

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Національний фармацевтичний університет**  
**Кафедра ботаніки**

**«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ  
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН»**

**МАТЕРІАЛИ**

**III Міжнародної науково-практичної internet-конференції**

**26-28 листопада 2018 року**

**м. Харків, Україна**

Видавництво НФаУ

Харків 2018

**УДК: 615:581/582**

**Редакційна колегія:** проф. Загайко А. Л. (співголова), Гонтова Т. М. (співголова), ас. Ільїнська Н. І., асп. Гордей К. Р.

**Укладачі:** Ільїнська Н. І., Гордей К. Р.

Відповідальний секретар: Ільїнська Н. І.

Конференція зареєстрована в Українському інституті науково-технічної і економічної інформації (УкрІНТЕІ) посвідчення № 613 від 11 жовтня 2017 р.

Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин : матеріали III міжнародної науково-практичної internet-конференції (м. Харків, 26-28 листопада 2018 р.) / редкол. : А. Л. Загайко, Т. М. Гонтова, Н. І. Ільїнська, К. Р. Гордей – Х. : Вид-во НФаУ, 2018. – 241 с.

Збірник містить матеріали III міжнародної науково-практичної internet-конференції студентів, магістрантів, аспірантів, викладачів, науковців та практиків.

Розглянуто питання щодо визначення місця ботаніки у підготовці спеціалістів фармації, висвітлення напрямків наукової роботи спеціалістів фармацевтичної галузі, що стосуються питань фармакогностичного вивчення лікарських рослин та лікарської рослинної сировини, розробки рослинних субстанцій на їх основі, проведення контролю якості сировини, субстанцій та препаратів України, країн ближнього та дальнього зарубіжжя.

Для широкого кола наукових, науково-педагогічних і практичних працівників, що займаються питаннями ботаніки, фармакогнозії та фармації в цілому.

Матеріали подаються мовою оригіналу.

За достовірність матеріалів відповідальність несуть автори.

УДК: 615:581/582

**«ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ  
ДОСЛІДЖЕННЯ ЛІКАРСЬКИХ РОСЛИН»**

**МАТЕРІАЛИ**

**III Міжнародної науково-практичної internet-конференції**

**26-28 листопада 2018 року**

**м. Харків, Україна**

## **Fitochemical research burnet rhizomes and roots**

**Bezкровна К. С., Тартынська Г. С., Шулга Л. І.**

*The National University of Pharmacy*

*The Department of General Pharmacy and Safety of Drugs IPhPQI*

*The Department of Chemistry of Natural Compounds, Kharkiv, Ukraine*

katia\_2899@ukr.net

One of the promising medicinal plants for the production of a plant substance and the development of drugs based on it, which can be used in the treatment of gastroenterological diseases, there is Greater Burnet (*Sanguisorba officinalis* L., Rosaceae family). Medicinal herbal raw materials - rhizomes and roots. Its medicinal properties are determined by the chemical composition: it is mainly tannins of the pyrogal group, free acids of gala and eglage, saponins, sterols, flavonoids (quercetin, camphers), essential oils, bitter substances. The listed groups of biologically active substances exhibit astringent, hemostatic, antimicrobial and analgesic activity [4]. The first stage of research on the creation of a new substance is the study of raw materials. In the previous works technological parameters were studied and thermogravimetric behavior of medicinal plant material was studied.

**Aim.** Fitochemical research Burnet rhizomes and roots as an initial medicinal plant material for the production of a new substance.

**Materials and methods of research.** The object of research is Burnet rhizomes and roots that are purchased in the pharmacy network (Kharkiv). Qualitative and quantitative analysis of medicinal raw materials was carried out in accordance with the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine [1]. Detection of flavonoids was carried out using paper chromatography with iron chloride (III). Tannins were colored and sedimentary reactions. The method of spectrophotometry has determined the quantitative content of polyphenolic compounds (in terms of gallic acid), flavonoids (in terms of luteolin-7-glucoside), steroid compounds, tannins (in terms of pyrogalol).

**Results and discussion.** According to research results, it was found that the total ash content is  $4.89 \pm 0.04\%$ ; ash, insoluble in 10% solution of hydrochloric acid –  $0,68 \pm 0,06\%$ , which meets the requirements of the State Pharmacopoeia of Ukraine. The presence of flavonoids has been confirmed by spot detection under the influence of daylight and fluorescence of ultraviolet radiation before and after chromatogram processing with ammonia vapor and after the appearance of a brownish-green solution. Tannins were detected by the appearance of turbidity with the addition of 1% solution of gelatin, which does not disappear when added to its excess; the appearance of a white amorphous precipitate with a 1% solution of quinine hydrochloride; black color – when adding a solution of iron ammonium alum; the appearance of a precipitate with the addition of a solution of 10% acetic acid and 1 ml of 10% of the average salt of the acetabular plum. The content of polyphenolic compounds is determined to be  $5.18 \pm 0.50\%$ , flavonoids –  $1.85 \pm 0.11\%$ , steroid compounds –  $2.01 \pm 0.08\%$ , tannins –  $7.31 \pm 0.08\%$ .

Thus, the results of the conducted research on the qualitative identification of the major groups of biologically active substances and their quantitative content will be used in the development of a draft quality control method for a new substance.

Literature:

1. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. – Т.3. – С.732.

**Identification of fatty oils in different peach oils by HPTLC with usage Nano-Sil C<sub>18</sub>-100/UV<sub>254</sub> glass plate**

**Bezruk I., Savchenko L., Marksa M.\*, Ivanauskas L.\*, Georgiyants V.**

*National University of Pharmacy*

*Department of Pharmaceutical Chemistry, Department of Quality, Standardization and Certification of Medicines (Kharkiv, Ukraine)*

*Lithuanian University of Health Sciences\**

*Department of Analytical and Toxicological Chemistry (Kaunas, Lithuania)*

[savchenkolesia@gmail.com](mailto:savchenkolesia@gmail.com)

One of the most commonly used oils in the cosmetic industry is peach oil. Often it is introduced into the face creams of factory and extemporal production. It shows antioxidant, adaptogenic properties, smooths fine wrinkles, improves complexion and skin elasticity. Such effects is due to the content of a large amount of vitamins and minerals, but the greatest value of the peach oil in the content of a large amount of polyunsaturated fatty acids. In the literature there are many data on the description of the peach oil composition, but at the same time it contains a limited information on assessing the quality of this oil. Neither the European Pharmacopoeia (EurPh) nor the State Pharmacopoeia of Ukraine (SPhU) doesn't contain requirements for it. Therefore, the purpose of our work was to assess the quality of peach oil from different manufacturers using the method of thin-layer chromatography. Analysis was done with using 5 different Peach oils.

EurPh, as well as the SPhU are recommended using the HPTLC method for identification of fatty oils (2.3.2. Identification of fatty oils by thin-layer chromatography). It was used to identify fatty oils in our research. The standard and test samples were spotted in the form of bands of width 5 mm using a 100  $\mu$ L syringe on the CAMAG Linomat 5 sample applicator. For samples separation we used HPTLC Nano-Sil C<sub>18</sub>-100/UV<sub>254</sub> glass plate (10\*10 cm). This modified silica layer allows sharper separations, shorter developing times, shorter migration distances, smaller samples and an increased detection sensitivity compared to octadecyl-modified HPTLC silica layers. The study was carried out in 20×20 cm twin trough glass chamber using *ether R* as mobile phase A and mixture of solvents *methylene chloride R:glacial acetic acid R:acetone R* (20:40:50 v/v/v) as mobile phase B. Migration distance of mobile phase A was twice over a path of 5 mm and after twice over path 80 mm with mobile phase B. The detection was performed after sprayed with a 100 g/L solution of *phosphomolybdic acid R* in *ethanol (96%) R*, then plate was heated at 120° C and examined with using CAMAG TLC Visualizer 2 in daylight. The system was operated by winCATS software.

The obtained chromatograms of five samples of peach oil by the main spots correspond to the typical reference solution chromatogram (maize oil). They are different in the presence of a more pronounced first spot. It is well distinguished on the chromatograms of all five peach oil samples and has  $R_f=0.65$ . In all oil samples clearly visible four spots of fatty oils as in the chromatogram of the reference solution. In four peach oil samples the most intensive is the second spot, which correspond to the second spot of maize oil sample. In one of the samples along with the second spot, the third spot is more intense, in another one the more intensive are fourth and fifth spots.  $R_f$  value was determined for all four more intensive spots. It was 0.68, 0.70, 0.73, 0.76 respectively in all samples and correspond to the  $R_f$  value of fatty oils from maize oil. The obtained spots on the chromatograms indicate a close fatty acid composition of all five oils. But at the same time, the intensity of the spots indicates a different quantitative content of them, which necessitates further research on the study of peach oil fatty-acid composition.

**Dynamics of main group phenolic compound's contents in *Cotinus coggygia* leaves from Bulgaria**

**Galina Dimova<sup>1</sup>, Aleksandr Strmoukhov<sup>2</sup>, Iliya Zhelev<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Department of Biology, Faculty of Pharmacy,  
Medical University "Prof. Paraskev Stoyanov"- Varna.*

[ijelev80@abv.bg](mailto:ijelev80@abv.bg)

<sup>2</sup>*Department of Pharmacognosy, National university of pharmacy, Kharkov, Ukraine*

[astrapharm@ukr.net](mailto:astrapharm@ukr.net)

**Introduction:** *Cotinus coggygia* Scop (syn. *Rhus cotinus* L.), also known as the "smoke tree", is species belongs to family *Anacardiaceae*. It has a wide distribution in Europe and Asia (Novakovic et al., 2007, Tutin et al., 1968) and leaves from it has been used in folk medicine due to its rich chemical compounds (Matic et al., 2015). This herbal substance is number one trade object among all hydrolysable tannins drug in Bulgaria and as those have to be subject to different content analysis.

**Aim:** The aim of this work is focused on the phytochemical analysis of the main group phenolic compounds from the plant leaves, in conjunction with the compound's dynamic in one vegetation season.

**Material and methods:**

The plant material - leaves of *Cotinus coggygia* were collected in flowering season of May to September 2018, from North-East floristic region of Bulgaria. Plant material was air-dried in darkness at room temperature and identification was carried out at the Department of Biology of the Medical University of Varna, according to Tutin et al. (1968).

**Quantification of total water soluble polyphenols, tannins, hydroxycinnamic derivatives and flavonoids**

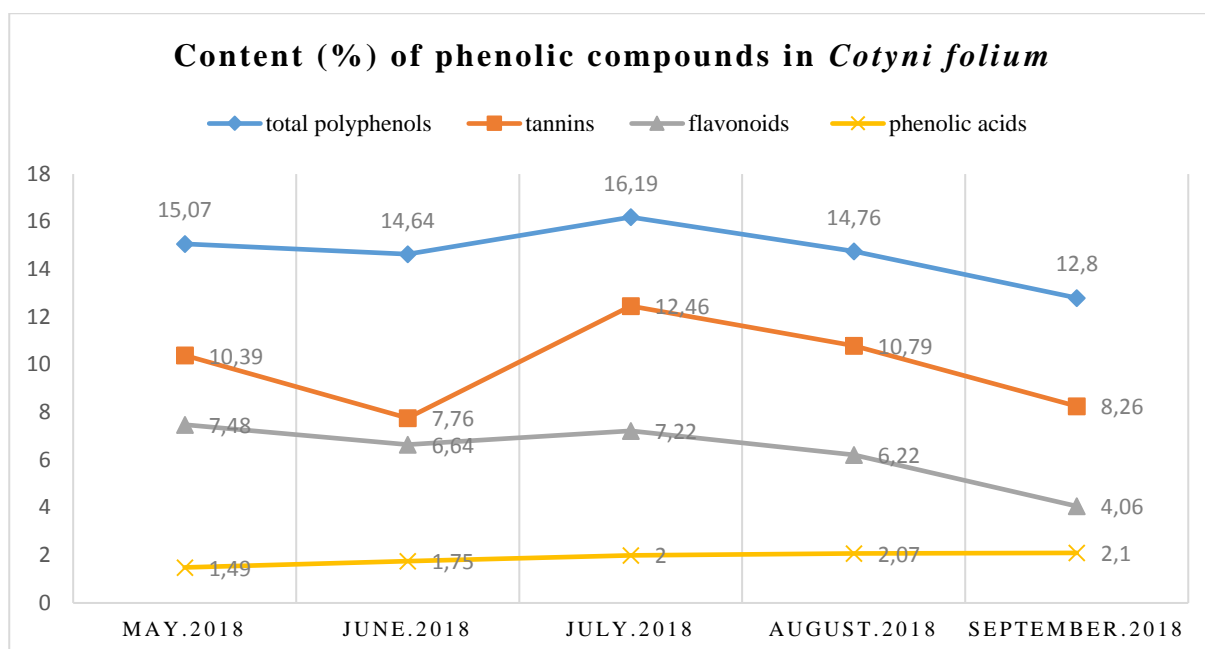
The determination of total water soluble polyphenols, tannins and phenolic acids in the leaves were performed according to the European Pharmacopoeia (2011a, b). The content of the flavonoids was spectrophotometrically determined according to the Russian Pharmacopoeia (1990).

**Results and Discussions:**

**Tab.1. Content (%) of phenolic compounds in *Cotyni folium* in one vegetating seson**

Compounds Month of harvesting	Total polyphenols (WSPP)	Tannins (T)	Flavonoids (F)	Phenolic acids (PhA)
may.2018	15.07 ±0.03	10.39±0.21	7.48±0.01	1.49±0.04
june.2018	14.64±0.09	7.76±0.19	6.64±0.05	1.75±0.02
july.2018	16.19±0.11	12.46±0.09	7.22±0.12	2.00 ±0.11
august.2018	14.76±0.07	10.79±0.23	6.22±0.13	2.07±0.09
september.2018	12.80 ±0.08	8.26±0.05	4.06±0.09	2.10 ±0.07

**Fig.1.Content (%) of phenolic compounds in *Cotyni folium* in one vegetating seson**



The amount of water soluble phenolic compounds in plant and tannins were expressed as pyrogallol equivalent in % (Fig. 1, Tabl. 1). The month, characterised by higher contents of these compounds were July (respectively  $16.19 \pm 0.11\%$  and  $12.46 \pm 0.09\%$ ), followed by August ( $14.76 \pm 0.07\%$  and respectively  $10.79 \pm 0.23\%$ ).

The phytochemical analysis for flavonoids content showed that this group was represented by almost equal value in all established period and only in September there are decrease in quantity of this phenols ( $4.06 \pm 0.09\%$ ).

Research on the quantity of phenolic acids showed that this group varies in narrow range (from  $1.49 \pm 0.04\%$  to  $2.10 \pm 0.07\%$ ) in all vegetative season. In compare with other phenolics groups they are presented in the lowest quantity.

All these phytochemical analysis were made as part of larger scale study on the standardization of medicinal herbal substances and the identification of the exact vegetative phase by which they accumulate a maximum amount of active substance.

## References:

1. Russian Pharmacopoeia. 1990. 11th ed., Moscow, Russia, pp. 323-325.
2. European Pharmacopoeia. 2011a. 7th Ed, Strasbourg: Council of Europe (COE) – European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM), 1: 243 p.
3. European Pharmacopoeia. 2011b. 7th Ed, Strasbourg: Council of Europe (COE) – European Directorate for the Quality of Medicines (EDQM), 1: 1148 p.
4. Matic S, Stanic S, Mihailovic M, Bogojevic D. *Cotinus coggygria* Scop.: An overview of its chemical constituents, pharmacological and toxicological potential. 2015. Saudi Journal of Biological Sciences. 23, 452–461.
5. Novakovic M, Vuckovic I, Janackovic P, Sokovic M., Filipovic A, Tesevic V, Milosavljevic S, 2007. Chemical composition, antibacterial and antifungal activity of the essential oils of *Cotinus coggygria* from Serbia. J. Serb. Chem. Soc. 72, 1045–105.
6. Tutin T.G, 1968. *Cotinus* Miller. In: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds.), *Flora Europaea*, 2. Cambridge University Press, Cambridge, p. 237.

## Methodical approaches of sampling in the identification and quantification of mycotoxins

**Dotsenko R.V.**

*National Pharmaceutical University*

*Department of Microbiology, Virology and Immunology*

*(Kharkiv, Ukraine)*

[romdtox@ukr.net](mailto:romdtox@ukr.net)

Mycotoxins (from the Greek *Mukes* - mushroom and *toxicon* - poison) are secondary metabolites of microscopic mold fungi that have pronounced toxic properties. They are not essential for the growth and development of microorganisms producing them. From a biological point of view, it is believed that mycotoxins perform functions in the metabolism of microscopic fungi aimed at survival and competitiveness in various ecological niches [5].

From the hygienic standpoint, these are especially dangerous toxic substances that contaminate raw materials and finished products. The high danger of mycotoxins is expressed in the fact that they have a toxic effect in extremely small quantities and are able to diffuse very intensively into the depths of the substrate [3].

You should pay attention to the fact that mycotoxins are practically not destroyed in the process of standard technological processing of contaminated raw materials [4].

The problem of correctly determining the number of mycotoxins lies in the fact that mycotoxins, as a rule, are extremely unevenly distributed in the mass of the substrate. In areas of mold growth, the concentration of mycotoxins can be very high. Even the best modern method of analysis will not reveal toxicity if the laborious routine sampling procedure is not followed [1].

The example shown at the World Forum on Mycotoxins in the Netherlands (2014) clearly shows the importance of proper sampling. Table 1 presents the results of the analysis of 10 samples of food peanuts, 5 kg each, taken from one batch.

**Table 1.** The content of aflatoxin B1 in different samples of peanuts of the same batch

Sample	Content of aflatoxin B1 ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ )
1	0
2	3
3	13
4	0
5	19
6	41
7	43
8	0
9	0
10	69



That is, with the wrong approach, the specialist will assume that a sample of 5 kg taken from one place adequately reflects the quality of the batch of the product and the analysis of mycotoxins will be a waste of money and time. One of the most advanced and a successful method of sampling for analysis on the content of aflatoxin B1 is described in the EU Directive [2].

**Table 2.** Sampling rules depending on the lot size

Batch weight, t	Number of samples 300 g each
<0,1	10
0,1-0,2	15
0,2-0,5	20
0,5-1,0	30
1,0-2,0	40
2,0-5,0	60
5,0-10,0	80
10,0-15,0	100

From table 2 it can be seen that from a batch of 100 tons it is recommended to select 30 kg of product. Then they should be divided into three equal parts (10 kg each), finely ground and again thoroughly mixed. Only then can samples be taken for laboratory analysis, usually weighing 50–200 g.

In conclusion, it must be said that the most accurate analytical technique may give an incorrect date about the quality of the product if the correct sample preparation scheme is not applied.

#### References:

1. Analysis of mycotoxins: sample preparation / N.F. Starodub, L.N. Pilipenko, A.V. Egorovidr. // *Biotechnology*. - 2008. - Vol. 1, No1. - pp. 106–115.
2. Directive 2004/43 / US-OJ L 113, 20.4.2004, p. 14
3. Kolyadenko V., G. Mycotoxin of the fresh-leaf fungi: hepatotoxic, nephrotoxic, carcinogenic, mutagenic and erythrotic / V.G. Kolyadenko, V.I. Stepanenko, A.V. Kravchenko // *Mycology*. - 2002. - № 1. - p. 47–50.
4. Kumar, V., Basu, M.S., & Rajendran, T.P. (2008). Mycotoxin research and commercially important agricultural commodities. *Crop Protection*, Vol. 27, No. 6, (June 2008), 891-905, ISSN 0261-2194.
5. Smirnov V.V., Zaichenko A.M., Rubezhniak I.G. Mycotoxins: Fundamental and Applied Aspects // *Modern Problems of Toxicology*.— 2000.— № 1

**Antimicrobial activity of some berries' anthocyanin complexes**  
**Filimonova N.I., Glibova K.V., Bosenko O.L., Morozenko D.V.**

National University of Pharmacy,  
Department of microbiology, virology and immunology  
(Kharkiv, Ukraine)

[microbiology@nuph.edu.ua](mailto:microbiology@nuph.edu.ua)

**Domarev A.P.**

National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute",  
Laboratory of Biomedical Electronics  
(Kharkiv, Ukraine)

[dap4806@ukr.net](mailto:dap4806@ukr.net)

**Introduction.** Plants of Ukrainian flora today are widely used in the treatment of various diseases, due to the high biological activity of their active substances, the absence of side effects and contraindications, which makes them irreplaceable in the treatment of cardiovascular, endocrine, cancer and other human pathologies [1–3]. Researchers are significantly interested in antimicrobial properties of flavonoids. Today mechanisms of influence of quercetin on gram-positive bacteria, flavonoids – on bacteria of the genus *Staphylococcus*, the antimicrobial action also have anthocyanins complexes (ACC) are well known [4].

However, it should be noted that the antimicrobial properties of berry extracts (aronia, currants and elderberry) and their influence on specific microorganisms – human pathogens have not been sufficiently studied today. In addition, the issues of the influence of antimicrobial substances, in particular, the anthocyanins of individual berries on the microflora of the gastrointestinal tract, on the growth and development of the organism, antioxidant properties, as well as the possibility of their use in the treatment of inflammatory processes, which determines the relevance of our research, remain unclear.

**The aim** of the study was to determine the degree of antimicrobial activity of the anthocyanin complexes of *Aronia melanocarpa* (*Aronia melanocarpa*), black currant (*Ribes nigrum*), elderberry (*Sambucus nigra*) with reference culture *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* NCTC 885-653.

**Materials and Methods.** The research was conducted at the Department of Microbiology, Virology and Immunology at the National University of Pharmacy (Kharkiv) in 2017. The object of the research was three experimental samples of the preparations of anthocyanin complexes, obtained from *Aronia melanocarpa*, black currant (*Ribes nigrum*), elderberry black (*Sambucus nigra*). Anthocyanin complexes (ACC) containing anthocyanin glycosides were obtained by extraction (Rudakov et al., 2004). The determination of antimicrobial activity was carried out by diffusion method in the agar gel, according to **the State Pharmacopoeia of Ukraine**, in five replicates with each sample of ACC. According to World Health Organization recommendations, for the evaluation of the activity of the drugs, reference cultures of *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Bacillus subtilis* ATCC 6633, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Candida albicans* NSTC 885-653 were used. The purity of each culture of the microorganism was confirmed by typical morphological, tinctorial, cultural and biochemical properties.

**Results and discussion.** When examining antibacterial properties of anthocyanin complexes derived from black currants, black elder and aronia, it was found that in the native form ACC from black currant had the best antibacterial properties – the highest sensitivity was observed in all tested microorganisms. *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis* had a high sensitivity to the ACC of the elderberry of the black and blue-green aronia, and *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* – a moderate sensitivity. In the dilution of 1:1, a high sensitivity of black currant to ACC was observed only in *Bacillus subtilis*, the rest microorganisms had a moderate sensitivity.

*Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Bacillus subtilis* had a medium sensitivity to ACC from elderberry black, *E. coli* had low-sensitivity. *Bacillus subtilis* infectious

culture had an average sensitivity to the ACC from aronia; a culture of *Staphylococcus aureus* was insensitive. In the dilution 1:2, the average sensitivity to ACC of black currant and elderberry black was observed only in *B. subtilis*. The mechanism of action of ACC on microorganisms, obviously, is aimed at the destruction of cell walls and inhibition of nutrition of microbial cells. When investigating sensitivity to ACC from *Candida albicans* fungi, their antimycotic effect in vitro was not established. The mechanisms underlying the anthocyanin activity include both the membrane and intracellular interactions of these compounds.

The antimicrobial activity of anthocyanins contained in fruits is most likely due to multiple mechanisms and synergies, since they contain various compounds, including anthocyanins, weak organic acids, phenolic acids and mixtures of different chemical forms. Today the antimicrobial activity of crude extracts of phenolic compounds of various fruits (mainly berries) against human pathogens is extensively studied; however, there is lack of information about the antimicrobial activity of pure anthocyanins. As a rule, anthocyanins are active against different microbes; however, gram-positive bacteria are usually more susceptible to the action of anthocyanin than gram-negative bacteria.

A general study demonstrates the potential of anthocyanin extracts as natural alternative effective antimicrobial agents. In addition, the ability of the extract to reduce adhesion without reducing bacterial growth declines the probability of developing resistance while reducing the likelihood of infection. In assessing the antimicrobial properties of anthocyanins contained in the extract of *Viburnum opulus* fruits, there has been a significant inhibition of the growth of a wide range of human pathogenic bacteria, both gram-negative (*Salmonella typhimurium* and *Salmonella agona*) and Gram-positive (*Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* and *Enterococcus faecalis*).

**Conclusions.** The highest degree of microbiological sensitivity of bacterial cultures *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, derived from black currant (*Ribes nigrum*), was observed to anthocyanin complexes in the native form; *Escherichia coli* and *Bacillus subtilis*, obtained from elder black (*Sambucus nigra*) to the anthocyanin complexes in native form. It indicates their high antimicrobial activity against the microorganisms mentioned above. The decrease in the concentration of anthocyanin complexes in the alcohol extract at dilution in the ratio of 1:1 and 1:2 significantly reduced microbiological sensitivity to these microorganisms of *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* and *Pseudomonas aeruginosa*. In the study of the effects of anthocyanin complexes from *Aronia melanocarpa*, *Ribes nigrum*, *Sambucus nigra* on *Candida albicans* fungi culture, no sensitivity was established, which indicates the absence of antimycotic activity of the above complexes in laboratory conditions in vitro. Anthocyanin complexes obtained from *Aronia melanocarpa*, *Ribes nigrum*, *Sambucus nigra* are complex according to the chemical composition of the compound for which the integral value of antioxidant activity extracts of the samples under study is a quantitative estimate of the total content of the bioflavonoids that determines their antimicrobial activity in vitro.

## References

1. Dietary antioxidants, peroxidation and cardiovascular risks / Barbaste M., Berké B., Dumas M. [et al.] // The Journal of Nutrition, Health & Aging. – 2002. – № 6(3). – P. 209–222.
2. Natural antioxidants: sources, compounds, mechanisms of action, and potential applications / Brewer M. S. // Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety. – 2011. – № 10. – P. 221–246.
3. Potential Mechanisms of Cancer Chemoprevention by Anthocyanins Current / De-Xing Hou // Molecular Medicine. – 2003. – № 3. – P. 149–159.
4. RP-HPLC analysis of the phenolic compounds of plant extracts. Investigation of their antioxidant capacity and antimicrobial activity / C. Proestos, N. Chorianopoulos, G.J. Nychas [et al.]. // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2005. – № 53(4). – P. 1190–1195.

## **Researching a vast range of biological activities of the different species of Artemisia for the purpose of pharmaceutical development of nasal spray**

**Golyak N.S., Sechko O.G.**

*Belarusian State Medical University  
Department of Pharmaceutical Technology  
(Minsk, Republic of Belarus)*

SechkoOG@bsmu.by, goliakns@mail.ru

**Introduction:** Medicinal plants are nature's gift to human beings to make disease free healthy life, and play a vital role to preserve our health. They are believed to be much safer and proven elixir in the treatment of various ailments. The genus *Artemisia* (Asteraceae) consists of about 500 species, occurring throughout the world.

**Materials and methods:** literature review, comparative analysis.

**Results and discussion:** An exhaustive survey of literature revealed that the different species of *Artemisia* have a vast range of biological activities including antimalarial, cytotoxic, antihepatotoxic, antibacterial, antifungal and antioxidant activity. Some very important drug leads have been discovered from this genus, notably artemisinin, the well known antimalarial drug isolated from the Chinese herb *Artemisia annua*. Terpenoids, flavonoids, coumarins, caffeoylquinic acids, sterols and acetylenes constitute major classes of phytoconstituents of the genus. Various species of *Artemisia* seems to hold great potential for in-depth investigation for various biological activities, especially their effects on the central nervous and cardiovascular systems.

*Artemisia nilagirica* is commonly known as the Indian wormwood, family Asteraceae, found in the hilly areas of India. The plant has shown noticeably significant pharmacological activities. Traditionally, it is used in management of epilepsy, nervous disorders, as diuretic, anti-inflammatory and skin disorders. Various actions of aerial parts are studied and it was found to possess antimicrobial, antifungal, antibacterial, antifilarial, insecticidal, antiulcer, anticancer, antioxidant and anti-asthmatic activity. Camphor, 1,8-cineole,  $\beta$ -eudesmol, artemisia alcohol,  $\alpha$ -gurjunene, para-cymene, terpinene-4-ol and  $\alpha$ -pinene are main essential oil constituents in *Artemisia nilagirica*. Oil possesses antifungal, antimicrobial, insecticidal and larvicidal activity.

A nasal spray formulation containing an extract of *Artemisia abrotanum* L. was developed for therapeutic use in patients with allergic rhinitis and other upper airway disorders. The nasal spray preparation used contains a mixture of essential oils (4 mg/ml) and flavonols (2.5 ug/ml), of which some components have been shown to possess antiinflammatory, expectorant, spasmolytic as well as antiseptic and antimicrobial activities. The most important constituents in the essential oil fraction of the preparation are 1,8-cineole, linalool and davanone, while the flavonoid fraction contains centaureidin, casticin and quercetin dimethyl-ethers. No trace of thujon was observed in the essential oil of the *Artemisia abrotanum* L. genotype "Tycho" used for the manufacture of the nasal spray preparation.

In 12 patients with diagnoses of allergic rhinitis, allergic conjunctivitis and / or bronchial obstructive disease, the nasal spray was given immediately after the appearance of characteristic allergic nasal symptoms. In 10 of the 12 patients, allergic rhinitis with nasal congestion, sneezing and rhinorrhea was dominant. After administration of the nasal spray, all patients experienced a rapid and significant symptom relief of nasal symptoms, comparable to the effect of antihistamine and chromoglicate preparations which several of the patients had used previously. The effect was present within 5 minutes after the administration and lasted for several hours. In 7 of the 10 rhinitis patients with concomitant symptoms of allergic conjunctivitis, a significant subjective relief of eye

symptoms was also experienced. In 3 of the 6 patients who had a history of characteristic symptoms of endogenous, exogenous or exercise induced bronchial obstructive disease, there was a bronchial symptom relief by the nasal spray preparation which was experienced as rapid and clinically significant.

It is concluded from the present proof of concept study, that a nasal spray formulation containing an extract characterized by a mixture of essential oils and flavonols from the *Artemisia abrotanum* L. genotype "Tycho", appears to be clinically useful and suitable for the prophylactic and therapeutic management of patients with allergic rhinitis and adjuvant symptoms.

This is the basis for the creation of a new plant-based drug with genus *Artemisia* (Astraceae), for the improvement of the condition of patients, for example, those suffering from allergic rhinitis.

### Reference

1. Bora K. S., Sharma A. The genus *Artemisia*: a comprehensive review //Pharmaceutical Biology. – 2011. – T. 49. – №. 1. – C. 101-109.
2. Remberg P. et al. Characteristics, clinical effect profile and tolerability of a nasal spray preparation of *Artemisia abrotanum* L. for allergic rhinitis //Phytomedicine. – 2004. – T. 11. – №. 1. – C. 36.
3. Suresh J. et al. Review on *Artemisia nilagirica* (Clarke) Pamp //Journal of Biologically Active Products from Nature. – 2011. – T. 1. – №. 2. – C. 97-104.

### Some issues of the development of extracts of *Salvia sclarea*

N. Hudz<sup>1\*</sup>, V. Horčinová Sedláčková<sup>2</sup>, Ján Brindza<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Department of Drug Technology and Biopharmaceutics, Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Ukraine*

<sup>2</sup>*Institute of Biodiversity Conservation and Biosafety, Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovak Republic*

*email: [natali\\_gudz@ukr.net](mailto:natali_gudz@ukr.net)*

The genus *Salvia* is one of the largest and the most important aromatic and medicinal genera of the Lamiaceae family and comprises about 900 species, widespread throughout South-east Asia, Central America and Mediterranean region (Sepahvand et al., 2014). Since ancient times, *Salvia sclarea* is one of the most appreciated medicinal herbs and widely used in medicine and cooking, as well as in cosmetics, perfumery and the pharmaceutical industry (Kumar et al., 2017; Zengin et al., 2010). Preparations of *Salvia sclarea* possess antiinflammatory and antimicrobial properties (Zengin et al., 2010). Therefore, it is topical to develop *Salvia sclarea* preparations for treatment inflammatory and infectious diseases of the oral cavity.

**Material and methods.** Four crude extracts of *Salvia sclarea* obtained with different technologies were used to elaborate an analytical procedure for the determination of the total phenolic content (TPC). Spectrophotometric method was used. Table 1 contains the information about four testes extracts.

Table 1. Characteristic of the *Salvia sclarea* extracts

Identification of an extract	Particle size	Ratio of raw material to ethanol	Dates of maceration	Time and conditions of maceration	Yield of an extract, ml
1	0.5-5 mm	5.0 g to 110 ml of 70 % ethanol	02.03.2018-03.03.2018	200 min at ultrasound and a temperature of (40-46)°C plus 21 hour of maceration at room temperature	89.5
2	0.5-5 mm	5.0 g to 108 ml of 65 % ethanol	04.04.2018-10.04.2016	6 days at room temperature	82.5
3	0.5-5 mm	5.0 g to 108 ml of 65 % ethanol	04.04.2018-10.04.2016	100 min at (36-41)°C plus 6 days at room temperature	81.5
4	2-5 mm	5.05 g to 50 ml of 70 % ethanol	27.04.2018-10.04.2016	7 days at room temperature	32

**Results.** The chemical composition of genus *Salvia* includes polyphenols (flavonoids, caffeic acid, chlorogenic, gallic acid, etc.), sesquiterpenoids, diterpenoids, sesterterpens and triterpens, which induce such activities (Sepahvand et al., 2014; Zengin et al., 2010). Therefore, Folin-Ciocalteu test was proposed for the determination of phenolics and choosing optimal conditions for extraction.

On the base of conducted technological and analytical studies the following procedure was developed for the determination of TPC in the tested extracts of *Salvia sclarea*. Stock solutions of gallic acid monohydrate (1100 mg/L) and rutin trihydrate (1200 mg/L) were prepared in purified water and 50 % aqueous solution of ethanol, respectively. The calibration curves of gallic acid monohydrate and rutin trihydrate were plotted in the range of concentrations of 22 to 165 mg/L and 62 to 310 mg/L, respectively. 100 µl of the obtained solutions of gallic acid monohydrate and rutin trihydrate or 100 µL of each extract dilution (1:10) were mixed with 100 µl of Folin-Ciocalteu reagent, later 1500 µl of purified water and 300 µl of 20 % sodium carbonate were added. The mixtures were mixed by vortex. The absorbance of the reaction mixtures were measured at 760 nm after incubation at room temperature at darkness at certain time point. Purified water was used as blank.

Our studies established that the complete interaction of gallic acid and rutin with the Folin-Chicalteau reagent occurred at 60 min. The calibration equations for gallic acid and rutin trihydrate at different time points at 60 min were the following:  $y = 0.0057x + 0.0783$ ,  $R^2 = 0.9984$  and  $y = 0.0026x + 0.0788$ ,  $R^2 = 0.9983$ , respectively. All the spectra were run using spectrophotometer «Photometry Hitachi U-2810». A wavelength of 760 nm was chosen as working one for measurements on the base of experimental studies for gallic acid and the extracts presented in table 2.

Table 2. Experimental data for choosing of a wavelength for measurements

Name of object	735	740	745	750	755	<b>760</b>	765	770
Gallic acid, 80 µg/L, 60 min	0.484	0.487	0.490	0.491	<b>0.492</b>	<b>0.492</b>	0.491	<b>0.494</b>
<i>Salvia sclarea</i> extract 4	0.648	0.650	0.651	<b>0.651</b>	<b>0.650</b>	<b>0.649</b>	0.646	0.643

The results of the determination of TPC in four tested extracts of *Salvia sclarea* are presented in table 3.

Table 3. Mean TPC in the tested extracts (mg eq-gallic acid/L and mg eq-rutin/L)

Reference substance	Number of extract			
	1	2	3	4
gallic acid at 60 min	832.8	567.9	703.0	<b>1268.9</b>
rutin at 60 min	1675.6	1142.01	1414.09	<b>2103.12</b>

**Conclusion.** It is obvious that *Salvia sclarea* growing in Ukraine is a valuable species in terms of the TPC. Optimum conditions for analysis were chosen and experimentally justified (dilutions of extracts, 60 min of interaction of the extract with the Folin-Ciocalteu reagent, a wavelength of 760 nm for measurements, and gallic acid and rutin as reference substances). Under these conditions, the developed analytical procedure is robust, and easy for performing in phytochemical and technological laboratories.

**Acknowledgments:** These studies were supported by a scholarship from Slovak Academic Information Agency (SAIA) (the Selection committee of SAJA awarded 13.06.2017) .

### References

1. Kumar R., Kaundal M., Sharma S., Thakur M., Kumar N., Kaur T et al. Effect of elevated [CO<sub>2</sub>] and temperature on growth, physiology and essential oil composition of *Salvia sclarea* L. in the western Himalayas Journal of Applied Research on Medicinal and Aromatic Plants. 2017; 6: 22–30
2. Sepahvand R, Delfan B, Ghanbarzadeh S, Rashidipour M, Veiskarami GH, Ghasemian-Yadegari J. Chemical composition, antioxidant activity and antibacterial effect of essential oil of the aerial parts of *Salvia sclareoides*. Asian Pac J Trop Med. 2014; 7(1): 491–496.
3. Zengin G., Senkardes I., Mollica A., Picot-Allain C. M. N., Bulut G., Dogan A., Mahomoodally M.F., New insights into the in vitro biological effects, in silico docking and chemical profile of clary sage – *Salvia sclarea* L. Computational Biology and Chemistry. 2018; 75: 111–119.

### **Aloe arborescens – prospects of using in medicine, pharmacy and cosmetology**

**Konovalenko I. S., Kupriyanenko A. A.**

*National University of Pharmacy*

*Drug technology department*

*(Kharkiv, Ukraine)*

[ilonakonovalenko1601@gmail.com](mailto:ilonakonovalenko1601@gmail.com)

Modern conditions of human life (unfavorable environmental conditions, stressful situations, hypodynamia, etc.) have caused the so-called “diseases of civilization” - diseases associated with weakening of the adaptation mechanisms of the body, and a decrease in immunity. The progressive increase in the number of these diseases, often the cause of disability and even disability, makes the development of highly effective drugs adaptogenic and immunostimulating action - drugs of biogenic stimulants [3].

In medical practice, medicinal raw materials from plants, mushrooms, animals, estuary mud, peat are currently used as biogenic stimulants. Along with the well-known benefits, herbal remedies are close to endogenous bioregulatory compounds. The most famous of these are the leaves of aloe

- a perennial succulent, on the basis of which the liquid extract is produced, juice, liniment, syrup and tablets, as well as a large range of cosmetic preparations [4].

Despite the relatively complete information on the composition of biologically active substances (BAS) of aloe tree (anthracene derivatives, phloroglucides, carbohydrates, proteids, etc.), the question of the effect of unfavorable conditions of storage of raw materials on the qualitative and quantitative changes in biologically active substances remains unexplored.

The solution of this issue will allow to optimize not only the technology of herbal remedies, but also their standardization involving the most informative physicochemical methods. This is especially necessary, given that the current regulatory documentation regulates the quality of aloe phytopreparations according to non-specific indicators (content not typical for aloe arborescens, the amount of reducing agents, etc.) using less informative control methods or not providing a quantitative definition (for juice). In addition, by identifying new groups of biologically active substances and their more complete use, it is possible to expand the scope of use of raw materials for aloe [1, 2].

Thus, a more deep research of the composition of the biologically active substances of aloe arborescens leaves, the development of methods for obtaining the amount of biologically active substances from them for the creation of medicinal and cosmetic products is an actual problem for pharmaceutical science.

#### References:

1. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид., 4 допов. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. – 540 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – 1034 – 1036 с.
3. Муравьева, Д.А. Фармакогнозия: Учебник. – 4-е изд; перераб. и доп./ Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П.-М.: Медицина, 2002. – 659 с.
4. Соколов, С.Я. Справочник по лекарственным растениям. Фитотерапия / С.Я. Соколов, И.П. Замотаев. – 2-е изд., стереотип. – М.: Недра, 2015. – 512 с.



# Antioxidant properties of *Cannabis sativa* L. by FRAP and CUPRAC spectrophotometry

Kubilienė A.<sup>1\*</sup>, Marksa M.<sup>1</sup>, Baranauskaite J.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Analytical and Toxicological Chemistry, Lithuanian University of Health Sciences, Sukileliu av.. 13, 50166, Kaunas, Lithuania

E-mail: asta.kubiliene@lsmuni.lt

**Introduction.** *Cannabis sativa* L. contains chemical compounds of various classes, e.g., mono- and sesquiterpenes, sugars, hydrocarbons, steroids, flavonoids, nitrogenous compounds and amino acids, among others [2]. Different noncannabinoid compounds like p-coumaric acid, m-coumaric acid, quercetin and cinnamic acid were in higher concentration in whole *C. sativa* plant sample [1]. Antioxidant properties of these phenolic compounds are reported [3]. FRAP and CUPRAC assays are commonly used for antioxidant properties.

**Materials and methods.** The object of this research is the upper part of different species (Futura, Felina, Finola, S. Jubiliejum, USO) of *Cannabis sativa* L. Raw materials were collected in different regions of Lithuania and dried at 25 °C for chemical analysis.

**Extraction.** 200 mg of air-dried *Cannabis sativa* was placed in a 10 ml volumetric flask and extracted with 10 mL extraction solvent (methanol and trichlormethane (9:1)) in an ultrasonic bath for 30 minutes. The prepared extracts were passed through Albet 400 (Dublin, Ireland) filter paper into a dark glass vial. The vial was stored in the refrigerator before analysis.

**FRAP spectrophotometry.** Antioxidant activity was identified using FRAP spectrophotometric method and optimal extraction conditions was selected for *C.sativa* plants. Absorption was measured at 593 nm. The antioxidant activities were expressed as TEAC values (Trolox mg/mL).

**CUPRAC spectrophotometry.** Antioxidant activity was identified using CUPRAC spectrophotometric method and optimal extraction conditions was selected for *C.sativa* plants. Absorption was measured at 450 nm.

**Results.** In the present study, antioxidant activity of five different species – Futura, Felina, Finola, S.Jubiliejum, USO – of *Cannabis sativa* L. were detected. The highest antiradical response was obtained in Futura species (0.415±0.008 mg/mL and 0.414±0.013 mg/mL) and the lowest in Manoica (0.270±0.013 mg/mL and 0.143±0.016 mg/mL) using FRAP and CUPRAC assays respectively.

**Conclusions.** The obtained results showed that the statistically significant ( $p<0,05$ ) higher reductive power was determined by analyzing the raw material by spectrophotometric FRAP method.

## References

1. Ahmad F, Abbas T, Farman K, Akrem A, Saleem MA Iqbal MU, Baloch FS, Mahmood S. High-throughput phytochemical characterization of non-cannabinoid compounds of Cannabis plant and seed, from Pakistan. Pak. J. Bot. 2018; 50(2): 639-643.
2. Elsohly MA, Slade D. Chemical constituents of marijuana: The complex mixture of natural cannabinoids. Life Sci. 2005; 78: 539-548.
3. Rice-Evans C, Miller N, Paganga G. Antioxidant properties of phenolic compounds. Trends in Plant Science 1997; 2(4): 152-159.

## **Anthelmintic herbal substances: current trends of application and future prospects**

**Lysiuk Roman, Tayoumkam Chatue Michel**

*Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Department of Pharmacognosy and botany  
(Lviv, Ukraine)*

pharmacognosy.org.ua@ukr.net

Parasitic worms of the gastrointestinal tract are pathogens of global importance: over a billion people are estimated to be infected worldwide currently, whilst helminth infection is also a serious problem in livestock production. The limitations for administration of synthetic anthelmintic drugs are the threat of parasites developing resistance to drug treatment [3], therefore, medicinal plants are considered as potential sources of new valuable individual natural compounds and combined drugs for treatment of helminthoses.

As anthelmintics the following natural remedies are often applied worldwide: *Tanacetum vulgare*, *Dryopteris filix-mas*, *Artemisia spp.*, santonin, oil of *Chenopodium*, thymol. Tansy is administered as an anthelmintic in herbal medicine; extract of male fern is used for tapeworm infections; oil of *Chenopodium* and thymol have been extensively used in hookworm disease. In use wormseed (*Artemisia cina* and other santonin-containing species of *Artemisia*) have been replaced by sesquiterpene lactone santonin, which is very efficient in its action causing paralysis of roundworms; it has less effect on thread worms and none whatever on *Taenia* [1]. *Artemisia absinthium*, known as wormwood, contains thujone and is commonly applied as an anthelmintic to treat intestinal worms; its extract was used as an anthelmintic by the French army [2].

The following medicinal plants are known as exhibiting the anthelmintic properties, but still have not found wide application with that purpose: *Ginkgo biloba* (fruit), *Ananas comosus*, *Picrasma excelsa*, *Quassia amara*, *Syzygium aromaticum*. Clove (*Caryophylli flos*) oil has antiseptic, antispasmodic, antihistaminic and anthelmintic properties, many of which are due to the eugenol content [2].

As anthelmintic agents the following medicinal plants are widely administered in traditional medicine of Ukraine: *Cucurbita pepo*, *Tanacetum vulgare* and *Artemisia absinthium*. These herbs are often included into various combined compositions for treatment of helminthoses that might be prepared by patients at home. There no herbal compositions of specific anthelmintic activity included into the State registry of medicines of Ukraine.

Therefore, absence of official herbal collections (*Species*) of anthelmintic activity within the current pharmaceutical market of Ukraine causes the need for development of such compositions, consisting of herbal substances, obtained from the domestic medicinal plant species with sufficient raw resource potential.

### **References**

1. Evans W.C. Trease and Evans Pharmacognosy. 16<sup>th</sup> edn. Edinburgh- London- New York- Philadelphia- St Louis- Sydney- Toronto: Saunders Elsevier, 2009. - 603 p.
2. Heinrich M., Barnes J., Gibbons S., Williamson E. Fundamentals of Pharmacognosy and Phytotherapy. 2nd edn. Edinburgh - London - New York - Oxford - Philadelphia - St Louis - Sydney – Toronto: Churchill Livingstone, 2012. – 336 p.
3. Williams AR, Ropiak HM, Fryganas C, Desrues O, Mueller-Harvey I, Thamsborg SM. Assessment of the anthelmintic activity of medicinal plant extracts and purified condensed tannins against free-living and parasitic stages of *Oesophagostomum dentatum*. Parasit Vectors. 2014 Nov 19;7:518. doi: 10.1186/s13071-014-0518-2.

**Perspective for studying of sea buckthorn zoned in Ukraine**  
**Natalia V. Popova, Lybov. S. Naumenko, Larysa. A. Bobritskaya**

*National University of Pharmacy*

*Department of Nutriciology and Pharmaceutical Bromatology*

*(Kharkiv, Ukraine)*

[naumenko.lyuba503@gmail.com](mailto:naumenko.lyuba503@gmail.com)

Sea buckthorn is an important medicinal plant. Sufficient amount of researches is devoted to sea buckthorn in phytochemistry, technology for creating drugs, dietary supplements, cosmetics and food products. Recently, the assortment of sea buckthorn herbal drugs has expanded, in various industries not only fresh and dried fruits are used (to produce sea buckthorn juice and oil), but also leaves, bark and buds.

A number of types of biological activity for herbal drugs and preparations have been established: sea buckthorn oil and medicines which containing it are used as anti-inflammatory agents and that improve regeneration with radiation damage of the skin and mucous membranes, colpitis, cervical erosion, endocervicitis. Sea buckthorn oil use internally for the complex treatment of gastric and duodenal ulcers. It is also included in the number of drugs ("Olazol", "Oblekol", "Hypozol").

Sea buckthorn fruit juice has antibacterial, biostimulating (for growth of enzymes of the stomach and body) and antitoxic effects. Fruits contain flavonoids, tannins, organic, hydroxycinnamic, aminoacids and carotenoids. The sea buckthorn buds contain flavonoids, tannins and alkaloids (trace amounts). Tannin from the leaves have astringent and anti-inflammatory effects.

The bark contains serotonin, which has a positive effect on the functioning of the nervous system. Coumarin from the leaves has an antispasmodic effect.

Leaves contained inositol with antiarrhythmic effect, and phytoncides exhibit antimicrobial activity, flavonoids reduce the risk of cancer. Folic acid of fruits has a beneficial effect on the immune system.

Oleic, ursolic and other triterpenic acids produce antiviral effects. The fruits are rich in vitamins B, C and PP. Fruits and leaves contain beneficial minerals, such as potassium, calcium, manganese, iron, boron, which increases the biological significance of herbal drugs.

In Ukraine, the following sea buckthorn varieties are zoned in significant areas: Augustine, Elizaveta, Essel, Gigantic, Solnechnaya, Altai, Podruzhsкая, Botanical, Moscow Beauty, Chui, Favorite, Nivelen, Golden Ear, Trofimovskaya, Botanical Amateur, Katuni Gift.

Pharmacopoeial monographs have been developed in a number of countries for the standardization of sea buckthorn plant herbal drugs (fruit, oil). At the same time are not still developed standardization and identification of possible falsifications and admixtures of drugs and dietary supplements based for various variety of sea-buckthorn in Ukraine.

There are a lot of types of technology of production of sea buckthorn drugs, which require improvement. Therefore, pharmacognostic, phytochemical, technological studies of sea buckthorn varieties in Ukraine, are relevant.

**Literature:**

1. Gergel E. M. Pharmacognostic study of some representatives of the stirps Elaeagnaceae of Ukrainian flora and the receipt of medicinal substances on their basis. Abstract theses of the candidate of pharmaceutical sciences – Zaporizhzhya, 2014 –21.
2. Kukina T.P., Shcherbakov D.N., Gensh K.V., Tulysheva E.A., Salnikova O.I., Gragdannikov A.E, Kolosova E.A. Bioactive components of sea buckthorn greenery // Chemistry of vegetable raw materials. 2016. №1. P. 37-42.

**Total phenolic content and antioxidant activity of extracts obtained from aerial part of *Satureja hortensis* L. (*Lamiaceae* Martinov)**

**Shanayda M.<sup>1</sup>, Hudz N.<sup>2</sup>, Wieczorek P.P.<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*I. Horbachevsky Ternopil State Medical University, Ternopil, Ukraine,*

<sup>2</sup>*Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine,*

<sup>3</sup>*Opole University, Opole, Poland,*

[shanayda-mi@ukr.net](mailto:shanayda-mi@ukr.net)

Polyphenols are quite common in the plant world and exhibit a wide range of biological activities [1]. Medicinal plants of the *Nepetoideae* Burnett. subfamily (*Lamiaceae* Martinov Family) accumulate mainly rosmarinic acid, flavons and condensed tannins. These compounds are known to be responsible for the free radical scavenging and antioxidant activities of plants [2, 3]. The *Satureja* L. species are wide using in folk medicine [4]. However, *Satureja hortensis* L. is till not investigated well enough, in particular, regarding the content of polyphenols and antioxidant activity of preparations obtained from herb of the plant by different methods. Additionally, this plant is not included to the European Pharmacopoeia and to the State Pharmacopoeia of Ukraine.

The purpose of this study was to quantify the total phenolic content (TPC) and antioxidant activity of the preparations obtained by hot water extraction from *Satureja hortensis* herb with further drying in a rotary evaporator and freeze drying (lyophilization).

The water extracts were prepared from plant material (30.0 g), grinded to 1-2 mm of particle size, in a boiling water bath during 2 hours; the ratio of the herb to extractant was 1:15. The dry extracts were obtained in the laboratories of analytical and ecological chemistry (Faculty of Chemistry, Opole University, Poland) by two methods: 1) drying in a rotary evaporator "Heidolph Hei-VAP Advantage"; and 2) lyophilization in freeze drying apparatus "Christ".

The TPC was measured using standard Folin-Ciocalteu method [3] and it was calculated as gallic acid equivalent per gram of dry extract (mg GAE/g). Percent of 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl inhibition [1, 2] after 30 min period of reaction was plotted against the extract concentrations. The concentration of an extracts required to reduce the free radical by 50 % (IC<sub>50</sub>) was calculated as Trolox equivalent.

The results of conducted investigations are presented in Table 1 and on Figure 1.

*Table 1*

TPC and antioxidant activity of preparations obtained from *S. hortensis* herb

Preparation	TPC, mg GAE/g	IC <sub>50</sub> value, mg/ml
Dry extract	124.67±2.19	0.29±0.004
Lyophilizate	131.16±1.98	0.24±0.003

As seen from the table, lyophilizate has a slightly higher phenolic compound and antioxidant activity compared to the dry extract obtained by drying in the rotary evaporator. At the same time, lyophilization is a much more expensive method of obtaining preparations than drying in the rotary evaporator (according to the consumed electricity, the work time of the procedure, etc.).

We assume about the high level of antioxidant activity of both extracts depending on their high TPC content. Our data are comparable to the results regarding the positive correlation between the content of hydrophilic phenolic compounds and the antioxidant activity of preparations from the aerial parts of *Thymus*, *Melissa*, *Mentha* (*Lamiaceae*) species [2, 3]. Previous HPLC analysis has been demonstrated the high amount of water soluble polyphenols in the *S. hortensis* herb [5]. The antioxidant effect of polyphenols depends on the number and location of hydroxyl groups in their

molecules [2]. The antioxidant activity of *S. hortensis* essential oil where the aromatic compounds dominate was also more manifested comparatively to species with prevalence of monoterpenoids [6].

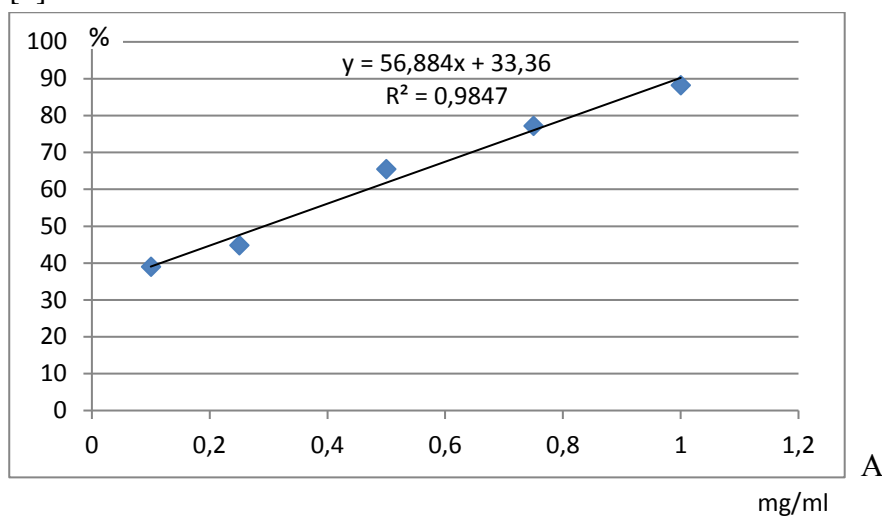
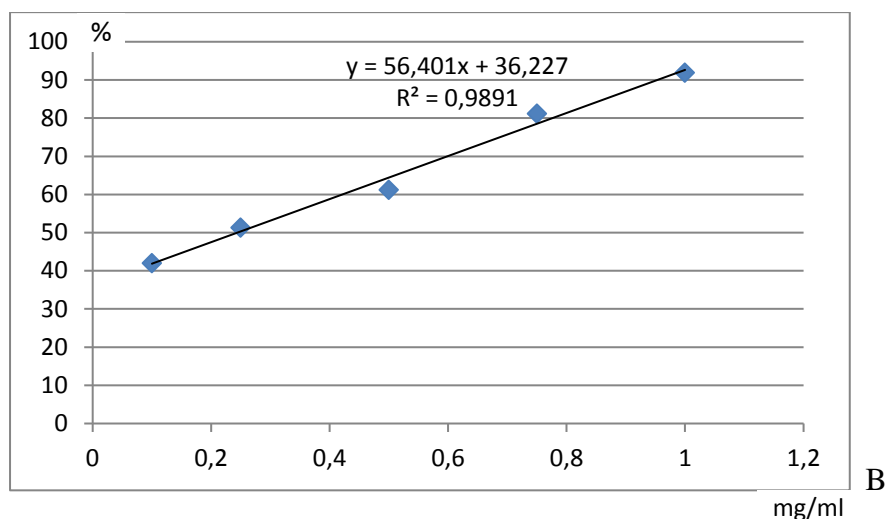


Fig. 1. Antioxidant activity of investigated dilutions obtained from the *Satureja hortensis* preparations:  
A – dry extract;  
B – lyophilizate



Conducted studies proved a great prospect of further investigation of obtained water extracts. Their chemical composition and pharmacological activity *in vivo* deserves particular attention.

### References

1. Foti M. C. Antioxidant properties of phenols. *J. Pharm. Pharmacol.* 2007. Vol. 59 (12). P. 1673–1685.
2. Khomdram S., Potsangbam K. Polyphenolic compounds and free radical scavenging activity in eight *Lamiaceae* herbs of Manipur. *Not. Sci. Biol.* 2011. N 3. P. 108-115.
3. The polyphenolic content of common *Lamiaceae* species available as herbal tea products in Romanian pharmacies / A. Aprotosoiaie, E. Raileanu, A. Trifan O. Cioanca. *Rev. Med. Chir. Soc. Med. Nat. Iasi.* 2013. Vol. 117 (1). P. 233–237.
4. Antioxidant and antimicrobial activity of *Satureja montana* L. extracts / C. Serrano, O. Matos, C. Ramos et al. *J. Sci. Food Agric.* 2011. N 91 (9). P. 1554-1560.
5. Shanaida M., Ivanusa I., Kernychna I. Phytochemical analysis of secondary metabolites of *Satureja hortensis* L. *Int. J. Pharm. Pharm. Sci.* 2017. Vol. 9 (2). P. 315–318.
6. Antioxidant activity of essential oils obtained from aerial part of some *Lamiaceae* species / M. Shanaida, N. Hudz, K. Korzeniowska, P. P. Wieczorek. *IJGP.* 2018. N 12 (3). P. 201-204.

## Distribution of *Eucalyptus* L'Hér. genus species of Namibian flora

Starchenko G. Yu, Sas I. A., Salomo Clementine

*Ivano-Frankivsk National Medical University*

*Department of Pharmacy*

*(Ivano-Frankivsk, Ukraine)*

*Eucalyptus* L'Hér. (*E.*) belongs to the angiosperm family of *Myrtaceae*, which includes more than 800 species. It was introduced in south-western Europe (Portugal, Spain) and Northern Africa in the mid 19th century and was planted for industrial purposes, mainly timber and paper pulp. Nowadays it is the major pulpwood species planted in temperate regions of the world. Genus *Eucalyptus* has been widely introduced around the world and can now be found in cultivation and naturalized in Pakistan, Bangladesh, the USA (i.e. Hawaii, California and Florida), Cyprus, France, Greece, India, Portugal, Spain and South Africa. Namibia may not seem like a place with many plants, at least compared to lots of other places on earth. However, about 4,000 species of plants have been identified in the country.

In flora of Namibia are widely distributed *Eucalyptus globulus* Labill. and *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. The species of *Eucalyptus* L'Hér. genus is adapted to subtropical climates with winter rainfall, such as the Mediterranean region, and to cool zones of tropical mountains, but it is not hardy adapted to warm, temperate climates. The principal limiting soil factors are insufficient depth, poor drainage, salinity and the presence of a high content of assimilable carbonates. However, where climatic conditions are favourable, suitable performance is reported on shallow and sometimes stony soils, particularly if subsoiling is practised. *Eucalyptus* does not occur naturally on strongly calcareous or strongly alkaline soils. The best development of this species is observed on deep, sandy clay soils, but good growth is also attained on clay-loams and clay soils, providing they are well drained. *Eucalypts* demonstrate a good ability to coppice and can be grown under a wide range of planting conditions; but as a group they have acquired a bad reputation of being over-competitive with agricultural crops and to utilize large amounts of water when growing actively. Their consumption of water is probably no more than any other fast growing forest species, but if water is available they will use it and transpire freely. However they are best planted well away from food crops and those crops intolerant of competition for light and water. But where under-utilized land can be made available for the production of wood, then *Eucalypts* have an important role in farm forestry. However it should be noted that during establishment, it is critical that all weed competition is removed if high productivity and survival is to be obtained.

*E. camaldulensis* Dehnh. is planted extensively for shade, shelter, and amenity purposes. More commonly, *E. camaldulensis* Dehnh. is used in shelterbelts adjacent to crops where it offers protection from desiccating winds. *E. camaldulensis* Dehnh. is useful for the reclamation of degraded lands, especially mine spoils and salt-affected land subject to seasonal waterlogging, and particularly when the salinity is moderate or low. Some tropical provenances of *E. camaldulensis* Dehnh. give 1,8-cineole-rich leaf oils and are potential sources of medicinal-grade *Eucalyptus* oils. Substantial variability within and between provenances for commercial oil traits and their high heritabilities indicates significant potential for improvement through selection and breeding.

*Eucalyptus globulus* Labill. is a fast-growing tree usually managed as short rotation coppice stands (around 12 years) thanks to the ability of the species to regenerate from dormant buds on the stem (epicormics) after felling. The fast growth rates result largely from indeterminate shoot growth and the ability to increase leaf area whenever the conditions of soil nutrients, moisture and temperature are good. Another feature favouring high growth rate during the early growth stage is the large partitioning of assimilated carbon to leaves at the expense of roots, enhancing leaf area

and carbon assimilation rates. This eucalypt species was introduced as an ornamental tree, but its rapid growth and adaptability to a variety of ecological conditions turned it into a widely planted species for industrial uses, mainly paper pulp, firewood and timber. The essential oil from *E. globulus* Labill. shows different degrees of antibacterial activity against 14 clinical strains of methicillin-resistant *Streptococcus aureus*.

As a result, we can say that Australia is home of *Eucalyptus*, but some species grow in Namibia and have industrial, economic and medical significance. Essential oils of *Eucalyptus* are widely used in treating many diseases mainly with bactericidal action.

Referense:

1. Antonio C. Ferraz filho, Blas Mola-Yudego, José R. Gonzálezolabarria and José Roberto S. Scolforo. Thinning regimes and initial spacing for Eucalyptus plantations in Brazil. Anais da Academia Brasileira de Ciências. 2018. 90(1): 255-265.
2. El-Moein N.M., Mahmoud E. A. and Shalaby Emad A. Antioxidant Mechanism of Active Ingredients Separated from Eucalyptus globulus. Organic Chem Curr Res 2012, Volume 1. Issue 2. 7 p.
3. Mehani Mouna, Ladjel Segni. Biological Activity of Essential Oil of Eucalyptus Camendulensis on Some Fungi and Bacteria. Int. Journal of Engineering Research and Applications ISSN : 2248-9622, Vol. 4, Issue 7( Version 4), July 2014, pp.71-73.
4. Bachir Raho Ghalem and Benali Mohamed. Antibacterial activity of leaf essential oils of Eucalyptus globulus and Eucalyptus camaldulensis. African Journal of Pharmacy and Pharmacology. Vol. 2(10). 2008. pp. 211-215.

### **Phytochemical study of celery (*Apium graveolens* L.)**

**Stepanova S. I., Boumanzah Imane**

*National University of Pharmacy*

*Department of Nutriciology and Pharmaceutical Bromatology*

*(Kharkiv, Ukraine)*

[nutriciologiastepanova@gmail.com](mailto:nutriciologiastepanova@gmail.com)

The use of natural products in the prevention and treatment of diseases and reduction of the adverse reactions of drugs has increased substantially during the past decade. Therefore, it is promising to study the possibility of using food plants to create dietary supplements, functional foods and herbal drugs. In this regard, our attention has attracted Celery, *Apium graveolens* L. is a plant from the family of *Apiaceae* that has been used as food and as medicine.

The wild plants were used for medicinal purposes for hundreds of years before celery was cultivated as a food plant. The wild celery plants were not considered fit for consumption. During domestication, selection altered this heritable characteristic and reduced the bitter and strong smell of the wild plant.

Celery can be classified as an aromatic vegetable because it is mainly grown as a fresh herb, i.e. for the leaves and petioles. Celery is primarily used as a salad crop, a spice, and for the cooking soups, stews, and sauces. They are used for this purpose in whole or powdered form, or in the form of seed oil or oleoresins.

Three morphotypes of celery have been distinguished, based on the part of the plant used (Orton, 1984). These are *Apium graveolens* var. *dulce* (celery; blanched celery, stalk celery), *Apium*

*graveolens* var. *rapaceum* (edible rooted celery, celery root or celeriac) and *Apium graveolens* var. *secalinum* (leaf celery or smallage type) [2].

The chemical composition of celery differs considerably depending upon the plant part (leaves, stalks or seeds), geographical region of production, stage of harvesting and type and method of production of essential oil. All the organs consist of essential oil, organic acids, coumarins, flavonoids and pectins. The main components of fruits volatile oil are: lemonene, selinene, santalol, sedanolide.

Literature data revealed that *A. graveolens* have many pharmacological activity as antifungal and antimicrobial, antihypertensive and hypolipidemic, diuretic, hepatoprotective, antioxidant, anticancer, antidiabetic, anti-inflammatory, analgesic, antiulcer, anti-spasmodic, anti-infertility, antiplatelet, hypocholesterolemic, cardiostimulant [1, 2].

We carried out determination of phenolic compounds in *Apium graveolens* var. *rapaceum* (edible rooted celery) leaves, petioles and roots, collected in September 2017. Flavanoids and hydroxycinnamic acids were found in ethanol extract of all samples by TLC method using solvent system ethyl acetate-water-acetic acid (30:10:10).

In our further study, we will conduct a comparative phytochemical analysis of the biologically active compounds of various celery organs and their effect on the kidney function and the uric acid exchange.

#### References

1. An Updated Phytopharmacological Review on Medicinal Plant of Arab Region: *Apium graveolens* Linn. / Al-Asmari AK, Athar MT, Kadasah SG.// Pharmacogn Rev. – 2017. - Jan-Jun; Vol. 11(21). – 13-18 p.
2. Handbook of Herbs and Spices (Second Edition) / Edited by K.V. Peter. –, 2012, Vol. 2. – 624 p.

#### Study of the antioxidant properties of some medicinal plants in experimental gingivitis

Zalyubovska O. I.<sup>1</sup>, Minaieva A. O.<sup>2</sup>, Tiupka T. I.<sup>1</sup>, Zlenko V. V.<sup>1</sup>,  
Avidzba Yu. N.<sup>1</sup>, Litvinenko M. I.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kharkiv National Medical University,

Department of Clinical laboratory diagnostics (Kharkiv, Ukraine)

[kkld1@ukr.net](mailto:kkld1@ukr.net)

<sup>2</sup> V. N. Karazin Kharkiv National University,

Department of General Practice – Family Medicine (Kharkiv, Ukraine)

[12345alina@gmail.com](mailto:12345alina@gmail.com)

**Introduction.** According to WHO, periodontal disease is widespread among the population of the entire globe. The structure of periodontal diseases is dominated by inflammatory – gingivitis, periodontitis. Thus, the high prevalence of inflammatory periodontal diseases, significant changes in the dentofacial system of the diseased make this problem social, generally medical [2].

Strengthening of peroxidation processes play a significant role in the pathogenesis of many human diseases, including inflammatory lesions of periodontal tissues. In recent years, antioxidants have been increasingly used to stabilize cell membranes and improve reparative processes [6].

It should be noted that gingivitis in children is an independent nosological unit for which restitution of the structure and function of periodontal tissues is possible. Violation of the integrity and functioning of the oral epithelium may be a consequence of a change in the rate of cell renewal,



its acceleration or deceleration. Violation of cell renewal and protective proteins of the oral epithelium may be the initial factor of the inflammatory periodontal pathology. Indicators to assess damage to periodontal activity are lipid peroxidation and antioxidant systems [4]. It is these two processes that normally perform the physiological function of renewing old and destroyed cell structures. Today, according to the results of a large number of studies, the concept of molecular mechanisms of periodontal damage by lipid peroxidation (LPO) processes with a reduced level of functioning of the physiological antioxidant system (AOS) is recognized [7].

In recent years, along with the known concepts of the development of inflammatory periodontal damage, considerable attention has been paid to the activation of free radical lipid oxidation. Data on the involvement of the lipid peroxidation in the pathogenesis of inflammatory periodontal diseases indicate the feasibility of using antioxidants and other bioregulators in complex therapy.

**The aim** of the study is to evaluate the antioxidant properties of medicinal plant extracts from pharmaceutical samples of *Quercus robur* L. bark, *Hypericum perforatum* L. herb, *Chelidonium majus* L. herb, *Salvia officinalis* L. leaves, *Urtica dioica* L. leaves and experimentally substantiate the expediency of their use in gingivitis.

**Materials and methods.** Experimental gingivitis was caused on 60 white non-linear rats by preliminary creation of a state of oral dysbacteriosis (intra-gastric administration of lincomycin at a dose of 60 mg / kg for 5 days) and subsequent local damage to the gums and tissues of the vestibule of the mouth with applications of bee venom suspension (1 mg / kg at a dose of 2 ml twice a day for 3 days) [3].

The state of the lipid peroxidation system was judged by the concentration of malonic dialdehyde (MDA), which was determined by the tiobarbituric acid method [5].

To assess the antioxidant system, the catalase activity was determined spectrophotometrically [1].

**The results of the study.** Analysis of the results of the study showed that in rats with experimental gingivitis there was an activation of lipid peroxidation processes, as evidenced by an increase in the concentration of MDA in the serum in 2.3 times. At the same time, a decrease in antioxidant defense was observed, indicating a decrease in the activity of catalase in 1.6 times. The use of extracts of 5 medicinal plants (*Quercus robur* L. bark, *Hypericum perforatum* L. herb, *Chelidonium majus* L. herb, *Salvia officinalis* L. leaves, *Urtica dioica* L. leaves) for 5 days led to changes in the indicators of the prooxidant-antioxidant state towards normalization. All studied extracts of medicinal plants suppressed the level of lipid peroxidation, as evidenced by a decrease in the concentration of MDA: under the influence of *Quercus robur* L. bark by 78%; *Urtica dioica* L. leaves by 75%; *Salvia officinalis* L. leaves by 71%; *Hypericum perforatum* L. herb by 65%; *Chelidonium majus* L. herb by 62%.

It was found that all the studied extracts of medicinal plants increased the activity of catalase, but to varying degrees. The greatest influence on this indicator had an extract of *Urtica dioica* L. leaves and *Quercus robur* L. bark (by 61%), less – *Hypericum perforatum* L. herb (by 52%), *Salvia officinalis* L. leaves (by 49%) and *Chelidonium majus* L. herb (by 41%)

**Conclusions.** Among the studied medicinal plants, the most antioxidant properties under conditions of experimental gingivitis in rats showed extracts of *Quercus robur* L. bark and *Urtica dioica* L. leaves. The data obtained are the basis for the development of new herbal remedies for the treatment of inflammatory periodontal diseases.

### References:

1. Гири́н С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биологических субстратах // Лабораторная диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45-46.
2. Грудянов А. И. Заболевания пародонта. – М.: Издательство “Медицинское информационное агентство”, 2009. – 336 с.
3. Пат. 31011 U Україна, МПК (2006) А61Р 31/00 А61К 35/56 А 61С 7/00. Спосіб моделювання гінгівіту / Левицький А. П., Селиванська І. О., Макаренко О. А.; заявник і патентовласник Інститут стоматології АМН України. – № U 200711608; заявл. 22.10.2007; опубл. 25.03.2008, Бюл. №6.
4. Подгаецкая О. Е. Этиология и патогенез хронического генерализованного пародонтита (Обзор литературы) / О. Е. Подгаецкая, С. А. Шнайдер // Буковинський медичний вісник. – 2007. – Т. 11, №1. – С. 127-130.
5. Стальная И. Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, Т. Г. Гаришвили // Современные методы в биохимии / под ред. В. Н. Ореховича. — Москва : Медицина, 1977. – 66 с.
6. Baltacıoglu E. Lipid peroxidation levels and total oxidant/antioxidant status in serum and saliva from patients with chronic and aggressive periodontitis. Oxidative stress index: a new biomarker for periodontal disease? / E. Baltacıoglu, P. Yuva, G. Aydin, A. Alver, C. Kahraman, E. Karabulut, F. A. Akalin // Journal of Periodontology. – 2014. Vol. 85 (10). – P. 1432-1441.
7. Pang C. H. Role of ascorbate peroxidase and glutathione reductase in ascorbate-glutathione cycle and stress tolerance in plants / C. H. Pang , B. S. Wang // monograph : Ascorbate-glutathione pathway and stress tolerance in plants. – Springer Netherlands, 2010. – P. 91-113.

### **Aloe as promising object for the creation of new drugs**

**Zhurenko D.S.**

*National University of Pharmacy*

*Department of General Pharmacy and Safety of drugs*

*Kharkiv, Ukraine*

[zidikor@gmail.com](mailto:zidikor@gmail.com)

The search for drugs based on herbal raw materials is currently relevant. This allows long-term safe use of herbal drugs, determines their pronounced therapeutic effect, and also allows to minimize possible negative reactions while maintaining high effectiveness.

Aloe extract is a medicinal product which contains complex of active biological substances that have antimicrobial, anti-inflammatory, choleric and adaptogenic action. Aloe vera have an antimicrobial effect, inhibits the reproduction of various microorganisms in the oral cavity, like *S. mutans*, *S. sanguis*, *A. viscosus* and *C. Albicans*. The study of the clinical properties of aloe vera demonstrates significant reduction in gingivitis after using mouthwash which contains this medicinal plant. Aloe drugs have anti-inflammatory and analgesic effects. Aloe is a powerful biogenic stimulant, Aloe juice is used in curing diseases such as: gastritis, gastroenteritis, enterocolitis, chronic colitis, also used in acute and chronic purulent diseases. It is also used for curing pharyngitis, stomatitis and any inflammations of the oral cavity. Aloe extract performs function of a biogenic stimulator, accelerates regeneration processes.

The main active ingredients of aloe vera are antraglycosides - 2.8-3.3%: barbaloin - 10-gluco-pyranoside aloe-emodin-antrons, aloe-emodin ( $\approx 1.7\%$ ), nataloin, rabarberon; resinous substances - up to 20%, among which have been identified aloezin A, aloenin A and B; carotenoids, ascorbic acid traces of essential oils; trace elements: K, Mg, Cu, Se, Zn, Li, Ba.

Worldwide, aloe vera have a long history of use. Due to its wound-healing effect, aloe is widely used in cosmetology, dermatology for the prevention and treatment of various skin lesions, and in medicine for the prevention and treatment of gastric and duodenal ulcers.

Aloe drugs are used externally for the treatment of skin burns of the face and oral mucosa, for the treatment of lesions after radiation therapy. Liquid aloe extract is used for oral baths, applications or injected on the turunda in the interdental spaces and gum pockets for the treatment of acute and chronic catarrhal and granular forms of hypertrophic gingivitis.

Search for new drugs of natural origin with antimicrobial action is greatly important. It is promising to study antimicrobial activity of aloe dry extract and compare it with the activity of already known drugs. Aloe extract is a promising raw material for further research and the creation of drugs based on it.

**Дослідження біологічно активних речовин чаю ройбос**  
**Авідзба В. Ю., Ірзаєва О. В., Ковальова А. М., Ільїна Т. В.**

*Національний фармацевтичний  
університет*

*Кафедра фармакогнозії  
(м. Харків, Україна)*

[allapharm@yahoo.com](mailto:allapharm@yahoo.com)

Популярним на сьогодні став чай під назвою Ройбос (Ройбуш), який продається в пакетиках і ангро. Ройбос визнаний у Німеччині, Нідерландах, Австрії, Італії, Японії, США як тонізуючий безалкогольний напій. Його пропонують у вигляді різних композицій: у сумішах з травами, квітками, фруктами, чорним і зеленим чаєм. Розповсюджені такі купажі чаю на основі ройбоса, як “Казки Шехерезади”, “Тисяча і одна ніч”, “Ройбуш з суницею і вершками”. Ройбос відноситься до роду *Aspalathus* (*Fabaceae*, триби *Crotalarieae*), який містить понад 270 видів, більшість з яких є ендемічними видами Південно-Африканської Республіки. Ройбос – *Aspalathus linearis* (Burm.f.) Dahlg., це багаторічний гіллястий кущ до 1,5 м заввишки, з листям гострим, м’яким, голчастим, схожим на хвою, близько 1 см завд., які ростуть поодинокі і пучками. Це ендемічний вид Південно-Африканської Республіки, зростає лише в одному місці на планеті – на півдні Африки, на Мисі Доброї Надії близько Цісарських гір, Седерберг (Cederberg), за 300 км від Кейптауна.

За даними наукових першоджерел ройбос не містить пуринових алкалоїдів, а катехіни знаходяться у слідових кількостях. Для нього характерні флавоноїди: флавоноли – кверцетин, рутин; флаволи – лютеолін, С-глікозиди лютеоліну та в значні кількості халкони – аспалатин і нотофагін [2,3]. Фітохіміки з ПАР під керівництвом Van Wyk В.-Е. виявили у листі *Aspalathus linearis* незначний вміст хінолізидинових алкалоїдів, який складає у сумі 0,0003% у перерахунку на суху сировину [4]. Деякі випадки поганого самопочуття у любителів надмірного споживання чаю Ройбос можуть бути пояснені наявністю алкалоїдів піролізидинової групи, що потрапляють до сировини від домішок листя та гілочок *Senecio*

*angustifolius*, який зростає на плантаціях з ройбос як бур'ян та схожий на нього формою листків та кольором квіток. Тому чай ройбос, як зелений, так і ферментований (червоний) може містити алкалоїди піролізидинової групи: платифілін, ретрозин [5].

У березні 2016 Німеччина запропонувала норму споживання піролізидинових алкалоїдів в рослинних лікарських засобах на рівні 1,0 мкг/добу, яку підтримали Австрія і Великобританія. У 2014 р. комітет з рослинних лікарських препаратів (НМРС) рекомендував прийом піролізидинових алкалоїдів у травах, рослинній сировині і рослинних лікарських засобах обмежувати до 0,35 мкг/добу – це рівень межі безпеки відповідно до чинних керівних принципів з оцінки ризику генотоксичних канцерогенів у продуктах харчування [1]. Можливо саме тому частка експорту чаю ройбус (%) до Німеччини від загальної кількості експорту (7176 тонн у 2007 р.) поступово зменшувалась з 76% у 2003 році до 4,3% у 2010 році. Проте, протягом останніх 10 років експорт його до США зріс більш, ніж у п'ять разів – з 67 до 346 тонн; у той же період експорт до Великобританії збільшився з 75 до 772 тонн.

Доцільно було дослідити фенольні сполуки та алкалоїди чаю ройбос. Хроматографічні дослідження проводили на папері хроматографічного сорту «Filtrak» (FN – 12, ФРН) і пластинках із шаром силікагелю для ТШХ у системах розчинників: етилацетат – кислота мурашина безводна – вода (10 : 2 : 3); бутанол – кислота оцтова льодяна – вода (4 : 1 : 2); етилацетат – кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода (100 : 11 : 11 : 25); етилацетат – кислота мурашина безводна – кислота оцтова льодяна – вода (100 : 11 : 11 : 27); (хлороформ – метанол – бензол (20:1:2); хлороформ – метанол – аміак (85:14:1).

У зразках чаю Ройбос різних виробників (пакетованих і ангро) методом хроматографії нами виявлено до 12 флавоноїдів, серед них дигідрохалкон аспалатин; флавоноли: рутин (слідові кількості), гіперозид, кверцетин; флаволи та їх С-глікозиди: цинарозид, вітексин, орієнтин; два антоціани, які ідентифіковано хроматографічно у порівнянні з вірогідними зразками, як мальвідин і мальвідину-3-О-глюкозид.

Виходячи з того, що нами досліджується ферментований червоний чай ройбос, розрахунки кількісного вмісту флавоноїдів проводились з врахуванням загальної кількості флавонолів (більше 13 %) у перерахунку на вітексин при довжині хвилі 330 нм. Визначено, що вміст флавоноїдів становить 4,59 % на суху сировину.

Отримані нами водний і спиртовий витяги з чаю ройбос утворювали осад з загальноосадовими реактивами на алкалоїди. Причому, на відміну від чаю ройбос, витяги з чорного чаю та зеленого чаю, які містять алкалоїди ксантинової групи, осадів з пікриновою кислотою не утворювали. Витяги з чаю ройбос різних виробників давали позитивну гідроксамову пробу, що характерно для ефірів платинецинів; з розчинами калію дихромату і пергідролію в ацетоні (1:10); розчином ферум (II) сульфату, пероксиду водню і лугом.

У результаті хроматографії у тонкому шарі сорбенту виявлено до 10 алкалоїдів, з яких 2 ідентифіковано як платифілін і ретрозин. Отже, зразки чаю ройбос містять небезпечні алкалоїди піролізидинової групи. Причиною може бути контамінація сировини ройбоса листками і гілочками жовтозілля вузьколистого *Senecio angustifolius*, який засмічує плантації ройбоса і збирається водночас з ним. Тривале вживання такого чаю може спричинити гепатити та розвиток онкозахворювань.

Кількісне визначення алкалоїдів у зразках чаю Ройбос проводили методом спектрофотометрії при  $\lambda = 220$  нм у перерахунку на платифілін, використовуючи показник

питомого поглинання платифіліну гідроброміду при 220 нм – 520 та коефіцієнт перерахунку на платифілін з платифіліну гідроброміду – 0,6922.

Встановлено, що вміст піролізидинових алкалоїдів у чаї Ройбус становить 0,46 %, що не відповідає міжнародним нормам.

#### **Література.**

1. HMPC, Public statement on the use of herbal medicinal products containing toxic, unsaturated pyrrolizidine alkaloids (PAs). 24 November 2014, EMA/HMPC/893108/2011, Committee on Herbal Medicinal Products (HMPC), 2014.
2. Iswaldi I, et al. Identification of phenolic compounds in aqueous and ethanolic rooibos extracts (*Aspalathus linearis*) by HPLC-ESI-MS (TOF/IT) // Analytical and Bioanalytical Chemistry. 2011, Vol. 400(10). P. 3643–3654.
3. Joubert E., Viljoen M., De Beer D., Manley M. Effect of heat on aspalathin, iso-orientin, and orientin contents and color of fermented rooibos (*Aspalathus linearis*) iced tea // J Agric Food Chem., 2009, Vol. 27;57(10). P.4204-4211.
4. Van Wyk B.-E. and Verdoorn G.H. / Alkaloids of the genera *Aspalathus*, *Rafnia* and *Wiborgia* (*Fabaceae – Crotalarieae*) // S.-Afr.Tydskr. Plantk., 1989, Vol. 55(5): 520–522.
5. Van Wyk B.-E., Stander M.A., Long H.S. / *Senecio angustifolius* as the major source of pyrrolizidine alkaloid contamination of rooibos tea (*Aspalathus linearis*) // South African Journal of Botany, № 110 (2017). – P. 124–131.

### **Vaccinium oxycoccos – перспективна лікарська рослина для медицини і фармацевтичної галузі**

**Агаєва Х.Е.**

*Українська медична стоматологічна академія,*

*Медичний коледж*

*(м. Полтава, Україна)*

У наш час стоїть проблема підвищення захворюваності серед населення України. Переважно це гострі респіраторні захворювання, інфекційні ураження всіх систем організму, серцево – судинні хвороби і багато інших. Така ситуація пов'язана переважно з напруженим темпом життя, поганою екологією і стресовим напруженням. Тому надзвичайно важливим є забезпечити населення якісними і дієвими лікарськими засобами. Необхідно прийняти до уваги і те, що з роками віруси і бактерії, які були чутливі до певних груп препаратів, або хімічних речовин, виробили до них резистентність. І тепер все гостріше стоїть питання щодо винайдення і синтезу нових лікарських засобів. Не треба забувати, що окрім препаратів хімічної природи існують і засоби на основі лікарської рослинної сировини. Вони мають значну кількість корисних речовин, використовуються, як монопрепарати так і у комплексах з основною терапією багатьох захворювань. Тому дослідження нових лікарських рослин є дуже важливим для медицини і фармації. Хочу звернути вашу увагу на таку лікарську рослину, яка має велику кількість біологічно активних речовин, як Журавлина звичайна *Vaccinium oxycoccos*. По вмісту корисних компонентів вона займає одне з перших місць серед дикорослих рослин. Ягоди Журавлини мають в своєму складі такі речовини, як вакцинін, флаваноїди, лимонну, бензойну, хінну кислоти, цукри, вітаміни С,К, фітонциди, дубильні речовини, солі заліза, марганцю, йоду, срібла, барію, свинцю, калію. Але найбільша кількість міститься у рослині – вакциніну у вигляді глікозиду. Вакцинін – це глікозид

фенольного типу, відноситься до похідних гідрохінону. Ця речовина гірка на смак, отримується переважно випаровуванням з витягу лікарської сировини. Ця речовина має сильний антисептичний і адгезивний ефект. Приблизно 64-75% вакцинину виводиться з сечею, тому його переважно застосовують для лікування інфекцій сечовивідних шляхів, як природній антибіотик. Використання Журавлини звичайної у лікуванні циститів і уретритів дає позитивний результат і подовжує термін ремісії при хронічному протіканні хвороби. Це основний терапевтичний ефект Журавлини. Але вона також впливає на серцево-судинну систему, підвищуючи еластичність капілярів, діє на активність імунної системи за рахунок вмісту вітаміну С і мікроелементів, підвищуючи опірність організму до дії вірусів і бактерій різної природи. Вивчення і впровадження в культуру такої рослини, як *Vaccinium oxycoccos* є важливим, оскільки до її складу входить велика кількість біологічно активних речовин, за допомогою яких можна лікувати захворювання сечостатевої, серцево-судинної систем, а також підвищувати імунітет, опірність організму до дії несприятливих умов, вірусів, бактерій.

### Література

- [http://beclan.org/plants\\_cure/lkuvaln\\_roslini\\_zhuravlina.htm](http://beclan.org/plants_cure/lkuvaln_roslini_zhuravlina.htm)  
<http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/93-ua-kontent/sluzhebnye-stati/285-zhuravlina-informatsiya-pro-kulturu>  
<http://fruit.org.ua/index.php/publikacii/277-zhuravlina-najkorisnisha-yagoda-v-sviti>  
<https://mag.org.ua/rast/trava692.html>  
<https://healthday.in.ua/travi/zhuravlina-ta-jiji-likarski-vlastivosti>  
<https://gazeta.ua/articles/beauty/caj-iz-zhuravlina-likuye-vid-hronichnih-zhinochih-hvorob/453098>

### Якісний аналіз флавоноїдів рейнутрії сахалінської Алрікабі Абдулраззак Яссір, Процька В.В., Журавель І.О

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[vvprotskaya@gmail.com](mailto:vvprotskaya@gmail.com)

Рейнутрія сахалінська (*Reynoutria sachalinensis* (F.Schmidt) Naka) належить до родини *Polygonaceae*. Ця рослина також відомо під назвами гірчак сахалінський та гречка сахалінська [1-3].

Рейнутрія сахалінська – багаторічна трав'яниста рослина, яка здатна дуже швидко розростатись і сягати до 4 м у висоту. Зелені або бурі стебла цієї рослини прямі, товсті та мають потовщені міжвузля, не опушені. Листкові пластинки у контурі мають широкоовальну або видовжено-яйцеподібну форму з серцеподібною основою та хвилястим краєм. Дрібні білі з зеленим відтінком квітки зібрані в пазушні волоті. Плід – тригранний горішок. Кореневище рейнутрії сахалінської шнуроподібне, повзуче [2, 3].

Хімічний склад цієї рослини за даними джерел літератури представлено, переважно, фенольними сполуками, серед яких гідроксикоричні кислоти, стильбени, кумарини, флавоноїди, конденсовані таніни та антрахінони [2, 3]. У традиційній китайській медицині рейнутрію сахалінську використовують при лікуванні карбункулів, зубного болю, артралгії, аменореї, жовтяниці, вологого кашлю, геморою, печії та опіків. Крім того, екстракти цієї

рослини проявляють антибактеріальну, антиоксидантну, анксиолітичну, анагетичну та жарознижувальну активності [1, 2].

Відсутність в Україні методів контролю якості на сировину рейнутрії сахалінської та лікарських засобів на її основі створює перспективу для поглибленого фармакогностичного вивчення цієї рослини.

Для досліджень використовували корені, листя та квітки рейнутрії сахалінської, яка була заготовлена на території Харківської області у 2017-2018 роках.

Вивчення якісного складу флавоноїдів досліджуваних видів сировини проводили методом тонкошарової хроматографії у системах розчинників етилацетат- оцтова кислота льодяна – мурашина кислота – вода (100:11:11:27) та мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10:10:80). Ідентифікацію флавоноїдів проводили в УФ-світлі у порівнянні із ФСЗ ДФУ.

За результатами аналізу у листі та квітках рейнутрії сахалінської виявлено рутин, кверцетин, гіперозид та кемпферол. В листі, крім того, ідентифіковано апігенін. У коренях цієї рослини виявлено кверцетин та ізокверцетин.

Одержані дані можуть бути використані при стандартизації сировини рейнутрії сахалінської та нових лікарських засобів на її основі.

Література:

1. Antioxidant activity of anthraquinones and flavonoids from flower of Reynoutria sachalinensis / Xinfeng Zhang, Phuong Thien Thuong, WenYi Jin et al. *Arch Pharm Res.* 2005. Vol 28 (1). P. 22-27.
2. Patocka Jiri, Navratilova Zdenka, Ovando Maribel. Biologically active compounds of knotweed (Reynoutria spp.). *Mil. Med. Sci. Lett.* 2017. Vol. 86(1). P. 17-31.
3. Шевченко Т.Л., Глущенко Л.А. Вивчення впливу адвентивних видів лікарських рослин на агрофітоценози. *Вісник аграрної науки.* 2015. № 3. С. 17-21.

## **Изучение общетонизирующей активности и острой токсичности БАД к пище «Панты - MOTIVE POWER» из пантов марала.**

**М.Д. Аникина, И.Н. Аникина**

*Алтайский государственный медицинский университет*

*Кафедра фармации*

[anikina-margarita@mail.ru](mailto:anikina-margarita@mail.ru), [anikina\\_bri@mail.ru](mailto:anikina_bri@mail.ru)

Загрязнение окружающей среды, возрастающие психоэмоциональные нагрузки, низкий уровень профилактической медицины привели к ухудшению качества жизни современного человека [4]. Для минимизации негативных антропогенных факторов в настоящее время ведётся активное изучение лечебного и профилактического действия лекарственных средств на основе природного сырья растительного и животного происхождения.

Многочисленные клинические исследования пантов марала подтвердили их высокую тонизирующую активность при умственных и физических нагрузках, в восстановительный период после хирургических вмешательств и тяжёлых заболеваний, [8, 6, 1].

**Целью исследования** является изучение общетонизирующей активности и острой токсичности БАД к пище «Панты - MOTIVE POWER» из пантов марала.

## Материалы и методы исследования

Объектом исследования являлся лиофилизат водного экстракта из свежесрезанных пантов марала, производимый в Республике Алтай ЗАО «АК Инвест», зарегистрированный под наименованием «Панты - MOTIVE POWER».

Определение общетонизирующей активности проводилось по методике Каркищенко В.Н. с соавторами, разработанной в центре биомедицинских технологий РАМН [5].

В эксперименте использовались сертифицированные, половозрелые, белые крысы-самцы, массой 310-350 г, полученные из вивария на базе Алтайского государственного медицинского университета и прошедшие 14-дневный карантин. Животные содержались в стандартных условиях вивария на обычном рационе. Крысы были разделены на 2 группы. Крысы опытной группы ежедневно получали хлебные шарики объёмом 1 см<sup>3</sup>, содержащие БАД к пище из пантов марала в дозе 200 мг/кг в течение 10 дней. Контрольная группа получала такие же шарики, не содержащие БАД к пище.

Исследование проводили при строгом соблюдении требований Европейской конвенции «О защите позвоночных животных, используемых для эксперимента или иных научных целей» (Страсбург, 1986 г.) и Приказа МЗ РФ №708н от 28 августа 2010 года.

В первый день крысы обеих групп помещались в ванну с водой, нагретой до 30±1°С с грузом в 10% от массы тела для оценки исходного уровня плавания животных. Груз прикрепляли к корню хвоста крысы резиновой лигатурой. По одному животному помещали в емкость с водой и регистрировали продолжительность плавания до полного утомления. После чего крысу вынимали, обсушивали, наблюдали за ее поведением и возвращали в клетку. Хвост животных метили водоустойчивой краской. Аналогично животные помещались в воду ровно через 1 час после получения БАД к пище или плацебо. Фиксировалось время плавания крыс в воде на 3, 7 и 10 сутки эксперимента. Экспериментальные данные обрабатывались методом вариационных рядов с использованием t-критериев Стьюдента. Результаты представлены в виде среднего значения прироста времени плавания опытной и контрольной групп по отношению к исходному уровню (табл.1).

Таблица 1

Среднее время плавания опытной и контрольной групп с указанием среднего прироста времени в %

Сутки эксперимента	Контрольная группа		Опытная группа	
	Среднее время плавания, с	Средний прирост времени плавания, %	Среднее время плавания, с	Средний прирост времени плавания, %
Без БАД	85	100	74	100
3 сутки	97	+13,3	147	+98,9*
7 сутки	104	+22,3	168	+127,5*
10 сутки	115	+35,1	187	+153,0*

Примечание: \* - достоверные изменения ( $p < 0,001$ )

Таким образом, в результате 10-дневного приёма БАД к пище «Панты – MOTIVE POWER» выносливость лабораторных крыс в исследуемой группе возросла в 2,5 раза, в то время как выносливость контрольной группы возросла в 1,3 раза.



Также проводилось исследование БАД к пище на острую токсичность. Группе крыс-самцов давали образец в дозе 5000 мг/кг и наблюдали за реакцией животных [7]. В течение суток у крыс не наблюдалось никаких побочных эффектов, поведение лабораторных животных оставалось нормальным. Ни одно лабораторное животное не погибло.

Ранее в БАД исследовался аминокислотный и витаминный состав. Таким образом, вышеописанные результаты мы связали с богатым химическим составом БАД к пище, содержащем комплекс аминокислот, полиненасыщенных высших жирных кислот, витаминов группы В, макро- и микроэлементов [3, 2].

### **Заключение**

В ходе проведенного исследования установлено, что в результате приема лиофилизата водного экстракта из пантов марала значительно повышается выносливость крыс, превышающая результаты, достигаемые в процессе тренировки. На 10-ый день применения исследуемой субстанции выносливость в опытной группе крыс, с пересчетом на контрольную, возросла в 2,2 раза. Кроме того, исследуемый БАД к пище является не токсичным. Таким образом, данные эксперимента подтверждают наличие общетонизирующей активности БАД к пище «Панты – MOTIVE POWER» из пантов марала и перспективность дальнейшего его углубленного изучения.

### **Библиографический список**

1. Mark J. Kaylor. Velvet Antler: Ancient Tonic, Modern Medicine – Total Health, 2002, no. 4, pp. 46-47.
2. Аникина, М.Д. Изучение водорастворимых витаминов в БАД к пище «Панты – MOTIVE POWER» из пантов марала / М.Д. Аникина // Молодёжь – Барнаулу: материалы XVII-XIX городской научно-практической конференции молодых учёных. – Барнаул. – 2018. – С. 890-892.
3. Аникина, М.Д. Сравнительный анализ состава аминокислот лиофилизата водного экстракта пантов марала и официального препарата пантокрин / М.Д. Аникина // Актуальные проблемы экспериментальной и клинической медицины: Материалы 75-й открытой научно-практической конференции молодых учёных и студентов ВолГМУ с международным участием. – Волгоград. – 2017. – С. 777.
4. Базель, В.С. Экологическое нормирование антропогенных нагрузок / В.С. Базель [и др.] // Экология. – 1992. - №6. – С. 3-12.
5. Каркищенко, В.Н. Разработка методики оценки физической выносливости мелких лабораторных животных для изучения адаптогенной активности некоторых лекарственных препаратов // В.Н. Каркищенко [и др.] // Биомедицина. – 2011. – № 1. – С. 72–74.
6. Луницын, В.Г. Продукция пантового оленеводства (способы консервирования, переработка, использование) / В.Г. Луницын, Н.А. Фролов // Монография: РАСХН Сиб. отделение ВНИИПО. – Барнаул. – 2006. – 270 с.
7. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Под ред. А.Н. Миронова [и др.]. Часть первая. М.; Гриф и К; 2013.
8. Юдин, А.М. Панты и антелеры: рога как лекарственное сырье. / А.М. Юдин – Новосибирск: Наука. Сиб. изд. Фирма – 1993. – 119 с.

