

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2026-363-25>

УДК 664.87:663.8:615.32

ЗУБКОВА КАТЕРИНА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-8672-0855>

e-mail: Ekaterina_zubkova@ukr.net

СТОЯНОВА ОЛЬГА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-6479-5936>

e-mail: stoyanova.olga@ukr.net

ВАЛЬКО МИКОЛА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0001-2089-2005>

e-mail: valko.n.i@ukr.net

ПОБЕДРЯ КРИСТИНА

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0007-1848-7071>

e-mail: ugcjsem@gmail.com

СИНЕРГІЯ РОСЛИННИХ ЕКСТРАКТІВ У СКЛАДІ СОКОВМІСНИХ НАПОЇВ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

У статті представлено результати наукового обґрунтування та удосконалення рецептурного складу соковмісних напоїв геродієтичного призначення з використанням соку чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) та екстрактів лікарських рослин - м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.) і звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.). Актуальність дослідження зумовлена необхідністю створення харчових продуктів нового покоління, що поєднують високу біологічну цінність із профілактичною дією, спрямованою на підтримання здоров'я людей середнього та старшого віку. Метою роботи є розроблення рецептурного складу та визначення оптимальних технологічних параметрів виробництва геродієтичного напою з підвищеним вмістом біоактивних речовин, антиоксидантною активністю та стабільністю під час зберігання. У ході досліджень використано фізико-хімічні, спектрофотометричні та органолептичні методи аналізу відповідно до вимог чинних ДСТУ та міжнародних стандартів. Отримані результати досліджень доводять доцільність використання ягід чорниці та лікарських рослин у складі функціональних геродієтичних напоїв, що виконують антиоксидантну, судинозміцнювальну та нейропротекторну функції. Розроблений продукт може бути рекомендований для промислового впровадження в сегменті функціональних безалкогольних напоїв.

Ключові слова: чорниця, м'ята, звіробою, антоціани, антиоксидантна активність, геродієтичне харчування, соковмісні напої.

ZUBKOVA KATERYNA, STOIANOVA OLHA, VALKO MYKOLA, POBEDRIA KRISTINA

Kherson National Technical University

SYNERGY OF PLANT EXTRACTS IN THE COMPOSITION OF JUICE-CONTAINING GERODIETETIC BEVERAGES

The article presents the results of scientific substantiation and improvement of the formulation of juice-containing beverages intended for gerodietetic nutrition using blueberry juice (*Vaccinium myrtillus* L.) and extracts of medicinal plants – peppermint (*Mentha piperita* L.) and St. John's wort (*Hypericum perforatum* L.). The relevance of the research is determined by the growing need to develop a new generation of functional food products that combine high biological value with preventive and health-promoting properties aimed at supporting the physiological functions of middle-aged and elderly people. Particular attention is paid to the role of natural polyphenols, flavonoids, and anthocyanins in reducing oxidative stress and improving vascular and nervous system function. The purpose of the study was to develop an optimal beverage formulation and to determine the technological parameters that ensure a high content of bioactive compounds, stable antioxidant activity, and acceptable sensory characteristics during storage. The influence of raw material ratios, extraction conditions, and blending parameters on the physicochemical and functional properties of the beverage was evaluated. Physicochemical, spectrophotometric, and organoleptic methods were applied in accordance with national (DSTU) and international standards to determine acidity, soluble solids, total phenolic content, anthocyanin concentration, antioxidant activity, and consumer acceptability. The results obtained confirm the feasibility of using blueberry juice in combination with peppermint and St. John's wort extracts in the composition of functional gerodietetic beverages. The developed drink exhibits pronounced antioxidant and mild neuroprotective properties, which makes it suitable for inclusion in diets aimed at the prevention of age-related metabolic and cardiovascular disorders. The product demonstrates good stability of biologically active compounds during storage and meets quality and safety requirements.

Keywords: blueberry, peppermint, St. John's wort, anthocyanins, antioxidant activity, gerodietetic nutrition, juice-containing beverages.

