

УДК 339.13:[615.23:616.3].021

Надія КОВАЛЬСЬКА

кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри фармакогнозії та ботаніки, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульв. Т. Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601 (tsveyuk@gmail.com)
ORCID: 0000-0003-2673-5446

Олександра СОЛОГУБ

генеральний директор ПрАТ «Ліктрави», Київське шосе, 21, м. Житомир, Україна, 10001
ORCID: 0000-0002-6782-6208

Дар'я ЧИЧЕРІНА

студент-інтерн фармацевтичного факультету, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульв. Т. Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601
ORCID: 0000-0001-9129-7783

Уляна КАРПЮК

доктор фармацевтичних наук, професор, професор кафедри фармакогнозії та ботаніки, Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, бульв. Т. Шевченка, 13, м. Київ, Україна, 01601 (uliana.karpiuk@gmail.com)
ORCID: 0000-0002-8316-4910

DOI: 10.33617/2522-9680-2022-2-67

Бібліографічний опис статті: Ковальська Н., Сологуб О., Чичеріна Д., Карпюк У. (2022). Аналіз асортименту дієтичних добавок сучасного фармацевтичного ринку України на основі лікарської рослинної сировини, які підтримують функції органів травлення. *Фітотерапія. Часопис*, 2, 67–73, doi: 10.33617/2522-9680-2022-2-67

АНАЛІЗ АСОРТИМЕНТУ ДІЄТИЧНИХ ДОБАВОК СУЧАСНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО РИНКУ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ ЛІКАРСЬКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ, ЯКІ ПІДТРИМУЮТЬ ФУНКЦІЇ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ

Мета роботи – аналіз асортименту дієтичних добавок сучасного фармацевтичного ринку України на основі лікарської рослинної сировини, які впливають на органи травлення.

Матеріали та методи. У роботі використано системно-аналітичний, математико-статистичний і порівняльний методи аналізу, а також нормативно-законодавчі документи, джерела наукової літератури, інтернет-сайти аптек, сайти компаній, довідник «Компендіум-2021» 2021 р.

Результати. Відповідно до класифікації дієтичних добавок у розділі 08 «Дієтичні добавки до продуктів харчування, що підтримують функції органів травлення» зареєстровано 1179 позицій. Найбільшу частку становить група дієтичних добавок на основі рослинного походження – 63%.

Проаналізовано асортимент дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини. До складу дієтичних добавок для підтримки функції органів травлення включено сировини 109 лікарських рослин. Найчастіше зустрічаються розторопша плямиста *Silybit marianum*, ромашка лікарська *Chamomilla recutita*, м'ята перцева *Mentha piperita*, звіробій звичайний *Hypericum perforatum*.

Спостерігається перевага багатокомпонентних дієтичних добавок – 55% від загальної кількості проаналізованих позицій дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини.

Висновки. Станом на липень 2021 року в Україні у розділі 08 «Дієтичні добавки до продуктів харчування, що підтримують функції органів травлення» зареєстровано 1179 позицій. Найбільшу частку становить група дієтичних добавок на основі рослинного походження – 63%, серед яких переважну більшість складає розторопша плямиста – 12%. Співвідношення однокомпонентних та багатокомпонентних дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини становить 1,3:1.

Ключові слова: дієтичні добавки, статистичний аналіз, лікарська рослинна сировина.

Nadiia KOVALSKA

Candidate of Pharmaceutical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pharmacognosy and Botany, Bogomolets National Medical University, blvd. T. Shevchenko, 13, Kyiv, Ukraine, 01601 (tsveyuk@gmail.com)

ORCID: 0000-0003-2673-5446

Alexandra SOLOGUB

General Director of Liktravy PJSC, 21 Kyivske Shose, Zhytomyr, Ukraine, 10001

ORCID: 0000-0002-6782-6208

Darya CHYCHERINA

Intern Student of the Faculty of Pharmacy, Bogomolets National Medical University, blvd. T. Shevchenko, 13, Kyiv, Ukraine, 01601

ORCID: 0000-0001-9129-7783

Uliana KARPIUK

Doctor of Pharmaceutical Sciences, Professor, Professor of the Department of Pharmacognosy and Botany, Bogomolets National Medical University, blvd. T. Shevchenko, 13, Kyiv, Ukraine, 01601 (uliana.karpiuk@gmail.com)