**Результати дослідження доступності ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів в Україні протягом 2014-2016 років**

**Бабешко М.А., Ткачова О.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоелекономіки*

*(м. Харків, Україна)*

[babeshkomaria007@gmail.com](mailto:babeshkomaria007@gmail.com)

**Вступ.** Біль – це психофізичний стан людини, який є реакцією на подразники, пов'язані з органічними або функціональними порушеннями. Також біль проявляється через збої в роботі організму. У переважній більшості випадків (крім ряду випадків хронічного болю) біль - це ознака пошкодження організму, порушення його цілісності. Біль - це сигнал про те, що необхідно вжити всіх можливих заходів для догляду від шкідливого агента. Таким чином, біль стає одним з ключових механізмів збереження здоров'я і життя людини [3].

Метою даної роботи стало дослідження доступності препаратів для лікування болю (ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів) в Україні протягом 2014-2016 років.

**Методи дослідження.** Для дослідження соціально-економічної доступності лікарських засобів для лікування болю розраховували показник адекватності платоспроможності (Ca.s.), що показує частку заробітної плати, що витрачається на придбання ЛЗ на місячний курс лікування [1]. Аналіз доступності проводили використовуючи наявність препаратів на ринку за даними інформаційно-пошукової системи «Фармстандарт» компанії «Моріон» [2].

**Отримані результати.** Отримані результати показали, що протягом всього досліджуваного періоду найбільш доступними виявилися: метамізол натрію (N02BB02) та пропіфеназон, комбінації з психолептиками (N02BB74). Найменш доступними на фармацевтичному ринку за 2014-2016 роки були препарати ацетилсаліцилату лізину (N02BA17) та нефопаму (N02BG06). Серед ацетилсаліцилат лізину у 2014 році до малодоступних було віднесено 1 торгову назву (ТН) ЛЗ (100%), у 2015 році – 2 ТН ЛЗ (100%), а у 2016 році – 1 ТН ЛЗ (50%). Серед нефопаму до малодоступних було віднесено 2 ТН ЛЗ (100%) у 2014 та у 2015 роках, а у 2016 році – 1 ТН ЛЗ (100 %).

**Висновок.** Результати оцінки соціально-економічної доступності аналгетичних лікарських засобів розраховані за показником адекватності платоспроможності показали, що в цілому препарати для лікування болю є доступними для населення України. Найбільш доступними для населення були препарати метамізолу натрію та пропіфеназон, комбінації з психолептиками. А найменш доступними були препарати ацетилсаліцилату лізину та нефопаму.

**Використана література.**

1. Програмний комплекс «Аптека» компанії «Моріон» [Електронний ресурс]. – режим доступу до сайту: <http://pharmbase.com.ua/ru/>
2. Фармакоепідеміологічні дослідження обсягів споживання антигіпертензивних лікарських засобів в Україні : монографія / Л. В. Яковлева, О. Я. Міщенко, В. Ю. Адонкіна. – Х. : НФаУ, 2017. – 108 с.
3. Bruno T. S. Paracetamol for low back pain // The Cochrane Collaboration. – 2016. - 6 June.

## **Перспективы создания нового лекарственного препарата с выраженной ноотропной активностью на основе *Panax ginseng***

**Бендау Суфиан, Ромась Е.П.**

*Национальный фармацевтический университет,*

*Кафедра аптечной технологии лекарств*

*(Харьков, Украина)*

[atl@nuph.edu.ua](mailto:atl@nuph.edu.ua)

Актуальность научных исследований в рамках создания новых лекарственных препаратов ноотропного действия, подтверждена наблюдающимся ростом числа нарушений интеллектуальной функции головного мозга среди населения Украины (согласно данным изучения в течение последних пяти лет) и, как следствие, повышением спроса на лекарственные средства указанной фармакологической группы.

Ноотропы — группа психотропных препаратов, воздействующих на высшие функции мозга и повышающих его устойчивость к негативным экзогенным факторам: чрезмерным нагрузкам, интоксикации, травмам или гипоксии. Ноотропные средства улучшают память, повышают интеллект, стимулируют познавательную деятельность, за счет способности оказывать влияние на структуры нервной системы и улучшать микроциркуляцию в головном мозге.

Препараты данной группы проявляют нейропротекторное, мембраностабилизирующее, антиоксидантное, противогипоксическое, мягкое успокаивающее и миорелаксирующее действие.

Бесспорно, создание лекарственных средств с различной терапевтической активностью, в том числе и ноотропной, на основе компонентов природного и растительного происхождения является перспективным направлением и позволяет не только наделять их выраженной фармакологической активностью, но и минимизировать возможные проявления неблагоприятных явлений и негативное влияние препарата на различные органы и системы организма пациента (включая аллергические реакции на синтетические вещества, снижение иммунной защиты и появление гиповитаминоза).

Перспективным компонентом природного происхождения в составе нового ноотропного препарата является женьшень (*Panax ginseng*, семейства аралиевых (*Araliaceae*)) благодаря наличию широкого спектра фармакологических явлений [2].

Известны укрепляющие, иммуностимулирующие свойства данного растения, а также способность оказывать благоприятное воздействие на продолжительность жизни. Экспериментально установлено наличие выраженной тонизирующей и стимулирующей активности женьшеня, благодаря чему растение широко применяется при умственном или физическом переутомлении. Способность оказывать системное влияние на организм человека, повышать общую резистентность, регулировать обмен нуклеиновых кислот и белков, способствовать регенерации тканей, усиливать ассимиляцию питательных веществ, предотвращать локализации липидов в печени женьшень проявляет благодаря наличию в своем составе большого количества биологически активных веществ, таких как тритерпеновые гликозиды, слизи, смолы, витамины В1, В2, и С, холин, горечи, эфирные и жирные масла, пектины [1, 3].

Таким образом, разработка нового ноотропного препарата на основе *Panax ginseng* является актуальным вопросом современной медицинской и фармацевтической отрасли.

### **Список используемой литературы:**

1. Бунцевич Л. Л. Выращивание женьшеня в культуре *in vitro*, разработка напитков с применением его экстрактов / Л. Л. Бунцевич, Н. М. Агеева, М. А. Костюк // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2014. – № 30 (06). – С. 33-44.
2. Нестерова Д.В. Женьшень — корень жизни. — М: РИПОЛ классик, 2005.— 64 с.
3. Choi, K.T. Botanical characteristics, pharmacologic al effects and medicinal components of Korean *Panax ginseng* C. A. Meyer/ K.T. Choi // Acta Pharmacol Sin. - V. 29. - 2008. - P. 1109-1118.

**Оцінка показників соціально-економічної доступності противиразкових препаратів, що представлені на сучасному фармацевтичному ринку України**

**Богдан Н.С.\*, Панфілова Г.Л. \*\***

*\*Буковинський державний медичний університет,  
кафедра фармації (м. Чернівці, Україна)  
[nataliabogdan1602@gmail.com](mailto:nataliabogdan1602@gmail.com)*

*\*\*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра організації та економіки фармації (м. Харків, Україна)  
[panf-al@ukr.net](mailto:panf-al@ukr.net)*

Серед хронічних патологій виразкова хвороба (*morbus ulcerosus* – лат.) займає особливе місце. Це пояснюється дією цілого комплексу факторів. Насамперед, незважаючи на значні досягнення у лікуванні виразкової хвороби проблема ефективного лікування та профілактики зазначеної патології залишається однією з найбільш актуальних у суспільній охорони здоров'я. Як свідчать офіційні дані, в Україні кількість хворих на виразкову хворобу шлунку та дванадцятипалої кишки коливається за різними регіонами та віковими групами населення від 1,7% до 18,5%, а серед дитячого контингенту – від 0,51% до 5,24%. Значне місце у організації лікувально-діагностичного процесу посідає забезпечення хворих доступними, з соціально-економічної точки зору, противиразковими препаратами. Зазначене й обумовило мету проведення наших досліджень. З метою оцінки впливу фінансово-економічної кризи на роздрібні ціни препаратів, нами був проведений аналіз динаміки змін індивідуальних ( $I_p$ ) та групових ( $I_g$ ) ланцюгових індексів роздрібних ціни на препарати противиразкової дії. Для формування групи противиразкових препаратів нами були використані дані протоколу надання медичної допомоги при пептичній виразці шлунку та дванадцятипалої кишки, що затверджені в Україні наказом Міністерства охорони здоров'я № 613 від 03.09.2014 р., а також дані спеціальної літератури, у якій висвітлюються питання надання ефективної фармакотерапії хворим на виразкову хворобу шлунку. Аналіз асортименту препаратів здійснювався як за міжнародними непатентованими назвами (INN) у відповідності до різних рівнів АТС-класифікаційної системи (<http://compendium.com.ua/atc>), а також за торговими найменуваннями з урахуванням всіх форм випуску, що були зареєстровані в Україні на відповідний період часу. Аналіз змін показників  $I_p$  та  $I_g$  здійснювався за всіма торговими назвами препаратів, які були представлені на роздрібному фармацевтичному ринку України з 2013 року по червень 2018 року включно.

За результатами проведених досліджень нами встановлено наступне. Найбільше значення  $I_g$  середніх роздрібних цін спостерігалось у 2015 році (1,62), а найменше за даними попереднього 2014 року ( $I_g = 1,08$ ). Зростання середніх роздрібних цін на 62,0% у 2015 році, порівняно з даними 2014 року обумовлено, на нашу думку, дією двох основних факторів. По-перше, у 2015 році в країні постерігалось знецінення національної валюти майже у 3 рази. Так, за даними Національного Банку України офіційний курс долара США станом на 10.01.2014 року дорівнював 799,3 гривень за 100 доларів США, а 01.06.2014 року вже 1177,5 гривень (приріс ланцюгового показника росту дорівнював 47,32%). Станом на 01.06.2015 року зазначений показник складав вже 2104,82, а 01.06.2016 року – 25414,16 гривень за 100 доларів США. З 2016 року на фінансовому ринку країни спостерігалось відносна стабілізація, яка опосередковано вплинула на цінову політику у сфері дистрибуції та роздрібною реалізації противиразкових препаратів в Україні. Знецінення національної валюти

продовжувалось й далі, але темпи (%) зростання курсу американського долара уповільнилися, а фінансова політика у країні стала більш прогнозованою. Крім цього, вкрай низька купівельна спроможність більшості населення країни стимулювали операторів ринку до впровадження більш гнучкої цінової політики на фармацевтичному ринку. По-друге, національний фармацевтичний ринок в цілому, та за групою противиразкових препаратів у значній мірі, є залежним від імпорту ліків до країни. Тому, процес стрімкого знецінення національної валюти на фоні залежності фармацевтичного ринку від імпорту призвели до стрімкого зростання роздрібних цін на препарати, що використовуються у лікуванні виразки шлунку. Все зазначене, призвело до зростання середніх роздрібних цін на ліки в Україні в цілому та на противиразкові препарати зокрема. При цьому, слід зазначити, що темпи зростання середніх роздрібних цін мали по різних роках різні темпи.

Позитивним виглядає той факт, що вже у 2016 році спостерігалось зниження темпів зростання середніх роздрібних цін на противиразкові ліки в Україні. Так,  $I_{p \text{ сер}}$  середніх роздрібних цін дорівнював 1,17 але у наступному 2017 році, на ринку знову намітилась тенденція до зростання зазначеного показника до 1,19 (2017 порівняно з даними 2016 року) та 1,25 (2018 порівняно з даними 2017 року). Таким чином, можна стверджувати про наявність тенденції до планомірного зростання значень середніх роздрібних цін на препарати противиразкової дії упродовж 2015-2018 років. Характеризуючи зміни індексів середніх роздрібних цін по групам препаратів, можна стверджувати про таке. Найбільше зростання середніх роздрібних цін протягом всього періоду, що досліджувався спостерігалось за препаратами A02BX13-Альгінової кислоти ( $I_{p \text{ сер.}}=1,37$ ), а найменше – за препаратами A02BC06-Декслансопразол ( $I_{p \text{ сер.}}=1,04$ ). В цілому за всім асортиментом противиразкових препаратів можна стверджувати про наявність тенденції до збільшення середніх роздрібних цін ( $I_{p \text{ сер.}}=1,23$ ). Виключенням є дані за препаратами A02AB03-Aluminium phosphate у 2016 році ( $I_p=0,92$ ) та у 2017 році ( $I_p=0,98$ ), A02AB10-Combinations у 2014 році ( $I_p=0,98$ ), A02AD02-Magaldrate у 2014 ( $I_p=0,99$ ), A02BC01-Omeprazole у 2013 та 2014 роках (по  $I_p=0,99$  відповідно) та A02BX03-Pirenzepine у 2016 року ( $I_p=0,94$ ), 2017 році ( $I_p=0,97$ ) та у 2018 році ( $I_p=0,98$ ). Слід зазначити, що лише по препаратах A02BX03-Pirenzepine спостерігалось планомірне зниження показників середніх роздрібних цін після того, як у 2015 році – їх збільшення у 2 та більше разів ( $I_p=2,33$ ).

Динамічний характер розвитку українського сегменту противиразкових препаратів, значне домінування імпортованих ліків, монопольне положення окремих препаратів за INN та фармакотерапевтичних груп, планомірне зростання середніх роздрібних цін практично у 1,5 рази з 2015 року формує об'єктивні передумови для розробки та впровадження національної програми імпортозаміщення. Особливої актуальності ефективна реалізація зазначеної програми набуває по препаратах, що використовуються у лікуванні соціально значущих захворювань та тих, що мають значене соціально-економічне значення для ефективного розвитку держави та суспільства в цілому. Безумовним також є той факт, що вітчизняні виробники фармацевтичної продукції повинні зайняти більш активну позицію стосовно розширення асортименту противиразкових препаратів за рахунок препаратів рослинного походження, які мають вітчизняну сировину базу.

**Аналіз органічних кислот у гомеопатичній тинктурі  
з калини звичайної  
Богуцька О.Є.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра аптечної технології ліків  
(м. Харків, Україна)  
bogutskaya2016@gmail.com*

Калина звичайна (*Viburnum opulus* L.) є дуже розповсюдженою рослиною по всій території України. Вона містить багато корисних для організму людини біологічно активних речовин (БАР). За даними наукових джерел, до її складу входять такі БАР, як флавоноїди, органічні, гидроксикоричні, жирні кислоти, амінокислоти та їх похідні, а також цукри, дубильні речовини, антоціани, катехоламіни, різноманітні вітаміни, мінеральні сполуки тощо. Слід зазначити, що якісний та кількісний склад БАР рослини змінюється залежно від кліматичних умов її вирощування, також впливають такі змінні чинники, як сорт, регіон, температура, вологість та ін.

Ще з давніх часів її використовували в їжу, а також у народній та традиційній медицині. Лікувальні властивості рослини різноманітні. Препарати на її основі володіють широким спектром фармакологічної дії. Вони застосовуються для лікування ОРЗ, гіпертонії, дисменореї та інших гормональних порушень. На сьогодні відомо багато косметичних засобів, при виготовленні яких застосовується калина. Однак, у гомеопатії вона використовується досить рідко.

На кафедрі аптечної технології ліків проводяться наукові дослідження зі створення гомеопатичних лікарських засобів та їх стандартизації. Одним із принципів гомеопатії є використання природної сировини для виготовлення лікарських засобів, тому об'єктом дослідження в даній роботі було обрано калину звичайну. Сировиною для створення гомеопатичних лікарських засобів нами використовувались плоди калини, з яких була виготовлена базисна тинктура. З матричної настойки отримані гомеопатичні засоби у вигляді рідких і твердих лікарських форм (розведення, тритурація, гранули). Метою даної роботи є розробка методу кількісного визначення біологічно активних сполук базисного препарату. У зв'язку з тим, що до складу калини входять різноманітні кислоти (яблучна, оцтова, мурашина, сорбінова, янтарна, щавелева та ін), стандартизацію настойки проводили з визначення в ній кількості органічних кислот. Кількість органічних кислот у базисному препараті визначали фармакопейним методом, в основі якого є реакція нейтралізації [1, 2]. Після обробки реактивами зразки настойки титрували 0,1 М розчином натрію гідроксиду до лілово-червоного забарвлення розчину. Згідно методики ДФУ проводили статистичну обробку отриманих результатів. Середнє значення вмісту вільних органічних кислот у настойці з плодів калини в перерахунку на яблучну кислоту складало  $1,40 \pm 0,04$  %.

Висновки. 1. З плодів калини звичайної виготовлена гомеопатична тинктура, її розведення, тритурація, гранули. 2. Запропонована методика кількісного аналізу органічних кислот у базисній тинктурі.

Література.

1. Державна фармакопея України / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2015. – Т. 1. – 1128 с.
2. Степанов, С. В. Получение и стандартизация сиропа плодов калины Саржента / С. В. Степанов, А. Л. Савина // Тихоокеанский медицинский журнал, 2010. – № 2. – С. 102–105.

## Хроматографічне дослідження кумаринів насіння карагани скіфської

Бойнік В.В., Степанова С.І.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра фармакогнозії,

Кафедра нутриціології та фармацевтичної ботаніки,

(м. Харків, Україна)

[gnosy@nuph.edu.ua](mailto:gnosy@nuph.edu.ua)

Рослини роду *Caragana* Lam. листопадні кущі або невеликі дерева родини бобові (Fabaceae) налічують близько 80 видів, на території України зустрічається чотири види: карагана кущова (*C. frutex* (L.) Koch.), к. дерев'яниста (*C. arborescens* Lam.), к. м'яка (*C. mollis* (Bieb.) Bess.) та к. скіфська (*C. scythica* (Kom.) Pojark.) [1, 2].

У якості сировини використовували насіння карагани скіфської – *Semina Caraganae scythicae*, яке заготовляли під час плодоносіння рослини (вересень 2017р.).

Сушу, подрібнену сировину екстрагували 70% етанолом, отриманий екстракт концентрували під вакуумом до водного залишку, який обробляли п'ять разів рівним об'ємом хлороформу. Хлороформні витяги об'єднували та концентрували до сухого залишку, який розчиняли у етанолі і використовували для хроматографічного аналізу.

Хроматографічні дослідження проводили методом тонкошарової хроматографії на пластинках «Silufol» серії UV 366 у системах розчинників: петролейний ефір, гексан : метанол – 8:2 та хлороформ.

За допомогою стандартних референт зразків кумаринів у насінні карагани скіфської було виявлено та ідентифіковано п'ять речовин кумаринової природи. Серед яких три *оксикумарина*: умбеліферон (7-оксикумарин), ескулетин (6,7-диоксикумарин), скополетин (6-метокси,7-оксикумарин), а також два *фурукумарина*: бергаптен (5-метоксипсорален) та ксантотоксин (8-метоксипсорален).

Вивчено якісний склад кумаринів насіння карагани скіфської, у кількісному відношенні у насінні переважно містяться оксикумарини.

### Література:

1. Бойнік В.В. Карагана: в кн. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор предмови В.П. Черних.– 3-тє вид., переробл. і доповн. - К.:«МОРІОН», 2016. - С. 771.
2. Купрюшина Л.В. Фітоценатичні особливості *Caragana.scythica* (Kom.) Pojark.) у Донецько-Приазовському регіоні./ Купрюшина Л.В., Остапко В.М., Коломійчук В.П. //Черноморський ботанічний журнал. - 2011. - Т.7. - № 3.- С.238-252.

**Рослини роду Люпин ( *Lupinus L.*) джерело хінолізидинових алкалоїдів  
Бойнік В.В.**

*Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра фармакогнозії  
(м. Харків, Україна)  
gnosy@niph.edu.ua*

Рід Люпин налічує близько 200 видів одно- та багаторічних трав'янистих рослин і кущів, серед яких на Україні культивують чотири види: л.білий (*L.album L.*), л.жовтий (*L.luteus L.*), л.вужколистий (*L.angustifolium L.*) та л.багатолистий (*L.polyphyllus Lindl.*).

Хінолізидинові алкалоїди, такі як люпанін, люпінін, спартеїн, анагірін та інші, накопичують усі частини рослини, але більше їх у квітках та насінні.

Екстракти і галенові препарати люпину виявляють різноманітну біологічну активність: збуджують і скорочують мускулатуру матки, стимулюють дихання, впливають на артеріальний тиск, мають анестезуючу та антимікробну дію.[1,3,5]

За допомогою якісних реакцій та тонкошарової хроматографії було підтверджено наявність алкалоїдів у насінні усіх чотирьох видів люпина. Методом амперметричного титрування з використанням 12-молібдофосфатної гетерополікислоти визначили їх вміст, який складає відповідно:

- насіння люпина білого – 0,62%,
- насіння люпина жовтого – 0,57%,
- насіння люпина вужколистого – 0,68%,
- насіння люпина багатолистого – 0,55%. [1,2]

Серед хінолізидинових алкалоїдів у медичній практиці застосовують: цитизин – стимулятор дихання, який рефлекторно збуджує дихальний центр; пахікарпін – гангліоблокатор при спазмах периферичних судин, стимулятор родової діяльності; спартеїн (у вигляді сірчанокислої солі) – при серцевій аритмії та уповільненому пульсі.[3,4]

Екстракти і галенові препарати люпину виявляють різноманітну біологічну активність: збуджують і скорочують мускулатуру матки, стимулюють дихання, впливають на артеріальний тиск, мають анестезуючу та антимікробну дію.[1,3,5]

Отримані дані свідчать про те, що рослини роду Люпин - перспективне джерело алкалоїдів хінолізидинового ряду, які можуть бути використані в медичній практиці для створення різноманітних лікарських засобів широкого спектру фармакологічної дії.

**Література:**

1. Акритиду Х. П. Определение суммы алкалоидов в сухих экстрактах семян и корней люпина многолистного методом амперметрического титрования /Х.П.Акритиду, В.В.Бойник, Н.Е. Блажеевский //Управление, экономика и обеспечение качества в фармации. – 2015. – № 2 (40). – С. 4–8.

2. Количественное определение алкалоидов в люпине / А.И. Артюхов, Т.В. Яковенко, Е.В. Афонина, Л.В. Трошина // Метод. пособие – Брянск.: ГНУВНИН. – 2012 - 16с.

3. Бойнік В.В. Люпин: в кн. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради та автор предмови В.П. Черних. – 3-тє вид., переробл. і доповн. - К.: «МОРІОН», 2016. - 1952 с. - С. 998-999.

3. Машковский М.Д. Лекарственные средства. / М.Д. Машковский.- 16-е изд., перераб. и доп. - М.:ООО “Издательство Новая Волна”, 2008. -1206с.

4. Юнусов С.Ю. Алкалоиды. – Ташкент, 1981.- 418с.



## Перспективи створення нового лікарського засобу на основі БАР *Populus nigra L.*

Бондар А.І.<sup>1</sup>, Губарь С.М.<sup>1</sup>, Безчаснюк О.М.<sup>1</sup>, Ткаченко О.В.<sup>1</sup>,

Георгіянц В.А.<sup>1</sup>, Вишневський І.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків

<sup>2</sup>ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика», м. Житомир

[labcq@ukr.net](mailto:labcq@ukr.net)

Останнім часом популярність препаратів на основі сировини природного походження постійно зростає в усьому світі. Так, у Східній Європі традиційна медицина поєднується з сучасною медициною, а кількість рецептів, що містять лікарські рослини, складала більше 60% наприкінці ХХ століття [9]. Пошук перспективних рослин серед представників вітчизняної флори, які мають достатню сировинну базу та здавна використовуються у народній та науковій медицині, є актуальним для сучасної фармації. Рід Тополя (*Populus*) родини вербові (*Salicaceae*) — рід деревних листопадних рослин, що складається з 30 видів, розділених на основі відносної морфологічної подібності та перехресності. На території України зустрічаються близько 30 видів тополь, але найбільш поширеними є тополя чорна (*Populus nigra L.*), тополя біла (*Populus alba L.*) та тополя тремтяча (*Populus tremula L.*). В Україні Тополя чорна росте по долинах і берегах річок, у заплавах, по берегах стариць і озер, утворюючи нерідко чисті осокорові лісостани, поширена по всій Україні, крім Карпат. Часто вирощують *Populus nigra L.* уздовж доріг, у парках. Райони заготівель сировини Тополі чорної — Чернігівська, Київська, Полтавська, Черкаська, Дніпропетровська, Харківська, Донецька, Луганська області. Запаси сировини великі.

Тополя чорна (*Populus nigra L.*), або осокір є перспективним джерелом природних біологічних активних речовин (БАР). Рослинна сировина містить ефірну олію, сесквітерпеноїди, флавоноїди, фенологлюкозиди, органічні кислоти (бензойна, корична, кавова, галова, ферулова і яблучна), вітамін С, смоли, жирну олію тощо. Близькість компонентного складу бруньок *Populus nigra L.* і прополісу була показана дослідниками з використанням сучасних хроматографічних і спектральних методів аналізу [7], що пов'язано з тим, що ексудати бруньок роду *Populus* є основними джерелами прополісу [5]. Вид *Populus nigra L.* та його гібриди мають численні лікарські властивості, які використовувалися з часів античності, а інші ще на етапі дослідження. Використання бруньок *Populus nigra L.* у харчових продуктах та харчових добавках вважається безпечним з боку Адміністрації з харчових продуктів і медикаментів Сполучених Штатів Америки (FDA) та Наукового комітету Європейського органу з безпеки харчових продуктів, тому що вони позбавлені токсичних побічних ефектів [2].

У народній медицині бруньки осокору використовують для виготовлення мазей та настоек як зовнішні пом'якшувальні, болезаспокійливі, ранозагоювальні засоби при виразках, дерматиті, опіках, як засіб для росту волосся. Мазь із золи деревини *Populus nigra L.* застосовують при екземі. У Німеччині мазь зі свіжих бруньок *Populus nigra L.* використовують при опіках та геморої. В Індії кора Тополі чорної рекомендується як гемостатичний засіб. Мазь Nemoxier® Herbolario Salud Natural (Іспанія), до складу якої входить екстракт бруньок *Populus nigra L.*, використовується для лікування чутливої і тріщинової шкіри, анальному свербіжжі, укусах комах. Дієтичні добавки на основі етанольно-гіцеринових екстрактів бруньок *Populus nigra L.* Black Poplar® Herbal Gem (Бельгія), Gemmo Therapy - Populus Nigra® UNDA (Бельгія), Populus Nigra® Voiron (Франція), Populus Nigra Tintura® Bonusan (Іспанія) стимулюють іннервацію симпатичної

нервової системи, використовуються як сечогінні засоби, імуностимулятори, сприяють дренажу артерій нижніх кінцівок, використовуються для боротьби з трофічними розладами, особливо шкірно-гангренозними. Краплі *Populus composition*® Laboratorio de Espec. Medicinales Кноп LTDA (Іспанія), до складу яких входять *Arnica montana*, *Conium maculatum*, *Cucurbita pepo*, *Kalium yodatum*, *Vomica nut*, *Populus nigra*, *pulsatilla*, *Sabal serrulata*, *selenium*, *Thuja occidentalis*, лікують простатит, нетримання сечі внаслідок порушень простати передміхурової залози. Дослідження літературних даних свідчать, що бруньки *Populus nigra* L демонструють антибактеріальну [1], протигрибкову [8], протизапальну та антиоксидантну дію [4], гепатопротекторну та кардіоваскулярну дію [6] і мають численні традиційні призначення, наприклад, при лікуванні дерматиту, інфекцій верхніх дихальних шляхів, ревматизму [3], та як антигеморологічні препарати [4]. В науковій літературі представлені дослідження щодо активності препаратів з тополі чорної бруньок при лікуванні уражень передміхурової залози [2].

Проведений аналіз літературних даних свідчить, що бруньки *Populus nigra* L. є цінним джерелом біологічно активних речовин. Враховуючи широке розповсюдження, використання в народній медицині, можливість заготівлі, перспективним є проведення ресурсознавчих, фітохімічних та фармакологічних досліджень бруньок *Populus nigra* L. та створення на їх основі нових лікарських засобів.

#### Перелік літератури:

1. Antibiofilm and Antioxidant Activity of Propolis and Bud Poplar Resins versus *Pseudomonas aeruginosa* / S. De Marco, M. Piccioni, R. Pagiotti, D. Pietrella // Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. — V. 2017. — Article ID 5163575. — 11 p. <https://doi.org/10.1155/2017/5163575>
2. Calvo-Munoz C. Usos medicinales del chopo negro (*Populus nigra* L.) / C. Calvo-Munoz // Med. Natur. — 2013. — Vol. 7, №2. — P. 699–115.
3. Contrast between Water- and Ethanol-Based Antioxidant Assays: Aspen (*Populus tremula*) and Black Poplar (*Populus nigra*) Extracts as a Case Study / D. Benedec, I. Oniga, B. Muresan et al. // Journal of Food Quality. — 2014. — Vol. 27, Is.9. — P. 259–267. <https://doi.org/10.1111/jfq.12090>
4. Extraction of bioactive phenolics from black poplar (*Populus nigra* L.) buds by supercritical CO<sub>2</sub> and its optimization by response surface methodology / P. Kuša, I. Jerkovićb, M. Jakovljević, S. Jokić // J. Pharmaceutical and Biomedical Analysis. — 2018. — Vol. 152. — P. 128–136. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2018.01.046>
5. Metabolomics study of *Populus* type propolis / B. Anđelkovića, L. Vujisića, I. Vučkovića et al. // J. Pharmaceutical and Biomedical Analysis. — 2017. — Vol. 135. — P. 217–226. <https://doi.org/10.1016/j.jpba.2016.12.003>
6. Pharmacological potential of *Populus nigra* extract as antioxidant, anti-inflammatory, cardiovascular and hepatoprotective agent / N. Debbache-Benaida, D. Atmani-Kilani, V. B. Schini-Keirth et al. // As. Pac. J. Trop. Biomed. — 2013. — Vol. 3, Is.9. — P. 697–704. [https://doi.org/10.1016/S2221-1691\(13\)60141-0](https://doi.org/10.1016/S2221-1691(13)60141-0)
7. Propolis volatile compounds: chemical diversity and biological activity: a review / V. Bankova, M. Popova, B. Trusheva // Chem. Cent. J. — 2014. — 8:28. <http://dx.doi.org/10.1186/1752-153X-8-28>
8. Use of active extracts of poplar buds against *Penicillium italicum* and possible modes of action / Sh. Yanga, L. Liua, D. Lib, et al. // Food Chemistry. — 2016. — Vol. 196. — P. 610–618. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2015.09.101>
9. Xanthine oxidase inhibitory properties of Czech medicinal plants / J. Havlik, R. Gonzalez de la Huebra et al. // J. Ethnopharmacology. — 2010. — Vol. 132, Is.2. — P. 461–465. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.08.044>

## Хромато-мас-спектрометричне дослідження сировини та ліпофільного екстракту *Salix alata* Vicia.

Бородіна Н.В., Ковальов В.М.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра фармакогнозії

(м. Харків, Україна)

[natalijaborodina@gmail.com](mailto:natalijaborodina@gmail.com)

*Salix alata* Vicia. & Kir. ex Stschegl - перспективне джерело отримання природних біологічно активних речовин. Вербка алатавська (*Salix alata* Vicia. & Kir. ex Stschegl. родина Salicaceae) - низький чи середньої висоти (до 2,5 м) кущ. Пагони короткі, жовтаві, злегка опушені. Гілки сірі, голі. Листки видовжено-овальні чи ланцетні, загострені при верхівці, з невеликими зубчиками по краю, шириною до 3 см та довжиною до 5 см, зверху тьмяно-зелені, блискучі, знизу світліші. Зацвітає у травні після розгортання листків. В умовах Києва зимостійка. Добре розмножується здерев'янілими живцями. Природно поширена у Південно-Західному Алтаї, Західній Монголії, Саянах, на Тянь-Ша. В Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України культивується з 1990 р. [1-2]

За літературними даними та власними фітохімічними дослідженнями рослин роду верба було встановлено, що вони мають різноманітний хімічний склад і містять різні класи біологічно активних природних сполук - фенольні сполуки (фенолоспирти, гідроксикоричні та гідроксibenзойні кислоти, кумарини, флавоноїди, дубильні речовини), вуглеводи, амінокислоти, ліпофільні сполуки [3-8]. Раніше нами проведено хромато-мас-спектрометричне дослідження летких сполук та карбонових кислот пагонів *Salix caprea* L., *S. purpurea* L., *S. viminalis* L., *S. triandra* L., *S. cinerea* L., *S. fragilis* L., *S. rosmarinifolia* L., *S. myrsinifolia* Salisb., *S. acutifolia* L., *S. nigricans* Smith., *S. fragilis* L., *S. daphnoides* Vill. флори України. [3-8]. Тому з метою комплексного дослідження, а надалі раціонального використання лікарської рослинної сировини нами продовжується вивчення ліпофільних екстрактів, отриманих з рослин роду верба.

Ліпофільні екстракти отримували з пагонів *Salix alata* Vicia. & Kir. ex Stschegl. Для цього використовували сировину заготовлену у 2017 році в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України. Хромато-мас-спектрометричне вивчення летких компонентів проводили на хроматографі Agilent Technology 6890N з мас-спектрометричним детектором 5973N. Ідентифікацію речовин проводили шляхом порівняння мас-спектрів сполук з даними бібліотек мас-спектрів NIST05 и WILEY 2007 в поєднанні з програмами ідентифікації AMDIS и NIST. Кількісне визначення речовин проводили з урахуванням концентрації внутрішнього стандарту і виражали в мг/кг сировини.

Хромато-мас-спектрометричним методом в пагонах *Salix alata* Vicia. & Kir. ex Stschegl ідентифіковано 37 летких сполук, домінуючим є – гераніол (342,4 мг/кг), сквален (1100,21 мг/кг), 31 органічну кислоту, домінуючими є – щавлева (1998.02 мг/кг), лимонна (2845,62 мг/кг), метоксибензойна (1949,37 мг/кг), саліцилова кислота (1078,20 мг/кг), в екстракті верби ідентифіковано 54 компонента: капронова кислота (130.66), гекс-3-енова кислота (70.03), гекс-2-енова кислота (120.83), каприлова кислота (224.00), щавлева кислота (125.71), нонанова кислота (69.03), малінова кислота (210.37), фумарова кислота (11.18), леулінова кислота (155.97), бурштинова кислота (318.90), капронова кислота (142.86), бензойна кислота (807.79), фенілоцтова кислота (165.20), саліцилова кислота (7364.64), лаурінова кислота (202.73), яблучна кислота (113.38), миристинова кислота (594.22), 2-метоксибензойна кислота (5355.83), цинамова кислота (657.12), пентадеканова кислота

(299.40), азелаїнова кислота (899.19), пальмітинова кислота (9072.88), пальмітолеїнова кислота (386.07), гептадеканова кислота (332.08), лимонна кислота (428.61), стеаринова кислота (1264.46), олеїнова кислота (1359.21), лінолева кислота (3485.10), ліноленова кислота (4101.72), ванилинова кислота (287.68), 2-оксіпальмітинова кислота (698.96), арахинова кислота (331.13), хенейкозанова кислота (162.83), бегенова кислота (1084.78), октадикарбонова кислота (86.19), *p*-оксібензойна кислота (300.39), трикозанова кислота (229.81), сиреневая кислота (112.86), гентизиновая кислота (99.24), тетракозановая кислота (1517.71), ферулова кислота (558.44). Домінуючими є ліноленова кислота (4101.72 мг/кг), лінолева кислота (3485.10 мг/кг), метоксибензойна (5355,83 мг/кг), саліцилова (7364,64 мг/кг). Інтерес становить значний вміст органічних кислот, похідних гідроксикоричних кислот та саліцилової кислоти в екстракті пагонів *Salix alata* Kar. & Kir. ex Stschegl. Це дозволяє певною мірою пояснити його високу фармакологічну активність. Таким чином наші дослідження значно розширюють відомості щодо хімічного складу сировини рослин роду *Salix* L. родини *Salicaceae*. Мікробіологічну активність ліпофільного екстракту пагонів верби алатавської досліджували на базі лабораторії біохімії мікроорганізмів і поживних середовищ Інститута мікробіології і імунології ім. І. І. Мечнікова під керівництвом к.б.н, ст.н.с. Осолодченко Т.П. Результати свідчать, що ліпофільний екстракт пагонів верби проявляє виражену антимікробну активність по відношенню до грампозитивних та грамнегативних мікроорганізмів. Хромато-мас-спектрометричне вивчення хімічного складу *Salix alata* Kar. & Kir. ex Stschegl надає у перспективі можливість удосконалення методик контролю якості сировини та екстракту з неї.

1. Декоративні верби колекції Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка НАН України, їх шкідники та заходи із захисту / О. П. Громова, О. М. Горелов // Інтродукція рослин. - 2014. - № 3. - С. 80-84
2. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Частина I. Довідник / М.А. Кохно, Л.І. Пархоменко, А.У. Зарубенко та ін.: За ред. М.А. Кохна. — К.: Фітосоціоцентр, 2002. — 448 с.
3. Дослідження сировини та екстракту *Salix viminalis* L, Ковальов В.М. // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – К., 2015. – Вип. 24, кн.5. – С. 36-43.
4. Изучение летучих компонентов *Salix caprea* L.// Н.В. Бородин // Proceedings of 4th European Conference on Biology and Medical Sciences (January 13, 2015). Vienna, 2015. – P. 209-213.
5. Сравнительный анализ аминокислотного состава побегов *Salix purpurea* L., *Salix viminalis* L., *Salix fragilis* L. // Н.В. Бородин, В.Н. Ковалев, О.Н. Кошевой // Вестник Южно-Казахстанской государственной фармацевтической академии. – Казахстан, 2014. - №3(68), том 4 -С.53-55.
6. Research of volatile compounds from *Salix cinerea* L. /Borodina N.V// Oxford Review of Education and Science No.1. (11), January-June, 2016 Volume V “Oxford University Press” 2016. – P. 468 – 473.
7. The volatile components of *Salix elaeagnos* Scop. Shoots / Nataliya Borodina, Oleh Koshovyi, Vladimir Kovalyov // "Science, Education and Culture in Eurasia and Africa" The 6th International Academic Congress (France, Paris, 23–25 March 2016) volume VI “Paris University Press” 2016 – P. 572 – 577.
8. The volatile components of *Salix myrsinifolia* salisb. shoots/ N.V. Borodina // Збірник наукових праць співробітників НМАПО імені П. Л. Шупика. - Київ, 2016. - Вип. 26 - С. 303-308.

## Вивчення антимікробної активності густого екстракту трави якірців сланких

Бурда Н.Є., Журавель І.О.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра хімії природних сполук

(м. Харків, Україна)

[nadegdaburda@ukr.net](mailto:nadegdaburda@ukr.net)

Якірці сланкі (*Tribulus terrestris* L.) – рослина, яка поширена на півдні України як бур'ян. Основними біологічно активними речовинами, які обумовлюють фармакологічну активність цієї рослини є стероїдні сапоніни та фенольні сполуки, зокрема флавоноїди [2, 3].

Нами було одержано густий екстракт з трави якірців сланких. Як екстрагент використовували 50 % етанол, співвідношення сировина-екстрагент 1:10.

Вивчення антимікробної активності густого екстракту з трави якірців сланких проводили за відомою методикою [1]. Як препарат-порівняння використовували Хлорофіліпт розчин спиртовий.

Результати визначення антимікробної активності густого екстракту трави якірців сланких наведено в таблиці.

Таблиця

### Антимікробні властивості густого екстракту трави якірців сланких

№ з/п	Діаметр зон затримки росту, мм					
	<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923	<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	<i>Proteus vulgaris</i> ATCC 4636	<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	<i>Bacillus subtilis</i> ATCC 6633	<i>Candida albicans</i> ATCC 653/885
1.	Густий екстракт трави якірців сланких					
	29,0±1,3	25,0±1,0	24,0±0,8	23,0±0,7	28,0±1,0	21,0±0,6
2.	Хлорофіліпт розчин спиртовий (виробник – корпорація «Артеріум», Україна)					
	20,0±0,8	14,0±0,3	ріст	ріст	21,0±0,9	15,0±0,4

Як видно з приведених в таблиці даних, найбільш чутливими до дії густого екстракту з трави якірців сланких виявилися такі мікроорганізми: *Staphylococcus aureus*, *Bacillus subtilis* та *Escherichia coli*. Антимікробна активність густого екстракту з трави якірців сланких перевищувала дію референс-препарату – Хлорофіліпт розчин спиртовий.

Таким чином, виходячи з вищенаведених результатів дослідження, густий екстракт трави якірців сланких можна рекомендувати як лікарський засіб з вираженою антимікробною активністю для застосування в медичній практиці.

#### Використана література:

1. Бурда Н. Е. Получение экстракта из рейши и изучение его антибактериальной активности. *Актуальные проблемы современной медицины и фармации 2017*: сборник тезисов докладов LXXI международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых, 17-19 апреля 2017, Минск. С. 1526.
2. Hammada H. M., Ghazy N. M., Harraz F. M. Chemical constituents from *Tribulus terrestris* and screening of their antioxidant activity. *Phytochemistry*. 2013. Vol. 92. P 153-159.
3. Phytopharmacological overview of *Tribulus terrestris* / Saurabh Chhatre et al. *Pharmacogn Rev*. 2014. Vol. 8(15). P. 45-51.

## Дослідження якісного складу груп біологічно активних речовин маклюри плодоносної плодів

Бурлака І. С., Кисличенко В. С., Омельченко З. І.

Національний фармацевтичний університет, кафедри фізіології та анатомії, хімії  
природних сполук (м. Харків, Україна)

is\_burlaka@ukr.net

Маклюра плодоносна (*Maclura pomifera* (Raf.) Schneid.) відноситься до родини шовковицевих (Moraceae), яка налічує понад 1700 видів, що займають досить поширений ареал на землі. В Україні росте один вид маклюри – *M. pomifera*, яку в різних країнах називають адамове яблуко, маклюра апельсиноподібна, маклюра яблуконосна, маклюра плодоносна [2]. Маклюра плодоносна – листопадне дводомне дерево до 20 м висотою із широкою кроною неправильної форми. Стовбур до 1 м в діаметрі. Кора темно-бура з поздовжніми глибокими тріщинами. Молоді пагони світло-зелені і опушені, пізніше – голі. Гілки і молоді пагони вкриті тонкими гострими колючками довжиною 0,6-2,0 см. Листки розташовані спіралью, вони великі, 5-15 см завдовжки, яйцеподібно довгасті, з подовженою гострою верхівкою, ширококлиноподібною основою, прилистки у вигляді колючок, голі. Квітки дрібні світло-зелені одностатеві, дводомні.

Хімічний склад рослини офіційною медициною вивчений недостатньо. За літературними даними відомо, що супліддя маклюри багаті біологічно активними речовинами (БАР), такими як флавоноїди (флавоноли кемпферол), тритерпеноїди, стероїди, амінокислоти, органічні кислоти, вітаміни тощо [1]. Інтерес представляють ізофлавоноїди осайнін і помеферін, виділені вперше з цієї рослини, що виявляють здатність зміцнювати стінки капілярів, виявляючи Р-вітамінну активність, чинять протизапальну, ранозагоювальну, онкопротекторну дію.

В офіційній медицині багатьох країн з плодів маклюри виготовляють ліки для поліпшення роботи серцево-судинної системи, антибіотики, прописи складів для лікування поверхневих ран і суглобових захворювань. У народній медицині ареал застосування набагато ширший, використовують настойку з суплідь, яка виявляє протизапальні, бактерицидні, епітелізуючі та знеболюючі властивості. Сучасна народна медицина широко застосовує різні лікарські форми на основі маклюри плодів як протизапальні, противірусні, болетамувальні, антисептичні, ранозагоювальні, капіляростроїть, імуномодулюючі і протипухлинні засоби, а також ті, що позитивно впливають на нервову і серцево-судинну системи, покращують роботу печінки і селезінки.

Основним показанням до призначення препаратів маклюри є захворювання опорно-рухового апарату – артрозо-артрити, подагра, ревматичні захворювання, межхребцеві грижі, наслідки переломів кісток, розтягнення зв'язок, п'яткові шпори, а також лімфаденіти, доброякісні та злоякісні пухлини, захворювання шкіри.

Застосовуючі відомі хімічні реакції, а також методи тонкошарової хроматографії нами було вивчено якісний склад маклюри плодів, в результаті якого було виявлено наявність полісахаридів, дубильних речовин, флавоноїдів, сапонінів, органічних кислот, аскорбінової кислоти.

1. Коротков В. А. Фитохимическое исследование плодов и экстрактов маклюры / В. А. Коротков, А. С. Кухтенко, С. К. Ордабаева // Химия растительного сырья. - 2014. - № 4. - С. 209-214.

2. Махатов, Б. К. Ботаническое и макроскопическое описание *M. Pomifera* / Б. К. Махатов, К. К. Кудайбергенова // Фармация - современное состояние, достижения и перспективы : материалы науч.-практ. конф. - Алматы, 2010. – С. 173-175.

**Доцільність розробки дерматологічного лікарського препарату у формі мазі на основі  
БАР *Althaea officinalis***

**Бутко Я. О.<sup>1</sup>, Соловійова (Руда) Н. Г.<sup>2</sup>**

*Національний фармацевтичний університет<sup>1</sup>, кафедра фармакології,*

*Харківський національний медичний університет<sup>2</sup>, кафедра фармакології та медичної рецептури  
(м. Харків, Україна)*

*yaroslavabutko79@gmail.com*

Доцільність пошуку нових дерматологічних лікарських препаратів зумовлена значною розповсюдженістю дерматозів у сучасній клінічній дерматології [3]. Провідне місце в лікуванні дерматозів займають глюкокортикоїди (ГКС), але вони мають виражені побічні ефекти (ПЕ), особливо при тривалому застосуванні. Місцеві ПЕ ГКС включають: атрофію епідермісу та дерми, акнеформні висипання, затримку загоєння шкірних ран, посилення дерматофітної інфекції (особливо при тривалому використанні). Негормональні дерматологічні препарати – це препарати переважно синтетичного походження, що випускаються на основі піритіону цинку, нафталанскої нафти, саліцилової кислоти та ін. Їх ефективність поступається дії ГКС та ризик виникнення ПЕ значно нижчий [2]. У зв'язку з цим доцільним є створення ефективних та безпечних препаратів. Використання в якості лікарських препаратів індивідуальних біологічно активних речовин (БАР) із рослин є перспективними напрямками у фармації при створенні нових ліків. Вони ефективні, добре переносяться пацієнтами, практично не мають ПЕ, можуть застосовуватися тривалими курсами лікування, особливо людьми похилого віку та дітьми.

*Althaea officinalis* є перспективною рослиною сировиною для розробки дерматологічного препарату у вигляді мазі. У її коренях міститься велика кількість крохмалю і слизу, сахарози, пектину, дубильних речовин, амінокислот, вітаміну С і ряду мікроелементів (калій, кальцій, мідь, марганець, залізо, кобальт). Завдяки вмісту крохмалю, полісахаридів та дубильних речовин колоїдний розчин кореня обволікає уражені ділянки, створюючи захисний шар від подразнюючих факторів, перешкоджає потраплянню мікрофлори у пошкоджені тканини, що створює сприятливі умови для загоєння. Слиз має здатність інактивувати токсини бактерій та вірусів, адсорбувати токсини, знижувати запалення. Полісахариди, вітамін С мають імуностимулюючу дію, за рахунок підвищення фагоцитарної активності макрофагів. Амінокислоти сприяють зволоженню шкіри [1].

У дерматології та косметології застосовують корінь *Althaea officinalis* у вигляді відварів, настоянок, екстрактів. Однак, ці лікарські форми не мають пролонгованої дії, короткочасно зволожують шкіру, примочки порушують дихання шкіри та викликають її мацерацію. Тому, дерматологи найчастіше призначають препарати у вигляді мазей, що забезпечують тривалу лікувальну дію у місці ураження та зволожують шкіру.

Отже, враховуючи спектр фармакологічної дії БАР *Althaea officinalis* доцільно на основі цієї рослини розробити лікарський препарат у вигляді мазі з метою підвищення ефективності та безпеки лікування дерматозів.

**Література:**

1. Алтей лекарственный (аналитический обзор) / Б. М. Зузук, Р. В. Куцик, В. М. Кищук, Е. М. Король // Провизор. – 2005. – №21. – Режим доступа: <http://www.provisor.com.ua>
2. Болотная, Л. А. Новые подходы к наружной терапии хронической экземы / Л. А. Болотная // Укр. журн. дерматології, венерології, косметології. – 2012. – № 2 (45). – С. 68–74.
3. Clark, S. C. Management of occupational dermatitis / S. C. Clark, M. J. Zirwas // Dermatol. Clin. – 2009. – Vol. 27, № 3. – P. 365–383.

## **Визначення гострої токсичності похідних екстрактів шавлії лікарської (*Salvia officinalis*)**

**Верховодова Ю.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакотерапії*

*(Україна, м. Харків)*

*juliaverh73@gmail.com*

**Актуальність:** Важливим завданням фармацевтичної науки України є пошук та створення сучасних лікарських препаратів рослинного походження. Вивчення профілю безпечності фітосубстанцій є важливим етапом та актуальним напрямком у дослідженні фармакологічних властивостей рослин та їх похідних.

Шавлія лікарська (*Salvia officinalis*) розповсюджена рослина на території України. Інтерес до цієї рослини зростає у зв'язку з відкриттям та детальнішим вивченням різних класів біологічно активних речовин та їх фармакологічної дії.

Найбільша кількість біологічно активних сполук міститься у листі шавлії. Вони мають бактерицидну, антиоксидантну, протизапальну, протигнильну, спазмолітичну, секретолітичну, кровоспинну, болезаспокійливу, в'язучу дію. За літературними даними відомо, що шавлію лікарську використовують у фітотерапії, народній медицині та кулінарії багатьох країн світу.

**Мета:** Метою роботи було дослідити гостру токсичність сухого екстракта на основі відвару листя шавлії (екстракт №1), сухого екстракта з листя шавлії, одержаного 50 % етанолом (екстракт №2), сухого екстракта з листя шавлії, одержаний 96 % етанолом (екстракт №3), комплекс фенольних сполук з L-лізином (екстракт №4), комплекс фенольних сполук з аргініном (екстракт №5), полісахаридний комплекс (екстракт №6), очищений комплекс (екстракт №7), сапоніновий комплекс (екстракт №8), фенольний комплекс (екстракт №9), флавоноїдний комплекс (екстракт №10), комплекс гідрофільних фенольних сполук (екстракт №11).

**Матеріали і методи:** Для вивчення гострої токсичності похідних екстракту шавлії при одноразовому внутрішньошлунковому введенні в дозах у дозах 500 мг/кг, 4000 мг/кг, 6000 мг/кг були використані 216 лабораторні білі миші. Кожна доза була досліджена на 6 тварин в досліджуваних групах та групі контролю. За тваринами спостерігали 14 діб, фіксували терміни загибелі, кількість загиблих тварин від кожної введеної дози.

**Результати та обговорення:** Усі досліджувані екстракти належать до V класу токсичності по класифікації за Сидоровим К. К. (практично нетоксичні). Це свідчить про безпечність похідних екстрактів шавлії лікарської. Під час експерименту використані клінічно здорові тварини, які перебували в однакових умовах утримання та годівлі.

**Висновки:** Було проведено дослідження гострої токсичності похідних екстрактів шавлії лікарської. Встановлено, що при ентеральному способі введення екстракти №1-11 відносяться до V класу токсичності по класифікації за Сидоровим К. К. (практично нетоксичні). Похідні шавлії лікарської є перспективними для подальшого дослідження їх фармакологічних властивостей.



Дослідження протимікробної активності похідних 5-метил-6-(3-арил-1,2,4-оксадіазол-5-іл)тієно[2,3-*d*]піримідин-2,4(1*H*,3*H*)-діонів методом серійних розведень

Власов С. В.<sup>1</sup>, Осолодченко Т. П.<sup>2</sup>, Власов В. С.<sup>3</sup>, Коваленко С. М.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Національний фармацевтичний університет, кафедра органічної хімії

(м. Харків, Україна)

sergiy.vlasov@gmail.com

<sup>2</sup>ДУ «ІМІ ім. І.І. Мечникова НАМН», лабораторія біохімії і біотехнології

(м. Харків, Україна)

<sup>3</sup>Національний фармацевтичний університет, кафедра фармакоінформатики

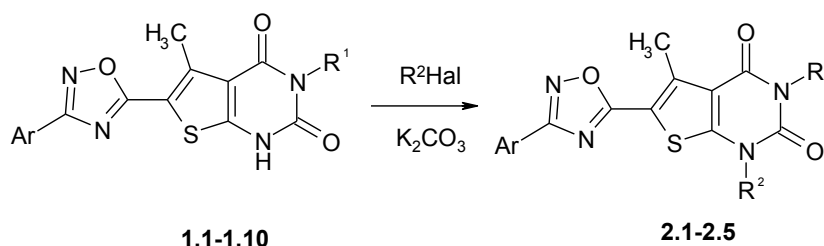
(м. Харків, Україна)

<sup>4</sup>Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, кафедра органічної хімії

(м. Харків, Україна)

Для синтезованих раніше в рамках експериментальних робіт Національного фармацевтичного університету похідних **1** та **2** нами було проведено попередній скринінг протимікробної активності методом дифузії в агар «колодязів». Сполуки, які містять у положенні 3 тієно[2,3-*d*]піримідинової системи фенольний радикал, а саме **1.1**, **2.1** та **2.3** виявили значну активність по відношенню до *Staphylococcus aureus* та *Bacillus subtilis* [1].

Схема



Для окремих із сполук **1** та **2** в ході попередніх досліджень встановлений потенціал протимікробної активності, і тому заплановані та проведені їх подальші дослідження методом серійних розведень. Нами було визначено мінімальні бактеріостатичні концентрації (МБСТК), та мінімальні бактерицидні концентрації (МБЦК) та одержано наступні дані: **1.1** (Ar = R<sup>1</sup> = Ph) *S. aureus* ATCC 25923 МБСТК = 250 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *E. coli* ATCC 25922 МБСТК = 250 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *P. aeruginosa* ATCC 27853 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *P. vulgaris* ATCC 4636 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *B. subtilis* ATCC 6633 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 125 мкг/мл; *C. albicans* ATCC 653/885 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; **2.1** (Ar = R<sup>1</sup> = Ph; R<sup>2</sup> = Bn) *S. aureus* ATCC 25923 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *E. coli* ATCC 25922 МБСТК = 250 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *P. aeruginosa* ATCC 27853 МБСТК = 1000 мкг/мл, МБЦК = 1000 мкг/мл; *P. vulgaris* ATCC 4636 МБСТК = 1000 мкг/мл, МБЦК = 1000 мкг/мл; *B. subtilis* ATCC 6633 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *C. albicans* ATCC 653/885 МБСТК = 1000 мкг/мл, МБЦК = 1000 мкг/мл; **2.3** (Ar = R<sup>1</sup> = Ph; R<sup>2</sup> = *n*-FBn) *S. aureus* ATCC 25923 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *E. coli* ATCC 25922 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *P. aeruginosa* ATCC 27853 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *P. vulgaris* ATCC 4636 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл; *B. subtilis* ATCC 6633 МБСТК = 125 мкг/мл, МБЦК = 250 мкг/мл; *C. albicans* ATCC 653/885 МБСТК = 500 мкг/мл, МБЦК = 500 мкг/мл.

#### Література

1. С. В. Власов, С. М. Коваленко, А. І. Федосов, В. П. Черних // Журнал органічної та фармацевтичної хімії. – 2011. – Т. 9, №3(35). – С. 51-55.

**Багатофункціональний цикорій**  
**Власова І. К., Орловецька Н.Ф.**  
*Національний фармацевтичний*  
*університет*  
*Кафедра технології ліків (м. Харків, Україна)*  
[Ninelorlv@gmail.com](mailto:Ninelorlv@gmail.com)

У сучасному світі не має часу ні на сон, ні на відпочинок. Кожного ранку мільйони людей прокидаються, коли ще навіть промінчик сонця не видніється на горизонті. І для того щоб активно та продуктивно провести свій день приймають в свій раціон каву та чай, але чи є краща альтернатива з такою ж ефективною тонізуючою дією?

Цикорій звичайний або цикорій дікий (*Cichorium intybus* L.) – вид рослин родини Айстрові – це багаторічна трав'яниста рослина, до складу якої входять вуглеводи (інулін), сахарозу, левульозу, левулін, глюкофруктозани; специфічний глікозид інтибін (0,032-0,2%); органічні кислоти: оцтову, яблучну, бурштинову і лимонну; фенолкарбоніві кислоти та їх похідні: фенілоцтову, хлорогенову (до 5,5%), та інші; ефірну олію, жирну олію, до складу якої входять н-пентадеканова, лінолева, пальмітинова, олеїнова, ліноленова кислоти; стерини; смоли, холін. Молочний сік містить сесквітерпенові лактони; тритерпеноїд таракастерол. Трава цикорію дикого містить оксикумарини: ескулетин, умбеліферон, ескулін і цикоріїн; флавоноїди; конденсовані дубильні речовини;  $\alpha$ - і  $\beta$ - каротини, вітаміни С, В1, В2, В3, РР, мінерали (цинк, магній, марганець, кальцій, залізо, калій).

Виходячи з такого різноманітного складу цикорій використовується в народній та науковій медицині. Інулін дає можливість для використання, як добавка в харчовій промисловості – він знижує рівень цукру в крові, тим самим дуже корисний для хворих цукровим діабетом, і має імуномодулювальну дію. З наявності гіркот в корені рефлекторно збуджує апетит, посилює секрецію шлункового соку, перистальтику шлунково кишкового тракту. Екстракти надземної частини виявляють жовчогінну активність. У літературі описана також тиреостатична дія цієї рослини. Настій суцвіть цикорій має виражену кардіотонічну і седативну дію. Входить до складу препаратів Гастровітол, Уро-Гран, Лів-52, гепатопротекторних зборів, які запатентовані у різних країнах світу.

Цикорій використовується як альтернатива кави, (цикорій не містить в своєму складі кофеїну), тому що завдяки своєму складу (вітаміни групи В) проявляє тонізуючу дію. Сироп кореню цикорію широко використовують в кондитерській справі.

Завдяки мінералам та вітамінам у своєму складі використовується в косметичній практиці для краси волосся виконуючи зволоження шкіри, відновлення колагенових волокон, регулюючи роботу сальних залоз та прискорюючи обмінні процеси.

Отже, цикорій є багатогранною рослиною, яку можна більш використовувати у фармакотерапії різних захворювань, а також є альтернативою в нашому шаленому ритмі життя як тонізуючий засіб.

#### Література

1. Алексеєнко Ф.М., Бабич І.А, Дмитренко Л.І. та ін Виробнича енциклопедія бджільництва (українською). Київ «Урожай». с. 470.
2. Ковальов В.М., Павлій О.І., Ісакова Т.І. Фармакогнозія з основам біохімії рослин. Підруч для студ вищ фармац навч закл та фармац ф-тів вищих мед навч. закл. III-IV рівнів акред. 2-е вид. – Харків: Вид-во НФаУ, МТК-книга, 2004. – 704 с.
3. М.Л. Рева, Н.Н. Рева. Дикі їстівні рослини України. – Київ, Наукова думка, 1976. – С.40.

## Органічні кислоти у ЛРС деяких видів роду *Sedum* L.

<sup>1</sup>Воробець Н.М., <sup>2</sup>Скибіцька М.І., <sup>1</sup>Сьома Ю.О.

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
кафедра фармакогнозії та ботаніки

<sup>2</sup>Львівський національний університет імені Івана Франка,  
ботанічний сад  
(м. Львів, Україна)

[vorobetsnatalia@gmail.com](mailto:vorobetsnatalia@gmail.com)

Рослини роду *Sedum* L. (Очиток), незважаючи на широке розповсюдження у світі та Україні, достатньо мало використовуються. Їх запропоновано для фітомеліорації еродованих земель, оскільки виявлена пластичність щонайменше семи видів до змін кліматичних умов, та субстратів [1]. Досі у аптечній мережі є лише декілька препаратів, які в своєму складі мають очиток. Відомості щодо вмісту БАР у ЛРС різних видів роду *Sedum* L. відрізняються [3,4], що може бути зумовлене різними умовами зростання, способами збору і обробки сировини. *Sedum acre* L., *Sedum telephium* L., *Sedum spurium* Rosea M. Vieb. були інтродуковані в умовах ботанічного саду ЛНУ ім. Івана Франка. Виявлено, що ці види добре розмножуються насінням, вегетативно – стебловими і листовими живцями, зимо- та посухостійкі, стійкі до шкідників і збудників хвороб. Лікувальні властивості різних видів очитків вивчено достатньо мало.

Органічні кислоти є групою БАР, що відіграють важливу роль в метаболізмі організму людини, зокрема виступають сполучною ланкою між обміном вуглеводів, білків та жирів, забезпечують підтримання кислотно-основної рівноваги, активують секреторну діяльність слинних залоз, збільшують виділення жовчі, шлункового і панкреатичного соків, чинять антисептичну дію [1,3,4]. Кількісне визначення вмісту вільних органічних кислот в повітряно-сухій лікарській рослинній сировині (ЛРС) *Sedum acre* L., *S. telephium* L., *S. spurium* Rosea M. Vieb., вирощених в ботанічному саді, проводили методом прямого алкаліметричного титрування 0,01 моль/л розчином NaOH в присутності індикаторів метиленового синього та фенолфталеїну [2]. Вміст вільних органічних кислот склав 2,8%, 2,6% та 2,0% від сухої маси у перерахунку на яблучну кислоту у ЛРС *Sedum acre* L., *Sedum telephium* L., та *Sedum spurium* Rosea M. Vieb, відповідно.

Отримані дані свідчать про відносно високий вміст вільних органічних кислот у ЛРС досліджуваних видів роду *Sedum*, що може бути використано при створенні лікарських форм на їх основі.

### Список використаної літератури:

1. Березкіна В.І. Біологічні особливості інтродукованих видів роду *Sedum* L. (Crassulaceae DC.) та перспективи їх використання в Україні. – Рукопис. Дис. на здобуття наук. ступеня канд. біол. наук за спеціальністю 03.00.05 – ботаніка. – Київський нац. Ун-т імені Тараса Шевченка, Київ, 2003.
2. Тринеева О. В., Сливкин А. И., Воропаева С. С. Определение суммы органических кислот в листьях крапивы двудомной, Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация, 2013, № 23. – С. 215-219.
3. Korulkin D. Yu. Chemical composition of certain *Sedum* species of Kazakhstan. Chemistry of Natural Compounds. – 2001. - V. 37, No. 3 – P. 219-223.
4. Lin Z., Fang Y., Huang A., et al. Chemical constituents from *Sedum aizoon* and their hemostatic activity. - Pharmaceutical Biology. 2014. – V. 52:11. - P. 1429-1434.

**Результати аналізу економічної доступності стимуляторів перистальтики на фармацевтичному ринку України у 2015-2017 роках**

**Герасимова О.О., Крикун В.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоекономіки*

*(м.Харків, Україна)*

ph-econom@nuph.edu.ua

**Вступ.** Стимулятори перистальтики (СП) широко застосовуються при захворюваннях, які супроводжуються порушенням моторної функції шлунково-кишкового тракту. В наш час в клінічній практиці застосовуються наступні представники даної групи: антагоністи дофамінових рецепторів (метоклопрамід, домперидон), стимулятори 5-НТ4-рецепторів (мозаприд) і препарати комбінованої дії: антагоністи дофамінових рецепторів і блокатори ацетилхолінестерази (ітоприда гідрохлорид) [2].

**Мета** – визначення економічної доступності лікарських засобів (ЛЗ) СП для населення України та її динаміки у 2015-2017 роках..

**Методи дослідження.** Для аналізу економічної доступності ЛЗ розраховували показник адекватності платоспроможності (Ca.s.), який дозволяє визначити процент середньої заробітної плати, який необхідно витратити на придбання конкретного ЛЗ на курс лікування захворювання. Рівень доступності досліджуваних ЛЗ за допомогою значень їх показників Ca.s. визначали за наступними критеріями: Ca.s. < 5 % – високодоступні ЛЗ, 5 % < Ca.s. < 15 % – середньодоступні, Ca.s. > 15 % – малодоступні [1]. При розрахунках витрат на ЛЗ використовували наступний курс лікування СП: метоклопрамід – 7 днів, домперидон – 5 днів, ітоприда гідрохлорид – 60 днів, мозаприд – 30 днів. Асортимент препаратів СП в Україні визначали, використовуючи систему дослідження ринку «Pharmexplorer» компанії «Моріон» [3].

**Основні результати** У досліджуваній період курс лікування СП складав: для метоклопраміду – від 0,9 % до 1,5 % середньої заробітної плати в Україні; для домперидону – від 1,6 % до 2,9 %; мозаприду – від 6,6 % до 9,6 %; ітоприду гідрохлориду – від 22,7 % до 33,60 %. З роками доступність домперидону, ітоприду гідрохлориду та мозаприду збільшувалась, метоклопраміду – зменшувалась.

**Висновки.** Серед СП найбільшою доступністю у 2015-2017 роках характеризувались препарати метоклопраміду та домперидону. Препарати мозаприду були середньодоступними для населення України, препарати ітоприда гідрохлориду – малодоступними.

**Список літератури:**

1. Довгун С. С. Оценка стоимости и экономической доступности ноотропных препаратов, назначаемых больным с инсультом / С. С. Довгун // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 2. – С.33–39.
2. Пахомова И. Г. Функциональная диспепсия как проявление нарушений моторики желудочно-кишечного тракта / И. Г. Пахомова // Медицинский совет. – 2013. – № 6. – С. 33-38.
3. Система дослідження ринку лікарських засобів «Pharmexplorer» компанії «Моріон» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pharmstandart.com.ua> – Назва з екрану.

## Актуальність розробки ректальних супозиторіїв з екстрактом гамамелісу

Гербіна Н.А., Дикун Р.В.

Національний фармацевтичний університет

Кафедра заводської технології ліків

(м. Харків, Україна)

[n.a.gerbina@gmail.com](mailto:n.a.gerbina@gmail.com)

Статистика свідчить про значну поширеність захворювань аноректальної зони, причому останнім часом спостерігається тенденція до збільшення їх кількості, де чоловіки і жінки страждають цими патологіями приблизно однаково. У даний час серед методів лікування в проктології переважають хірургічні, проте багато форм проктиту і геморою потребують консервативної медикаментозної терапії. Комплексна терапія гормональними і антибактеріальними лікарськими засобами в більшості випадків сприяє зниженню запальних явищ в кишечнику, поліпшення загального стану хворих. Однак досягнуті результати нетривалі, а поява стійкої ремісії – рідкість. Тому розробка нових безпечних і ефективних лікарських засобів є актуальною проблемою сучасної фармації [3].

На сьогодні для місцевого впливу на вогнище запалення застосовуються різноманітні розчини антисептичних засобів, настої лікарських рослин, присипки, мазі, тампони. Однак провідна роль у фармакотерапії деструктивно-запальних захворювань прямої кишки належить супозиторіям, оскільки локалізація дії активних фармацевтичних інгредієнтів (АФІ) безпосередньо *per rectum*, що дозволяє полегшити місцеві болі, прискорити загоєння розривів, тріщин, зупинити кровотечі і сприятливо впливає на запальні процеси [2]. При цьому все більшу увагу привертають препарати рослинного походження, які найбільш безпечні для людського організму, оскільки рідко викликають алергічні реакції.

На фармацевтичному ринку України спостерігається обмежений асортимент супозиторіїв вітчизняного виробництва, до складу яких входять рослинні засоби, а саме: олія насіння гарбуза, олія обліпихи, екстракт беладони [1]. Тому дослідження щодо пошуку АФІ природного походження і розробка супозиторіїв на їх основі для лікування даних захворювань є актуальним.

Провівши аналіз літературних джерел, нашу увагу привернув екстракт гамамелісу, що містить глікозид гамамелітанін, органічні кислоти, кверцетин, антоціани, флобафени, флавоноїди, дубильні речовини та ефірні олії. Завдяки комплексу БАР екстракт гамамелісу проявляє антибактеріальну, в'язучу, протизапальну, судинозвужувальну, кровоспинну, ранозагоювальну дії [2].

Враховуючи, що екстракт гамамелісу проявляє широкий спектр терапевтичної дії, його раціонально використовувати у якості АФІ для розробки ректальних супозиторіїв для лікування патологій аноректальної зони.

### Література

1. Дзюба А.С., Трофимова Е.О. Современное состояние и перспективы развития рынка суппозиториев // Фармация. – 2014. – № 3. – С. 27-30.
2. Противовоспалительная активность гомеопатических гелей на основе гаммелиса / М.В. Корокин, О.А. Корвякова, А.Е. Олейник, Е.И. Недобега и др. // Кубанский научный медицинский вестник. – 2010. – № 3–4 (117–118). – С. 95-98.
3. Pigot, F. Haemorrhoidal disease / F. Pigot // Rev. Prat. – 2008. – Vol. 58, № 16. – P. 1763–1768.

**Актуальність розробки медичного олівця з екстрактом алое для лікування герпетичного ураження губ**

**Гербіна Н.А., Коваленко А.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)*

[n.a.gerbina@gmail.com](mailto:n.a.gerbina@gmail.com)

Серед усіх вірусних захворювань людини інфекція, викликана вірусом простого герпесу (ВПГ), займає одне з провідних місць. Це обумовлено широким розповсюдженням вірусу, майже 90%-ним інфікуванням, частими рецидивами в організмі інфікованих, значним поліморфізмом клінічних проявів, що значно ускладнює процес лікування [3].

Для забезпечення ефективної терапії ВПГ важливо одночасно проводити місцеву і системну терапії, де окрім традиційних синтетичних антивірусних препаратів, особливе місце відводиться застосуванню засобів рослинного походження до складу яких входить комплекс БАР, завдяки чому вони проявляють багатофакторну дію та мають менше побічних ефектів. До основних завдань фітотерапії при герпетичних ураженнях належать: підвищення імунного статусу організму, десенсибілізація організму, поліпшення обміну речовин, дія на вогнище ураження.

Місцеве лікування герпетичних уражень проводиться за допомогою примочок, обмивань, мазей, аерозолів, суспензій, аплікацій, присипок, ван. Однак традиційні лікарські форми не завжди можуть бути зручними у повсякденному житті. Тому на сьогодні актуальним є питання розробки нових ефективних лікарських форм, а саме, медичних олівців, які знаходять своє застосування, коли необхідно надати дію лікарському засобу на відносно невелику і обмежену ділянку шкіри або слизової оболонки. Крім того, олівці легко дозуються кількістю наносимих мазків, гігієнічні при застосуванні, зручні при зберіганні та транспортуванні [2]. Необхідно відмітити, що асортимент медичних олівців обмежений на фармацевтичному ринку України, тому розробка їх на основі компонентів рослинного походження є актуальною проблемою сучасної фармації.

Провівши аналіз літературних джерел, до складу медичних олівців запропоновано включити екстракт алое, який містить вітаміни В, С і Е, мікроелементи, амінокислоти, клітковину, дубильні речовини, флавоноїди, мінеральні солі, органічні кислоти, біогенні стимулятори та ін. Завдяки комплексу БАР він прискорює регенеративні процеси в шкірі і в слизових оболонках, знімає свербіж, має охолоджуючий та заспокійливий ефект, надає протизапальну, антибактеріальну, антивірусну і біостимулюючу дії [1].

Таким чином, екстракт алое завдяки своїй різноспрямованій фармакологічній дії є ефективним активним фармацевтичним інгредієнтом для лікування герпетичного ураження губ, а обрана раціональна лікарська форма – медичні олівці, забезпечить зручність застосування, що полегшить перебіг простого герпесу та зменшить частоту рецидивів.

**Література**

1. Aloe Vera: novel protagonist in periodontal healing / Mani Ameet, Mani Shubhangi, Shinde Sagar et all. // Unique Journal of Medical and Dental Sciences. – 2013. –Vol. 1 (2). – P. 11–16.
2. Ващенко, О. О. Особливості розробки медичних олівців і перспективи їх застосування / О. О. Ващенко, К. Ф. Ващенко // Український медичний альманах. – 2014. – Т. 17, № 1. – С. 124.
3. Пашинян, А. Г. Наружная терапия простого герпеса / А. Г. Пашинян // Клинич. дерматология и венерология. – 2010. – № 2. – С. 104-106.

## **Формування конкурентних стратегій фармацевтичного підприємства**

**Голубцова К.К., Сагайдак-Нікітюк Р.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра процесів та апаратів хіміко-фармацевтичних виробництв*

*(м. Харків, Україна)*

*raft@niph.edu.ua*

Динамічне зовнішнє середовище, наявність високої економічної кон'юнктури, зміна цінностей і запитів споживачів, а також умов конкуренції зумовлюють розробку гнучких і адаптивних систем управління фармацевтичними підприємствами.

Розвиток сучасної фармацевтичної промисловості значною мірою визначається зростанням очікувань споживачів і високою вартістю розробки нових оригінальних лікарських засобів (ЛЗ). Щорічне зростання українського фармацевтичного ринку складає близько 20% вже упродовж кількох років. Обсяг продажів ЛЗ на українському фармацевтичному ринку за підсумками 2017 року склав 61, 2 млрд. грн. та збільшився у порівнянні з 2016 р. на 20, 8 %. Але, слід відмітити, що темпи росту цін на ЛЗ значно нижче загального рівня інфляції в країні [1]. Сьогодні стан вітчизняного ринку фармацевтики характеризується, по-перше, значною часткою імпорту, по-друге, наявністю застарілих, клінічно неефективних ЛЗ. Ці питання є дуже важливими, оскільки вони напряму пов'язані з ефективністю управління фармацевтичними підприємствами. Ключову роль у створенні досконалої стратегії фармацевтичного підприємства відіграє конкуренція. Термін конкуренція («зіткнення», «змагання») - це боротьба між підприємцями за найбільш ефективні умови й результати вкладення ресурсів у процесі виробництва і збуту товару» [2, с.14].

Конкуренція у фармацевтичному секторі завжди була дуже сильною. Вона підштовхувала виробників на пошук нових, більш ефективних ЛЗ для поліпшення своїх конкурентних позицій на фармацевтичному ринку. Відповідно до джерел конкурентної переваги виділяють три основні різновиди маркетингових конкурентних стратегій: диференціації; цінового лідерства; спеціалізації (концентрації на сегменті). Існують чотири основні напрями розвитку логістичних стратегій у бізнесі: договірних (традиційних) логістичних стратегій; логістичного outsourcingu; логістичного партнерства; швидких циклів і інтеграції ланцюга поставок [3]. Успіх будь-якої стратегії залежить від узгодженості цілей і ресурсів за рівнями організаційної структури, наявності конфліктів між ними в просторово-часовому вимірі і швидкості їх вирішення. Комплексний підхід до формування логістико-маркетингових стратегій фармацевтичного підприємства характеризується декількома обов'язковими умовами: 1) вони мають пов'язуватися із іншими функціональними стратегіями; 2) відповідати оптимальному процесу реалізації стратегії конкуренції підприємства; 3) бути узгодженими із стратегіями розвитку ділових партнерів; 4) повинні охоплювати всі сфери діяльності підприємства.

Неможливо визначити універсальне маркетингове чи логістичне рішення, яке буде придатним для фармацевтичного підприємства, тому що кожне підприємство характеризується своєю специфікою, яка виникає внаслідок впливу внутрішніх та зовнішніх факторів, що і викликає необхідність враховувати завойовані ринкові позиції, імідж, раціональність ділового партнерства, наявність ключових компетенцій та розкрученість бренду.

1. Аптечный рынок Украины по итогам 2017 г.: Helicopter View. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.apteka.ua/article/339254>.

2. Иванов Ю.Б. Теоретичні основи конкурентної стратегії підприємства: монографія. - Х.: ВД «ІНЖЕК», 2006. - 384 с.

3. Czeselski M. Logistyka w strategiach firm. – Warszawa-Poznań PWN, 1999.

**Особливості викладання дисципліни «Фармацевтична ботаніка» здобувачам вищої освіти освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів»**

**Гонтова Т.М., Сіра Л.М., Мала О.С., Проскуріна К.І., Машталер В.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра ботаніки (м. Харків, Україна)*

*botanika@nuph.edu.ua*

Дисципліна «Фармацевтична ботаніка» входить у число обов'язкових дисциплін для засвоєння здобувачами вищої освіти спеціальності «226 Фармація, промислова фармація» освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів», закладає основи для успішного освоєння «фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин» та інших дисциплін, що входять до навчального плану освітнього процесу.

Викладання дисципліни «Фармацевтична ботаніка» проводиться за кредитно-модульною системою відповідно до робочої програми, складеної у відповідності з освітньо-кваліфікаційними характеристиками і освітньо-професійними програмами підготовки фахівців, затвердженими МОН України, на основі яких розроблені плани проведення практичних, семінарських занять, лекцій, самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Так відповідно до нових стандартів вищої освіти з 2018 р. та робочого навчального плану освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів» вивчення дисципліни «Фармацевтична ботаніка» структурно поділено на 3 змістовних модуля. Введено тригодинні практичні заняття та двогодинні семінари.

Змістовий модуль 1 «Структурно-функціональні і хімічні особливості рослинних клітин і тканин, що мають діагностичне значення в мікроскопічному аналізі рослинної сировини» включає набуття навичок роботи зі світловим мікроскопом і виготовлення тимчасових препаратів рослинних об'єктів; визначення типів пластид, структурованих продуктів запасу і кристалічні включення. Здобувачі вищої освіти вивчають особливості будови, типи пор, хімічний склад клітинної оболонки, будову і типографію рослинних тканин, провідних пучків. Виконують дві самостійні роботи «Визначення і опис діагностичних ознак рослинних клітин» та «Визначення і опис діагностичних ознак рослинних клітин».

Змістовий модуль 2 «Морфолого-анатомічна будова та функції вегетативних органів» включає набуття знань з морфологія і анатомія коренів, пагонів, листків, з анатомії трав'янистих, деревних стебел та кореневищ. У рамках модуля 2 здобувачі вищої освіти виконують дві самостійної роботи «Макроскопічний аналіз пагонів та листя лікарських рослин, як ЛРС» та «Мікроскопічний аналіз осьових органів рослин».

Відповідно до змістового модуля 3 «Морфологія генеративних органів. Макроскопічний аналіз квіток, суцвіть, плодів і насіння, як ЛРС» здобувачі вищої освіти вивчають морфологію квітки та суцвіття, морфологічну будову плодів та їх класифікацію. Виконують самостійну навчально-дослідницьку роботу «Морфологічний опис генеративних органів».

Для підготовки до практичних занять для здобувачів вищої освіти на кафедрі розроблені методичні рекомендації, які містять коротку теоретичну інформацію, список теоретичних питань для самопідготовки, завдань для самопідготовки та тестові завдання.

Таким чином, на кафедрі проведена значна робота з організації навчального процесу для здобувачів вищої освіти освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів» в світлі перебудови навчального процесу і створення методичного супроводу викладання фармацевтичної ботаніки, тому що така організація навчання наближає рівень підготовки фахівців до Європейських стандартів.



## Товарознавчий аналіз серій трави маруни дівочої

Гордей К. Р., Гонтова Т. М.

Національний фармацевтичний університет

м. Харків, Україна

[karinagordey95@gmail.com](mailto:karinagordey95@gmail.com)

Маруна дівоча (*Tanacetum parthenium* (L.) Shultz Bip.) – багаторічна рослина родини *Asteraceae*. Її надземну частину здавна використовують з лікувальною метою для профілактики нападів мігрені та запальних захворювань сполучної частини. Маруна дівоча є офіційною рослиною в Україні, проте її використання у медицині обмежено народною медициною. Для стандартизації і сертифікації згідно вимог ДФУ одним з перших етапів дослідження ЛРС є проведення товарознавчого аналізу. Отже, визначення показників якості для трави маруни дівочої є актуальним.

Метою даної роботи було проведення товарознавчого аналізу вітчизняної сировини маруни дівочої, заготовленої в різних областях України.

Об'єктом дослідження були 7 серій сировини, зареєстрованих у ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів»: Rs 864 – Житомирська обл., Rs 865 – Черкаська обл., Rs 866 – Сумська обл., Rs 867 – Дніпропетровська обл., Rs 868 – Харківська обл., Rs 869 – Полтавська обл., Rs 870 – Київська обл. Для встановлення тотожності, чистоти і доброякісності сировини було відібрано середню та аналітичні проби методом квартування [1]. Вміст сторонніх домішок, втрату в масі при висушуванні та загальну золу було визначено за загальноприйнятими методиками [2].

В результаті проведених досліджень органолептичним методом підтверджено тотожність кожної серії сировини маруни дівочої. Визначені показники якості серій трави маруни дівочої представлені у таблиці

Таблиця

Показники якості серій трави маруни дівочої

Назва показників	Нормування, %	Серії Rs зразків трави маруни дівочої						
		864	865	866	867	868	869	870
Сторонні домішки: – стебла із діаметром понад 5 мм	Не більше 10,0	2,90	0,21	2,75	1,45	0,40	0,70	1,70
– інші сторонні домішки	Не більше 2,0	1,30	0,22	0,90	0,86	0,09	0,35	0,78
Втрата в масі при висушуванні	Не більше 10,0	5,74	5,59	5,78	5,90	6,28	5,81	6,31
Загальна зола	Не більше 12,0	11,29	6,62	9,29	9,18	9,58	7,76	10,37

Одержані результати товарознавчого аналізу свідчать про те, що серії трави маруни дівочої відповідають вимогам ДФУ за показниками якості та можуть бути використані у подальшій роботі.

### Список використаних джерел

1. Государственная фармакопея СССР: Вып 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье / МЗ СССР. — 11 изд., доп. — М., 1989.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». - 2-е вид. - Х. : Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2014. Т. 3. 732 с.

## Виявлення сесквітерпенових лактонів у амброзії полинолістої трави

Горяча Л. М., Журавель І. О.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра хімії природних сполук

(м. Харків, Україна)

[lilia4252@ukr.net](mailto:lilia4252@ukr.net)

Сесквітерпенові лактони – вторинні метаболіти рослин, які поширені в рослинах родини *Asteraceae*.

Сесквітерпеновим лактонам притаманний широкий спектр фармакологічної дії, зокрема цитотоксична, антибактеріальна, протигрибкова, антипаразитарна, протизапальна, антималярійна, кардіотонічна, спазмолітична, гіпотензивна, анальгезуюча [1, 4, 5].

Представники роду Амброзія використовуються у народній медицині різних країн світу як рослини з протимікробними та цитотоксичними властивостями. Амброзія полиноліста – найбільш поширений представник цього роду на території України.

Тому для комплексного вивчення сировини амброзії необхідно було провести визначення кількісного вмісту даного класу сполук.

Виявлення сесквітерпенових лактонів проводили методом тонкошарової хроматографії, використовуючи етанольну, хлороформну та петролейноетерну витяжки амброзії полинолістої трави.

Хроматографування проводили у рухомих фазах петролейний етер-етилацетат (9:1), бензол-етанол (9:1), петролейний етер-хлороформ-етилацетат (2:2:1), хроматограми проявляли 1% розчином ваніліну в 20% розчині кислоти сірчаної з подальшим нагріванням. Сесквітерпенові лактони проявлялися у вигляді рожевих плям [2, 3].

В результаті проведеного експерименту в етанольній та хлороформній витяжках листя було встановлено наявність не менше 4 сполук, віднесених до сесквітерпенових лактонів, у петролейноетерній – не менше 3 сполук.

Одержані дані будуть використані при розробці лікарських рослинних засобів на основі амброзії полинолістої трави, стандартизації сировини та одержаних рослинних засобів.

### Список літератури

1. Коновалова Д. С., Коновалов Д. А. Сесквітерпеновые лактоны пиретрума девичьего как биологически активные вещества. *Экология человека*. 2008. № 3. С. 3-7.
2. Коновалова Д. С., Коновалов Д. А. Хроматографическое изучение биологически активных соединений Пиретрума девичьего. *Курский научно-практический вестник "Человек и его здоровье"*. 2008. № 1. С. 123-125.
3. Марченко М. М., Шелифіст А. Є., Чебан Л. М. Властивості сесквітерпенових лактонів культивованих *in vitro* *Saussurea discolor* (Willd.) DC. та *S. porcii* Degen. *Biotechnologia acta*. 2014. Vol. 7, № 2. С. 86-91.
4. Chaturvedi D. Sesquiterpene lactones: structural diversity and their biological activities. *Opportunity, Challenge and Scope of Natural Products in Medicinal Chemistry*. 2011. P. 313-334.
5. Chadwick M., Trewin H., Gawthro F., Wagstaff C. Sesquiterpenoids lactones - benefits to plants and people. *International Journal of Molecular Sciences*. 2013. Vol. 14. P. 12780-12805.

## Цікаві спостереження у інтродукції люцерни посівної в умовах півдня України

<sup>1</sup>Гречана О.В., <sup>2</sup>Сербін А.Г., <sup>3</sup>Бугайов В.Д., <sup>4</sup>Фуклева Л.А.

1. *Запорізький державний медичний університет. Кафедра фармакогнозії, фармакології і ботаніки (м. Запоріжжя, Україна)*

*1310grechanaya@ukr.net*

2. *Національний фармацевтичний університет. Кафедра ботаніки (м. Харків, Україна)*

3. *Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН (м. Вінниця, Україна)*

4. *Запорізький державний медичний університет. Кафедра фармхімії, фармакогнозії та технології ліків ФОР (м. Запоріжжя, Україна)*

Під інтродукцією (лат.: *introductio* - введення) лікарських рослин розуміється введення до культури рослин, в нових областях, там, де ці види не зустрічалися до цих пір. Тільки вивчення всього комплексу факторів: термічних, біоекологічних, географічних і хімічних, виявлення серед них інтегральної та функціональної залежності може дати можливість прогнозувати ефект інтродукції [2, 5].

Збір сировини від культивованих лікарських рослин має ряд переваг перед заготівлею у дикорослих заростях. Зокрема, можливі використання механізованих прийомів обробки, збільшення врожайності при поліпшенні агротехніки і селекції рослин, підвищення якості сировини при оптимальних термінах збору та забезпечення раціональних умов сушіння. Підвищенню виробництва лікарської рослинної сировини сприяють правильні сівозміни, внесення добрив, захист рослин від шкідників, хвороб і бур'янів, проведення меліоративних робіт. Важливе значення мають розробка агрорекомендацій для культивованих ЛР і ефіроолійних рослин, впровадження в практику рослинництва індустриальних технологій вирощування лікарських культур та проведення робіт з насінництва [4].

Оскільки проводимо інтродукцію лікарської рослини, особливе місце приділяється найважливішим ознакам хімічного складу з огляду на його можливу мінливість в нових умовах існування.

І у подальшому ми плануємо вивчати хімічний склад заготовленої сировини на вміст похідних 4-оксикумарину, оскільки ця група хімічних сполук має здатність до накопичення і фармакологічної дії як антикоагулянти [3].

В нашій роботі представлені результати вивчення зразків 20 сортів люцерни посівної в умовах Запорізької області. Насінневий матеріал отримували від Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН, м. Вінниця. Нами було отримано по 5г насіння, що не піддавалося попередній обробці, 20 сортів, різних країн походження.

Висів люцерни у досліді здійснювався по мірі готовності ґрунту в оптимальні для культури терміни. Технологія вирощування є загальноприйнятою для цього виду. Спостереження, обліки та аналізи проводили згідно Методичних вказівок та Методики польового дослідження [1].

Великий вплив на зростання і розвиток рослин мають погодно - кліматичні умови. Під час проведення досліджень вони різнилися, тому отримані дані дозволяли досить достовірно і об'єктивно оцінити особливості розвитку сортів люцерни посівної. Зростання – це незворотне збільшення об'єму і маси рослин, що супроводжується новоутворенням елементів структури організму (органів, тканин, клітин, а також окремих клітинних органел).

Критерії зростання:

1. висота;
2. товщина (для стебла);
3. маса (сира та суха);

4. площа (для листів);
5. кількість клітин;
6. вміст білка;
7. вміст ДНК.

Висота рослин у сучасній селекції є одним з найважливіших ознак, оскільки пов'язана зі стійкістю до вилягання і таким чином опосередковано впливає на врожай. Розвиток – це процес структурної і функціональної диференціації окремих частин і організму в цілому, зумовлює послідовну зміну його якісних станів. Ріст і розвиток тісно взаємопов'язані і взаємозумовлені і є лише різними сторонами онтогенезу, який називається ще індивідуальним розвитком організму. При звичайних для життєдіяльності організму умовах темпи зростання і розвитку його балансуються. Однак, якщо умови помітно відхиляються від нормальних, цей баланс порушується. Наприклад, при інтенсивному освітленні, високій температурі і недостатній вологості розвиток випереджає зростання. В таких випадках рослини, як правило, бувають невеликими, але, тим не менш, дають потомство. При недостатньому освітленні, надмірній вологості або при надмірному азотному живленні, навпаки, прискорюється ріст, а розвиток сповільнюється. Отже, незважаючи на те, що ріст і розвиток тісно взаємопов'язані, швидкості їх відносно незалежні один від одного. Встановлено, що висота люцерни становила в межах 48,8 - 74,1 см.

Інтродукцію проводили на території Інституту олійних культур НААН (м. Запоріжжя).

Відмічали календарні терміни початку і масового проходження основних фаз розвитку для 20 сортів.

Нами проводились спостереження щодо середніх показників кліматичних умов у вивчаємий період.

При вивченні інтродукції сортів люцерни посівної нами проведено дослідження відповідності зростання сортів люцерни посівної кліматичним умовам півдня України. Найоптимальніші показники мав сорт українського походження (№20) Синюха: висота (53,3±3,0), маса висушеної рослини (25,4±4,3).

#### Література

1. Базилевская Н. А. Теории и методы интродукции растений / Н. А. Базилевская. // Издательство МГУ. – 1964. – 131 с.
2. Вавилов Н. И. Центры происхождения культурных растений / Н. И. Вавилов. // Тр. по прикл ботан. и селекции. – Т. 16. - №2. - 1926. - 248 с.
3. Гречана О. В Порівняльний фітохімічний аналіз сировини *Lupinus luteus L. та Medicago falcate L. subsp. romanica (Prodan.) O. Schwarz & Klink.* після гідролізу / О. В. Гречана // Фармацевтичний журнал - №6. - 2015. - С. 66 - 73.
4. Ионова Л. П. Урожайность семян люцерны в зависимости от нормы высева в условиях Астраханской области / Л. П. Ионова, Т. А. Шишела. // Фундаментальные исследования. – 2008. - №12 – С. 22 – 24.
5. Солодовниченко Н. М. Лікарська рослинна сировина та фітопрепарати [посіб. з фармакогнозії з основами біохімії лікарських рослин] / Н. М. Солодовниченко, М. С. Журавльов, В. М. Ковальов. – Х.: Вид - во НФаУ – «Золоті сторінки» – 2001. – 408 с.

**Ідентифікація терпеноїдів у сировині *Agastache foeniculum* та *Agastache urticifolia*  
методом «холодової» ТШХ**

**Гуртовенко І.О., Коновалова О.Ю., Гудзенко Н.В., Гудзенко О.І.**

*ПВНЗ «Київський медичний університет», Кафедра фармацевтичної і біологічної хімії,  
фармакогнозії (м. Київ, Україна)*

[i.hurtovenko@kmu.edu.ua](mailto:i.hurtovenko@kmu.edu.ua)

Представники роду Агастахе *Agastache J. Clayton ex Gronov.* (родина Губоцвіті), досить широко застосовуються в східній народній медицині при застудних захворюваннях, як загальнозміцнюючі засоби, ефірна олія проявляє бактерицидну, фунгіцидну та протизапальну дію. Зважаючи на те, що рослини роду є ефіроолійними з характерним м'ятно-анісовим запахом, доцільним є дослідження летких сполук з метою пошуку маркерів для ідентифікації та стандартизації сировини.

Метою даної роботи було дослідження можливості ідентифікації основних терпеноїдів у сировині видів роду *Agastache* методом тонкошарової хроматографії.

Об'єктами дослідження були трава агастахе фенхельного *Agastache foeniculum* (Pursch) O. Kuntze та агастахе кропиволистого *Agastache urticifolia* (Fisch. et Mey) O. Kuntze, які були заготовлені в фазу масового цвітіння на дослідних ділянках Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна (м. Київ) влітку 2017 р.

**Матеріали та методи.** Ідентифікацію терпеноїдів проводили методом «холодової» ТШХ – при температурі +15°C – у системі розчинників етилацетат Р – толуол Р (1:19) [1,2]. Для хроматографування використовували ТШХ пластинки із закріпленим шаром силікагелю Merck 60 F<sub>254</sub>. На лінію старту хроматографічної пластинки 10\*15 окремо смугами наносили по 5 мкл гексанового витягу досліджуваної сировини та стандартних зразків терпеноїдів, попередньо розчинених у гексані. Хроматографічне розділення проводили в ненасиченій камері розчинників при +15°C на висоту 12 см від лінії старту. Після чого пластинку виймали з камери, сушили в потоці прохолодного повітря, обприскували розчином анісового альдегіду та витримували при температурі +100-105°C в сушильній шафі протягом 5-10 хвилин і переглядали при денному та УФ-світлі.

**Результати та їх обговорення.** На хроматограмі проявились плями стандартних речовин: слабо-рожева  $R_f=0,23$  (ментол) і рожево-оранжева  $R_f=0,41$  (пулегон), на смугах досліджуваних витягів а. фенхельного та а. кропиволистого проявились плями слабо рожевого та рожево-оранжевого кольору на рівні відповідних плям стандартних зразків даних терпеноїдів, а також пляма оранжевого кольору з  $R_f=0,31$ , яка за параметрами утримування [1,3] була ідентифікована як ліналоол. Отже, методом «холодової» ТШХ у сировині а. фенхельного та а. кропиволистого були ідентифіковані ментол, ліналоол та пулегон.

**Список літератури:**

1. Оленников Д. Н. Химический состав и антирадикальная активность эфирного масла российских образцов *Mentha piperita* L / Д. Н. Оленников, Л. В. Дударева // Химия растительного сырья. 2011. №4. С. 109–114.
2. Яковенко В. К. Дослідження якісного складу препарату комплексної дії «Клімасед» / В. К. Яковенко // Запорозький медичний журнал. — 2011. — Т. 13, № 1. — С. 98–101.
3. Imre S. Qualitative assay of essential oils of Lavender and Peppermint in commercial products through spectral and chromatographic methods/ S. Imre, S. Eşianu, A. Miklos, I. Tiuca, et al. // Farmacia. 2016. Vol. 64, 6. P. 857-862.

**Дослідження хімічного складу сировини Агастахе в культурі *in vitro***  
**Гуртовенко І.О., Коновалова О.Ю., Пушкарьова Н.О., Каліста М.С.**

*ПВНЗ «Київський медичний університет» (м. Київ, Україна)*

*ДУ "Інститут харчової біотехнології та геноміки НАН України"*

[i.hurtovenko@kmu.edu.ua](mailto:i.hurtovenko@kmu.edu.ua)

З метою забезпечення належної якості лікарської рослинної сировини в рамках широкого запровадження в Україні належної практики культивування та збирання вихідної сировини рослинного походження (ГАСР) нами було досліджено можливості введення рослин деяких видів роду *Agastache* в культуру *in vitro* з подальшим мікроклональним розмноженням, а також застосування біотехнологічних методів в якості альтернативного шляху отримання стандартизованої сировини Агастахе для потенційного виробництва фітозасобів на її основі.

Оскільки біохімічне порівняння рослин у культурі *in vitro* та в природі дає можливість отримати уявлення про вплив асептичних умов на процеси синтезу та накопичення вторинних метаболітів рослин, а також оцінити ефективність застосування методів культури *in vitro* для швидкого отримання сировини з високим вмістом цінних біологічно активних речовин (БАР), впровадження рослин у культуру *in vitro* потенційно є цікавим з точки зору отримання стандартизованої за вмістом БАР сировини [6].

Метою даного дослідження було порівняти вміст основних груп БАР у траві двох видів роду Агастахе (тривіальні назва – Лофант) – Агастахе фенхельного *Agastache foeniculum* та А. кропиволистого *A. urticifolia*, отриманої в культурі *in vitro* та з культивованих в природному середовищі рослин.

Об'єктами дослідження були два культивовані в Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна (м.Київ) види роду *Agastache* J.Clayton ex Gronov: *A. foeniculum* (Pursch)O.Kuntze та *A. urticifolia* (Fisch. et Mey)O.Kuntze, та вирощені в культурі тканин на базі Інституту харчової біотехнології та геноміки НАН України у відділі клітинної біології та біотехнології рослин. Природні рослини були заготовлені у фазу масового цвітіння влітку 2017 року. Вихідним матеріалом для започаткування культури рослин *in vitro* слугувало насіння досліджуваних видів, отримане з природних рослин у вересні 2017 р.