Стаття надійшла до редакції / Received 16.01.2026

Прийнята до друку / Accepted 11.02.2026

Опубліковано / Published 26.03.2026



This is an Open Access article distributed under the terms of the [Creative Commons CC-BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

© Зубкова Катерина, Стоянова Ольга, Валько Микола, Победря Кристина

Постановка проблеми

Сучасна харчова промисловість розвивається у напрямі створення продуктів, які поєднують високу харчову, біологічну та функціональну цінність. У межах концепції здорового та геродієтичного харчування ключовим завданням є не лише задоволення енергетичних потреб організму, а й профілактика вікових патологій, нормалізація метаболічних процесів і підтримання когнітивних функцій людини [1- 2]. Згідно з аналітичними даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, основною причиною смертності у світі

залишаються хронічні неінфекційні захворювання – серцево-судинні, метаболічні та нейродегенеративні – розвиток яких значною мірою пов'язаний із дефіцитом антиоксидантів, вітамінів і поліфенольних сполук у харчуванні [3]. Тому розроблення функціональних напоїв із доведеною біологічною активністю є актуальним напрямом сучасної харчової науки. Особливе місце серед таких продуктів посідають соковмісні напої, які містять природні рослинні компоненти – ягоди, фрукти, лікарські трави – що є джерелами поліфенолів, антоціанів, органічних кислот і мінералів. Доведено, що систематичне споживання ягідних поліфенолів знижує рівень оксидативного стресу, сприяє покращенню стану судинної системи та підвищує когнітивну стійкість у людей середнього й старшого віку [4; 5]. Водночас традиційні технології пастеризації чи стерилізації супроводжуються деградацією антоціанів і руйнуванням фенольних структур, що знижує біологічну цінність готового продукту [6].

У науковій літературі значна увага приділяється чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) – джерелу антоціанів, флавоноїдів та органічних кислот, які чинять антиоксидантну, ангіопротекторну й нейропротекторну дію [1, 7]. Результати сучасних клінічних і експериментальних досліджень свідчать, що регулярне вживання чорничних напоїв сприяє поліпшенню пам'яті, уваги та швидкості обробки інформації у людей похилого віку [4]. Перспективним напрямом підвищення біоактивності таких напоїв є поєднання чорничного соку з фітокомпонентами – м'ятою перцевою (*Mentha piperita* L.) та звіробоем звичайним (*Hypericum perforatum* L.). М'ята містить ментол, розмаринову кислоту та лютеолін, які проявляють антиоксидантну, протизапальну та седативну дію. Звіробій, у свою чергу, є джерелом гіперіцину, гіперфорину, флавоноїдів і фенольних кислот, що мають виражений антиоксидантний і нейромодулюючий ефекти [8, 9]. Попри наявність численних робіт, присвячених окремим рослинним компонентам, синергічна дія поліфенольних систем чорниці, м'яти та звіробоем у складі комбінованих геродієтичних напоїв залишається недостатньо дослідженою. Також не визначено оптимальні технологічні параметри (рН, температура, тривалість пастеризації), які забезпечують максимальне збереження антоціанів і стабільність антиоксидантної активності під час зберігання.

Таким чином, наукова проблема полягає у пошуку оптимального поєднання сировинних інгредієнтів і режимів обробки для створення геродієтичного напою з підвищеною біологічною цінністю, стабільним кольором, привабливими сенсорними властивостями та доведеним антиоксидантним потенціалом. Розв'язання цієї проблеми має важливе практичне значення для розширення асортименту функціональних продуктів українського виробництва, впровадження технологій м'якої пастеризації та формування культури здорового харчування серед населення старшого віку.

Аналіз досліджень та публікацій

Сучасний етап розвитку технологій соковмісних напоїв характеризується переорієнтацією на створення продуктів із підвищеною біологічною цінністю, зокрема геродієтичного призначення. Зростання попиту на функціональні напої зумовлене тенденціями до здорового способу життя, а також потребою профілактики вікових захворювань серцево-судинної та нервової систем.

Особливу наукову й практичну увагу дослідників привертають ягоди чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.), що є цінним джерелом антоціанів, флавоноїдів, фенольних кислот і вітамінів. У публікації [1] наведено результати досліджень, які доводять, що регулярне споживання чорниці позитивно впливає на когнітивні функції, стан судинної стінки та антиоксидантний статус. Дослідження наведені у статті [4] підтверджують значний потенціал чорниці у профілактиці оксидативного стресу та нейродегенеративних порушень. Дослідження наведені у публікації [12] показали, що 12-тижневе вживання чорничного соку покращує пам'ять у літніх людей, що має велике значення для геродієтичного харчування. Водночас технологічні аспекти виробництва таких напоїв залишаються критичними: при надмірній термообробці антоціани деградують, а колір і смак погіршуються. Встановлено, що застосування м'яких НТСТ-режимів (70–75 °С, 20 с) забезпечує збереження до 90 % антоціанів [2]. Подібні результати отримали Cisse M. et al. під час дослідження кінетики руйнування антоціанів у соках гібіскусу й чорниці [14].