ORCID: 0000-0002-8316-4910

To cite this article: Kovalska N., Sologub A., Chycherina D., Karpiuk U. (2022). Analiz asortymentu diietychnykh dobavok suchasnoho farmatsevychnoho rynku Ukrainy na osnovi likarskoi roslynnoi syrovyny, yaki pidtrymuyut funktsii orhaniv travlennia [Analysis of the Range of Dietary Supplements in the Modern Pharmaceutical Market of Ukraine based on Medicinal Plant Raw Materials which Support the Functions of the Digestive Organs]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 2, 67–73, doi: 10.33617/2522-9680-2022-2-67

ANALYSIS OF THE RANGE OF DIETARY SUPPLEMENTS IN THE MODERN PHARMACEUTICAL MARKET OF UKRAINE BASED ON MEDICINAL PLANT RAW MATERIALS WHICH SUPPORT THE FUNCTIONS OF THE DIGESTIVE ORGANS

The **aim** of the work was to analyze the assortment of dietary supplements of the modern pharmaceutical market of Ukraine based on medicinal plant raw materials that affect the digestive organs.

Materials and methods. System-analytical, mathematical-statistical and comparative methods of analysis were used in the work, as well as regulatory and legislative documents, sources of scientific literature, Internet sites of pharmacies, websites of companies, the directory “Compendium-2021” 2021.

Results. According to the classification of dietary supplements, 1179 items are registered in section 08 “Dietary supplements to food products that support the functions of digestive organs”. The largest part has the group of dietary supplements based on plant origin – 63%.

The assortment of dietary supplements based on medicinal plant raw materials was analyzed. The composition of dietary supplements to support the function of digestive organs includes raw materials of 109 medicinal plants. *Silybum marianum*, *Chamomilla recutita*, *Mentha piperita*, *Hypericum perforatum* are the most common.

There is a preference for multicomponent dietary supplements – 55% of the total number of analyzed items of dietary supplements based on medicinal plant raw materials.

Conclusions. As of July 2021, 1179 items were registered in Ukraine in section 08 “Dietary supplements to food products that support the functions of digestive organs”. The largest part has the group of dietary supplements based on plant origin – 63%, among them the vast majority has milk thistle – 12%. The ratio of single-component and multi-component dietary supplements based on medicinal plant raw materials is 1.3:1.

Key words: dietary supplements, statistical analysis, medicinal plant raw materials.

Вступ. Дієтичні добавки стали предметом все більшого глобального обговорення з огляду на економічні міркування та користь для здоров'я, адже велика частина населення приймає різноманітні вітамінні, мінеральні та трав'яні добавки щодня з метою зміцнення здоров'я, профілактики хронічних захворювань, покращання процесів старіння і, зрештою, продовження життя (Dwyer, 2018).

Дефіцит мікроелементів та неадекватне харчування є поширеними явищами, що призводять до негативного впливу на здоров'я. Покращання якості харчування та/або збагачення їжі є важливими для вирішення цієї проблеми, а дієтичні добавки здатні задовольнити потреби споживачів. Дієтичні добавки можуть виявитися одним із потужних засобів, адже особливо значущим є те, що вони можуть посилити

дію певних лікарських засобів. Це відкриття може призвести до впровадження більш безпечних і ефективних протоколів для лікування різних захворювань (Massey, 2002).

Дієтичні добавки широко використовуються для зміцнення здоров'я та профілактики захворювань, іноді з мінімальною науковою підтримкою їх використання. Існує потреба в цілеспрямованих дослідницьких зусиллях для кращого вирішення питань ефективності, безпеки та якості дієтичних добавок (Sadovsky, 2008).

Однак дієтичні добавки не є лікарськими засобами, хоча вони широко використовуються для підтримки функціонального стану організму та регулювання функцій різних органів і систем. Дієтичні добавки належать до нутрицевтичної та парафармацевтичної продукції, а також підлягають безрецептурному відпуску з аптеки (Smetanina, 2011).

Багато нормативних і наукових проблем, які існують у дослідженнях безпеки, якості та ефективності дієтичних добавок, є спільними для всіх країн, оскільки ринок для них стає все більш глобальним. Слід зауважити, що у світовій практиці дієтичні добавки неодноразово ставали об'єктами фальсифікації, тому точне визначення компонентів важливе для захисту здоров'я та очікувань споживачів. Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) встановила, що лише 25 із 191 країни керуються нормативною базою і національною політикою щодо застосування дієтичних добавок на основі рослинної сировини, і тільки 64 з них регулюють реалізацію, у тому числі й Україна.

Нині обіг дієтичних добавок регулюється Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

Дієтична добавка визначається як харчовий продукт, який застосовується у невеликій кількості додатково до звичайного раціону та є концентрованим джерелом поживних речовин, виготовлений у пероральній формі (Nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ia Ukrainy vid 09.10.2000 r. No 247.; Zakon Ukrainy vid 06.08.2019 r. No 771/97-VR)

Ураховуючи зростаючу складність та масштабність цієї теми, асортимент дієтичних добавок, особливо на основі лікарської рослинної сировини, потребує ретельного вивчення.