**Матеріали та методи.** Підготовка вихідних експлантів та введення їх у культуру *in vitro* проводилась в асептичних умовах згідно загальноприйнятих рекомендацій [4]. Після процедури поверхневої стерилізації насіння пророщували на середовищі MS за температури 23-25°C при 16-годинному фотоперіоді з подальшим розмноженням рослин на агаризованому середовищі MS [7]. Кількісне визначення суми поліфенолів у перерахунку на пірогалол та повітряно-суху сировину у відсотках проводили за методикою ДФУ [1] методом спектрофотометрії при 760 нм на спектрофотометрі ULAB 108UV. Кількісний вміст суми гідроксикоричних кислот (ГКК) в перерахунку на кислоту хлорогенову в сировині досліджуваних рослин визначали спектрофотометрично при 327 нм за методикою ДФУ [2]. Кількісне визначення суми флавоноїдів у перерахунку на лютеолін проводили спектрофотометричним методом за відомою реакцією з алюмінію хлоридом при 400 нм [3]. Визначення кількісного вмісту суми проціанідинів у перерахунку на ціанідину хлорид, проводили спектрофотометрично за модифікованою методикою Портера [5].

**Результати та їх обговорення.** В результаті проведених досліджень встановлено, що вміст суми поліфенолів у перерахунку на пірогалол та повітряно-суху сировину у траві *A.*

*foeniculum* в умовах *in vitro* становить 6,81%, у траві *A. urticifolia* – 6,03%, що на 2,67% та 3,38%, відповідно, менше, ніж у сировині, вирощеній в природних умовах.

Вміст суми ГКК у перерахунку на хлорогенову кислоту у сировині *in vitro* для *A. foeniculum* становив 19,48%; *A. urticifolia* – 25,64%, що на 8,28% та 0,65% менше, ніж у природної сировини. Відповідний вміст суми флавоноїдів у перерахунку на лютеолін у траві *A. foeniculum* склав 2,23%, у траві *A. urticifolia* – 2,13%, що майже дорівнює такому у природній сировині. Вміст проціанідинів у перерахунку на на ціанідину хлорид у сировині *A. foeniculum* та *A. urticifolia*, вирощених в умовах *in vitro*, становив 5,02% та 4,21% від повітряно-сухої сировини, що на 0,27% та 0,79%, відповідно, менше, ніж у сировині, вирощеній в природних умовах.

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що рослини Агастахе обох досліджених видів успішно піддаються вирощуванню в асептичній культурі тканин (*in vitro*), накопичують значну біомасу та відрізняються досить високим вмістом поліфенольних сполук (як сумарним, так і окремих груп БАР поліфенольної природи – ГКК, флавоноїдів, проціанідинів), близьким до такого у відповідних рослин при культивуванні у відкритому ґрунті (вміст суми поліфенолів переважає у сировині, вирощеній в природних умовах, в середньому на 2-3%; вміст суми ГКК у сировині *A. urticifolia* та вміст флавоноїдів і проціанідинів майже однаковий у сировині, отриманої *in vitro* та з природи; лише вміст ГКК в сировині *A. foeniculum* в умовах *in vitro* нижчий на 8,28% у порівнянні з природною сировиною).

Особливо цінним є той факт, що при вирощуванні рослин Агастахе в заданих методикою [4,7] умовах середовища загальний вміст поліфенольних сполук та вміст досліджених нами окремих груп поліфенолів є майже незмінним протягом всієї вегетації, прогнозованим, що свідчить про можливість отримання в умовах *in vitro* стандартизованої за вмістом основних груп БАР сировини *A. foeniculum* та *A. urticifolia*, що є досить складним завданням при вирощуванні рослин в природних умовах.

#### Список літератури:

1. Глущенко А.В. Кількісне визначення суми поліфенолів в екстрактах кураю пагорбкового / А.В. Глущенко // Зб. наук. праць співробіт. НМАПО ім. П.Л. Шупика. – 2014. – Вип. 23(4). – С. 240-245.
2. Державна Фармакопея України. – 1-е вид. Доповнення 3. – Харків: ДП «Науково-експертний фармакопейний центр», 2009. – 280 с.
3. Евдокимова О. В. Разработка и валидация методики количественного определения суммы флавоноидов в траве тысячелистника / О. В. Евдокимова // Вестник ВГУ, серия: Химия. Биология. Фармация. – 2007. № 2. С. 155-160.
4. Кушнір Г.П., Сарнацька В.В. Мікроклональне розмноження рослин. Теорія і практика. – К.: Наукова думка, 2005. – 269 с.
5. Хишова О.М. Количественное определение процианидинов плодов боярышника / О.М. Хишова, Г.Н. Бузук//Хим.-фармац. журн. - 2006. - Т. 40, №2. - С. 20-21.
6. Эрст А. А. Особенности получения вторичных метаболитов в культуре клеток, тканей и органов *Hedysarum theinum* (Fabaceae) *in vitro* / А. А. Эрст, Т. В. Железниченко, Т. А. Кукушкина, Т. И. Новикова, А. А. Кузовкова, О. В. Копач, Е. В. Банаев // Turczaninowia. 2015. 18 (4). С. 26–35.
7. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures / T. Murashige, F. Skoog // Physiol. Plant. – 1962. - Vol.15. – P. 473–497.

**Розробка складу та технології лікарського препарату для профілактики та лікування захворювань вен нижніх кінцівок**

**Гуртовський А.С., Спиридонов С.В.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)*

bravesvs@gmail.com

Фармакотерапія захворювань венозної системи, як відомо - одна з актуальних проблем сучасної медицини та фармації. За даними медичної статистики всесвітньої організації охорони здоров'я, на частку хвороб системи кровообігу припадає 55% всіх випадків смерті та 32% інвалідності. За останні 10 років захворюваність хворобами системи кровообігу зросла на більш, ніж на 50%. За даними проведених численних епідеміологічних досліджень, різні прояви венозних патологій спостерігаються у 55-60% дорослого населення розвинених країн. Венозна недостатність - це серйозне, широко поширене захворювання з прогресивною течією, досить високим рівнем ризику небезпечних ускладнень; представляє не тільки важливу медичну, а й серйозну соціальну проблему. Незважаючи на певні успіхи, досягнуті в результаті інтенсивного вивчення хронічної венозної недостатності, відсутня єдина теорія етіології та патогенезу, що свідчить про поліетіологічність та складність патогенезу даного захворювання. В останні роки відзначається тенденція до збільшення тромботичних ускладнень під час вагітності, при пологах і післяпологовому періоді. Варикозний тромбоз у вагітних зустрічається в 4-5 разів частіше, ніж у невагітних, а після пологів в 5-6 разів частіше, ніж до пологів. Частота тромботичних ускладнень у вагітних і породіль, що страждають варикозної хворобою нижніх кінцівок, коливається від 38 до 50,8%, причому в 70-90% випадків варикозна хвороба виникає у жінок при вагітності. Найбільш широко поширені (90% всіх випадків) первинні варикози. Вони розвиваються внаслідок взаємодії багатьох факторів: спадкових (порушення в сполучної тканини, неповноцінність венозних клапанів, збільшена довжина вен), гормональних, підвищення тиску у венозній системі та багатьох інших. Незважаючи на те, що схильність до варикозної хвороби закладається генетично (якщо в сім'ї обоє батьків страждають від цієї хвороби, ймовірність її появи у нащадків досягає 90%), розвивається захворювання під впливом зовнішніх чинників, які сприяють підвищенню тиску всередині вени. Серед них: статичні навантаження - робота у сидячому або стоячому стані. Ходьба, навпаки, запускає «м'язову помпу», яка стимулює відтік крові по венах. При надмірній вазі відбувається порушення ліпідного обміну, що провокує цілий ряд судинних захворювань, включаючи варикозну хворобу. При вагітності і пологах всі життєво важливі системи організму, включаючи серцево-судинну, працюють з підвищеним навантаженням. Взуття на високих підборах обмежує роботу литкового м'яза, отже, знижує активність м'язової помпи. Хронічні закрепи підвищують внутрішньочеревний тиск, а значить, і тиск у венах нижніх кінцівок [1].

Важливу роль в не тільки в профілактиці, але й в лікуванні вен нижніх кінцівок грає застосування лікарських засобів на основі лікарської рослинної сировини (ЛРС). При цьому необхідно враховувати комплексний підхід до терапії даних захворювань. Є доцільним до складу таких препаратів включати ЛРС, що має антиагрегантні, судиннозмцнюючі, антиоксиданті, протизапальні властивості, які комплексно та всебічно будуть впливати на ланки патологічного процесу та забезпечувати ефективне лікування.

Таким чином нами були запропоновані наступні субстанції з лікарських рослин, які увійшли до складу фармацевтичної композиції для лікування вен нижніх кінцівок. Виноградні кісточкі є найбільш багаті серед відомих природних засобів за змістом



поліфенольних сполук - проантоціанідинів. Ці речовини визнані одними з найпотужніших природних антиоксидантів і мають цілу низку актуальних властивостей: зміцнюють сполучну тканину всіх кровоносних судин (артерій, вен, капілярів), усувають порушення мікроциркуляції крові в капілярах, зменшують набряки і небезпеку утворення тромбів, сприяють зниженню рівня холестерину і нормалізації тиску. В Європі екстракт кісточок червоного винограду визнаний найефективнішим засобом при варикозному розширенні вен. Крім того, проантоціанідини кісточок червоного винограду покращують живлення, дихання і роботу клітин мозку і особливо рекомендуються при розладах уваги, вікових руйнування сітківки очей і порушеннях зору. Відомо також, що поліфеноли виноградних кісточок мають антигістамінну дію. До складу препарату увійшов порошок кісточок винограду.

Фармакологічна активність плодів каштана кінського пов'язана із вмістом кумаринового глікозиду ескуліну (ескулозид) і його аглікона ескулетина (есцінола), оксікумаринового глікозиду фраксина та його аглікона фраксетіна, а також тритерпенового сапонінового глікозиду  $\beta$ -амірінового типу есцину, з яким і пов'язана фармакологічна активність препаратів каштана кінського. Важливе значення у розвитку антиексудативної дії есцину має його здатність підвищувати резистентність судин. В основі протизапальної дії есцину лежить зміцнення стінок капілярів. Есцин зменшує кількість пор у стінках капілярів та їх діаметр, володіє високою антиексудативною дією. До складу препарату увійшов порошок насіння каштану кінського.

Рутин – речовина з високою Р-вітамінною активністю, яка виділена з рутти пахучої. Це ангіопротектор природного походження, що поліпшує засвоєння вітаміну С, який зміцнює капіляри, підсилює циркуляцію крові, знижує набряклість. Рутин має високу антиоксидантну дію, покращує еластичність кровоносних судин, а також знижує їх проникність і ламкість, що в комплексі покращує кровообіг організму [2]. У склад препарату увійшов порошок даної речовини.

Метою роботи було створення гранул на основі наведеної ЛРС та рутину. Даний процес ми запропонували зробити за допомогою методу вологої грануляції [3] у зв'язку з неприємними технологічними показниками вихідних компонентів (плинність, кут природного відкосу). Спочатку ми подрібнювали ЛРС (насіння гіркокаштану та кісточка винограду) на молотковому млині до розміру часток 0,25 мм. Змішували з порошком рутину в реакторі – змішувачі до отримання однорідної консистенції. У якості зволожувача для вологої грануляції ми використовували крохмаль картопляний в концентрації 5%, який ми додавали із розрахунку 100 мл на 100,0 г порошкоподібної суміші компонентів. Після утворення (шляхом змішування) однорідної вологої грануляційної маси ми гранулювали її металевий гранулятор з розміром отворів 2,0 мм. Вологі гранули висушували у сушильній шафі при температурі 100°C впродовж 120 хв, після чого фракціонували та отримували продукт, який мав приємні технологічні властивості та був готовий до фасування та пакування.

#### Список використаних джерел

1. Стойко Ю.М. Факторы риска хронической венозной недостаточности нижних конечностей и возможности комплексной консервативной терапии/Ю.М. Стойко // *Consilium medicum*, 2017.- № 11. С. 104-108.
2. *Pharmaceutical manufacturing handbook*/ Ed. Sh. C. GAD/ A John Wiley & sons, Hoboken, N.J., 2012. – 1386 p.
3. Wyk B.E. *Medicinal Plants of the World* / B.E. van Wyk, M. Wink. – P.: Timber Press publish. – 2014. – 484 p.

## **Аспекты разработки леденцов на основе фитоэкстрактов для лечения простудных заболеваний горла**

**Данг Ха Ми**

*Национальный фармацевтический университет,*

*Кафедра аптечной технологии лекарств*

*(г. Харьков, Украина)*

atl@nuph.edu.ua

Ассортимент противокашлевых лекарственных средств является достаточно широким. Согласно классификации АТС [1], лекарственные средства, применяемые при кашле и простудных заболеваниях (R05) включают в себя:

R05C – отхаркивающие средства, за исключением комбинированных препаратов, содержащих противокашлевые средства;

R05D – противокашлевые средства, за исключением комбинированных препаратов, содержащих экспекторанты;

R05F – комбинированные препараты, содержащие противокашлевые средства и экспекторанты;

R05X – прочие препараты, применяемые при кашле и простудных заболеваниях.

Присутствующие на фармацевтическом рынке Украины леденцы для лечения боли в горле и подавления чувства першения представлены обширным ассортиментом. Тем не менее, подавляющее большинство их является БАДами и не обладает клинически доказанным фармакологическим действием.

Целью нашего исследования является разработка состава и технологии приготовления леденцов с комплексным (антибактериальным, противовоспалительным и болеутоляющим) действием в качестве сопутствующего лекарственного средства при лечении заболеваний горла.

Леденцы представляют собой твердые одноразовые препараты, предназначенные для рассасывания, чтобы получить, как правило, местный эффект в полости рта и горле [2]. Для обеспечения комплексного эффекта был изучен ряд композиций на основе экстрактов мяты перечной, имбиря, ромашки аптечной, донника лекарственного, арники горной, календулы лекарственной, шалфея мускатного, солодки голой.

На основании данных органолептического анализа вкусовых качеств готового продукта для разработки и последующего изучения леденцов с комплексным антибактериальным, противовоспалительным и болеутоляющим эффектом были выбраны фитоэкстракты мяты перечной, имбиря, ромашки аптечной, календулы лекарственной, солодки голой и шалфея лекарственного. В качестве вспомогательных веществ были использованы сахар, вода очищенная и кислота лимонная. Для придания приятных вкусовых качеств использовали ароматизаторы натуральные «апельсин», «лимон», «дюшес». В результате проведенного исследования по органолептическому методу оценки корригентов по И.О. Егорову было установлено, что наиболее приятным вкусом обладали леденцы с добавлением ароматизатора «дюшес».

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют о перспективности проведения дальнейших исследований по разработке леденцов на основе фитоэкстрактов для сопутствующего лечения простудных заболеваний горла.

### **Литература:**

1. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://compendium.com.ua/atc/>
2. European Pharmacopeia. – Suppl. 5.8. – Strasbourg : Council of Europe, 2004. – 2570 p.

## **Морфолого-анатомічне дослідження листя Катальпи бігнієвидної**

**Демешко О.В., Ковальов В.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакогнозії*

*Кафедра технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

*olgademeshko@gmail.com*

Метою роботи було вивчення морфолого-анатомічних ознак листя Катальпи бігнієвидної.

Матеріали та методи. Досліджуваною сировиною є листя Катальпи бігнієвидної, заготовлене у м. Севастополь у 2017 році. Для мікроскопічних досліджень використовували повітряно-суху та фіксовану в суміші гліцерин-спирт-вода (1:1:1) рослину сировину. Виготовлення та дослідження мікропрепаратів проводили за загальноприйнятими методиками. Як просвітлюючу рідину використовували розчин хлоралгідрату та 3% розчин луґу. Для гістохімічного аналізу використовували повітряно-суху сировину. Діагностичні мікроскопічні ознаки та результати якісних реакцій фіксували за допомогою мікроскопу «Granum» при збільшенні x40, x100, x400, фотознімки робили за допомогою фотокамери «Pentax Optio S».

Результати. Листя просте, цільне, черешкове. Форма пластини від серцевидної до яйцевидної, край листа цільний, вершина листа загострена, основа листа серцевидна.

При розгляданні клітин верхньої та нижньої епідерми можна виділити характерні відмінності. Нижня сторона листа опушена, вкрита крученими волосками з бурим вмістилищем, що розташовані по жилці листа нижньої епідерми. Листя Катальпи виділяє нектар із маленьких залоз, розташованих в пазухах первинних вен нижньої епідерми.

Верхня сторона не опушена, клітини верхньої епідерми мають менш звивисті стінки. Листова пластинка гіпостоматична – продихи розташовані на нижній стороні листа дифузно. Продиховий апарат аномоцитний або безладно-клітинний, що характеризується наявністю навколозамикаючих клітин, декількох навколопродихових клітин, що не відрізняються від основних клітин епідерми, в їх розташуванні немає чіткої закономірності. Замикаючі клітини мають бобовидну форму.

Висновки. Встановлено основні діагностичні ознаки досліджуваної сировини, які будуть використані для її подальшої стандартизації.

Література:

1. Атлас по анатомии растений (растительная клетка, ткани органы): учеб. пособие для высш. уч. заведений/ А. Г. Сербин, Л. С. Картмазова, В. П. Руденко и др. – Харьков: Колорит, 2006. – 86 с.

**Актуальность розробки ородисперсних таблеток для лікування клімактеричних розладів на основі рослинних екстрактів**

**Дем'яненко О.С., Криклива І.О.**

*Національний фармацевтичний університет  
кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)*

[irinakrlikliva@ukr.net](mailto:irinakrlikliva@ukr.net)

Клімакс - це природний процес згасання репродуктивної функції в організмі жінок, який відбувається приблизно у віці 45-50 років. Слово «клімакс» в перекладі з грецького означає «сходінка». Розвиток менопаузи в жінок до 45 років називається раннім клімаксом. В економічно розвинених країнах середній вік розвитку менопаузи - 50 років [4].

Деякою мірою цей вік залежить від расових, соціальних і анатомо-фізіологічних особливостей і навіть від шкідливих звичок - у жінок, що палять, менопауза розвивається в середньому на 2 роки раніше в порівнянні з тими, що не палять. До симптомів клімаксу відносять: збій менструального циклу, припливи, збільшення ваги, серцебиття, безсоння, апатію та депресію[2].

Клімактеричний синдром може протікати легко, а може дуже важко і жінці часто потрібна медична допомога. У легких же випадках цілком можна обійтися засобами народної медицини, які поліпшать стан і допоможуть жінці пережити неприємний період її життя.

Для лікування клімактеричних розладів традиційна медицина пропонує гормональну терапію, але вона має багато протипоказань. Це тромбоемболія, патологія печінки, порушення згортання крові та інші. Щоб обмежити наслідки, або коли є протипоказання до застосування гормонів, можна спробувати народні засоби [1,3].

Тому, метою нашої роботи є розробка складу та технології швидкорозчинних (ородисперсних) таблеток з екстрактами таких лікарських рослин як шавлія - яка є природним фітоестрогеном, зменшує потовиділення, жар і нервозність, а припливи стають рідкісними і більш легкими, горобина – допоможе подолати апатію і сонливість, та володіє естрогеноподібною дією та хмель – володіє заспокійливою дією і знімає набряки.

Швидкорозчинні (ородисперсні) таблетки характеризуються вивільненням активних фармацевтичних інгредієнтів у ротовій порожнині у продовж 3- 60 секунд. До переваг ородисперсних таблеток відносять зручність при застосуванні у порівнянні з рідкими лікарськими формами та їх не обов'язково запивати водою на відміну від звичайних таблеток.

З наведених вище даних видно, що розробка вітчизняного препарату для лікування клімактеричних розладів на рослинній основі у формі швидкорозчинних (ородисперсних) таблеток є перспективним напрямком у фармації та медицині.

**Література:**

1. Бурчинский С. Г. Нейрофармакотерапия климактерического синдрома: цели, принципы, средства // Новости медицины и фармации. – № 10 (284). – 2009.
2. Дикевич Е. А. Некоторые вопросы коррекции психоэмоциональных расстройств, связанных с климаксом // РМЖ. – № 28. – 2007.
3. Зурикова С. И., Смирнова Н. П., Муханова Л. Ю., Шишкина Т. Л. Эффективность негормональных методов лечения больных с климактерическим синдромом // Гомеопатия для врачей общей практики. – М.: Медицина, – 345 с.
4. Vanwesenbeeck I., Vennix P., Van de Wiel H. Menopausal symptoms: associations with menopausal status and psychosocial factors // J. Psychosom. Obstet. Gynaecol. – 2001, Sep.; 22(3). – P. 149–158.

**Аналіз споживання репаративних лікарських засобів в Україні  
протягом 2014-2016 років**

**Денисова Д.Є., Яковлева Л.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоекономіки*

*(м. Харків, Україна)*

[dianochka180296@icloud.com](mailto:dianochka180296@icloud.com)

**Вступ.** У процесі життєдіяльності організму відбувається постійна регенерація (відновлення, відродження) клітин, які відслужили свій термін або пошкоджених в результаті захворювання, травм, надмірного навантаження та ін. Фізіологічна регенерація – природний процес заміни короткоживучих клітин (клітини крові, шкірних покривів, слизових оболонок), який стимулюється внутрішніми механізмами. Будівельним матеріалом для цього процесу служать складові елементи їжі. Для стимулювання регенерації застосовують лікарські засоби різного механізму дії, що прискорюють відновні процеси в організмі [2]. Отже, дослідження споживання препаратів даної групи є актуальним через популярне їх застосування серед населення, адже вони прискорюють лікування незначних травм та опіків.

**Методи дослідження.** Для дослідження споживання репаративних засобів використовували АТС/DDD-методологію, що рекомендована ВООЗ [1]. Для всіх препаратів були розраховані PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для медичного застосування, які і були використані замість DDD.

**Отримані результати.** Був проведений аналіз споживання репаративних лікарських засобів в Україні протягом 2014–2016 років, що виявив лідерів споживання серед вивчених препаратів. Ним виявилися препарати МНН декспантенол (D03AX03), препарати нагідок (D03AX18). Популярність даних препаратів найбільш імовірно обумовлена частим використанням їх майже кожною людиною у житті. Декспантенол стимулює регенерацію шкіри, слизових оболонок, нормалізує клітинний метаболізм, прискорює мітоз і збільшує міцність колагенових волокон [3].

Значна терапевтична активність календули проявляється завдяки наявності у складі рослини великої концентрації флавоноїдів, каротиноїдів, вітамінів, саліцилової кислоти та ряду інших активних речовин. Найчастіше нагідки лікарські застосовуються для зовнішнього місцевого лікування, як засіб від тріщин шкіри та герпесу на стадії появи пухирців. Від утворення виразок зазвичай застосовують 10 % настій на рослинній олії, приготований з квітів календули, а для лікування інфекцій ротової порожнини та вугрів використовують такий же 20 % настій [3].

**Висновки.** Найбільш вживаними репаративними лікарськими засобами в Україні протягом 2014–2016 років є лікарські засоби декспантенолу та препарати нагідок, що можливо пов'язано з їхньою порівняно невисокою вартістю, високою ефективністю та відносно незначними та рідкісними проявами побічних реакцій.

**Використана література.** 1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. – 2013. – 34 с. 2. Передерій В. Г., Ткач С. М. Основи внутрішньої медицини. Томи 2–3.: Підручник для ВНЗ ІV р.а. Нова Книга. – 2009 –2010. – 784–1006 с. 3. Фармакотерапія в стоматології / В.М. Бобирьов, Т.А. Петрова, Г.Ю. Островська, Г.М. Рябушко. – М, 2014. – 168 с.

## **Вибір АФІ при створенні нового антацидного засобу**

**Денисюк В. С., Маслій Ю. С., Куценко С. А.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра заводської технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

*julia.masliy@gmail.com*

На сьогоднішній день серед захворювань ШКТ найбільш розповсюдженою є гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба (ГЕРХ), поширеність якої зберігається стабільно високою протягом останніх десятиліть – її поширеність в Україні складає від 11,1 % до 30 %. За іншими даними, реальна поширеність ГЕРХ може бути значно більшою, оскільки близько 25 % хворих не звертаються до лікарів, займаються самолікуванням, у частини пацієнтів ГЕРХ має безсимптомний перебіг [1, 3].

Різноманітність клінічних проявів, труднощі діагностики і лікування зумовили той факт, що ВООЗ визнала гастроєзофагеальну рефлюксну хворобу захворюванням ХХІ століття [1]. Аналізуючи дану статистику, постає питання розробки нового антацидного лікарського засобу для лікування даної патології.

Більшість сучасних антацидних препаратів для лікування ГЕРХ містить комбінацію гідроксидів (оксидів) алюмінію та магнію, які мають нейтралізуючу, адсорбуючу та цитопротекторну дію [1, 3]. Але враховуючи симптоматику захворювання, для більш ефективного лікування необхідно, щоб, крім цього, препарат володів обволікаючими, протизапальними, знеболювальними, вітрогінними, регенеруючими та спазмолітичними властивостями [3]. Тому раціональним є включення до складу нового лікарського засобу додаткового інгредієнта, який би забезпечив вказані ефекти.

Серед компонентів природнього походження для лікування ГЕРХ використовуються багато рослин, найрозповсюдженішими з них є: алое, льон, обліпиха, шипшина, березовий гриб, імбир, лакриця і т.д. [2]. Але для терапії даного захворювання найбільш ефективною є ромашка лікарська (*Matricaria chamomilla*), БАР якої зумовлюють комплексну дію на органи травлення: знімають запалення, біль і коліки, обволікаючи стінки шлунка; зменшують процес бродіння, тим самим запобігаючи появі печії і метеоризму; загоюють рани і виразки слизової оболонки шлунка, перешкоджають її малігнізації; знімають спазм; налагоджують перистальтику, тому перероблена їжа не затримується у шлунку і виводиться в кишечник [4].

Враховуючи широкий спектр дії на шлунково-кишковий тракт порівняно з іншими рослинами, саме сухий екстракт ромашки лікарської був обраний нами як АФІ у складі комбінованого лікарського засобу для лікування ГЕРХ, що розробляється.

### **Література**

1. Бабак О. Я. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. От теории к практике / О. Я. Бабак // Сучасна гастроентерологія. – 2014. – № 4. – С. 38–44.
2. Возможность фитотерапии при заболеваниях системы пищеварения / А. В. Куркина, В. Р. Галямова, В. А. Куркин, Е. В. Авдеева // Фармация и фармакология. – 2016. – Т. 4, № 2 (15). – С. 26–40.
3. Вялов С. С. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: диагностика лечение и профилактика / С. С. Вялов, С. А. Чорбинская // Методические рекомендации № 338-12/23. – М.: Изд-во РУДН, 2011. – 21 с.
4. Костина Л. Лечение ромашкой. – М.: АСС-Центр, Авеонт, 2005. – 128 с.

## Поширення рослин роду Миколайчики на території України

Довбенюк К.В. Грицик А.Р.

Івано-Франківський національний медичний університет

Кафедра фармації

(м. Івано-Франківськ, Україна)

[dowbeniuk@ukr.net](mailto:dowbeniuk@ukr.net)

Рослини роду Миколайчики (*Eryngium*) родини Окружкові (*Ariaceae*), це багато-, рідше дво- або однорічні трави.

Згідно із даними The Plant List до роду Миколайчики відносяться 257 визнаних видів, поширених в теплих і помірних широтах обох півкуль. Види роду, які зростають в Україні, належать до середземноморських видів.

Найпоширенішими із них на території України є:

- Миколайчики плоскі (*Eryngium planum L.*),
- Миколайчики польові (*Eryngium campestre L.*),
- Миколайчики приморські (*Eryngium maritimum L.*).

Часто миколайчики плоскі через їхнє забарвлення називають миколайчиками синіми, синьоголовом або перенос-зіллям.

Миколайчики плоскі поширені майже по всій території України: на заплавах луках, перелогах, пісках, неподалік від автомобільних шляхів; на відміну від миколайчиків польових та миколайчиків приморських рідко трапляються на території Криму.

Миколайчики польові ростуть переважно в степах та лісостепах, часто зустрічаються в Криму, рідше – на Поліссі. Літоральна смуга Чорного і Азовського морів з характерними піскуватими і кам'янистими ґрунтами найкраще підходить для проростання миколайчиків приморських.

Для використання в медичній практиці заготовляють траву та корені рослин. Траву миколайчиків заготовляють у період цвітіння (табл. 1).

Таблиця 1

Період цвітіння найпоширеніших видів роду Миколайчики

	Миколайчики плоскі	Миколайчики польові	Миколайчики приморські
Червень	+		+
Липень	+	+	+
Серпень	+	+	
Вересень	+	+	

Корені викопують рано навесні, або восени після цвітіння рослини. Лікарську рослину сировину сушать та зберігають подалі від гризунів, яких вона дуже приваблює.

Різні види миколайчиків, а особливо миколайчики плоскі, часто вирощують як декоративну рослину, тому що при висушуванні вона зберігає свій вигляд і привабливий синій колір. В деяких країнах миколайчики використовують в їжу, молоді стебла готують подібно до спаржі.

Завдяки наявності активно діючих речовин рослину здавна використовують в народній медицині.

**ВИСНОВКИ:** на сьогодні рослини роду Миколайчики не використовують в офіційній медицині, але вони широко поширені на території України, вміщують різні групи біологічно активних речовин, які здатні чинити терапевтичний ефект на організм людини, тому миколайчики є перспективними для фармакогностичного дослідження.

1. Eryngium // Ю. Кобів. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин (Серія «Словники України»). — К. : Наукова думка, 2004. — 800 с. — ISBN 966-00-0355-2.

2. Гродзінський А. М. Лікарські рослини :Енциклопедичний довідник /Відп. ред. А. М. Гродзінський. К. : Голов. ред. УРЕ, 1989. 544 с.

3. Повний атлас лікарських рослин / укладач. І. С. Алексеев. – Донецьк : ТОВ «Глорія Трейд», 2013. – С. 60.

### **Перспективи використання *Cannabis sativa* L.**

**Доскоч Х.Р., Струк О.А., Грицик Л.М., Ободянський М.А.**

*Івано-Франківський національний медичний університет, Кафедра фармації, м. Івано-Франківськ, Україна*

[Sanichka5@gmail.com](mailto:Sanichka5@gmail.com)

"Для науки не повинно бути заборонених речовин". В Україні і в багатьох країнах світу канабіс знаходиться в списку речовин, заборонених до виробництва та використання для людей.

Не дивлячись позитивні властивості *Cannabis sativa*, в багатьох країнах світу використання марихуани в медицині як і раніше не узаконено. Однак активно ведуться наукові дослідження на тваринах. Так, в недавніх експериментах на мишах і щурах було доведено, що канабіноїди уповільнюють зростання гепатоцелюлярної аденоми, аденокарциноми легені, зменшують кількість появ доброякісних пухлин (поліпів в матці, яєчках, підшлунковій і молочних залозах). Список патологій, при яких практикують лікування марихуаною, досить широкий - больовий синдром, причому не тільки при онкології, а також фіброміалгії, запальних захворюваннях кишечника і тощо.

**Метою нашої роботи було** проаналізувати розповсюдження та перспективу медичного застосування *Cannabis sativa* L.

**Матеріали і методи:** в роботі проаналізовано наукову інформацію щодо розповсюдження та медичного використання *Cannabis sativa* L.

**Результати дослідження.** Конопля посівна - *Cannabis sativa* L. відноситься до родини Конопцеві (*Cannabaceae*). Конопля посівна - рослина однорічна, але за один сезон виростає в відповідних умовах до розмірів пристойного чагарнику, досягаючи 4, а іноді і більше метрів у висоту. Звичайна висота конопель від 50 до 150 см. Корінь стрижневий, проникає на глибину до 2 м. Стебла прямостоячі, не галузисті, в нижній частині циліндричні, вище ребристі, покриті залозистими волосками. Листя пальчасто-лопатові, з черешками. Багаточисленні дрібні квіти зібрані на верхівці стебла в густе волотисте суцвіття. Рослина дводомна - одні особини несуть тільки чоловічі квітки, що дають дуже багато пилку, інші - тільки жіночі. Їх квітки складаються з простої чашечкоподібної 5-членної оцвіттини та 5 тичинок. Жіночі рослини крупніші чоловічих. У жіночих квітках оцвіттина майже непомітна, зате добре видно маточку з верхньою зав'яззю і двома стовпчиками. Квітки утворюють більш компактні, майже голівчасті волотисті суцвіття. Запилюється конопля вітром. Плоди - кулясті сіро-бурі горішки. Цвіте у червні – серпні.



Хімічний склад. Плоди містять жирну олію (30-35%), яка складається з лінолевої, олеїнової (більше 90%), ліноленової, пальмітинової, стеаринової, бегенової та інших кислот; фітин (4-5%), білки (15%), вітамін К, холін, глікозид канабін . У траві є алкалоїди, глікозид канабін, ефірна олія, каротин, смолисті речовини.

У народній медицині настій трави конопель використовують як седативний, болетамувальний, снодійний, пом'якшувальний, обволікаючий, очисний та загальнозміцнюючий засіб.

На території України коноплі посівні культивують як текстильну й олійну рослину.

Конопляну олію одержують пневмопресом з стиглих насінин якісних сортів коноплі посівної, яка не має в складі наркотичних речовин. Найпопулярнішим способом його отримання є гарячий віджим. Однак при холодному віджимі максимально зберігаються важливі поліненасичені жири, які передають всю цінність олії. Виходячи зі способу отримання, підсумковий продукт має темно-зелений або світло-зелений колір.

Пресування гаряче використовують для потреб медицини, косметології, промисловості і холодне дозволяє зберегти біологічно активні речовини. Таку олію можна вживати в їжу.

**Висновок.** *Cannabis sativa* не достатньо вивчена на сьогодні, в багатьох країнах світу використання марихуани в медицині як і раніше не узаконено. Є дані про сечогінну, протизапальну, протизапальну та болезаспокійливу дію коноплі посівної. Такі літературні дані розглядається як можлива основа для майбутніх досліджень терапевтичного потенціалу коноплі посівної.

### **Пошук та вивчення перспективних лікарських рослин**

**Дубініна Н.В., Тіщенко І.Ю., Дубініна Ю.В.**

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра мікробіології, вірусології та імунології  
(м. Харків, Україна)*

microbiology@nuph.edu.ua.

Препарати, виготовлені на основі рослинної сировини, в даний час широко використовуються для лікування і профілактики багатьох захворювань. Переваги фітопрепаратів перед синтетичними лікарськими засобами полягають в їх м'якій дії і невеликій токсичності. Щорічно розширюється асортимент і збільшується кількість фітопрепаратів [1, 2, 3]. Результати аналізу комісії ВООЗ з Глобального огляду (WHO / TRM) щодо національної політики народної та додаткової / альтернативної медицини і регулювання лікарських засобів рослинного походження доводять, що на сьогоднішній день європейський ринок лікарських засобів рослинного походження неухильно розширюється. Багато країн не тільки імпортують, а й вирощують різноманітні лікарські рослини і виробляють лікарські засоби рослинного походження. Споживачі нерідко застосовують лікарські засоби рослинного походження в якості доповнення до лікування звичайними лікарськими засобами.

До лікарських рослин України належать 2219 видів. Серед них більше 10 % (244) складають культивовані та інтродуковані види, решта – дикорослі. В нашій країні цілеспрямованому всебічному вивченню властивостей флори традиційно надавали особливого значення. Вивченням лікарських рослин займаються Інститут ботаніки НАНУ

(Київ), Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроєкології и природокористування НААНУ та ін. [2]. Науковці, співробітники різних кафедр Національного фармацевтичного університету також проводять пошук перспективних рослин, необхідних для використання в фітотерапії, косметичі і для виробництва біологічно активних добавок. Лікарські рослини містять різні біологічно активні речовини (БАР), що володіють різноманітною дією. Наприклад, протимікробною дією – наявність рослинних антибіотиків, фітонцидів, органічних кислот, ефірних олій, флавоноїдів, бальзамів, смол, дубильних речовин, алкалоїдів, глікозидів [3]. Їх застосовують у лікуванні та профілактиці бактеріальних, вірусних інфекцій; шлунково-кишкових, гнійних утворень, гінекологічних захворюваннях, хвороб слизових оболонок рота тощо. Деякі БАР опосередковано стимулюють власні цілющі сили організму – фагоцитоз, запалення, антигенну реактивність, антибіотичні особливості тканин, регенеративні процеси та інші.

Висновки. Пошук, визначення та вивчення нових рослин з протимікробними та іншими властивостями, комплексне використання рослинної сировини, пошук нових напрямів використання сировини з метою розширення сфер її застосування – це основні напрями досліджень при розробці фітопрепаратів. Завдяки таким дослідженням, практична медицина має перспективу отримання ефективних і безпечних фітопрепаратів для успішної профілактики і лікування багатьох захворювань.

Література.

1. Державна Фармакопея України, перше видання, Доповнення 4, Харків, Науково-експертний Фармакопейний центр, 2011.- 116 с .
2. Мінарченко В. М. Ресурсознавство. Лікарські рослини: Навч. посіб. К., 2014.
3. Фармацевтична енциклопедія / під ред.. В.П.Черних. Л.М.Сіра, Т.І. Ісакова. – 2-ге вид. – К.: «Моріон», 2010, С.962-964.

### **Розробка і створення лікарського засобу рослинного походження седативної дії Єзерська О.І., Гудак У.С.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*  
[o.yezerska@gmail.com](mailto:o.yezerska@gmail.com)

Стрес є характерною ознакою життя сучасної людини і лежать в основі формування психосоматичних розладів. Для лікування невротичних станів, зокрема стресу, найбільш оптимальними є седативні засоби рослинного походження, які завдяки широкому спектру терапевтичної дії, низькій токсичності, можливості самолікування, легкості застосування, простоті дозування та іншим позитивним властивостям стають все більш популярними та затребуваними у суспільстві. Тому, актуальним завданням сьогодні є розробка вітчизняних седативних засобів на основі лікарської рослинної сировини.

Метою наших досліджень було вивчення можливостей ефективного використання у медицині лікарської рослинної сировини з метою розробки лікарських засобів седативної дії.

Для досліджень нами було обрано лікарську рослинну сировину, що широко використовується в народній та науковій медицині для лікування неврозів, стресу та ін.

Лікарські рослини, що використовуються для лікування невротичних розладів, окрім основних видів дії – седативної та анксиолітичної, повинні виявляти й іншу активність:

регулювати діяльність серцево-судинної системи, внутрішніх органів, зменшувати вегетативні розлади, підвищувати можливості організму щодо перенесення фізичних та емоційних перенавантажень. Тому поєднання кількох видів лікарської рослинної сировини є перспективним, оскільки комплексні препарати добре збалансовані, адже до них входять компоненти, які підсилюють і коригують дію один одного. За літературними даними найбільш популярними рослинами седативної дії, які широко використовуються у науковій і народній медицині є: валеріана лікарська (близько 82%), м'ята перцева та меліса лікарська (близько 61%), глід (близько 52%), звіробій (близько 48%) та хміль звичайний (близько 18%).

Валеріана регулює серцеву діяльність, має антигіпертензивні та коронаролітичні властивості, виявляє седативну і транквілізуючу дію на центральну нервову систему, володіє спазмолітичною і жовчогінною дією. Прийом валеріани в поєднанні з різними снодійними засобами підсилює їх дію, подовжуючи сон.

Трава кропиви володіє седативною і спазмолітичною дією, а також захисними властивостями при церебральній ішемії. Традиційно трава кропиви використовується при тахікардії, синдромі фізичної напруги, зокрема, при серцевих симптомах невротичного характеру.

Меліса одна з найпопулярніших лікарських рослин седативної та легкої снотворної дії. Є також дані про антимікробні, антисептичні та протигерпетичні властивості меліси.

Усі три компоненти доповнюють один одного і, діючи синергічно, забезпечують виражений седативний, анксиолітичний, антигіпертензивний, ефект, що робить доцільним використання у лікуванні не лише стресу, але й вегето-судинної дистонії, артеріальної гіпертензії, хронічної серцевої недостатності та інших нервових й серцево-судинних захворювань.

З результатів проведених досліджень випливає необхідність розширення номенклатури лікарських засобів за рахунок досягнень сучасних технологій з метою більш глибокого насичення ринку комплексними препаратами седативної дії на основі валеріани лікарської, хмелю звичайного, меліси лікарської та собачої кропиви.

## **Вибір складу і технології отримання таблеток на основі рослинних субстанцій**

**Слевтерова В. О., Сліпченко Г.Д.**

*Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра заводської технології лікарських засобів  
(м. Харків, Україна)  
galinaslipchenko@ukr.net*

Патологія печінки займає провідне місце серед хвороб органів травлення. За даними ВООЗ, в світі більш 2 млрд. населення має патологію печінки, що у 100 разів перебільшує розповсюдженість ВІЛ – інфекцій. Все частіше дані захворювання зустрічаються у осіб з супутньою соматичною, токсикологічною, хірургічною патологіями, що потребують застосування гепатопротекторних засобів.

Метою роботи була розробка складу таблеток на основі рослинних субстанцій (екстракту розторопші плямистої, кульбаби лікарської та календули лікарської). Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні задачі:

- вивчити і провести аналіз сучасного стану проблеми створення лікарських засобів для лікування та профілактики захворювань печінки на основі лікарської рослинної сировини і визначити особливості технології їх виробництва;

- провести дослідження фармако–технологічних властивостей як діючих речовин, що входять до складу препарату, так і допоміжних речовин та провести контроль якості запропонованої лікарської форми.

При розробці нового препарату у формі таблеток та виборі його оптимальної технології виробництва були проведені дослідження з визначення фізичних та фармако-технологічних властивостей діючих речовин: сухих екстрактів розторопші плямистої, кульбаби лікарської та календули лікарської. Передбачуваний склад допоміжних речовин і технологія одержання лікарської форми підбиралися з урахуванням забезпечення оптимальних технологічних властивостей маси. Спочатку до складу маси були введені наступні речовини: цукор молочний й аэросил для поліпшення плинності маси, кальцію стеарат для забезпечення змазуючого та ковзного ефекту. При цьому плинність маси не перевищувала 55с, що є не достатнім технологічним показником для забезпечення необхідної точності дозування. Тому при розробці даної лікарської форми виникла необхідність використання технології вологого гранулювання.

З метою одержання якісного гранулята й надання масі для гранулювання необхідної плинності були проведені дослідження з вибору оптимального зволожувача. У наших дослідженнях в якості зв'язуючих речовин застосовувались: 3% крохмальний клейстер, 5% та 10% розчини полівінілпіролідону та 1% розчин метилцелюлози. В якості зволожувача при отриманні гранул було обрано 10% полівінілпіролідон марки К25. Для визначення часу сушіння було досліджено кінетику цього процесу. Дослідження проводили у сушарці поличкового типу. Оптимальними умовами процесу сушіння при використанні сушильної шафи є температура  $55\pm 5^{\circ}\text{C}$ . Для покращення мастильних властивостей обрано кальцію стеарат. Отримані таблетки відповідають вимогам ДФУ.

#### **Література.**

1. Денис А.І. Характеристика фракційного складу екстракту листя тополі китайської / А.І. Денис // Науково-технічний прогрес і оптимізація технологічних процесів створення лікарських препаратів: Матер. 4-ї наук.-прак. конф. з міжнар. участю (29–30 вересня 2011 р., м. Тернопіль). – Т.: Вид-во ТДМУ Укрмедкнига, 2011. – С. 71.
2. Допоміжні речовини в технології ліків: вплив на технологічні, споживчі, економічні характеристики і терапевтичну ефективність: навч. посіб. / Уклад.: І. М Перцев; Д. І Дмитрієвський; В. Д Рибачук; Нац. фармац. ун-т. — Х.: Золоті сторінки, 2010. — 600 с.
3. Вибір допоміжних речовин для отримання твердої лікарської форми Уролесану / М.Б. Чубка, Л.В. Вронська, Т.А. Грошовий, С.В. Сур, В.Я. Шалата // Актуал. питання фармац. і мед. науки та практики. — 2010. — Вип. 23, № 2. — С. 46-49.

#### **До питання розробки сиропу для лікування післяопераційних ускладнень дихальної системи**

**Єшану Е. М., Маслій Ю. С., Куценко С. А.**

*Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)  
julia.masliy@gmail.com*

Як відомо, багато видів операцій неможливо виконати без наркозу або загального знеболювання. Проте у післянаркозний період можуть спостерігатися різноманітні ускладнення з боку різних систем організму, у т.ч. дихальної, що проявляється у вигляді запалення, підвищеного виділення слизу і мокротиння, бронхітів, набряків, ателектазу, крім того, існує велика можливість приєднання мікробної інфекції, оскільки імунітет хворого послаблений [1]. Таким чином, для лікування післянаркозних ускладнень дихальної системи, в першу чергу, необхідно покращити суб'єктивне самопочуття хворого і зменшити ризик пошкодження швів, внаслідок бронхоспазму, кашлю та інших розладів функції дихання.

Враховуючи симптоматику післяопераційних ускладнень дихальної системи, у терапії доцільно використовувати комбіновані препарати, які дозволять позитивно впливати на всі ланки патологічного процесу; знизити терапевтичні дози діючих речовин; уникнути поліпрагмазії, що дасть змогу суттєво скоротити час, необхідний для проведення лікування та підвищити якість життя хворого. Відомо, що природні компоненти, завдяки широті фармакологічної дії та низькій токсичності, виявляють м'яку комплексну дію і рідше викликають побічні реакції, ніж синтетичні, що дозволяє проводити тривале лікування при хронічних захворюваннях [4]. Тому, метою нашої роботи стала розробка складу та технології сиропу на основі рослинної сировини для лікування післяопераційних ускладнень дихальної системи, виникаючих внаслідок застосування наркозу.

Першим етапом досліджень став вибір АФІ, які б забезпечили сиропу необхідні фармакологічні ефекти, а саме: відхаркувальний – для розрідження мокротиння і полегшення кашлю; протизапальний – для зменшення запалення і швидкого відновлення покривів дихальних шляхів; протиалергійний – для зменшення супутніх алергічних реакцій; адаптогенний – здатність підвищувати опірність організму несприятливим факторам, стимулювати імунітет і сприяти загоєнню пошкоджених тканин. Саме тому для приготування сиропу нами запропоновано ввести у склад екстракти наступних рослин: солодки голої, ромашки лікарської та родіоли рожевої, які знайшли широке розповсюдження у лікуванні захворювань дихальної системи [4].

Згідно результатів аналізу складу зареєстрованих сиропів, як сиропоутворюючі речовини використовують розчини вуглеводів, багатоатомних спиртів або їх поєднання, які характеризуються високою харчовою цінністю, що підвищує ризик серцево-судинних захворювань, виникнення цукрового діабету та ожиріння. Потрібно зазначити, що у післяопераційний період також слід обмежувати споживання вуглеводів, оскільки вони погано позначаються на процесах відновлення та загоєння ран [2, 3]. Тому, наші подальші дослідження присвячені вибору раціонального цукрозамінника у складі сиропу, що розробляється.

#### Література:

1. Глумчер Ф. С. Осложнения раннего послеоперационного периода. *Острые и неотложные состояния в практике врача*. 2008. Т. 12, № 4. С. 15–19.
2. Дорохович А. Н., Дорохович В. В., Лазоренко Н. П. Сахарозаменители нового поколения низкой калорийности и гликемичности. *Продукты & ингредиенты*. 2011. №6 (8). С. 46–48.
3. Ким М. Е., Степанова Э. Ф., Евсеева С. Б. Сиропы: состав, технология, современное состояние исследований (обзор литературы). *Фармация и фармакология*. 2014. № 3. С. 7–14.
4. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна та ін. Харків : Друкарня Мадрид, 2016. 580 с.

**Обґрунтування технології виготовлення супозиторіїв під умовною назвою  
«Індоксам»**

**Зайченко В. С., Рубан О. А., Гербіна Н. А., Маслій Ю. С.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)*

[n.a.gerbina@gmail.com](mailto:n.a.gerbina@gmail.com)

Захворювання передміхурової залози посідають одне з основних місць в структурі урологічних захворювань і набувають всезростаючу соціальну значимість. Ріст доброякісних захворювань передміхурової залози (ДЗПЗ) серед чоловіків від 30 років є серйозною проблемою, вирішення якої залежить від наявності та впровадження в медичну практику нових лікарських засобів, особливо рослинного походження, які забезпечують виражену терапевтичну ефективність, багатогранність фармакодинаміки, високу біодоступність і безпечність.

Проведений маркетинговий аналіз лікарських засобів для профілактики та лікування ДЗПЗ виявив незначний асортимент вітчизняних комбінованих лікарських засобів, що мають у своєму складі рослинну сировину, тому його розширення за рахунок фітопрепаратів вітчизняного виробництва є актуальним для сучасної фармації.

На кафедрі ЗТЛ було розроблено супозиторії під умовною назвою «Індоксам», де в якості АФІ було обрано компонент рослинного походження – індол-3-карбінол та мелоксикам – селективний інгібітор циклооксигенази-2, як супозиторну основу – сплав поліетиленоксиду-1500 та поліетиленоксиду-400 у співвідношенні 95:5 та ПАР – Montanox 80. Комбінація діючих речовин у складі ректальних супозиторіїв забезпечуватиме протизапальну, знеболювальну, антибактеріальну дію, а також сприятиме відновленню гормонального фону чоловіків при вікових змінах і активізації процесів регенерації пошкодженого органу.

Терапевтична ефективність, якість і стабільність препарату знаходяться у прямій залежності від технології його виробництва. Тому для обґрунтування оптимальних параметрів ведення технологічного процесу нами було досліджено температуру розкладання АФІ та визначено температурний режим розливання супозиторної маси.

Термогравіметричний аналіз показав, що термічне перетворення субстанції індол-3-карбінолу починається з 95 °С, а мелоксикаму – з 257 °С, що свідчить про їх термостабільність в температурних межах плавлення супозиторної основи.

За результатами дослідження структурно-механічних властивостей розроблених супозиторіїв було встановлено їх неньютонівський тип течії і тиксотропність. Обґрунтовано оптимальний температурний діапазон розливання супозиторіїв – 50-55 °С, що забезпечить виготовлення однорідної супозиторної маси, проходження її по трубопроводу та дозування у первинне пакування.

Таким чином, на підставі термогравіметричних та структурно-механічних досліджень розроблено раціональну технологію отримання супозиторіїв під умовною назвою «Індоксам», згідно з якою складено технологічну схему їх виробництва (рис. 1), що складається з 9 стадій: подрібнення, просіювання та зважування індол-3карбінолу, його розчинення у ПЕО-400, додавання до розчину мелоксикаму та його суспендування у присутності Montanox 80, приготування супозиторної основи, введення у основу концентрату АФІ, гомогенізація супозиторної маси, розливання супозиторіїв, пакування та маркування готової продукції.

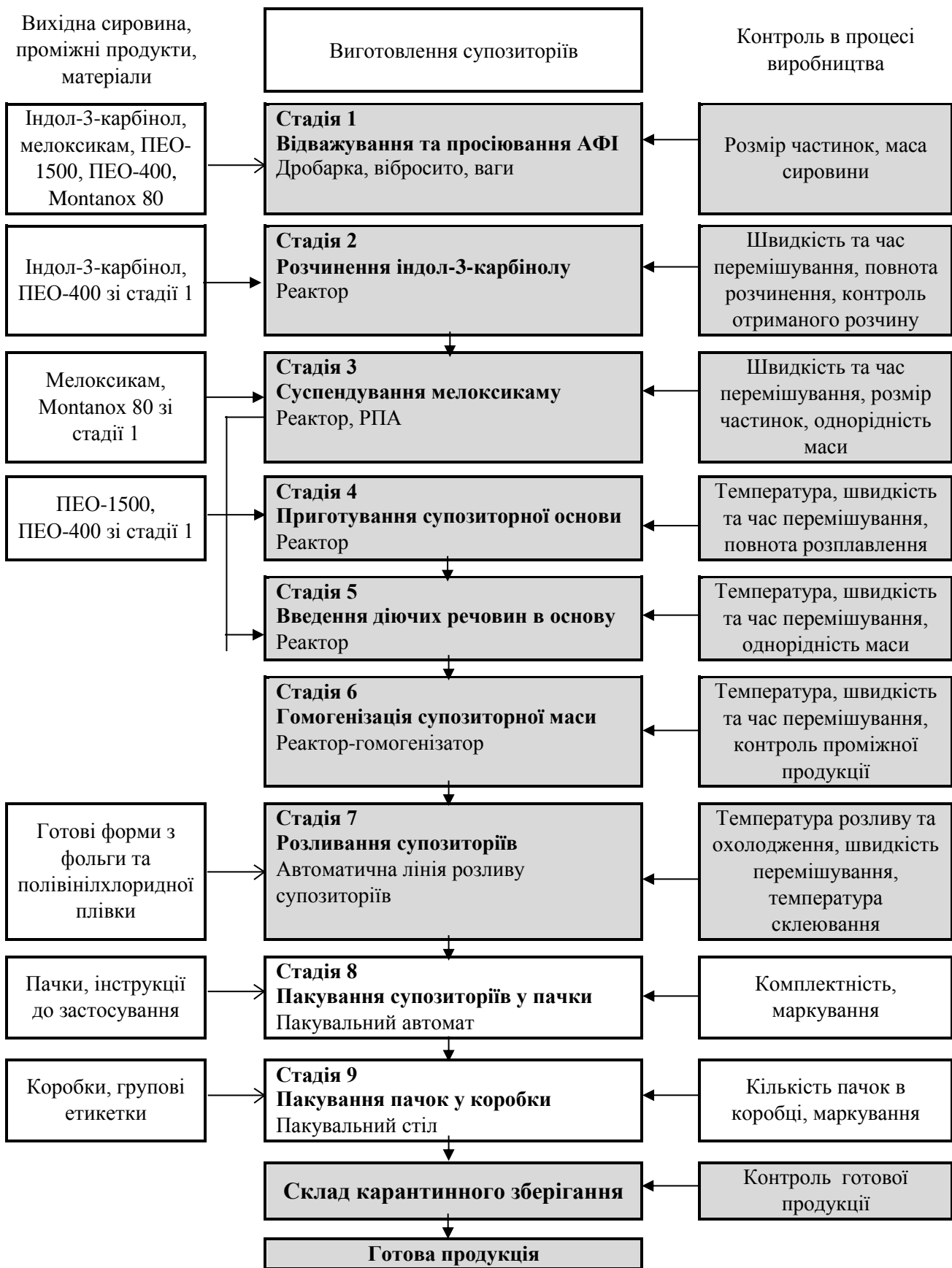


Рис. 1. Технологічна схема виробництва супозиторіїв «Індоксам»

## Дослідження ефірної олії петрушки посівної в Україні та світі, фармакологічна дія на організм

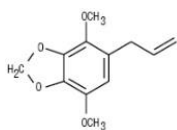
Захарчук О.І., Михайлюк Н.В.

Буковинський державний медичний університет

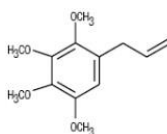
(м. Чернівці, Україна)

[donikkkkkk@ukr.net](mailto:donikkkkkk@ukr.net)

Петрушка посівна (*Petroselinum sativum*). Родина зонтичних - Umbelliferae. Петрушка розглядається як ароматична, кулінарна та лікарська рослина і використовується в косметичці, їжі та фармацевтичній галузі. У плодах є фурукумарин бергаптен, флавоноїди і жирна олія – 17-22%, яка складається в основному з гліцеридів петрозелінової кислоти. У листках є аскорбінова кислота – 58-290 мг%, β-каротин - 1,7 мг%, токоферолі- 1,8 мг%, фолієва кислота; фурукумарин флавоноїди: апіїн, кверцетин, кемпферол, вербюзид, нарингенін; білки, цукри (переважно глюкоза і фруктоза); макро- та мікроелементи; піридоксин, апіол, цукри (сахароза), кумарини, флавоноїд – апігенін, макро- і мікроелементи: К, Са, Fe, Р.



Апіол



Алілтетраметоксибензол

Настій листя, відвар плодів або коренеплодів посилюють діурез, підвищують тонус гладких м'язів матки, кишечника і сечового міхура, збуджують апетит і поліпшують травлення, пригнічують процеси бродіння в кишечнику, розчиняють камені й пісок у сечовивідних шляхах сприяють виділенню молока у матерів-годувальниць, зміцнюють зір, виявляють жовчогінну, спазмолітичну і потогінну дію. Особливо сильний спазмолітичний вплив на сечоводи мають свіжовиготовлені відвари петрушки. Насіння має абортивну дію. Ще Авіценна писав, що петрушка «очищує нирки, міхур і матку». Застосування препаратів показане при набряках серцевого походження, водянці, нирковокам'яній хворобі, запальних процесах у сечовому міхурі, простатиті, функціональних порушеннях травлення, диспепсії, метеоризмі, кишкових коліках, гіпотонічних маткових кровотечах у післяродовий період, при лікуванні гіпоменструального синдрому, у випадку гарячки та при декомпенсованих вадах серця. В Україні культивують два види петрушки: листову (звичайну та кучеряву) та кореневу. Корені петрушки входять до складу лікарських засобів: «Гербіон урологічні краплі» (Словенія), Часник та петрушка (Garlic & Parsley, Nature's Way). «Фітолізин» (Польща), «Редуктан» (Чеська республіка) та вітчизняних препаратів «Уронефрон» та «Фітолізин плюс», екстракт коренів — до крему Таліта. Протипоказано вживати препарати петрушки внутрішньо при нефриті, гострому циститі, подагрі, епілепсії, менструації, вагітності.

**Матеріали та методи.** Ефірна олія була отримана з гербарію в місті Санта-Клара. Культивували в просторі 0,3 x 0,4 м, розташованому в координатах 23 ° 46,225 ° С та 53 ° 16.730'WO і висота 391 м. Наземні частини рослини (листя, стебла та квіти, без насіння) збирали вранці, відразу після раннього випаровування роси. Ефірну олію отримують із свіжого матеріалу (1,5 x 1,5 мм), перегонкою протягом 2 год в апараті Клевенгера. Після перегонки ефірна олія фільтрується через безводний Na<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> і зберігають при -20 ° С у замкнутому яєчному скляному флаконі.

**Хімічна ідентифікація.** Газохроматографічний, спектрометричний аналіз проводили з використанням хроматографа Agilent 5973, який з'єднаний з спектрометром Agilent 5973



MSD (Agilent Technologies, Санта-Клара, штат Каліфорнія, США). Розділення було досягнуто з використанням Agilent 19091S-433 HP-5MS плавненого кремнеземистого капілярного стовпа, 30x0,25 мм і.д., плівка 0,25 мкм товщина, температура газо-хроматографічної печі запрограмована з 60 до 285 ° С зі швидкістю 4,3 ° С / хв. Вхідний тиск становив 25 кПа і лінійна швидкість становила 1 мл / хв при 210 ° С. Температура інжектора становила 250 ° С та режим інжекції був без розбиття. Мас-спектрометричні умови сканування були такими: температура, 200 ° С; температура інтерфейсу, 250 ° С; енергія 70 eV; та масове сканування діапазону, 40- 350 (Tešević et al., 2009).

В Україні вміст ефірних олій визначають методом газової хроматографії. Дослідження полягає в перетворенні тригліцеридів жирних кислот у їх метилові естери та подальшому аналізі. Визначено 17 жирних кислот. У найбільшій кількості містяться лінолева, пальмітинова, олеїнова та ліноленова кислоти.

**Антибактеріальна активність.** Були використані наступні бактерії: *Bacillus cereus* Frankland and Frankland, 1887 (клінічний ізолят), *E. cloacae* (Йорданія, 1890) Хормак та Едвардс, 1960 (клінічний ізолят), *E. coli* (Мігула) Кастеллані та Чалмерс (ATCC 35218), *L. monocytogenes* (Murray та ін.) Pirie (NCTC 7973), *P. aeruginosa* (Schroeter) Migula (ATCC 27853), *S. enterica* subsp *enterica* (напр. Кауфманн та Едвардс) Ле Манор і Попов Серовар Тифімуріум (ATCC 13311), і *Staphylococcus aureus* subsp *aureus* Розенбах (ATCC 6538). Всі мікроорганізми, що використовуються в цьому дослідженні отримано з колекції культури мікологічної лабораторії, кафедри Фізіології рослин, Інститут біологічних досліджень "Синіша Станкович", Белград, Сербія. Антибактеріальний аналіз проводили за допомогою методу мікродилуції (CLSI, 2009; Tsukatani et al., 2012). Бактеріальні суспензії регулювали стерильним фізіологічним розчином до концентрації 1,0x10<sup>5</sup> CFU/мл.

**Противіробова активність.** Для противіробових біологічних аналізів використовувалися вісім грибових видів: *Aspergillus fumigatus* Френіус (ATCC 1022), *Aspergillus niger* van Tieghem (ATCC 6275), *Aspergillus ochraceus* Wilhelm (ATCC 12066), *Aspergillus versicolor* (Vuillemin) Tiraboschi (ATCC 11730), *Penicillium funiculosum* Thom (ATCC 8725), *Penicillium ochrochloron* Biourge (ATCC 9112), *Penicillium verrucosum* var. Циклопіум (Вестлінг) Самсон, Столк і Хадлок (харчовий ізолят) та *Trichoderma viride* Pers. (IAM 5061). Гриби підтримувалися на солоді Культура агару середовища, що зберігається при 4 ° С, і підкультують один раз на місяць. Для того, щоб дослідити противіробову активність, була застосована модифікована методика мікродилування (Espinel-Ingroff, 2001; Яначкович та інші, 2015 р.). Спори грибків були промиті з поверхні агарної пластини стерильними фізіологічним розчин (8,5 мг / мл), що містить Tween 80 (1 мг / мл). Спори суспензії були скоректовані з стерильним сольовим розчином до концентрації 1,0 x 10<sup>5</sup> спори / мл і зберігають при 4 ° С, як інокуляти для подальшого використання. Розчини культивували на твердому солодовому агарі, щоб перевірити дійсність інокуляра. Визначення проводили за допомогою методу серійного розведення з 96-лунковим мікротитром розчин, що містить диметилсульфоксид (50мг / мл) з Tween 80 (10мг / мл) додавали до культурального бульйону солоду (БМ) культуральне середовище з інокулятом. Мікропоски інкубували на аротатійний шейкер (160 об / хв) протягом 72 годин при 28 ° С. Мінімальну концентрація фунгіцидів (MFC) визначали шляхом серійного субкультивування. Найменша концентрація без виявленого мікробного росту була визначена як MFC, що свідчить про 99,5% загибелі оригінального інокулята. Розчин диметилсульфоксиду (50мг / мл) використовували як негативний контроль, а комерційні фунгіциди біфоназол (Srbolek™) і кетоконазол

(ZorgapharmaTM) використовували як позитивні контролю (1-3500 мг / мл). Вихід ефірної олії петрушки становив 0,2%, а тридцять сполук були ідентифіковані в складі 100,0% летких компонентів. Основними сполуками були апіол (50,3%), мірістицин (14,0%), як фенілпропаноїди, так і b-феландрен (14,6%).

#### **Використана література:**

1. Аналіз ефірної олії листя петрушки листової / Зотікова О.А., Кисличенко В.С., Вельма В.В., Олександров О.М. // Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – 2012. – Вип. 21, кн.4 – С. 272-277.
2. Aarestrup FM (2000). Occurrence, selection and spread of resistance to antimicrobial agents used for growth promotion for food animals in Denmark. APMIS (Suppl. 101): 1-48.
3. Díaz-Maroto M, Pérez-Coello M and Cabezudo M (2002). Effect of different drying methods on the volatile components of parsley (*Petroselinum crispum* L.). Eur. Food Res. Technol. 215: 227-230.

### **Дослідження споживання протимікробних та антисептичних лікарських засобів, що застосовують в гінекології**

**Зеленська О.Ф., Ткачова О.В.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра фармакоелекономіки  
(м. Харків, Україна)  
[fezon9727@gmail.com](mailto:fezon9727@gmail.com)*

**Вступ.** За останні десять років у багатьох країнах спостерігається збільшення вагінальних інфекцій, які послідовно посідають перше місце в структурі акушерських та гінекологічних захворювань. Бактеріальні вагінальні інфекції є найпоширенішими захворюваннями, що виникають у гінекологічній практиці. Частота їх у різних популяціях коливається від 30% до 80%. Серед інфекційних захворювань найбільш поширеними є дисбіоз (бактеріальний вагіноз, урогенітальний кандидоз), хламідіоз, трихомоніаз [3].

Статистика ВООЗ вказує на те, що понад сто п'ятдесят мільйонів людей на планеті щороку страждають від хвороб, що передаються статевим шляхом. У США щорічно реєструється понад 600 000 нових випадків хламідіозу у хворих репродуктивного віку.

Сьогодні однією з найпоширеніших бактеріальних інфекцій є гонорея, від якої за експертною оцінкою ВООЗ щорічно в світі гине близько 200 мільйонів людей [3].

Серед інфекційних захворювань слизової піхви дуже розповсюдженій вагінальний кандидоз, який частіше протікає у формі вульвовагініту. Кандидозна інфекція виявляється у 26-45% жінок з вагінальними виділеннями. Причиною вагінального кандидозу є дріжджоподібні гриби *Candida*. У США частота вагінального кандидозу становить близько 13 мільйонів випадків на рік, що складає близько 10% жіночого населення країни [2].

Метою нашого дослідження став аналіз споживання протимікробних та антисептичних лікарських засобів, що застосовують в гінекології на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2016 років.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети використовували АТC/DDD-методологію, яка рекомендована ВООЗ. Показники споживання розраховували в DDDs/1000 жителів/день. Для окремих препаратів, що не мали DDD, були розраховані показники PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для застосування [1].

**Отримані результати.** На фармацевтичному ринку України протимікробні та антисептичні засоби для застосування в гінекології представлені у вигляді 24 МНН (G01). Аналіз динаміки споживання протимікробних та антисептичних лікарських засобів, що застосовують в гінекології показав, що протягом 2014- 2016 рр. загальне споживання даних препаратів 1000 жителів/день становило 0,80 (2014 р.), 0,90 (2015 р.) та 1,67 (2016 р.). За три роки показники споживання даної групи препаратів поступово зросли, особливо у 2016 р. Препарати натаміцину, клотримазолу та кетоконазолу були лідерами за споживаннями протягом всіх досліджуваних років. Дані препарати відносяться до природних протигрибкових препаратів з групи полієнових антибіотиків широкого спектру дії (Натаміцин) та протигрибкових засобів для системного застосування з похідних імідазолу (Кетоконазол, Клотримазол).

**Висновок.** Найбільш споживаними препаратами є лікарські засоби, що належать до групи полієнових антибіотиків широкого спектру дії (Натаміцин) та протигрибкових засобів для системного застосування з похідних імідазолу (Кетоконазол, Клотримазол).

**Використана література:**

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.
2. Актолекев А.А., Бульвахтер Л.А., Глазкова Л.К. Кандидоз шкіри та слизових оболонок. – М.: Медицина, 1985.
3. Кулаков В. И. Инфекции, передающиеся половым путем – проблема настоящего и будущего // Акушерство и гинекология. – 2003. – № 6.

**Перспективи створення лікарського засобу для лікування захворювань сечовидільної системи на основі БАР (*Solidago virgaurea L.*),**

**Зубченко Т.М., Чан Хай Йен**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра аптечної технології ліків,*

*(м. Харків, Україна)*

[Zubchenko-tn@i.ua](mailto:Zubchenko-tn@i.ua)

Захворювання сечостатевої сфери у світі за даними Всесвітньої організації охорони здоров'я знаходяться на одному з лідируючих місць в загальній структурі захворюваності населення. На сьогоднішній день серед чоловіків старше 60 років в 90% випадках діагностуються захворюваннями нирок, сечового міхура і передміхурової залози. У жінок старше 50 років уролітіаз, цистит тощо відзначається в 70% випадків.

Незважаючи на високу ефективність синтетичних препаратів, вони надають і несприятливий вплив на функціональний стан організму.

Досвід багатьох поколінь доводить, що рослинний світ є невичерпним джерелом лікарських засобів. Препарати рослинного походження мають низку переваг, серед яких найважливішими є низька токсичність, поступове досягнення фармакологічного ефекту, комплексна дія і можливість застосування протягом тривалого часу без істотних побічних ефектів. Саме тому пошук і дослідження біологічно активних речовин рослин та створення на їх основі лікарських засобів є актуальною проблемою сучасної фармації. Доцільним рішенням її може бути вивчення лікарських рослин, які широко розповсюджені у природі і

мають достатню сировинну базу в Україні. Однак, вибір ЛРП, що надають комплексний нефропротекторний вплив, обмежений. Створення лікарських форм для лікування захворювань сечовидільної системи, що володіють мінімальними побічними ефектами, проблема, яку необхідно вирішити фармакологам і технологам при розробці лікарських препаратів. Перспективним джерелом з точки зору отримання нового виду ЛРС є представник флори – золотушник (*Solidago*). Золотушник росте у хвойних і мішаних лісах, у чагарниках, на галявинах. Рослина світлолюбна. Цвіте у липні — серпні. Поширений по всій Україні. Заготовляють у всіх областях України [1-3].

У народній медицині використовують траву золотушника, зібрану разом з квітками, при жовчнокам'яній хворобі, запаленні нирок, проносах, цинзі (в листках міститься 40-70 мг% вітаміну С) і як сечогінний засіб. Свіжі листки прикладають до ран. У листках містяться сапоніни, сліди алкалоїдів, дубильні речовини, ефірна олія. Лікарські засоби на основі деяких видів роду золотушника широко використовуються у світовій медичній практиці. Трава золотушника звичайного містить тритерпенсапоніни, флавоноїди, лейкокарпозиди, віргауреозид і інші активні компоненти. Рослина в офіційній медицині вважається сильним діуретичним засобом, завдяки активній сечогінній дії сапонінів. В цілому БАР золотушника мають благотворний вплив на організм людини [2, 3]. Отже створення препаратів на основі БАР золотушника є актуальним для населення України.

#### Література

1. Державна фармакопея України /Державне підприємство «Український науковий фармако-пейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Том. 3. – Х. : РІРЕГ, 2014. – 1140 с.
2. Вікіпедія [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Энциклопедия лекарственных растений [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://lektrava.ru/encyclopedia>

### **Вивчення амінокислот у коренебульбах деяких сортів роду жоржина (*Dahlia Cav.*)**

**Ільїнська Н. І., Гонтова Т. М., Романова С. В.**

*Кафедра ботаніки*

*Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна*

[n.ilyinska@gmail.com](mailto:n.ilyinska@gmail.com)

Із літературних джерел відомо, що білки здатні утворювати комплекси з біологічними речовинами, які можуть виявляти синергічну дію [1]. Враховуючи те, що до фітосубстанцій входить такий клас речовин як амінокислоти, що можуть впливати на фармакологічний ефект лікарських засобів, нами було вивчено якісний склад та кількісний вміст цієї групи БАР у коренебульбах сортів роду жоржина [2]. Попередні дослідження по вивченню амінокислотного складу ЛРС сорту Ken's Flame показало, що у коренебульбах містились не менше 10 амінокислот, які представлені фенілаланіном, лейцином, валіном, треоніном, лізином, проліном, аланіном, аргініном та гліцином [3]. Враховуючи те, що рослини роду жоржина представлені значною кількістю сортів в Україні, що може дозволити збільшити запаси ЛРС, нами було досліджено інші сорти.

Метою роботи було порівняльне вивчення амінокислотного складу коренебульб сортів роду жоржина.

Для аналізу використовували коренебульби наступних сортів: Kiki Karon, Manhattan Island, Babylon Purpur, Paul Robson, Winter Space, висушені до повітряно-сухого стану.

Попереднє вивчення амінокислот у сировині проводили за допомогою Біуретової проби та реакції з нінгідрином. Подальшу ідентифікацію амінокислот проводили методом паперової хроматографії у системі розчинників н-бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) паралельно з достовірними зразками амінокислот. Хроматограми висушували та обробляли 0,2% спиртовим розчином нінгидрину та витримували у сушильній шафі при температурі 105° С протягом 5 хвилин.

За результатами експерименту в усіх досліджуваних зразках якісними реакціями підтверджено наявність амінокислот. За допомогою хроматографічного аналізу виявлено не менше 9 плям у коренебульбах сортів Manhattan Island, Kiki Karon, Winter Space, Paul Robson, а у сорті Babylon Purpur – не менше 7. В усіх сортах, що вивчались, крім сорту Babylon Purpur ідентифіковано 4 незамінні амінокислоти: треонін (Rf=0,51), валін (Rf=0,55), лейцин (Rf=0,60), метіонін (Rf=0,67) та 3 замінні амінокислоти: аргінін (Rf=0,23), серін (Rf=0,34), тірозин (Rf=0,58). Склад амінокислот бульб сорту Babylon Purpur відрізнявся відсутністю метіоніну та валіну. Одержані результати будуть використані у подальшій роботі.

#### Список використаних джерел:

1. Лысиков Ю. А. Аминокислоты в питании человека. *Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология*. 2012. № 2. С. 88-105.
2. Перспективы изучения содержания аминокислот лекарственных растений и полисахаридных комплексов представителей семейства Asteraceae L. / Я. С. Кичимасова и др. *Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин: матеріали І міжнар. наук.-практ. Internet-конф. м. Харків, 20-21 берез. 2014 р. X., 2014. С. 238.*
3. Перспективы изучения содержания аминокислот лекарственных растений и полисахаридных комплексов представителей семейства Asteraceae L. / Я. С. Кичимасова и др. *Теоретичні та практичні аспекти дослідження лікарських рослин: матеріали І міжнар. наук.-практ. Internet-конф. м. Харків, 20-21 берез. 2014 р. X., 2014. С. 238.*

#### Визначення морфометричних показників листя кабачків

Іосипенко О. О., Кисличенко В. С., Омельченко З. І.

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра хімії природних сполук (м. Харків, Україна)*

[josya2005@gmail.com](mailto:josya2005@gmail.com)

Кабачок (*Cucurbita pepo* ssp. *pepo* L.) - однорічна трав'яниста рослина родини Гарбузові, є різновидом гарбуза твердокорого. Батьківщиною кабачка прийнято вважати Центральну та Південну Америку, де спочатку в їжу вживали тільки його насіння. В Україні кабачок з'явився в ХІХ ст., і тепер його вирощують практично повсюдно. В даний час у багатьох країнах, у тому числі і в Україні, поширений скоростиглий кабачок, який походить з Італії, та відомий під назвою цукіні (італійський кабачок). Плоди кабачків різних сортів вражають розмаїттям форми - плоди кабачків видовжені або вигнуті, кольору – вони зелені (від світло- до темно-зелених), смугасті, жовті (золотаві). Плоди кабачків є джерелом клітковини, мінеральних речовин (калію, фосфору, кальцію) та каротину. Вони в значній мірі задовольняють потребу організму у вітамінах, особливо вітаміну С і групи В. Кабачки рекомендують включати в раціон харчування дітей, одужуючих хворих, а також людей, які страждають на проблеми шлунково-кишкового тракту. Завдяки легкій засвоюваності та

низькій калорійності кабачок є однією з найпопулярніших складових дієти для схуднення. Кабачки мають сечогінну і жовчогінну дію; в лікувально-дієтичному харчуванні їх використовують при запальних процесах у кишечнику, при ожирінні, подагрі, хворобах печінки, нирок тощо. Насіння кабачка багате на рослинну олію, яку можна використовувати як заміник олії гарбуза, і має також харчове і лікувально-профілактичне значення. Все це вказує на унікальні дієтичні та цілющі властивості цієї культури [5].

При поглибленому вивченні біологічних особливостей інтродукованих видів або розроблених сортів значна увага приділяється вивченню окремих органів рослини. Листя, як самий пластичний за зовнішнім виглядом вегетативний орган, займає провідне положення у формуванні адаптивної відповіді рослин [1, 3, 4]. Встановлено, що морфометричні показники листової пластинки - ширина та довжина листка - є чутливими до онтогенетичних та екологічних факторів (забруднення атмосфери, запиленість, витоптування тощо), і відображають якість навколишнього середовища [3, 4].

Метою нашого дослідження було вивчення мінливості морфологічних ознак листя кабачків 3 сортів: біло-, жовто- та зеленоплідного, заготовлених у фазу технічної стиглості плодів у Харківській області влітку 2018 року. Для оцінки морфометричних ознак використовували листя кабачків по 10 штук кожного сорту. Вимірювали довжину і ширину листової пластинки, довжину і діаметр черешка. Вимірювання виконували лінійкою з ціною поділки 1,0 мм. Одержані дані оброблені за допомогою пакета програми статистичного аналізу Statistica, програми Microsoft Office Excel [2]. Морфологічний опис листя різних сортів кабачків робили на основі свіжих зразків сировини.

За морфологічними ознаками листя кабачків зеленого кольору, іноді вкрите білими цятками, без прилистків. Листкова пластинка серцеподібна, п'ятилопатева, слабо- (кабачки білоплідні) або сильнорозсічена (кабачки-цукіні жовто- та зеленоплідні), нерівномірно-зубчаста, при основі округла, з шорстким опушенням. Черешок довгий, гранчастий. Жилки з нижнього боку опуклі, добре помітні. Черешок і жилки шорстко опушені із гострими шипами. Розмір листя залежить від сорту.

У таблиці представлені результати визначення морфометричних показників листя кабачків різних сортів.

*Таблиця*

**Морфометричні показники листя кабачка залежно від сортових особливостей**

Показник	Сорт кабачка		
	білоплідний	жовтоплідний	зеленоплідний
Кількість листків, шт/рослину	24,1	22,3	19,8
Ширина листової пластинки, мм	219,0±0,5	244,0±0,5	245,0±0,5
Довжина листової пластинки, мм	187,0±0,5	217,0±0,5	227,0±0,5
Співвідношення ширини та довжини листової пластинки	1,17	1,12	1,08
Довжина черешка, мм	169,0±0,5	375,0±0,5	349,0±0,5
Діаметр черешка, мм	5,0±0,5	8,0±0,5	9,0±0,5
Діаметр черешка у основи листка, мм	8,0±0,5	17,0±0,5	18,0±0,5

З даних, наведених у таблиці, видно, що максимальні значення досліджуваних ознак характерні для жовто- та зеленоплідних кабачків-цукіні, мінімальні – для білоплідних кабачків. Також виявлено незначну мінливість основних морфометричних ознак між двома сортами кабачків-цукіні - жовто- та зеленоплідних.

Дослідження морфометричних ознак листя сортів кабачків дало змогу встановити низьку мінливість кількості листків на рослині, довжини і ширини листової пластинки

(коефіцієнт варіації не перевищував 20%). Середньою мінливістю характеризувався діаметр черешка листка (коефіцієнт варіації не перевищував 25%), високою - довжина черешка листка (значення коефіцієнта варіації склало понад 25%) [2].

Таким чином, на основі дослідження морфометричних показників листя сортів кабачків обрані граничні діапазони значень. Листкова пластинка 13-31 см завширшки та 13-27 см завдовжки, довжина черешка може коливатися від 11 до 52 см, діаметр – 0,3-2,5 см.

Морфологічні ознаки можуть також розглядатися як маркерні, що опосередковано свідчать про генотипічну вирівненість сортів кабачків. До таких ознак, що чітко реєструються, належать розміри та форма листкової пластинки. Ці ознаки дозволяють ідентифікувати досліджуваний сорт серед інших сортів даної культури.

#### Література

1. Жалдак С. Н., Каширина Н. А., Бугара И. А. Внутривидовое разнообразие *Cornus mas* L. в предгорном Крыму и перспектива введения растений в культуру. *Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия*. 2018. Том 4 (70). № 1. С. 21–27.
2. Зайцев Г. Н. Математическая статистика в экспериментальной ботанике / отв. ред. В. Н. Былов. М.: Наука, 1984. 424 с.
3. Информативность морфометрических параметров деревьев, желудей и листьев дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) в географических культурах. Ю. П. Демаков, В. Г. Краснов, С. В. Кириллов, М. И. Смышляева, А. В. Антропова. *Вестник Поволжского государственного технологического университета. Сер.: Лес. Экология. Природопользование*. 2015. № 3 (27). С. 18-33.
4. Корона В. В., Васильев А. Г. Строение и изменчивость листьев растений: Основы модульной теории. 2-е изд., испр. и доп. Екатеринбург: УрО РАН, 2007. 280 с.
5. Lim T.K. *Edible Medicinal and Non-Medicinal Plants*. V. 2, Fruits. NY: Springer, 2012. 1113 p.

#### **Визначення перспектив використання природної рослинної сировини у лікуванні вірусного риніту**

**Карпенко І. А., Рухмакова О. А., Ярних Т. Г.**

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра технології ліків (м. Харків, Україна)*

[rukhmakovaolga@gmail.com](mailto:rukhmakovaolga@gmail.com)

Сучасна терапія вірусного риніту базується, як правило, на використанні лікарських препаратів синтетичного походження. Однак, необхідно зауважити, що все більш помітною стає тенденція до збільшення попиту населення на засоби на основі рослинної сировини [1].

Це пояснюється тим, що застосування синтетичних ліків є доволі ефективним, але часто, особливо, при лікуванні дітей, водночас й небажаним, і тоді найкращим методом лікування стає фітотерапія. Переваги останньої полягають у відсутності виражених побічних явищ, можливості тривалого застосування тощо [2].

Фітотерапія ринітів передбачає використання у першій стадії захворювання мазей, емульсій, соків лікарських рослин із протизапальною і анестезуючою дією (алоє, пасльон чорний, обліпіха, шипшина, деревій, кропива, календула).

У другій стадії призначають в'яжучі лікарські засоби у вигляді відварів і настоїв, ефірні олії, олійні краплі. Риніт, викликаний респіраторно-вірусною інфекцією, лікується гарячими відварами, прогріваннями, паровими інгаляціями [4].

У третій стадії захворювання рекомендують застосовувати соки алое, каланхое, масляний розчин деревію. Для промивання і закапування носа готують водні витяги із солодки голої, підбілу, шавлії, собачої кропиви, берези, м'яти, череди, календули, ромашки, піхти.

Серед ефірних олій використовують олії сосни, піхти, евкаліпту, м'яти, апельсину, лимону тощо [3].

Безумовно, фітопрепарати не можуть повністю замінити терапію синтетичними засобами, але досить актуальним залишається створення нових ліків на основі природної рослинної сировини, зокрема гелю для місцевого лікування вірусного риніту.

Таким препаратом може стати назальний гель із вмістом сухого екстракту солодкового кореня та ефірних олій евкаліпту і сосни.

Особливо популярним у терапії різних видів ринітів є корінь солодки голої. У народній медицині ця рослина займає особливе місце завдяки своїм лікувальним властивостям, що дозволяє використовувати її як у дітей, так й у дорослих. Солодка гола при гострих респіраторних інфекціях застосовується у вигляді відварів, настоїв і сиропів. Засоби на основі екстракту рослини стали найпоширенішими у педіатричній практиці [5, 6].

Гліциризинова кислота, що міститься у коренях солодки голої, сприяє підвищенню секреторної діяльності дихальних шляхів, активізує війчастий епітелій слизової оболонки порожнини носа. Відомі також й дані про те, що екстракт солодкового кореня здатний пригнічувати репродукцію ДНК і РНК-вірусів.

Щодо ефірної олії евкаліпту, то завдяки вмісту у своєму складі евкаліптолу, міртенолу, пінену та інших біологічно активних сполук, вона володіє бактерицидною, противірусною, протигрибковою, відхаркувальною і муколітичною дією.

При місцевому застосуванні дана олія чинить анестезуючу, протисвербіжну, відволікаючу дію. Крім того, у ефірної олії евкаліпту виявлено протизапальну активність і здатність заспокоювати нервову систему [1, 3].

Властивості евкаліптової олії знайшли своє застосування й у лікуванні простудних захворювань. Вона є складовим компонентом при виробництві льодяників та інших засобів, призначених для лікування і профілактики вірусних і застудних захворювань. Комплексна противірусна і бактерицидна дія олії допомагає очищати слизові і нормалізувати секрецію, а також боротися із розмноженням і поширенням вірусів.

Лікувальні властивості ефірної олії сосни також відомі здавна. Ще у давнину її використовували при кровотечах, відкритих ранах, опіках різного ступеня тяжкості і обмороженнях. Відповідно до сучасних досліджень, до основних властивостей ефірної олії сосни ще додалася її жарознижувальна, протизапальна й антисептична дія.

Як допоміжний засіб ця олія рекомендована при: астмі, ангіні, риніті, синуситі, захворюваннях верхніх дихальних шляхів, захворюваннях сечовивідної системи, травмах і екземі [2, 3].

Особливий склад ефірної олії сосни нормалізує вентиляцію легенів, мінімізує дихальну недостатність і є забезпечує протикашльову дію. Вона також регулює артеріальний тиск, полегшує головні болі, усуває запаморочення і позбавляє від тремору.



При відповідному дозуванні ефірна олія сосни може виступати як сечогінний і протинабряковий засіб. Фахівці радять використовувати дану олію під час реабілітації після тривалих хвороб і серйозних травм.

Таким чином, можна зробити висновок, що усі три представлені вище рослинні компоненти мають протизапальні, противірусні та спазмолітичні (судинозвужувальні) властивості, а їх комбінація у вигляді назального гелю може бути використана при лікуванні вірусного риніту.

### Література

1. Барнаулов О. Д. Элементы стратегии фитотерапии детей, часто болеющих респираторными вирусными инфекциями. Классические фитоадаптогены. *Традиционная медицина*. 2015. № 3(42). С. 32-34.
2. Гарник Т. П., Туманов В. А., Поканевич В. В. Фітотерапія: сучасні тенденції до використання в лікарській практиці та перспективи подальшого розвитку (огляд літератури та результати власних досліджень). *Фітотерапія. Часопис*. 2012. № 1. С. 4-11.
3. Дубинская В. А., Поляков Н. А., Ефремов А. А. Определение биологической активности эфирных масел с помощью биотест-систем in vitro. *Химия растительного сырья*. 2013. № 3. С. 149-153.
4. Ершова И. Б., Осипова Т. Ф. Фитотерапия острых респираторных вирусных заболеваний. *Актуальна інфектологія*. 2016. № 4(13). С. 73-82.
5. Романцова Н. А., Манджиголадзе Т. Ю. Возможность создания мягких лекарственных форм на основе БАВ экстрактов робинии и солодки. *Здоровье и образование в XXI Веке*. 2010. Т. 12, № 4. С. 497-498.
6. Рухмакова О. А., Ярних Т. Г. Перспективи використання солодки голої в якості імуномодуючого засобу у педіатрії. *Актуальні питання фармац. і мед. науки та практики*. 2014. № 1 (14). С. 47-49.

### Іноваційна методика проведення лекцій з дисципліни техніка лабораторних робіт та аналітична хімія для спеціальності лабораторна діагностика

**Кизим О.Г., Петухова І.Ю., Чунакова Н.Ю.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра аналітичної хімії*

*(м. Харків, Україна)*

*[irina.petukhova@ukr.net](mailto:irina.petukhova@ukr.net)*

Метою професійної підготовки фахівців є формування мобільної, конкурентоспроможної особистості, здатної вирішувати складні професійні завдання, брати на себе відповідальність у прийнятті рішень, планувати та організовувати професійну діяльність відповідно до сучасних вимог суспільства [7]. Для вирішення зазначених завдань ефективною є традиційна лекційно-лабораторно-практична система з її систематичним характером навчання, впорядкованістю, логічно правильною подачею навчального матеріалу, організаційною чіткістю з оптимальними витратами ресурсів на масовому навчанні. Але основним її недоліком є директивна структура управління на всіх рівнях, при цьому управління носить суб'єктивний характер [2]. Тому запропоновано модернізацію методичної системи навчання шляхом інтеграції традиційного навчання з інноваційними

технологіями для реалізації переходу від інформаційно-репродуктивного до інформаційно-діяльнісного підходу в навчанні [4]. В наступний час основною формою навчального процесу у вищих навчальних закладах є лекція. Ця форма являє собою найбільш емке і оперативне подання науково-професійної інформації. Лекція покликана формувати і розвивати методологічне, науково-професійне мислення студентів і їхню загальну культуру. При цьому лекція має професійно орієнтований характер, що опосередковано впливає на формування ставлення студентів до майбутньої практичної діяльності, виробляє синтетичний спосіб освоєння системи знань з філософсько-гносеологічними можливостями самостійного пізнання професійних явищ. Високий рівень проведення лекцій у вищому навчальному закладі є фактором активізації самостійної творчо-пошукової діяльності студента, формування його світоглядних позицій і прагнення до високого професіоналізму [3]. Лекція одночасно є засобом безперервного управління пізнавальною діяльністю студентів та формою подання навчальної інформації. Її головна мета – формування орієнтовної основи для подальшого засвоєння студентами навчального матеріалу. На сучасному етапі розвитку дидактики вищої школи виділяють декілька видів лекцій. За загальною метою: навчальні, агітаційні, виховні, освітні, розвиваючі. За науковим рівнем: академічні, популярні. За дидактичними завданнями: вступні, установчі, поточні, заключно-узагальнюючі, підсумкові, оглядові, методологічні, інструктивні, загальнопредметні, лекції-інформації, лекції-консультації, лекції-візуалізації. За способом викладення матеріалу: бінарні, лекції з раніше запланованими помилками, лекції-конференції, лекції-діалоги, лекції теоретичного конструювання, епізодичні, проблемні. Впровадження інноваційних технологій за допомогою різних засобів та прийомів сприяє досягненню найкращих результатів у засвоєнні знань [5,6]. На кафедрі аналітичної хімії НФаУ для спеціальності «Лабораторна діагностика, 2.0» викладається дисципліна «Техніка лабораторних робіт та аналітична хімія». Ця дисципліна носить прикладний характер, основною задачею якої є набуття здобувачами вищої освіти практичних навичок роботи у хімічній лабораторії. При вивченні цієї дисципліни передбачена невелика кількість лекційних годин (8 годин). З метою покращення засвоєння здобувачами вищої освіти дисципліни «Техніка лабораторних робіт та аналітична хімія» нами була запропонована інноваційна методика проведення лекції – лекція з елементами експерименту. Структура викладу такої лекції включає міні – лекцію по одному з питань теми, що вивчається. Метою міні – лекції є надання студентам необхідної інформації з тих чи інших питань теми. Потім для закріплення наданого матеріалу студенти під наглядом викладача виконують експеримент з теми, що вивчається, отримують та обробляють експериментальні данні. В кінці лекції студенти з викладачем проводять обговорення отриманих результатів та підводять підсумки лекційної роботи. Запропонована інноваційна методика була апробована на кафедрі аналітичної хімії НФаУ при викладі лекції з дисципліни «Техніка лабораторних робіт та аналітична хімія» для спеціальності «Лабораторна діагностика, 2.0». На кафедрі була проведена лекція з елементами експерименту за темою «Техніка роботи з мірним посудом» [1]. Під час лекції студенти прослухали міні – лекцію з теми, а потім разом з викладачем виконали експеримент «Калібрування мірної колби», за отриманими результатами провели необхідні розрахунки. В кінці лекції було проведено обговорення отриманих результатів. Впровадження такої інноваційної методики проведення лекції приводе до того, що студент перестає бути пасивним об'єктом навчання, готується до лекції, на який дозволяється виставляти оцінки. Так як основні положення і питання теми вже зафіксовані в конспекті, тому на лекції є час

для розглядання найбільш складних питань з теми, та закріплення їх при проведенні експерименту. Застосування такої методики дозволяє налагодити оперативний зворотній зв'язок зі студентами. Таким чином мобілізувати їх мислення, знання, практичні уміння та навички, умови для досягнення високих результатів навчальної діяльності. Запропонована методика викладу лекції дозволяє поєднати теоретичну підготовку з практичними навичками при вивченні дисципліни «Техніка лабораторних робіт та аналітична хімія» та покращити успішність засвоєння дисципліни здобувачами вищої освіти. Впровадження такої інноваційної методики співпадає з імплементацією Закону України «Про вищу освіту від » 01.07.2014р.№1556-VII та відповідають вимогам СУЯ.

#### Література

1. Болотов В.В. Практическое руководство по технике лабораторных работ: учеб.пособие для студентов вузов/ В. В. Болотов, Е. Г. Кизим.-Х:Изд-во НФаУ, 2008.-132 с.
2. Галушко С. Методичні системи навчання аналітичної хімії у вищому навчальному закладі // Молодь і ринок. - 2015. - № 7. - С. 57–62 .
3. Кайдалова Л. Г. Лекція: Класифікація та структура. Методичні рекомендації для викладачів, студентів, магістрантів та аспірантів. / Л. Г. Кайдалова. – Х.: НФаУ, 2017. – с.39.
4. Кизим Е.Г. Сучасні технології викладання аналітичної хімії для студентів заочної форми навчання // Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії дослідження та перспективи». (17-18 травня 2017 рік). – м. Житомир. 2017 рік – С.233-234.
5. Сліпчук В. Л. Напрями вдосконалення системи вищої фармацевтичної освіти // Пед. процес: теорія і практика : зб. наук. пр. - 2012. - Вип. 2. - С. 169-176.
6. Сліпчук В. Л. Застосування інноваційних педагогічних технологій у процесі вивчення аналітичної хімії у вищих фармацевтичних навчальних закладах // Пед. процес: теорія і практика. - 2013. - Вип. 5. - С. 188-194.
7. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://nbus.gov.library.ua>

#### Стандартизація моркви посівної плодів екстракту сухого

**Кисличенко О.А., Процька В.В., Журавель І.О**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[vvprotskaya@gmail.com](mailto:vvprotskaya@gmail.com)

Морква посівна (*Daucus carota subsp. sativus* L.) є культурним підвидом моркви дикої (*Daucus carota* L.). Рід Морква налічує близько 22 видів, десять з яких є ендемічними видами в Європі [1, 2].

Плоди моркви мають унікальний хімічний склад та здавна використовувались в народній медицині Індії та країн Північної Америки як спазмолітичний, антибактеріальний та знеболюючий засіб. Екстракти плодів моркви широко використовували для запобігання вагітності та як афродізіак [1-3].

Методом дробної мацерації при підвищеній температурі було отримано моркви посівної плодів екстракт сухий. Для одержання екстракту використовували висушені, подрібнені та попередньо знежирені петролейним етером плоди моркви посівної, які було заготовлено на ділянках Дослідного Господарства «Інститут овочівництва та баштанництва

НААН» в м. Мерефа Харківської області протягом 2016-2018 років.

Гідроксикоричні кислоти та флавоноїди в екстракті ідентифікували методом тонкошарової хроматографії у системах розчинників етилацетат - оцтова кислота льодяна – мурашина кислота – вода (100:11:11:27) та мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10:10:80) у порівнянні із ФСЗ ДФУ. Кількісний вміст поліфенолів, гідроксикоричних кислот та флавоноїдів визначали методом спектрофотометрії за методиками ДФУ 2.0 та ДФУ 2.1.

У результаті хроматографічного аналізу у моркви посівної плодів екстракті сухому виявлено не менше 12 сполук, які було віднесено до фенольних сполук. Крім того, у досліджуваному екстракті ідентифіковано хлорогенову, неохлорогенову, кофейну, ферулову кислоти, а також рутин, кверцетин, гіперозид, лютеолін та кемпферол.

За даними кількісного аналізу встановлено, що в моркви посівної плодів екстракті сухому містилося  $8,13 \pm 0,20$  % поліфенольних сполук. Вміст гідроксикоричних кислот був дещо нижчим і становив  $6,80 \pm 0,17$  %. Флавоноїдів у досліджуваному екстракті містилося  $1,19 \pm 0,03$ %, що було майже в 6 разів менше у порівнянні із вмістом суми поліфенолів та суми гідроксикоричних кислот.

На підставі проведених фітохімічних досліджень запропоновано стандартизувати моркви посівної плодів сухий екстракт за вмістом поліфенольних сполук (не менше 7,50 %), гідроксикоричних кислот (не менше 6,00 %) та флавоноїдів (не менше 0,50 %).

Література:

4. Chemical composition and antioxidant activity of the essential oil and the methanol extract of Algerian wild carrot *Daucus carota* L. ssp. *carota*. (L.) Thell. / Ksouri A., Dob T., Belkebir A. et al. *J. Mater. Environ. Sci.* 2015. № 6 (3). P. 784-791

5. Claire Jansen Gabrielle, Hans Wohlmuth. Carrot seed for contraception: a review. *Australian Journal of Herbal Medicine*. 2014. № 26 (1). P. 10-17.

6. Essential oil of *Daucus carota* subsp. *halophilus*: composition, antifungal activity and cytotoxicity / Tavares Ana Cristina, Goncalves Maria José, Cavaleiro Carlos et al. *Journal of Ethnopharmacology*. 2008. № 119. P. 129–134.