Важливим напрямом сучасних досліджень є купажування чорничного соку з екстрактами лікарських рослин — насамперед м'яти перцевої наведеними у публікації [15], м'ята містить розмаринову кислоту, лютеолін і ментон, що проявляють антиоксидантну, спазмолітичну та седативну дію. Огляд досліджень [8] систематизує відомості про фітохімічний склад звіробоем та його нейромодулювальну активність, а праця [9] підтверджує наявність у рослині гіперіцину, гіперфорину та рутину — компонентів, які чинять виражену антиоксидантну дію.

Таким чином, аналіз літературних джерел свідчить, що розроблення способів соковмісних напоїв залишаються актуальним напрямом для подальших досліджень, спрямованих на створення продуктів із доведеними біологічними властивостями. Разом із тим, на сьогодні у науковій літературі відсутні дані щодо вивчення синергічної дії саме комбінації чорничного соку, екстрактів м'яти перцевої та звіробоем звичайного, що визначає наукову новизну представленої теми.

Формулювання цілей статті

Метою статті є наукове обґрунтування та удосконалення рецептурного складу соковмісних напоїв геродієтичного призначення на основі чорничного соку з використанням екстрактів м'яти перцевої (та звіробоем звичайного для підвищення біологічної цінності, антиоксидантної активності та сенсорних властивостей продукту).

Досягнення поставленої мети передбачає розв'язання таких завдань:

1. Провести аналітичний огляд сучасних досліджень і нормативних документів щодо технології виробництва соковмісних напоїв функціонального та геродієтичного призначення.
2. Обґрунтувати вибір сировинних компонентів (чорниці, м'яти перцевої та звіробою звичайного) з позицій їхнього хімічного складу, антиоксидантних і нейтропротекторних властивостей.
3. Визначити оптимальні параметри рецептурного складу та технологічні, що забезпечують максимальне збереження антоціанів і фенольних сполук під час переробки.
4. Оцінити органолептичні показники, фізико-хімічні властивості розробленого напою.

Виклад основного матеріалу

Авторами було проведено дослідження рецептурного складу соковмісних напоїв геродієтичного призначення на основі чорничного соку з додаванням екстрактів лікарських рослин. Метою дослідження було визначити оптимальні параметри рецептури та технології, що забезпечують максимальне збереження антоціанів і фенольних сполук під час переробки, а також одержати стабільний за кольором і смаком напій із вираженою антиоксидантною активністю. Для дослідження використовували чорницю сорту Bluecrop та Patriot, висушене листя м'яти перцевої (*Mentha piperita* L.) і траву звіробою звичайного (*Hypericum perforatum* L.). Сік чорниці одержували пресуванням, екстракти — настоюванням подрібненої рослинної сировини у гарячій воді.

З урахуванням технологічних вимог розроблено 4 рецептури з варіаціями частки соку чорниці, доз екстрактів, кислотності та стабілізатора. Дегустаційна комісія проводила органолептичну оцінку напоїв за показниками: колір, аромат, смак, гармонійність, прозорість. Результати представлено на в таблиці 1 і на рисунку 1.

Таблиця 1

Органолептичні показники (9-бальова шкала, середнє значення)

Зразок №	Колір	Аромат	Смак	Післясмак	Загальна прийнятність
1	7,2	6,9	6,7	6,6	6,8
2	8,4	8,2	8,1	7,9	8,1
3	8,8	7,4	7,2	7,0	7,6
4	7,6	7,1	5,7	5,5	5,9