Метою роботи є аналіз асортименту дієтичних добавок сучасного фармацевтичного ринку України на основі лікарської рослинної сировини, які підтримують функції органів травлення.

Матеріали та методи дослідження. У роботі використано системно-аналітичний, математико-ста-

тистичний і порівняльний методи аналізу, а також нормативно-законодавчі документи, джерела наукової літератури, інтернет-сайти аптек, сайти компанії, довідник «Компендіум-2021» 2021 р.

Результати дослідження та їх обговорення. Було проаналізовано асортимент дієтичних добавок, які використовуються для підтримки функції органів травлення. На рис. 1 наведено отримані дані проведеного аналізу.

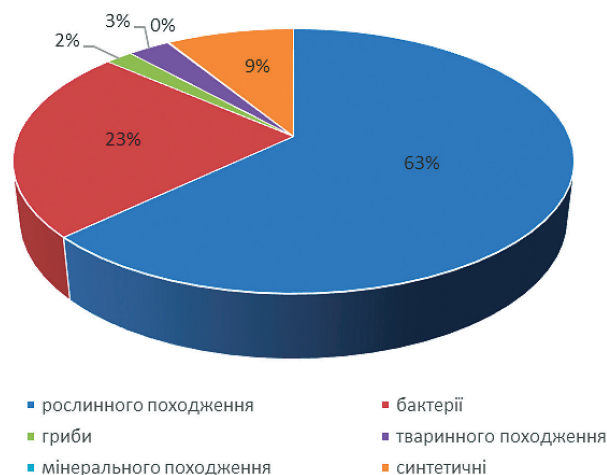


Рис. 1. Співвідношення між джерелами походження зареєстрованих дієтичних добавок, які підтримують функції органів травлення

Загалом станом на липень 2021 року в Україні у розділі 08 «Дієтичні добавки до продуктів харчування, що підтримують функції органів травлення» відповідно до класифікації дієтичних добавок та продуктів харчування (Kompendium, 2021) зареєстровано 1179 позицій.

Частка дієтичних добавок бактеріального походження становить 23% (276 позицій), тваринного походження – 3% (34 позиції), дієтичних добавок на основі грибів – 2% (22 позиції), з дієтичних добавок мінерального походження зареєстрована лише одна позиція. Найбільшу частку становить група дієтичних добавок на основі рослинного походження – 63% (740 позицій).

Окремо проаналізовано асортимент дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини. Встановлено, що до складу дієтичних добавок для підтримки функції органів травлення включено сировини 109 лікарських рослин. Найчастіше зустрічаються розторопша плямиста *Silybum marianum* (Bahmani, 2015) (147 позицій), ромашка лікарська *Chamomilla recutita* (Rexhepi, 2021) (88 позицій), м'ята перцева *Mentha piperita* (Mahendran, 2020)

(77 позицій), звіробій звичайний *Hypericum perforatum* (Farzollahi, 2020) (68 позицій), льон звичайний *Linum crepitans* (Akter, 2021) (46 позицій), сена *Cassia acutifolia* (Glushchenko, 18) (45 позицій), шипшина звичайна *Rosa canina* (Olennikov, 2021) (44 позицій), фенхель звичайний *Foeniculum vulgare* (Singh, 2019) (44 позицій), артишок іспанський *Cynara Scolymus* (Domínguez-Fernández, 2021) (41 позиція), календула лікарська *Calendula officinalis* (Abudunia, 2020) (38 позицій), крушина ламка *Frangula alnus* (Sula, 2018) (36 позицій), материнка звичайна *Origanum vulgare* (Gayoso, 2018) (32 позиції), кріп пахучий *Anethum graveolens* (Bilen, 2018) (32 позиції), кукурудза звичайна *Zea mays* (Ma, 2020) (32 позиції), цмин пісковий *Helichrysum arenarium* (Štrbac, 2021) (26 позицій), соя щетиниста *Glycine max* (S Freitas, 2019) (25 позицій), солодка гола *Glycyrrhiza glabra* (Alagawany, 2019)

(24 позиції), ананас звичайний *Ananas comosus* (Islam, 2021) (24 позиції), кропива собача *Leonurus cardiaca* (Angeloni, 2021) (23 позиції), кульбаба лікарська *Taraxacum officinale* (Wang, 2019) (21 позиція), чай китайський *Thea sinensis* (Rana, 2021) (19 позицій), папайя *Carica papaya* (Shahid, 2018) (18 позицій), цикорій звичайний *Cichorium intybus* (Janda, 2021) (17 позицій), подорожник великий *Plantago major* (Dimov, 2021) (17 позицій), череда трироздільна *Bidens tripartite* (Han, 2019) (17 позицій), пижмо звичайне *Tanacetum vulgare* (Kavallieratos, 2021) (16 позицій), айр звичайний *Acorus calamus* (Khwairakram, 2018) (15 позицій), гарбуз звичайний *Cucurbita pepo* (Lu, 2021) (15 позицій), полин гіркий *Artemisia absinthium* (Batiha, 2020) (15 позицій), чорниця звичайна *Vaccinium myrtillus* (Brasanac-Vukanovic, 2018) (15 позицій). На рис. 2 та рис. 3 наведено отримані дані проведеного аналізу.

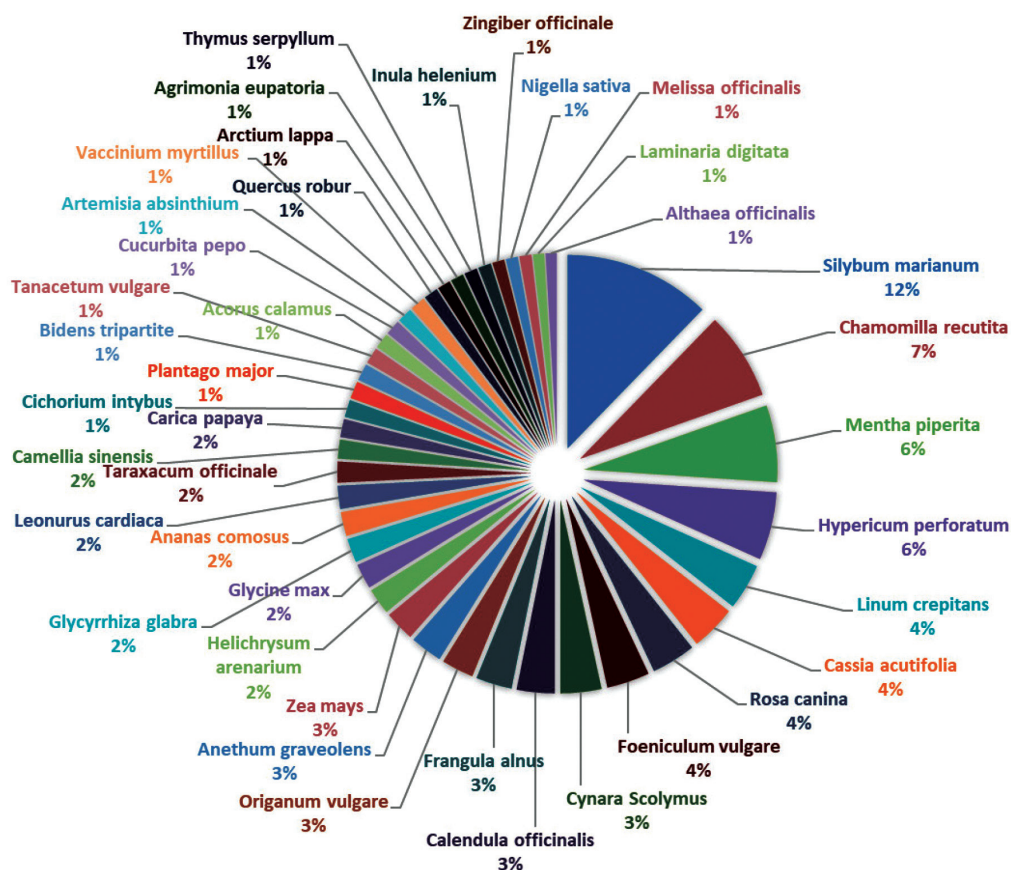


Рис. 2. Співвідношення між видами лікарських рослин у складі зареєстрованих дієтичних добавок, які підтримують функції органів травлення

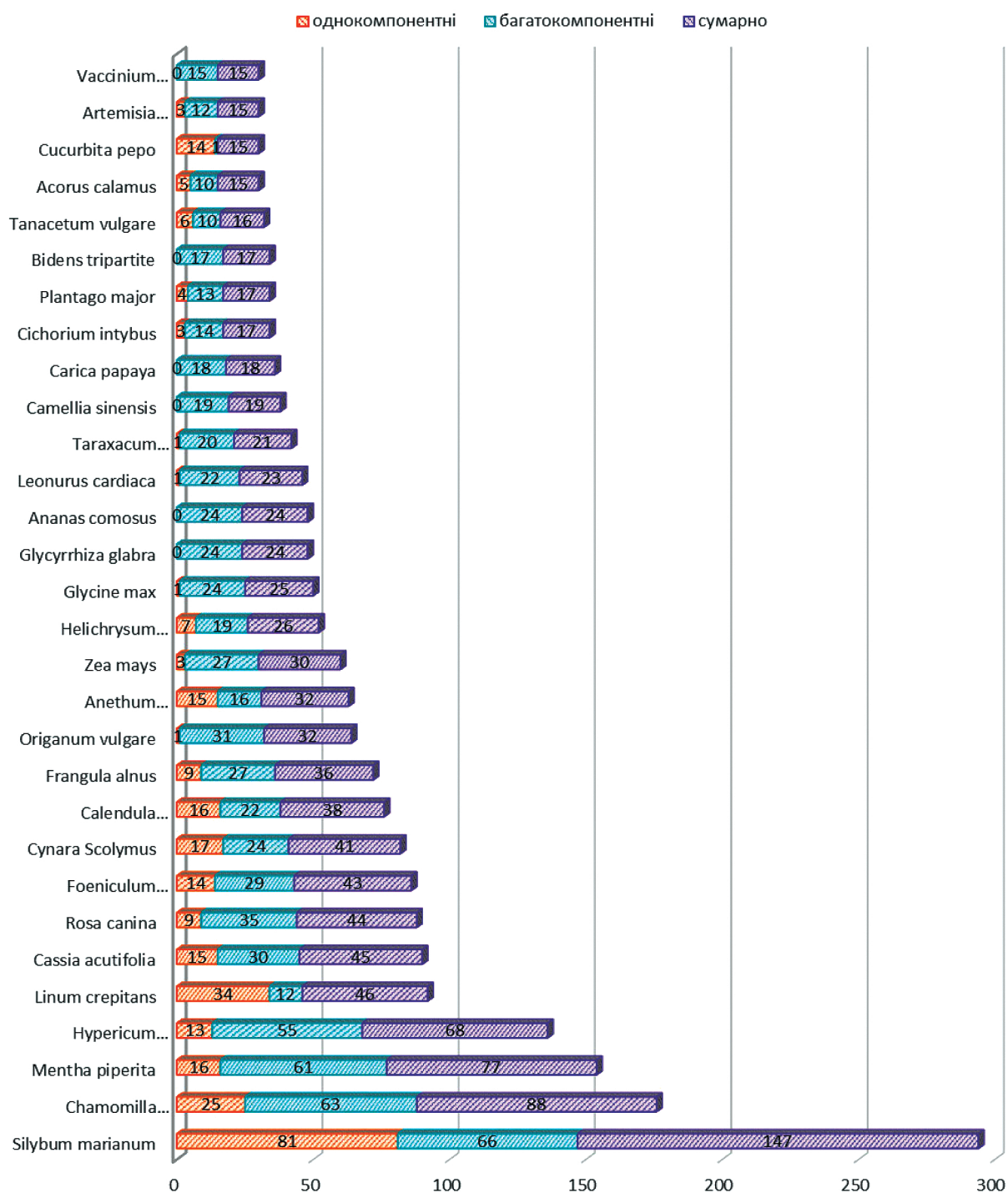


Рис. 3. Лікарські рослини у складі зареєстрованих дієтичних добавок (шт), які підтримують функції органів травлення

Встановлено, що до однокомпонентних зареєстрованих дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини, які підтримують функції органів травлення, найбільша кількість зі значним

відривом належить розторопші плямистій *Silybum marianum* (81 позиція).

Серед однокомпонентних зареєстрованих дієтичних добавок льон звичайний *Linum crepitans*

представлено 34 позиціями, ромашка лікарська *Chamomilla recutita* – 25 позиція. Інші – менше 17.

Серед багатокомпонентних дієтичних добавок очевидна перевага позицій розторопши плямистої (66 позицій), ромашки лікарської (63 позиції), м'яти перцевої (61 позиція), звіробою звичайного (55 позицій).

Визначено співвідношення однокомпонентних та багатокомпонентних дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини (рис. 4).

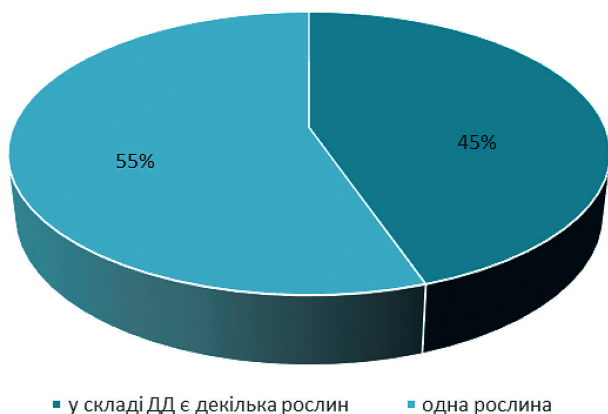


Рис. 4. Співвідношення між однокомпонентними та багатокомпонентними дієтичними добавками на основі лікарської рослинної сировини

Спостерігається кількісна перевага в асортименті багатокомпонентних дієтичних добавок, які підтримують функції органів травлення на основі лікарської рослинної сировини – 55%.

Висновки

1. Дієтичні добавки – предмет глобального обговорення з огляду на економічні міркування та користь для здоров'я.

2. Станом на липень 2021 року в Україні у розділі 08 «Дієтичні добавки до продуктів харчування, що підтримують функції органів травлення» зареєстровано 1179 позицій. Найбільшу частку становить група дієтичних добавок на основі рослинного походження – 63%. До складу дієтичних добавок для підтримки функції органів травлення включено сировини 109 лікарських рослин, серед яких переважну більшість складає розторопша плямиста – 12%.

3. Співвідношення однокомпонентних та багатокомпонентних дієтичних добавок на основі лікарської рослинної сировини становить 1,3:1.

Перспективи подальших досліджень

Результати проведених досліджень вказують на перспективу та необхідність пошуку альтернативної лікарської рослинної сировини для створення дієтичних добавок, які впливають на функцію органів травлення для розширення їх асортименту.

ЛІТЕРАТУРА

- Kompendium – likarski preparaty (2021). URL: [Компендіум – лікарські препарати URL:] (Ukr).
- Nakaz Ministerstva okhorony zdorov'ia Ukrainy vid 09.10.2000 r. No 247. Pro zatverdzhennia Tymchasovoho poriadku provedennia derzhavnoi sanitarno-higienichnoi ekspertyzy. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2000_10_09/reg5195.html [Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 09.10.2000 р. No 247. Про затвердження Тимчасового порядку проведення державної санітарно-гігієнічної експертизи. URL: http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ed_2000_10_09/reg5195.html] (Ukr)
- Smetanina K. I., Rybak O. V. (2011). Farmatsevtichni aspekty profilaktychnoho vykorystannia biolohichno aktyvnykh dobavok roslynnoho pokhodzhennia. *Zaporozhskiy medytsynskiy zhurnal*. 13(4): 72–75. [Сметаніна К. І., Рибак О. В. (2011). Фармацевтичні аспекти профілактичного використання біологічно активних добавок рослинного походження. *Запорозький медичний журнал*. 13(4): 72–75.] (Ukr)
- Zakon Ukrainy vid 06.08.2019 r. No 771/97-VR. Pro osnovni pryntsyipy ta vymohy do bezpechnosti ta yakosti kharchovykh produktiv. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр> [Закон України від 06.08.2019 р. No 771/97-ВР. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів : URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>].
- Abudunia, A. M., Marmouzi, I., Kharbach, M., El Jemli, M., Sayah, K., Bouyahya A.,...Ibrahimi A. (2020). Hypoglycemic effect of *Calendula arvensis* flowers is mediated by digestive enzyme inhibition. *Current Bioactive Compounds*. –16(5): 588–592.
- Akter, Y., Junaid, M., & Hosen, SMZ. (2021). A Comprehensive Review on *Linum usitatissimum* Medicinal Plant: Its Phytochemistry, Pharmacology, and Ethnomedicinal Uses. *Mini Rev Med Chem*. 21(18): 2801–2834. doi: 10.2174/1389557521666210203153436.
- Alagawany, M., Elnesr, S.S., Farag, M.R., Abd El-Hack, M.E., Khafaga, A.F., Taha, A.E., ... Dhama K. (2019). Use of Licorice (*Glycyrrhiza glabra*) Herb as a Feed Additive in Poultry: Current Knowledge and Prospects. *Animals (Basel)*. 9(8):536. doi: 10.3390/ani9080536.
- Angeloni, S., Spinozzi, E., Maggi, F., Sagratini, G., Caprioli, G., Borsetta G., ...Ricciutelli, M. (2021). Phytochemical Profile and Biological Activities of Crude and Purified *Leonurus cardiaca* Extracts. *Plants (Basel)*. 10(2):195. doi: 10.3390/plants10020195.
- Bahmani, M., Shirzad, H., Rafieian, S., & Rafieian-Kopaei, M. (2015). *Silybum marianum*: Beyond Hepatoprotection. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, 20(4), 292–301. doi:10.1177/2156587215571116.
- Batiha, G.E., Olatunde, A., El-Mleeh, A., Hetta, H.F., Al-Rejaie, S., Alghamdi, S., ... Rivero-Perez, N. (2020). Bioactive Compounds, Pharmacological Actions, and Pharmacokinetics of Wormwood (*Artemisia absinthium*). *Antibiotics (Basel)*. 9(6):353. doi: 10.3390/antibiotics9060353.
- Bilen, S., Ozkan, O., Alagoz, K., Ozdemir, K.Y. (2018). Effect of dill (*Anethum graveolens*) and garden cress (*Lepidium sativum*) dietary supplementation on growth performance, digestive enzyme activities and immune responses of juvenile common carp (*Cyprinus carpio*). *Aquaculture*. 495:611–616. URL: <https://doi.org/10.1016/j.aquaculture.2018.06.037>.
- Brasanac-Vukanovic, S., Mutic, J., & Tadic, V.M. (2018). Wild Bilberry (*Vaccinium myrtillus* L., Ericaceae) from Montenegro as a source of antioxidants for use in the production of nutraceuticals. *Molecules*. 23(8):1864. URL: <https://doi.org/10.3390/molecules23081864>.

- Dimov, I., Mollova, D., Vasileva, T., Bivolarski, V., Nikolova, M., Lukova, P. ... Iliev, I. (2021, April 15-16). *Effect of Polysaccharides Obtained from Plantago major L. leaves on Lactobacillus bulgaricus L14 in an In Vitro Model System of the Gastrointestinal Tract*. Proceedings of the 5th Balkan Scientific Conference on Biology. BalkanBio. Bulgaria. 25–34.
- Dominguez-Fernández, M., Ludwig, I.A. & Cid, C. (2021). Bioaccessibility of Tudela artichoke (*Cynara scolymus* cv. Blanca de Tudela)(poly) phenols: The effects of heat treatment, simulated gastrointestinal digestion and human colonic microbiota. *Food & Function*. 12(5): 1996-2011.
- Dwyer, J., Coates, P., & Smith, M. (2018). Dietary Supplements: Regulatory Challenges and Research Resources. *Nutrients*, 10(1), 41. doi:10.3390/nu10010041.
- Farzollahi, L., Sarva Moghanlou, K., Imani, A. (2020). Single and Combined Effects of Chicory (*Chicory intybus*) and St John's-Wort (*Hypericum perforatum*) on Growth Performance and Digestive Enzymes Activity of *Oncorhynchus mykiss*. *Iranian Scientific Fisheries Journal*. 28(1):165-176. DOI 10.22092/ISFJ.2019.119048.
- Gayoso, L. Roxo, M. & Wink, M. (2018). Bioaccessibility and biological activity of *Melissa officinalis*, *Lavandula latifolia* and *Origanum vulgare* extracts: Influence of an in vitro gastrointestinal digestion. *J. of Functional Foods*. 44:146-154. DOI: 10.1016/j.jff.2018.03.003.
- Glushchenko, A., Vladymyrova, I., Georgiyants, V. (2018). The substantiation of the selection of medicinal plants and their rational application in diseases of the hepatobiliary system. *Sci. Pharmaceutical Science*. 2: 9-16. DOI: <https://doi.org/10.15587/2519-4852.2018.129642>.
- Han, R., Dai, H., & Wei, Sh. (2019). Stem aqueous extracts of accumulator *Bidens tripartita* L. strongly promoted *Solanum nigrum* L. Cd hyperaccumulation from soil. *Plant and Soil*. 443(1): 401-411. DOI:10.1007/s11104-019-04235-2.
- Islam, M. Z., Tabassum, S., & Islam, M.A. (2021). Development of probiotic beverage using whey and pineapple (*Ananas comosus*) juice: Sensory and physico-chemical properties and probiotic survivability during in-vitro gastrointestinal digestion. *J. of Agriculture and Food Research*. 4:100144. DOI: 10.1016/j.jafr.2021.100144.
- Janda, K., Gutowska, I., Geszke-Moritz, M., Jakubczyk, K. (2021). The common chichory (*Cichorium intybus* L.) as a source of extracts with health-promoting properties-A review. *Molecules*. 26(6):1814. doi: 10.3390/molecules26061814.
- Kavallieratos, N. G., Skourti, A., & Maggi, F. (2018). *Tanacetum vulgare* essential oil as grain protectant against adults and larvae of four major stored-product insect pests. *J. of Stored Products Research*. 94: 101882. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jspr.2021.101882>.
- Khawairakpam, A.D., Damayenti, Y.D. & Kunnumakkara, A.B. (2018). *Acorus calamus*: a bio-reserve of medicinal values. *J. Basic Clin Physiol Pharmacol*. 29(2):107-122. doi: 10.1515/jbcpp-2016-0132.
- Lu D., Peng M., & Chen, J. (2021). Effect of enzymatic hydrolysis on the zinc binding capacity and in vitro gastrointestinal stability of peptides derived from pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seeds. *Frontiers in Nutrition*. 8:647782. doi: 10.3389/fnut.2021.647782.
- Ma, X., Liu, Y., Liu, J., Zhang, J. Liu, R. (2020). Changes in starch structures and in vitro digestion characteristics during maize (*Zea mays* L.) germination. *Food Science & Nutrition*. 8(3):1700-1708. URL: <https://doi.org/10.1002/fsn3.1457>.
- Mahendran, G., Rahman, L. U. (2020). Ethnomedicinal, phytochemical and pharmacological updates on Peppermint (*Mentha×piperita* L.) *Phytotherapy Research*. 34(9): 2088-2139. URL: <https://doi.org/10.1002/ptr.6664>.
- Massey, P. B. (2002). Dietary supplements. *Medical Clinics of North America*. 86(1):127-147. doi:10.1016/s0025-7125(03)00076-2.
- Olennikov, D. N., Chemposov, V. V., Chirikova, N. K. (2021). Metabolites of Prickly Rose: Chemodiversity and Digestive-Enzyme-Inhibiting Potential of *Rosa acicularis* and the Main Ellagitannin Rugosin D. *Plants*. 10(11):2525.
- Rana, A., Rana, S., Kumar, S. (2021). Phytotherapy with active tea constituents: A review. *Environmental Chemistry Letters*. 19(3): 2031-2041. DOI: 10.1007/s10311-020-01154-y.
- Rexhepi, B. (2021). Current status of functional food and medicinal plants in ethnobotany studies of Asteraceae family among albanians in three western balkan countries: an overview of publications in the field. *International J. of Food Technology and Nutrition*. 4(7-8):16-26.
- S Freitas, C, Alves da Silva, G, & M Del Aguila, E. (2018). Recovery of Antimicrobials and Bioaccessible Isoflavones and Phenolics from Soybean (*Glycine max*) Meal by Aqueous Extraction. *Molecules*. 24(1):74. doi: 10.3390/molecules24010074.
- Sadovsky, R., Collins, N., Tighe, A. P., Brunton, S. A., & Safeer, R. (2008). Patient use of dietary supplements: a clinician's perspective. *Current Medical Research and Opinion*, 24(4), 1209–1216. doi:10.1185/030079908x280743.
- Shahid, S., Fatima, U. (2018). Pharmacological activities of *Carica papaya* Linn. *J. of Basic and Applied Sciences*. 14: 210-216. DOI: 10.6000/1927-5129.2018.14.33.
- Singh, S. P. (2019). A comprehensive review on pharmacological activity of *Foeniculum vulgare*. *Global J. of Pharmacy & Pharmaceutical Sci*. 7(1):23-27. DOI: 10.19080/GJPPS.2019.07.555703.
- Štrbac, F., Bosco, A., Amadesi, A., Rinaldi, L., Stojanović, D., Simin, N., ... Ratajac, R. (2021). Ovicidal Potential of Five Different Essential Oils to Control Gastrointestinal Nematodes of Sheep. *Pak Vet J*. URL: <http://dx.doi.org/10.29261/pakvetj/2020.xxx>.
- Sula, A. (2018). *Medicinal plants and phytodrugs used in gastrointestinal tract disorders*. Abstract in: MedEspera: the 7th Internat. Medical Congress for Students and Young Doctors: abstract book. Chişinău: S. n., p. 267–268.
- Wang, L, Li, T, Liu, F, Liu, D, Xu, Y, Yang, Y, Zhao, Y, Wei, H. (2019). Ultrasonic-assisted enzymatic extraction and characterization of polysaccharides from dandelion (*Taraxacum officinale*) leaves. *Int J Biol Macromol*. 126, 846-856. doi: 10.1016/j.jbiomac.2018.12.232.

Надійшла до редакції 10.01.2022.
Прийнято до друку 21.03.2022.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Внесок авторів:

Ковальська Н.П. – збір матеріалу; обробка даних; участь у написанні статті;

Сологуб О.Б. – дизайн досліджень; збір матеріалу; обробка даних;

Чичеріна Д.Г. – збір матеріалу; обробка даних; участь у написанні статті;

Карпюк У.В. – концепція і дизайн досліджень; корекція статті.

Електронна адреса для спілкування з авторами:

uliana.karpiuk@gmail.com (Карпюк Уляна Володимирівна)