**Антиоксидантная характеристика и минеральный состав  
отдельных видов растительного сырья Украины  
Домарев А.П.<sup>1</sup>, Дубонос В.Л.<sup>1</sup>, Кричкова Л.В.<sup>1</sup>,  
Ковалев В.Н.<sup>2</sup>, Погребняк В.В.<sup>2</sup>, Демешко О.В.<sup>2</sup>**

1- Национальный технический университет «ХПИ» (г. Харьков, Украина)

2- Национальный фармацевтический университет (г. Харьков, Украина)

Эндогенные антиоксидантные системы не всегда могут защитить человека от развития оксидативного стресса, а фармацевтические препараты, которые действуют на какое-либо одно звено этого сложного процесса малоэффективны. Следовательно, необходимо найти для окислительно-восстановительных реакций, в цикле Кребса, природные соединения, которые могут обеспечивать эквивалентными атомами водорода дыхательную цепь митохондрий, а также включать механизмы, направленные на поддержание физиологических параметров гомеостаза [1].

Лекарственные растения Украины содержат различные многокомпонентные комплексы биологически активных соединений, обладающие высокой физиологической активностью. Разнообразные по химическому составу и строению биофлавоноиды (наличие в углеродном скелете ацетильных, метильных и гидроксильных групп) способны нейтрализовать, в одноэлектронных реакциях, свободные радикалы:  $\text{Ф-OH} + \text{R}^{\bullet} \rightarrow \text{ФO}^{\bullet} + \text{HR}$ , а также образовывать

комплексы с ионами  $Me^{n+}$ , что ведет к снижению скорости свободнорадикального окисления и избыточного образования радикала  $HO\cdot$  [2].

**Цель работы** – найти лекарственные растения, которые содержат фенольные антиоксиданты, витамин С, а также эссенциальные микро – и макроэлементы для создания антиоксидантного фитокомплекса.

Важным компонентом для повышения резистентности организма человека, кроме фенольных антиоксидантов, являются микро- и макроэлементы, которые связаны с ферментами, витаминами, гормонами, аминокислотами, которые принимают участие в окислительно-восстановительных реакциях и регулируют кислотно-щелочной баланс [1].

Данная работа посвящена изучению интегрального значения антиоксидантной активности и идентификации микро- и макроэлементов в листьях следующих растений: Иван-чай (*Chamerion angustifolium*), Смородина черная (*Ribes nigrum*), Земляника лесная (*Fragaria vesca*), Ежевика сизая (*Rubus caesius*), Глициния китайская (*Wisteria sinensis*) для их применения в антиоксидантном фитокомплексе.

**Материалы и методы.** Сырье заготовлено в окрестности г. Харькова. Масса сухого образца, для оценки антиоксидантной активности (АОА), 1.0 г (весы Ohaus Explorer E12140). Проводили анализ водных экстрактов.

Антиоксидантную активность экстрактов, полученных из листьев растений, и антиоксидантного фитокомплекса определяли потенциометрическим методом с применением медиаторной системы  $K_3[Fe(CN)_6]/K_4[Fe(CN)_6]$  в электрохимической ячейке с Pt и Ag/AgCl электродами, вольтметр В2-34,  $АОА = V_A \cdot C_x \cdot V_1/V_A \cdot m^{-1}$  (мг/г), где:  $V_A$  – объем образца для анализа,  $см^3$ ;  $C_x$  – значение антиоксидантной активности по градуировочному графику,  $мг/см^3$ ;  $V_1$  – общий объем анализируемого образца,  $см^3$ ;  $V_1/V_A$  – разбавление;  $m$  – масса анализируемого образца, г; стандарт – галловая кислота. Антиоксидантная активность исследуемого сырья представлена в таблице 1.

Таблица 1. Антиоксидантная активность сырья, мг/г.

Смородина черная	Иван-чай	Ежевика сизая	Земляника садовая	Глициния китайская	Антиоксидантный фитокомплекс
43,2	53,7	65,8	61,2	6,0	116,5

Важной характеристикой является содержание аскорбиновой кислоты на уровне 1,60 % которая также, как и фенольные вещества, определяет активность фитокомплекса.

Минеральный состав антиоксидантного фитокомплекса, таблица. 2, определен методом рентгенофлуоресцентного анализа. Масса сухого образца для анализа 2.0 г, спектрометр «ElvaX Light SDD» дает возможность анализировать содержание элементов в диапазоне Na ( $Z = 11$ ) ÷ U ( $Z = 92$ ). Точность определения массовых долей элементов до 0.001%.

Таблица 2. Минеральный состав антиоксидантного фитокомплекса, %.

Микро-макроэлементы	Антиоксидантный фитокомплекс, %
P	0,779
S	0,170
Cl	0,134
K	46,951
Ca	31,367
Cr	3,242
Fe	4,533

Zn	8,907
Br	2,413
Rb	0,410
Sr	1,096

Известно, что дисбаланс микро- и макроэлементов, как компонентов общего гомеостаза в организме, ведет к резкому изменению иммунного статуса в условиях оксидативного стресса. Из литературных источников известно, что цинк, в роли

кофактора, необходим для ферментов, которые участвуют в реакциях белкового обмена и функционирования СОД, участвует в формировании Т-клеточного иммунитета, в процессах деления и дифференцировки клеток, находится в составе ферментов, принимающих участие в кроветворении [1,3,4]. Калий незаменим для нормальной работы сердечной мышцы, а такие элементы, как Fe, Zn, P, K, Ca принимают участие в регулировании кислотно-щелочного баланса, обеспечивают постоянство осмотического давления и нормализуют работу ЖКТ. Железо необходимо для синтеза гемоглобина, а кальций принимает участие в передаче нервных импульсов и в регулировании функции эндокринной и сердечно-сосудистой системы.

**Выводы.** Результаты анализа исследуемого фитокомплекса показывают, что он обладает хорошей антиоксидантной активностью, имеет оптимально сбалансированный состав макро- и микроэлементов, которые необходимы для ферментных систем клетки и каталитической активации провитаминов.

Литература:

- 1.Марри Р., Греннер Д., Мейес Р. и др. Биохимия человека М., Мир, 1993, т.1,т.2
- 2.Меньщикова Е.Б., Ланкин В.З., Кандалицева Н.В. Фенольные антиоксиданты в медицине и биологии. Строение, свойства, механизмы действия. LAP. 2012. – 488с.
- 3.АвцынА.П., Жаворонков А.А., Риш М.А. Микроэлементозы человека: этиология, классификация, органопатология. М., Медицина, 1991.- 496 с.
- 4.Материалы II Международной научно-практической конференции «Биоэлементы», 2006, Оренбург: Бедненко Л.П., ЛевченкоИ.Л. Особенности элементного статуса у детей, с. 40-49

## **Перспективи створення медичних олівців для лікування стоматологічних захворювань**

**Коваленко Н. Л., Криклива І. О.**

*Національний фармацевтичний університет  
кафедра заводської технології ліків (м. Харків, Україна)*

[irinakrlikliva@ukr.net](mailto:irinakrlikliva@ukr.net)

Рівень стоматологічних захворювань населення України значно випереджає країни Євросоюзу. Саме тому стоматологічне здоров'я суспільства потребує особливої уваги. Занепокоєння викликає стабільно висока поширеність стоматологічних захворювань а особливо стоматитів у населення всіх вікових груп, а особливо такі захворювання як стоматити. Кожен п'ятий українець стикався з таким неприємним захворюванням порожнини рота, як стоматит. Проявляється він у різних формах - від заїд в куточках рота до вірусних форм з виникненням язвочок і пухирців в ротовій порожнини (наприклад, герпетичний стоматит). Причинами захворювання слизової можуть стати шкідливі бактерії, що вражають безпосередньо ротову порожнину, хвороби ШКТ, авітаміноз, нервові порушення, серцево-судинні захворювання, ослаблення імунітету, анемія, гормональні коливання, нервові порушення, злякисні пухлини, зрештою, спадковість і травми слизової оболонки порожнини рота[3,4].

Слід відмітити, що в останній час багато уваги приділяється не тільки розробці препаратів, але і пошуку нових лікарських форм, які б відповідали наступним вимогам: захист та ізоляція вогнища ураження, дозована мінімально необхідна концентрація АФІ

(активних фармацевтичних інгредієнтів), добра адгезія до слизової оболонки, відсутність подразнюючої дії та дискомфорту для пацієнтів, простота застосування.

Все це підтверджує доцільність проведення досліджень по створенню ефективної лікарської форми для лікування стоматитів у вигляді медичних стоматологічних олівців. Застосування медичних олівців дозволяє легко наносити АФІ на уражені ділянки слизової оболонки, активні фармацевтичні інгредієнти легко дозуються кількістю нанесених мазків, вони гігієнічні у застосуванні, зручні при зберіганні та транспортуванні.

В якості активних фармацевтичних інгредієнтів нами був обраний вінілін, тому що він володіє протимікробною, протигрибковою, противірусною та знеболюючою дією. При застосуванні вініліну на ураженій слизовій оболонці утворюється захисна плівка, яка виступає як щит, оберігаючи ранки при контакті з їжею і зменшує біль. Також до складу медичних олівців нами було введено ефірну олію троянди, яка являється антисептиком, сприяє швидкому загоєнню ран, а також маскує неприємний запах та смак вініліну [1,2].

Таким чином, був розроблений склад медичних олівців з вініліном, ефірною олією троянди для лікування стоматитів.

#### **Література:**

1. Антимикробные и ранозаживляющие свойства комбинации этанольных экстрактов и эфирных масел лекарственных растений /Л. К. Кулатаева и др. // Раст. ресурсы. 2006. – Т. 42, Вып. 2. – С. 102–109.
2. Баженова, А. П. Лечение ран синтетическим бальзамом Шостаковского // Хирургия. 2010. № 6. С. 11-16.
3. Савичук Н.О. Современные подходы к изучению стоматологического здоровья / Н.О. Савичук // Дентальные технологии. – 2010. – № 2. – С. 7–10.
4. Хоменко Л.О. Екологічні аспекти стоматологічних захворювань у дітей / Л.О. Хоменко, О.І. Остапко, О.В. Дуда // Клінічна стоматологія. – 2011. – № 1–2. – С. 53–63.

### **Створення вагінального гелю з рослинними екстрактами**

**Коваленко Н. В., Хохлова Л. М.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра заводської технології ліків  
(м. Харків, Україна)*

В сучасних умовах світова фармація все більш схильна до створення лікарських препаратів з рослинної сировини, які часто є значно безпечнішими та ефективнішими. Їх застосування найчастіше спостерігається при хронічних формах захворювань, тому, що фітотерапію та фітопрофілактику можливо проводити відносно довгий час, не чекаючи побічних явищ, що особливо важливо в гінекології.

Запальні гінекологічні захворювання виявляються у 60-65% жінок у всіх країнах світу. Медикаментозне вирішення даної проблеми реалізується через розробку лікарських засобів, перш за все з в'язко-пластичним дисперсійним середовищем місцевої дії з антимікробною, протизапальною, протигрибковою активністю [1].

В останні роки набуло актуальності використання активних фармацевтичних інгредієнтів не тільки синтетичної природи, але й рослинного походження.

Основою створення таких лікарських засобів є наявність в них біологічно активних речовин. Багаторічними дослідженнями вчених доведено доцільність поєднання фітозасобів

із синтетичними активних фармацевтичними інгредієнтами, оскільки це сприяє підсиленню фармакологічної дії останніх.

Метою наших досліджень стало вивчення можливості створення вагінального крему з метронідазолом, клотримазолом та екстрактами звіробою і сухоцвіту. Активні речовини – клотримазол та метронідазол – широко застосовуються в гінекологічній практиці у складі протибактерійних та протигрибкових засобів. Обрані нами рослинні екстракти мають антимікробну та протизапальну активність.

При розробці вагінального крему важливою задачею є обґрунтований вибір допоміжних речовин, від яких залежить терапевтичний ефект лікарського засобу. Дослідивши різні складі модельних мазевих основ відносно їх реологічних та осмотичних властивостей, в якості основи для крему була обрана композиція з пропіленгліколю, ПЕГ 400, ПЕГ 1500 та полісорбату 80.

Одним з показників специфічної активності мазей є антимікробна активність. Було вивчено залежність антимікробної активності крему від способу введення активних фармацевтичних інгредієнтів в його основу, встановлено, що метронідазол доцільно вводити у формі водного розчину, клотримазол – в ПЕГ 400, екстракти звіробою та сухоцвіту – у вигляді суміші з пропіленгліколем.

Фармакокінетичними дослідженнями встановлена наявність пролонгованої дії вагінального крему.

#### *Література:*

1. Давтян Л. Л. Вивчення асортименту вагінальних гелів та кремів групи G01 на вітчизняному фармацевтичному ринку / Л. Л. Давтян, А. О. Дроздова, З.В. Малецька // Зб. наук. праць співробітників НМАПО ім. П.Л. Шупика. – Київ, 2012. – Вип. 21, кн. 4. – С. 414-419.
2. Дроздова А. О. Антимікробна активність як показник оптимального технологічного способу введення діючих речовин до основи / А. О. Дроздова, С. В. Бірюкова, О. Б. Колоколова // Фармацевтичний журнал. – 2012. – № 5. – С. 44-47.

### **Особливості пакування для лікарської рослинної сировини**

**Коваленко С.М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра товарознавства*

*(м. Харків, Україна)*

*svetlana\_kovalenko77@ukr.net*

Пакування повинне забезпечувати захист лікарської рослинної сировини (ЛРС) в процесі зберігання і транспортування від пошкоджень, втрат, негативного впливу факторів навколишнього незмінності властивостей ЛРС протягом встановленого терміну його придатності.

Пакування для ЛРС повинне:

- бути виготовлено з нетоксичних матеріалів і дозволено Міністерством охорони здоров'я України до застосування у контакті з даними видами ЛРС;
- забезпечувати збереження маси і якості ЛРС в певних атмосферних умовах протягом встановленого терміну придатності;



- відповідати вимогам безпеки (нешкідливості) для організму, терміну придатності і умовам зберігання;
- бути хімічно і фізико-хімічний сумісним з ЛРС: не повинне вступати в хімічні реакції, набухати, розтріскуватися, розчинятися, каламутніти, міняти забарвлення, втрачати механічну міцність;
- захищати ЛРС від дії атмосферної пари води, кисню повітря, мікроорганізмів;
- бути придатним для етикетування (маркування) методом друку або наклеювання.

Для кожного виду сировини є відповідне пакування, визначене відповідним стандартом. Для пакування «ангро» використовують мішки тканинні з натуральних або змішаних волокон, поліетиленові, поліпропіленові одношарові або багатошарові; мішки паперові одношарові або багатошарові; пакети паперові одношарові і багатошарові, пакети з комбінованих матеріалів, поліпропілену забарвленого; тюки із тканини з натуральних або змішаних волокон, ящики з листових деревних матеріалів або картону гофрованого.

Для споживчої фасованої продукції використовують: пачки картонні з внутрішнім пакетом з паперу, підпергаменту, комбінованих матеріалів, поліетилену, поліпропілену. Пакети з паперу, поліетилену або поліпропілену по кілька штук вкладають в пачку картонну разом з затвердженим текстом інструкції про застосування.

Кожна пакувальна одиниця з ЛРС повинна бути промаркована шляхом нанесення інформації безпосередньо на пакування незмивною фарбою або шляхом прикріплення етикетки (маркувального ярлика) із зазначенням наступних даних: найменування лікарської рослинної сировини, найменування постачальника, країна походження, номер партії, маса нетто, маса брутто, рік й місяць заготовки, термін зберігання, умови зберігання, спосіб застосування, штрих-код.

Таким чином, пакування є важливою складовою забезпечення якості, яке ефективно та надійно захищає ЛРС від вплив різноманітних негативних факторів.

**Література:** 1. Пакування та маркування. Терміни та визначення : ДСТУ 2887–94 – [Чинний від 1996-01-01]. – К. : Держстандарт України, 1995. –16 с.

2. Тара і пакування спожиткові. Загальні вимоги : ДСТУ 4260:2003. - [Чинний від 2004-10-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. -12 с.

## Доцільність культивування на плантаціях гравілату міського (*Geum urbanum* L.)

**Козира С.А.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра ботаніки*

(м. Харків, Україна)

[kozyrasofia@gmail.com](mailto:kozyrasofia@gmail.com)

Необхідність комплексного використання рослин і наявність достатньої сировинної бази пояснює інтерес до вивчення такого представника флори України, як *Geum urbanum* L. родини Розові (*Rosaceae*). Фітозасоби з трави цієї рослини використовують при проносах, дизентерії, гарячці та як заспокійливий засіб.

Для оцінки природних ресурсів важливо знати не лише біологічний, а й експлуатаційний запас сировини *G. urbanum* L. Для його визначення використовували методику рекогносцирувальної оцінки методом ключових ділянок, тобто запаси сировини (кореневищ з коренями) *G. urbanum* L. на території Харківській області складають:

біологічний запас 23,4 т і експлуатаційний запас 17 т, (вказано в сирій вазі). По-перше обчислюють ефективність, тобто масу сировини отриманої з одиниці площі яку займає дана рослина. Для цього використовували співвідношення між величиною коефіцієнту покриття (визначеного на підставі фітосоціологічних показників) і масою сировини, отриманої з одиниці поверхні. Далі – це визначення запасів в кілограмах яке отримують множенням ефективності на площу (визначається за допомогою топографічних карт), яку займає дана рослина на вивчаємій території.

Для раціонального використання рослинних ресурсів необхідно відтворення запасів окремих лікарських рослин. Оскільки заготівля дикорослих видів може призводити до скорочення природних запасів досліджуваного виду, актуальним є питання про можливість культивування *G. urbanum* L. на плантаціях. Природне відновлення *G. urbanum* L. відбувається важко і зустрічається далеко не у всіх популяціях. Там, де воно є, кількість приростків насінного походження не перевищує 2-6 особин/м<sup>2</sup>. Тому доцільно *G. urbanum* L. культивувати на плантаціях. Не дивлячись на те, що *G. urbanum* L., як бур'ян розповсюджений по всій Україні, вирощування в культурі на великих площах дасть можливість застосовувати агротехніку. Крім того механізація деяких процесів дозволить одержати більш дешеву сировину, ніж при заготівлі в природі. Введенню в культуру сприяють і біологічні особливості *G. urbanum* L. як невибагливої культури. Рослина розмножується насінням і частинами куша. Це зимо- і посухостійка культура. До ґрунту невибаглива, не витримує лише заболочених і солонцюватих ґрунтів, відмічається висока врожайність коренів і кореневищ на окультурених, пухких і добре зволжених чорноземних і каштанових ґрунтах. У перший рік життя утворює розетку прикореневищних листків у діаметрі близько 20 см і лише на другий – квітконосні стебла. Окремі рослини зацвітають у перший рік життя. На другий рік збирають урожай кореневищ з коренями. Вегетувати починає рано – у березні. У процесі вегетації утворює товсте повзуче кореневище 15-20 см завдовжки. Цвіте у травні – червні. Насіння досягає у липні – серпні. Маса 1000 насінин – 2,9 г.

Таким чином, визначено, що врожайність кореневищ з коренями у природних ценозах популяції *G. urbanum* L. складає 8-85 кг/га. Встановлено запаси сировини у Харківській області, та обсяг допустимого використання. Плантації *G. urbanum* L. можуть бути стабільним джерелом цінної лікарської сировини для промисловості і здатні служити гарантом збереження природних популяцій виду та його біологічного ресурсного потенціалу.

### Оцінка протигрибкової дії лікарських рослин роду *Phlomis*

<sup>1</sup>Конечний Ю.Т., <sup>2</sup>Базавчук Є.В., <sup>2</sup>Конечна Р.Т., <sup>1</sup>Корнійчук О.П., <sup>2</sup>Новіков В.П.,

<sup>1</sup>Шикіула Р.Г., <sup>2</sup>Гамада В.Р.

<sup>1</sup>Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Кафедра мікробіології

<sup>2</sup>Національний Університет «Львівська Політехніка»

Кафедра технології біологічно активних сполук, фармації та біотехнології

**Актуальність.** Актуальним завданням для сучасної медицини та фармації є розробка та впровадження в практику препаратів на основі лікарської рослинної сировини. Лікарські засоби рослинного походження характеризуються збалансованим комплексом біологічно активних речовин, широким спектром дії та потужним потенціалом для використання сучасною фітотерапією. Одним з перспективних представників української флори є залізник колючий (*Phlomis pungens*) та залізник бульбистий (*Phlomis tuberosa*).

*Ph. pungens* – багаторічна трав'яниста лікарська рослина з родини губоцвітих (*Lamiaceae*), що зустрічається на степах, степових схилах та кам'янистих відслоненнях. Ареал зростання залізняка колючого простягається від південної Європи та північно-західної Африки до центральної Азії [1, с. 87]. Типовим ареалом поширення рослин на території України є степова частина, рідше – північний лісостеп (Київська, Полтавська, Запорізька, Донецька області тощо). Рослина має стебло 30-80 см заввишки, з нижньої частини галузисте. Стеблові листки яйцевидно-ланцетні або ланцетні. Квітки по 3-10 у несправжньому кільці, в пазухах верхівкових листків. Плоди – горішки. Цвітіння – червень-липень, період достигання плодів – липень-серпень [2, с. 112-113].

Згідно аналізу літературних джерел, сировина *Ph. pungens* багата на вміст ефірних олій, основними компонентами яких є монотерпени, сесквітерпени, гексадеканова кислота, транс-фітол тощо [3, с. 1494-1498]. Окрім ефірних олій, комплекс біологічно активних речовин представлено групою фенольних сполук (протокатехова, хлорогенова, кавова, ферулова, парагідроксibenзойна, розмаринова кислоти та (+)-катехін) [4, с. 7], іридоїдами (алізонозид, гарпагід, ламалбід, сезамозид, форзитозид В) [5, с. 138-140], флавоноїдами (апигенін, лютеолін та генкванін) [6, с. 290, 293-296], фенілпропаноїдами, фенілетаноїдами, лігнанами, неолігнанами, терпеноїдами, алкалоїдами, мікро- та макроелементами [7, с. 295].

*Ph. tuberosa* морфологічно схожий до *Ph. pungens*, проте хімічний склад досліджений не повністю. Відомо, що ця трава має алкалоїди, ефірну олію, аскорбінову кислоту, дубильні речовини, макро- та мікроелементи заліза, цинку, марганцю, магнію, міді, титану, нікелю та ін. Бульби коріння крім цього мають у своєму складі сапоніни.

Повідомляється про антиоксидантні, антимулагенні, протизапальні, протигрибкові, противірусні та протипухлинні властивості екстрактів та ефірних олій залізняка колючого та бульбистого [8, с. 122-125]. На фармацевтичному ринку засобу у складі якого були б *Ph. tuberosa* або *Ph. pungens* немає.

**Мета.** Оцінка протигрибкової дії екстрактів *Ph. pungens* та *Ph. tuberosa* з перспективою розробки відповідних лікарських засобів.

**Матеріали та методи.** Дослідження антимікробної активності проведено з використанням екстрактів *Ph. pungens* та *Ph. tuberosa*, отриманих екстракцією за Соклетом (екстрагент - хлороформ) та мацерацією (екстрагент – етанол в розведеннях 20%, 40%, 70%, 90%). Протигрибкову активність вивчали на стандартних культурах мікроорганізмів *Candida albicans* (АТСС 885-653), *S. albicans* (АТСС 668-853) та клінічних штамів мікроорганізмів *S. albicans* №12 (поліантибіотикорезистентний), *S. albicans* №3, резистентних до ністатину (*nis*), чутливий до ітраконазолу та флуконазолу; та *S. albicans* №6, резистентних до азолів (кетоконазол - *ket*), чутливий до ністатину. При цьому застосовували методику дифузії в агар — метод «колодязів» та метод серійних розведень, із врахуванням бактерицидної дії етилового спирту.

**Результати.** Виявлено протигрибкову дію екстрактів *Ph. pungens* (етанол 20%, 70%, 90%) щодо *S. albicans* 653, *S. albicans* 853 та клінічних штамів *S. albicans* (*nis*), *S. albicans* (*ket* та *nis*), в тому числі до полірезистентного штаму *S. albicans* № 12. Встановлено, що екстракти *Ph. tuberosa* (етанол 70%, 90%) проявляють протигрибкову дію щодо всіх досліджуваних стандартних та клінічних штамів *S. albicans*, в тому числі до полірезистентного штаму *S. albicans* № 12. Найбільшу протигрибкову дію щодо полірезистентного штаму *S. albicans* № 12 проявив екстракт *Ph. pungens* (70%). Хлороформні

екстракт *Ph. pungens* та *Ph. tuberosa* проявили незначну протигрибкову дію щодо *C. albicans* 653, *C. albicans* 853.

#### **Висновки.**

Встановлено антимікробну дію ряду екстрактів *Phlomis pungens* та *Phlomis tuberosa* щодо клінічних та стандартних штамів грибів роду *Candida*.

Результати проведених досліджень свідчать про перспективність розширення вивчення фармакологічного потенціалу рослин та використання рослин роду *Phlomis* в офіційній медицині як джерела біологічно активних речовин для розробки сучасних фітотерапевтичних препаратів.

Планується дослідити екстракти *Phlomis pungens* та *Phlomis tuberosa* щодо клінічних штамів мікроорганізмів, зокрема збудників нозокоміальних інфекцій.

#### **Список використаних джерел**

1. Mathiesen C. Phylogeny and biogeography of the lamioid genus *Phlomis* (Lamiaceae) / C. Mathiesen, A. Scheen, C. Lindqvist. // Kew Bulletin. – 2011. – Vol. 66. – P. 83-99.
2. Флора УРСР. В 12 т. – К.: Видавництво АН УРСР, 1936–1965.; Т. 9 – К.: Наукова думка, 1960.
3. Kirimer N. Essential oil constituents of *Phlomis pungens* Willd. from Azerbaijan / N. Kirimer, Tahir A. Suleymanov, M. Kurkcuoglu [et al] // Journal of Essential Oil Bearing Plants. – 2017. – Vol. 20 (6). – P. 1492-1501.
4. Uysal A. New prospective materials for chemoprevention: three *Phlomis* / A. Uysal, E. Gunes, C. Sarikurkcü [et al] // British Journal of Pharmaceutical Research. – 2016. – Vol. 10 (3). – P. 1-13.
5. Alipieva K.I. Iridoid glucosides from *Phlomis tuberosa* L. and *Phlomis herba-ventis* L. / K.I. Alipieva, S.R. Jensen, H. Franzyk [et al] // Zeitschrift fur Naturforschung. – 2000. – Vol. 55. – P. 137-140.
6. Li M.-X. Phytochemical and biological studies of plants from the Genus *Phlomis* / M.-X. Li, X.-F. Shang, Z.-P. Jia [et al] // Chemistry & Biodiversity. – 2010. – Vol. 7. – P. 283-301.
7. Круглая А.А. Макро- и микроэлементный состав травы зопника колючего и зопника клубненосного, произрастающих на северном Кавказе / А.А. Круглая // Вестник ВГУ, Серия: химия, биология, фармация. – 2006. – № 2. – С. 294-296.
8. Özcelik B. In vitro testing of antiviral, antibacterial, antifungal effects and cytotoxicity of selected Turkish *Phlomis* species / B. Özcelik, I. Orhan, M. Kartal [et al] // Acta Alimentaria. – 2010. – Vol. 39 (2). – P. 119-125.

#### **Розробка методик стандартизації лікарського рослинного збору для негормональної терапії клімактеричного синдрому**

**Коноваленко І. С., Половко Н. П.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра аптечної технології ліків (м. Харків, Україна)  
[ilonakonovalenko1601@gmail.com](mailto:ilonakonovalenko1601@gmail.com)*

Визначення якості ЛЗ та уніфікація її показників – важливий етап досліджень, за результатами яких розроблений препарат можливо буде контролювати та ідентифікувати.

Згідно ДФУ збори являють собою суміші декількох видів здрібненої ЛРС з морфологічними ознаками, характерними для компонентів, що входять до складу зборів і використовуються як лікарські засоби. Лікарська рослинна сировина, що використовується для приготування рослинних засобів, повинна відповідати вимогам статей ДФУ видання 1 та 2 «Лікарська рослинна сировина», «Лікарські рослинні збори», «Лікарські рослинні чаї», «Лікарські рослинні чаї розчинні». Лікарська рослинна сировина має бути вільною від забруднень, таких як ґрунт, пил, сміття, а також грибів, комах та інших включень тваринного походження. У сировині не мають виявлятися ознаки гниття [1,2].

Мета роботи полягає в розробці методик стандартизації лікарського рослинного збору для лікування клімактеричного синдрому у жінок. Клімактеричний синдром обумовлений інволюційною перебудовою вищих відділів ЦНС, що призводить до різкого зниження функції статевих залоз, що спричиняє багатосторонній вплив на функції різних органів і систем [3].

Якість розробленого збору контролювали за такими показниками: зовнішній вигляд, запах, ідентифікація, втрата в масі при висушуванні або визначення води, загальна зола, зола, нерозчинна в кислоті хлористоводневій, мікробіологічна чистота, показник набухання, показник гіркоти, речовини, що екстрагуються, кількісне визначення.

Показник гіркоти визначали проведенням смакової експертизи за участю 6 осіб у порівнянні з розчином хініну гідрохлориду. Втрату в масі при висушуванні визначали з використанням сушильної шафи при нагріванні від 100 °С до 105 °С протягом 3 годин [3].

Лікарський рослинний збір для лікування клімактеричного синдрому відповідає за показниками якості вимогам ДФУ.

Список використаних джерел:

1. Державна Фармакопея України / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 1-е вид., 4 допов. – Х.: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2011. – 540 с.
2. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид. – Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – Т. 1. – С.1034 – 1036
3. Коноваленко, І. С. Патологія клімактеричного синдрому / І. С. Коноваленко, Н. П. Половко // Матеріали І Науково – практичної інтернет – конференції з міжнародною участю «Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їхня фармакологічна корекція», м. Харків, 18 жовтня 2018 р. – Харків: НФаУ, 2018 – С. 122-123

### **Застосування та аналіз Перстача білого (*Potentilla alba*) для створення нових фітотерапевтичних засобів**

**Коновальчук А.Г., Стремоухов О.О.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакогнозії*

*(м. Харків, Україна)*

[astrapharm@ukr.net](mailto:astrapharm@ukr.net)

Останнім часом інтерес науковців до перстача білого значно підвищився. Дана рослина входить до складу таких сучасних фітопрепаратів як «Альба», «Ендонорм», «Зобофіт», які вже встигли довести свою ефективність та вдало зарекомендували себе на

фармацевтичному ринку [2]. Наприклад комбінація тиреостатиків з «Альбою» дозволяє на 20% швидше досягнути цільового рівня ТТГ, що сприяє зниженню добової дози останніх [3]. Про фітохімічний склад підземної частини перстача відомо, що в складі знайдено дубильні речовини, проціанідини, хінна, елагова кислоти, феноли, флавоноїди, антоціани, крохмаль, віск, смолисті речовини, кальцій, магній, залізо, мідь та ін.

У клінічних дослідженнях встановлено, що водний настій перстачу білого є ефективним засобом лікування хворих на тиреотоксикоз [1]. Вирівнюється гормональний баланс, усуваються нервові розлади та м'язова слабкість, кахексія. [1]. При середньому та тяжкому перебігу гіпертиреозу препарати перстачу білого є додатковим напрямом лікування - це перед-та післяопераційний період. Порошок трави і коренів використовують для лікування фурункулів, абсцесів для їх швидшого загоєння. Рекомендують перстач білий як адаптоген та антиоксидант. Уросептична дія виражена значно, але на відміну від хвоща і мучниці, він не подразнює сечовивідних шляхів [1].

Проведено якісні реакції на різні групи біологічно активних речовин з відповідними реактивами. Сировину попередньо екстрагували гексаном, етиловим спиртом низхідної концентрації (95% та 40%), водою і розчином лугу. Екстракцію гексаном проводили в апараті Сокслета [4]. Вологу, загальну золу, вміст дубильних речовин визначали методом перманганатометричного титрування відповідно до методики ДФУ. Вміст фенольних сполук – титриметрично з використанням в якості титранту йоду. Полісахариди знайдено гравіметричним методом після осадження їх 95% етанолом. Суму флавоноїдів визначали спектрофотометричним методом з використанням реакції комплексоутворення з хлоридом алюмінію.

Аналіз даних свідчить про доцільність виготовлення та застосування в медичній практиці препаратів перстачу білого. Дана рослина вимагає подальшого вивчення для створення нових препаратів, а отже і відповідних доз, виявлення та попередження побічних реакцій для лікування гіпертиреозу, захворювань шлунково-кишкового тракту та імунної системи.

1. Приходько О. І. Лікування хворих тиреотоксикозом травою перстач білий / О. І. Приходько // Лікар. справа. — 1976. — № 6. — С. 18-21.
2. Павлюк П. М. «Зобофит» в лечении и профилактике заболеваний щитовидной железы / П. М. Павлюк // Фітотерапія. Часопис. - 2009. - № 3. - С. 72-73.
3. Клинические возможности применения лапчатки белой в профилактике и лечении патологии щитовидной железы / Каминский А. В., Киселева И. А., Теплая Е. В.-2007.
4. Накопичення БАР в підземних частинах перстача білого у залежності від терміну культивування / Косман В.М., Фаустова Н.М. // ХРС 2013- №2 – с. 139-146.

### **Хромато-мас-спектроскопія настоянки квіток *Valeriana stolonifera* Czern.**

**Корнієвська В.Г., Богуславська Н.Ю., Корнієвський Ю.І., Хімчик І.А.**

*Кафедра фармакогнозії, фармакології та ботаніки*

*Запорізький державний медичний університет, м.Запоріжжя, Україна*

[kornievsk@gmail.com](mailto:kornievsk@gmail.com)

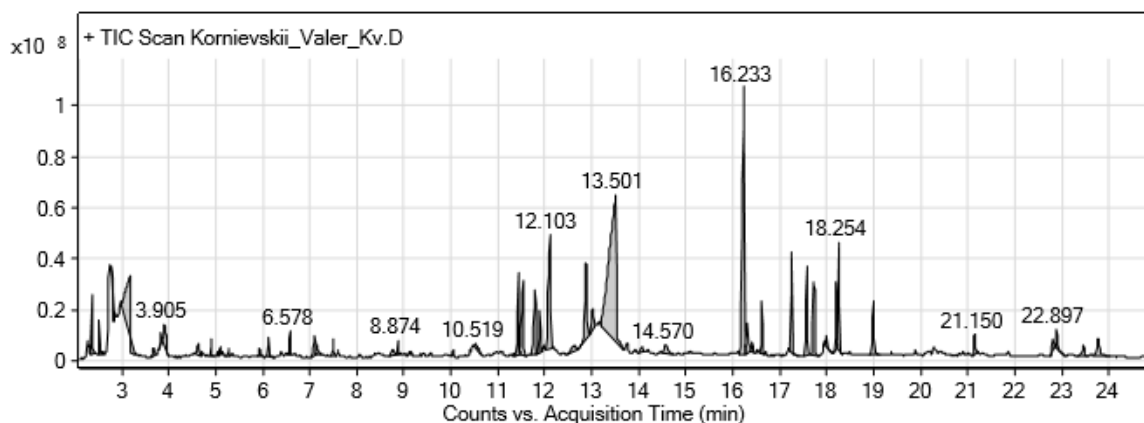
Валеріана лікарська (*Valeriana officinalis* L.s.l.) являється збірним видом, до складу якого на Україні входять 13 видів, у тому числі найбільш поширений вид на півдні України валеріана пагононосна (*V. stolonifera* Czern) [1, 2].

**Мета роботи** – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад настоянки квіток *V.stolonifera Czern.*

**Мета дослідження.** Сировина (квітки) в. пагононосною була заготовлена у травні 2018 року (дослідне поле ЗДМУ). Настоянку валеріани готували зі свіжої сировини згідно методики виготовлення настоянок, досліджували на газовому хроматографі Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

*Рис.1.Хроматограма настоянки квіток валеріани*



*Таблиця 1.Хромато-мас-спектрометрична характеристика настоянки квіток валеріани .*

п/н	Висота піка	Найменування компонентів настоянки суцвіття валеріани	Формула
1.	2.366	Acetic acid	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> -1,2%
2.	2.515	2-Propanone, 1-hydroxy	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> -0,66%
3.	2.776	2-Propenoic acid, methyl ester	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> - 0,45%
4.	3.156	Butanoic acid, 3-methyl	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> - 4,54%
5.	3.671	Dihydroxyacetone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> – 0,34%
6.	3.827	2(5H)-Furanone	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub> – 0,27%
7.	3.905	Pentanoic acid, 3-methyl	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> -1,26%
8.	4.62	2-Hydroxy-gamma-butyrolactone	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> -0,46%
9.	4.899	4H-1,2,4-Triazol-3-amine, 4-ethyl-	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> N <sub>4</sub> – 0,43%
10.	5.268	Methyl acetoacetate	C <sub>5</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> - 0,32%
11.	5.923	Pentanal	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O-0,25%
12.	6.121	Maltol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> -0,57%
13.	6.578	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl-	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>4</sub> -0,64%
14.	7.096	4H-Pyran-4-one, 3,5-dihydroxy-2-methyl	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub> -0,82%
15.	7.153	Catechol	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> – 0,42%
16.	7.495	Benzofuran, 2,3-dihydro	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O -0,48%
17.	8.75	Thiophene, 2-butyltetrahydro	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> S – 0,41%
19.	10.519	alpha.-d-Lyxofuranoside, methyl	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>5</sub> – 0,35%
20.	11.429	2,4,6-Cycloheptatrien-1-one, 2-hydroxy-5-(1-methylethyl)-	C <sub>10</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> – 2,53%
21.	11.528	Vanillin, acetate	C <sub>10</sub> H <sub>10</sub> O <sub>4</sub> – 3,31%
22.	11.784	3-Ethoxyphenylhydrazine	C <sub>8</sub> H <sub>12</sub> N <sub>2</sub> O – 3,03%
23.	11.888	4,4-Dimethyladamantan-2-ol	C <sub>12</sub> H <sub>20</sub> O – 1,29%
24.	12.103	2-Adamantanol, 2-(bromomethyl)-	C <sub>11</sub> H <sub>17</sub> BrO – 6,39%
25.	12.633	5-(1-Bromo-1-methyl-ethyl)-2-methylcyclohexanol	C <sub>10</sub> H <sub>19</sub> BrO – 0,56%

26	12.88	6,6-Dimethyl-10-methylene-1-oxaspiro[4.5]decane	C12H20O – 4,26%
27	13.016	2(4H)-Benzofuranone, 5,6,7,7-tetrahydro-4,4,7a-trimethyl-, (R)-	C11H16O2 – 0,92%
28	13.501	2-Furoic acid, TBDMS derivative	C11H18O3Si- 24,9%
29	14.066	12-Oxatricyclo[4.4.3.0(1,6)]tridecane-3,11-dione	C12H16O3 -0,3%
30	14.57	Benzenemethanol, 3-hydroxy-5-methoxy	C8H10O3 - 0,77%
31	16.233	Butanoic acid, 2-methyl-, 4-methoxy-2-(3-methyloxiranyl)phenyl ester	C15H20O4 – 15,65%
32	16.304	n-Hexadecanoic acid	C16H32O2 – 0,32%
33			
34	16.619	Hexadecanoic acid, ethyl ester	C18H36O2 1,35%
35	17.248	4-Dimethylamino salicylic acid	C9H11NO3 -2,62%
36	17.572	1H,3H-Pyrano[3,4-c]pyran-1-one, 5-ethenyl-6-(.beta.-D-glucopyranosyloxy)-5,6-dihydro-, (5R-trans)-	C16H20O9 -2,56%
37	17.714	Phytol	C20H40O – 3,76%
38	17.993	9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z)-	C18H30O2 - 0,32%
39	18.197	Linoleic acid ethyl ester	C20H36O2- 1,72%
40	18.254	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethyl ester, (Z,Z,Z)-	C20H34O2 - 2,54%
41	18.987	Cyclododecane, 1,5,9-tris(acetoxy)-	C18H30O6 - 1,93%
42	21.15	Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester	C19H38O4 - 0,66%
43	22.812	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, 2,3-dihydroxypropyl ester	C21H38O4 - 0,37%
44	22.897	Linolenic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester (Z,Z,Z)-	C21H36O4 - 0,62%
45	23.457	exo-2-Bornanol-5-one ptoluenesulfonylhydrazone	C17H24N2O3S - 0,6%
46	23.773	Vitamin E	C29H50O2 - 1,12%

При аналізі хроматограм (рис1.,табл.1.) у настоянці квіток *V. stolonifera* Czern визначено 46 характерних складових, які відносяться: до органічних кислот (1,4,7,28,31,32,34,35,38); естерів (3, 31, 39, 40, 42-44); аліфатичних вуглеводнів (2, 5, 10, 11, 18); ароматичних сполук (6,9,13,14,16,17,20,21,22,25,-27,29,41,45); спиртів (12,30,37); лактонів (8); похідних адамантану (23,24); цукрів (19); фенольних сполук (15); глікозидів (36), вітамінів (46).

**Висновки.** За допомогою ГРХ із настоянки квіток *V.stolonifera* Czern виділено 46 компонентів, із яких у кількісному відношенні виділяються: похідні фумарової кислоти - 24,9%; фенольний естер бутанової кислоти -15,65%,; 2-адамантол,2-бромометил - 6,39%.

### **Література**

1. Валеріана лікарська. Монографія. /Ю.І.Корнієвський, В.Г.Корнієвська, С.В.Панченко, Н.Ю.Богуславська.-Запоріжжя,ЗДМУ,2014.-501 с.
2. Фітотерапія інсомнії: навч.посібник/В.І.Кривенко, Ю.І.Корнієвський, М.Ю.Колесник та ін. Вид.2-ге, доп. Запоріжжя: ЗДМУ, 2018.- 255 с.



## Хромато-мас-спектрометричне дослідження плодів *Cerasus vulgaris* Mill.

Корнієвська В.Г., Кейтлін І.М., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В.

Кафедра фармакогнозії, фармакології та ботаніки

Запорізький державний медичний університет, м.Запоріжжя, Україна

[kornievsk@gmail.com](mailto:kornievsk@gmail.com)

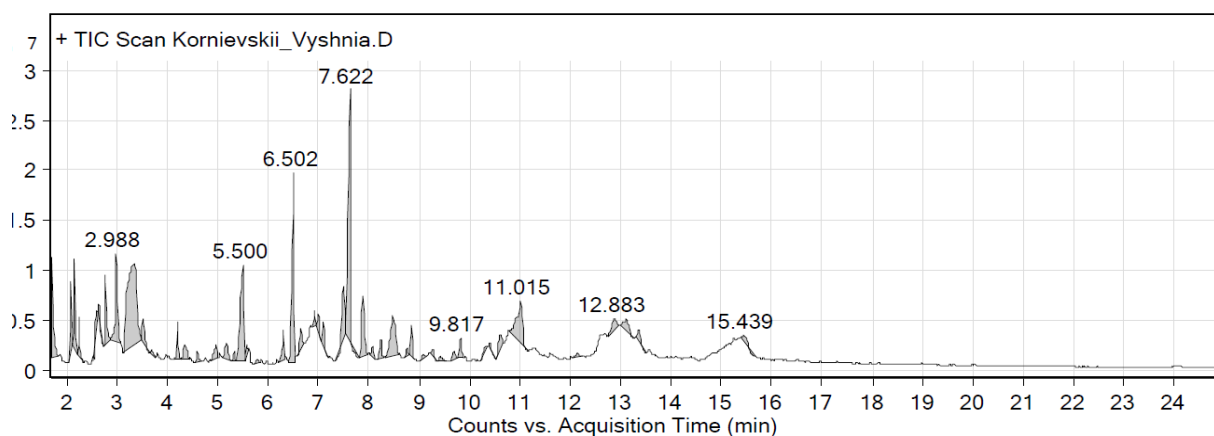
Вишня звичайна - *Cerasus vulgaris* Mill. представник родини розових – *Rosaceae*. Плодоніжки виявляють сечогінну та в'яжучу дію, їх використовують при нирковокам'яній хворобі, захворюванні суглобів, при набряках і проносах. Плоди зміцнюють організм, поліпшують травлення, зменшують набряки, знімають запалення.

**Мета роботи** – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад плодів вишні звичайної - *Cerasus vulgaris* Mill.

**Мета дослідження.** Сировина плоди вишні звичайної - *Cerasus vulgaris* Mill була заготовлена у червні 2018 року. Настоянку готували зі свіжої сировини згідно методики виготовлення настоянок, досліджували на газовому хроматографі Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

**Результати дослідження та їх обговорення.** При аналізі хроматограм (рис1.,табл.1.) у настоянці плодів вишні звичайної визначено 48 характерних складових, які відносяться: до органічних кислот (17, 31, 36); естерів (4, 8, 30, 41); аліфатичних вуглеводнів (1, 3, 9, 10, 11, 22, 29, 35, 39, 43); сесквітерпеноїдів (5, 6, 16, 23, 24, 27); ароматичних сполук (12, 25, 28, 32, 33, 38); спиртів (7, 14, 48); кетонів (19); цукрів (42, 46, 47); фенольних сполук (26); глікозидів (37, 44, 45); сірко- та азотовмісних сполук (13, 15, 18, 20, 21, 34, 40), біоксіранів (2).

Рис.1.Хроматограма настоянки вишні звичайної



Таблиця 1.Хромато-мас-спектрометрична ідентифікація настоянки плодів вишні *Cerasus vulgaris* Mill.

n/н	Висота піка	Найменування компонентів настоянки плодів вишні	Формула
1.	1.719	2-Propanone, 1-hydroxy-	C3H6O2-3,06%
2.	2.085	2,2'-Bioxirane	C4H6O2 -1,66%
3.	2.159	2-Propanone, 1-hydroxy	C3H6O2- 2,48%
4.	2.247	Propanoic acid, 2-охо-, methyl ester	C4H6O3- 0,98%
5.	2.604	Glyceraldehyde	C3H6O3- 0,59%
6.	2.637	Furfural	C5H4O2- 0,49%
7.	2.769	3-Furanmethanol	C5H6O2-2,73%

8	2.988	Propanoic acid, 2-oxo-, methyl ester	C4H6O3 - 4,31%
9	3.338	Dihydroxyacetone	C3H6O3- 17,56%
10	3.518	1,2-Cyclopentanedione	C5H6O2 – 1,25%
11	3.69	p-Dioxane, methylene	C5H8O2 -0,23%
12	4.204	2,4-Dihydroxy-2,5-dimethyl-3(2H)-furan-3-one	C6H8O4 -1,3%
13	4.345	Triethylenediamine	C6H12N2 – 1,04%
14	4.593	1,3-Dioxolane-2-methanol	C4H8O3 -0,42%
15	4.971	2,4-Imidazolidinedione, 1-methyl	C4H6N2O2-0,87%
16	5.179	Furaneol	C6H8O3- 1,09%
17	5.325	2-Furancarboxylic acid	C5H4O3 - 0,27%
18	5.5	Thymine	C5H6N2O2 - 6,98%
19	5.582	Furyl hydroxymethyl ketone	C6H6O3 -0,26%
20	5.788	Methylpent-4-enylamine	C6H13N – 0,2%
21	6.303	2-Propanamine, N-methyl-N-nitroso	C4H10N2O - 1,3%
22	6.502	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl	C6H8O4 - 8,64%
23	6.653	2(3H)-Furanone, dihydro-4-hydroxy-	C4H6O3 -0,94%
24	6.921	(S)-5-Hydroxymethyl-2[5H]-furanone	C5H6O3 -0,51%
25	6.995	4H-Pyran-4-one, 3,5-dihydroxy-2-methyl	C6H6O4 – 0,71%
26	7.094	Catechol	C6H6O2 - 0,97%
27	7.494	2(3H)-Furanone, 5-heptyldihydro	C11H20O2 - 2,61%
28	7.622	5-Hydroxymethylfurfural	C6H6O3 - 12,51%
29	7.886	1,2,3-Propanetriol, 1-acetate	C5H10O4 – 3,89%
30	8.079	Propanoic acid, 3-ethoxy-, ethyl ester	C7H14O3 – 0,5%
31	8.238	Malic Acid	C4H6O5 -0,88%
32	8.477	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6 methyl	C6H8O4 – 4,61%
33	8.76	2-Propyl-tetrahydropyran-3-ol	C8H16O2 -0,36%
34	8.847	Butanediamide, 2,3-dihydroxy-N,N'-di-2-propenyl-	C10H16N2O4 -1,19%
35	9.084	Ethene, 1,1'-[oxybis(2,1-ethanedioxy)]bis	C8H14O3 -0,24%
36	9.265	Butanedioic acid, 2-hydroxy-2-methyl-, (S)-	C5H8O5 – 0,29%
37	9.43	Desulphosinigrin	C10H17NO6S -0,33%
38	9.684	1,2,4-Benzenetriol	C6H6O3 -0,57%
39	9.817	1,4-Dioxane, 2-ethyl-5-methyl	C7H14O2 – 1,01%
40	10.326	2-Amino-2-thiazoline-4-carboxylic acid	C4H6N2O2S - 0,28%
41	10.402	2,4-Octadienoic acid, 3-methyl-, methyl ester	C10H16O2- 0,21%
42	10.613	d-Mannose	C6H12O6 -1,11%
43	11.015	1,3-Propanediol, 2-ethyl-2-(hydroxymethyl)	C6H14O3- 4,81%
44	12.144	Desulphosinigrin	C10H17NO6S -0,27%
45	12.883	Alpha-l-rhamnopyranose	C6H12O5- 1,08%
46	13.112	d-Glycero-l-gluco-heptose	C7H14O7 -1,28%
47	13.366	Galacto-heptulose	C7H14O7 -0,61%
48	15.439	DL-Glucitol	C6H14O6- 0,52%

**Висновки.** За допомогою ГРХ із настоянки плоди вишні звичайної - *Cerasus vulgaris Mill* виділено 48 компонентів, із яких у кількісному відношенні виділяються: 5-гідроксиметилфурфураль - 12,51%; 4H-піран-4-оне,2,3-дигідро-3,5-дигідро-6-метил - 8,64%.

**Хромато-мас-спектроскопія настоянки трави *Tribulus terrestris* L.  
Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Литвиненко Т.М., Макаренко М.О.**

*Кафедра фармакогнозії, фармакології та ботаніки*

*Кафедра технології ліків*

*Запорізький державний медичний університет, м.Запоріжжя, Україна*

[kornievsk@gmail.com](mailto:kornievsk@gmail.com)

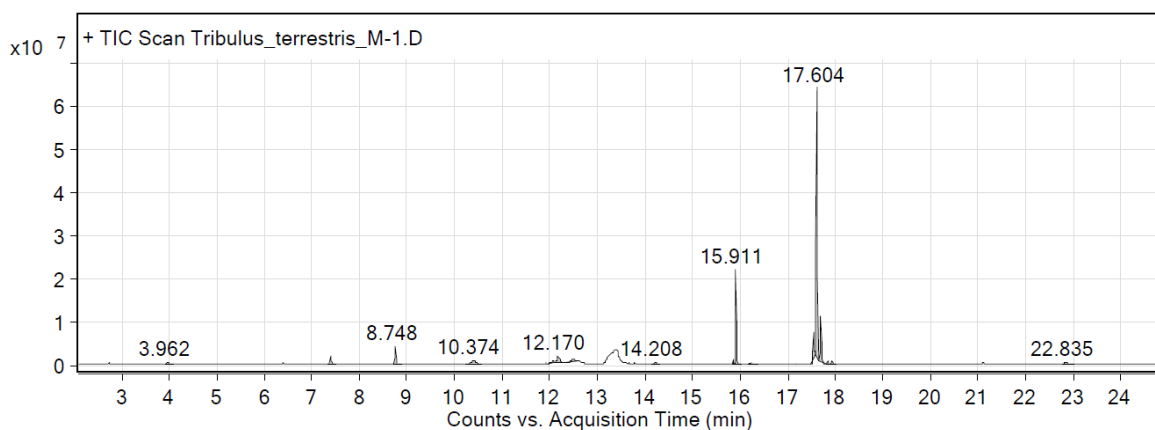
Пошук нових джерел лікарської рослинної сировини є актуальною задачею на сьогоднішній день. Нашу увагу привернула рослина родини паролістових - *Zygophyllaceae*. Препарати якірців сланких *Tribulus terrestris* L. виявляють сечогінну, протисклеротичну та гіпотензивну дію, стимулює секрецію шлункового соку. Препарат трибуспонін, використовують для профілактики й лікування атеросклерозу. У народній медицині використовують якірці як сечогінний, тонізуючий засіб; зменшує відкладення ліпідів на стінках судин [1-5].

**Мета роботи** – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад трави якірців сланких *Tribulus terrestris* L.

**Мета дослідження.** Сировина трави якірців сланких *Tribulus terrestris* L. була заготовлена у вересні 2018 року на дослідному полі ЗДМУ. Настоянку готували згідно методики виготовлення настоянок зі свіжої сировини, в якості екстрагента використовували метанол. Настоянку досліджували на газовому хроматографі Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

**Результати дослідження та їх обговорення.**

*Рис.1.Хроматограма настоянки трави якірців сланких*



*Таблиця 1. Хромато-мас-спектрометрична характеристика настоянки трави якірців сланких.*

п/н	Висота піка	Найменування компонентів настоянки трави якірців	Формула
1.	3.962	Glycerin	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub> - 1,17%
2.	7.393	Benzofuran, 2,3-dihydro	C <sub>8</sub> H <sub>8</sub> O - 1,89%
3.	8.748	4-Hydroxy-3-methylacetophenone	C <sub>9</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> - 3,43%
4.	10.374	1,3-Propanediol, 2-ethyl-2-(hydroxymethyl)-	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> O <sub>3</sub> - 3,78%
5.	12.064	beta.-D-Glucopyranoside, methyl	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub> - 0,83%
6.	12.17	alpha.-Methyl-D-mannopyranoside	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub> - 2,88%
7.	12.49	beta.-D-Glucopyranoside, methyl	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub> - 2,5%

8.	14.208	Adenine	C <sub>5</sub> H <sub>5</sub> N <sub>5</sub> - 0,53%
9.	15.853	Methyl hexadec-9-enoate	C <sub>17</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub> - 0,94%
10.	15.911	Hexadecanoic acid, methyl ester	C <sub>17</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub> - 16,95%
11.	16.235	n-Hexadecanoic acid	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub> - 0,68%
12.	17.546	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-,methyl ester	C <sub>19</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub> - 3,41%
13.	17.604	9,12,15-Octadecatrienoic acid, methyl ester, (Z,Z,Z)-	C <sub>19</sub> H <sub>32</sub> O <sub>2</sub> - 50,5%
14.	17.694	Phytol	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub> O - 8,38%
15.	17.843	Methyl stearate	C <sub>19</sub> H <sub>38</sub> O <sub>2</sub> - 0,75%
16.	17.93	9,12,15-Octadecatrienoic acid, (Z,Z,Z)-	C <sub>18</sub> H <sub>30</sub> O <sub>2</sub> - 0,55%
17.	22.835	1H-2,8a Methanocyclopenta[a]cyclopropa[e]cyclodecen- 11-one, 1a,2,5,5a,6,9,10,10a-octahydro-5,5a,6- trihydroxy-1,4-bis(hydroxymethyl)-1,7,9-	C <sub>20</sub> H <sub>28</sub> O <sub>6</sub> - 0,82%

При аналізі хроматограм (рис1,табл.1.) у настоянці якірців сланких *Tribulus terrestris* L. визначено 17 характерних складових, які відносяться: до органічних кислот (11, 16); естерів (10, 12, 13); алифатичних вуглеводнів (4, 9, 15); ароматичних сполук (2,17); спиртів (1, 14); цукрів (5,6,7); амінокислот (8); фенольних сполук (3). При аналізі сумарної площі піків виділяються: Glycerin -- 1,17%; 4-Hydroxy-3-methylacetophenone -- 3,43%; 1,3-Propanediol, 2-ethyl-2-(hydroxymethyl)- 3,78%; alpha.-Methyl-D-mannopyranoside -2,88%; Adenine - 0,53%; Hexadecanoic acid, methyl ester -16,95%; 9,12,15-Octadecatrienoic acid, methyl ester, (Z,Z,Z) - 50,5%; 1H-2,8a Methanocyclopenta[a]cyclopropa[e]cyclodecen 11-one, 1a,2,5,5a,6,9,10,10a-octahydro-5,5a, 6-trihydroxy-1,4-bis(hydroxymethyl)-1,7,9 - 0,82%.

**Висновки.** За допомогою ГРХ із настоянки якірців сланких *Tribulus terrestris* L. виділено 17 компонентів, із яких у кількісному відношенні при аналізі сумарної площі піків виділяються 8 компонентів, найбільший відсоток мають: метиловий естер октадеканової кислоти - 50,5%; метиловий естер гексадеканової кислоти - 16,95% та 1,3-пропанедіол, 2-етил-2-(гідроксиметил) - 3,78%.

### Література

1. Фітотерапія в кардіології: навч.посібник/Ю.І.Корнієвський, О.В.Крайдашенко, М.П.Красько, Н.Ю.Богуславська, В.Г.Корнієвська.-Запоріжжя:Вид-во ЗДМУ,2017.- 469 с.
2. Saurabh Chhatre, Tanuja Nesari, Gauresh Somani, Divya Kanchan, Sadhana Sathaye. Phytopharmacological overview of Tribulus terrestris// Pharmacognosy Reviews.— 2014-01-01.—Т. 8,вып. 15.—С. 45–51
3. Dragomir Dinchev, Bogdan Janda, Liuba Evstatieva, Wieslaw Oleszek, Mohammad R. Aslani. Distribution of steroidal saponins in Tribulus terrestris from different geographical regions// Phytochemistry.— 2008-01-01.—Т. 69, вып. 1.—С. 176–186
4. J Pharm Educ Res.Mishra NK, Biswal GS, Chowdary KA, Mishra G. Anti-arthritis activity of Tribulus terrestris studied in Freund's Adjuvant induced arthritic rats.— 2013.— С.4(1): 41-46..
5. Daoxu Qu, Jichun Han, Huanhuan Ren, Wenxiao Yang, Xinjie Zhang. Cardioprotective Effects of Astragaln against Myocardial Ischemia/Reperfusion Injury in Isolated Rat Heart // Oxidative Medicine and Cellular Longevity.— 2016-01-01.—Т. 2016.—С. 54-57.

**Хромато-мас-спектроскопія настоянки *Valeriana collina* Wallr.  
Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Малецький М.М., Єршоміна Т.І**

*Кафедра фармакогнозії, фармакології та ботаніки*

*Кафедра технології ліків*

*Запорізький державний медичний університет, м.Запоріжжя, Україна*

*Позашкільний навчальний заклад «Дитячий парк «Запорізький міський ботанічний сад»*

*Запорізької міської ради Запорізької області*

[kornievsk@gmail.com](mailto:kornievsk@gmail.com)

В Україні розповсюджені 13 видів, які входять у збірний видовий цикл *Valeriana officinalis* L. s. l. із них найменше досліджена валеріана горбокова – *V. collina* Wallr.[1,2].

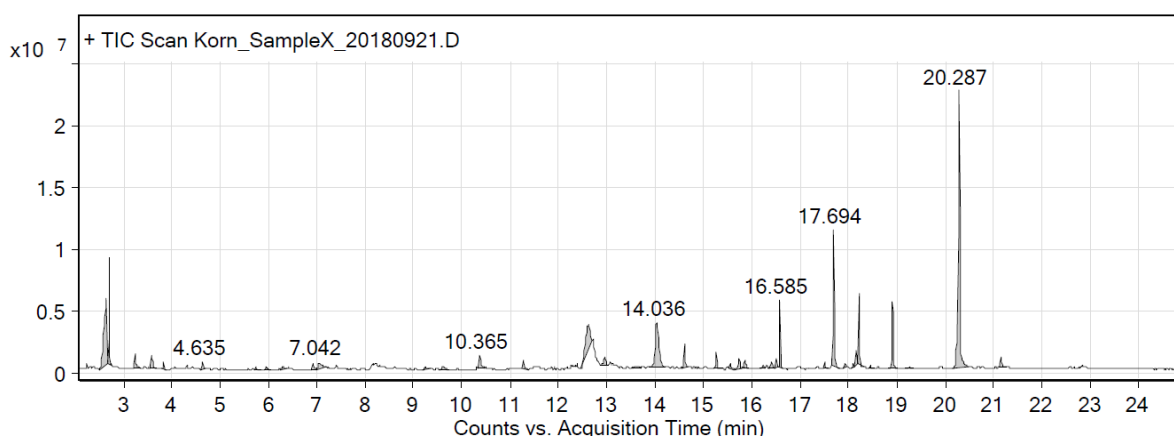
**Мета роботи** – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад настоянки *V. collina* Wallr. сировина якої була заготовлена у серпні 2018 р. с.Кольчино, Мукачівського району, Закарпатської області.

**Мета дослідження.** Досліджували настоянку за допомогою газового хроматографа Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У настоянці визначено 39 характерних складових, які відносяться до естерів (2, 5, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 32 - 35 ); органічних кислот (1, 4, 16, 31) аліфатичних вуглеводнів (3, 36); фенольних сполук (11, 24), ароматичних сполук (6, 7, 10, 13, 15, 17, 19, 25, 37, 38); спиртів (8, 30, 39); цукрів (9); лактонів (12), сесквітерпенів (14,20), амінопохідних сполук (18).

При аналізі хроматограми та характеристиці площі піків (рис.1., табл.1.) у кількісному відношенні виділяються такі компоненти: 2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-methyl-0,52%; Catechol- 1,15%; Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl- 1,45%; Bicyclopentyl-1'-en-1-ol- 9,41%; Hexadecanoic acid, ethyl ester-4,37%; Phytol- 8%; Cyclododecane, 1,5,9-tris (acetoxy)- 25,21%.

Рис. 1. Хроматограма настоянки *V. collina* Wallr.



Таблиця 1.Хромато-мас-спектрометрична ідентифікація компонентів *V. collina* Wallr.

п/н	Висота піка	Найменування компонентів настоянки валеріани	Формула
1.	2.642	Butanoic acid, 3-methyl-	C <sub>5</sub> H <sub>10</sub> O <sub>2</sub> -10,3%
2.	2.705	Butanoic acid, 3-methyl-, ethyl ester	C <sub>7</sub> H <sub>14</sub> O <sub>2</sub> - 4,86%
3.	3.237	Dihydroxyacetone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> - 1,2 %
4.	3.58	Pentanoic acid, 3-methyl	C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> O <sub>2</sub> - 1 ,34%
5.	3.826	Hexanoic acid, ethyl ester	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub> O <sub>2</sub> - 0,29%

6.	4.635	2-Cyclopenten-1-one, 2-hydroxy-3-methyl	C6H8O2-0,52%
7	5.737	Imidazole, 2-amino-5-[(2-carboxy)vinyl]-	C6H7N3O2 -0,28%
8	5.95	Maltol	C6H6O3 - 0,33%
9	6.297	DL-Arabinose	C5H10O5 -0,31%
10	6.925	4H-Pyran-4-one, 3,5-dihydroxy-2-methyl-	C6H6O4 - 0,57%
11	7.042	Catechol	C6H6O2 - 1,15%
12	9.25	l-Gala-l-ido-octonic lactone	C8H14O8 - 0,41%
13	9.614	1,3-Benzenediol, 4-ethyl	C8H10O2 - 0,48%
14	10.365	Benzaldehyde, 2-hydroxy-6-methyl-	C8H8O2 - 1,45%
15	11.272	Bicyclo[8.2.0]dodeca-3,7-diene, 11,11-dimethyl-	C14H22 - 0,73%
16	12.623	Quinic acid	C7H12O6 - 6,61%
17	12.959	2,6-Diamino-4-cyclohexyl-4H-thiopyran-3,5dicarbonitrile	C13H16N4S - 1,35%
18	13.601	D-Streptamine, O-6-amino-6-deoxy-.alpha.-D-glucopyranosyl-(1-4)-O-(3-deoxy-4-Cmethyl-3-(methylamino)-.beta.-Larabinopyranosyl-(1-6))-2deoxy-	C19H38N4O10- 0,3%
19	14.036	Bicyclopentyl-1'-en-1-ol	C10H16O- 9,41%
20	14.601	Caryophyllene oxide	C15H24O - 1,9%
21	15.262	Phthalic acid, butyl hept-2-yl ester	C19H28O4 - 1,18%
22	15.557	5-Benzofuranacetic acid, 6-ethenyl-2,4,5,6,7,7a-hexahydro-3,6-dimethyl-.alpha.-methylene-2-oxo-,methyl ester	C16H20O4 - 0,4%
23	15.735	5,8,11,14-Eicosatetraenoic acid, methyl ester, (all-Z)-	C21H34O2 - 0,93%
24	15.853	(E)-4-(3-Hydroxyprop-1-en-1-yl)-2-methoxyphenol	C10H12O3 - 0,72%
25	16.23	Phen-1,4-diol, 2,3-dimethyl-5-trifluoromethyl-	C9H9F3O2 - 0,36%
26	16.409	Sebacic acid, butyl ethyl ester	C16H30O4 -0,63%
27	16.508	Ethyl 9-hexadecenoate	C18H34O2 - 0,71%
28	16.585	Hexadecanoic acid, ethyl ester	C18H36O2 -4,37%
29	17.503	11,13-Dihydroxy-tetradec-5-ynoic acid,methyl ester	C15H26O4 0,58%
30	17.694	Phytol	C20H40O - 8%
31	17.928	cis-5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic acid	C20H30O2 - 0,29%
32	18.099	1-Propene-1,2,3-tricarboxylic acid,tributyl ester	C18H30O6 - 0,25%
33	18.158	Linoleic acid ethyl ester	C20H36O2 - 1,05%
34	18.212	9,12,15-Octadecatrienoic acid, ethylester, (Z,Z,Z)-	C20H34O2 - 4,91%
35	18.45	Octadecanoic acid, ethyl ester	C20H40O2 - 0,27%
36	18.906	Tributyl acetylcitrate	C20H34O8 - 5,25%
37	19.26	2,7-Diphenyl-1,6-dioxopyridazino[4,5:2',3']pyrrolo[4',5'-d]pyridazine	C20H13N5O2 - 0,28%
38	20.287	Cyclododecane, 1,5,9-tris(acetoxy)-	C18H30O6 -25,21%
39	21.157	1-Heptatriacotanol	C37H76O -0,81%

**Висновки.** За допомогою ГРХ із настоянки валеріани *V. collina Wallr.* виділено 39 компонентів, із яких у кількісному відношенні при аналізі сумарної площі піків виділяються: циклодекан 1,5,9-трис (ацетокси) -25,21%; фітол - 8%; етиловий естер гексадеканової кислоти - 4,37%.

## Література

1. Фітотерапія інсомнії: навч. посібник / В. І. Кривенко, Ю. І. Корнієвський, М. Ю. Колесник та ін. Вид. 2-ге, доп. Запоріжжя: ЗДМУ, 2018. - 255 с.
2. Raal, A., Orav, A., Arak, E., Kailas, T., and Mati Mõürisepp. Variation in the composition of the essential oil of *Valeriana officinalis* L. roots from Estonia Proc. Estonian Acad. Sci. Chem., 2007, 56, 2, 67–74

### Хромато-мас-спектроскопія настоянки плодів *Aesculus hippocastanum* L.

Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В., Кокітко В.І

Кафедра фармакогнозії, фармакології та ботаніки

Запорізький державний медичний університет, м. Запоріжжя, Україна

[kornievsk@gmail.com](mailto:kornievsk@gmail.com)

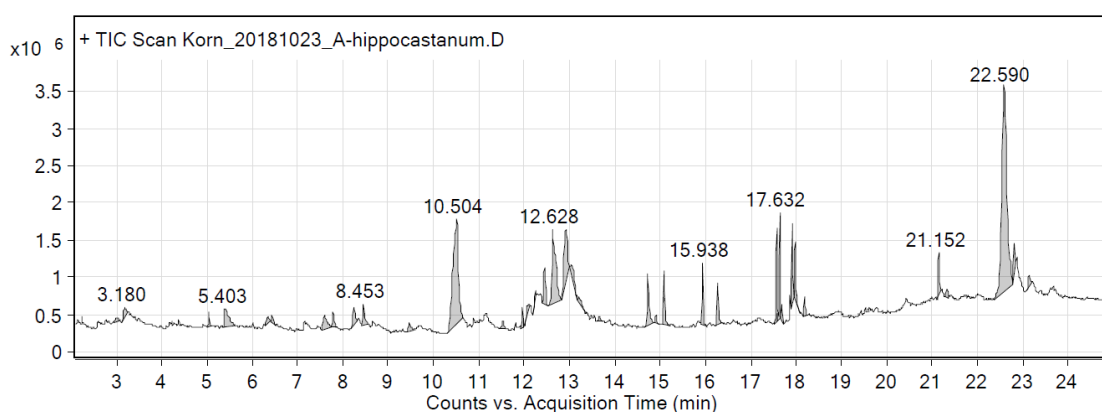
Гіркокаштан звичайний – *Aesculus hippocastanum* L. представник родина гіркокаштанових – Hippocastanaceae знаходить застосування не тільки для лікування та профілактики тромбозів, емболії, але також артеріальної гіпертензії та захворювань серця. У народній медицині його використовують при суглобовому ревматизмі, варикозному розширенні вен, виразках гомілки. Настій та екстракт рослини вважаються одними з найкращих венотонізуючих засобів.

**Мета роботи** – за допомогою газової хроматографії визначити компонентний склад плодів гіркокаштана звичайного – *Aesculus hippocastanum* L.

**Мета дослідження.** Сировина (плоди) гіркокаштана звичайного була заготовлена у вересні 2018 року на дослідному полі ЗДМУ. Настоянку готували згідно методики виготовлення настоянок зі свіжої сировини, в якості екстрагента брали метанол. Настоянку досліджували на газовому хроматографі Agilent 7890В з мас-спектрометричним детектором 5977В. Для ідентифікації компонентів була використана бібліотека мас-спектрів NIST14.

### Результати дослідження та їх обговорення.

Рис. 1. Хроматограма настоянки плодів гіркокаштана звичайного



Таблиця 1. Хромато-мас-спектрометрична характеристика настоянки плодів гіркокаштана звичайного

п/н	Висота піка	Найменування компонентів настоянки плодів гіркокаштана звичайного	Формула
1.	3.007	Butanoic acid, 2-ethyl-2,3,3-trimethyl	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub> O <sub>2</sub> -0,38%
2.	3.18	Dihydroxyacetone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub> - 08%

3.	5.038	Benzeneacetaldehyde	C8H8O - 0,51%
4.	5.403	Thymine	C5H6N2O2 - 2,23%
5.	6.347	DL-Arabinose	C5H10O5 - 0,54%
6.	6.433	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy-6-methyl	C6H8O4 - 0,45%
7.	7.59	5-Hydroxymethylfurfural	C6H6O3 - 1,55%
8.	7.779	1,2,3-Propanetriol, 1-acetate	C5H10O4 - 0,72%
9.	8.237	1,3-Diazacyclooctane-2-thione	C6H12N2S - 1,03%
10.	8.453	Isosorbide	C6H10O4 - 0,98%
11.	9.463	Melezitose	C18H32O16 - 0,62%
12.	10.504	Sucrose	C12H22O11 16,38%
13.	11.523	Melezitose	C18H32O16 - 0,43%
14.	11.961	3',5'-Dimethoxyacetophenone	C10H12O3 - 0,58%
15.	12.099	Desulphosinigrin	C10H17NO6S - 0,78%
16.	12.242	0	0 - 0,4%
17.	12.444	1,3-Benzenediol, 4-propyl	C9H12O2 - 1,85%
18.	12.628	alpha.-Methyl-l-sorbose	C7H14O6 - 8,22%
19.	12.915	alpha.-Methyl mannofuranoside	C7H14O6 - 5,43%
20.	13.038	3-O-Methyl-d-glucose	C7H14O6 - 0,9%
21.	13.2	beta.-D-Glucopyranose4-O-.beta.-Dgalactopyranosyl-	C12H22O11 - 0,5%
22.	13.646	Cyclopropa[d]naphthalen-3-one, octahydro-2,4a,8,8-tetramethyl-, oxime	C15H25NO - 0,35%
23.	14.723	2-Hydroxy-5-methylisophthalaldehyde	C9H8O3 - 3,07%
24.	14.904	1H-Indole-3-acetic acid, methyl ester	C11H11NO2 - 0,31%
25.	15.087	Durohydroquinone	C10H14O2 - 2,02%
26.	15.938	Hexadecanoic acid, methyl ester	C17H34O2 - 1,73%
27.	16.269	n-Hexadecanoic acid	C16H32O2 - 1,1081%
28.	17.571	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-,methyl ester	C19H34O2 - 2,95%
29.	17.632	9-Octadecenoic acid (Z)-, methyl ester	C19H36O2 - 3,18%
30.	17.682	9-Octadecenoic acid (Z)-, methyl ester	C19H36O2 - 0,45%
31.	17.914	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)	C18H32O2 - 2,07%
32.	17.968	Oleic Acid	C18H34O2 - 2,42%
33.	18.18	4-Androstene-3,17-dione 17-mono(Omethyl oxime)	C20H29NO2 - 0,69%
34.	21.152	Hexadecanoic acid, 2-hydroxy-1-(hydroxymethyl)ethyl ester	C19H38O4 - 1,62%
35.	21.324	1H-Cyclopropa[3,4]benz[1,2-e]azulene-5,7b,9,9a-tetrol, 1a,1b,4,4a,5,7a,8,9-octahydro-3(hydroxymethyl)-1,1,6,8-tetramethyl,5,9,9atriacetate,[1aR-(1a.alpha.,1b.beta.,4a.beta.,5.beta.,7a.alpha.,7b.alpha.,8.alpha.,9.beta.,9a.alpha.)]-	C26H36O8 - 0,37%
36.	22.59	gamma.-Sitosterol	C29H50O - 29,9%
37.	22.814	9,12-Octadecadienoic acid (Z,Z)-, 2,3-dihydroxypropyl ester	C21H38O4 - 1,16%
38.	23.145	1H-Cyclopropa[3,4]benz[1,2-e]azulene-	C26H36O8 - 0,63%



	5,7b,9,9a-tetrol, 1a,1b,4,4a,5,7a,8,9-octahydro-3-(hydroxymethyl)-1,1,6,8-tetramethyl-, 5,9,9atriacetate,[1aR-(1a.alpha.,1b.beta.,4a.beta.,5.beta.,7a.alpha.,7b.alpha.,8.alpha.,9.beta.,9a.alpha.)]-	
--	--	--

При аналізі хроматограм (рис1.,табл.1.) у настоянці визначено 38 характерних складових, які відносяться: до органічних кислот (1, 27, 32); естерів (24, 26, 28-30, 34, 37); аліфатичних вуглеводнів (2, 8); ароматичних сполук (3, 6, 7, 9, 14, 17, 22, 23, 25, 35); цукрів (5, 10-13, 18-20); глікозидів (15), стеролів (33, 36), похідних піримідину (4).

**Висновки.** За допомогою ГРХ із настоянки виділено 38 компонентів із яких у кількісному відношенні при аналізі сумарної площі піків виділяються: сітостерол - 29,9%; цукроза – 16,38%; альфа-метил-І-сорбозид - 8,22%; метиловий естер 9-октадеканової кислоти – 3,18%.

### **Розробка складу та аналіз збору гіпоглікемічної дії**

**Король В. В., Рибак В. А.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра хімії природних сполук*

*Кафедра патологічної фізіології*

*(м. Харків, Україна)*

[korolinka7@gmail.com](mailto:korolinka7@gmail.com)

За даними ВООЗ до 2030 р. цукровий діабет стане сьомим за смертністю. На сьогодні 9% дорослого населення страждає від цього захворювання, тому пошук нових лікарських препаратів є актуальним у наш час. [1, 2 ,3, 4, 5, 6, 7].

Цукровий діабет (ЦД) - це група ендокринних захворювань, що розвиваються внаслідок абсолютної чи відносної недостатності гормону інсуліну, появи інсулінорезистентності, внаслідок чого виникає гіперглікемія - стійке підвищення рівня глюкози у крові. Захворювання характеризується хронічним перебігом і порушенням усіх видів обміну речовин: вуглеводного, жирового, білкового, мінерального і водно-сольового. [5].

ЦД 2-го типу є захворюванням, що неухильно прогресує, та таким, що визнане у світі як неінфекційна епідемія. За даними Міжнародної діабетичної федерації (IDF) (Мельбурн, Австралія, грудень 2013 р.), епідемія ЦД вийшла з під контролю. На сьогодні у світі нараховується 382 млн. хворих на ЦД. За прогнозами IDF, до 2030 р. загальна кількість хворих на ЦД досягне 592 млн. [3, 4, 8, 9].

Пошук нових ефективних фітозасобів для профілактики та лікування даної патології є актуальною задачею фармацевтичної науки.

З цією метою розроблено склад збору для профілактики та лікування цукрового діабету, який включає кропиви листя, цикорію корені, оману кореневища і коренів, лимоннику плоди та ортосифону листя. Збір для профілактики та лікування цукрового діабету 2 типу включає:

Rp.: Urticae foliae	30,0
Cichorii radices	15,0
Inulae rhizomatae et radices	15,0
Schizandrae fructus	20,0

Orthosiphonis staminei foliae 20,0

Misce ut fiat species.

DS. 1 столову ложку збору залити 200 мл окропу, настоювати протягом 30 хвилин на водяній бані та 15 хвилин при кімнатній температурі. Приймати по ¼ склянки 4 рази на день за 20 хвилин до прийому їжі протягом 2 місяців.

Використовуючи літературні дані, дана характеристика компонентам гіпоглікемічного збору. Проведений морфологічний аналіз розробленого збору.

За допомогою якісних реакцій вивчено якісний склад біологічно активних речовин гіпоглікемічного збору. Встановлено наявність речовин глікозидної природи, полісахаридів, зокрема інуліну, кумаринів, флавоноїдів, конденсованих дубильних речовин і стероїдних сапонінів.

Визначено числові показники гіпоглікемічного збору: втрата в масі при висушуванні – 11,54%, вміст золи загальної – 2,06%, золи, нерозчинної в 10% розчині кислоти хлоридної, – 0,84%. Визначено вміст екстрактивних речовин, що вилучаються водою, в гіпоглікемічному зборі, який склав 32,71%.

У досліджуемому зборі гіпоглікемічної дії фізико - хімічними методами дослідження визначено вміст біологічно активних речовин: полісахаридів – 11,57%, ефірної олії – 0,99%, вільних органічних кислот у перерахунку на яблучну кислоту – 1,17%, аскорбінової кислоти – 0,12%, гідроксикоричних кислот у перерахунку на хлорогенову кислоту – 3,27%, флавоноїдів у перерахунку на рутин – 1,54%, дубильних речовин у перерахунку на танін – 7,71%.

Розроблений п'ятикомпонентний збір з новою комбінацією рослин у зборі глікемічної дії та отримані результати його фітохімічного аналізу, які дозволяють мати можливість стандартизувати досліджуваний збір.

Спираючись на отримані результати з'являється можливість обрання параметрів стандартизації досліджуваної сировини у зборі гіпоглікемічної дії.

#### Література:

1. Бокарев И.Н., Великов В.К., Шубина О. И. Сахарный диабет: \ руководство для врачей. М. : МИА, 2006. 400 с.
2. Гурьева И.В. Общее руководство Международной диабетической федерации. *Сахарный диабет*. 2007. №4. С. 54-57.
3. Каминский А. В. Сахарный диабет: новые взгляды и старые заблуждения. Часть 2. Профилактика сахарного диабета 2-го типа. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2012. № 4 (44). С. 42–45.
4. Каминский А. В. Сахарный диабет: новые взгляды и старые заблуждения. Часть 4. Современные представления о патогенезе и патогенетической терапии СД 2-го типа. *Міжнародний ендокринологічний журнал*. 2012. № 6 (46). С. 50–53.
5. Кіхтяк О. П. Механізми розвитку інсулінорезистентності та її мішені. *Укр. мед. часопис*. 2013. № 5 (97). С. 99–101.
6. Лекарственные растения и фитотерапия : [учебное пособие] / [Савченко В. Н., Яблчанский Н. И., Хворостинка В. Н., Сокол К. М.]. Харьков : Гриф, 2004. 272 с.
7. Сімбір'юв Е. Ю. Сучасні аспекти фітотерапії цукрового діабету 2-го типу лікарськими рослинами аюрведичної медицини. *Фармакотерапія*. 2003. № 3. С. 88–91.

8. Сучасні аспекти пероральної фармакотерапії цукрового діабету 2 типу. Досягнення НФаУ: монографія / В. П. Черних, Л. М. Малоштан, Н. І. Горбенко [та ін.] Харків: БУРУН і К, 2010. 208 с.
9. Чекина Н. А., Чукаев С. А., Николаев С. М. Сахарный диабет: возможности фармакотерапии с использованием средств растительного происхождения. *Вестник Бурятского государственного университета*. 2010. №12. С. 71-78.

## Дослідження споживання препаратів для лікування герпесу в Україні протягом 2014-2016 років

Костюченко Т.Л., Ткачова О.В.

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоелектроніки*

*(м. Харків, Україна)*

[kostuchenko597@gmail.com](mailto:kostuchenko597@gmail.com)

**Вступ.** За оцінками, в усьому світі вірусом простого герпесу 1 типу (ВПГ-1) інфіковані близько 3,7 мільярда чоловік у віці до 50 років (67% населення). Передбачається, що в усьому світі вірусом простого герпесу 2 типу (ВПГ-2) інфіковані близько 417 мільйонів чоловік у віці від 15 до 49 років (11%). В інших регіонах, наприклад в Африці, інфікування ВПГ-1 в основному відбувається в дитинстві, до початку статевого життя.

Генітальний герпес, викликаний ВПГ-2, є глобальною проблемою: згідно з розрахунками, в 2012 році приблизно 417 мільйонів людей у світі були носіями інфекції. Поширеність інфекції, за оцінками, була найвищою в Африці (31,5%), за якою слідувала Америка (14,4%). Було також показано, що поширеність інфекції збільшується з віком, хоча найбільше число вперше інфікованих осіб складають підлітки.

Жінки інфікуються ВПГ-2 частіше, ніж чоловіки: в 2012 році носіями інфекції були приблизно 267 мільйонів жінок і 150 мільйонів чоловіків. Це пояснюється тим, що статевим шляхом ВПГ передається більш ефективно від чоловіка до жінки, ніж від жінки до чоловіка.

Метою дослідження став аналіз обсягів споживання препаратів для лікування герпетичної інфекції в Україні протягом 2014-2016 років.

**Методи дослідження.** Для дослідження обсягів споживання препаратів для лікування герпесу використовували АТС/DDD-методологію, що рекомендована ВОЗ [1].

**Отримані результати.** Аналіз динаміки споживання протигерпетичних препаратів в Україні показав, що протягом 2014-2016 рр. загальне споживання даних препаратів становило 0,935 DID (2014 р.), 0,79 DID (2015 р.) та 1,323 DID (2016 р.). За 2014 та 2015 роки споживання препаратів майже не змінювалося, а у 2016 році збільшилося на 1,5 %.

Препарати ацикловіру були лідерами за споживанням протягом всіх досліджуваних років. Імовірно, така поширена вживаність ацикловіру пов'язана не тільки з відносно низькою ціною політикою, а й з високою ефективністю препарату. Також ефективність даного препарату підтверджена систематичними оглядами, а отже, має доказову базу, що дозволяє застосовувати такі препарати у щоденній медичній практиці [2].

**Висновок.** За досліджуваний період найбільш вживаними в Україні були препарати ацикловіру, що мають виражену протівірусну активність по відношенню до вірусів герпесу, підтверджену систематичними оглядами.

### Використана література:

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.

2. Antiviral treatment and other therapeutic interventions for herpes simplex virus epithelial keratitis/Kirk R Wilhelmus. – Cochrane Systematic Review. – 2015.

#### Фармакопейна стандартизація плодів *Daucus Carota* L.

##### за макроскопічними ознаками

Котова Е. Е.<sup>1</sup>, Вовк О. Г.<sup>1</sup>, Кисличенко О. А.<sup>2</sup>, Котов А. Г.<sup>1</sup>,

Соколова О.О.<sup>1</sup>, Журавель І. О.<sup>2</sup>

Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості

лікарських засобів»

(м. Харків, Україна)

Національний фармацевтичний університет

(м. Харків, Україна)

[elkotova61@ukr.net](mailto:elkotova61@ukr.net)

Плоди моркви дикої (*Daucus carota* L.) достатньо відома лікарська рослинна сировина, яка використовувалась раніше для виготовлення препарату «Даукарин», а зараз екстракт моркви дикої входить до складу препарату «Уролесан».

У даний час нормативною документацією на цю сировину є тимчасова ФС 42-2817-91, яка регламентує якість плодів моркви дикої (*Daucus carota* L.),.

Згідно цієї статті лікарською сировиною є зібрані в період повної зрілості та висушені плоди дикорослої дворічної трав'янистої рослини моркви дикої (*Daucus carota* L.), родини Селерові (*Ariaceae*).

Зазначена ФС регламентує наявність сировини з такими макроскопічними ознаками: плоди яйцевидної форми, що розпадаються на окремі напівплодики (мерикарпії), довжиною близько 3 мм, шириною 1,5 мм. На спинній опуклій стороні мерикарпіїв добре помітні 4 головні реберця з розташованими в один ряд довгими шипами; між головними реберцями видно 3 слабо виражені ниткоподібні реберця з двома рядами волосків, добре помітних під лупою. На черевному, злегка увігнутому боці слабо виступають два реберця з двома рядами волосків.

Для розробки проекту національної монографії на плоди моркви дикої був проведений макроскопічний аналіз сировини, отриманої від різних постачальників, який виявив відміни в морфологічних ознаках сировини різних серій. Зокрема, було виявлено два типи зовнішнього вигляду оплодня сировини: мерикарпії без шипів та з шипами, причому останні повністю співпадали з описом, наведеним для них у тимчасовій ФС (Рис.1).



Рисунок.1. Зразки мерикарпіїв моркви, отримані від різних постачальників сировини.

У зв'язку з цим виникло питання щодо належності сировини з гладенькими плодами до виду морква дика (*Daucus carota* L.)

У флорі України представлені два види моркви: морква дика (*Daucus carota* L.) та морква посівна (*Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl), які відрізняються тим, що у м. посівної розвивається забарвлений, м'ясистий коренеплід, а у м. дикої – корінь тонкий, веретеноподібний [1, 5, 6]. М. посівна – дворічна рослина, а м. дика залежно від екологічних умов розвивається як однорічна або дворічна рослина. За якісними морфологічними ознаками плоди цих видів суттєво не відрізняються. Вони мають деякі кількісні відміни, зокрема, розміри плодів або їх вага.

Автори інших літературних джерел зазначені два види моркви називають синонімами. Причому деякі автори [4] вважають м. дику синонімом м. посівної *Daucus sativus* (Hoffm.) Roehl. (син. *D. carota* L.) [4], інші [2] називають м. посівну або культурну – *Daucus corota* L.

На офіційне звернення відділу ДФУ ДП «УНФЦЯЛЗ» до Інституту овочівництва і баштанництва НААН України відносно ботанічної класифікації роду морква була отримана відповідь, у якій фахівці-селекціонери стверджують, що вид *Daucus corota* L. включає два підвиди: *Daucus corota* subsp. *gingidium* (Small) L. – багаторічна дикоросла рослина та *Daucus corota* subsp. *corota* L. – дворічна культивована рослина.

На офіційний запит Національного фармацевтичного університету до Інституту ботаніки НААН України ім. М. Г. Холодного щодо ідентифікації плодів моркви дикорослих та культивованих рослин була отримана відповідь науковців-ботаніків, які стверджують, що рослини с оранжевим м'ясистим коренеплодом відносяться до підвиду *Daucus corota* subsp. *sativus* (Hoffm.) Arcang., який є підвидом *Daucus corota* L. Відсутність шипів або щетинок на ребрах плодів деяких зразків сировини може бути наслідком механічного впливу на поверхню плодів, а саме їх обмолочення, що, як з'ясувалось, входить до практики збору даного виду ЛРС.

Наведений приклад демонструє наскільки важливим для стандартизації та ідентифікації лікарської рослинної сировини є метод її всебічного макроскопічного аналізу. Розробка національних монографій на лікарську рослинну сировину вимагає чіткого, повного, копітного, ретельного та уважного виконання вимог відповідного алгоритму цієї надважливої роботи [3].

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Доброчаева Д. Н., Котов М. И., Прокудин Ю. Н. и др. Определитель высших растений Украины. К.: Наук. думка, 1987. 548 с.
2. Жуковский П.М. Культурные растения и их сородичи. Л.: Колос, 1971. 752 с.
3. Методичні рекомендації «Порядок розробки та викладання монографій на ЛРС для введення до ДФУ»/ Котов А.Г., Гарна С.В., Котова Е.Е., Матвієнко Т.М., Прокопенко Ю.С., Владимірова І.М., Колесніков О.В., Савченко Л.П., Глущенко А.В./НФаУ, Інститут підвищення кваліфікації спеціалістів фармації, ДП «Фармакопейний центр» /Харків.- 2016.- 44 с.
4. Никитин А. А., Панкова И. А. Анатомический атлас полезных и некоторых ядовитых растений. Л.: Наука, 1982. С. 630-640.
5. Попова Н. В., Литвиненко А. С., Куцанян А. С. Лекарственные растения мировой флоры: энциклопед. справочник. Х.: Діса плюс, 2016. 540 с.

6. Sergey L. Mosyakin. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist / Sergey L. Mosyakin, Mykola M. Fedoronchuk. – Ed. Sergey L. Mosyakin. – Kiev: National Academy of Sciences of Ukraine M.G. Kholodny Institute of Botany, 1999. – 345 p.

## **Дослідження споживання діуретиків в Україні протягом 2014-2016 років**

**Кравченко І.В.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра фармакоелектроніки (м. Харків, Україна)  
[kravchenko.irina.ns@gmail.com](mailto:kravchenko.irina.ns@gmail.com)*

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (АГ) – один зі станів, що належать в усьому світі до так званих «хвороб століття», «хвороб цивілізації». Майже 30-35% всього дорослого населення має підвищений артеріальний тиск, тобто страждає на ту чи іншу форму артеріальної гіпертензії, причому захворювання молодіє, незважають працездатні люди віком від 30 років поряд з людьми старшого віку, серед яких це захворювання є найбільш поширеним. Особливої уваги заслуговує той факт, що 60% пацієнтів з АГ – це особи працездатного віку, стан здоров'я яких суттєво впливає на трудові та економічні резерви країни. В багатоцентрових контрольованих дослідженнях доведено пріоритетне значення АГ в розвитку таких серцево-судинних ускладнень, як інсульт та інфаркт міокарда, які обумовлюють зростання інвалідності та передчасної смертності населення. Діуретики є однією з основних груп препаратів для лікування артеріальної гіпертензії [2].

Метою даної роботи стало дослідження споживання діуретиків, що є необхідним для розуміння раціональності лікарських призначень та ефективності лікування.

**Методи дослідження.** Для дослідження споживання діуретиків використовували АТС/DDD-методологію, що рекомендована ВООЗ [1]. Для 2-х МНН препаратів (C03B X10 та C03E A01), які не мали значення DDD були розраховані PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для медичного застосування. Тобто, об'єми споживання деяких препаратів визначали в PDD.

**Отримані результати.** Аналіз динаміки споживання діуретиків в Україні показав, що протягом 2014-2016 рр. загальне споживання даних препаратів становило 9,03 (2014 р.), 8,86 (2015 р.) та 9,31 (2016 р.) DDD/1000/день. За три роки показники споживання даної групи препаратів майже не змінювалися.

Препарати фуросеміду, торасеміду та індапаміду були лідерами за споживанням протягом всіх досліджуваних років. Дані препарати відносяться до однієї фармакологічної групи – петльові діуретики. Найбільш ймовірною причиною стійкого лідерства петльових діуретиків є наявність даних препаратів в уніфікованих клінічних протоколах з лікування артеріальної гіпертензії.

**Висновок.** Отже, найбільш вживаними препарати є лікарські засоби, що належать до групи петльових діуретиків, що мають доведену доказову базу ефективності у хворих на АГ. Дані щодо дослідження здатності фуросеміду знижувати артеріальний тиск у пацієнтів після трансфузій та з серцево-судинними захворюваннями підтверджені систематичними оглядами, що розміщені у бібліотеці Кокрейна.

### **Використана література:**

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.

2. Blood pressure-lowering efficacy of loop diuretics for primary hypertension (Review) / The Cochrane Collaboration. – John Wiley & Sons, Ltd. – 2015.

**Аналіз споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій на фармацевтичному ринку України за 2014-2017 роки**

**Кругова М.М., Бердник О.Г.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакоекономіки*

*(м. Харків, Україна)*

*feknfau@ukr.net*

**Вступ.** Вітамінні препарати – це лікарські засоби, що використовуються при вітамінній недостатності і для лікування хвороб, що мають симптоми гіпо- та авітамінозів. [5]. Вітаміни надходять в організм з рослинними або тваринними продуктами, а деякі синтезуються мікрофлорою кишечника (К, В12, Н). Жиророзчинні вітаміни не входять до складу ферментів і впливають на обмін речовин опосередковано, створюючи умови для оптимальної дії ферментів на мембранних структурах. Вони виконують роль модуляторів структури і функцій мембран. У зв'язку з цим, жиророзчинні вітаміни в організмі виконують ще антимуутагенну функцію, захищаючи генний апарат від пошкоджень хімічними та фізичними факторами [1].

**Мета** – вивчення та аналіз споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2017 років.

**Матеріали та методи.** Об'єми споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій досліджували за допомогою рекомендованої ВООЗ АТС/DDD-методології, яка застосовує класифікаційну систему АТС (Anatomic Therapeutic Chemical Classification System) та одиницю виміру DDD (Defined Daily Dose), яка є визначеною добовою дозою в грамах. Метод застосовують для моніторингу споживання ЛЗ, які становлять особливий інтерес для суспільства з точки зору серйозних медико-соціальних та економічних наслідків їх нерационального застосування. Для розрахунку обсягів споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій використано показник DDDs на 1000 жителів на день (DDD<sub>s</sub>/1000 жителів/день). Відомості про величини DDD отримані на сайті ВООЗ: [www.who.int/countries/ukr](http://www.who.int/countries/ukr). DDDs – це кількість визначених середніх добових доз (DDD), які спожиті хворими на певній території (у конкретному регіоні, закладі охорони здоров'я) за певний період (місяць, квартал, рік) [2,4]. В даному дослідженні розрахунки проводили за кожний рік протягом 4-х років.

**Основний матеріал дослідження.** На фармацевтичному ринку України у 2014-2017 рр. було встановлено 10 МНН, на основі яких представлено до 63 ТН. Препарати на ринку представлені як вітчизняними так і іноземними виробниками: Німеччина, Ізраїль, Польща, Болгарія, США, Велика Британія, Австрія, Індія [3]. Аналіз отриманих даних показав, що в Україні протягом 2014- 2017рр. загальне споживання всіх жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій становило відповідно 9,27 DDDs(2014р.) ; 10,2DDD<sub>s</sub> (2015 р.); 9,56 DDD<sub>s</sub> (2016 р.) та 10,04 DDD<sub>s</sub> у 2017 році. Отримані результати свідчать, що використання вітамінів збільшилося протягом досліджуваного періоду(від 9,27 DDD<sub>s</sub>/1000 жителів/день у 2014р. до 10,04 DDD<sub>s</sub>/1000 жителів/день у 2017 році). Препарати ретинолу, бенфотіаміну, тіаміну та Вітаміну В1 в комбінації з вітаміном В6 або В12 були лідерами споживання. Це зумовлено низкою причин: широкий асортимент торгових найменувань (28ТН), декілька видів лікарських форм і відносно невисока вартість. (див. таблицю).

**Результати дослідження споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій  
протягом 2014-2017 рр.**

АТС – код та МНН	DDD <sub>s</sub> /1000 жителів/день			
	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017р.
A11C A01 Ретинол (вітамін А)	1,06	1,24	1,10	1,11
A11C B Комбінація вітамінів А та D	0,016**	0,01**	---	---
A11C C01 Ергокальциферол	0,6**	0,76**	0,79**	0,02**
A11C C03 Альфакальцидол	0,51	0,43	0,38	0,40
A11C C04 Кальцитріол	0,00045**	---	---	---
A11C C05 Колекальциферол	0,47	0,46	0,54	0,65
A11D A01 Тіамін (вітамін В1)	2,49	2,57	2,47	2,59
A11D A03 Бенфотіамін	2,13**	1,83**	0,48**	0,37**
A11D A04** Кокарбоксілаза	0,74**	1,23**	1,70**	2,54**
A11D B Вітамін В1 в комбінації з вітаміном В6 або В12	1,25**	1,67**	2,10**	2,36**
<b>Загальне споживання</b>	<b>9,27</b>	<b>10,2</b>	<b>9,56</b>	<b>10,04</b>

Примітка: ---ЛЗ, відсутні на фармацевтичному ринку України

\*\* - показник, розрахований за PDD

**Висновки.** Враховуючи стабільне збільшення споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій в усіх представлених групах та те, що лікарські засоби цієї групи знаходяться у вільному доступі в аптеках та супроводжуються нав'язливими рекламами, актуальним є вивчення та аналіз споживання цих ЛЗ.

**Перелік посилань.**

1. Комісаренко Ю.І., Бобрик М.І., Сидорова І.В. Вітамін D — потенціал клінічних рішень // *Діабет. Ожиріння. Мета- болічний синдром.* — 2014 — № 4. — С. 83-91.
2. Морозов А. М., Яковлева Л. В., Степаненко А. В. та ін. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами (АТС/DDD-методологія): Метод. Рекомендації. – К.: НФаУ, ДЕЦ МОЗ України, 2013. – 32 с.
3. Система дослідження ринку лікарських засобів «Фармстандарт» компанії «Моріон» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pharmstandart.com.ua> (Дата звернення: 10.11.2018 р.)
4. Фармакоєкономіка: навчальний посібник для студентів вузів / За ред. Л. В. Яковлевої. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – С. 175–176.
5. Фармакологія: Підручник для студентів медичних факультетів / Чекман І.С., Горчакова Н.О., Казак Л.І. та ін./ Видання 3-е – Вінниця: Нова Книга, 2016. – С. 402-431.
6. <http://www.who.int/countries/ukr> (Дата звернення: 10.11.2018 р.)



**Выбор лекарственных растений для учебного изучения гидатод**  
**Кузнецова Н.П., Троцкая Н.А., Осипова А.А., Тёмкина Д.А.**  
*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»*

*Кафедра ботаники и экологии*  
*(г. Витебск, Республика Беларусь)*  
*kiznatp@mail.ru*

**Актуальность.** Проведение фармакопейного микроскопического анализа лекарственного растительного сырья является необходимой процедурой для установления его подлинности. На занятиях по анатомии растений в курсе фармацевтической ботаники студенты фармацевтического факультета УО «ВГМУ» рассматривают в качестве микроскопических диагностических признаков ЛРС, наряду с другими выделительными образованиями строение гидатод.

Гидатоды, водяные устьица – структуры наружной секреции, предназначенные для выведения излишней воды, характерные для растений местообитаний с постоянным или временным избыточным увлажнением. Для лабораторного изучения строения водяных устьиц, помимо классического первоцвета весеннего, выбран лист ивы козьей [2]. Однако, приготовление качественного временного микропрепарата листа ивы трудоемко, требует длительного кипячения со щелочью, листья недостаточно обесцвечиваются, из-за чего строение гидатод под микроскопом рассмотреть довольно сложно.

**Цель.** Предложить несколько видов фармакопейных лекарственных растений с хорошо выраженными диагностически значимыми признаками – удобные объекты для изучения строения гидатод студентами 2-го курса на лабораторном занятии по фармацевтической ботанике по теме «Выделительные ткани».

**Материалы и методы исследования.** Объектами исследования послужили листья лекарственных растений: боярышника кроваво-красного *Crataegus sanguinea* Pall., земляники лесной *Fragaria vesca* L., девясила высокого *Inula helenium* L., чистотела большого *Chelidonium majus* L..

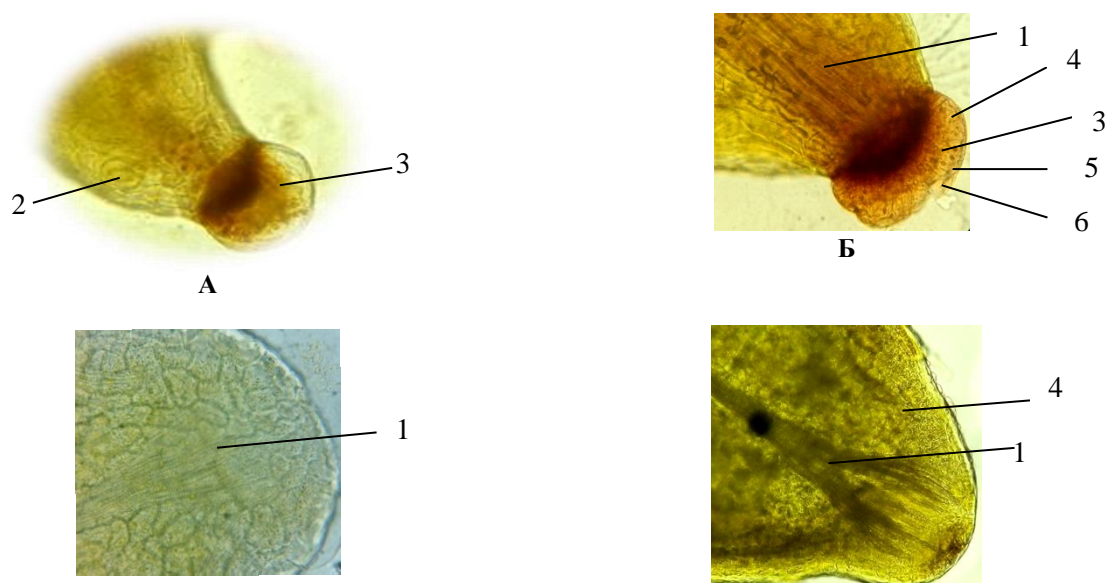
Исследование микроскопического строения гидатод проводили в соответствии с требованиями общей фармакопейной статьи «Макроскопический и микроскопический анализ лекарственного растительного сырья» ГФ РБ II [1]. Листья кипятили в водном растворе 25 г/л натрия гидроксида в течение 1-2 минут, после чего их промывали дистиллированной водой. Фрагменты листьев с зубчиками помещали на предметное стекло в каплю хлоралгидрата. Отдельные кусочки листьев окрашивали флороглюцином (в кислой среде). Анализировали цифровые изображения окрашенных и неокрашенных микропрепаратов.

Использован метод ЦОМ (цифровая оптическая микроскопия), позволяющий выявлять и документировать анатомо-диагностические признаки ЛРС. Работы выполнены на микроскопе Leica DM 500, при общем увеличении x400, изображения получены с помощью цифровой камеры в ОС Android.

**Результаты исследования.** Проведен сравнительный анализ цифровых изображений гидатод листьев, перечисленных выше видов растений. На фото микропрепаратов всех видов, за исключением чистотела, хорошо выделяются все структурные составляющие водяных устьиц. На неокрашенном микропрепарате листа боярышника кроваво-красного просматриваются клетки эпидермы с устьичными аппаратами и клетки эпитемы (рис.1. А).

Клетки эпитемы также четко видны на окрашенном микропрепарате листа боярышника, здесь же легко обнаруживаются дистальные трахеиды сосудисто-волокнистого пучка, клетки мезофилла, замыкающие клетки водяного устьица и воздушная полость (рис.1. Б). Трахеиды кольчатого или спирального типов хорошо прослеживаются и на микропрепаратах листьев земляники лесной и девясила высокого (рис.1. Г). Гидатоды земляники на большинстве зубчиков плотно покрыты трихомами, что затрудняет рассмотрение их структуры.

На основании проведенной работы авторы пришли к выводу, что наиболее подходящими объектами, с точки зрения удобства изучения гидатод студентами, являются листья боярышника кроваво-красного и девясила высокого, которые будут рекомендованы для включения в методические указания по выполнению лабораторного занятия по теме «Выделительные ткани».



**Рисунок 1. - Микроскопическое строение гидатод:**

боярышника кроваво-красного А – неокрашенный, Б – окрашенный микропрепарат; девясила высокого В – неокрашенный, Г – окрашенный микропрепарат (x400)

1 – трахеиды, 2 – клетки эпидермы с устьичными аппаратами, 3 – клетки эпитемы, 4 – клетки мезофилла, 5 – замыкающие клетки гидатод, 6 – воздушная полость.

**Выводы.** Использование листьев девясила высокого и боярышника кроваво-красного на лабораторном занятии позволит студентам детально изучить строение гидатод и поспособствует формированию практического навыка микроскопического анализа ЛРС.

#### **Литература**

1. Государственная фармакопея Республики Беларусь. (ГФ. РБ II): разработана на основе Европейской фармакопеи. В 2 т. Т. 1. Общие методы контроля лекарственных средств / М-во здравоохран. Респ. Беларусь, УП «Центр экспертиз и испытаний в здравоохранении»; под общ. ред. А.А. Шерякова. – Молодечно: Тип. «Победа», 2012. – С. 412- 417
2. Кузнецова, Н.П. Практикум по анатомии растений для студентов дневной формы обучения фармацевтического факультета ВГМУ / Н.П. Кузнецова [и др.]; под общ. ред. Н.П. Кузнецовой // Учебно-методическое пособие. – Витебск: ВГМУ, 2013. – С. 45-50.

## Перспективи використання в медицині магонія падуболистої

Кузьмін С.В., Половко Н.П.

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра аптечної технології ліків (м. Харків, Україна)*

[atl@nuph.edu.ua](mailto:atl@nuph.edu.ua)

Магонія падуболиста (лат. *Mahonia aquifolium*) (інші назви - американський барбарис, орегонський виноград) є вічнозеленим чагарником сімейства барбарисовий. Магонія холодостійкий і невибагливий чагарник, який приживається навіть у найнесприятливіших умовах і є одним з небагатьох вічнозелених чагарників, що може рости в Україні. Цей чагарник залишається декоративним протягом усього року. Його листям прикрашають букети, а кисло-солодкі ягоди використовують в кулінарії. Плоди американського барбарису їстівні, їх їдять свіжими, сушеними, готують компоти, зберігають свіжими, засипавши цукром. З ягід отримують сік, який додають в компоти та інші соки, желе і киселі, варення і пюре. Плоди магонії застосовують для фарбування вин, виготовлення кондитерських виробів.

В якості лікарської рослинної сировини використовують кору, коріння та ягоди. Біологічна дія ягід магонії пояснюється їх складом. Вони містять багато аскорбінової кислоти, алкалоїдів, в тому числі берберин, бербамін, канад і гідрастин. Крім берберина та інших алкалоїдів, які також зустрічаються і в барбарисі, магонія містить фітохімічні речовини, в тому числі ятронорізін, гістрастін, колумбамін, тетрагідропербензід, таніни і оксикантан. У шкірці ягід містяться мікроелементи такі як: мідь, цинк, марганець, натрій. У корі і корінні поряд з аскорбіновою кислотою і алкалоїдами, містяться дубильні речовини і органічні кислоти [1].

Згідно літературних даних БАР в складі рослини покращують роботу органів травлення. Плоди проявляють сильну жовчогінну дію, поліпшують приток крові до печінки. Їх вживання запобігає або усуває закрепи, усуває хвороби жовчного міхура, геморої.

З кореня та корневищ рослини отримують екстракт, в складі якого містяться: вітамін С, дубильні речовини, органічні кислоти, алкалоїди та інші. Екстракт застосовують як засіб для покращення апетиту і як загально зміцнювальний засіб, так як в екстракті багато антиоксидантів, які допомагають захистити клітини організму від вільних радикалів. Екстракт використовується при гепатиті, закупорених і запалених жовчовивідних шляхах, дисбактеріозі, холециститі. В невеликих дозах для лікування діареї, а великих - для лікування закрепів. Його іноді використовують при лікуванні жовтяниці, гепатиту, цирозу і загальних проблем з травленням.

Препарати з магонія падуболистої покращують циркуляцію крові, лімфу, зміцнюють стінки капілярів і судин. Є інформація, що антиоксиданти магонії у багато разів ефективніше самого вітаміну Е. В літературі є інформація про антиоксидантну, антимікробну, протигрибкову та противірусну дію. В народній медицині використовується для лікування вірусних та бактеріальних захворювання шкіри та слизових[1].

### Література

1. Пастушенков Л.В. Лекарственные растения, используемые в народной медицине и быту: 5-е изд., перероб. и доп. / Л.В. Пастушенков, А.Л. Пастушенкова, В.Л. Пастушенков//СПб.: БХ-Петербург, 2012. – 432 с.

## **Ідентифікація та визначення кількісного вмісту біологічно активних речовин у рослинному комбінованому екстракті кардіотонічної дії**

**Кухтенко О.С., Бевз Н.Ю., Кухтенко Г.П., Гладух Є.В.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра промислової фармації*

*(м. Харків, Україна)*

*glad\_e@i.ua*

Створення лікарських засобів на основі нових рослинних екстрактів є актуальним питанням сучасної фармації. Найбільш оптимальним є використання фітопрепаратів кардіотонічної дії, які характеризуються м'якою дією і практичною відсутністю побічних ефектів, що дає можливість їх тривалого застосування. Вони можуть надавати кардіотонічну і седативну дію і здавна застосовуються при патології серцевосудинної системи.

Нами розроблений складний екстракт кардіотонічної дії, що містить у своєму складі витяги плодів глоду (*Crataegus oxyacanta*), трави собачої кропиви (*Leonurus cardiaca*), трави меліси (*Melissa officinalis*) та шишок хмелю (*Humulus lupulus*) у рівних пропорціях. Кожна лікарська рослинна сировина, що використовувалась при отриманні екстракту була перевірена на відповідність вхідним нормативним документам та подрібнена.

Проведена екстракція кожної сировини та комбінованої суміші за методом перколяції з наступним визначенням кількісного складу поліфенольних сполук за галовою кислотою. Кількісний аналіз проводили спектрофотометрично. За результатами досліджень було встановлено не тільки вихід поліфенолів, а і визначено ефективність процесу екстракції при одержанні екстракту.

Для ідентифікації біологічно активних речовин (БАР) рослинних екстрактів використовували хімічні реакції і метод тонкошарової хроматографії. Проведеними якісними реакціями підтверджено вміст у об'єктах дослідження речовин поліфенольної структури.

Згідно проведених фізико-хімічних досліджень було підтверджена наявність речовин поліфенольної природи в складі витягів досліджуваної лікарської рослинної сировини та сумарного екстракту. За результатами наявності поліфенольних сполук (у перерахунку на галову кислоту) при проведенні процесу перколяції доцільно використовувати кратність екстракції – 3. Результати корелюються із раніше проведеними дослідженнями по визначенню кратності екстракції по сухому залишку в екстракті та витягах індивідуальної рослинної сировини. Результати кількісного визначення поліфенольних сполук в витягах (екстрактах) у перерахунку на галову кислоту показали вміст біля 0,45 %.

Дані з ідентифікації та визначення кількісного вмісту біологічно активних сполук в сумарному екстракті будуть використані при розробці проектів методів контролю якості на лікарські засоби на його основі.

### **Література**

1. Державна фармакопея України: в 3 т. / Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х: Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015, Т. 1, 1128 с.
2. Kukhtenko O.S., Gladukh Ie.V. Determination of the multiplicity of extraction of plant materials of cardiotonic action. Recent advances in pharmaceutical technology and biotechnology, Collected Works, Kharkiv, November 18, 2016. Kh.: NUPh, 2016, 348-350.
3. Kukhtenko O. S., Simonyan L. S., Hladukh Ye. V. Market research of medicinal products which are used in cardiological diseases treatment. Current issues in pharmacy and medicine: science and practice. 2017, 10(2), 219-223.

## Огляд лікарських рослин з антигельмінтною та протипаразитарною активністю

Куц Н.О., Гербіна Н.А.

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра заводської технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

[n.a.gerbina@gmail.com](mailto:n.a.gerbina@gmail.com)

За останні роки значно збільшилася поширеність паразитарних захворювань в Україні. За даними ВООЗ кожна людина протягом свого життя неодноразово хворіє паразитарними захворюваннями. При цьому в Україні кожен третій заражений гельмінтами, які чинять несприятливу дію на організм. Їх вплив призводить до розвитку поліавітамінозу зі зниженням апетиту, маси тіла та опірності організму до несприятливих факторів та порушення метаболізму [2,7].

У сучасній медицині використовується велика кількість антигельмінтних синтетичних препаратів, які можуть викликати ряд побічних ефектів, тому на сьогодні є актуальним альтернативне лікування – засобами на основі рослинної сировини. Крім того, антигельмінтні фітозасоби відіграють роль етіотропних препаратів у випадках слабкої чутливості збудників до хіміотерапевтичних засобів [8, 12].

За даними аналізу інформаційних джерел було виявлено, що антигельмінтну та протипаразитарну дію проявляють такі рослини: гвоздика, кардамон, імбир, часник, кропива, дурман, полин, айр, лавр, гарбуз, пижмо, звіробій та ін. [3,5,10-11]

Найчастіше використовують пижмо. Ця рослина містить природну гіркоту – туйон. У результаті численних досліджень було доведено, що ця речовина має високий ступінь глистогінних властивостей. Пижмо показане при лікуванні аскаридозу, опісторхозу, лямбліозу, ентеробіозу.

Гвоздика також має широкий спектр протипаразитарної дії – це круглі, стрічкові і плоскі глисти, найпростіші, бактерії, грибки і віруси. Протипаразитарна дія гвоздики виявляється при знаходженні паразитів у плазмі, мозку, в нервовій і репродуктивній системах [11].

Поряд з гвоздикою застосовується кардамон. Ця рослина допомагає позбутися виключно гельмінтів, які знаходяться в кишечнику та легенях.

Корінь імбиру також здатний боротися з безліччю паразитів людського організму: від гостриків та аскарид до ехінококів і лямблій [10].

Як фітопрепарат широкого спектру дії застосовують лікарську рослинну сировину кропиви. Як і дурман вона здатна впливати на аскариди у бідь-якій стадії розвитку, ехінококи, легеневий сисун, шистосом, анкілостом, одноклітинні паразити ока. Речовини, що входять до складу рослин пригнічують їх життєдіяльність [7].

Звіробій дуже часто використовується у складі зборів разом з материнкою, його протипаразитарні властивості проявляються в основному в органах системи дихання та ШКТ. Завдяки цій траві виводиться велика кількість різних видів гельмінтів [1,10].

Широке застосування також знаходить насіння гарбуза. Основною діючою речовиною цієї рослини є кукурбітин. Кукурбітин - це рослинна отрута, безпечна для людини, але токсична для глистів, особливо для представників стрічкових видів та нематод. Потрапляючи всередину, речовина змінює рухову активність паразита, викликаючи спочатку розслаблення, а потім контрактуру м'язів. При цьому за рахунок перестальтичних хвиль гельмінт виводиться назовні. На відміну від засобів, створених фармацевтичною

промисловістю, насіння гарбуза вважається сировиною для безпечних (нетоксичних) і доволі надійних протигельмінтних препаратів [4,9].

Полин також знаходить широке застосування в паразитології, особливо при лікуванні опісторхозу, лямбліозу, аскаридозу, ентеробіозу. Але для більшого лікувального ефекту її приймають разом з іншими глистогінними травами - пижмо, багном, чистотилом, березою, лепехою, тирличем, сосною, звіробоем, волоським горіхом та ін.[6]

Враховуючи актуальність проблеми паразитарних захворювань та широке розповсюдження лікарських рослин з достатньою сировинною базою на території України, створює передумови для розробки і впровадження у промислове виробництво нових безпечних фітопрепаратів.

#### Література

1. Бодня, Е. И. Актуальные подходы в лечении гельминтозов / Е. И. Бодня // Інфекції у дітей. – 2016. – №3 (71). – С. 111-116.
2. Бодня, Е. И. Проблема паразитарных болезней в современных условиях / Е. И. Бодня // Сучасні інфекції. — 2009. — № 1. — С. 41-44.
3. Большая энциклопедия лекарственных растений / Гл. ред. Г. А. Непокойчицкий. – М. : ООО Изд. дом «АНС», 2006. – 960 с.
4. Имамкулиев, К. Д. Гельминтозы у детей в Российской Федерации: распространенные нозоформы, общая клиническая характеристика и современные лекарственные средства для специфического лечения / К. Д. Имамкулиев, А. С. Довгалёв, Т. И. Авдюхина // Педиатрия. – 2014. – №1. – С. 5-9.
5. Лечение паразитарных болезней человека с помощью БАД / Т. Н. Чернышева, Т.П. Апухтина, А.Ф. Новиков, П.В. Дружинин // *Medicina Altera*. — 2001. — № 1. — С. 33-37.
6. Марушко, Ю. В. Современное состояние проблемы гельминтозов у детей. Вопросы диагностики и лечения / Ю. В. Марушко, М. Г. Грачева // Современная педиатрия. — 2012. — № 3 (43). — С. 1-5.
7. Медицинская паразитология: Учебное пособие / Под ред Н. В. Чебышева. – 2012. – 304 с.: ил.
8. Мнушко, З. Н. Заболеваемость гельминтозами и обеспеченность населения лекарственными средствами для их лечения / З. Н. Мнушко, Ю. В. Попова // Провизор. – 2006. – № 3 – с – 3 – 6.
9. Мочалова, А. А. Взгляд на проблему гельминтозов и паразитозов на современном этапе / А. А. Мочалова, И. Б. Ершова // Актуальная инфектология. — 2014. — № 2 (3). — С. 17-19.
10. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна, І. М. Владимірова, Н. Б. Бурд та ін. – Харків : «Друкарня Мадрид», 2016. – 580 с.
11. Турищев, С. Н. Фитотерапия: учеб. пособие для студ. / С. Н. Турищев. – М. : Медицина, 2003. – 304 с.
12. Юлиш, Е. И. Клиника, диагностика, лечение и профилактика гельминтозов у детей / Е. И. Юлиш // *Новости медицины и фармации*. — 2011.— № 11–12. — С. 371-372.

**Дослідження проблем відпуску комбінованих нарковмісних лікарських засобів з аптек та їх структурних підрозділів**

**Лебедін А.М., Назаркіна В.М.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра організації та економіки фармації*

*(м. Харків, Україна)*

[alla\\_leb7@ukr.net](mailto:alla_leb7@ukr.net)

Наркотичні засоби (НЗ) – група речовин природного, синтетичного походження, препарати, зловживання якими становить небезпеку для здоров'я людини. Характерними рисами наркотичних речовин, що обумовлюють необхідність їх державного контролю і нагляд у сфері їх обігу, є такі:

з точки зору законодавства: речовина визнана наркотичною і входить до Переліку наркотичних, психотропних речовин і прекурсорів, затвердженого постановою Кабінет Міністрів України (КМУ) №770;

з точки зору медицини: виявляє вплив на центральну нервову систему (пригнічуваний, стимулюючий, галюциногенний ефект, які є причиною немедичного вживання);

з точки зору соціальної проблеми: немедичне вживання наркотичних засобів стає масштабним, та несе загрозу суспільству [1,3].

Однією з проблем обігу НЗ в Україні є неналежна з боку правоохоронних органів протидія розвитку наркобізнесу, оскільки сама система протидії з їхнього боку носить не попереджувачий, а реагуючий характер. При цьому окремі норми антинаркотичного законодавства недосконалі і не повною мірою відповідають міжнародному праву. З метою зниження правопорушень щодо зловживання наркотиками з боку світового співтовариства було прийнято цілу низку угод, конвенцій, які направлені на певну контрольованість наркотиків за процесом виготовлення, розповсюдження, продажу [2,4].

З метою визначення основних проблем рецептурного відпуску, пов'язаного з обігом контрольованих речовин в Україні, нами було проведено опитування (анкетування) 120 працівників аптек різних форм власності (Харківської, Полтавської, Луганської, Івано-Франківської, Сумської областей). Встановлено, що 86% опитуваних ознайомлені з препаратами, які відносяться до списку контрольованих речовин. При цьому часто фармацевтичні працівники не володіють повною інформацією про чинні нормативно-правові акти (НПА), які регулюють діяльність з обігу наркотичних, психотропних засобів, прекурсорів (НПЗПр) 48% та відповідальність пов'язану з порушенням встановлених правил відпуску комбінованих лікарських засобів (ЛЗ). Так за результатами дослідження, у більшості аптек відпускаються кодеїновмісні препарати: Пенталгін, Каффетин, Солпадеїн, Кодтерпін ІС, Кодетерп, очні краплі для розширення зіниці (Тропікамід).

Використані джерела

1. Закон України № 60/95-ВР «Про наркотичні засоби, психотропні речовини і прекурсори» від 15.02.1995 р. (зі змінами та доповненнями)
2. Зозуля Н. В. Проблема нормативно-правового забезпечення протидії незаконному обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів // Кримінальне право, кримінально-виконавче право, кримінологія - Харків, 2015 р. – 90-92 с.
3. Постанова КМУ № 770 «Про затвердження переліку наркотичних засобів, психотропних речовин і прекурсорів» від 06.05.2000 р.
4. [Щотижневик «Аптека»](https://www.apteka.ua/)[Електронний ресурс]//Режим доступу: <https://www.apteka.ua/>

## Дослідження проблем відпуску кодеїновмісних лікарських засобів в Україні

Лебедин А.М., Назаркіна В.М.

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра організації та економіки фармації (м. Харків, Україна)*

[alla\\_leb7@ukr.net](mailto:alla_leb7@ukr.net)

Серед проблем світового суспільства чи не найгострішою є проблема наркоманії. В світі біля 250 млн. хворих на наркоманію (4% населення), щоденно помирає 330 чоловік.

Наркозалежність – загальна назва [хвороб](#), що виникає внаслідок систематичного, у наростаючій кількості вживання речовин, які включені до затвердженого на офіційному рівні списку наркотиків. Україна – один із лідерів за темпами розповсюдження наркоманії серед населення в Європі. На обліку у Міністерстві внутрішніх справ (МВС) України – біля 150 тис. наркозалежних. За даними міжнародних організацій: Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) і UNAIDS, в Україні споживають наркотичні лікарські засоби (ЛЗ) 1-1,5 млн. чол. (ін'єкційних наркоспоживачів – більше 425 тис., тяжкі наркотики споживають 550 тис. чол.) щороку кількість зростає на 8-10. Статистичні дані за останні десятиліття вказують на те, що сучасна наркоманія активно переходить в статус аптечної, витіснивши при цьому ін'єкційну наркоманію. Це означає, що наркотичні речовини купуються просто в аптечних закладах, як цілком легальні препарати [1].

За даними аналітичної компанії «SMD» (Support in Market Development) в 2015 році продаж кодеїновмісних ліків в українських аптеках перевищив 14 млн. упаковок. За результатами першого кварталу 2016 року, в грошовому еквіваленті, кодеїновмісні ліки знаходяться на першому місці за продажем у Харківській області і на другому - в Запорізькій (згідно з інформацією компанії «Proxima Research»). Група препаратів даного типу постійно зростає. Більшість із них продається в аптеках без рецепта. Кодеїн вважається одним із найбільш часто використовуваних опіатів, він входить до Примірного переліку ВООЗ основних лікарських засобів для базової системи охорони здоров'я. При постійному застосуванні кодеїн може викликати сильну фізичну залежність. Популярні знеболювальні серед аптечного асортименту в Україні, що мають великий попит серед наркоспоживачів: Пенталгін, Каффетин, Солпадеїн, Кодтерпін ІС, очні краплі для розширення зіниці (Тропікамід), Нурофен плюс та інші [1,4].

Споживачі наркотичних засобів використовують кодеїновмісні препарати для приготування наркотика «дезоморфін». В даний час встановити точну кількість зареєстрованих осіб, що вживають дезоморфін, неможливо, оскільки форми державної статистичної звітності не передбачають облік осіб, які споживають кодеїновмісні лікарські засоби без призначення лікаря з метою досягнення наркотичного сп'яніння.

У разі порушення порядку продажу лікарських засобів, які містять наркотичні засоби і психотропні речовини провізор несе кримінальну відповідальність.

Стаття 320 Кримінального кодексу України (КК України) передбачає порушення встановлених правил обігу наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів і прекурсорів. У ній йдеться, зокрема, про порушення правил виробництва, виготовлення, зберігання, обліку, відпуску, розподілу, торгівлі, перевезення, пересилання чи використання наркотичних засобів, психотропних речовин, їх аналогів або прекурсорів, призначених для виробництва чи виготовлення цих засобів чи речовин.

За 2017 рік проаналізовано 107 обвинувальних вироків щодо притягнення до кримінальної відповідальності працівників аптек (завідувачі аптек, провізори, фармацевти,



стажери аптек) за статтею 320 КК України. Із 107 вироків 92 (86%) стосувалися порушень правил торгівлі нарковмісними препаратами, 15 (14%) — інших порушень правил їх обігу.

У 80,4% випадків предметом злочину виступали комбіновані препарати, які містять малу кількість наркотичних засобів та (або) психотропних речовин, у 19,6% — препарати, що містять прекурсори [3].

Тобто, аптечні заклади, які відповідно до ліцензії здійснюють реалізацію нарковмісних препаратів, так чи інакше перебувають у зоні ризику.

Переважає більшість порушень полягає у перевищенні гранично допустимої кількості наркотичного засобу та психотропної речовини в складі рецептурного комбінованого лікарського засобу на 1 рецепт. Наказом Міністерства охорони здоров'я (МОЗ) України від 19.07.2005 р. № 360, встановлено Правила виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення. Згідно з ними максимальна кількість кодеїну, який можна виписувати в одному рецепті ф-1, становить 0,2г, фенобарбіталу — 1г. Наприклад, 3 упаковки препарату Кодтерпін-ІС сумарно містять 0,24г кодеїну. І якщо аптечний працівників відпустить 3 упаковки, то він вже ризикує бути притягнутим до кримінальної відповідальності [5].

В серпні 2016 року Громадська спілка «АПАУ» розпочала безстрокову соціальну акцію, направлену на боротьбу з поширенням так званої «аптечної наркоманії». На даний момент в акції беруть участь понад 30 аптечних мереж по всій території України, що представляють більше 1500 аптек, які розмістили у себе наклейки з текстом «У цій аптеці не продають кодеїновмісні препарати без рецепту!».

Метою Громадської спілки «Аптечна професійна асоціація України (АПАУ)» є забезпечення ефективного представництва у відносинах з органами державної влади з метою дерегуляції фармацевтичної галузі, участь у розробці, обговоренні та підтримці проектів нормативних актів, що регулюють фармацевтичну діяльність, прийняття «Кодексу етичної діяльності аптечних закладів» та сприяння дотриманню норм етичної поведінки аптечними закладами при веденні бізнесу, надання юридичної підтримки учасникам спілки.

З метою боротьби з усіма аспектами зловживання кодеїновмісних лікарських засобів необхідно вжити посилені заходи, серед яких повинні бути першочергово зміни в законодавчій базі, в повній мірі дотримуючись принципів, закріплених у Статуті ООН і міжнародному праві [2].

#### Використані джерела

1. Габуда А. С. Сучасні підходи до боротьби з незаконним обігом наркотиків в ООН / А. С. Габуда, В. М. Вовк, А.П. Калініченко, А.В. Ляшук та ін. // Основні напрями та проблеми протидії наркоманії. - Нац. акад. внутр. справ, 2017. – 122 с.

2. Громадська спілка «Аптечна професійна асоціація України (АПАУ) [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://apau.org.ua/>

3. Козаченко О. В. Кримінально-правові проблеми боротьби з розповсюдженням наркоманії / О. В. Козаченко, Н. А. Мирошніченко // – Одеса : Юрид. л-ра, 2005. – 156 с.

4. Наказ МОЗ України № 490 «Про затвердження Переліків отруйних та сильнодіючих лікарських засобів» від 17.08.2007 р.

5. Наказ МОЗ України № 360 «Про затвердження Правил виписування рецептів на лікарські засоби і виробу медичного призначення, Порядку відпуску лікарських засобів і виробів медичного призначення з аптек та їх структурних підрозділів, Інструкції про порядок зберігання, обліку та знищення рецептурних бланків» від 19.07.2005 р.

## Дикорослі лікарські рослини с. Мажарка Харківської області

Левашова В.М.

*Національний фармацевтичний університет,*

*(Україна, Харків)*

Незважаючи на бурхливий розвиток хімії та зростання кількості нових, досить ефективних, синтетичних лікарських препаратів, лікарські рослини й надалі залишаються одним з основних джерел одержання лікувальних й профілактичних засобів при захворюваннях різних систем людського організму. На теперішній час у світі для профілактики і лікування використовується близько 3000 речовин, суспензій та препаратів 1/3 яких виробляється з лікарської рослинної сировини.

Тому, тема нашого дослідження є актуальною. Об'єкт дослідження - видове різноманіття дикорослих лікарських рослин с. Мажарка. Предмет дослідження – еколого-біологічні особливості дикорослих лікарських рослин с. Мажарка.

Під час проведення дослідження у с. Мажарка Харківської області протягом 2017-2018 рр. було зареєстровано 46 видів дикорослих лікарських рослин. Еколого-біологічна характеристика дослідженої флори складена за системою А.Л. Тахтаджана. Аналіз систематичного положення дослідженої флори околиць м. Купянськ, щодо наявності лікарських рослин, свідчить, що провідними родинами є Айстрові – Asteraceae, Губоцвіті – Laminales, Розові – Rosaceae, до яких належить 60,76 % рослин досліджуваної флори. Поодинокі представлені види родин Шорстколисті - Boraginaceae, Подорожникові – Plantaginaceae. Аналіз життєвих форм показує, що найбільша кількість досліджуваної флори належить до гемікриптофіти – 37% (тим'янка Маршаллів, перстач білий), терофіти – 19,5% (нагідки лікарські, нетреба звичайна), криптофіти – 17,4% (полин звичайний, латук дикий), фанерофітів - 21,7% (калина звичайна, вільха сіра, вільха біла;), зустрічались також і хамефіти – 4,3% (шипшина травнева). Аналіз екологічних груп за відношенням до умов освітлення доводить, що серед досліджуваної флори переважають геліофіти – 89,1% флори (суниці лісові, м'ята перцева, звіробій звичайний), тіневитривалих – 10,9% (барвінок малий, череда трироздільна, глуха кропива біла), сциофітів не виявлено. Аналіз за відношенням до умов зволоженості показав, що переважна більшість рослин є мезофітами – 74% ( буркун лікарський, в'язіль барвистий), ксерофітів - 26% (полин звичайний, цикорій дикий). Проаналізувавши господарське значення лікарських рослин, можна дійти до висновку, що серед них є представники, яких використовують у різних галузях господарства, зокрема як лікарські (полин гіркий, цикорій дикий;), медоноси (липа серцелиста, меліса лікарська), кормові (зірочник середній, горець пташиний), отруйні (чистотіл великий, в'язіль барвистий, нетреба звичайна), харчові (горобина чорноплідна, калина звичайна) та ін. Таким чином, представники дикорослих лікарських рослин відіграють велику роль у фітоценозах с. Мажарка Харківської області та мають велике практичне та господарське значення.

## **Солодка: применение по материалам охранных документов**

**Литвиненко В.И., Аммосов А.С.**

*ГП “Государственный научный центр лекарственных средств и медицинской продукции”*

*Лаборатория химии и технологии фенольных препаратов (г. Харьков, Украина)*

*Alekseyammosov12@gmail.com*

Солодковый корень (солодка, лакрица) – природное лекарственное и техническое растительное сырье. Ботанический род солодка (*Glycyrrhiza* L.), семейства бобовых (*Fabaceae* Lindl.s.l.) в мировой флоре в основном представлен около 15 видами (по последним данным до 30), из них промышленно используемыми (коммерческими) являются в основном 3-5 видов: с. голая (гладкая), с. уральская, с. вздутая, с. Коржинского, с.шиповатая. [4,8,9 ] В ГФУ I корень солодки представлен тремя первыми видами. Солодка входит во все отечественные и многие зарубежные Фармакопеи. В данном сообщении приведены краткие обобщенные сведения об охранных документах, опубликованных в период с 1901 по 2018 годы (в основном за последние 75 лет) в доступной нам патентной литературе. Документы распределены по шести разделам, что системно отражает области применения как самого растительного сырья (солодки), так и наиболее изученных групп БАВ, выделяемых из него, и на основании которых созданы патентованные лекарственные средства, парамедицинские и другие ценные продукты. В итоге проделанной нами на протяжении свыше 40-45 лет работы по мониторингу/скринингу информации, отмечается определенная динамика роста патентных источников по солодке, в приведенных предыдущих наших обзорах (к 1992 г.- около 300 [1], к 1998 г.- около 700 [2], к 2007 г.- около 1300, к 2012 г. – 2170, к 2014 г. - свыше 4180, к 2016 г. - около 5920, на ½ 2017 г.- около 6830, а к 2018 году - 7360 [6], что свидетельствует о постоянном интересе и расширении области применения и использования солодки. В настоящее время из множества обнаруженных групп биологически активных соединений (аминокислоты, сахара, пектины, смолы, микроэлементы и др.) непосредственное применение пока находят только несколько основных: из тритерпеновых соединений – глицирризиновая кислота (глицирризин ГК) и ее производные, ее агликон – глицирретиновая (глицирретовая) кислота (Гк) и ее производные; из фенольных соединений – флавоноиды, из углеводов – полисахариды. Раздел 1 . Солодка (сырье), экстракты и смеси, медицинские препараты из нее. В разделе приведены 2518 и за 2018 год – (40) источников информации, содержащие различные сведения о медицинском применении растительного сырья солодки, как правило, в смеси с другими растениями или БАВ. Раздел 2. Глицирризин, глицирризиновая кислота и препараты. В разделе представлены сведения о 601 патентном источнике- (51). Раздел 3. Глицирретиновая (глицирретовая) кислота, ее производные и препараты. В разделе представлены 453 источника информации - (6), только 25 отечественных (СНГ). Раздел 4. Флавоноидные (фенольные) соединения и препараты. Представлен 459 патентными источниками информации- (25). Существенно меньше, чем для сырья солодки и тритерпеновых соединений в целом. Раздел 5. Средства из солодки различного назначения и представлено 3020 источников патентной информации - (510). Раздел 6. Выращивание, сбор (заготовка), технология обработки и техническое применение солодки. Представлено 309 источников информации- (76) , из них 175 зарубежных. Таким образом, за 10 месяцев текущего года обнаружено и зафиксировано свыше (700) источников патентной информации со статусом Заявка, Патент. Следует заметить, что основные мировые страны патентования это Китай, Япония, Корея, США, страны ЕС и СНГ – потребители-производители препаратов из солодки. Последние десятилетия исследования по

солодке ведутся в нескольких направлениях: расширение сырьевой базы, выделение и разделение из заготавливаемого сырья БАВ и создание на их основе оригинальных лекарственных средств, химические и фармакологические модификации на основе известных БАВ – создание новых «пролекарств». Применение в пищевой промышленности, лечебной косметике, медицинской ветеринарии, технологические и технические разработки по всем направлениям получаемых ценных продуктов из растительного сырья и другие аспекты применения [5,6]. Следует отметить, что еще в 60-х годах XX века в ГП «ГНЦЛС» (бывший ХНИХФИ, ВНИИХТЛС, г. Харьков) были разработаны, а затем начали выпускаться в медицинской промышленности оригинальные препараты из солодки (способы их получения были защищены авторскими свидетельствами СССР): ликвиритон таблетки – очищенная сумма флаваноновых гликозидов из корней солодки; лекарственное средство – комбинированный препарат, содержащий халконовый биозид (ликуразид); защищен метод контроля этого средства. Запатентован способ получения левовращающего ликвиритигенина и способ извлечения германия с использованием фенольных комплексов корня солодки. Позднее в ВНИИХТЛС (нынешний ГП «ГНЦЛС») была разработана последовательная комплексная технология переработки солодки [3] и запатентованы на ее основе способы получения: ликвиритона, ликуразида, суммы халконовых гликозидов, ликвиритина, глицирама и сухого экстракта – из подземной части солодки, а также гипохолестеринемического средства, выделяемого из травы с.голой и получение кормовой добавки для скота из шрота корней. Для осуществления этой технологии в промышленности разработаны и защищены способ получения извлечений из растительного сырья, экстрактор для их получения и способ получения полиамида в гранулах для промышленной хроматографии флавоноидов солодки. Для уточнения полноты представленной информации целесообразно обратиться и к базам данных Национальных патентных ведомств, размещенных в сети Интернет.

#### Список литературы

1. Аммосов А.С., Литвиненко В.И., Попова Т.П. // Хим.- фарм.производство: Обзорная информ. -М: НИИСЭНТИ.-1992.- Вып.6.-68 с.
2. Аммосов А.С., Литвиненко В.И., Попова Т.П. // Хим.-фармац.произв-во: Обзорная информация. -М.: НИИЭМП, 1998.-Вып.1.- 83 с.
3. Аммосов А.С. Химическое исследование и комплексная переработка солодки: Автореф. дис.канд.фармац.наук.-Харьков.-1988.-21 с.
4. Васильченко И.Т., Григорьев Ю.С. Род *Glycyrrhiza* L // Флора СССР.-Л.-1948.-Т.13.-С.230-242.
5. Изучение и использование солодки в народном хоз-ве СССР // Матер.IV симпозиума.- Алма-Ата: Гылым, 1991.- 196с.
6. Литвиненко И.И, Аммосов А.С., Попова Т.П. Солодка: применение в мировой практике (обзор по материалам охранных документов за период с 1901 по 2018 годы)// Фармаком.-2018.-[http://farmacomua.narod.ru/licorice\\_patent/article.html](http://farmacomua.narod.ru/licorice_patent/article.html)...фитохимия
7. Литвиненко В.И., Георгиевский В.П., Аммосов А.С., Попова Т.П., Фурса Н.С. Солодка-систематика, химия, технология, стандартизация, фармакология, клиника //Ярославль: Аверс Плюс.-2014.- 466 с.
8. Толстикова Г.А., Балтина Л.А., Гранкина В.П. и др. Солодка:биоразнообразие, химия, применение в медицине //Новосибирск:Академическое изд-во «Гео».-2007.-311 с.
9. Яковлев Г.П. Бобовые земного шара.-Л.:Наука.-1991.-144с.

**Природные флавоны, их производные, распространение и применение**  
**Литвиненко В.И., Попова Т.П., Попова Н.В., Дихтярев С.И., Маслова Н.Ф.**

*Национальный фармацевтический университет*  
*Каф. нутрициологии и фармацевтической броматологии*  
*ГП ГНЦЛС*

*Лаборатория химии и технологии фенольных препаратов*  
*(Украина, г. Харьков)*

[bromatology@nuph.edu.ua](mailto:bromatology@nuph.edu.ua)

Природные флавоны представляют собой отдельный класс флавоноидов, широко распространённых среди низших и высших цветковых растений.

Флавоны в зависимости от локализации, структуры и их физико-химических свойств ориентировочно классифицируют на: 1) липофильные и гидрофильные и 2) по месту нахождения на вакуольные и выделяемые на поверхность листьев, почек и стеблей железистыми волосками, так называемые экссудаты [12].

Одной из характерных групп рассматриваемых флавонов являются необычные соединения, обнаруженные в мучнистых выделениях листьев растений семейства примуловых Primulaceae. Во многих видах рода примулы (*Primula* или первоцвет) найден незамещенный флавоны, а также замещенные по положениям 5-, 2'- 6- 8- гидроксид-, 5, 2'- дигидроксифлавоны. Причем 8-О-замещенные флавоны накапливаются чаще, чем 6-О-замещенные. Наряду с примулами, изучали виды *Dionysia*, *Cortusa* и представителей других родов, где были найдены несколько другие, довольно необычные модели замещения типа 2'-гидрокси-3'-метоксифлавоны, 2', 3'-диметоксифлавоны и др. [5, 6, 8, 11].

Во вторую группу входят хризин или 5,7-дигидроксифлавоны и его 6-О- и 8-О-гидроксипроизводные (байкалеин и норвогонин) и их метилового эфиры (ороксилин и вогонин), в том числе и 6,8-диметокси-хризин или орвогин и 8, 2',6'-триметоксихризин или альтизин. Эти флавоны выделены из видов шлемника и других растений семейства губоцветные Lamiaceae, Labiatae [1,3].

В третью группу включен апигенин (5,7,4'- тригидроксифлавоны, его метилового эфиры – генкванин (7-метоксиапигенин) и акацетин (4'-метоксиапигенин), а также его 6-,8-гидроксипроизводные – skutellarein, изосkutellarein и их 6- и 4'- ,8- метокси- и 6,4'-, 8,4' - диметоксиэфиры [3].

Четвертую группу образует лютеолин (5,7,3',4'-тетрагидроксифлавоны), его метоксипроизводные и 6-, 8- гидроксилитеолины (норнепенин и гиполеатин и их метилового эфиры [4, 5].

Пятую группу образует трицетин (5, 7, 3', 4', 5'- пентагидроксифлавоны) и его различные метилового эфиры, а также 6-, 8-, 6, 8-гидроксипроизводные и их метилового эфиры. Эти соединения находят в растениях семейства злаковые Poaceae [13].

Другие модели замещения во флавонах рассмотрены в нашей более ранней работе [3].

Вакуольные флавоны встречаются в виде гликозидов, в том числе в виде глюкуронидов, которые являются важными составляющими в полусинтезе водорастворимых солей с аминокислотами, основаниями и алкалоидами [3].

Биологическая активность в каждой группе флавонов отличается своеобразием [3, 4, 5, 14]. Например, среди хризиновых производных байкалеин проявляет седативные и противолучевые свойства, апигенин – противовоспалительные и ранозаживляющие свойства [9], skutellarein – кардиотонические [14], лютеолин стимулирует обменные процессы в костной ткани [4, 5] и оказывает другие лекарственные свойства [2, 8, 14].

## Литература

1. Георгиевский В.П., Макаревич И.Ф., Литвиненко В.И., Комиссаренко Н.Ф. Новые природные и полусинтетические биологически активные соединения ГНЦЛС.– Харьков: Основа, 1995.– 470 с
2. Литвиненко В.И. Флавоноиды и лекарственные препараты на их основе. // Фармация Казахстана Спец. вып.– 2004. – С. 16-19.
3. Литвиненко В.И., Попова Т.П., Воловик В.Г., Гольдберг Е.Д., Дыгай А.М., Суслов Н.И. Фитохимия и фармакологические свойства препаратов шлемника байкальского. Харьков: 2007. – 763 с.
4. Попова Н.В., Бубенчикова В.Н., Литвиненко В.И., Дихтярев С.И., Маслова Н.Ф., Кондратова Ю.А. Лютеолин и его производные. Часть 1. – Курск: 2011. –103 с.
5. Попова Н.В., Бубенчикова В.Н., Литвиненко В.И., Дихтярев С.И., Маслова Н.Ф., Кондратова Ю.А. Лютеолин и его производные. Часть 2. Курск – 2015. – 100 с.
6. Budzianowski J., Wollenweber E. Rare Flavones from the glandular leaf exudate of the oxlip, *Primula elatior* // Nat. Prod. Commun. – 2007.-Vol. 2, – № 3. – P.267-270.
7. Hinterdobler W., Vetschera K. New *Primula*-type flavones from exudates of selected *Dionysia* spp. (Primulaceae) // Nat.Prod. Commun. – 2017 – Vol.12– № 11 – P. 1673-1676.
8. Militao G.C.G., Albuquerque M.R.J.R., Pessoa O.D.L., Pessoa C., Moraes M.E.A., De Moraes M.O., Costa-Lotufo L.V. [Cytotoxic activity of nepetin, a flavonoid from \*Eupatorium ballotaefolium\* HBK.](#) // *Pharmazie* – 2004 – vol. 59– № 12. – P. 965-970.
9. Süntar I., Akkol E.K. Keles H., Yesilada E., Sarker S.D. Exploration of the wound healing potential of *Helichrysum graveolens* (Bieb.) Sweet: Isolation of apigenin as an active component // *J.Ethnopharmacol* – 2013 – Vol.149, №1. – P.103-110.
10. Vetschera K., Bhutia T. D., Wollenweber E. Exudate Flavonoids of *Primula* spp: Structural and Biogenetic Chemodiversity // Nat. Prod. Commun. – 2009– Vol.4 – № 3. – P.365-370.
11. Wang L., Ma G. Clinical benefits and pharmacology of scutellarin: A comprehensive review. // *Pharmacology & Therapeutics*. – 2018 – Vol. 190. – P. 105-127.
12. Wollenweber E., Fischer R., Dörr M., Irvine K., Pereira C., Stevens J.F. Chemodiversity of Exudate Flavonoids in *Cassinia* and *Ozothamnus* (Asteraceae, Gnaphalieae) // *Z. Naturforsch.* – 2008. – Vol.63 – P.731-739.
13. Harder L.H., Christensen L.P.A New Flavone O-Glycoside and Other Constituents from Wheat Leaves (*Triticum aestivum* L.) // *Z.Naturforsch* – 2000. – Vol.55– №. 5-6. – P. 337-340.
14. Лекарственные растения мировой флоры: энциклопед.справочник / Н.В, Попова, В.И. Литвиненко, А.С. Куцанян – Харьков: Диска плюс, 2016 – 540с.

### **Розробка складу і аналіз збору у комплексному лікуванні деменції Ліповської А. М., Омельченко З. І.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук  
(м. Харків, Україна)  
zinaidaomel4enko@gmail.com*

Збільшення в структурі населення людей похилого віку, зростання захворюваності на гіпертонію, атеросклероз, дисциркуляторну енцефалопатію роблять проблему лікування хронічної цереброваскулярної патології все більш актуальною. В Україні особливо гострою є проблема лікування судинної деменції. Її частка становить 42 % серед усіх форм деменції.

Найбільш проблемним напрямком лікування судинної деменції залишається нейропротекція, що пов'язано з необхідністю тривалого прийому препаратів за умов поєднаної патології з високими вимогами до безпеки терапії. Нами проведено аналіз літературних даних щодо лікарської рослинної сировини, яка широко застосовується у комплексному лікуванні цієї патології. З великого розмаїття лікарських рослин, що широко застосовуються при лікуванні деменції виділяються шавлія лікарська, оман високий гінкго дволопатева, лофант анісовий, види глоду тощо. Одним з компонентів, який входить до складу пропису збору ми ввели гінкго дволопатева.

Листя гінкго накопичують флавоноїди: лютеолін, кверцетин, кемпферол, катехіни; біфлавоноїди: гінкгетин, білобетин, аментофлавонон, терпеноїдні сполуки, жирну та ефірну олію. Екстракт з листя гінкго здатний покращувати циркуляцію крові у судинах головного мозку і активність передачі нервових імпульсів. Препарати на основі гінкго давно знайшли широке застосування в клінічній практиці різних країн світу, а саме в неврології, завдяки наявності цілого спектру фармакологічних ефектів: антиоксидантного; мембраностабілізуючого; нейромедіаторного; нейротрофічного; вазотропного (вазорегулюючого і антиагрегантного); нейро- і геропротекторного [1,2].

Листя гінкго заготівляли в 2017 р. у Харкові. Було визначено їх морфометричні характеристики. Було проведено морфолого-анатомічне дослідження сировини, що вивчалась з метою стандартизації збору і гарантування його якості.

Застосовуючі відомі хімічні реакції, а також методи тонкошарової і паперової хроматографії нами було вивчено якісний склад листя гінкго, в результаті якого було виявлено наявність дубильних речовин, флавоноїдів, полісахаридів, терпеноїдів, аскорбінової кислоти. Наявність органічних кислот визначали методом ПХ. Водні витяжки з листя гінкго наносили на хроматографічний папір „Filtrak FN” № 7 з достовірними зразками органічних кислот і хроматографували в системі розчинників: етилацетат-кислота оцтова льодяна-кислота мурашина-вода (100:11:11:25); після цього хроматограму висушували і обробляли 0,03% спиртовим розчином бромтимолового синього. Органічні кислоти проявлялися у вигляді жовтих плям на синьому фоні. Таким чином було виявлено наявність яблучної, лимонної, бурштинової, щавлевої кислот.

1. Арушанян Э.Б., Бейер Э.В. Ноотропные свойства препаратов гинкго билоба // Эксп. клин. фармакол. — 2008. — Т. 71, № 4. — С. 57-63.

2. Kasper S., Schubert H. Ginkgo biloba extract Egb 761 in the treatment of dementia: evidence of efficacy and tolerability // Fortschr. Neurol. Psychiatr. — 2009. — V. 77. — P. 494-506.

### **Аналіз споживання аміноглікозидів на фармацевтичному ринку України за 2014-2017 роки**

*Лук'янчук Ю.М., Бердник О.Г.*

*Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра фармакоелектроніки(м. Харків, Україна)  
feknfau@ukr.net*

**Вступ.** Аміноглікозиди – група природних та напівсинтетичних антибіотиків, до складу молекули яких входять аміносахариди, що з'єднані глікозидним зв'язком із агліконовим фрагментом – гексозою. Аміноглікозиди діють бактерицидно, порушуючи синтез білка в

бактеріальних клітинах. Застосовуються переважно при тяжких системних інфекціях, що спричиняють аеробні грамнегативні бактерії та стафілококи: при сепсисі, септичному ендокардиті, остеомієліті, перитоніті, інфекціях органів малого тазу, септичному артриті, госпітальних пневмоніях, гарячці у хворих на нейтропенію, діабетичній стопі, менінгітах [2,6].

**Мета** – вивчення та аналіз споживання аміноглікозидів на фармацевтичному ринку України протягом 2014-2017 років.

**Матеріали та методи.** Об'єми споживання аміноглікозидів досліджували за допомогою рекомендованої ВООЗ АТС/DDD-методології, яка застосовує класифікаційну систему АТС (Anatomic Therapeutic Chemical Classification System) та одиницю виміру DDD (Defined Daily Dose), яка є визначеною добовою дозою в грамах. Метод застосовують для моніторингу споживання ЛЗ, які становлять особливий інтерес для суспільства з точки зору серйозних медико-соціальних та економічних наслідків їх нераціонального застосування. Для розрахунку обсягів споживання аміноглікозидів використано показник DDDs на 1000 жителів на день (DDD/1000 жителів/день). Відомості про величини DDD отримані на сайті ВООЗ: [www.who.int/countries/ukr](http://www.who.int/countries/ukr). DDDs – це кількість визначених середніх добових доз (DDD), які спожиті хворими на певній території (у конкретному регіоні, закладі охорони здоров'я) за певний період (місяць, квартал, рік) [1,4,8]. В даному дослідженні розрахунки проводили за кожний рік протягом 4-х років.

**Основний матеріал дослідження.** На фармацевтичному ринку України у 2014-2017 рр. було встановлено 5 МНН, на основі яких представлено до 27 ТН. У 2014 році було нараховано 23 ТН, у 2015 – 27 ТН, у 2016 – 22 ТН, у 2017 – 21 ТН. На українському ринку в основному переважають препарати вітчизняного виробника, не виключаючи імпорту із закордонних країн: Швейцарія, Греція, США. Переважають ЛЗ українського виробництва, в процентному співвідношенні це 81% вітчизняних до 19% закордонних [3]. Аналіз отриманих даних показав, що протягом 2014- 2017рр. загальне споживання всіх препаратів становило відповідно 0,091 DDDs(2014р.); 0,079 DDDs (2015 р.); 0,084 DDDs (2016 р.) та 0,077 DDDs у 2017 році. Отримані результати свідчать, що споживання значно зменшилось протягом досліджуваного періоду(від 0,091 DDDs/1000 жителів/день у 2014р. до 0,077 DDDs/1000 жителів/день у 2017 році). Головною причиною є побічні дії аміноглікозидів (ототоксичність, вестибулярні реакції, блокада нервово-м'язових синапсів, нефротоксичність). Але при правильному моніторингу факторів ризику, одноразовому введенні всієї добової дози, коротких курсах терапії ступінь побічної дії можна зменшити [5]. Аналіз отриманих даних також демонструє, що препарат амікацин був одним із лідерів споживання (поряд з гентаміцином). Це зумовлено низкою причин: широкий асортимент торгових найменувань, різноманітність лікарських форм, достатньо висока ефективність і відносно невисока вартість. (див. таблицю).

Таблиця.

**Результати дослідження споживання аміноглікозидів  
протягом 2014-2017 рр.**

АТС – код та МНН	DDD/1000 жителів/день			
	2014 р.	2015 р.	2016 р.	2017р.
J01G A01 Стрептоміцин	0,016	0,015	0,016	0,014
J01G B01 Тобраміцин	-	0,0006	0,0002	0,0004



J01G B03 Гентаміцин	0,036	0,031	0,033	0,032
J01G B04 Канаміцин	0,003	0,003	0,003	0,002
J01G B06 Амікацин	0,036	0,030	0,032	0,029
<b>Загальне споживання</b>	<b>0,091</b>	<b>0,079</b>	<b>0,084</b>	<b>0,077</b>

Примітка: ---ЛЗ, відсутні на фармацевтичному ринку України

**Висновки.** Враховуючи стабільне зниження споживання аміноглікозидів в усіх представлених групах та те, що стрептоміцин залишається препаратом першої лінії для лікування туберкульозу, а як резервні препарати для лікування цього захворювання застосовують канаміцин та амікацин при неефективності основних протитуберкульозних засобів [6,7], актуальним є вивчення та аналіз споживання цих ЛЗ.

**Перелік посилань.**

7. Морозов А. М., Яковлева Л. В., Степаненко А. В. та ін. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами (АТС/DDD-методологія): Метод. Рекомендації. – К.: НФаУ, ДЕЦ МОЗ України, 2013. – 32 с.
8. Павлюшина Е. М., Морозова С. В. Современные методы диагностики и лечения ятрогенной ототоксичности // Вестник Оторинол. - 2007. - № 5. - С. 55-61.
9. Система дослідження ринку лікарських засобів «Фармстандарт» компанії «Моріон» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.pharmstandart.com.ua> (Дата звернення: 10.11.2018 р.)
10. Фармакоэкономика: навчальний посібник для студентів вузів / За ред. Л. В. Яковлевої. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – С. 175–176.
11. Auditory monitoring in ototoxicity. L.C. Jacob, F.P. Aguiar, A.A. Tomiasi, et al. // Rev Bras Otorrinolaringol (Engl Ed). - 2006. - V. 72, N. 6. - P. 836-844.
12. Barza M., Ioannidis J.P.A., Cappelleri J.C., Lau J. Single or multiple daily doses of aminoglycosides: a meta-analysis. BMJ 1996;312:338–45.
13. Tulkens P.M. Once daily amikacin. J Antimicrob Chemother 1991;27 Suppl.C: 49–63.
14. <http://www.who.int/countries/ukr> (Дата звернення: 10.11.2018 р.)

**Использование системы дистанционного  
Обучения «Moodle» при контроле знаний  
По дисциплине «Фармацевтическая ботаника»**

**Любаковская Л.А., Игнатъева И.В.**

*УО «Витебский государственный ордена Дружбы народов  
медицинский университет»*

*Кафедра ботаники и экологии (г. Витебск, Республика Беларусь)*

<https://lubluda57@mail.ru>

Одним из перспективных направлений развития современного процесса обучения является использование электронных образовательных ресурсов. Использование современных информационных технологий, связанных с развитием компьютерных сетей,

повышает качество и оперативность механизмов управления системой обучения, переводит его на качественно новый уровень [4].

В настоящее время дистанционные формы обучения рассматриваются как своеобразный драйвер инновационной научно-образовательной деятельности в высшей школе. Одним из направлений этого процесса является перспективное развитие интерактивной системы электронной образовательной среды, а именно, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [3].

Инструменты системы дистанционного обучения (ДО) в вузе могут быть использованы при реализации различных форм обучения: лекция, семинар, практическое занятие, коллоквиум и др. Адаптация коллоквиума к системе ДО дает возможность перехода на качественно иной уровень образования. При этом традиционная рутинная работа поручается компьютеру, что позволяет преподавателю в короткий срок определить уровень знаний большого количества студентов по разделу курса [2].

В 2017-2018 учебном году сотрудниками кафедры ботаники и экологии УО «Витебский государственный медицинский университет» (ВГМУ) был разработан коллоквиум по модулю «Ткани растений» для студентов второго курса факультета подготовки иностранных граждан (ФПИГ) по специальности «Фармация» на русском и английском языках обучения с автоматической проверкой в системе ДО Moodle. Модуль «Ткани растений» учебной дисциплины «Фармацевтическая ботаника» соответствует цели формирования у будущих специалистов знаний, умений и навыков по анализу лекарственных растений на основе изучения особенностей анатомических структур (микроскопический анализ лекарственного растительного сырья).

В системе ДО на сайте ВГМУ <http://do2.vsmu.by> студенты имеют доступ к ресурсу коллоквиум «Ткани растений» курса «Фармацевтическая ботаника», используя который они могут заранее рассмотреть рисунки, схемы, цифровые изображения различных гистологических элементов растительных тканей (подготовлено 40 цифровых изображений).

При разработке заданий для проведения коллоквиума нами был использован тип вопроса «множественный выбор», который предлагает система ДО Moodle. Тип вопроса «множественный выбор», называемый «несколько из нескольких», требует от студента выбрать все правильные ответы из предложенного списка [1]. Например, «Назовите ткань, представленную на рисунке № \_\_, и дайте её цитологическую характеристику» (рисунок 1).

Коллоквиум проводится в режиме онлайн, как на русском, так и на английском языках. Для большей мобильности студентов, на выполнение всех заданий отводится ограниченное количество времени (30 минут). Сразу после прохождения теста в системе Moodle отображаются набранные студентами баллы и можно осуществить проверку выполнения теста в автоматическом режиме.

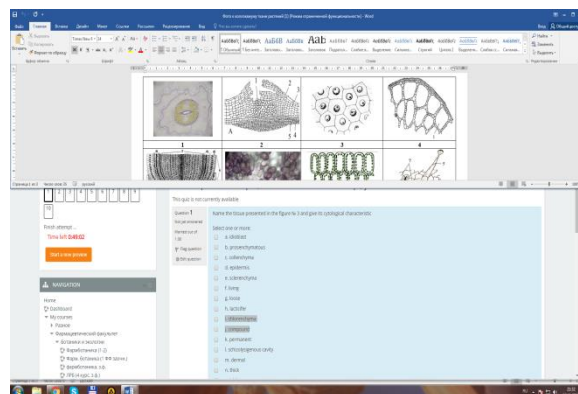
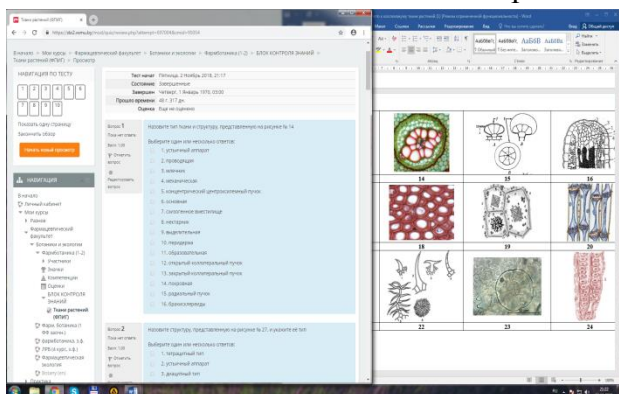


Рисунок 1 – Экран компьютера при проведении коллоквиума «Ткани растений» в системе дистанционного обучения Moodle.

Внедрение в учебный процесс электронных образовательных ресурсов, в данном случае системы ДО, является одним из наиболее действенных способов повышения эффективности обучения, переводя учебный процесс на качественно новый уровень. Использование системы дистанционного обучения Moodle при проведении коллоквиума по дисциплине «Фармацевтическая ботаника» позволяет вовлечь студентов в непосредственную работу с активным элементом курса, дает возможность проанализировать уровень усвоения материала студентами по модулю «Ткани растений», дисциплинирует их, задает точную последовательность учебных действий, обеспечивая максимальную наглядность и информативность. Процент студентов, справившихся с каждым из вопросов коллоквиума, и анализ их ответов позволяет преподавателю оценить качество тестовых заданий. Таким образом, применение коллоквиума по модулю «Ткани растений» для студентов второго курса ФПИГ по специальности «Фармация» в системе ДО Moodle, демонстрирует положительную динамику в понимании теоретического материала студентами, стимулирует критичность мышления и способствует целевой подготовке провизора, опирающегося на прочную мотивационную установку, актуализацию интеллектуальных и личностных возможностей студентов.

Литература:

1. Анисимов, А.М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle. Учебное пособие / А.М. Анисимов. – Харьков, ХНАГХ, 2008. – 275 с.
2. Дистанционное обучение. Дистанционное образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://moeobrazovanie.ru/formy\\_distancionnogo\\_obycheniya.html](http://moeobrazovanie.ru/formy_distancionnogo_obycheniya.html). – Дата доступа: 10.02.2016.
3. Занина, И.А. Дистанционные формы обучения студентов на фармацевтическом факультете // И.А. Занина, Г.И. Шведов, Е.В. Михайлова / Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XXXIX междунар. науч.-практ. конф. № 4(39). Часть II. – Новосибирск: СибАК, 2014. – 317 с.
4. Корочанская, С.П. Внедрение инновационных технологий в курс лекций по биохимии для студентов фармацевтического факультета // С.П. Корочанская, Т.В. Хвостова, Е.Е. Брещенко, Т.В. Еремина / Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 4-1. – С. 144-147.

### **Історія культури та екологічна характеристика рослин роду Еспарцет**

**Мадерук О. П., Грицик А. Р.**

*Івано-Франківський національний медичний університет*

*Кафедра фармації*

*(м. Івано-Франківськ, Україна)*

*[oksanamaderuk@ukr.net](mailto:oksanamaderuk@ukr.net)*

**Актуальність теми.** На сьогоднішній день актуальним завданням фармації є розробка нових лікарських засобів з рослинної сировини. Важливим завданням сучасної фармації є пошук рослин з достатньою сировинною базою, раціональне і комплексне використання сировини, а також створення на їх основі нових лікарських засобів.

**Мета і завдання дослідження:** метою дослідження є виявлення історичних та екологічних характеристик рослин роду Еспарцет. Досягнення поставленої мети передбачало вирішення таких завдань:

- провести історичний аналіз походження видів роду Еспарцет;
- узагальнити екологічні характеристики видів роду Еспарцет.

**Матеріали та методи дослідження.** Назва «еспарцет» походить від французького слова *Esparcette*, що означає «розсіяний», «той, що розкидує», тому що його насіння легко осипається. Латинська назва роду Еспарцет походить від *Onobrychis*, вперше згадується у Діоскорида (в 1560 р.) і походить від грецьких слів «Онос» - осел і «Бріх» - розкушувати, гризти [3].

У Франції еспарцет вперше з'явився на полях в 1567 р. В Німеччині та Англії його використовували як кормову рослину у XVIII ст. У Росії, як стверджує В. М. Кузнецов, еспарцет з'явився із Франції в другій половині XIX ст.

Вперше в Україні еспарцет досліджували у 1842 році, в європейській частині і ряді місць південної частини Росії еспарцет почали культивувати в 50-х роках XIX-го століття. Еспарцет посівний виявився малоприсадибним для культури, маловрожайним, посіви його швидко зріджувались і не набули великого поширення [2].

Еспарцет – середземноморський рід, у якому налічується понад 130 видів (поділяється на ряд секцій). Найбільша кількість видів властива Малій Азії та Ірану; основною областю розвитку цього роду вважають Малоазіатсько-Іранський гірський масив. Монограф еспарцетів Ширяєв вважає, що цей рід виник від стародавнього роду *Hedysarum* до кінця міоцену. Рід *Onobrychis* Adans. утворився шляхом повільних змін головним чином генеративних частин, зменшення числа насіння у зав'язі члеників бобу аж до одночленистого, однонасінного бобу, звідки видно, що зміни йшли по лінії редуційної еволюції [1].

**Результати і висновки:** В результаті проведеного історичного аналізу та екологічної характеристики видів еспарцету можна зробити висновок, що види роду Еспарцет є досить перспективними для інтродукції в умовах України.

#### **Літературні посилання:**

1. Определитель высших растений Украины / Д. Н. Добрачаева, М. И. Котов, Ю. Н. Прокудин и др. – К.: Наук. Думка, 1987. – С.199 – 200.
2. Флора СССР / Под ред. акад. В. Л. Комарова. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1948. – Т. XIII. – С. 319 - 367.
3. Флора УРСР / Під ред. Члена АН УРСР Д. К. Зерова. – К.: В-во Академії наук УРСР, 1954. – Т. VI. – С. 504 - 512.

### **Оптимізація процесу виробництва рослинного протипухлинного препарату за допомогою мікробного синтезу**

**Макаренко Є.В.<sup>1</sup>, Лич І.В.<sup>2</sup>**

*Національний університет харчових технологій (м. Київ, Україна)*

*Кафедра біотехнології та мікробіології*

1. [makarenko2194@gmail.com](mailto:makarenko2194@gmail.com); 2. [innalych78@gmail.com](mailto:innalych78@gmail.com)

**Вступ.** Ендофітні бактерії здатні співіснувати з рослинним організмом, тому рослини можуть бути резервуарами для нескінченного числа мікроорганізмів. Деякі з видів ендофітних мікроорганізмів особливо грибів, мають здатність до синтезу біологічно активних речовин. Ці речовини можуть суттєво впливати на рослину-хазяїна, підвищуючи її

ріст, посилюючи споживання абіотичних та біотичних факторів та сприяючи накопиченню вторинних метаболітів. Більшість виділених речовин демонструють широкий спектр фармакологічних властивостей, включаючи протиракову, противірусну, антибактеріальну та протигрибкову активність та є надзвичайно ефективними лікарськими засобами [1]. Такі властивості спонукають і далі досліджувати і отримувати все нові і нові лікарські засоби. Особливо для лікування раку, який став пандемією на сьогоднішній день.

**Обговорення.** Одним з таких лікарських засобів є високофункціональний поліциклічний дітерпеноїд, який належить до класу таксанів. Його спочатку отримували збираючи внутрішню кору (флоемну тканину) тисового дерева (*Taxus brevifolia*) та отримуючи з неї екстракт. Первинна перевірка сирого екстракту на життєздатність ракових клітин показала хорошу цитотоксичну активність. Далі паклітаксел був визначений як потужний протипухлинний агент і пробився до клінічних випробувань. Проте, однією з найбільших перешкод, які постали перед початковим виробництвом таксолів, є вимога знищення 6 тис. дерев віком від 100 років для лікування одного хворого на рак, так як вміст таксолу складає від 0,01 до 0,03% у сухій вазі флоєми тикового дерева. Обмеження широкої доступності, змусили дослідників думати про альтернативні джерела його виробництва, а особливо застосування біотехнологічних методів [1].

На сьогоднішній день відомо велика кількість ендоефітних грибів-продуцентів, що здатні синтезувати паклітаксел. Один з таких продуцентів, який демонструє найбільший вихід цільового продукту – *Ascochyta medicaginicola* (*Phoma medicaginis*), який за 7 днів культивування на середовищі PDB (картопляно-декстрозний бульйон) синтезує 1215 мкг/л паклітакселу, що робить його найбільш вигідним кандидатом на виробництво [2].

**Висновки.** Використання ендоефітних грибів *Ascochyta medicaginicola* (*Phoma medicaginis*), як джерела протиракового препарату, які синтезують найбільшу кількість паклітакселу (1215 мкг) на дешевшому поживному середовищі, зроблять виробництво протиракового препарату максимально рентабельним, економічно вигідним та екологічним, оскільки зникне потреба в знищенні тикових дерев, як рослинних джерел препарату.

#### Список літератури

1. Jia M., Chen L., Xin H.-L., Zheng C.-J., Rahman K., Han T., et al. A friendly relationship between endophytic fungi and medicinal plants: a systematic review // Front. Microbiol. — 2016. — Vol. 7. — P. 906.
2. Zaiyou J., Li M., Xiqiao H. An endophytic fungus efficiently producing paclitaxel isolated from *Taxus wallichiana* var. *mairei*. // Medicine (Baltimore). – 2017 Vol. 96, I. 27.

#### Вивчення деяких основних технологічних показників трави

##### **Reseda lutea L. (Resedaceae)**

Мала О. С., Данілова І. А.

Національний фармацевтичний університет, кафедра ботаніки

(Україна, м. Харків)

[ola-ms@ukr.net](mailto:ola-ms@ukr.net)

Дослідження нових видів рослинної сировини набуває все більшої актуальності. Однією з актуальних задач фармацевтичної науки є розробка нових ефективних та малотоксичних засобів з рослинної сировини. Об'єктом нашого дослідження є трава *Reseda lutea* L. (Resedaceae) (резеда жовта (род. резедові)). Рослина широко розповсюджена у лісостепових і степових районах, рідше – на півночі та північному заході України на полях,

біля доріг, на схилах, вапняково-кам'янистих місцях [1,2] В Україні недостатньо вивчена. За літературними даними підземні органи резеди містять ізотіоціонати й алкалоїди, трава – алкалоїди, ефірну олію, фенолкарбонові кислоти (ванілінову, п-кумарову, п-гідроксibenзойну), флавоноїди, аскорбінову кислоту, токофероли, каротиноїди тощо [3]. У народній медицині використовують настій з трави резеди, як сечогінний та потогінний засоби, та настій з кореня при хворобах серця [3].

Предметом наших досліджень стало визначення деяких технологічних показників трави резеди жовтої. При визначенні технологічних показників дотримувались загальноприйнятих методик [ДФУ 1,2].

У результаті досліджень визначено: втрату в масі при висушуванні, середній розмір часток, питому масу, об'ємну масу та насипну масу, пористість, порізність, вільний об'єм шару, питому поверхню часток та коефіцієнт водопоглинання екстрагенту. Визначено вихід екстрактивних речовин від використаного екстрагента в ряду: вода, водно-спиртові суміші та 96% спирт етиловий.

Втрата масі при висушуванні склала 5,15 %, середній розмір часток (2,17 мм), питома маса (1,22 г/см<sup>3</sup>), насипна маса (0,21 г/см<sup>3</sup>), пористість сировини (0,83), порізність шару (0,26), вільний об'єм шару (0,89), питома поверхня часток (4,78 см<sup>2</sup>/г), коефіцієнт водопоглинання (3,21). Найвищий вихід екстрактивних речовин спостерігали при використанні як екстрагента вода (35,78±0,78) %, та найнижчий при використанні 96% етанолу (19,29 ± 0,75).

Отримані дані є передумовою для подальшого дослідження *Reseda lutea* L.

Література:

1. Василюк А.В., Коломыцев Г.К., Кривохижая М.В. Геоботанические округа Восточной Украины отличаются по сохранности степей // Степной бюлл. – 2013. – № 38. – С. 9-12.
2. Циков В. С., Ткаліч Ю. І. Шкодочинність сегетально-рудеральних бур'янів //Бюлетень Інституту сільського господарства степової зони. – 2014. – №. 6. – С. 38-41.
3. Колодюк І. Народна медицина у традиційній культурі українців Центрального Полісся (остання чверть ХХ–початок ХХІ ст.) //К.: ВПЦ «Київський університет». – 2006.

### **Характеристика зовнішніх і внутрішніх ознак листя *Ficus carica* L.**

**Мала О. С., Сіра Л. М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра ботаніки*

[ola-ms@ukr.net](mailto:ola-ms@ukr.net)

Смоковниця звичайна (інжир, фігове дерево) – *Ficus carica* L. родини *Moraceae* – субтропічне дводомне листопадне дерево до 10-12 м заввишки або чагарник. Росте дико і культивується в Криму. Крім цього ведеться інтродукція інжиру звичайного в умовах Лісостепової зони України задля збагачення біорізноманіття та збільшення плодкових культур з корисними і лікувальними властивостями [1]. У народній медицині настій листя рекомендують при бронхіальній астмі, ентеритах, ентероколітах, хворобах нирок, малярії. Латекс використовують при гелмінтах, для виведення бородавок, сік свіжого листя – як антисептик, а ензим молочного соку фіцин – у медицині та харчовій промисловості.

Листя інжиру без черешків – *Folia Ficus caricae*, як і супліддя – *Fructus Ficus caricae*, є офіційною ЛРС. У листі багато псоралена, бергаптена, фурукумаринів, є смолисті й

дубильні речовини. З листя виготовляють фотосенсибілізуючий препарат Псоберан, також вони входять до складу бальзаму Грааль, який чинить протизапальну, радіопротекторну, адаптогенну дію [2]. З метою ширшого використання в медицині й фармації ведуться фармакогностичні дослідження, частиною яких є макро- і мікроскопічний аналіз сировини з використанням загальноприйнятій у мікроскопії методів [3] та рекомендацій ДФУ. Листя довгочерешкове, листкова пластинка до 25 см завдовжки і до 30 см завширшки, трійчасто- або пальчастолопатева, пальчатороздільна, зрідка – цілісна округло- або широкояйцеподібна, по краю нерівномірно рідкозубчаста, зверху темно-зелена, зісподу – сірувато-зелена, грубоволосиста, з виступаючими жилками. Для листя, зібраного на території Нікітського ботанічного саду (Крим), визначено сукупність анатомічних ознак. Клітини нижньої епідерми дрібні, прямо- або злегка звивистостінні, вкриті складчастою кутикулою. Продихи не часті, двох видів: дрібні, округлі, здебільшого з 4-5 біляпродиховими клітинами, та більш великі, трохи піднесені, довгасті, з 6-8 біляпродиховими клітинами. По всій епідермі, а особливо по жилках розташовуються прості одноклітинні, товстостінні волоски з багатоклітинною розеткою, піднесеною над поверхнею листка. Вкрай рідко по жилках зустрічаються головчасті волоски. Клітини верхньої епідерми багатокутні, продихи відсутні, зрідка зустрічаються прості одноклітинні, товстостінні, загострені волоски, кутикула яких найчастіше бородавчаста. Мезофіл дорзовентральний: під верхньою епідермою – стовпчастий, 2-шаровий, під нижньою – пухкий губчастий, 4-5-шаровий. В паренхімі та вздовж жилок наявні друзи, часто зустрічаються округлі літоцисти з цістолітом. Жилки укріплені кутовою колєнхімою, представлені везькими провідними елементами.

Отримані результати можуть бути враховані при складанні монографії на ЛРС для ДФУ.

1. Збереження та збагачення рослинних ресурсів шляхом інтродукції, селекції та біотехнології: монографія. / [Т. М. Черевченко, Д. Б. Рахметов, М. Б. Гапоненко та ін.] – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 432 с.
2. <https://www.pharmacencyclopedia.com.ua/article/568/smokovnicya-zvichajna>
3. Барыкина, Р. П. Справочник по ботанической микротехнике. Основы и методы [Текст] / Р. П. Барыкина, Т. Д. Веселова, А. Г. Девятов и др. – М.: Изд-во МГУ, 2004. – 312 с.

### **Аналіз споживчих переваг щодо вибору седативних лікарських засобів рослинного походження на фармацевтичному ринку**

**Малініна Н.Г.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра фармацевтичного маркетингу та менеджменту  
(м. Харків, Україна)  
Malinina\_nata@ukr.net*

**Вступ.** В Україні, як і в усьому світі, відзначається значний інтерес до седативних лікарських засобів рослинного походження (СЛЗРП).

З огляду літератури встановлено, що лікувальна дія рослин, що входять до складу СЛЗРП пов'язана з наявністю в них комплексу біологічно активних речовин (БАР), що мають різноманітну будову та властивості, а хімічний склад залежить від генетичних особливостей їх виду.

СЛЗРП називаються засоби, які зменшують прояви дратівливості, психічної напруги та тривоги, хронічної втоми, порушень сну тощо.

Тому, найбільш оптимальними для лікування неврологічних станів з соматичними порушеннями є СЛЗРП.

Встановлено, що підвищений інтерес до СЛЗРП з боку споживачів обумовлений можливістю самолікування, легкістю їх застосування, простотою дозування, мінімумом протипоказань і побічних ефектів та ін.

**Мета дослідження.** Проаналізувати споживчі переваги щодо вибору седативних лікарських засобів рослинного походження на фармацевтичному ринку.

**Методики дослідження.** Для проведення дослідження були використані матеріали та методи дослідження: Інтернет сайт Держлікслужби України, вивчення асортименту седативних лікарських засобів рослинного походження, дані анкетування відвідувачів аптечних закладів м. Харкова (50), джерела наукової літератури із використання нормативно-правового, документального та системного аналізу.

**Основний матеріал дослідження.** Аналіз сучасного стану фармацевтичного ринку України свідчить проте, що найбільшим попитом серед споживачів користуються СЛЗРП вітчизняного виробника: «Фітосед», «Екстракт валеріани», «Настоянка пустинника», «Корвалол», «Седавіт», а серед закордонних: «Персен», «Нотта», «Ново-Пассит», «Валокордин».

Також встановлено, що СЛЗРП представлені в різних формах, зокрема: краплі, таблетки, капсули, драже, збори, розчини для внутрішнього застосування, настоянки, чаї, сиропи тощо.

З'ясовано, що переваги цих СЛЗРП зумовлені тим, що вони практично нетоксичні, нешкідливі, мають широкий спектр фармакологічної дії та відносно доступні в ціні.

Визначено, що пропозиції СЛЗРП на фармацевтичному ринку свідчать про домінуючу позицію вітчизняних підприємств - 69,2%, а закордонні виробники складають - 30,8% відповідно.

Основними країнами, які експортують на український фармацевтичний ринок СЛЗРП є Словенія, Чехія, Австрія, Німеччина, Індія та ін.

Наступним етапом дослідження стало проведення сегментації споживчих переваг при виборі СЛЗРП.

Результати анкетування показали, що контингент опитаних респондентів є різного віку, статі та рівня доходу.

Так, основну частку споживачів СЛЗРП склали особи переважно жінки (87,0%), у віці від 50 років (51,0%), у віковому інтервалі від 18 до 30 років – 29,0%, а 20,0% – особи у віці від 30 до 50 років.

Далі встановлено частоту відвідування аптечного закладу: ♦ один раз на місяць – 60,6%; ♦ кілька разів на місяць – 28,7%; ♦ раз на рік 10,7%.

При виборі аптечного закладу (27,0%) споживачів віддають перевагу зручному місцю її розташування, з них 13,0% - вибирають аптеку, що знаходиться біля будинку, а 14% - аптеку, що знаходиться по дорозі додому з роботи.

Встановлено, що основними причинами придбання СЛЗРП є: ♦ розвиток визначеного захворювання (53,6%); ♦ профілактика захворювання (23,5%); ♦ мета щодо поліпшення самопочуття (22,9%).

З'ясовано, що більша частина респондентів (85,0%) обізнана щодо СЛЗРП, і 60,0% з них їх застосовують.

Також більшість споживачів віддають перевагу СЛЗРП вітчизняного виробництва майже 58,0%.

Визначено, що при виборі СЛЗРП споживачі керуються різними джерелами інформації, а саме: ♦ призначення спеціаліста медицини (32,2%); ♦ консультація спеціаліста



фармації (28,8%); ♦ власна думка споживача (16,3%); ♦ поради членів сім'ї, друзів, колег (11,8%); ♦ різні види реклами (10,9%).

Далі було проведено ранжування критеріїв значимості для споживачів окремих параметрів СЛЗРП: ♦ торгова марка (22,5%); ♦ ефективність (19,5%); ♦ безпека (18,0%); ♦ ціна (16,0%); ♦ форма випуску (13,0%); ♦ склад (11,0%).

**Висновки.** Таким чином, отримані результати дозволили визначити загальну структуру споживчих переваг та установити, на що більше звертає увагу покупець при придбанні в аптечному закладі СЛЗРП.

Досліджено, загальні критерії та вимоги, які впливають на рішення споживача щодо покупки СЛЗРП - доступність, ефективність, безпека, ціна та ін.

Встановлено, що кращим попитом серед опитуваних респондентів користуються СЛЗРП вітчизняного виробника, а саме: «Фітосед», «Екстракт валеріани», «Настоянка пустинника», «Корвалол», «Седавіт», а серед закордонних: «Персен», «Нотта», «Ново-Пассит» та «Валокордин», які сприяють нормалізації сну, зменшенню тривожності, напруженості, дратівливості та практично нетоксичні, нешкідливі, відносно доступні.

### **Визначення $\beta$ -ситостерину у траві горлянки повзучої**

**Малюванчук С.В., Грицик А. Р.**

*Івано-Франківський національний медичний університет*

*Кафедра фармації*

*(м. Івано-Франківськ, Україна)*

*sv\_malyv@ukr.net*

**Актуальність теми.** Аналіз наукових джерел підтверджує широке використання фітостеринів як складових компонентів різних лікарських препаратів, призначених для лікування серцево-судинних, ендокринних захворювань та захворювань передміхурової залози.

**Мета і завдання дослідження:** методом тонкошарової хроматографії виявити наявність  $\beta$ -ситостерину у траві горлянки повзучої для підтвердження перспективи вивчення даного виду.

**Матеріали та методи дослідження.** Фітостерини відносяться до групи стероїдних спиртів. У світі відомо близько 200 фітостеринів, найбільш розповсюдженим з них є  $\beta$ -ситостерин. Вперше  $\beta$ -ситостерин був виявлений Ф. Бенеке у 1862 році. В рослинах фітостерини існують як у вигляді вільних сполук, так і у вигляді ефірів з жирними кислотами. Вільна гідроксигрупа у С3 атому вуглецю дає можливість вільним фітостеринам взаємодіяти з фосфоліпідами і білками в клітинних мембранах. На відміну від зоостеринів вони вміщують 28-29 атомів вуглеводню [1]. За фізико-хімічними властивостями стерини є кристалічними речовинами, нерозчинними у воді, але розчинними у неполярних розчинниках. Стерини входять до складу протоплазми і мембран, регулюють обмін речовин в клітині. Дані сполуки є основною частиною неомилюваного залишку в жирах.

Останнім часом велику увагу приділяють фітостеролам як антиканцерогенним речовинам, здатним захищати організм від виникнення злоякісних пухлин. Встановлено здатність  $\beta$ -ситостерину зменшувати ріст ракових клітин на 24% в лікуванні прогресуючого раку передміхурової залози і в 4 рази в порівнянні з контролем індукувати загибель ракових клітин.

Об'єктами нашого дослідження була трава горлянки повзучої, заготовлена у період цвітіння рослини в Івано-Франківській та Тернопільській областях у 2017- 2018 роках. Сировину сушили за загальноприйнятою методикою. У хлороформно-метанольних екстрактах, які отримували з досліджуваних зразків, проводили визначення стеринів методом тонкошарової хроматографії на пластинках „Silufol” в системах розчинників: хлороформ, гексан-ацетон (7:3), *n*-гептан-етилацетат (9:1 і 4:1) і бензол-етилацетат-ацетон (100:8:0,5) з подальшою їх обробкою 10 % розчином сірчаної кислоти та подальшим нагріванням до 99 – 100°C протягом 5 - 10 хв. З екстрактів виділено речовину, яка має температуру плавлення 138 - 139°C, являє собою безбарвні голчасті кристали, жирні на дотик, легко розчинні в ацетоні, хлороформі, диетиловому ефірі, практично нерозчинні у воді. Речовина не дає депресії температури плавлення проби при змішуванні з вірогідним зразком  $\beta$ -ситостерину. Внаслідок вивчення фізико-хімічних властивостей, хроматографічного дослідження з вірогідним зразком, виділену речовину ідентифікували з  $\beta$ -ситостерином.

**Результати і висновки.** В результаті проведеного дослідження у зразках, що були заготовлені у Івано-Франківській та Тернопільській областях, трави горлянки повзучої вперше був визначений  $\beta$ -ситостерин.

**Літературні посилання:**

1. . Вельма В.В. , Кисличенко В.С. Визначення  $\beta$ -ситостерину та лецитину у вегетативних та генеративних органах бузини чорної . *Перспективи створення в Україні лікарських препаратів різної спрямованої дії* : мат. всеукр. наук.-практ. сем., 26 лист. 2004. Харків, 2004.С.256-257.

**Інтродукція *Filipendula vulgaris* Moench (Rosaceae)**

**Меньшова В.О., Березкіна В.І.**

*Київський національний університет імені Тараса Шевченка*

*Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна ННЦ «Інститут біології та медицини»*

*(м. Київ, Україна)*

berezkinavi@ukr.net

Інтродукція, культивування, розробка агротехніки вирощування лікарських рослин – одна з головних задач ботанічних садів. Нами досліджувалися адаптаційні можливості *Filipendula vulgaris* Moench (Rosaceae) в умовах Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка за загальноприйнятими методиками для ботанічних садів (Методика исследования при интродукции лекарственных растений, 1984; Методические указания по семеноведению интродуцентов, 1980).

*Filipendula vulgaris* Moench (Rosaceae) поширений майже по всій Європі і Малій Азії, на Кавказі і в Сибіру, в Україні росте по всій території, крім Карпат і південних степових районів. Зростає на цілінних степах, в заростях кущів, на схилах балок, на галявинах.

*F. vulgaris* – трав'янистий полікарпик. Має тонке кореневище до 10 см завдовжки з веретеновидними або майже кулястими бульбами. Стебло 30-80 см заввишки, прямостояче, нерозгалужене. Листки переривчасто-перисторозсічені: бокові листочки видовжені, глибоконадрізані. Стеблові листки чергові, з великими прилистками. Квітки дрібні,

двостатеві, правильні, 6-пелюсткові, білі, іноді рожеві, в кінцевій багатоквітковій щитоподібній волоті. Плід – листянка. Цвіте у червні – липні.

Одна рослина з кількома стеблами цвіте біля 20 днів, одна квітка – 3-4 дні. Насіння дозріває у липні – серпні. Маса 1000 шт. – 1,4 г. Розмножується насінням і вегетативно – поділом кореневищ. Схожість насіння до 35%. При посіві насіння зразу після збору воно зійде у той же рік. У перший рік утворюється розетка, яка зимує зеленою, навесні починають формуватися квіткові бруньки, і на другий рік деякі рослини розвивають стебла з квітками. Більша частина рослин зацвітає на третій рік.

При вегетативному розмноженні вихідною одиницею є бульба зі шнуроподібним столоном, на якому утворюються бруньки – бульбокореневищний живець. Посадковий матеріал вирощували у парнику, у зимовий період – у теплиці. У перший рік з живця розвивається рослина з маленьким кореневищем і одною – двома верхівковими бруньками, розетка з п'яти – дев'яти листків і двох – трьох нових бульб. На другий рік рослина дає кілька розеток листків, кількість листків – 30 – 40, бульб – 17 – 30. На третьому році життя рослини *F. vulgaris* цвітуть, мають по 2- 3 стебла в куці і більше 150 листків у розетках, від 60 до 120 бульб. Рослина тіньовитривала, невибаглива до ґрунтів.

За результатами багаторічних досліджень встановлено, що в умовах *ex situ* рослини *Filipendula vulgaris* проходять усі фази онтоморфогенезу, дають схоже насіння, є стійкими до захворювань та шкідників. Відмічено високі показники адаптаційних можливостей: зимостійкість, посухостійкість.

Перелік посилань

1. Методика исследования при интродукции лекарственных растений. Сер. Лекарственное растениеводство. Вып. 3. – Москва, 1984. – 17 с.
2. Методические указания по семеноведению интродуцентов. – М.: Наука, 1980. –64 с.

### **Фармакологическое обоснование целесообразности создания новых гепатопротекторных фитосредств из БАВ Пижмы обыкновенной (*Tanacetum vulgare*)**

**Мищенко О. Я., Гонтовая Т. Н., Юрченко Е. Ю., Гербина Н. А.,  
Калько Е. А., Золотайкина М. Ю.**

*Национальный фармацевтический университет, (г. Харьков, Украина)  
Кафедра клинической фармакологии ИПКСФ, кафедра ботаники*

[clinpharmacol\\_ipksph@nuph.edu.ua](mailto:clinpharmacol_ipksph@nuph.edu.ua)

Создание терапевтически эффективных и экономически целесообразных лекарственных средств является одной из важных и насущных задач отечественного здравоохранения. Для решения этой задачи важным ресурсом являются лекарственные растения с достаточной сырьевой базой и содержащие биологически активных веществ (БАВ) с доказанной фармакологической активностью. Необходимо отметить возрастающую потребность в гепатопротекторных средствах ввиду значительной распространенности токсических поражений печени, а также заболеваний гепатобилиарной системы, в частности холестатического характера, среди трудоспособного населения. Учитывая тесную взаимосвязь трофико-морфологического состояния печени с её секреторной функцией, патогенетически обоснованным является влияние на выраженное нарушение желчеотделения при токсических поражениях печени [1].

Данные современных исследований механизмов развития патологических изменений в печени при ее токсических и холестатических поражениях свидетельствуют о ведущей роли в этом процессе свободнорадикальных реакций – интенсивной перекисидации липидов мембран клеток печени [3]. Эти данные обосновывают применение растительных антиоксидантов в качестве средств патогенетической терапии поражений печени.

В силу этого, внимание исследователей привлекает лекарственное растение пижма обыкновенная, и, в частности, его фармакопейное сырье – цветки. На кафедре ботаники НФаУ под руководством проф. Гонтовой Т. Н. были получены экстракты из цветков пижмы обыкновенной, исследованы на содержание БАВ и стандартизированы по содержанию фенольных соединений, в частности, по сумме флавоноидов в пересчете на лютеолин и по сумме гидроксикоричных кислот в пересчете на хлорогеновую кислоту [2].

В проведенных фармакологических исследованиях было установлено гепатопротекторное, а также желчегонное действие жидкого и сухого экстрактов цветков пижмы обыкновенной, содержащих такие антиоксиданты, как лютеолин, рутин, апигенин, апигенин-7-гликозид, гиперозид, хлорогеновую, кофейную, феруловую, галловую кислоты [2]. В результате скрининговых исследований были определены две максимально эффективные дозы для этих видов экстрактов, которые составили 75 и 100 мг/кг. Для дальнейших исследований выбран густой экстракт цветков пижмы обыкновенной как более приемлемый с технологической точки зрения полупродукт для дальнейшего изготовления таблетированных лекарственных форм.

Литература:

1. Болезни печени и желчевыводящих путей. /под ред Т. В. Ивашкина. М.: «Издат. дом «М-Вести», 2002. 416 с.
2. Калько К. О., Міщенко О. Я, Іванчик Л. Б та ін. Особливості впливу екстрактів Піжма звичайного (*Tanacetum vulgare*) на окремі показники білкового та ліпідного обміну за умов експериментального гепатиту у щурів. *Фармацевтична наука та практика: проблеми, досягнення, перспективи розвитку*: мат. II наук.-практ. інтернет-конф. з міжнар. уч., м. Харків, 28 квітня 2018 р. Харків, 2018. С. 345-349.
3. Hepatotoxicity and mechanism of action of haloalkanes: carbon tetrachloride as a toxicological model. / Lutz W.D. Weber, Meinard Boll, Andreas Stampfl. *Critical Reviews in Toxicology*. 2003. № 33 (2). P. 105–136.

### **Аналіз стану проблеми застосування хондропротекторів при захворюванні опорно-рухового апарату**

**Міщенко В. І., Винник О. В., Тімофеев С. В., Краснорудська А. О.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра організації та економіки фармації*

*(м. Харків, Україна)*

[viktoriamischenko@ukr.net](mailto:viktoriamischenko@ukr.net)

**Вступ.** За даними ВООЗ, захворювання опорно-рухового апарату (ревматичні захворювання (РЗ), до яких відносять остеоартроз, остеопороз, остеохондроз та артрит), як причина інвалідності та смертності посідають 4-те місце у світі після серцево-судинних, онкологічних хвороб та цукрового діабету. РЗ – серйозний ризик близько 30% випадків тимчасової втрати працездатності й 10% важкої інвалідизації [1]. Найближчим часом спеціалісти прогнозують епідемію остеопорозу, що свідчить про старіння населення планети

[2]. За статистикою, кожен п'ятий мешканець земної кулі страждає від болю у спині, а частка остеохондрозу при цьому становить до 90%. РЗ, як правило, мають атиповий перебіг та є сукупністю симптомів на фоні інших патологічних станів в організмі, що призводить до помилкових діагнозів та, як наслідок, призначення необґрунтованої терапії. Тому аналіз застосування хондропротекторів при захворюванні опорно-рухового апарату є актуальним питанням сьогодення.

**Мета дослідження** полягала в аналізі стану проблеми захворюваності на РЗ застосування хондропротекторів в Україні.

**Методи дослідження.** При дослідженні були використані наступні методи: контент-аналіз, статистичний, структурно-функціональний та метод порівняння. Об'єктами для аналізу були обрані дані Державного реєстру лікарських засобів (ЛЗ) в Україні хондропротекторів на 20.10.2018 р.

**Основні результати.** Згідно Міжнародної статистичної класифікації хвороб (МКХ-10) – «Хвороби кістково-м'язової системи та сполучної тканини» їх існує чотири, а саме:

- остеоартроз – дистрофічне захворювання суглобів, що викликає деформацію та руйнування суглобового хряща;
- остеопороз – системне захворювання скелета, що являє собою зменшення маси кістки в одиниці об'єму та, як наслідок, порушення кісткової тканини, що призводить до збільшення крихкості кісток та ризику виникнення травм;
- остеохондроз – дегенеративно-дистрофічне ураження суглобових хрящів, яке несе незапальний характер;
- артрит ревматоїдний (АР)– запальний процес у суглобі (запалення, яке локалізується в кількох суглобах – поліартрит).

За даними медичної статистики щодо захворюваності й поширеності (РА) встановлено, що у 2018 р. серед дорослого населення зареєстровано 115 097 осіб, серед яких – 51 179 людей працездатного віку, що становить 44,5% загалом. Дані про поширеність й захворюваність серед дорослих за 2014–2018 рр. свідчать про зниження у абсолютних та відносних показників: від 321,2 до 306,1 (на 4,7%) та від 18,0 до 16,8 (на 6,7%). Таким чином за даними приведеними вище встановлено зменшення захворювання з кожним роком.

Під час дослідження було встановлено наявність високих показників поширеності ревматоїдного артриту у Хмельницькій (491,3), Чернівецькій (451,7) та Львівській (446,3) областях, які в 1,5 рази вищі за середні показники, а у Запорізькій (151,8) та Донецькій (154,1) ці показники у 2 рази нижчі. Вище середніх даних зареєстрована захворюваність у Херсонській (32,1) й Житомирській (26,0) областях.

При захворюваннях опорно-рухового апарату застосовують хондропротектори – фармакологічна група ЛЗ, що нормалізують структуру хрящової тканини та впливати на симптоми хвороби завдяки тому, а також спрямовані на модифікацію його дегенеративних й деформуючих зміни. Хондропротектори сучасного виробництва включають в себе біопрепарати, які містять структурні елементи натуральної хрящової тканини, таким чином використовуються для відновлення та побудови внутрішньосуглобової рідини та хряща. Наразі сировиною для виготовлення хондропротекторів є:

- продукти тваринного (морські безхребетні, деякі види лососевих риб та інш.);
- лікарські рослини (компоненти деяких видів бобів, сої та авокадо).

У ході досліджень складових хондропротекторів встановлено їх чотири основні групи: з хондроїтин сульфатом (11 торових назв), гіалуроновою кислотою, глюкозаміном та діацереїном. Найчисельніша група ЛЗ з хондроїтин сульфатом (табл.), серед яких 45% ЛЗ

вітчизняного виробництва. При аналізі форм препаратів встановлено, що переважають м'які – 64%.

Таблиця

Торгові назви ЛЗ, до складу яких входить хондроїтин сульфат

№	Торгова назва	Форма випуску	Виробник/ країна
1	Артифлекс Хондро 100 мг/ мл № 10	р-н для ін'єкцій	ТОВ «Фармацевтична компанія «Здоров'я», Україна
2	Струкнотин 340 мг № 40	капсули тверді	ЗАТ «Технолог», Україна
3	Хондроїтин-Фітофарм 5% 40 мл	емульгель	ТОВ «Фітофарм», Україна
4	Хондроїтинова мазь 5% 40 мг	мазь	ТОВ «ДКП «Фармацевтична фабрика», Україна
5	Хондрофлекс 50 мг	мазь	ТОВ «Тернофарм», Україна
6	Артрон® Хондрекс 750 мг № 60	таблетки	Юніфарм, інк., США
7	Мукосат НЕО 200 мг №2x10	р-н для ін'єкцій	РУП «Белмедпрепарати», Республіка Білорусь
8	Структум® 500 мг №60	капсули тверді	Пьер Фабр Медикамент Продакшн, Франція
9	Хондроксид® 5% 40 мг	мазь	ТОВ «Нижфарм», Російська Федерація
10	Хондроксид® 5% 50 мг	гель для зовн. використання	ТОВ «Нижфарм», Російська Федерація
11	Хондроксид® 250 мг №30	таблетки	ТОВ «Нижфарм», Російська Федерація

Встановлено, що сировиною для виробництва хондропротекторів є продукти тваринного походження та лікарські рослини. Проаналізовані дані Державного реєстру ЛЗ щодо препаратів групи хондропротекторів, що наразі їх за складом їх поділяють з хондроїтин сульфатом, гіалуроновою кислотою, глюкозаміном та діацереїном. Встановлено, що найбільшою підгрупою є препарати з хондроїтин сульфатом – (11 торових назв), при цьому переважають м'які лікарські форми (64%).

#### Список літератури

1. Міжнародний день боротьби з остеопорозом: разом до перемоги над хворобою! *Новости медицины и фармации в Украине*. 2010. № 18. С. 16.
2. Поворознюк В. В. Все стареют, но не все болят. Главное - вовремя исследовать состояние костной ткани. *Я - ПАЦИЕНТ (Всеукраинское медицинское обозрение)*. 2015. № 93. С. 2.

#### Особливості реалізації компетентнісного підходу у практиці сучасної освіти

**Мозгова О.О., Олексієнко Т.О\*.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фізичної та колоїдної хімії*

*\*Кафедра неорганічної хімії*

*(м. Харків, Україна)*

*elena.mozgovaya25@gmail.com*

У сучасній системі вищої освіти компетентнісний підхід займає ключову позицію і є основоположним для проектування і створення освітніх програм. У матеріалах модернізації освіти проголошується компетентнісний підхід як один із важливих концептуальних положень оновлення змісту освіти. Посилаючись на світову освітню практику, автори стратегії модернізації стверджують, що поняття «ключові компетентності» виступає в якості центрального, свого роду «вузлового» поняття, оскільки має інтегративну природу, об'єднує знання, навички та інтелектуальні складові освіти. При цьому підкреслюється, що в понятті компетентнісного підходу закладена ідеологія інтерпретації змісту освіти, яка формується «від результату» («стандарт на виході»). Мета компетентнісного підходу – забезпечення якості освіти.

Компетентнісний підхід вперше почав розроблятися в Англії. Це був підхід, який зароджувався і осмислювався не всередині освіти, а був відповіддю на конкретне замовлення професійної сфери. У США в сфері бізнесу в 70-х роках минулого сторіччя стали використовуватися поняття «компетенція» і «ключові компетенції» у зв'язку з проблемою визначення якості успішного професіонала [8]. Спочатку компетенції стали протиставлятися спеціальним професійним знанням і вмінням. Тобто, почали розглядатися як самостійні універсальні складові будь-якої успішної професійної діяльності. Відповідно, виникло питання: чи можна навчити компетенціям? Таким чином, проблематика компетенцій потрапила в освіту і згодом зайняла в ньому провідне місце. Сфера освіти працювала з основними одиницями – знаннями, вміннями і навичками. Професійна сфера працювала з іншими одиницями – компетенціями. У цьому сенсі професія дає відповідь, якої компетентності повинна бути людина або яка сфера її компетенції. І якщо професійна сфера може точно на рівні замовлення однозначно формулювати свої претензії до освіти, то задача освіти полягає в тому, як перекомпонувати знання, вміння і навички в певні компетенції, які потрібні в професійній сфері. Рада Європи ввела багато компетенцій, але кожна країна, виходячи зі своїх пріоритетів і взаємодій з професійною сферою, виділяє свої певні компетенції [1, 3, 6]. Українські вчені також зробили значний внесок у розроблення компетентнісного підходу в освіті. За результатами діяльності робочої групи українських науковців і практиків досліджено теоретичні й прикладні питання реалізації компетентнісного підходу в освіті України [4].

Проаналізувавши роботи, присвячені компетентнісному підходу [2, 5, 7], ми приходимо до висновку, що даний підхід має в своїй основі три принципи. Перший з них полягає в наступному: в основі освіти повинні лежати базові знання і відповідні вміння, способи навчання, навички. Для досягнення цього здобувачі вищої освіти повинні володіти основними інструментами навчання, тобто читанням, писанням і математичною грамотністю. Другий принцип: зміст освіти повинні складати дійсно важливі і необхідні, а не другорядні, знання. Система освіти повинна мати академічний характер і орієнтуватися на базові галузі науки. Увага повинна бути направлена на те, що витримало перевірку часом і є основою освіти. Нарешті, третій принцип – це принцип гуманного ставлення до особистості. Традиційна парадигма освіти має в своїй основі ідею про «зберігаючу» роль базових знань, мета якої полягає в збереженні і передачі молодому поколінню культурної спадщини, ідеалів і цінностей, що сприяють як індивідуальному розвитку, так і збереженню соціального порядку. Тому зміст навчальних програм повинен ґрунтуватися на базових, витримавших випробування часом знаннях, уміннях, навичках, які забезпечують функціональну грамотність і соціалізацію дитини. Направленість освітнього процесу трактується певним чином, орієнтуючи викладачів на предметні програми, фіксовані, що піддаються оцінці, результати. Компетентнісний підхід, в свою чергу, розглядає освіту і освіченість як вміння вирішувати проблеми, незалежно від їх складності, спираючись на наявні знання. Це підхід, який акцентував увагу на результат освіти, причому в якості результату розглядається не засвоєння кількості інформації (відомостей), а здатність людини самостійно діяти в різних проблемних ситуаціях, застосовуючи знання і породжуючи нові. Зміна освітніх підходів виступає як закономірне сходження до більш цілісного розуміння самого феномена освіченості, в структуру якого тепер повинні увійти не тільки знання, діяльність і творчий досвід, а й досвід власне духовно-особистісної самоорганізації людини, пов'язаний з виконанням ним пошуку смислу, рефлексивних, самооцінюючих, життєво-плануючих та інших функцій. Система педагогічних ідей, принципів і технологій, яка розглядає останнє в якості спеціальної сфери освітнього процесу, і утворює концепцію компетентнісного підходу в освіті. Ще одна особливість компетентнісного підходу полягає в тому, що він передбачає оволодіння знаннями і вміннями в комплексі. Тому, по-новому вибудовується система методів навчання, так як в основі лежить структура відповідної компетентності та тієї функції, яку вона виконує в освіті [9]. При

компетентнісному підході освітній процес стає дослідним і практико-орієнтовним, тобто сам стає предметом засвоєння.

Таким чином, компетентнісний підхід – це підхід, який реалізує практичний характер освіти, при якому навчальний процес орієнтується на практичні результати. При цьому не відбувається і заперечення знань, які потрібні як основа діяльності. Тому в теорії навчання і виховання з'явилося поняття «компетентність», яке означає здатність мобілізувати отримані знання, вміння, досвід і способи поведінки в умовах конкретної ситуації, конкретної діяльності.

Список літератури:

1. Hutmacher W. Key competencies for Europe/ W. Hutmacher // Report of the Symposium Berne, Switzerland 27-30 March, 1996. Council for Cultural Cooperation (CDCC) // Secondary Education for Europe Strasbourg, 1997. – P.11.
2. Абилкасімова Г., Абдиракиш К. Д. Особенности компетентностного подхода в профессиональном образовании // Международный журнал экспериментального образования. – 2016. – № 8. – С. 11-13
3. Антонюк Л. Л., Василькова Н. В., Ільницький Д. О. та ін. Компетентнісний підхід у вищій освіті: світовий досвід. Київ : КНЕУ, 2016. 61 с.
4. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : Світовий досвід та українські перспективи / за заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с
5. Луговий В. І. Європейська концепція компетентнісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні / В. І. Луговий // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 2. – С. 13–26.
6. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация. М., 2002. С. 253–296.
7. Селевко Г. Компетентности и их классификация / Г. Селевко // Народное образование. – 2004. – № 4. – С. 138–143.
8. Хоружа Л. Л. Компетентнісний підхід в освіті: ретроспективний погляд на розвиток ідеї / Л. Л. Хоружа // Педагогічна освіта : теорія і практика : збірник наукових праць – К. : КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007. – № 7. – (Серія "Психологія. Педагогіка"). – 202 с.
9. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология обучения. М., 2003

### **Визначення вмісту фенольних сполук в субстанціях одержаних з плодів *Prúnus doméstica***

**Мохаммед Шахм Басим\*, Ленчик Л. В., Упир Т. В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[shahm.basim@gmail.com](mailto:shahm.basim@gmail.com)

В офіційній медицині все більша увага приділяється застосуванню засобів рослинного походження для профілактики і терапії різних захворювань. Активно вивчаються фенольні сполуки, як перспективні речовини для створення лікарських засобів, серед яких гідроксикоричні кислоти, флавоноїди, кумарини, лігнани. Гідроксикоричні кислоти (хлорогенова, ферулова, та ін) в різних комбінаціях, у вільному вигляді або у складі глікозидів і складних ефірів містяться в багатьох вищих рослинах. Найбільш поширені в природі кавава кислота та її похідні (хлорогенова і її ізомери). Існують дані, що свідчать про те, що хлорогенова кислота та її ізомери демонструють протизапальну активність впливаючи на ряд важливих ланок метаболізму, пом'якшуючи окислювальний стрес [1]. Серед



перспективних для дослідження видів сировини плоди сливи домашньої, що за літературними даними містять значну кількість сорбітолу, гідроксикоричних кислот, вітамінів, важливих макро та мікроелементів, таких як бор, мідь і калій. Споживання свіжих слив та чорносливу позитивно впливає на стан хворих на ожиріння, діабет, і супутні серцево-судинні захворювання. Вплив на шлунково-кишковий тракт включає запобігання запорам і раку товстої кишки [2].

Метою нашої роботи стало дослідження фенольних сполук субстанцій отриманих зі свіжих плодів сливи: «Прунофіт» та «Прунофен».

Плоди *P. domestica* подрібнювали відділяли кісточки, заливали гарячою водою в співвідношенні 1:10 та настоювали на водяній бані при перемішуванні 30 хвилин. Водну витяжку фільтрували, а осад висушували в сухожаровій шафі до постійної маси. Отриманій субстанції присвоєно умовну назву «Прунофіт». Водну фракцію упарювали, та висаждали полісахариди шляхом додавання троекратною кількості спирту етилового. Полісахаридний комплекс відокремлювали, а спиртовий залишок концентрували під вакуумом. Отриманій субстанції присвоєно умовну назву «Прунофен». Дослідження вмісту фенольних сполук проводили спектрофотометричним методом. Вміст суми фенольних сполук визначали в перерахунку на галову кислоту при 270 нм, суму гідроксикоричних кислот – в перерахунку на хлорогенову кислоту при 327 нм. Суму флавоноїдів визначали в перерахунку на рутин при 415 нм. Спектрофотометричним методом було встановлено що у субстанції «Прунофіт» міститься 0,42 % фенольних сполук, 0,27 % гідроксикоричних кислот та 0,0004 % флавоноїдів. «Прунофен» містить 0,50 % фенольних сполук, 0,48 % гідроксикоричних кислот та 0,0001 % флавоноїдів.

Отримані дані можуть бути використані для подальшої стандартизації субстанцій одержаних з *Prúnus domestica*.

### **Література**

1. Liang N, Kitts DD. Role of Chlorogenic Acids in Controlling Oxidative and Inflammatory Stress Conditions. *Nutrients*. 2015. 8 (1) : 16.
2. Stacewicz-Sapuntzakis M. Dried Plums and Their Products: Composition and Health Effects—An Updated Review *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 2013. 53:1277-1302.

### **Фармакологічні аспекти хондротропного потенціалу комбінованого фітозасобу на основі препарату «Артритан»**

**Набока Ю. М., Зубицька Н. П., Зупанець І. А., Шебеко С. К., Отрішко І. А.**

Національний фармацевтичний університет,  
кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації  
(м. Харків, Україна)

[clinpharm@nuph.edu.ua](mailto:clinpharm@nuph.edu.ua)

Проблема лікування остеоартрозу (ОА) останнім часом набула особливого значення та актуальності, що обумовлено значною поширеністю захворювання, швидким розвитком функціональних порушень та інвалідизацією осіб різного віку. Поширеність ОА в популяції (6,43 %) корелює з віком і досягає максимальних показників (13,9 %) у осіб віком старше 45 років. Розширення арсеналу протиартрозних засобів доступними, ефективними та безпечними препаратами є актуальною задачею сучасної експериментальної та клінічної фармакології. Все

більше уваги вчених у терапії хворих даної групи приділяється застосуванню фітозасобів, які володіли б політропними властивостями, а саме, чинили б протизапальну, хондропротекторну дію та нормалізували обмінно-деструктивні процеси у суглобах. Препарат «Артритан» представляє собою розчин для внутрішнього застосування, що містить екстракти лікарської рослинної сировини: кори верби, квітів ехінацеї, листя берези, квітів бузини, який використовували у вигляді комбінації з препаратами «Неврин» та «Нефролік» у співвідношенні 1:1:0,5 (комбінація АНН). Дослідження проведено на моделі системного стероїдного артрозу на 50 білих нелінійних щурах обох статей вагою 250-300 г. Комбінацію АНН тварини отримували в умовно-терапевтичній дозі 0,1 мл/кг. На моделі системного стероїдного артрозу у щурів встановлено позитивний лікувальний вплив дослідної комбінації на рівні з відомим хондропротектором «Артрон Флекс», що підтверджено нормалізацією маркерів деструкції сполучної тканини й покращенням морфо- та ультраструктури суглобових тканин. Так, за результатами оцінки морфологічної картини на фоні застосування дослідної комбінації АНН, можна стверджувати, що вона чинить помірний лікувальний ефект. Як наслідок цього, поверхня хряща стає більш рівною, без ознак розволокнення, стан цитоархітекtonіки нормалізується, забарвлення матриксу стає більш рівномірним, з мінімальними проявами деструкції, та дистрофічних змін у хондроцитах. Відмічено позитивний вплив даного засобу на запобігання процесів апоптозу хондроцитів, що виявлялося в зменшенні кількості TUNEL-позитивних апоптозних клітин у хрящовому матриксі у порівнянні з контрольною патологією. Введення тваринам в якості хондропротекторного препарату комбінації АНН викликає позитивні зміни в ультраструктурній організації, які проявляються посиленням біосинтетичних процесів у клітинах: ріст вмісту мембранних структур у вигляді довгих профілів гранулярної ЕПС і пластинчастих комплексів Гольджі та зникнення в мікропрепаратах хондроцитів, що перебувають на різних етапах клітинної загибелі. Отримані дані дозволяють заключити, що вагомою перевагою дослідної комбінації у порівнянні з «класичними» хондропротекторами є наявність у неї фармакологічно значимого рівня протизапальних та анагетичних властивостей, що обумовлює можливість застосування у пацієнтів із вираженим суглобовим синдромом на тлі остеоартрозу, або при артриті різної етіології із вторинним остеоартрозом. Результати проведених досліджень дозволяють рекомендувати подальше вивчення комбінованого препарату, що містить «Артритан», «Неврин» та «Нефролік» у співвідношенні 1:1:0,5 у якості засобу хондропротекторної, протизапальної та анагетичної дії у хворих ревматологічного профілю.

### **Дослідження споживання антидотів в Україні протягом 2014-2016 років**

**Натальченко Е.А., Яковлєва Л.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоелекономіки*

*(м. Харків, Україна)*

[natalchenkoeduard@gmail.com](mailto:natalchenkoeduard@gmail.com)

**Вступ.** Антидоти – лікарські засоби, які мають здатність усувати чи послаблювати специфічні ефекти ксенобіотика за рахунок його іммобілізації (наприклад, хелатоутворювачами), зниження концентрації (адсорбентами) або протидії на рівні ефективних систем (фармакологічні антагоністи).

Антидотами також називають препарати, що використовуються для усунення отруєнь. Антидоти для отруйних речовин як засоби першої допомоги є у всіх медпунктах і лікувальних закладах, а також перебувають на оснащенні підрозділів і етапів медичної евакуації в системі медичної служби військ і цивільної оборони.

Ефективна медична допомога при гострих отруєннях забезпечується проведенням комплексу реанімаційних і фармакотерапевтичних заходів. Будь-яка програма невідкладної допомоги повинна передбачити дії, що спрямовані на недопущення подальшого проникнення токсичного агента в організм потерпілого та на прискорення виведення його з організму (екстрена детоксикація), знешкодження отрути за допомогою відповідних антидотів, які безпосередньо інактивують токсичну речовину (специфічна антидотна терапія), а також на підтримання життєво важливих функцій організму і усунення наслідків отруєння (патогенетична і симптоматична терапія).

Крім того, з метою значного обмеження дії отрути на відповідні рецептори використовують лікарські засоби (ЛЗ), які виявляють антагоністичну щодо токсичного агента, тобто виявляють дію на певні рецептори або протилежну дію на відповідну фізіологічну функцію (специфічні та неспецифічні фармакологічні антагоністи). Фармакологічними антагоністами є багато ЛЗ, до них відносяться натрію тіосульфат, кальцію пантотенат+унітіол, протаміну сульфат, налоксон, метіонін та інші.

Метою даної роботи став аналіз споживання на фармацевтичному ринку України антидотів протягом 2014-2016 років.

**Методи дослідження.** Для аналізу обсягів споживання антидотів використовували АТС/DDD-методологію, але замість показників DDD були розраховані значення PDD згідно з інструкціями для медичного застосування препаратів.

**Отримані результати.** Аналіз динаміки споживання антидотів в Україні показав, що протягом 2014- 2016 рр. загальне споживання даних препаратів становило 0,00375 (2014 р.), 0,00442 (2015 р.) та 0,00488 (2016 р.). За три роки показники споживання даної групи препаратів майже не змінювалися.

Препарати натрію тіосульфату та метіоніну були лідерами за обсягами споживання протягом всіх досліджуваних років. Найбільш імовірною причиною стійкого лідерства цих препаратів є дуже часті отруєння серед населення України важкими металами та алкоголем.

**Висновок.** Найбільш вживаними антидотами в Україні протягом 2014-2016 років були препарати натрію тіосульфату та метіоніну, що використовують для лікування отруєнь алкоголем та важкими металами.

#### **Використана література:**

1. L-метионин для лечения алкогольных заболеваний печени/ Андреа Рамбальди, Кристиан Глюд – опуб.: 11 ноября 2015.
2. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. — Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.

## Фармакоекономічний аналіз схем лікування серцево-судинних захворювань препаратами групи С07

Немченко А.С., Назаркіна В.М., Куриленко Ю.Є.

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра організації та економіки фармації (м. Харків, Україна)*

[economica@ukr.net](mailto:economica@ukr.net)

Статистичні дані Американської кардіологічної асоціації спільно з Центром за контролем та профілактикою захворювань свідчать про те, що на початок 2018 року було зафіксовано близько 1,8 млн. летальних випадків від серцево-судинних захворювань (ССЗ), що склало 36,1% від загальної кількості смертей у світі [1]. ССЗ негативно впливають на демографічну та економічну ситуацію в усьому світі, а тому необхідна своєчасна профілактика та ефективне лікування даної нозології.

Група лікарських засобів С07 - блокатори бета-адренорецепторів є однією з базових, яка зазначена у клінічних протоколах, при формуванні схем лікування хворим на ССЗ. Блокатори бета-адренорецепторів мають антиангінальну, антиаритмічну та антигіпертензивну дію. Наприклад, у лікуванні ішемічної хвороби серця, гіпертензії та аритмії завдяки зниженню потреби міокарда в кисні, зменшують ризик повторного інфаркту та нападів стенокардії, ризик кровотеч з вен стравоходу та збудливість синусового та атріовентрикулярного вузла.

Метою дослідження є фармакоекономічний аналіз методом загальної вартості захворювання препаратів групи С07 - атенолол та бісопролол [2]. Клінічна ефективність лікарських засобів цієї групи є доведеною та зазначена у базах медичної інформації [3].

Для аналізу методом загальної вартості захворювання нами були розраховані прямі витрати при максимальному та мінімальному дозуванні препаратів. Всі ціни були переведені у доларовий еквівалент за курсом 1 грн. – 26,12 дол. США станом на 01.06.2018р [4]. Так, для схеми з атенололом при максимальному дозуванні витрати склали 3884,89 грн. або 148,73 дол. США., а для схеми з бісопрололом – 3942,31 грн. або 150,93 дол. США. При мінімальному дозуванні вартість схеми з атенололом – 3356,11 грн. або 128,49 дол. США, а схеми з бісопрололом – 3317,83 грн. або 127,02 дол. США. Наступним етапом був розрахунок непрямих витрат, які сукупно склали 2749,91 грн. або 105, 28 дол. США. Отже, загальна вартість лікування схеми з атенололом при максимальному дозуванні складає 6634,80 грн. або 254,01 дол. США, а схеми з бісопрололом – 6692,22 грн. або 256,21 дол. США. При мінімальному дозуванні схема лікування з атенололом склала 6106,02 грн. або 233,77 дол. США, а схема лікування з бісопрололом – 6067,74 грн. або 232,30 дол. США.

Підводячи підсумок за результатами фармакоекономічного аналізу, встановлено, що терапія атенололом при мінімальному дозуванні на 38,28 грн. дорожче ніж бісопрололом, а при максимальному дозуванні терапія бісопрололом є на 57,42 грн. більшою ніж атенололом.

Список літератури:

1. Heart Disease and Stroke Statistics-2018 Association [Electronic resource] // Access mode: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000558>
2. Фармакоекономічний аналіз [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.pharmencyclopedia.com.ua/article/288/farmakoeconomichnij-analiz>
3. Cochrane [Electronic resource] // Access mode: <https://www.cochrane.org/>
4. Офіційний сайт НБУ [Електронний ресурс] // Режим доступу: <https://www.bank.gov.ua>

## Дослідження обсягів споживання імуносупресивних лікарських засобів в Україні

Ногачевська Г.В., Ткачова О.В.

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоекономіки*

*(м. Харків, Україна)*

anya\_boyko04@ukr.net

**Вступ.** Імуносупресія це ослаблення імунітету з тієї або іншої причини. Імуносупресія буває фізіологічною (необхідною в певних ситуаціях для організму, наприклад при вагітності), патологічною (при різних хворобах, наприклад СНІД, променева хвороба) і штучною, викликану прийомом ряду імуносупресивних засобів (при трансплантації органів і тканин). Штучна імуносупресія створюється прийомом імуносупресивних засобів: глюкокортикоїдів, циклоспорину А, цитостатичних агентів типу метотрексату, меркаптопурину, циклофосаміду, азатіоприну [1]. Імуносупресори призначають для лікування тяжких аутоімунних захворювань і пригнічення реакції відторгнення трансплантата, а також для ослаблення запальних процесів неясної етіології. Дія імуносупресорів на клітини імунокомпетентної системи є неспецифічною. Вплив їх спрямований на механізми клітинного поділу і ключові етапи біосинтезу білка у різних клітинах, у тому числі імунокомпетентних [2]. Метою дослідження став аналіз споживання імуносупресорів на фармацевтичному ринку України за 2014-2016 рр.

**Методи дослідження.** Використовували АТС/DDD-методологію, що рекомендована ВООЗ [3]. Для окремих препаратів, що не мали значення DDD, були розраховані показники PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для медичного застосування

**Отримані результати.** Аналіз споживання імуносупресорів протягом 2014-2016 років показав, що найбільш споживаним препаратом з цієї групи є лефлуномід. Показники його споживання склали 0,404 у 2014 р., 0,382 у 2015 та 0,440 у 2016 роках. Така популярність лефлуноміду обумовлена широтою показань до його застосування. Відомо, що лефлуномід входить до протоколів лікування ревматоїдного артриту і псоріатичного артриту. Препарат виявляє виражену антипроліферативну, імуносупресивну і протизапальну дію, що доведено в багатьох клінічних дослідженнях [4-5].

**Висновок.** Згідно з отриманими результатами, лідером за споживанням серед імуносупресорів є лефлуномід, ефективність якого доведена в багатьох клінічних дослідженнях.

### **Використана література.**

1. Чурина Е. Г., Уразова О. И. и др. «Особенности иммуносупрессии при вирусных инфекциях»/М.,2010.- С.167-196.
2. Лиджи Т. Что такое иммуносупрессия? Пер. с англ. Н. Д. Фирсовой. - М. - 2017. - С.70-90.
3. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.
4. Насонов, Е. Л. Перспективы применения лефлуномида в ревматологии. - 2004. - № 12 (20). - с. 1147–1151.
5. Чичасова Н. В. Лефлуномид в терапии ревматоидного артрита / Симпозиум «Базисная противовоспалительная терапия ревматических заболеваний». - М., 2006. - С.7.

## Дослідження обсягів споживання інгібіторів протонної помпи в Україні

Орішко А.П., Ткачова О.В.

Національний фармацевтичний університет

Кафедра фармакоелекономіки

(м. Харків, Україна)

[rishe.rishe.a@gmail.com](mailto:rishe.rishe.a@gmail.com)

**Вступ.** Соціально-економічна значущість проблеми хвороб органів травлення (ХОТ) та їх найбільш поширеної форми – виразкової хвороби, обумовлена негативною тенденцією до зростання поширеності цієї патології як в Україні, так і в усьому світі. Сьогодні в Україні ХОТ посідають третє місце у структурі хронічної захворюваності населення. За останні 10 років кількість гастроентерологічних хворих в Україні збільшилася майже в 3,7 разу, зокрема поширеність захворювань гастродуоденальної зони за цей період зросла на 39,5% [2]. Такі тенденції свідчать про постійне підвищення потреби фармацевтичного ринку в доступних та ефективних препаратах для лікування ХОТ.

**Методи дослідження.** Використовували АТС/DDD-методологію за рекомендацією ВООЗ [1]. Для окремих препаратів, що не мали значень DDD, об'єми споживання були розраховані за показником PDD згідно з інструкціями для застосування.

**Отримані результати.** Аналіз динаміки споживання інгібіторів протонної помпи (ІПП) в Україні показав, що протягом 2014-2016 рр. загальне споживання даних препаратів становило 7,78 DID (2014 р.), 8,25 DID (2015 р.) та 22,44 DID (2016 р.). Обсяги споживання ІПП суттєво зросли. Найбільший обсяг споживання характерний для ефективних та безпечних препаратів – омепразол і пантопразол. Споживання ЛЗ лансопролазолу, езомепразолу, рабепразолу за 2014-2016 роки зменшилось, що можна пояснити високою ціною на ці ЛЗ і, відповідно, їх низькою доступністю. Загальний обсяг споживання препаратів групи ІПП протягом трьох років в Україні зріс більше, ніж в 2,88 рази.

**Висновок.** Протягом досліджуваного періоду переважало споживання омепразолу і пантопразолу, як препаратів, які мають доведену ефективність і представлені на ринку найбільшим числом генеричних препаратів [3-5]. Дані препарати виявляють антихелікобактерну активність і входять в схеми ерадикаційного лікування виразки шлунка, пов'язаної з *Helicobacter pylori*.

### Використана література:

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами: метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлєва А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. – 2013. – 34 с.
2. Янг У. К. Безопасность лечения ингибиторами протонной помпы / У. К. Янг, Д. С. Мец // Клиническая гастроэнтерология и гепатология. – 2010. – № 6, Т. 3. – С. 342-353.
3. Nahurna YaV. Screening for Bowel Disease in the Population of the Western Region of Ukraine. *Nastroenterolohiya*. 2015. – № 1(55). – P. 46-49.
4. Nagaraja V. Evidence-based assessment of proton-pump inhibitors in *Helicobacter pylori* eradication: A systematic review / V. Nagaraja, G. D. Eslick // *World J. Gastroenterol.* – 2014. – Vol. 20 (№ 40). – P. 14527-14536.
5. Proton-pump inhibitors: do differences in pharmacokinetics translate into differences in clinical outcomes? / K. M. Fock, T. L. Ang, L. C. Bee, E. J. Lee // *Clin. Pharmacokinet.* – 2008. – Vol. 47 (1). – P. 1-6. 151.

## Перспективи створення нового гіполіпідемічного лікарського засобу

Орленко М. В., Рубан О. А., Маслій Ю. С., Гонтова Т. М.

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра заводської технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

*julia.masliy@gmail.com*

Атеросклероз – проблема сучасної цивілізації. В результаті враження судин мозок, кінцівки і серце отримують мало крові, через що спостерігається збій в їх роботі й виникає ймовірність розвитку таких важких ускладнень як ішемія, інфаркт, інсульт та інших небезпечних для здоров'я і життя людини станів. Хвороба з кожним роком молодшає, що пов'язано з такими факторами, як несприятлива екологічна обстановка, неправильне харчування, стреси, сидячий спосіб життя, шкідливі звички, спадковість [1].

Медикаментозне лікування атеросклерозу полягає в застосуванні гіполіпідемічної терапії, яка стабілізує атеросклеротичну бляшку, покращує функцію ендотелію судин і гальмує розвиток атеросклерозу [1, 2, 5].

Нами був проведений аналіз асортименту наявних на фармацевтичному ринку України лікарських засобів для лікування атеросклерозу. Дослідження проведено з використанням даних інформаційно-пошукової системи дослідження ринку «Фармстандарт» компанії «Моріон» станом на березень 2018 року [6]. За АТС-класифікацією до представників групи С – «Засоби, що впливають на серцево-судинну систему» відносяться «Гіполіпідемічні засоби» (С10) та «Гіполіпідемічні препарати, монокомпонентні» (С10А). У свою чергу підгрупа С10А поділяється на:

- С10А А – інгібітори ГМГ КоА-редуктази, які представлені препаратами симвастатину, [правастатину](#), [флувастатину](#), ловастатину, аторвастатину, розувастатину та пітавастатину;
- С10А В – фібрати;
- С10А С – секвестранти жовчних кислот;
- С10А Х – інші гіполіпідемічні препарати [6].

За результатами проведеного аналізу, досліджувана група представлена 77 препаратами, серед яких вітчизняні лікарські засоби займають лише 26 %, що майже у 2,8 рази менше пропозицій іноземних компаній.

Препарати для лікування атеросклерозу представлені у різних лікарських формах, серед яких найбільш поширеними є таблетки вкриті плівковою оболонкою (80,5 %) та капсули (13 %).

Серед наявних антисклеротичних лікарських засобів лише 16 % представлені засобами природнього походження, які відносяться до групи С10А Х – «Інші гіполіпідемічні препарати» [6]. Дана група характеризується вмістом у складі лікарських засобів:

- поліненасичених жирних кислот Омега-3 (капсули «Омакор» («Abbott Laboratories GmbH», Німеччина), «Вітрум® Кардіо Омега-3» («Unipharm», США), «Ейконол» (УП «Мінськінтеркапс», Республіка Білорусь), «Епадол» та «Епадол-Нео» (ВАТ «Київський вітамінний завод», Україна), «Сикод» («Джельтек Пвт. Лтд.», Індія), капсули з риб'ячим жиром («Тева», Угорщина), риб'ячий жир («[Галичфарм](#)» та «Лубнифарм», Україна));

- олії насіння гарбуза (ТОВ «Дослідний завод "ДНЦЛЗ"», «Агрофірма Ян» та «Лубнифарм», Україна), капсули «Пепонен» та «Пепонен Актив» (АТ Фармацевтичний завод «Тева», Угорщина));

- часникової олії (капсули з екстрактом часникової олії («Фарметікс Інк», Канада), «Ревайтл часникові перлини» (Компанія «Ранбаксі Лабораторіз Лімітед», Індія));
- суміші ЛРС (комбінована настойка «Равісол» (ПАТ «ХФЗ "Червона зірка"», Україна)) [6].

Перспективними лікарськими засобами природнього походження для профілактики та лікування атеросклерозу є олія насіння льону, яка займає перше місце серед рослинних жирів за вмістом незамінних поліненасичених жирних кислот – лінолевої і ліноленової, підвищує еластичність судин і пришвидшує виведення з організму надлишкового холестерину, та рослинний сорбент – пектин, який перешкоджає всмоктуванню холестерину і адсорбує продукти обміну [3, 7, 8]. Дані речовини присутні на фармацевтичному ринку України лише як БАДи у вигляді капсул, таблеток (в т.ч. шипучих) та порошків.

Таким чином, гіполіпідемічні лікарські засоби, представлені на фармацевтичному ринку України, є переважно препаратами синтетичного походження та виробляються за кордоном, що вимагає розробки нових ефективних та безпечних лікарських засобів вітчизняного виробництва. Саме комбінація фармакологічних ефектів лляної олії та пектину є перспективною для профілактики та лікування атеросклерозу. Метою нашої подальшої роботи є розробка складу та технології гіполіпідемічних таблеток з пектином соняшника і лляною олією, як альтернативи синтетичним лікарським засобам дослідженої групи.

Список використаних джерел:

1. Атеросклероз (краткие сведения истории развития, причины, патогенез заболевания, факторы риска, принципы профилактики) / под. ред. И. А. Латфуллин. – Казань.: Изд-во Казан. ун-та, 2015. – 144 с.
2. Атеросклероз: лікувально-профілактичні можливості фітозасобів / І. А. Зупанець, А. Таттіс, С. К. Шебеко та ін. // Клінічна фармація. – 2016. – Т. 20, № 3. – С. 18-22.
3. Биологическая активность льняного масла как источника омега-3 альфа-линоленовой кислоты / О. М. Ипатова, Н. Н. Прозоровская, В. С Баранова, Д. А. Гусева // Биомедицинская химия. – 2004. – Т. 50, №1. – С. 25-43.
4. Донченко Л.В. Пектин: основные свойства, производство и применение / Л. В. Донченко, Г. Г. Фирсов. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 276 с.
5. Кириченко Т. В. Анализ рынка гиполлипидемических лекарственных препаратов Украины. Фармакоэкономический анализ группы фибратов / Т. В. Кириченко, А. С. Ярмук // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по мат. VIII междунар. студ. науч.-практ. конф. № 1(8). URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_nature/1\(8\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/1(8).pdf) (дата обращения: 20.10.2018).
6. Компендиум [OnLine](https://compendium.com.ua/). URL: <https://compendium.com.ua/>.
7. Мухаммед А. А. Исследование гиполлипидемических свойств чеснока, растительных масел на примере оливкового, льняного и амарантового, а также пищевых волокон на примере пектина, альгината и хитозана / А. А. Мухаммед, М. Л. Максимов // Вестник новых медицинских технологий. Электронный журнал. – 2014. – Т. 8, № 1. – Режим доступа: <https://academuspublish.com/ru/nauka/article/2890/view/>
8. Marounek M., Volek Z., Synytsya A., Copikova J. Effect of pectin and amidated pectin on cholesterol homeostasis and cecal metabolism in rats fed a high-cholesterol diet // Physiol. Res. – 2007. – Vol. 56. – P. 433–442.



**Дослідження фенольних сполук вегетативних та генеративних органів вероніки широколистої та екстрактів на їх основі**

**Осьмачко А. П., Ковальова А. М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакогнозії*

*(м. Харків, Україна)*

osmachkoalina5@gmail.com

Рід Вероніка (*Veronica* L.) родини Подорожникові (*Plantaginaceae* Juss.) представлений у світовій флорі понад 300 видами. В Україні зростає більше 60 видів роду Вероніка та культивуються численні сорти. Вероніка широколиста розповсюджена на території України. Рослина має значну надземну масу, порівняно з іншими видами роду.

Вероніку широколисту здавна використовують у народній медицині багатьох країн світу переважно як відхаркувальний, протизапальний, антисептичний, антифунгальний, кровоспинний, детоксикаційний, протиалергійний, жовчогінний, спазмолітичний, протисудомний, аналгетичний та ранозагоювальний засіб [1].

Флавоноїди видів роду Вероніка представлені переважно групою флавонів: апігеніном, лютеоліном та їх похідними: цинарозидом, лютеолін-7-О-глюкозидом, апігенін-7-О-глюкозидом; С-глікозидами апігеніну та лютеоліну; skutеляреїн-7-О-глюкуронидами; метоксильованими флавонами по С<sub>3</sub>, С<sub>4</sub>' , С<sub>6</sub> положенням; ацильваними флавоноїдам – оцтовою та ароматичними кислотами; групою флавонолів: глікозидами кемферолу та кверцетину: кемпферол-3-О-глюкозид, гіперозид та рутин; ізорамнітину та ізокверцетину (ізокверцитрину).

Для надземної частини характерними є фенілетаноїди: актеозид та його похідні, ехінакозид. Відомо, що у траві видів містяться галова кислота, фенолкарбонові кислоти: хінна, кофейна, хлорогенова та ізохлорогенова, *n*-гідроксибензойна, протокатехова, ванілінова, бузкова, *n*-кумарова, ферулова та ароматичні кислоти: бензойна, саліцилова, елагова, ізованілінова, *n*-гідроксифенілоцтова; цинамова кислота У траві видів містяться кумарини: ескулетин, дикумарин, скополетин, умбеліферон та 4-гідроксикумарин [2, 3].

На основі даних літератури хімічний склад БАР вивчено в надземній частині рослин, тому актуальним є деталізація якісного складу та кількісного вмісту фенольних сполук у вегетативних та генеративних органах вероніки широколистої та екстрактів на її основі, що і стало нашою метою.

Об'єктом дослідження стали квітки, листя, стебла та кореневище вероніки широколистої, заготовлені в фазі цвітіння (травень-червень) в 2017 році в Харківській області та рідкі екстракти, отриманні з квіток та листків вероніки широколистої.

Для хроматографічного дослідження в тонкому шарі сорбенту використовували витяги з листя, квіток, стебел та кореневища отриманні 50 % спиртом етиловим. Хроматографічні дослідження проводили на *пластинках із шаром силікагелю Р* для ТШХ у системі розчинників *етилацетат Р – кислота мурашина безводна Р – вода Р* (10 : 2 : 3); процес хроматографування проводили у висхідному напрямку при температурі 20-25°C. На хроматограмах речовини ідентифікували до і після обробки парами розчину *аміаку концентрованого Р*, розчином 20 г/л *алюмінію хлориду у 96 % спирті Р*, розчином 100 г/л *натрію гідроксиду Р у 96 % спирті Р* за забарвленням у денному світлі та за флуоресценцією в УФ-світлі (270, 354 нм), а також за значеннями R<sub>f</sub> аутентичних сполук.

В результаті хроматографічного дослідження за результатами значень  $R_f$  та характером забарвлення плям після обробки хромогенними реактивами в денному світлі та флуоресценції в УФ-світлі у листі в. широколистої: 3 сполуки віднесено до флавоноїдів, 6 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у квітках: 3 сполуки – до флавоноїдів, з них 1 антоціан, 3 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у стеблах: 1 сполуку – до флавоноїдів, 2 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот, у кореневищах: 3 сполуки – до флавоноїдів, з них 1 ізофлавоноїд, 3 – до фенолкарбонових та гідроксикоричних кислот.

Ідентифіковано гідроксикоричні кислоти: *n*-кумарову, кофейну, ферулову, ізоферулову, хлорогенову; флавоноїди: апігенін, космосїн, лютеолін, цинарозид, гіперозид, рутин.

Отже, у листі та квітках вероніки широколистої ідентифіковано більшу кількість фенольних сполук, тому для подальшого дослідження кількісного вмісту потрібно отримати екстракти з даних видів сировини.

Використовували подрібнену повітряно-суху сировину, що проходить крізь сито діаметром 2 мм, сировину розділяли на 3 рівні частини. Екстракти отримували методом мацерації протягом 7 діб у мацераційному баці-настойнику; екстрагент: 50 % спирт етиловий,  $t^\circ = 20^\circ \text{C}$ . Мацерацію проводили шляхом додавання 50 % спирту етилового у мацераційний бак-настойник до дзеркала, використовуючи послідовно три баки таким чином, щоб рослинна сировина у кожному баку проектрагувалась тричі, тривалість однієї мацерації – 60 год. Отримані екстракти об'єднували, фільтрували та проводили дослідження. Екстракт із листків представляє собою рідину темно-коричневого кольору, гіркої смаку та специфічного трав'янистого запаху; екстракт із квіток – темно-коричневого кольору, кислого смаку та специфічного трав'янистого запаху.

Кількісне визначення флавоноїдів та гідроксикоричних кислот в екстрактах проводили методом абсорбційної спектрофотометрії на спектрофотометрі Evolution 60S, аналітичні довжини хвиль для флавоноїдів  $\lambda=390-405$  нм, для гідроксикоричних кислот – 330 нм, товщина шару кювети – 10 мм.

Спектрофотометричним методом встановлено вміст гідроксикоричних кислот в екстракті з листків, який становить  $37,78 \pm 0,03$  % в перерахунку на хлорогенову кислоту, вміст флавоноїдів становить  $4,45 \pm 0,03$  % в перерахунку на гіперозид.

Вміст гідроксикоричних кислот в екстракті з квіток в перерахунку на хлорогенову кислоту становить  $31,19 \pm 0,03$  %, вміст флавоноїдів в перерахунку на гіперозид становить  $5,51 \pm 0,02$  %.

Дослідження хімічного складу сировини вероніки широколистої і отриманих субстанцій на її основі продовжується.

Значний вміст гідроксикоричних кислот та флавоноїдів у рідких екстрактах є підґрунтям для дослідження протизапальної та гепатопротекторної активностей одержаних субстанцій у подальшому.

#### **Перелік посилань:**

1. Флора УРСР / под ред. М. И. Котов. Київ : АН УРСР, 1960. 689 с.
2. Acylated flavone glycosides from *Veronica* L. / D. C. Albach et al. *Phytochemistry*. 2003. Vol. 64, № 7. P. 1295–1301.
3. Albach D. C. Acylated flavone glycosides as chemosystematic markers. *Biochemical systematics and Ecology*. 2005. № 33. P. 1167–1177.

## Дослідження гідроксикоричних кислот *Heliopsis helianthoides*

Павленко М.Ю., Процька В.В., Журавель І.О.

Національний фармацевтичний університет

Кафедра хімії природних сполук

(м. Харків, Україна)

[vvprotskaya@gmail.com](mailto:vvprotskaya@gmail.com)

Рід Геліопсис нараховує від 10 до 30 представників. Батьківщиною цих рослин вважають Мексику, а 8 з них належать до ендемічних видів цього регіону. Всі представники роду Геліопсис культивуються в багатьох країнах як декоративні рослини, проте перевагу надають лише трьом з них: геліопсису довгоногому (*Heliopsis longipes* (A.Gray) S.F.Blake), геліопсису соняшникоподібному (*Heliopsis helianthoides* (L.) Sweet) та геліопсису витонченому (*Heliopsis gracilis* Nutt.) [2, 3].

За даними літератури хімічний склад рослин роду Геліопсис представлений терпеновими сполуками ( $\alpha$ - і  $\beta$ -пінени, карен, оцимен, терпінолен, неоментол, цитраль та ін.), алкіламидами (спілантол, лонгіпінамід А, лонгіпенамід А і В), фенольними сполуками (лігнани, гідроксикоричними кислотами) та стероїдами (стерол) [1, 3].

У народній медицині латиноамериканських країн екстракти геліопсису використовували як аналгетичний, протизапальний та антибактеріальний засіб при зубних болях, парадонтиті та стоматиті. Крім того, відомі імунотимолітична, протигрибкова, місцевоанестезуюча та антиноцицептивна властивості представників роду Геліопсис [1, 3].

Для проведення фітохімічних досліджень використовували повітряно-сухі, подрібнені корені, листя, квітки та насіння геліопсису соняшниковидного. Сировину для аналізу заготовляли на території Харківської області у 2017-2018 р.р.

Якісний склад гідроксикоричних кислот досліджували методами паперової та тонкошарової хроматографії у системах розчинників 15 % розчин оцтової кислоти, етилацетат – мурашина кислота – вода (10:2:3) та мурашина кислота безводна – вода – етилацетат (10:10:80) у порівнянні із стандартними зразками. Гідроксикоричні кислоти проявлялись у вигляді зон з блакитною флуоресценцією, яка посилювалась під дією парів аміаку, що за кольором та розташуванням відповідали зонам стандартних зразків.

За результатами аналізу в усіх видах досліджуваної сировини було виявлено хлорогенову, неохлорогенову та кофейну кислоти. Крім того, у листі та квітках геліопсису соняшниковидного ідентифіковано коричну кислоту, а в листі – ферулову кислоту.

Одержані дані можуть бути використані при розробці методів контролю якості на сировину геліопсису соняшниковидного та нових лікарських засобів на її основі.

### Література:

7. HPLC determination of the alkaloid affinin in fresh and dry roots of *Heliopsis longipes* (Asteraceae) and HS-SPME-GC-MS-TOF analysis of volatile components/ Aguilar María Isabel et al. *Food analytical methods*. 2016. № 9 (6). P. 1807-1813.

8. Uher Jiri. The genus *Heliopsis*: development of varieties and their use in the European gardens after the mid 19th century. *Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis*. 2014. № 62(5). P. 1185-1200.

9. Перспективы использования в фармации растительного сырья, содержащего алкиламиды/ Матюшин А.А., Нестерова О.В., Маланова О.А., Попков В.А. Здоровье и образование в XXI веке. 2017. № 19 (1). С.123-128.

**Аналіз сучасних напрямків організації діяльності фармацевтичних працівників  
відповідно до норм і вимог Належної аптечної практики**

**Панфілова Г.Л.\*, Гала Л.О.\*\***

*\*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра організації та економіки фармації (м. Харків, Україна)  
[panf-al@ukr.net](mailto:panf-al@ukr.net)*

*\*\*Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,  
кафедра організації та економіки фармації (м. Київ, Україна)  
[lilii.gala@nmu.ua](mailto:lilii.gala@nmu.ua)*

За останні роки відбулись значні зміни у ставленні фармацевтів до своєї діяльності на шляху вирішення глобальних проблем у системі охорони здоров'я, насамперед у напрямку підвищення рівня доступності, якості надання фармацевтичної допомоги й послуги та раціонального використання обмежених ресурсів охорони здоров'я. Враховуючи євроінтеграційні наміри України щодо розбудови держави та впровадження соціально орієнтованих форм і методів співпраці влади та суспільства, особливу актуальність набувають дослідження сучасної ролі фармацевтичних працівників.

За результатами систематизації даних, що представлені у спеціальній літературі, нами визначені такі актуальні напрямки змін у практичній діяльності фармацевтів у сучасному суспільстві (так звана «інтегральна модель розвитку фармацевтичної допомоги та послуги»):

- суттєве розширення спектру діяльності фармацевтів за цілим рядом якісних та кількісних параметрів її оцінки (умовна позначка напрямку діяльності – «А»);
- активізація ефективної співпраці з медичними працівниками та іншими суб'єктами відносин у системі фармацевтичного забезпечення населення, а також суміжних з фармацією, медициною галузей науки та практичної діяльності у суспільстві (умовна позначка напрямку діяльності – «В»);
- посилення відповідальності фармацевтів та рівня їх професійної підготовки й перепідготовки (умовна позначка напрямку діяльності – «С»);
- розвиток лідерства та підвищення морально-етичних норм поведінки у спілкуванні з пацієнтами й іншими суб'єктами відносин у системі фармацевтичного забезпечення населення (умовна позначка напрямку діяльності – «D»);
- формування сталих відносин між пацієнтом та фармацевтом не лише у разі виникнення проблем зі здоров'ям, а й задля його збереження та підтримки якості життя на відповідному рівні, активне впровадження бельгійської моделі «сімейного фармацевта» (умовна позначка напрямку діяльності – «E»).

На сучасному етапі розвитку суспільства спостерігається підвищення активності фармацевтів у проведенні вакцинації населення, наданні консультативних послуг з питань раціонального використання ліків та пост-госпітального моніторингу стану здоров'я пацієнтів, здорового образу життя та відповідального самолікування. Особливе місце в роботі займають інноваційні технології (телемедицина, використання мобільних пристроїв, гаджетів тощо). У заключенні слід зазначити, що основним вектором сучасної діяльності фармацевтів є формування індивідуального підходу до кожного клієнта аптеки, що сприяє досягненню максимального терапевтичного ефекту за умов існуючого ресурсного забезпечення.

**Разработка технологии масляного экстракта  
Куркумы длинной корневищ  
Пархач М.Е., Ковтун Ю.В., Толстик А.В.  
Белорусский государственный медицинский университет  
Кафедра фармацевтической технологии  
(г. Минск, Республика Беларусь)  
[pharmteh@bsmu.by](mailto:pharmteh@bsmu.by)**

В специальной литературе имеются сведения об экстракции куркуминоидов из корневища куркумы длинной органическими растворителями: метанолом, этанолом, ацетоном, хлороформом, изопропиловым спиртом, этилацетатом, бензолом [1–3]. Ввиду токсичности большинства из них, представляет интерес разработка методов экстракции куркуминоидов безопасными экстрагентами. Известно, что растительные клетки, в которых синтезируются и накапливаются куркуминоиды в производящем растении *Curcuma longa L.* (сем. *Zingiberaceae*), пропитаны воскоподобными резко гидрофобными веществами – суберином и кутином [4], что затрудняет смачивание куркумин-содержащих клеток полярными гидрофильными экстрагентами. Куркуминоиды, являющиеся целевыми продуктами процесса экстракции, также обладают выраженными липофильными свойствами [1–3], следовательно, хорошо растворимы в маслах. Перечисленные обстоятельства позволяют усомниться в целесообразности использования полярных растворителей для экстракции куркуминоидов из растительного сырья, исследование возможности и эффективности экстракции куркуминоидов растительными маслами, неполярными по природе является актуальным.

Цель работы – исследование возможности экстракции куркуминоидов из измельченных корневищ куркумы длинной растительными маслами: льняным и касторовым, а также определение способов, позволяющих интенсифицировать этот процесс.

Нами исследовано влияние на процесс извлечения куркуминоидов растительными маслами таких факторов, как предварительное замачивание сырья в спирте этиловом 96 %, добавление к экстрагенту поверхностно-активных веществ (ПАВ), ультразвуковое воздействие, повышение температуры, перемешивание экстракционной системы с различной степенью интенсивности. Оценку эффективности экстракции осуществляли по количественному содержанию куркуминоидов в полученных экстрактах, которое определяли спектрофотометрическим методом при длине волны 420 нм.

В результате исследования было установлено, что увеличение температуры экстракционной системы до 60 °С повышает выход куркуминоидов на 75 %; данный факт можно объяснить увеличением коэффициента молекулярной диффузии, снижением вязкости и поверхностного натяжения экстрагента. Дальнейшее увеличение температуры нецелесообразно ввиду термической деструкции экстрактивных веществ. Вместе с тем отмечено, что увеличение продолжительности экстракции свыше 3 часов, как при 50 °С, так и при 60 °С, значительного прироста концентрации куркуминоидов в экстрактах не дает, интенсивность массопереноса в системе стабилизируется.

Перемешивание экстракционной системы, содержащей масло касторовое, при комнатной температуре позволяет увеличить выход куркуминоидов на 42 %, в то время как перемешивание в сочетании с нагреванием до 60 °С – на 157 %. При ультразвуковом (УЗ) воздействии на экстракционную систему с постоянной частотой 20 кГц эффективность экстракции маслом льняным возрастает и достигает максимума через 45 минут. При

дальнейшем увеличении времени УЗ воздействия наблюдается снижение выхода куркуминоидов. Интенсивность экстракции маслом касторовым при воздействии УЗ достигает максимума уже через 15 минут; при дальнейшем увеличении времени воздействия значительного увеличения выхода куркуминоидов в экстрагент также не наблюдается. Сравнительный анализ результатов экстракции методом мацерации без воздействия УЗ и при его использовании, указывает на то, что экстракционная способность льняного масла выше, чем масла касторового: выход куркуминоидов при экстракции маслом льняным в среднем на 15 % выше, в сравнении с выходом при использовании масла касторового. Это может быть обусловлено как различной вязкостью, так и различной степенью липофильности и, соответственно, сродства к куркуминоидам исследуемых масел. Анализ результатов ТСХ-исследования показывает, что значения  $R_f$  идентифицируемых куркуминоидов (куркумина, деметоксикуркумина и бисдеметоксикуркумина) в экстрактах, полученных без воздействия УЗ и с его применением, соответствуют величинам  $R_f$  и интенсивности окраски зон удерживания для стандартных образцов: куркумин – 0,60; деметоксикуркумин – 0,42; бисдеметоксикуркумин – 0,30. Результаты позволяют сделать вывод об отсутствии деструктивных процессов в экстракционных системах и, соответственно, о возможности применения ультразвуковой обработки с постоянной частотой 20 кГц для интенсификации экстракции куркуминоидов растительными маслами.

Использование неионогенных ПАВ (ланолин, цетостеариловый спирт) позволяет увеличить выход куркуминоидов на 10 % при экстракции сырья маслами, в то время как добавление анионоактивного ПАВ (калийного мыла) резко снижает выход куркуминоидов, что может быть обусловлено нестабильностью куркуминоидов в щелочной среде, создаваемой в экстракционной системе при введении в нее мыла, и частичным их разрушением.

Предварительное замачивание и выдержка сырья в спирте этиловом в течение 1 часа, позволило увеличить количественное содержание куркуминоидов в масляных экстрактах на 25 %. Вместе с тем увеличение времени замачивания до 2-х, 3-х и 4-х часов, не дает желаемого результата и не приводит к дальнейшему увеличению содержания куркуминоидов в экстрактах.

Установлено, что сочетанное применение для интенсификации экстракции поверхностно-активных веществ и предварительного замачивания сырья в спирте этиловом не эффективно и не дает желаемого явления синергизма.

#### Литература

1. Esatbeyoglu, T. Curcumin – from molecule to biological function / T. Esatbeyoglu [et al.] // *Angewandte Chemie (International Edition in English)*. – 2012. – Vol. 51, № 22. – P. 5308–5332.
2. Nelson, K.M. The Essential Medicinal Chemistry of Curcumin / K.M. Nelson [et al.] // *J. Med. Chem.* – 2017. – Vol. 60. – P. 1620-1637.
3. Выделение куркуминоидов из корневища *Curcuma longa* L. И исследование состава полученного препарата с использованием хроматографических методов анализа / М.А. Капустин [и др.] // *Химия природных и синтетических биологически активных соединений: Труды БГУ том 11, часть 2*. – Минск, 2016. – С. 248-262.
4. Микродиагностические признаки цельного, измельченного порошкованного сырья «Куркумы длинной корневища» / В.А. Куркин [и др.] // *Наука и инновации в медицине*. – 2016. – № 1. – 62-66.

## До питання розробки лікарських засобів на основі густого екстракту кори осики

**Хохлова Л.М., Пацеля Д.О**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра заводської технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

*djdiasya2014@gmail.com*

Одним з перспективних джерел біологічно активних речовин для розробки нових лікарських засобів є осика або тополя тремтяча (*Populus tremula* L.), що належить до родини вербових (*Salicaceae* L.), роду тополя (*Populus* L.). Сировинна база осики в Україні досить значна, але вона використовується, в основному, в лісотехнічній та деревоперероблювальній промисловості. Заготовлена деревина осики слугує в якості будівельного матеріалу, у виробництві сірників та целюлозно-паперовій промисловості. Кора осики, при цьому, є відходами, що в подальшому не використовуються. Разом з цим, вона має у своєму складі такі класи біологічно активних сполук як фенолглікозиди, фенолокислоти, флаваноїди [1].

Співробітниками кафедр фармакогнозії та фізіології НФаУ була розроблена технологія та вивчені фармакологічні властивості ліпофільного екстракту кори осики та підтверджена його протимікробна, репаративна, протизапальна та анальгезуюча дія[2].

На основі даного екстракту на кафедрі заводської технології ліків було розроблено склад та технологію мазі вищевказаної дії, ведуться наукові дослідження щодо застосування даної субстанції у складі геля, спрею та медичних олівців для лікування ран, запальних уражень шкіри, опіків та ін.

Слід відзначити, що спектр вивчених видів фармакологічних ефектів екстракційних препаратів з кори осики не обмежується перерахованими видами активності. Завдяки наявності у ліпофільному екстракті основних груп діючих речовин фенольної природи, насичених і ненасичених жирних кислот, токоферолів, хлорофілів, каротиноїдів, мікроелементів, ця субстанція може застосовуватись для створення вітчизняних простатопротекторів рослинного походження. Тому метою наших досліджень є створення капсул з екстрактом кори осики протизапальної, протимікробної, протинабрякової та анальгетичної дії для лікування захворювань сечостатевої системи – утрудненому та болючому сечовипусканні, простатиті, аденомі простати.

Використана література:

1. Бородіна Н.В. Фармакогностичне вивчення рослин роду *Populus* L.: Автореф. дис... канд. фарм. наук. – Київ, 2007. -20 с.
2. Онишків О.І, Ковальов С.В, Бородіна Н. В. та ін. Осика як перспективне джерело нових лікарських засобів. Фармацевтичний часопис. – 2009. – 3.- с. 16-20.

## Визначення вмісту хлорофілів та каротиноїдів у груші звичайної листі сорту Ноябрьська

**Пінкевич В.О., Новосел О.М.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[vikulja\\_p@i.ua](mailto:vikulja_p@i.ua)

Найважливішими компонентами фотосинтетичного апарату рослин є пігменти – хлорофіли (зелені) та каротиноїди (жовті, оранжеві або червоні пігменти). Хлорофіл має порфіринове (тетрапірольне) ядро, є естером хлорофілінової кислоти і спиртів: метилового

та фітолу. Відомо близько десяти структурних форм хлорофілів, які відрізняються за хімічною будовою, забарвленням, поширенням серед живих організмів. Каротиноїди складаються з залишків ізопрену. Виявлено понад 600 структурних модифікацій каротиноїдів, відмінних за кількістю подвійних зв'язків, просторовою конфігурацією, наявністю кисню. Так, їх поділяють на каротини ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ), які не містять кисню, та ксантофіли – кисневмісні каротиноїди. Серед ксантофілів виділяють гідроксильні (лютеїн, зеаксантин) і епоксидні (віолаксантин, неоксантин) похідні [3, 4].

Пігменти виявляють широкий спектр фармакологічної дії: антимікробну, протизапальну, репаративну, антиоксидантну, імуностимулюючу, провітамінну тощо. Окрім цього, їх якісний склад і кількісний вміст є показником пристосування до умов навколишнього середовища (наприклад, вміст хлорофілів та каротиноїдів дещо відрізняється у рослин, адаптованих до різних умов освітлення) [1, 3, 4].

Зважаючи на вищезазначене, дослідження даного класу біологічно активних речовин є актуальним. Об'єктом дослідження були груші звичайної листя сорту Ноябрьська.

Екстракцію пігментів з досліджуваної сировини здійснювали 96% етанолом. Концентрацію хлорофілів та каротиноїдів визначали спектрофотометричним методом без їх попереднього розділення за довжин хвиль, що відповідають максимумам поглинання пігментів у даному розчиннику. Для хлорофілу а максимум поглинання в 96% етанолі спостерігається за  $\lambda = 665$  нм, для хлорофілу b – за  $\lambda = 649$  нм. Каротиноїди визначали за довжини хвилі 441 нм. Оптичну густину вимірювали на спектрофотометрі «Optizen» у кюветі з товщиною шару 10 мм, використовуючи 96% етанол в якості компенсаційного розчину. Вміст кожного з рослинних пігментів розраховували за відомими формулами, наведеними в літературних джерелах [1, 2].

У результаті дослідження встановлено, що вміст хлорофілу а в груші звичайної листя сорту Ноябрьська склав  $2,01 \pm 0,05$  мг/г, хлорофілу b –  $0,61 \pm 0,01$  мг/г, каротиноїдів –  $0,48 \pm 0,01$  мг/г абсолютно сухої сировини. Хлорофіл b та каротиноїди накопичувалися в даній сировині майже в однаковій кількості. Співвідношення хлорофілу а до хлорофілу b становить 3,3, що дає змогу віднести грушу звичайну до світлолюбивих рослин.

Одержані експериментальні дані будуть використані у подальшій роботі з метою стандартизації сировини груші звичайної.

#### *Література:*

3. Колісник Ю.С., Кисличенко В.С., Кузнєцова В.Ю. Пігменти трави грициків звичайних (*Capsella bursa-pastoris*). *Фармац. журн.* 2013. № 1. С. 75-77.
4. Большой практикум по фотосинтезу / под ред. И.П. Ермакова. М.: Академия, 2003. 256 с.
5. Eldahshan O.A., Singab A.N. Carotenoids. *J. Pharmacogn. Phytoch.* 2013. Vol. 2(1). P. 225-234.
6. Chlorophyll: structure, production and medicinal uses / ed. H. Le, E. Salcedo. Nova Biomedical, 2012. 206 p.



## Дослідження динаміки цін на лікарські засоби, що застосовують для лікування гіпертонічної хвороби.

Подколзіна М.В.

Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра організації та економіки фармації

(м. Харків, Україна)

[economica@nuph.edu.ua](mailto:economica@nuph.edu.ua)

Гіпертонічна хвороба — розповсюджена хвороба невстановленої етіології, основними проявами якої є підвищений АТ, часто у поєднанні з регіональними розладами судинного тонуусу за відсутності причинного зв'язку хвороби з первинним органічним ушкодженням будь-яких органів або систем. Більш ніж у 90% випадків Г.х. буває ідіопатичною (первинною, есенціальною) і тоді її називають гіпертонічною хворобою [1].

На сьогоднішній день проблема гіпертонічної хвороби надзвичайно актуальна не лише в Україні, а й в усьому світі. Згідно даних статистики ВООЗ кожна третя доросла людина у світі страждає на гіпертонічну хворобу. При цьому, найвищі показники захворюваності і смертності спостерігаються у бідних та середньо розвинених країнах. В державах з високим рівнем життя населення, широкомасштабне діагностування та лікування доступними медикаментами привело до зменшення темпу розвитку захворювання, що значно зменшило смертність, спричинену хворобами серцево-судинної системи.

Згідно рекомендацій української асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії розрізняють три стадії гіпертонічної хвороби:

- Стадія 1 - Об'єктивні ознаки органічних ушкоджень органів-мішеней відсутні.
- Стадія 2 - Є об'єктивні ознаки ушкодження органів-мішеней без симптомів з їх боку чи порушення функції
- Стадія 3 - Є об'єктивні ознаки ушкодження органів-мішеней з симптомами з їх боку та порушенням функції. (Інфаркт міокарда, інсульт, серцева недостатність тощо).

Окрім лікарської терапії лікарі рекомендують вживати заходи щодо покращення якості життя хворих на гіпертонічну хворобу: обмеження споживання солі та тваринних жирів, регулярні помірні фізичні навантаження, дотримання режиму сну, перебування на свіжому повітрі та інші [2].

З метою встановлення економічної доступності життєво важливих для населення антигіпертензивних ЛЗ було вивчено динаміку цін та показник доступності на ці препарати.

Дослідження проводилось в приватній мережевій аптеці м. Харків. В асортименті аптеки виявлено 267 антигіпертензивних ЛЗ: 30 МНН з 6 фармакологічних груп та 65 комбінованих препаратів.

В результаті аналізу динаміки цін на препарати метопрололу було виявлено, що за досліджуваний період серед імпортованих препаратів найбільший приріст ціни було зафіксовано у препараті Вазокардин таб 50мг №50 (Словаччина) – 9%, а найбільше зменшення ціни – у препараті Корвітол таб 100мг №50 (Німеччина) – 1%. Найбільше зростання ціни серед препаратів вітчизняного виробництва спостерігалось на Метапролол таб 50 мг №30 – 8%.

Аналіз динаміки цін на препарати ніфедипіну показав, що за досліджуваний період найбільший приріст ціни спостерігався у препараті Ніфекард XL таб. 30мг №30 (Словенія) – 24%, а найбільше зниження ціни – у препараті Фенігідін таб. 10мг №50 (Україна) – 9%.

В грудні 2016 р. найбільший приріст ціни продемонстрували препарати Фенігідін таб. 10мг №50 (Україна) та Ніфедипін др. 10мг №30 (Україна) – 19% та 14% відповідно. Найбільший показник зниження ціни – у препараті Ніфекард XL таб. 30мг №30 (Словенія) –

19%. Загалом за досліджуваний період серед імпортованих препаратів найбільше виросла ціна на Ніфекард XL таб. 30мг №30 – 2%, а найбільше зниження ціни спостерігалось у препараті Коринфар др. 10мг №100 – 9,5%. В подальшому періоді березень 2017 р. – липень 2018 р. загальна тенденція динаміки цін зберігалася – ціни на ЛЗ українського виробництва збільшились від 1,4% до 6,1%, а на препарати імпортованого виробництва від майже 2% до 12 % (Ніфекард XL таб. 30мг №30 (Словенія)).

Аналіз динаміки цін на препарати індапаміду показав, що за період грудень 2015-березень 2016 знизилась ціна на усі препарати даної групи, найбільше – на Іпамід таб. 0,0025г №30 (Україна) – на 14%. Загалом за досліджуваний період подорожчав лише один препарат даної групи - Індап капс. 2.5мг №30 (Чехія) – на 5%. Ціна на всі інші препарати знизилась. Серед імпортованих препаратів найбільший показник зниження ціни спостерігався у препараті Індапамід таб. 2.5мг №30 (Сербія) – 13%, а у препаратів вітчизняного виробництва – у препараті Іпамід таб 0,0025г №30 – 13%.

Аналіз динаміки цін на препарати ізосорбїду динїтрату виявив, що за період вересень-грудень 2015 найбільший приріст ціни було виявлено у препараті Ізо-мік таб. 10мг №50 (Україна) – 2%. За період грудень 2015-березень 2016 найбільший приріст ціни зафіксовано у препараті Кардікет Ретард таб. 20мг №50 (Німеччина) – 13%, а найбільший показник зниження ціни – у препараті Нітросорбїд таб. 10мг №40 (Україна) – 7%. Загалом за досліджуваний період найбільший показник приросту ціни серед імпортованих препаратів спостерігався у Кардікет Ретард таб. 20мг №50 (Німеччина) – 14%. Зниження ціни у препаратів закордонного виробництва не спостерігалось. Серед вітчизняних препаратів приросту ціни не спостерігалось. Найбільший показник зниження ціни – у препараті Нітросорбїд таб. 10мг №40 – 7%. З липня 2017 р. загальна тенденція зростання цін на препарати ізосорбїду динїтрату зберігалася: ціни на ЛЗ українського виробництва зросли від 1% до 9%, на імпортовані - до 15,4%. За даними дослідження це сприяло збільшенню частки ЛЗ українського виробництва серед реалізованих ЛЗ з діючою речовиною ізосорбїду динїтрат, проте препарат німецького виробництва Кардікет Ретард таб. 20мг №50 (станом на вересень 2018 р.) залишається часто призначуваним не зважаючи на вищу ціну (на 58%) порівняно з вітчизняними аналогами (Дикор Лонг табл. пролонг. дії 20мг №50, (Україна)).

Аналіз динаміки цін на препарати еналаприлу виявив, що за досліджуваний період найбільший приріст ціни спостерігався у препараті Еналаприл таб.п/о 0,01г №20 -16%, найбільший показник зниження ціни – у препараті Енап таб. 5мг №20 (Словенія) – 2%. Загалом за досліджуваний період серед ЛЗ іноземного виробництва найбільший приріст ціни спостерігався у препараті Енап таб. 20мг №20 (Словенія) – 37%, а найбільше зниження ціни – у препараті Берліприл-10 таб №30 (Німеччина) – 11%. Серед вітчизняних препаратів найбільший приріст ціни було зафіксовано у препараті Еналаприл таб.п/о 0,01г №20 – 16%, а найбільше зниження ціни – у препараті Еналаприл-Здоров'я таб. 0.01 №20 – 8,5%.

Таким чином, за результатами дослідження встановлено, що ціни на ЛЗ для лікування гіпертонії зростали поступово: на вітчизняні ЛЗ – 9-15% а на імпортовані ЛЗ до 12-35 % за рік.

Використані джерела:

1. Фармацевтична енциклопедія [Електронний ресурс].
2. Артеріальні гіпертензії. Клінічна фармакологія та фармакотерапія / Сергієнко О. О., Регеда М. С., Плешанов Є. В. — Львів, 2009. — 188 с.

## Аналіз асортименту лікарських засобів для лікування ішемічної хвороби серця

Подколзіна М.В., Куриленко Ю.Є.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра організації та економіки фармації

(м. Харків, Україна)

economica@nuph.edu.ua

Ішемічна хвороба серця (ІХС; лат. morbus ischaemicus cordis від др.-греч. «затримую, стримую» і «кров») — патологічний стан, що характеризується абсолютним або відносним порушенням кровопостачання міокарда унаслідок враження коронарних артерій серця. Ішемічна хвороба серця є розладом коронарного кровообігу та подальшим враженням міокарда, виникає в результаті порушення рівноваги між коронарним кровотоком і метаболічними потребами серцевого м'яза. Наслідком ішемічної хвороби серця може бути інфаркт міокарда, або захворювання може носити хронічний перебіг, супроводжуючись періодичними нападами стенокардії [1].

Найчастіше ІХС проявляє себе у формі ангінозних нападів – біль та стискання в області серця, болям та онімінням у лівому плечі під «лопаткою». Такі прояви ІХС здавна відомі людству - термін “стенокардія” вперше було вжито В. Геберденом, який у 1768 р. описав клінічну картину ангінозного нападу.

Статистика захворюваності та смертності від ІХС сьогодні в Україні дуже невтішна: хворих на стенокардію 18 тис. із 100 тис. населення, при цьому смертність від ішемічної хвороби серця у структурі всіх причин летальних випадків в Україні у 2 рази перевищує середьоевропейські показники та дані статистики США (40,5%, 21% та 20% відповідно).

Аналіз схем лікування різних форм ішемічної хвороби серця показує, що у фармакотерапії ІХС застосовують досить широкий спектр лікарських засобів, оскільки лікування потребує коректування на супутні захворювання (атеросклероз, ожиріння,



порушення серцевого ритму та ін.). В Україні для лікування ІХС традиційно застосовують  $\beta$ -адреноблокатори, нітропрепарати та блокатори кальцієвих каналів в комбінації з діуретичними, гіполіпідемічними та заспокійливими лікарськими засобами.

Метою дослідження став аналіз ринку лікарських засобів, що застосовуються для лікування ішемічної хвороби серця та наявність лікарських засобів досліджуваної групи в аптеках м. Харкова. Дослідження проведено на базі невеликої аптечної мережі, яка має аптеки розміщені у м. Харків та декількох СМТ Харківського району Харківської області.

В аптеках м. Харкова на період проведення дослідження були наявні 247 найменувань лікарських засобів 10 фармакологічних груп, що використовують для лікування ІХС. За результатами дослідження асортименту ЛЗ, що використовуються для лікування ішемічної хвороби серця за фармакологічними групами виявлено, що антагоністи кальцію та седативні ЛЗ займають долі по 20% від усіх досліджуваних ЛЗ, бета-адреноблокатори - 16%, гіполіпідемічні засоби - 13%. Близько 7% займають нітропрепарати, антиагреганти та інгібітори АПФ. Найменшу долю складають діуретичні засоби - 1% та антагоністи ангіотензину II - 3% (рис. 1.) від усього асортименту досліджуваних ЛЗ.

За результатами аналізу асортименту лікарських засобів досліджуваних груп за країною-виробником встановлено, що серед нітропрепаратів найбільші долі складають ЛЗ українського та німецького виробництва - 42,58% та 34,31% відповідно. Дослідження асортименту антагоністів кальцію за країнами-виробниками показало, що найбільша частка - 33% виробляється в Україні, майже рівними долями представлені Німеччина, США, Хорватія, Індія, Чехія (близько 9%). Інші країни-виробники займають 22% асортименту блокаторів кальцієвих каналів. Серед бета-адреноблокаторів найбільші долі – по 24% склали ЛЗ вироблені в Україні та Німеччині, доля лікарських засобів угорського виробництва – 12%, індійського - 9%. Аналіз асортименту гіполіпідемічних препаратів за країною-виробником показав, що ЛЗ вироблені у Словенії склали 35% від загального асортименту ЛЗ цієї групи, лікарські засоби вироблені в Україні 20%, доля Німеччини складає 15%, а Чехії – 12%. Дослідження асортименту діуретичних препаратів показує, що доля лікарських засобів вироблених в Україні складала найбільшу частку - 44%, ЛЗ вироблені в Індії та Угорщині склали 17% та 13% відповідно.

За результатами аналізу асортименту лікарських засобів, що застосовують для лікування ішемічної хвороби серця за діючою речовиною встановлено, що серед нітропрепаратів ЛЗ з діючими речовинами нітрогліцерин та ізосорбиду динітрат займають майже рівні долі - 50% та 45% відповідно. Аналіз асортименту антагоністів кальцію за діючою речовиною показав, що найбільшу долю склали ЛЗ, що містять амлодипін - 65%, друге місце займає нифедипін - 20%, лікарські засоби з іншими діючими речовинами складають від 3% до 7% ЛЗ досліджуваної групи. Серед гіполіпідемічних препаратів найбільшу долю склали лікарські засоби, що містять аторвастатин – 78,2%, та сімвастатин - близько 18,2%. Під час проведення дослідження в декількох аптеках з'являлися препарати розувастатину, але через їх високу вартість аптеки закупають їх лише «під замовлення», тому ці лікарські засоби не є присутні в асортименті аптек постійно. Аналіз асортименту діуретичних препаратів показав, що 31% складають ЛЗ, що містять маннітол, 26% - фуросемід, 17% - верошпірон та 26% ЛЗ з іншими діючими речовинами.

Таким чином, за результатами дослідження асортименту ЛЗ, що застосовують для лікування ІХС встановлено, що в аптеках наявні ЛЗ з усіх фармакологічних груп, згідно протоколів лікування ІХС; препарати вироблені в Україні складають найбільшу частку в кожній групі досліджуваних ЛЗ.

## Аналіз асортименту лікарських засобів для лікування гіпертонічної хвороби

Подколзіна М.В.

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра організації та економіки фармації*

*(м. Харків, Україна)*

*economica@nuph.edu.ua*

Артеріальна гіпертензія (АГ)- це хронічне захворювання, основною діагностичною ознакою якого є стійке підвищення гідравлічного тиску у артеріальних судинах великого кола кровообігу: систолічного артеріального тиску  $\geq 140$  мм рт.ст. і / або діастолічного АТ  $\geq 90$  мм рт.ст. Історія вивчення даної патології бере свій початок з початку 19 століття, але до сьогодняшнього дня не існує єдиної теорії, яка б пояснювала точні причини розвитку гіпертонічної хвороби.

Скарги при гіпертонічній хворобі можуть мати різну ступінь враженості від незначних, з приводу яких більшість людей не звертаються до лікаря, до виражених при появі яких хворі звертаються за медичною допомогою. Найчастіше хворі скаржаться на головний біль, біль в області серця, мерехтіння мушок перед очима, завіса, мерехтіння блискавок. В наш час близько 32 % працездатного населення України страждає на гіпертонію (або 35% від загальної кількості населення), а наслідки АГ можуть призводити до втрати працездатності тому, метою дослідження стало вивчення фармацевтичного забезпечення хворих на артеріальну гіпертензію.

Дослідження проводилось в приватній мережевій аптеці м. Харків. В асортименті аптеки виявлено 267 антигіпертензивних ЛЗ: 30 МНН з 6 фармакологічних груп та 65 комбінованих препаратів.

За результатами аналізу асортименту ЛЗ антигіпертензивної дії за країнами-виробниками виявлено, що з 267 лікарських засобів 36% займають препарати українського виробництва таких виробників, як «Здоров'я», «Дарниця», «Борщагівський ХФЗ», «Астрафарм», «Фармак». Серед імпортованих виробників найбільші долі займають Німеччина – 15% та Словенія -14%.

Такі країни-виробники як Франція, Індія, Угорщина займають долі 5-6% , Чехія, Хорватія займають долі близько 3%. До групи «Інші» увійшли країни, частка яких складає менше 3% асортименту :Хорватія, Болгарія та інші.

Аналіз асортименту антигіпертензивних лікарських засобів за фармакотерапевтичною групою показав, що ЛЗ групи інгібіторів АПФ і бета-адреноблокаторів займають по 19% (50 торгових назв). Долі ЛЗ групи блокаторів кальцієвих каналів і діуретиків становлять 15% і 10% відповідно. Група антагоністів ангіотензину II займає 7% від усього асортименту антигіпертензивних ЛЗ (19 торгових назв). Частка нітропрепаратів складає 3% До групи інших ЛЗ, що становить близько 1% асортименту, увійшли 3 препарати – альфа-адреноблокатор, препарат раувольфії та хомвіотензин. Найбільшу частку асортименту антигіпертензивних препаратів склали комбіновані ЛЗ – 26% (68 препаратів) серед яких найбільше комбінацій діуретиків з іншими ЛЗ.

Таким чином, за результатами дослідження асортименту антигіпертензивних ЛЗ, встановлено, що в аптеках наявні лікарські засоби з усіх фармакологічних груп, згідно протоколів лікування гіпертонічної хвороби.

## Дослідження антибактеріальної та протигрибкової дії екстракту «РУБІБАКТ».

Поліщук І.М., Ільїна Т.В., Комісаренко М.А.\*, Голік М.Ю.

Національний фармацевтичний університет,

Кафедра фармакогнозії

(м. Харків, Україна)

a0503012358@gmail.com

Фармацевтичний ринок України має недостатній асортимент лікарських препаратів на основі лікарської рослинної сировини. Пошук нових препаратів з лікарської рослинної сировини є актуальним для практичної медицини та фармації нашої країни. Для їх розробки доцільно використовувати рослинні джерела, які широко розповсюджені на території України, мають достатню сировинну базу і мають малу токсичність. В терапії інфекційних захворювань широко застосовують рослинні збори з різними механізмами дії, в тому числі й антимікробної. Перспективною рослинною сировиною для створення нових антимікробних препаратів є пагони малини звичайної

Малина звичайна (*Rubus idaeus*) напівкущова рослина родини Розоцвіті (*Rosaceae*) із дворічними надземними пагонами. Однорічні пагони трав'янисті сизуваті з багаточисельними червонуватокоричневими шипами, які восени дерев'яніють, а наступного року зацвітають і дають плоди.

Листки чергові, трійчасті, непарноперисті з 3-5-7 листочків, по краю нерівнопильчасті, зверху темно-зелені, знизу – сірувато білі. Черешки і жилки вкриті шипами. Квітки двостатеві білі, поодинокі або в китицеподібних суцвіттях. Цвіте у травні-червні. Плід – багатокістянка червона або жовта.

Метою даної роботи було дослідження антибактеріальної та протигрибкової дії екстракту жмиху ягід малини звичайної отриманого 20 % спиртом.

Об'єктом дослідження був екстракт, отриманий зі жмиху ягід *R. idaeus* зібраних в місцях її культивування. Збір матеріалу проводився в 2017 році в околицях селища Тернова, Харківської області. Сировину висушували та заливали 20 % спиртом у співвідношенні 1:5 з урахуванням коефіцієнта поглинання. Отриманий екстракт отримав умовну назву «РУБІБАКТ»

Вивчення антибактеріальної активності екстрактів проводили методом дифузії в агар. Метод дифузії препарату в агар проводили "колодязями". Визначення активності антибактеріальних препаратів проводили на двох шарах щільного поживного середовища, розлитого в чашки Петрі. Для порівняння результатів взяли контрольний препарат – спрей Інгаліпт, який було виготовлено ТОВ Мікрофарм.

Мікроорганізм Зразок	Staphylococcus aureus ATCC 25923	Escherichia coli ATCC 25922	Proteus Vulgaris ATCC 4636	Pseudomonas Aeruginosa ATCC 27853	Basillus Subtilis ATCC 6633	Candida Albicans ATCC 653/885
Екстракт «РУБІБАКТ»	25, 25, 26	24, 25, 24	23, 23, 23	24, 23, 24	25, 26, 26	22, 21, 21
Інгаліпт ТОВ Мікрофарм	16, 17, 17	15, 14, 14	13, 14, 13	13, 13, 13	22, 21, 22	ріст

Результати проведених досліджень показали, що досліджуваний зразок екстракту з плодів малини має широкий спектр антимікробної активності, включаючи антибактеріальну і

протигрибкову. Порівняльна оцінка рівня антимікробної активності екстракту у відношенні вивчених тест-штамів свідчить про високу чутливість штамів до препарату.

## Дослідження флавоноїдів бузку звичайного сорту *Gortenziya*

Попик А.І., Король В.В.

*Національний фармацевтичний університет,*

*кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[aicnc2016@gmail.com](mailto:aicnc2016@gmail.com)

Бузок звичайний сорту *Gortenziya* був вперше виведений у 1930 при схрещуванні бузку звичайного і бузку сорту *Congo*. Відрізняється від інших сортів суцвіттями, які складаються з дуже великих рожево-лілових квіток діаметром до 2,5 см, що за формою і забарвленням нагадують квітки гортензії. Бузок *звичайний сорту Gortenziya* має сильний, приємний запах, який у спекотну погоду значно інтенсивніший, ніж у бузку звичайного, його широко використовують для озеленення паркових зон та скверів у різних країнах. Проте, рослини роду *Syringa* відомі не тільки своєю неповторною красою, але й цінними лікувальними властивостями - їх широко застосовують у народній медицині для лікування та профілактики багатьох захворювань: ревматоїдного артрити, подагри, цукрового діабету, бронхіальної астми, малярії тощо [1, 2].

Метою дослідження було виявлення та встановлення кількісного вмісту флавоноїдів у листі бузку звичайного сорту *Gortenziya*, заготовленого у травні 2018 року.

Для ідентифікації флавоноїдів у листі бузку використовували загальноприйняті якісні реакції та паперову хроматографію. Для вилучення флавоноїдів із сировини проводили екстракцію повітряно-сухої сировини 40%, 50%, 70%, 96% етанолом у співвідношенні сировина - екстрагент 1:10. Хроматографування проводили висхідним способом у системах розчинників н-бутанол - оцтова кислота - вода (4:1:5) та 15% розчин оцтової кислоти. Після висушування хроматограми аналізували у денному та УФ-світлі до та після обробки парами аміаку та 10% спиртовим розчином лугу. Визначення кількісного вмісту суми флавоноїдів проводили методом диференціальної спектрофотометрії на спектрофотометрі Mecasys Optizen POP (Корея).

За результатами якісних реакцій найбільш інтенсивне забарвлення спостерігали з екстрактами, отриманими на 70% етанолі. На хроматограмах було виявлено не менше 4 речовин фенольної природи, одна з яких за характером флуоресценції до та після обробки розчином аміаку відповідала речовинам флавоноїдної природи. Спектри поглинання етанольних екстрактів з листя бузку мали максимум при довжині хвилі 370-375 нм, що відповідає максимуму поглинання флавоноїдів. Аналіз УФ-спектрів встановив, що найбільшу оптичну густину мав 70% етанольний екстракт листя рослини. Спектри адсорбції 70% етанольного екстракту досліджуваного листя з 2% спиртовим розчином алюмінію хлориду відповідали спектру поглинання рутину з алюмінію хлоридом і мали максимум поглинання при довжині хвилі 410 нм. Тому при розрахунку кількісного вмісту флавоноїдів у листі бузку перерахунок вели на рутин. Кількісний вміст флавоноїдів становив  $1,12 \pm 0,17\%$ .

Якісними реакціями і хроматографічними методами дослідження встановлена наявність флавоноїдів в листі бузку звичайного сорту *Gortenziya*. Спектрофотометричним методом визначено кількісний вміст флавоноїдів у досліджуваній сировині ( $1,12 \pm 0,17\%$ ).

## Література

1. Король, В. В. Ароматы и целебные свойства сирени / В. В. Король // Косметология и аромология. – 2007. – № 1. – С. 51–52.
2. Kurkin, V. A. Phenylpropanoids as the biologically active compounds of the medicinal plants and phytopharmaceuticals / V. A. Kurkin // Advances in Biological Chemistry. – 2013. – Vol. 3, №1. – P. 26-28.

### Дослідження споживання бронхолітичних засобів в Україні протягом 2014-2016 років

**Правда Д.Л., Яковлева Л.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоелектроніки*

*(м. Харків, Україна)*

[dmyitry.pravda@gmail.com](mailto:dmyitry.pravda@gmail.com)

**Вступ.** Бронхіальна астма – одна з найважливіших медико-соціальних проблем. Захворювання уражає всі вікові категорії населення, при неефективному контролі призводить до значного зниження якості життя. Астма належить до тих захворювань, які найбільше впливають на показники смертності населення або суттєво знижують якість життя пацієнта і лікуються на амбулаторному рівні. Коефіцієнт смертності від астми не є найвищим в категорії хронічних хвороб. Однак часті напади астми у більшості випадків значно погіршують якість життя, адже людина страждає від безсоння, втоми, низької активності.

За даними ВООЗ на 2017 рік, близько 235 мільйонів людей у всьому світі страждають від бронхіальної астми і кількість таких людей постійно зростає. За статистичними даними 2015 року в Україні зареєстровано 210 тис хворих на бронхіальну астму.

Бронхіальна астма розвивається як хронічне запалення дихальних шляхів, а саме бронхів, що призводить до підвищення чутливості нервових закінчень в дихальних шляхах та їх швидкого подразнення. Під час нападу потовщуються слизові оболонки бронхіол, внаслідок чого звужуються дихальні шляхи, людина не може нормально вдихнути повітря чи видихнути.

Метою даної роботи стало дослідження об'ємів споживання бронхолітичних лікарських засобів в Україні протягом 2014-2016 років.

**Методи дослідження.** Використовували АТС/DDD-методологію за рекомендацією ВООЗ. Для окремих препаратів, що не мали значення DDD, були розраховані показники PDD згідно з інструкціями для медичного застосування.

**Отримані результати.** Проведений аналіз споживання бронхолітичних засобів показав, що найбільш популярним серед споживачів є сальбутамол, показники його споживання склали 3,43 DID у 2014 році, 3,12 DID у 2015 році та 0,29 DID у 2016 році, що у рази більше ніж показники інших препаратів.

На другому місці знаходиться теофілін з показниками 1,16DID у 2014 році, 0,99 DID у 2015 році та 0,1 DID у 2016 році. На третьому місці знаходиться фенотерол з показником 0,26 DID у 2014 році, 0,17 DID у 2015 та 0,16 DID у 2016 році.

Значне споживання препаратів сальбутамолу є цілком обґрунтованим, адже дані препарати виявляють швидку дію та виразну ефективність, що підтверджено систематичними оглядами, розміщеними у бібліотеці Кокрейна [3]. Крім того, препарати сальбутамолу є доступними для населення України, тому їх часто застосовують для



купірування приступів бронхіальної астми та загострень хронічних обструктивних захворювань легень.

**Висновок.** Абсолютне лідерство у споживанні сальбутамолу на фармацевтичному ринку України є цілком обґрунтованим завдяки його швидкій дії, доступності для населення та високій ефективності, що підтверджено систематичними оглядами, розміщеними у бібліотеці Кокрейна [3].

**Використана література:**

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. – 2013. – 34 с.
2. Уніфікований клінічний протокол з надання первинної, вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Бронхіальна астма», Україна, 2013 р.
3. Beta2-agonists for acute cough or a clinical diagnosis of acute bronchitis / Lorne A Becker, etc. – The Cochrane Collaboration. – 2015.

**Порівняльний аналіз методик кількісного визначення вмісту біологічно активних речовин *Cichorium intybus L.***

**Проскуріна К.І., Євтіфєєва О.А.\***

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра ботаніки, кафедра фармацевтичної хімії\*  
(м. Харків, Україна)  
ksenapharm@yahoo.com*

Відповідно до наукових літературних даних *Cichorium intybus L.* має різносторонню фармакологічну активність: антиоксидантну, гіпоглікемічну, гепатопротекторну, імунomodельючу, противірусну, тиреостатичну, протипухлинну, протигрибкову та ін. Такий спектр дії обумовлено вмістом наступних груп біологічно активних речовин (БАР): флавоноїди (апігенін, лютеолін-7-о-β-D-глюкопіранозид, кверцетин-3-о-β-L-рамнозид, кверцетин-3-о-β-D-галактозид, апігенін-7-о-L-рабінозид); оксікумарини (ескулетин, умбеліферон, ескулін і цикоріїн), оксикоричні кислоти (цикорієва, казова, хлорогенова, неохлорогенова, 3-ферулоілхіна, 3-п-кумароілхіна), конденсовані дубильні речовини, α- і β-каротини, вітаміни С, В1, В2, В3, РР.

Метою нашого дослідження є аналіз монографій провідних країн світу та наукових літературних джерел щодо методик кількісного визначення вмісту БАР *Cichorium intybus L.*

Монографії на лікарську рослину сировину трави та коренів *Cichorium intybus L.* містить лише фармакопея Китаю, у яких кількісний вміст БАР не визначається.

Згідно з даними наукових літературних джерел багатокomпонентність хімічного складу *Cichorium intybus L.* обумовлює різні підходи до оцінки вмісту БАР лікарської сировини.

У першому підході кількісно визначають загальний вміст флавоноїдів за методом спектрофотометрії у різних варіантах:

- за методом стандарту в видимій ділянці (за реакцією з хлоридом алюмінію у перерахунку на стандартний зразок рутину; за реакцією з хлоридом алюмінію у перерахунку на стандартний зразок катехіну);

- за методом калібрувального графіку, для побудови якого використовують стандартний зразок рутину або катехіну (за інтенсивністю перебігу реакції з розчинами нітриту натрію та хлориду алюмінію з вимірюванням оптичного поглинання за довжини хвилі 510 нм);
- за методом питомого показника поглинання (за реакцією з хлоридом алюмінію за довжини хвилі 400 нм у перерахунку на питомий показник поглинання лютеолін-О-7-глюкозиду).

Відповідно до іншого підходу проводять кількісне визначення загального вмісту фенольних сполук за методом спектрофотометрії у різних варіантах:

- за методом стандарту в УФ-ділянці спектру (за довжини хвилі 325 нм у перерахунку на стандартний зразок хлорогенової кислоти; за довжини хвилі 328 нм у перерахунку на стандартний зразок цикорієвої кислоти);
- за методом калібрувального графіку, для побудови якого використовують стандартний зразок галової кислоти;
- за методом Фоліна-Чокальтеу у модифікації з вимірюванням оптичного поглинання за довжини хвилі 720 нм у перерахунку на стандартний зразок галової кислоти.

Порівняльний аналіз методик кількісного вмісту БАР *Cichorium intybus L.* показав, що кількісні випробування проводять методом спектрофотометрії за двома підходами: за загальним вмістом флавоноїдів (маркер-речовина – рутин або катехін) або за загальним вмістом фенольних сполук (маркер-речовина – хлорогенова, цикорієва або галова кислота).

### **Морфолого – анатомічне дослідження Льону звичайного**

**Пуфка Ю.М., Водославський В.М.**

*Івано-Франківський національний медичний університет,*

*Кафедра фармації*

*(м. Івано-Франківськ, Україна)*

vodoslavskyvm@ukr.net

Льон звичайний (*Linum usitatissimum L.*) – рослина родини льонові (*Linaceae*), яку вирощують як олійну і прядильну культуру. Відомо близько 40 сортів; в Україні із льону одночасно виробляють волокно і насіння. Урожайність - 3,7 (до 10) ц/га волокна і 3,6 (15) ц/га насіння. Однорічна трав'яниста рослина з голим, циліндричним стеблом завв. 0,7-1,5 м гіллястим у верхній частині, або стеблом завд. 32-50 см, вилчасто-розгалуженим від основи, або стебла займають проміжне положення за висотою і галуженням. Листки чергові, сидячі, вузьколанцетні або лінійні. Квітки правильні, двостатеві, небесно-сині або фіолетові, на квітконіжках, зібрані на верхівці стебла у розлогі щиткоподібні суцвіття. Чашечка п'ятичленна, віночок - п'ятипелюстковий, тичинок п'ять або десять. Плід - яйцеподібна або куляста розтріскана коробочка з численним дрібним блискучим насінням. Цвіте у червні - серпні, плоди досягають у серпні - вересні. Детальне вивчення рослинної сировини та застосування її в медичній практиці і визначає актуальність даного дослідження.

**Метою роботи** було встановлення морфолого-анатомічних діагностичних ознак насіння льону звичайного.

**Матеріали і методи.** Для дослідження використовували повітряно-суху рослинну сировину. Вивчення ознак морфологічної будови насіння проводили за вимогами ДФУ. При визначенні анатомічних ознак використовували мікроскоп БЮЛАМ Р-15 (окуляр – ×7, ×10,

×15, об'єктиви – ×10, ×20, ×40). Отримані дані фіксували за допомогою схематичних рисунків.

**Результати дослідження. Морфологічні ознаки.** Насіння сплюснуте, яйцеподібної форми, загострене з одного кінця і округле з другого, різнобоке, довжиною до 6 мм, товщиною до 3 мм. Поверхня гладенька, блискуча, зі світло-жовтим, добре помітним насінним рубчиком. Колір насіння від світло-жовтого до темно-коричневого. Запах відсутній. Смак слизисто-маслянистий. **Анатомічні ознаки.** На поперечному зрізі насіння видно: шкірка у вигляді темно-бурої смуги, ендосперм і зародок. При великому збільшенні розрізняються шари насінної шкірки. Епідерміс складається з великих, чотирикутних клітин, покритих товстим шаром кутикули, містять слиз; бічні (радіальні) стінки клітин злегка звивисті, при розбуханні слизу здатні випрямлятися і витягуватися. Під епідермісом знаходяться 1-2 ряди паренхімних клітин. Третій шар представлений механічною тканиною, що складається з одного ряду сильно потовщених, здерев'янілих жовтих клітин, пронизаних поровими каналцями. Під механічною тканиною розташовані вузькі тонкостінні клітини «поперечного шару» (витягнуті впоперек насіння). Внутрішній шар шкірки - пігментний - складається з одного ряду чотирикутних клітин з помітно потовщеними пористими оболонками і темно-жовтим вмістом. Ендосперм складається з багатокутних клітин і містить алейронові зерна і краплі жирної олії (реакція з Суданом III). Тканина сім'ядолей відрізняється більш дрібними клітинами.

**Висновок.** В результаті проведених досліджень вивчено морфолого-анатомічну будову насіння льону, встановлені основні діагностичні ознаки, які в подальшому будуть використані для стандартизації сировини.

### **Фармакологічні властивості квасолі звичайної як підгрунтя для розробки потенційних засобів для лікування цукрового діабету 2-го типу та його ускладнень**

**Рибак В. А., Король В. В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра патологічної фізіології*

*Кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

*viktoriarybak2@gmail.com*

Для лікування хворих ЦД використовується великий арсенал лікарських рослин. Інтерес дослідників до квасолі звичайної (*Phaseolus vulgaris*) родини бобових (*Fabaceae*) пов'язаний з цукрознижувальною дією, що була відкрита на початку ХХ сторіччя. Ноорден вказав на можливість лікування ЦД препаратами квасолі. Однак вперше експериментально обгрунтував і застосував квасолію для лікування хворих ЦД – Е. Кауфман.

В Україні вирощують різні сорти квасолі звичайної для отримання овочевої продукції, а стулки бобів застосовуються у лікарських цілях. У медицині стулки плодів квасолі відомі під назвою *Phaseoli pericarpium*, мають цукрознижувальну дію завдяки чому їх називають «рослинним інсуліном» і вважають, що стулки плодів всіх сортів квасолі звичайної придатні до застосування. Так відомо, що одна склянка настою стулок квасолі відповідає трьом одиницям інсуліну [1].

Квасоля відноситься до бобових культур, які людина вживає в їжу. Бобові входять до списку продуктів для людей, що піклуються про своє здоров'я. Квасоля містить рослинний білок, жири, вуглеводи, вітаміни – А, В1, В2, В6, К, РР, С, каротин, велику кількість природного антиоксиданту вітаміну Е, мінеральні речовини – залізо, кальцій, фосфор, калій, магній, натрій, йод, мідь, цинк, а також клітковину, лимонну кислоту і зольні речовини [2, 3].

Цілющі якості квасолі застосовують при гастриті зі зниженою кислотністю, хронічному панкреатиті, нирковокам'яній хворобі, атеросклерозі і порушеннях ритму серця, виразках і екземі. У народній медицині з успіхом використовується відвар стручків квасолі для лікування гіпертонії, серцевої слабкості, набряків, хронічного ревматизму, подагри та ЦД.

Квасоля володіє сечогінною, протимікробною і цукрознижувальною діями. Цукрознижувальну дію квасолі пов'язують з аргініном – інсуліноподібною речовиною. У стулках квасолі містяться: бетаїн, аргінін, триптофан, тірозин, лейцин, аспарагін, холін, геміцелюлоза (до 50 %), інозит (0,75 %), цукри, органічні і жирні кислоти, сапоніни, флавоноїди і кумарини [4].

На теперішній час виявлено багато аспектів біологічної дії флавоноїдів. Капілярозміцнююча активність притаманна великій кількості флавонолів та флавононів, кверцетину, кемпферолу, рутину, нарингеніну тощо [6].

Флавоноїди впливають на ензиматичну активність, пригнічуючи лізосомальні ферменти, які беруть участь у катаболізмі мукополісахаридів,  $\alpha$ -глюкуронідазу,  $\beta$ -ацетилглюкозаміназу та кислотну фосфатазу. Так, О- ( $\beta$ -гідроксиетил)-рутинозид попереджає утворення експериментальних тромбозів вен, за рахунок зниження активності лізосомальних ферментів.

Крім того, флавоноїди підвищують концентрацію кальцію (впливають на секрецію інсуліну клітинами підшлункової залози) і кортикостероїдів у крові. Є дані про позитивний вплив флавоноїдних сполук на функцію нирок, печінки та інших органів. Вони проявляють седативну і незначну естрогенну дію. Відзначена їх протипухлинна та протипроменева, кардіотонічна і антимікробна, протизапальна і противиразкова дії. Порівняно добре вивчена гіполіпідемічна активність природних і синтетичних аналогів похідних 3 (2)-феніл- $\gamma$ -хромону [5, 7].

Поряд з різноманітною біологічною дією, флавоноїди практично не токсичні. Проведені дослідження рослинних флавоноїдів в умовах одноразового та тривалого перорального введення підтвердили їх низьку токсичність. Невисока токсичність є характерною й для більшості сумарних флавоноїдних препаратів, виділених з рослин [7].

Це відкриває широку перспективу використання багатьох природних і синтетичних флавоноїдів як біологічно активних речовин, компонентів їжі, харчових добавок і лікарських препаратів.

Вивчення хімічного складу стулок і трави квасолі звичайної показало, що основною групою біологічно активних речовин у неї є фенольні сполуки, що представлені флавонолами, ізофлавонами, ізофлаванонами, ізофлаванами, птерокарпанами, оксикоричними кислотами, кумаринами, а також амінокислотами. Гіпоглікемічна активність стулок і трави квасолі звичайної у складі лікарських форм обумовлена перш за все флавоноїдами, причому ізофлаваноїди володіють пролонгованою гіпоглікемічною дією. Гіпоглікемічна активність також притаманна оксикоричним кислотам, кумаринам і деяким амінокислотам, сполукам  $Zn^{+2}$ ,  $Ni^{+2}$ ,  $Cr^{+3}$ ,  $Mo^{+4}$ ,  $V^{+5}$  [1].

На підставі матеріалів, викладених лікарями-практиками та вченими, що займаються фітотерапією, вивчені лікарські рослини і композиції зборів з них, що володіють протидіабетичними властивостями з різним ступенем активності, зростають у природних умовах і представляють собою невичерпну комору природних препаратів.

#### Література:

1. К стандартизации субстанции и лекарственной формы глифазина / С. В. Ковалев, А. С. Куцанян, Д. И. Дмитриевский [и др.] // *Журнал органічної та фармацевтичної хімії*. 2008. Т. 6, Вип. 2 (22). С. 80–82.
2. Проблемы создания лекарственных препаратов для лечения сахарного диабета / Г. Н. Доля, П. Д. Пашнев, С. И. Мерзликін [и др.] // *Лекарства – человеку: материалы междунар. сб. науч. тр. IV науч.-практ. конф.* Харьков, 1997. С. 181–186.
3. Сімбір'юв Е. Ю. Сучасні аспекти фітотерапії цукрового діабету 2-го типу лікарськими рослинами аюрведичної медицини. *Фармакотерапія*. 2003. № 3. С. 88–91.
4. Спосіб одержання біологічно активних речовин з гіпоглікемічною дією / В. М. Ковальов, С. В. Ковальов, О. В. Демешко, Д. І. Дмитрієвський, А. С. Куцанян, Л. М. Малоштан, В. А. Рибак // пат. 101843 Україна: МПК А61К 36/48, Ф61Р3/10. № 201413120; заявл. 08.12.2014; опубл. 12.10.2015, Бюл. № 19. 4 с.
5. Haffner S. M. American Diabetes Association. Dyslipidemia management in adults with diabetes. *Diabetes care*. 2004. Vol. 27, Suppl 1. P. 68–71.
6. Handbook of medicinal herbs / J. A. Duke, M. J. Bogenschutz-Godwin, J. Cellier, P. Duke // Boca Raton: CRC Press, 2002. 737 p.
7. Флавоноид кверцетин мощное оружие против комплекса болезней цивилизации. *Природная медицина*. 2013. № 1 (13). С. 6–9.

### **Перспективи фармакогностичного вивчення терену звичайного (*Prunus spinosa* L.)**

**Рибак О.В., Цаль О.Я.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,*

*Кафедра фармакогнозії і ботаніки*

*(м. Львів, Україна)*

*rybak\_oksana@ukr.net*

Використання рослин з лікувальною метою посідає важливе місце в терапії та профілактиці різних захворювань. Рослинні препарати займають велику частку серед усіх лікарських засобів, які застосовуються у світовій медичній практиці. З огляду на це, актуальним завданням сучасної наукової та практичної фармації є пошук і створення нових лікарських засобів рослинного походження, а також раціональне і комплексне використання сировини дикорослих і культивованих рослин України. В Україні є чималі природні ресурси для розробки нових ефективних, безпечних та якісних фітозасобів з оригінальними фармакологічними властивостями. Зокрема, науковий та практичний інтерес має представник флори західного регіону України терен звичайний з родини розових.

Метою нашої роботи було проаналізувати наукову літературу з розповсюдження, запасів, хімічного складу, фармакологічних властивостей та застосування терену звичайного, який є досить поширеним на території України, має сировинні ресурси, достатні для ведення промислової заготівлі, що дає можливість розглядати його як перспективне і доступне джерело біологічно активних речовин.

Терен звичайний (*Prunus spinosa* L.) - це кущ або невелике дерево 1 - 4 м заввишки, розлогий, з колючими темно-сірими, а в молодому стані червоно-бурими малоблискучими гілками та видовженими, ланцетними або видовжено - оберненояйцевидними зубчастими листками з клиновидною основою, з білими поодинокими або зібраними у пониклі зонтики квітками з подвійною п'ятичленною оцвітиною на голих квітконіжках та з темно-синіми плодами-кістянками із сизим нальотом. У народній медицині застосовуються квіти, листки, плоди, кора і корені терену, фармакологічна дія яких не однакова. Плоди проявляють в'язучу дію при розладах шлунка і кишок, колітах; препарати з квіток регулюють обмін речовин, перистальтику кишок, мають сечогінну, потогінну, гіпотензивну дію. Листя терену має легку проносну дію, поліпшує обмін речовин, є діуретичним засобом, у Швейцарії визнане як офіційна лікарська рослинна сировина. Кора і корені використовуються у народній медицині як протизапальні і потогінні засоби. Фармакологічний ефект препаратів терену зумовлений наявністю у підземних і надземних органах рослини широкого спектру біологічно активних речовин: квіти терену містять ефірну олію, ціаногенні глікозиди, флавоноїди (кверцитрин, гіперозид, кемпферол), у листках містяться вітаміни С і Е, фенолкарбонові кислоти, флавоноїди (кемпферол, кверцетин та їх глікозиди), глікозид пруназин, дубильні речовини та антоціани. У корі є значна кількість дубильних речовин, а у коренях знайдено флавоноїди і кумарини. Плоди терену містять пектинові та дубильні речовини, флавоноїди, вітаміни, стероїди, тритерпени, жирні олії.

Беручи до уваги доступність сировини, широкий спектр фармакологічної дії при різних захворюваннях, вважаємо перспективним фармакогностичне вивчення різних видів рослинної сировини терену звичайного, одержання з них активних фітосубстанцій та розробку нових оригінальних лікарських засобів та методів їх стандартизації.

### **Цеоліт природний – перспективний наповнювач для створення присипок**

**Рибачук В.Д.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра заводської технології ліків (м.*

*Харків, Україна)*

*v.d.rybachuk@gmail.com*

Присипки (порошки для зовнішнього застосування) використовують при гострих запальних захворюваннях шкіри, з гігієнічної метою при підвищеному пото- і саловиділенні, для захисту шкіри від зовнішніх подразнень, іноді для кращої фіксації на шкірі мазей і паст [1].

Для виготовлення присипок зазвичай використовують хімічно індиферентні мінеральні, рідше рослинні, порошкоподібні речовини - тальк, крохмаль, бентоніт, білу глину, лікоподій та ін. В якості основи присипки вибирають речовини з огляду на їх фізичні властивості і призначення препарату. При необхідності вологопоглинання присипки приготують на основі крохмалю або бентоніту. При необхідності зменшення жиру-і потовиділення в основу присипки включають білу глину, цинку оксид або титану діоксид. У складі присипок при необхідності можуть міститися речовини, що володіють певною фармакологічною дією, наприклад, протизапальною, антибактеріальною і т.п. [3].

До присипки, що застосовується на ранові поверхні висуваються додаткові вимоги. Вона повинна володіти достатньою адгезивністю і затримуватись на поверхні ран, запобігати мікробній інвазії ран, володіти помірними адсорбуючими властивостями, знижувати відчуття болю, не піддаватися протеолітичному розщепленню та сприяти скороченню часу загоєння

рани. На даний час практично не існує препаратів у формі присипки які б задовольняли всім зазначеним вимогам [2]. Тому питання створення нових фармацевтичного препаратів у формі присипки, що задовольняють зазначеним вимогам є актуальним для сучасної медицини та фармації.

Природні мінерали володіють найціннішими властивостями завдяки вмісту різноманітних макро- і мікроелементів. У фармацевтичній технології як офіційна допоміжна речовина використовується природна глина біла (каолін). Однак не менш цінним за своїми властивостями є цеоліт природний. Цеоліт природний (клинотиллоліт) являє собою мінерал групи водних алюмосилікатів, що мають каркасну структуру, основними компонентами якої є іони лужних і лужноземельних металів. Він не розчиняється у воді і біологічних рідинах організму, а також має високу адсорбційну і іонообмінну здатність, здатен вбирати в себе ексудат, патогенні мікроорганізми і токсини очищуючи тим самим поверхню рани та полегшуючи її загоєння. Він також здатен витримувати термічну стерилізацію. Ці якості дозволяють застосовувати його як допоміжну речовину (формуотворювач) при розробці нових складів сорбційно-активних лікарських форм для хірургії, а також при гіпергідрозі шкіри, що супроводжується мікробною контамінацією.

#### Література

1. Данькевич О.С. Присипка / О. С. Данькевич // Фармацевтична енциклопедія: вид. 3-тє / під ред. акад. НАНУ Черних В. П. – К. : «Моріон», 2014. – С. 1380.
2. Присыпка в хирургической практике. Неоправданно забытая лекарственная форма? / А. В. Фролова, А. Н. Косинец, В. П. Булавкин [и др.] // Мед. журнал. – 2009. – № 4. – С. 113–116.
3. Тихонов А.И. Технология лекарств. / А. И. Тихонов, Т. Г. Ярных– Х. : Оригинал, 2006. – 703 с.

### **Екстрактивні речовини *Gleditsia triacanthos***

**Романова С. В.<sup>1</sup>, Ільїнська Н. І.<sup>1</sup>, Дученко М. А.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Національний фармацевтичний університет, кафедра ботаніки (м.Харків, Україна)*

<sup>2</sup>*Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, кафедра фармацевтичної хімії (м.Вінниця, Україна)*

svetvikrom@ukr.net

Гледичія (лат. *Gleditsia* L.) – рід рослин, що походять з Північної Америки, Азії та Африки. Згідно з А.К. Тахтаджяном [3], рід *Gleditsia* відноситься до відділу Magnoliophyta (або Angiospermae), класу Magnoliopsida (або Dicotyledones), підкласу Magnoliidae, надпорядку Fabanae, порядку Fabales, родини Fabaceae (або Leguminosae), підродини Caesalpinioideae, триби Caesalpinieae. Назва роду Гледичія походить від прізвища німецького ботаніка, директора Берлінського ботанічного саду Г. Гледича (нем. Johann Gottlieb Gleditsch, який жив у 1714-1796 рр. Гледичія колюча (*Gleditsia triacanthos* L.) – велике дерево, на батьківщині (Північна Америка) досягає до 42 м у висоту і до 180 см у діаметрі. Крона у гледичії колючої могутня, розлога, але негуста, за її щільністю цей вид відноситься до типу ажурно-крупних деревних порід. *Gleditsia triacanthos* поширена від заходу штату Нью-Йорк і до Пенсільванії, далі – на захід до південної частини штату Мінесота, на південь і до східної частини Канзасу та північного сходу Техасу й півночі

Джорджії. У природних місцезростаннях росте в змішаних та листяних лісах на багатих і вологих ґрунтах низин, на водорозділах – на бідних сухих кам'янистих пагорбах [1,4].

Основною стадією при одержанні фітопрепаратів є екстрагування комплексу сполук із лікарської рослинної сировини. Визначення оптимального екстрагента для отримання сухого екстракту проводили шляхом екстрагування сухої сировини водою і спирто-водними сумішами різних концентрацій (30%, 50%, 70% та 96%). Критерієм оцінки були результати визначення вмісту екстрактивних речовин у витягах, отриманих різними екстрагентами, і хроматографічного аналізу. Визначення вмісту екстрактивних речовин проводили за фармакопейною методикою [2]. Хімічний склад та повноту витягу контролювали за допомогою одновірної та двовірної паперової хроматографії у системах розчинників: н-бутанол – оцтова кислота – вода, у співвідношенні (4:1:2) та 15% оцтова кислота. Встановлено, що відсотковий вміст екстрактивних речовин в залежності від розчинника зменшується у такій послідовності: вода (38,80 %) > 30% спирт (34,76%) > 70% спирт (28,14%) > 50% спирт (27,39%) > 96% спирт (24,64%). Таким чином, експериментально встановлено, що використання в якості екстрагента гарячої води забезпечує найбільший вихід екстрактивних речовин, що буде використано при отриманні комплексу біологічно активних речовин з листя гледичії колючої.

Список використаних джерел:

1. Грисюк Н. М. Бобовые растения в защитном лесоразведении / Н. М. Грисюк, О. Н. Царенко. – К. : Урожай, 1991. – 168 с.
2. Державна фармакопея України / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». – 2-е вид., том 1. – Х. : Держ. п-во «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. – 1110 с.
3. Тахтаджян А. Л. Система магнолиофитов / А. Л. Тахтаджян. – Л. : Наука, 1987. – 410 с.
4. Vaertels A. Gleditsia : natural distribution, characteristics / A. Vaertels // Gartenpraxis. – 1995. – Vol. 21(6). – P. 22–25.

**Анализ элементного состава сухого экстракта имбиря лекарственного с целью  
разработки препарата  
для лечения сахарного диабета 2 типа**

**Рубан Е.А., Алхалаф Малек Валид Ахмад, Гербина Н.А.**

*Национальный фармацевтический университет*

*Кафедра заводской технологии лекарств (г. Харьков, Украина)*

[n.a.gerbina@gmail.com](mailto:n.a.gerbina@gmail.com)

Элементный статус человека – показатель, по которому судят о наличии дисбаланса микро- и макроэлементов в организме. В настоящее время состояние микроэлементного статуса человека у специалистов, изучающих биохимические процессы, вызывает тревогу, поскольку дефицит микроэлементов способствует значительному ухудшению прогноза при большинстве обменных заболеваний. Изучение и выявление общих закономерностей элементного статуса различных групп населения позволяют разрабатывать рекомендации с целью профилактики возникновения различных заболеваний, в частности, при такой широко распространенной патологии, как сахарный диабет [1].



Для обеспечения надлежащего функционирования многих ферментов, транскрипционных факторов и белков, важных для различных биохимических путей, необходимы несколько металлов. Например, Zn, Mg и Mn являются кофакторами сотни ферментов, а Zn, кроме этого, участвует в синтезе и секреции инсулина из  $\beta$ -клеток поджелудочной железы. Аналогично, Cr усиливает активность рецептора инсулина – ключевого гормона, необходимого для поддержания уровня глюкозы в крови в нормальном диапазоне в мышечных клетках. [6-7].

Постоянное увеличение уровня глюкозы в сыворотке крови приводит к явной хронической гипергликемии, которая является основным клиническим симптомом сахарного диабета. Сахарный диабет снижает уровни основных микроэлементов, таких как кальций (Ca), магний (Mg), натрий (Na), хром (Cr), кобальт (Co), йод (I), селен (Se), марганец (Mn) и цинк (Zn) в следствии увеличения экскреции мочи и их сопутствующее снижение в крови [7-8].

Минеральные вещества не синтезируются в организме, но они необходимы для оптимального здоровья, поэтому являются одним из важных компонентов пищи, особенно при диете больных сахарным диабетом. По этой причине в последнее время большое внимание уделяется изучению макро- и микроэлементного состава лекарственных растений, так как действие основных биологически активных веществ часто проявляется в комплексе с природным минеральным составом растения [1, 4].

Благодаря своему химическому составу, имеющему ряд фенольных соединений, имбирь лекарственный способен влиять на различные процессы в организме, среди которых и стимуляция обмена веществ, тем самым снижение уровня холестерина и глюкозы в крови [2].

По этой причине целью работы было выявление качественного и количественного содержания макро- и микроэлементов сухого экстракта имбиря лекарственного, произведенного компанией «Медагропром» г. Днепр, которое проводили методом атомно-адсорбционной спектроскопии с атомизацией в воздушно-ацетиленовом пламени на приборе КАС-120 на базе НТК «Институт монокристаллов» НАН Украины [4].

Проведенные исследования установили наличие 15 элементов: калий (K) в количестве 645 мг/100г; натрий (Na) – 150 мг/100г; кремний (Si) – 120 мг/100г; магний (Mg) – 85 мг/100г; кальций (Ca) – 64 мг/100г; фосфор (P) – 40 мг/100г; марганец (Mn) – 8,6 мг/100г; железо (Fe) – 5,3 мг/100г; алюминий (Al) – 3,2 мг/100г; цинк (Zn) – 0,64 мг/100г; медь (Cu) – 0,48 мг/100г; никель (Ni) – 0,1 мг/100г; стронций (Sr) – 0,03мг/100г; молибден (Mo) – < 0,03 мг/100г; свинец (Pb) – < 0,03 мг/100г.

Результаты элементного анализа показали, что сухой экстракт имбиря лекарственного содержит в значительных количествах минеральные вещества, такие как K, Na, Mg, Ca, поэтому может восполнить их дефицит, связанный с протеканием СД, а также содержит Zn, который принимает участие в секреции инсулина.

Также установлено, что содержание тяжелых металлов находится в гранично-допустимых концентрациях, что соответствует требованиям к растительному сырью [3,5].

Таким образом, проведенный макро- и микроэлементный анализ сухого экстракта имбиря лекарственного, свидетельствует о целесообразности разработки новых отечественных препаратов на его основе для лечения сахарного диабета II типа.

## Литература

1. Дослідження макро- і мікроелементного складу сировини *Geum urbanum* L. / С.А. Козира, М.А. Кулагіна, О.В. Радько, А.Г. Сербін // Актуальні питання фармацевтичної і медичної науки та практики. – 2011. – №3. – С. 36–37.
2. Кононенко Н. М. Експериментальне обґрунтування вибору гіпоглікемічної дози сухого екстракту імбиру на нормоглікемічних щурах / Н. М. Кононенко, В. В. Чікіткіна, М. В. Сорокіна, М. В. Алхалаф // Фармацевтичний журнал – 2018 – № 1-2 – С 68 – 75.
3. Определение содержания тяжелых металлов в лекарственном растительном сырье / И. В. Гравель, Н. В. Петров, И. А. Самылина [и др.] // Фармация. – 2008. – № 7. – С. 3 – 5.
4. Сливкин А. И. Исследования элементного состава лекарственного растительного сырья методом масс-спектрометрии (на примере листьев крапивы двудомной и плодов облепихи крушиновидной) / А. И. Сливкин, Тринеева О. В. // Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация – № 1 – 2016 – с. 152 – 156.
5. Arsenic, cadmium and lead in medicinal herbs and their fractionation [Текст] / S. Arpadjan, G. Çelik, S. Taşkesen, Ş. Güçer // Food and Chemical Toxicology. – 2008. – Vol. 46, N 8. – P. 2871 – 2875.
6. Khan, Metals in the pathogenesis of type 2 diabetes / Khan, Awan // Journal of Diabetes & Metabolic Disorders – 13:16. – 2014.
7. Variation in Macro and Trace Elements in Progression of Type 2 Diabetes / Khalid Siddiqui, Nahla Bawazeer, and Salini Scaria Joy // The Scientific World Journal – Volume 2 – 2014 – P. 9
8. Yohannes Wagesho, Levels of essential and non-essential metals in ginger (*Zingiber officinale*) cultivated in Ethiopia / Yohannes Wagesho, Bhagwan Singh Chandravanshi // Wagesho and Chandravanshi Springer Plus – Vol. 4 (107) – 2015 – P. 1 – 17

## **Розробка та впровадження електронного інтерактивного навчального посібника як інструмента підвищення якості фармацевтичної освіти**

**Рудакова О.В.**

*Коледж Національного фармацевтичного університету*

*(м. Харків, Україна)*

[rudakovaolha@gmail.com](mailto:rudakovaolha@gmail.com)

Забезпечення якісної підготовки молодших спеціалістів фармації на рівні міжнародних стандартів є одним із найважливіших стратегічних завдань на сучасному етапі формування нової моделі вищої освіти. Вдосконалення сучасної фармацевтичної освіти неможливе без проектування, створення та впровадження в освітнє середовище дидактичних електронних ресурсів.

Одним із перспективних шляхів підвищення якості фармацевтичної освіти є інформатизація, яка спрямовується на формування та розвиток інтелектуального потенціалу майбутніх фахівців фармації, удосконалення форм і змісту освітнього процесу, впровадження комп'ютерних методів навчання та тестування, що надає можливість вирішувати проблеми освіти на вищому рівні з урахуванням світових вимог.

Поєднання комп'ютерних методів з іншими методами навчання дозволяє: мотивувати студентів до самоосвіти та самоконтролю, суттєво прискорити вивчення навчального матеріалу, сформувані та зміцнені міждисциплінарні зв'язки, а у підсумку – підвищити рівень знань з навчальної дисципліни «Ботаніка». Саме використання інтерактивних комунікацій сприяє створенню інтегрованого інформаційного середовища, яке активізує навчально-пізнавальну діяльність здобувачів освіти.

Електронний інтерактивний навчальний посібник з ботаніки призначений для роботи з теми: «Анатомія рослин. Рослинна клітина» студентами II курсу спеціальності 226 «Фармація, промислова фармація». Це навчальне електронне видання, використання якого доповнює підручник, містить інформацію, що наочно відображає об'єкти, процеси, явища в області ботаніки, та за змістом відповідає навчальній програмі з дисципліни. Функціональне застосування інтерактивних та мультимедійних засобів, елементів навігації, гіпертексту й пошуку дозволяє інтенсифікувати взаємодію студента з цифровими інформаційними ресурсами.

Упровадження електронного посібника в освітній процес зумовить оптимізацію викладання та процес підготовки студентів до навчальних занять; сприятиме підвищенню якості навчання, розвитку самостійної творчої та навчально-дослідницької діяльності майбутніх фармацевтичних працівників; суттєво розширить можливості самостійної роботи студентів через використання активно-діяльнісних форм навчання.

Ефективність застосування електронного інтерактивного навчального посібника в освітньому процесі обумовлена чинниками:

- висока ступінь наочності;
- різноманітність форм представлення інформації;
- забезпечення можливостей: моделювання за допомогою комп'ютера різноманітних об'єктів і процесів; організації колективної та індивідуальної навчальної діяльності; диференціювання навчальних завдань у залежності від рівня підготовки та пізнавальних інтересів; конструювання власної траєкторії навчання; збільшення кількості тренувальних завдань за одиницю часу;
- позитивний вплив на психологічний стан студентів, що обумовлено можливістю змінювати форми їх розумової діяльності, переключати увагу на ключові питання даної теми.
- звільнення від рутинної роботи, що відвертає увагу від засвоєння основного змісту навчального матеріалу.

Електронний інтерактивний навчальний посібник створений у вигляді презентації Microsoft Power Point з використанням фотографій, графічних та анімаційних об'єктів, тригерів, що уможливує відтворення звуку, відео або анімації (наприклад, поява на слайді раніше прихованого тексту).

Завдяки використанню тригерів здобувач освіти стає активним учасником освітнього процесу. При цьому, під час використання електронного інтерактивного навчального посібника, викладач може сам визначити хід перегляду всієї презентації або її окремих частин.

Навчальний контент представлений у формі інтерактивного плаката, що містить матеріали та рекомендації для організації навчання, які умовно згруповані у два блоки: «Теорія» (мультимедійні плакати, ілюстративний матеріал) та «Практика – контроль» (завдання для контролю та самоконтролю знань).

Блок «Теорія» дає можливість ознайомитись з історією розвитку цитології та вкладом учених у відкриття та вивчення рослинних клітин; вивчити будову мікроскопа і правила роботи з ним; будову рослинної клітини, функції її органоїдів та процеси життєдіяльності клітини.

Блок «Практика – контроль» включає інтерактивні таблиці «Основні етапи дослідження клітини», «Порівняння молодої та старої клітин рослини»; об'єкти інтерактивної взаємодії на встановлення відповідностей «Правила підготовки мікроскопа до роботи», «Основні кристалічні включення рослинної клітини» та «Етапи поділу клітини»; завдання типу «німі схеми» та анімований кросворд «Складові частини рослинної клітини».

Блочне структурування навчального матеріалу, зручне керування дозволить викладачу доступно, швидко й якісно організувати процес опанування ним студентами. Контрольні запитання та завдання, наведені у кінці кожного блоку посібника, сприяють формуванню професійних знань у здобувачів освіти та вдосконаленню їх практичних умінь; сприяють кращому поглибленню та систематизації вже засвоєних знань.

Також інтерактивний посібник може бути використаний студентами для самостійної позааудиторної підготовки для розширення і закріплення теоретичних і практичних знань про роботу з мікроскопом і клітинну будову рослин, під час гурткової роботи з ботаніки для розширення і поглиблення знань про рослині клітини, історію розвитку цитології.

Використання електронного інтерактивного навчального посібника розширює можливості викладача у питаннях мультимедійного супроводу аудиторних занять, присвячених роботі з мікроскопом, вивчення клітинної будови рослин, контролю і оцінювання знань студентів, що зробить заняття яскравими та цікавими, інформаційно та емоційно насиченими.

Впровадження в освітній процес електронного інтерактивного навчального посібника значно підвищить якість підготовки з дисципліни «Ботаніка» і зміцнить фундамент для професійних компетентностей спеціалістів фармації, пов'язаних з використанням лікарських рослин в майбутній професійній діяльності.

### **Використання кімнатних рослин при викладанні морфології генеративних органів дисципліни «Фармацевтична ботаніка» в НФаУ**

**Руденко В.П., Філатова О.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра ботаніки*

*(м. Харків, Україна)*

[vprudenko58@gmail.com](mailto:vprudenko58@gmail.com), [ztaxon@i.ua](mailto:ztaxon@i.ua)

Озеленення навчальних приміщень несе не лише естетичну функцію. Кімнатні рослини з успіхом використовуються в якості наочного матеріалу при вивченні таких розділів дисципліни «Фармацевтична ботаніка» як анатомія, морфологія, систематика рослин, для демонстрації еколого-морфологічних особливостей будови представників рослинного світу.

Особливого підбору потребує колекція кімнатних рослин при вивченні генеративних органів. Для демонстрації суцвіть доцільно використовувати *Hoya carnos*, *Clivia miniata*, види *Pelargonium* (зонтик), *Cineraria cruenta*, *Senecio radicans* (кошик), представники родини

Araceae (початок), сорти Phalaenopsis та види роду Peperomia (колос), сорти Saintpaulia (дихазій), *Coleus blumeii*, види роду Kalanchoe (тирс).

Велике різноманіття красивоквітучих рослин дають можливість познайомити студентів з будовою квіток. При вивченні симетрії квітки в нагоді будуть види Orchidaceae, Impatiens, *Coleus blumeii*, що мають зигоморфні квітки з простою та подвійною оцвітинуою, Kalanchoe, Citrus, Pelargonium – з актиноморфними квітками і подвійною оцвітинуою. При чому, на прикладі *Hibiscus rosa-sinensis* можна продемонструвати квітку з чашечкою та підчашею, віночкоподібну чашечку розглянути у рослин сортів Fuchsia та *Punica granatum*. Двогубу форму віночка мають квітки *Coleus blumei*, колесоподібну – представники родини Solanaceae, а саме кімнатні сорти *Capsicum annuum*, *Solanum pseudocapsicum*.

Види роду Begonia – однодомні рослини з одностатевими квітами, дводомними – Ruscus, Asparagus. Будову тичинок можна розглянути у представників родини Amaryllidaceae, спайнопиляковий андроцей – у *Solanum pseudocapsicum*, а одностатевий андроцей – у *Hibiscus rosa-sinensis*. При дослідженні маточки та типів гінецею слід звернути увагу на квітки роду Kalanchoe (апокарпний гінецей); нижнє положення зав'язі в квітці та ценокарпний гінецей ілюструють представники родин Orchidaceae, Cactaceae, Amaryllidaceae.

Нажаль, не всі квітучі рослини в кімнатних умовах утворюють плоди та насіння. Але, деякі види плодів все ж таки можна проілюструвати на них. Так, плід коробочку має *Brugmansia sanguinea*, види Begonia, Stapelia та Amaryllidaceae. Плід ягоду з верхньої зав'язі утворюють *Solanum pseudocapsicum* та *Capsicum annuum*, з нижньої – Cactaceae. Ценокарпні плоди: гесперидій – властивий для роду Citrus, дволистянка – для Catharanthus, кістянка – для *Olea europaea*. Своєрідний плід – гранатину має *Punica granatum*. Супліддя характерні для представників Araceae, у кімнатних умовах вони найчастіше утворюється у *Monstera deliciosa*.

Використання живого дидактичного матеріалу має значні переваги перед фіксованими зразками, демонструючи нативну будову квітки та її частин, суцвіть, плодів тощо. Особливо важливе значення це має для сприйняття, розуміння та засвоєння матеріалу теми «Генеративні органи» іноземними студентами.

### **Антигрибкова активність ефірних олій рослинного походження**

**Руминська Т.М., Гураль А.Р., Корнійчук О.П.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

*кафедра мікробіології*

*(м. Львів, Україна)*

*tanityshka.r@ukr.net*

Актуальність.

Високий ризик активації грибкової інфекції (а нерідко її невідворотність) в осіб із вираженим дефіцитом імунної системи, після інтенсивної антибактеріальної терапії є підставою для пошуку заходів її попередження. Особливо актуальним є пошук альтернативних засобів, що б дало змогу обмежити профілактичне застосування хіміотерапевтичних препаратів.

Використання природних біологічно активних речовин, а саме ефірних олій є перспективним на даний час, оскільки можливе їх застосування у формі аерозолів як для інгаляцій, так і місцево для обробки слизових оболонок, а також як протигрибковий чинник для очищення повітря закритих приміщень.

Мета: вивчити протигрибковий вплив натуральних ефірних олій (сосни, чайного дерева, лаванди) на гриби роду *Candida* у досліджах *in vitro*.

Матеріали та методи.

В якості матеріалу для дослідження використовували чисті культури грибів *Candida albicans*, які були виділенні у 16 пацієнтів з гнійно-септичних ран хірургічного відділення після тривалого курсу антибіотикотерапії.

Для дослідження використовували ефірні олії апельсину (*Orange Essential Oil*), чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*), лаванди (*Oil Lavandula*) та сосни (*Pinus Sylvestris*) виробника "Flora Secret".

Визначення протигрибкової чутливості проводили методом дифузії в агар на середовищі Сабуро. Лунки діаметром 5 мм заповнювали ефірними оліями розведеними у різних співвідношеннях. В якості контролю в окремій чашці Петрі сіяли суспензію чистої культури *Candida albicans* без додавання олій. Проводили облік результатів досліджень, визначаючи наявність або відсутність росту на середовищі з різними розведеннями препарату а також вимірювали зону затримки росту.

Результати.

В результаті дослідження було встановлено, що досліджувані ефірні олії, а саме ефірні олії апельсину (*Orange Essential Oil*), чайного дерева (*Melaleuca alternifolia*) та лаванди (*Oil Lavandula*) володіють протигрибковою дією. Серед досліджуваних олій найбільш протигрибкову дію проявила олія чайного дерева (затримувала ріст грибів у розведенні від 1:20 до 1:160), яка була активною щодо 80% клінічних штамів, менш активною була олія лаванди та апельсину (1:80). Ефірне масло сосни проявило фунгіцидну дію лише на 3% клінічних штамів (у розведенні 1:40).

Висновок.

В ході дослідження було встановлено наявність протигрибкової дії ефірної олії чайного дерева. Застосовуючи натуральну ефірну олію чайного дерева, можна мінімізувати використання хімічних речовин для розробки фунгіцидних препаратів, а також комбінувати лікування використовуючи натуральні компоненти із синтетичними.

### **Ідентифікація амінокислот у *Mirabilis jalapa* L. листі**

**Саррай Д., Журавель І. О., Горяча Л. М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра хімії природних сполук*

*(м. Харків, Україна)*

[cnc@nuph.edu.ua](mailto:cnc@nuph.edu.ua)

*Mirabilis jalapa* L. відноситься до родини Nuytaginaceae (Ніктагінові), батьківщиною рослини є Південна Америка, а в 1596 р. рослина була завезена до Європи [2].

Аналіз літературних джерел показав, що надземні та підземні органи мірабілісу містять вуглеводи, таніни, флавоноїди, стероли та терпени [2-5].

В народній медицині мірабіліс застосовують як протипаразитарний, глистогінний, антидизентерійний, протимікробний, тонізуючий, ранозагоювальний, вітрогінний та покращуючий травлення засіб. На території Індії мірабіліс ялапа використовували при дизентерії, діареї та м'язових болях. Жителі Мексики мірабілісом лікували шлунково-кишкові захворювання. В медицині Індонезії мірабіліс ялапа знайшов використання для лікування абдомінальних коліків, запалень, інфекційних хвороб. На території Китаю

коренями *Mirabilis jalapa* здавна лікували діабет, закрепи, забиття та захворювання сечостатевої системи [2-5].

Амінокислоти та білки вносять значний вклад у комплексну фармакологічну активність лікарських засобів.

Широке використання в народній медицині та недостатньо вивчений хімічний мірабілісу ялапа дають підставу для його фітохімічного вивчення.

Метою роботи була ідентифікація вільних амінокислот у листі мірабілісу ялапа.

За допомогою паперової хроматографії методом багатократного хроматографування у системі н-бутанол-кислота оцтова-вода (4:1:2) з трьома розбіжками було досліджено амінокислоти листя мірабілісу ялапа. Виявляли амінокислоти після обробки хроматограми 0,1% розчином нінгідрину в етанолі та нагрівання в сушильній шафі при 90°C до появи фіолетових або рожево-фіолетових плям амінокислот [1].

У порівнянні зі стандартними зразками амінокислот у водній витяжці з листя мірабілісу було встановлено наявність лейцину, триптофану, фенілаланіну, метіоніну, валіну, глютамінової кислоти, треоніну, лізину, гістидину, аргініну та цистеїну.

Список літератури

1. Дроздова И. Л., Лупилина Т. И. Аминокислотный состав травы икотника серого. *Вестник ВГУ, Серия: Химия. Биология. Фармация*. 2015. № 1. С. 125-128.
2. Behari M., Andhiwal S. K., Streibl M. Some chemical constituents of the leaves of *Mirabilis jalapa* L. *Collection Czechoslov. Chem. Commun.* 1976. Vol. 41. P. 295-298.
3. Hanani E., Prastiwi R., Karlina L. Indonesian *Mirabilis jalapa* Linn. : a pharmacognostical and preliminary phytochemical investigations. *Pharmacogn J.* 2017. Vol. 9(5). P. 683-688.
4. Kumar B. Y. S., Fathima E. *Mirabilis jalapa*: Phytochemical screening and antistress activity of methanolic leaf extract. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry.* 2017. Vol. 6(6). P. 1502-1508.
5. Nidavani R. B., Mahalakshmi A. M. An ethanopharmacological review of four o'clock flower plant (*Mirabilis jalapa* Linn.). *Journal of Biological & Scientific Opinion.* 2014. Vol. 2 (6). P. 344-348.

### **Прогнозування потенційних фармакодинамічних ефектів комбінованих рослинних препаратів за допомогою методу лінійної кореляції**

**Сахарова Т.С., Семенов А.М.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра клінічної фармакології та клінічної фармації*

*(м. Харків, Україна)*

[clinpharm@nuph.edu.ua](mailto:clinpharm@nuph.edu.ua)

Серед сучасних напрямків лікарської терапії окреме місце належить фітотерапії, яка набуває усе більшого значення не лише завдяки ефективності й безпеці рослинних препаратів, але й через впровадження науково-методологічних засад у процес їх розробки та дослідження. Саме наукове обґрунтування складу і хімічної природи діючих речовин вважається натеper методологічною основою для пояснення особливостей фармакотерапевтичної дії і пошуку шляхів оптимізації та раціоналізації фітотерапії.

Відображенням сучасних тенденцій є концепція фітонірингу, яка запропонована німецькою компанією «Біонорика» та реалізована на практиці створенням низки комбінованих фітопрепаратів із застосуванням стандартизованого підходу на усіх етапах виробництва – від відбору насіння до пакування готових лікарських препаратів. Стандартизований виробничий процес гарантує стабільні хімічні, фізичні, органолептичні властивості лікарських форм його компонентів. Технологія низькотемпературної вакуумної екстракції та відповідна рослинна сировина забезпечують отримання активних діючих речовин. Завдяки такому підходу фітонірингові препарати відрізняються високою точністю дозування та прогнозованою лікувальною ефективністю. Одним з найбільш досліджених та широко застосовуваних у медичній практиці фітопрепаратів компанії «Біонорика» є Бронхіпрет®. Препарат призначений для лікування захворювань верхніх дихальних шляхів, що супроводжуються кашлем і утворенням мокротиння, в тому числі гострого та хронічного бронхіту. Випускається препарат у трьох лікарських формах (краплі, сироп, таблетки), що визначає адресність його призначення різним категоріям хворих. Основними та добре вивченими фармакологічними ефектами препарату Бронхіпрет® є секретолітичний/муколітичний, протизапальний, протівірусний, протимікробний та бронхоспазмолітичний [1]. Перераховані фармакологічні ефекти обумовлені комплексом біологічно активних речовин (БАР) таких рослин, як корені первоцвіту весняного, трава тим'яну звичайного, лист плюща звичайного. Так, секретолітична і муколітична дія препарату зумовлена значним змістом в усіх складових препарату сапонінів, ефірної олії, особливо тимолу, який забезпечує «ефект інгаляції зсередини». Підсилюють ці ефекти флавоноїди тим'яну (лютеолін та його глікозиди). Протизапальний ефект характерний для екстракту чебрецю, завдяки наявності тимолу, сапонінів з коренів первоцвіту (агліконами яких є примулагеніни) та листя плюща (гедерин, гедеросапонін), які здатні пригнічувати синтез прозапальних простагландинів. БАР із листя плюща та із коренів первоцвіту виявляють антиінфекційну дію (фунгіцидну, протівірусну, антибактеріальну). Бронхоспазмолітична дія зумовлена флавоноїдами екстракту чебрецю та діючими компонентами плюща - сапонінами, органічними кислотами, ефірною олією [2]. Між тим, за наявністю у складі препаратів комплексу БАР, можна прогнозувати додаткові різновиди їхнього спектру фармакодинаміки за допомогою методу вивчення кореляційної залежності між фармакологічною активністю лікарських рослин та БАР, запропонованого А.Я. Кобзар із співавторами [3]. Дослідження проводили у 2 етапи: здійснювали експертну оцінку хімічного складу рослинних компонентів та можливих різновидів фармакологічної активності препарату Бронхіпрет®, надалі одержані дані аналізували з застосуванням статистичного методу лінійної кореляції за методом А.Я. Кобзар та співавт., для чого застосовували розрахунок коефіцієнтів кореляції за допомогою пакету програм «Statistica 6». При проведенні експертної оцінки ми опирались на дані літератури стосовно якісного складу та кількісного вмісту БАР рослин, які входять до складу Бронхіпрету®. Повна інформація, яка стосується якісного складу та кількісного вмісту діючих речовин стандартизованих препаратів, у доступній літературі відсутня. Тому, для експертної оцінки ми обирали ті біологічно-активні речовини, які більшою мірою чинять один з основних та вивчених фармакологічних ефектів, решта компонентів підібрана за принципом потенційної синергічної взаємодії з основними БАР. Наприклад, вміст в первоцвіті та плющі каротинів зумовлює репаративну дію, що є надзвичайно важливим для регенерації покривного епітелію слизової дихальних шляхів, ушкодженої внаслідок інфекційно-запального процесу. Ефект посилює вітамін С, що міститься в первоцвіті. Адаптогенна дія зумовлена сапонінами,



оксикоричними кислотами, вітамінами Е і С, органічними кислотами, дубильними речовинами. Жовчогінна дія характерна для флавоноїдів тимьяну. Стимуляція шлункової секреції відбувається завдяки сапонінам, ефект підсилює наявність сахарів (фруктоза, рафіноза, глюкоза, галактоза, стахіоза) у плющі [2]. За результатами проведеного аналізу зроблено висновок щодо можливого впливу супутніх фармакологічних ефектів препарату на його лікувальну ефективність і безпеку. Наявність репаративного ефекту сприяє відновленню морфофункціонального стану миготливого епітелію бронхів, тобто обумовлює спроможність мукоціліарного транспорту. Адаптогенна дія спрямована насамперед на підвищення імунітету, що особливо актуально для осіб з хронічними захворюваннями органів дихання, що супроводжуються продуктивним кашлем. Між тим, ймовірність прояву жовчогінної і сечогінної дії є підставою для зваженого застосування препарату особам із жовчнокам'яною хворобою та захворюваннями сечовидільної системи. З обережністю використовувати препарат людям з виразковою хворобою шлунка, через стимуляцію шлункової секреції (є вказівка у інструкції до медичного застосування). А от у пацієнтів з гіпоацидними станами застосування препаратів може виявитись сприятливим. Таким чином, отримані результати обґрунтовують доцільність подальшого різнобічного фармакологічного вивчення комбінованого стандартизованого фітонірингового препарату Бронхіпрет®, що не лише розширить наукові уявлення про спектр фармакодинаміки, обумовлений складовими БАР, але й дозволить оптимізувати лікарську терапію захворювань дихальних шляхів.

#### Перелік посилань

1. Жигунова А.К. Фитотерапия острого и хронического бронхита с применением препарата Бронхипрет®: доказанная эффективность. *Укр. мед. часопис*. 2012. №4 (90). С. 69-78 | [www.umj.com.ua](http://www.umj.com.ua)
2. Ковальов В. М., Павлій О.І., Ісакова Т. І. Фармакогнозія з основами біохімії рослин: Підручник для студ. фармац навч закл та фармац ф-тів вищих мед навч закл III—IV рівнів акред (2-е вид) – Х.: Вид-во НФаУ, МТК-книга. 2004 - 704 с.
3. Яковлева Л. В., Лар'яновська Ю. Б., Гладкова Л. В., Томашевська Ю. О., Трутаєв І. В. Виявлення закономірностей залежності фармакологічної активності препарату капсули „Венотон” від спектру хімічних речовин обраних рослин за допомогою статистичних методів. *Фітотерапія. Часопис*. 2009. № 3. С. 30-35.

#### Вивчення пектину з кошиків соняшника однорічного

Соколова О. О.<sup>1</sup>, Гонтова Т. М.<sup>2</sup>, Котова Е. Е.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», м. Харків, Україна

<sup>2</sup>Національний фармацевтичний університет, м. Харків, Україна

E-mail: [sokolova.botany@ukr.net](mailto:sokolova.botany@ukr.net)

Останнім часом привертають увагу фармацевтичної науки рослини що культивуються з багатим хімічним складом та широкою сировинною базою. До таких рослин відносять соняшник однорічний (*Helianthus annuus* L.), родини айстрові (*Asteraceae*). За літературними даними кошики соняшника є джерелом полісахариду пектину [1]. В СРСР при виробництві пектину використовували метод екстракції сировини розчинами мінеральних або органічних кислот з подальшою обробкою концентрованим розчином етилового спирту. Цей спосіб був достатньо енергоємний, якість пектину була низькою, тому вітчизняне виробництво пектину

було закрите. В даний час в Україну ввозиться імпортований пектин з США, Німеччини, Чеської Республіки [2]. Пектин соняшника в комбінації з яблучним, буряковим і цитрусовим застосовують у харчовій промисловості, як желеутворювач у виробництві кондитерських, хлібобулочних та кисломолочних виробів, фруктових напоїв, овочевих соусів, продуктів дитячого та лікувально-профілактичного харчування. Желеутворююча здатність пектину тим вище, чим більше ступінь його етерифікації [3]. У медицині пектин використовується як добавка до харчових продуктів для профілактики запальних захворювань кишковика, при атеросклерозі, зниженому імунітеті, як детоксикант при отруєннях радіонуклідами та важкими металами. Властивість утворювати комплекси з токсичними елементами сильніше виражена у низькоетерифікованих пектинів [2]. У фармації пектини як допоміжну речовину використовують у виробництві пастилок, супозиторіїв, гідрогелів, таблеток, капсул та свічок. Додавання пектину в лікарські форми приводить до пролонгації лікувального ефекту та зниження шкідливої побічної дії діючої речовини. У косметології соняшниковий пектин застосовують як стабілізатор і емульгатор паст, мазей, кремів і масел, що мають рослинну основу, як тонізуючий стабілізатор і згущувач у лосьйонах і шампунях [2, 3]. Пектини, виділені з одного виду сировини, отримали назву класичних. Якість пектинів в Україні регламентується вимогами ДСТУ ГОСТ 6088:2009 [4].

Метою роботи було підібрати умови для одержання пектину з кошиків соняшника та дослідити його властивості.

Пектини було отримано з кошиків соняшника однорічного та плодів яблуні домашньої за однакових умов. Наважку сировини екстрагували 10-ти кратним об'ємом 0,32 % розчину хлористоводневої кислоти, висаджували 5-ти кратним об'ємом 0,2 % розчина хлористоводневої кислоти у етанолі та промивали 96 % етанолом до негативної реакції на іони хлорида зі срібла нітратом. Вихід пектину склав 10,40 % з кошиків соняшника та 8,95 % з плодів яблуні. Якість отриманих пектинів аналізували за такими параметрами: органолептичні властивості, ступень етерифікації, масова частка поліуронідів, втрата в масі при висушуванні (див. табл.).

Таблиця

Результати дослідження пектинів

Вимоги ГОСТ	Соняшника	Яблуні
Органолептичні показники: порошок від світо-сірого до кремового кольору. Дозволено наявність пластівців. Смак слабко кислий, без запаху	Порошок кремового кольору. Є пластівці. Смак слабко кислий, без запаху	Порошок темно-коричневого кольору. Смак слабко кислий, зі специфічним запахом
Ступень етерифікації, %: високоетерифіковані > 50 низькоетерифіковані < 50	73,4 ± 0,7	78,3 ± 0,5
Масова частка поліуронідів, %: > 50	78,8 ± 0,8	81,5 ± 0,9
Втрата в масі при висушуванні, %: < 10	9,4 ± 0,6	8,9 ± 0,4

Результати дослідження показали, що обидва пектини, відповідають вимогам ГОСТ та є високоетерифікованими. Пектин з кошиків соняшника, отриманий за вищезначеною методикою, має високий вихід та може бути використаний для подальшого вивчення як

діюча або допоміжна речовини при розробці нових лікарських засобів

### **Література.**

1. Гродзінський А. М. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / під ред. А. М. Гродзінського. К.: «Українська Енциклопедія», 1992. 544 с.
2. Ольховатов Е. А., Родионова Л. Я., Щербакова Е. В. Разработка методики определения количества пектиновых веществ в сырье и продуктах его переработки. *Научный журнал КубГАУ*, 2017. №128 (4). С. 3–14.
3. Фирсов Г. Г., Донченко Л. В. Пектин: основные свойства, производство и применение. М.: ДеЛи принт, 2007. 278 с.
4. ДСТУ ГОСТ 6088:2009 Пектин. Технічні умови. Офіц. вид. Вперше : чинний від 01.07.2009. К.: Держспоживстандарт України, 2009. 27 с.

### **Дослідження фенольних сполук листя та пагонів *Vaccinium corymbosum***

**Стремоухов О. О., Кошовий О. М.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакогнозії*

*(м. Харків, Україна)*

[stremoukhov\\_alexander@ukr.net](mailto:stremoukhov_alexander@ukr.net)

Плоди лохини надзвичайно корисні для здоров'я, це добре знали північні народи, які називали її «ніжна ягода». На фармацевтичному ринку України представлені дієтичні добавки на основі біологічно активних речовин плодів лохини, але інші частини рослини не використовуються [2].

Лохина високоросла листопадна рослиною, яку культивують по всій території України. Під час збору плодів та обрізки кущів залишається великий об'єм листя, тому дослідження БАР цієї сировини є актуальним [3].

Настій листя застосовують при цукровому діабеті, урологічних і шкірних захворюваннях, хворобах серця, ентеритах та гастритах, як ранозагоючий, протидіабетичний, сечогінний, антисептичний та проносний засіб [1]. Відвар гілок з листям використовуюють при діабеті, анемії, хворобах серця, гіпертонії, колітах, для поліпшення обміну речовин [3].

Фенолокислоти *Vaccinium corymbosum* досліджували методом тонкошарової хроматографії в 2% оцтової кислоти висхідним способом. Детектування кислот проводили в УФ-світлі при довжині хвилі 365 нм. За хроматографічною поведінкою (забарвленні плям в УФ-світлі, забарвленні в видимому світлі після прояву реактивом Паулі, значенням Rf при порівнянні зі свідомо відомими речовинами) нами ідентифіковані арбутин, кавова і хлорогенова кислоти.

Методом високоефективної рідинної хроматографії (ВЕРХ), на хроматографі Agilent Technologies (модель 1100) проводили вивчення якісного складу фенольних сполук листя та гілок *Vaccinium corymbosum*. Ідентифікацію проводили за часом утримання стандартів гідроксикоричних кислот, флавоноїдів, фенольних сполук та їх спектральними характеристиками.

У результаті дослідження, у листках до гідролізу було виявлено 3 речовини – хлорогенова кислота, рутин, кемпферол-3-О-рутинозид, а після гідролізу 7 речовин –

хлорогенова та кавова кислота, рутин, кверцетин-3-О-глюкозид, кемпферол-3-О-рутинозид, кверцетин та кемпферол. Склад гілок дещо відрізнявся від складу листя за якісним складом. Кількісний вміст фенольних сполук був значно меншим у гілках рослини ніж у листях.

Таким чином листя *Vaccinium corymbosum* є перспективною сировиною для подальшого фармакогностичного вивчення.

1. Стремоухов О. О. Перспективи використання листя лохини для створення нових дієтичних добавок / О. О. Стремоухов // Товарознавчий аналіз товарів обмеженого аптечного асортименту: матеріали III науково-практичної internet-конференції з міжнародною участю (15 квітня 2016 р.) – Х.: Вид-во НФаУ, 2016. – 166 С. – с. 19
2. Стремоухов О. О. Фармакогностичне вивчення *Vaccinium corymbosum* / О. О. Стремоухов, О. М. Кошовий // Матеріали XIV з'їзду Українського ботанічного товариства (25-26 квітня 2017 року) – К. – 2017. – С. 209 ISSN 978-966-02-8342-8
3. Ягодная продуктивность голубики топяной (*Vaccinium uliginosum* L.) в культуре в связи с некоторыми экологическими факторами / Сорокина Г.В. // Проблемы лесоведения и лесоводства на радиоактивно загрязненных землях : Сборник научных трудов Международной научной конференции "Лес. Человек, Чернобыль". - Гомель, 2004. - С. 386—395.

### **Дослідження проблем держаного регулювання обігу ліків на фармацевтичному ринку України**

**Терещенко Л.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*кафедра соціальної фармації*

*(м. Харків, Україна)*

[lyubov.ter2017@gmail.com](mailto:lyubov.ter2017@gmail.com)

Лікарські препарати (ЛП) є специфічною формою товару на фармацевтичному ринку (ФР). На даний час у багатьох країнах світу у систему охорони здоров'я та фармацевтичне забезпечення населення впроваджуються механізми регулювання доступності ЛП, що реалізуються населенню. Насамперед, впровадження «Концепції основних лікарських засобів» можна розглядати як один із основних механізмів підвищення рівня доступності надання населенню фармацевтичної допомоги на життєвонеобхідному та здоров'язберігаючому рівнях. Теза про те, що кожна людина має право на вільний доступ до основних ЛЗ (ОЛЗ) для багатьох країн світу є визначальною у напрямку реалізації гуманістичних принципів розвитку держави та суспільства в цілому. У формуванні раціональних моделей надання населенню фармацевтичної допомоги з використанням доступних, з соціально-економічної точки зору ЛП, важлива роль надається державі. Незважаючи на фінансово-економічну кризу, соціальні потрясіння, які переживає зараз Україна, в країні почала розбудовуватися державна система регулювання обігу ЛП. У країні продовжується процес поєднання європейських принципів розвитку системи фармацевтичного забезпечення населення, що були напрацьовані протягом декількох десятиліть з національними особливостями організації надання медичної та фармацевтичної допомоги населенню. Тому метою наших досліджень став аналіз сучасних механізмів

державного регулювання обігу ЛП, якій функціє в Україні. У дослідженнях використовувалися логічний, історичний, порівняльний та інші методи наукового пошуку та аналізу.

За останні роки в Україні відбулись значні політичні та соціально-економічні зміни. Основним вектором розвитку державної політики щодо розвитку національної фармацевтичної галузі та системи забезпечення населення залишається забезпечення населення якісними, доступними та раціональними у використанні ліками, а також створення умов для переходу на інноваційну модель функціонування всієї фармації України. У наслідок цього, очікується суттєве розширення на ФР спектру ЛЗ вітчизняного виробництва та підвищення доступності препаратів для населення країни до середньоевропейського рівня споживання, як за якісними, так й кількісними параметрами. Серед основних завдань державної політики України у фармацевтичному секторі економіки можна назвати такі:

- зростання рівня забезпечення населення ОЛЗ та найменуваннями ЛЗ, які використовуються у лікуванні соціально загрозливих (туберкульоз, ВІЧ, СПІД, малярія тощо), рідкісних (орфанних) патологій та дитячих інфекційних захворювань;
- підвищення рівня конкурентоспроможності вітчизняних ЛЗ, насамперед завдяки подальшій гармонізації вітчизняного законодавства щодо обігу та виробництва ліків з вимогами та нормами європейського законодавства за відповідними напрямками регулювання обігу ЛП на ФР;
- пряме та опосередковане стимулювання процесу розробки, виробництва та подальшого просування на європейський ФР препаратів українського виробництва;
- фінансова та організаційно-правова підтримка науково-дослідних розробок інноваційних ЛЗ з боку держави;
- розробка та впровадження комплексу механізмів щодо захисту внутрішнього ФР від недоброякісної фармацевтичної продукції;
- розробка та впровадження ефективної програми імпортозаміщення ЛЗ на національному ФР;
- впровадження сучасних протоколів лікування, стандартів надання медичної та фармацевтичної допомоги, що відповідають сучасним вимогам.

Одним із важливих напрямків реалізації ефективної державної політики у фармацевтичному секторі економіки України є гармонізація вітчизняного законодавства щодо регулювання обігу ліків до норм й вимог європейських стандартів, які регламентують питання ліцензування, реєстрації, виробництва та оптової та роздрібною реалізації ліків на ФР. За даними систематизації даних спеціальної літератури нами встановлено, що серед країн колишнього СРСР лише Україна та Грузія за останні роки продемонстрували істотні зрушення у вітчизняній законодавчій базі у напрямку впровадження європейських норм й вимог щодо реєстрації ліків. В Україні на вищому урядовому рівні прийнято загальнодержавну стратегію гармонізації із законодавством ЄС, а Державна служба з ЛЗ і контролю за наркотиками з 2011 р стала повноправним членом міжнародної організації PIC/S. Слід зазначити, що України є єдиною країною із колишніх республік СРСР, що увійшла до складу цієї найвпливовішої міжнародної організації.

В Україні функціонує децентралізована модель державного регулювання обігу ЛЗ на ФР. Реєстрація ЛЗ в Україні зараз здійснюється у відповідності до європейських норм и вимог, тобто використовуються процедури: централізованої реєстрації ліків; децентралізованої

реєстрації препаратів. Так, з кінця 2011 р в Україні була введена законодавчо-нормативна норма, що передбачає реєстрацію (перереєстрацію) тільки тих ЛП, які вироблені в умовах GMP. Важливим кроком у напрямок впровадження європейських норм реєстрації ліків стало підписання Президентом України Закону України від 20.10.2014 р № 1707-VII про внесення змін до ст. 9 Закону України від 04.04.1996 р № 123 «Про лікарські засоби». Так, у відповідно до цих змін після реєстрації(перереєстрації) термін застосування ЛЗ в Україні не обмежується. Державна реєстрація ЛЗ здійснюється МОЗ України на підставі заяви та результатів експертизи реєстраційних матеріалів на такий препарат, що проведені ДЕЦ МОЗ України у відповідному порядку. У тому випадку, коли ЛЗ зареєстрований «European Medicines Agency», державна реєстрація оригінального ЛЗ повинна здійснюватися без проведення зазначеної експертизи на підставі заяви, реєстраційних матеріалів (досьє на препарат).

Систематизуючи результати проведених досліджень можна стверджувати, що державна система регулювання обігу ЛЗ в Україні, насамперед за механізмами реєстрації препаратів переживає складні часи розвитку та перетворення у відповідності до задекларованих владою європейських норм й вимог. Зазначені процеси проходять болісно, особливо для вітчизняних виробників, які повинні здійснювати реєстрацію препаратів за централізованою процедурою, а фірми-виробники препаратів із США, Швейцарії, Японії, Австралії, Канади мають переваги у цьому напрямку фармацевтичної діяльності. За оцінкою українських фахівців, це створює нерівні конкурентні умови для вітчизняних виробників ЛЗ та фірм-заявників на реєстрацію із вищеназваних країн світу. Вважаємо, що зазначені проблеми будуть вирішені, тому що подальший розвиток української фармації все ж базується на промисловому потенціалі вітчизняних компаній-виробників ліків.

### **Дослідження споживання препаратів для лікування глаукоми в Україні**

**Ткачова О.В., Іриця С. А.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоелектрофізіології*

*(м. Харків, Україна)*

[tkachevaov@gmail.com](mailto:tkachevaov@gmail.com)

**Вступ.** Глаукома – це хронічне захворювання очей, при якому підвищується внутрішньоочний тиск і пошкоджується зоровий нерв. При цьому зір може знизитись до настання повної сліпоти. Втрата зору, спричинена глаукомою, носить незворотний характер, тому що гине зоровий нерв. Повернути зір в даному випадку вже не можливо. Нажаль, глаукома - достатньо розповсюджене захворювання. На нього хворіють, як правило, люди віком старше 40 років. Медикаментозне лікування глаукоми - це три основні напрямки: терапія, що дозволяє поліпшити кровопостачання внутрішніх оболонок ока та зорового нерва, гіпотензивна терапія, орієнтована на нормалізацію внутрішньоочного тиску і, нарешті, терапія, при якій з метою впливу на характерні для глаукоми дистрофічні процеси, нормалізуються обмінні процеси в тканинах ока і відбувається поступове відновлення зору [2]. Метою даної роботи є аналіз споживання лікарських засобів для лікування глаукоми на фармацевтичному ринку України.

**Методи дослідження.** Використовували АТС/DDD-методологію за рекомендацією ВООЗ. Для окремих препаратів, що не мали DDD, були розраховані показники PDD згідно з інструкціями для їх застосування [1].

**Отримані результати.** Аналіз динаміки споживання препаратів для лікування глаукоми в Україні показав, що протягом 2014-2016 рр. загальне споживання даних препаратів становило 1,13 DID (2014 р.), 1,33 DID (2015 р.) та 1,5 DID (2016 р.). За три роки показники споживання даної групи препаратів повільно зростали. Препарати тимололу та комбіновані препарати тимололу були лідерами за споживанням протягом всіх досліджуваних років. Дані препарати комбінують в собі різні засоби для зниження внутрішньоочного тиску. Найбільш імовірними причинами стійкого лідерства даних препаратів для лікування глаукоми стало те, що тимолол є блокатором як  $\beta_1$ , так і  $\beta_2$ -адренорецепторів, а також доступність для споживачів. Інстиляція в око тимолу знижує внутрішньоочний тиск, в основному за рахунок зменшення продукування внутрішньоочної рідини. Зниження тиску здійснюється без істотного впливу на акомодацию, що є перевагою порівняно з антиглаукомними препаратами міотичної дії, що підтверджено клінічними дослідженнями препарату [3].

**Висновок.** Отже, найбільш вживаними препаратами про глаукоми є лікарські засоби тимололу та їх комбінації, ефективність яких підтверджена результатами клінічних досліджень [3].

**Використана література:**

1. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.
2. Кривов'яз О. В. Фармакотерапія глаукоми: сучасний стан проблеми / О. В. Кривов'яз // Фармакологія та лікарська токсикологія. – 2013. – № 4-5(35). – С. 3-13.
3. Medical interventions for primary open angle glaucoma and ocular hypertension / Peter Bauer, Leopold Schmetterer. – The Cochrane Collaboration. – 2015.

**Дослідження протикашльової активності сухого екстракта, одержаного водою з пагонів**

**Ledum palustre**

**Толмачова К. С.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра фармакотерапії*

*(м. Харків, Україна)*

[tolmacheva.karina.91@gmail.com](mailto:tolmacheva.karina.91@gmail.com)

Згідно статистичних даних, 30% звернень до лікаря пов'язані зі скаргами на кашель. Кашель- симптом багатьох захворювань. За літературними посиланнями, налічується понад 53 можливих причин кашлю. Найчастіше кашель пов'язаний з захворюваннями верхніх і нижніх дихальних шляхів, таких як, гострий бронхіт, фарингіт, трахеїт, трахеобронхіт тощо. Для лікування даних нозологій високу терапевтичну ефективність продемонстрували лікарські препарати рослинного походження, не поступаючись синтетичним аналогам. До того ж, використання рослинної сировини має ряд переваг: політерапевтичність, м'якша дія, дуже рідкі випадки побічної дії фітопрепаратів та алергічної реакції, практично усі рослинні засоби для лікування дихальних шляхів не викликають лікарської залежності, володіють низькою токсичністю та, крім цього, мають низьку вартість.

Саме тому, нами було вирішено створити фітопрепарат для лікування дихальних шляхів на основі *Ledum palustre* (Багно звичайне), яке з давніх часів використовувався, як

протикашльовий засіб. На сьогоднішній день, в Україні Багно звичайне представлено тільки фасованою сировиною та ходить до складу фітозбору від кашлю «Фітобронхол». Немає жодного лікарського препарату, отриманого з пагонів Багна звичайного.

На кафедрі фармакогнозії НФаУ отримано фітокомпозицію з пагонів *Ledum palustre*, яку очищено від баластних речовин. Екстракт представляє собою сухий екстракт, одержаний водою, який містить в своєму складі: полісахариди, моноцукри, амінокислоти, гідроксикоричні кислоти, флавоноїди та фенольні сполуки.

У віварії на базі ЦНДЛ проведено дослідження по вивченню протикашльової активності сухого екстракту з пагонів *Ledum palustre*, одержаного водою. Протикашльову активність вивчали на мурчаках шляхом моделювання кашлю індукованого 15% лимонною кислотою. Фітокомплекси дослідили в дозах 25 мг/кг, 50 мг/кг, 75 мг/кг та 100 мг/кг маси тіла тварини. Для контрольної групи використовували дистильовану воду. За результатами дослідження, фітокомплекс сухого екстракту Багна звичайного, одержаний водою в порівнянні з контролем має протикашльовий ефект у всіх дозах, максимальною активністю екстракт володіє у дозі 75 мг/кг, зменшуючи кількість кашльових поштовхів на 65%.

Підводячи підсумки, отриманий фітокомплекс сухого екстракту, одержаний водою з пагонів *Ledum palustre* проявляє добру протикашльову дію, але є перспективним пошук і створення інших фітоекстрактів Багна звичайного з більшою протикашльовою активністю.

#### **Дослідження впливу екстракту кропиви собачої на поведінкові реакції дослідних щурів у тесті «відкритого поля»**

**Трищук Н.М.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоterapiї*

*(м. Харків, Україна)*

[farmacoter@nuph.edu.ua](mailto:farmacoter@nuph.edu.ua)

Метод дослідження горизонтальної рухової активності за допомогою установки «відкрите поле» є одним з найпопулярніших тестів в біології поведінки. Він дозволяє кількісно виразити важливий показник ступеню нервово-психічного збудження – горизонтальну активність, яка залежить від дії різних стресорних факторів в поєднанні з природною дослідницькою діяльністю та використовується для діагностики функціонального стану нервової системи. Лікарські рослини та біологічно активні речовини рослинного походження використовуються для створення лікарських засобів психостимулюючої, седативної й анксиолітичної дії. Незважаючи на їх тривале застосування в клінічній медичній практиці, актуальним завданням лишається вдосконалення складу наявних фітопрепаратів та створення сучасних лікарських форм.

У попередньому дослідженні було показано, що екстракти кропиви собачої відносяться до класу малотоксичних сполук за класифікацією Сидорова. Доцільним є продовження пошуку фармакологічних властивостей екстрактів кропиви собачої.

Метою даного дослідження визначення впливу екстракту кропиви собачої на поведінкові реакції дослідних щурів за допомогою тесту «відкритого поля».

Визначення впливу екстракту кропиви собачої на поведінкові реакції лабораторних щурів в тесті відкритого поля проводили згідно з методичними рекомендаціями дослідження



лікарських засобів за редакцією Стефанова О.В. на білих щурах масою 200-220 г., які утримувались в віварії Центральної науково-дослідної лабораторії НФаУ в стандартних умовах на звичайному раціоні при вільному доступі до води та їжі. Екстракт кропиви собачої вводили перорально у вигляді водного розчину в дозах 10, 25, 50 та 100 мг / кг за 60 хвилин до початку експерименту. Контролем виступали тварини, яким вводили відповідний обсяг фізіологічного розчину. У тесті «відкритого поля» реєструвалися наступні показники: число вставань на задні лапи - вертикальна складова орієнтовної реакції, число пересічених квадратів - горизонтальна складова, число заглядань в норки - норкова поведінка, що відбиває дослідницьку активність, а також кількість актів дефекації, уринації і грумінгу - показник рівня емоційності тварини. Час тестування в тесті ОП становив 3 хвилини.

Згідно з отриманими результатами досліджуваній екстракт кропиви собачої №6 не призводив до достовірних змін у групі тварин, котрі отримували дозу розчину в дозі 25 мг/кг. При введенні екстракту в дозах 10 та 50 мг/кг відбувалось достовірне зменшення кількості перетнутих квадратів установки, при чому введення в дозі 50 мг/кг призводило до суттєвого зменшення рухової активності дослідних тварин, а саме в 2 рази менше, ніж у групі контрольних тварин. Дослідницька активність дослідних щурів змінилась в порівнянні з контрольною групою тварин, а саме кількість обстежених отворів стала достовірно меншою на 28% в дозі 25 мг/кг. Емоційний статус тварин не змінювався протягом всього дослідження.

Надалі планується проведення експериментального вивчення фармакологічних активностей екстрактів кропиви собачої.

### **Актуальність створення емульгелю на основі АФІ рослинного походження для лікування опіків**

**Тургунова Ю.М., Хохленкова Н.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра технології ліків*

*(м. Харків, Україна)*

*hohnatal@gmail.com*

Опікова травма є одним з найпоширеніших видів ушкоджень мирного часу. За даними ВООЗ на термічні ураження припадає 6% від всіх травм, при цьому кількість постраждалих в промислово розвинених країнах постійно зростає. Щорічно реєструється більше 800000 випадків опіків різного ступеня тяжкості, і частота їх складає 300-350 випадків на 10000 населення. Протягом останніх років опіки міцно зберігають за собою друге місце в загальній структурі травматизму, а лікування обпалених є складним і високотратним процесом. У зв'язку з цим задача лікування хворих з термічним ураженням шкірних покривів залишається актуальною, будучи однією з першорядних в сучасній медицині, що вимагає розробки нових і вдосконалення існуючих методів лікування постраждалих з опіками. При цьому місцеве лікування опікової рани є найважливішим компонентом в комплексній терапії.

Стратегія використання лікарських препаратів при лікуванні опікових ран повинна бути заснована на відповідності фармакологічних властивостей препарату специфіці патофізіологічної картини кожної фази раневого процесу. Однією з умов якнайшвидшого загоєння ран у фазі епітелізації є здатність препаратів, що використовуються для місцевого

лікування, надавати репаративну дію, захищати грануляційні тканини від механічних пошкоджень, а також стимулювати зростання грануляцій.

Фармацевтична розробка препаратів для місцевого лікування ран повинна плануватися з урахуванням зазначених медико-біологічних вимог, що вимагає вибору відповідних лікарських речовин, різних типів основ і створення препаратів з різними функціональними властивостями. Аналіз асортименту м'яких лікарських засобів на сучасному фармацевтичному ринку показав, що до складу мазей для лікування ран входять, переважно, діючі речовини синтетичного походження, яким властиві деякі недоліки, що обмежують їх застосування. З огляду на недоліки антибіотикотерапії ран актуальним є проведення пошуку і створення нового лікарського препарату на основі субстанції природного походження, який би мав достатню антимікробну, протизапальну, репаративну дію з мінімальними побічними проявами.

Зважаючи на особливості етіопатогенезу, захворювання, нами було розроблено і експериментально обґрунтовано склад емульгелю, діючі компоненти якого (екстракт алое, екстракт квіток нагідок) при місцевому застосуванні забезпечать репаративну, антимікробну, протизапальну дію. Носієм діючих речовин було обрано емульгелеву основу з обліпиховою олією (гідрофобна фаза), гідрофільним гелеутворювачем та комплексом емульгаторів I і II роду.

Література:

1. Козинець Г. П. Опікова хвороба / Г. П. Козинець, О. Н. Коваленко, С. В. Слесаренко // Мистецтво лікування. – 2006. – № 12. – С. 9–15.
2. Давтян Л. Л. Дерматологічні м'які лікарські засоби на фармацевтичному ринку України / Л. Л. Давтян, К. М. Дячук // Фармац. журн. – 2010. – № 4. – С. 6–10.

### **Порівняльний аналіз вмісту флавоноїдів та антоціанів у плодах різних видів *Berberis* Феденко В.С.**

*Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара,  
Науково-дослідний інститут біології  
(м. Дніпро, Україна)  
[opticlub.fedenko@gmail.com](mailto:opticlub.fedenko@gmail.com)*

Фармакологічний ефект плодів барбарису (*Berberis*) визначається фітохімічним складом біологічно активних речовин, у тому числі вмістом флавоноїдів та антоціанів. Варіабельність накопичення цих фенольних метаболітів залежить від видової специфічності рослин та впливу умов їх вирощування. У зв'язку з цим, актуальною проблемою є фармакогністичне визначення перспективних інтродуцентів *Berberis* для різних регіонів інтродукції.

Мета роботи – провести порівняльне дослідження накопичення флавоноїдів та антоціанів у плодах різних видів *Berberis*.

За об'єкти дослідження використовували рослини роду *Berberis* (*B. vulgaris* L., *B. canadensis* Mill., *B. amurensis* Rupr., *B. koreana* Palib., *B. x declinata* Schrad. – спонтанний гібрид *B. canadensis* та *B. vulgaris*) із колекції Ботанічного саду Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара. Відбір зразків здійснювали у фазі повної стиглості плодів. Вміст флавоноїдів визначали спектрофотометричним методом із використанням хлориду

алюмінію у розрахунку мг рутину на 100 г сирової маси. Для визначення вмісту антоціанів використовували рН-диференційний метод у розрахунку на цианідин 3-глюкозид.

Встановлено, що вміст флавоноїдів у досліджених плодах барбарису варіював у діапазоні 307,9 – 546,7 мг/100г сирової маси. Максимальний рівень накопичення цих фенольних метаболітів у плодах *B. koreana* перевищував мінімальне значення показника для плодів *B. amurensis* на 78 %. Накопичення антоціанів у плодах видів *Berberis* змінювалось від 48,1 до 76,2 мг/100 г сирової маси та зменшувалось у такій послідовності: *B. x declinata* > *B. koreana* > *B. canadensis* = *B. vulgaris* > *B. amurensis*. Для дослідження взаємозв'язку накопичення антоціанів та флавоноїдів запропоновано діагностичний показник – співвідношення вмісту цих фітокомпонентів. Значення цього співвідношення знаходились у діапазоні 0,099 – 0,158. Максимальне значення показника встановлено для плодів *B. x declinata*, а мінімальне значення – для плодів *B. canadensis*. За однакового рівня накопичення антоціанів у плодах, ці види суттєво розрізнялись значенням співвідношення антоціани/флавоноїди (0,153 та 0,099 відповідно) завдяки значній відмінності за вмістом флавоноїдів (339,6 і 525,2 мг/100г сирової маси відповідно). Виявлення тенденцій накопичення флавоноїдів та антоціанів для різних видів *Berberis* важливо з огляду таких аспектів. По-перше, варіабельність накопичення антоціанів у поверхневих тканинах плодів визначає їх забарвлення і використовується як таксономічна ознака [2]. По-друге, фотопротекторні, антиоксидантні та хелатуючі властивості цих метаболітів важливі для формування толерантності рослин до чинників середовища [1]. По-третє, рівень накопичення цих сполук визначає фармакогностичне значення сировини плодів барбарису. Отримані результати представляють інтерес для дослідження фітохімічного різноманіття *Berberis*.

Перелік посилань

1. Феденко В.С. Колориметрія у фізіології та біохімії рослин / В.С. Феденко, В.С. Стружко. – Дніпропетровськ: ДДУ, 1998. – 68 с.
2. Феденко В.С. Зв'язування ціанідину з іонами металів / В.С. Феденко // Укр. біохім. журнал. – 2006. – Т. 78, № 2. – С. 149 – 153.

## **Аналіз споживання лікарських засобів, що використовують для лікування мігрені на фармацевтичному ринку України**

**Федорова А.В., Ткачова О.В.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакоекономіки*

*(м.Харків, Україна)*

[anna.fedorova.9607@gmail.com](mailto:anna.fedorova.9607@gmail.com)

**Вступ.** Головний біль (ГБ) – один із найпоширеніших патологічних станів у загальній популяції, що супроводжує різноманітні захворювання і не залежить від статі, національності та зустрічається у всіх вікових групах. Мігрень є одним із найпоширеніших видів ГБ [1]. Метою даної роботи став аналіз споживання лікарських засобів (ЛЗ), що використовують для лікування мігрені на фармацевтичному ринку України за 2014-2016 роки.

**Методи дослідження.** За рекомендацією ВООЗ для дослідження споживання ЛЗ використовували АТС/DDD-методологію. Для окремих препаратів, що не мали значення

DDD, були розраховані показники PDD (prescribed daily dose) згідно з інструкціями для медичного застосування [2].

**Отримані результати.** На фармацевтичному ринку України ЛЗ для лікування мігрені представлені у вигляді 4-х МНН: суматриптан, золмитриптан, ризатриптан, ерготамін в комбінації. В найбільшій кількості торгових (ТН) найменувань на фармацевтичному ринку представлений суматриптан (13-14 ТН ЛЗ). Аналіз динаміки споживання в Україні показав, що протягом 2014-2016 рр. загальне споживання всіх препаратів становило відповідно 0,1998 DID (2014 р.); 0,1334 DID (2015 р.); 0,3211 DID (2016 р.). За три роки показники споживання даної групи препаратів майже не змінювалися. Споживання ЛЗ суматриптану значно перевищувало споживання всіх інших засобів для лікування мігрені: ерготаміну, золмитриптану і ризатриптану. Суматриптан є специфічним селективним агоністом 5HT<sub>1</sub>-серотонінових рецепторів. Взаємодіючи з зазначеним підтипом рецепторів, суматриптан скорочує розширені кровоносні судини головного мозку та запобігає вивільненню нейропептидів, зупиняючи подальше розширення судин головного мозку, що також сприяє припиненню мігренозної атаки [3].

**Висновок.** У світлі сучасних уявлень про розвиток нападу мігрені ключова роль належить насамперед вазодилатації менінгеальних судин. Препарати, що викликають вазоконстрикцію розширених менінгеальних судин, ефективно усувають мігренозну атаку. Одним з таких препаратів є селективний агоніст 5HT<sub>1</sub>-серотонінових рецепторів – суматриптан.

#### **Використана література:**

1. Антонюк Т. Сучасний підхід до терапії мігрені та кластерного головного болю / Т. Антонюк // *Нейропews. Психоневрологія та нейропсихіатрія*. – 2018. – № 2 (95) – С. 22-24.
2. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. – 2013. – 34 с.
3. Мурашко Н. К. Мігрень: етіологія, патогенез, клініка, сучасні підходи до медикаментозного лікування / Н. К. Мурашко, М. Г. Чуприна / *Сучасні препарати та технології*. – 2102. – № 6 (92). – С. 17-19.

### **Розповсюдження видів роду *Catalpa Scop.* в Україні**

**Футулуйчук М.Д., Грицик А.Р.**

*Івано-Франківський національний медичний університет*

*Кафедра фармації*

*(м. Івано-Франківськ, Україна)*

[marta-rta@ukr.net](mailto:marta-rta@ukr.net)

**Актуальність:** Катальпи все частіше можна зустріти як в присадибному, так і міському озелененні. Їх великі ажурні квіти нагадують дзвіночки наперстянки, а пірамідальні суцвіття, що складаються з декількох десятків квіток, здалеку схожі на «свічки» каштану кінського. Завдяки величезним серцеподібним листям катальпа отримала народну назву «дерево зі слонячими вухами» і стала об'єктом легенд.

**Мета і завдання дослідження:** метою роботи є проведення аналізу та узагальнення інформації щодо розповсюдження видів роду *Catalpa Scop.*

**Матеріали та методи дослідження:** Рід Катальпа (*Catalpa Scop.*) відноситься до родини Бігніонієві (*Bignoniaceae Pers.*) і налічує більше 10 видів, 4 з яких інтродуковані в

Україні. Представники роду – рідко вічнозелені дерева з округлою кроною, з супротивними, серцеподібними, дуже великими листками на довгих черешках. Восени листя майже не жовтіють, завдяки чому дерева зберігають зелену крону до заморозків, стаючи яскравим акцентом осіннього пейзажу [2].

Квітки білі або кремові з великими фіолетовими плямами і крапками зібрані у велике суцвіття. Плід – довга, що звисає, схожа на стручок коробочка, наповнена насінням. Плоди залишаються на гілках майже всю зиму, надаючи дереву оригінальний вигляд.

Найчастіше в Україні вирощують катальпу біггонієву (*Catalpa bignonioides* Walt.) і катальпу чудову (*Catalpa speciosa* Ward.). Обидва види завезені в Європу зі сходу Північної Америки, де досягають висоти 20-30 м. В нашій кліматичній зоні вони, як правило, не перевищують 10-15 м [1].

Катальпа біггонієва – дерево з розлогими гілками, які утворюють широку округлу крону (рис. 1). Кора стовбура світло-коричнева. Росте повільно і утворює менш стрункі дерева, ніж катальпа чудова. За морозостійкістю не поступається їй, але є більш вимогливою до вологості ґрунту [1].



Рис. 1. Катальпа біггонієва



Рис. 2. Катальпа чудова

Катальпа чудова – красиве дерево з густою широкопірамідальною кроною і порівняно струнким стовбуром, вкритим сірою корою (рис. 2). Її дуже великі листя розгортаються раніше, ніж у інших видів катальп. Порівняно посухостійка. Дерево світлолюбне, не переносить близького залягання ґрунтових вод та весняного затоплення ділянки [5].

Для садово-паркового мистецтва велике значення мають декоративні форми. У катальпи чудової *Pulverulenta* листки вкриті білими або кремовими плямами (рис. 3. В); у катальпи біггонієвої *Aurea* листки великі, оксамитові, блідо-жовті (рис. 3. А). У катальпи біггонієвої *Koehnei* листя жовті, з темно-зеленою плямою і зеленими жилками (рис. 3. Г). Катальпа біггонієва *Nana* – карликова рослина, має кулясту кущову форму з світло-зеленими листками (рис. 3. Б) [6].

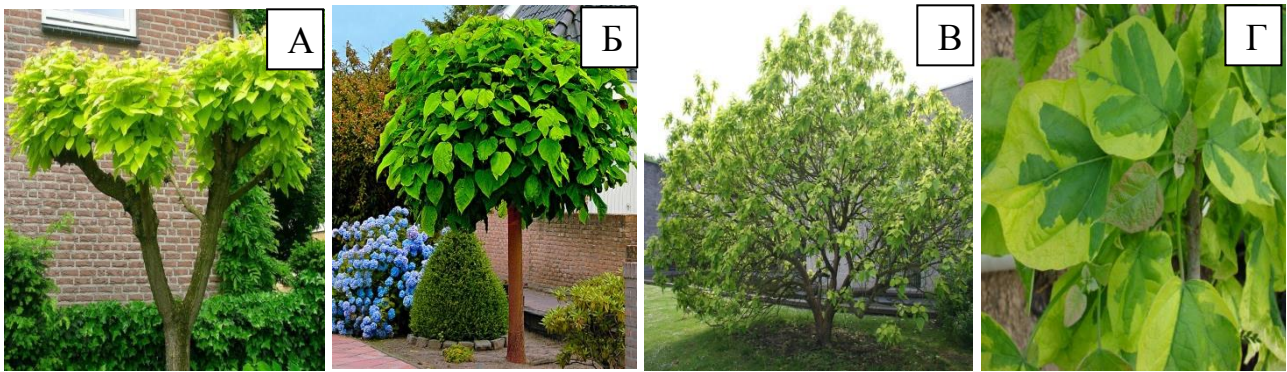


Рис. 3. Види Кательпи в природних умовах зростання: А - *C. Aurea*, Б - *C. Nana*, В – *C. Pulverulenta*, Г – *C. Koehnei*

В озелененні використовують кательпу яйцеподібну (*Catalpa ovata* G. Don), родом з Китаю, і також кательпу гібридну (*Catalpa hybrida* Hort.), яка є міжвидовим гібридом попереднього виду з кательпою біггонієвою [3, 4].

**Результати і висновки:** В результаті проведеного дослідження рослин роду Кательпа можна зробити висновок, що види кательпи *Catalpa speciosa* Ward., *Catalpa bignonioides* Walt., *Catalpa ovata* G. Don, *Catalpa hybrida* Hort. є досить поширеними в Україні, їх використовують в озелененні. Перспективним є дослідження видів роду Кательпа як перспективних джерел БАР.

#### Список літератури:

1. Кательпы: красивоцветущие деревья для дачи. Режим доступу: <https://superdom.ua/view/3664-katalpy-e-kzoticheskie-krasivocvetushchie-derevy.html>
2. Кательпа (*Catalpa Scop.*) – Листопадные деревья Буква «К» - цветочный портал Ваш Сад! Режим доступу: <http://www.vashsad.ua/encyclopedia-of-plants/deciduous-trees/show/3508/>
3. *Catalpa ovata*. Режим доступу: [https://en.wikipedia.org/wiki/Catalpa\\_ovata](https://en.wikipedia.org/wiki/Catalpa_ovata)
4. Hybrid catalpa | The Morton Arboretum. Режим доступу: <http://www.mortonarb.org/trees-plants/tree-plant-descriptions/hybrid-catalpa>
5. Plant Finder. Режим доступу: <http://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=a856>
6. Дерево кательпа: описание и разновидности. Режим доступу: <https://sadrrium.ru/rasteniya/derevy-i-kustarniki/katalpa-opisanie-raznovidnosti-ispolzovanie-v-landshaftnom-dizajne.html>

#### Використання електронного навчального середовища Moodle при підготовці майбутніх фармацевтичних працівників

Ходаківська В.П., Сеньків Н.М.

*Житомирський базовий фармацевтичний коледж*

*Кафедра фармакогнозії та ботаніки*

*(м. Житомир, Україна)*

[khodakivska.viktoriia@pharm.zt.ua](mailto:khodakivska.viktoriia@pharm.zt.ua)

Важливим завданням фармацевтичної освіти є підготовка висококваліфікованого фахівця, який надаватиме якісні послуги та використовуватиме у своїй діяльності інформаційно-комунікаційні технології. На сучасному етапі розвитку інформаційних

технологій високий рівень володіння комп'ютерною технікою випускників ВНЗ фармацевтичного профілю дає змогу отримати сформованого фахівця, готового працювати зі спеціалізованим програмним забезпеченням, що сприяє високій ефективності роботи фармацевтів, покращенню обслуговування клієнтів та збільшенню продажу ліків.

При підготовці майбутніх фармацевтів великої популярності набуває дистанційне навчання. Це індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу у спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій [1].

Однією з систем дистанційного навчання, яка набула найбільшого поширення в світі є система Moodle. Навчання можна розпочинати практично одразу після установки системи та створення першого курсу. Процес роботи із курсом з точки зору викладача полягає у тому, щоб додати необхідні для навчання ресурси або посилання на них, визначити спосіб зворотнього зв'язку зі студентами і перевірити результати їхньої роботи [2]. Дана програма надає доступ до численних ресурсів, необхідних студенту для вивчення потрібної інформації, що дозволяють викладачеві розміщувати в системі матеріали будь-якої складності [3]. За допомогою електронної системи Moodle можна створювати електронні навчальні курси та проводити як аудиторне навчання, так і навчання на відстані (заочне/дистанційне). Завданням у системі Moodle є вміст, який передбачає зворотній зв'язок зі студентом.

У дистанційному занятті можуть використовуватись різноманітні типи тестових запитань: питання у закритій формі (подається певна кількість фіксованих варіантів відповідей); альтернативний вибір (питання з двома взаємовиключними варіантами відповіді); коротка відповідь (відповідь одним словом, яке учень має ввести з клавіатури); числова відповідь (відповідь числом, яке учень має ввести з клавіатури); відповідність (встановлення відповідності); розгорнута відповідь (відповідь у вигляді фрагменту тексту, який учень має ввести з клавіатури).

Кожна із підгруп може мати свої власні екземпляри цих завдань, не перетинаючись з іншими. Таким чином можна організовувати завдання для різних груп, які одночасно проходять даний курс, а також для різних паралелей, які вивчатимуть цей курс у майбутньому. Система Moodle дозволяє формувати зображення, таблиці, схеми, аудіо- чи відео-ілюстрації, або посилання на матеріал підручника за допомогою стандартних дій та можливостей.

Зазначимо, що модульне об'єктно-орієнтоване середовище дистанційного навчання Moodle буде корисно використовувати не тільки у процесі організації дистанційного навчання, але й для підтримки традиційного освітнього процесу у ВНЗ. Зокрема, систему дистанційного навчання Moodle можна використати для надання навчальних матеріалів та завдань для студентів, які були відсутні на занятті, які навчаються за індивідуальним планом, а також безпосередньо на занятті як засіб для збору результатів роботи студентів та тестування їхніх знань.

На нашу думку, застосування системи Moodle в освітньому процесі ВНЗ та створення електронного навчально-методичного комплексу для навчального спецкурсу у діяльності *викладача* уможливить таке: мати науково-методичне забезпечення навчальної дисципліни (курсу), поданої у логічно-структурованій формі; встановлювати потрібні терміни

виконання студентами завдань; використовувати текстові, відео- та аудіоматеріали у процесі організації навчального процесу; змінювати, розширювати, доповнювати та коригувати навчально-методичні матеріали дисципліни; мати автоматизовану систему рейтингового оцінювання самостійної роботи студентів тощо[3].

Отже, система Moodle надає можливості викладачам значно підвищити ефективність викладання. Застосування нових технологій підвищує зацікавленість студентів до навчання, встановлює нову роль викладача як тьютора та урізноманітнює процес навчання.

1. Про затвердження Положення про дистанційне навчання [Електронний ресурс]: Постанова Кабінету Міністрів України № 466 від 25.04.2013 р. — Режим доступу:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>. — Назва з екрану.
2. Moodle[Електронний ресурс]. — Режим доступу:<https://moodle.org/>. — Назва з екрану.
3. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. — Черкаси, 2012. — 220 с.

## **Результати вивчення споживання жовчогінних препаратів для лікування холециститу в Україні**

**Цапенко К.Ю., Яковлева Л.В.**

*Національний фармацевтичний університет  
Кафедра фармакоекономіки (м. Харків, Україна)  
[ekaterina31ts@gmail.com](mailto:ekaterina31ts@gmail.com)*

**Вступ.** Холецистит – запалення жовчного міхура та жовчовивідних шляхів. Це одне з найпоширеніших захворювань органів травлення, до якого більше схильні жінки. тому це одна з найважливіших медичних та соціальних проблем, у всьому світі спостерігається зростання захворюваності. Це спричиняє зростання хірургічного втручання при даному захворюванні, а післяопераційні ускладнення стають причиною стійкої непрацездатності пацієнта. Більшість лікарів вважають хронічний холецистит початковою стадією жовчокам'яної хвороби, оскільки підчас запального процесу у жовчному міхурі виникають зміни біохімічної структури жовчі, завдяки чому жовч набуває літогенних властивостей. Таким чином раннє виявлення та лікування холециститу може розглядатися як профілактика утворення каменів жовчного міхура [1]. Метою роботи став аналіз споживання жовчогінних препаратів протягом 2014-2016 рр.

**Методи дослідження.** Для проведення дослідження був використаний АТС/DDD-метод, що є рекомендованим ВООЗ. Для препаратів, що не мають DDD, були розраховані показники PDD на підставі інструкцій для їх застосування [2].

**Отримані результати.** Аналіз проводився серед груп препаратів з АТС-кодом А05А А02 «Урсодезоксихолева кислота» (УДХК) та А05А А02 «Інші препарати, враховуючи комбінації». Аналіз динаміки споживання жовчогінних ЛЗ в Україні виявив, що протягом 2014-2016 років загальне споживання даних ЛЗ становило 0,28 DID у 2014 р.; 0,40 DID – у 2015 р., та 0,52 DID – у 2016 р. За аналізований період спостерігається зростання показника споживання. Серед препаратів обох груп переважало споживання УДХК. Лідерство у споживанні УДХК обумовлено її широким спектром застосування та особливістю фармакологічної дії. УДХК має здатність змінювати властивості жовчі, оскільки сприяє розчиненню холестеринових каменів та запобігає їх утворенню. Також, діє як холеритичний



жовчогінний засіб, що підсилює виробництво жовчі, нормалізує обмін холестерину та має гепатопротекторну дію, що підтверджено результатами багатьох клінічних досліджень.

**Висновок.** Проведене дослідження показує, що найбільше споживання припадає на препарати УДХК, ефективність якої підтверджуються результатами клінічних досліджень [3].

#### **Використана література.**

1. Лечение хронических холециститов. И.Д. Лоранская, Л.Г. Ракитская, Л.Д. Мамедова – режим доступа: <http://www.lvgtach.ru/2006/06/4534015/>
2. Вивчення споживання лікарських засобів за анатомо-терапевтично-хімічною класифікацією та встановленими добовими дозами : метод. рек. / А. М. Морозов, Л. В. Яковлева, А. В. Степаненко та ін. – Харків: Стиль-Іздат. - 2013. – 34 с.
3. Clinical analysis of combination of Chinese and western medicine in treating 46 patients of cholelithiasis caused by chronic cholecystitis. Journal of new chinese medicine. – 2015. – Vol. 47(1). – P. 76-78. - [Електроний ресурс] URL : <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01433373/ful>

### **Визначення гострої токсичності галенових та новогаленових фітосубстанцій з листя брусниці звичайної**

**Цеменко К. В.**

*Національний фармацевтичний університет,  
Кафедра фармакотерапії (м. Харків, Україна)  
k-cemenko@ukr.net*

Небажані реакції на лікарські засоби синтетичного походження- актуальна міжнародна проблема. За даними Європейського агентства лікарських засобів, в країнах Євросоюзу від побічних ефектів ліків щорічно вмирають 197 тисяч чоловік. В США історія схожа: щороку небажані реакції від прийому медикаментів проявляються у 2 млн пацієнтів та забирають життя 160 тисяч пацієнтів щорічно.

Тому в даний час зростає інтерес до фітотерапії. Лікарські рослини найбільш ефективні при функціональних розладах організму, легких формах захворювань, для підвищення лікувального ефекту специфічної терапії, в ході підтримуючого лікування. Навіть після припинення прийому фітопрепаратів зберігається їх тривалий вплив. У зв'язку з тим, що сучасні рослинні лікарські засоби мають володіти високою ефективністю та малою токсичністю, в першу чергу важливим є визначення класу токсичності досліджуваних сполук.

Саме тому метою даної роботи стало визначення гострої токсичності модифікованих галенових та новогаленових фітосубстанцій з листя брусниці звичайної. Отримані результати дають підставу для визначення класу токсичності та доцільності подальшого вивчення цих субстанцій.

Визначення гострої токсичності проводилось згідно з методичними рекомендаціями «Доклінічні дослідження лікарських засобів» за редакцією Стефанова О.В. на безпородних мишах масою 20-26 г., із дотриманням основних положень Конвенції Ради Європи про охорону хребетних тварин.

Тварини були розділені на 13 груп по 6 мишей в кожній. Протягом 3–4 год перед введенням досліджуваної речовини або розчинника тварин утримували без корму з вільним доступом до води. Уведення досліджуваної речовини в дозі 5000 мг/кг здійснювали одноразово за допомогою металевого зонда. Після внутрішньошлункового введення

досліджуваної речовини або розчинника протягом 14 діб проводили щоденне спостереження за станом тварин. В ході дослідження реєстрували наступні показники: зовнішній вигляд, поведінку тварин, стан шерсті, видимих слизових оболонок, відношення до корму, ритм, частоту дихання, час виникнення та характер інтоксикації, її важкість, перебіг, час загибелі тварин або їх одужання.

Було проведено дослідження гострої токсичності 13 модифікованих фітосубстанцій з листя брусниці звичайної. Згідно з отриманими результатами, дані речовини в обраній дозі 5000 мг/кг не призводили до загибелі тварин, що може свідчити про приналежність досліджуваних екстрактів до IV класу токсичності (малотоксичні сполуки).

## **Аналіз структури витрат, що пов'язанні з організацією надання медичної допомоги хворим на гострий лімфоцитарний та мієлоїдний лейкоз в Україні**

**Цурікова О.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*кафедра управління якістю*

*(м. Харків, Україна)*

[zurikova2008@gmail.com](mailto:zurikova2008@gmail.com)

В умовах дефіциту коштів вітчизняної системи охорони здоров'я та низької платоспроможності більшої частини населення України вартість лікування є одним із головних факторів, що визначає організаційні принципи та загальну тактику проведення фармакотерапії. Тому особливої актуальності набуває аналіз структури витрат, що пов'язанні з організацією лікувально-діагностичного процесу хворих, що на превеликій жаль, характеризуються значним рівнем смертності у 5-річний період після встановлення основного діагнозу. До зазначених груп пацієнтів й відноситься хворі на гострий лімфоцитарний лейкоз (ГЛЛ) та гострий мієлоїдний лейкоз (ГМЛ). Об'єктом досліджень стали схеми ХТ ГЛЛ і ГМЛ, які представлені у протоколах надання медичної допомоги, що затверджені за спеціальністю «Гематологія» в Україні та десятої редакції Державного формуляру ЛЗ. У дослідженнях використовувалися як прямі, так й непрямі медичні витрати, що пов'язані з проведенням курсів ХТ хворим на гострі лейкози на стадіях індукції ремісії (I-а і II-а фази). До прямих були віднесені витрати, які пов'язані з проведенням лікування (вартість схем ХТ) та застосуванням комплексу клініко-діагностичних заходів. У відповідності до протоколів надання медичної допомоги перелік клініко-діагностичного заходів у хворих на ГЛЛ і ГМЛ був ідентичний. До непрямих витрат були віднесені витрати на оплату днів непрацездатності за листками непрацездатності з фонду соціального страхування та загальновиборничі втрати суспільства у зв'язку з відсутністю хворого або членів їх родин на робочому місці (втрата ВВП країни). Сума непрямих витрат сформувалась із втрат середньостатистичної заробітної плати протягом проведення стаціонарного лікування у закладах охорони здоров'я, а саме у хворих. За даними аналізу структури медичних витрат (без урахуванням ХТ) встановлено, що найбільша питома вага характерна для витрат з втрат заробітної плати (ГЛЛ – 52,89%, ГМЛ – 42,38%). Вартість клініко-діагностичних заходів становила 26,50% (ГЛЛ) та 41,10% (ГМЛ), а втрати номінального ВПП відповідно 20,61% та 16,52%. Показники вартості коливаються у хворих на ГЛЛ від 3983,84 грн. до 35501,67 грн., а у пацієнтів з ГМЛ від 5633,16 грн. до 26875,75 грн. Порівнюючи показники питомої ваги (%) вартості застосування схем ХТ у структурі загальних медичних витрат, виявили таке. У разі застосування ХТ на етапі індукції ремісії

ГЛЛ % вартості ЛП коливався у діапазоні значень від 22,30% (лікування Т-ГЛЛ та В-ГЛЛ групи стандартного ризику, II фаза) до 71,89% (В-ГЛЛ для всіх груп ризику, I фаза). Для групи схем ХТ ГМЛ найменші значення зазначеного показника у структурі загальних витрат дорівнювали 38,63% (лікування всіх варіантів ГМЛ за винятком гострої промієлоцитарної лейкемії, I-б фаза) до 66,89% (схема ХТ «НАМ»). Наприкінці проведених досліджень можна стверджувати про наступне. Незважаючи на складність в організації комплексу клініко-діагностичних заходів та їх високовартісні характеристики, проведення загалом першого етапу ХТ потребує значних фінансових ресурсів, обсяг яких не відповідає існуючим соціально-економічним реаліям розвитку суспільства. Цей факт ще раз підкреслює необхідність впровадження дієвих механізмів реімбурсації вартості спожитих лікарських препаратів за умов соціальної моделі медичного страхування.

### **Дослідження листя клену несправжньоплатанового**

*Acer pseudoplatanus L.*

**Черпак О.М., Черпак М.О.**

*Кафедра фармакогнозії і ботаніки,*

*Кафедра ортопедичної стоматології*

*Львівський національний медичний університет*

*імені Данила Галицького,*

*(м.Львів, Україна)*

[oksanacherpak@gmail.com](mailto:oksanacherpak@gmail.com)

Перспективними для дослідження та впровадження у промислове виробництво нових субстанцій рослинного походження є представники роду клен (*Acer L.*) родини Кленові (*Acegae Juss.*), які широко розповсюджені в Україні. За даними літератури лікарською сировиною є листя, насіння, кора. Листя видів роду клен містять вуглеводи, альдегіди, сквален, каротиноїди, ксантофіл, лютеїн, вітаміни С та Е, органічні кислоти, алкалоїди, флавоноїди, антоціани, дубильні речовини, вищі жирні кислоти, ліпіди, каучук. Кора - алантоїн. Насіння - циклітоли, каучук, жирну олію. Дослідженням субстанцій з сировини рослин роду клен присвячені роботи по вивченню вмісту фенольних сполук. [1, 2]. Однією з таких рослин є Клен несправжньоплатановий (Клен білий або Явір) (*Acer pseudoplatanus L.*). В Україні клен несправжньоплатановий найчастіше зустрічається у Західному регіоні і є неофіційною рослиною, застосовується переважно в народній медицині. Тому пошук нових джерел лікарської рослинної сировини серед рослин роду клен є актуальним.

Мета роботи – фармакогностичне дослідження листя клену несправжньоплатанового, що включає дослідження особливостей морфолого-анатомічних діагностичних ознак лікарської рослинної сировини листя клену несправжньоплатанового, фітохімічне вивчення сировини та дослідження протимікробної дії настою.

Об'єктами дослідження були лікарська рослинна сировина – свіже і висушене листя клену несправжньоплатанового, зібрані у квітні-травні в Ботанічному саду кафедри фармакогнозії і ботаніки ЛНМУ ім. Данила Галицького та околицях м.Львова, а також настій листя клену несправжньоплатанового.

За результатами досліджень встановлено морфологічні та анатомічні особливості будови листків клену несправжньоплатанового і виявлено його характерні діагностичні ознаки. Фітохімічним дослідженням витягів листя клену несправжньоплатанового на наявність

основних груп біологічно активних речовин встановлено вміст дубильних речовин, флавоноїдів, антоціанів, кумаринів та алкалоїдів. Кількісний вміст суми окиснюваних фенолів у листі клену несправжньоплатанового становить 10,71%. Спектрофотометричним методом виявлено вміст флавоноїдів - 2,5%.  $\beta$ -каротину - 14,00 мг% та хлорофілу а - 45,1 мг%. Дослідження антистафілококової активності дозволяють стверджувати, що нерозведений настій листя клену несправжньоплатанового проявляє максимальну бактерицидну дію..

Висновки. Результати проведених досліджень можуть бути використані для розробки методів контролю якості лікарської рослинної сировини - листя клену несправжньоплатанового - *Acer pseudoplatanus* L. та створення нових фітопрепаратів, що мають антимікробні властивості.

#### **Перелік посилань**

1. Федченкова Ю.А. Фармакогностичне вивчення деяких представників роду *Acer* L. та перспективи використання їх у медицині: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. фармацевт. наук "Фармацевтична хімія та фармакогнозія" / Ю. А. Федченкова ; Нац. фармацевт. ун-т. - Харків, 2009. - 17 с.
2. Черпак М.О. Перспективи використання у медичній практиці видів роду клен / М.О. Черпак, О.М. Черпак // Матеріали Науково-практична конференція з міжнародною участю (присвячена 100-річчю заснування НМАПО імені П. Л. Шупика) «European biomedical young scientist conference nmare» 19 - 21 квітня 2018 року. – Київ.- 2018. – С.97-98.

#### **Подготовка провизоров по дисципліне «Промышленная технология лекарственных средств»**

**Шакуро Н.Ф., Голяк Н.С.**

*Белорусский государственный медицинский университет*

*Кафедра фармацевтической технологии*

*(г. Минск, Республика Беларусь)*

2307natali@mail.ru

В процессе обучения будущий провизор должен приобрести знания, умения и навыки позволяющие ему эффективно заниматься любой деятельностью в сфере обращения лекарственных средств и постоянно их пополнять. Особенно актуально это в последние десятилетия, когда развитие техники и технологии идет быстрыми темпами. Обеспечение населения качественными лекарственными средствами по доступной цене требует создания инновационных технологий и применение современного промышленного оборудования. Поэтому изучение дисциплины «Промышленная технология лекарственных средств» является неотъемлемой частью в подготовке высококвалифицированных специалистов фармацевтической отрасли.

На кафедре фармацевтической технологии УО «Белорусского государственного медицинского университета» учебная дисциплина «Промышленная технология лекарственных средств» изучается на 4 курсе, после изучения дисциплины «Аптечная технология лекарственных средств». В основу обучения положен принцип непрерывности и преемственности подготовки. На изучение дисциплины «Промышленная технология лекарственных средств» отводится 324 академических часа, из них 66 ч лекции, 118 ч лабораторно-практические занятия, 7 ч управляемой самостоятельной работы, 133 ч самостоятельной работы студента.

Изучение дисциплины начинается со знакомства студентов с процессами и аппаратами фармацевтической технологии, затем переходим к освоению технологии получения различных лекарственных средств. В процессе изучения технологии постоянно возвращается к процессам и аппаратам фармацевтической технологии, составляя технологические и аппаратные схемы производства. Студенты изучают не только, процесс производства, но и контроль качества готовых лекарственных средств. В учебном процессе используются различные интерактивные методы обучения и контроля знаний (напр., Case Based Learning – решение ситуационных задач; Team Based Learning – работа в команде (применяется при выполнении лабораторных и практических занятий) и др.). Для эффективной самостоятельной работы студентов разработан электронный образовательный ресурс.

Для контроля знаний проводится промежуточный (опросы, тесты, контрольные работы, зачет) и итоговый (экзамен и государственный экзамен) контроль знаний. Для того, чтобы закрепить полученные знания, побудить студентов к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом запланировано выполнение курсовых работ.

Для закрепления полученных знаний изучение дисциплины предполагает прохождение производственной промышленной технологической практики в объеме 108 академических часов. На фармацевтических предприятиях студенты знакомятся со структурой конкретного предприятия, организацией его работы, технологической документацией. Аттестация по практике проводится в форме дифференцированного зачета.

**Перспективи створення багатоконпонентних фітозасобів для лікування  
захворювань органів дихання  
Шаповалова Н.В.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,  
Кафедра фармакогнозії і ботаніки  
(м. Львів, Україна)  
[tatamed@ukr.net](mailto:tatamed@ukr.net)*

Фітотерапія як метод лікування захворювань органів дихання може бути призначена у комплексному лікуванні цих захворювань та їх ускладнень, а також на етапі виздоровлення пацієнта. З метою підвищення ефективності та якості лікування рекомендується застосування фітозасобів у вигляді зборів, тому що для таких лікарських засобів рослинного походження (ЛЗРП) характерна поліфункціональна дія [1,5].

В результаті проведеного вивчення сучасного стану використання лікарських засобів рослинного походження для лікування захворювань органів дихання [4] встановлено, що серед зареєстрованих в Україні є недостатньо багатоконпонентних фітозасобів у вигляді зборів, які складаються з натуральних компонентів рослинного походження – видів лікарської сировини з різним вмістом біологічно активних речовин і відповідно різними напрямками фармакологічної активності. Тому, для розширення асортименту ЛЗРП, перспективним і актуальним є розробка складу і створення нових багатоконпонентних фітозасобів для лікування захворювань органів дихання.

Метою нашої роботи було провести пошук лікарських рослин перспективних для використання у складі багатоконпонентних фітозасобів для лікування захворювань органів дихання.

В плані аналізу складу комплексних фітозасобів, які можуть забезпечити необхідний фармакологічний ефект при лікуванні органів дихання, ми вивчали досвід народної медицини і відібрали відомості про 60 багатоконпонентних фітотерапевтичних прописів

сумішей лікарської рослинної сировини (ЛРС), зборів, фіточаїв, які використовуються у фітотерапії захворювань органів дихання, проаналізували хімічний склад, фармакологічну дію їх компонентів, способи приготування і застосування. В результаті встановлено, що 6 проаналізованих прописів для лікування органів дихання складаються з 4 видів ЛРС (10,0 %); 10 прописів – 5 видів ЛРС (16,7 %); 18 прописів – 6 видів ЛРС (30,0 %); 16 прописів – 7 видів ЛРС (26,6 %); 10 прописів – 8 і більше видів ЛРС (16,7 %). Отже, у фітотерапії захворювань органів дихання найчастіше використовуються 6-7-компонентні прописи, а також 5-, 8- і більше компонентні збори ЛРС, що дозволяє використати у їх складі види ЛРС з різним вмістом біологічно активних речовин (БАР) і видами фармакологічної дії, відповідно забезпечити комплексний підхід до лікування захворювань органів дихання.

Терапевтична цінність лікарських рослин та ЛЗРП визначається вмістом певних груп біологічно активних речовин, що входять до їх складу. До таких БАР відносяться всі, здатні впливати на біологічні процеси, що протікають в організмі. З урахуванням особливостей захворювань органів дихання переважно використовують ЛР і ЛЗРП кількох терапевтичних груп [1,5]. Нами були узагальнені дані про лікарські рослини (ЛР) і ЛЗРП, що застосовуються для лікування захворювань органів дихання, проаналізовано їх хімічний склад та фармакологічні властивості [1-3,5].

В результаті проведеного аналізу було встановлено, що для лікування захворювань органів дихання використовуються 100 видів ЛР і ЛЗРП, які розподілено на 10 груп за фармакологічною дією в залежності від складу біологічно активних сполук, з них 13 видів віднесено до групи «Рослини, що мають загальнозміцнювальну дію» (13 %), 13 видів – до групи «Рослини, що мають адаптогенну, тонізуючу, біостимулювальну, імунокорегуючу дію» (13 %), 7 видів – до групи «Рослини, які мають бактерицидну і бактеріостатичну дію» (7 %), 15 видів – до групи «Рослини, які мають протизапальну дію» (15 %), 13 видів – до групи «Рослини, які мають жарознижувальну і потогінну дію» (13 %), 24 види – до групи «Рослини, що мають обволікаючу, пом'якшувальну (муколітичну), відхаркувальну дію» (24 %), 4 види – до групи «Рослини, які мають протикашльову дію» (4 %), 2 види – до групи «Рослини, які мають бронхолітичну дію» (2 %), 5 видів – до групи «Рослини, які мають протиалергійну дію» (5 %), 4 види – до групи «Рослини, які мають заспокійливу (седативну) дію» (4 %)

Отже, враховуючи результати проведеного вивчення, в плані розширення асортименту ЛЗРП, при створенні багатокомпонентних фітозасобів для лікування захворювань органів дихання у їх складі перспективно і доцільно використовувати ЛР, які мають обволікаючу, пом'якшувальну (муколітичну), відхаркувальну, протизапальну жарознижувальну, потогінну, загальнозміцнювальну, адаптогенну, тонізуючу, біостимулювальну, імунокорегуючу дію.

1. Ершова И.Б. Фитотерапия острых респираторных вирусных заболеваний / И.Б.Ершова, Т.Б.Осипова // Актуальная инфектология. - 2016. - № 4 (13). – С. 73-82.
2. Корсун В.Ф. Избавляемся от болезней дыхательных путей. Лечение и профилактика травами / В.Ф.Корсун, Е.В.Корсун . – М.: Центрполиграф, 2010. – 320с.
3. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна, І. М. Владимірова, Н. Б. Бурд [та ін.]. – Харків : Друкарня Мадрид, 2016. – 580 с.
4. Шаповалова Н.В. Сучасний стан використання лікарських засобів рослинного походження для лікування захворювань органів дихання / Н.В. Шаповалова, Х.В. Дмитришин // Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології : збірник наукових праць, випуск 4. – Х.: Вид-во НФаУ, 2018. – С.290-293.

5. Фітотерапія при ГРЗ і неспецифічних захворюваннях органів дихання [Електронний ресурс] / Т.П. Гарник, Л.В. Андріюк, К.В. Гарник [та ін.] // Здоров'я України 21 сторіччя. – 2017. - № 21 (418). – Режим доступу: <http://health-ua.com/article/32017-ftoterapya-pri-grz--nespecifichnih-zahvoryuvannyah-organv-dihannya>

**Перспективи використання сировини *Léduм palústre* при розробці лікарських препаратів протикашлевої дії**

**Шехавцова К. В., Зуйкіна С. С.**

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра Аптечної технології ліків (м. Харків, Україна)  
[atl@nuph.edu.ua](mailto:atl@nuph.edu.ua)*

Хвороби органів дихання відносяться до найбільш поширених серед дорослих і дітей. Вони характеризуються поліетіологічністю, тяжкістю клінічного перебігу, частими ускладненнями та високим ризиком переходу у хронічну форму.

Дослідження, проведені в останні роки в лікарнях 20 європейських країн показали, що найчастішою локалізацією інфекції, для лікування яких призначались антибактеріальні препарати, були дихальні шляхи (24%), шкіра, кістки, суглоби (18%), органи черевної порожнини (16 %) і сечовивідні шляхи (11%) [1].

Метою наших досліджень стала розробка оральних крапель на основі водного екстракту багана звичайного для лікування бронхо-легеневих захворювань (БЛЗ), розширення області застосування препаратів з пагонів багна, а також розширення номенклатури антиоксидантних засобів та пошук їх серед фітопрепаратів.

Відомі фармакологічні ефекти препаратів з багна звичайного: відхаркувальний, протикашлевий, сечогінний, дезінфікуючий, антисептичний. Виділяючись через бронхи, леткі біологічно активні сполуки багна чинять помірну місцевоподразнювальну дію на слизові оболонки бронхіальних залоз. Попередніми дослідженнями відзначено високу антимікробну та антиоксидантну активність препаратів з багна.

Інтенсифікація перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) має особливе значення для функціонування системи органів дихання, оскільки легені і бронхи представляють собою велику біологічну мембрану, постійно контактує з киснем та іншими ініціаторами вільнорадикального окислення – озоном, окисом азоту та ін. Відомо, що в розвитку захворювань легень, викликаних впливом промислових забруднювачів, значну роль відіграють процеси вільнорадикального окислення. Активація ПОЛ призводить до порушення бронхіальної проникності та є важливою патогенетичною ланкою хронічних неспецифічних захворювань легень і бронхіальної астми. Все це обґрунтовує можливість застосування антиоксидантів для корекції цього процесу, особливо на ранніх стадіях. Тому фітопрепарати, що мають антиоксидантну здатність, заслуговують на особливу увагу та розширення перспектив їх застосування.

Дані про антиоксидантну активність препаратів на основі багна звичайного дозволили розробити на основі його водного екстракту оральні краплі для лікування бронхо-легеневих захворювань.

До складу розроблюваного препарату доцільно було ввести також наступні компоненти: кислоту бурштинову, як адаптоген та імуномодулятор, олію м'ятну в якості

антимікробного, відхаркувального та освіжаючого компоненту, екстракт стевії медової рідкий як коригент смаку.

Різноманітність механізмів дії препарату дасть змогу комплексно підійти до ліквідації всіх патогенетичних ланок БЛЗ захворювання та запобігти переходу їх у хронічну форму.

Література:

1. Ершова, И. Б. Фитотерапия острых респираторных вирусных заболеваний / И. Б. Ершова., Т. Ф. Осипова // Актуальна інфектологія. – № 4 (13). – 2016. – С. 73 – 82.

### **Фумарова кислота і рослинний світ**

**Шпичак Т.В.**

*Національний фармацевтичний університет,*

*Кафедра органічної хімії (м. Харків, Україна)*

[Shpychaktamara@gmail.com](mailto:Shpychaktamara@gmail.com)

Уперше фумарову кислоту (ФК) було виділено у 1832 р. з трав'янистої однорічної рослини *Fumaria officinalis* L. – Рутка аптечна (дим'янка, дика рута, рута польова, житничка, дим-трава) [3, 8, 9, 13]. Завдяки цій рослині кислота і отримала свою назву.

Наукову назву Дим'янка вперше запропонував Жозеф Піттон де Турнефор (1700). Згідно з одним з припущень, етимологія назви «*fumus*» (з латинської «дим») – від утворення власне диму при згоранні коренів рослини. Інша версія походження назви рослини Дим'янка – завдяки зовнішньому вигляду представника флори. Здалека рослина здається непоказною, з непримітними квітками, неначе у диму. За легендою, дим'янка проросла не з насіння, а з пари, яка виходила з-під землі [14].

Окрім Рутки (дим'янки), ФК зустрічається у рослинах родини *Papaveraceae*, грибах роду *Boletus*, лишайниках, зокрема, у *Cetraria islandica* (Ісландський мох) [2, 6, 10].

Мета нашого дослідження – виявити взаємозв'язок фумарової кислоти з рослинами, які накопичують комплекс біологічно активних речовин, включаючи цю органічну кислоту, і застосовуються для створення лікарських препаратів.

ФК (*транс*-бутендіова) належить до найважливіших представників дикарбонових кислот, міститься у всіх живих клітинах, бере участь у біохімічних процесах як інтермедіат циклу Кребса. Знайшла широке застосування у харчовій промисловості як регулятор кислотності (харчова добавка E297), що знижує рН у харчових продуктах і напоях, підвищує ефективність антимікробних добавок, є заміником лимонної і винної кислот, використовується для добування бурштинової і яблучної кислот [6, 13].

Синтетичним шляхом вперше одержана з бурштинової кислоти. Виробляється у великій кількості хімічною промисловістю каталітичною ізомеризацією малеїнової (*цис*-бутендіової) кислоти у водних розчинах. Мікроорганізми синтезують ФК з оцтової кислоти або з етилового спирту. Біотехнологічний спосіб добування передбачає трансформацію моносахаридів у ФК під дією міцеліальних грибів роду *Rhizopus* [12]. Під час бродіння цукрів із застосуванням пліснявих грибів *Aspergillus fumaricus* утворюється 60-70% ФК [1].

Лікарські засоби, які містять ФК відносяться до препаратів метаболічного типу дії, фармакотерапевтичні ефекти спрямовані на відновлення біохімічних реакцій обміну речовин, порушених патологічними процесами.



Отримані на основі ФК синтетичні субстанції використовуються для лікування псоріазу (Фумадерм), розсіяного склерозу (Текфідера), вірусних інфекцій (Віреад), кардіотонічні і кардіопротекторні препарати (Мафусол, Конфумін) [15].

Сучасні фітохімічні дослідження рослинної сировини дозволяють виявити у хімічному складі серед органічних кислот ФК.

Наявність ФК підтверджено під час вивчення таких рослин як: *Saponaria officinalis L.* (екстракт з надземних органів містить велику кількість органічних кислот, серед яких ФК 0,24 мг/л) [5]; у траві *Poterium poligatum* виявлено 12 органічних кислот, серед яких основною є 15,5% ФК [11]; у *Primula veris L.* [7].

Рутка знайшла своє застосування у традиційній і народній медицині і в гомеопатії. Препарати на її основі мають жовчогонну, протизапальну, спазмолітичну, діуретичну, знеболювальну, тонізуючу дію, покращують обмін речовин, використовують у лікуванні печінки. Органічні кислоти, які містить рослина, виявляють бактеріцидну дію, сприяють виведенню токсинів і баластних речовин.

Серед препаратів, до яких входить Рутка, слід відзначити гомеопатичні: Псорилом – імуномодулюючий, Гепазин – для лікування печінкових і жовчних розладів, Лімфоміозот – використовується у терапії лімфаденіту, лімфангіту, алергічних захворювань. У традиційній медицині застосовуються гепатопротектори Гепабене, Лів 52, Оддибил [15]. Рослину успішно використовують також народні цілителі. *Fumaria officinalis L.* офіційно включено до фармакопеї Франції і Бразилії.

На сьогодні ФК кислота залишається цікавим об'єктом у дослідженнях хіміків-синтетиків і фітохіміків з метою створення нових лікарських препаратів.

#### **Використані джерела літератури**

1. Безбородов А.М. Биохимические основы микробиологического синтеза. М.,1984, С.173-182.
2. Белякова Г.А., Дьяков Ю.Т., Тарасов К.Л. Ботаника. Т. 1. Водоросли и грибы. М.: Изд. центр «Академия», 2006. – 320 с.
3. Губанов, И. А. и др. *Fumaria officinalis L.* – Дымянка лекарственная // Иллюстрированный определитель растений Средней России. В 3 т. – М.: Т-во науч. изд. КМК, Ин-т технолог. иссл., 2003. – Т. 2. Покрытосеменные (двудольные: раздельнолепестные). – С. 253.
4. Дрюк В.Г., Скляр С.И., Карцев В.Г. Биологическая химия: Учеб. пособие для бакалавриата, специалитета и магистратуры, 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Юрайт. – 2018. – 311 с.
5. Ендонова Г.Б., Анцупова Т.П., Жамсаранова С.Д. Химический состав и антиоксидантная активность экстрактов мыльнянки лекарственной *Saponaria officinalis L.* // /Химия растительного сырья. – 2018. – №1. – С. 137-143.
6. Кретович В.Л. Биохимия растений. – М., 1980. – с. 197-224.
7. Латыпова Г.М., Иванова Д.Ф., Давлетшина Р.Я., Уразлина О.И. Состав органических кислот в растениях рода Первоцвет // Сибирский медицинский журнал. – 2014. – №3. – С. 96-98.
8. Лебеда А. Ф. и др. Лекарственные растения. Самая полная энциклопедия / Научн. ред. Н. Замятина. — М.: АСТ-пресс книга, 2009. – С. 138.
9. Лекарственные растения СССР и их использование / А. Д. Турова, Э. Н. Сапожникова. – М.: Медицина, 1982. – 288 с.
10. Солдатенков С.В. Биохимия органических кислот растений / Изд-во Ленинградского ун-та, 1971. – 143 с.

11. Федотова В.В., Охремчук А.В., Челомбитько В.А. Изучение органических кислот Золотарника кавказского (*Solidago Caucasicа* Kem. –Nath.) и Черноголовника многобрачного (*Poterium Poligamum* Waldst.& Kit). // Научные ведомости БелГУ. Серия Медицина. Фармация. – 2012. – №16 (135), Вып. 19. – С. 173-175.
12. Liao W. [et al]. Co-production of fumaric acid and chitin from a nitrogen-rich lignocellulosic material – dairy manure – using a pelletized filamentous fungus *Rhizopus oryzae* ATCC 20344 // *Bioresour Technol.* – 2008. – V. 99. – P. 5859–5866.
13. Milas, N. A. Fumaric Acid / *Organic Synthesis.* – 1943, Vol. 2, p. 302.
14. Електронний ресурс: <https://herbalpedia.ru/catalog/dymyanka/>
15. Електронний ресурс: <https://tabletki.ua>

### **Визначення макроскопічних діагностичних ознак софори жовтіючої коренів**

**Шумова Г. С., Сіра Л. М., Владимірова І. М.**

*Національний фармацевтичний університет*

*Кафедра фармакогнозії (м. Харків, Україна)*

[shumova\\_ganna@i.ua](mailto:shumova_ganna@i.ua)

Софора жовтіюча (с. жовтувата, с. вузьколиста) – *Sophora flavescens* Soland (= *S. angustifolia* Siebold et Zucc) родини *Fabaceae* – отруйна багаторічна трав'яниста рослина, яка поширена у північно-східних, північних і центральних районах Китаю, в Японії, Кореї, на Далекому Сході Росії. За життєвою формою софора жовтіюча – гемікриптофіт, що має у базальній частині пагонів бруньки поновлення двох типів: вегетативні і змішані. Вегетативні конусоподібні, закладаються на першому році, змішані – куполоподібні, закриті, закладаються на другому році життя.

Китайська назва софори жовтіючої – Kushen (кушень), що означає «гіркий корінь». Вид широко культивується у Китаї як похідна рослина лікарської сировини – *Radix Sophorae Flavescens kushen* (*Sophorae Flavescens Radix*), яка входить до Китайської, Японської, В'єтнамської, Британської Фармакопей та широко імпортується у інші країни. Кореневища з коренями викопують восени.

В медицині східних країн сухі корені софори жовтіючої, їх відвари, настоянки, порошки – найпопулярніші рослинні засоби з широким спектром дії [4]. Вченими різних країн проведено і ведеться багато досліджень фармакологічної активності коренів, індивідуальних біологічно активних сполук і фітопрепаратів з них [1, 2, 4, 5]. Відомо, що підземні органи містять багато алкалоїдів, хінони, тритерпенові сапоніни тощо [2, 3]. Для вітчизняної фармації корені софори жовтіючої також становлять великий інтерес для створення ефективних сучасних лікарських засобів із різноманітним фармакологічним спрямуванням. У зв'язку з цим ведеться розробка оптимальних параметрів ідентифікації та стандартизації сировини, які будуть покладені в основу національної монографії ДФУ на ЛРС – софори жовтіючої корені.

Одним із аспектів наших досліджень у цьому напрямку є встановлення макроскопічних ознак софори жовтіючої коренів. Дослідження проводились на зразках імпортової сировини, використовувалися загальноприйняті методи макроскопічного аналізу.

За результатами проведених досліджень нами запропоновані наступні морфологічні діагностичні ознаки сировини: цілісні корені циліндричні, 10-60 см завдовжки, 5-25 мм у

діаметрі; пробка сірувато-коричнева або коричнева, багатощарова, з виразною поздовжньою зморшкуватістю та латеральними розтягнутими тріщинками, зазвичай розтріскується і місцями злущується; текстура жорстка, цупка на злам, з волокнистою поверхнею; деревина гетеросудинна, річні кільці приросту нечітко відмежовані. Різана сировина складається з частин округлої або косої форми товщиною 2-10 мм, діаметром 10-60 мм, поверхня блідо-жовта, з радіальними смугами і розщепленнями. Запах незначний, смак дуже гіркий.

1. Абдель-баки, А.М. Фармакогностическое и фармакологическое изучение *Sophora flavescens* Solander. : автореф. дис. на соиск. учен.степени канд. фарм. наук: 15.00.01 / Абдель-баки А.М. JL: ЛХФИ, 1980. – 28 с.
2. Оленников Д.Н., Санданов Д.В. Фенольные соединения *Sophora flavescens* (Fabaceae). Компонентный состав и биологическая активность (обзор литературы) / Д. Н. Оленников, Д. В. Санданов // Растительные ресурсы. 2010. Т. 46, №2. С. 126-159.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства Hydrangeaceae-Naloragaceae. – Л. : Наука, 1987. – 326 с.
4. Сакаева, И.В. Корни Софоры желтоватой перспективный источник лекарственных средств для профилактики и лечения заболеваний легких: автореф. дис. на соиск. учен.степени канд. фарм. наук: 15.00.02. – СПб.: СПХФА, 2000. – 28 с.
5. Шретер, А.И. Природное сырьё китайской медицины : Справочник. - Т. 1 / А. И. Шретер, Б. Г. Валентинов, Э. М. Наумова. М.: «Теревинф», 2004 – 506 с.

## **Анализ расходов на фармацевтическое обеспечение новорожденных в Украине**

**Юрченко Г.Н.**

*Национальный фармацевтический университет,*

*кафедра организации и экономики фармации*

*(г. Харьков, Украина)*

[iurchenkogena@gmail.com](mailto:iurchenkogena@gmail.com)

Целью исследований было: провести анализ расходов на фармацевтическое обеспечение новорожденных в Украине.

Для реализации этой цели были определены задачи:

- проанализировать и обобщать данные литературы об основных направлениях фармацевтической помощи новорождённым в Украине.
- провести структурный анализ ассортимента лекарственных и парафармацевтических средств необходимые новорождённым в первый год жизни.
- провести сравнительный анализ эффективности и доступности фармацевтического обеспечения новорождённых в Украине.

Объектом исследования являлись фармацевтические учреждения в ассортименте которых есть все необходимые лекарственные и парафармацевтические средства для эффективной фармацевтической помощи новорождённым и предметом исследования стали перечни лекарственных средств и парафармацевтического товара, необходимые для новорождённых в Украине.

На первом этапе наших исследований мы провели анализ ассортимента аптеки, который необходим для эффективного фармацевтического обеспечения для новорождённых

в Украине. Анализ показал, что на сегодняшний день перечень состоит из 80% парафармацевтического товара и 20% из лекарственных средств.

Анализ перечня лекарственных средств, необходимых для новорождённых показал, что он делится на лекарства для вакцинации – 55%, лекарственные средства применяемых при расстройствах пищеварения, при кожных заболеваниях, повышении температуры, кашле и др. [2-4].

Анализ парафармацевтического перечня, необходимого для новорождённых показал, что он состоит из памперсов, детского питания, каш, фруктовых пюре, средств для кормления и др.

Анализ ассортимента детского питания, необходимого для новорождённых показал, что самая большая доля 27,1% составили детские пюре, потом смеси и т.д.

Анализ парафармацевтического ассортимента для новорождённых показал, что он представлен такими фирмами как: Pampers, Huggies, Bibicall, Gerber и др.

Анализ литературных данных показал, что при расчёте необходимого количества парафармацевтического ассортимента для новорождённых важно учитывать наличие грудного вскармливания. Если идёт грудное вскармливание, то добавление молочных смесей до полугода в большинстве случаев не используется.

Расчёт средней стоимости на месяц парафармацевтического ассортимента для новорождённых показал, что самая большая сумма идёт на приобретение памперсов. В среднем их нужно 300 шт в месяц. Стоимости детского питания будет зависеть от грудного вскармливания. Средняя стоимость на месяц составила 4,5 тысяч грн.

Анализ ассортимента лекарственных средств для новорождённых показал, что он относительно мал, если нет первичных каких-либо осложнений в здоровье новорождённого, он составил в среднем 800 грн.

На наш взгляд большая часть сумма расходов для новорождённых необходима для вакцинации, поэтому мы провели анализ необходимой вакцинации для новорождённых.

Анализ данных по вакцинации показал, что их достаточно много. Самая дорогостоящая для профилактики дифтерии, коклюша, столбняка [1].

На последнем этапе наших исследований был проведен расчёт среднего уровня общих расходов на фармацевтическое обеспечение новорождённых и рассчитан коэффициент доступности. Общая сумма расходов составила - 12600 грн.. В том числе почти на 60% это лекарства и 40% парафармацевтический товар. Коэффициент доступность при средней зарплате в Украине – 5400 грн. составил 2,33.

По итогам исследований были сделаны выводы:

- анализ данные литературы об основных направлениях фармацевтической помощи новорождённым в Украине показал, что для этой категории необходимы и лекарственные средства и парафармацевтические.
- анализ перечня фармацевтического обеспечения для новорождённых показал, что он состоит приблизительно из 80% парафармацевтического товара и 20% лекарственных средств.
- проведенный структурный анализ ассортимента лекарственных и парафармацевтических средств необходимые новорождённым в первый год жизни показал, что он широкий и представлен вакцинами, антибиотиками, лекарственными средствами при пищевых расстройствах, кашле и др. А та же парафармацевтическим товаром, таким как: памперсы, каши, детским питанием, фруктовыми пюре и другими товарами.

• проведений сравнительный анализ эффективности и доступности фармацевтического обеспечения новорожденных в Марокко показал, что средняя общая сумма расходов составила около 12600 грн. в месяц, а коэффициент доступности 2,33.

Литература:

1. Баранов А.А., Горелов А.В., Задорожная В.И. и др. Комбинированные вакцины в национальных календарях профилактических прививок для детей в Беларуси, Казахстане, России и Украине // Педиатр, фармакол. — 2007. Т.4. № 1. - С. 6-18.
2. Белоусов Ю.Б., Грацианская А.Н. Клинические исследования в педиатрической практике // Фарматека. 2008. - № 1 (155). - С. 15-18.
3. Воробьев П.А. Формуляр лекарственных средств для педиатрии необходим // Фарм. вестн. 2007. - № 9 (456). - С. 6.
4. Кукес В.Г. Особенности применения лекарственных средств у детей: клинико-фармакологические аспекты / Кукес В.Г., Володин Н.Н., Сычев Д.А., Коман И.Э. // Вестн. педиатр, фармакол. и нутрициол. 2006. - Т. 3, № 1. - С. 16-23.
5. Устюгова А.М. Методические подходы к совершенствованию организации лекарственного обеспечения новорожденных детей в условиях стационара: Автореф. дис. канд. фармацев. наук. - М., 2009. - 24 с.

### **Основні підходи до проведення аналізу фінансово-господарську діяльність роботи аптеки в Україні**

**Юрченко Г.М.**

*Національний фармацевтичний університет,  
кафедра організації та економіки фармації  
(м.Харків, Україна)*

[iurchenkogena@gmail.com](mailto:iurchenkogena@gmail.com)

Фінансовий стан підприємства характеризується сукупністю показників, що відображають процес формування і використання його фінансових коштів. У ринковій економіці фінансовий стан підприємства по суті справи відображає кінцеві результати його діяльності. Саме кінцеві результати діяльності підприємства цікавлять власників (акціонерів) підприємства, його партнерів, податкові органи [1-4].

Тому метою наших досліджень стала: провести аналіз фінансово-господарської діяльності роботи аптеки в Україні.

Для здійснення поставленої мети були визначені завдання:

1. провести аналіз основних методів і підходів до проведення аналізу основних розділів «Звіту про фінансово-господарської діяльності аптеки»;
2. провести аналіз факторів, які впливають на фінансово-господарську діяльність аптеки: аналіз трудових ресурсів, фінансових результатів, ефективності господарської діяльності та рентабельності.
3. провести аналіз фінансово-господарської діяльності роботи аптеки в Україні.
4. визначено шляхи поліпшення фінансового стану досліджуваної аптеки.

Основними завданнями економічного аналізу фінансового стану аптеки є: об'єктивна оцінка використання фінансових ресурсів на підприємстві, виявлення внутрішньогосподарських резервів зміцнення фінансового становища, а також поліпшення

відносин між підприємствами і зовнішніми фінансовими, кредитними, контрольними органами та ін. [5].

Основними показниками фінансового стану аптеки є: забезпеченість власними оборотними засобами; відповідність фактичних запасів матеріальних засобів нормативу; забезпеченість запасів; іммобілізація оборотними засобами; платоспроможність підприємства [1-5].

На першому етапі наших досліджень було проаналізовано основні показники діяльності досліджуваної аптеки за 2016-2017 роки. Аналіз показав, що виручка від реалізації в 2017 році зменшилася майже на 540 тисяч грн. Кількість працівником зменшилася на 4 людини. Вартість основних фондів збільшилася трохи більше 300 тис. грн. Продуктивність праці знизилася на 8 тисяч грн.

На наступному етапі нами було проаналізовано загальний товарообіг (роздрібний, оптовий і визначено загальний), торгові накладення і витрати. Аналіз показав, що роздрібний товарообіг в 2017 р знизився на 26%, а оптовий на 17%. Реалізовані торговельні накладення на 37% при цьому рівень торгових накладень знизився на 4,7%. Сума витрат знизилася на 17% при цьому сума зарплати збільшилася на 29%.

Наступним етапом наших досліджень був проведений аналіз основних економічних показників роботи аптеки, таких як прибуток і рентабельність. Аналіз показав, що в 2017 році різко зменшилися ці показники. Рентабельність зменшилася майже на 15%.

Тому наступним етапом стало проведення аналізу ділової активності досліджуваної аптеки. Він полягає в дослідженні рівнів і динаміки різних коефіцієнтів - показників оборотності.

На підставі аналізу здобутих розрахунків можна зробити наступні висновки за показниками оборотності досліджуваної аптеки:

- коефіцієнт фондівдачі в 2017р. виріс в 2 рази;
- коефіцієнт оборотності дебіторської заборгованості показує розширення комерційного кредиту, що надається досліджуваної аптеці, який росте за весь досліджуваний період, що говорить про погану роботу з дебіторами, також як і термін оборотності дебіторської заборгованості має стійку тенденцію до зниження до 1,49 в 2017р .;
- термін оборотності кредиторської заборгованості говорить про зростання кредиторської заборгованості за видами до 172,71 днів у 2017р.

За підсумками досліджень були зроблені висновки і рекомендації:

1. Проведений аналіз показав, що по поліпшенню фінансового стану підприємства в частині поліпшення ефективності використання оборотних коштів рекомендується провести заходи щодо підвищення швидкості оборотності дебіторської заборгованості, для цього необхідно: провести інвентаризацію дебіторської заборгованості; вести облік дебіторської заборгованості за термінами її виникнення; визначити максимальний обсяг реалізації товарів у розстрочку; проводити систематичний аналіз дебіторської заборгованості.

2. Проведений аналіз показав, що рекомендується періодично проводити аналіз цін, що встановлюються на аналогічну продукцію іншими аптечними закладами, з метою встановлення конкурентоспроможних цін на товари роздрібної реалізації.

3. Проведений аналіз показав, що необхідно з метою збільшення товарообігу розширення роздрібної торговельної мережі, а саме збільшення кількості структурних підрозділів.

4. Проведений аналіз показав, що необхідно проводити заходи щодо вдосконалення інформаційного забезпечення. У процесі фінансово-господарської діяльності досліджуваної аптеки одним з негативних факторів є нестача стратегічно необхідної інформації: відсутність бази даних щодо стану ринку.

Література:

1. Ковтун О.І. Державне регулювання економіки: навч. посібник / О.І. Ковтун. – Львів : Новий світ-2000, 2006. – 432 с.
2. Немченко А.С. Государственный контроль деятельности аптечных учреждений : монографія / А.С. Немченко, В.Н. Назаркіна, Н.И. Синча. – Х. : Ависта-ВЛТ, 2010. – 232 с.
3. Немченко А.С. Основи економіки та системи обліку у фармації : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. /А.С. Немченко, Г.Л.Панфілова, В.М.Чернуха та ін.; за ред. А.С. Немченко. – Х. : Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2005. – 505 с.
4. Організація та економіка фармації. Ч. III. Основи економіки фармації : нац. підруч. для студ. вищ. навч. закл. / А. С. Немченко, Г. Л. Панфілова, В. М. Назаркіна та ін.; за ред. А.С. Немченко. – Харків : НФаУ, 2017. – 272 с.
5. Черних В.П. Фармацевтична енциклопедія / Голова ред. ради В.П. Черних.– К.: «Моріон», 2005.– 848 с.

### **Органічні кислоти у лохині високорослій (*Vaccinium corymbosum* L.)**

**Яворська Н.Й., Воробець Н.М.**

*Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького*

*Кафедра фармакогнозії і ботаніки*

*(м. Львів, Україна)*

[yavorska.natali@gmail.com](mailto:yavorska.natali@gmail.com)

Пошук нових джерел біологічно активних сполук є важливим для сучасної біологічної та фармацевтичної науки. Однією з останніх ягідних рослин, інтродукованих в Україні є лохина високоросла (*Vaccinium corymbosum* L.). *V. corymbosum*, як і інші представники родини вересові є цінною ягідною культурою, плоди якої характеризуються високими антиоксидантними властивостями. Батьківщиною даного виду є Сполучені Штати Америки, які є лідерами у світі з вирощування даної культури, а у Європі – Польща є найбільшим виробником лохини. Плоди лохини високорослої – джерело цінних БАР (вітамінів А, С, В, антоціанів, флавоноїдів та мікроелементів: цинку, міді, селену, марганцю) різноманітної фармакологічної дії, зокрема, антиоксидантної, а відтак мають противірусну, антибактерійну дію, сповільнюють розвиток новоутворів, ягоди низькокалорійні та гіпоалергенні [1,2]. Серед найбільш розповсюджених груп органічних сполук – органічні кислоти. У плодах і ягодах, що мають кислий смак, органічні кислоти знаходяться у вільному стані та частково – у вигляді кислих солей, їхній вміст у різних органах рослини є неоднаковий. У вегетативних частинах вони переважно представлені нейтральними солями і беруть участь у рослинному диханні, в біосинтезі жирів, пігментів (хлорофілу), пектинів, лігніну, камеді, амінокислот (фенілаланіну, тирозину і триптофану). Органічні кислоти в організмі людини проявляють бактерицидну дію, активізують діяльність слинних залоз, виділення жовчі, панкреатичного соку [3,4]. Плоди лохини високорослої є цінним харчовим продуктом. Оскільки, не лише плоди, а й вегетативні частини рослин інших видів роду мають цукрознижуючі властивості, а в даний час гостро стоїть проблема профілактики та лікування цукрового діабету, метою роботи було вивчити вміст органічних кислот у вегетативних частинах трьох сортів *V.*

*corymbosum*, які переважно культивуються у Західній Україні. Вміст органічних кислот визначали фармакопейним методом. Виявлено, що у різних сортах *V. corymbosum* вміст органічних кислот знаходиться в межах 5,5-8,3 % в перерахунку на суху масу і змінюється в середньому на 20-35 % протягом вегетаційного періоду.

Таким чином, одержані результати свідчать про перспективність подальших досліджень вмісту БАР у пагонах *V. corymbosum*, зокрема у різні фази онтогенезу для одержання біомаси з лікувальними властивостями.

1. Пинчукова Ю.М., Масанский С.Л. Пищевая ценность плодов голубики / Голубиководство в Беларуси: итоги и перспективы. Материалы Республиканской научно-практической конференции. Минск. – 2012. – С. 45-48.
2. Рупасова Ж.А., Яковлев А.П., Василевская Т.И. и др. Биохимический состав плодов таксонов рода *Vaccinium* при возделывании на торфяных выработках севера Беларуси / Минск. – 2012. – С. 66-69.
3. Gomez-Moreno G., Guardia J., Aguliar-Salvaterra H. et al. Effectiveness of malic acid 1 % in patients with xerostomia induced by antihypertensive drugs // Med. Oral Patol. Cir. Bucal. – 2013. – 18 (1). – P. 49-55.
4. Liato V., Hammami R., Aider M. Influence of electro-activated solutions of weak organic acid salts on microbial quality and overall appearance of blueberries during storage // Food Microbiol. – 2017. – V. 64. – P. 56-64.

### **Фармакоєкономічні підходи до раціонального застосування лікарських засобів рослинного походження**

**Яковлева О. С.**

Запорізький державний медичний університет  
Кафедра клінічної фармації, фармакотерапії та УЕФ  
(м. Запоріжжя, Україна)

[olgayakovleva.zp@gmail.com](mailto:olgayakovleva.zp@gmail.com)

З 2003 року ВООЗ рекомендує широке впровадження фітотерапії в систему охорони здоров'я. Багаторічні дослідження давно довели цінність застосування лікарських рослин у лікуванні багатьох патологічних станів. Наявність певних переваг препаратів з лікарських рослин перед синтетичними лікарськими засобами – це широкий вибір терапевтично активних інгредієнтів у лікарських рослинах, можливість їх комбінованого використання, краща переносимість, що сприяє їх широкому застосуванню у клінічній практиці як доповнення до основного лікування. Основні переваги рослинних препаратів полягають у відсутності будь-яких істотних побічних ефектів. Це дозволяє застосовувати їх протягом тривалого часу, що особливо важливо в лікуванні хвороб з хронічним перебігом.

У теперішній час не є виключенням для лікарських засобів рослинного походження їх обґрунтований вибір на основі даних доказової медицини і доказової фармації та даних про безпечність ліків з оптимальним показником «витрати – ефективність». Оптимальне співвідношення ефективності та безпеки лікарського рослинного засобу, його ціни є обґрунтуванням включення фітоліків до схем лікування певних захворювань, формулярів та регулюючих переліків. Порівняльне вивчення та визначення лікарських рослинних засобів за показниками витрат та результатів терапії можливо за допомогою основних фармакоєкономічних методів:



– «вартість–ефективність» (cost-effectiveness) – системний метод порівняння двох та більше альтернативних медичних технологій, коли вимірюють показники витрат і результатів лікування кожної з них;

– «мінімізація вартості» (cost-minimization) – коли результати лікування оцінюють аналогічно еквівалентно, що дозволяє порівняти витрати для вибору дешевшої альтернативної медичної технології;

– «вартість–користь» (cost-utility) – користь як ефективність лікування аналізують на основі суб'єктивної оцінки хворим якості життя (фізичного, психологічного, соціального функціонування) при використанні альтернативних схем лікування; при цьому порівнюють показники якості життя (за спеціальними опитувальниками) та визначають кількість років життя, стандартизованих за якістю, з обчисленням індексу QALYs (Quality Adjusted Life Years);

– «вартість–вигода» (cost-benefit) – складніший аналіз, коли витрати і вигоди медичних технологій обчислюють лише у фінансових показниках, оцінюючи збережені кошти внаслідок зменшення днів непрацездатності, тривалості стаціонарного лікування; цей метод застосовують для оцінки вигоди при щепленнях, ранній діагностиці, профілактиці захворювань;

– «вартість захворювання» (cost of illness) – розрахунок усіх прямих і непрямих (середніх) витрат на діагностику та лікування захворювання на рівні держави чи регіону з метою визначення структури й тенденцій використання коштів та оптимізації пріоритетів фінансування в охороні здоров'я.

Необхідно зазначити, що у світі значна увага приділяється питанням безпечного використання лікарських засобів рослинного походження. ВООЗ регулярно видаються спеціальні монографії про лікарські рослини, які містять експериментальну та клінічну доказову базу по кожному з включених найбільш широко використовуваних 235 рослин. Монографії про лікарські рослини видаються також Європейським науковим об'єднанням по фітотерапії (European Scientific Cooperative On Phytotherapy). У складі Європейського медичного агентства з лікарських засобів (European Medicines Agency) функціонує Комітет з лікарської продукції рослинного походження, основним об'єктом діяльності якого є вивчення застосування лікарських рослин в практичній медицині.

Крім того, ВООЗ розроблені відповідні нормативні документи, що підтримують концепцію GMP (Good Medical Practice) і обумовлюють необхідні вимоги до належної практики культивування та збору лікарських рослин (Good Agricultural and Collections Practices (QACP)).

Найбільшим інформаційним центром і базою даних по лікарські рослинні засоби у світі є американський Національний центр для додаткової та інтегративної охорони здоров'я (National Center for Complementary and Integrative Health). Також використовують інформацію та посилання з таких баз даних – Natural Medicines Comprehensive Database, National Center for Complementary and Integrative Health, National Toxicology Program, National Institutes of Health, Office of Dietary Supplements, National Cancer Institute. Так, наприклад, узагальнюючи інформацію з баз даних, було встановлено, що звіробій звичайний (*Hypericum perforatum*) широко використовується традиційно при гастроентерологічних захворюваннях, як гепатопротектор, проте має наукові докази ефективності при депресіях легкого ступеня і середньої тяжкості – рівень А. Доведені небажані взаємодії з такими групами лікарських засобів (антиретровірусними, протипухлинними, контрацептивами, антидепресантами) та з

препаратами: варфарин, дигоксин, циклоспорин. У клінічних дослідженнях протягом 1-3 місяців прийом звів би викликає мало побічних реакцій, зокрема шлунково-кишкові розлади, шкірні алергічні реакції, сексуальні дисфункції (включаючи імпотенцію). Особливо виражена взаємодія з серцевими глікозидами, бензодіазепіновими транквілізаторами, триптановими препаратами для лікування мігрені, підвищує фото чутливість організму при прийомі антибіотиків і контрацептивів. На жаль, усунення проявів побічної дії впливає на вартість надання медичної допомоги та повинно бути враховано при проведенні фармакоекономічного аналізу.

Література:

1. Єрмоленко Т. І. Фармакоекономічна складова сучасної охорони здоров'я / Т. І. Єрмоленко // Вісн. фармації. – 2009. – № 4. – С. 58-60.
2. Заліська О. М. Напрямки розвитку фармакоекономіки у країнах Сходу / О. М. Заліська // Фармацевт-практик. – 2006. – № 4. – С. 73-74.
3. Фармакоекономіка : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / Л. В. Яковлева, Н. В. Бездітко, О. О. Герасимова [та ін.]; за ред. Л.В. Яковлевої. – Вінниця : Нова книга, 2009. – 208 с.
4. National Centre Complementary and Alternative Medicine [Електронний ресурс]. – режим доступу до інформації: <http://www.nncam.nih.gov/>.
5. Philipp M. Hypericum extract versus imipramine or placebo in patients with moderate depression: randomized multicenter study of treatment for eight weeks / M. Philipp, R. Kohlen, K. O. Hiller // BMJ. – 1999. – № 319 (7224). – P. 1534-1538.

### **Кількісне визначення суми поліфенолів у кореневищах та листі лепехи звичайної Яременко М.С., Гонтова Т.М., Котова Е.Е.**

*Національний фармацевтичний університет, кафедра ботаніки*

*(м. Харків, Україна)*

[caecys@gmail.com](mailto:caecys@gmail.com)

Дослідження якісного складу та кількісних вмісту біологічно активних речовин (БАР) є важливим аспектом стандартизації лікарської рослинної сировини (ЛРС). Зокрема це стосується рослин, які ще не введені до Державної фармакопеї України, зокрема, лепехи звичайної (*Acorus Calamus* L.). Продовжуючи комплексне фармакогностичне дослідження лепехи звичайної, метою нашої роботи є визначення кількісного вмісту поліфенольних сполук у кореневищах та листі рослини.

Відомо, що речовини поліфенольної природи проявляють значну біологічну активність – антиоксидантну, антитоксичну, протизапальну, антимікробну, кардіопротекторну, протипухлинну та інші. Окрім того, високомолекулярні феноли мають здатність утворювати між собою нерозчинні комплекси, які перешкоджають їх адсорбції з кишечника. Через що, надмірна концентрація цих речовин може негативно впливати на організм. Все це підтверджує необхідність контролю кількісного вмісту поліфенольних сполук в ЛРС [1, 2, 3].

Кількісне визначення поліфенольних сполук проводили за загальною методикою ДФУ методом спектрофотометрії у видимій області спектру [4]. Для роботи використовували спектрофотометр HP 8453 UV-VIS. Для усіх випробовуваних розчинів проводили реакцію з

фосфорномолібденовольфрамовим реактивом і визначали оптичну густина отриманих забарвлених розчинів за довжини хвилі 760 нм. Паралельно визначали оптичну густина пірогалолу.

В ході проведеного спектрофотометричного дослідження, встановлено, що у кореневищах лепехи звичайної поліфенольних сполук накопичувалися у кількості 0,92%, в той час як в листі – 1,12% у перерахунку на пірогалол.

#### ВИСНОВКИ

1. Результати дослідження будуть використані для розробки методик контролю якості на сировину.

#### Література

1. Polyphenols: Chemical properties, biological activities, and synthesis / Stéphane Quideau, Denis Deffieux, Céline Douat-Casassus, Laurent Plant // *Angewandte Chemie*. – 2011. – Vol. 50. - № 3. – P. 586-621.
2. Biological activities of polyphenols from Grapes / En-Qin Xia, Gui-Fang Deng, Ya-Jun Guo, Hua-Bin Li // *International Journal of molecular Science*. – 2010. – Vol. 11. – P. 622-646.
3. The cytotoxicity induced by antioxidant epicatechin conjugates obtained from grape / V. Ugartondo, M. Mitjans, C.Lozano [et al.] // *J. Agric. Food Chem.* – 2006. – V. 54. – P. 6945-6950.
4. Державна Фармакопея України : в 3 т. / Державне підприємство «Український науковий фарма-копейний центр якості лікарських засобів». — 2-е вид. — Харків: Державне підприємство «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. — Т. 1. — 1128 с.

#### **Плоди калини звичайної (*Viburnum opulus L.*)**

#### **У традиційній та народній медицині**

**Ярошенко А. О., Шпичак О. С.**

Національний фармацевтичний університет,  
кафедра аптечної технології ліків (Харків, Україна)  
shpychak.oleg@gmail.com

Незважаючи на значні успіхи у синтезі лікарських речовин, рослинна сировина залишається важливим джерелом для одержання фармацевтичних препаратів, оскільки понад третина сучасних лікарських засобів виробляється саме із сировини рослинного походження. У зв'язку з цим виникає питання про розширення рослинної лікарської сировинної бази для виробництва сучасних фітопрепаратів.

Одним з перспективних джерел для розробки та виробництва рослинних лікарських засобів протизапальної та антиоксидантної дії є калина звичайна (*Viburnum opulus L.*) – представник роду калина (*Viburnum*) родини Адоксові (*Adoxaceae*) [1]. З давніх часів калину (перші згадки про лікувальне використання і народні рецепти на її основі зустрічаються в травниках XVI ст.) широко застосовують у народній і сучасній практичній медицині у вигляді настоїв, відварів, настоянок, рідких екстрактів плодів як протизапальний, сечогінний, потогінний, полівітамінний засіб.

Плоди калини – ягодоподібні червоні кістянки, що містять забарвлену червоним соком плоску тверду кісточку. Про ступінь зрілості плодів калини свідчить їх забарвлення:

вони мають бути насиченого, темно-червоного, гранатового кольору [2]. Урожай калини зазвичай збирають тільки після виділення із її полів гіркоти, що відбувається під час перших заморозків [6].

Плоди заготовляють після повного їх дозрівання у серпні або вересні. Сушать в печач або сушарках, обмолочують і відокремлюють від гілок і плодоніжок та зберігають у мішках. Правильно висушені плоди калини – округлої форми, зморщені і плескаті. Сушені плоди калина майже не мають аромату, однак є гіркувато-кислими на смак. Використовуються переважно для приготування настоїв та відварів.

Плоди калини зберігають у сушеному або в'яленому вигляді, перетерті з цукром або заморожені у морозильній камері. Також використовують витиснутий сік або сироп.

У рецептах народної та офіційної медицини плоди найчастіше вживають у свіжому вигляді або у перетертому стані з додаванням меду або цукру. Сік плодів калини нагрівають з цукром та готують сиропи і кисілі. У свіжому вигляді сік калини використовують зовнішньо для лікування шкірних захворювань. Плоди також входять до складу вітамінних чаїв. У них міститься циклічний спирт вібурнітол, інвертний цукор, алкалоїд вібурнін, аскорбінова, оцтова, ізовалеріанова кислоти, пектини та ін. [5].

Плоди калини (розтерті з медом або цукром, у вигляді сиропу) призначають при нервовому збудженні, підвищеному артеріальному тиску, атеросклерозі і спазмах судин.

Настояні з медом плоди калини застосовують при кашлі, захриплості, задусі, захворюваннях печінки, жовтяниці і діареї. Калиновий сік з медом використовують у народній медицині при патологіях молочної залози, а також для профілактики онкологічних захворювань шлунка та при гастриті зі зниженою кислотністю. Існують відомості про те, що систематичне вживання плодів калини сприятливо впливає на стан пацієнтів, які страждають від злоякісних пухлин органів травлення. Настій із плодів калини п'ють при фурункулах, карбункулах, екземі, шкірних висипаннях різної етіології, як вітамінний, загальнозміцнювальний і легкий проносний засіб.

У дерматології і косметології свіжий сік плодів калини використовують при вугровій хворобі (акне) та пігментних плямах [7]. Існує біологічно активна добавка з екстракту плодів калини на водно-спиртовій основі «Каліф», яку вживають з їжею, як джерело проантоціанідинів.

Застосування калини у народній медицині:

- ✓ відвар з плодів – м'який відхаркувальний, заспокійливий і гіпотензивний засіб;
- ✓ сирі розтерті ягоди приймають при виразці шлунку, колітах, запорах;
- ✓ відвар ягід використовують при застуді, сухому кашлі, розладах кишечника, захриплості голосу;
- ✓ сирі ягоди, розтерті з цукром застосовують при гіпертонії;
- ✓ водний відвар ягід – при фурункулах, карбункулах, екземі, висипаннях на шкірі;
- ✓ відвар з насіння – при диспепсії [8];
- ✓ свіжі або заморожені плоди, розтерті з медом – при грипі;
- ✓ плоди з медом або висушені розтерті плоди – при кашлі [4];
- ✓ розтерті стиглі плоди – при бронхіальній астмі;
- ✓ плоди, перетерті з цукром або сік – при ішемічній хворобі серця;
- ✓ відвар розтертих плодів – при тахікардії.

Настоянку з плодів квітів і листя калини застосовують зовнішньо для полоскання горла при ангіні. Сок із ягід калини змішують з медом та використовують для виведення

вугрів на обличчі [3]. Стиглі розтерті ягоди застосовують для компресів на рани, у тому числі й кровоточених, а також на ділянки шкіри, уражені екземою [8].

У неофіційній медицині Китаю плоди і листя калини вважають проносним і блювотним засобом. У ветеринарній практиці плоди калини використовують для лікування ящура у великої рогатої худоби. У текстильній промисловості плоди калини використовують у виробництві натуральних барвників (червоного кольору) при фарбуванні вовни.

Необхідно зазначити, що безконтрольне вживання свіжих плодів калини може викликати блювоту (також у випадку, якщо ягоди зберегли гіркоту, не усунуту при перших заморозках). Протипоказана калина при подагрі та застосовується із застереженням при зниженому артеріальному тиску (гіпотонії) [3, 6].

### Література

1. Кьосев П. А. Лекарственные растения: самый полный справочник. – М.: Эксмо, 2011. – 944 с.
2. Попова Н. В., Литвиненко В. И., Куцян А. С. Лекарственные растения мировой флоры : энцикл. справ. Харьков: Дисса Плюс, 2016. – 540 с.
3. Лечебный цветник. Школа цветовода (журнал). – 2017. – № 3 (36). – С. 36.
4. Бабаева Е. Ю. Лучшие целебные растения в вашем саду. М.: ЗАО «Фитон+», 2007. 160 с.
5. Сучасна фітотерапія : навч. посіб. / С. В. Гарна, І. М. Владимірова, Н. Б. Бурд та ін. – Харків : «Друкарня Мадрид», 2016. – 580 с.
6. Носаль І. М. Від рослини – до людини: розповіді про лікувальні та лікарські рослини України. – К.: Веселка, 1993. – 606 с.
7. Лекарственные растения: энциклопедический справочник / под ред. А. М. Гродзинского. – К.: Олимп, 1992. – 544 с.
8. Андріюк Л. В. та ін. Фітотерапія. Навч. посібн. за заг. ред. проф. Андріюка Л. В., проф. Гарник Т. П. Вид-во «Папуга», 2013. – 169 с.

### Гідроксикоричні кислоти деяких представників роду *Rhododendron*

Вусик Д.М., Гонтова Т.М., Гапоненко В.П.

Національний фармацевтичний університет, м. Харків

[dvusyk@ukr.net](mailto:dvusyk@ukr.net)

*Rhododendron* – це рід родини *Ericaceae*, який налічує близько 1000 видів та сортів, від маленьких гірських чагарників до деревних. Види рододендрона – отруйні рослини, у всіх їх частинах міститься полігідроксилірований циклічний дитерпен – андромедотоксин, що відноситься до нейротоксинів. Не зважаючи на відомості про токсичність видів роду рододендрон вони широко використовуються в народній медицині як фунгіцидні, протизапальні, серцево-судинні, тонізуючі та протимікробні засоби і виявляють значний інтерес у фармації як джерела біологічно активних сполук. *Rhododendron Purdomii* Render – вічнозелений чагарник заввишки до 3 м з розлогою кроною. Квітки воронкоподібні, білі, до 9 см у діаметрі, зібрані в щиткоподібні суцвіття. Квітне з кінця травня до початку червня. У джерелах літератури є інформація щодо якісного складу та кількісного вмісту ефірних олій р. жовтого та р. сихотинського. У р. пурдома виявлені речовини фенольної природи, а саме кверцетин, рутин, кверцитрин, кофейна, хлорогенова неохлорогенова кислоти та кумарини – умбеліферон і скополетин [1].

Метою було провести порівняльний аналіз гідроксикоричних кислот у листках *Rhododendron purdomii* Render, *Rhododendron luteum* і *Rhododendron sichotense* Pojark. Об'єктом вивчення служили листки р. пурдома, р. жовтого та р. сихотинського, зібрані у ботанічному саду Харківського національного педагогічного університету ім. Г.С. Сковороди у 2018 році. Сушили сировину відповідно до вимог ДФУ 2.0.[2]. Гідроксикоричні кислоти визначали у водно-спиртових витягах методом паперової хроматографії у системах розчинників бутанол-оцтова кислота-вода (4:1:2) та 5 % оцтова кислота у присутності стандартних зразків (кислоти кофейної, ферулової та хлорогенової та неохлорогенової кислот).

При обробці хроматограм в УФ-світлі аміаком спостерігали прояв плям від яскраво-блакитного до синє-зеленого кольору. У результаті аналізу хроматографічних профілей, ідентифіковано зони на рівні кофейної, ферулової, хлорогенової та неохлорогенової кислот в порівнянні із зонами стандартних зразків. За інтенсивністю забарвлення плям на хроматограмах видно, що у р. пурдома в листках кофейна, неохлорогенова та хлорогенова кислоти присутні в більшій кількості, а у р. жовтого наявні кофейна, ферулова та хлорогенова кислоти у більшій кількості ніж у р. сихотинського. У листках р. пурдома та у порівнянні з іншими видами роду виявлено речовини фенольної природи, які віднесено до похідних гідроксикоричних кислот – кофейна, ферулова та хлорогенова.

Неохлорогенова кислота в листках р. пурдома та кофейна, хлорогенова кислоти в листках р. сихотинського виявлені вперше. Одержані данні будуть використані в подальшій роботі.

#### Література:

1. Левашова О.Л. Фитохимическое и фармакологическое изучение флавоноидных соединений некоторых видов рода *Rhododendron* L. *Современная фармация: проблемы и перспективы развития*: материалы V Межрегиональной науч.–практ.конф. с междунар. участием, Владикавказ, 29-30 мая 2015 г. – Владикавказ, 2015. – С. 89.
2. Державна Фармакопея України: в 3 т. / ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів». 2-е вид. Х.: ДП «Український науковий фармакопейний центр якості лікарських засобів», 2015. Т. 1. 1130 с.

## Introduction, phytochemical analyses of medicinal (aromatic) plants in Lithuania

Ona Ragažinskienė<sup>1,\*</sup>, Audrius Sigitas Maruška<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Sector of Medicinal and Aromatic Plants of Botanical Garden at Vytautas Magnus University Z. E. Zilibero 6, LT-46324 Kaunas, Lithuania*

<sup>2</sup>*Instrumental Analysis Open Access Center, Faculty of Natural Sciences, Vytautas Magnus University, Vileikos 8, LT-44404 Kaunas, Lithuania*

[ona.ragazinskiene@vdu.lt](mailto:ona.ragazinskiene@vdu.lt)

**Abstract:** The biodiversity of medicinal, spices (aromatic) plants (MAPs) is important from the scientific and practical point of view. At the 21<sup>st</sup> century, specific attention was paid to cultivation and preservation of MAPs and to the evaluation of their quality (GACP, 2003; WHO...,2013; Ph. Eur.,2017). World market economy and globalisation creates new directions in economic activities that are increasing demand of MAPs raw materials (Briskin, 2000). Therefore, the quality of MAPs raw materials lately became an issue of high interest.

**The aim** of this study was to investigate introduction of new MAPs from various geographical regions and local flora, to perform phytochemical analyses, select most perspective species and varieties, help to protect genetic resources and biodiversity in Lithuania.

**Methods.** Analysis on secondary metabolites and antioxidant activity of MAPs are carried out using integrated sample preparation, spectrophotometric, chromatographic and microanalysis techniques (Ragažinskienė, Rimkienė, 2003; Maruška et al., 2014; Šulniūtė et al., 2017).

**Results.** Currently the research of MAPs is classified into fundamental and applied researches. These are carried out on the basis of various national and international projects and correspond to the priority directions of European and Lithuanian scientific researches and experimental development.

**Conclusions.** Complex, interinstitutional and interdisciplinary co-operation is important in historical and scientific researches of MAPs in Lithuania.

The studies of MAPs introduced in Lithuania by using various methods so far resulted in the evaluation of antioxidant properties of some less investigated plants and identification of new antioxidants.

---

## References

Briskin D.P. (2000). Medicinal Plants and Phytomedicines. Linking Plant Biochemistry and Physiology to Human Health, *Plant Physiology*, 124. 507-514.

European Pharmacopoeia 9th, (2017). Strasbourg.

Maruška A., Ragažinskienė O., Vyšniauskas O., Kaškonienė V., Bartkuvienė V., Kornyšova O., Briedis V., Ramanauskienė K. (2014). Flavonoids of willow herb (*Chamerion angustifolium* (L.) Holub) and their radical scavenging activity during vegetation. *Advances in medical sciences*. Vol. 59, Iss. 1, 136-141.

Ragažinskienė O, Rimkienė S. (2003). Medicinal and aromatic plants: genetic resources and cultivation in Lithuania. *Journal of Medicinal & Spice Plants*. Vol. 8(4), 189–191.

Šulniūtė V., Baranauskienė R., Ragažinskienė O., Venskutonis PR. (2017). Comparison of composition of volatile compounds in ten *Salvia* species isolated by different methods. *Flavour and fragrance journal*, Vol. 32(4), 254–264.

WHO Guidelines on Good Agricultural and Collection Practices (GACP) for Medicinal Plants. (2003), WHO, Geneva.

WHO traditional medicine strategy: 2014-2023. (2013). WHO.

### ЗМІСТ

Fitochemical research burnet rhizomes and roots	4
Bezкровна К. С., Тартинська Г. С., Шулга Л. І.	4
Identification of fatty oils in different peach oils by HPTLC with usage Nano-Sil C <sub>18</sub> -100/UV <sub>254</sub> glass plate	5
Bezruk I., Savchenko L., Marksa M., Ivanauskas L., Georgiyants V.	5
Dynamics of main group phenolic compound's contents in <i>Cotinus coggygria</i> leaves from Bulgaria	6
Galina Dimova, Aleksandr Strmoukhov, Iliya Zhelev	6
Methodical approaches of sampling in the identification and quantification of mycotoxins	8
Dotsenko R.V.	8
Antimicrobial activity of some berries' anthocyanin complexes	10
Filimonova N.I., Glibova K.V., Bosenko O.L., Morozenko D.V.	10
Researching a vast range of biological activities of the different species of <i>Artemisia</i> for the purpose of pharmaceutical development of nasal spray	12
Golyak N.S., Sechko O.G.	12
Some issues of the development of extracts of <i>Salvia sclarea</i>	13
N. Hudz <sup>1*</sup> , V. Horčinová Sedláčková <sup>2</sup> , Ján Brindza <sup>2</sup>	13
<i>Aloe arborescens</i> – prospects of using in medicine, pharmacy and cosmetology	15
Konovalenko I. S., Kupriyanenko A. A.	15
Antioxidant properties of <i>Cannabis sativa</i> L. by FRAP and CUPRAC spectrophotometry	17
Kubilienė A.1*, Marksa M.1, Baranauskaite J.1	17
Anthelmintic herbal substances: current trends of application and future prospects	18
Lysiuk Roman, Tayoumkam Chatue Michel	18
Perspective for studying of sea buckthorn zoned in Ukraine	19
Natalia V. Popova, Lybov. S. Naumenko, Larysa. A. Bobritskaya	19
Total phenolic content and antioxidant activity of extracts obtained from aerial part of <i>Satureja hortensis</i> L. ( <i>Lamiaceae</i> Martinov)	20
Shanaida M., Hudz N., Wieczorek P.P.	20
Distribution of <i>Eucalyptus</i> L'Hér. genus species of Namibian flora	22
Starchenko G. Yu, Sas I. A., Salomo Clementine	22
Phytochemical study of celery ( <i>Apium graveolens</i> L.)	23
Stepanova S. I., Boumanzah Imane	23
Study of the antioxidant properties of some medicinal plants in experimental gingivitis	24
Zalyubovska O. I., Minaieva A. O., Tiupka T. I., Zlenko V. V., Avidzba Yu. N., Litvinenko M. I.	24
<i>Aloe</i> as promising object for the creation of new drugs	26
Zhurenko D.S.	26
Дослідження біологічно активних речовин чаю ройбос	27
Авідзба В. Ю., Ірзаєва О. В., Ковальова А. М., Ільїна Т. В.	27
<i>Vaccinium oxycoccos</i> – перспективна лікарська рослина для медицини і фармацевтичної галузі	29
Агаєва Х.Е.	29
Якісний аналіз флавоноїдів рейнутрії сахалінської	



Алрікабі Абдулраззак Яссір, Процька В.В., Журавель І.О. ....	30
Изучение общетонизирующей активности и острой токсичности БАД к пище «Панты - MOTIVE POWER» из пантов марала.	
Аникина М.Д., Аникина И.Н. ....	31
Результати дослідження доступності ненаркотичних аналгетичних лікарських засобів в Україні протягом 2014-2016 років	
Бабешко М.А., Ткачова О.В. ....	34
Перспективы создания нового лекарственного препарата с выраженной ноотропной активностью на основе <i>Panax ginseng</i>	
Бендау Суфиан, Ромась Е.П. ....	35
Оцінка показників соціально-економічної доступності противиразкових препаратів, що представлені на сучасному фармацевтичному ринку України	
Богдан Н.С., Панфілова Г.Л. ....	36
Аналіз органічних кислот у гомеопатичній тинктурі з калини звичайної	
Богущька О.Є. ....	38
Хроматографічне дослідження кумаринів насіння карагани скіфської	
Бойнік В.В., Степанова С.І. ....	39
Рослини роду Люпин ( <i>Lupinus L.</i> ) джерело хінолізидинових алкалоїдів	
Бойнік В.В. ....	40
Перспективи створення нового лікарського засобу на основі БАР <i>Populus nigra L.</i>	
Бондар А.І. Губарь С.М., Безчаснюк О.М., Ткаченко О.В., Георгіянц В.А., Вишневський І.А. ....	41
Хромато-мас-спектрометричне дослідження сировини та ліпофільного екстракту <i>Salix alata vica.</i>	
Бородіна Н.В., Ковальов В.М. ....	43
Вивчення антимікробної активності густого екстракту трави якірців сланких	
Бурда Н.Є., Журавель І.О. ....	45
Дослідження якісного складу груп біологічно активних речовин маклюри плодоносної плодів	
Бурлака І. С., Кисличенко В. С., Омельченко З. І. ....	46
Доцільність розробки дерматологічного лікарського препарату у формі мазі на основі БАР <i>Althaea officinalis</i>	
Бутко Я. О., Соловійова (Руда) Н. Г. ....	47
Визначення гострої токсичності похідних екстрактів шавлії лікарської ( <i>Salvia officinalis</i> )	
Верховодова Ю.В. ....	48
Дослідження протимікробної активності похідних 5-метил-6-(3-арил-1,2,4-оксадіазол-5-іл)тієно[2,3- <i>d</i> ]піримідин-2,4(1 <i>H</i> ,3 <i>H</i> )-діонів методом серійних розведень	
Власов С. В., Осолодченко Т. П., Власов В. С., Коваленко С. М. ....	49
Багатофункціональний цикорій	
Власова І. К., Орловецька Н.Ф. ....	50
Органічні кислоти у ЛРС деяких видів роду <i>Sedum L.</i>	
Воробець Н.М., Скибіцька М.І., Сьома Ю.О. ....	51

Результати аналізу економічної доступності стимуляторів перистальтики на фармацевтичному ринку України у 2015-2017 роках	52
Герасимова О.О., Крикун В.В. ....	
Актуальність розробки ректальних супозиторіїв з екстрактом гамамелісу	53
Гербіна Н.А., Дикун Р.В. ....	
Актуальність розробки медичного олівця с екстрактом алое для лікування герпетичного ураження губ	54
Гербіна Н.А., Коваленко А.В. ....	
Формування конкурентних стратегій фармацевтичного підприємства	55
Голубцова К.К., Сагайдак-Нікітюк Р.В. ....	
Особливості викладання дисципліни «Фармацевтична ботаніка» здобувачам вищої освіти освітньої програми «Технології фармацевтичних препаратів»	56
Гонтова Т.М., Сіра Л.М., Мала О.С., Проскуріна К.І., Машталер В.В. ....	
Товарознавчий аналіз серій трави маруни дівочої	57
Гордей К. Р., Гонтова Т. М. ....	
Виявлення сесквітерпенових лактонів у амброзії полинолистої траві	58
Горяча Л. М., Журавель І. О. ....	
Цікаві спостереження у інтродукції люцерни посівної в умовах півдня України	59
Гречана О.В., Сербін А.Г., Бугайов В.Д., Фуклева Л.А. ....	
Ідентифікація терпеноїдів у сировині <i>Agastache foeniculum</i> та <i>Agastache urticifolia</i> методом «холодової» ТШХ	61
Гуртовенко І.О., Коновалова О.Ю., Гудзенко Н.В., Гудзенко О.І. ....	
Дослідження хімічного складу сировини Агастахе в культурі <i>in vitro</i>	62
Гуртовенко І.О., Коновалова О.Ю., Пушкарьова Н.О., Каліста М.С. ....	
Розробка складу та технології лікарського препарату для профілактики та лікування захворювань вен нижніх кінцівок	64
Гуртовський А.С., Спиридонов С.В. ....	
Аспекты разработки леденцов на основе фитоэкстрактов для лечения простудных заболеваний горла	66
Данг Ха Ми ....	
Морфолого-анатомічне дослідження листя Катальпи бігніонієвидної	67
Демешко О.В., Ковальов В.В. ....	
Актуальность розробки ородисперсних таблеток для лікування клімактеричних розладів на основі рослинних екстрактів	68
Дем'яненко О.С., Криклива І.О. ....	
Аналіз споживання репаративних лікарських засобів в Україні протягом 2014-2016 років	69
Денисова Д.Є., Яковлева Л.В. ....	
Вибір АФІ при створенні нового антацидного засобу	70
Денисюк В. С., Маслій Ю. С., Куценко С. А. ....	
Поширення рослин роду Миколайчики на території України	71
Довбенюк К.В. Грицик А.Р. ....	
Перспективи використання <i>Cannabis sativa</i> L.	72
Доскоч Х.Р., Струк О.А., Грицик Л.М., Ободянський М.А. ....	
Пошук та вивчення перспективних лікарських рослин	

Дубініна Н.В., Тіщенко І.Ю., Дубініна Ю.В. ....	73
Розробка і створення лікарського засобу рослинного походження седативної дії	
Єзерська О.І., Гудак У.С. ....	74
Вибір складу і технології отримання таблеток на основі рослинних субстанцій	
Єлевтерова В. О., Сліпченко Г.Д. ....	75
До питання розробки сиропу для лікування післяопераційних ускладнень дихальної системи	
Єшану Е. М., Маслій Ю. С., Куценко С. А. ....	76
Обґрунтування технології виготовлення супозиторіїв під умовною назвою «Індоксам»	
Зайченко В. С., Рубан О. А., Гербіна Н. А., Маслій Ю. С. ....	78
Дослідження ефірної олії петрушки посівної в Україні та світі, фармакологічна дія на організм	
Захарчук О.І., Михайлюк Н.В. ....	80
Дослідження споживання протимікробних та антисептичних лікарських засобів, що застосовують в гінекології	
Зеленська О.Ф., Ткачова О.В. ....	82
Перспективи створення лікарського засобу для лікування захворювань сечовидільної системи на основі БАР ( <i>Solidago virgaurea</i> L.),	
Зубченко Т.М., Чан Хай Йен.....	83
Вивчення амінокислот у коренебульбах деяких сортів роду жоржина ( <i>Dahlia Cav.</i> )	
Ільїнська Н. І., Гонтова Т. М., Романова С. В. ....	84
Визначення морфометричних показників листя кабачків	
Іосипенко О. О., Кисличенко В. С., Омельченко З. І. ....	85
Визначення перспектив використання природної рослинної сировини у лікуванні вірусного риніту	
Карпенко І. А., Рухмакова О. А., Ярних Т. Г. ....	87
Іноваційна методика проведення лекцій з дисципліни техніка лабораторних робіт та аналітична хімія для спеціальності лабораторна діагностика	
Кизим О.Г., Петухова І.Ю., Чунакова Н.Ю. ....	89
Стандартизація моркви посівної плодів екстракту сухого	
Кисличенко О.А., Процька В.В., Журавель І.О. ....	91
Антиоксидантна характеристика и минеральный состав отдельных видов растительного сырья Украины	
Домарев А.П., Дубонос В.Л., Кричкова Л.В., Ковалев В.Н., Погребняк В.В., Демешко О.В. ....	92
Перспективи створення медичних олівців для лікування стоматологічних захворювань	
Коваленко Н. Л., Криклива І. О. ....	
Створення вагінального гелю з рослинними екстрактами	
Коваленко Н. В., Хохлова Л. М. ....	95
Особливості пакування для лікарської рослинної сировини	
Коваленко С.М. ....	96
Доцільність культивування на плантаціях гравілату міського ( <i>Geum urbanum</i> L.)	
Козира С.А. ....	97

Оцінка протигрибкової дії лікарських рослин роду <i>Phlomis</i>	
Конечний Ю.Т., Базавчук Є.В., Конечна Р.Т., Корнійчук О.П., Новіков В.П., Шикуча Р.Г., Гамада В.Р. ....	98
Розробка методик стандартизації лікарського рослинного збору для негормональної терапії клімактеричного синдрому	
Коноваленко І. С., Половко Н. П. ....	100
Застосування та аналіз Перстача білого ( <i>Potentilla alba</i> ) для створення нових фітотерапевтичних засобів	
Коновальчук А.Г., Стремоухов О.О. ....	101
Хромато-мас-спектроскопія настоянки квіток <i>Valeriana stolonifera</i> Czern.	
Корнієвська В.Г., Богуславська Н.Ю., Корнієвський Ю.І., Хімчик І.А. ....	102
Хромато-мас-спектрометричне дослідження плодів <i>Cerasus vulgaris</i> Mill.	
Корнієвська В.Г., Кейтлін І.М., Корнієвський Ю.І., Панченко С.В. ....	105
Хромато-мас-спектроскопія настоянки трави <i>Tribulus terrestris</i> L.	
Корнієвська В.Г., Корнієвський Ю.І., Литвиненко Т.М., Макаренко М.О. ....	107
Хромато-мас-спектроскопія настоянки <i>Valeriana collina</i> Wallr.	
Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Малецький М.М., Єрьоміна Т.І. ....	109
Хромато-мас-спектроскопія настоянки плодів <i>Aesculus hippocastanum</i> L.	
Корнієвський Ю.І., Корнієвська В.Г., Панченко С.В., Кокітко В.І. ....	111
Розробка складу та аналіз збору гіпоглікемічної дії	
Король В. В., Рибак В. А. ....	113
Дослідження споживання препаратів для лікування герпесу в Україні протягом 2014-2016 років	
Костюченко Т.Л., Ткачова О.В. ....	115
Фармакопейна стандартизація плодів <i>Daucus Carota</i> L. за макроскопічними ознаками	
Котова Е. Е., Вовк О. Г., Кисличенко О. А., Котов А. Г., Соколова О.О., Журавель І. О. ....	116
Дослідження споживання діуретиків в Україні протягом 2014-2016 років	
Кравченко І.В. ....	118
Аналіз споживання жиророзчинних вітамінів та їх комбінацій на фармацевтичному ринку України за 2014-2017 роки	
Кругова М.М., Бердник О.Г. ....	119
Выбор лекарственных растений для учебного изучения гидатод	
Кузнецова Н.П., Троцкая Н.А, Осипова А.А., Тёмкина Д.А. ....	121
Перспективи використання в медицині магонія падуболистої	
Кузьмін С.В., Половко Н.П. ....	123
Ідентифікація та визначення кількісного вмісту біологічно активних речовин у рослинному комбінованому екстракті кардіотонічної дії	
Кухтенко О.С., Бевз Н.Ю., Кухтенко Г.П., Гладух Є.В. ....	124
Огляд лікарських рослин з антигельмінтною та протипаразитарною активністю	
Куц Н.О., Гербіна Н.А. ....	125
Дослідження проблем відпуску комбінованих нарковмісних лікарських засобів з аптек та їх структурних підрозділів	

Лебедин А.М., Назаркіна В.М. ....	127
Дослідження проблем відпуску кодеїновмісних лікарських засобів в Україні	
Лебедин А.М., Назаркіна В.М. ....	128
Дикорослі лікарські рослини с. Мажарка Харківської області	
Левашова В.М. ....	129
Солодка: применение по материалам охранных документов	
Литвиненко В.И., Аммосов А.С. ....	131
Природные флавоны, их производные, распространение и применение	
Литвиненко В.И., Попова Т.П., Попова Н.В., Дихтярев С.И., Маслова Н.Ф. ....	133
Розробка складу і аналіз збору у комплексному лікуванні деменції	
Ліповської А. М., Омельченко З. І. ....	134
Аналіз споживання аміноглікозидів на фармацевтичному ринку України за 2014-2017 роки	
Лук'янчук Ю.М., Бердник О.Г. ....	135
Использование системы дистанционного обучения «Moodle» при контроле знаний По дисциплине «Фармацевтическая ботаника»	
Любаковская Л.А., Игнатъева И.В. ....	137
Історія культури та екологічна характеристика рослин роду Еспарцет	
Мадерук О. П., Грицик А. Р. ....	139
Оптимізація процесу виробництва рослинного протипухлинного препарату за допомогою мікробного синтезу	
Макаренко Є.В., Лич І.В. ....	140
Вивчення деяких основних технологічних показників трави <i>Reseda lutea</i> L. (Resedaceae)	
Мала О. С., Данілова І. А. ....	141
Характеристика зовнішніх і внутрішніх ознак листя <i>Ficus carica</i> L.	
Мала О. С., Сіра Л. М. ....	142
Аналіз споживчих переваг щодо вибору седативних лікарських засобів рослинного походження на фармацевтичному ринку	
Малініна Н.Г. ....	143
Визначення β-ситостерину у траві горлянки повзучої	
Малюванчук С.В., Грицик А. Р. ....	145
Інтродукція <i>Filipendula vulgaris</i> Moench (Rosaceae)	
Меньшова В.О., Березкіна В.І. ....	146
Фармакологическое обоснование целесообразности создания новых гепатопротекторных фитосредств из БАВ Пижмы обыкновенной ( <i>Tanacetum vulgare</i> )	
Мищенко О. Я., Гонтовая Т. Н., Юрченко Е. Ю., Гербина Н. А., Калько Е. А., Золотайкина М. Ю. ....	147
Аналіз стану проблеми застосування хондропротекторів при захворюванні опорно-рухового апарату	
Мищенко В. І., Винник О. В., Тімофеев С. В., Краснорудська А. О. ....	148
Особливості реалізації компетентнісного підходу у практиці сучасної освіти	
Мозгова О.О., Олексієнко Т.О. ....	150
Визначення вмісту фенольних сполук в субстанціях одержаних з плодів <i>Prúnus doméstica</i>	

Мохаммед Шахм Басим, Ленчик Л. В., Упир Т. В. ....	152
Фармакологічні аспекти хондротропного потенціалу комбінованого фітозасобу на основі препарату «Артритан»	
Набока Ю. М., Зубицька Н. П., Зупанець І. А., Шебеко С. К., Отрішко І. А. ....	153
Дослідження споживання антидотів в Україні протягом 2014-2016 років	
Натальченко Е.А., Яковлева Л.В. ....	154
Фармакоекономічний аналіз схем лікування серцево-судинних захворювань препаратами групи С07	
Немченко А.С., Назаркіна В.М., Куриленко Ю.Є. ....	156
Дослідження обсягів споживання імуносупресивних лікарських засобів в Україні	
Ногачевська Г.В., Ткачова О.В. ....	157
Дослідження обсягів споживання інгібіторів протонної помпи в Україні	
Орішко А.П., Ткачова О.В. ....	158
Перспективи створення нового гіполіпідемічного лікарського засобу	
Орленко М. В., Рубан О. А., Маслій Ю. С., Гонтова Т. М. ....	159
Дослідження фенольних сполук вегетативних та генеративних органів вероники широколистої та екстрактів на їх основі	
Осьмачко А. П., Ковальова А. М. ....	161
Дослідження гідроксикоричних кислот <i>Heliopsis helianthoides</i>	
Павленко М.Ю., Процька В.В., Журавель І.О. ....	163
Аналіз сучасних напрямків організації діяльності фармацевтичних працівників відповідно до норм і вимог Належної аптечної практики	
Панфілова Г.Л., Гала Л.О. ....	164
Разработка технологии масляного экстракта Куркумы длинной корневищ	
Пархач М.Е., Ковтун Ю.В., Толстик А.В. ....	165
До питання розробки лікарських засобів на основі густого екстракту кори осики	
Хохлова Л.М., Пацеля Д.О. ....	167
Визначення вмісту хлорофілів та каротиноїдів у груші звичайної листі сорту Ноябрська	
Пінкевич В.О., Новосел О.М. ....	167
Дослідження динаміки цін на лікарські засоби, що застосовують для лікування гіпертонічної хвороби.	
Подколзіна М.В. ....	169
Аналіз асортименту лікарських засобів для лікування ішемічної хвороби серця	
Подколзіна М.В., Куриленко Ю.Є. ....	171
Аналіз асортименту лікарських засобів для лікування гіпертонічної хвороби	
Подколзіна М.В. ....	173
Дослідження антибактеріальної та протигрибкової дії екстракту «РУБІБАКТ».	
Поліщук І.М., Ільїна Т.В., Комісаренко М.А., Голік М.Ю. ....	174
Дослідження флавоноїдів бузку звичайного сорту <i>Gortenziya</i>	
Попик А.І., Король В.В. ....	175
Дослідження споживання бронхолітичних засобів в Україні протягом 2014-2016 років	
Правда Д.Л., Яковлева Л.В. ....	176

Порівняльний аналіз методик кількісного визначення вмісту біологічно активних речовин <i>Cichorium intybus L.</i>	177
Проскуріна К.І., Євтіфєєва О.А. ....	
Морфолого – анатомічне дослідження Льону звичайного	
Пуфка Ю.М., Водославський В.М. ....	178
Фармакологічні властивості квасолі звичайної як підгрунтя для розробки потенційних засобів для лікування цукрового діабету 2-го типу та його ускладнень	
Рибак В. А., Король В. В. ....	179
Перспективи фармакогностичного вивчення терену звичайного ( <i>Prunus spinosa L.</i> )	
Рибак О.В., Цаль О.Я. ....	181
Цеоліт природний – перспективний наповнювач для створення присипок	
Рибачук В.Д. ....	182
Екстрактивні речовини <i>Gleditsia triacanthos</i>	
Романова С. В. , Ільїнська Н. І., Дученко М. А. ....	183
Аналіз елементного состава сухого екстракта імбиря лікарського с целью разработки препарата для лечения сахарного диабета 2 типа	
Рубан Е.А., Алхалаф Малек Валид Ахмад, Гербина Н.А. ....	184
Розробка та впровадження електронного інтерактивного навчального посібника як інструмента підвищення якості фармацевтичної освіти	
Рудакова О.В. ....	186
Використання кімнатних рослин при викладанні морфології генеративних органів дисципліни «Фармацевтична ботаніка» в НФаУ	
Руденко В.П., Філатова О.В. ....	188
Антигрибкова активність ефірних олій рослинного походження	
Руминська Т.М., Гураль А.Р., Корнійчук О.П. ....	189
Ідентифікація амінокислот у <i>Mirabilis jalapa L.</i> листі	
Саррай Д., Журавель І. О., Горяча Л. М. ....	190
Прогнозування потенційних фармакодинамічних ефектів комбінованих рослинних препаратів за допомогою методу лінійної кореляції	
Сахарова Т.С., Семенов А.М. ....	191
Вивчення пектину з кошиків соняшника однорічного	
Соколова О. О., Гонтова Т. М., Котова Е. Е. ....	193
Дослідження фенольних сполук листя та пагонів <i>Vaccinium corymbosum</i>	
Стремоухов О. О., Кошовий О. М. ....	195
Дослідження проблем держаного регулювання обігу ліків на фармацевтичному ринку України	
Терещенко Л.В. ....	196
Дослідження споживання препаратів для лікування глаукоми в Україні	
Ткачова О.В., Іриціян С. А. ....	198
Дослідження протикашльової активності сухого екстракта, одержаного водою з пагонів <i>Ledum palustre</i>	
Толмачова К. С. ....	199
Дослідження впливу екстракту кропиви собачої на поведінкові реакції дослідних щурів у тесті «відкритого поля»	
Трищук Н.М. ....	200

Актуальність створення емульгелю на основі АФІ рослинного походження для лікування опіків	
Тургунова Ю.М., Хохленкова Н.В. ....	201
Порівняльний аналіз вмісту флавоноїдів та антоціанів у плодах різних видів <i>Berberis</i>	
Феденко В.С. ....	202
Аналіз споживання лікарських засобів, що використовують для лікування мігрені на фармацевтичному ринку України	
Федорова А.В., Ткачова О.В. ....	203
Розповсюдження видів роду <i>Catalpa Scop.</i> в Україні	
Футулуйчук М.Д., Грицик А.Р. ....	204
Використання електронного навчального середовища Moodle при підготовці майбутніх фармацевтичних працівників	
Ходаківська В.П., Сеньків Н.М. ....	206
Результати вивчення споживання жовчогінних препаратів для лікування холециститу в Україні	
Цапенко К.Ю., Яковлева Л.В. ....	208
Визначення гострої токсичності галенових та новогаленових фітосубстанцій з листя брусниці звичайної	
Цеменко К. В. ....	209
Аналіз структури витрат, що пов'язанні з організацією надання медичної допомоги хворим на гострий лімфоцитарний та мієлоїдний лейкоз в Україні	
Цурікова О.В. ....	210
Дослідження листя клену несправжньо-платанового <i>Acer pseudoplatanus L.</i>	
Черпак О.М., Черпак М.О. ....	211
Підготовка провизорів по дисципліне «Промышленная технология лекарственных средств»	
Шакуро Н.Ф., Голяк Н.С. ....	212
Перспективи створення багатокомпонентних фітозасобів для лікування захворювань органів дихання	
Шаповалова Н. В. ....	213
Перспективи використання сировини <i>Léduum palústre</i> при розробці лікарських препаратів протикашлевої дії	
Шехавцова К. В., Зуйкіна С. С. ....	215
Фумарова кислота і рослинний світ	
Шпичак Т.В. ....	216
Визначення макроскопічних діагностичних ознак софори жовтіючої коренів	
Шумова Г. С., Сіра Л. М., Владимірова І. М. ....	218
Аналіз расходов на фармацевтическое обеспечение новорожденных в Украине	
Юрченко Г.Н. ....	219
Основні підходи до проведення аналізу фінансово-господарську діяльність роботи аптеки в Україні	
Юрченко Г.М. ....	221
Органічні кислоти у лохині високорослій ( <i>Vaccinium corymbosum L.</i> )	
Яворська Н.Й., Воробець Н.М. ....	223



Фармакоекономічні підходи до раціонального застосування лікарських засобів рослинного походження	
Яковлева О. С. ....	224
Кількісне визначення суми поліфенолів у кореневищах та листі лепехи звичайної	
Яременко М.С., Гонтова Т.М., Котова Е.Е. ....	226
Плоди калини звичайної ( <i>Viburnum opulus L.</i> )У традиційній та народній медицині	
Ярошенко А. О., Шпичак О. С. ....	227
Гідроксикоричні кислоти деяких представників роду <i>Rhododendron</i>	
Вусик Д.М., Гонтова Т.М., Гапоненко В.П. ....	229
Introduction, phytochemical analyses of medicinal (aromatic) plants in Lithuania	
Ona Ragažinskienė, Audrius Sigitas Maruška .....	230