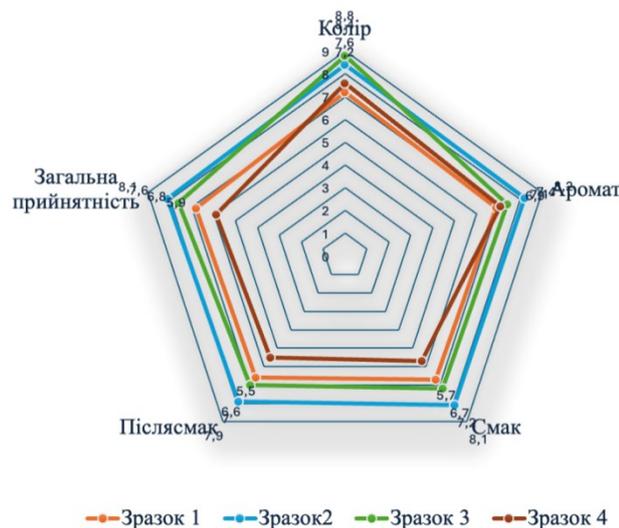


Рис 1. Органолептична оцінка досліджуваних зразків напоїв геродієтичного призначення

Зразок 3 мав найінтенсивніший колір (висока частка соку), але частина дегустаторів відмітила «в'язучість» і більш різкий кисло-терпкий профіль. Зразок 4 мав надмірні трав'яно-камфорні та трохи гіркуваті ноти, тому найнижча прийнятність. Зразок 1 збалансований, але слабо виражений смак і аромат чорниці. Зразок 2 показав найкращий результат - насичений колір і аромат чорниці, виразна, але не різка м'ятність, контрольована гірчинка звіробою, гармонійний післясмак. На основі цього зразка проведено подальші дослідження впливу температури пастеризації (65–85 °С) і тривалості нагріву (10–40 с) на збереження антоціанів і фенольних сполук. Встановлено, що при температурі 70–75 °С та тривалості нагріву 20 с зберігається до 90 % антоціанів, тоді як при підвищенні температури до 85 °С їх вміст знижується на 27 %.

Отримані результати підтвердили доцільність застосування м'якої короткочасної пастеризації. Після охолодження напій мав стабільний колір, не утворював осаду і зберігав природний аромат ягід. Фізико-хімічні показники розробленого напою геродієтичного призначення наведені у таблиці 2 [15-19].

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники розробленого напою геродієтичного призначення

Показник	Результат	Нормативне значення (згідно з вимогами ДСТУ 4069:2021 Напої безалкогольні. Загальні технічні умови та Codex STAN 247-2005)
Масова частка розчинних сухих речовин, %	12,5 ± 0,2	≥ 12,0
Титрована кислотність, % (у перерахунку на лимонну кислоту)	0,75 ± 0,05	0,6–0,8
pH	2,9 ± 0,1	2,6–3,4
Антоціани, мг/100 мл	215 ± 5	—
Антиоксидантна активність, ммоль Trolox/л	18,4 ± 0,6	—

Під час зберігання напою протягом 90 днів при температурі 4 ± 2 °C втрати антоціанів не перевищували 15 %, антиоксидантна активність знизилася лише на 12 %, що свідчить про високу стабільність продукту. Колір і аромат залишались незмінними, осаду не спостерігалось. Розроблений напій має привабливе насичене забарвлення, м'який освіжаючий смак і виражену антиоксидантну дію, що дозволяє віднести його до категорії функціональних продуктів геродієтичного призначення.

Висновки

На основі результатів проведених досліджень:

1. Розроблено рецептуру соковмісного напою геродієтичного призначення на основі чорничного соку з додаванням екстрактів м'яти перцевої та звіробою звичайного.
2. Визначено оптимальні технологічні параметри виробництва напою.
3. Встановлено, що поєднання екстрактів м'яти та звіробою створює синергічний ефект, який сприяє стабілізації кольору, підвищенню антиоксидантної стійкості та покращенню органолептичних властивостей напою.
4. За фізико-хімічними та сенсорними показниками розроблений напій відповідає вимогам ДСТУ 9125:2021 і Codex STAN 247-2005, має приємний смак, виразний аромат і стабільні показники під час зберігання.

Отримані результати свідчать про доцільність промислового впровадження розробленої технології та перспективність використання природних рослинних екстрактів для створення функціональних напоїв геродієтичного призначення.

