одним з найбільш ефективних методів забезпечення безпеності. І до 20 вересня 2019 року всі українські підприємства харчової галузі та заклади ресторанного господарства повинні були її впровадити.

Це повною мірою стосується і організації харчування школярів, що є одним з найбільш відповідальних питань у сфері ресторанного господарства, адже регулярне та раціональне харчування дітей та підлітків прямо впливає на здоров'я у дорослому віці, тому воно апіорі повинне бути безпечним, а впровадження та функціонування НАССР необхідним. Традиційно такі заклади надзвичайно важко сприймають інновації, тому в лютому 2020 року

фахівці ГУ Держпродспоживслужби у Закарпатській області провели семінар-нараду з працівниками освітніх закладів області щодо впровадження системи НАССР. Були надані методичні настанови з питання впровадження системи НАССР, а також зразки базової блок-схеми технологічного процесу[4].

Незважаючи на проведені заходи, лише 80% шкіл м.Ужгород впровадили систему НАССР, що свідчить про необхідність подальшої роботи в цьому напрямі. Наразі інформація про стан впровадження системи управління безпечністю відсутня, але потребує ретельного вивчення, аналізування та вдосконалення. Це стосується всієї сфери харчового виробництва, в тому числі крафтової продукції, та ресторанного господарства.

Отже, забезпечення населення безпечними харчовими продуктами є однією з функцій держави. Правовою базою цієї сфери є Закон України про «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», який гармонізовано відповідно до законодавства Європейського союзу. Впровадження та дотримання правових норм, встановленим цим Законом, забезпечить ефективний захист здоров'я споживача від можливих негативних впливів внаслідок споживання харчових продуктів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України». Харчова безпека – що потрібно знати. URL: <https://phc.org.ua/news/kharchova-bezpeka-scho-potribno-znati>
2. Конституція України : від 28.06.1996 р. № 254к/96-ВР : станом на 1 січ. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254k/96-vr#Text> (дата звернення: 10.02.2023).
3. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : Закон України від 23.12.1997 р. № 771/97-ВР : станом на 20 листоп. 2022 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-vr#Text> (дата звернення: 10.02.2023).
4. ГУ Держпродспоживслужби у Закарпатській області. URL: <http://zak-dpss.gov.ua>

## SUMMARY

### STATE REGULATION OF FOOD SAFETY IN UKRAINE

**Danylo S.I., Pavlish L.O., Bondar Ya.V., Shpontak V.Yu.**

The article considered the system of state regulation of food safety in Ukraine. At the same time, attention is focused on the legal regulation of this issue.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ВИРОБНИЦТВІ ПРЯНОЩІВ

Донцова І.В., Олексів Н.Р.

*Львівський торговельно – економічний університет, Львів, Україна*

*e-mail: [innadoncowa@gmail.com](mailto:innadoncowa@gmail.com)*

Різні частини лікарських рослин широко вживалися для харчових і лікувальних цілей протягом століть. Вперше зареєстровані свідчення про застосування у медицині таких рослин, як аніс, кориця, гірчиця, шафран та касія датуються 1500 роком до нашої ери. Сьогодні, у 21 столітті лікарські пряно-ароматичні рослини та їх вторинні сполуки використовуються в багатьох галузях промисловості - у виробництві харчових продуктів (для покращення смаку та аромату, для поліпшення апетиту та діяльності шлунку, збагачення вітамінами, макро- та мікроелементами, а також для запобігання псуванню харчових продуктів), у медицині (при лікуванні різних захворювань), а також у фармакології й косметології (у БАДах, для косметики без консервантів, щоб зменшити ризик алергії на метилпарабен).

Лікарські пряно-ароматичні рослини заготовляють у дикорослому виді або культивують у промислових масштабах та на присадибних ділянках. Культивовані рослини споживають переважно у свіжому вигляді, дикорослі – сушать. Таке явище обумовлено властивостями прямих трав – в одних аромат посилюється після сушіння, інші – проявляють пряні якості лише у свіжому вигляді, тому їх не сушать та довго не зберігають [1].

Окремою групою в харчовій промисловості виділяють прянощі, для виготовлення яких використовують надземну частину рослини, а в деяких тільки самі верхівки-квіти та насіння. І лише в декількох видах пряно-ароматичних рослин для харчових цілей використовують коріння і кореневища. Самостійну групу прянощів становлять комбіновані, або складні прянощі (пряні суміші), які рекомендують використовувати для визначеної продукції (табл. 1).

*Таблиця 1*

**Споживні властивості прянощів із лікарських рослин**

Лікарська рослина	Характеристика та властивості	Використання
Гуньба сінна (пажитник)	Пряність має гіркуватий смак, аромат нагадує запах свіжоскошеного сіна. Насіння використовують у меленому вигляді. За смаком воно солодкувате з гірчинкою. Після обсмажування смак	Входить у суміш приправ (хмелі-сунелі, карі, аджика), додають до кондитерських виробів. Насінням ароматизують деякі сорти сиру.

	покращується, набуває присмаку паленого цукру. Використовується як відхаркувальний та протизапальний засіб.	
Красоля	У зелених плодів приємний, солодкувато-гострий пікантний смак і тонкий аромат. Містить фітонциди, вітамін С. Має загальнозміцнюючі, протицинготні й діуретичні властивості.	Зелене насіння використовують в якості прянощів у маринадах (для огірків, помідорів, брюссельської капусти, кольрабі).
Гісоп лікарський	Свіже та сухе листя мають приємний аромат та гірко-пряний смак. Містить ефірні олії, флавоноїди, урсолову та олеанолову кислоти, гіркі дубильні речовини, смоли, барвники. Вживають при катарах верхніх дихальних шляхів, запаленні і туберкульозі легень, стенокардії, неврозах, ревматизмі.	Прянощі до перших та других страв, холодних закусок, м'ясних та овочевих супів і рагу, салатів. Покращує смак страв із квасолі, бобів, гороху (сухе листя гісопу змішують із болгарським перцем). Використовують для дієтичного харчування.
Лофант ганусовий	Наземна частина лофанту містить 15% ефірної олії, аметофлавіон, аскорбінову, кавову, лимонну та яблучну кислоти. Підвищує загальний тонус людини, допомагає адаптуватися після хвороби.	Насіння лофанту додають при консервації овочів, при приготуванні кексів та печива. Листя і суцвіття додають в чай, компот та кисіль, використовують як приправу в салатах, м'ясних і рибних стравах, випічці.
Монарда лимонна	Має ніжний цитрусовий аромат. Містить ефірні олії, вітамінами В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , С, амінокислоти, гіркоти, біофлавоноїди, дубильні	Надає лимонний аромат смаженому м'ясу, кисілям, квасу. Додають у супи та борщі. Використовують для ароматизації заготовок

	речовини, целюлозу, пектини. Показане застосування при отиті, циститі, синуситі, пневмонії та порушеннях травлення, при захворюваннях порожнини рота, головного болю.	із кабачків, огірків або томатів. Входить у рецептурний склад вермуту.
Ельшольція Війчаста	Містить лімонен, камфору, дубильні речовини, урсолову та кавову кислоти, тимол, евгенол, вітамін С, ефірні олії. Використовують для лікування шлунково-кишкового тракту, як допоміжне в лікуванні онкозахворювань, а також бронхітів, захворювань серця, нирок, печінки.	Прянощі до м'ясних страв, страв із овочів, риби, яєць, сиру, бобових. Ароматизують деякі рослинні олії, оцет, алкогольні та безалкогольні напої.
Бораго (огіркова трава)	Включає до свого складу смоли, каротин, аскорбінову, яблучну та лимонну кислоти, олію, калій та кальцій. Використовується як обволікаючий, пом'якшувальний, потогінний, сечогінний, протизапальний, заспокійливий засіб при застуді, набряках, головних болях і нервових захворюваннях.	Коріння вживають для приготування зеленого масла, додають до сирів, сметани, для аромату настоянок, вин, пуншу, оцту, сиропів, пива, есенцій і холодних напоїв. Квітки огіркової трави у свіжому і сушеному вигляді застосовують в лікерній та кондитерській промисловості.
Буролістка однорічна (перила)	Має ніжний, освіжаючий смак та м'який аромат, із тонами карамелі, квітів анісу і зовсім легкі перцеві нотки. Використовуються для лікування астми, застуди, кашлю і захворювань легень, профілактики грипу, нудоти, блювоти, болів у животі, запорах, харчових отруєнь та	Прянощі із сухого листа застосовують до м'ясних і рибних страв. Листя перили пурпурової застосовують як харчові барвники в японських національних стравах, для фарбування маринадів і консервів.

	алергічних реакціях (особливо на морепродукти).	
Кервель звичайний	Має солодкуватий анісовий запах, пряний смак, що нагадує петрушку. Вживають при лікуванні захворювань шлунку і дихальних шляхів, сечового міхура, туберкульозі, при висипі на шкірі.	Прянощі вживаються до страв із яєць, зеленого масла, птиці, риби, ягнятини та баранини.

Пряно-ароматичні рослини передусім цінні розмаїттям біологічно активних речовин. Завдяки специфічному смаку та аромату їх використовують для поліпшення смаку, а також їм часто приписують лікувальну дію. Але, останнім часом лікарську сировину у харчових технологіях замінили на штучні харчові добавки, які дещо дешевші, менш дефіцитні. Але організм людини не може без шкоди для ферментної системи їх перетравлювати, вони важко виводяться і накопичуються у вигляді алергенів [2].

Незважаючи на те, що прянощі дуже популярні в більшості країн світу, люди не мають уявлення про їх важливе значення. Основна увага приділяється лікувальним властивостям прянощів від більшості звичайних і смертельних хворіб та синдромів.

Отже, лікарські рослини можуть використовуватися у складі харчових продуктів та для приготування багатьох видів готової продукції в якості прянощів, і в той же час, слугувати природними ліками.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Мельничук О. Нові пряно-ароматичні культури та їх використання <https://kraskor.in.ua/kkgr/2016/06/26/novi-pryano-aromatychni-kultury-ta-yih-vykorystannya/>
2. Сімахіна, Г. О. Доцільність використання лікарських трав у харчовій промисловості / Г. О. Сімахіна, Н. В. Науменко // Вчені записки ТНУ імені В.І. Вернадського. Серія : Технічні науки. – 2019. – Т. 30 (69), № 6. – С. 140-145.

## SUMMARY

PERSPECTIVES OF USING MEDICINAL PLANTS IN THE PRODUCTION OF SPICES

**Doncova I.V., Oleksiv N.R.**

There are presented properties of medicinal species of spicy-aromatic plants. Examples of their use are: mixture for canning fruits and vegetables, baking floured confectionery, making liquor-vodka products, with the aim of improving the taste of products being made and extending their expiration date, and also expanding the range of spices as a separate group of products.

## **ВЛАСТИВОСТІ МОНОФЛОРНОГО МЕДУ З ЛИПИ**

**Лазарєва Л. М., Акименко Л. І.**

***Національний науковий центр «Інститут бджільництва ім. П.І. Прокоповича», Київ, Україна***

*e-mail: [medlab1961@gmail.com](mailto:medlab1961@gmail.com)*

Останніми роками в Україні і в усьому світі намітилася тенденція зростання попиту на натуральні, корисні продукти бджільництва, найбільша частка якого припадає на мед [1,2]. Мед вживається людьми з незапам'ятних часів. З початку свого існування люди використовували мед не тільки як їжу, але одночасно і як цілющий засіб. Згідно з даними Національного інституту здоров'я США, мед може бути ефективний при лікуванні опіків, ран, кашлю, діабету та має підтвердження, що володіє як антибактеріальними та і противірусними властивостями, інтерес до яких останнім часом зростає. Особливо в останні роки викликає підвищений інтерес споживачів та спеціалістів в галузі медицини монофлорний мед, через наявність фітохімічних речовин, які безпосередньо впливають на певні показники здоров'я людини і тварин, зокрема, сприяють загоєнню ран, характеризуються антиоксидантною, протипухлинною та протизапальною активністю.

Для наших досліджень ми обрали липовий мед, один з найкорисніших видів меду. Він дуже ефективний при лікуванні простудних захворювань, бо має потогінні властивості, добре справляється з високою температурою та кашлем, він має загальнозміцнювальний ефект і вважається відмінним продуктом для стійкої роботи серця. Крім цього, липовий мед широко використовується при лікуванні ангіни, нежиті, ларингіту. Важливим параметром для споживача є органолептичні показники, які пов'язані з кольором та станом кристалізації, смаковими якістьми меду. Колір меду залежить від особливостей медоносів та бджолої підкормки. Мед з липи може бути різних відтінків: від світло – жовтого до майже безбарвного, має своєрідний аромат і специфічний смак. Аромат меду з липи обумовлено наявністю у ньому специфічних летючих органічних речовин. Щодо консистенції, то майже всі види меду через певний час осідають (кристалізуються). У випадку липового меду кристалізація починається

орієнтовно після 3-6 місяців зберігання, він набуває крупнозернисту структуру та майже білого кольору.

**Мета роботи** — визначити оптимальні критерії оцінки якості монофлорного меду з липи на основі дослідження його органолептичних і фізико-хімічних властивостей, а також встановити відповідність цих критеріїв вимогам діючих нормативних документів.

Матеріалом для дослідження слугували 32 зразка меду з липи з різних регіонів України, які надходили до лабораторії методів оцінки якості та безпечності продукції бджільництва ННЦ "Інститут бджільництва імені П. І. Прокоповича" з метою сертифікації. Всі зразки були заявлені виробниками, як монофлорний мед з липи.

**Результати дослідження.** Натуральний, а саме монофлорний липовий мед є цінним джерелом біологічно активних сполук, оскільки збагачений вуглеводами, і тому легко й швидко засвоюється організмом, перетворюється на пластичні та енергетичні речовини [3]. При аналізі меду з липи за органолептичними показниками, відмічено переважно світлий відтінок (від світло-жовтого до білого), за смаковими показниками мед подразнював слизову оболонку ротової порожнини, володів специфічним смаком і мав своєрідний ніжний аромат квіток липи. Органолептичними дослідженнями встановлено, що із наданих 32 зразків «меду з липи», за консистенцією усі зразки відповідають типовим характеристикам меду з липи, 11 зразків не відповідали за кольором (мали темний колір), за смаком до меду з липи віднесено 21 зразок (11 зразків мали менш виражений смак або взагалі не мали специфічного аромату для меду з липи). При проведенні оцінки органолептичних показників з визначенням специфічних для монофлорного меду з липи властивостей було виявлено, що мед з липи добре кристалізується, як і мед з соняшнику, гірчиці, люцерни. Погано піддаються кристалізації акацієвий, шавлієвий, вишневий, падевий мед. Однак потрібно знати, що якщо мед має кристалізацію, то це свідчить про його високу якість. Мед з липи повинен мати специфічний смак, володіти своєрідним вираженим ароматом квітів липи. За ароматом меду можна судити в певній мірі про його сорт та якість. Мед, отриманий від бджіл, яких підгодовують цукровим сиропом, не містить органічних летких речовин і тому у нього немає аромату, властивого квітковому меду. Він менш солодкий, ніж квітковий.

Вологість меду - один з показників його якості, безпосередньо залежить від його зрілості, а також - від умов зберігання. Незрілий продукт має підвищену вологість (вище 20%), тому він непридатний до тривалого зберігання і швидко псується. Зрілий мед містить в середньому 18-20% води. Аналіз отриманих нами результатів досліджених зразків меду з липи на вміст



масової частки води коливався в межах від 16,7 до 19,6 % , що відповідає вимогам вітчизняних і міжнародних нормативних документів.

Діастаза - це група ферментів, в яку входять  $\alpha$ - і  $\beta$ -амілази, що природно присутні в меді. Активність діастази залежить від ботанічного походження нектару та є індикатором його свіжості. Для визначення ферментної активності медів дослідили усі 32 зразки, які були марковані як «мед з липи». З'ясували, що серед досліджених зразків, діастазне число у меді з липи коливалося в широких межах від 10,1 до 45,8 од. Готе, с середнім значенням  $17,87 \pm 4,49$  од. Готе. Широкий діапазон значень діастази говорить про те, що представлені на експертизу зразки меду мали різні умови отримання та зберігання, різну кормову базу бджіл та різний стан їхнього здоров'я тощо, що може впливати на показник активності діастази. Для встановлення ботанічного походження меду на його монофлорність було проведено мелісопалінологічний аналіз с використанням загальноприйнятої методики [4] та електронної бази даних пилку (Pal dat). Виявлено, що при аналізі 13 зразків меду, вміст пилкових зерен становив більше ніж 30%, а діастазне число коливалося у межах від 10,1 до 29,2 од. Готе. У 4 зразках, де діастаза вище ніж 30 од. Готе було виявлено наявність пади та пилкові зерна синяка, які спричинюють зростання показника діастазного числа. Пилковий аналіз меду показав, що у 3 зразках домінуючим пилком був соняшник, 1 зразок мав вміст пилкових зерен з гречки. Вміст пилкових зерен з липи у 19 зразках коливався від 3 до 29 %, діастазне число у таких зразках коливалося від 12,1 од. Готе до 45, 8 од. Готе, такий вид меду віднесли до меду з різнотрав'я. Нами встановлено, що серед проаналізованих зразків меду з липи діастазне число зменшується при збільшенні кількості пилкових зерен з липи.

Електропровідність є параметром, включеним в нові міжнародні стандарти, що стосуються відмінностей між медоносною рососою і квітковим медом. Межі цього параметра, встановлені стандартами, складають від 500 до 800 мкСм для змішаного меду, <500 мкСм у випадку чистого квіткового меду за деякими винятками. Наші дослідження показали, що при аналізі 32 зразків меду, які надходили до лабораторії під назвою липа, електропровідність коливалася від 0,305 Мс/см до 1,102 Мс/см. У випадку монофлорного меду з липи за наявності пилкових зерен з липи 30% і більше, середнє значення показника електропровідності складає  $0,63 \pm 0,07$  мкСм. При аналізі зразків меду, де вміст пилкових зерен коливався від 3 до 29%, середнє значення електропровідності складало  $0,56 \pm 0,2$  Мс/см .

Пролін є основною амінокислотою, яка потрапляє в мед при ферментативній переробці. Вміст проліну був запропонований як індикатор натуральності меду і зрілості даного продукту. Слід відмітити, що за

вимогами ДСТУ 4497:2005 “ Мед натуральний. Технічні умови ” вміст проліну у меді має бути не менше ніж 300 мг/кг, за міжнародними нормативними документами має становити не менше ніж 180 мг/кг, проте значні коливання вмісту проліну в цьому продукті зумовлені в основному ботанічним походженням меду. Масова частка проліну є важливим показником для визначення якості меду, а його кількість - показником зрілості та фальсифікації. Якщо мед відібраний незрілим чи містить цукрову домішку, то вміст проліну в ньому дуже низький [5].

Було досліджено 32 зразки меду з липи на вміст проліну. Отримані дані показують, що вміст проліну коливався в межах від 239,0 мг/кг до 471,0 мг/кг. При дослідженні зразків меду з липи, де вміст пилкових зерен більше ніж 30%, середнє значення вмісту проліну складало  $308,12 \pm 34,18$  мг/кг, а при наявності пилкових зерен менше ніж 30% середнє значення вмісту проліну -  $408,16 \pm 31,13$  мг/кг.

Варто відмітити, що при дослідженні зразків меду з липи, де вміст пилкових зерен становив 30 %, вміст проліну складав 319 мг/кг, при наявності у меді пилкових зерен з липи 89% вміст проліну зменшився і складав 239 мг/кг, а при наявності 15% пилкових зерен вміст проліну збільшився до 471 мг/кг і він набував властивостей поліфлорного меду (різнотрав'я). Отримані дані показують, що значення вмісту проліну в меді з липи відповідають, як вимогам ДСТУ 4497:2005, так і існуючим вимогам ЄС. Нами встановлено, що для монофлорного меду з липи за наявності пилкових зерен з липи 30 і більше відсотків середнє значення показника вмісту проліну складає  $308,12 \pm 34,18$  мг / кг.

Дослідженнями 32 зразків меду встановлено, що показники його якості відповідають вимогам національного стандарту ДСТУ 4497:2005 «Мед натуральний. Технічні умови» меду вищого гатунку та існуючим вимогам ЄС.

Доведено, що 13 зразків меду за фізико – хімічними показниками та вмістом домінуючого пилку відповідають властивостям монофлорного меду з липи. За показником пилкового аналізу встановлено, що, незалежно від кліматичних умов, вміст домінуючого пилку з липи не повинен бути нижче ніж 30%. При невідповідності цих параметрів, а саме, зменшення вмісту домінуючого пилку, змінюються типові ознаки меду з липи і він набуває властивостей поліфлорного меду (різнотрав'я).

Отримані результати дослідження показників якості монофлорного меду з липи є суттєвим доказом важливості правильного підбору продукту для використання його як профілактичного чи лікувального засобу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Aumeeruddy M. Z., Aumeeruddy-Elalfi Z., Neetoo H., Zengin G., Blom van Staden A., Fibrich B., Mahomoodally F. Pharmacological activities, chemical profile and physicochemical properties of raw and commercial honey. *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*. 2019. V. 18. doi.org/10.1016/j.bcab.2019.01.043
2. El Sohaimy S A S, Masry H D, Shehata M G 2015. Physicochemical characteristics of honey from different origins. *Annals of Agricultural Sciences*. 60:279–287. doi.org/10.1016/j.aos.2015.10.015.
3. Eilidh I Ramsay, Suresh Rao, Lal Madathil, et al. 2019. Mar Honey in oral health and care: A mini review. *Journal of Oral Biosciences* . 61(1):32-36. doi: 10.1016/j.job.2018.12.003. Epub 2019 Jan 3.
4. Von der Ohe, 2004. Harmonized methods of melissopalynology. *Apidologie*. **35**. (Suppl. 1). DOI:10.1051/apido:2004050
5. Council Directive 2001/110/EC of 20 December 2001 relation to honey—Official Journal of the European Communities. 2002. L.10. P.47–52.

## SUMMARY

### PROPERTIES OF MONOFLORAL LINDEN HONEY

**Lazarieva L., Akymenko L.**

Studies of 32 samples of honey have established that its quality indicators meet the requirements of the national standard DSTU 4497:2005 "Natural honey. Technical conditions" of high-quality honey and existing EU requirements. It has been proven that 13 samples of honey correspond to the properties of monofloral linden honey according to physico-chemical parameters and the content of dominant pollen.

## ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ

**Лебединець А.І., Лебединець В.Т., Мороз М.М.**

*Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів, Україна*

*e-mail: : [viralebedynets@gmail.com](mailto:viralebedynets@gmail.com)*

Борошняні кондитерські вироби входять у раціон харчування більшості населення світу. В залежності від культури споживання у кожному регіоні склались свої традиції і звичаї їх виробництва та споживання. З кожним роком, не залежно від місця проживання, у світі зростає кількість людей, які мають непереносимість пшеничного білка. Оскільки целиакія передбачає пожиттєву сувору дієту, то науковці в багатьох країнах працюють над розробкою безглютенових продуктів з простою рецептурою, які будуть

доступними, сприяти урізноманітненню раціону хворих целиакією та забезпечувати їх життєво необхідними нутрієнтами.

Впровадження нових рецептур безглютенових продуктів і моделювання вже існуючих ведеться у світі досить активно. В широкому асортименті борошняних кондитерських виробів безглютенові виділяються своїм маркуванням у вигляді символу «перекреслений колосок» і/або напис «glutenfree» або «не містить глютену».

Отже, обов'язковими вимогами у виробництві безглютенових борошняних кондитерських виробів є використання сировини, що не містить білків клейковини (глютеніну і гліадину), які є характерними для борошна злакових культур, що традиційно вважається основою у рецептурах цієї групи виробів.

Науковими дослідженнями доведено, що єдиним сприйнятливим способом лікування целиакиї є наявність у раціоні тільки безглютенових продуктів, у тому числі і борошняних кондитерських виробів, протягом всього життя.

Сучасні тенденції формування асортименту безглютенових борошняних кондитерських виробів базуються на розробці рецептур збагачених виробів нетрадиційними видами борошна, фруктово-ягідними і овочевими добавками, борошном з насіння і горіхів; на складанні композиційних сумішей з однієї або комбінації декількох видів безглютенової сировини з додаванням нетрадиційних добавок.

Одним із пріоритетних напрямів формування асортименту безглютенових борошняних кондитерських виробів є використання різних нетрадиційних видів борошна у композиційних сумішах. Так, вітчизняними й зарубіжними вченими та технологами розроблено рецептури кексів, бісквітів, печива, вафель та інших кондитерських виробів з використанням кукурудзяного, гречаного, рисового, лляного, амарантового, кунжутного та інших видів борошна у різних співвідношеннях.

Перспективним сировинним компонентом, що вважається джерелом рослинного білка, без сумніву, є борошно бобових культур. Науковцями розроблено борошняні кондитерські вироби з використанням соєвого, горохового, люпинового, нутового і черевичного борошна, борошна з насіння кіноа та чіа тощо.

Крім цього, як замітники глютенівмісної сировини використовують різні види борошна з насіння та горіхів: каштанове, лляне, соняшникове, гарбузове, мигдальне тощо.

Конструювання безглютенових продуктів є неможливим без застосування добавок, які емульгують властивості клейковини при формуванні структурно-механічних властивостей як напівфабрикату, так і готових

виробів. До них належать гідроколоїди (ксантан, гуарова камедь, різні види натуральних і модифікованих крохмалів), а також емульгатори, розпушувачі, смакові інгредієнти тощо.

Проаналізувавши попередній досвід вчених і технологів нами було запропоновано виробництво бісквітних напівфабрикатів з повною заміною пшеничного борошна на безглютенову сировину, а саме кукурудзяне борошно і кунжутний шрот у співвідношенні 1:1.

Кукурудзяне борошно є одним з перспективних видів безглютенової сировини для борошняних кондитерських виробів. Порівняно з пшеничним кукурудзяне борошно більш збалансоване за складом жирів, білків та вуглеводів, цінне клітковиною. Вміст білка у борошні кукурудзяному становить 7%, але цей білок не утворює клейковини. Кукурудзяне борошно має приємний смак та жовтуватий колір, містить більше вітамінів, мінеральних сполук у порівнянні з пшеничним борошном.

Шрот насіння кунжуту – це побічний продукт у маслоекстракційному виробництві та використовується у технології різних борошняних кондитерських виробів. Кунжутне насіння містить до 60% жирів, у склад яких входять гліцериди ненасиченої олеїнової кислоти, лінолевої кислоти, близько 10% насичених жирних кислот: пальмітинової, стеаринової, міристинової та арахінової кислот. Кунжутний шрот – цінний дієтичний продукт, допомагає при виснаженні організму, лікуванні підшлункової та щитовидної залоз, печінки, при підвищеній кислотності шлункового соку. У 100 грамах кунжуту міститься 1474 мг кальцію, а також залізо та інші біологічно цінні нутрієнти.

Завдяки високій біологічній цінності кукурудзяного борошна і кунжутного шроту розроблені бісквітні напівфабрикати мали підвищений вміст  $\beta$ -каротину і токоферолів, а також різних мінеральних сполук, особливо кальцію, магнію, фосфору і заліза.

Введення безглютенових видів сировини у виробництві бісквітів сприяло зниженню вмісту низькомолекулярних цукрів і в 2 рази збільшенню вмісту харчових волокон. Такий перерозподіл вуглеводневих фракцій вплинув на енергетичну цінність, її значення знизилось загалом на 2% [1].

Узагальнюючи представлені дані, можна сказати, що сучасні тенденції розширення асортименту борошняних кондитерських виробів, які відповідають вимогам харчування як здорових споживачів, так і людей з целіакією, базуються на моделюванні нових і на удосконаленні вже існуючих безглютенових продуктів. Особливе значення мають розробки продуктів вітчизняного виробництва, які можуть задовольнити попит у виробках для спеціалізованого харчування.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Лебединець В.Т. Розширення асортименту безглютенових бісквітних напівфабрикатів / В.Т. Лебединець, І.В. Донцова, В.В. Гаврилишин, А.І. Лебединець // Вісник Львівського торговельно-економічного університету. Технічні науки / [ред. кол.: Пелик Л. В., Сирохман І. В., Мережко Н. В. та ін.]. – Львів : Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2021. – Вип. 25. – С. 52-59.

## SUMMARY

PERSPECTIVES FOR THE PRODUCTION OF GLUTEN-FREE PRODUCTS BASED ON NON-TRADITIONAL TYPES OF FOOD RAW MATERIALS

**Lebedynets A., Lebedynets V. T., Moroz M.M.**

The possibility of using corn flour and sesame meal in the recipes of gluten-free biscuit semi-finished products was investigated.

## НУТРИЦІОЛОГІЯ, ЯК ОРГАНІЗАЦІЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ

Литвинець М.І.<sup>1</sup>, Данило С.І.<sup>2</sup>, Павліш Л.О.<sup>2</sup>, Тороній Л.І.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Тернопільський національний медичний університет ім. І.Я. Горбачевського МОЗ України, м.Тернопіль, Україна*

<sup>2</sup> *Ужгородський торговельно-економічний інститут Державного торговельно-економічного університету, м.Ужгород, Україна*

*e-mail: [kveta.utei@ukr.net](mailto:kveta.utei@ukr.net)*

Правильне харчування є необхідною складовою здорового та довгого життя. Воно вбереже від хронічних захворювань та забезпечить хороше самопочуття.

Харчування є основою всіх життєвих процесів організму. При недостатньому харчуванні знижується загальний імунітет і зменшується опірність організму всіляким інфекціям. І, навпаки, повноцінне харчування з достатнім вмістом білків, жирів, вітамінів підсилює імунітет і підвищує опірність інфекціям. Обмін речовин, функція, структура клітин і органів залежать від характеру харчування.

*Метою дослідження* є сутність нутриціології, як інструмент організації раціонального харчування людини.

Харчування слід розглядати як вагому складову громадського здоров'я, а не тільки як індивідуальний елемент забезпечення повноцінного життя та здоров'я кожної людини. Впливати на суспільне здоров'я можна лише спільними зусиллями держави, громадськості та індивідуальної особистості. Але в широкому розумінні найбільший вклад можна зробити

через інвестиції в нього часу, грошей і засобів. Одним з таких найважливіших засобів визначено саме раціональне харчування. З огляду на важливість для збереження здоров'я раціонального харчування перед медичними працівниками, стоїть завдання навчити і мотивувати населення до раціонального харчування з якісних харчових продуктів. [1]

Раціональне харчування - це фізіологічно повноцінне харчування здорових людей з урахуванням їх статі, віку, характеру праці та інших чинників. Воно сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим факторам навколишнього середовища, високої фізичної та розумової працездатності, активному довголіттю. [1]

Вивчення впливу на організм людини харчових продуктів залежно від нутрієнтного складу, фізико-хімічних властивостей та способу їх приготування, властивостей, харчової та біологічної цінності основних традиційних та нетрадиційних харчових продуктів, їх значення в раціональному, лікувальному, дієтичному, лікувально-профілактичному харчування, мотиви вибору їжі людиною і вплив цього вибору на її здоров'я, досліджує нутриціологія.

Згідно фармацевтичної енциклопедії нутриціологія (пізньолат. *nutritio* - харчування, пожива *logos* -слово) - інтегративна наука, яка вивчає поживні речовини та інші компоненти, що містяться у продовольчій сировині та продуктах харчування, їх дію і взаємодію, роль у підтримці здоров'я або виникненні захворювань, процеси споживання продуктів харчування.

Для нашої країни це поняття досить нове, яке тільки набирає популярності. Об'єктом нутриціології є джерела надходження поживних речовин та біологічно активні речовини: продовольча сировина для виробництва харчових продуктів з природним складом нутрієнтів, натуральні продукти із зміненим хімічним складом, нутрицевтики, еубіотики і парафармацевтики, необхідні для корекції стану та функцій організму здорової, хворої людини або людини у стані передхвороби. [2]

Різниця між нутриціологією та дієтологією полягає у тому, коли їх застосовувати, та які цілі мають на меті обидві науки. Дієтолог – це лікар, який займається питаннями харчування хворого, його дії направлені на підбір безпечного, раціонального та індивідуального меню для пацієнта. Нутриціолог спеціалізується на правильному харчуванні здорової людини, тобто він займається не лікуванням, а профілактикою проблем, які можуть виникнути при нераціональному споживанні їжі.

Ключовий об'єкт вивчення нутриціології - це незамінні елементи харчування, тобто ті, які організм не може синтезувати сам, а отримує тільки з їжею. До важливих складників раціону відносяться: білки, ліпіди,

вуглеводи, вітаміни, мікроелементи, незбалансованість яких призводить до серйозних наслідків. Для усіх розвинутих країн виникає дефіцит цих важливих елементів, адже їх концентрація у продуктах харчування знижується. [3]

Стосовно людини основне завдання нутриціології — забезпечення раціонального харчування, здатного впливати на регуляцію обмінних процесів і нормалізувати функції окремих органів і систем здорової людини, сприяти полегшенню стану і одужанню хворих людей, а також здійснювати профілактику захворювань у осіб, що належать до певних груп ризику.

Недостатнє вживання макро- та мікронутрієнтів у дитячому та юнацькому віці негативно впливає на фізичний розвиток, успішність, сприяє розвитку порушень обміну речовин, хронічних захворювань, тобто порушує формування здорового покоління.

Неякісне та недостатнє харчування жителів багатьох країн світу привело до поширення серед дітей та дорослих різних форм ожиріння і, як наслідок, до збільшення частоти захворювань, в основі яких виявлено порушення вуглеводного та ліпідного обмінів – атеросклероз кровоносних судин та його наслідки, цукровий діабет.

Причинами негативних змін у харчуванні є індустріалізація сільськогосподарського виробництва, що призвело до різкого зниження харчової та біологічної цінності багатьох продуктів рослинного походження. Це пов'язано з виснаженням ґрунту через його нераціональне використання, неконтрольованим застосуванням антибіотиків у тваринництві, заміною натуральних інгредієнтів – штучними. Крім того, у харчовій промисловості широкого розповсюдження набули методи рафінування, під час якого відокремлюються так звані баластні частини, що найбагатші на мінеральні речовини та вітаміни. [4]

Отже, раціональне харчування має питому вагу у лікуванні та профілактиці захворювань. Неякісне харчування приводить до поширення серед дітей та дорослих різних форм ожиріння, цукрового діабету, атеросклерозу та ін. хвороб.

Тому, нутриціологія покликана займатися цією проблематикою та навчити людей правильно споживати продукти харчування. Міняти харчові звички, гармонійно зробити свій раціон більш збалансованим. Зараз всі знаходяться у різному становищі, з різним доступом до продуктів. Тому, попри неспокій в країні, принципи здорового харчування залишаються незмінними.



## ЛІТЕРАТУРА

1. Здорове харчування: збірник матеріалів для працівників системи охорони здоров'я / укл.: В.В. Брич, В.Й. Білак-Лук'янчук, Г.О. Слабкий, І.Я. Гуцол, Н.Й. Потокій. - Ужгород, 2020. - 64 с.
2. Фармацевтична енциклопедія. URL: <https://www.pharmacypedia.com.ua/article/1285/nutriciologi>
3. Нутриціологія: що це таке і з чим її їдять. URL: <https://doroviludy.com/tpost/jfkudl4h51-nutritsologya-scho-tse-take-z-chim-edyat>
4. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В., Лазарева Т.А., Александров О.В., Коваленко В.О., Скуріхіна Л.А., Євлаш В.В. Нутриціологія. Ч. 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. – Харків: УПА, 2012. – 371 с.

## SUMMARY

### NUTRITION AS AN ORGANIZATION OF RATIONAL HUMAN NUTRITION

**Lytvynets M.I., Danylo S.I., Pavlish L.O., Toroniy L.I.**

The article examines nutritionology as a science of rational nutrition, capable of influencing the regulation of metabolic processes and normalizing the consumption of food products.

## ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ СОКІВ ОВОЧЕВИХ

**Павлишин М.І., Припін Б.І., Бурак Є.І.**

*Львівський національний університет імені Івана Франка, м.Львів,  
Україна*

*e-mail: [P.Maryanka@i.ua](mailto:P.Maryanka@i.ua)*

За теорією повноцінного харчування в добовому раціоні людині овочі повинні займати третю частину від всіх продуктів. Вони забезпечують організм багатьма вітамінами, мінералами, органічними кислотами, харчовими волокнами тощо. Споживання значної кількості овочів у свіжому вигляді носить сезонний характер. Тому, соки належать до продуктів переробки, які мають гарантований вміст БАР, у т.ч. вітамінів та мінералів. Аналізуючи асортимент соків в роздрібній торговій мережі ТЗОВ «Чумак» слід відзначити обмеженість його видового асортименту [1].

В стандарті відзначаються наступні види соків: натуральні; з цукром; купажовані; концентровані; для дитячого й дієтичного харчування; соки з м'якоттю; цитрусові; соковмісні напої газовані і негазовані. Соки, які

консервовані спиртом, сірчистим ангідридом або бензойно-кислим натрієм не реалізуються через торгіву мережу, їх використовують для промислової переробки [2].

Залежно від використаної сировини соки об'єднують в групи: плодово-ягідні (наприклад, «Яблучний», «Вишневий», «Полуничний»), овочеві (наприклад, «Томатний», «Моркв'яний», «Буряковий», «Капустяний», «З ревеню»), деревинні (наприклад, «Березови», «Кленовий»).

За технологією виготовлення виробляють соки: освітлені, неосвітлені, з м'якоттю, пастеризовані, спиртовані, газовані, концентровані, сублимаційної сушки чи асептичного консервування.

Отже, в довоєнний період на ринку України спостерігалось значне збільшення асортименту соків. Також збільшилася чисельність виробників соків та зростає кількість торговельних марок. Соки відрізняються ціною і якістю, пакуванням та маркуванням. Тому, враховуючи велике різноманіття соків різних виробників, нами поставлено за мету дослідити якість соків овочевих, переконатися у їх справжності та корисності. Отже, проблема дослідження якості плодовоовочевих соків є актуальною. Об'єктами досліджень стали соки вітчизняного виробництва популярних торговельних марок й крафтового виробництва. Предмет дослідження їх якість. У табл.1 наведена характеристика шести зразків овочевих соків, відібраних для дослідження: №1 «Томатний сік з м'якоттю пастеризований» ТМ «Nortex»; №2 «Нектар томатний з м'якоттю пастеризований» ТМ «Літо»; №3 «Яблучно-моркв'яний сік неосвітлений стерилізований» ТМ «Чудо-Чад»; №4 «Сік з кабачків 17+, неосвітлений» (крафтове виробництво стартап «Гора Chocolate»), №5 «Сік з кабачків 100% неосвітлений» (крафтове виробництво стартап «Гора Chocolate»), №6 «Сік з буряка 100% натуральний» (крафтове виробництво стартап «Гора Chocolate»). Експериментальні дослідження якості соків нами проведено в навчальній лабораторії товарознавчих досліджень економічного факультету ЛНУ імені Івана Франка [3].

Отже, за даними табл.1 видно, що для всіх зразків соку упаковка була ціла, без пошкоджень, привабливо оформлена. Маркування на ній було достатнє, доступне українською мовою і достовірне. Вона містила всю обов'язкову інформацію, передбачену вимогами Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [4]. У лабораторії нами експериментально перевірено якість соків за фізично-хімічними показниками, результати аналізу овочевих соків наведені в табл.2. За результатами табл.2 видно, що всі соки були якісні і відповідали вимогам стандарту. Соки овочеві 100% натуральні крафтового виробництва мали найвищий вміст сухих речовин від 12 («Сік з кабачків 100% натуральний») до 22% («Сік з буряка»). Отже, біологічна цінність таких соків також

найкраща. Щодо безпечності бачимо, що всі досліджувані зразки соків відповідали вимогам санітарних норм і правил. Мінеральних, рослинних та інших сторонніх домішок у досліджуваних зразках соків та нектару не виявлено. Отже, всі зразки овочевих соків за фізико-хімічними показниками є якісними, безпечними і цілком придатні для споживання.

Нами проведено також дегустаційну оцінку якості овочевих соків, використовуючи експертний метод за 5-ти бальною шкалою. Результати досліджень наведено в табл.3. З даних табл.3 видно, що серед всіх соків відмінний рівень якості мали два зразки: на 1 місці знаходиться зразок №5 «Сік з кабачків 100% неосвітлений» (крафт) – 0,929 та 2 місце займає зразок №6 «Сік з буряка 100% натуральний» (крафт) 0,913. Добра якість в зразку №4 «Сік з кабачків 17+, неосвітлений» (крафт) 0,899. Задовільна якість була в 3 зразках: «Сік яблучно-морквяний неосвітлений стерилізований» з конкурентоспроможністю 67,60%; «Сік томатний відновлений з м'якоттю пастеризований» 66,20% та «Нектар томатний з м'якоттю пастеризований» 64,60%.

Таблиця 1.

Аналіз маркування соків овочевих, відібраних для дослідження

№	Маркування	Сік №1	Нектар №2	Сік №3	Сік №4	Сік №5	Сік №6	
1	Назва продукту	«Сік томатний відновлений з м'якоттю пастеризований»	«Нектар томатний з м'якоттю пастеризований»	«Сік яблучно-морквяний неосвітлений (90% 10%)»	«Сік з кабачків 17+ неосвітлений»	«Сік з кабачків натуральний 100% неосвітлений»	«Сік з буряка натуральний 100%»	
2	ТМ	«Нотек»	«Ліго»	«Чудо-Чадо»	Крафт	Крафт	Крафт	
3	Виробник	Польща	ТОВ «#астрон»	АТ «ОКЗДХ»	«Гора Chocolate»	«Гора Chocolate»	«Гора Chocolate»	
4	Адреса виробника	Mazowiecka 2,02-337, Warszawa	вул. Берегова 135, м.Дніпро	пр-в. Високий 22, м.Одеса	Львів	Львів	Львів	
5	Дата виготов.	03.06.2022	01.06.2022	28.06.2022	11.09.2022	20.09.2022	20.09.2023	
6	Кінець зберігання	03.07.2023	25.02.2023	28.06.2023	11.09.2023	20.09.2023	20.09.2023	
7	Умови зберігання	Зберігати в сулому місці, уникаючи потрапляння прямих сонячних променів	Зберігати за температури 1... 25°C, березги від попадання прямих сонячних променів	Зберігати за температури 1... 25°C, відносної вологості повітря до 75%	Зберігати за температури 1... 25°C, відносної вологості повітря до 75% уникаючи прямих сонячних променів	Зберігати за температури 1... 25°C, відносної вологості повітря до 75% уникаючи прямих сонячних променів	Зберігати за температури 1... 25°C, відносної вологості повітря до 75% уникаючи прямих сонячних променів	
8	Об'єм, см <sup>3</sup>	1000	900	200	350	500	300	
9	Склад	Томатний сік, сіль харчова	Томатний сік, вода, лимонна кислота, сіль, глюкозо-фруктозний сироп	Сік яблучний, морквяний пюре	Кабачки, цукор, кориця, лимон	Кабачки, цукор, кориця, лимон	Буряк, цукор, кориця, лимон	
10	Енергетичність	73 кДж/1лжакал	74 кДж/1,7лжакал	156кДж/3лжакал	379,7кДж/108,5лжакал	627,5кДж/125,5лжакал	406,2кДж/137,7лжакал	
11	Харчова цінність г/100 г продукту:	- жири - 0						
	-углеводи	2,7	3,5	8,7	15,4	12,4	15	
	-цукри	2,4	2,9	8,4	15,1	12,1	14	
	-білки	0,9	0,73	0,5	0,5	0,6	1	
	-сіль	0,6	0,62	0,02	0	0	0	
	-калій, мг	240	0	0	0	0	19	

Таблиця 2.  
Фізико-хімічні показники якості овочевих соків

№ з/п	Назва продукту	МЧ цукру, %	Кислотність, %	МЧ води, %	МЧ сухих речовин, %	Густина	МЧ мінеральних домішків	Домішки рослинного походження	Домішки сторонні
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	«Сік томатний»	2,4	3,0	94,0	6,0	1,344	Відсутні	Відсутні	Відсутні
2	«Нектар томатний»	2,9	2,9	95,0	5,0	1,341	Відсутні	Відсутні	Відсутні
3	«Сік яблучно-морквяний»	8,4	3,1	90,0	10,0	1,348	Відсутні	Відсутні	Відсутні
4	«Сік з кабачків 17+»	15,1	4,2	86,0	14,0	1,354	Відсутні	Відсутні	Відсутні
5	«Сік з кабачків 100% натуральний»	12,1	3,9	88,0	12,0	1,349	Відсутні	Відсутні	Відсутні
6	«Сік з буряка»	23,5	3,7	78,0	22,0	1,366	Відсутні	Відсутні	Відсутні

Таблиця 3.  
Сенсорний аналіз якості соків за 5-ти бальною системою

k вагомості	Рейтинг вагомості	Показник якості	max балів	Експертна оцінка зразків овочевих соків					
				№1	№2	№3	№4	№5	№6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0,6	1	Смак	5	3,25	3,12	3,25	4,62	5	4,75
0,15	2	Зовнішній вигляд	5	4,00	4,00	4,75	5,00	4,50	5,00
0,1	3	Аромат	5	3,75	3,87	3,66	5	5	4,87
0,06	4	Консистенція	5	3,75	3,75	3,25	4,75	4,87	4,87
0,04	5	Колір	5	4,00	3,75	4,12	4,75	4,50	4,75
Разом			25	18,75	18,49	19,03	24,12	23,87	24,24
Рівень якості, Q				0,662	0,646	0,676	0,899	0,929	0,913
Конкурентоспроможність, P, %				66,2	64,6	67,6	89,9	92,9	91,3

Отже, результати досліджень підтверджують доцільність виробництва органічних крафтових соків, які мають найкращі споживні властивості та найвищу біологічну цінність.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Леденко В. Тенденції на ринку виробництва соків [Електронний ресурс]. Режим доступу:

<https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/tendentsii-na-rynke-proizvodstva-sokov.html>

2. ДСТУ 9126:2021 Соки фруктові концентровані. Технічні умови. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2021.

3. Лабораторія товарознавчих досліджень економічного факультету [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://econom.lnu.edu.ua/laboratory/tovarovnavchykh-doslidzhen>

4. Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів: Закон України від 06.12.2018 р. №2639-VIII зі змінами № 2572-IX від 06.09.2022// Відомості Верховної Ради (ВВР), 2019, № 7. - 41 с.

## **SUMMARY**

### **RESEARCH OF THE QUALITY OF VEGETABLE JUICES**

**Pavlyshyn M., Prypyn B., Burak E.**

In the pre-war period, the Ukrainian market saw a significant increase in the assortment of juices. The number of juice producers also increased and the number of trademarks increased. Juices differ in price and quality, packaging and labeling. Therefore, taking into account the great variety of juices from different producers, we set ourselves the goal of researching the quality of vegetable juices, making sure of their authenticity and usefulness. Therefore, the problem of researching the quality of fruit and vegetable juices is urgent. The objects of research were juices of domestic production of popular brands and craft production.

## **НАУКОВІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ КОМБІНАТОРИКИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ**

**Сабадош Г.О., Нетребський О.А.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Ужгород, Україна*

*e-mail: [aasaa30@ukr.net](mailto:aasaa30@ukr.net)*

Сучасна людина ставить високі вимоги до продуктів харчування, які повинні задовольняти всі її вимоги та потреби, тому харчові підприємства та заклади ресторанного господарства стикаються з необхідністю впровадження нових технологій та постійно розширювати свій асортимент продукції найрізноманітнішими способами.

Здоров'я залежить від харчування на 40-45 %, генетики людини – на 18%, охорони здоров'я – на 10 %, чинників навколишнього середовища – на 8 %, від дії інших факторів – на 19-24 %.

Через їжу людина вступає в найтісніший контакт з навколишнім середовищем. З цього приводу академік І.П.Павлов говорив, що суттєвим зв'язком тваринного організму з оточуючою його природою є залежність через відомі хімічні речовини, які повинні надходити до складу даного організму.

Найбільш актуальними проблемами в харчуванні населення України є дефіцит білку, нестача мікронутрієнтів (вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислот тощо), незбалансованість раціону за основними харчовими речовинами та енергією.

Однією із причин такого дисбалансу є виробництво харчовою промисловістю продуктів, які не відповідають сучасним вимогам щодо харчової та біологічної цінності.

Тому на сучасному етапі позначилася тенденція створення й виробництва спеціалізованих харчових продуктів заданої якості – низькокалорійних, зі знизеним вмістом тваринного жиру, легкозасвоюваних вуглеводів і солі, збагачених білками, вітамінами, мінеральними елементами й харчовими волокнами. Споживчі властивості спеціалізованих продуктів включають три складові: харчову цінність, смакові якості, фізіологічний вплив. Традиційні продукти, на відміну від спеціалізованих, характеризуються тільки першими двома складовими. У порівнянні зі звичайними повсякденними продуктами, функціональні повинні бути корисними для здоров'я, безпечними з позицій збалансованого харчування і споживчої цінності продуктів. Важливо відзначити, що ці вимоги стосуються продуктів у цілому, а не тільки окремих їхніх інгредієнтів.

Проектування рецептури – це процес розробки як проекту рецептури, який складається з вибору її компонентного складу, встановлення їх маси, визначення технологічних параметрів рецептури (величин виробничих і теплових втрат, виходу напівфабрикату і готової продукції), так і визначення остаточного варіанта рецептури.

Цілями проектування нової продукції можуть бути:

1) Одержання продукції з новими органолептичними властивостями.

2) Поліпшення якості продукції (технологічних властивостей).

3) Регулювання харчової і біологічної цінності продукції.

Продукція з новими органолептичними властивостями відрізняється включенням в рецептуру нових сировинних компонентів, що не входять у рецептуру-аналог; нового сполучення компонентів

сировинного набору; використанням в рецептурі нетрадиційних видів сировини.

Регулювання харчової і біологічної цінності продукції базується на наступних принципах: використанням сировини з підвищеним вмістом основних харчових, біологічно активних речовин, вітамінів, макро- і мікроелементів, харчових волокон; використанням харчових добавок, дозволених Міністерством охорони здоров'я України; використання технологічних прийомів, що виключають або знижують рівень утворення токсинів.

Найбільш актуальними проблемами в харчуванні населення України є дефіцит білку, нестача мікронутрієнтів (вітамінів, мінеральних речовин, поліненасичених жирних кислот тощо), незбалансованість раціону за основними харчовими речовинами та енергією. Свій вклад в цю проблему внесли такі фактори, як монотонізація раціону, втрата його різноманітності, збільшення долі багатакалорійних, рафінованих продуктів харчування (білий хліб та хлібобулочні вироби, макаронні та кондитерські вироби, цукор, алкогольні напої, «швидка їжа») та продуктів, що зазнали впливу консервантів, значної технологічної обробки, тривалого зберігання тощо.

Через розбалансоване, полідефіцитне харчування значна частина населення України страждає на полімікро- нутрієнтну недостатність, або так званий "прихований голод" унаслідок дефіциту в харчовому раціоні ряду мікронутрієнтів.

Відповідно до медико-біологічного аспекту для збагачення продуктів харчування слід використовувати ті есенційні нутрієнти, дефіцит яких реально існує, є достатньо поширеним і становить небезпеку для здоров'я. Дослідження свідчать, що профілактичні заходи, насамперед, повинні бути спрямовані на попередження дефіциту повноцінних білків, вітамінів - фолієвої кислоти, вітамінів А, Е та С, мінеральних речовин - йоду, селену, заліза кальцію, поліненасичених жирних, а також дефіциту харчових волокон. Отже, при збагаченні харчових продуктів нутрієнтами необхідно враховувати їхній взаємозв'язок. Так у метаболізмі йоду важливу роль відіграють білки, залізо, селен; заліза - вітаміни В9, В2. Вітамін Е та селен виявляють синергічну антиокиснювальну дію, перешкоджають окисненню ПНЖК.

При виборі продуктів, які підлягають збагаченню есенційними нутрієнтами, необхідно враховувати масовість та регулярність споживання, можливість централізованого

виробництва продукції, простоту технології збагачення, рівномірне розподілення добавки по масі продукту тощо.

Згідно з положеннями теорії раціонального харчування розроблені науково-практичні основи конструювання технологій харчових продуктів спеціалізованого призначення, з оптимізованими органолептичними та структурними характеристиками, на основі цілеспрямованого поєднання, шляхом математичного моделювання функціонально активних інгредієнтів природного походження (дієтичних добавок) вітчизняного виробництва.

Це дозволить оптимізувати склад, надати оздоровчі, лікувально-профілактичні властивості продуктам, виготовленим на основі модельних функціональних композицій з харчових добавок природного походження. В основу моделювання покладено принцип харчової комбінаторики харчових продуктів. Слід зазначити, що зміни традиційного рецептурного складу внаслідок заміни одних інгредієнтів іншими, безумовно, впливають на споживчі властивості новостворених продуктів, саме тому модифікація традиційного продукту у спеціалізованій не зводиться тільки до заміни інгредієнтів, а є складним процесом конструювання продукту, який має відновлені традиційні споживчі та нові, щовизначають корисність продукту, оздоровчі властивості.

Запропоновано класифікувати продукти за такими ознаками: за призначенням, за видами продукції, за походженням.

Так, залежно від призначення спеціалізовані продукти можна поділити на п'ять груп: оздоровчі, профілактичні, дієтичні, лікувальні та спеціальні для різних груп населення.

*Оздоровчі* – забезпечують оптимальну життєдіяльність всіх категорій людей за рахунок вмісту есенціальних інгредієнтів.

*Профілактичні* – забезпечують профілактику хронічних захворювань та виникнення нових у людей, що живуть у екологічно забруднених зонах або працюють на шкідливих виробництвах.

*Дієтичні* – справляють дію, спрямовану на покращання функціонування окремого органу чи організму в цілому за рахунок внесення в продукт або вилучення з нього певних речовин.

*Лікувальні* – забезпечують лікування того чи іншого захворювання за рахунок вмісту лікувальних препаратів натурального чи синтетичного походження.

*Спеціальні для різних груп населення* – сприяють нормальній життєдіяльності організму за рахунок вмісту рекомендованих або



вилучення не рекомендованих речовин, збільшують стійкість до екстремальних умов (для спортсменів, космонавтів, дітей, вагітних жінок, літніх людей).

На сьогодні поширено виробництво спеціалізованих харчових продуктів з використанням тільки рослинної сировини, або рослинно-тваринних продуктів, або з додаванням до них рослинних жирів. В усіх цих комбінаціях слід забезпечити збалансованість за харчовою та біологічною цінністю складу нового продукту, обґрунтувати прийоми обробки в ході технологічного процесу, прорахувати амінокислотний і жирно кислотний скори, порівняти з аналогом і зробити висновок за результатами нової розробки.

Слід забезпечити в нових спеціалізованих харчових продуктах наявність життєво важливих макро- і мікроелементів (кальцій, натрій, калій, магній, селен, кобальт, молібден, залізо, мідь, цинк, йод). Ефективним вважається використання лікарських трав, прополісу, ПНЖК морських риб, зерен горіхів, льону, вівса, амаранту, зародків злакових культур та ін.

За допомогою харчової комбінаторики можна послабити негативні наслідки зовнішнього середовища завдяки конструюванню безпечних харчових які б захищали генетичні структури організму людини від пагубного впливу. Напрямки розробки спеціалізованих продуктів харчування обумовлені станом і тенденціями захворюваності населення; порушенням екологічних умов навколишнього середовища; наявністю сировинної бази в екологічно безпечних районах; традиціями харчування населення.

Тому найбільш пріоритетною проблемою для України і її харчової промисловості є створення принципово нових технологій продуктів харчування високої якості, які мають оздоровчий вплив на організм людини, забезпечують профілактику аліментарно-залежних станів і захворювань, сприяють ліквідації дефіциту вітамінів, макро — і мікроелементів, інших есенціальних речовин.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Каприльянц, Л. В. Функціональні продукти [Текст] / Л. В. Каприльянц, К. Г. Юргачова. – Одеса : Друк, 2003. – 312 с.
2. Пересічний, М. І. Технологія продуктів харчування функціонального призначення [Текст] / М. І. Пересічний. – К., 2008. – 717 с.

3. Карпенко П. О. Основи раціонального і лікувального харчування : [навч. посіб.] / П.О. Карпенко, С.М. Пересічна, І.М. Грищенко [та ін.] ; за заг. ред. П.О. Карпенка. – Київ : КНТЕУ, 2011. – 504 с.

## **SUMMARY**

### **SCIENTIFIC ASPECTS OF FOOD COMBINATORY OF SPECIALIZED FOOD PRODUCTS**

**H. Sbadosh, O. Netrebnyi**

The work uses the general principles of food combinatorics, trends in the creation and production of an assortment of specialized products of a given quality, and the rules of rational technology. The following principles are based on the regulation of the nutritional and biological value of products: the use of raw materials with an increased content of basic food, biologically active substances, vitamins, macro- and microelements, dietary fibers. The classification of products according to the following features is proposed: by purpose, by types of products, by origin.

## **УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МУСІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

**Сабадош Г. О., Талапа С.Ю., Підлипний Ю.В.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут, Ужгород, Україна*  
*e-mail: [aasaa30@ukr.net](mailto:aasaa30@ukr.net)*

**Вступ.** В умовах важкої екологічної ситуації та на фоні загального зниження імунітету населення, актуальною стає розробка нових видів продукції ресторанного господарства з додаванням компонентів на рослинній основі які підвищують харчову та енергетичну цінність продукту. Заклади ресторанного господарства при виробництві продукції прагнуть використовувати доступну й недорогу сировину, яка, крім того, відрізнятиметься підвищеною харчовою та біологічною цінністю, збалансованістю білків за амінокислотним складом. У даному випадку найбільш доцільними в технології застосування є сухі продукти; вони зручні у транспортуванні, мають тривалий термін зберігання, не вимагають особливих умов зберігання, легко дозуються, відрізняється стабільними фізико-хімічними, органолептичними, мікробіологічними показниками якості. [2]

**Постановка проблеми.** Головним фактором конкурентоспроможності харчових продуктів на сучасному ринку є

якість страв. В раціоні населення України, особливо молоді та дітей, особливе значення відведено солодким стравам у вигляді десертів, мусів, суфле, пастили, основою для виготовлення яких є плодово-ягідна сировина. Солодкі страви представлена великою групою видів, різноманітною за своїм асортиментом, зовнішнім виглядом, ароматом та смаком. Основною сировиною для виробництва солодких страв є молоко, вершки, сир кисломолочний, сметана, йогурт та інші кисломолочні продукти. У виробництві цієї групи десертної продукції використовують широкий спектр смако-ароматичних компонентів (цукор, плодови, овочеві та ягідні пюре) і компонентів, здатних суттєво впливати на технологічні властивості продукції, зокрема стабілізаторів консистенції (піноутворювачі, гелеутворювачі, емульгатори) [3].

Останнім часом створення й виробництво нових видів продуктів на молочній основі є досить актуальним. Виробники харчових продуктів прагнуть використовувати доступну й недорогу сировину, яка, крім того, відрізнятиметься підвищеною харчовою та біологічною цінністю, збалансованістю білків за амінокислотним складом. У даному випадку найбільш доцільними в технології застосування є сухі продукти, зокрема сухе молоко; воно зручне у транспортуванні, має тривалий термін зберігання, не вимагає особливих умов зберігання, легко дозується, відрізняється постійними показниками якості (фізико-хімічними, органолептичними, мікробіологічними) [3]. Сухе знежирене молоко відрізняється високим вмістом мінеральних речовин, вітамінів, повним набором незамінних амінокислот [27; 30]. Його хімічний склад залежить головним чином від нативного складу продукту, з якого воно отримане. У сухому знежиреному молоці міститься 37,5...38,3% білка, представленого  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -глобулінами, які в середньому складають 80% від загального вмісту білка, інші 20 % – сироваткові білки, серед яких переважають  $\beta$ -глобуліни й  $\alpha$ -альбу-міни. Фрукти є цінною рослиною культурою, яка містить масу корисних речовин. Серед асортименту солодких страв особливе місце належить мусам. [2]. Саме тому об'єктом для вдосконалення обрано класичну рецептуру мусу. Метою роботи є удосконалення рецептури мусу з використанням масла розторопші та борошна нуту для збільшення харчової цінності продукту, розробка інноваційної технології виготовлення мусу «Лего» функціонального призначення.

**Результати досліджень.** Проаналізувавши рецептури та технологію виготовлення солодких страв за поживною цінністю можна

зробити висновок, що більшість солодких страв бідні на вітаміни та біологічно активні речовини, за рахунок їх відсутності в основній сировині або руйнації під дією високих температур під час термічної обробки, тому ставимо за мету, створити продукт, з застосуванням добавок рослинного походження дає можливість одержати збагачений новий продукт [3].

Для надання солодким стравам кремоподібної консистенції вводиться тугоплавкий жир та забезпечується необхідна температура збивання, що визначається співвідношенням поліморфних форм жиру. Установлено, що використання тугоплавкого жиру та збивання солодкої страви (мусу) за низьких температур сприяє утворенню стійких пін, що зумовлено утворенням твердих частинок жирів, які виступають як стабілізатори піни. Регулювання температури плавлення жиру дозволяє регулювати текстуру мусів. Визначено, що консистенція мусів із використанням соняшникової олії характеризується як текуча, недостатньо щільна, а використання лише тугоплавкої пальмоядрової олії призводить до появи стороннього присмаку, відсутність якого з'являється лише під час купажування олії у співвідношенні 1:1, за цього співвідношення температура плавлення жиру складає 18...20°C та є достатньою для створення десертів із кремоподібною консистенцією.

Дослідним шляхом було визначено, що масло яке вводиться в фруктову масу кількістю до 10%, не змінює органолептичні і пластичні властивості маси і в той же час підвищує харчову і біологічну цінність продукції, збільшуючи кількість вітамінів (А, D, Е, F), поліненасичених жирних кислот, антиоксидантів, а також речовин, впливають на численні ферментативні і обмінні процеси.

Розторопша плямиста (лат. *Silybum Marianum*) - одна з відомих лікарських рослин, яка має особливість, наявність в складі біологічно активної речовини – силімарин, комплекс флаваноїдів і флаволігнанов, які захищають і лікують мембрани. Масло расторопші - один з найкращих природних гепатопротекторів, багато жиророзчинними вітамінами А, D, Е, F; має антисклеротичний ефект, завдяки вітаміну F (ненасичені жирні кислоти), має протизапальну і ранозагоювальну дію, сприяє епітелізації тканин, а вміст флаваноїдів забезпечує антиоксидантні властивості. Одним з основних лікарських компонентів олії розторопші є комплекс поліненасичених жирних кислот: лінолева (61-62%), олеїнова (21-22%), стеаринова (3,5-4%), арахінова (близько 2%), пальмітинова (близько 9%), бегенова (1-1,5%).

Таким чином, використання масла розторопші в технології солодких страв можна вважати перспективним напрямом.

Аналіз літературного та патентного огляду свідчить, що боби нуту містять білки, жири, клітковину. Енергетична цінність – 120 ккал/100 г. Через наявність у нуті комплексу вітамінів та мікроелементів він цілком придатний навіть для дитячого та дієтичного харчування. У його складі міститься велика кількість калію і кальцію, а також селену. Ці елементи впливають на регуляцію кровотворення і запобігають розвитку багатьох хвороб, зокрема й онкологічних. Також застосування нуту в харчуванні сприяє лікуванню ендокринних порушень, аритмії серця, нервових хвороб, зміцненню серцевого м'яза, підвищенню еластичності судин. За біологічною цінністю білки нуту наближені до білку яєць, завдяки наявності 17 амінокислот, у тому числі 9 незамінних: аргінін, трионін, валін, метіонін, лейцин, ізолейцин, фенілаланін, гістидин і лізин. У кількісному співвідношенні серед незамінних амінокислот переважають лейцин (0,47 мг/г) і лізин (0,77 мг/г). Білок нуту за амінокислотним складом наближається до ідеального за ФАО, тому ця культура може бути джерелом рослинного білка [4].

Висновком із проаналізованих джерел є виявлення функціонально-технологічного потенціалу заміни манної крупи на борошно нуту та рослинної олії на олію расторопші з метою створення оздоровчого продукту. Це продукти, які, не порушуючи збалансованість раціону, містять гарантовану оптимальну кількість речовин для підвищення опірності організму до шкідливої дії навколишнього середовища, обмежують накопичення токсинів та прискорюють їх виведення з організму. Для визначення кількісного вмісту мінеральних елементів та амінокислот у манної і нуті проведено його порівняльну характеристику, результати якої представлено в табл. 1 [5].

**Таблиця 1. Вміст мінеральних речовин і незамінних амінокислот у нуті та манної крупи, мг/ 100 г продукту**

Культура	Мінеральні речовини					Амінокислоти		
	P	Ca	Mg	Fe	Zn	Лізин	Метіонін	Триптофан
Крупа манна	410	60	126	6	0	300	120	80
Нут	444	193	180	7	3	1539	340	220

З даних таблиці видно, що нут характеризується значним переважним вмістом усіх корисних речовин у порівнянні з крупою манній.

Проведений комплекс досліджень дозволив науково обґрунтувати рецептурний склад та технологію розробленого мусу. З метою реалізації параметрів технологічного процесу під час розробки асортименту мусів плодкових технологічну схему декомпоновано на підсистеми, функціонування кожної з яких обґрунтовано з точки зору проведених досліджень.

Нами визначено, що один із напрямків вирішення завдання створення асортименту може бути реалізований шляхом використання різних фруктових пюре, натуральних ароматизаторів та інших смако-ароматичних компонентів, які не зменшують рН страви нижче 6,0.

Технологічний процес виробництва мусів складається з таких підсистем (рис.1):

- А – «Утворення готового мусу»,
- В – «Утворення напівфабрикату „Основа”,
- С<sub>1</sub> – «Утворення напівфабрикату „Жирова суміш”,
- С<sub>2</sub> – «Утворення напівфабрикату „Мус”,
- С<sub>3</sub> – «Утворення напівфабрикату „Смако-ароматична суміш”.

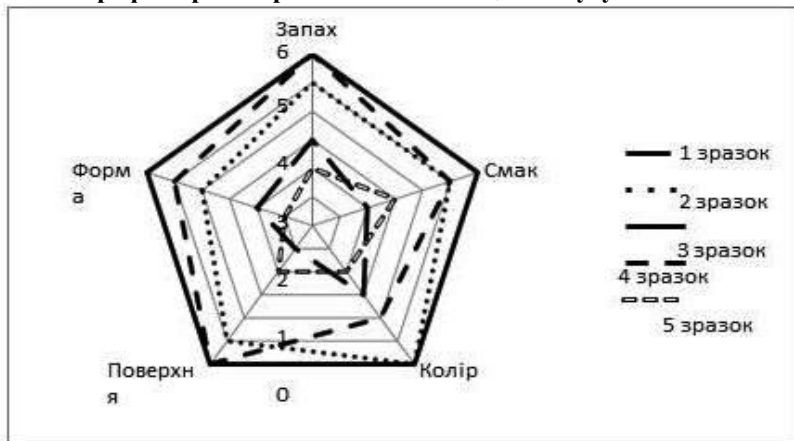
Робота системи забезпечується функціонуванням окремих складових частин відповідно до поставлених завдань. Слід відмітити, що послідовний перехід від однієї підсистеми до іншої забезпечує отримання кінцевого продукту із заданими властивостями.

*Підсистема А «Утворення готового мусу».* Вид та маса солодкої страви «Мус Лего» визначені на основі проведення маркетингових досліджень ринку; передбачено, що готові десерти фасують масою від 50 до 200 г, що дозволяє реалізовувати їх як у торговій мережі, так і в барах, кафе та мережах закладів ресторанного господарства. Розфасовані десерти охолоджують до температури зберігання 2...6°C.

*Підсистема С<sub>1</sub> «Утворення напівфабрикату „Жирова суміш”»* передбачає поєднання рафінованої соняшникової олії та олії расторопші з рафінованою пальмоядровою і нагрівання суміші до температури емульгування олії 80 °С.

*Підсистема С<sub>2</sub> «Утворення напівфабрикату „Мус”»* передбачає одержання пуваренної маси плодового пюре з борошном нута. Використання методу бальної оцінки дозволило визначити органолептичні показники якості експериментальних зразків, дані яких представлено на рис. 1.

Рис. 1. Профілограми органолептичної оцінки мусу «Лего»



Досліджувані вироби, виготовлені на основі нуту – 20 % (рецепт №3) мали найвищу оцінку за всіма показниками. Слід зазначити, що якість десерту суттєво знижується зі зменшенням (рецепт №1) і зі значним збільшенням (рецепт №5) частки нуту майже за усіма критеріями оцінки виробу.

Можна констатувати, що мус характеризується високою поживною та біологічною цінністю. Для визначення мікробіологічних показників розробленої страви були проведені дослідження з виявлення стафілококів, сальмонел, пліснявих грибів та дріжджів. Ці дослідження підтвердили, що мікробіологічні показники десертів відповідають вимогам нормативної документації

Таблиця 2. Характеристика мікробіологічних показників мусу

Показник	Значення показника	
	За нормативною документацією	Фактичний вміст
Кількість мезофільних аеробних й факультативно-анаеробних мікроорганізмів, КУО в 1 г, не більше	$1 \times 10^5$	$1 \times 10^2$
БГКП (колі-форми) в 0,01 г	Не допускається	Не виявлено

Staph. aureus в 1 г	Не допускається	Не виявлено
Патогенні мікроорганізми, у т.ч. сальмонели в 25 г	Не допускається	Не виявлено
Плісені, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено
Дріжджі, КУО в 1 г, не більше	50	Не виявлено

**Висновок.** Аналіз експериментальних даних свідчить, що мікробіологічні показники десертів знаходяться в межах допустимих значень, регламентованих нормативною документацією. Таким чином, вивчивши зміни основних поживних речовин та мікробіологічних показників у процесі зберігання, можна стверджувати, що десерти характеризуються стабільними показниками якості в межах терміну зберігання, передбаченого нормативною документацією.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Смоляр В. І. Формула раціонального харчування // Проблеми харчування. – 2013. – №1. – С. 5-9.
2. Сабадош Г.О., Визначення основних фізико-хімічних показників Якості молочних десертів з пінною структурою. Прогресивні техніка та технології харчових виробництв ресторанного господарства і торгівлі: Зб. наук. праць. – Харків: ХДУХТ, 2010. – Вип. 1 (11). – С. 97-103.
3. Пат. 44248 UA МПК (2009) A23 C 23/00. Спосіб одержання молочного десерту / Сабадош Г.О., Горальчук А.Б.; Харківський державний університет харчування та торгівлі (Україна). – № у 200904090 Заявлено 27.04.2009; Опубл. 25.09.2009; Бюл. № 18. – 4
4. Гребельник О. П. Вплив рослинних наповнювачів та цукрозамінників на якість молочних десертів / О. П. Гребельник // Молочна промисловість. – 2003. – № 3 – С. 46–48.
5. Пересичный М. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных



изделий: для предприятий обществ. питания / А. И. Здобнов,  
В. А. Цыганенко, М. И. Пересичный. – К. : А.С.К.,  
2005. – 656 с.

## **SUMMARY**

### **PIMPROVEMENT OF MUSIV TECHNOLOGY Z USING VEGETABLE RAW MATERIALS FOR HEALTH PURPOSES**

**Sabadosh G.O., Talapa S.Yu., Pidlypny Yu.V.**

An innovative mousse technology was developed with the addition of leguminous crops - chickpeas and milk thistle oil in order to obtain sweet dishes with increased nutritional and biological value. Rational ratios of recipe ingredients were established to create Lego mousse with satisfactory quality indicators. Recipe ingredients are used in the work: chickpeas, apples, milk thistle oil, sugar. The organoleptic quality indicators of the new product are determined by the scoring method: smell, taste, color, shape, surface.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КВАСУ СТОЛОВОГО БУРЯКА У ХЛИБОПЕЧЕННІ**

**Стадник І. Я.<sup>1</sup>, Гуштан Т.В.<sup>2</sup>, Каганець-Гаврилко Л.П.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> *Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Тернопіль, Україна;*

<sup>2</sup> *Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ, Ужгород, Україна*

За останні десятиліття суттєво зріс у світі попит на харчові продукти, збагачені біологічно активними компонентами, які забезпечують нормальне функціонування організму людини, підвищують його стійкість до захворювань, стресів, негативних впливів навколишнього середовища і подовжують життя. Враховуючи, що хліб в Україні відноситься до продуктів повсякденного попиту з відносно невисокою біологічною цінністю, питання збагачення саме цієї групи виробів має особливе значення. Оскільки порушення харчування в сучасних умовах України, що перебуває в стані війни із-за нападу росії, призводить до збільшення негативних наслідків. Цьому сприяє створення сукупних несприятливих екологічних обставин, розширення шкідливих звичок, стресів, фізичних та емоційних навантажень. Також недостатнє надходження мікронутрієнтів з їжею та вживання продуктів, що містять у своєму складі велику кількість

штучних добавок, сприяло поширенню таких захворювань як анемії, харчові алергії, остеопороз, хвороб обміну речовин, щитовидної залози та інших, скоротилася середня тривалість життя, знижується продуктивність працездатного населення. Масові епідеміологічні та статистичні дослідження населення свідчать про негативні тенденції стану здоров'я населення всіх вікових груп [1].

Таким чином, проблема попередження виникнення захворювань та здійснення аліментарної корекції патологічних станів є пріоритетною на сьогоднішній момент. Її рішення можливе шляхом регулярного додаткового прийому вітамінно-мінеральних комплексів або біологічно активних добавок, що містять мікронутрієнти. Тим не менш, насправді вживання вітамінних препаратів є неприйнятним для більшості людей, які вважають себе здоровими. Істотна роль у профілактиці недостатньої забезпеченості організму людини мікронутрієнтами належить збагаченню раціону свіжі овочі та фрукти. При цьому основним мінусом цього шляху є їх висока вартість у зимовий та весняний час, а також необхідність споживання не менше 5 ÷ 6 разів на день.

Безперечно, збагачені продукти харчування, до складу яких входять харчові інгредієнти та БАР, можуть бути одним із шляхів вирішення проблеми профілактики захворювань та підтримки вітамінного статусу організму при невисоких матеріальних витрат. Пильної уваги в даному випадку заслуговують саме продукти масового споживання, адже їх щодня використовують у харчуванні, у тому числі і дитячому. У зв'язку з цим постає питання пошуку натуральних інгредієнтів багатоцільового призначення, здатних забезпечити як технологічне поліпшення якості хліба, так і збільшення вмісту біологічно активних речовин (БАР). Із цих позицій перспективною є рослинна сировина, для якої характерні комплекс цінних фізіологічних властивостей і технологічних функцій [1,2].

Враховання усього спектру досліджень поданих у літературних джерелах відносно перспективної сировини для збагачення хлібних виробів, дозволив нам обрати продукт переробки столового буряка. Україна відома на весь світ своєю першою стравою із-за використання в її рецептурі червоного столового буряка— найпоширенішої й найбільш вживаної овочевої культури з багатим хімічним складом поживних речовин. Буряк столовий має широкий спектр застосування в народній медицині, завдяки своїм корисним і цілющим властивостям. Корисні властивості буряка обумовлені наявністю в коренеплодах різних вітамінів, бетаїну, мінеральних речовин, біофлавоноїдів.

Вживається як загальнозміцнюючий продукт, що покращує травлення і обмін речовин [3].

Також столовий буряк цінне джерело фолату, що є основою для утворення натуральної фолієвої кислоти, яка сприяє омолодженню тканини організму та стимулює утворення червоних кров'яних тілець. Крім цього коренеплід містить багато йоду, а це – здоров'я щитоподібної залози: пам'ять, бадьорість, працездатність. Кобальт, що міститься в буряку, допомагає організму синтезувати вітамін В12, а йод захищає щитовидну залозу, зберігає пам'ять і працездатність. Дуже важливою речовиною, що містяться в буряку, є бетаїн, біологічно активна речовина, необхідна для повного засвоєння білка. Бетаїн настільки активний, що дозволяє засвоювати білки, що містяться в м'ясі, майже на 100 % [3].

Провівши аналіз хімічного складу столового буряка [3], можна виділити такі напрями його застосування:

- вміст широкого переліку вітамінів, мікро- і макроелементів, висока біологічна і фізіологічна активність ставлять питання ефективності його використання при виробництві продукції із підвищеною харчовою цінністю, функціональних, дієтичних, лікувально-профілактичних;

- наявність мікро- і макронутрієнтів, дефіцитних у борошняних напівфабрикатах, свідчать про можливість використання добавок для покращення умов для розвитку бродильної мікрофлори;

- високий вміст бетаїну, що має протекторні властивості, вказує на можливість використання даної сировини для розробки хлібобулочних виробів зі спеціальними захисними властивостями та регулювання стану білково-протеїназного комплексу пшеничного борошна;

- наявність бактерицидних та бактеріостатичних компонентів дозволяє розглядати буряк як ефективний засіб для покращення біотехнологічних властивостей напівфабрикатів при веденні технологічного процесу та мікробіологічного стану готових виробів при зберіганні.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Drobot, V. I., & Sylchuk, T. A. (2016). Vykorystannia zakvasky spontannoho brodinna pry vyrobnytstvi zhytno-pshenychnoho khliba [Using spontaneous fermentation sourdough in the production of rye-wheat bread]. Naukovi pratsi NUXT –Scientific works of NUFT, 22(1), 180–184

(in Ukrainian).

2. Каухова, И. Е. Особенности экстрагирования биологически активных веществ двухфазной системой экстрагентов при комплексной переработке лекарственного растительного сырья / И. Е. Каухова //Растительные ресурсы. 2006. – Т. 42. – Вып. 1. – С. 82-91.

3. Буряк. Хімічний склад, корисні властивості. [Електронний ресурс].- Режим доступу: <https://dovidka.biz.ua/buryak-himichniy-sklad-kaloriynist-korisni-vlastivosti->

## SUMMARY

### EFFICIENCY OF USING BEETROOT KVASS IN BAKING

**Stadnyk I.Y., Hushtan T. V., Kahanets-Havrylko L.P.**

The current state of the problems of the nutritional value of bread associated with the change in structure and quality in general, the role of the nutrient composition in human nutrition is analyzed. An analysis of the chemical composition of table beet kvass was carried out and its promising use for the quality properties of bakery products was presented.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ «ПОЛЯНА КВАСОВА» У ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОРОНАВІРУСНУ ІНФЕКЦІЮ

**Сухан В.С.**

*ДВНЗ "Ужгородський національний університет", Ужгород,  
Україна*

*e-mail: [viktorija.sukhan@uzhnu.edu.ua](mailto:viktorija.sukhan@uzhnu.edu.ua)*

Пандемія коронавірусної інфекції SARS-CoV-2 стала викликом для сучасної медицини. Незважаючи на вжиті безпрецедентні протиепідеміні та імунпрофілактичні заходи, кількість тих, які переохворіли на COVID-19 зросла до 90 млн. [1]. На сьогодні гостро постали питання постковідних ускладнень [2].

Проникнення вірусуSARS-CoV-2 в організм людини відбувається через рецептори ангеотензинперетворюючого ферменту 2 типу (АПФ2), які у значній кількості розміщені на альвеолах легень[3]. У дещо меншій кількості АПФ2 розміщені на слизових оболонках шлунку та кишківника, на перенхімі печінки та підшлункової залози.

Тому частота поєднання респіраторних та симптомів травлення у хворих, які перенесли коронавірусну інфекцію становить 48%[4].

Серед основних симптомів « постковідного синдрому» є втрата апетиту, нудота, печія, блювання, діарея, біль в животі, загострення вже наявних хронічних захворювань шлунково-кишкового тракту (ШКТ) [5]. Гастроінтестинальні постковідні прояви зумовлені характером отриманого ієдикаментозного лікування. Часто такі прояви діагностуються після прийому антиагрегантних препаратів, антибіотиків, нестероїдних протизапальних засобів, стероїдів та противірусних препаратів. Тому обгрунтованим і ефективним відновленим лікуванням у постковідному періоді є курсовий прийом гідрокарбонатної мінеральної води, зокрема «Поляна Квасова» [6].

Метою дослідження було встановлення впливу питного кусового прийому мінеральної води (МВ)« Поляна Квасова» на перебіг симптомів порушення системи травлення у хворих, які перенесли коронавірусну інфекцію.

Дослідження та лікування проводилось у 19 хворих, які перенесли COVID-19 і мали симптомами порушення системи травлення, що проходили амбулаторне лікування. Всім хворим було проведення загальноклінічне та лабораторне обстеження. Під час клінічного обстеження хворі скаржились на печію у 9 (47,4%) випадках ; на нудоту – у 8 (42,1%) випадках; на біль в животі – у 12 (63,2%) випадках; на діарею – у 10 (57,9%) випадках; на вздуття живота – у 12 (63,2%) випадках; на важкість в правому підребер'ї – у 6 (31,6%) випадках; на гіркоту в роті – у 5 (26%) випадках і на слабкість після прийому їжі – у 16 (84,2%) випадках.

Всім хворим була призначена пляшкова МВ «Поляна Квасова» дегазована, тепла по150 – 200 мл за 45 - 60 хв. до прийому їжі, тривалим курсом до одного місяця.

Мінеральна вода «Поляна Квасова» належить до типу вуглекислих гідрокарбонатно – натрієвих МВ. Вона містить майже всі відомі водорозчинні сполуки. В найбільшій кількості в МВ «Поляна Квасова» містяться аніони: хлор, сульфати, гідрокарбонати та катіони: натрій, кальцій, магній. Специфічним компонентом, який зумовлює бактерицидний ефект є ортоборна кислота у кількості 100 – 250 мг/дм3. мінералізація становить 6,5 – 12,0г/дм3.

Завдяки своєму мінеральному складу МВ «Поляна Квасова» ефективна у зменшенні кислотопродукції шлунка. Вона має протизапальну дію, покращує гастродуоденальну моторику, зменшує ознаки цитолізу та холестазу, має дезінтоксикаційну дію, зменшує ендогенну інтоксикацію, має спазмолітичну дію, відновлює функціональний стан біліарної та гастродуоденальної системи, відновлює функціональний стан кишківника, позитивно впливає на мікробіоту кишківника, впливає на якісний і кількісний стан мікробіоти.

Після проведеного першого курсу лікування стан всіх хворих покращився. Була зафіксована позитивна динаміка всіх клінічних симптомів, але відсоток позитивного клінічного ефекту різнився. Так, повністю зникли такі симптоми як нудота, важкість у правому підбер'ї, гіркота в роті, слабкість після прийому їжі. У пацієнтів на 77,8% зменшилась печія, на 91,7% зменшився біль (чутливість) в животі, однаково на 60% зменшилась діарея та вздуття в животі.

Таким чином, внутрішнє застосування МВ «Поляна Квасова» у хворих з гастроентерологічними симптомами зменшує кислотоутворюючу функцію шлунку, зменшує ознаки цитолізу, відновлює функціональний стан біліарної та гастродуоденальної системи, відновлює функціональний стан кишківника, позитивно впливає на мікробіоту кишківника, зменшує ендогенну інтоксикацію, справляє дезінтоксикаційну, протизапальну дію, і тому може бути рекомендована у лікуванні хворих на постковідний синдром з ураженням травної системи.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Коронавірусна хвороба: підходи до ведення пацієнтів: навч.-наук. посіб./ за ред. проф.Л.С. Бабінець. Тернопіль: Осадца Ю.В. 2021. 770с.
2. Epidemiological, clinical and vitro logical characteristics of 74 cases of coronavirus-infected disease 2019 (COVID-19) with gastrointestinal symptom/ X.Jin, J.S. Hu et al//Gut.2020. – Vol. 69, N6. – P. 1002 – 1009.
3. Luo S. Don't overlook digestive symptom in patient with 2019 novel Coronavirus Disease (COVID-19)/ S. Luo, X. Zhang, H.Xu// Clin. Gastroenterol. Hepatol.2020. – Vol.18. N7. P. 116 – 117.

4. Clinical characteristics of Covid-19 patients with digestive symptoms in Hubei, China/ L. Pan, M. Mu, P. Yang et al.//Am. J. Gastroenterol. 2020. – Vol.115, N5. – P.766 – 773.

5. Драгомирецька Н.В. Принципи застосування в умовах санаторно-курортних та амбулаторних закладів мінеральних вод у хворих з патологією органів травлення, що перенесли коронавірусну інфекцію / Н.В. Драгомирецька, І.Б. Заболотна, Т.М. Іжа. Методичний посібник. Одеса: КПОМД, 2022, 23.

## **SUMMARY**

**PECULIARITIES OF THE USE OF “POLYANA KVASOVA” MINERAL WATER IN PATIENTS WHO HAVE SUFFERED A CORONAVIRUS INFECTION**

**V.S.Sukhan**

“Polyana Kvasova” mineral water is effective in the treatment of patients who has suffered from COVID -19 and have lesions of the gastroduodenal system.

## РОЗДІЛ III

### ВИВЧЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БІОРИЗНОМАНІТТЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА, АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ І ДОКЛІНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ РОСЛИН З ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИМ ЕФЕКТОМ

#### VPLYV AKTIVOVANEJ VODY NA RASTLINY

Brindza J.<sup>1</sup>, Grygorieva O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Plant and Environmental Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>2</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

#### Úvod

Význam vody aj napriek mnohým novým poznatkom o jej vysvetliteľných a nevysvetliteľných vlastnostiach a nepochopiteľných javoch je vo všeobecnosti najmä v biológii – náuke o živote – neuznávaný a nedocenený. Voda je základnou živinou a tiež najrozšírenejšou molekulou v biologických systémoch. Ak nie je dostupná organizmom v dostatočnom objeme alebo dostatočnej kvalite, rastlinné a živočíšne organizmy môžu reagovať mnohými viditeľnými ale aj letálnymi biologickými poruchami. Význam vody sa považuje za samozrejmosť [1] a všeobecne sa uznáva, že je potrebná len na hydratáciu a optimalizáciu zdravotného stavu a výkonu rastlinných a živočíšnych organizmov [2].

V posledných dvoch desaťročiach sa v mnohých experimentoch dokázalo, že vodu je možné rôznymi technológiami aktivovať a vytvárať tzv. štruktúrovanú vodu, ktorá sa prejavuje na rastlinách a zvieratách mnohými pozitívnymi reakciami na ich rast, vývin a mnohé metabolické procesy [3]. Aj napriek mnohým poznatkom je štruktúrovaná voda zložitý objekt, ale aj nepochopená a preto sa jej preukazné účinky na biologické systémy vedeckou verejnosťou ignorujú.

#### Materiál and metodika

Na Ústave rastlinných a environmentálnych vied sa realizuje výskum štruktúrovanej vody už viac ako 10 rokov. Pre aktiváciu vody sa využíva zariadenie IPS vyvinuté spoločnosťou MERCI-M na Slovensku. Aktivácia vody sa zabezpečuje na princípe galvanizačného javu. Aktiváciu vodu je možné zabezpečovať pri rôznom prietokovom tlaku vody (od 5 Pa do 450 Pa). Vzorky aktivovanej vody vytvorenej zariadením IPS pri rôznych tlakoch sa využili na testovanie klíčivosti, vzhádzania, vývinu, rastu,

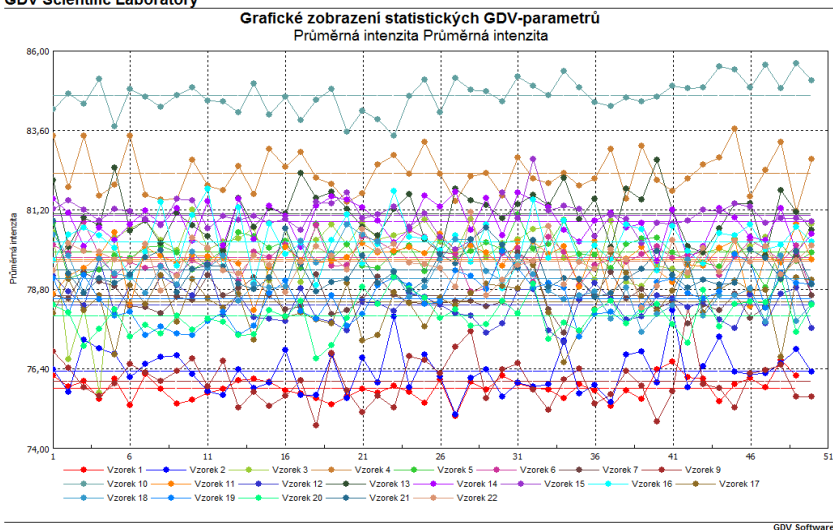


produkcie a kvality biomasy rôznych druhov rastlín. Preukaznosť aktivovanej vody sa hodnotila stanovením intenzity žiarenia ergo-informačných polí GDV kamerou [4].

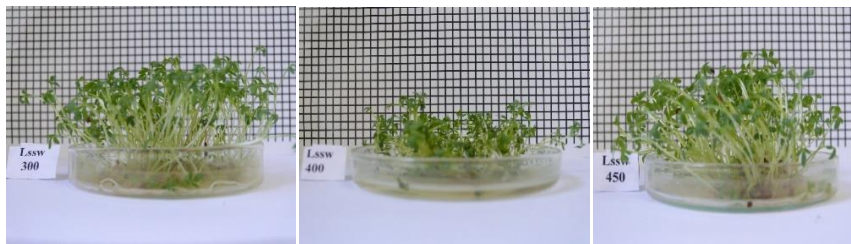
### Výsledky

Na obrázku 1 sú prezentované výsledky z aplikácie novej metódy monitorovania vlastností štruktúrovanej vody, ktorá sa označuje ako dynamická elektrofotonická analýza (EPC – Dynamic Electrophotonic Capture). Metóda je založená na meraní a počítačom spracovaní emisie fotónov stimulovaných elektromagnetickým poľom z vodnej hladiny testovanej vzorky.

GDV Scientific Laboratory



**Obrázok 1.** Stanovené rozdiely medzi testovanými vzorkami aktivovanej vody vytvorených IPS systémom v sile žiarenia ergo-informačných polí stanovených GDV systémom



**Образок 2.** Вплив деяких аплікованих зразків активованої води на рости рослин жерухи сياته (Фото: Яна Шимкова, 2021)

Технологія є заснована на знаменій методі візуалізації газного вийбожа (GDV системою). Подечні експерименти преуказали високу чутливість EPC аналізу на детекцію слабких премієн води под впливом електроматетических полі, вздуху, світла а інеш жемних факторів.

Екстетує мноштво доказів, которі уможнюють твердіть, же власности образу EPC суже зявене штрктурою зhlukів в блізкості поврху, чо знаменає, же електрфотоніка методі є жедною з інформативних методів на штудіум штрктурних власности квпалін. Оподстатненость жето методі є презентована на становених роздієлах тестованих 22 зразків активованої води втвorenєй IPS системою при рідних тлках в інтензіте жіарення.

По аплікацієх зразків активованої води на рослини са зистили рідне преявє, чо документує ає образок 2. По аплікацієх деяких зразків активованої води са рідчила блікація клічівості, взчідзання а рости а по інешх ззорках са преявили візначне стимулачне ечіньє.

### **Зівєрє**

Експерименти с жодnotenім деяких параметрів енергетики GDV камерою активованої води втвorenєй IPS системою при рідних тлках жеднозначне доказали жєй унікатності на еурівні енерго-інформачних полі. Уведенє рідсудєкы доказують жідкладну подстату а унікатность заріадення IPS пре активачієу води.

### **Пужітá література**

1. Warner D.T. water in biological systems // Ann. Rep. Med. Chem. – 1970. – Vol. 5. – P. 256–265.
2. Bondy S.C., Campbell A. Water quality and brain function // Int. J. Environ. Res. Public Health. – 2018. – Vol. 15(1).
3. Ebrahim A.S., Azab A. Biological effects of magnetic water on humans and animals // Biomed. Sci. – 2017. – Vol. 3. – P. 78.
4. Korotkov K. Measuring Energy Fields: State of the Science. Backbone Publishing Co: Fair Lawn, 2004.

### **РЕЗЮМЕ**

#### **ВПЛИВ АКТИВОВАНОЇ ВОДИ НА РОСЛИНИ**

**Бріндза Я., Грігор'єва О.**

Активована вода, створена системою IPS, значною мірою впливає на стимулювання, а також блокування проростання, росту та розвитку

різних видів рослин. Також визначено підвищення або зниження досліджуваних виробничих характеристик, що також має значне практичне застосування. Не кожне збільшення виробництва морфологічних ознак на рослині є придатним і доцільним для економіки вирощування видів рослин. Позитивний або навіть негативний вплив активованої води досліджуваних зразків було продемонстровано шляхом визначення різної інтенсивності випромінювання енергоінформаційних полів.

## MINERAL COMPOSITION OF LEAVES, FLOWERS, FRUITS, AND CALYXES OF *DIOSPYROS LOTUS* L.

Grygorieva O.<sup>1</sup>, Zhurba M.<sup>1</sup>, Ilyinska A.<sup>1</sup>, Lidiková J.<sup>2</sup>, Hauptvogel P.<sup>3</sup>, Brindza J.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of Ukraine of National Academy of Sciences, Kyiv, Ukraine*

<sup>2</sup>*Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>4</sup>*National Agricultural and Food Centre - Research Institute of Plant Production, Piešťany, Slovakia*

### Introduction

*Diospyros lotus* L. is native to the Middle East and South Asia. The fruit is traditionally used as a sedative, astringent, nutritive, antiseptic, antidiabetic, antitumor, laxative, antipyretic, and for the treatment of constipation [1–3]. The leaves of *Diospyros lotus* have antioxidant, anti-inflammatory, and analgesic effects [5]. The root of *Diospyros lotus* has anti-inflammatory, antinociceptive, sedative, and antibacterial activity [4; 6].

To our knowledge, the mineral distributions in different morphological parts of the *Diospyros lotus* plant are largely unexplored. Thus, the aim of this study was to determine and compare the contents of selected elements in leaves, flowers, fruits, and calyxes of *Diospyros lotus*.

### Material and methods

**Sampling.** Leaves, flowers, fruits, and calyxes of *Diospyros lotus* were collected in 2021 from the trees growing at the Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia.

**Elemental analysis.** The contents of macroelements, microelements, and trace metals were determined by the inductively coupled plasma optical emission spectroscopy (ICP-OES) by using an ICP-OES instrument (Ultima 2, Horiba Scientific, France). Plant samples were prepared for analysis after microwave digestion (Milestone 1200, Milestone, Italy), 0.25 g of sample was decomposed in a mixture of nitric acid (6 mL) (Analytika Praha Ltd,

Czech Republic) and hydrochloric acid (2 mL) (Analytika Praha Ltd, Czech Republic). After the decomposition sample was filtered through filter paper (0.45  $\mu\text{m}$  pore size) and filled up to 25 mL in a volumetric flask with pure water. The contents of elements were expressed as mg/kg of dry weight.

### Results and discussion

The contents of macroelements (K, P, S, Ca, Mg, Na), microelements (Zn, Fe, Cu, Mn, Cr, Se), and metals (Al, As, Cd, Ni, Hg, Pb) are presented in Table 1. Our results proved that *Diospyros lotus* leaves, flowers, and calyxes were distinguished by the highest contents of most elements, whereas fruits turned out to have the lowest content.

**Table 1.** Elements composition of *Diospyros lotus* L. leaves, flowers, fruits, and calyxes (mean  $\pm$  SE; mg kg<sup>-1</sup> of DW)

Element	Leaves	Flowers	Fruits	Calyxes
<b>Macroelements</b>				
<b>P</b>	1909 $\pm$ 288	3122 $\pm$ 226	1024 $\pm$ 124	633 $\pm$ 36
<b>K</b>	22372 $\pm$ 311	20103 $\pm$ 266	12316 $\pm$ 177	11059 $\pm$ 145
<b>Ca</b>	18528 $\pm$ 213	10015 $\pm$ 178	2148 $\pm$ 189	13428 $\pm$ 149
<b>S</b>	2396 $\pm$ 167	2392 $\pm$ 134	557 $\pm$ 39	906 $\pm$ 67
<b>Mg</b>	3530 $\pm$ 177	3200 $\pm$ 202	733 $\pm$ 4.5	1412 $\pm$ 129
<b>Na</b>	9 $\pm$ 0.7	9 $\pm$ 0.7	2 $\pm$ 0.03	8 $\pm$ 0.3
<b>Microelements</b>				
<b>Zn</b>	12 $\pm$ 0.7	18 $\pm$ 0.4	3 $\pm$ 0.1	14 $\pm$ 0.2
<b>Fe</b>	48 $\pm$ 1.3	23.3 $\pm$ 1.2	23.0 $\pm$ 1.2	49.6 $\pm$ 1.3
<b>Cu</b>	5 $\pm$ 0.3	7 $\pm$ 0.4	<2	4 $\pm$ 0.2
<b>Mn</b>	31.4 $\pm$ 1.1	25.0 $\pm$ 1.1	12.2 $\pm$ 1.0	258.6 $\pm$ 2.7
<b>Cr</b>	0.47 $\pm$ 0.08	0.54 $\pm$ 0.04	<0.2	0.35 $\pm$ 0.04
<b>Se</b>	<0.2	0.54 $\pm$ 0.05	<0.2	0.29 $\pm$ 0.03
<b>Metals</b>				
<b>Al</b>	15.9 $\pm$ 0.9	6.1 $\pm$ 0.5	3.1 $\pm$ 0.03	11.8 $\pm$ 0.4
<b>As</b>	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
<b>Cd</b>	<0.01	<0.01	0.032 $\pm$ 0.001	<0.01
<b>Ni</b>	2.70 $\pm$ 0.1	5.73 $\pm$ 0.3	1.72 $\pm$ 0.1	2.94 $\pm$ 0.1
<b>Hg</b>	0.011 $\pm$ 0.002	0.008 $\pm$ 0.0001	0.004 $\pm$ 0.0001	0.010 $\pm$ 0.001
<b>Pb</b>	0.19 $\pm$ 0.05	<0.1	<0.1	0.21 $\pm$ 0.04

Potassium (11059–22372 mg kg<sup>-1</sup> of DW) and calcium (2148–18528 mg kg<sup>-1</sup> of DW) were the two most abundant elements in *Diospyros lotus* samples, followed by Mg, P, and S.

## Conclusion

This study demonstrates that especially leaves, flowers, and calyces, and, to a lesser extent, the fruit of *Diospyros lotus* may be regarded as a valuable source of minerals: K, Ca, Mg, and P in the human diet.

## Acknowledgments

This work was co-funded by scholarships from International Visegrad Fund.

## References

1. Loizzo M.R., Said A., Tundis R., Hawas U.W., Rashed K., Menichini F., Frega N.G., Menichini F. Antioxidant and antiproliferative activity of *Diospyros lotus* L. extract and isolated compounds // Plant Foods Hum Nutr. – 2009. – Vol. 64(4). – P. 264–70.
2. Rauf A., Khan A., Abu-Izneid T., Alhumaydhi F.A., Bawazeer S., Raza M., Khan H., Patel S., Al-Harrasi A. Novel anticancer dimeric naphthoquinones from *Diospyros lotus* having anti-tumor, anti-inflammatory and multidrug resistance reversal potential: *in vitro*, *in vivo* and *in silico* evidence // Anticancer Agents Med Chem. – 2021. – Vol. 21(15). – P. 2089–2097.
3. Rauf A., Uddin G., Khan H., Arfan M., Siddiqui BS. Bioassay-guided isolation of antibacterial constituents from *Diospyros lotus* roots // Nat Prod Res. – 2016a. – Vol. 30(4). – P. 426–428.
4. Rauf A., Uddin G., Khan H., Raza M., Zafar M., Tokuda H. Anti-tumour-promoting and thermal-induced protein denaturation inhibitory activities of  $\beta$ -sitosterol and lupeol isolated from *Diospyros lotus* L. // Nat Prod Res. – 2016b. – Vol. 30(10). – P. 1205–1207.
5. Said A., Hawas UW., Nofal SM., Rashed K., Huefner A. Pharmacological studies on the aqueous methanolic extract of *Diospyros lotus* leaves // Res J Phytochem. – 2009. – Vol. 3(1). – P. 1–12.
6. Uddin G., Rauf A., Siddiqui BS., Muhammad N., Khan A., Shah SUA. Anti-nociceptive, anti-inflammatory and sedative activities of the extracts and chemical constituents of *Diospyros lotus* L. // Phytomedicine. – 2014. – Vol. 21(7). – P. 954–959.

## РЕЗЮМЕ

ВМІСТ МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН В ЛИСТКАХ, КВІТКАХ, ПЛОДАХ ТА ЧАШЕЧКАХ *DIOSPYROS LOTUS* L.

Григор'єва О., Журба М., Льїнська А., Лідікова Ю., Бріндза Я.

Визначено вміст мінеральних елементів в листках, квітках, плодах та чашечках рослин *Diospyros lotus* L., інтродукованих в Словацькому сільськогосподарському університеті в Нітрі. Листки, квітки та чашечки відрізнялися від плодів значно більшим вмістом мінеральних речовин. Особливо вони багаті на кальцій і калій, а також можуть додатково збагатити організм марганцем і фосфором. Також слід зазначити, що плоди є дуже цінним джерелом калію, який необхідний для забезпечення водно-електролітного балансу організму людини.

## BIOCHEMICAL PROFILE OF FLOWERS *CUCURBITA PEPO* STYRIACA GROUP

Horčinová Sedláčková V.<sup>1</sup>, Avagyan A.<sup>2</sup>, Harutyuyan Z.<sup>3</sup>, Eliáš P.<sup>1</sup>, Brindza J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Plant and Environmental Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>2</sup>*Scientific Centre of Vegetable and Industrial Crops, Yerevan, Armenia*

<sup>3</sup>*Scientific Centre of Agrobiotechnology, Armenian National Agrarian University, Yerevan, Republic of Armenia*

**Introduction.** Under the conditions of Europe different types of pumpkins are cultivated, but oil squash is used the most (*Cucurbita pepo* L.), mainly its natural mutant *Cucurbita pepo* Styriaca Group, phylogenetically young member of the *Cucurbita* spp. whereas arose only in the 19<sup>th</sup> century in Austria's south-eastern province Styria [2]. Naked pumpkin seeds are a popular ingredient in many snacks, bread, breakfast cereals, soups, and other edible goods [1, 4]. Edible flowers consumption has increased in recent years due to their rich content of healthy phytochemicals [5, 6]. The aim of this study was to analyse the biochemical profile of pumpkin flowers, and to explore their protein, lipid and carbohydrate complex.

**Materials and methodology.** In 2020, the biological material of oil squash from Slovakia was used to determine the protein content using the Kjeldahl method and essential amino acids using the LC-ION method (Liquid Chromatography – Ionex). Chemical analyzes of the economically important and less-used parts of the oil squash were carried out for the content of fatty acids using the method ŠPP ORG.M.047 GC (Gas Chromatography). The content of carbohydrates of flower parts was

determined to using HPLC method ŠPP ORG.M.040. Nomenclature is according to Štrba (2008) and Danihelka et al. (2012).

**Results and discussion.** *Protein complex.* Some parts of the plant are a very valuable source of protein. A high protein content was determined in naturally dried sepals (44.95%) and lyophilized sepals (37.17%). A relatively high content of all essential amino acids, especially the content of valine, lysine, isoleucine, leucine and phenylalanine, was determined in petals and sepals of flowers. The content of these essential amino acids is higher than 10 g.kg<sup>-1</sup>. The results also show that lyophilized sepals show higher values of essential amino acids than naturally dried sepals.

Table 1. Composition of the protein content of selected flower parts of oil squash (*Cucurbita pepo* Styriaca Group)

Component (g.kg <sup>-1</sup> )	Petals	Sepals	Lyophilized Sepals
<b>Proteins %</b>	29.04	44.95	37.17
<b>ARG</b>	6.30	7.80	11.52
<b>GLY</b>	8.60	10.00	10.91
<b>HIS</b>	6.70	10.40	6.97
<b>ISO</b>	8.70	9.40	11.58
<b>ASP</b>	17.90	26.80	* –
<b>GLU</b>	49.90	155.80	72.25
<b>LEU</b>	4.80	14.90	19.34
<b>LYS</b>	10.80	13.10	13.95
<b>PHE</b>	6.00	13.40	12.2
<b>PRO</b>	8.50	* –	11.01
<b>SER</b>	5.60	7.30	12.36
<b>THR</b>	5.60	7.50	11.41
<b>TYR</b>	11.40	11.40	3.20
<b>ALA</b>	10.50	12.90	18.19
<b>VAL</b>	10.80	14.80	15.05

Notes: \* – Not detected; ALA – alanine; ARG – arginine; ASP – aspartic acid; GLY – glycine; GLU – glutamine; HIS – histidine; ISO – isoleucine; LEU – leucine; LYS – lysine; PHE – phenylalanine; PRO – proline; SER – serine; THR – threonine; TYR – tyrosine; VAL – valine.

*Lipid complex.* The results document that the lipid complex of plant parts is indeed diverse. Of the fatty acids, the essential fatty acids dominate, namely: linoleic, linolenic, palmitic and oleic acids, which also declare a nutritional aspect.

Table 2. Composition of the lipid content of selected flower parts of oil squash (*Cucurbita pepo* Styriaca Group)

<b>Component (%)</b>	<b>Petals</b>	<b>Lyophilized Sepals</b>
<b>SFA</b>		
Octanoic acid C8:0	< 0.075	< 0.075
Decanoic acid C10:0	< 0.12	< 0.12
Lauric acid C12:0	0.56	< 0.20
Tridecanoic acid C13:0	< 0.13	< 0.13
Myristic acid C14:0	0.84	0.19
Pentadecanoic acid C15:0	0.68	0.27
Palmitic acid C16:0	22.10	22.70
Heptadecanoic acid C17:0	< 0.12	0.30
Stearic acid C18:0	9.32	3.43
Arachidic acid C20:0	1.74	0.43
Behenic C22:0	3.02	0.75
<b>MUFA</b>		
Myristoleic acid C14: 1	< 0.074	< 0.074
Palmitoleic acid C16: 1	0.92	0.44
Oleic acid C18: 1	5.10	4.43
Eicosenoic acid C20: 1	< 0.068	< 0.068
Erucic acid C22: 1	< 0.064	0.18
<b>PUFA</b>		
Linoleic acid C18:2	23.20	20.90
Linolenic acid C18:3	33.50	45.80

*Carbohydrate complex.* The obtained experimental data document that lyophilized sepals are considered a valuable source of the total content of reducing sugars, which are mainly represented by the content of fructose, glucose and sucrose.

Table 3. Composition of the carbohydrate content of selected flower parts of oil squash (*Cucurbita pepo* Styriaca Group)

<b>Component (%)</b>	<b>Petals</b>	<b>Sepals</b>	<b>Lyophilized Sepals</b>
Sugars	3.00	5.00	26.00
Sucrose	0.94	< 0.10	17.10
Fructose	1.63	2.91	16.03
Glucose	1.50	2.37	9.81



**Conclusion.** These results may add some information supporting the use of *C. pepo* Styriaca Group flowers as functional foods and/or nutraceuticals.

**Acknowledgments.** This work was supported by the Visegrad Fund.

### References

1. Baxter G.G., Murphy K., Paech A. The Potential to produce pumpkin seed for processing in northeast Victoria // Rural Industries Development Corporation. – 2012. – Vol. 11 – No. 145 – P. 5–36.
2. Buchter-Weisbrodt H. Genuss-Frucht – Kürbis // Leopoldsdorf: Österr. Agrarverl. – 2004. – P. 144.
3. Danihelka J., Chrtek J. Jr., Kaplan Z. Checklist of vascular plants of the Czech Republic // Preslia. – 2012. – Vol. 84. – P. 647–811.
4. Loy J.B. Morpho-physiological aspects of productivity and quality in squash and pumpkins (*Cucurbita* spp.) // Crit Rev Plant Sci. – 2004. Vol. 23. – P. 337–363.
5. Lu B., Li M., Yin R. Phytochemical Content, Health Benefits, and Toxicology of Common Edible Flowers: A Review (2000-2015) // Crit Rev Food Sci Nutr. – 2016. – Vol. 56. – P. 130–148.
6. Morittu V.M., Musco N., Mastellone V., Bonesi M., Britti D., Infascelli F., Loizzo M.R., Tundis R., Sicari V., Tudisco R., Lombardi P. In vitro and in vivo studies of *Cucurbita pepo* L. flowers: chemical profile and bioactivity // Nat Prod Res. – 2021. – Vol. 35. – P. 2905–2909.
7. Štrba P. *Cucurbita* L. Tekvica. // In: Goliašová K. & Šípošová H. (eds), Flóra Slovenska VI/1 [Flora of Slovakia VI/1] – Veda: Bratislava. – 2008. – P. 214–224.

### РЕЗЮМЕ

### БІОХІМІЧНИЙ ПРОФІЛЬ КВІТОК *CUCURBITA PEPO* STYRIACA

Горчінова Седлачкова В., Авагян А., Гарутинян З., Еліаш П., Бріндза Я.

Споживання їстівних квітів зросло в останні роки завдяки їх багатому вмісту фітохімічних речовин корисних для людини. Отримані результати можуть додати деяку інформацію, що підтверджує використання квітів *Cucurbita pepo* Styriaca Group як функціональних продуктів харчування та/або нутрицевтиків.

## POLLEN AND BEE POLLEN MORPHOLOGICAL STUDIES OF COMMON CHICORY (*CICHORIUM INTYBUS* L.)

Horčinová Sedláčková V.<sup>1</sup>, Brindza J.<sup>1</sup>, Harutyuyan Z.<sup>2</sup>, Ďurišová L.<sup>1</sup>, Ostrovský R.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Institute of Plant and Environmental Sciences, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>2</sup>*Scientific Centre of Agrobiotechnology, Armenian National Agrarian University, Yerevan, Republic of Armenia*

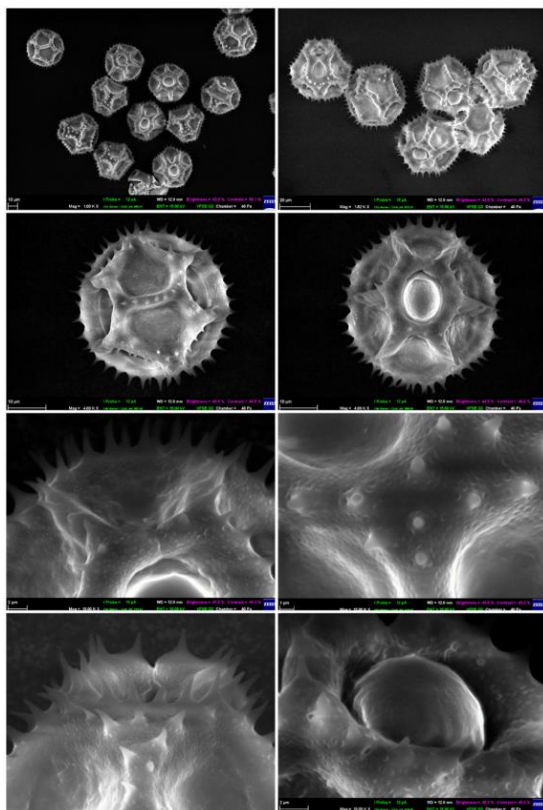
<sup>3</sup>*Institute of Forest Ecology, Slovak Academy of Sciences, Plant Pathology and Mycology, Nitra, Slovakia*

**Introduction.** There is a need for further search for plant species which can provide not only high-quality feed for bee families, but also precious nutritional value as functional food, additives or salubrious beverages. The considered value has common chicory (*Cichorium intybus* L.). A long flowering period and more tolerance to adverse environmental conditions such as drought [9], low soil fertility, and disease and pests' resistance [3] predetermined it as a plant with high production of nectar, pollen and honey [1, 8]. Studying and knowing the morphology of pollen grains has very important usage and scientific necessity for identification of honey and its floral origin.

**Materials and methodology.** The measurement of morphometric parameters was carried out on 50 pollen grains using the scanning electron microscope (SEM) Zeiss LS 15 in the low vacuum (P=60 Pa) and 50 bee pollens from Ukraine using AxioVision Rel. 4.8.2.0 (LM). The characterization of pollen grains was calculated by taking the polar axis (P – the line connecting the proximal and distal pole), the equatorial axis (E – the line perpendicular to the polar axis and located in the equatorial plane), proximal/equatorial ratio (P/E). The description terminology has been established with regards to Halbritter [4].

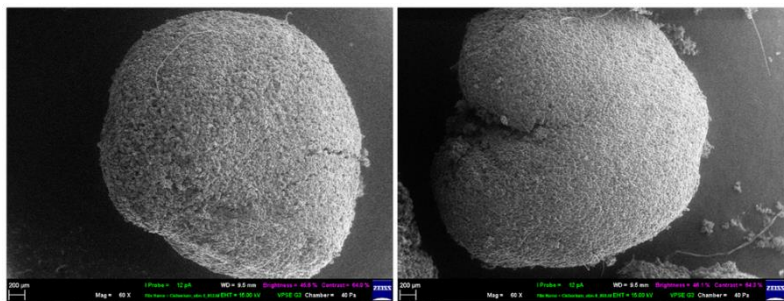
**Results and discussion.** Pollen has a six-angular until seven-angular shape [8]. Pollen is isopolar monads. Pollen grains are echinolophate tricolporate. Shape of pollen is circular in polar view, spheroidal in equatorial view. Grain spherical (P/E=1.0), with large open ridges containing prominent spines on their crests [2]. Apertures are tricolporate, exine sculpture is echinate, perforate [5, 6]. Ektexine and endexine about 10.5–10.9 µm thick, structure tectate. SEM shows microperforate ridged echinate tectum with interporal lacunae. Grain diameter normally more than 40 µm [2, 7].

We determined variability of morphological traits in chicory pollen for length of polar and equatorial axes in the intervals 27.7–42.1  $\mu\text{m}$  ( $V=6.9\%$ ) and 19.5–32.6  $\mu\text{m}$  ( $V=7.6\%$ ), respectively. Shape index (P/E) is 1.21.



**Figure 1.** The basic shape and morphological characteristics of chicory pollen grains (SEM). Photo: Ostrovský R..

We determined variability of morphological characteristics of bee pollen of corbiculas chicory. The weight of 50 bee pollens was in the interval 5.78–14.67 mg ( $V=20.35\%$ ), the length in the range 2.18–3.87 mm ( $V=12.40\%$ ) and the width in the range 2.52–3.00 mm ( $V=9.76\%$ ).



**Figure 2.** Bee pollen of corbiculas chicory (SEM). Photo: Ostrovský R..

Other authors determined the average weight of 50 bee pollens  $7.21 \pm 0.255$  (V=25.04%) mg, the length  $3.42 \pm 0.048$  mm (V=7.73%) and the width  $2.97 \pm 0.070$  mm (V=12.98%) [1].



**Figure 3.** Bee pollens of corbiculas chicory (LM). Photo: Ostrovský R..

**Conclusion.** The studying of the common chicory pollen and bee pollen via scanning electron microscope allowed us to determine the most important parameters which can be used to identify the representatives of species.

**Acknowledgments.** This work was supported by the Visegrad Fund.

### References

1. Adamchuk L., Bilotserkivets T., Šimková J. Nectar and pollen productivity of common chicory // AINHLQ. – 2017. – P. 1–7.
2. Crompton C.W., Wojtas W.A. Pollen grains of Canadian honey plants // Canada Communication Group: Ottawa, 1993. – 244 p.
3. Ge J.D. The effect of CTK on Chicory OG02 growth and forage quality // MSc thesis – Yang Zhou University of China – Yang Zhou – P. R. China – 2006.
4. Halbritter H. Preparing living pollen material for scanning electron microscopy using 2,2-dimethoxypropane (DMP) and criticalpoint drying // Biotechnic Histochem. – 1998. – Vol. 73. – P. 137–143.
5. Halbritter H., Heigl H. *Cichorium intybus* // PalDat – A palynological database, 2020.
6. Halbritter H., Ulrich S., Grimsson F., Weber M., Zetter R., Hesse M., Buchner R., Svojtka M., Frosch-Radivo A. Palynology: History and Systematic Aspects. Illustrated Pollen Terminology // Springer: Cham. – 2018.
7. Jafari E., Ghanbarian G. Pollen morphological studies on selected taxa of Asteraceae // Journal of Plant Sciences. – 2007. – Vol. 2(2). – P. 195–201.
8. Jurík A. Medonosné rastliny // Martin: SNP, 1979. – 267 p. ISBN 64-045-69.
9. Kemp D.R., Michalk D.L., Goodacre M. Productivity of pasture legumes and chicory in central New South Wales // Aust. J. Exp. Agric. – 2002. – Vol. 42 – P. 15–25.

### РЕЗЮМЕ

МОРФОЛОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПИЛКУ ТА БДЖИЛИНОГО ОБНІЖЖЯ ЦИКОРІЮ ЗВИЧАЙНОГО (*CICHORIUM INTYBUS* L.)

**Горчінова Седлячкова В., Бріндза Я., Гарутунян З., Дурішова Л., Островський Р.**

Методом скануючої мікроскопії було досліджено загальну морфологічну характеристику пилкових зерен цикорію звичайного (*Cichorium intybus* L.). Вивчали такі морфологічні ознаки пилкових зерен, як довжина полярної та екваторіальної осей, індекс форми.

Дослідження морфології пилкових зерен має дуже важливе наукове значення для ідентифікації меду та його походження.

## ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC CONTENT OF SELECTED SPECIES OF FABACEAE LINDL.

Ivanišová E.<sup>1</sup>, Homolová K.<sup>1</sup>, Grygorieva O.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

<sup>2</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

<sup>3</sup>*Agrobiotech Research Centre, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia*

**Introduction.** Fabaceae spp. have been a basic component of food for many years, when their occurrence was confirmed by sites in various parts of the world [1]. Legumes represent a benefit for human health, mainly from the point of view of their high protein content. The content of amino acids is richly represented, beneficial for the proper functioning of processes in the human body. Among other things, they are also a rare source of vitamins, especially group B, or the content of minerals such as microelements iron, zinc, magnesium or selenium [2].

The objective of this study was to evaluate antioxidant activity as well as total polyphenol, flavonoid and phenolic acid content of selected species of Fabaceae spp.

### Material and methods

**Biological material.** Fabaceae spp.: *Vicia faba* L., *Cicer arietinum* L., *Pisum sativum* L., *Lens culinaris* Med. were purchased in local market in Nitra, Slovak Republic. Materials were ground to an average particle size (20 mesh), suitable for preparation in a paper filter. To prepare the extract, 0.2 g of sample was extracted with 20 ml 80% ethanol, after 2 hours extraction were filtered through filtrate paper (Whatman no. 1) and used for analysis.

**Antioxidant activity.** Antioxidant activity was determined by DPPH method according to the method of Sánchez-Moreno (1998) with slight modifications. Trolox was used as a standard, and the results were expressed in mg/g of Trolox equivalents.

**Total polyphenol content.** Total polyphenol content was measured in accordance to Singleton and Rossi (1965) using Folin-Ciocalteu reagent. Gallic acid was used as a standard and the results were expressed in mg GAE/g.

**Total flavonoid content.** Total flavonoid content was determined using the modified method of Willet (2002). Quercetin was used as a standard and the results were expressed in mg QE/g.

**Total phenolic acid content.** Total phenolic acids content was determined using the method of Farmakopea Polska (1999). Caffeic acid was used as a standard and the results were expressed in mg CAE/g.

**Results and discussion.** Antioxidant activity (Table 1) of samples generally was evaluated as strong, with the highest values in *Pisum sativum* and *Vicia faba*. In sample of *Vicia faba* and *Lens culinaris* was detected the highest value of total polyphenols following by *Cicer arietinum*. In sample of *Lens culinaris* was detected the best flavonoid and phenolic acid content. Antioxidant activity in legumes is induced by the presence of tannin or phenol such as myricetin, quercetin, kaempferol. Phenolic acids are mainly represented by caffeic, ferulic acid and *p*-coumaric. Higher values of these substances was occurred in colored legume varieties [7]. Polyphenols are also referred to as natural antioxidants that are able to scavenge free radicals. The presence of phenolic compounds in legumes is favorable for the protection of fatty acids against possible oxidation [8].

**Table 1.** Antioxidant activity, total polyphenol, flavonoid and phenolic acid content in Fabaceae spp.

Sample	DPPH (mg TEAC/g)	Polyphenols (mg GAE/g)	Flavonoids (mg QE/g)	Phenolic acids (mg CAE/g)
<i>Vicia faba</i>	6.02±0.09	3.92±0.04	0.51±0.11	1.01±0.02
<i>Cicer arietinum</i>	5.21±0.18	2.51±0.08	1.09±0.21	1.18±0.08
<i>Pisum sativum</i>	6.22±0.13	1.73±0.38	0.91±0.11	0.87±0.02
<i>Lens culinaris</i>	5.63±0.11	3.42±0.59	1.13±0.09	1.52±0.04

DPPH – 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl; TEAC – Trolox equivalent antioxidant capacity; GAE – gallic acid equivalent; QE – quercetin equivalent; CAE – caffeic acid equivalent; ± standard deviation.

**Conclusion.** The results shown that legumes due to the presence of biologically active compounds can be important part of our diet and it can be consume daily. This raw material can be also used for production of foods with added value.

**Acknowledgments.** This work was co-funded by the scholarships from International Visegrad Fund, Bilateral Scholarship of the Ministry of

Education, Science, Research and Sport, and grateful SAIA (Slovak Republic).

### References

1. Ladjal-Ettoumi Y., Boudries H., Chibane M., Romero A. Pea, chickpea and lentil protein isolates: Physicochemical characterization and emulsifying properties // *Food Biophysics*. – 2016. – Vol. 11. – P. 43–51.
2. Aoki T., Akashi T., Ayabe S.I. Flavonoids of leguminous plants: structure, biological activity, and biosynthesis // *Journal of Plant Research*. – 2000. – Vol. 113. – P. 475–488.
3. Sánchés-Moreno C., Larrauri A., Saura-Calixto F. A procedure to measure the antioxidant efficiency of polyphenols // *Journal of Science and Food Agriculture*. – 1998. – Vol. 76. – P. 270–276.
4. Singleton V.L., Rossi J.A. Colorimetry of total phenolics with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents // *American Journal of Enology and Viticulture*. – 1965. – Vol. 16. – P. 144–158.
5. Willet W.C. Balancing life-style and genomic research for disease prevention // *Science*. – 2002. – Vol. 292. – P. 695–698.
6. Farmakopea Polska, 1999. The Polish Farmaceutical Society Available:<http://www.ptfarm.pl/?pid=1&language=en>
7. Carbonaro M., Nardini M., Maselli P., Nucara A. Chemico-physical and nutritional properties of traditional legumes (lentil, *Lens culinaris* L., and grass pea, *Lathyrus sativus* L.) from organic agriculture: an explorative study // *Organic Agriculture*. – 2015. – Vol. 5. – P. 179–187.
8. El-Adawy T.A., Rahma E.H., El-Bedawey A.A., El-Beltagy A.E. Nutritional potential and functional properties of germinated mung bean, pea and lentil seeds // *Plant Foods for Human Nutrition*. – 2013. – Vol. 58. – P. 1–13.

### РЕЗЮМЕ

АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ ТА ВМІСТ ФЕНОЛІВ ДЕЯКИХ ВИДІВ FABACEAE LINDL.

**Іванішова Е., Хомолова К., Григор'єва О.**

Вивчено антиоксидантну активність та визначено загальний вміст фенольних сполук (поліфеноли, флавоноїди, фенольні кислоти) *Vicia faba* L., *Cicer arietinum* L., *Pisum sativum* L., *Lens culinaris* Med. Дослідження демонструє потенціал видів як можливого джерела цінного вмісту поліфенолів з високою антиоксидантною активністю та



зміцнюючими властивостями і можуть бути важливою частиною нашого щоденного раціону.

## **CONTENT OF FATTY ACIDS IN THE LEAVES OF DIFFERENT GENOTYPES OF *CORNUS KOUSA* F. BUERGER EX MIQUEL**

**Klymenko S.**

*M.M. Gryshko National Botanical Gardens of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv*

### **Introduction**

*Comus kousa* F. Buerger ex Miquel (Cornaceae Bercht. & J.Presl) is a native plant of East Asia, mainly in the mountains of South Korea, China and Japan. The fruit of this plant has been used in traditional Korean medicine as a stytic, for the treatment of diarrhoea [1; 2], and its extracts have immunoregulatory properties [3; 4]. Not only the fruits of *Comus kousa*, but also its leaves have valuable biologically active compounds [5; 6; 7]. Some chemical constituents have been reported from the leaves of *C. kousa*, such as isoquercitrin, gallic acid, tannin [5], phenolics and flavonoids [6]. It has also been reported that the leaf extract may have pharmacological effects for the treatment of hyperglycaemia and type 2 diabetes [8], for treating or controlling obesity [9].

The **aim** of the present study was to focus on the rich biocomposition of fatty acid profile of *Comus kousa* leaves.

### **Material and methods**

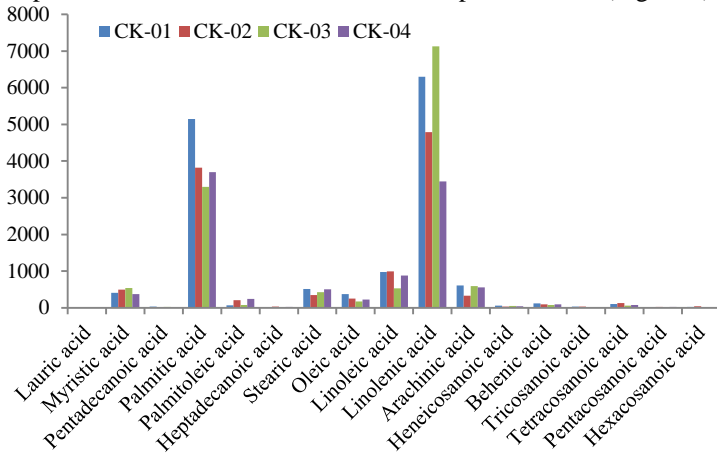
The objects of our study were *Comus kousa* leaves of different genotypes (CK-01–CK-04) from the collection of the M.M. Gryshko National Botanical Garden of the National Academy of Sciences of Ukraine (Kyiv).

The fatty acid content was determined by chromatography-mass spectrometry. The chromatograph was an Agilent Technologies 6890 with a 5973 mass spectrometry detector. The chromatographic column is a DB-5 capillary column with an internal diameter of 0.25 mm and a length of 30 m. Sample injection rate – 1.2 ml/min for 0.2 min. Carrier gas flow rate (helium) – 1.2 ml/min. Temperature of the sample injection heater – 250°C. Thermostat temperature is programmable from 50 to 320°C at a rate of 4°/min. To identify the components, we used the NIST05 and WILEY 2007 mass spectra libraries with a total number of spectra of more than 470,000, as well as AMDIS and NIST identification programs.

### **Results and discussion**

Fatty acids play an important role in the biochemical processes of the human body, so the study of the fatty acid composition of plants is one of the important tasks of pharmacology.

The results of the analysis indicate that *Comus kousa* leaves have a rich and diverse composition of saturated and unsaturated fatty acids, the main components of which are linolenic acid and palmitic acid (Figure 1).



**Figure 1.** Fatty acid composition from leaves of *Comus kousa* (mg.kg<sup>-1</sup>)

The content of unsaturated fatty acids (47.02–60.85%) was higher than for saturated fatty acids (39.14–52.97%). The content of linolenic and palmitic acids in the leaves of different genotypes of *Comus kousa* ranges from 3447.9 (CK-04) to 7130.7 (CK-03) mg.kg<sup>-1</sup> and from 3292.6 (CK-03) to 5150.1 (CK-01) mg.kg<sup>-1</sup>.

**Conclusions.** The results of the analysis indicate that the leaves of *Comus kousa* have a rich and diverse composition of saturated and unsaturated fatty acids. 17 fatty acids were determined and identified in different genotypes. Leaves are valuable raw materials for the pharmaceutical industry.

### References

1. Lee T.B. In Coloured Flora of Korea. Hyang Mun Sa, Seoul, Korea. – 2003.
2. Vareed S.K., Schutzki R.E., Nair M.G. Lipid peroxidation, cyclooxygenase enzyme and tumor cell proliferation inhibitory compounds in *Cornus kousa* fruits. *Phytomedicine*. – 2007. – Vol. 14. – P. 706–709.
3. Kim J.S., Oh C.H., Jeon H., Lee K.S., Ma S.Y. Immuno-regulatory property of fruit-extracts of *Comus kousa* Burg. Kor. // *J. Med. Crop ScL*. – 2002. – Vol. 10. – P. 327–332.

4. Lee D.Y., Yoo K.H., Chung I.S., Kim J.Y., Chung D.K., Kim D.K., Kim S.H., Baek N.I. A new lignan glycoside from the fruits of *Cornus kousa* Burg. // Archives of Pharmacal Research. – 2008. – Vol. 31. – P. 830–833.
5. Ryu, K.S., Yook C.S. On the constituents of leaves of *Comus kousa* Burg. Kor. // J. Pharmacogn. – 1971. – Vol. 2. – P. 41–42.
6. Shaiju K.V., Muntha K.R., Robert E.S., Muraleedhran G.N. Anthocyanins in *Comus altemifolia*, *Coruns controversa*, *Comus kousa* and *Comus florida* fruits with health benefits // Life Sciences. – 2006. – Vol. 78. – P. 777–784.
7. Babu D., Thapa D., Lee J.S., Park S.Y., Kim A.R., Kim Y.H., Yang H.C., Kim J.A. Inhibitory effects of an aqueous extract of *Cornus kousa* Burg. leaves on TNF-alpha-induced chemokine expression and monocyte adhesion to human colonic epithelial cells // Archives of Pharmacal Research. – 2009. – Vol. 32. – P. 91–98.
8. Kim D., Park K.-K., Lee S.K., Lee S.-E., Hwang J.-K. *Cornus kousa* F.Buerger ex Miquel increases glucose uptake through activation of peroxisome proliferator-activated receptor  $\gamma$  and insulin sensitization // Journal of Ethnopharmacology. – 2011. – Vol. 133(2). – P. 803–809.
9. Khan M.I., Shin J.H., Shin T.S., Kim M.Y., Cho N.J., Kim J.D. Anthocyanins from *Cornus kousa* ethanolic extract attenuate obesity in association with anti-angiogenic activities in 3T3-L1 cells by down-regulating adipogeneses and lipogenesis // PLOS ONE. – 2018. – Vol. 13(12). – e0208556.

## **ВМІСТ ЖИРНИХ КИСЛОТ У ЛИСТКАХ РІЗНИХ ГЕНОТИПІВ *CORNUS KOUSA* F. BUERGER EX MIQUEL**

**Клименко С.**

Методом хромато-мас-спектрометрії у листках різних генотипів *Comus kousa* F. Buerger ex Miquel кількісно визначено та ідентифіковано 17 жирних кислот, серед яких найбільшу фармакологічну цінність мають ліноленова і пальмітинова кислоти. Жирні кислоти – важлива складова клітинної мембрани. Вони інгібують неконтрольовану проліферацію клітин. Листки, як і плоди - потенційно цінна сировина для фармацевтичної промисловості.

## CHARACTERISTIC OF ETHANOL EXTRACTS *ARTEMISIA BALCHANORUM* KRASCH. × *ARTEMISIA TAURICA* WILLD. EXTRACTS

<sup>1</sup>Svydenko L., <sup>2</sup>Vergun O., <sup>3</sup>Hauptvogel P., <sup>2</sup>Grygorieva O., <sup>4</sup>Brindza J., <sup>2</sup>Korablova O., <sup>4</sup>Ivanišová E.

<sup>1</sup>*Institute of Climate Smart Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

<sup>2</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine, Kyiv, Ukraine*

<sup>3</sup>*National Agriculture and Food Centre Research, Institute of Plant Production, Piešťany, Slovak Republic*

<sup>4</sup>*Slovak Agricultural University in Nitra, Nitra, Slovak Republic*

e-mail: [olenavergun8003@gmail.com](mailto:olenavergun8003@gmail.com)

**Introduction.** *Artemisia* L. genus is one of the largest and most distributed genera of Asteraceae, includes over 500 species, and is widespread in Asia, Europe, and North America [1]. The essential oil and herb are used in traditional and folk medicine and exhibited antioxidant, antimicrobial, anti-inflammatory, and antifungal activities.

The search for new plant raw as a potential source of antioxidants is still an actual aspect of pharmacology. The selection and creation of new varieties and cultivars with dominant and economically valuable peculiarities are conducted in different Ukrainian scientific centers such as the M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine [2; 3], Institute of Climate Smart Agriculture of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine where carried out studies with *Artemisia* spp. [4]. This study aimed to evaluate the antioxidant activity of five genotypes of *Artemisia balchanorum* Krasch. × *A. tauricum* Willd. by two methods for further biochemical and pharmacological investigations.

**Material and methods.** In this study used herbs of five genotypes of *Artemisia balchanorum* Krasch. × *A. tauricum* Willd. at the start of the flowering stage from the Kherson region of Ukraine. The dry raw in quantity 0.2 g was extracted in 80 % ethanol and mixed for 2 hours at constant stirring. The obtained extracts were used for DPPH scavenging activity and phosphomolybdenum method of antioxidant activity. The methodical part is described in [5].

**Results.** There exist numerous methods of antioxidant activity determination, among which reducing power of extracts (by DPPH method) and molybdenum-reducing power of extracts (with phosphomolybdenum reactive). The reducing power of investigated *Artemisia* extracts was from

6.85 to 8.14 mg TE/g (Fig. 1). Also, we determined 88.65–135.16 mg TE/g of phosphomolybdenum reducing power of investigated extracts.

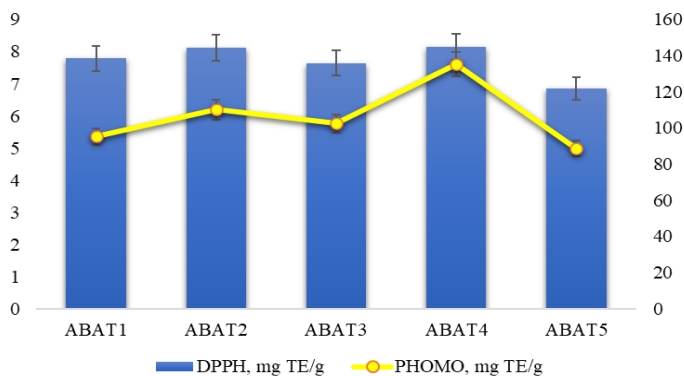


Figure 1. The antioxidant activity of *Artemisia balchanorum* Krasch. × *A. tauricum* Willd. at the start of the flowering. Note: TE – Trolox equivalent.

According to previous data, the reducing power of other Lamiaceae species such as *Scutellaria baicalensis* Georgi, the reducing power of extracts by the DPPH method was from 7.63 to 8.83 mg TE/g and molybdenum reducing power from 51.48 to 306.09 mg TE/g depending on origins [5]. The reducing power of *Thymus* spp. extracts by DPPH and molybdenum methods were 4.97–9.53 and 87.56–219.0 mg TE/g, respectively [6]. As shown in the present study, the *Artemisia balhanorum* Krasch. × *A. tauricum* Willd. extracts differed from other Lamiaceae species, especially, the molybdenum-reducing power of extracts.

**Conclusions.** Plants of *Artemisia balchanorum* Krasch. × *A. tauricum* Willd. are a source of antioxidant activity that depended on genotype. Extracts of genotype ABAT4 had the highest antioxidant activity among investigated samples. This data can be useful for further pharmacological and breeding studies due to economically value of this plant.

#### ACKNOWLEDGMENTS

The authors are thankful for supporting this study by SAIA scientific program and Visegrad Fund.

#### REFERENCES

1. Bora Singh K., Sharma A. 2011. The genus *Artemisia*: a comprehensive review. *Pharmaceutical Biology*, 49(1), 101–109. <https://doi.org/10.3109/13880209.2010.497815>

2. Korablova O., Vergun O., Fishchenko V., Haznyuk M., Rakhmetov D. 2020. Evaluation of some biochemical parameters of raw of *Artemisia* spp. (Asteraceae Bercht. & J. Presl.). Agrobiodiversity for Improving Nutrition, Health and Life Quality, 5(1), 13–22. <https://doi.org/10.15414/agrobiodiversity.2020.2585-8246.0013-022>
3. Korablova O.A., Rakhmetov D.B., Shanaida M.I., Vergun O.M., Bogatska T.S., Svydenko L.V., Ivashchenko I.V. 2021. The content of macro- and microelements in plants of genus *Artemisia* under conditions of introduction in the M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. Plant Varieties Studying and Protection, 17(3), 199–209. <https://doi.org/10.21498/2518-1017.17.17.3.2021.242983>
4. Svydenko L. 2011. Itogi introduktsii i selektsii *Artemisia balhanorum* Krasch. [Results of introduction and selection of *Artemisia balhanorum* Krasch.]. Proceedings of the Nikitsky Botanical Garden, 133, 209–220.
- Vergun, O.M., Svydenko, L., Grygorieva, O., Shymanska, O., Rakhmetov, D., Brindza, J. and Ivanišová, E. 2019. Antioxidant capacity of plant raw material of *Scutellaria baicalensis* Georgi. Slovak Journal of Food Sciences, vol. 13, N1, pp. 614–621. <http://doi.org/10.5219/1090>
5. Vergun O., Svydenko L., Grygorieva O., Horcinova Sedlackova V., Fatrcová Šramková K., Ivanišová E., Brindza J. 2022. Polyphenol component and antioxidant activity of *Thymus* spp. Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences, vol. 16, p. 1–14. <https://doi.org/10.5219/1715>

## РЕЗЮМЕ

АНТИОКСИДАНТНА АКТИВНІСТЬ ЕКСТРАКТІВ *ARTEMISIA BALCHANORUM* KRASCH. × *ARTEMISIA TAURICA* WILLD. EXTRACTS

**Свиденко Л., Вергун О., Гауптвогель П., Григор'єва О., Бріндза Я., Іванішова Е.**

В статті представлено результати дослідження антиоксидантної активності екстрактів різних форм *Artemisia balchanorum* Krasch. × *A. taurica* Willd. двома методами. Найбільшою антиоксидантною активністю характеризувались екстракти генотипу АВАТ4.

## SCREENING OF FLAVONOID CONTENT OF PLANTS FROM NATURAL FLORA

<sup>1</sup>Vergun O., <sup>1</sup>Shymanska O., <sup>1</sup>Rakhmetov D., <sup>2</sup>Ivanišová E.,

<sup>1</sup>Grygorieva O., <sup>2</sup>Brindza J., <sup>3</sup>Hauptvogel P.

<sup>1</sup>*M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine*

<sup>2</sup>*Slovak Agricultural University in Nitra, Slovak Republic*

<sup>3</sup>*Plant Production Research Center, Piešťany, Slovak Republic*

*e-mail: [olenavergun8003@gmail.com](mailto:olenavergun8003@gmail.com)*

**Introduction.** Polyphenol compounds are a group of secondary metabolites that are widely distributed in the plant raw material and characterized by numerous biological activities. These compounds include flavonoids that demonstrated a spectrum of pharmacological activities such as antioxidant, antimicrobial, and anti-inflammatory. They are distributed in different plant parts [3]. Flavonoids included a large family of polyphenol compounds such as flavones, flavonols, flavanols, flavanones, isoflavones, and anthocyanins [1].

Plants from natural flora are a rich source of numerous biologically active compounds, among which are flavonoids. Flavonoids play important roles in plant organisms such as allelochemicals [5]. Plants from natural flora are widely used in folk and traditional medicine and contain various concentration of flavonoids that depends on numerous factors such as part of the plant, origin, and period of growth.

This study aimed to determine the total flavonoid content in extracts of plants from the natural flora of Ukraine. This data can be useful for further pharmaceutical and biochemical studies.

**Material and methods.** Plant raw material was collected from the natural flora of the Kyev, Poltava, and Chmelnytsky regions at the flowering stage in 2020–2021. Twenty-five species from Asteraceae, Brassicaceae, Boraginaceae, Caryophyllaceae, Fabaceae, Lamiaceae, Malvaceae, Papaveraceae, Polygonaceae, Rubiaceae, and Violaceae were collected, dried, and powdered. Determination of total flavonoid content was conducted using the procedure described by Shafii et al. (2017) [7]. Quercetin was used as the standard and the results were expressed in  $\mu\text{g}\cdot\text{g}^{-1}$  quercetin equivalents.

**Results.** Flavonoids are a group of phenolic compounds located in different plant tissues. These compounds demonstrated cytotoxic, anticancer, anti-inflammatory, antiviral, antimicrobial, cardioprotective, hepatoprotective, neuroprotective, and antimalarial. They are naturally distributed in fruits, seeds, leaves, herbs, flowers, etc. [4]. Flavonoids can be

chemical markers allowing plants to adapt to climate change, especially in the areas which are considered one of the most sensitive regions to climate change over the globe [2].

The content of flavonoids of selected plant species from natural flora is represented in Figure 1. Alcohol extracts had flavonoids from 16.2 (*Vicia cracca* L.) to 68.93 (*Viola tricolor* L.) mg QE/g. As reported previously, the content of flavonoids varied depending on species, genotype, plant part, stage of growth, and origins.



**Figure 1.** The total flavonoid content of selected plants from natural flora. Note: QE – quercetin equivalent.

The content of flavonoids is correlated with the polyphenol content of extracts and antioxidant activity by different methods [6].

**Conclusions.** The research of ethanol extracts of twenty-five species from eleven plant families showed minimal accumulation of



flavonoids in *V. cracca* and maximal in *V. tricolor*. The screening plant species from natural flora can find a new rich source of flavonoids and antioxidants.

### **Acknowledgments**

The authors are thankful for supporting this research by the Visegrad Fund.

### **REFERENCES**

1. Dias M.S., Pinto D.C.G., Silva A.M.S. 2021. Plant flavonoids: chemical characteristics and biological activity. *Molecules*, 26, 5377. <https://doi.org/10.3390/molecules26175377>
2. LaouéJ., Fernandez C., Ormeño E. 2022. Plant flavonoids in Mediterranean species: a focus on flavonoids as protective metabolites. *Plants*, 11, 172. <https://doi.org/10.3390/plants11020172>
3. Panche A.N., Diwan A.D., Chandra S.R. 2016. Flavonoids: an overview. *Journal of Nutritional Science*, 5, e47. <https://doi.org/10.1017/jns.2016.41>
4. Rakha A., Umar N., Rabail R., Butt M.S., Kieliszek M., Hassoun A., Aadil R.M. 2022. *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 156, 113945. <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2022.113945>
5. Samantha A., Das G., Das S.K. 2011. Roles of flavonoids in plants. *International Journal of Pharmacological Science and Technology*, 6(1), p. 12–35.
6. Santana L.D., Ferreira A.B.B., Lorenzon M.C.A., Berbara R.L.L., Castro R.N. 2014. Correlation of total phenolic and flavonoid contents of Brazilian honeys with color and antioxidant capacity. *International Journal of Food Properties*, 17(1). <https://doi.org/10.1080/10942912.2011.614368>
7. Shafii Z.A., Basri M., Malek E.A., Ismail M. 2017. Phytochemical and antioxidant properties of *Manilkara zapota* (L.) Proen fruit extracts and its formulations for cosmeceutical application. *Asian Journal of Plant Science and Research*, vol. 7, no. 3, p. 29–41.

### **РЕЗЮМЕ**

СКРИНІНГ ВМІСТУ ФЛАВОНОЇДІВ РОСЛИН ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ

**Вергун О., Шиманська О., Рахметов Д., Іванішова Е.,  
Григор'єва О., Бріндза Я., Гауптвогель П.**

В статті представлено результати дослідження вмісту флавоноїдів у спиртових екстрактах рослин природної флори. У дослідженні використано екстракти двадцяти п'яти видів з одинадцяти родин.

## **ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРАВА ЛЮДИНИ НА ІНФОРМАЦІЮ ПРО СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

**Алмаші І.М.**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут ДТЕУ*

*e-mail: [irynaalmashi@gmail.com](mailto:irynaalmashi@gmail.com)*

На сучасному етапі розвитку суспільства, винайдення та вдосконалення технологій, економічного та науково-технічного розвитку надзвичайно актуальним залишається питання збереження здоров'я людини. Забезпечення здоров'я людини завжди передуватиме будь-яким досягненням, дослідженням та науково-технічним революціям у світі. Забруднення навколишнього природного середовища негативно позначається на здоров'ї. Людина здавна розглядає навколишнє природне середовище в основному як джерело сировинних запасів (ресурсів), необхідних для задоволення своїх потреб. При цьому велика частина узятих від природи ресурсів повертається в природу у вигляді відходів. Основна частина цих відходів і забруднень утворюється в містах. Відомо, що під впливом навколишнього середовища в організмі людини можуть відбуватися та передаються у спадок зміни (мутації). Постійне погіршення навколишнього середовища в кінцевому рахунку може привести до зниження захисних властивостей організму, який перестане опиратися різним захворюванням.

Люди у всьому світі здійснюють заходи по зменшенню шкідливих промислових викидів у навколишнє природне середовище, але цього поки що недостатньо. Кожна людина повинна і сама піклуватися про довкілля і своє здоров'я. Турбота про довкілля починається з власного будинку, вулиці, парку[1].

Одним із таких чинників, який відіграє важливу роль у забезпечення здоров'я людини є інформація про стан навколишнього природного середовища. Відповідно до ст. 9 Закону України Про охорону навколишнього природного середовища кожний громадянин України має право на вільний доступ до інформації про стан навколишнього природного середовища (екологічна інформація) та вільне отримання, використання, поширення та зберігання такої інформації, за винятком обмежень, встановлених законом. Україна гарантує своїм громадянам реалізацію екологічних прав, наданих їм законодавством[2].

Надання екологічної інформації щодо об'єктів, які є найбільшими

забруднювачами довкілля, здійснюється шляхом щоквартального інформування населення через ЗМІ про об'єкти, які є найбільшими забруднювачами навколишнього природного середовища на загальнодержавному рівні, та про стан навколишнього природного середовища в районі впливу об'єкта[3].

Відповідно до Програми охорони навколишнього природного середовища Закарпатської області на 2021 – 2023 роки департаментом екології та природних ресурсів Закарпатської облдержадміністрації здійснюються заходи із запровадження та забезпечення функціонування системи моніторингу навколишнього середовища в Закарпатській області, у тому числі за рахунок створення сучасних геоінформаційних програмних комплексів моніторингу довкілля. Сайт моніторингу довкілля наразі складається з трьох наступних модулів, як то «Природно-заповідний фонд», «Моніторинг поверхневих вод» та «Біотопи (оселища)». Планується створення додаткових модулів та модернізація існуючих[4].

З метою забезпечення реалізації права людини на інформацію про стан навколишнього природного середовища Ужгородська міська рада затвердила Програму охорони навколишнього природного середовища міста Ужгород на 2023-2025 роки. Метою програми є сприяння реалізації екологічної політики, зменшенню викидів і скидів забруднювальних речовин у навколишнє середовище, безпечне поводження з промисловими і побутовими відходами, збереження і відновлення біотичного різноманіття, формування безпечних умов життєдіяльності людей, забезпечення екологічної безпеки, відновлення та створення територій природно-заповідного фонду, визначення охоронних територій та інше[5].

У Закарпатській області діє Комплексна лабораторія спостережень за забрудненням природного середовища. Завданнями якої є: регулярні спостереження за забрудненням атмосферного повітря в місті Ужгороді на двох стаціонарних базових постах, розташованих в житловій та промисловій зонах міста. Проби відбирають 2 - 4 рази на добу, крім вихідних. Всього, згідно програми спостережень, проводиться визначення 16 забруднюючих речовин.

Отже, у даній доповіді розкрито правове регулювання права людини на інформацію про стан навколишнього природного середовища та значення досліджуваного права для збереження здоров'я людини. Проаналізовано основні нормативно-правові акти у сфері інформації про стан навколишнього природного середовища. Розкрито зміст повноважень окремих уповноважених суб'єктів щодо

надання інформації про стан навколишнього середовища, досліджено діяльність окремих уповноважених інституцій у Закарпатській області. Проблема реалізації права людини на інформацію про стан навколишнього природного середовища є надзвичайно важливою та актуальною для кожної людини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини. URL: <http://lubotin-rada.gov.ua/news/id/2180> (дата звернення 15.03. 2023)
2. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 р. Відомості Верховної Ради України. 1991. №41. Ст. 546.
3. Положення про щоквартальне інформування населення через ЗМІ про об'єкти, які є найбільшими забруднювачами навколишнього природного середовища: затверджено Наказом Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 01.11.2005 р. № 397. Офіційний вісник України. 2005. № 51. Ст. 3223.
4. Програма охорони навколишнього природного середовища Закарпатської області на 2021 – 2023 роки. URL: [https://oda.carpathia.gov.ua/sites/default/files/upload/201214\\_0730.pdf](https://oda.carpathia.gov.ua/sites/default/files/upload/201214_0730.pdf) (дата звернення 15.03.2023).
5. Сесія Ужгородської міськради: депутати прийняли ряд важливих для міста Програм та рішень. URL: <https://uzhgorod.net.ua/news/172028> (дата звернення 15.03.2023).

## SUMMARY

### LEGAL REGULATION OF THE HUMAN RIGHT TO INFORMATION ABOUT THE STATE OF THE NATURAL ENVIRONMENT

**Almashi I.M.**

This report discloses the legal regulation of the human right to information about the state of the environment and the importance of the researched right for the preservation of human health. The main normative legal acts in the field of information on the state of the natural environment are analyzed.

## **ВПЛИВ МЕТАБОЛІЗМУ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ НА ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНІВ**

**Андрусихина І.М., Лампека О.Г., Голуб І.О.,**

*ДУ «Інститут медицини праці імені Ю.І.Кундієва НАМН України»,  
Київ*

*e-mail: [andrusyshyna.in@gmail.com](mailto:andrusyshyna.in@gmail.com)*

**Вступ.** Забруднення навколишнього середовища токсичними металами може бути причиною виникнення різних порушень в організмі людини. Через широку присутність токсичних металів у навколишньому середовищі, навіть люди, які не контактують з ними на професійному рівні, часто перебувають під хронічним впливом невеликих кількостей цих ксенобіотиків [2, 3, 6, 10]. У деяких випадках забруднені вода та продукти харчування є основним джерелом надходження та накопичення металів в організмі людини [10].

Відомо, що деякі мікроелементи (МЕ) відіграють важливу роль і в процесах метаболізму нуклеїнових кислот. Так, Купрум, Хром, Ферум і Цинк входять до складу молекули ДНК. Первинним генетичним дефектом порушення обміну МЕ у людини, який було виявлено, є порушення обміну Си - хвороба Вільсона-Коновалова. Сьогодні вже добре відомі інші генетичні дефекти обміну мікроелементів - Fe (гемохроматоз), Zn (акродерматит і облісіння - хвороба Прассада, Адема), Se (муковісцидоз - хвороба Кеша) і I (аутоімунний тиреоїдит - хвороба Хашимото). В останні роки обговорюється генетична схильність до порушення обміну Co, Mn, Mg, Al [1,3].

Не останню роль відіграють і класичні токсичні метали такі як Меркурій, Плюмбум, Арсен та Хром. Так, ген рецептора вітаміну D (VDR), який задіяний у регулюванні рівня кальцитріолу в сироватці крові. В нормі він контролює абсорбцію Кальцію та впливає на рівень Плюмбуму. Відомі варіанти поліморфізму гена рецептора вітаміну D, які обумовлені довжиною рестрикційного фрагменту ДНК. Такий поліморфізм корелює з мінеральною щільністю кісткової тканини та рівнем циркулюючого остеокальцину. Найважливішим механізмом токсичної дії Плюмбуму є його вплив на ферменти, що беруть участь у біосинтезі гему, зокрема пригнічення ALAD та ферохелатази [1, 5]. Поліморфізм гена ALAD, що кодує дегідратазамінолевулінової кислоти (ALAD) асоціюють із накопиченням та поширенням Плюмбуму в крові, кістках та внутрішніх органах людей та тварин [2, 5].

Екзогенні ксенобіотики, як правило, трансформуються в менш активні та більш інертні метаболіти: більшу токсичність мають

алкільні похідні Hg, Pb та Sn порівняно з їх неорганічними сполуками; Cr<sup>+6</sup> чинить канцерогену дію, в той час як Cr<sup>+3</sup> бере участь у метаболізмі вуглеводів та ліпідів, є визначальним у формуванні фактору толерантності до глюкози та розвитком цукрового діабету на генетичному рівні [1].

Встановлено, що кількість токсичних металів в організмі людини асоціюється із статтю, віком, характером харчування, способом життя, родом занять [2-3,10-11]. Останнім часом ці елементи розглядають як нові та важливі учасники метаболізму та генетичних порушень [10] в організмі людини. Було виявлено, що генетична мінливість конкретного гена пов'язана з рівнями в організмі Fe, Cd та Pb [8,10]. Подібна асоціація була показана в дослідженнях на близнюках, де спостерігався сильний зв'язок між генетичними елементами та концентрацією Cd в організмі [10].

На цей час різні дослідження виявили безліч поліморфізмів в кодуючих послідовностях ферментів (металотіонеїну (MT), глутатіону (GSH), метилентетрагідрофолатредуктази (MTHFR), параоксаназа (PON) продемонстрували зв'язок генетичних варіацій з вмістом токсичних металів в організмі [8,10,11]. Інші дослідники вважають, що ці генетичні варіації можуть бути однією з основних причин різної індивідуальної чутливості до токсичних металів [10].

**Метою даного дослідження** було дослідити елементний гомеостаз дітей, які мали розлади гепатобіліарної та нервової системи частина з них мала встановлений діагноз хвороби Вільсона-Коновалова або аутизм.

**Матеріали та методи досліджень.** Вміст металів у пробах визначали за допомогою методу оптико-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою (ОЕС-ІЗП) на приладі "Optima 2100 DV" фірми Perkin-Elmer (США) згідно МР 72.14/133.14 [1]. Було проаналізовано вміст 22 хімічних елементів (а саме Pb, Cd, Mn, Zn, Cu, Cr, Ni, Ca, Mg та інших) у 130 пробах цільної крові, у 990 пробах сечі та у 720 пробах волосся дітей з підозрою на орфанні захворювання.

**Результати досліджень та обговорення.** Відомо, що Хвороба Вільсона (ХВ) — це орфанне генетично детерміноване захворювання з аутосомно-рецесивним типом успадкування, при якому через мутацію в гені АТР7В порушується метаболізм Купруму (Cu). Поширеність ХВ, за даними літератури, становить 1:30000 населення, тоді як у 1980-1991 рр вона становила 1:100000 [1, 3, 4]. Варто зазначити, що концентрація Купруму в сироватці крові обстежених дітей Cu у 40% випадків була нижче референтного рівня, часто низьким виявляється вміст

церулоплазміну, що виявляється у 20,0% дітей з ХВ. При цьому добова екскреція Купруму з сечею також була нижче за референтні значення, що потребувало подальшого обстеження з урахуванням інших патогномонічних критеріїв захворювання. Окрім Купруму у дітей з хворобою ВК порушується гомеостаз і інших мікроелементів, як то Цинку та Молібдену.

Серед дітей з **розладами аутистичного спектру** приблизно у двох третинах випадків спостерігаються відхилення в харчовій поведінці, настільки помітні, що раніше ця ознака вважалася діагностичною. Відомо що причини аутизму тісно пов'язані з генами, які впливають дозрівання синаптичних зв'язків у головному мозку, проте генетика захворювання складна, і зараз незрозуміло, що впливає виникнення розладів аутистичного спектра: взаємодія безлічі генів на виникаючі мутації. Висока конкордантність випадків аутизму в монозиготних близнюків і низька — у дизиготних дозволила висунути гіпотезу про те, що значна частина випадків захворювання може бути пояснена появою нових мутацій [9].

У поодиноких випадках виявляється стійка асоціація хвороби з впливом речовин з навколишнього середовища токсичні метали, СОЗи (фталати, феноли, розчинники, вихлопи дизельних двигунів, ПХД) що використовуються у виробництві пластиків, пестициди, шкідливі звички (алкоголь, куріння, наркотики), пренатальний стрес [10,11]. Як наприклад, токсичних металів, СОЗів (фталати, феноли, розчинники, вихлопи дизельних двигунів, ПХД, що використовуються у виробництві пластиків, пестициди), шкідливі звички (алкоголь, куріння, наркотики), пренатальний стрес, що викликають уроджені дефекти [7].

Наші дослідження показали, що вміст деяких токсичних металів у дітей-з гіперактивністю та аутистів значно вищий, ніж прийняті межі референтних значень для дітей. Так, виявлено окремі випадки підвищеного вмісту Алюмінію (Al у 30 %випадків), Арсену (As- 10%), Плюмбуму (Pb -20%) та Меркурію (Hg -0,5%) у цільній крові обстежених. Незначна частина дітей мала підвищений вміст Hg у цільній крові, що, вірогідно, обумовлено її депонуванням у організмі. У волоссі підвищений вміст Fe (у 32,67 % випадків) та Al (8,33%), As (30,95) та дефіцит Mg (5,08%),Se (20,76%) та Zn (5,20%).

**Висновок.** Необхідно відзначити, що значні досягнення у біотехнологіях, створення штучних наноматеріалів та біологічних молекул (як наприклад, антибіотики, імуноглобуліни та абзими), техногенні катастрофи та війни створюють нові підходи для

виявлення та лікування захворювань, але водночас становлять потенційні загрози генетичній стійкості та поліморфізмами людини та тварин.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Методичні рекомендації (111)72.14/133.14 «Оцінка порушень мінерального обміну у професійних контингентів за допомогою методу атомно-емісійної спектроскопії з індуктивно зв'язаною плазмою» [І.М.Андрусишина, О.Г.Лампека, І.О.Голуб, І.П.Лубянова, Т.Д.Харченко]. К.: Авіцена, 2014. 60 с.
2. Трахтенберг І.М., Левицький Є.Л. Генотоксична дія потенційно небезпечних хімічних сполук //Вісник НАН України, 2016, № 7, С.27-42. [https://doi: 10.15407/visn2016.07.027](https://doi.org/10.15407/visn2016.07.027)
3. Оберлис Д. Биологическая роль макро- и микроэлементов у человека и животных [Д.Оберлис, Б.Харланд, А.Скальный]. СПб.: Наука, 2008. 544 с.
4. Особливості клінічного перебігу хвороби Вільсона в дітей / В.С. Березенко, В.В. Крат, Т.Д. Задорожня, І.М. Андрусишина//Сучасна педіатрія України, 2021, т.4, В.116 С. 6-12. [https://doi 10.15574/SP.2021.116](https://doi.org/10.15574/SP.2021.116).
5. ALAD and APOE polymorphisms are associated with lead and mercury levels in Italian pregnant women and their newborns with adequate nutritional status of zinc and selenium. N. Palir, A. Stajnko, J. S. Tratnik, et all // Environmental Research, 2023, 220, P. 115226 <https://doi.org/10.1016/j.envres.2023.115226>
6. Children Environmentally Exposed to Agrochemicals in Rural Areas Present Changes in Oxidative Status and DNA Damage. S. Nascimento, N. Brucker, G. Gaethel, E. Sauer, et all // Biological Trace Element Research (2022) 200:3511–3518 <https://doi.org/10.1007/s12011-021-02950-5>
7. Grabrucker A.M. Environmental factors in autism // Frontiers in Psychiatry. 2013. N 3. P. 118.



8. Jenkins J. A., Musgrove M.-L., White J. O. Outlining Potential Biomarkers of Exposure and Effect to Critical Minerals: Nutritionally Essential Trace Elements and the Rare Earth Elements // *Toxics.*, 2023, 11, 188. <https://doi.org/10.3390/toxics11020188>
9. Muhle R., Trentacoste S.V., Rapin I. The genetics of autism. *Pediatrics.* 2004. 113(5). e472-e486
10. The impact of genetic variation on metabolism of heavy metals: Genetic predisposition? Z. Joneidi., Y. Mortazavi., F. Memari., et al // *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 2019, V. 113, P. 108642 <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108642>
11. Rostamid Sh., The impact of genetic variation on metabolism of heavy metals: Genetic predisposition? // *Biomedicine and Pharmacotherapy*, 2019, V. 113, P. 108642 <https://doi.org/10.1016/j.biopha.2019.108642>

## **SUMMARY**

### **INFLUENCE OF METABOLISM OF TOXIC METALS ON GENE POLYMORPHISM**

**Andrusyshyna I.N., Lampeka O.G., Golub I.O.**

Due to the widespread presence of toxic metals in the environment, even people who are not occupationally exposed to them are often continuously exposed to small amounts of toxic metals. Often this is the cause of genetic mutations. One of the manifestations of genetic changes is diseases such as Wilson-Konovalov disease and autism.

The purpose of this study was to investigate the elemental homeostasis of children who had disorders of the hepatobiliary and nervous systems, some of them had a diagnosis of Wilson-Konovalov disease or autism. The content of 22 chemical elements (namely Pb, Cd, Mn, Zn, Cu, Cr, Ni, Ca, Mg and others) in 130 whole blood samples, in 990 urine samples and in 720 hair samples of children with suspicion of orphan diseases.

Children with the diagnosis of Wilson-Konovalov have impaired exchange of copper, zinc and molybdenum. Accumulation of toxic metals in hair and whole blood and imbalance of essential trace elements were found in autistic children. Thus, it should be noted that advances in biotechnology, the

creation of a number of artificial nanomaterials and biological molecules on the one way, and on the other way disasters and wars create potential threats to genetic stability and human polymorphisms.

## **ВМІСТ АНТОЦІАНІВ, КАТЕХІНІВ ТА ВІТАМІНУ С У КВІТКАХ І ПЛОДАХ РОСЛИН РОДУ *MALUS* MIL.**

**Гончаровська І.В., Левон В.Ф., Кузнецов В.В., Антонюк Г.О.**

***Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Київ***

*e-mail: [Inna.Lera@ukr.net](mailto:Inna.Lera@ukr.net)*

Досвід багатьох поколінь доводить, що рослинний світ є невичерпним джерелом лікарських засобів, які здавна використовуються у народній медицині для лікування різних захворювань [4]. На відміну від синтетичних препаратів лікарські засоби рослинного походження мають цілий ряд переваг, серед яких: низька токсичність, поступове досягнення фармакологічного ефекту, комплексна дія, можливість застосування протягом тривалого часу без істотних побічних ефектів [1]. Тому пошук, дослідження біологічно активних речовин (БАР) рослин і створення на їх основі лікарських засобів є актуальною проблемою сучасної фармації [2]. Доцільним рішенням її може бути вивчення рослин, які широко культивуються на всій території і мають достатню сировинну базу. До таких належать рослини роду *Malus* – його види та сорти демонструють широкий спектр вмісту біохімічних показників у вегетативних та генеративних органах [3].

У вегетативних органах рослин роду *Malus* визначено загальний вміст антоціанів, катехінів та вітаміну С, з метою виділення найбільш перспективних рослин за підвищеним біохімічним складом. Яблуні, які мають природне забарвлення пагонів, квіток та плодів червоного кольору, відповідно результатам дослідження мають найвищий показник вмісту антоціанів, який у квітках коливається в межах від 80 (*Фуска*) до 497,1 (*Роялті ред.*) мг/100 г, у плодах від 29,6 (*Вітні*) до 87,9 (*Фуска*) мг/100 г сухої речовини в залежності від видової та сортової приналежності. Вміст катехінів у квітках коливався від 48,0 (*Фуска*) до 138,0 (*Недзвецького*), у плодах від 87,1 (*Глоріоса*), до 231,0 (*Алейна*) мг/100 г сухої речовини. Загальний вміст вітаміну С у квітках виявлено від 105 (*Фуска*) до 170,1 (*Роялті Ред*) мг/100 г, у плодах від 11,5 (*Вірджинія*) до 19,1 (*Райка Пурпурова*) мг/100 г сухої речовини.

Отже, найперспективнішими таксонами дрібноплодих яблунь для широкого використання є: *Алейна*, *Пурпурова*, *Недзвецького*, *Глоріоса*.

Виходячи із середнього вмісту антоціанів катехинів та вітаміну С у генеративних органах об'єктів дослідження, виявлено, що антоціанів в квітках у 4,2 рази більше ніж у плодах, катехинів навпаки у плодах в 1,5 рази менше ніж у квітках, вітаміну С у 9,4 рази більше у квітках ніж у плодах.

Вище викладений аналіз показав, що для використання генеративних органів як сировинної бази із підвищеним біохімічним вмістом антоціанів та вітаміну С найкраще підходять – квітки, для катехинів – плоди об'єктів дослідження.

За результатами багатовимірного кореляційного зв'язку вмісту антоціанів, катехинів, вітаміну С у квітках та плодах яблуні знайдено слабкий прямий зв'язок між вмістом антоціанів та катехинів у квітках коефіцієнт кореляції складає  $r=0.92$ , дещо слабший прямий зв'язок між накопиченням катехинів та вітаміну С у квітках  $r=0.71$ , а також відмічено незначний зворотній зв'язок між вмістом у плодах антоціанів і катехинів  $r=-0.45$ .

Отже, відбір генотипів рослин, оснований на хімічних характеристиках вегетативних органів сприятиме створенню кращих сортів із підвищеним вмістом необхідних БАР, що дозволить визначити їх лікарську, харчову цінність, а також економічну та енергетичну ефективність вирощування цих культур.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гончаровська І.В., Левон В.Ф., Кузнецов В.В. Порівняльний вміст антоціанів у квітках рослин роду *hibiscus* L. та *Malus* Mill. XV міжнародній міждисциплінарній науково-практичній конференції «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини», Ужгород, 2022. С. 43–44.
2. Гончаровська І.В., Левон В.Ф., Кузнецов В.В., Антонюк Г.О. Вміст катехинів у плодах *Malus* spp. III Міжнародна науково-практична конференція «Planta+. наука, практика та освіта: – Електрон. дані. – Київ, Паливода А. В., Київ, 2022. Т. 1. С. 263–264.
3. Гончаровська І.В., Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б. Вміст аскорбінової кислоти у рослин роду *Astragalus* L. та *Malus* Mill.

*XIII міжнародна міждисциплінарна науково-практична конференція «Сучасні аспекти збереження здоров'я людини», 2021. С. 38–41.*

4. Гончаровська І.В., Бондарчук О.П., Левон В.Ф. Ідентифікація антоціанів у листках деревних та трав'янистих рослин. III міжнародна науково-практична інтернет-конференція «Сучасні досягнення фармацевтичної науки в створенні та стандартизації лікарських засобів і дієтичних добавок, що містять компоненти природного походження». – Х. : НФаУ, 2021.С. 75–76.

## **SUMMARY**

THE CONTENT OF ANTHOCYANINS, CATECHINS AND VITAMIN C IN FLOWERS AND FRUITS OF PLANTS OF THE GENUS MALUS MIL.

**Goncharovska I.V., Levon V.F., Kuznetsov V.V., Antonuyk G.O.**

The search for biologically active substances in plants, which in the future will make it possible to create medicines based on them, is an urgent problem of modern pharmacy. An appropriate solution may be to study plants that are widely cultivated throughout the territory and have a sufficient raw material base. These include plants of the genus *Malus* – its species and varieties demonstrate a wide range of biochemical parameters in vegetative and generative organs.

The total content of anthocyanins, catechins, and vitamin C in the vegetative organs of *Malus* plants was determined in order to identify the most promising ones with an increased biochemical composition and to determine their medicinal and nutritional value, as well as the economic and energy efficiency of growing these crops.

## **ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ – МІКРОЕОЕМЕНТІВ**

**Дмитруха Н.М.**

*Державна установа "Інститут медицини праці імені Ю.І. Кундієва  
Національної академії медичних наук України", м. Київ, Україна  
[dmytrukha@ukr.net](mailto:dmytrukha@ukr.net)*

Серед штучно синтезованих наноматеріалів, наночастинки (НЧ) металів-мікроелементів займають чільне місце. На сьогодні вони

активно застосовуються в медицині, ветеринарії, косметології, а також харчовій промисловості та сільському господарстві. Адже, малі розміри та велика площа поверхні НЧ металів сприяють підвищенню реакційної здатності та біодоступності як самих мікроелементів, так і препаратів на їх основі [1]. Встановлено, що метали у вигляді НЧ здатні легко долати біологічні бар'єри, проникати у клітини, зв'язуватись з НК та білками, вбудовуватись у мембрани клітин, стимулювати утворення вільних радикалів та реактивних форм кисню. Всі ці властивості НЧ металів можуть мати не тільки позитивний ефект, а й небажані негативні наслідки, зокрема пошкодження біологічних структур та стимулювання розвитку патологічних процесів. Отже, особливі властивості мікроелементів у формі НЧ не тільки відкривають нові перспективи щодо їх застосування, але й створюють нові загрози та ризики для здоров'я людини, які необхідно завчасно передбачити. З урахуванням зазначеного, оцінка безпечності НЧ металів-мікроелементів є актуальною проблемою для профілактичної медицини [2].

Метою роботи було визначення безпечності НЧ мікроелементів (Fe, Cu) за параметрами токсичності в дослідях *in vivo* та *in vitro*.

Експерименти *in vivo* виконано на щурах Вістар, досліди *in vitro* - на культурі клітин і білках крові людини. На щурах досліджували особливості накопичення та розподілення металів в органах через 24 і 48 год. після їх однократного внутрішньошлункового введення, вплив на склад периферичної крові, показники природної резистентності [3]. В умовах *in vitro* оцінювали цитотоксичну дію НЧ металів по відношенню до клітин людини ліній: A-549 (недрібноклітинного раку легенів), Colo - 205 (коллатерального раку), HaCat (нормальні кератиноцити), U-373 (нейробластоми) в МТТ- тесті [4]. Взаємодію НЧ металів з білками плазми крові людини (альбумін, імуноглобулін G) оцінювали за показниками оптичної густини [5,6].

Встановлено, що вже через 24 год. після однократного введення НЧ Fe і НЧ Cu у шлунок щуром, вони потрапляли у кров і розподілялись між органами. Менші за розміром НЧ Cu більш швидко розносились кровотоком, долали біологічні бар'єри. Введення НЧ обох металів спричинило збільшення їхнього вмісту в печінці, селезінці, нирках дослідних тварин порівняно з контрольними (рис. 1).



Рис. 1. Вміст Fe і Cu в крові та органах щурів після однократного внутрішньошлункового введення НЧ Fe 40 нм і НЧ Cu 20 нм. (Метод дослідження ОЕС-ІЗП, прилад Optima 2100 DV, PERKINELMER, США).

Однократне введення НЧ металів щурам викликало активацію «респіраторного вибуху» в перитонеальних макрофагах з утворенням активних форм кисню через 24 год. за даними НСТ-тесту спонтанного, а через 48 год. за результатами НСТ-тесту стимульованого (рис. 2).

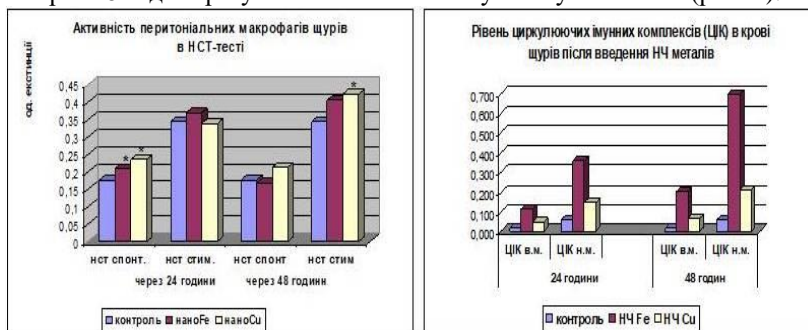


Рис. 2. Зміни показників природної імунітету у щурів через 24 і 48 годин після однократного перорального введення НЧ Fe 40 нм і НЧ Cu 20 нм.

У сироватці крові дослідних щурів спостерігали збільшення рівня циркулюючих імунних комплексів (ЦІК), особливо після введення НЧ Fe, в меншій мірі НЧ Cu (рис.2). Збільшення бактерицидної здатності макрофагів і утворення імунних комплексів є ознаками активації неспецифічного природного імунітету.

Дослідження цитотоксичної дії НЧ металів *in vitro* на клітинах різного походження показали, що вона залежала від концентрації НЧ в

інкубаційному середовищі та токсичності металу. Найбільшу токсичність НЧ металів проявляли в концентрації 0,1 мг/мл і 0,05 мг/мл, при цьому НЧ Cu були більш токсичними ніж НЧ Fe. Найбільш чутливими до токсичного впливу НЧ Fe виявились клітини лінії Colo-205, а до НЧ Cu - клітини лінії A-549 (рис.3).

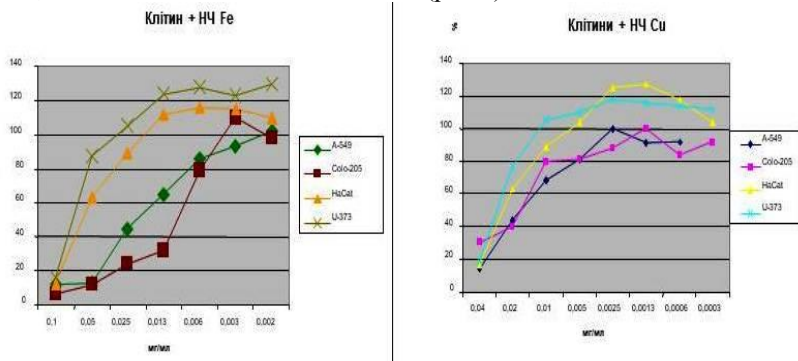


Рис. 3. – Кількість живих клітин (%) після 24-х годин інкубації з НЧ Fe 40 нм і НЧ Cu 20 нм (дані МТТ-тесту).

Отримані дані дозволяють припустити, що потенційними органами-мішенями токсичного впливу НЧ металів при їх надходженні в організм у першу чергу можуть бути кишківник для НЧ Fe, а для НЧ Cu - легені. В меншій мірі НЧ обох металів впливали на клітини шкіри (HaCat) та нервової системи (U-373). Основними механізмами цитотоксичної дії НЧ металів є оксидативний стрес, пошкодження клітинних мембран, порушення метаболічних процесів та функції мітохондрій. За результатами досліджень розраховано показник IC<sub>50</sub> для НЧ Fe = 0,06 мг/мл, а НЧ Cu = 0,03 мг/мл.

Відомо, що метали, які надходять у кров, вступають у тимчасовий зв'язок з білками, що відповідають за їх транспорт, розподілення в органах і тканинах та елімінацію. Досліджено, що взаємодія катіонів металів в концентраціях, що перевищують фізіологічні, з білками сироватки крові призводить до їх конфірмаційних змін – денатурації (руйнування четвертинної, третинної, а іноді і вторинної структури білкової молекули), що визначається зміною спектрів поглинання розчину. Взаємодія катіонів металу з лігандами на поверхні білка викликає зниження компактності упакування глобули та її розгортання у поза молекулярний простір. Останнє викликає збільшення оптичної густини розчину. Збільшення

компактності білкової молекули, яке відбувається в наслідок вбудовування металу у внутрішні компартменти білка, навпаки призводить до зменшення цього показника. Оптичну густину досліджуваних проб вимірювали по відношенню до негативного контролю (NaCl 0,9%) на спектрофотометрі при довжині хвилі 450 нм. За результатами вимірювань визначали ступінь (%) денатурації білків (X) за формулою:  $X = (\text{ОГ д.п} / \text{ОГ п.к.}) \times 100\%$ , де ОГ п.к. – оптична густина позитивного контролю (0,1 Н HCl); ОГ д.п. – оптична густина дослідної проби (з НЧ металів) [6].

Досліджено, що показники ОГ розчинів білків після їх інкубації з НЧ металів в умовах *in vitro* змінювалися залежно від концентрації та активності металу-основи. Так, НЧ Fe більш активно взаємодіяли з IgG, при цьому найвищий % денатурації цього білка визначено при концентрації НЧ Fe 0,5 мг/мл. Інкубація з НЧ Cu більше впливала на структуру альбуміну (% денатурації був найбільшим при концентраціях НЧ Cu 0,4 і 0,2 мг/мл) (рис.4).

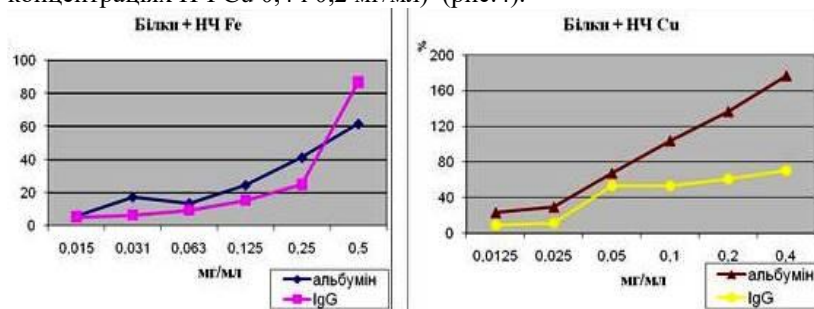


Рис. 4. – Денатурація білків (%) після 2-х годин інкубації з НЧ Fe 40 нм і НЧ Cu 20 нм.

Підсумовуючи результати дослідження, можна припустити, що взаємодія НЧ металів з альбуміном є регуляторним механізмом, який контролює їхній уміст у крові та надходження до органів. Взаємодія НЧ металів з імуноглобуліном G, який виконує захисну функцію в організмі, є механізмом, що забезпечує їх активне поглинання фагоцитами та елімінацію. Зв'язування НЧ металів з активними групами білків може бути використано при виробництві лікарських препаратів для підвищення їх біодоступності, а також при розробці засобів профілактики їх негативного впливу на організм.

На підставі результатів дослідження *in vivo* та *in vitro* можна дійти висновку, що токсичні властивості НЧ металів залежали від дози та активності металу, а також від терміну експозиції, що необхідно



враховувати при їх застосуванні, особливо в медичній практиці. Дані, отримані в дослідях *in vitro* дозволяють рекомендувати використані тест-об'єкти - культуру клітин та білки плазми крові як модель для експрес-оцінки безпечності та біосумісності нанопрепаратів мікроелементів для здоров'я людини й тварин.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Чекман І.С. Наночастинки: властивості та перспективи застосування. Укр. біохімічний журнал. – 2009. – Т. 81, № 1. – С.122-129.
2. Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М. Наночастинки металів, методи отримання, сфери застосування, фізико-хімічні та токсичні властивості. Український журнал з проблем медицини праці.– 2013.– № 4(37). – С.62-74.
3. Методи клінічних та експериментальних досліджень в медицині /[Беркало Л.В., Бобович О.В., Боброва Н.О. та і ін.]; за ред. Кайдашева І.П.– Полтава: Полімет, 2003. – 320 с.
4. *In vitro* evaluation of cytotoxicity of engineered metal oxide nanoparticles / X. Hu, S. Cook, P. Wang, H.M. Hwang // *Sci. Total Environ.* – 2009. – Vol. 407 (8). – P. 3070-3072.
5. Оцінка безпечності наночастинок металів у модельних дослідях *in vitro*. Методичні рекомендації /Трахтенберг І.М., Дмитруха Н.М., Короленко Т.К., Дибкова С.М. та ін.. Київ 2021. – 45 с.
6. Дмитруха Н.М, Лагутіна О.С., Громовой Т.Ю, Пилипчук Є.В. Дослідження безпечності нанопрепаратів заліза та міді за їхнім впливом на білки плазми крові людини в умовах *in vitro*// Український журнал з проблем медицини праці. – 2021. – Т.17, №3 – С139-150.

#### **SUMMARY**

#### **EXPERIMENTAL ASSESSMENT OF SAFETY METAL NANOPARTICLES - MICROELEMENTS**

#### **Dmytrukha N.M.**

Today, metal-microelements nanoparticles (NPs) are actively used in various spheres of human life, including medicine, veterinary medicine, and cosmetology. The aim of the work was to determine the safety of metal NPs (Fe, Cu) based on toxicity parameters *in vivo* and *in vitro* experiments. *In vivo* experiments were performed on rats, *in vitro* experiments - on human cell culture and blood proteins. After 24 hours from a single injection of metal NPs into the stomach of rats, an increase in their content in the liver, spleen, and kidneys was determined compared to the control group. It is shown that Colo-205 cells were the most sensitive to the toxic effects of NPs

Fe, and A-549 cells were to NPs Cu. The obtained data allow us to assume that the potential target organs of the toxic effect of metal NPs upon their entry into the body may primarily be the intestine for NPs Fe, and the lung for NPs Cu. Metal NPs interacted with albumin, which controls their content in the blood and entry into organs, as well as with IgG, which facilitates their elimination from the body.

## МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ *NIGELLA SATIVA L.* ТА *NIGELLA DAMASCENA L.* ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Корабльова О.А.<sup>1</sup>, Рахметов Д.Б.<sup>1</sup>, Вергун О.М.<sup>1</sup>, Шанайда М.І.<sup>2</sup>,  
Газнюк М.О.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України,

<sup>2</sup>Тернопільський національний медичний університет ім. І.Горбачевського e-mail: [okorablova@ukr.net](mailto:okorablova@ukr.net)

**Вступ.** Пряноароматичні рослини з роду *Nigella* багаті на біологічно активні речовини, мають м'яку терапевтичну дію, використовуються як харчові, лікарські та декоративні рослини [1]. Насіння *N. sativa* та *N. damascena* використовують як пряність в хлібопекарській промисловості, при квашенні та солінні капусти, огірків та кавунів, воно містить ефірну та до 44 % жирної олії. Олія з насіння чорнушки нормалізує рівень цукру в крові. Чорнушка посівна відома і дуже популярна у світі. Понад 1400 років широко використовується населенням Близького Сходу, Азії та Африки. Її вживання не дає побічних ефектів, може бути використана в їжу [2].

Проте доволі часто люди плутають ці дві рослини і видають чорнушку дамаську за чорнушку посівну[3]. Тому метою роботи було порівняння морфологічних особливостей та з'ясування важливих діагностичних ознак видів *N. sativa* та *N. damascena*.

**Об'єкт і умови досліджень.** Робота виконана в Національному ботанічному саду імені М.М. Гришка НАН України, розташованому у м. Києві. Вивчали особливості морфогенезу вегетативних і репродуктивних органів рослин видів *N. sativa* та *N. damascene* у фазах квітування та плодоношення.

**Результати.** Найбільш відома у світі чорнушка посівна *Nigella sativa L.* (рис. 1-1). Батьківщина її – Середземномор'я. У дикому виді росте у Південній Європі, Малій Азії, Індії, Китаї, Північній Африці. *N. damascena* (рис. 1-2) відрізняється сильним ароматом з відтінком суниці. Для рослин характерні двічі-, тричі-перисторозсічені листки з численними більш-менш лінійними сегментами.



1 2  
**Рисунок 1.** Рослини у фазі цвітіння – плодоношення:  
 1 – *N. sativa*, 2 – *N. damascena*

*Nigella sativa* – трав'яниста рослина з прямим гілкуватим стеблом висотою 50-60 см, світло-зеленим м'яким листям (рис. 2-1). Світло-блакитні чашолистки квітки до 1,5 см у довжину, продовгуваті, притуплені, звужені при основі в нігтик (рис. 2-2). Пелюстки-нектарники коротші за чашолистки, верхня губа пелюсток з довгими лінійними кінчиками, нижня трохи довша верхньої, розсічена на 2 долі. Пиляки тупі або трохи загострені.

Плід – збірна листівка, здута, до 1,5 см у довжину, зернисто-бородавчата, на рослині не розтріскується, насіння не висипається. Листівки мають 5, інколи більше часток, зрощених майже до верхівки, по спинці округлих, з довгим, закрученим носиком (рис. 3-2, 3-3). Насінини чорні, гранчасто-клиновидні, зморшкувато-бугорчаті.



1 2 3 4  
**Рисунок 2.** Морфологічні особливості будови листка і квітки:

1, 2 – листок і квітка *N. sativa*; 3, 4 – листок і квітка *N. Damascene*

*Nigella damascena* – трав'яниста, добре залицнена рослина, з прямим гілкуватим стеблом висотою 30–50 см та двічі- чи тричі-перисторозсіченими листками з численними лінійними сегментами (рис. 2-3). Квітки великі, голубі, знизу огорнуті ажурним покривалом брактеол (рис. 2-4). Виведені сорти з махровими квітами.

Плід – гладенька округло-видовжена здута листівка діаметром 2–5 см, зеленого або пурпурного забарвлення.

Декоративна, зберігає свою форму після висушування. На рослині розтріскується сама, насіння висипається (рис. 3-1). Насінини тригранні, яйцеподібні, зморшкуваті, чорні.



**Рисунок 3.** Морфологічні особливості будови плодів (листівок): 1 – *N. damascena*, 2 – *N. sativa*, 3 – листівка *N. sativa* на розрізі

**Висновки.** Встановлено ряд діагностичних ознак для впевненого визначення рослин на видовому рівні, а саме: 1 – аромат насіння (*N. damascena* суничний, *N. sativa* – перцевий); 2 – форма листків (*N. damascena* нитковидні темно-, *N. sativa* ширші, світло-зелені); покривало квітки *N. damascena* є, у *N. sativa* відсутнє; листівка *N. damascena* у три рази більша за листівку *N. sativa*.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник. Відп. ред. А. М. Гродзінський. Київ: Вид-во «Українська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, Укр. виробн.-комерц. центр «Олімп», 1992. 544 с.
2. Кораблева О.А., Рахметов Д.Б. (2013). Наукові основи використання видів *Nigella* L. у різних галузях промисловості України. *Зб. наук. праць ІБКЦБ НААНУ*. Вип. 17, Т. 1. С. 178–183.

3. Margout D., Kelly M.T., Meunier S., Auinger D., Pelissier Y. and Larroque M. (2013). Morphological, microscopic and chemical comparison between *Nigella sativa* L. cv (black cumin) and *Nigella damascena* L. cv. *Journal of Food, Agriculture & Environment*. Vol. 11 (1). 165–171.

## SUMMARY

MORPHOLOGICAL FEATURES OF THE SPECIES *NIGELLA SATIVA* L. AND *NIGELLA DAMASCENA* L. UNDER INTRODUCTION TO FOREST STEPPE IN UKRAINE

**Korablova O.A., Rakhmetov J.B., Shanaida M.I., Vergun O.M., Gaznyuk M.O.**

According to the results of the study of the biomorphological features *N. sativa* and *N. damascena* plants, a number of diagnostic features were established for the confident identification of plants at the species level, namely: 1 – seeds of *N. damascena* has a strawberry aroma, *N. sativa* – has a peppery aroma; 2 – structure of the leaves of *N. damascena* threadlike dark green, *N. sativa* – wider, light green; flowers of *N. damascena* have a cover, flowers of *N. sativa* – none; the capsule of *N. damascena* is three times larger than that of *N. sativa*.

## ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ *PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA* (L.) O. SCHWARZ НА ПРИКАРПАТТІ

**Косташук Т.З., \*Купела О.Я., \*Сталюсь Л.В., Мельник М.В., Грицик А.Р., Водославський В.М.**

*Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна ;*

*\*Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна*

*e-mail: [kostashchuk@gmail.com](mailto:kostashchuk@gmail.com)*

Актуальність використання лікарських рослин в останнє десятиріччя невинно зростає. Цінним джерелом біологічно активних речовин є види родини Розові, а саме *Pentaphylloides fruticose* (L.) O. Schwarz., який у народній медицині застосовують як кровоспинний, протизапальний та заспокійливий засіб. Широкий спектр біологічно активних сполук, присутніх у *Pentaphylloides fruticose* (L.) O. Schwarz., робить цю рослину привабливою для використання у складі лікувально-профілактичних засобів [1].

Метою нашої роботи є вивчення способів розмноження та особливостей онтогенезу курільського чаю в умовах Прикарпаття.

Матеріали та методи. Досліди у 2021 – 2022 роках проводили на дослідних ділянках лікарських рослин ІФНМУ та в 2018-2022 роках на

експериментальній ділянці лікарських рослин Державного дендрологічного парку ім. З. Ю. Павлика ДВНЗ «Прикарпатський національний університет ім. В. Стефаника». Польові дослідження виконували за загальноприйнятою методикою [2]. Під час досліджень вивчали способи розмноження, проводили фенологічні спостереження за етапами розвитку курільського чаю [3].

Результати й обговорення. Курільський чай розмножували діленням куща. На початку весни акуратно лопатою ділили кущ з добре розвиненими коренями на частини. Посадкову яму копали глибиною 35 - 40 см і шириною 50 - 60 см. Викопаючи яму, верхній шар ґрунту кладуть на один бік і змішували з органічними добривами, а нижній — з протилежного боку. Органічні добрива вносили безпосередньо в яму, перемішавши там із землею в однорідну масу. Під час посадки саджанці заглиблювали настільки, щоб рівень ґрунту був на 5 - 8 см вище від початку кореневої системи. Завдяки цьому від заглибленої частини стебла відростуть додаткові корінці і пагони, що особливо важливо для пагоноутворення. Висаджуючи одиночними кущами, саджанці краще нахилити під кутом 30 - 45°, у напрямку захід-схід, завдяки чому сформується менш загущений кущ. У посадковій ямі коріння викладають горизонтально й обережно засипають землею, не утрамбовуючи її. Спочатку використовують верхній шар ґрунту, а потім нижній. При цьому треба стежити, щоб органічні добрива не торкалися безпосередньо коріння, оскільки це може погіршити його приживлюваність. Присипавши коріння, яму заливають водою із розрахунку 5 - 10 л під кущ, орієнтуючись на час всмоктування води (не менше 3 - 5 хв), а потім досипають яму до рівня ґрунту і мульчують 3 - 5 кг тирси.

Аналізуючи структуру і життєвий стан особин курільського чаю, вивчали особливості формування вегетативних та генеративних пагонів. У перший рік органогенезу вивчали закономірності розвитку формування пагонів та кореневої системи. Іматурна фаза курільського чаю представлена первинним пагоном висотою 4,5 (2-7) см і головним коренем довжиною 8,1 (7-10,3) см. Листки дорослої особини склалися з 5 сегментів (пальчасті). Річний приріст становить у перший рік 0,5 см, у наступні - 0,7-1 см. На 2 рік первинний пагін пошкоджується. Якщо відмирає верхівка первинного пагіну, то з ближньої пазушної бруньки розвивається пагін заміщення з річним приростом 1-1,5 см. Можлива поява до трьох пагонів розгалуження I порядку. Особини в іматурному стані перебувають впродовж 2-4 років. Найчастіше на 2-3 рік відбувається відмирання не верхівки, а

більшої частини первинного пагіну. Формується іматурна особина зниженої життєвості. У основі відмерлого первинного пагіну із бруньки відновлення з'являється пагін формування I порядку з річним приростом 1,5-2 см. Основа пагіну формування на наступний рік вилягає на довжину свого першого приросту. Через 2-3 роки надземна частина його відмирає, і подібним же чином з'являється наступний пагін II порядку, який також вилягає і незабаром відмирає. Віргінільна особина - кущ заввишки 5 - 19 см із 2 - 7 розгалужених пагонів. У 5-6-річному віці зі сплячих бруньок можлива поява до 2 підземних плагіотропних пагонів, які наростаючи по 1-2 см на рік, на 2-3 рік розвивають ортотропні надземні пагони формування. У результаті пагони в кущі можуть бути віддалені один від одного до 8-10 см. Цей онтогенетичний стан триває з 3 до 5 років. У цей час відбуваються значні зміни в надземних і в підземних органах курильського чаю. Зацвітає особина у віці 3 років. Генеративний період не поділяється на молодий, середньовіковий і старий генеративні стани, тому що квітучі особини мало відрізняються одна від одної за розвитком і інтенсивністю цвітіння. Головний корінь починає руйнуватися з дистального кінця. Живлення особини здійснюється за рахунок бічних коренів на головному корені та придаткових коренів на ксилоризомах. У генеративної особини квітки утворюються не щороку, і тоді генеративна особина, що тимчасово не цвіте, не відрізняється від віргінільної. Надземну частину його утворюють великі розгалужені пагони, основи яких розростаються, обростають великим додатковим корінням і занурюються в ґрунт за рахунок скорочувальної діяльності коренів.

Проведені дослідження вказують, що *Pentaphylloides fruticose* (L.) O. Schwarz можна вирощувати в ґрунтово-кліматичних умовах Прикарпаття.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Ertter B., Reveal J. L. *Dasiphora* // Flora of North America : North of Mexico : [англ.] : in 30 vol. / ed. by FNA Editorial Committee. — New York : Oxford University Press, 2014. — Vol. 9 : Magnoliophyta: Picramniaceae to Rosaceae. — 752 p. — ISBN 0-19-534029-9. — ISBN 978-0-19-534029-7.
2. Reatures of ontogenesis of Asteraceae Bercht. & Presl, Lamiaceae Martynov, Rutaceae Juss. Families plants on Ivano – Frankivsk national medical university collection plots of medicinal plants / A. R. Grytsyk, M. V. Melnyk, I. A. Sas, O. V. Neiko, R. A. Hrytsyk // Agrobiodiversity for

improving nutrition, health and life quality – Nitra: Slovak University of Agriculture, 2015. – P. 208–211 .

3. Дослідження умов зростання та способів розмноження *Achillea millefolium* L. *Achillea diatans* Wald. Et Kit. в умовах Прикарпаття / О.В. Нейко, М.В. Мельник, А.Р. Грицик // Фармацевтичний часопис. – 2017. – № 2. – С. 33 - 37.

## SUMMARY

### FEATURES OF GROWING *PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA* (L.) O. SCHWARZ IN THE CARPATHIAN REGION

**Kostashchuk T.Z., \*Kutsela O. Ya., \*Stalyus L.B., Melnyk M.V., Grytsyk A.R., Vodoslavskyi V.M.**

The ontogeny and method of reproduction of *Pentaphylloides fruticosa* (L.) O. Schwarz in the conditions of the Carpathian region were studied. It was established that under these conditions the life form of the species changes from a geoxylic shrub to a geoxylic vegetatively mobile shrub.

### ПРИРОДНІ ФІТОЦЕНОЗИ – ДЖЕРЕЛО ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

**Кривий М. М., Діхтяр О. О., Січенко О. М.**

*Поліський національний університет, Житомир, Україна*

*e-mail: [olena.dikhtiar@gmail.com](mailto:olena.dikhtiar@gmail.com)*

У наш час майже всі екосистеми на Землі зазнають впливу діяльності людини, і більшість видів функціонує в середовищах, які піддаються сильному антропогенному тиску. Прямо та опосередковано людина впливає на природні фітоценози, що проявляється в зміні умов існування рослин, зменшенні їх біорізноманітності [4].

Внаслідок потепління клімату спостерігається нестача вологи, що негативно відображається на продуктивності рослин, знижує їх конкурентну спроможність, що надалі призводить до скорочення запасів рослинних ресурсів або до абсолютного їх зникнення. Як один з основних компонентів біосфери, природні фітоценози виконують необхідні охоронні функції в агроландшафтах і мають позитивний вплив на екологічний стан території країни [5].

Бджоли є особливою групою комах, оскільки вони повністю залежать від рослин, адже харчуються виключно їх нектаром і пилом, таким чином роблять значний внесок у запилення дикорослих рослин і сільськогосподарських культур [4].



Повномасштабне вторгнення РФ на територію України завдало та продовжує завдавати суттєвої шкоди природному середовищу агроландшафтів, які є кормовою базою бджіл, що своєю чергою має негативні наслідки для здоров'я людей [1, 3].

На сьогодні досить важливим для галузі бджільництва є дослідження природних медоносних ресурсів. Знання про видовий склад фітоценозів, їх медову продуктивність, властивості виділення нектару та пилку, а також особливості поширення на певній території – дозволяють ефективно використовувати можливості кормових ресурсів для бджіл [2].

Метою наших досліджень було визначити медовий запас природних фітоценозів та продуктивність бджолиних сімей в умовах Полісся України.

Дослідження проводили в с. Покостівка Житомирського району (ДП «Пулинський лісгосп АПК» Житомирської обласної ради), радіоактивно чиста зона, де розміщувався стаціонар №1, а також у с. Борутине Овруцького району (ДП «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство»), друга зона радіоактивного забруднення (стаціонар №2). Кормову оцінку місцевості розташування обох стаціонарів проводили у порівнянні 2010 та 2020 років.

Аналіз стану кормових запасів природних фітоценозів провели в радіусі продуктивного льоту бджіл. Визначили тривалість періодів цвітіння рослин, основні їх види, встановили площі медоносів, біологічний та фактичний медовий запас кормових ресурсів. Отримані результати дозволили визначити рівень забезпеченості бджіл кормами на територіях розміщення обох стаціонарів.

Результати фенологічних досліджень показали не значні зміни у тривалості цвітіння рослин через 10 років. Проте поява генеративних органів (квіток, плодів, насіння) через десять років переважно починалася на 1–5 днів пізніше. Однак, верба козяча (*Salix caprea*) та суниця лісові (*Fragaria vesca*) починали квітнути на 4–5 днів раніше.

За період 2010–2020 рр спостерігали зростання фактичних запасів медоносних рослин. Зокрема, в умовах стаціонару №1 у весняно-літній період – на 2 тис. кг, у літньо-осінній – на майже 1 тис. кг, а в осінній – на 352 кг. У стаціонарі №2, за зазначений вище період, підвищення кормових ресурсів відбулося на 2 тис. кг, 1,7 тис. кг та 363 кг відповідно.

Встановили, що в середньому за 10 років фактичний запас медоносних ресурсів місцевості стаціонару №1 складав: у весняно-літній період – 28,7 тис. кг; літньо-осінній період – 18,1 тис. кг., а в

осінній – 24,8 тис. кг. Кормовий запас місцевості стаціонару №1 дозволяє утримувати тут в середньому до 200 бджолиних сімей впродовж року.

Середній за десять років фактичних запас меду в умовах розміщення стаціонару №2 становив: 31,4 тис. кг – у весняно-літній період, 30,1 тис. кг – в літньо-осінній та 21,6 тис. кг в осінній, що дозволяє забезпечити потреби в середньому до 228 бджолиних сімей.

За використання природних угідь медува продуктивність бджолиних сімей в середньому за 2010 та 2020 роки у за весняно-літній медозбір складала 15,2 кг (стаціонар №1) та 16,4 кг (стаціонар №2), а в літньо-осінній період – 15,7 та 16,7 кг відповідно для стаціонарів №1 та 2.

На нашу думку, в умовах Полісся Житомирської області природні джерела кормів для бджіл використовуються не повністю, тому бджільництво на цій території має перспективи розвитку. Біорізноманітна природна медоносна флора українського Полісся має багатий ресурсний запас, і це, за використання науково обґрунтованих технологій утримання бджіл, дозволяє отримувати в достатній кількості екологічно чистий поліфлорний мед високої якості.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Адамчук, Л. (2020). Ефективне використання бджіл для запилення садів та ягідників: методичні рекомендації.
2. П'яківський, В. М., Кривий, М. М., Вербельчук, С. П. & Вербельчук, Т. В. (2015). Кроки бджільництва України до ЄС та органічної продукції. Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука, освіта, виробництво: європейський досвід України» (17-18 листопада 2015 р.). Житомир, 376-381.
3. Сідашова, С. О., Роман, Л. Г., Улізько, С. І., Попова І. М. & Ясько, В. М. (2022). Модель еколого-токсикологічного скринінгу кормової бази демонстраційної пасіки. *Bulletin of Sumy National Agrarian University. The series: Veterinary Medicine*, 2 (57), 45-52.
4. Goulson, D., & Nicholls, E. (2022). Anthropogenic influences on bee foraging. *Science*, 375(6584), 970-972.
5. Petrychenko, V. F., & Veklenko, Y. A. (2021). Scientific basics of fodder production in meadows and pastures of Ukraine. *Publishing House "Baltija Publishing"*.

## SUMMARY

### NATURAL PHYTOCENOSES – A SOURCE OF NECTAR AND POLLEN FOR BEE FAMILIES OF POLISSYA OF UKRAINE

**Kryvyi M. M., Dikhtyar O. O., Sichenko O. M.**

The fodder stock of natural phytocenoses of Polissya of Ukraine for 2010-2020 was investigated. During this period, an increase in the reserves of natural phytocenoses was noted. The actual honey stock in ten years increased by 3.4 thousand kg in the conditions of station No. 1 and by 4 thousand kg - station No. 2 during the honey season.

Studies have shown that the biodiversity of natural lands of Polissya of Ukraine creates a continuous honey conveyor that provides bees with quality nectar and pollen.

### БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ *RHEUM L.* В ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ДРУЖБА» ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

**Куцела О.Я., Куцела Т.М., Сталюсь Л.В., \*Грицик А.Р., \*Мельник М.В., \*Водославський В.М.**

*Прикарпатський національний університет ім. Василя Стефаника, м. Івано-Франківськ, Україна*

*\*Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна*

*e-mail: [farma\\_16@ukr.net](mailto:farma_16@ukr.net)*

Ревінь (*Rheum L.*) – багаторічна рослина з родини Гречкових (*Polygonaceae*). Налічує близько 40 видів, які зростають переважно в горах Східної, Середньої та Центральної Азії. В Україні ревінь росте тільки в культурі. Найчастіше вирощують ревінь пальчастий (*Rheum palmatum L.*), що походить із Західного Китаю. На півдні України вирощують ревінь татарський (*Rheum tataricum L.*), який походить із Середньої Азії. По всій Україні розсіяно вирощують ревінь чорноморський (*Rheum raponticum L.*), що походить з Болгарії. Всі види ревеню культивують як ранні овочеві, лікарські, а інколи й декоративні рослини. В черешках листків багато вітамінів С, Р, каротину, пектинових речовин, солей кальцію, а також цукри, органічні кислоти. Корені і кореневища містять дві групи біологічно активних речовин – антраглікозиди та дубильні речовини [1, 2].

Метою наших досліджень було вивчити біоекологічні особливості та технологію вирощування ревеню чорноморського в умовах Прикарпаття.

Матеріали та методи. Дослідження проводились на ділянці лікарських рослин в дендропарку «Дружба» та навчально-дослідних ділянках лікарських рослин ІФНМУ. Вивчалися ритм сезонного розвитку та репродуктивну здатність, встановлювалась висота рослин, довжина суцвіть, кількість черешків, параметри вегетативних органів вимірювали за загально-прийнятною методикою [3].

Результати й обговорення. Протягом 2020 -2022 рр. проводили спостереження за ростом і розвитком ревеню чорноморського (*Rheum raponticum* L.). В умовах Прикарпаття досліджуваний вид має міцне кореневище і велике листя на довгих черешках до 30 см. Квітконослі стебла прямі сягають висоти 120 – 140 см. Суцвіття зеленувато-білі густі волоті до 50 см завдовжки. Насіння тригранний горішок червоно-бурого кольору. Кожний кущ може утворювати 15-20 товстих соковитих черешків.

В результаті дослідження встановлено, що даний вид в умовах Прикарпаття проходить повний цикл свого розвитку. Вегетація рослин розпочинається 5 квітня, кущення настає 18 квітня, бутони з'являються 12 травня, початок цвітіння настає 25 травня, а кінець цвітіння - 7 червня, плодоношення настає 28 червня. Рослина зимостійка, вологолюбна, особливо в перший рік життя. Ревінь чорноморський (*Rheum raponticum* L.) розмножували насінням, яке висівали безпосередньо у ґрунт 24 квітня. Сходи з'являються 18-20 травня, кущення настає 26-28 червня. Плодоносити починає з другого-третього року життя. Протягом двох-трьох років ґрунт навколо рослини необхідно частіше рихлити і підживлювати. Для того, щоб отримати розсаду ревеня необхідно висівати насіння під зиму або ранньої весни на глибину 2 – 3 см, відстань між рядками 30 см. Після сходів рослини проріджуємо на 12 -15 см одна від одної. Видаляємо слабо розвинені рослини. На постійне місце розсаду висаджуємо восени або навесні. Для розмноження поділом куща використовували 3 – 5 річні рослини. Найкращий час для посадки – осінь. Від посаджених восени молодих кущів вже наступного року можна отримати врожай соковитих черешків. При ранньовесняному висаджуванні врожай отримуємо наступного року.

При вегетативному розмноженні кореневище ділили на 4 – 6 частин, на кожній з яких має бути хоч б одна добре розвинена брунька та один-два розгалужені корені. Відстань між рослинами 80 см. Загущення знижує продуктивність куща. При посадці землю довкола куща слід ущільнити і добре полити. А ділянку замульчувати перегноєм або торфом, шаром 8 – 10 см. Тоді весною рослини швидко відростають.

Ревінь вибагливий до вологи. При її нестачі черешки виростають невеликі, несоковиті, та грубоволокнисті. Зрізати черешки потрібно раною весною, коли температура повітря не вища за 16 – 18 °С. Ревінь на одному місці може рости 10 – 12 років.

Отже, ревінь чорноморський в наших умовах проходить повний цикл свого розвитку, добре росте в умовах Прикарпаття. Є лікарською та овочевою культурою, яку раною весною використовують для харчової промисловості. Тому даний вид можна вважати перспективним для вирощування в господарствах різних форм власності на Прикарпатті.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гродзінський А.М. Лікарські рослини: [енциклопедичний довідник] / Відп. ред. А.М. Гродзінський. - К. : Голов. ред. УРЕ, 1990. – 544 с.
2. Сікура Й.Й., Капустян В.В. Інродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу // Й.Й Сікура, В.В Капустян. – К. : Фітосоціоцентр, 2003. – 280 с.
3. Моніторинг ресурсів деяких дикорослих видів лікарських рослин Прикарпаття / А. Р. Грицик, М. В. Мельник, Л. М. Грицик, В. А. Сологуб, Н. І. Тучак, У. Б. Сікорин, О. А. Струк // Наук. вісник Львівського нац. ун-ту ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького (Львів – Івано-Франківськ, 12 – 13 травня 2011 р.). – Львів, 2011. – Т. 13, № 1 (47). – Ч. 1. – С. 183 – 186.

## SUMMARY

BIOLOGICAL FEATURES AND TECHNOLOGY OF CULTIVATION OF *RHEUM* L. IN THE «DRUZHBA» DENDROLOGY PARK OF THE PREKARPATHIAN NATIONAL UNIVERSITY

**Kutsela O.Y., Kutsela T.M., Stalyus L.V., \*Grytsyk A.R., \*Melnik M.V., \*Vodoslavskyi V.M.**

The relevance of the use of medicinal plants has been steadily increasing over the last decade. The results of the conducted research indicate that *Rheum raponticum* L. can be cultivated in the soil and climatic conditions of the Precarpathian region. Obtaining high-quality raw materials of *Rheum raponticum* L. during vegetative propagation is economically beneficial and will make it possible to recoup the costs of growing seedlings and forming a plantation already in the second year.

Considering the great value of plants as a source of medicinal raw materials, we suggest growing them by creating targeted plantations in farms of various forms of ownership.

## **BUNIAS L. – ЦІННА ХАРЧОВА КУЛЬТУРА**

**Шиманська О.В., Рахметов Д.Б., Вергун О.М., Рахметова С.О.**

**Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка, м. Київ, Україна**

e-mail: [galega777@ukr.net](mailto:galega777@ukr.net)

*Bunias orientalis* L. – дворічна або багаторічна рослина із родини капустяних відомо багато народних назв жовтушник, редька дика, польовий хрін або гірчиця польова, куряча дріма. У рослин габітус розлогий, висотою понад метр з стрілоподібними в основі нижніми листками, зібраними у верхівкову китицю з яскраво-жовтими квітами, які мають привабливий запах для бджіл і інших комах запилювачів і покриті темно бородавчастими стеблами і плодами. Перші сподади поширення рослин видів роду *Bunias orientalis* на Кавказі, зараз зустрічається по всій Європі, на Заході Сибіру, а також на сході і заході Північної Америки [3]. За системою *Plant List* – відомо три види [5].

*Bunias orientalis* характеризується зимостійкістю рано навесні починає відростати в її молодих листках міститься такий хімічний склад, як протеїн 26%, клітковина–16%, жирні олії–10%, вітамін С–58%, білки, ефірна олія. Насіння містить від 10% – до 30% жирних олій в склад яких входять різні кислоти: ліноленова, ліолева, олеїнова, пальмітинова. В надземній частині пагонах містить рутин, глюкозинолати, флавоноїди. Також дослідження показали, що в 1 кг сухої маси містить (214 мг) заліза, (8 мг) міді, (27 мг) марганцю, (50 мг) титану, (6 мг) молібдену, (20 мг) бору, а також нікель [2,4].

*Bunias orientalis* здавна використовували при приготуванні різних страв на Кавказі. Різні супи, салати, відвари. Добре підходить у спекотну погоду для вгамування спраги. У народній медицині використовують як седативний, глистогінний, протицинготний. Ця рослина була рятівницею у роки коли припадали війни і не вистачало їжі нею не тільки харчувалися, а й виликовувалися від різних хвороб [1].

**Метою** нашої роботи було встановити надходження рослинної сировини у весняний період. Спостереження проводилися на дослідних ділянках відділу культурної флори Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка НАН України.

**Середні дати настання фенологічних фаз розвитку рослин видів роду *Bunias* L. в умовах Національного ботанічного саду імені М.М. Гришка**

Вид, рослин	Дата весняного відростання рослин	Бутонізація рослин	Квітання рослин	Достигання рослин	Тривалість вегетації, діб (до збирання насіння)
<i>Bunias orientalis</i> L.	29.03	10.04.	11.05.	20.06.	83 – 104

Встановлено, що при настанні середньодобової температури +4–5° рослини починають відростати у 2022 році це припало на III декаду березня. Встановлено, що тривалість вегетаційного періоду від відростання до збирання плодів становить від 83–104 діб. Після плодоношення у рослин залишається сформована потужна розетка листків. Рослини надалі продовжують рости до настання морозів та вкриття снігового покриву на поверхні ґрунту.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Буйко Р.А., Кузьміна Л.В., Буданцев А.Л., Фурса Н.С. Brassicaceae Burnett (Cruciferae Juss.) Крестоцветные. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Раеoniacea – Thymelaeaceae .-ред. П.Д. Соколов. Л.:Наука, 1985. 52 с.
2. Остапко І.М., Погляд О.В. Біохімічна оцінка кормових рослин родин Brassicaceae Burnet і Polygonaceae Juss. в умовах промислового Донбасу. Наукові основи збереження біотичної різноманітності. Львів. 2003. №5. С. 128 – 133.
3. Утеуш Ю.А., Лобас М.Г. Кормові ресурси флори України. Київ.1996. 224 с.
4. Vergun O.M., Rakhmetov D.B., Shymanska O.V., Rakhmetova S.O., Bondarchuk O.P., Fishchenko V.V. 2021. Morphometric and biochemical features of different *Bunias orientalis* L. genotypes in the M. M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine. Plant varieties Studying and Protection, vol. 17(1), p. 66-72.
5. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/searchq=Bunias>

### SUMMARY

#### *BUNIAS* L. – VALUABLE FOOD CULTURE

**Shymanska O.V., Rakhmetov D.B., Vergun O.M., Rakhmetova S.O.**

*Bunias* plants grow in early spring and are an inexhaustible source of natural biologically active substances that have a beneficial effect on the human body.

**РОЗДІЛ ІV**  
*ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ.*  
*ПОЄДНАНА ПАТОЛОГІЯ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТА ЇЇ*  
*КОРЕКЦІЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ*

**ЗАГАЛЬНИЙ КОАГУЛЯЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРОВІ У ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ, ПОЄДНАНОЇ ІЗ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2**

**Буздуган І.О.**

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна*

*e-mail: [sithinska@ukr.net](mailto:sithinska@ukr.net)*

**Резюме.** У статті представлено стан коагуляційного потенціалу у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2 на фоні протихелікобактерної терапії з комбінованим пробіотиком.

**Ключові слова:** виразка шлунка, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, антихелікобактерна терапія, пробіотик.

Важливе значення в збереженні тканинного гомеостазу, забезпеченні трофіки, фізіологічної регенерації та захисту слизової оболонки має мікроциркуляція слизової оболонки шлунка (СОШ) та дванадцятипалої кишки (ДПК), у зв'язку з чим її порушення є суттєвим патогенетичним фактором виникнення та прогресування пептичної виразки шлунка (ПВШ) та дванадцятипалої кишки (ДПК), особливо у поєднанні з артеріальною гіпертензією (АГ) та цукровим діабетом типу 2 (ЦД2). У період загострення захворювання розлади мікроциркуляції носять генералізований характер, залежать від активності, тривалості і важкості патологічного процесу, наявності супровідної патології і можуть бути зумовлені змінами реологічних та коагуляційних властивостей крові.

Враховуючи взаємообумовленість і координацію фізіологічних процесів у організмі людини, вивчення співвідношення між змінами в метаболічній та гемокоагуляційній ланках гомеостазу при ПВШ та ДПК є актуальним і дає змогу по-новому підійти до розробки питань патогенезу ПВШ та ДПК із АГ і ЦД2.



**Мета дослідження:** оцінка системи гемостазу при поєднаній ВХШ та ДПК і АГ та ЦД2.

**Матеріали і методи дослідження:** обстежено 65 осіб, з них: 20 осіб з ПВШ та ДПК, 30 осіб з ПВШ та ДПК, поєднаною з АГ і ЦД2 і 15 практично здорових осіб. Кров для проведення біохімічних досліджень у хворих брали з ліктьової вени вранці натще, після 12-15 годинного голодування. Було проведено такі дослідження: час рекальцифікації плазми крові – ЧРП; протромбіновий час – ПЧ; тромбіновий час – ТЧ; антитромбіну ІІІ; показники фібринолізу (сумарною фібринолітичною активністю крові - СФА, неферментативною - НФА та ферментативною – ФФА); реологічні властивості еритроцитів (індекс деформабельності еритроцитів-ІДЕ, відносною в'язкістю еритроцитарної суспензії - ВВЕС)

Відповідно до досліджень складені групи: 20 осіб з пептичною виразкою шлунка (ПВШ) та ДПК (група №1), 30 осіб з ПВШ та ДПК, поєднаною з АГ і ЦД2 (група №2) і 15 практично здорових осіб (група №3).

**Результати:** У табл. 1. представлено зниження коагуляційного потенціалу у всіх групах хворих. Зокрема, у групи хворих на ПВШ та ДПК із АГ і ЦД2 час рекальцифікації плазми крові знижений на 7,96%, протромбіновий час – на 16,22%, тромбіновий час – 22,62%, у порівнянні з групою хворих на ПВШ та ДПК, і відповідно на 17,02%, на 38,78%, та 28,99% у порівнянні з практично здоровими особами (табл. 1).

**Таблиця 1.**  
**Загальний коагуляційний потенціал крові у хворих на виразкову хворобу, поєднану з артеріальною гіпертензією та цукровим діабетом типу 2**

Групи обстежених Показники	Практично здорові особи (група 1) (n=15)	Хворі на ПВШ та ДПК (група 2) (n=20)	Хворі на ПВШ та ДПК із АГ і ЦД2 (група 3) (n=30)
Час рекальцифікації плазми	98,65± 7,09	90,40±6,06*	85,03±2,98*
Протромбіновий час	25,09±3,89	21,09±1,30*	18,21±0,21
Тромбіновий час	20,42±1,89	18,90±1,12*	15,67±0,65

Примітка. \* -достовірність відмінностей ( $p<0,05$ ) між показниками в 1-ій та 2-ій, 1-ій та 3-ій групах; \*\* - достовірність відмінностей ( $p<0,05$ ) між показниками в 2-ій та 3-ій групах

## **Висновки.**

Зниження часу рекальцифікації плазми крові (на 6,96% ( $p < 0,05$ )), протромбінового (на 15,22% ( $p < 0,05$ )), тромбінового (на 20,62% ( $p < 0,05$ )) свідчить про порушення компенсаторних можливостей організму та є важливим чинником для діагностики про прогресування даного захворювання.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Hendijani F, Akbari V. Probiotic supplementation for management of cardiovascular risk factors in adults with type II diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr.* 2017 Feb 24. pii: S0261-5614(17)30065-1. doi: 10.1016/j.clnu.2017.02.015.
2. [Honarmand-Jahromy S](#), [Siavoshi F](#), [Malekzadeh R](#), [Nejad Sattari T](#), [Latifi-Navid S](#). Reciprocal impact of host factors and Helicobacter pylori genotypes on gastric diseases. *World J Gastroenterol.* 2015;21(31):9317-27. doi: 10.3748/wjg.v21.i31.9317.
3. [Kountouras J](#), [Polyzos SA](#), [Katsinelos P](#), [Zeglinas C](#), [Artemaki F](#), [Tzivras D](#), et al. Cardio-cerebrovascular disease and Helicobacter pylori-related metabolic syndrome: We consider eradication therapy as a potential cardio-cerebrovascular prevention strategy. *Int J Cardiol.* 2017 Feb 15;229:17-18. doi: 10.1016/j.ijcard.2016.11.265.
4. Kozyrieva T, [Kolesnikova E](#), [Shut I](#). Correlation of Helicobacter pylori infection with development of cardiovascular risk in patients with coronary heart disease in association with type 2 diabetes mellitus. *Georgian Med News.* 2016 Jul;(256-257):24-9.
5. Leja M, Axon A, Brenner H. Epidemiology of Helicobacter pylori infection. *Helicobacter.* 2016 Sep;21(1):3-7. doi: 10.1111/hel.12332
6. [Yamada S](#), [Kawakami T](#), [Nakatsugawa Y](#), [Suzuki T](#), [Fujii H](#), [Tomatsuri N](#), et al. Usefulness of vonoprazan, a potassium ion-competitive acid blocker, for primary eradication of Helicobacter pylori. *World J Gastrointest Pharmacol Ther.* 2016 Nov 6;7(4):550-555. doi: 10.4292/wjgpt.v7.i4.550.

## **SUMMARY**

THE GENERAL COAGULATION POTENTIAL OF BLOOD IN PATIENTS WITH PEPTIC ULCER OF THE STOMACH AND

## DUODENUM, COMBINED WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES TYPE 2

### **Buzdugan IO**

The article presents the state of coagulation potential in patients with peptic ulcer of the stomach and duodenum, combined with arterial hypertension and diabetes type 2 on the background of anticelicobacter therapy with combined probiotic.

**Keywords:** gastric ulcer, diabetes, arterial hypertension, antihelycobacter therapy, probiotic.

## СТАН ПРОТЕОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ КРОВІ НА ФОНІ ЕРАДИКАЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ У КОМБІНАЦІЇ ІЗ ПРОБІОТИКОМ У ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ У ПОЄДНАННІ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2

### **Буздуган І.О.**

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

*e-mail: [sithinska@ukr.net](mailto:sithinska@ukr.net)*

**Резюме.** У статті представлено стан протеолізу у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2 на фоні протихелікобактерної терапії з комбінованим пробіотиком.

**Ключові слова:** виразка шлунка, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, антихелікобактерна терапія, пробіотик.

**Актуальність теми.** За останні роки значно змінилося розуміння механізмів регуляції метаболічних процесів на молекулярно-генетичному рівні, що призвело до перегляду традиційних уявлень про клітинну фізіологію та біохімію жирового й вуглеводного обмінів, фармакодинаміку лікарських препаратів, а також до глибшого розуміння патогенезу артеріальної гіпертензії (АГ) та інших супутніх їй захворювань — інсулінорезистентності (ІР), гіперінсулінемії (ГІ), дисліпідемії (ДЛ), а також невід’ємної ролі інфекції *H.pylori* у розвитку не лише кардіологічної, але і ендокринологічної патології.

**Мета роботи.** Оцінити стан протеолітичної системи крові у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2 з урахуванням токсигенності штамів *H.pylori* на фоні ерадикаційної терапії у комбінації із пробіотиком

**Матеріали та методи дослідження.** Обстежено 30 осіб на пептичну виразку шлунка (ПВШ) та дванадцятипалої кишки (ДПК) у поєднанні з артеріальною гіпертензією (АГ) і цукровим діабетом типу 2 (ЦД2) (група 1); 30 осіб на ПВШ та ДПК (група 2) та 30 практично здорових осіб (ПЗО) (група 3)). У групі хворих на ПВШ та ДПК у поєднанні з АГ і ЦД2 проведена наступна терапія: 1а (7 осіб) отримали препарат вісмуту субцитрат 120 мг 4 р/д, тетрациклін 500 мг 4 р/д, метронідазол 500 мг 3 р/д протягом 10 днів; 1б (8 осіб) - препарат вісмуту субцитрат 120 мг 4 р/д, тетрациклін 500 мг 4 р/д, метронідазол 500 мг 3 р/д протягом 10 днів та «Лациум» по 1 саше 2 р/д 1 міс.; 1в (8 осіб) - езомепразол 20 мг 2 р/д, амоксицилін 1,0 г 2 р/д 5 днів, езомепразол 20 мг 2 р/д., кларитроміцин 500 2 р/д , тінідазол 500 мг 2 р/д протягом наступних 5 днів; 1г (7 осіб) - езомепразол 20 мг 2 р/д, амоксицилін 1,0 г 2 р/д 5 днів, езомепразол 20 мг 2 р/д., кларитроміцин 500 2 р/д , тінідазол 500 мг 2 р/д протягом наступних 5 днів та «Лациум» по 1 саше 2 р/д 1 міс.

Протеолітичну активність оцінювали за лізисом азоальбуміну (розпад низькомолекулярних білків), азоказеїну (деградація високомолекулярних білків) та азоколу (лізис колагену) з використанням наборів фірми «Danish Ltd.» (Львів).

Статистичний аналіз проводили з використанням програми SPSS Statistics 17 Multilanguage, обчислення результатів проводили шляхом параметричних та непараметричних методів дослідження (коефіцієнта Стюдента ( $p$ )).

**Результати дослідження.** При дослідженні протеолітичної активності виявлено, що у хворих на ПВШ та ДПК CagA+VacA+ *H.pylori* спостерігається підвищення лізису альбуміну (у 1,09 рази ( $2,46\pm 0,01$ ) ( $p<0,05$ )), лізису азоказеїну (у 1,16 рази ( $1,89\pm 0,02$ ) ( $p<0,05$ )), лізису азоколу (у 1,1 рази ( $0,80\pm 0,02$ ) ( $p<0,05$ )) у порівнянні з групою хворих на ПВШ та ДПК CagA+VacA-/CagA-VacA+ *H.pylori* ( $2,27\pm 0,03$ ;  $1,64\pm 0,01$ ;  $0,73\pm 0,02$ ) та у порівнянні з групою ПЗО ( $2,12\pm 0,02$ ;  $1,36\pm 0,08$ ;  $0,56\pm 0,02$ ) відповідно. Проте, у групі хворих на ПВШ та ДПК у поєднанні з АГ і ЦД2 за наявності CagA+VacA+ спостерігається зниження лізису альбуміну (у 1,2 рази ( $2,52\pm 0,04$ ) ( $p<0,05$ )), лізису азоказеїну (у 1,08 рази ( $2,02\pm 0,01$ ) ( $p<0,05$ )), лізису азоколу ( $0,84\pm 0,02$ ) (у 1,2 рази) ( $p<0,05$ ) у порівнянні з групою хворих на ПВШ та ДПК CagA+VacA-/CagA-VacA+ *H.pylori* у поєднанні з АГ і ЦД2 ( $2,70\pm 0,03$ ;  $1,87\pm 0,02$ ;  $1,01\pm 0,02$ ) відповідно. Після запропонованих схем лікування найефективнішою схемою у лікуванні ПВШ та ДПК у поєднанні з АГ і ЦД2 є «терапія відчаю» з комбінованим пробіотиком «Лациум», де

лізис азоальбуміну зменшився на 20% ( $2,16 \pm 0,03$ ), лізис азоказеїну – на 23,26% ( $1,55 \pm 0,03$  ( $p < 0,05$ )), лізис азоколу – у 1,49 рази ( $0,68 \pm 0,02$ ) ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з групою хворих до запропонованого лікування та на 9,21% ( $2,39 \pm 0,07$ ) ( $p < 0,05$ ), на 8,28% ( $1,69 \pm 0,03$ ) ( $p < 0,05$ ), на 16,83% ( $0,84 \pm 0,02$ ) ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з групою без комбінованого пробіотика. Інші схеми ерадикаційної терапії виявились менш ефективні. З них: квадротерапія з комбінованим пробіотиком «Лаціум», де лізис азоальбуміну становить ( $2,21 \pm 0,09$ ), лізис азоказеїну – ( $1,69 \pm 0,03$ ) ( $p < 0,05$ )), лізис азоколу – ( $0,73 \pm 0,02$ ) ( $p < 0,05$ ) у порівнянні з групою хворих до запропонованого лікування у порівнянні з групою без комбінованого пробіотика ( $2,46 \pm 0,01$ ;  $1,87 \pm 0,02$ ;  $0,94 \pm 0,02$ ); при використанні «послідовної терапії» з комбінованим пробіотиком «Лаціум» лізис азоальбуміну становив ( $2,19 \pm 0,07$ ), лізис азоказеїну – ( $1,67 \pm 0,05$ ), лізис азоколу – ( $0,72 \pm 0,02$ ) у порівнянні з групою хворих до запропонованого лікування та у порівнянні з групою без комбінованого пробіотика ( $2,42 \pm 0,07$ ;  $1,79 \pm 0,04$ ;  $0,90 \pm 0,02$ ).

**Висновок.** Комбіноване використання різних схем ерадикаційної терапії і комбінованого пробіотика «Лаціум» у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2 покращує стан протеолітичної системи знижуючи вміст лізису альбуміну, лізису азоказеїну та лізису азоколу.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Chey W.D, Leontiadis G.I, Howden C.W, Moss S.F. (2017) Treatment of *Helicobacter pylori* infection. *Am J Gastroenterol.* 112:212–38. doi: 10.1038/ajg.2016.563
2. [Figura N, Palazzuoli A, Vaira D, Campagna M, Moretti E, Iacoponi F, et al.](#) (2014) Cross-sectional study: CagA-positive *Helicobacter pylori* infection, acute coronary artery disease and systemic levels of B-type natriuretic peptide. [J Clin Pathol.](#), 67(3):251-7. doi: 10.1136/jclinpath-2013-201743.
3. Matsuo Y, Kido Y, Yamaoka Y. (2017) *Helicobacter pylori* Outer Membrane Protein-Related Pathogenesis. *Toxins (Basel).*, 9(3):101. doi: 10.3390/toxins9030101.
4. Noh H.M, [Hong S.J, Han J.P, Park K.W, Lee Y.N, Lee T.H, et al.](#) (2016) [Eradication Rate by Duration of Third-line Rescue Therapy with Levofloxacin after \*Helicobacter pylori\* Treatment Failure in Clinical](#)

## SUMMARY

THE STATE OF THE PROTEOLYTIC BLOOD SYSTEM ON THE BACKGROUND OF ERADICATION THERAPY IN COMBINATION WITH PROBIOTIC IN PATIENTS WITH PEPTIC ULCER OF THE STOMACH AND DUODENUM IN COMBINATION WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES TYPE 2

### Buzdugan IO

The article presents a condition of proteolysis in patients with peptic ulcer of the stomach and duodenum, combined with arterial hypertension and diabetes type 2 on the background of anticelicobacter therapy with combined probiotic.

**Keywords:** gastric ulcer, diabetes, arterial hypertension, antihelycobacter therapy, probiotic.

## ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ У ПОЄДНАНІ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2

### Буздуган І.О.

Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна

e-mail: [sithinska@ukr.net](mailto:sithinska@ukr.net)

**Резюме.** У статті представлений вплив на стан життя пацієнта при пептичній виразці шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2.

**Ключові слова:** виразка, цукровий діабет типу 2, артеріальна гіпертензія, шлунок, якість життя.

**Актуальність теми.** Глибинний взаємозв'язок людського розвитку спрямовано на підвищення якості життя людини. Якість життя відображає базові передумови та ступінь реалізації вимог людського розвитку, ступінь пріоритетності у цивілізаційному процесі, а також самовідчуття людини її, самоідентифікацію та стан оточення. Вплив різних чинників, а, особливо, захворювання, порушує загальний стан особи та знижує якість життя.

**Мета дослідження.** Оцінити якість життя у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2.

**Оцінка результатів дослідження.** При оцінці фізичного здоров'я виявлено (табл.1), що відмічаються незначні відмінності у стані загальної здоров'я (GH) та у порівнянні з минулим роком (CGH) при наявності комбінації токсигенних штамів CagA+VacA+ у хворих на ПВШ та ДПК та більш суттєві відмінності – у хворих на ПВШ та ДПК CagA+VacA+ у поєднанні з АГ і ЦД2 (табл.1). Загалом стан соматичного здоров'я вказував на недостатню спроможність виконувати повсякденні фізичні навантаження, відмічалися епізодичні напади болю.

Психічний статус за параметрами соціальної активності, суб'єктивною оцінкою обстежуваними свого настрою, відчуття задоволення, щастя, спокою (MH), обмеження буденної діяльності, зумовленої емоційними проблемами (RE) – свідчать про зниження соціальної взаємодії обстежуваних із колегами по роботі, друзями, родичами, відчуття неспокою, незадоволення, пригніченого настрою.

**Таблиця 1.**

Якість життя у хворих на пептичну виразку шлунка та дванадцятипалої кишки у поєднанні з артеріальною гіпертензією і цукровим діабетом типу 2

Показник	Групи обстежених				Практично здорові особи (5-а група) n=30
	Хворі на ПВШ та ДПК		Хворі на ПВШ та ДПК у поєднанні з АГ і ЦД2		
	CagA+VacA+ (1-а група) n=28	CagA+VacA-/CagA-VacA+ (2-а група) n=20	CagA+VacA+ (3-я група) n=22	CagA+VacA-/CagA-VacA+ (4-а група) n=38	
Фізична активність (PF), %	60,06±3,60 p<0,05	65,44±3,59 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05	56,27±5,18 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> <0,05	64,31±2,32 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> <0,05	98,32±3,91
Фізично-рольова активність (RP), %	70,53±4,41	86,11±4,39 p<0,05	59,09±6,1 p<0,05	71,53±6,39 p <sub>2</sub> <0,05	97,75±5,91

Фізичний біль (BP), %	55,78±3,41 p<0,05	32,40±2,49 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05	53,75±5,45 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05	31,45±5,70 p<0,05 p <sub>3</sub> <0,05	98,78 ±5,45
Соціальна активність (SF), %	47,20±2,29	68,75±5,22 p<0,001	46,0±2,83	66,13±4,52 p <sub>1</sub> <0,001	89,75 ±5,22
Психічне здоров'я (MH), %	70,40±2,14 p<0,05	88,00±5,45 p<0,05	59,80±5,02 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> <0,05	75,24±3,08 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> <0,05	90,00 ±5,45
Емоційно-рольова активність (RE), %	78,32±5,28 p<0,05	86,30±3,72 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05	67,50±4,09 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> <0,05	70,29±2,90 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05	88,32 ±5,28
Життєздатність (VT), %	85,00±4,08 p<0,05	94,80±3,39 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05	81,04±4,82 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05	89,72±3,28 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05	95,00 ±4,08
Загальне здоров'я (GH), %	68,75±3,15 p<0,05	77,00±2,76 p<0,05	60,20±4,56 p<0,05 p <sub>1</sub> <0,05 p <sub>2</sub> <0,05	71,12±2,93 p<0,05 p <sub>2</sub> <0,05 p <sub>3</sub> <0,05	98,75 ±3,15

### Примітка.

p – достовірність різниць показників відносно 5-ї групи;  
p<sub>1</sub> - достовірність різниць показників відносно 1-ї групи;  
p<sub>2</sub> - достовірність різниць показників відносно 2-ї групи;  
p<sub>3</sub> - достовірність різниць показників відносно 3-ї групи.

**Висновки.** Таким чином, спостерігається внутрішня напруженість, стійке занепокоєння, прояв захворювання свідчить про погіршення ЯЖ і психологічних показників тривожності. Тому, наявність двох токсигенних штамів хелікобактерної інфекції у поєднанні з АГ і ЦД2 обтяжує стан у хворих на ПВШ та ДПК вірогідно погіршують ЯЖ.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Chey W.D, Leontiadis G.I, Howden C.W, Moss S.F. (2017) Treatment of *Helicobacter pylori* infection. *Am J Gastroenterol*. 112:212–38. doi: 10.1038/ajg.2016.563
2. [Figura N](#), [Palazzuoli A](#), [Vaira D](#), [Campagna M](#), [Moretti E](#), [Iacoponi F](#), et al. (2014) Cross-sectional study: CagA-positive *Helicobacter pylori* infection, acute coronary artery disease and systemic levels of B-type



natriuretic peptide. [J Clin Pathol.](#), 67(3):251-7. doi: 10.1136/jclinpath-2013-201743.

3. Matsuo Y, Kido Y, Yamaoka Y. (2017) Helicobacter pylori Outer Membrane Protein-Related Pathogenesis. *Toxins (Basel)*., 9(3):101. doi: 10.3390/toxins9030101.

4. Noh H.M, [Hong S.J](#), [Han J.P](#), [Park K.W](#), [Lee Y.N](#), [Lee T.H](#), et al. (2016) [Eradication Rate by Duration of Third-line Rescue Therapy with Levofloxacin after Helicobacter pylori Treatment Failure in Clinical Practice.](#) *Korean J Gastroenterol.*, 25;68(5):260-264. doi: 10.4166/kjg.2016.68.5.260

## SUMMARY

THE QUALITY OF LIFE OF PATIENTS WITH PEPTIC ULCER OF THE STOMACH AND DUODENUM IN COMBINED WITH ARTERIAL HYPERTENSION AND DIABETES TYPE 2

### **Buzdugan IO**

The article presents the effect on the patient's life in the peptic ulcer of the stomach and duodenum combined with arterial hypertension and diabetes type 2.

**Keywords:** ulcer, type 2 diabetes, hypertension, stomach, quality of life.

## ТИРЕОМІН ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ СУБКЛІНІЧНИМ ГІПОТИРЕОЗОМ ТА ЯВИЩАМИ ПОЛІ- І КОМОРБІДНОСТІ

**Волошин О.І, Волошина Л.О., Доголіч О.І., Ясинський Д.**

*Буковинський державний медичний університет, Чернівці, Україна*

*e-mail: [voloshka03@ukr.net](mailto:voloshka03@ukr.net)*

**Анотація.** В статті наведені результати застосування засобу Тиреомін (L-тирозин, Selen, Zink, vitamin D, E) в комплексному лікуванні хворих на субклінічний гіпотиреоз із явищами вікової полі- і коморбідності атеросклеротичного генезу. Встановлено **позитивний** вплив Тиреоміну на прояви полі- і коморбідних недуг і рівень тиреотропного гормону в крові.

**Ключові слова:** гіпотиреоз, полі-, коморбідність, Тиреомін, лікування.

**Актуальність.** Світова медична спільнота за останні десятиліття стурбована прогресуючим зростанням частоти уражень щитоподібної

залози (ЩЗ), переважно гіпотиреозу як в регіонах йододефіциту, так і в урбанізованих територіях [1, 5]. На популяційному рівні зростання гіпотиреозу відмічено з 0,5 до 2%, а в осіб старше 60 років до 8%; вузлові утворення – до 30 % [5]. Саме в старших вікових групах паралельно цьому констатуються явища полі- і коморбідності, особливо атеросклеротичного характеру та на основі ожиріння з проявами психофізичних дезадаптивних процесів [5].

Серед численних причин зазначених явищ все більша увага науковцями світу приділяється більшим хімічним забруднювачам довкілля з агрохімії (пестициди, гербіциди), сучасних виробів із пластмас (включаючи харчову тару, іграшки, **косметику**, побутову техніку), численні засоби поверхневого покриття в текстильній промисловості, виробництві сучасних гаджетів тощо [3, 4]. Все зазначене зумовлює при потраплянні за різними шляхами в людський організм широке розмаїття порушень метаболічних, регуляторних процесів, функцій організму і систем, зокрема ЩЗ, які дуже непросто виявляти та коригувати. Звичайно для цього потрібні глибоко продумані та обгрунтовані поєднання ряду біологічно активних чинників різнопланової метаболічної та поліорганної дії, які б відповідали найбільшим чином завданням корекції ймовірних порушень.

В цьому аспекті спільними зусиллями медико-фармацевтичних спільнот в різних країнах створюються різні комбінації раніше добре досліджених в монопозиціях різних фармацевтичних агентів. Серед таких в контексті можливої сприятливої дії на стан здоров'я пацієнтів зі зниженою функцією ЩЗ та явищами полі- і коморбідності нами обраний засіб Тиреомін (Solepharm, Латвія). Складниками останнього є амінокислота L-тирозину, селен, цинк, вітамін D та E [2].

**Мета дослідження** - оптимізація комплексного лікування хворих на субклінічний гіпотиреоз з явищем полі- і коморбідності.

**Матеріал і методи.** Дослідження проведені у 46 хворих з явищами субклінічного гіпотиреозу у віці 43-74 роки, на тлі вікового полікоморбідного фону, серед яких переважала жінки (32 особи - 69,52%). Полі- і коморбідний фон в обстежених складала ожиріння I-II ст. (29 осіб - 63,1%), помірні прояви різних варіантів ІХС (23 особи – 50,0%), артеріальна гіпертензія I-II ст. (26 осіб - 56,5%), стеатогепатоз та холецистопатії (30 осіб – 65,1%), помірні астенодепресивні явища та загальна млявість (у 32 - 69,52%) тощо. Оскільки за останні 2-3 роки в усіх обстежених відмічалось зниження ефективності лікування від загальноприйнятих для зазначених недуг ліків, їм проведено

дослідження рівнів тиреоїдних гормонів і відхилення виявленні тільки щодо рівня ТТГ: в межах 5,2-9,4 м.Од/л та помірні ступені дифузних уражень ЩЗ при УЗ-обстеженні. Клінічний статус хворих нами оцінений як субклінічний гіпотиреоз та як патофізіологічна основа погіршення перебігу та результатів лікування вищенаведених патологічних станів (коморбідна залежність).

За згодою пацієнтів (основна група) їм додатково до лікувального комплексу з приводу супутніх захворювань був призначений Тиреомін (позиціонуються як дієтична добавка) по 1 прозорій капсулі двічі на добу та 1 червоній один раз на день упродовж трьох місяців. Інші 20 пацієнтів аналогічного віку та поліморбідного статусу склали групу порівняння. Тривалість спостереження – чотири місяці. Критерії ефективності: динаміка регресу клінічних симптомів соматичних захворювань рівень ТТГ на кінець третього місяця використання Тиреоміну.

Отримані дані оброблені статистично.

**Результати.** Встановлено, що у хворих основної групи з 8-12 дня почали покращуватися показники психофізичного стану: підвищилась толерантність до фізичних навантажень, покращився настрій, сон, відмічено менші коливання артеріального тиску, зменшення тривалості та інтенсивності кардіалгій, покращення діяльності системи травлення. До кінця другого місяця спостереження у хворих вікової групи до 60 років досягнуто суттєвого покращення за більшістю симптоматики поліморбідного фону, та оцінено хворими як добрий або задовільний результат. Подібна ситуація у хворих старше 60 років відмічена лише в кінці третього місяця застосування Тиреоміну. Рівень ТТГ в плазмі крові на третій місяць лікування був нижче 4.0 мОД/л у 15 із 17 осіб у віці до 60 років та лише у 4 із 9 осіб у віці старше 60 років. В останніх був також вираженішим і тривалішим за роками фон хронічних вікових захворювань, що дало нам підстави подальшого застосування Тиреоміну. Однак за даними контрольного УЗ-обстеження ЩЗ позитивної динаміки не відмічено ні в одного пацієнта обох вікових груп. Зазначено також, що упродовж терміну застосування Тиреоміну пацієнти з ожирінням I-II ступеня втратили 2-5 кг маси тіла.

У пацієнтів групи порівняння, як і в попередні роки до нашого дослідження, результати лікування вищезазначених вікових недуг за загальноприйнятими до них міжнародними стандартами були гіршими ніж у хворих основної групи.

Оцінюючи загальносоматичну позитивну дію застосування Тиреоміну та нормалізуючий вплив на рівень ТТГ в крові в

комплексному лікуванні пацієнтів із явищами субклінічного гіпотиреозу на тлі вікових захворювань атеросклеротичного генезу, зазначене можна обґрунтувати вдало підібраним складом Тиреоміну. Зокрема, L-тирозин не тільки бере участь в утворенні гормонів ЩЗ та нормалізує її функцію, але й покращує функції наднирників і гіпофізу; в цьому процесі активну участь як кофактори численних ферментів допомагають мікроеленти селен і цинк, останній ще й дотичний до утворення і дії інсуліну, репаративних процесів; вітамін D володіє сприятливим впливом на мінеральний обмін, запальні та імунорегуляторні процеси; вітамін E – відомий за своєю антиоксидантною, мембраностабілізуючою, протисклеротичною та іншими метаболічними діями.

Наші дослідження продовжуються та слугують передумовою до використання цих результатів у пацієнтів з явищами маніфестного гіпотиреозу з віковим поліморбідним фоном та коморбідною залежністю.

### **Висновки.**

1. Медична спільнота світу констатує зростання частоти гіпотиреозу внаслідок численних причин на тлі вікових захворювань переважно атеросклеротичного генезу з формуванням коморбідної їх залежності та ускладнення побудови ефективних патогенетичних лікувальних комплексів.
2. Полікомпонетний засіб Тиреомін може розглядатися як один із ефективних чинників, що оптимізує комплексне лікування хворих на гіпотиреоз на тлі вікових захворювань серцево-судинної, травної і центральної нервової системи.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Тронько М.Д., Коваленко А.Є., Тарашенко Ю.М., Остафійчук М.В. Тиреоїдні вузли в населення України, протокол діагностики та лікування в період після аварії на Чорнобильській АЕС (огляд літератури та власні дані) - Міжнародний ендокринологічний журнал, 2018;14(7):677-683.
2. Тиреомін. Інструкція щодо застосування.
3. Ballesteros V., Costa O., Iñiguez C. et al. Exposure to perfluoroalkyl substances and thyroid function in pregnant women and children: A systematic review of epidemiologic studies *Environ Int* 2017 Feb;99:15-28.
4. Calsolaro V., Pasqualetti G., Niccolai F., Thyroid Disrupting Chemicals - *Int J Mol Sci.* 2017 Dec; 18(12): 2583.

5. Garber J.R., Cobin R.H., Gharib H. et al. Clinical practice guidelines for hypothyroidism in adults: cosponsored by the American Association of Clinical Endocrinologists and the American Thyroid Association. *Endocr Pract* 2012 Nov-Dec;18(6):988-1028.

## **SUMMARY**

THYREOMIN AS A MEANS OF OPTIMIZING THE COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH SUBCLINICAL HYPOTHYROIDISM AND THE PHENOMENA OF POLY- AND COMORBIDITY

**Voloshyn O.I., Voloshyna L.O., Dogolich O.I., Yasinsky D.**

The article presents the results of the use of Thyreomin (L-tyrosine, Selenium, Zink, vitamin D, E) in the complex treatment of patients with subclinical hypothyroidism with the phenomena of age-related poly- and comorbidity of atherosclerotic genesis. The positive effect of Thyromin on the manifestations of poly- and comorbid diseases and the level of thyroid-stimulating hormone in the blood has been established.

**Key words:** hypothyroidism, poly-, comorbidity, Thyreomin, treatment

## **ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ЗАСОБУ L-АРГІНІНУ, L-КАРНІТИНУ І КВЕРЦЕТИНУ В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ІЗ ПОСТКОВІДНИМ СИНДРОМОМ З ЯВИЩАМИ ПОЛІ- І КОМОРБІДНОСТІ**

**О.І.Волошин, Л.О.Волошина, О.І.Доголіч**

*Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна  
e-mail: [voloshka03@ukr.net](mailto:voloshka03@ukr.net)*

**Анотація.** В статті наведені результати застосування полікомпонентного засобу L-аргініну, L-карнітину та кверцетину в реабілітаційному процесі хворих із постковідним синдромом та явищами полі- і коморбідності. Встановлено позитивний вплив цього засобу як на прояви постковідного синдрому, так і вікових явищ полі- і коморбідності.

**Ключові слова:** постковідний синдром, полі- і коморбідність, реабілітація, L-аргінін, L-карнітин, кверцетин.

**Актуальність.** Пандемія COVID-19 інфекції після гострого періоду в більшості пацієнтів зумовлює широкий спектр різної тривалості (від 2-3 місяців – до одного року і більше) системних порушень: від центральних нервових структур до звичайних тканин [1, 2, 6]. Зазначений період стану здоров'я у світовій літературі

трактується як постковідний синдром (ПКС), а якщо довше ніж 6-9 місяців – як long-COVID-syndrom [1, 5]. За даними провідних наукових центрів світу в основі такого розмаїття патологічних змін лежать незавершені імунно-токсичні ураження ендотелію судин, клітин крові, оксидативний, нітрозитивний стреси, різної інтенсивності системне запалення, дисфункція імунної, ендокринної систем та міжорганних і тканинних регуляторних процесів різних рівнів [1, 6]. Нині доведено, щоб впливати на такий широкий спектр патологічних змін необхідно задіяти низку немедикаментозних та полікомпонентних медикаментозних засобів багатогранної та поліорганної дії [5]. Такими вважаються аеробні навантаження, ЛФК, оздоровче харчування, в т.ч. із включенням сучасних дієтичних добавок біологічного походження. При цьому важливо врахувати, що хворі, які перенесли середньої важкості гострий період COVID-19 інфекції, особливо з вірусно-бактеріальними ускладненнями отримували інтенсивне медикаментозне навантаження, тому вони прихильніше ставляться до застосування в комплексному лікуванні різних природних засобів.

Загально визнано також, що перенесена COVID-19 інфекція каталізує гірший перебіг та погіршує результати лікування набутих в доковідний період вікових хронічних захворювань, особливо серцево-судинної, ЦНС та ендокринної систем.

В контексті зазначених патогенетичних і клінічних особливостей ПКС в реабілітаційному комплексі таких хворих ми застосували одну із новітніх і комбінованих дієтичних добавок L-АКК (L-аргінін, L-карнітин, кверцетин).

**Мета роботи** – підвищення ефективності комплексного лікування хворих із ПКС шляхом додаткового застосування полікомпонентного засобу L-аргініну, L-карнітину, кверцетину (L-АКК).

**Матеріал і методи.** Дослідженням охоплені 43 хворих із ПКС у віці 47-73 роки, переважно жінки (27 осіб - 62,8%), в яких після верифікованого одужання від Covid-інфекції ПЛР-тестуванням упродовж наступних 2,5-3 тижнів спостерігалися властиві ПКС прояви з боку серцево-судинної, травної, центральної нервової і ендокринної систем та значне зниження працездатності. Рекомендований лікувальний комплекс включав дихальну гімнастику, дозовані фізичні навантаження, оздоровче харчування, симптоматичні засоби згідно виявлених в доковідний період супутніх захворювань (гіпотензивні, антигішемічні, гастропротекторні тощо). 26 хворим із 43 додатково призначали L-АКК по 2 капсули 2 рази на день (основна група)

впродовж двох місяців, надалі - підтримуючий курс 1-1,5 місяця по 1 капсулі 2 рази на день. Інші 20 пацієнтів склали групу порівняння. Обидві групи хворих були репрезентативні за клінічними проявами ПКС та віко-статевому аспекті.

Тривалість спостереження три-чотири місяці.

**Критерії ефективності:** темпи регресу клінічних проявів ПКС та супутніх вікових захворювань, терміни досягнення стану неповної ремісії (зниження симптомів ПКС на 50% і більше), основні якісні показники життя (працезданність, настрої, сон, апетит).

Специфіка програми: амбулаторно-поліклінічний етап – очні візити на початку лікування і при досягненні стану неповної ремісії (1,5-2 місяці), між ними і до 3-го місяця - текомунікаційне гаджетне моніторування. Враховуючи соціальну і епідеміологічну ситуацію додаткові методи дослідження мінімізували.

**Результати.** Встановлено, що домінуючими проявами ПКС в обстежених були явища значної загальної слабості, м'язової, психологічної і когнітивної астенії, міалгії, цефалгії, підвищена схильність до депресії, порушення сну, а також різні порушення з боку серцево-судинної (кардіалгії, порушення серцевого ритму, задишка, артеріальна гіпертензія), дихальної (кашель, задишка), травної (зниження апетиту, гастро-ентеропатії) систем. Анамнестично та за даними медичної документації виявлено, що у переважної частини з обстежених в доковідний період мали місце значної тривалості (3-12 років) хронічні захворювання зазначених органів і систем, які в післяковідному періоді набули торпіднішого характеру та гірше піддавались дії раніше ефективно діючим лікарським засобам. Зазначене явище ми розцінили як коморбідна залежність від перенесеної COVID-19 інфекції. При цьому відмічено, що чим більший був вік пацієнтів, тривалішим анамнез хронічних захворювань доковідного періоду, тяжчим і тривалішим був стан гострого періоду COVID-19 інфекції, тим помітнішою була коморбідна залежність між ПКС та хронічними доковідними недугами.

Включення в реабілітаційний комплекс хворим основної групи полікомпонентного засобу L-AKK згідно інструктивних вказівок суттєво сприяло зменшенню загальних проявів ПКС, особливо з боку ЦНС вже з перших 7-10 днів застосування, а з 14-20 дня – з боку серцево-судинної, травної та дихальної систем. Впродовж 30-45 днів використання L-AKK в оптимальній дозі (4 капсули на добу) у пацієнтів вікової групи до 60 років вдалося досягнути стану нестійкої ремісії та перевести їх в стан підтримуючого застосування L-AKK (2-3

капсули на добу) тривалістю до 25-30 днів та досягли стану практичного одужання від ПКС. Відмічено також сприятливий вплив на перебіг та результати застосування ліків щодо хронічних захворювань доковідного періоду.

У хворих віком старше 60 років (9 осіб) ефект від застосування L-АКК був слабший, стану неповної ремісії ПКС вдалося досягнути лише через 2 місяці, а підтримуюче використання цього засобу було необхідним ще й до четвертого місяця спостереження. Ймовірними причинами такого ефекту L-АКК були як і більш значні прояви хронічних недуг доковідного періоду, так і тяжчий стан гострої COVID-19 інфекції, вік пацієнтів. Спостереження за цією віковою групою продовжуються в аспекті подальших вдосконалень реабілітаційного процесу як ймовірного контингенту Long-Covid-синдрому.

Отримані результати сприятливої дії комбінованого засобу L-АКК на базовий лікувальний комплекс ПКС зумовлений сумарною дією вдало підібраної комбінації L-аргініну (ендотеліостабілізуюча, дезагрегантна, антиоксидантна, опосередкована судинно-метаболічна дія на зниження функції будь-яких ушкоджених органів, тощо), L-карнітину (активатор клітинних мітохондріальних процесів всіх рівнів метаболічних, репаративних, регуляторних процесів) та кверцетину (антиоксидантна ендотеліостабілізуюча, протизапальна, дезагрегантна, репаративна дії тощо). Численні клінічні та експериментальні дані дії цих чинників підсумовані у вітчизняній зарубіжній літературі [3, 4, 7].

**Висновки:** 1. Постковідний синдром (ПКС) – полісистемне ураження організму складного патогенезу, вираженість якого залежить як від тяжкості гострого перебігу COVID-19 інфекції, так і від доковідних вікових супутніх захворювань, що ускладнюють побудову лікувальних комплексів та вимагають пошуку засобів їх удосконалення.

2. Комплексний засіб L-аргініну, L-карнітину та кверцетину може розцінюватись як ефективний чинник оптимізації реабілітаційного процесу хворих із ПКС, що сприятливо впливає як на прояви ПКС, так і вікові супутні захворювання, що набувають коморбідної від COVID-19 інфекції залежності.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Голубовська О.А. Постковідний синдром: патогенез та основні напрямки реабілітації. Здоров'я України, 2021:2(425).



2. Харченко Н.В. Гасроентерологические появления COVID-19: что нужно знать врачу? – Участковый врач, 2020;апрель.
3. Трещинская М.А. Теоретические и практические аспекты применения L-аргинина с целью профилактики цереброваскулярной патологии. - Укр.мед. часопис, 2011;5(85):97-109.
4. Яковлева Л.В., Безчаснюк Е.М., Улесов А.В. и др. L-карнитин: свойства, препараты, медицинское применение. Український журнал клінічної та лабораторної медицини - 2011. - Т. 6, № 2. - С.17-24.
5. Barker-Davies R.M., O'Sullivan O., Senaratne K.P. et al. The Stanford Hall consensus treatment for post-COVID-19 rehabilitation. - Br. J Sports med. 2020;54:949-959.
6. Mao R., Liang J., Shen J. et al. Implications of COVID-19 for patients with pre-existing digestive diseases. - Lancet gastroenterol. Hepatol., 2020;s2468-1253(20)30076-5
7. Zupanets I.A., Golubovska O.A., Shkurba A.V. et al. Prospects for standing the use of quercetin in the treatment of COVID-19.-UMJ., 2020;136:75-78.

## **SUMMARY**

THE EXPERIENCE OF USING THE COMBINED MEANS OF L-ARGININE, L-CARNITINE AND QUERCETIN IN THE COMPLEX REHABILITATION OF PATIENTS WITH POST-COVID SYNDROME WITH POLY- AND COMORBIDITY PHENOMENA

**L.O. Voloshyna, O.I. Voloshyn, O.I. Doholych**

The article presents the results of the use of the multicomponent L-arginine, L-carnitine and quercetin in the rehabilitation process of patients with post-covid syndrome and poly- and comorbidity phenomena. The positive effect of this agent on both the manifestations of post-traumatic syndrome and the age-related poly- and comorbidity phenomena has been established.

**Key words:** post-covid syndrome, poly- and comorbidity, rehabilitation, L-arginine, L-carnitine, quercetin.

## **ДО ПИТАННЯ ПРО ЛІМФОЦИТАРНІ РЕЦЕПТОРИ**

**Гаркава К.Г., Руденко В.М., Корнієнко І М., Косоголова Л.О.**  
*Національний авіаційний університет, Київ, Україна*

e-mail: [immunolog@ukr.net](mailto:immunolog@ukr.net)

Клітини організму весь час знаходяться під дією багатьох факторів навколишнього середовища і мають ефективно на це реагувати для збереження сталості внутрішнього середовища. Розпізнавання відбувається за рахунок складних мембранних білків - глікопротеїнів. Вибірковість зв'язування таких мембранних білків з лігандами дали змогу визначати їх як рецептори. У багатоклітинному організмі клітини відрізняються за набором рецепторів. Є загальні рецептори та специфічні [ 2 ]. Загальні рецептори характерні для всіх клітин і забезпечують їх життєдіяльність. Специфічні рецептори характерні для спеціалізованих клітин. Щільність рецепторів певної специфічності дозволяє виконувати певну функцію, що контролюється лігандом. Взаємодія ліганду з рецептором призводить до змін стану мембран та їх білків. Рецептори впізнають, зв'язують сигнальні молекули та передають сигнал всередину клітини і забезпечують його реалізацію.

До властивостей рецепторів відносять: 1) високу спорідненість до лігандів; 2) обмежувальна зв'язувальна ємність; 3) специфічність тканинної локалізації; 4) зворотність дії [2, 3 ].

Імунокомпетентні клітини також мають загальні рецептори та специфічні. На В-лімфоцитах є специфічні імуноглобулінові рецептори. а на Т-лімфоцитах визначаються антигензв'язувальні рецептори. Ці рецептори мають принципову схожість. Розпізнавання антигена (АГ) рецепторами Т- і В- клітин супроводжується конформаційними змінами мембранних білків, що передаються до цитоплазматичної частини молекул CD3 та Ig. CD3 – це комплекс трансмембранних білків Т- лімфоцитів. Головна частина В – клітинного рецепторного комплексу представлена молекулами імуноглобуліну, що структурно пов'язана з клітинною мембраною. Етапи передачі сигналів від Т- і В- лімфоцитів дуже подібні.

На першому етапі після з'єднання рецептора з АГ передача сигналу всередину клітини відбувається за допомогою тирозинових кіназ. В переміщені білкових молекул всередину клітин бере участь цитоскелет- складна система білків клітини. Завдяки зв'язку з мембранними рецепторами цитоскелет може регулювати положення рецепторів на мембрані, їх олігомерізацію (кепінг), а також тривалість їх життя на мембрані. Другий сигнал, який необхідний для активації – це безпосередньо контакт рецептора лимфоцита з іншою клітиною, яка приймає участь у процесінгу та презентації АГ. Це АПК-антигенпрезентуючі клітини. Третій сигнал лимфоцити отримують від

цитокінів - розчинних білкових факторів, що діють на специфічні рецептори лімфоцита і регулюють функції клітин імунної системи.

В результаті активації відбувається поділ клітин, їх диференціація та ефекторна дія. Щільність рецепторів залежить від швидкості їх біосинтезу та катаболічного розпаду або від великої кількості рецепторів, які переміщуються всередину клітини при високій концентрації ліганду у зовнішньому середовищі. Швидкість обміну рецепторних білків дуже різна. На В- лімфоцитах не імунізованих тварин обмін рецепторів зменшується до 50% за 4-6 годин, а при імунізації час напівобміну зменшується до 20 хвилин. За роботами Комісаренко С.В. на стадії G1 лімфоцити практично втрачають свої імуноглобулінові рецептори, а при активації спостерігається прискорений обмін рецепторів [3].

Антирецептори синтезуються тією ж клітиною, що і рецептор та зв'язують його і, тим самим, блокують функцію розпізнавання лігандів, що можливо необхідно для гомеостатичної регуляції в біологічних системах.

Після активації імунна система використовує певні механізми елімінації «надлишку» активованих клітин. Цей процес дістав назву «індукованою активацією загибелі клітин». Активовані лімфоцити, які не перетворилися на клітини пам'яті, після проліферації, диференціації та виконання ефекторних функцій гинуть завдяки апоптозу [4]. Апоптоз - це спосіб самознищення клітин у багатоклітинному організмі, який реалізується на молекулярному рівні через певну детерміновану низку подій. Апоптоз - це генетично запрограмована загибель клітин, коли синтезуються потрібні біомолекули у самій клітині для запуску і реалізації цього процесу. Рецептори «смерті» на клітинах взаємодіють з відповідними лігандами і призводять до запуску апоптозу. Рецептори «смерті» - це суперродина рецепторів до фактору некроза пухлин (ФНП), таких як -

ФНП-Р1, ФНП -Р2, Fas, CD30, CD40, CD95 та інші.

Активовані імунокомпетентні клітини мають невеликий строк життя. Так активовані плазматичні клітини живуть 3 - 4 доби, Т-хелпери - 10 діб, а Т-кілери менше доби. Коли кількість АГ зменшується імунологічна реакція затухає.

Таким чином, підтримати сталість та тривалість життя імунокомпетентних клітин, підвищити ефективність дії імунної системи та знизити її виснаження можливо за рахунок зменшення антигенного навантаження. А це можливо зробити через зменшення

максимального антигенного навантаження на організм через шлунково-кишковий тракт.

## ЛІТЕРАТУРА

1.Гаркава К.Г. Ендоекологія- ключ до здоров'я. Новітні досягнення біотехнології. VI Міжнародна науково-практична конференція, Національного авіаційного університету,23-24 вересня 2022,Київ.- С.37- 38.

2.Губський Ю. І. Біологічна хімія. Підручник/ Ю.І.Губський.- Київ - Вінниця: Нова книга,2007.- С.330-345.

3.Комісаренко С.В.Иммунологическое распознавание антигенных детерминант белков и пептидов//Украинский биохимический журнал.-1985.-т.57,№5.-С.54-62.

4.Холодна Л. С. Імунологія. Підручник / Л. С. Холодна. - К.: Вища школа, 2007.- 271с.

## SUMMARY

TO THE QUESTION OF LYMPHOCYTIC RECEPTORS

**Garkava K.G., Rudenko V.M., Kornienko I.V., Kosogolova L.O.**

To improve the efficiency of the immune system and reduce its exhaustion, it is necessary to reduce the antigenic load on the body through the gastrointestinal tract.

## ОЦІНКА ЛІПІДНОГО СПЕКТРУ КРОВІ ТА ДИСБАЛАНСУ ЦИТОКІНІВ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГЕПАТИТ С ЗА УМОВ ДИСБІОЗУ КИШЕЧНИКА

**Дербак М.А., Воробець В.В., Ганич О.Т., Краснова А.А., Тімашев В.В., Сима Д.В.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [morika1415@gmail.com](mailto:morika1415@gmail.com)*

На сьогодні продовжується вивчення чинників прогресування хронічного гепатиту С (ХГС), які остаточно не з'ясовані [1]. Активізація та домінування умовно-патогенних мікроорганізмів і їх асоціацій (стафілококи, протей, ешерихії, клебсієлли, синьогнійна паличка та гриби) погіршують функціональний стан жовчовивідних

шляхів та печінки. [2]. При тривалому перебігові *ДБ* кишківника збільшується ризик розвитку метаболічних захворювань печінки, таких як неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП), холестаза, печінково-клітинна дисфункція та дискінетичні порушення біліарного тракту [3,4]. Наявність НАЖХП у хворих на ХГС сприяє виникненню та подальшому прогресуванню фіброзу від початкових стадій до цирозу печінки протягом короткого часу. З одного боку, сам вірус гепатиту С має пряму цитотоксичну дію на печінку та генотип-специфічним шляхом зумовлює її жирове переродження. З іншого - інсулінорезистентність, підвищена маса тіла, ожиріння, дисбіоз кишечника ведуть до самостійного формування НАЖХП, яка впливає на розвиток некробіотичного процесу в печінковій тканині та веде до прогресування фіброзу [5].

**Мета роботи.** Вивчити роль дисбіозу кишечника у формуванні метаболічних порушень у хворих на хронічний гепатит С (ХГС) за даними ліпідного спектру крові та дисбалансу цитокінів.

**Об'єкт і методи дослідження.** Під спостереженням знаходились 142 хворих на ХГС. Хворим проводили визначення біохімічних показників, показників ліпідного обміну, цитокінової ланки імунної системи та стан мікробіоцинозу кишки, який визначали шляхом мікробіологічного дослідження випорожнень. Для визначення ступеня стеатозу та фіброзу печінки використали неінвазивний метод діагностики – ФіброМакс. Хворі були розподілені на дві групи: А група – n=84 хворих на ХГС з *ДБ* і В група, n= 58 хворих на ХГС без *ДБ*. Групи були репрезентативні за віком та статтю. У подальшому всі хворі на ХГС із *ДБ* кишківника були розділені на групи в залежності від ступеня *ДБ*: 1 гр-*ДБ* I-го ступеня - 15 хворих, 2 гр-*ДБ* II-го ступеня -36, 3 гр- *ДБ* III-го -33 хворих.

**Результати дослідження.** У хворих на ХГС за наявності *ДБ* кишечника у 3,5 рази частіше виявлені підвищені рівні активності печінкових ферментів (АЛТ, АСТ, ГГТП) порівняно, з пацієнтами без *ДБ* та у 3,2 рази ЗХ та ЛПНЩ, що підтверджує негативний вплив *ДБ* на ліпідний обмін.

Характерною особливістю ліпідного спектру крові у хворих на ХГС в умовах *ДБ* кишечника є високий рівень ЗХ, ХС ЛПНЩ та зниження рівня ХС ЛПВЩ. Параметри ліпідного спектру крові змінювалися в міру прогресування порушень кишкового мікробіоценозу. Також, хворі на ХГС за умов *ДБ* частіше мали вищу ступінь стеатозу печінки, а ніж хворі без *ДБ*. Так, у хворих на ХГС із *ДБ* кишечника у 1,6 разів частіше

zareєстровано стеатоз  $S_{1-2}$  ступеня, та у 2,4 раза частіше  $S_{2-3}$ , а ніж у хворих без *ДБ*.

Виявлений дисбаланс цитокінів полягав у гіперпродукції прозапальної та депресії протизапальної ланки у хворих на ХГС, у залежності від ступеня виразності порушень мікробіологічної картини *ДБ*. На тлі дисбіотичних зрушень кишечника у сироватці крові zareєстровано підвищений рівень головного прозапального цитокіну – неоптерину, що ще раз підтверджує активацію імунної системи у хворих на ХГС поєднаний із *ДБ*.

Встановлено високу чутливість ІЛ-6, оскільки цей показник навіть у хворих на ХГС, що мали лише І ступінь *ДБ* був вищим на 73,1% ніж у групі контролю, а у хворих з *ДБ* II і III ступеня вище на 98,5% і 108% відповідно, що дозволяє припустити його залежність від ступеня бактеріальної агресії.

**Висновки.** У хворих на ХГС в умовах *ДБ* кишечника у 3,2 рази частіше реєструються порушення ліпідного обміну, ніж у хворих на ХГС без *ДБ*, що сприяє формуванню та прогресуванню неалкогольної жирової хвороби печінки. Виявлений цитокіновий дисбаланс у хворих на ХГС за наявності *ДБ* залежить від ступеня бактеріальної агресії та підтверджує наявність запалення у цих хворих. Встановлено, що дисбіоз кишечника у хворих на ХГС збільшує частоту глибоких стадій ( $S_{2-3}$ ) стеатозу печінки у 2,4 раз, що характеризує метаболічні порушення.

**Ключові слова:** дисбіоз кишківника, ліпідний обмін, цитокіни, стеатоз печінки.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Albillos A, de Gottardi A, Rescigno M. The gut-liver axis in liver disease: Pathophysiological basis for therapy. *J Hepatol.* 2020 Mar;72(3):558-577. doi: 10.1016/j.jhep.2019.10.003. Epub 2019 Oct 14. PMID: 31622696.
2. Woodhouse, C.A., Patel, V.C., Singanayagam, A., Shawcross, D.L., 2018. Review article: the gut microbiome as a therapeutic target in the pathogenesis and treatment of chronic liver disease. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics* 47, 192–202.. doi:10.1111/apt.14397
3. European Association for the Study of the Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD) and European Association for the Study of Obesity (EASO) EASL–EASD–EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of Hepatology.* 2016; 64: 1388–402. PMID: 27062661. Doi:10.1016/j.jhep.2015.11.004

4. Ohtani, N. & Kawada, N. Role of the gut-liver axis in liver inflammation, fibro-sis, and cancer: A special focus on the gut microbiota relationship. *Hepatol. Commun.* 3, 456–470. <https://doi.org/10.1002/hep4.1331> (2019).
5. Woodhouse CA, Patel VC, Singanayagam A, Shawcross DL. Review article: the gut microbiome as a therapeutic target in the pathogenesis and treatment of chronic liver disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2018 Jan;47(2):192-202. doi: 10.1111/apt.14397. Epub 2017 Oct 30. PMID: 29083037.

#### **SUMMARY**

#### **ASSESSMENT OF BLOOD LIPID SPECTRUM AND CYTOKINE IMBALANCE IN CHRONIC HEPATITIS C PATIENTS UNDER CONDITIONS OF INTESTINAL DYSBIOSIS**

**Derbak M., Vorobets V., Hanych O., Krasnova A., Timashev V., Syma D.**

In patients with CHC in conditions of gut dysbiosis, lipid metabolism disorders are registered 3.2 times more often than in patients with CHC without it, which contributes to the formation and progression of non-alcoholic fatty liver disease. The detected cytokine imbalance in CHC patients in the presence of gut dysbiosis depends on the degree of bacterial aggression and confirms the presence of inflammation in these patients. It was established that gut dysbiosis in CHC patients increases the frequency of deep stages (S2-3) of liver steatosis by 2.4 times, which characterizes metabolic disorders.

#### **АСОЦІАЦІЯ РІВНЯ ЦИНКУ СИРОВАТКИ З АКТИВНІСТЮ ЗАПАЛЕННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГЕПАТИТ С ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ФІБРОЗУ ТА СТЕАТОЗУ ПЕЧІНКИ**

**Дербак М.А., Сіткар А.Д., Росток Л.М., Ганич О.Т.**

*ДВНЗ "Ужгородський національний університет", Ужгород, Україна*

*e-mail: [morika1415@gmail.com](mailto:morika1415@gmail.com)*

**Вступ.** За останніми глобальними оцінками, опублікованими у *Global Hepatitis Report* (2017), у 2015 році понад 71 млн людей мали хронічну HCV-інфекцію, що можна екстраполювати як 1% населення. Основною клінічною формою HCV-інфекції є хронічний гепатит С (ХГС), котрий формується в середньому в 70% інфікованих осіб, для 15–30% з яких впродовж 20 років існує ризик розвитку цирозу печінки [1]. Хронічний перебіг захворювання безумовно призводить до змін у всьому метаболізмі, у тому числі обміні мікроелементів, зокрема цинку (Zn). Загалом дослідження показують, що при ХГС виникає дефіцит Zn [2].

Зниження рівня Zn може бути і наслідком фіброзу печінки, який включає різні механізми. У дослідженні Nimoto et al. 2015 [3] продемонстровано, що дефіцит Zn також може посилити стеатоз печінки через перекисне окислення ліпідів. Постійна реплікація вірусу призводить до сильної запальної відповіді, що характеризується великою кількістю активованих імунних клітин у печінці, а також підвищеними рівнями сироваткових трансаміназ і прозапальних цитокінів, таких як IL-6 і TNF- $\alpha$ . Як наслідок, хронічне пошкодження гепатоцитів сприяє розвитку фіброзу печінки, що зрештою призводить до цирозу [4]. Результати досліджень вказують, що рівень Zn сироватки є незалежним прогностичним фактором загальної виживаності пацієнтів із ХГС, а також показником функціонального стану печінки і ступеню фіброзу [5, 6]. Порушення гомеостазу Zn, пов'язане із окислювальним стресом та запаленням, призводить до посилення реплікації HCV, що може знижувати ефективність протівірусної терапії [7]. Тому питання асоціації вмісту Zn сироватки із активністю запалення та ступенем ураження печінки у хворих на ХГС залишається актуальним.

**Мета.** Оцінити зв'язок рівня Zn сироватки крові із активністю запалення та ступенем фіброзу і стеатозу печінки у хворих на ХГС.

**Матеріали та методи.** Під спостереженням знаходились 62 амбулаторних пацієнта з верифікованим діагнозом ХГС. Усім пацієнтам були проведені клініко-лабораторні обстеження згідно стандарту медичної допомоги при гепатиті С у дорослих (2021). Визначали рівень Zn у сироватці крові пацієнтів. Активність запального процесу та ступінь фіброзу і стеатозу печінки аналізували за даними неінвазивного методу діагностики FibroMax згідно критеріїв, запропонованих розробниками методу. Дані включали: FibroTest, ActiTest, SteatoTest, NashTest, AshTest. Результати FibroMax розраховуються за допомогою спеціального запатентованого алгоритму залежно від статі, віку, зросту й маси тіла хворого та 10 біохімічних показників: гаптоглобіну,  $\alpha$ -2-макроглобуліну, аполіпопротеїну-A1, загального білірубину, аланінамінотрансферази (АлАТ), аспартатамінотрансферази (АсАТ),  $\gamma$ -глутамілтранспептидази ( $\gamma$ -ГТП), глюкози, загального холестерину, тригліцеридів. Контрольну групу склали 30 практично здорових осіб. Статистичний аналіз виконали у програмі jamovi 2.2.5 із використанням U-критерію Манна-Уїтні та коефіцієнту кореляції Спірмена. Оцінку сили зв'язку між змінними аналізували за шкалою Чеддока. За критичний рівень вірогідності вважали  $\alpha=0,05$ .



**Результати дослідження.** Серед обстежених пацієнтів частка чоловіків становила 56,5% (35/62), жінок – 43,5% (27/62), середній вік 41,7±10,9 років. У обстежених хворих мав місце латентний перебіг ХГС з наступними клінічними синдромами та симптомами: астеновегетативний, диспептичний, артралгії, загальна слабкість, зниження працездатності, періодично важкість в правому підребер'ї і свербіж шкіри, та з різним ступенем активності печінкових ферментів.

Середній рівень Zn у обстежених хворих становив 0,649 (0,569; 0,739) мг/л (при середньому контролі 0,720 (0,645; 0,835) мг/л). Частка пацієнтів, у яких рівень Zn був нижче норми, становила 19,4% (12/62) із найнижчим показником 0,405 мг/л.

За результатами методу діагностики FibroMax частка пацієнтів без фіброзу (FibroTest) становила 32,3% (20/62), мінімальний фіброз мали 16,1% (10/62), помірний фіброз – 40,3% (25/62), прогресуючий фіброз – 8,1% (5/62), важкий фіброз – 3,2% (2/62). Активне запалення різного ступеня (ActiTest) мали 67,7% (42/62) пацієнтів: мінімальну активність була у 33,9% (21/62) хворих, помірну у 17,7% (11/62), виражена – 16,1% (10/62). Мінімальну ступінь стеатозу печінки (SteatoTest) спостерігали у 32,3% (20/62) пацієнтів, виражену ступінь стеатозу у 24,2% (15/62), важку ступінь – 8,1% (5/62), а у 35,5% (22/62) хворих стеатоз був відсутній. Неалкогольний стеатогепатит (NashTest) мали 48,4% (30/62) пацієнтів, а запалення, яке викликане вживанням алкоголю (AshTest) було відсутнє.

Під час аналізу взаємозв'язку між рівнем Zn та показниками складових тесту FibroMax було виявлено помірний ступінь негативної кореляції між рівнем Zn і ступенем фіброзу ( $\rho=-0,340$ ,  $p=0,007$ ) та слабкий ступінь негативної кореляції між рівнем Zn й активністю запалення ( $\rho=-0,286$ ,  $p=0,024$ ). Також рівень Zn негативно корелював із рівнями  $\alpha$ -2-макроглобуліну ( $\rho=-0,273$ ,  $p=0,032$ ) та АлАТ ( $\rho=-0,251$ ,  $p=0,049$ ). Між рівнем Zn та результатами інших тестів (SteatoTest, NashTest, AshTest) зв'язок був відсутній ( $p>0,05$ ).

Додатково пацієнтів розподілили на дві 2 групи залежно від ступеню фіброзу: I група (48,4% (30/62) пацієнтів) – відсутність фіброзу або мінімальний фіброз ( $\leq F1$ ), II група (51,6% (32/62) пацієнтів) – помірний, прогресуючий чи важкий фіброз ( $\geq F2$ ). Встановлено статистично вірогідну різницю у рівнях Zn залежно від ступеня фіброзу ( $U=296$ ,  $p=0,01$ ), який був нижчим у групі пацієнтів із більш вираженим фіброзом печінки (0,607 (0,540; 0,691) мг/л проти 0,716 (0,593; 0,875) мг/л).

**Висновки.** Встановлено, що 19,4% обстежених хворих мали знижений рівень Zn, який негативно корелював із ступенем фіброзу печінки та активністю запального процесу. Виявлено, що рівень Zn був статистично вірогідно нижчий у пацієнтів із вищим ступенем фіброзу ( $U=296$ ,  $p=0,01$ ).

## ЛІТЕРАТУРА

1. Sierhieieva T. A. Hepatyt C v Ukraini: zakhvoriuvanist, poshyrenist, seroprevalentnist, seromonitorynh [Hepatitis C in Ukraine: morbidity, prevalence, seroprevalence, seromonitoring]. Clinical immunology. Allergology. Infectology. 2020;5(126):5-16. (In Ukrainian).
2. Ko YL, Morihara D, Shibata K, Yamauchi R, Fukuda H, Kunimoto H, Takata K, Tanaka T, Inomata S, Yokoyama K, Takeyama Y. Factors attenuating zinc deficiency improvement in direct-acting antiviral agent-treated chronic hepatitis C virus infection. *Nutrients*. 2018 Nov 2;10(11):1620.
3. Himoto T, Nomura T, Tani J, Miyoshi H, Morishita A, Yoneyama H, Haba R, Masugata H, Masaki T. Exacerbation of insulin resistance and hepatic steatosis deriving from zinc deficiency in patients with HCV-related chronic liver disease. *Biological trace element research*. 2015 Feb;163(1):81-8.
4. Read SA, Parnell G, Booth D, Douglas MW, George J, Ahlenstiel G. The antiviral role of zinc and metallothioneins in hepatitis C infection. *Journal of viral hepatitis*. 2018 May;25(5):491-501.
5. Imai K, Beppu T, Yamao T, Okabe H, Hayashi H, Nitta H, Hashimoto D, Mima K, Nakagawa S, Sakamoto K, Chikamoto A. Clinicopathological and prognostic significance of preoperative serum zinc status in patients with hepatocellular carcinoma after initial hepatectomy. *Annals of surgical oncology*. 2014 Nov;21(12):3817-26.
6. Sitkar AD, Derbak MA, Rostoka LM, Hanych OT. ASSOCIATION BETWEEN SERUM ZINC, COPPER AND SELENIUM LEVELS AND THE DEGREE OF LIVER DAMAGE IN PATIENTS WITH CHRONIC HEPATITIS C. *Wiad Lek*. 2022;75(10):2434-2438.
7. Guo CH, Chen PC, Ko WS. Status of essential trace minerals and oxidative stress in viral hepatitis C patients with nonalcoholic fatty liver disease. *International Journal of Medical Sciences*. 2013;10(6):730.

## **SUMMARY**

### **ASSOCIATION OF SERUM ZINC LEVEL WITH INFLAMMATION ACTIVITY IN CHRONIC HEPATITIS C PATIENTS WITH DIFFERENT DEGREES OF LIVER FIBROSIS AND STEATOSIS**

**M. Derbak, A. Sitkar, L. Rostoka, O. Hanych**

A study of the relationship between the level of serum zinc and the activity of the inflammatory process and the degree of fibrosis and steatosis of the liver in patients with chronic hepatitis C was conducted. It was shown that the level of zinc is negatively correlated with the degree of fibrosis and the activity of inflammation and is not associated with liver steatosis. It has been established that the serum zinc level is lower in patients with a higher degree of fibrosis.

**Key words:** chronic hepatitis C, zinc, liver fibrosis, inflammation, liver steatosis, non-alcoholic steatohepatitis.

## **ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ В ЗАГАЛЬНОЛІКАРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ**

**Ждан В.М., Кітура Є.М., Бабаніна М.Ю., Кітура О.Є., Ткаченко М.В.**

*Полтавський державний медичний університет, Полтава, Україна  
e-mail: [fmedicine1997@gmail.com](mailto:fmedicine1997@gmail.com)*

**Анотація.** В статті розглянуто три режими рухової активності поліклінічного етапу фізичної реабілітації хворих на гіпертонічну хворобу, що включає: щадний режим, щадно-тренуючий режим і тренуючий руховий режим з використанням великого арсеналу засобів активного впливу на функціональні системи організму хворих: лікувальну фізичну культуру, лікувальний масаж, фізіотерапія.

Нині артеріальна гіпертензія (АГ) залишається найпоширенішим неінфекційним захворюванням у світі, незалежно від статусу країни чи рівня доходів її громадян. За прогнозами експертів, кількість хворих на АГ зростатиме й надалі, досягнувши у 2025 році близько 1,5 млрд. осіб. Висока захворюваність, значна частота ускладнень і наявність супутніх захворювань, що нерідко призводять до інвалідизації хворих та передчасної смерті, пояснюють високу соціальну значущість АГ і нагальну потребу в розвитку реабілітаційної допомоги хворим на АГ.

Фізична реабілітація пацієнтів на артеріальну гіпертензію включає великий арсенал засобів активного впливу на функціональні системи організму хворих: лікувальну фізичну культуру, трудотерапію,

лікувальний масаж, фізіотерапія. Фізична реабілітація на диспансерно-поліклінічному етапі сприяє підвищенню толерантності серцево-судинної системи хворого до фізичних навантажень, відновленню та підтримці працездатності, можливості часткової відмови від медикаментозного лікування, боротьбі з деякими факторами ризику АГ [1, 4].

Лікувальну фізичну культуру (ЛФК) призначають на всіх стадіях гіпертонічної хвороби, але, найчастіше, на першій і другій. На перших двох стадіях визначають менше протипоказань і вона більш є доцільною. Розрізняють декілька форм проведення занять ЛФК: ранкова гігієнічна гімнастика, лікувальна гімнастика (ЛГ), самостійні заняття фізичними вправами, лікувальна дозована ходьба, масові форми оздоровчої фізичної культури, дозоване плавання, веслування, біг та ін. [4]. Фізичне навантаження в ході тренувань повинно бути достатньо тривалим (близько 40 хвилин), середньої інтенсивності – близько 50% від порогової потужності, не повинне викликати патологічної реакції серцево-судинної системи. В подальшому – навантаження можуть зростати по тривалості та інтенсивності (найкращі методи – це дозована ходьба, їзда на велосипеді, біг, плавання та інше).

*Поліклінічний етап фізичної реабілітації* хворих на ГХ включає три режими рухової активності: щадний руховий режим (5-7 днів); щадно-тренуючий режим (2 тижні); тренуючий руховий режим (4 тижні) [1, 2, 4].

Щадний руховий режим. Метою є нормалізація артеріального тиску; підвищення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи; активності обмінних процесів в організмі; зміцнення серцевого м'яза.

Засоби фізичної реабілітації: лікувальна гімнастика (ЛГ), заняття на тренажерах, дозована ходьба, масаж, фізіотерапевтичні процедури. Заняття ЛГ проводяться груповим методом в сидячому і стоячому положеннях, призначаються вправи для великих і середніх м'язових груп, темп повільний і середній. У заняття також включаються вправи на розслаблення, рівновагу, координацію рухів. Тривалість заняття – 20-25 хвилин. Впродовж всього періоду занять, необхідно проводити ранкову гігієнічну гімнастику. За наявності тренажерів можна рекомендувати заняття на велотренажері, біговій доріжці з повільним темпом. Широко використовується дозована ходьба, починаючи з 2-3-го дня – відстань 1-2 км при темпі 80-90 кроків/хв. 3

фізіотерапевтичних процедур: електросон, сірководневі, йодо-бромні і радонові ванни, ультрафіолетове опромінювання.

Завданням щадно-тренуючого режиму є подальша нормалізація АТ, активізація обмінних процесів; зміцнення і тренування серцевого м'яза; підвищення адаптації серцево-судинної системи до фізичних навантажень; підготовка до побутових і професійних фізичних навантажень.

Заняття ЛГ інтенсивніше, триваліше – до 30-40 хв, в основному в стоячому положенні, для відпочинку – сидячому. При виконанні фізичних вправ беруть участь всі м'язові групи. Амплітуда рухів максимально можлива. У заняття включаються нахили і повороти тулуба, голови, вправи на координацію рухів, загальнорозвиваючі, дихальні вправи. Співвідношення загальнорозвиваючих до дихальних 4:1. Додатково вводяться вправи з обтяженням (гантелі – від 0,5 до 1 кг, медицинболи – до 2 кг).

Засоби фізичної реабілітації ті ж, що і в щадному режимі, але інтенсивність навантаження і його об'єм зростають. Так, дистанція дозованої ходьби збільшується до 3 км. Вводиться дозований біг «підтюпцем» починаючи з 30 до 60-метрових відрізків, який чергується з ходьбою. Також проводяться заняття на тренажерах, сеанси масажу і фізіопроцедури.

Тренуючий руховий режим. Завдання: тренування серцево-судинної і дихальної систем; підвищення фізичної працездатності і витривалості хворого; розширення функціональних можливостей кардіореспіраторної системи; адаптація організму до побутових і трудових навантажень; досягнення максимальної індивідуальної фізичної активності.

На заняттях з лікувальної гімнастики застосовуються різні початкові положення, амплітуда рухів максимальна, темп середній, кількість повторень вправ 8-10 разів, співвідношення загальнорозвиваючих до дихальних вправ – 4:1, тривалість занять – 40-60 хв. Для навантаження застосовуються гантелі – 1,5-3 кг, медицинболи – до 3 кг. Широко використовуються вправи на координацію рухів, рівновагу, тренування вестибулярного апарату, дихальні вправи.

Застосовуються окремі елементи спортивних ігор: кидки, передачі м'яча, гра через сітку, але необхідно пам'ятати про емоційний характер ігор та їх вплив на організм і, отже, про суворий контроль і дозування.

Дистанція ходьби збільшується послідовно в межах від 4 до 8 км, темп складає 4 км/год. Дозований біг на відстань 1-2 км із швидкістю 5

км/год. Влітку рекомендуються прогулянки на велосипеді, взимку – на лижах.

Таким чином, реабілітація пацієнтів на артеріальну гіпертензію вимагає комплексного підходу і повинна включати модифікацію стилю життя, медикаментозну терапію, методи фізичної реабілітації, санаторно-курортне лікування.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Андріюк Л.В., Бабінець Л.С., Величко В.І. та ін. Реабілітація в сімейній медицині: підручник; за редакцією Л.С. Бабінець. Львів: «Магнолія 2006»; 2021: 476 с.

2. Григус І.М., Брега Л.Б. Фізична терапія в кардіології: навчальний посібник. Нац. ун-т вод. госп-ва та природокористування. Рівне: НУВГП; 2018. 268 с.

3. Калмыков С.А., Калмыкова Ю.С., Поручикова Л.Г. Оценка эффективности методик лечебной физкультуры при гипертонической болезни. Проблемы непрерывной медичної освіти та науки. 2015(1):19-24.

4. Швед М.І., Левицька Л.В. Сучасні технології та методи кардіореабілітації. Київ: Видавничий дім Медкнига; 2016. 144 с.

## **SUMMARY**

### **PHYSICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION IN GENERAL MEDICAL PRACTICE**

**Zhdan V.M., Kitura Ye.M., Babanina M.Yu., Kitura O.Ye., Tkachenko M.V.**

The article discusses three modes of motor activity of the polyclinic stage of physical rehabilitation of patients with hypertension, including: sparing mode, sparing training mode and training motor mode using a large arsenal of means of active influence on the functional systems of the patient's body: therapeutic physical culture, therapeutic massage, physiotherapy.

## **АНТИБІОТИКОЧУТЛИВІСТЬ ІЗОЛЯТІВ МІКРООРГАНІЗМІВ ІЗ УСКЛАДНЕНИХ ВОГНЕСТРІЛЬНИХ РАН**

**Колесник О.О.<sup>1</sup>, Ласкіна Н.М.<sup>2</sup>, Савенко М.М.<sup>1</sup>, Кривцова М.В.<sup>1</sup>**

***ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна***

**Вступ.** Резистентність до антимікробних препаратів стала однією з основних проблем сучасності. Через надмірне зловживання та некоректне використання антибіотиків їх ефективність постійно знижується.

У зв'язку із значним зниженням ефективності антибіотиків, відмічається зростання хронічних персистуючих запальних процесів різної локалізації. Раневі інфекції, післяопераційні ускладнення, що викликані множиннорезистентними мікроорганізмами завжди становили загрозу здоров'ю та життю пацієнта. Водночас дана проблема є особливо актуальною в умовах військового стану і вимагає розробки алгоритмів швидкого ефективного застосування антимікробних препаратів.

Вогнепальні та уламкові ураження прийнято вважати первинно інфікованими. У більшості випадків відбуваються процеси нагноєння. При відсутності або неефективності лікування зростають загроза сепсису та втрати кінцівки.

**Мета роботи.** Дослідити ступінь чутливості до антимікробних препаратів мікробних ізолятів виділених з інфікованих уламкових поранень.

**Матеріали та методи дослідження.**

Забір біологічного матеріалу проводили за допомогою стерильної транспортної системи FLmedical (Italy). Матеріал висівали на поживні середовища методом секторного посіву за Голдом: Sabouraud Dextrose Agar, (Himedia) для культивування мікроскопічних грибів; кров'яний агар (МПА + 5% крові) - бактерій роду *Streptococcus* та *Neisseria*; середовища Ендо та Левіна (Farmaktiv, Ukraine) - бактерій родини *Enterobacteriaceae*, жовтоко-сольовий агар з манітом (Biolif-Italia) - бактерій роду *Staphylococcus*. Бактерії і мікроскопічні гриби ідентифікували за морфологічними, тинкторіальними та біохімічними ознаками з використанням систем для ідентифікації ENTERO-test, STREPTO-test, STAPHYLO-test виробництва Erba Lachema (Чехія).

Антибіотикочутливість бактерій та мікроскопічних грибів визначали диско-дифузійним методом згідно EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). При дослідженні чутливості мікроорганізмів застосовували стандартні диски з

антибіотиками виробництва «Фармактив» (Україна), відповідно до переліку, рекомендованого МОЗ України.

Із 24 годинної культури мікроорганізмів готували суспензію (інокулюм) у стерильному фізіологічному розчині. Інокулюм у кількості 100 мкл, що відповідає 0.5 стандарту МакФарланда ( $1,5 \times 10^8$  КУО/мл) висівали на поверхню Мюллер Хінтон агару для бактерій та Сабуро агару для мікроскопічних грибів. Оптичну густина визначали на денситометрі фірми Biosan.

На поверхню середовища з культурою викладали стерильні диски з антибіотиками та інкубували при  $35 \pm 2$  С (48 годин) мікроскопічні гриби та при  $37 \pm 2$  С (24 години) бактерії. Діаметр зон затримки росту вимірювали у мм. Результати чутливості збудників до антимікробних засобів оцінювали за розміром діаметру зон затримки росту мікроорганізмів навколо диску.

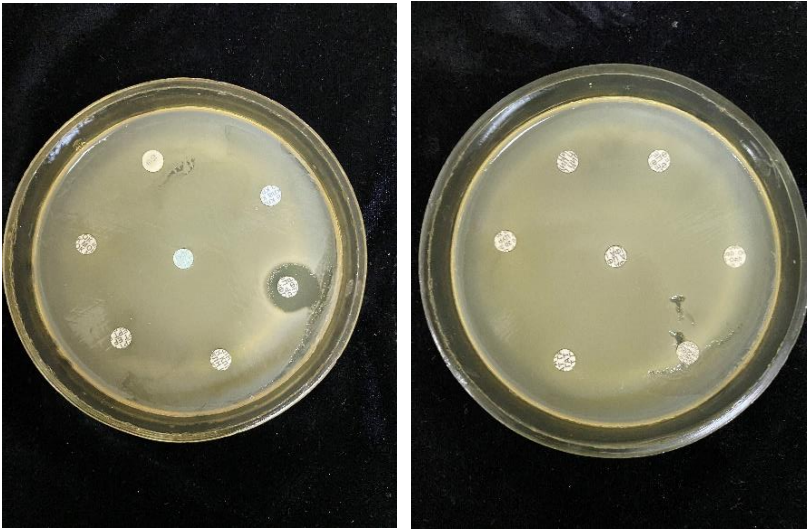
Досліджували чутливість бактеріальних ізолятів до наступних антибіотиків: амоксицилін/клавулонат (20/10 мкг), цефазолін (30 мкг), цефтріаксон (30 мкг), іміпенем (10 мкг), цефуроксим (50 мкг), цефподоксим (10 мкг), цефоперазон/сульбактам (75 мкг), кліндаміцин (2 мкг), меропенем (10 мкг), ципрофлоксацин (5 мкг), левофлоксацин (5 мкг), гатіфлоксацин (5 мкг), моксифлоксацин (5 мкг), офлоксацин (1 мкг), еритроміцин (15 мкг), азитроміцин (15 мкг), кларитроміцин (15 мкг), бацитрацин (10 ОД), лінезолід (10 мкг), ванкоміцин (30 мкг), ко-тримоксазол (25 мкг).

Досліджували чутливість мікроскопічних грибів до ністатину (50 мкг), флуконазолу (25 мкг), кетоконазолу (10 мкг), ітраконазолу (30 мкг), клотримазолу (10 мкг).

**Результати.** Нами було проведено аналіз чутливості до антибіотиків мікробних ізолятів виділених з уламкових уражень різної локалізації..

Дослідження показали, що ізоляти були стійкими до широкого спектру антимікробних препаратів. Серед найбільш активних були антибіотики резерву (ванкоміцин, лінезолід), однак у деяких випадках і вони виявились неефективними. Зокрема ізоляти *Staphylococcus aureus* були чутливими до: кліндаміцину, кларитроміцину, офлоксацину, ванкоміцину; помірно чутливими до: лінезоліду, ципрофлоксацину, цефоперазону. Особливо високим ступенем резистентності характеризувались бактерії родини Enterobacteriaceae (рис. 1).





**Рис. 1.** Чутливість до антибіотиків ізоляту *Enterobacter* spp.

Слід відмітити, що у асоціаціях виділених із ран у ряді випадків були присутні гриби роду *Candida*. Найвищий ступінь чутливості мікроскопічних грибів відмічали щодо ністатину та ітраконазолу.

Більшість полірезистентних мікроорганізмів знаходились у складі асоціацій. Зокрема, найчастіше виділяли асоціації: *Staphylococcus aureus*+*Candida albicans*, *Staphylococcus aureus*+*Enterobacter spp* та *Staphylococcus aureus*+*Escherichia coli*.

Проблема ранових інфекцій та післяопераційних ускладнень є актуальною у всьому світі. Зокрема, відмічають, що за останні 25 років у Європейському регіоні було виявлено від 1,7% до 44,8% пацієнтів із внутрішньолікарняними інфекціями [5].

Ще у 2012 році у публікації «Bacterial isolates from infected wounds and their antibiotic susceptibility pattern: some remarks about wound infection» Lucinda J Bessa та ін. відмічається, що серед аналізованих виділених із ран *E.coli* (n=17) резистентними до амоксициліну клавуланату було 94%, ко-тримоксазолу 65% [1].

Автори, які займаються вивченням ранових інфекцій відмічають бактеріальні ускладнення на фоні зниження імунної резистентності. Тому вирішення проблеми лікування ранових ускладнень може розглядатись як з точки зору раціонального застосування антимікробних препаратів, так і використання засобів, які підвищують

опірність організму. Так, Григорєва С.М., Старосила Д.Б. та ін. відмічають позитивний ефект на лабораторних тваринах при експериментальному застосуванні інтерлейкіну-7 на фоні інфекції викликаної *Pseudomonas aeruginosa* [3].

**Висновки.** Ізоляти ранових інфекцій характеризувались високим ступенем резистентності до антибіотиків. Особливо дана тенденція була характерною для мікроорганізмів у складі асоціацій. На основі отриманих даних можна зробити висновок, що антимікробне лікування ранових ускладнень необхідно проводити тільки з урахуванням чутливості всіх асоціантів ізольованих із рани до антимікробних препаратів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Bessa, Lucinda J., et al. "Bacterial isolates from infected wounds and their antibiotic susceptibility pattern: some remarks about wound infection." *International wound journal* 12.1 (2015): 47-52.
2. Murray, Clinton K., et al. "Bacteriology of war wounds at the time of injury." *Military medicine* 171.9 (2006): 826-829.
3. Grigorieva, S. M., et al. "Effect of recombinant human interleukin-7 on *Pseudomonas aeruginosa* wound infection." *Ukrainian Biochemical Journal* (2019).
4. Miles, A. A., et al. "Hospital infection of war wounds." *British Medical Journal* 2.4173 (1940): 895.
5. Салманов, А. Г. "Хірургічні ранові інфекції: проблема та шляхи її вирішення." (2007).

## SUMMARY

### ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY OF MICROORGANISM ISOLATES FROM COMPLICATED GUNSHOT WOUNDS

**Kolesnyk O.O., Laskina N.M., Savenko M.M., Kryvtsova M.V.**

Microorganisms' resistance to antimicrobial preparations is one of the global problems that are currently faced by the humankind. This problem is especially acute in conditions of martial law, related with multiple wound complications resulting in disablement. Our study of complicated wound surfaces showed that the isolates were characterized by a high antibiotic resistance level. Especially it was peculiar for the microorganisms in associations. The obtained results call forth the personified approach to antimicrobial therapy of complicated wound infections.

## **ЗМІНИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ**

**Лазур Я.В., Рішко М.В., Прилипко Л.Б., Жованик Н.В.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород,  
Україна*

*e-mail: [layurzana@gmail.com](mailto:layurzana@gmail.com)*

**Анотація.** В теперішній час остеопороз розглядається як глобальна проблема в економічно розвинутих країнах і в країнах, що розвиваються. Вторинний остеопороз виникає у хворих із наявністю хронічних захворювань різних органів і систем: дихання, травлення, сечовивідної системи, а також хворобах крові, у післяопераційному періоді, тощо. Розвитку остеопорозу сприяють сукупність патологічних зсувів, які формуються у результаті хронічного запалення у бронхах, перш за все що відбувається у мононуклеарних клітинах, які приймають участь у розвитку «оксидантного стресу». В патогенезі остеопорозу важлива роль належить також прозапальним цитокінам. Таким чином, обмінні процеси у кістковій тканині визначаються впливом різних чинників та взаємодією багатьох складових.

У теперішній час остеопороз розглядається як глобальна проблема в економічно розвинутих країнах і в країнах, що розвиваються [1, 3]. За даними деяких фахівців, остеопороз кісток хребта і стегна має місце в 30-40% жінок у віці старше 50 років. Епідеміологічні дослідження, які проводяться в різних країнах світу, в тому числі і в Україні, виявили генетичні, етнічні, регіональні і вікові особливості накопичення кісткової маси та подальші її зміни в бік її втрати, та розвитку внаслідок цього остеопорозу [2, 8]. Зростання частоти остеопорозу, як свідчать проведені дослідження, обумовлено і постарінням населення за рахунок збільшення в популяції питомої ваги осіб похилого і старечого віку, зміною способу життя (гіподинамія, незбалансоване харчування, застосування значної кількості лікарських засобів тощо) [6].

Вторинний остеопороз виникає у хворих із наявністю хронічних захворювань різних органів і систем: дихання, травлення, сечовивідної системи, а також хворобах крові, у післяопераційному періоді, тощо. Основну роль в його патогенезі відіграють мальабсорбція кальцію (Ca), дефіцит активних метаболітів вітаміну D із формуванням синдрому вторинного гіперпаратиреозу [5]. В основі

патогенезу остеопорозу лежить дисбаланс процесів кісткового ремоделювання. Кісткова щільність залежить не лише від об'єму кісткової тканини, її архітекτονіки, але й від ступеня мінералізації кісткового матриксу, яка складається з первинного відкладання мінералів по фронту кальцифікації та подальшої поступової, повільної вторинної мінералізації за рахунок прогресивного збільшення відкладання мінералів [2, 3].

Фізіологія кісткового ремоделювання забезпечує механічну міцність кістки та оптимізує мінеральний гомеостаз, поповнюючи запаси Са в кістці та поступово заміщуючи старі тканини новими [8]. У мінеральному гомеостазі велику роль відіграє високий кістковий обмін губчастої кістки [8, ]. До складу кісткової тканини входять як органічні, так і неорганічні компоненти. Як у компактній, так і в трабекулярній кістковій тканині присутні мінеральні сполуки, які забезпечують опірність, стійкість та беруть участь в її метаболічному гомеостазі [3]. Процес ремоделювання кісткової тканини генетично запрограмований і регулюється системними, гормональними, та локальними факторами. Встановлено значення стресу, як складової частини у патогенезі остеопорозу, що доведено експериментальними дослідженнями на тваринах, у яких виявлено зростання рівня кортикостероїдів у крові [5]. Розвитку остеопорозу сприяють сукупність патологічних зсувів, які формуються у результаті хронічного запалення у бронхах, перш за все що відбувається у мононуклеарних клітинах, які приймають участь у розвитку «оксидантного стресу» [3, 5], та при остеопорозі диференціюються в остеобласті.

Незважаючи на те що патогенез запального процесу та формування бронхіальної обструкції у сьогоденні достатньо вивчений, останнім часом увага дослідників надається до системних проявів хронічного обструктивного захворювання легень (ХОЗЛ). До них відноситься міопатії, дисплазії сполучної тканини, остеопороз [3, 8]. З іншого боку встановлено зв'язок між хронічним запальним процесом та формуванням остепенічного синдрому. Вплив хронічних захворювань легень на кістковий метаболізм тісно пов'язаний з факторами ризику порушення структури кісткової тканини, такими, як гіподинамія, паління, посилення катаболічних процесів із зниженням маси тіла. Вплив ХОЗЛ на розвиток остеопорозу може бути пов'язаний з факторами ризику втрати кісткової маси, такі як глюкокортикоїдна терапія, паління тютюну, зловживання алкоголем [6, 7].

Встановлено, що тютюнокуріння є головним та вірогідним етіологічним фактором виникнення ХОЗЛ. У хворих на ХОЗЛ, які палять, відбувається зростання вмісту нейтрофілів майже у 10 разів у дистальних відділах респіраторного тракту, що поглиблює хронічне запалення у легеневій тканині, сигаретний дим є ініціатором оксидантного стресу у легенях [2,5 ] встановили, що у курців, які не мали симптомів жодної патології, у периферичній крові спостерігався дисбаланс між продукцією прозапальних (TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$  та IL-6) та протизапальними (IL-1Ra та IL-10) цитокінів, які приймають участь у ремоделюванні кісткової тканини.

Водночас в патогенезі остеопорозу важлива роль належить роль прозапальним цитокінам, які синтезуються остеобластами та іншими клітинами, які можуть погіршувати мінералізацію кісток. Одним з активних є рецептор TNF $\alpha$ , який експресується на поверхні остеобластів та дендритних клітинах, а також ініціює синтез генів, що відповідають за проліферацію клітин або індукцію запалення (продукція цитокінів, білків гострої фази - СРБ, ферментів та інші). В результаті виникає «активація» остеокласту із наступною деструкцією та демінералізацією кістки [5]. У теперішній час доведено, вплив TNF $\alpha$  на остеобласти, а також про участь IL-1 $\beta$  та IL-6 у розвитку остеопорозу. Водночас, вплив TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$  та інших прозапальних цитокінів на скелетну мускулатуру викликає зниження біосинтетичних процесів, втраті м'язової маси та сили м'язів, внаслідок чого розвивається гіпотрофія м'язів. Таким чином, при остеопорозі виникає гіперпродукція прозапальних цитокінів, що може погіршувати перебіг ХОЗЛ.

Глюкокортикоїди у фізіологічних дозах позитивно впливають на функцію остеобластів, зокрема на синтез колагену I типу, лужної фосфофатази і ДНК. Фізіологічна дія цих гормонів на біосинтез колагену, можливо, обумовлена активним зв'язуванням фактора росту ІФР-1 з рецепторами на мембранах остеобластів. Водночас надмірний рівень глюкокортикоїдів призводить до зниження темпів кальцифікації остеїду та пригнічення активності остеобластів за рахунок пригнічення процесів диференціації попередників остеобластів та їх функціонування через систему локальних факторів та пригнічення синтезу колагену і білків [5, 8].

Встановивши істотну роль гормональних регуляторів моделювання та ремоделювання кісткової тканини, дослідженнями останнього десятиріччя доведена актуальність і значущість в цих процесах також і локальних факторів, які продукуються кістковими

клітинами. Простагландини ПГ (ПГЕ1, ПГЕ2) модулюють різні процеси: запалення, кровообіг та іонний транспорт через клітинні мембрани [6,9]. На остеогенез впливають і поліпептидні фактори росту : ІФР, який існує у двох формах (ІФР-1 та ІФР -2), регулює метаболічну функцію клітин різних тканин, в тому числі і кісткової тканин. ІФР-1 бере участь у проліферації та диференціації остеобластів і остеокластів та їх попередників. ТНФ – ТНФ- $\beta$ 1 і ТНФ- $\beta$ 2 (ТФР) стимулюють активність ЛФ та інгібують біосинтез остеокальцину, а також доведена модулююча дія ТФР на синтез поліпептидних факторів остеогенезу і ПГ. Фактор росту фібробластів (ФРФ) стимулює в кісткових клітинах біосинтез колагену I типу і протеогліканів та збільшує пул диференційованих остеобластичних клітин [1,2,7,].

Тромбоцитарний фактор росту регулює кісткову резорбцію та реплікацію кісткових клітин. Цей фактор може впливати на кісткову тканину і опосередковано через ІФР-1. Колоніестимулюючий фактор макрофагів (М-КСФ) бере участь в регуляції остеокластогенезу та резорбції кісткової тканини. Отже, гормональні та локальні фактори регуляції моделювання та ремоделювання кісткової тканини відіграють провідну роль в остеогенезі і всі механізми прямо чи опосередковано базуються на порушенні гомеостазу кальцію [3,5].

Кісткова втрата може розвиватися внаслідок впливу різних чинників, що впливають на рівень паратгормону, посилюючи в кістковій тканині резорбцію. Нирки компенсаторно зменшують виведення кальцію внаслідок зниження чутливості фермента  $\alpha$ -гідроксилази до паратгормону та при зменшенні утворення кальцитріолу (вітаміну D3) настає зниження абсорбції кальцію також і в кишківнику, що може ще більш ускладнюватися і недостатнім вмістом кальцію у продуктах харчування та обтяжуватися дефіцитом естрогенів чи тестостерону [3]. На остеогенез та розвиток остеопорозу може впливати дефіцит мікроелементів. Втрати кісткової маси пояснюється дефіцитом бору, міді, марганцю (Mn), цинку (Zn), Mg і заліза [2,7].

Таким чином, обмінні процеси у кістковій тканині визначаються впливом різних чинників та взаємодією багатьох складових. Диспропорція надходження у кровотік статевих гормонів, гормонів кори наднирників, що обтяжується віковим інволютивним згасанням функціональної активності остеобластів та відносним підвищенням активності остеокластів.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Andersson D.S. Osteoporosis in men / D.S.Andersson // British medical Journal. - 1992. - Vol. 305. - P.489-490.
2. Compsto J. Secondary causes of osteoporosis in men / J.Compsto // Calcif. Tissue Int. – 2001. - № 69(4). P.193-195.
3. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis / C.Cooper// Osteoporosis Int. – 1999. - № 9 (Suppl. 2). – P.2-8.
4. Ershler W.B. Immunologic aspects of osteoporosis /W.B.Ershler, S.M.Harman, E.T.Keller// Dev. Comp. Immunol. – 1997. - №21. –P.487-499.
5. Gulko P.S. Glucocorticosteroid-induced osteoporosis: pathogenesis, prevention and treatment electronic resource. / P.S.Gulko, A.L.Mulloy // Clin. Exp. Rheumatol. - 1996. - Vol.14. - P.199-206.
6. Lems W.F. Pathogenesis of corticosteroid-induced osteoporosis text. / W.F.Lems // Ann. Rheum. Dis. - 1999. - №1. - P.47.
7. Manolagas S.C. Cellular and molecular mechanisms of osteoporosis / S.C.Manolagas // Aging. - 1998. - Vol. 10. -P.182-190.
8. Marcus R. Secondary forms of osteoporosis (From Disorders of Bone and Mineral Metabolism) / R.Marcus. – USA. - Raven Press Ltd. -1992. – 478p.

## SUMMARY

### CHANGES IN STRUCTURAL AND FUNCTIONAL DAMAGE TO BONE TISSUE IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE

**Lazur Y.V., Rishko M.V., Prylypko L.B., Zhovanyk N.V..**

Nowadays, osteoporosis is considered as a global problem in economically developed countries and in developing countries. Secondary osteoporosis occurs in patients with chronic diseases of various organs and systems: breathing, digestion, urinary system, as well as blood diseases, in the postoperative period, etc. The development of osteoporosis is facilitated by a set of pathological shifts that are formed as a result of chronic inflammation in the bronchi, primarily in mononuclear cells that participate in the development of "oxidant stress". Proinflammatory cytokines also play an important role in the pathogenesis of osteoporosis. Thus, metabolic processes in bone tissue are determined by the influence of various factors and the interaction of many components.

## ДЕЯКІ АСПЕКТИ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ В РЕГІОНІ ЗАКАРПАТТЯ

Маляр Вол.В., Маляр В.В., Маляр В.А., Спінаті В.В.

ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород,  
Україна

*e-mail: [vasilmaliar@uzhnu.edu.ua](mailto:vasilmaliar@uzhnu.edu.ua)*

**Актуальність.** Абдомінальне розродження є одним з найбільш частих втручань в акушерській практиці [1, 2, 6].

Частота кесаревого розтину в закладах перинатальної допомоги I рівня в Україні становила в 2014-2015 роках 12,6 % і 13,0 % відповідно, II рівня – приблизно 18-19 %, III рівня – 27,0 % -27,6 % [ 4 ]. За даним ВООЗ, якщо частота кесаревих розтинів становить 10-15 %, то подальше її збільшення не впливає на показники перинатальної захворюваності і смертності [ 2 ].

Безперечно, внаслідок хірургічного втручання в пологах назріла нова проблема – розродження і реабілітація вагітних із рубцем на матці.

**Мета дослідження:** Проаналізувати частоту повторного кесаревого розтину у вагітних ендемічного регіону Закарпаття з природною нестачею йоду.

**Матеріал та методи:** В матеріал дослідження включено 39993 вагітних, з яких 16268 (40,6 %) розроджені кесаревим розтином в Ужгородському пологовому будинку з 2012 по 2022 роки.

Аналіз та статистична обробка матеріалу проводилася математичним і статистичним методами.

**Результати дослідження та їх обговорення.** На основі клініко-статистичного аналізу були сформовані дві групи: I група, де вагітні розроджені шляхом операції кесаревого розтину в ургентному порядку і II група – в плановому порядку. Всі розродження проходили в Ужгородському пологовому будинку за період 2012-2016 роки.

Виділено два періоди: перший з 2012-2016 рр., другий з 2017-2022 рр.

В період з 2012 – 2016 роки в Ужгородському пологовому будинку розроджено 23616 вагітних жінок, із них кесаревим розтином – 4050, що складає 17,2 %.

У період з 2017 – 2022 роки – 16377, із них абдомінальним розродженням – 6149, що складає 37,5 %. При цьому за даний період частота кесаревого розтину виросла у 2,2 рази.



Аналізуючи структуру абдомінального розродження, звертає на себе увагу ріст кількості планових та суттєве зменшення ургентних операцій кесаревого розтину ( $P < 0,05$ ). Найбільш частими показаннями до планового кесаревого розтину були: рубець на матці, тазове передлежання плоду, багатоплідна вагітність; для ургентного абдомінального розродження – дистрес плода, аномалії пологової діяльності, невдала індукція пологів.

В той час, перинатальна захворюваність і смертність, порівняно з 2012 роком, у 2022 році виросла майже в 1,9 раза, що підтверджує дані літератури про відсутність впливу росту кесаревого розтину більше ніж 15 % на зниження перинатальної патології і смертності [ 5 ].

**Висновок.** Збільшення частоти кесаревого розтину не вирішує проблему зниження перинатальної захворюваності і смертності. Багато в чому на зниження частоти абдомінального розродження впливає раннє взяття на облік вагітної, правильне ведення вагітності та оптимальний вибір терміну і способу розродження.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Заболотнов В.А. Частота кесаревих розтинів та обґрунтованість вибору методу розродження /В.А.Заболотнов, С.В.Лепихов // Збірник наукових праць Асоціації акушерів-гінекологів України, 2008. – С.9 – 13.
2. Кесарево сечение должно выполняться только при наличии медицинских показаний [ Электронный ресурс] // Пресс-релиз.ВОЗ.-2015. – Режим доступа до ресурсу: <http://www.who.int/ru/news-room/detail/09-04-2015-calsa-ream-sections-should-only-be-performed-when-medically-necessary>.
3. Корчинська О.О. Материнські та перинатальні наслідки, пов'язані з кесаревим розтином: порівняльний аналіз із досвідом колег зі Словаччини / О.О.Корчинська, К.Ю.Гульне// Проблеми клінічної педіатрії. – 2013. – № 3. – С.35-39.
4. Мавропуло Т. Кесарів розтин і стан здоров'я дітей /Т.Мавропуло// З турботою про жінку. – 2018. – № 2 (86). – С.10-14.
5. Нунга К.Ж. Перинатальні наслідки повторного кесаревого розтину у жінок, які багато народжували // Збірник наукових праць співробітників НМОПО ім.П.Л.Шупика, Київ. – 2017. – Вип.28 (2) – С.29-33.

6. Boatin A.A. Andit and teedback using the Robson classification to rduce caesarean section rafes : a systematic review. Departament of obstetrics and Cinecology,Massachusetts General Hospital, Harvard, BIOG 2018, – V.125, –P.36-42.

## **SUMMARY**

### **SOME ASPECTS OF CAESAREAN SECTION IN THE TRANSCARPATIA REGION.**

**Malyar Vol.V., Malyar V.V., Malyar V.A., Spinati V.V.**

The article presents the results of a comparative retrospective clinical-statistical analysis of abdominal childbirth over the past 10 years in the region of Transcarpathia with natural iodine deficiency. It has been proven that the reserve for reducing the frequency of cesarean section lies in an individual approach to providing medical care according to the clinical protocol of cesarean section.

### **ОКСИДАТИВНИЙ СТРЕС, ПАТОБІОМ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ ТА ЦИТОКІНОВИЙ ПРОФІЛЬ ЯК ТРИГЕРНИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ ІДІПАТИЧНОГО НЕПЛІДДЯ**

**Мельник О.В.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна*

*e-mail: [Viruszet8@gmail.com](mailto:Viruszet8@gmail.com)*

**Актуальність.** Умовно – патогенна мікрофлора сечостатевої системи чоловіків є тригерним фактором у розвитку чоловічого непліддя. Незважаючи на прогрес у діагностиці та медичному лікуванні чоловічого безпліддя за останні кілька десятиліть, приблизно 30% випадків чоловічого безпліддя все ще вважається ідіопатичним.

Мікробіом людини знаходиться в центрі уваги оскільки ця крихітна екосистема, що складається з тисяч видів мікробів постійно змінюється за якісним та кількісним показниками. Такі зміни призводять до розвитку гострих або хронічних репродуктивних захворювань. Зміни мікробіому можуть бути причиною оксидативного стресу в сечостатевої системі через численні сигнальні шляхи. Цей дисбаланс між утворенням активних форм кисню (АФК) та активністю систем антиоксидантного захисту може бути одним із факторів чоловічого непліддя, зумовленого дисфункцією сперматозоїдів. Згідно літературних даних, АФК можуть бути фактором, що сприяє 30-80% чоловічої неплідності пов'язаним із пошкодженням сперматозоїдів.

Призводить до зниження запліднювальної здатності сперматозоїдів в результаті пошкодження їх мембран.

До АФК, які були виявлені у сперматозоїдах чи сім'яній рідині неплідних чоловіків належать пероксил ( $\text{ROO}^\cdot$ ) і гідроксильні ( $\text{OH}^\cdot$ ) радикали, супероксидний ( $\text{O}_2^\cdot$ ) аніон,  $\text{H}_2\text{O}_2$  та ін. Прояви оксидативного стресу ушкоджують біомембрани та органоїди сперматозоїдів, що призводить до зниження їх активності та порушення фертилізаційного потенціалу.

Ці знання важливі для розробки нових методів лікування та діагностики запальних захворюваннях сечостатевої системи, неплідності чоловіків, патоспермії спричинених бактеріальною інфекцією, оксидативним стресом та цитокиновим штормом.

**Мета:** вивчити вплив мікроорганізмів на активність оксидативного стресу в чоловічій репродуктивній системі, а також досліджуємо перехресний зв'язок між окисним стресом і активацію цитокинів під час цього процесу. Визначення кореляційних взаємозв'язків між АФК та зміною мікрофлори сечостатевої системи чоловіків.

**Матеріали та методи.** Робота ґрунтується на аналізі результатів комплексного дослідження зразків сперми та крові 88 пацієнтів чоловічої статі із різними формами непліддя. Матеріал для дослідження отримували у центральній клінічній лабораторії, урологічному відділенні КНП ЛОР «Львівська обласна клінічна лікарня» (згідно з угодою про співпрацю між Львівським національним медичним університетом імені Данила Галицького та КНП ЛОР «Львівська обласна клінічна лікарня»). Концентрації IL-32 у плазмі визначали за допомогою імуноферментного аналізу (ELISA) з використанням наборів Human IL-32 Enzyme Designs (Enzo Life Sciences).

Клінічні випробування були знайдені в базах даних Google Scholar та PubMed за 2005–2023 рр. за ключовими словами: мікробіом сечостатевої системи, цитокіни, оксидативний стрес.

**Результати.** Мікробний пейзаж уrogenітального тракту чоловіків складають: *Chlamydia trachomatis*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma genitalium*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Gardnerella vaginalis*, *Trichomonas vaginalis*, *Mycoplasma hominis*, *Streptococcus pyogenes*, *Streptococcus agalactiae*, *Enterococcus faecalis*, *Bacteroides ureolyticus*, *Mycobacterium smegmatis*, *Enterobacter aerogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Corynebacterium glucuronolyticum*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Enterobacter spp.* та *Morganella*

*morganii*, що циркулюють як позаклітинні так і внутрішньоклітинні патогени. Інфекції, спричинені бактеріями, зокрема *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* та *Brucella spp.*, спричиняють 15% випадків чоловічого безпліддя [1]. *Ureaplasma spp.* було виділено із сперми безплідних чоловіків із частотою від 5 до 58% та від фертильних чоловіків із частотою від 3 до 31% [2].

Розглядаючи запальні захворювання сечостатевої системи чоловіків викликані патогенною мікрофлорою в контексті багатоступеневого процесу де спостерігається взаємодія ЛПС бактерій з клітинами імунної системи можна визначити наступні фактори.

ЛПС мікроорганізмів є індуктором запальної реакції у сечостатевої системі чоловіків, зв'язуючись з Toll або Nod подібними рецепторами епітелію сечостатевої системи, що веде до продукції протапротизапальних цитокінів, які прямо або опосередковано впливають на розвиток або прогресування неплідності.

На ранніх етапах інфекційного процесу в зоні запалення спостерігається збільшення рівня АФК, зокрема радикальних ( $O_2^{\bullet-}$  і  $OH^{\bullet-}$ ) і нерадикальних -пероксид водню ( $H_2O_2$ ), які володіють різною стабільністю та реактивністю і є показниками оксидативного стресу. З одного боку помірний окислювальний стрес є фізіологічним процесом в кожній клітині, але надмірний окислювальний стрес може спричинити пошкодження клітини господаря так і бактерій. Щоб захистити клітини від цих шкідливих сполук, бактерії розробили ферменти, супероксиддисмутази (СОД), каталази та пероксидази для видалення  $H_2O_2$  і для постійної нейтралізації ендогенно вироблених АФК.

Активовані лейкоцити (в основному – поліморфноядерні лейкоцити та макрофаги) в зоні запального процесу та незрілі або патологічні сперматозоїди є двома головними джерелами продукції вільних радикалів в еякуляті то відповідно вони при високих показниках оксидативного стресу зазнають уражень найпершими. Загальновідомо, що лейкоцити є маркерами запалення та/або наявності інфекції і можуть утворювати АФК в кількостях на два-три порядки вище, ніж в аеробному метаболізмі. Згідно з нормами ВООЗ, лейкоцитоспермія характеризується зростанням кількості лейкоцитів в еякуляті понад 1 млн./мл. АФК пошкоджує та підвищує жорсткість усіх клітинних мембран, що призводить до модифікації білків і ліпідів, а також рецепторів клітинної мембрани, що змінює їхню функцію, внутрішньоклітинну передачу сигналів і кластеризацію з іншими мембранними рецепторами. Фізіологічний рівень АФК у

сперматозоїдах є важливим для його дозрівання, життєздатності, капацитації, акросомальної реакції та фузії сперматозоїда в яйцеклітину. Плазматична мембрана сперматозоїда, маючи високий рівень поліненасичених жирних кислот, є чутливою до вільних кисневих радикалів, які індукують пероксидацію ліпідів. Рівень малонового діальдегіду відображає пероксидацію поліненасичених фосфоліпідів – головних компонентів мембран сперматозоїдів. Підвищена концентрація МДА у сім'яній рідині відображає патологічне пероксидне окиснення ліпідів в сперматозоїдах. Порушення нормального руху сперматозоїдів вважається одним із значущих механізмів, за допомогою яких в'язкість сперми призводить до чоловічого безпліддя.

Інфекційний процес уrogenітального тракту чоловіків завжди супроводжується збільшенням рівня прозапальних та запальних цитокінів. Підвищена концентрація ІЛ-6, ІЛ-8, ІЛ-10 свідчить про прогресування інфекційного процесу при запальних захворювань сечостатевої системи чоловіків, причому в багатьох випадках ІЛ-6 – експресується в стресових ситуаціях і є маркером проліферації. У здорових чоловіків рівень ІЛ-6 зазвичай знаходиться в діапазоні 5-25 пг/мл, тоді як більш високі рівні (наприклад, до 1000 пг/мл) ІЛ-6 у сироватці або крові можуть бути пов'язані з канцерогенезом. З огляду на функціональні характеристики ІЛ-8 характеризується локальними та системними ефектами та є діагностичним критерієм перебігу захворювання. Надмірне виробництво ІЛ-8 пов'язують з високим вмістом ендотоксинів та ЛПК грам негативних бактерій. Надмірний синтез прозапальних ІЛ-8 та ФНП- $\alpha$  лейкоцитами може посилити пероксидне окиснення ліпідів у мембранах сперматозоїдів до рівнів, які є загрозовими для запліднюючої здатності. ІЛ-8 є регулятором злویкісного росту, асоціюється з проліферацією пухлинних клітин, ангиогенезом, творенням метастазів. Як було сказано вище, що експресується внаслідок дії ЛПС мікроорганізмів. Тобто можна припустити, що невелика концентрація ІЛ-8 пов'язана з ендотоксинами патогенних бактерій а високі концентрації ІЛ-8 це результат дії ЛПС мутантних штамів, що складають патобіом уrogenітального тракту чоловіків.

Посилена продукція АФК спричинює кисневе пошкодження клітинних ліпідів, білків та ДНК. Це приводить до зменшення рухливості сперматозоїдів, пошкодження мембрани на акросомі та нездатності запліднити яйцеклітину. Крім того висока концентрація

АФК корелює з активацією та збільшенням кількості інтерлейкінів ІЛ-6, ІЛ-18, ІЛ-12, ІЛ-7, ІЛ-32, ІЛ-1.

Хронічний запальний процес уrogenітального тракту може бути результатом активності як моноінфекції так і мікробних асоціацій. Зміна кількісного та якісного складу біоплівки сечостатевої системи чоловіків характеризується локальними змінами цитокинового ряду. Зокрема збільшення ІЛ-32 в сім'яній плазмі може бути діагностичним маркером оксидативного стресу та свідчити про пошкодження мембрани сперматозоїдів. Оскільки даний цитокін має, на відміну від інших всіх відомих цитокінів, 9 ізоформ і є найбільш активною формою. Це дозволяє інтерлейкіну експресуватися не тільки позаклітинно а й внутрішньоклітинно, що визначає початок проліферативного процесу.

**Висновок.** Таким чином, поглиблене лабораторне дослідження є необхідним етапом у діагностиці інфекційних захворювань сечостатевої системи чоловіків, які призводять до формування чоловічого непліддя. Наші результати демонструють, що якісні та кількісні зміни мікробіому, зміна показників АФК та зміна цитокинового профілю характеризують перехід від гострого інфекційного процесу до хронічного тим самим впливаючи на формування чоловічої неплідності.

Клітини мають механізми протидії окисленню і можуть переносити низькі рівні АФК. Дійсно, на низьких рівнях АФК можуть діяти як сигнальні молекули, що контролюють різні клітинні процеси. Високі концентрації АФК можуть пошкоджувати всі типи клітинних компонентів, таких як нуклеїнові кислоти, білки та ліпіди. Отже, коли існує дисбаланс між кількістю АФК і здатністю їх виводити, клітини страждають від окисного стресу. АФК в фізіологічних межах рівномірно впливає як на прокаріотичні так і еукаріотичні клітини. Проте мікроорганізми характеризуються наявністю індукцибельних ферментів таких як супероксиддисмутаза, пероксидаза, каталаза, що захищають від експресії АФК.

Посилена продукція АФК приводить до зменшення рухливості сперматозоїдів, пошкодження мембрани на акросомі та нездатності запліднити яйцеклітину.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Erdem H., Elaldi N., Ak O., Gulsun S., Tekin R., Ulug M., et al. (2014). Genitourinary brucellosis: results of a multicentric study. *Clin. Microbiol. Infect.* 20 0847–0853. 10.1111/1469-0691.12680

2. Knox, C. L., Allan, J. A., Allan, J. M., Edirisinghe, W. R., Stenzel, D., Lawrence, F. A., et al. (2003). *Ureaplasma parvum* and *Ureaplasma urealyticum* are detected in semen after washing before assisted reproductive technology procedures. *Fertil. Steril.* 80, 921–929. doi: 10.1016/s0015-0282(03)01125-7

## **SUMMARY**

### **OXIDATIVE STRESS, THE PATHOBIOME OF THE UROGENITAL SYSTEM AND THE CYTOKINE PROFILE AS A TRIGGERING FACTOR IN THE FORMATION OF IDIOPATHIC INFERTILITY**

**Melnyk O.V.**

This article describes the role of oxidative stress in mediating pathological reactions in the male genitourinary system. The influence of ROS on the regulation of inflammatory and immune reactions, as well as the influence of the microbiome and pathobiome on the formation of male infertility has been characterized. The relationship between the activity of microorganisms and the level of cytokine expression is characterized. Assessment of the interleukin profile in the pathogenesis of infectious diseases of the genitourinary system in men. Determination of correlational relationships between ROS and changes in the microflora of the genitourinary system of men. The microbial profile of the genitourinary system is represented by a constant quantitative and qualitative indicator of microorganisms. Changes in these indicators are primarily correlated with changes in the cytokine profile and changes in ROS indicators. Low levels of ROS can act as signaling molecules that control various cellular processes. High concentrations of ROS can damage all types of cellular components, such as nucleic acids, proteins, and lipids. ROS within physiological limits equally affects both prokaryotic and eukaryotic cells. However, microorganisms form a profile of inducible enzymes such as superoxide dismutase, catalase, peroxidase, which protects them from increased production of ROS.

**Key words:** interleukins, cytokines, tumor necrosis factor, oxidative stress, idiopathic infertility, superoxide dismutase.

### **ЛОКАЛЬНА ЧУТЛИВІСТЬ УРОПАТОГЕННИХ ШТАМІВ ESCHERICHIA COLI ДО ДЕЯКИХ ФТОРХІНОЛОНІВ У 2022 РОЦІ**

**Михалко Я.О.<sup>1</sup>, Кіш П.П.<sup>2</sup>, Коваль В.Ю.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>ДВНЗ «Ужгородський національний університет», факультет післядипломної освіти та доуніверситетської підготовки, кафедра терапії та сімейної медицини, м. Ужгород, Україна;

<sup>2</sup>ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра мікробіології, вірусології та епідеміології з курсом інфекційних хвороб, м. Ужгород, Україна;

<sup>3</sup>ДВНЗ «Ужгородський національний університет», медичний факультет, кафедра пропедевтики внутрішніх хвороб, м. Ужгород, Україна

*e-mail: [yaroslav.myhalko@uzhnu.edu.ua](mailto:yaroslav.myhalko@uzhnu.edu.ua)*

**Вступ.** Інфекції сечовивідних шляхів (ІМШ) є одними з найпоширеніших бактеріальних інфекцій у всьому світі. Більшість ІСШ спричинені уропатогенними штамами *Escherichia coli*, але інші види бактерій, такі як *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis* і *Enterococcus faecalis*, також можуть викликати ІСШ. Виникнення антимікробної резистентності у бактеріальних збудників, у тому числі тих, що викликають ІСШ, викликає глобальне занепокоєння у сфері охорони здоров'я. Розвиток антибіотикорезистентності є складним процесом, на який впливають кілька факторів, зокрема використання антимікробних препаратів, гігієнічні практики та фактори навколишнього середовища.

Так, дослідження, проведене в Саудівській Аравії, показало, що рівень резистентності *E. coli* до широко використовуваних антибіотиків, таких як ампіцилін, триметоприм-сульфаметоксазол і ципрофлоксацин, був високим і коливався від 40% до 92% [1]. Інше дослідження, проведене в Індії, повідомило про високий рівень резистентності цього збудника до цефотаксиму (58,2%), цефтазидиму (58,4%) та норфлоксацину (64,2%) [3].

Загалом, антибіотикорезистентність збудників ІСШ варіює в досить широких межах в різних країнах [2]. Тому, визначення місцевих особливостей антибіотикорезистентності уропатогенів має важливе значення для емпіричного лікування ІСШ та підвищення його ефективності.

**Метою** дослідження було вивчення локальних патернів антибіотикорезистентності уропатогенних штамів *E. coli* до деяких препаратів фторхінолонового ряду в м. Ужгород.

**Матеріали та методи.** В дослідження були включені результати дослідження 74 ізолятів *E. coli*, отриманих зі зразків сечі пацієнтів, які лікувалися з приводу ІСШ в лікувальних закладах м. Ужгорода протягом 2022 року. Проводилося визначення чутливості,



резистентності та помірної резистентності вказаного збудника до ципрофлоксацину, офлоксацину, норфлоксацину та левофлоксацину з використанням диск-дифузійного методу за стандартною методикою.

**Результати.** Було встановлено, що досліджувані ізоляти *E. coli* були найбільш чутливими до левофлоксацину (86,49% випадків, 95% довірчий інтервал (ДІ): 76,88-92,49%). Дещо нижчою виявилася чутливість до офлоксацину (83,78% випадків, 95% ДІ: 73,76%-90,47%) та норфлоксацину (81,08% випадків, 95% ДІ: 70,71-88,38%). Найнижчою була чутливість до ципрофлоксацину (74,32% випадків, 95% ДІ: 63,35-82,90%).

В той же час, відсоток резистентності ізолятів коливався від 13,51% до 14,86% випадків.

Дослідження частоти трапляння штамів *E. coli* помірно резистентних до досліджуваних антибіотиків показало, що даний показник був доволі низьким. Найвищим він виявився для ципрофлоксацину (12,16% випадків, 95% ДІ: 6,53-21,53%). Значно рідше траплялася помірна резистентність до норфлоксацину (5,41% випадків, 95% ДІ: 2,12-13,09%) та офлоксацину (1,35% випадків, 95% ДІ: 0,24-7,27%). Примітно, що помірно резистентних штамів *E. coli* до левофлоксацину виявлено не було взагалі (0,00% випадків, 95% ДІ: 0,00-4,93%).

Разом з тим, статистично вірогідної різниці показників чутливості, резистентності та помірної резистентності між досліджуваними антибіотиками виявлено не було ( $p > 0,05$ ).

**Висновки.** Отримані результати свідчать про те, що левофлоксацин може бути найефективнішим антибіотиком для лікування інфекцій сечовивідних шляхів, спричинених *E. coli* у досліджуваній популяції. Однак, враховуючи зростання поширеності резистентності до антибіотиків, важливо продовжувати моніторинг локальних моделей антибіотикорезистентності та враховувати їх при виборі препаратів для емпіричного лікування ІСШ.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Alqasim A., Jaffal A. A., Alyousef A. A. Prevalence of Multidrug Resistance and Extended-Spectrum  $\beta$ -Lactamase Carriage of Clinical Uropathogenic *Escherichia coli* Isolates in Riyadh, Saudi Arabia /A. Alqasim, A. A. Jaffal, A. A. Alyousef // Int J Microbiol. 2018. Vol. 2018. Article ID 3026851.

2. Kot B. Antibiotic Resistance Among Uropathogenic Escherichia coli / B. Kot // Pol J Microbiol. 2019. Vol. 68(4). P. 403–415.

3. Prasada S., Bhat A., Bhat S., Shenoy Mulki S., Tulasidas S. Changing antibiotic susceptibility pattern in uropathogenic Escherichia coli over a period of 5 years in a tertiary care center / S. Prasada, A. Bhat, S. Bhat, S. Shenoy Mulki, S. Tulasidas // Infect Drug Resist. 2019; 12. P. 1439–1443.

## **SUMMARY**

### **LOCAL SUSCEPTIBILITY OF UROPATHOGENIC ESCHERICHIA COLI STRAINS TO SOME FLUOROQUINOLONES IN 2022**

**Mykhalko Ya.O., Kish P.P., Koval V.Yu.**

E. coli is known to be the most common cause of urinary tract infections (UTI). Treatment requires antibiotics which are prescribed empirically in majority of cases. The paper presents the results of the study of E. coli susceptibility to fluoroquinolone antibiotics. It has been shown that levofloxacin may be the most effective antibiotic for the treatment of UTI caused by this pathogen.

## **КОНСЕРВАТИВНІ МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ДИСФУНКЦІЇ ТАЗОВИХ ОРГАНІВ**

**Пацкань І. І., Корсак В. В.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [patskanira@gmail.com](mailto:patskanira@gmail.com)*

**Вступ.** Дисфункція тазових органів є соціально-медичною проблемою, спостерігається у 50% рожавших жінок. Частота в Європі коливається в межах 28 - 45%, а в розвиваючих країнах, включаючи Україну – до 85%. Фактори ризику багаточисельні і обумовлені як спадковою схильністю так і придбаною патологією внаслідок вагітності, пологів та екстрагенітальної патології. Серед ознак дисфункції переважно маніфестує нетримання сечі при напруженні (НСпН або «стрессове») - 70,1%, а також диспареунія - 53,3%, порушення дефекації - 36,5%. Частота пролапсу геніталій серед жінок репродуктивного віку складає 63,1%, з них до 30 років -10,1%, від 30 до 45 років – 40,2%, у жінок старше 50 років – 50%. Пролапс геніталій супроводжується функціональними розладами суміжних органів, які з

віком прогресують, що суттєво знижує якість життя жінок. Медикаментозні засоби лікування є мало ефективними. В умовах обмежених ресурсів, відсутності медичного страхування, доцільним є впровадження простих і безпечних консервативних методів профілактики та корекції даної патології, а при їх неефективності, за відсутності протипоказів - оперативні втручання, які є технічно складні та дороговартісні, не виключають вірогідність розвитку ускладнень і рецидиву.

**Мета:** розроблений диференційний підхід до вибору методу профілактики дисфункції у жінок після пологів та лікування нетриманням сечі напруження і пролапсу у пре-менопаузальному періоді з оцінкою їх ефективності при використанні вправ А.Кегел, вагінальних конусів та пессаріїв.

**Матеріали та методи:** дослідження проведено у 60 пацієнток з факторами ризику тазової дисфункції та клінічними проявами.

I група – 30 жінок в післяпологовому періоді з епізодами НСпН під час вагітності і з врахуванням особливостей пологів. II група – 30 жінок пре-менопаузального періоду з клінічними проявами пролапсу I-II ступеню на тлі анамнестичних факторів ризику та екстрагенітальної патології. Вибір методики визначався на основі клінічної оцінки стану м'язів тазового дна з тестуванням їх контрактильної здатності за допомогою вагінальних конусів.

**Результати:** в I групі з 30 жінок у 12 (40%) проводилась реабілітація м'язів тазового дна вправами А.Кегеля. Навчання вправам потребували високої мотивації пацієнтки щодо чіткого виконання протоколу, регулярного лікарського спостереження (1 раз тиждень або 1 раз на 2 тижня) протягом декількох місяців, що часто було неможливо або обмежено. Ефект корелював з інтенсивністю та тривалістю вправ і склав 40%. У 18 жінок (60%) мали місце утруднення до правильного виконання або посилювання ознак дисфункції, що стало причиною відмови від занять або зниження їх інтенсивності. У цій групі жінок використовувалась методика вагінальних конусів протягом 3 місяців. Ефективність склала 88,9%. Проте, лише у 2 (11%) пацієнток при використанні конусів мали місце дискомфорт і заняття були призупинені.

В II групі у жінок пре-менопаузального періоду з пролапсом геніталій I-II ступеню з - або без НСпН на тлі естрогенного дефіциту, обтяженого анамнеза або наявності екстрагенітальної патології використовувався альтернативний метод лікування з використанням сучасних сіліконових пессаріїв, найменшого діаметру з метою

купірування або зменшення пролапса. Розмір песарію визначався виходячі з результатів об’єктивного дослідження та оцінки ємкості піхви за допомогою примірювальних колець. Використовували песарії відповідного типу і мінімально ефективного розміру до анатомічних особливостей для купірування або зменшення пролапса з пролонгованим або короткочасним режимом в комбінації з вправами А. Кегеля, при умові їх правильного виконання. При опущенні матки, купола піхви, передньої та задньої стінок піхви - товсте кільце, а при опущенні матки, купола піхви, передньої стінки піхви, що ускладнені нетриманням сечі - чашечно-уретральний песарій.. Визначені критерії правильності встановлення та ефективності: песарій не повинен випадати при потуживанні, кашлі, рухах; викликати затруднення при сечовиділенні; больові відчуття в піхві. Інтервали між оглядами гінеколога були від 30 до 70 днів і більше. Ефективність лікування склала 70%. У 9 жінок з ранньою стадією пролапса ефективний ефект був досягнутий поєднанням вагінальних конусів з вправами А.Кegel.

**Висновки.** Диференційний підхід до вибору консервативного методу профілактики дисфункції тазових органів у післяпологовому періоді та лікування клінічних проявів патології дозволяє покращити якість життя та запобігти оперативного втручання. Профілактику дисфункції тазових органів після пологів необхідно проводити у жінок групи ризику, враховуючи що вагітність і пологи є доказаним ініціюючим фактором. вправами А.Кегеля, а при неспроможності правильного їх виконання, використовувати вагінальні конуси – простий, доступний та ефективний метод. У жінок пременопаузального періоду песарії необхідно розглядати для всіх жінок з симптоматичним пролапсом, особливо при веденні соматично обтяжених хворих. На ранніх стадіях пролапсу ефективно поєднання вагінальних конусів та вправ А.Кegel.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Нечипоренко Н. А., Нечипоренко А. Н., Строчкий А. В. «Генитальный пролапс» Вышэйшая школа 2014 г. С. 40
2. Walker G.J., Gunasekera P. Pelvic organ prolapse and incontinence in developing countries: review of prevalence and risk factors // Int Urogynecol J. — 2011; 22(2): 127-135.
3. Fleischer, Eleischer K., Thiagamoorthy G. Pelvic organ prolapse

- management. *Post Reproductive Health*. 2020;26(2):79-85.
- 4.. Dumoulin C., Hay-Smith E.J., Mac Habée-Séguin G. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women // *Cochrane Database Syst Rev*. — 2014
5. G Peter Herbison, Nicola Dean. *Cochrane Incontinence Group*, 2013

## **SUMMARY**

### **CONSERVATIVE METHODS OF PREVENTION AND TREATMENT OF PELVIC ORGAN DISFUNCTION**

**Patskan I.I., Korsak V.V.**

Developed a differential approach to choosing a method of prevention of dysfunction in women after childbirth and treatment of stress incontinence and prolapse in the pre-menopausal period with an assessment of their effectiveness when using A. Kegel exercises, vaginal cones and pessaries.

## **АНАТОМІЧНІ І ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ**

**Пильгук О.С., Сакевич В. І.**

*Полтавський базовий медичний фаховий коледж, Полтава, Україна*

*e-mail: [Lesik7535@gmail.com](mailto:Lesik7535@gmail.com)*

**Анотація:** Матеріал присвячений дослідженню та вивченню питання змін головного мозку під час гострого та хронічного стресу, та російсько-української війни, що є одним із основних чинників впливу.

Мозок людини постійно перебуває під впливом різноманітних подразників внутрішнього та зовнішнього середовища, які відрізняються за кількістю та якістю. Виникнення несподіваних, часто непередбачуваних стресових ситуацій може призвести до порушення балансу між організмом і навколишнім середовищем, що оточує його. На цей стан він реагує стресом. Тобто стрес є певною конкретною відповіддю на зовнішні та внутрішні подразники, яка проявляється у вірогідній специфічній захисній реакції організму.

Усі живі організми мають важливі вроджені механізми підтримки внутрішнього балансу та рівноваги. Сильні зовнішні подразники можуть порушити баланс. Організм реагує на це захисно-приспосувальними адаптаційними реакціями на підвищене порушення. За допомогою цього організм намагається адаптуватися до подразника.

Це неспецифічний прояв, який називається, стресовий стан, і може тривати довгий період часу.

Якщо подразник не зникає, стрес може посилюватися, розвиватися та викликати певні зміни в організмі — спроби організму захиститися від стресу, запобігти чи загальмувати його. Проте можливості організму не безмежні, і під час стресу вони швидко виснажуються, що призводить до тяжких хвороб і навіть летальних наслідків.

Вже майже рік на території України триває повномасштабна російсько-українська війна. Військовий стан, вибухи, повітряні тривоги, ракетні небезпеки виступають фактором який спричиняє стрес в організмі людини, на фоні якого можуть відбуватися патологічні зміни в головному мозку. Картина нормального функціонування змінюється в негативний бік. У організмі вмикається реакція виживання в складних військових умовах. Шок, біль та горе втрати, суцільні збитки, постійне емоційне напруження лише більше змушує наш організм виносити неймовірні та титанічні зусилля, щоб відновити всі обов'язкові процеси, що необхідні для нормальної роботи і життєдіяльності всіх клітин, тканин та органів людини.

При різних психічних розладах і захворюваннях, викликаних стресом, відбувається зміна структури нейронів на клітинному рівні, при атрофії і здавленні апікальних дендритів в гіпокампі і префронтальній корі. Це клінічно продемонстровано зворотною кореляцією між дендритами гіпокампу, щільністю синаптичних шипів і тяжкістю тривоги чи депресії [1]. Протягом 20 років вченими проводилися дослідження, і була виявлена пряма кореляція між тривалістю депресивних епізодів і зменшенням щільності дендритів у вищезазначеній ділянці мозку (ГМ) [2]. Гострий стрес призводить до активації гіпоталамо гіпофізарної надниркової системи (НРА), що призводить до підвищення рівня кортикостероїдів. Зв'язуючись із глюкокортикоїдними та мінералокортикоїдними рецепторами, кортикостероїди призводять до підвищення рівня глутамату в префронтальній (ПФК) і фронтальній корі (ФК) за механізмом, що залежить від фази стресу.

Взяті разом, гострий стрес і кортикостерон мають дестабілізуючий ефект на глутаматергічну систему, значно збільшуючи вивільнення глутамату, підсилюючи збудження та синаптичну передачу нервових імпульсів, що призводить до порушення функції дендритів. Цей

феномен є адаптивним при короткочасному впливі факторів стресу і може стати патологічним при тривалому впливі психотравмуючих ситуацій [3].

Отже, розглянувши, опрацювавши, дослідивши й вивчивши дану тему, можна дійти до висновку, що війна, змушує перебувати мільйони українців у стані гострого та хронічного стресу, що подальшому може призвести до незворотніх змін у головному мозку і організмі в цілому.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Hippocampal atrophy in recurrent major depression. Sheline YI, Wang PW, Gado MH, Csernansky JG, Vannier MW. Proceedings of the National Academy of Sciences. 1996; 93(9):3908-3913
2. Stress and antidepressants: time-dependent changes in synaptic function and brain architecture. Popoli M. 29th ECNP Congress; September 20, 2016. Vienna, Austria.
3. The action of antidepressants on the glutamate system: regulation of glutamate release and glutamate receptors. 4. Musazzi L, Treccani G, Mallei A, Popoli M. Biological Psychiatry. 2013; 73(12):1180-1188

## **SUMMARY**

### **ANATOMICAL AND FUNCTIONAL CHANGES OF THE BRAIN DURING MARTIAL LAW**

**Pylyuk O.S., Sakevich V.I.**

The material is devoted to the research and study of brain changes during acute and chronic stress, and the Russian-Ukrainian war, which is one of the main factors of influence.

## **БІОІМПЕДАНСНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТІВ СКЛАДУ ТІЛА У КОМОРБІДНИХ ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ – ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ**

**Рішко О.А., Дербак М.А., Фекега В.П., Фекега Т.Ю., Свистак В.В., Лешко М.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [alexrishko@yahoo.com](mailto:alexrishko@yahoo.com)*

**Вступ.** Україна відноситься до регіону з дуже високим серцево-судинним ризиком [1], адже смертність від серцево-судинних захворювань становить 64,3% [2]. Серед кардіологічних пацієнтів

домінують коморбідні хворі з різними комбінаціями компонентів метаболічного синдрому та їх наслідками.

Метаболічний синдром - це цивілізаційна хвороба, яка виникає у генетично схильних осіб при нездоровому способі життя та харчування, проявляється комбінацією етіопатогенетично пов'язаних абдомінального ожиріння, підвищення артеріального тиску, порушень метаболізму (вуглеводного, ліпідного, пуринового), основою яких є інсулінрезистентність та зумовлена нею компенсаторна гіперінсулінемія, яка приводить до прогресуючого атеросклерозу та зростання серцево-судинної смертності. Саме тому часто говорять про кардіометаболічний синдром, кардіометаболічну коморбідність [3,4]. Однак це проблема не тільки ендокринологів та кардіологів, це загальномедична та соціальна проблема [5].

Тому на багатьох кафедрах медичного профілю Ужгородського національного університету займаються вивченням різних аспектів метаболічного синдрому. При обстеженні та лікуванні таких пацієнтів для діагностики ступеня та виду ожиріння використовують визначення індекса маси тіла (ІМТ, в  $\text{кг}/\text{м}^2$ ) та обсягу талії (ОТ, в см). Якщо цього цілком достатньо в клінічній практиці, то не так у наукових дослідженнях, оскільки ці показники не завжди об'єктивно відображають ступінь та вид ожиріння. Більш достовірним вважається метод біоімпедансного аналізу параметрів компонентного складу тіла, заснований на вимірюванні імпедансу – біологічного опору різних ділянок тіла слабому електричному струму, який жир, м'язи, кістки та вода пропускають по-різному [6].

Біоімпедансометрія дозволяє швидко, неінвазивно, без променевого та хімічного навантаження визначати наступні показники складу тіла: вміст загального жиру в організмі (Body Fat) у відсотках та в абсолютних одиницях (кг). На шкалі цей показник позиціонується в залежності від статі та віку і розцінюється як знижений, нормальний, підвищений або ожиріння; вісцеральний жир (Visceral Fat) у вигляді умовного рейтингового показника, що зазвичай перебуває в межах від 4 до 20. Може розцінюватися як нормальний (4-13), підвищений (13-18) або – ожиріння (вище 18); індекс маси тіла (Body Mass Index) – найбільш широко вживаний розрахунковий показник, виражається у  $\text{кг}/\text{м}^2$  і у людей середнього віку позиціонується як знижений, якщо він менший, ніж 18,5; нормальний у межах 18,5-24,9; підвищений – у межах 25,0-29,9; ожиріння – вище – 30. З віком ці показники – зсуваються у сторону вищих значень; вміст безжирової маси (Fat free mass), загальний вміст м'язів (Muscle mass), вміст скелетних м'язів



(Skeletal muscle mass), кісткова маса (Bone mass) - всі ці показники визначаються в абсолютних одиницях (кг) та у відсотках від загальної маси тіла і порівнюються із нормативними параметрами для людини такої ж маси тіла, віку та статі; саркопенічний індекс (Sarcopenic index), який показує відношення маси скелетних м'язів до площі поверхні тіла і вимірюється у  $\text{кг}/\text{м}^2$ . Найінформативнішим із них є загальний вміст м'язів. Наступна група показників характеризує водний баланс організму. Це загальний вміст води (Total Body Water), внутрішньоклітинна вода (Intracellular Water), позаклітинна вода (Extracellular water) - вони визначаються в абсолютних одиницях (кг) та у відсотках від маси тіла (TBW) та у відсотках ECW та ICW від TBW. Орієнтирами для оцінки цих параметрів є знаходження TBW в межах 45-60 %, ECW – 32-48%; ICW – 52-68%. Наступний показник - фазовий кут (Phase angle) відображає цілісність клітинних мембран і вимірюється у градусах. Його нормальне значення знаходиться в межах 5,5-8,5. Його фізіологічна інформативність до кінця не з'ясована, але низькі значення корелюють із багатьма патологічними станами організму, і викликають настороженість.

**Мета роботи.** Продемонструвати наукову доцільність та реальну можливість впровадження методу біоімпедансометрії в комплекс обстеження коморбідних пацієнтів з метаболічним синдромом на медичних кафедрах Ужгородського національного університету.

**Матеріал та методи.** За кошти Угорського товариства кардіологів медичний факультет УжНУ придбав сучасний біоімпеданситометр Tanita MC-780 (Японія), перевагами якого є можливість оцінити, окрім перерахованих вище показників, регіональний характер розподілу жиру та м'язів у 5 регіонах тіла пацієнта - тулуб, права та ліва рука, права та ліва нога, і відобразити його на секторальній діаграмі, у якій є 3 зони: знижений рівень, нормальний рівень та підвищений рівень відповідного показника, що формує індивідуальний профіль пацієнта щодо розподілу його жиру та м'язів.

Аналізатор дає інтегральну оцінку складу тіла, яка передбачає його віднесення до одного з 9 типів фізичного рейтингу залежно від співвідношення жиру та м'язів: 1-приховане ожиріння, 2-ожиріння, 3-міцної статури, 4-недостатньо тренований тип, 5-стандартний тип, 6-стандартний з розвинуеною мускулатурою, 7-худорлявий, 8-худорлявий з розвинуеною мускулатурою, 9-худорлявий з потужною мускулатурою.

Біоімпеданситометр Tanita MC-780 знаходиться в лабораторії кафедри фізіології та патофізіології медичного факультету №2 (рис.1.).



Рис.1. Біоімпеданситометр Tanita MC-780 в лабораторії кафедри фізіології та патофізіології медичного факультету №2

З метою апробації методики, її впровадження в клінічну та наукову роботу, обстежено понад 100 осіб різного віку, статі та стану здоров'я.

**Результати та їх обговорення.** Для ілюстрації можливостей методики біоімпедансометрії компонентів складу тіла та доцільності її впровадження в наукові дослідження наводимо два клінічних випадки.

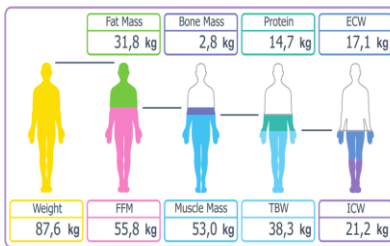
**Клінічний випадок 1.** Пацієнт Н., 62 роки. За ІМТ ( $33,8 \text{ кг/м}^2$ ) відноситься до категорії ожиріння I ступеня. Однак за вмістом загального жиру ( $31,8 \text{ кг}=36,3\%$ ) та рейтинговим рівнем вісцерального жиру (10) – ні, що вказує на те, що загальний жир переважно зосереджений у жирових депо, а не у внутрішніх органах. Загальний вміст м'язів ( $53,0 \text{ кг}=60,5\%$ ) значно перевищує верхню границю норми для даного пацієнта ( $45,3 \text{ кг}$ ), що і пояснює високі значення ІМТ, який ніяким чином не може розцінюватись як показник ожиріння (рис. 2).

Цей висновок підтверджує і саркопенічний індекс ( $8,26 \text{ кг/м}^2$ ), який відповідає нормі. Відносно водних об'ємів, то загальний вміст води ( $38,3 \text{ кг}=43,7\%$ ) свідчить про незначну дегідратацію, але співвідношення між позаклітинною та внутрішньоклітинною рідинами є нормальним. Аналізатор визначає і рівень основного обміну – 1662 ккал, який є в межах нормальних значень. Інтегральна оцінка складу

тіла за співвідношенням жиру та м'язів відносить його до типу міцної статури, а метаболічний вік оцінює у 57 років, при паспортному 62.

■ Details

MC-780	Result	Desirable	Target	
Weight	87,6 kg	59,6-72,6 kg	kg	kg
Fat	36,3 %	24,0-36,0 %	%	%
Fat Mass	31,8 kg	17,6-31,4 kg	kg	kg
FFM	55,8 kg			
Muscle Mass	53,0 kg	35,8-45,3		
BMI	33,8	23,0-28,0		
Metabolic Age	57,0			



■ BMR VFA TBW

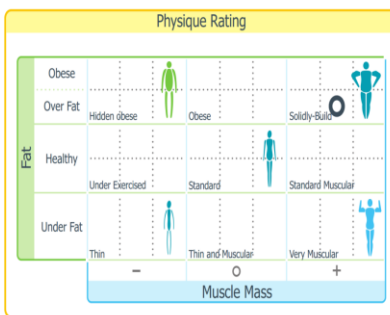
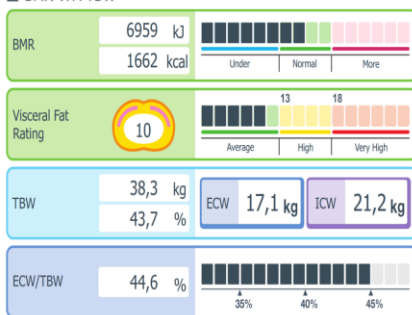


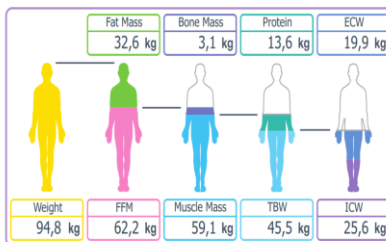
Рис.2. Результати біоімпедансного обстеження пацієнта Н.

**Клінічний випадок 2.** Пацієнт К., 47 років. За ІМТ ( $30,6 \text{ кг/м}^2$ ), що значно менший, ніж у пацієнта Н. ( $33,8 \text{ кг/м}^2$ ), відноситься до категорії надмірної маси тіла (розрахованої для людини даного віку та статі). Однак за вмістом загального жиру ( $32,6 \text{ кг}=34,4\%$ ) та рейтинговим рівнем вісцерального жиру (17) – до категорії вісцерального ожиріння (рис.3).

Загальний вміст м'язів ( $59,1 \text{ кг}=62,3\%$ ) та саркопенічний індекс ( $8,36 \text{ кг/м}^2$ ) є нормальними. Загальний вміст води ( $45,5 \text{ кг}=48,0\%$ ) свідчить про незначну дегідратацію, але співвідношення між позаклітинною та внутрішньоклітинною рідиною є нормальним. Основний обмін – 1842 ккал, дещо знижений. Інтегральна оцінка складу тіла за співвідношенням жиру та м'язів відносить його до типу ожиріння, а метаболічний вік оцінює у 72 роки, при паспортному 47.

■ Details

MC-780	Result	Desirable	Target		
Weight	94,8 kg	74,3-89,8 kg		kg	kg
Fat	34,4 %	13,0-25,0 %		%	%
Fat Mass	32,6 kg	9,3-20,7 kg		kg	kg
FFM	62,2 kg				
Muscle Mass	59,1 kg	52,5-66,5			
BMI	30,6	24,0-29,0			
Metabolic Age	82,0				



■ BMR VFA TBW

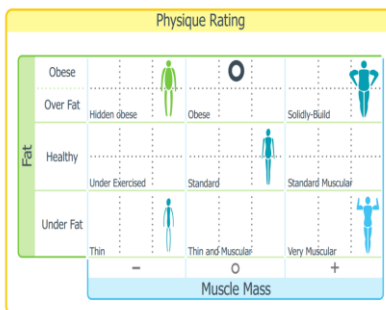


Рис.3. Результати біоімпедансного обстеження пацієнта К.

**Висновки:** Науковці медичних кафедр Ужгородського національного університету при обстеженні коморбідних пацієнтів з метаболічним синдромом мають реальну можливість використання біоімпедансного аналізатора Tanita MC-780 (Японія), який дозволяє одночасно та неінвазивно визначати основні параметри компонентного складу тіла, в тому числі і в динаміці.

2. Біоімпеданситометр може бути корисним і в обстеженні осіб без метаболічного синдрому, зокрема в педіатрії, спортивній медицині, дієтології та інших наукових дослідженнях, які потребують вивчення всіх або окремих компонентів складу тіла.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies. With the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). European Heart Journal (2021) 42, 3227-3337. doi:10.1093/eurheartj/ehab484.

2. Серцево-судинні захворювання – головна причина смерті українців. Висновки з дослідження глобального тягаря хвороб у 2019 році. //Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України, 04.01.2021. <https://phc.org.ua/news/sercevo-sudinni-zakhvoryuvannya-golovna-prichina-smerti-ukrainciv-visnovki-z-doslidzhennya>.
3. Frere, J.J., tenOever, B.R. Cardiometabolic syndrome – an emergent feature of Long COVID?. Nat Rev Immunol 22, 399–400 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41577-022-00739-8>
4. Kelli HM, Kassas I, Lattouf OM (2015) Cardio Metabolic Syndrome: A Global Epidemic. J Diabetes Metab 6: 513. doi:10.4172/21556156.1000513
5. Тодуров І.М., Маньковський Б.М., Скрипник І.М. Метаболічний синдром у міждисциплінарному аспекті: нові погляди на стару проблему Медична газета «Здоров'я України 21 сторіччя» № 2 (495), 2021 р.
6. Bartels, E. M., Sørensen, E. R., & Harrison, A. P. (2015). Multi-frequency bioimpedance in human muscle assessment. Physiological reports, 3(4), e12354.

## SUMMARY

BIOIMPEDANCE ANALYSIS OF BODY COMPOSITION COMPONENTS IN COMORBID PATIENTS WITH METABOLIC SYNDROME – FROM THEORY TO PRACTICE

**Rishko O.A., Derbak M.A., Feketa V.P., Feketa T.J., Svistak V.V., Leshko M.M.**

Thanks to the presense of modern professional bioimpedansometer Tanita MC-780 (Japan) scientists in UzhNU have real possibility of simple, fast and non-invasive measurement of body composition components (fat, muscles, bones, water) in comorbid patients with metabolic syndrome.

## СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА НЕАЛКОГОЛЬНОЇ ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ ПЕЧІНКИ

**Росул М.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород,  
Україна*

*e-mail: [maryana.rosul@uzhnu.edu.ua](mailto:maryana.rosul@uzhnu.edu.ua)*

На сьогоднішній день неалкогольна жирова хвороба печінки (НАЖХП) розглядається як незалежний фактор ризику розвитку та прогресування серцево-судинних захворювань (ССЗ). Хворі на НАЖХП помирають від ССЗ частіше, ніж від захворювань печінки. НАЖХП, особливо на стадії стеатогепатиту, сприяє посиленню інсулінорезистентності (ІР) та викиду великої кількості прозапальних цитокінів, вазоактивних і прокоагулянтно/ протромботичних факторів. Це в комплексі сприяє формуванню ряду патогенетичних механізмів розвитку та прогресування ССЗ: системного запалення, оксидативного стресу, ендотеліальної дисфункції, атерогенної дисліпідемії тощо. Такі явища, як збільшення товщини комплексу інтима-медіа (КІМ) сонної артерії, поширеності атеросклеротичних бляшок, зміни жорсткості судинної стінки, здатність до кальцифікації коронарних артерій мають чітку кореляцію із гістологічною тяжкістю захворювання печінки. НАЖХП справляє негативний вплив на структурно-функціональний стан міокарда, спряючи розвитку діастолічної дисфункції і гіпертрофії лівого шлуночка, розвитку фібриляції передсердь та кальцифікації клапанів серця.

За наявності НАЖХП у пацієнтів значно частіше визначається ішемічна хвороба серця, при цьому ступінь її важкості за даними коронарної ангіографії корелює із клініко-лабораторними проявами патології печінки. У хворих із НАЖХП відмічається більш важкий перебіг хронічної серцевої недостатності: вищий функціональний клас, більш часта наявність периферичних набряків, гірші результати тесту шестихвилинної ходьби.

Встановлений незалежний зв'язок між НАЖХП та подовженням інтервалу QT – маркера підвищеного ризику розвитку злякисних шлуночкових аритмій та раптової серцевої смерті. При цьому, подовження інтервалу QT у пацієнтів із НАЖХП асоціюється з тяжкістю НАЖХП.

Наявність інсулінорезистентності (ІР) та компенсаторної гіперінсулінемії, які є патогенетичними факторами формування НАЖХП, сприяє проліферації гладком'язових клітин та фібробластів і, як наслідок, призводить до вазоконстрикції і підвищення артеріального тиску. Долучення в умовах ІР/гіперінсулінемії активації симпатoadреналової і ренін-ангіотензин-альдостеронової систем призводить до підвищення реабсорбції натрію у проксимальних та дистальних каналцях нефрону, що в цілому створює передумови для формування артеріальної гіпертензії (АГ). Наявність НАЖХП

зумовлює обов'язкове проведення скринінгу ССЗ у пацієнтів з цією патологією.

Адекватна комплексна терапія НАЖХП (модифікація способу життя і медикаментозний вплив) здійснює позитивний вплив як на перебіг самого захворювання печінки, так і серцево-судинної патології, тим самим покращуючи прогноз для пацієнта. Сучасне лікування НАЖХП насамперед передбачає модифікацію способу життя: поступове зниження маси тіла за умови наявності надмірної маси тіла/ ожиріння, корекція харчування та посилення фізичної активності (збільшення аеробного навантаження у поєднанні з силовими вправами). Відносно незначне зниження маси тіла (на 3-5%) призводить до зменшення вмісту жиру в печінці та зниження ІР. Поступове (протягом 6-12 міс.) зменшення маси тіла на 7-10% супроводжується покращенням функціонального стану і гістологічної картини печінки та кардіометаболічного профілю у пацієнтів із НАЖХП (відмічається позитивна динаміка показників ліпідного обміну, глікованого гемоглобіну, зниження артеріального тиску тощо). Регресія фіброзу може спостерігатися в тих пацієнтів, які мають втрату ваги 10% чи більше. Повне голодування, а також швидке зниження ваги (більше 0,5-1 кг на тиждень) є небажаним, оскільки це посилює прояви неалкогольного стеатогепатиту.

Доцільно поєднувати збалансовану дієтотерапію з обмеженням жирів, легкозасвоюваних вуглеводів, причому дієту з низьким вмістом вуглеводів можна вважати більш ефективною щодо зменшення вмісту жиру в печінці. Надлишок в раціоні вуглеводів (зокрема, фруктози) сприяє посиленню синтезу вільних жирних кислот у печінці, індукує гіпертригліцеридемію, знижує рівень холестерину ліпопротеїнів високої щільності. Їжа з високим вмістом фруктози індукує зміни, подібні до тих, які спостерігаються при хронічному споживанні алкоголю та харчуванні з високим вмістом жирів: посилення ендотоксемії, збільшення рівня фактору некрозу пухлини та підвищення стеатозу печінки. Крім того, фруктоза індукує збільшення рівня сечової кислоти (СК), яка є незалежним предиктором розвитку НАЖХП. Підвищення рівня СК може спричинити оксидативний стрес, ІР, розвиток метаболічного синдрому – ключових факторів патогенезу НАЖХП та пов'язане з неалкогольним стеатогепатитом незалежно від показника індексу маси тіла пацієнта. Дотримання засад здорового харчування з виключенням компонентів, що сприяють НАЖХП (зокрема, напівфабрикатів, продуктів з високим вмістом фруктози, трансжирних кислот), з помірним дефіцитом калорійності добового

раціону (500–1000 ккал) є важливим при веденні даної категорії хворих зважаючи на необхідність збереження результатів в довгостроковій перспективі. Харчування має бути збалансованим і повноцінним за вмістом мікроелементів, вітамінів, клітковини та поліненасичених жирних кислот. Рекомендованою дієтою є середземноморська, в основі якої лежить уживання великої кількості риби, цільнозернових продуктів, овочів, бобових, горіхів, оливкової олії. Необхідна обов'язкова корекція супутніх захворювань: цукрового діабету, АГ, гіперліпідемії.

Фізичні навантаження повинні бути регулярними, адекватними для кожного конкретного пацієнта і розрахованими на тривалий час. Як аеробні, так і силові вправи сприяють зменшенню вмісту жиру в печінці, що зумовлює поліпшення функціонального стану печінки та зменшення активності НАЖХП. Дієта, зменшення маси тіла й фізичні вправи вважаються сьогодні основою корекції патологічного стану печінки. Обов'язковим також є перегляд усіх медикаментозних призначень з приводу коморбідної патології з вилученням усіх гепатотоксичних препаратів та зменшенням, за можливості, кількості медикаментів, які пацієнт приймає постійно або тривало. У хворих з високим ступенем ожиріння, які не страждають від цирозу, може бути розглянута баріатрична хірургія.

Нині продовжує розроблятися оптимальна фармакотерапія НАЖХП. Домінуючим постулатом медикаментозного лікування є вплив на основні патогенетичні механізми розвитку цієї патології – оксидативний стрес та ІР, в тому числі і при застосування відомих гепатопротекторів із доведеним механізмом такого патогенетичного впливу. Одним із таких засобів є адеметіонін – природна речовина, що ендогенно синтезується з метіоніну та аденозину. Адеметіонін має антиоксидантні властивості та здатний брати участь у синтезі потужних антиоксидантів – глутатіону і цистеїну, відіграє важливу роль у протидії токсичним ефектам вільних радикалів кисню в умовах ІР. Адеметіонін також забезпечує захист від пошкоджень печінки за допомогою інших механізмів: ослаблення запалення шляхом зниження концентрації прозапальних цитокінів (зокрема, фактору некрозу пухлини- $\alpha$ ), запобігання апоптозу нормальних гепатоцитів та стимулювання апоптозу клітин раку печінки Аденозин володіє холеретичною та холекінетичною дією, виявляє детоксикаційні, регенеруючі, антифіброзуючі та нейропротективні властивості.

Зменшення ендогенного адеметіоніну виявлено для всіх хронічних захворювань печінки, що вказує на необхідність його екзогенного



поповнення для покращення її структурно-функціонального стану. Адеметіонін має також антидепресивну активність, рекомендується для лікування підвищеної втоми, що є частим симптомом захворювань печінки, оскільки зниження рівня адеметіоніну порушує реакції метилювання в головному мозку і, відповідно, передачу нервових імпульсів. Адеметіонін надає швидший терапевтичний ефект: суб'єктивне покращення відмічається через 7 днів застосування лікарського засобу, позитивна динаміка біохімічних показників (печінкових ферментів) спостерігається за 15 днів прийому. Ефект від лікування зберігається до 3 місяців після закінчення лікування.

Таким чином, на сьогодні НАЖХП вважається важливим чинником, який сприяє розвитку та прогресуванню серцево-судинної захворювань та підвищення кардіальної смертності. Своєчасне виявлення цього захворювання печінки і проведення заходів, спрямованих на попередження його прогресування є одним із найголовніших завдань клінічної медицини.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Анохіна Г.А. Неалкогольна жирова хвороба печінки як мультисистемне метаболічне захворювання: особливості профілактики та лікування // Практикуючий лікар. – 2018. – Т. 7, № 3. – С. 35-40.
2. Бенца Т.М. Неалкогольна жирова хвороба печінки та серцево-судинні захворювання: особливості коморбідного перебігу // Ліки України. – 2020 – № 1 (237). – С. 44-47.
3. Бенца Т.М. Терапевтичні аспекти неалкогольної жирової хвороби печінки // Ліки України. – 2022. – № 8 (264). – С. 18-21.
4. Блецкан М.М., Ганич Т.М., Свистак В.В., Ляшина К.В. Фітокорекція жирового гепатозу Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: збірник праць XI міжнародної міждисциплінарної наук.-практ. конф. / За ред. проф. Т.М. Ганича. – Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2018. – С. 24-26.
5. Півторак К.В. Дисфункція ендотелію та порушення функції печінки при неалкогольній жировій хворобі печінки // Вісник Вінницького національного медичного університету. – 2015. – №2, Т.19. – С 545-549.
6. EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the Management of Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. European Association for the Study of the Liver (EASL) & European Association for the Study of Diabetes (EASD) & European Association for the Study of Obesity (EASO) // Journal of Hepatology. – 2016. – Vol. 64 (6). – P. 1388–1402

7. Ivachevsjka VV, Chohey IV, Chubirko KI, Ternushchak TM, Bratasjuk AM. Non-alcoholic fatty liver disease: pathogenesis and its connection with cardiovascular risk. Inter Medical Journal. – 2014 – Vol.1(1) – P. 17-19.

8. Purohit V., Abdelmalek M.F., Barve S. et al. Role of S-adenosylmethionine, folate, and betaine in the treatment of alcoholic liver disease: summary of a symposium // Am. J. Clin. Nutr. – 2007. – Vol. 86 (1). – P. 14-24.

9. Ramani K., Lu S. C. Methionine adenosyltransferases in liver health and diseases // Liver Research. – 2017. – Vol. 1 (2). – P. 103 – 111.

## **SUMMARY**

### **MODERN ASPECTS OF THE RELATIONSHIP OF CARDIOVASCULAR DISEASES AND NON-ALCOHOLIC FATTY LIVER DISEASE**

**Rosul M. M.**

Nowadays, non-alcoholic fatty liver disease is considered to be an excellent factor that contributes to the development and progress of cardiovascular diseases and increases cardiac mortality. Timely detection of this disease and the implementation of measures aimed at preventing its progress are among the main tasks of clinical medicine.

## **ОСНОВНІ АСПЕКТИ КАРДІОРЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ РИЗИКІВ**

**Свистак В.В., Дербак М.А., Машура Г.Ю., Блецкан М.М.**

***ДВНЗ "Ужгородський національний університет", Ужгород,  
Україна***

*e-mail: [vasilinasvistak@ukr.net](mailto:vasilinasvistak@ukr.net)*

Кардіореабілітація (КР) - це складний, багатоетапний та надзвичайно важливий процес для відновлення фізіологічного, психоемоційного та соціально-професійного стану пацієнтів з серцево-судинними захворюваннями. За допомогою багатопланової програми КР можливо здійснювати первинну профілактику та впливати на фактори ризику серцево-судинних захворювань (ССЗ), що включає в себе менеджмент артеріальної гіпертензії, порушень вуглеводного та ліпідного обмінів, підтримку нормальної ваги та усунення паління. Цілями реабілітаційної програми є корекція та зменшення тривоги і депресії, які нерідко супроводжують пацієнтів з ССЗ, підвищення толерантності до фізичних навантажень та

зменшення симптомів, таких як біль у грудях та задишка, зменшення залежності від серцевих препаратів та відвідувань лікаря та лікарні, що в перспективі дозволить зменшити інвалідизацію та підготувати хворого до швидшого повернення до роботи і зменшить економічне навантаження на державу [12].

Оскільки КР є комплексна багатокомпонентна програма, вкрай важливим є дотримуватися всіх її етапів, починаючи з загальної оцінки стану пацієнта, виявлення факторів ризику та проведення їх корекції починаючи з принципів здорового харчування, консультування щодо фізичної активності та фізичних тренувань, регулювання ваги, контроль АТ та менеджмент АГ, контроль ліпідів та лікування дисліпідемії, лікування цукрового діабету (ЦД), відмова від тютюнопаління та психосоціальний менеджмент. Це є вкрай важливий, тому що особи з кількома факторами ризику більш схильні до розвитку ССЗ, ніж особи з одним фактором [4,12].

Саме тому питання профілактики ССЗ та боротьба з факторами ризику є ключовою ланкою КР. Вона повинна виконуватись не лише в спеціалізованих установах, а і на первинній ланці, при першому візиті хворого, де всім пацієнтам з наявними факторами ризику потрібно рекомендувати заходи первинної профілактики. Фізична активність та фізичні тренування є простим, безкоштовним та універсальним засобом первинної профілактики, який може застосовуватися, як компонент кардіореабілітації пацієнта з серцево-судинними захворюваннями, так і для зменшення факторів ризику, покращення самопочуття та підвищення тренуваності в загальній популяції.

Згідно з рекомендаціями європейського кардіологічного товариства 2021 року щодо профілактики серцево-судинних захворювань у клінічній практиці дорослим різного віку рекомендується займатися 150-300 хвилин на тиждень аеробною фізичною активністю (ФА) помірної інтенсивності, або 75-150 хвилин на тиждень аеробної фізичною активністю високої інтенсивності, або їх еквівалентної комбінації. Для дорослих, які не в змозі виконати мінімум у 150 хвилин ФА середньої інтенсивності на тиждень позитивний вплив на здоров'я матиме навіть мінімальна активність, на яку вони спроможні, враховуючи їх стан здоров'я. Доведено, що навіть менше 10 хв фізичної активності пов'язане із сприятливими результатами, включаючи зниження смертності. Також, рекомендовано скоротити малорухомий час і займатися принаймні легкою, повсякденною діяльністю для зменшення СС захворюваності та смертності [3].

Базуючись на даних рекомендаціях вправи на опір є вкрай необхідними і повинні бути додані до програми фізичних тренувань 2 або більше днів на тиждень, так як це дозволить зменшити ризик загальних серцево-судинних подій і смертності від усіх причин. Рекомендується від 1-3 підходів по 8-12 повторень з інтенсивністю 60-80% від 1 максимального вимірювання (1 repetition maximum- RM) з використанням 8-10 різних вправах, з найбільшим залученням різних груп м'язів частотою принаймні 2 дні на тиждень. Інтенсивність вправ на опір має бути призначена залежно від загального стану, віку та фізичної активності. Для літніх людей або неактивних людей рекомендується починати з одного підходу по 10-15 повторень з інтенсивністю 40-50% від 1 RM. Літнім або неактивним людям рекомендовано виконувати багатокomпонентну програму ФА, яка поєднує в собі хоча б 15 хв аеробної активності, вправи на зміцнення м'язів і розтяжку [9,3].

Важливо враховувати провідний фактор ризику для надання рекомендацій щодо фізичної активності різним категоріям пацієнтів. Наприклад, для людей із ожирінням та надмірною вагою необхідно поєднувати мінімум 150 хв/тиждень тренувань на витривалість (аеробних) середньої інтенсивності, таких як ходьба, їзда на велосипеді або плавання (принаймні по 30 хв, 5-7 днів на тиждень) з трьома щотижневими сесіями силових вправ. Саме завдяки такому поєднанню активностей можна досягти зменшення внутрішньочеревної жирової маси та збільшити м'язову та кісткову маси, що дозволить знизити артеріальний тиск та рівень хронічного запалення, а також підвищити толерантність до глюкози, чутливість до інсуліну, покращити ліпідний профіль та підвищити загальну фізичну підготовку. Завдяки такій програмі можна забезпечити тривале збереження зниження ваги, покращити загальне самопочуття та самооцінку, а також знизити рівень тривоги та депресії [2,3,6]. Проте, силові вправи з великою вагою можуть призначатися лише після значного зниження маси тіла, до того часу вони мають бути обмеженими до 2 годин на день. Якщо тривалість вправ перевищує цей показник, то потрібно збільшити час для відновлення до 48 годин. Необхідно пам'ятати, що силові вправи з великою вагою на твердій поверхні мають бути обмежені (тобто <2 год/день), доки не буде досягнуто значного зниження маси тіла. Якщо тривалість таких вправ >2 год/день, між періодами вправ слід передбачити достатній час для відновлення (оптимально 48 год) [2].

Для пацієнтів з гіпертонічною хворобою рекомендують щонайменше 30 хвилин динамічних аеробних вправ помірної

інтенсивності протягом 5-7 днів на тиждень. Додаткові тренування з опором є високоефективними для подальшого зниження артеріального тиску, тому також рекомендується  $\geq 3$  дні на тиждень [2,3]. Якщо у пацієнта вдається досягнути контролю АТ, проте у нього є високий СС ризик та/або пошкодженням органів-мішеней, вправи з опором високої інтенсивності йому не рекомендуються. Якщо не вдається досягти контролю АТ і систолічний артеріальний тиск у спокої більше 160 мм рт.ст., фізичні вправи є протипоказаними і їх слід відкласти, доки АТ не нормалізується [3].

У пацієнтів з дисліпідемією рекомендовано 3,5-7 годин фізичної активності помірної інтенсивності на тиждень або 30-60 хвилин фізичних вправ у більшість днів. Особам з гіпертригліцеридемією або гіперхолестеринемією рекомендуються фізичні вправи високої інтенсивності, оскільки це може покращити ліпідний профіль і знизити ризик ССЗ. Фізично активні особи з дисліпідемією можуть відчувати м'язевий біль або тендінопатію, які не потребують зменшення фізичної активності. У таких випадках достатнім буде лише замінити ліпідознижуючий препарат. Доведено, що регулярна ФА у даних осіб знижує рівень тригліцеридів у сироватці крові до 50% і підвищуючи рівень холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ЛПВЩ) на 5-10%, а рівень холестерину ліпопротеїдів високої щільності (ЛПНЩ) знизити до 5% [1,2].

Для пацієнтів із ЦД рекомендовані тренування з опором  $\geq 3$  рази на тиждень на додаток до помірних або інтенсивних аеробних вправ (принаймні 30 хвилин, 5-7 днів на тиждень) для покращення глікемічного контролю, чутливості до інсуліну, зменшення вісцерального ожиріння та досягнення кращого профілю ризику ССЗ. При складанні плану ФА для даних пацієнтів необхідно в першу чергу фокусуватися на інтенсивності вправ і надавати перевагу вправам помірної або високої інтенсивності. Це дозволить значно зменшити ризик розвитку метаболічних порушень. Ідеальна програма вправ для досягнення повного потенціалу переваг фізичної активності у пацієнтів з цукровим діабетом – щоденні фізичні вправи принаймні помірної інтенсивності, наприклад швидка ходьба, щонайменше 30 хвилин, тренування з опором протягом 15 хвилин у більшість днів і заняття меншої інтенсивності (стояння, ходьба, тощо) кожні 30 хвилин. У літніх людей або при наявності мікроангіопатії доцільно додавати вправи на гнучкість та рівновагу [2,6,10].

Для досягнення максимального ефекту програму КР потрібно починати якнайшвидше з чіткою індивідуалізацією програми,

дотримуючись принципів спадкоємності та комплексного підходу. Фізичні тренування (ФТ), як компонент КР, мають бути суворо дозованими з поетапним збільшенням обсягу та інтенсивності, безперервними та регулярними [5,12].

При призначенні фізичних тренувань слід базуватися на концепцію «FITT» - Frequency - частота, Intensity - інтенсивність, Time - тривалість, Type - тип. При виборі вправ для тренування серцево-судинної системи перевагу слід надавати ізотонічним, ритмічним та аеробним із залученням великих м'язових груп, значний ізометричний компонент повинен бути виключений. Для отримання максимальної користі від вправ та фізичної активності виконувати їх потрібно регулярно - принаймні 30 хвилин фізичної активності, яка може бути розділена на 15 хвилин двічі на день, 5 і більше днів на тиждень. До цього часу потрібно додати час на підготовчий та заключний період.

Таким чином, кардіореабілітація - це ретельно спланована, багатокомпонентна програма, яка поєднує фізичну активність, здорове харчування та регулювання ваги, контроль артеріального тиску та модифікацію способу життя. Регулярна фізична активність, включаючи систематичні фізичні тренування, є вкрай важливим та простим компонентом терапії серцево-судинних захворювань і пов'язана зі зниженням серцево-судинних ризиків і зменшенням смертності, і повинна застосовуватися враховуючи індивідуальні фактори ризику, загальний стан хворого та рівень його підготовки.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modificaon to reduce cardiovascular risk [Eur Heart J (2019); doi:10.1093/eurheartj/ehz455
2. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal, Volume 42, Issue 1, 1 January 2021, Pages 17–96, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehaa605>
3. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: Developed by the Task Force for cardiovascular disease prevention in clinical practice with representatives of the European Society of Cardiology and 12 medical societies with the special contribution of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). European Heart Journal, Volume 42, Issue 34, 7 September 2021, Pages 3227–3337, <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehab484>

4. Advances in rehabilitation for chronic diseases: improving health outcomes and function. Richardson C.R., Franklin B., Moy M.L., Jackson E.A., 365, 12191, 2019.
5. Bartels M.N. Cardiac rehabilitation. In: Grabois M, ed, Physical Medicine and Rehabilitation: The Complete Approach. Chicago: Blackwell Science,2000.-P.351-372.
6. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, Federici M, Filippatos G, Grobbee DE, Hansen TB, Huikuri HV, Johansson I, Juni P, Lettino M, Marx N, Mellbin LG, Ostgren CJ, Rocca B, Roffi M, Sattar N, Seferovic PM, Sousa-Uva M, Valensi P, Wheeler DC. 2019 ESC Guidelines on diabetes, prediabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J* 2020;41:255-323.
7. Essential physical medicine and rehabilitation / [edited] by Grant Cooper; foreword by Nancy E. Strauss. 351p, 2006.
8. Exercise physiologist. Cardiac rehabilitation. Oxford Radcliffe Hospital NHS Trust. Oxford OX3 9DU. Version 5, September 2009. Review September 2012. OMI 1031.1. Blackbird Lays, 27 p.
9. Howley ET. Type of activity: resistance, aerobic and leisure versus occupational physical activity. *Med Sci Sports Exerc* 2001;33: S364369; discussion S 419-320.
10. Pan B, Ge L, Xun Y-Q, Chen Y-J, Gao C-Y, Han X, Zuo L-Q, Shan H-Q, Yang K-H, Ding G-W, Tian J-H. Exercise training modalities in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and network meta-analysis. *Int J Behav Nutr Phys Act* 2018;15:72.
11. Physical medicine and rehabilitation: principles and practice / editor-in-chief, Walter R. Frontera; editor emeritus, Joel A. DeLisa; editors, Bruce M. Gans, Nicolas E. Walsh, Lawrence R. Robinson; associate editors, Jeffrey Basford [et al.]. —5th ed.
12. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. Rod S. Taylor, Hasnain M. Dalal, Sinéad T. J. McDonagh. *Nature Reviews. Cardiology*. <https://doi.org/10.1038/s41569-021-00611-7>

## **SUMMARY**

### **MAIN ASPECTS OF CARDIOREHABILITATION TO REDUCE CARDIOVASCULAR RISKS**

**Svistak V.V., Derbak M.A., Mashura G.Yu., Bletskan M.M.**

The article discusses the main aspects of cardiorehabilitation to reduce cardiovascular risks. Recommendations on physical activity for different categories of patients are given.

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ МЕЛАТОНІНУ ТА АМІНОКИСЛОТНОГО КОМПЛЕКСУ У ХВОРИХ НА ЦИРОЗ ПЕЧІНКИ, ІНФІКОВАНИХ ВІРУСОМ COVID-19**

**Сірчак Є.С., Марошан М.Т., Петричко О.І., Сірчак С.С.,  
Коваль В.Ю., Бедей Н.В., Фабрі З.Й.**

*Ужгородський національний університет, медичний факультет,  
Ужгород, Україна*

*e-mail: [yelyzaveta.sirchak@uzhnu.edu.ua](mailto:yelyzaveta.sirchak@uzhnu.edu.ua)*

**Вступ.** Найпоширенішими етіологічними факторами, що призводять до хронічних дифузних захворювання печінки (ХДЗП) є алкогольне захворювання печінки, метаболічно-асоційована жирова хвороба печінки (МАЖХП), хронічний вірусний гепатит (віруси гепатитів В і С), а також генетичні та аутоімунні фактори. ХДЗП характеризуються поступовим руйнуванням паренхіми печінки незалежно від етіологічного чинника. Розуміння механізмів, що призводять до важких змін у печінці має вирішальне значення в умовах пандемії COVID-19 [1]. Інфекція COVID-19 індукує існуючі раніше «слабкі місця» в окремих органах і системах організму, що робить логічним припущення, що люди з ХДЗП можуть бути сприйнятливими до більш важких респіраторних інфекцій або мати підвищений ризик смертності. Крім того, було припущено, МАЖХП пов'язана зі значним або прогресуючим фіброзом, який може посилити «цитокіновий шторм», спричинений інфекцією COVID-19. Механізм, що стоїть за цим, ймовірно, полягає у вивільненні різних прозапальних гепатокінів, які можуть механічно сприяти розвитку важкої форми інфекції COVID-19. Кілька досліджень виявили, що у госпіталізованих пацієнтів із COVID-19 із ХДЗП спостерігалось різке підвищення рівня печінкових ферментів, що призводило до важкого стану, який потребував штучної вентиляції легень і навіть призводив до смерті. Існуючі дані щодо наслідків COVID-19 серед пацієнтів із ХДЗП повідомляють про змішані результати, що ускладнює визначення прогнозу для цих пацієнтів [2].

Отже, розроблення ефективних методів лікування, що спрямовано на зменшення вираженості прогресування ураження печінки у даних пацієнтів є важливою задачею сучасної медичної спільноти.

**Мета роботи.** Вивчити ефективність комплексної терапії із використанням препарату мелатонін (МТ) та амінокислотного



комплексу на динаміку гострофазних показників запалення у хворих на цироз печінки (ЦП), інфікованих вірусом COVID-19.

**Матеріали і методи.** Під нашим спостереженням знаходилося 36 хворих на ЦП, інфікованих вірусом COVID-19. Серед них чоловіків було 24 (66,7 %), жінок – 12 (33,3 %). Середній вік складав  $47,4 \pm 5,2$  років. У контрольну групу ввійшло 30 практично здорових осіб (чоловіків було 20 (66,7 %), жінок – 10 (33,3 %). Середній вік складав  $44,1 \pm 3,9$  років.

Хворим на ЦП, інфікованих COVID-19 при поступленні для стаціонарного лікування (СЛ) проведено діагностика (визначення кількості лейкоцитів (WBC) рівня прокальцитоніну (Про-КТ), інтерлейкіну-6 (IL-6), С-реактивного протеїну (СРП), феритину (ФТ) у крові) та лікування (призначення противірусної терапії, глюкокортикоїдів, антикоагулянтів, вітаміну D3, препарату цинку, а також антибіотикотерапії (за необхідності)) згідно стандартів надання медичної допомоги хворим на COVID-19 інфекцію. Додатково до базисної терапії хворим призначено препарат мелатоніну («Віта-мелатонін», фірми ПАТ «Київський вітамінний завод», Україна) в дозуванні 3 мг на добу за 30 хвилин перед сном протягом одного місяця. Також до складу комплексного лікування включено амінокислотний комплекс L-Бетаргін (ТОВ «Ворфартс Фарма») по 10 мл 3 рази на добу протягом 1 місяця.

Аналіз і обробка результатів обстеження хворих здійснювалася за допомогою комп'ютерної програми Statistics for Windows v.10.0 (StatSoft Inc, USA) з використанням параметричних та непараметричних методів оцінки отриманих результатів.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Лабораторне обстеження хворих на ЦП, інфікованих COVID-19, проводилося в динаміці, з визначенням вище наведених методів обстеження (табл. 1).

**Таблиця 1**

**Динаміка показників гомеостазу в обстежених хворих на ЦП на етапі стаціонарного лікування з приводу інфікування COVID-19**

Показник	Контроль на група (n=20)	Обстежені хворі I групи, I підгрупи (n=34)			
		1-й день СЛ	7-й день СЛ	14-й день СЛ	21-й день СЛ
WBC, $10^9/\text{л}$	$4,13 \pm 0,27$	$7,21 \pm 0,4$ 1	$9,18 \pm 0,2$ 5 **,+	$7,19 \pm 0,3$ 8*,+	$5,67 \pm 0,4$ 4 **,+

СРП, мг/л	6,45±0,6	45,7±1,1 2	57,7±1,1 ***,+	34,4±0,7 ***,++	17,6±0,3 **,++
ФТ, нг/мл	135,5±2,9	812,6±4, 8 ***	1045,5± 4,9 ***,++	634,0±5, 8 **,+++	533,7±4, 6 **,+
Про-КТ, нг/мл	0,05±0,00 4	4,07±0,0 2 ***	5,11±0,1 4 ***,+	3,10±0,0 7 ***,++	2,41±0,0 4 ***,++
IL-6, пг/мл	4,6±0,4	9,0±0,5 **	10,5±0,8 **	11,8±0,7 **	9,2±0,4 **,++

**Примітка:** між показниками контрольної групи та обстеженими хворими різниця статистично достовірна на момент поступлення в стаціонар: \* –  $p<0,05$ ; \*\* –  $p<0,01$ ; \*\*\* –  $p<0,001$ ; між показниками у обстежуваних хворих на певні дні обстеження різниця достовірна - + –  $p<0,05$ ; ++ –  $p<0,01$ ; +++ –  $p<0,001$ ;

Звертає увагу високі показники феритину, прокальцитоніну у обстежених хворих. Аналіз рівня інтерлейкіну-6 у сироватці крові вказує на його прогресивне збільшення у хворих на ЦП від 1-го до 14-го дні стаціонарного лікування у зв'язку з інфікування COVID-19. Максимальне збільшення рівня СРП у сироватці крові у хворих на ЦП діагностовано на 7-й день інфікування COVID-19 із його пост уповим зменшенням на фоні проведеного лікування до 21 СЛ. Максимальне збільшення рівня лейкоцитів у крові встановлено на 4-й день СЛ. Найбільш виражені зміни рівня гемоглобіну у сироватці крові встановлено також на 7-й день СЛ.

Отже, додаткове призначення препарату мелатонін та амінокислотного комплексу до базисної терапії хворим на ЦП, інфікованих вірусом COVID-19 призводить до нормалізації рівнів гострофазних маркерів запалення. Окрім того, препарат мелатоніну (Віта-мелатонін) та L-Бетаргін проявляють широкий спектр біологічної активності, а саме – приймають участь в регуляції функціонального стану печінки, показників ліпідного обміну. При цьому, небажаних клінічних чи лабораторних ефектів на фоні курсового прийому даної комбінації нами не встановлено.

**Висновки:** 1. У хворих на ЦП встановлено збільшення гострофазних показників запалення на фоні інфікування COVID-19. 2. Комплексна терапія із використанням препарату МТ та амінокислотного комплексу є ефективним методом для нормалізації

рівня гострофазних маркерів запалення у сироватці крові у хворих на ЦП.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Nagarajan R, Krishnamoorthy Y, Rajaa S, Hariharan VS. COVID-19 Severity and Mortality Among Chronic Liver Disease Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Prev Chronic Dis* 2022; 19: 210228.
2. Sharma S, Elhence A, Vaishnav M, et al. *Gut* 2021; 70: 1409.
3. European Association for the Study of the Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD) and European Association for the Study of Obesity (EASO) EASL–EASD–EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of Hepatology*. 2016; 64: 1388–1402.

## **SUMMARY**

EFFECTIVENESS OF THE USE OF MELATONIN AND AN AMINO ACID COMPLEX IN PATIENTS WITH LIVER CIRRHOSIS INFECTED WITH THE COVID-19 VIRUS

**Sirchak Ye.S., Maroshan M.T., Petrichko O.I., Sirchak S.S., Koval V.Yu., Bedej N.V., Fabri Z.Yo.**

In patients with liver cirrhosis liver (LC) a decrease in serum Interliukin-6, White blood cells, procalcitonin, ferritine, C-reactive protein levels was found, which progressively decreased against the background of COVID-19 infection. Complex therapy with the use of the drug melatonin and aminoacide complex is an effective method for normalizing the level of this substances in the serum of patients with LC.

## **АНАЛІТИЧНА МЕДИЦИНА: ЖИТТЄОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЖИТТЄПІДТРИМАННЯ, ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІЗ СЕРЕДОВИЩЕМ-ПРОСТОРОМ**

**Торохтін О.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [TORALX@UKR.NET](mailto:TORALX@UKR.NET)*

**Анотація.** Життєорганізація та життєпідтримання являють собою основу існування живих систем. Архаїчні реакції - це базис, на котрому шляхом хімічного, а відтак біологічного еволюціонування вибудовуються усі протосимптоматичні взаємоперетворення, діагностика порушень котрих є основою для визначення напрямків впливу на клінічний стан.

**Ключові слова:** архаїчні реакційні процеси живих систем, діалектика еволюції життєпідтримуючих реакцій.

**Актуальність:** Сучасні погляди на органічні сполуки розглядають два варіанти їх походження: абіотичний і біологічний. Процеси абіотичного походження органічних речовин досліджує астрохімія, конкретніше – пребіотична хімія. У цьому аспекті розглядають і ‘догенетичну’ персистенцію нелінійних (циклічних) форм біохімічних реакцій, що являють собою різновид, формально окисно-відновних, хімічних взаємоперетворень. Зазначене має пряме відношення до формування біохімічних реакцій, котрі є сутністю існування живих організмів. Саме зазначене викликає необхідність означення двох складових, котрі у поєднанні представляють суттєве наповнення будь-якої живої системи. Такими складовими є життєорганізація (або ж життєтворення – ‘виникнення-формування’ життя, що англійською, семантично об’єднує: life-generating-forming [LGF]), котра являє початок життя, як процесу, з формуванням основних його форм і життєпідтримання (life-supporting-system [LSS]), котре, як естафета, але еволюційно постійно дещо модифікуючись, – передається живими системами, проявляючи себе узагальнено-перманентним функціонуванням. Циклічно перебігаючи перетворення LGF і середовище, в якому наявні умови для таких процесів, є нерозривним комплексом. LSS – є комплекс рекурентно керованих, самодостатніх процесів (якщо не брати до уваги необхідність зовнішнього енергозабезпечення), що утримує як власну персистенцію, так і генерує похідні структури. Необхідними компонентами, як LGF так і LSS є об’єкти – реакції хімічних елементів-сполук, частина котрих одночасно є і юкстарекційним середовищем (ЮРС) цих взаємодій. Однак, зауважимо, що вирішальним є живлення – можливість отримувати енергію [в тій чи іншій формі] для поточного підтримання як структури-функції, так і для загального відтворення.

Для аналітичного розуміння необхідності присутності конкретних реакційних процесів LSS – розглянемо варіант компоновки LGF. Вже зазначалось, що необхідним є наявність джерела енергії, котра забезпечуватиме будь-яке функціонування. Виходячи із фізики – матеріальний об’єкт і його просторово-якісна видозміна, – суть взаємонерозривним проявом, єдиного по суті, матеріального явища, – компоненти котрого пов’язані рівнянням  $E=mc^2$ . Отже, – матерія це енергія, – а її основна властивість – це потенціальна спрямованість до (внутрішнього і зовнішнього) урівноваження сил-складових, що її формують в усіх точках простору, – що узагальнюється кінетичним явищем:

ентропії. Саме у області розгортання динаміки процесу перерозподілу енергії між структурами – локалізується джерело енергії для LGF та LSS. Не вдаючись до з'ясування питання спонтанної закономірності ініціації LGF – зазначимо одне: природа (і середовище), – як позаособистісний експериментатор, – не обмежена ні випадковими засобами, ні кількістю випробовувань, (тобто часом), ні, навіть, метою, котра задовільняється будь-яким результатом, у тому числі і його відсутністю. Однак, такий стан домінує лише до певного моменту, доки в піддослідному об'єкті певна його частина, зосереджена на сповільненні процесу ентропії, – рефлекторно-асоціативно не набуває здатності усвідомлювати свою піддослідність і те, що вона і сама може виступати і у ролі експериментатора, спрямовуючи свої зусилля на з'ясування місця свого перебування в просторі природи, причин власної активності і попри усвідомлення другорядно-непротагоністичності своєї ролі, і не задовільняючись ні її якістю, ні кількістю пізнаного і досягнутого і, що найсерйозніше, – не знаючи доцільності-мети існування самої природи, як безособистісного пасивного експериментатора-спостерігача – ставить скадно-прості нелогічні питання... Однак, не вдаючись до філософії – прийнемо відомі біологічні системи, як об'єктивний факт і розглянемо лишень необхідні складові: притаманні життю: процеси LGF і принципи LSS.

**Мета:** означити категорії LGF та LSS, як принципові рушійні елементи біологічних процесів; окреслити взаємоз'язок між явищами, подіями, станами-структурами (ЯПС) та функціональними закономірностями, означеними як живі системи та середовище-простір їх перебування.

**Матеріал та методи:** засновки щодо генезу хімічних сполук, механізми взаємоперетворень речовин/сполук, принципи фізіологічного та патофізіологічного рівня функціонування систем.

**Результати:** Аксиоматика аналітичної медицини, як і класична фізіологія, стверджує наявність процесів, спрямованих на засвоєння і споживання енергії ентропічного походження, являючи собою життя, як коменсал цього явища. При цьому виділяються структури – реакційно-квазііндиферентні сполуки (РКІС), здатні регулювати ці процеси. Кількісна і якісна активність таких РКІС елементів визначається просторовою конформацією, яка залежить: як від власної будови-структури, так і від параметрів юкстарекційного середовища (ЮРС) – в якому ці процеси здійснюються [1, 4]. Саме ці реакції являють собою архі-процеси [<sup>a</sup>A], котрі зберігають принципові риси LGF аж до сьогодні [3]. Хімічна еволюція, керована виключно енергетичною доціль-

ністю, – заснована на нелінійних окисно-відновних реакціях валентно-варіативних елементів (структур, котрим притаманна redox-нестабільність, узагальнювана, як реакція Белоусова-Жаботинського), котрі сприяють добору і ‘виживанню’ взаємодій-перетворень, класифікованих як ефедро-палео-взаємодії [<sup>{ε}</sup>A]. Саме поєднання архі- та ефедро-палео ЯПС і являють собою первинні LSS, – із усіма притаманними їм рисами. Поєднання архі- та ефедро- процесів, внаслідок хімічної і вже біологічної еволюції, – формують ‘надбудови’ фанеро-ознаки [<sup>{φ}</sup>A], котрі набувають потенціальної здатності забезпечувати все більш високо-організовані реакції, а отже, складні адаптаційно-захисні функції – формуючи повний комплекс таких функціональних спроможностей, включаючи і нереалізовані, однак потенційно можливі: кайно-реакції [<sup>{κ}</sup>A]. Позначивши усі можливі реакції, що у змозі демонструвати біологічна система як <sup>{p}</sup>S, де {p} – множина усіх гіпотетично можливих адаптаційно-компенсаторних фізіологічних і патофізіологічних реакцій, – то весь процес формування LSS із первинного LGF – можна подати як <sup>{α}</sup>A → <sup>{ε}</sup>A → <sup>{φ}</sup>A → <sup>{κ}</sup>A, а загальну функціональну спроможність системи, як: <sup>{p}</sup>S ≡ {<sup>{α}</sup>A ∪ <sup>{ε}</sup>A ∪ <sup>{φ}</sup>A ∪ <sup>{κ}</sup>A} [3]. Слід одразу зазначити, що усі підмножини (<sup>{α}</sup>A, <sup>{ε}</sup>A, <sup>{φ}</sup>A, <sup>{κ}</sup>A) включають первинні явища-реакції {<sub>1</sub>A, <sub>2</sub>A, <sub>3</sub>A, ... , <sub>n-1</sub>A, <sub>n</sub>A}, що доступні діагностиці і позначаються як протосимптоми. Об’єднання усіх існуючих протосимптомів і їх потенційних модифікацій – тотожно загальній множині можливих проявів <sup>{p}</sup>S, тобто:

$${}^{(p)}S \equiv \{ {}^{(\alpha)}A \cup {}^{(\varepsilon)}A \cup {}^{(\phi)}A \cup {}^{(\kappa)}A \} \equiv \{ {}_1A \cup {}_2A \cup {}_3A \cup \dots \cup {}_{n-1}A \cup {}_nA \}.$$

Зазначимо, що основна роль у реалізації усього “спектру” таких реакцій належить РКІС, специфічність і активність котрих визначається середовищем – ЮРС, в котрому вони реалізують свою функцію, а отже являють взаємоз’язок між простором-середовищем в якому реалізувалось LGF і перисистетно відбуваються LSS – будучи нерозривно пов’язаними і взаємозалежними в компонуванні оптимальних лікувальних-відновлювальних комплексів [2, 4].

**Висновки:** умова виникнення, формування, перебігу і підтримання, як і принцип так і процес ‘життя’ (тобто: LGF та LSS), – є ЯПС – зовнішньо-енергетично-підтримуване, а фактично коменсальне щодо процесу ентропії. Активність біологічної структури, а відтак системи визначається, як стратегічна орієнтація ентропійно керованого добору фізико-хімічних процесів та їх прикладна еволюційна – енергетично доцільна модифікація, що визначається ЮРС (макро і мікро) – фактично простором реакцій і стверджує істинність аксіоматичних

принципів нозодіалектичної структурно-ієрархічної будови аналітичної медицини.

## ЛІТЕРАТУРА

1.Торохтин А.М. Аналитическая медицина ‘Кодекс’ \* Analytical medicine ‘Codex’/ Основные положения доклада ‘Фундаментальные основы аналитической медицины’, доложенные на заседании семинара Отделения Базового медицинского научного центра биофизики и радиационной биологии в Исследовательском центре Георга фон Бейкеша. Университет Семмельвейса. Будапешт, 2020-февраля-06 дня. – Ужгород: Полиграфцентр “Лири”, 2020. – 48 с. [ISBN 978-617-596-298-5]

2.Торохтін О.М. Концепція аналітичної медицини в систематизації лікувальних чинників / О.М.Торохтін // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XIV Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (08-09 квітня 2022 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2022. – С.285-292.

3.Торохтін О.М. Множини ознак клінічних станів та їх математично групова організація / О.М.Торохтін // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XIV Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (08-09 квітня 2022 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2022. – С.292-296.

4.Торохтин А.М. Факторы медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии – концептуально-необходимые составные аналитической медицины / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – Т.28, №3. – С.58-68.

## SUMMARY

ANALYTICAL MEDICINE: INTERCONNECTION OF LIFE-GENERATING-FORMING AND LIFE-SUPPORTING-SYSTEM WITH ENVIRONMENT-SPACE

### **Torokhtin A.M.**

‘Life’, is a process, – based on Life-Generating-Forming and Life-Supporting-System. Archaic reactions are ‘the base’ on which by mean of chemical, and hence biological evolution all protosymptomatic transformations are built up. Their function disorders discovering is a premise for determining agents for clinical status correction.

**Key words:** archaic reaction processes in living systems, life-supporting-system reaction evolution.

## **η-ОКОЛИЦЯ БІОЛОГІЧНОЇ РЕАКЦІЇ ТА ЇЇ ОЗНАЧЕННЯ**

**Торохтін О.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород,  
Україна*

*e-mail: [TORALX@UKR.NET](mailto:TORALX@UKR.NET)*

**Анотація.** Основними важелями керування біологічними процесами, являються параметри локального середовища, певна область середовища-простору, виокремлюване як η-окіл, дозволяє розраховувати необхідні впливи з метою корекції клінічного стану.

**Ключові слова:** клінічні ознаки, реакційне середовище-простір.

**Актуальність:** Ефективність результату і в науці примножується узгодженістю дій пошуковців та достатністю вихідних складових. Попри те, – співдружність набуває оптимальної конкордантності при одноставному розумінні не тільки мети, але і складових: таке кредо тісно об'єднує наукові напрямки. Необхідним є щонайменше прийняття спільного розуміння сутності, як об'єктів, так і операторів – тобто предметів пізнання та пізнавальних засобів. Базисом взаємопродуктивності, є встановлення взаємодозначності основополагаючих елементів кожної галузі, що ґрунтується на виявленні/встановленні/виокремленні аналогічності суті досліджуваних явищ і множин, а будь-яка множина, це завжди сукупність об'єктивно-закономірних проявів матеріального світу, в якому усе є факт [або розглядається як такий]. Ймовірність явища, події, стану [ЯПС] – завжди варіює у тривіальних межах 'трапилось' або 'не відбулось', що математично-логічно: оцінюється, як 'істина $\equiv$ 1', або 'фальш $\equiv$ 0' і, попри те, будь-яке ЯПС – необхідно має певне оточення/окіл обставин – тобто зумовлене, окрім власних налаштувань/потенціальних задатків/схильностей – ще і певними навколишніми визначниками/умовами. Множина факторів, а фактично усі елементи цього околу-простору, необхідно впливають на ЯПС, формуючи, як його сутність, так і його кількісні характеристики [5]. Будь-який облік елементів-складових первинно ґрунтується на певних самодостатніх ('самозрозумілих') поняття, до прикладу, такими в математиці є: точка, пряма, ціле, частина, відношення, дріб, послідовність, множина, – котрі однозначні і, ніби, не потребують додаткових пояс-



нень, чим зумовлюють не тільки можливість аксіоматичних структур, але і задають певні *пара-аксіоматичні* надбудови, що сприяють опису/відображенню, формулюванню проблеми для їх подальшого розв'язання, через формалізацію, моделі та принципи взаємозв'язків, як всередині, так і між структурами будь-якого ЯПС. Зокрема, такими є – пара-фундаментальне поняття – епсілон-оکیل ( $\varepsilon$ -оکیل: окрестность [рос.], umgebung [нім.], neighbourhood [англ.]), що у множині дійсних чисел відображає ‘щільність-тісноту-близкість’ до певної точки [зазначене виражають, як:  $U_\varepsilon(x_0) = \{x \in X \mid \rho(x, x_0) < \varepsilon\}$ ], стверджуючи, що відстань  $\rho(x, x_0)$ : між точкою  $x_0$  і довільною точкою  $x$ , множини  $X$  (котра тут вже представляє елемент околу точки  $x_0$ ), – менша за  $\varepsilon$ ; тобто  $(x_0 - \varepsilon) < \rho(x, x_0) < (x_0 + \varepsilon)$ . Означають також і проколотий  $\varepsilon$ -оکیل  $x_0$ :  $\dot{U}_\varepsilon(x_0) = U_\varepsilon(x_0) \setminus x_0$  – коли власне сама точка  $x_0$  не є елементом множини точок околу. Зазначене є означенням математичного околу і використовується в теоретико-практичних дослідженнях. Біологічні системи [1, 2], при тлумаченні околу потребують певного уточнення, позаяк їм притаманні певні особливості функціонально-просторового порядку [3]. Мотивуючись саме цим, слід використовувати поняття  $\eta$ -околу [‘ета-оکیل’ від ‘ $\eta$ -’ гр.  $\eta$  – напів-, наполовину], прийнятного як для математичного моделювання, так і для розрахункового оперування. ‘Половинність’ –  $\eta$ -околу (на що посилається префікс ‘ $\eta$ -’ – засноване на ймовірності парціально-ймовірних ЯПС) у данному випадку слід розуміти, як ‘можливість’ сторонніх перетворень (за участі елементів, що складають оточуюче юкстарекційне середовище [ЮРС]) попри збереження табельно-очікуваного результату. Вплив чинників у такому околі представляється, як дія тензорних компонентів представлених кожним елементом – фактором-агентом ЮРС.

**Мета:** означити  $\eta$ -оکیل, узагальнити поняття  $\eta$ -околу щодо клінічних ЯПС.

**Матеріал та методи:** математична сутність  $\eta$ -околу, критерії відмінності  $\varepsilon$ -околу, зв'язок із поняттями елементів ЮРС та середовищем-простором, принципи системи ‘метрики’ ЯПС, лікувальні чинники, як вектори впливу на клінічний стан [4].

**Результати:** Необхідність математично-коректного відображення біологічних явищ, формує ряд перед-аксіоматичних (що не потребують доведення положень-узагальнень і являють собою елементи-оператори аксіом) самозрозумілих понять, завдяки яким ізоморфна передача прообразу життєпідтримання набуває однозначного, метрично-емпіричного сенсу. Засновками є фундаментальні принципи метрики:

$\rho(a,b)=\rho(b,a)$ ;  $\rho(a,b)\geq 0$ , де  $\rho(a,b)=0 \Leftrightarrow a=b$ ;  $\rho(a,b)\leq\rho(a,c)+\rho(c,b)$ . Елементи біологічних ЯПС, фактично протосимптоми, подані як вектори, являють собою прообраз відображення у аксіоматиці аналітичної медицини і співставляються з математичним векторним простором, передбачаючи здійснення, щонайменше однієї бінарної алгебраїчної операції. Враховуючи дискретність біологічного простору – ЯПС проявляють себе обмеженням симультанної ‘досяжності’ усіх елементів, залишаючи можливість ‘контакту’ лише із ‘оточуючими’ елементами (враховуючи jiggling коливання). Саме останнє і визначає доцільність і необхідність визнання-означення  $\eta$ -околу – котрий співставний із ЮРС, та з математичним  $\varepsilon$ -околом, – як його центральним осередком. Щодо біологічних об’єктів:  $\eta$ -окіл,  $\varepsilon$  проколотим околом, позаяк ЮРС – не враховує простір власне самої структури (власне: РКІС)довкола котрої означають окіл.

Аналітична медицина виокремлює  $\eta$ -окіл, як до-аксіоматичне поняття, надаючи можливість однозначно описувати біологічні ЯПС (для надання чіткості функціональним відношенням). Reaction infimum – мінімальний простір, в якому реакція здійснима/відбудеться і є  $\eta$ -окіл. Означення  $\eta$ -околу, по аналогії із математичним  $\varepsilon$ -околом, – формується довкола оператора ‘належності’/‘заперечення’ щодо ‘участі’ конкретного елемента простору у відтворенні певного ЯПС – тобто в прояві ‘істинності/фальші’ щодо критеріїв. Саме межа ‘істинність/фальш’ ЯПС – являє ‘межі’  $\eta$ -околу. Поряд із околом, слід розглядати і радіус  $\eta$ -околу ЯПС – позаяк окіл у просторі являє собою певну  $n$ -вимірну кулю, що є вельми важливим у розв’язанні задач біологічного змісту. Відстань між РКІС і будь-яким елементом з котрим відбудеться взаємодія (безвідносно результату)  $\varepsilon$  – радіус  $\eta$ -околу. В  $\eta$ -околі певного РКІС забезпечується одинична ймовірність певної ЯПС, тобто  $p(\text{ЯПС})=1$  – відкидаючи усі інші точки простору, де ймовірність ЯПС реакції – менша одиниці:  $p(\text{ЯПС})<1$ , – тобто передбачувано-очікуваний результат критеріально не відбувається. Саме із цих міркувань – вплив на параметри ЮРС, як і на саму РКІС – є шуканою умовою корекції ЯПС – тобто клінічного стану, що являє собою  $\eta$ -окіл клінічної реакції. Необхідний результат досягається використанням необхідних ‘керуючих’ складових – терапевтичних впливів (різного змісту). Інтенсивність/влучність ‘спрямованості’ впливу на ЮРС, а отже, і на РКІС (тобто на можливість ‘каталізації’ певного перетворення) зумовлює досягнення бажаного результату, обмежуючи виникнення ‘не штатних’ ЯПС – зменшуючи, тим самим, несприятливі побічні ефекти. Ймовірність виникнення-перебігу очікуваної реакції менше одиниці – вказує

на зростання ймовірності каталізу ‘нештатої’ реакції (хоча така нестандартна каталітична активність можлива і за умов оптимальних щодо штатно-протокольної активності). Таке розуміння ЯПС по новому висвітлює ‘таксис’, як процес – відкриваючи його як факт функціонування РКІС у сприятливих для неї умовах.

Для наочності можна використовувати просторові діаграми Ейлера-Вена на кшталт ізо-горизонтальних, ізо-термічних ліній (на топографічних картах-схемах), які будучи узагальнені до ізо-концентраційних, ізо-рН(лужно-кислотних), ізо-осмотичних, ізо-енергетичних і т.п., до утворення просторових ‘образів’ – ‘конгломератів’ – нагадуючи гроно винограду, в якому пустоти простору довкола ягід – являють собою локуси із нульовою ймовірністю очікуваних ЯПС. Для кожної реакції за участю РКІС слід розглядати свій  $\eta$ -окіл, позаяк фактори – чинники сприятливі для однієї реакції можуть не відігравати сприятливого впливу для перебігу інших і навпаки, або навіть викликати непередбачувані хімічні перетворення...

**Висновок:** визначення  $\eta$ -околу – надає можливість розрахунку необхідного ‘енергетичного навантаження на одиницю об’єму’ для реалізації реакції при наявності решти умов.

## ЛІТЕРАТУРА

1.Торохтин А.М. Аналитическая медицина (нозодиялектика. практикум). – Ужгород: ПЦ “Лира”, 2020. – 270 с. [ISBN 978-617-596-317-3].

2 Торохтин А.М. Аналитическая медицина ‘Кодекс’ \* Analytical medicine ‘Codex’/ Основные положения доклада ‘Фундаментальные основы аналитической медицины’, доложенные на заседании семинара Отделения Базового медицинского научного центра биофизики и радиационной биологии в Исследовательском центре Георга фон Бейкеша. Университет Семмельвейса. Будапешт, 2020-февраля-06 дня. – Ужгород: Полиграфцентр “Лира”, 2020. – 48 с. [ISBN 978-617-596-298-5]

3 Торохтин О.М. Юкстарекційний окіл у формуванні функціональних властивостей (каталітичної, рецепторної та аналогічних) реакційно квазііндиферентних речовин/ О.М.Торохтин, Г.В.Різак // Сучасні аспекти збереження здоров’я людини: Збірник праць XIII Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (3-4 квітня 2020 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2020. – С.217- 219.

4 Торохтин А.М. Факторы медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии – концептуально-необходимые составные аналитической медицины / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – Т.28, №3. – С.58-68.

5 Торохтин О.М. Множини ознак клінічних станів та їх математично групова організація / О.М.Торохтин // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XIV Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (08-09 квітня 2022 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2022. – С.292-296.

## SUMMARY

### $\eta$ -NEIGHBOURHOOD OF BIOLOGIC REACTION AND ITS DEFINITION

**Torokhtin A.M.**

Main govern levers of biological processes are presented with parameters of local reaction neighbourhood. Particular region of environment-space allotting as  $\eta$ -neighborhood-vicinity gives possibility for determine necessary agents action parameters to achieve clinical status correction.

**Key words:** clinical signs, reaction environment-space.

## СПЕКТРИ ВИПРОМІНЮВАНЬ БІОХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІЗ ПРОТОСИМПТОМАМИ

**Торохтін О.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [TORALX@UKR.NET](mailto:TORALX@UKR.NET)*

**Анотація.** Біохімічні реакції відбуваються за умови активації молекул учасників. Рівень активації за участі каталітично-активних сполук менший, однак необхідний. Реакція супроводжується поглинанням частини енергії активації, надлишок енергії випромінюється (як фотон), формуючи спектр конкретної реакції, співставний із певними протосимптомами.

**Ключові слова:** реакційне активація молекул, енергетичний спектр реакцій, протосимптом.

**Актуальність:** Сучасне дослідження якісного хімічного складу сполук засноване на спектрографії, і це історично зумовлено влучністю

і об'єктивністю, яка довела, що дослідження навіть спектра сонячного світла дозволило відкрити хімічний елемент гелій, спочатку на Сонці, а наявність його в атмосфері Землі, тривалий час, – була під сумнівом. Густав Роберт Кірхгоф<sup>1824.03.12-1887.10.17</sup>, вносячи солі різних сполук у полум'я бунзенівської горілки – започаткував спектральний атлас-визначник, завдяки котрому, і нині, здійснюється хімічний якісний аналіз – навіть космічних об'єктів. Так, завдяки спектру виявлені органічні речовини у міжзоряному просторі, що стверджує абіотичне їх походження. Взагалі сутністю спектра є випромінювання фотонів 'збудженими' атомами і молекулами, – котре супроводжує процес урівноваження внутрішньо-енергетичного стану атомів/молекул. Розрізнять емісійний і поглинальний спектри. Кожній сполуці притаманна власна спектральна характеристика. Взагалі, випромінювання має різний фізичний зміст, так: потік ядер гелію [ ${}^4_2\text{He}^{2+}$ ] називають  $\alpha$ -випромінюванням; натомість, потік електронів вважають  $\beta^-$ , а потік позитронів –  $\beta^+$ -випромінюванням; разом із тим, високочастотне, електромагнітне корпускулярно-хвильове випромінювання називають  $\gamma$ -випромінюванням (це потік різноенергетичних-різночастотних фотонів [ $h\nu$ ]). Семантично, – 'фотон' (від гр. φως – світло), – асоціюється із видимим (оком) світлом і, якщо, для ультрафіолету, термін, використовується широко, то для інфрачервоного випромінювання, не говорячи вже про низькочастотні (і радіо-) електромагнітні коливання – 'фотон' – звучить, дещо, незграбно. Відмітимо, що фотони – із збільшення частоти (електромагнітного коливання [ $\nu$ ]), тобто із зменшенням довжини власної хвилі [ $\lambda=1/\nu$ ], – проявляють переважно корпускулярні властивості (точковість локалізації, лінійність розповсюдження, явище зіткнення із не 'прозорими' об'єктами), то попри: збільшенні довжини хвилі (зменшенні частоти), – яскраво проявляються хвильові ефекти (інтерференція, резонанс, не лінійність розповсюдження з 'обтіканням' не 'прозорих' перешкод). Наведене, стверджує фізичну сутність фотона, – єдиного за змістом, явища локально-точкового 'зосередження' і потенційної можливості 'розповсюдження' енергії (у просторі), шляхом взаємо-індукуючих електро-магнітних процесів. Власне ця енергія (фотона [ $E=h\nu=mc^2$ ]), будучи корпускулярно-хвильовим осередком матерії, при зіткненні із атомом [початкова енергія котрого  $E_0$ ] – переноситься/переміщується на атом... Енергія, отримана таким чином, – 'збуджує' цей атом. Ця енергія – змінює орбіту його електрона/нів [енергія котро/котрих стає рівна:  $E_1$ ]. Такий стан персистує нетривало – і електрон/ни, із енергетично 'збуджених/ної' орбіт/ти [ $E_1$ ] повертаються на 'стабільні' [ $E_0$ ] – випромінюючи всю, раніше 'захоп-

лену' енергію  $[h\nu_0]$ , або, у випадку реструктуризації, – 'звільняють' надлишок енергії – у вигляді фотона [із енергією  $h\nu_1 : \nu_1 < \nu_0$ ]. Цей надлишок  $[h\nu_1]$  і 'генерує' певну спектральну лінію. Значимо, що 'збуджений' атом, (котрий отримав квант енергії  $[h\nu_0]$ ), потенційно схильний до 'ймовірного', в конкретних умовах середовища, реакційного перетворення. Приймаючи до уваги, що різні атоми мають різні енергетичні стани активності, а в процесі реалізації хімічного перетворення/реструктуризації – частина енергії реорганізується у нові структурні побудови, то зазначене є підставою-мотивацією для подальшого дослідження спектрального розподілу емісійної енергії.

**Мета:** обґрунтувати доцільність дослідження спектральних характеристик реакційного випромінювання, котре супроводжує реакційні процеси біологічних об'єктів; здійснити перелік основних чинників, що приймають участь у формуванні емісійного спектру реакцій.

**Матеріал та методи:** дані щодо особливостей спектр-формуючих структур; теоретичні засновки перерозподілу внутрішньомолекулярної енергії та його зв'язок із емісійно-спектральною репрезентацією хімічних процесів – клініко-діагностично – протосимптомами.

**Результати:** Відмітимо, що потужні деструктивні впливи, до яких відносяться, альфа-( $\alpha$ ), бета-( $\beta$ ), та високоенергетичне гама-( $\gamma$ )-випромінювання, не розглядаються тут за визначенням. Розглянемо впливи, із енергією у межах, здатних активувати молекули (та атоми), не викликаючи їх деструкції, це: фотони – близького ультрафіолетового, видимого та інфрачервоного електромагнітного випромінювання. Значимо, що формування спектральних ліній є необхідним наслідком енергетичної специфічності рівнів електронів – при переході між якими генерує 'пік', – так: перехід  $[E_n \rightarrow \dots \rightarrow E_3 \rightarrow E_1 \rightarrow E_0]$  із високих енергетичних рівнів  $[E_n, \dots, E_3, E_1]$ , – на базисний  $[E_0]$ , супроводжується випромінюванням фотонів  $[h\nu_n]$ . Це записується, як:  $E_n - E_0 \rightarrow h\nu_n$ . Випромінювання може здійснюватися і ядром (але, у такому випадку генеруються переважно:  $\alpha$ -,  $\beta^-$ -, та  $\beta^+$ -промені). Однак, активація ядра характерна для радіоактивних процесів. Натомість, хімічні, і, зокрема, біохімічні, реакції супроводжуються низькочастотним електромагнітним (фотонним) випромінюванням. Зауважимо, що частотні характеристики радіо-активації завжди енергетично вищі (енерго-потужніші), аніж спонтанне 'розвантажувальне' емісійне випромінювання. Поглинання енергії, захопленого із-зовні, частково формує взаємозв'язки взаємоперетворень (преобразований), а її незасвоєний надлишок, – формує спектр поглинання.

Хімічні реакції відбуваються завжди між достатньо активованими молекулами, або за участі енергетичної ‘допомоги’ реакційно-квазііндиферентних структур (РКІС) [2, 4], – котрі зеншують обсяг енергії, необхідної для реалізації/матеріалізації потенційно можливого процесу взаємоперетворення, котрий ентропічно урівноважує молекулу, а надлишок енергії – випромінюється, як кванта енергії (у вигляді фотона). Враховуючи, що частина енергії, котра була захоплена молекулою, і призвела до її ‘збудження’, частково використовується на енергетичне переналаштування сполуки, а надлишок завжди випромінюється – і формує емісійну лінію спектра, а, отже, може бути зареєстрований. Враховуючи, що активуються різні молекули, а отже, використовуються і різні кількості енергії, отож і випромінювання відбувається у різних частотах. Повторення однотипних реакцій – формує певні частотні ‘піки-лінії’ – котрі диференціюються як спектральні осередки. Позаяк, згідно до аксіоматики аналітичної медицини, – усі реакції являють собою протосимптоми [1, 2], то для кожного характерним є власний специфічний набір ліній спектра... Протосимптоми формують множини-об’єднання прото-симптомів ( $^{\{\alpha\}}$ A: архі-,  $^{\{\varepsilon\}}$ A: ефедро- та  $^{\{\phi\}}$ A: фанеро-симптоми [3]), а, отже, кожна група має власний набір спектральних ліній, що дозволяє диференціювати множини за їх емісійно-частотним складом. Активує ‘накачуючи’ молекулу, – можна викликати примусове випромінювання, що дозволить виокремлювати навіть і кайно-симптоми ( $^{\{\kappa\}}$ A). ‘Накачування’ здійснюється низькочастотним довгохвильовим (не ‘деструктивним’) випромінюванням, отже і пошук має бути зосереджено в цьому діапазоні частот. Таким діапазоном для біологічних (живих) систем слід вважати інфрачервоний і нижчі частоти.

**Висновок:** Необхідність дослідження спектрального складу біохімічних процесів різного класу взаємоперетворень із формування спектру випромінювання біохімічних реакцій. Можливість виявлення випромінювання біологічними системами світлового діапазону та близького ультрафіолетового діапазонів.

## ЛІТЕРАТУРА

1.Торохтін О.М. Протосимптоми – дезінтегровані симптоми – метрична основа аналітичної медицини/ О.М.Торохтін// Проблеми клінічної педіатрії. – 2018. – № 1 (39). С. 28-35.

2.Торохтин А.М. Аналитическая медицина (нозодиялектика. практикум). – Ужгород: ПЦ “Лири”, 2020. – 270 с. [ISBN 978-617-596-317-3].

3.Торохтін О.М. Множини ознак клінічних станів та їх математично групова організація / О.М.Торохтін // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XIV Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (08-09 квітня 2022 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2022. – С.292-296.

4.Торохтин А.М. Факторы медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии – концептуально-необходимые составные аналитической медицины / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – Т.28, №3. – С.58-68.

## **SUMMARY**

### **RADIATION SPECTRUM OF BIOCHEMICAL REACTIONS AND ITS INTERCONNECTION WITH PROTOSYMPTOMS**

**Torokhtin A.M.**

All biochemical reactions are realizing only in case of all participants are energetically enough activated. Activation energy is either necessary in cases, when catalytically potent compounds take part as well. Reactions consume part of intaken energy, but the surplus/redundant part of it is radiating/emitting as photons, that causes the specific emitting spectrum lines of particular reaction, that corresponds with definite protosymptoms.

**Key words:** molecule activation energy, reaction emission spectrum, protosymptom.

## **УЗАГАЛЬНЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ФРАКТАЛ ФОРМУЮЧИМИ ФУНКЦІЯМИ**

**Торохтін О.М.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

*e-mail: [TORALX@UKR.NET](mailto:TORALX@UKR.NET)*

**Анотація.** Константи, що генеруються математичними функціями, ізоморфно аналогічні біохімічним процесам, котрі відбуваються в живих системах. Латентні механізми функціонування відкриваються завдяки дослідженням в цій царині, а отже, доступними стають шляхи для розробки ефективних факторів корекції клінічного стану.

**Ключові слова:** математичні константи та закономірності функціонування біологічних систем.



**Актуальність:** Співвідношення довжини кола з його ж діаметром є величина стала ( $\pi=3,141592653\dots$ ), більше того, – воно не виражене пропорцією цілих чисел. Встановлено, що динамічний приріст будь-якого рівномірно подвоюючогося [за підсумком певного фіксованого інтервалу] явища, події, стану (ЯПС), що перманентно залучає до процесу подвоєння власний поточний приріст, [навіть за найменші проміжки часу], – теж, подвоїться [за повний, раніше прийнятий, інтервал] і увесь сумарний приріст сукупно  $(\lim_{n \rightarrow \infty} (n+1/n)^n \rightarrow e)$  складатиме:  $e=2,718281828\dots$  ...збільшення кількості проміжків-звірок ‘динамічного приросту’ при зменшенні тривалості інтервалів: лише емпірично уточнить величину загального приросту. Як перша, так і друга константи ‘присутні’ в ‘живих’ процесах, не залежно від особливостей та рівня біологічної організації, шляхів еволюції (хоча і остання теж має певні закономірності). Приваблює не величина таких постійних, а питання: що спричиняє таку діалектику формування констант в біологічних системах: власне – сам механізм формування явища і таємниця: а чи усі закономірності у царині життєпідтримання – нам відомі?

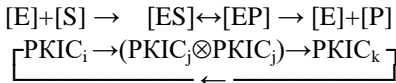
Природні явища, що вже описані емпірично-математично (числово-функціонально), – являють собою не тільки біологічні але і суто математичні константи. Серед таких функціонально-генерованих ‘констант’ зазначимо: постійні Фейгенбаума – одна:  $\alpha=2,502907875$  – описує період виникнення подвоєнь-розщеплень (біфуркацій) в нестабільних ітеративних процесах; інша:  $\delta=4,669201609$  – показує величину відношення між гілками біфуркації. Ці постійні продукуються циклічним повторенням простого рівняння:  $n_{k+1}=n_k(1-n_k)$  при умові:  $n_k < 1$ . Відмітимо, що воно ізоморфно подібне рівнянню послідовності Фібоначі ( $n_{k+1}=n_{k-1}+n_k$ ). Аналогічно генеруються фрактали Мандельброта ( $z_{k+1}=z_k^2+C$ , де  $z \in \mathbb{C}$ ). Сутність цих процесів полягає у методології отриманні наслідку: емпіричний параметр кожного наступного кроку залежить від ‘якості’ попереднього (ітеративного кроку). Така ‘подібність’ актив-дій відображається у біологічних ЯСП, і спонукає до думки про наявність певних сутнісно-загальних причин і в біологічних системах, якщо їх функція породжує таку об’єктивно-закономірну реальність.

**Мета:** віднайти біологічні ‘прототиби/прообрази’ математичних закономірностей; окреслити взаємоз’язок між біологічними явищами (у структурах) та їх функціональними закономірностями, що генерують певні математичні константи, зазначити біохімічно-гістологічні засновки ЯПС, котрі емпірично ‘позв’язані’ з математичними констан-

тами; означити суть аналогії бінарних математичних операцій на елементах біологічних множин.

**Матеріал та методи:** фізико-хімічні засновки процесів взаємоперетворень речовин/структур живих систем, аксіоматичні принципи фізіологічних та патофізіологічних взаємодій [1, 2], систематизація лікувальних чинників, як засобів впливу на клінічний стан [3, 4].

**Результати:** Складністю є не стільки доведення присутності констант в ЯПС (і моделювання таких структур), скільки узгодження співставності функціонування живих систем із принципами математичних перетворень-відображень, заснованих на наявному досвіді взаємин досліджуваних множини і процесів, що беззаперечно відкриває нові сутності біологічних життєпідтримуючих (LSS – life-sustentation-system) взаємин. Засновком LSS є вибудова кожного наступного функціонального кроку на попередньому результаті. Грунтуючись на ітеративній суті біологічних явищ, – такими біологічними об’єктами можуть бути процеси з циклічною функціональністю або ж спірально-концентричні гістологічно-органні побудови-утвори. Такими є каталітично-подібні процеси та їх продукти, основним ‘представником’ яких є реакційно-квзііндиферентні сполуки/структури (РКІС). Їх функціональність є беззаперечно циклічною і представляється послідовною генерацією результатів-продуктів, що накопичуються і, в певний момент, здійснюється ‘стрибок’. Матеріальним ‘стрибком’ слід вважати ззовні безпричинне припинення функціонування РКІС в одній точці простору-середовища, з подальшою умовно-спонтанною ініціацією активності дещо осторонь (активація іншого РКІС відбувається в ‘сприятливому’ місці до моменту відновлення ‘оптимальності’ на попередньому). Символьно каталітичний процес представляється, як:



Узагальнюючи вищенаведене і відомі рівняння ітеративних процесів, отримуємо:  $z_{k+1} = (z_{k-1} \otimes z_k) \oplus const$ , або у більш узагальненому варіанті:  $z_{k+1} = coefficient_{\eta\text{-neighborhood/vicinity}} \otimes (z_{k-1} \otimes z_k) \oplus const_{environment} \otimes C$ , де:  $[\oplus, \otimes]$  – символи бінарних алгебраїчних операцій (БАО) відображають функціональний взаємозв’язок між елементами множини; зауважимо, що сутністю БАО є співставлення двом елементам-учасникам ‘операції’ – третього із тієї самої множини елементів (котрий, попри те, в даному випадку, є ‘результатом’ її виконання). Останнє є основою для віднесення множини досліджуваних ЯПС до математичного поняття

групи (і, вже залежно від притаманності їй комутативних властивостей, – належність до категорії абелевих). Як  $\otimes$ , так і  $\oplus$  – взаємно дистрибутивні (одна щодо іншої). Крім того, операція  $\otimes$  – узагальнено відображає взаємовплив, (структурний, хімічний), що супроводжується перетворенням будови взаємодіючих компонентів (зокрема: субстрат [S], який стає продуктом [P]). Ця операція співставляється із БАО, котра, як результат, може мати нейтральний елемент (одичинний, якщо операція тлумачиться як множення). Операція  $\oplus$  – узагальнено відображає взаємовплив елементів, що не супроводжується видозміною будови речовин (можливі лише модифікуюче-конформаційні зміни). Еквівалент такої БАО – має нейтральний (нульовий) елемент і так операція тлумачиться, як додавання. крім того: *coefficient* – відображає долю/частку варіації якісно-кількісної активності РКІС і зумовлена, як правило, впливами щойно виконаного акту/функції (що змінює властивості активного компонента реакції на будь-якому кроці ітерації (одного з РКІС), цей коефіцієнт детермінує ‘трафаренту, штампову (предписану) постійність’, відображаючи ймовірнісний рівень функціональної активності РКІС – і є результатом впливу власне  $\eta$ -околу – досяжність котрого менше, або рівна радіусу  $\eta$ -околу. У свою чергу: *const* – визначається вихідною кількістю РКІС, та відображає загальний стан функціонуючої системи взагалі і є результатом впливу на середовище, як на неподільне ціле, тобто являє собою сумарний вплив усіх наявних в ЮРС компонентів, які присутні в середовищі взагалі, враховуючи і ‘позасередовищні агенти’, відстань до них суттєво перевищує радіус  $\eta$ -околу. Зазначені варіанти РКІС демонструють фазні стани сполук цієї групи: РКІС<sub>i</sub> – реакційно-квазі-індиферентна структура в ‘i’-ту фазу активного вз’язування субстрата [E]≈[S]; РКІС<sub>j</sub> – реакційно-квазі-індиферентна структура в ‘j’-ту фазу активності [ES]⇒[EP]; РКІС<sub>k</sub> – реакційно-квазі-індиферентна структура в ‘k’-ту фазу активності, тобто: [E]≅[P]+[  $h\nu$ ]→[RQIS<sub>k→i</sub>]. Юкста-реакційне середовище символічно подається, як: ЮРС = РКІС<sub>{i, j, k}</sub>∧[рез<sub>{(n+1), (n), (n-1)}</sub>]∧[environment] де: ∧ означає – “у поєднанні з” ... не обов’язково з наслідком взаємодії/перетворення присутніх в [environment] елементів включених в  $\eta$ -оکیل; [рез<sub>{(n+1), (n), (n-1)}</sub>] – сума інгредієнтів на різних [(n+1), (n), (n-1)] ітераційних етапах перетворення [S]. Таке тлумачення лікувальних впливів дозволяє оптимізувати терапевтичні заходи за будь-яких клінічних обставин [4, 5].

**Висновок:** Біологічні об’єкти, котрі мають структурні елементи, що взаємодіють, інтуїтивно-подібно до функціональних перетворень –

дозволяє ЯПС живих систем модельно описувати математичними операціями. Зв'язок біологічного явища і математичних операцій, відкриває механізми генерації результату, а отже, дозволяє віднаходити способи коригування функціональною поведінкою живої системи. Оскільки біологічні процеси є циклічними, то логічним є визначати 'інтегрально-віртуальний' "радіус циклічності" реакцій.

## ЛІТЕРАТУРА

1.Торохтин А.М. Аналитическая медицина (инициация курса). – Ужгород: ПЦ “Лири”, 2017. – 344 с. [ISBN 978-617-596-248-0]

2.Торохтин А.М. Аналитическая медицина (нозодилектика. практикум). – Ужгород: ПЦ “Лири”, 2020. – 270 с. [ISBN 978-617-596-317-3].

3.Торохтин О.М. Множини ознак клінічних станів та їх математично групова організація / О.М.Торохтин // Сучасні аспекти збереження здоров'я людини: Збірник праць XIV Міжнародної міждисциплінарної науково-практичної конференції (08-09 квітня 2022 року санаторій “Квітка Полонини”). За ред. проф. Т.М.Ганича. – Ужгород. ДВНЗ “УжНУ”, 2022. – С.292-296.

4.Торохтин А.М. Факторы медицинской реабилитации, курортологии и физиотерапии – концептуально-необходимые составные аналитической медицины / Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – Т.28, №3. – С.58-68.

5.Торохтин А.М. Предикторный потенциал концепции аналитической медицины /(Материалы научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы физиотерапии, курортологии и медицинской реабилитации») // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2022. – Т.28, №3. – С.123.

## SUMMARY

BIOLOGIC PROCESSES BY MATHEMATIC FRACTAL-GENERATING FUNCTIONS GENERALIZATION

### **Torokhtin A.M.**

Constants generated by mathematic functions are isomorphically analogous to biochemical processes are running in living systems. Latent mechanisms of body functions are revealing due to investigation in this field and hence there are ways to work out effective factors for clinical status correction.

**Key words:** mathematic constants and biologic system function regularity.

## АВТОРСЬКА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ КАРДІО-ВАСКУЛЯРНОГО РИЗИКУ ЯК ПРИКЛАД МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МЕДИЦИНІ

\*Фейса С.В., \*\*Фейса Б.І.

\*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м.Ужгород,  
Україна

\*\*Ужгородський науковий ліцей, м.Ужгород, Україна

e-mail: [snizhana.feysa@uzhnu.edu.ua](mailto:snizhana.feysa@uzhnu.edu.ua)

**Вступ.** Сучасна медицина є, в основному, експериментальною наукою з величезним емпіричним досвідом впливу на ту чи іншу хворобу. Для детального вивчення процесів біосередовищ використовує математичне моделювання, в якому вибір моделі напряму залежить від специфіки розв'язання задач. Математична модель є не остаточним результатом дослідження, а лише відправною точкою для аналізу поведінки з метою одержання знань про об'єкт або явище, що моделюється. При цьому головна цінність моделі полягає в тому, що на ній можна експериментувати так, як цього не можна зробити на об'єкті, що моделюється. У медичній інформатиці такі експерименти здійснюються, насамперед, з машинними моделями, представленими у формальній математичній формі і введеними у вигляді задачі, що підлягає рішенню на комп'ютері [1].

Як відомо, медична наукова спільнота всього світу відмічає, що впродовж останніх двох десятиліть поєднана патологія зустрічається значно частіше, поліморбідність стає справжнім викликом для сучасних лікарів [5], оскільки перебіг коморбідних захворювань є важчим та зазвичай супроводжується ускладненнями. Метаболічно-асоційована (неалкогольна) хвороба печінка (МАЖХП) є типовим прикладом коморбідності в терапії, оскільки найчастіше пацієнти з МАЖХП страждають такими супутніми захворюваннями як ожиріння, цукровий діабет 2 типу (ЦД-2), дисліпідемія, гіпертонічна хвороба, гіперурикемія (метаболічний синдром). Для таких осіб значно вища ймовірність виникнення гострих кардіо-васкулярних ускладнень, тобто вони мають вищий кардіо-васкулярний ризик (КВР). Водночас нема розробок, які б дозволяли обчислити КВР пацієнтів з МАЖХП та гіпотиреозом, в тому числі й субклінічним [3, 4], хоча наявна достатня кількість публікацій щодо ролі цих захворювань у зростанні рівня КВР коморбідних пацієнтів. Ризик виникнення гострих ускладнень з боку серцево-судинної системи (більшість з яких є, на жаль, фатальними) – проблема, яка давно перестала бути суто медичною. Якщо взяти до уваги її важливість як для окремого індивідуума, так і для суспільства

в цілому, оцінити її соціально-економічне значення, то стає зрозумілим, що є нагальною необхідністю оптимізації програм зниження індивідуального КВР, а це майже неможливо зробити без автоматизації процесу обчислення його числового значення

Розроблена і описана в роботі математична модель була створена в рамках наукового дослідження та представлена на конкурсі учнівських робіт Малої Академії наук України, де здобула першість в Закарпатській області в секції «Математичне моделювання»

**Мета роботи:** шляхом математичного моделювання та автоматизації процесу пришвидшити розрахунок величини, що характеризує ймовірність (в %) виникнення гострого серцево-судинного ускладнення впродовж найближчих 10 років у пацієнта з поєднаною патологією. Для досягнення поставленої мети необхідно було виконати кілька задач. По-перше, модель прогнозу КВР повинна враховувати наявність МАЖХП та гіпотиреозу як додаткових факторів КВР. По-друге, програма має бути простою та доступною у використанні та мати зручний інтерфейс, що дало б можливість спростити роботу лікаря, покращити візуалізацію результату для оптимального сприйняття пацієнтом реального стану свого здоров'я.

**Результати та їх обговорення.** Взявши програму SCORE за прототип (вона не враховує наявність МАЖХП та гіпотиреозу), існуючу модель доповнено та удосконалено таким чином, щоб вона враховувала 2 додаткові фактори ризику серцево-судинних ускладнень – 1) наявність жирової хвороби печінки (з супутнім ожирінням, малорухливим способом життя, порушенням вуглеводного обміну, цукровим діабетом тощо) та 2) гіпотиреоз, в тому числі й субклінічний (безсимптомний). На основі попередніх клінічних досліджень виведено кілька математичних формул, які запрограмовано та створено удосконалену програму з україномовним інтерфейсом. Для користування наведеним «калькулятором» потрібно відкрити файл `calc_CVR.html`, заповнити всі поля таблиці, увівши дані пацієнта: стать (чоловік чи жінка), вік (повних років), статус тютюнопаління (палить чи не палить), рівень холестерину крові у ммоль/л, рівень тиреотропного гормону (ТТГ) в крові в мМО/л, натиснути на «РОЗРАХУНОК». Після цього в клітинці таблиці «Десятирічний фатальний ризик» відобразиться число, яке й буде числовим значенням кардіо-васкулярного ризику пацієнта – ймовірність (у процентах) виникнення у нього гострих серцево-судинних подій протягом наступних 10 років. Після закінчення розрахунку слід натиснути на «ОЧИСТИТИ» - це призведе до очищення вмісту всіх попередньо

заповнених полів. Слід зазначити, що програма може використовуватися без підключення до Інтернету (оф-лайн).

Запропонований спосіб оцінки КВР є єдиним для кількісного розрахунку КВР пацієнтів з МАЖХП на фоні порушення вуглеводного обміну, а також єдиним, що враховує функціональний стан щитоподібної залози. Тому головною перевагою даного способу є відсутність альтернативних способів оцінки КВР при одночасній необхідності такого розрахунку. Оцінка КВР некардіологічних пацієнтів, в тому числі коморбідних із МАЖХП та гіпотиреозом, дає можливість лікарю цілісно сприймати пацієнта, не ділячи його на окремі органи та системи, та лікувати коморбідну патологію, яка значно погіршує загальний стан хворого, як єдине ціле. Запропонований спосіб відрізняється простотою у використанні, а електронна програма – зрозумілим україномовним інтерфейсом, доступністю та швидкістю. Це дозволяє використовувати цей електронний калькулятор у повсякденній лікарській роботі.

**Висновки.** Описана математична модель дасть можливість спростити роботу лікаря, покращити візуалізацію отриманого результату для оптимального сприйняття пацієнтом реального стану свого здоров'я. В умовах реформування медичної галузі впровадження вказаної моделі в практику дозволить зекономити фінанси, час та трудові ресурси, оскільки програма не потребує закупівлі додаткових особливих пристроїв, відрізняється швидкістю та завдяки зрозумілому інтерфейсу може використовуватися навіть особами без профільної медичної освіти. Програма може бути рекомендована і для широкого кола споживачів – для використання не лікарями, а пацієнтами. Це сприятиме пропаганді здорового життя населення, скринінгу таких порушень як гіперхолестеринемія, артеріальна гіпертензія, гіпотиреоз, та покращить прихильність до лікування у випадку їх виявлення.

Наявність у описаної математичної моделі суттєвих переваг перед вже існуючими дало підстави здобути Свідоцтво на авторське право [2] та впровадити її використання в деяких лікувальних закладах Закарпатської області.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Маценко В.Г. Математичне моделювання: навчальний посібник /В.Г. Маценко. – Чернівці: Чернівецький національний університет, 2014. – с. 419-434.
2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір №83060 «Електронна програма розрахунку кардіо-васкулярного ризику для

хворих на неалкогольну жирову хворобу печінки поєднану з порушенням вуглеводного обміну та супутнім гіпотиреозом «Калькулятор кардіо-васкулярного ризику із врахуванням функціонального стану печінки та щитоподібної залози» авторів Фейса С.В., Чопей І.В., Фейса Б.І., видано Міністерством економічного розвитку і торгівлі України 23.11.2018 р.

3. Фейса С.В. Субклінічний гіпотиреоз як маркер високого кардіоваскулярного ризику в пацієнтів із неалкогольною жировою хворобою печінки на фоні порушення вуглеводного обміну / С.В. Фейса / Україна. Здоров'я нації. – 2017. - № 3 (44). – С. 270-275.
4. Ashizawa K. Metabolic cardiovascular disease risk factors and their clustering in subclinical hypothyroidism. / K. Ashizawa, M. Imaizumi, T. Usa [et al.] // Clin. Endocrinology (Oxf.) – 2010. – Vol. 72 (5). – P. 689-695.
5. Campbell-Scherer D. Multimorbidity: a challenge for evidence-based medicine / D. Campbell-Scherer // Evid Based Med. – 2010. – Vol. 15. – P. 165-166.

## **SUMMARY**

**AUTHOR'S MODEL FOR CARDIOVASCULAR RISK CALCULATION AS AN EXAMPLE OF MATHEMATICAL MODELING IN MEDICINE**

**Feysa S.V., Feysa B.I.**

This mathematical model for predicting the development of acute cardiovascular complications in comorbid patients is the author's model. Its main advantage is its uniqueness: it is the only one that takes into account the presence of NAFLD and the thyroid status when calculating CVR. This model can be used in medicine to facilitate the work of family doctors.

## **КОМПЛЕКСНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ II СТУПЕНЯ В УМОВАХ ПОЛІКЛІНІКИ**

**Філак Ф.Г., Філак Я.Ф.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород*

*e-mail: [felix.filak@uzhnu.edu.ua](mailto:felix.filak@uzhnu.edu.ua)*

**Вступ.** За результатами Фремінгемського дослідження серця (Framingham Heart Study), близько у 60% населення віком від 60 років розвивається гіпертонічна хвороба (ГХ), при цьому в 70 років це захворювання мають 65% чоловіків і 75% жінок. Також у даному



дослідженні було визначено, що у 90% осіб з нормальним артеріальним тиском (АТ) віком 55 років гіпертонічна хвороба виникала пізніше. У літніх людей спостерігається більш висока ймовірність розвитку ускладнень ГХ і скоріш за все – неконтрольованої форми захворювання. У порівнянні з більш молодими пацієнтами з подібним рівнем АТ для осіб похилого віку з ГХ характерний більш низький серцевий викид, вищий периферичний судинний опір, патологічні зміни пульсового тиску, менший інтраваскулярний об'єм, знижений нирковий кровотік. Вищезгадані вікові патофізіологічні відмінності слід враховувати при відновному лікуванні ГХ у літніх людей [1, 4].

Серцево-судинна система відіграє важливу роль в життєдіяльності організму, постачає всім тканинам і органам поживні речовини, виносить продукти обміну. Тому при захворюваннях апарату кровообігу порушується функціональна діяльність усього організму, знижується працездатність, настає передчасна старість. Причому, останнім часом гіпертонічна хвороба стала долею не тільки жителів великих промислових міст, але і тих, хто проживає в сільській місцевості. Виникненню захворювання сприяє ряд чинників: переїдання, вживання алкоголю, паління, нервово-психічні перевантаження, інфекції, інтоксикації, спадковість. Пацієнти похилого віку з ГХ, як правило, мають одне або декілька супутніх захворювань, найбільш частими з яких є ішемічна хвороба серця (ІХС), цукровий діабет, ожиріння, подагра, хронічна хвороба нирок. Тому в умовах сьогодення необхідним є пошук нових шляхів і методів відновного лікування, які б включали не лише призначення медикаментозної терапії, але й засоби реабілітації, які б підвищували адаптаційні можливості організму, збільшували його працездатність [2, 3].

**Мета роботи:** вивчення впливу засобів фізичної терапії для хворих похилого віку з гіпертонічною хворобою II ступеня в умовах поліклініки.

**Методи дослідження.** Дослідження проведені у 20 хворих похилого віку, із них 8 чоловіків і 12 жінок у яких діагностовано гіпертонічну хворобу II ступеня. Вік хворих становив 64 – 68 років, середній вік - 66,8 роки що перебували на лікуванні в поліклінічному відділенні м. Ужгорода. Тривалість захворювання становила в середньому 8 – 12 років. Для вирішення основних задач нашого використовувались такі методи дослідження: аналіз медичних карт, об'єктивні показники серцево-судинної системи: пульсометрія, артеріальний тиск в динаміці,

електрокардіографія, функціональні проби кардіореспіраторної системи (проба Штанге і Генчі). Метою аналізу медичних карт було виявлення причини виникнення у пацієнтів похилого віку гіпертонічної хвороби II ступеня, визначення основного діагнозу і супутніх захворювань.

**Результати досліджень.** За даними опитування практично всі хворі з гіпертонічною хворобою II ступеня скажились на періодичні головні болі, особливо при зміні кліматичних умов, який відзначали 100,0% пацієнтів. Запаморочення відзначали відповідно 80,0% хворих, що було враховано при підборі засобів фізичної терапії. Болі стискаючого характеру, з локалізацією в ділянці тім'я і потилиці виявляли у 60,0% досліджуваних пацієнтів. Підвищену стомлюваність, загальну слабкість при незначному фізичному навантаженні відзначали відповідно 80,0% і 60,0% пацієнтів. Практично у всіх 100% пацієнтів виявлено супутні захворювання: остеохондроз хребта - у 100,0% хворих, надмірну вагу і ожиріння - 40,0% обстежених хворих.

При дослідженні пульсу у хворих з ГХ II-го ступеня виявляється виражена лабільність пульсу і схильність до тахікардії. Показники ЧСС у пацієнтів в спокої 78 - 90 уд/хв. Середні показники ЧСС становлять  $82,4 \pm 0,75$  уд/хв. Середні показники АТ у досліджуваних хворих: систолічний (САТ) становив  $158,0 \pm 0,14$  мм рт. ст., діастолічний (ДАТ) –  $94,2 \pm 0,12$  мм рт. ст., що відповідно до класифікації відносить пацієнтів до гіпертонічної хвороби II ступеня. Функціональні проби Штанге – затримка дихання на виходу у пацієнтів основної групи з ГХ були знижені і становили  $28,3 \pm 1,5$  с. У практично здорових осіб похилого віку ці показники становили 35-40 с. При проведенні проби Генчі - затримка дихання на видиху, показники у хворих також були знижені і становили  $14,0 \pm 1,7$  с. Норма для осіб похилого віку становила 17 -22 с. За даними запису електродіаграми виявлено ознаки гіпертрофії лівого шлуночка, перевантаження лівого передсердя, ознаки гіпоксії міокарда, електрична вісь серця відхилена вліво.

В комплексну програму реабілітації входило: РГГ, лікувальна гімнастика, лікувальна ходьба, реабілітаційний масаж, методика йога-терапії «Шавасана», плавання. Засоби фізичної терапії призначались при задовільному стані пацієнтів. Лікувальна гімнастика застосовувалась у щадному та щадно-тренуючому рухових режимах. Комплекси насичувались спеціальними вправами, характерними для гіпертонічної хвороби, на розслаблення м'язів, тренування вестибулярного апарату і координацію рухів, дихальні вправи. Під час

занять фізичними вправами постійно стежили за реакцією хворих на фізичні навантаження, оцінювати суб'єктивні та об'єктивні показники. В результаті проведених реабілітаційних заходів поряд з покращенням клінічної картини покращились об'єктивні показники.

### **Динаміка показники АТ у хворих на гіпертонічну хворобу II ступеня після проведення реабілітації**

Групи	Число спостережень (n)	Мат. показники	Чисельне значення (мм рт.ст.)	
			АТ систолічний	АТ діастолічний
До реабілітації	20	$\bar{X}$	158	94,2
		y	0,14	0,12
		m	0,03	0,03
До реабілітації	20	$\bar{X}$	142,6	83,2
		y	0,03	0,27
		m	0,07	0,09
Достовірні відмінності між експериментальною і контрольною групами	i	t	1	1
		P	<0,05	<0,05

Різниця в показниках САТсист. після застосування запропонованої програми фізичної реабілітації у становить 15,4 мм рт.ст., Різниця в показниках ДАТ діаст. становила 11,0 мм рт.ст., Отже, застосування засобів фізичної реабілітації і запропонованих йога-терапії, позитивно вплинули на серцево-судинну систему, тонус судин, що в свою чергу призвело до зменшення АТ, покращення діяльності серцевої та дихальної систем. Після проведеного курсу реабілітації у даної категорії пацієнтів нормалізувався пульс.

Проба Штанге після проведення реабілітаційних заходів у обстежених пацієнтів підвищилася з  $28,3 \pm 1,5$  с. до  $35,7 \pm 1,6$  с., що становить нижню межу норми для осіб похилого віку. Проба Генчі після проведення реабілітаційних заходів у пацієнтів підвищилася  $14,0 \pm 1,7$  с. до  $21,4 \pm 1,1$  с., що становить норму. Повторно проведена електрокардіографія помітних змін не виявила, крім зменшення ознак гіпоксії.

#### **Висновки**

1. Дослідження клінічних і функціональних показників у хворих з ГХ II ступеня показали, що найбільш характерними проявами

захворювання є головний біль, запаморочення, який відзначали відповідно 100,0% і 80,0% пацієнтів похилого віку.

2. Застосування програми реабілітації позитивно вплинули на тонус судин, що в свою чергу призвело до зменшення АТ покращення діяльності серцевої та дихальної систем, підвищення працездатності хворих похилого віку з гіпертонією II ступеня.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Блага О. С. Лікувальна фізична культура при захворюваннях серцево-судинної системи: методичні рекомендації / О. С. Блага, Л. В. Дичка, В. С. Сухан. – Ужгород, 2014. – 62 с.
2. Калмиков, С. А., Калмикова, Ю. С., & Чухраєва, М. Г. (2016). Особливості механізму лікувальної дії фізичних вправ при гіпотонічній хворобі. Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології, (2), 17-20 с.
3. Пешкова О.В. Фізична реабілітація при захворюваннях внутрішніх органів / О.В. Пешкова. - Харків: СПДФО Бровін О.В., 2011.-312 с.
4. Сабадишин Р.О. Лікування гіпертонічної хвороби. – Рівне: Вертекс, 2001 – 334 с.

## **SUMMARY**

### **COMPLEX REHABILITATION OF ELDERLY PATIENTS FOR HYPERTENSION DISEASE II IN POLYCLINIC CONDITIONS**

**Filak F.G., Filak Y.F.**

The research was conducted in 20 elderly patients with II degree hypertension. The age of the patients was 64-68 years. The use of the rehabilitation program had a positive effect on the tone of blood vessels, which in turn led to a decrease in blood pressure and an improvement in the activity of the cardiac and respiratory systems.

## **ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ХВОРИХ НА ХОНДРОПАТІЮ**

**Філак Я.Ф.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», м. Ужгород*

**Вступ.** На сучасному етапі в Україні спостережено тенденцію до зростання кількості хворих дітей із захворюванням, що супроводжуються розладами рухових функцій. Типовим захворюванням є остеохондропатія, яка виникає як наслідок локальної остеодистрофії кісткової тканини

або хребта. Остеохондропатія хребта (хвороба Шейермана-Мау) вражає 1% дітей – виникає у дітей (як дівчаток так і хлопчиків) в період їх інтенсивного росту (10 – 15 років) і характеризується посиленням грудного кіфозу, викликаного деформацією тіл хребців. З'являється в результаті того, що м'язи внаслідок прискороного зростання не встигають зміцнити і добре підтримувати спину. Характеризується ураженням тіл грудних хребців і дисків, а також замикальних пластинок. Важливо, що в переважній більшості випадків уражається виключно грудний відділ хребта. Як правило, проявляється в дитячому або підлітковому віці, з 5 до 15 років [1, 2, 3].

До кінця етіологія даної хвороби не вивчена. Вважають основною причиною виникнення даної групи патологій у дітей є порушення нормального кровообігу в окремій ділянці хребта з наступною загибеллю клітин в тих місцях, які випробовують найбільші статичні й динамічні навантаження. Частіше всього на її розвиток впливають активні спортивні навантаження, важка фізична праця, травми, а також можлива спадкова схильність до остеохондропатії, гормональні розлади. На сучасному етапі проблема лікування і реабілітації даної категорії хворих залишається невирішеною до теперішнього часу тому розробка комплексних програм фізичної терапії залишається актуальною [4].

**Мета дослідження** – удосконалити та науково обґрунтувати комплексну програму фізичної терапії для дітей шкільного віку хворих на остеохондропатію хребта.

**Методи дослідження.** Дослідження проведені у 28 дітей шкільного віку від 12 до 13 років, 16 хлопців і 12 дівчат, у яких діагностовано хондропатію (хворобу Шейермана-Мау), що перебували на лікуванні в поліклінічному відділенні міської клінічної дитячої лікарні м. Ужгорода. Для вирішення сформованих завдань використовувались такі методи дослідження: аналіз та узагальнення наукової літератури з питань виникнення деформації хребта, тести для оцінки стану хребта у дітей, оцінка рухливості хребта: проба Отта – при нахилі тулуба вперед, відстань між остистими відростками  $T_1$  –

$T_{12}$  збільшується на 4 – 6 см. Для дослідження порушень рухливості поперекового відділу хребта в сагітальній площині проводилася проба Шобера – в нормі при нахилі тулуба вперед, відстань між остистими відростками хребців  $T_{12}$ - $L_5$  на 6-8 см.

**Результати досліджень.** За даними опитування практично всі діти (100,0%) скаржилися на дискомфорт, болі в грудному відділі хребта. Скарги на постійний ниючий біль у поперековій ділянці, який поступово посилюється при ходьбі або тривалому стоянні відзначали 92,8% дітей. Всім дітям проводили 5 тестів: тест біля вертикальної площини, біля дзеркала на симетричність постави, тест на розташування остистих відростків на одній вертикальній лінії, тест на рівність трикутників талії, тест на симетрію кутів обох лопаток. У обстежених дітей виявлено порушення постави у сагітальній і фронтальній площині. Проведене соматоскопічне обстеження школярів, у яких виявлена остеохондропатія показало, що у більшості дітей переважають більші за норму вигини хребта в сагітальній площині; сильний ступінь прояву виявлений у 17,8% дітей, середній – 42,8%, легкий ступінь – 39,2%. Через виражений кіфоз розташування кутів лопаток на одній горизонтальній лінії сильно порушене у 21,4% школярів, середньо – у 46,4%. Це порушення є характерною ознакою для круглої спини. При переведенні в бали сильний ступінь (3 бали) виявлений у 2, середній – у 4, слабкий – у 6 дітей. Таким чином, у більшій половині обстежених нами дітей (60,6%) виявлений сильний і середній ступінь порушення постави внаслідок хондропатії. При нахилі тулуба вперед (проба Отта), у 85,7% обстежених дітей відзначається зменшення амплітуди нахилу тулуба вперед. Зменшення амплітуди руху вперед поперекового відділу хребта (проба Шобера) відзначали 60,7% пацієнтів.

У програму фізичної терапії були включені: РГГ, лікувальна гімнастика, лікувальний масаж, парафінотерапія, плавання.

Лікувальна гімнастика була направлена на зміцнення м'язів спини, черевного пресу, задньої і передньої поверхні стегон. Дозування кожної вправи – 6-8 разів, тривалість занять – 35-40

хвилин. Лікувальний масаж призначався з метою підвищення загального тонуусу організму, формування правильної постави, зміцнення м'язів тулуба, м'язового корсету.

В результаті проведених реабілітаційних заходів поряд з покращенням клінічної картини покращились показники соматичного обстеження. Кількість дітей, які мали сильний і середній ступінь остеохондропатії хребта значно зменшилися. Такий показник як вигини хребта в сагітальній площині, що характеризує ступінь прояву грудного кіфозу вірогідно покращився. З'явилася певна кількість дітей у яких нормалізувалась постава 11 (39,2%). Сильний ступінь вигину хребта в фронтальній площині, а саме розташування кутів лопаток на одній горизонтальній лінії зменшився з 17,8% до 7,1%, середній – з 42,8% до 17,8%, відповідає нормі показник у 9 (32,1%) пацієнтів. Показник симетричність трикутників талії, що характеризує ступінь прояву асиметричної постави також покращився. Сильний ступінь після проведення реабілітаційних заходів виявляли у одного школяра. Середній ступінь змін показників діагностували лише у 6 (21,4%) пацієнтів, легкий – у 13 (46,4%) дітей. При переведенні в бали сильний ступінь (3 бали) виявлений у 1, середній – у 6, слабкий – у 13 (35,7%) дітей, нормалізувалась постава у 8 (28,5%) пацієнтів.

### **Висновки**

1. Під впливом комплексної програми фізичної терапії, відзначається позитивна динаміку клінічних показників, збільшення амплітуди рухів хребта в сагітальній площині зменшення деформацій хребта.
2. За даними функціональної проби Отта рухливість хребта в грудному відділі при нахилі тулуба вперед нормалізувалась у 20 (71,4%) пацієнтів. Рухливість хребта у поперековому відділі хребта (проба Шобера) нормалізувалась відповідно у 22 (78,%) школярів.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Берсенев В.А. Біль у спині. – К.: СМП «АВЕРС», 2002. – 159с.

2. Кашуба В.А. Біомеханіка осанки. – Київ: Олимпийская література, 2003.– 220 с.
3. Пропедевтична педіатрія : підручник для студентів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації / В. Г. Майданник [та ін.]. - 2-ге вид., випр. та допов. - Вінниця: Нова кн., 2018. - 871 с.
4. Слободян Л.М., Лобода В.Ф., Процайло Н.Б. Діагностика захворювань та реабілітація дітей. – Т.: Укрмедкнига, 2014. – 614 с.

## **SUMMARY**

### **PHYSICAL THERAPY OF SCHOOL-AGE CHILDREN PATIENTS WITH CHONDROPATHY**

**Filak Y.F.**

28 school-age children were examined for chondropathy of the spine. Under the influence of a complex program of physical therapy, positive dynamics of clinical indicators, an increase in the amplitude of spinal movements are noted.

### **ВІДМІННОСТІ В ПОРІВНЯЛЬНІЙ ХАРАКТЕРИСТИЦІ СКЛАДУ ЖОВЧІ ХВОРИХ З ПОЄДНАНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ПЕЧІНКИ ТА ХРОНІЧНОГО НЕКАМЕНЕВОГО ХОЛЕЦИСТИТУ НА ТЛІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ**

**Фучко О.Л., Заячук І.П.**

*ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Ужгород, Україна*

[fuchko.o.l14@gmail.com](mailto:fuchko.o.l14@gmail.com)

**Актуальність теми:** Клінічний досвід свідчить, що перебіг хронічного некаменевого холециститу(ХНХ) , поєданого з неалкогольною жировою хворобою печінки НАЖХП на тлі метаболічного синдрому (МС) часто має латентний перебіг, що призводить до несвоєчасної терапії і ряду ускладнень.

**Мета:** вивчити склад жовчі у хворих на ХНХ , поєднаний з НАЖХП на тлі МС, оцінити вплив порушень функції печінки на показники аналізу вмісту жовчного мішура.



**Матеріали і методи.** Було проведено комплексне обстеження 60 хворих на ХНХ.

I групу склали 40 осіб з поєднаною патологією (ХНХ і НАЖХП), віком (51,16±3,01) років., серед яких було 20 пацієнтів зі стеатозом печінки та 20 пацієнтів- з неалкогольним стеатогепатитом (НАСГ). До II групи увійшли 20 хворих на НАСГ без НАЖХП, віком (51,32 ±2,89) років. Для контролю відібрали 20 практично здорових осіб відповідного віку. Проводили загально клінічне, ультрасонографічне дослідження та багатомоментне фракційне дуоденальне зондування для подальшого дослідження відібрали порцію В.

**Результати та їх обговорення.** У всіх пацієнтів отримана кількість жовчі перевищувала контрольні показники. При макроскопічному дослідженні виявлено , що жовч густа та неоднорідна. Клітинний склад жовчі свідчить , що більшу кількість лейкоцитів виявили у пацієнтів I групи: >15 епітеліальних клітин в полі зору спостерігали у 65% (p=0,0001) пацієнтів, що мали ізольований ХН, у 70% (p=0,0001) пацієнтів, у яких захворювання поєднувалося зі стеатозом печінки та у 85% (p=0,0001) хворих – за поєднання ХНХ і НАСГ.

Серед пацієнтів II групи помірну кількість кристалів жовчних кислот спостерігали у 20% (p=0,11) , велику кількість- 40% (p=0,003) випадків. При поєднанні ХНХ і стеатозу печінки помірну кількість таких кристалічних утворень виявили у 25% (p=0,04), велику кількість – у 50% (p=0,0001) випадків. При мікроскопії жовчі пацієнтів із поєднанням ХНХ та стеатогепатиту помірну кількість кристалів жовчних кислот виявили у 30% (p=0,02) , а велику кількість- у 55%(p=0,0001) осіб. Кристали жирних кислот у помірній кількості виявляли у пацієнтів із ХНХ без НАЖХП. У великій кількості кристали жирних кислот виявляли у 70% (p=0,0001) хворих за поєднання ХНХ та стеатозу печінки ,у 80% (p=0,0001) хворих – за поєднання ХНХ і НАСГ , що підтверджує наявність запального процесу у жовчовидільних шляхах при даній формі НАЖХП.

**Висновки:** При поєднанні ХНХ із НАЖХП на тлі МС спостерігаються зміни клітинного складу вмісту жовчного міхура , які характеризуються збільшенням кількості лейкоцитів , епітеліальних клітин та елементів клітинного детриту ,що було більш вираженим за

наявності НАСГ. Значно збільшеним був рівень насиченості жовчі жовчними та жирними кислотами за поєднаної патології порівняно з пацієнтами, що страждають на ХНХ без НАЖХП. Дослідження жовчі при поєднаній патології гепатобіліарної системи має важливе діагностичне значення та сприяє своєчасному вибору оптимальної терапії.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Костіна В. М. Метаболічний синдром: методи діагностики та реабілітації / В. М. Костіна, В. О. Зюзін, Т. М. Зінченко // Наукові праці. – 2011. – № 140 (152). – С. 76–78.
2. Мітченко О. І. Діагностика і лікування метаболічного синдрому, цукрового діабету, предіабету і серцево-судинних захворювань : метод. рекомендації / О. І. Мітченко, В. В. Карпачов. – 2009. – С. 6–24.
3. Abrams G.A., Kunde S.S., Lazenby A.J., Clements R.H. (2004) Portal fibrosis and hepatic steatosis in morbidly obese subjects: A spectrum of nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*, 40(2): 475–483.
4. Adams L.A., Sanderson S., Lindor K.D., Angulo P. (2005b) The histological course of nonalcoholic fatty liver disease: a longitudinal study of 103 patients with sequential liver biopsies. *J. Hepatol.*, 42(1): 132–138.
5. Poynard T., Munteanu M., Imbert-Bismut F. et al. (2004) Prospective analysis of discordant results between biochemical markers and biopsy in patients with chronic hepatitis C. *Clin. Chem.*, 50(8): 1344–1355.
6. Dam Larsen S., Franzmann M.B., Christoffersen P. et al. (2005) Histological characteristics and prognosis in patients with fatty liver. *Scand. J. Gastroenterol.*, 40(4): 460–467.

## SUMMARY

DIFFERENCES IN THE COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BILE COMPOSITION OF PATIENTS WITH COMBINED LIVER PATHOLOGY AND CHRONIC NON-STONE CHOLECYSTITIS AGAINST THE BACKGROUND OF METABOLIC SYNDROME

**Fuchko O.L. Zayachuk I.P.**

When combining CNH with NAFLD on the background of MS, changes in the cellular composition of the contents of the gallbladder are observed, which are characterized by an increase in the number of leukocytes,

epithelial cells and cellular detrin elements, which was more pronounced in the presence of NASH.

The level of saturation of bile with bile and fatty acids was significantly increased in the combined pathology compared to patients suffering from CNH without NAFLD. Examination of bile in the combined pathology of the hepatobiliary system has important diagnostic value and contributes to the timely selection of optimal therapy.

## **ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ЯТРОГЕННИХ СТРИКТУР УРЕТРИ З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОМІЦИНУ С ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРО-/АНТИОКСИДАНТНУ АКТИВНІСТЬ**

**Шеремета Д.Р., Воробець Д.З., Воробець З.Д.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького, Львів, Україна*

*e-mail: [vorobetsz@ukr.net](mailto:vorobetsz@ukr.net)*

Мітоміцин С є антибіотиком природнього походження, отриманим із *Streptomyces caespitosus*. Його все частіше використовують для лікування післяопераційних стриктур. Стриктура уретри у чоловіків схильна до рецидивування і досить часто зустрічається в урологічній практиці [1]. В даний час вважається, що в розвинених країнах ятрогенні стриктури уретри є найбільшою етіологічною групою серед стриктур уретри, становлячи понад 45% всіх спостережень [2]. Це пов'язано з катетеризацією, трансуретальною хірургією, інфекцією сечовивідних шляхів і травмами. Найпоширенішими ускладненням оптичної уретротомії та бужування уретри є рецидив стриктури. Надмірний синтез колагену і зміни у складі позаклітинного матриксу є ключовими у патогенезі стриктури уретри.

Для лікування чи попередження формування рубцевих змін, зокрема уретральних стриктур, в постопераційний період часто застосовується антибіотик Мітоміцин С [3]. Механізм його дії пов'язаний із утворенням поперечних зшивок ДНК-ДНК, що перешкоджає дії гелікази і, як наслідок, проліферації клітин. Однак, відомо, що великий ряд антибіотиків і цитостатиків може також впливати на регуляторні системи клітин, що прямо чи опосередковано регулює процес проліферації та диференціації. Важливою регуляторною системою є про-/антиоксидантна.

**Метою нашого дослідження** було з'ясування ефективності субепітеліального введення мітоміцину С в лікуванні стриктури уретри та його впливу на про-/антиоксидантну систему.

**Матеріали та методи.** Дослідження засноване на матеріалах обстеження та оперативного лікування 42 чоловіків з ятрогенною стриктурою уретри. В дослідження враховувались критерії включення та виключення. Вік пацієнтів варіював від 18 до 85 років.

В якості моделі для вивчення механізму дії метаміцину С використовували лімфоцити периферичної крові. Визначення вмісту малонового діальдегіду (МДА) проводили на основі його взаємодії з 2-тіобарбітуровою кислотою. Про стан антиоксидантної системи робили висновок на основі активності глутатіонпероксидази [4].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Наводимо приклад хворого пацієнта зі стриктурою уретри.

Анамнез хвороби. Зі слів пацієнта, близько трьох тижнів назад почав відмічати утруднення акту сечовипускання, стоншення струменя сечі, що поступово наростали, аж до моменту, коли трапилась гостра заторимка сечі. За місцем проживання спроба встановлення уретрального катетера виявилась невдалою (була перешкода, яку не вдалось подолати). Було встановлено епіцистостому. Звернувся для проведення подальшого лікування в урологічну клініку. Проведена УЗ діагностика. Зроблений висновок щодо необхідності операції стриктури уретри.

Проведена оптична уретротомія та уретролітоекстракція. Проксимальніше стриктури візуалізовано конкремент 0,7 см в діаметрі, що за допомогою петлі біло видалено. В рубцеву тканину був введений розчин Мітоміцину С.

Післяопераційний період без ускладнень. Епіцистостому видалено. Пацієнт отримував антибактеріальну, дезінтоксикаційну, протизапальну терапію. Виписаний в задовільному стані, із функціонуючим катетером Фолея на подальше амбулаторне лікування.

Відомо, що глутатіонзалежні шляхи внутрішньоклітинної детоксикації продуктів пероксидації ліпідів відіграють провідну роль в модуляції впливу антибіотиків, цитостатиків та інших лікарських засобів на життєдіяльність клітин [4].

Нами проведено порівняльне дослідження процесів ПОЛ і системи глутатіону в лімфоцитах периферичної крові при дії мітоміцину С. Показано зростання процесів ПОЛ за дії різних концентрацій мітоміцину С, яку оцінювали за визначенням концентрації малонового діальдегіду.

Так, у контролі концентрація МДА у лімфоцитах крові складає (63,3±5,5) мкмоль/мг протеїну. При дії різних концентрацій мітоміцину

( $10^{-6}$ – $10^{-3}$  М) ця величина зростає. При концентрації  $10^{-3}$  М вона становить ( $97,1 \pm 8,2$ ) нмоль/мг протеїну.

Одночасно зі зростанням процесів ПОЛ, виявлені відповідні зміни в активності ензимів системи глутатіону. Так, показано, що в контролі глутатіонпероксидазна активність лімфоцитів складає ( $158,8 \pm 12,7$ ) нмоль GSH/хв·мг протеїну. За дії мітоміцину ця активність практично дозозалежно зростає при всіх його концентраціях і сягає найвищого значення при  $10^{-3}$  М - ( $196,0 \pm 11,5$ ) нмоль GSH/хв·мг протеїну.

**Висновок.** Окрім основного механізму дії мітоміцину С, який полягає в інгібуванні проліферації фібробластів і запобіганні постопераційного рубцювання тканин цей препарат суттєво впливає на про-/антиоксидантний статус клітин. Активує пероксидацію ліпідів та суттєво впливає на активність ензимів глутатіонової антиоксидантної системи: у високих концентраціях ( $10^{-3}$  М) активує глутатіонпероксидазну активність.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Benson CR, Hoang L, Clavell-Hernández J, Wang R. Sexual Dysfunction in Urethral Reconstruction: A Review of the Literature. *Sex Med Rev.* 2018;6(3):492-503. DOI: 10.1016/j.sxmr.2017.09.00
2. Hampson LA, McAninch JW, BN. Male urethral strictures and their management. *Nat Rev Urol.* 2014;11(1):43–50. DOI: [10.1038/nrurol.2013.275](https://doi.org/10.1038/nrurol.2013.275)
3. Pranata FH, Hidayatullah F, Kloping YP et al. The efficacy and safety of mitomycin C intra urethral injection to prevent recurrent urethral stricture: A systematic review and meta-analysis. *Ann Med Surg (Lond).* 2022; 77: 103576. DOI: [10.1016/j.amsu.2022.103576](https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.103576)
4. Sarıkaya E, Doğan S. Glutathione Peroxidase in Health and Diseases (Book). 2020. DOI: 10.5772/intechopen.91009

## SUMMARY

FEATURES OF THE TREATMENT OF IATROGENIC STRICTURE OF URETHRA USING MITOMYCIN C AND ITS EFFECT ON ANTIOXIDANT ACTIVITY

**Sheremeta D.R., Vorobets D.Z., Vorobets Z.D.**

The effectiveness of mitomycin C in the treatment and prevention of urethral stricture formation is shown. At the same time, this drug in high concentrations affects the pro-/antioxidant system of cells.

## ЗМІСТ

	Стор.
<b>ПЕРЕДМОВА</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ І</b>	
<b><i>ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ТА ЗАСОБІВ РОСЛИННОГО ПОХОДЖЕННЯ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ЗДОРОВ'Я І ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ</i></b>	<b>4</b>
NUTRITIONAL PROPERTIES AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF TILIA CORDATA MI <b>Baloga J., Ivanišová E., Grygorieva O.</b>	<b>4</b>
STUDY OF PHENOLIC FRACTIONS OF THYMUS VULGARIS OBTAINED BY ULTRASONIC EXTRACTION <b>Kyrychuk A.O., Semenchuk Y.M., Stadnytska N.Ye., Kurka M.S.</b>	<b>6</b>
STACHYS PALUSTRIS AS AN EDIBLE AND MEDICINAL PLANT <b>Yavorska H.V., Vorobets N.M.</b>	<b>9</b>
АКТУАЛЬНІ АСПЕКТИ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2-ГО ТИПУ <b>Блецкан М.М.</b>	<b>11</b>
КОМБІНУЮЧА ТЕРАПІЯ ІЗ ЗОЛОТОТИСЯЧНИКА, РОЗМАРИНУ ТА КОРЕНЯ ЛЮБИСТКУ, ЇХ ЛІКУВАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ <b>Буздуган І.О., Федів О.І., Гараздюк І.В., Золотун І.М., Пархоменко А.Р.</b>	<b>15</b>
ДО ПИТАННЯ ПРО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З КОГНІТИВНИМИ ПОРУШЕННЯМИ ПРЕПАРАТОМ ГІНГКО <b>Булеца Б.А., Адамчо Н.Н.</b>	<b>18</b>
ЛІКАРСЬКІ РОСЛИНИ КАРПАТ – ДЖЕРЕЛО ДЛЯ ВІДНОВЛЕННЯ МЕНТАЛЬНОГО ЗДОРОВ'Я <b>Василиха Н.В., Індус К.П.</b>	<b>20</b>
ЦИТОМЕГАЛОВІРУСНА ІНФЕКЦІЯ ЯК ФАКТОР ОБТЯЖЕННЯ ПЕРЕБІГУ ACNE VULGARIS: ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ АПІ- ТА ФІТОЗАСОБІВ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ <b>Волошина Н.О., Денисенко О.І., Бойко В.В., Волошина К.А.</b>	<b>23</b>
МОЖЛИВОСТІ ПРОФІЛАКТИКИ ТА КОРЕКЦІЇ ЛЕГКИХ ФОРМ ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ ЗАСОБАМИ ФІТОТЕРАПІЇ В УКРАЇНЦІВ-ПЕРЕСЕЛЕНЦІВ ВНАСЛІДОК РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ <b>Ганич Т.М., Ганич О.Т., Дербак М.А., Блецкан М.М., Тімашев В.В.</b>	<b>26</b>
ВАЛЕРІАНА ЛІКАРСЬКА (VALERIANA OFFICINALIS L.) ЯК СИРОВИНА ДЛЯ ВИДІЛЕННЯ СЕРЦЕВИХ ГЛІКОЗИДІВ <b>Лісовий М.М., Куца Ю.О., Лісова Ю.В.</b>	<b>31</b>

ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ СТРАТЕГІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН ДЛЯ УЧАСНИКІВ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ <b>Мелега К.П.</b>	34
МЕТОДИ КОРЕКЦІЇ ПОКАЗНИКІВ ВІГЛЕВОДНОГО ТА ЛІПІДНОГО ОБМІНУ У ХВОРИХ З ІНСУЛІНОРЕЗИСТЕНТНІСТЮ ТА ДИСЛІПІДЕМІЄЮ НА ФОНІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ З ДОДАТКОВИМ ВИКОРИСТАННЯМ НУТРИЦЕВТИКА, ЩО МІСТИТЬ ЕКСТРАКТИ ДЖИМНЕМИ СИЛЬВЕСТРА, КОРЕНЯ ЦИКОРИЮ, ЧОРНИЦІ, ЦИНК ТА ХРОМ <b>Опаленик С.М., Пацкун С.В., Пацкун Е.Й.</b>	37
SAMELINA SATIVA – ЦІННА ЛІКАРСЬКА ТА ХАРЧОВА РОСЛИНА <b>Рахметов Д., Вергун О., Бондарчук О., Ковтун-Водяницька С., Андрущенко О., Рахметова С., Шиманська О., Фіщенко В.</b>	43
ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДІВ КІВИ У ЛІКАРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ <b>Решетило Л.І.</b>	51
ФІТОТЕРАПІЯ ГОСТРИХ РЕСПІРАТОРНИХ ВІРУСНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА МЕТОДИ ЇХ ПРОФІЛАКТИКИ <b>Сусіденко В.Т., Завідна Л.Д.</b>	54
ФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ CHELIDONIUM MAJUS L. <b>Фекета І.Ю.</b>	58
<b>РОЗДІЛ II</b>	
<i><b>ОЗДОРОВЧЕ ХАРЧУВАННЯ. АПІТЕРАПІЯ. ЗАСТОСУВАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ТА ПИТНОЇ ВОДИ З ПРОФІЛАКТИЧНОЮ, РЕАБІЛІТАЦІЙНОЮ ТА ОЗДОРОВЧО-ЛІКУВАЛЬНОЮ МЕТОЮ</b></i>	<b>62</b>
ПЛІТНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЦІНКИ ЕЛІМІНАЦІЇ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ <b>Андрусшина І., Компанец К.</b>	62
МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПИТНОЇ ВОДИ З ПРОФІЛАКТИЧНОЮ ТА ОЗДОРОВЧО-ЛІКУВАЛЬНОЮ МЕТОЮ <b>Бодак М. П., Гирка О. І.</b>	64
НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ МОБІЛІЗАЦІЇ ТА ВИКОРИСТАННЯ МАЛОПОШИРЕНИХ ОВОЧЕВИХ РОСЛИН В НБС ІМЕНІ М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ ДЛЯ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ ТА ПРОДОВОЛЬЧОЇ БЕЗПЕКИ <b>Бондарчук О., Рахметов Д., Вергун О., Корабльова О., Костецька К., Рахметова С., Фіщенко В., Дауді А.</b>	67
ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ В УМОВАХ РОСІЙСЬКОЇ АГРЕСІЇ <b>Босовська М.В., Полтавська О. В., Домище-Медяник А.М.</b>	70

КУЛЬТУРУ ТА КУЛЬТ ЇЖИ – НА ДЕРЖАВНИЙ ОСВІТНІЙ РІВЕНЬ <b>Вигера С. М., Ключевич М. М., Ковальчук Р. Л.</b>	76
ПРОДУКТИ БДЖІЛЬНИЦТВА В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ ІЗ ПОСТКОВІДНИМ СИНДРОМОМ: ВІКОВІ І ГЕНДЕРНІ АСПЕКТИ <b>Волошина Л.О., Волошин О.І., Сенюк Б.П., Бачук-Понич Н.В., Ясинський Д.</b>	79
ВИКОРИСТАННЯ ЛОБОДИ БЛЮЇ ( CHEROPODIUM ALBUM ) В ХАРЧУВАННІ <b>Гаврилко П.П., Каганець-Гаврилко Л.П., Гуштан Т.В.</b>	83
АНТИМІКРОБНА АКТИВНІСТЬ ПРОДУКТІВ БДЖІЛЬНИЦТВА – ЯК ЗАПОРУКА ВКЛЮЧЕННЯ ДО СКЛАДУ АПІФІТОКОМПЛЕКСІВ <b>Давидова Г. І., Гоцька С. М.</b>	89
ПЕРСПЕКТИВИ ХАРЧОВОГО ВИКОРИСТАННЯ LAVANDULA <b>Давидович О. Я., Турчиняк М. К., Палько Н. С.</b>	91
ДЕРЖАВНЕ РЕГУЛЮВАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В УКРАЇНІ <b>Данило С.І., Павліш Л.О., Бондарь Я.В., Шпонтан В.Ю.</b>	95
ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН У ВИРОБНИЦТВІ ПРЯНОЦІВ <b>Донцова І.В., Олексів Н.Р.</b>	99
ВЛАСТИВОСТІ МОНОФЛОРНОГО МЕДУ З ЛИПИ <b>Лазарева Л. М., Акименко Л. І.</b>	103
ПЕРСПЕКТИВИ ВИРОБНИЦТВА БЕЗГЛЮТЕНОВИХ БОРОШНЯНИХ ВИРОБІВ НА ОСНОВІ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВИДІВ СИРОВИНИ <b>Лебединець А.І., Лебединець В.Т., Мороз М.М.</b>	107
НУТРИЦІОЛОГІЯ, ЯК ОРГАНІЗАЦІЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ <b>Литвинець М.І., Данило С.І., Павліш Л.О., Тороній Л.І.</b>	110
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ СОКІВ ОВОЧЕВИХ <b>Павлишин М.І., Припін Б.І., Бурак Є.І.</b>	113
НАУКОВІ АСПЕКТИ ХАРЧОВОЇ КОМБІНАТОРІКИ СПЕЦІАЛІЗОВАНИХ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ <b>Сабаш Г.О., Нетребський О.А.</b>	117
УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ МУСІВ ОЗДОРОВЧОГО ПРИЗНАЧЕННЯ <b>Сабаш Г. О., Талала С.Ю., Підліпний Ю.В.</b>	122
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КВАСУ СТОЛОВОГО БУРЯКА У ХЛІБОПЕЧЕННІ <b>Стадник І. Я., Гуштан Т.В., Каганець-Гаврилко Л.П.</b>	129



ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МІНЕРАЛЬНОЇ ВОДИ «ПОЛЯНА КВАСОВА» У ХВОРИХ, ЯКІ ПЕРЕНЕСЛИ КОРОНАВІРУСНУ ІНФЕКЦІЮ Сухан В.С.	132
--	-----

<b>РОЗДІЛ III</b> <b>ВИВЧЕННЯ, ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ</b> <b>НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА,</b> <b>АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВИРОЩУВАННЯ І ДОКЛІНІЧНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</b> <b>РОСЛИН З ЛІКУВАЛЬНО-ПРОФІЛАКТИЧНИМ ЕФЕКТОМ</b>	136
---	-----

VPLYV AKTIVOVANEJ VODY NA RASTLINY Brindza J., Grygorieva O.	136
---	-----

C MINERAL COMPOSITION OF LEAVES, FLOWERS, FRUITS, AND CALYXES OF DIOSPYROS LOTUS L. Grygorieva O., Zhurba M., Ilyinska A., Lidiková J., Hauptvogel P., Brindza J.	139
---	-----

A BIOCHEMICAL PROFILE OF FLOWERS CUCURBITA PEPO STYRIACA GROUP Horčinová Sedláčková V., Avagyan A., Harutyuyan Z., Eliáš P., Brindza J.	142
--	-----

POLLEN AND BEE POLLEN MORPHOLOGICAL STUDIES OF COMMON CHICORY (CICHORIUM INTYBUS L.) Horčinová Sedláčková V., Brindza J., Harutyuyan Z., Ďurišová L., Ostrovský R.	146
---	-----

ANTIOXIDANT ACTIVITY AND PHENOLIC CONTENT OF SELECTED SPECIES OF FABACEAE LINDL. Ivanišová E., Homolová K., Grygorieva O.	150
---	-----

CONTENT OF FATTY ACIDS IN THE LEAVES OF DIFFERENT GENOTYPES OF CORNUS KOUSA F. BUERGER EX MIQUEL Klymenko S.	153
--	-----

CHARACTERISTIC OF ETHANOL EXTRACTS ARTEMISIA BALCHANORUM KRASCH. × ARTEMISIA TAURICA WILLD. EXTRACTS Svydenko L., Vergun O., Hauptvogel P., Grygorieva O., Brindza J., Korablova O., Ivanišová E.	156
--	-----

SCREENING OF FLAVONOID CONTENT OF PLANTS FROM NATURAL FLORA Vergun O., Shymanska O., Rakhmetov D., Ivanišová E., Grygorieva O., Brindza J., Hauptvogel P.	159
---	-----

ПРАВОВЕ РЕГУЛЮВАННЯ ПРАВА ЛЮДИНИ НА ІНФОРМАЦІЮ ПРО СТАН НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА Алмаші І.М.	162
---	-----

ВПЛИВ МЕТАБОЛІЗМУ ТОКСИЧНИХ МЕТАЛІВ НА ПОЛІМОРФІЗМ ГЕНІВ Андрусьшина І.М., Лампека О.Г., Голуб І.О.	165
--	-----

ВМІСТ АНТОЦЯНІВ, КАТЕХІНІВ ТА ВІТАМІНУ С У КВІТКАХ І ПЛОДАХ РОСЛИН РОДУ MALUS MIL. <b>Гончаровська І.В., Левон В.Ф., Кузнецов В.В., Антонюк Г.О.</b>	170
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ НАНОЧАСТИНОК МЕТАЛІВ – МІКРОЕОЕМЕНТІВ <b>Дмитруха Н.М.</b>	172
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ NIGELLA SATIVA L. ТА NIGELLA DAMASCENA L. ЗА ІНТРОДУКЦІЇ В ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ <b>Корабльова О.А., Рахметов Д.Б., Вергун О.М., Шанайда М.І., Газнок М.О.</b>	178
ОСОБЛИВОСТІ ВИРОЩУВАННЯ PENTAPHYLLOIDES FRUTICOSA (L.) O. SCHWARZ НА ПРИКАРПАТТІ <b>Косташук Т.З., Куцела О.Я., Сталюсь Л.В., Мельник М.В., Грицик А.Р., Водославський В.М.</b>	181
К ПРИРОДНІ ФІТОЦЕНОЗИ – ДЖЕРЕЛО ПОЖИВНИХ РЕЧОВИН ДЛЯ БДЖОЛИНИХ СІМЕЙ ПОЛІССЯ УКРАЇНИ <b>Кривий М. М., Діхтяр О. О., Січенко О. М.</b>	184
БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ RHEUM L. В ДЕНДРОЛОГІЧНОМУ ПАРКУ «ДРУЖБА» ПРИКАРПАТСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ <b>Куцела О.Я., Куцела Т.М., Сталюсь Л.В., Грицик А.Р., Мельник М.В., Водославський В.М.</b>	187
BUNIAS L. – ЦІННА ХАРЧОВА КУЛЬТУРА <b>Шиманська О.В., Рахметов Д.Б., Вергун О.М., Рахметова С.О.</b>	190

#### РОЗДІЛ ІV

#### ***ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ. ПОЄДНАНА ПАТОЛОГІЯ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ТА ЇЇ КОРЕКЦІЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ***

192

ЗАГАЛЬНИЙ КОАГУЛЯЦІЙНИЙ ПОТЕНЦІАЛ КРОВІ У ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВАНДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ, ПОЄДНАНОЇ ІЗ АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2 <b>Буздуган І.О.</b>	192
--	-----

СТАН ПРОТЕОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ КРОВІ НА ФОНІ ЕРАДИКАЦІЙНОЇ ТЕРАПІЇ У КОМБІНАЦІЇ ІЗ ПРОБІОТИКОМ У ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВАНДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ У ПОЄДНАННІ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2 <b>Буздуган І.О.</b>	195
--	-----

ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ХВОРИХ НА ПЕПТИЧНУ ВИРАЗКУ ШЛУНКА ТА ДВАНАДЦЯТИПАЛОЇ КИШКИ У ПОЄДНАНІ З АРТЕРІАЛЬНОЮ ГІПЕРТЕНЗІЄЮ І ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ ТИПУ 2 <b>Буздуган І.О.</b>	198
ТИРЕОМІН ЯК ЗАСІБ ОПТИМІЗАЦІЇ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ ІЗ СУБКЛІНІЧНИМ ГІПОТИРЕОЗОМ ТА ЯВИЩАМИ ПОЛП- І КОМОРБІДНОСТІ <b>Волошин О.І, Волошина Л.О., Доголіч О.І., Ясинський Д.</b>	201
ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ КОМБІНОВАНОГО ЗАСОБУ L-АРГІНІНУ, КАРНІТИНУ І КВЕРЦЕТИНУ В КОМПЛЕКСНІЙ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ ІЗ ПОСТКОВІДНИМ СИНДРОМОМ З ЯВИЩАМИ ПОЛП- І КОМОРБІДНОСТІ <b>Волошин О.І., Волошина Л.О., Доголіч О.І.</b>	205
ДО ПИТАННЯ ПРО ЛІМФОЦИТАРНІ РЕЦЕПТОРИ <b>Гаркава К.Г., Руденко В.М., Корнієнко І.М., Косоголова Л.О.</b>	209
ОЦІНКА ЛІПІДНОГО СПЕКТРУ КРОВІ ТА ДИСБАЛАНСУ ЦИТОКІНІВ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГЕПАТИТ С ЗА УМОВ ДИСБІОЗУ КИШЕЧНИКА <b>Дербак М.А., Воробець В.В., Ганич О.Т., Краснова А.А., Тімашев В.В., Сима Д.В.</b>	212
АСОЦІАЦІЯ РІВНЯ ЦИНКУ СИРОВАТКИ З АКТИВНІСТЮ ЗАПАЛЕННЯ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ГЕПАТИТ С ІЗ РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ФІБРОЗУ ТА СТЕАТОЗУ ПЕЧІНКИ <b>Дербак М.А., Сіткар А.Д., Ростока Л.М., Ганич О.Т.</b>	215
ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ПАЦІЄНТІВ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ В ЗАГАЛЬНОЛІКАРСЬКІЙ ПРАКТИЦІ <b>Ждан В.М., Кітура С.М., Бабаніна М.Ю., Кітура О.С., Ткаченко М.В.</b>	219
АНТИБІОТИКОЧУТЛИВІСТЬ ІЗОЛЯТІВ МІКРООРГАНІЗМІВ ІЗ УСКЛАДНЕНИХ ВОГНЕСТРІЛЬНИХ РАН <b>Колесник О.О., Ласкіна Н.М., Савенко М.М., Кривцова М.В.</b>	222
З ЗМІНИ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ПОРУШЕНЬ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНЕ ОБСТРУКТИВНЕ ЗАХВОРЮВАННЯ ЛЕГЕНЬ <b>Лазур Я.В., Рішко М.В., Прилипка Л.Б., Жованик Н.В.</b>	227
ДЕЯКІ АСПЕКТИ КЕСАРЕВОГО РОЗТИНУ В РЕГІОНІ ЗАКАРПАТТЯ <b>Маляр Вол.В., Маляр В.В., Маляр В.А., Спінаті В.В.</b>	232

ОКСИДАТИВНИЙ СТРЕС, ПАТОБІОМ СЕЧОСТАТЕВОЇ СИСТЕМИ ТА ЦИТОКІНОВИЙ ПРОФІЛЬ ЯК ТРИГЕРНИЙ ЧИННИК У ФОРМУВАННІ ІДІОПАТИЧНОГО НЕПЛІДДЯ <b>Мельник О.В.</b>	234
ЛОКАЛЬНА ЧУТЛИВІСТЬ УРОПАТОГЕННИХ ШТАМІВ <i>ESCHERICHIA COLI</i> ДО ДЕЯКИХ ФТОРХІНОЛОНІВ У 2022 РОЦІ <b>Михалко Я.О., Кіш П.П., Коваль В.Ю.</b>	239
КОНСЕРВАТИВНІ МЕТОДИ ПРОФІЛАКТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ДИСФУНКЦІЇ ТАЗОВИХ ОРГАНІВ <b>Пацкань І.І., Корсак В.В.</b>	242
Д АНАТОМІЧНІ І ФУНКЦІОНАЛЬНІ ЗМІНИ ГОЛОВНОГО МОЗКУ ПІД ЧАС ВІЙСЬКОВОГО СТАНУ <b>Пильгук О.С., Сакевич В. І.</b>	245
БІОІМПЕДАНСНИЙ АНАЛІЗ КОМПОНЕНТІВ СКЛАДУ ТІЛА У КОМОРБІДНИХ ХВОРИХ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ – ВІД ТЕОРІЇ ДО ПРАКТИКИ <b>Рішко О.А., Дербак М.А., Фекета В.П., Фекета Т.Ю., Свистак В.В., Лешко М.М.</b>	247
С СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА НЕАЛКОГОЛЬНОЇ ЖИРОВОЇ ХВОРОБИ ПЕЧІНКИ <b>Росул М.М.</b>	253
ОСНОВНІ АСПЕКТИ КАРДІОРЕАБІЛІТАЦІЇ ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ СЕРЦЕВО-СУДИННИХ РИЗИКІВ <b>Свистак В.В., Дербак М.А., Машура Г.Ю., Блецкан М.М.</b>	258
ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТУ МЕЛАТОНІНУ ТА АМІНОКИСЛОТНОГО КОМПЛЕКСУ У ХВОРИХ НА ЦИРОЗ ПЕЧІНКИ, ІНФІКУВАНИХ ВІРУСОМ COVID-19 <b>Сірчак Є.С., Марошан М.Т., Петричко О.І., Сірчак С.С., Коваль В.Ю., Бедей Н.В., Фабрі З.Й.</b>	264
АНАЛІТИЧНА МЕДИЦИНА: ЖИТТЄОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЖИТТЄПІДТРИМАННЯ, ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІЗ СЕРЕДОВИЩЕМ-ПРОСТОРОМ <b>Торохтін О.М.</b>	267
η-ОКОЛИЦЯ БІОЛОГІЧНОЇ РЕАКЦІЇ ТА ЇЇ ОЗНАЧЕННЯ <b>Торохтін О.М.</b>	272
СПЕКТРИ ВИПРОМІНЮВАНЬ БІОХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ ТА ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ІЗ ПРОТОСИМПТОМАМИ <b>Торохтін О.М.</b>	276

К УЗАГАЛЬНЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ПРОЦЕСІВ ФРАКТАЛ ФОРМУЮЧИМИ ФУНКЦІЯМИ <b>Торохтін О.М.</b>	280
АВТОРСЬКА МОДЕЛЬ РОЗРАХУНКУ КАРДІО-ВАСКУЛЯРНОГО РИЗИКУ ЯК ПРИКЛАД МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В МЕДИЦИНІ <b>Фейса С.В., Фейса Б.І.</b>	285
З КОМПЛЕКСНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ХВОРИХ ПОХИЛОГО ВІКУ НА ГІПЕРТОНІЧНУ ХВОРОБУ II СТУПЕНЯ В УМОВАХ ПОЛІКЛІНІКИ <b>Філак Ф.Г., Філак Я.Ф.</b>	288
ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ ШКІЛЬНОГО ВІКУ ХВОРИХ НА ХОНДРОПАТІЮ <b>Філак Я.Ф.</b>	292
ВІДМІННОСТІ В ПОРІВНЯЛЬНІЙ ХАРАКТЕРИСТИЦІ СКЛАДУ ЖОВЧІ ХВОРИХ З ПОЄДНАНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ ПЕЧІНКИ ТА ХРОНІЧНОГО НЕКАМЕНЕВОГО ХОЛЕЦИСТИТУ НА ТЛІ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ <b>Фучко О.Л., Заячук І.П.</b>	296
ОСОБЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ЯТРОГЕННИХ СТРИКТУР УРЕТРИ З ВИКОРИСТАННЯМ МІТОМЦІНУ С ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ПРО- /АНТИОКСИДАНТНУ АКТИВНІСТЬ <b>Шеремета Д.Р., Воробець Д.З., Воробець З.Д.</b>	299

**Uzhhorod National University, Ukraine**  
Institute of Phytotherapy, Uzhhorod, Ukraine  
**Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia**  
Institute of Biodiversity Conservation and Biosafety (Slovakia),  
**Sanatorium Kvitka Poloniny, Ukraine**  
are organizing the XVI International applied science conference  
**Modern aspects of maintaining human health**  
Uzhhorod - Sanatorium Kvitka Poloniny, Svaliava, Ukraine,  
in April 21-22, 2023

At the conference will be presented results of the projects:

a) ITMS 26220220115 Support of technologies innovation of special bio-food products for human healthy nutrition“ - supported by the Operational Programme Research and Development of the European Regional Development Fund.

b) International network oriented on implementation of research, education and developmental programme „Agrobiodiversity for improving nutrition, health, and life quality“ under international cooperation in decision of investigational projects ITMS 26220220180: Building Research Centre „AgroBioTech“ and ITMS 26110230085 „TRIVE“

c) ISEKI\_Food 4-581415 LLP 1 2011 1 IT ERASMUS ENW supported by the European Commission under the LLP and Erasmus Mundus Programmes, in collaboration with the ISEKI-Food4 and ISEKI Food Association. These projects has been funded with support from the European Commission. All publication reflects the views only of the author, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



**ОРГКОМІТЕТ ВДЯЧНИЙ СПОНСОРАМ ЗА ПОСИЛЬНИЙ  
ВКЛАД У КОНФЕРЕНЦІЮ ТА ДРУК ЗБІРНИКА ПРАЦЬ**

*Ужгородський торговельно-економічний інститут КНТЕУ,  
директор Гаврилко П.П.*

## Сучасні аспекти збереження здоров'я ЛЮДИНИ

Збірник праць XVI Міжнародної міждисциплінарної  
науково-практичної конференції,  
Ужгород- сан. "Квітка полонини", 21-22 квітня 2023 року

За редакцією проф. Ганича Тараса Михайловича

Підготовка до друку: проф. Ганич Т.М.  
Комп'ютерне опрацювання текстів: Бродич А.І.

Підписано до друку 16.05.2023 р.  
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman  
Ум.друк.арк. 17,92. Обл.вид.арк. 16,75.  
Зам. № 40. Наклад 100 прим.

Редакційно-видавничий відділ  
видавництва УжНУ «Говерла».  
88015, м. Ужгород, вул. Заньковецької, 89.  
E-mail: [dep-editors@uzhnu.edu.ua](mailto:dep-editors@uzhnu.edu.ua)

Видавництво УжНУ «Говерла».  
88000, м.Ужгород, вул.Капітульна, 18.  
E-mail: [goverla-print@uzhnu.edu.ua](mailto:goverla-print@uzhnu.edu.ua)  
*Свідоцтво про внесення до державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія Зт № 32 від 31 травня 2006 року*