Література

1. Basu A., Du M. Blueberries: Nutrition, biochemistry and human health – a review // *Food & Function*. – 2019. – Vol. 10, No. 10. – P. 5668–5683. – DOI: 10.1039/c9fo01017k.
2. Prior R. L., Wu X., Schaich K. Anthocyanins: A comprehensive review of their chemistry, biosynthesis, nutritional value and therapeutic effects // *Food Research International*. – 2020. – Vol. 138. – Art. 109814. – DOI: 10.1016/j.foodres.2019.109814.
3. World Health Organization. Global Report on Noncommunicable Diseases 2020. – Geneva: WHO Press, 2020. – 185 p.
4. The state of the science on the health benefits of blueberries // *Frontiers in Nutrition*. – 2024. – Art. 1415737. – DOI: 10.3389/fnut.2024.1415737.
5. McDougall G. J., Stewart D. The inhibitory effects of berry polyphenols on digestive enzymes // *Biofactors*. – 2005. – Vol. 23, No. 4. – P. 189–195. – DOI: 10.1002/biof.5520230403.
6. Kechinski C. P., Guimarães P. V., Noreña C. P., Tessaro I. C., Marczak L. D. F. Degradation kinetics of anthocyanin in blueberry juice during thermal treatment // *Journal of Food Science*. – 2010. – Vol. 75, No. 2. – P. C173–C176. – DOI: 10.1111/j.1750-3841.2009.01479.x.
7. Kolehmainen M., Mykkänen O., Kirjavainen P. V., et al. Bilberries reduce low-grade inflammation in individuals with features of metabolic syndrome // *Molecular Nutrition & Food Research*. – 2012. – Vol. 56, No. 10. – P. 1501–1510. – DOI: 10.1002/mnfr.201200195.
8. Barnes J., Anderson L. A., Phillipson J. D. St John's wort (*Hypericum perforatum* L.): A review of its chemistry, pharmacology and clinical properties // *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. – 2001. – Vol. 53, No. 5. – P. 583–600. – DOI: 10.1211/0022357011775910.

9. Otero M. C., Fernández A., Martínez R. Documentary analysis of *Hypericum perforatum*: chemical composition, therapeutic uses and pharmacological mechanisms // *Pharmaceuticals*. – 2024. – Vol. 17, No. 12. – Art. 1625. – DOI: 10.3390/ph17121625.
10. Cisse M., Vaillant F., Pallet D., Dornier M. Thermal degradation kinetics of anthocyanins from hibiscus and blueberry juices // *Food Chemistry*. – 2019. – Vol. 276. – P. 355–362. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.10.036.
11. McKay D. L., Blumberg J. B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.) // *Phytotherapy Research*. – 2006. – Vol. 20, No. 8. – P. 619–633. – DOI: 10.1002/ptr.1936.
12. Krikorian R., Shidler M. D., Nash T. A., et al. Blueberry supplementation improves memory in older adults // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. – 2010. – Vol. 58, No. 7. – P. 3996–4000. – DOI: 10.1021/jf9029332.
13. Codex Alimentarius. CXS 247-2005: General Standard for Fruit Juices and Nectars. – Rome: FAO/WHO, 2005. – 31 p.
14. Directive 2012/12/EU of the European Parliament and of the Council of 19 April 2012 amending Council Directive 2001/112/EC relating to fruit juices and certain similar products intended for human consumption // *Official Journal of the European Union*. – 2012. – L115. – P. 1–11.
15. ДСТУ 4150:2003. Соки, напої сокові, нектари плодові та овочеві. Загальні технічні умови. – Київ: Держспоживстандарт України, 2003. – 15 с.
16. ДСТУ 9125:2021. Консерви. Соки та нектари фруктові. Технічні умови. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2021. – 17 с.
17. ДСТУ ISO 2173:2007. Продукти перероблення фруктів та овочів. Визначення розчинних сухих речовин – рефрактометричний метод. – Київ: Держспоживстандарт України, 2008. – 9 с.
18. ДСТУ 4069:2021. Напої безалкогольні. Загальні технічні умови. – Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2021. – Національний стандарт України.
19. Codex Alimentarius Commission. CXS 247-2005: General Standard for Fruit Juices and Nectars. – Rome: FAO/WHO, 2005. – URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>

References

1. Basu A., Du M. Blueberries: Nutrition, biochemistry and human health – a review // *Food & Function*. – 2019. – Vol. 10, No. 10. – P. 5668–5683. – DOI: 10.1039/c9fo01017k.
2. Prior R. L., Wu X., Schaich K. Anthocyanins: A comprehensive review of their chemistry, biosynthesis, nutritional value and therapeutic effects // *Food Research International*. – 2020. – Vol. 138. – Art. 109814. – DOI: 10.1016/j.foodres.2019.109814.
3. World Health Organization. Global Report on Noncommunicable Diseases 2020. – Geneva: WHO Press, 2020. – 185 p.
4. The state of the science on the health benefits of blueberries // *Frontiers in Nutrition*. – 2024. – Art. 1415737. – DOI: 10.3389/fnut.2024.1415737.
5. McDougall G. J., Stewart D. The inhibitory effects of berry polyphenols on digestive enzymes // *Biofactors*. – 2005. – Vol. 23, No. 4. – P. 189–195. – DOI: 10.1002/biof.5520230403.
6. Kechinski C. P., Guimaraes P. V., Noreña C. P., Tessaro I. C., Marczak L. D. F. Degradation kinetics of anthocyanin in blueberry juice during thermal treatment // *Journal of Food Science*. – 2010. – Vol. 75, No. 2. – P. C173–C176. – DOI: 10.1111/j.1750-3841.2009.01479.x.
7. Kolehmainen M., Mykkänen O., Kirjavainen P. V., et al. Bilberries reduce low-grade inflammation in individuals with features of metabolic syndrome // *Molecular Nutrition & Food Research*. – 2012. – Vol. 56, No. 10. – P. 1501–1510. – DOI: 10.1002/mnfr.201200195.
8. Barnes J., Anderson L. A., Phillipson J. D. St Johns wort (*Hypericum perforatum* L.): A review of its chemistry, pharmacology and clinical properties // *Journal of Pharmacy and Pharmacology*. – 2001. – Vol. 53, No. 5. – P. 583–600. – DOI: 10.1211/0022357011775910.
9. Otero M. C., Fernández A., Martínez R. Documentary analysis of *Hypericum perforatum*: chemical composition, therapeutic uses and pharmacological mechanisms // *Pharmaceuticals*. – 2024. – Vol. 17, No. 12. – Art. 1625. – DOI: 10.3390/ph17121625.
10. Cisse M., Vaillant F., Pallet D., Dornier M. Thermal degradation kinetics of anthocyanins from hibiscus and blueberry juices // *Food Chemistry*. – 2019. – Vol. 276. – P. 355–362. – DOI: 10.1016/j.foodchem.2018.10.036.
11. McKay D. L., Blumberg J. B. A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.) // *Phytotherapy Research*. – 2006. – Vol. 20, No. 8. – P. 619–633. – DOI: 10.1002/ptr.1936.
12. Krikorian R., Shidler M. D., Nash T. A., et al. Blueberry supplementation improves memory in older adults // *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. – 2010. – Vol. 58, No. 7. – P. 3996–4000. – DOI: 10.1021/jf9029332.
13. Codex Alimentarius. CXS 247-2005: General Standard for Fruit Juices and Nectars. – Rome: FAO/WHO, 2005. – 31 p.
14. Directive 2012/12/EU of the European Parliament and of the Council of 19 April 2012 amending Council Directive 2001/112/EC relating to fruit juices and certain similar products intended for human consumption // *Official Journal of the European Union*. – 2012. – L115. – P. 1–11.
15. DSTU 4150:2003. Soky, napoi sokovi, nektary plodovi ta ovochevi. Zahalni tekhnichni umovy. – Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2003. – 15 s.
16. DSTU 9125:2021. Konservy. Soky ta nektary fruktovi. Tekhnichni umovy. – Kyiv: DP «UkrNDNTs», 2021. – 17 s.
17. DSTU ISO 2173:2007. Produkty pereroblenia fruktiv ta ovochiv. Vyznachennia rozchynnykh sukhykh rehovyn – refraktometrychnyi metod. – Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2008. – 9 s.
18. DSTU 4069:2021. Napoi bezalkoholni. Zahalni tekhnichni umovy. – Kyiv: DP «UkrNDNTs», 2021. – Natsionalnyi standart Ukrainy.
19. Codex Alimentarius Commission. CXS 247-2005: General Standard for Fruit Juices and Nectars. – Rome: FAO/WHO, 2005. – URL: <https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius>