

Ю. Ю. ЛУК'ЯНЧЕНКО

студентка кафедри хімічних технологій, експертизи
та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0009-0003-6038-8546

В. М. БЕЗПАЛЬЧЕНКО

кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри хімічних технологій, експертизи
та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0000-0002-1355-7938

О. Я. СЕМЕШКО

доктор технічних наук, старший дослідник,
професор кафедри хімічних технологій, експертизи
та безпеки харчової продукції
Херсонський національний технічний університет
ORCID: 0000-0002-8309-5273

ОЦІНКА ЯКОСТІ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ СОЛОДКИХ ГАЗОВАНИХ НАПОЇВ «ЛИМОНАД» РИНКУ УКРАЇНИ

У статті здійснено всебічну оцінку якості безалкогольних солодких газованих напоїв «Лимонад» трьох українських торгових марок: «Оболонь», «Біола» та «ЗлатаВода». Актуальність дослідження зумовлена стрімким розвитком ринку безалкогольних напоїв в Україні, на якому простежуються чіткі тенденції до зниження вмісту цукру, застосування натуральних інгредієнтів, збільшення асортименту продуктів із функціональними властивостями та підвищення вимог до якості й безпечності. У контексті таких змін аналіз рецептури та властивостей популярних газованих напоїв дозволяє оцінити відповідність продукції сучасним стандартам та очікуванням споживачів.

Порівняльний аналіз складу досліджуваних лимонадів виявив суттєві відмінності у застосуванні підсолоджувачів і допоміжних інгредієнтів. Напій ТМ «Оболонь» містить глюкозно-фруктозний сироп, ацесульфам К та сукралозу, що забезпечує збалансований солодкий смак. ТМ «Біола» поєднує глюкозно-фруктозний сироп, цукор і сахарин, а також додаткові цитрусові ароматизатори. Напій ТМ «ЗлатаВода» виготовлений без додавання цукру, підсолоджується аспартамом і сахарином та містить 1 % сокової основи з яблучного концентрату. Встановлено чітку залежність між видом підсолоджувача та калорійністю продукту: повна або часткова заміна цукру на синтетичні підсолоджувачі суттєво знижує енергетичну цінність напою.

Органолептичні та фізико-хімічні показники оцінювалися згідно з вимогами ДСТУ 4069:2016. Усі досліджувані зразки відповідали стандартам за прозорістю, кольором, відсутністю візуальних дефектів, смаком, ароматом, масовою часткою сухих речовин і кислотністю. Проведений сенсорний аналіз визначив найвищу комплексну оцінку для напою ТМ «Оболонь», децю нижчу – для ТМ «Біола». Напій ТМ «ЗлатаВода» отримав найменшу кількість балів через надмірну солодкість і характерний «штучний» післясмак, що зумовлений використанням синтетичних підсолоджувачів. Проте цей зразок може бути рекомендований споживачам, яким необхідно обмежити споживання цукру.

Результати роботи підтверджують відповідність досліджених напоїв нормативним вимогам і демонструють вплив рецептурних особливостей на якість та сенсорні характеристики продукції.

Ключові слова: *якість, безалкогольні солодкі газовані напої, органолептичні та фізико-хімічні методи аналізу.*

YU. YU. LUKYANCHENKO

Student at the Department of Chemical Technologies, Expertise
and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0009-0003-6038-8545

V. M. BEZPALCHENKO

Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor,
Assistant Professor at the Department of Chemical Technologies, Expertise
and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0000-0002-1355-7938

O. YA. SEMESHKO

Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher,
Professor at the Department of Chemical Technologies, Expertise
and Food Safety
Kherson National Technical University
ORCID: 0000-0002-8309-5273

QUALITY ASSESSMENT OF NON-ALCOHOLIC SWEET CARBONATED BEVERAGES «LEMONADE» ON THE UKRAINIAN MARKET

The article presents a comprehensive assessment of the quality of non-alcoholic sweet carbonated beverages marketed as “Lemonade” produced by three Ukrainian brands: Obolon, Biola, and ZlataVoda. The relevance of this study is driven by the rapid expansion of the non-alcoholic beverage market in Ukraine, which is characterized by clear trends toward sugar reduction, the use of natural ingredients, the development of products with functional properties, and increasingly stringent quality and safety requirements. In the context of these transformations, the analysis of formulations and product properties of popular carbonated beverages makes it possible to evaluate their compliance with modern standards and consumer expectations.

A comparative analysis of the compositions of the examined lemonades revealed significant differences in the use of sweeteners and auxiliary ingredients. The beverage produced by Obolon contains glucose–fructose syrup, acesulfame K, and sucralose, providing a balanced sweet taste. Biola combines glucose–fructose syrup, sugar, and saccharin, along with additional citrus flavourings. ZlataVoda is manufactured without added sugar; sweetened with aspartame and saccharin, and contains 1% juice base derived from apple concentrate. A clear relationship was established between the type of sweetener and the caloric content of the product: full or partial replacement of sugar with synthetic sweeteners significantly reduces the beverage’s energy value.

Organoleptic and physicochemical parameters were evaluated in accordance with DSTU 4069:2016. All examined samples complied with the standard requirements with respect to clarity, colour, absence of visible defects, taste, aroma, total soluble solids, and acidity. Sensory analysis revealed the highest overall score for the Obolon sample, with a slightly lower score for Biola. The ZlataVoda beverage received the lowest rating due to excessive sweetness and a pronounced “artificial” aftertaste resulting from the use of synthetic sweeteners. However, this sample may be recommended for consumers who need to limit sugar intake.

The results confirm that all examined beverages meet regulatory requirements and demonstrate the influence of formulation components on product quality and sensory characteristics.

Key words: *quality, non-alcoholic sweet carbonated beverages, organoleptic and physicochemical analysis methods.*

Постановка проблеми

Сегмент безалкогольних напоїв в Україні на сьогодні відзначається як один із найбільш об’ємних та таких, що динамічно розвивається у галузі харчової промисловості. За даними найбільшої української мережі супермаркетів «АТБ -маркет» минулого року споживачів найбільше цікавили вода, газовані солодкі напої, соки, енергетичні напої та холодні чаї. Основна доля продажів припадає на базові продукти: вода та солодкі газовані напої [1, 2]. Проте найбільшу динаміку продажів показують напої з напрямку «здорового харчування»: ферментовані напої по типу Комбуча, напої з низьким додаванням цукру, без цукру та штучних барвників, напої з протеїном (хоча доля в загальних продажах залишається малою). Враховуючи воєнний стан в державі, безалкогольні енергетики показувати високу динаміку росту у порівнянні з довоєнним періодом. Безумовним лідером в продажах залишаються газовані солодкі напої. У трендах 2024-2025 рр. – напої «Bubble drink» (з додаванням жувальних кульок); соковмісні – газовані напої з додаванням натурального соку; а також напої з низьким вмістом цукру. Газовані солодкі безалкогольні напої – це популярна група напоїв серед споживачів різних вікових категорій, тому до якості інгредієнтів встановлюються суворі вимоги, зокрема, не тільки відсутність шкідливих домішок, а й відповідність нормативній документації і наявність сертифікатів якості та безпечності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Одним із ключових факторів, що формує асортимент сучасного ринку безалкогольних напоїв, є зростаючий попит на здорове харчування. Споживачі шукають продукти з низьким вмістом цукру, без штучних добавок, а також напої, які мають додаткові корисні властивості, такі як зміцнення імунітету або покращення когнітивних функцій. У галузі виробництва безалкогольних напоїв на сьогоднішній день ключовими інноваціями

та нові продуктами є виробництво напоїв зі зниженим вмістом цукру та, відповідно, калорійністю, функціональних напоїв з адаптогенами (наприклад, ашваганда, родіола), напоїв з рослинними альтернативами молока (горіхове молоко, кокосова вода) [3]. Тренди на екологічність впливають на упаковку та виробничі процеси. Використання біорозкладних матеріалів та екологічно чистих технологій стало важливою конкурентною перевагою. Нові законодавчі акти та регуляторні вимоги також суттєво впливають на формування асортименту. Наприклад, введення обмежень на використання певних консервантів або підсолджувачів стимулює виробників до інновацій у сфері натуральних інгредієнтів [4, 5]. В роботах [6, 7, 8] розглянуті напрями інноваційного розвитку галузі безалкогольних напоїв, зокрема, створення напоїв з можливістю індивідуального підбору складу, розширення сегменту напоїв без цукру або зі зниженим вмістом цукру; виробництво напоїв із застосуванням натуральних барвників, ароматизаторів та консервантів; напоїв на рослинній основі (веганські напої, горіхове молоко, ферментовані рослинні продукти). Перспективний напрям на виробництво безалкогольних напоїв функціонального призначення, зокрема, для лікування розладів нирок та вірусних інфекцій, остеоартриту, гіпертонії, імуномодуючих і протидіабетичних, протимікробних засобів [9]. В роботі [10] запропонована рецептура безалкогольного напою «Тонік – особливий» з різним співвідношенням плодово-ягідних соків та рослинної сировини: полинь, чорниця, деревій звичайний, лимони. Технологія напою з екстрактом ехінацеї підвищує стабільність і антиоксидантну активність його біоактивних сполук у кислому харчовому напої протягом 30 днів зберігання [11]. Сучасний ринок безалкогольних напоїв активно розвивається під впливом споживчих запитів, економічних та нормативних факторів, пропонуючи широкі можливості для інновацій та розвитку асортименту.

Формулювання мети дослідження

Метою роботи було провести оцінку якості безалкогольного солодкого газованого напою «Лимонад» різних торгових марок.

Викладення основного матеріалу дослідження

Як об'єкт дослідження у роботі обрано 3 зразки безалкогольних солодких газованих напоїв «Лимонад» у поліетиленових пляшках виробництва вітчизняних торгових марок, а саме: «Оболонь», «Біола» та «ЗлатаВода». Контроль якості виробництва газованих напоїв передбачає суворий контроль якості на кожній стадії і здійснюється регулярно відповідно до нормативних документів (ДСТУ, ТУ, ISO). Застосовуються лабораторні методи аналізу, такі як спектрофотометрія, хроматографія, мікробіологічні посіви. Основні дефекти газованих солодких безалкогольних напоїв, причини їх виникнення та заходи попередження наведені в табл. 1 [12].

Таблиця 1

Дефекти безалкогольних солодких газованих напоїв

Дефект	Причини появи дефекту	Заходи попередження
Втрата насиченості вуглекислим газом («вивітрювання»)	Недостатній тиск під час карбонізації. Погана герметичність упаковки. Неправильне зберігання продукції (висока температура).	Дотримання режимів карбонізації з тиском 3–5 атм. Регулярний контроль герметичності тари. Забезпечення правильних умов зберігання та транспортування (температура не вище 20 °С).
Зміна смаку та поява стороннього присмаку	Використання неякісної сировини (особливо води або ароматизаторів). Порушення технології приготування сиропу (неправильне дозування компонентів). Використання тари низької якості, яка може взаємодіяти з напоєм.	Використання тільки сертифікованої, якісної сировини. Контроль дозування компонентів на етапі приготування сиропу. Використання інертних матеріалів для пакування, які не вступають у взаємодію з продуктом
Помутніння напою	Недостатня очистка води або сиропу. Взаємодія компонентів напою (нестійкі ароматизатори чи барвники). Розвиток мікробіологічних процесів у продукті.	Впровадження багатоступеневої очистки води та сиропів. Використання стабільних, добре сумісних інгредієнтів. Дотримання санітарних норм і контроль стерильності обладнання.
Мікробіологічне псування (бродіння, пліснявіння)	Недостатня обробка тари перед наповненням. Низький рівень санітарії у виробничому процесі. Використання інгредієнтів, заражених мікроорганізмами.	Проведення ретельної санітарної обробки тари та обладнання. Використання консервантів у допустимих нормах. Регулярний мікробіологічний контроль на етапах виробництва.
Осад у пляшці	Використання неякісних або нестабільних інгредієнтів (наприклад, концентрати, соки, ароматизатори). Недостатня фільтрація готового напою.	Ретельна фільтрація напою перед розливом. Використання стабілізаторів та якісних інгредієнтів із підтвердженою стабільністю.
Зміна кольору напою	Використання барвників, нестійких до світла чи кисню. Порушення умов зберігання (світло, температура). Взаємодія барвників з компонентами напою або тарою.	Вибір барвників з високою стійкістю. Використання упаковки, яка забезпечує захист від світла та повітря. Дотримання умов зберігання (температура).

Згідно даних таблиці 2 зразки напоїв, хоча і мають однакову назву, дещо відрізняються рецептурою. Спільними інгредієнтами у рецептурах є вода, регулятор кислотності лимонна кислота, ароматизатор «Лимонад», барвник цукровий колер, консервант бензоат натрію та діоксид вуглецю.

Таблиця 2

Склад досліджуваних безалкогольних солодких газованих напоїв «Лимонад»

«Оболонь»	«Біола»	«ЗлатаВода»
Вода, глюкозно-фруктозний сироп з цукром або цукор, регулятор кислотності лимонна кислота, ароматизатор «Лимонад», консервант бензоат натрію, антиоксидант аскорбінова кислота, барвник харчовий «Цукровий колер», підсолоджувачі «Ацесульфам К», «Сукралоза»	Вода питна підготовлена, глюкозно-фруктозний сироп, цукор, діоксид вуглецю, сахарин, регулятор кислотності лимонна кислота, харчовий барвник E150d, ароматизатор «Лимонад», ароматизатор «Екстра Ситро», натуральний ароматизатор «Апельсин», консервант бензоат натрію	Вода питна, діоксид вуглецю, сік основа 1% (концентрат яблучного соку, консервант бензоат натрію), регулятор кислотності лимонна кислота, ароматизатор «Лимонад», підсолоджувачі (аспартам, сахарин), консервант бензоат натрію, натуральний барвник цукровий колер

Солодкий смак напою торгової марки «Біола» забезпечується додаванням глюкозно-фруктозного сиропу та підсолоджувача сахарину, «Оболонь» – глюкозно-фруктозного сиропу та суміші підсолоджувачів ацесульфаму К та сукралози. При цьому лимонад «ЗлатаВода» виготовлений без додавання цукру лише з використанням підсолоджувачів аспартаму та сахарину. Відомо, що цукрозамінники додають до газованих напоїв з метою зниження їх калорійності. Серед представлених напоїв спостерігається залежність між присутністю цукру та синтетичних підсолоджувачів у складі та калорійністю напоїв (рис. 1).

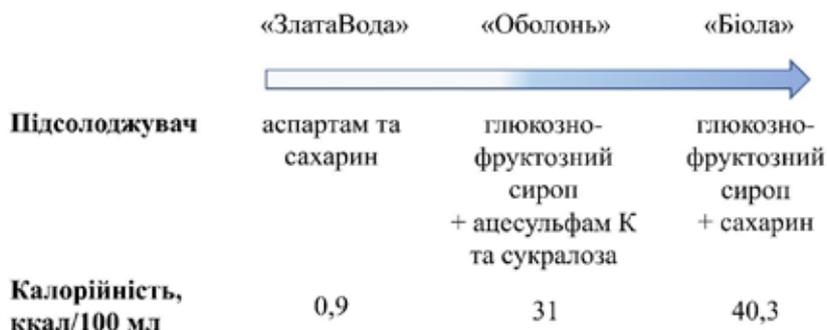


Рис. 1. Вплив типу підсолоджуючого агента на калорійність напоїв

За хімічною будовою ацесульфам К, сукралоза, аспартам та сахарин – це синтетичні речовини нецукрової природи, які в сотні разів є солодшими від цукру. Крім того вони мають нульову поживну цінність. Тому їх широко використовуються в газованих напоях для зменшення калорійності без втрати солодкого смаку. Проте застосування вказаних речовин викликає дискусії щодо потенційного впливу на здоров'я, смакові властивості й метаболізм [13]. Аспартам має найближчий до цукру, м'який смак. Сукралоза хоча і характеризується чистим, без гіркоти смаком, але може залишати штучний присмак. Ацесульфам К має солодкий з гірчинкою смак, тому він часто комбінується з іншими підсолоджувачами. Сахарин є дуже солодким на смак, але його металевий присмак часто вважається споживачами неприємним. Всі згадані синтетичні підсолоджувачі є дозволеними харчовими добавками в Україні, але існують дослідження про те що, вони все ж таки впливають на мікробіом та секрецію інсуліну. Крім того, аспартам не рекомендовано до вживання людям, хворим на фенілкетонурію. Таким чином, додавання штучних цукрозамінників або й повна заміна ними цукру у складі напою призводить не лише до зниження його калорійності, а й зміни смаку, адже багато споживачів повідомляють про «штучний» присмак у напоях з підсолоджувачами. Крім того, вказані харчові добавки потенційно можуть викликати зміни у кишковому мікробіомі та інсулінову чутливість та бути небезпечними для певних груп людей (фенілкетонурія) [14].

Крім різних підсолоджуючих агентів, рецептури досліджуваних напоїв мають наступні відмінності. Лимонад «Оболонь» містить у складі аскорбінову кислоту як антиоксидант. Напій «Біола» – додатково містить ароматизатор «Екстра Ситро» та натуральний ароматизатор «Апельсин», що впливатиме на смак на аромат лимонаду. До складу напою «ЗлатаВода» включено сік основу 1%, який в свою чергу складається з концентрату яблучного соку та консерванту бензоату натрію, що також буде відображатись на смако-ароматичному профілі напою.

Результати дослідження органолептичних показників безалкогольних солодких газованих напоїв за ДСТУ 4069:2016 наведені у табл. 3 [15].

Таблиця 3

Органолептичні показники зразків безалкогольних солодких газованих напоїв

Зразок	Зовнішній вигляд	Смак і аромат	Колір
ДСТУ 4069:2016.0	Прозора рідина без осаду і сторонніх включень. Допустима опалесценція, обумовлена особливостями зернової та плодово-ягідної сировини.	Обумовлені особливостями використаної сировини.	Обумовлений особливостями використаної сировини.
ТМ «Оболонь»	Відповідає	Відповідає	Відповідає
ТМ «Біола»	Відповідає	Відповідає	Відповідає
ТМ «ЗлатаВода»	Відповідає	Відповідає	Відповідає

Отже, результати органолептичної оцінки якості досліджуваних зразків безалкогольних солодких газованих напоїв за ДСТУ показують, що всі зразки відповідають встановленим у стандарті вимогам. Оскільки напої все ж відрізнялись за своїми сенсорними характеристиками, далі було здійснено їх органолептичний аналіз за розробленою 5-бальною шкалою оцінки.

Результати оцінювання якості зразків безалкогольних солодких газованих напоїв у вигляді сенсорної діаграми представлено на рис. 2.

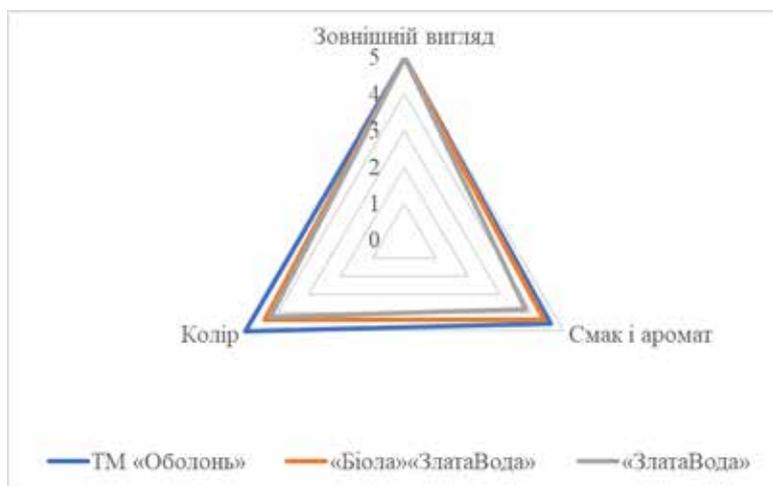


Рис. 2. Сенсорна діаграма зразків безалкогольних солодких газованих напоїв

Оцінка зразків безалкогольних солодких газованих напоїв за комплексними показниками якості:

$$K_{\text{«Оболонь»}} = 0,2 \frac{5}{5} + 0,5 \frac{4,6}{5} + 0,3 \frac{5}{5} = 0,960 \text{ – «відмінно»}.$$

$$K_{\text{«Біола»}} = 0,2 \frac{5}{5} + 0,5 \frac{4,4}{5} + 0,3 \frac{4,4}{5} = 0,904 \text{ – «відмінно»}.$$

$$K_{\text{«ЗлатаВода»}} = 0,2 \frac{5}{5} + 0,5 \frac{3,8}{5} + 0,3 \frac{4,2}{5} = 0,832 \text{ – «добре»}.$$

Оцінювання обраних напоїв за запропонованою бальною оцінкою за сенсорною діаграмою та комплексними показниками якості свідчить, що найвищу оцінку має зразок напою ТМ «Оболонь» – 0,960 «відмінно». Менше балів набрав зразок ТМ «Біола» – 0,904 через дещо інтенсивні аромат та кислий смак. Найменшу кількість балів набрав зразок напою виробництва ТМ «ЗлатаВода» – 0,832 «добре». Цей зразок характеризувався дуже солодким приторним смаком та «штучним» післясмаком, характерним для синтетичних підсолоджувачів. Але слід зазначити, що цей напій може стати альтернативою для людей з порушенням інсулінового обміну.

Результати дослідження фізико-хімічних показників якості безалкогольних солодких газованих напоїв наведені у табл. 4.

Таблиця 4

Фізико-хімічні показники якості безалкогольних солодких газованих напоїв

Назва показника	Вимога ДСТУ	ТМ «Оболонь»	ТМ «Біола»	ТМ «ЗлатаВода»
Масова частка сухих речовин, %	від 0 до 20,0 включно	7,2	9,8	1,2
Кислотність, см ³ , 1 моль/дм ³ розчину гідроксиду натрію на 100 см ³ напою	від 1,0 до 15,0	12,0	15,0	12,5

Отримані дані вказують на те, що найбільша кількість сухих речовин міститься у напої «Оболонь», що можна пояснити використанням у складі напою значної кількості глюкозно-фруктозного сиропу для забезпечення солодкого смаку. Лимонад «Біола» містить менше сухих речовин, оскільки частина глюкозно-фруктозного сиропу у рецептурі замінена на синтетичні підсолоджувачі. Найменшою масовою часткою сухих речовин характеризується напій «ЗлатаВода», оскільки не містить глюкозно-фруктозного сиропу, а лише концентрат яблучного соку.

Показник кислотності досліджуваних безалкогольних солодких газованих напоїв вказує, що кислотність напоїв «Оболонь» та «ЗлатаВода» приблизно однакова, лимонад «Біола» має дещо вищий показник.

Слід відмітити, що за показниками масової частки сухих речовин і кислотності досліджувані напої відповідають вимогам ДСТУ 4069:2016.0.

Висновки

Проаналізувавши склад зразків безалкогольних солодких газованих напоїв «Лимонад» виробництва вітчизняних торгових марок, встановлено, що солодкий смак напою «Біола» забезпечується додаванням глюкозно-фруктозного сиропу, «Оболонь» – глюкозно-фруктозного сиропу та ацесульфаму К та сукралози, «ЗлатаВода» – лише аспартаму та сахарину. Виявлено, що калорійність зменшується з частковою або повною заміною цукру на синтетичні підсолоджувачі.

Встановлено, що досліджувані напої відповідають вимогам ДСТУ 4069:2016 за органолептичними показниками зовнішнього вигляду, смаку і аромату, кольору й фізико-хімічними показниками якості, а саме масова частка сухих речовин і кислотність.

За сенсорним аналізом напоїв встановлено, що найвищу оцінку має зразок напою ТМ «Оболонь» – 0,960 «відмінно». Менше балів набрав зразок ТМ «Біола» – 0,904 через дещо інтенсивні аромат та кислий смак. Найменшу кількість балів набрав зразок напою виробництва ТМ «ЗлатаВода» – 0,832 «добре».

Напій ТМ «ЗлатаВода» рекомендовано для людей з порушенням інсулінового обміну завдяки відсутності цукру у складі, не зважаючи на наявність дуже солодкого приторного смаку та «штучного» післясмаку, характерного для синтетичних підсолоджувачів.

Список використаної літератури

1. Тищенко В.І., Божко Н.В. Аналіз сучасних трендів у виробництві безалкогольних напоїв із використанням нетрадиційної рослинної сировини. *Таврійський науковий вісник. Серія «Технічні науки»*. 2023. № 1. С. 114–124. <https://doi.org/10.32851/tnv-tech.2023.1.12>
2. Гребельник О.П., Пруська Н.В., Волохатюк А.О. Аналіз ринку лимонаду в Україні. Молодь – аграрній науці і виробництву: Новітні технології виробництва та переробки продукції тваринництва, харчові технології: матеріали Всеукраїнської наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти. (Біла Церква, 24 квітня 2024 р.). Біла Церква, БНАУ, 2024. С. 57–59. https://science.btsau.edu.ua/sites/default/files/tezy/tezy_stud_btf_24.04.24.pdf
3. Домарецький В.А., Прибильський В.Л., Михайлов М.Г. Технологія екстрактів, концентратів і напоїв із рослинної сировини. Вінниця: Нова книга, 2005. 408 с.
4. Богуславська А.А., Язвінська Н.В. Тенденції ринку напоїв в світі та України: виклики, можливості та роль антикрихкості маркетингу ПРАТ «Карлсберг Україна. Розвиток підприємництва як фактор зростання національної економіки: матеріали XXIII Міжнародної наук.-практ. конф. (Київ, КПП, 20 листопада 2024 р.). Київ: ІВЦ Видавництво «Політехніка», 2024. С. 29-30. URL: <https://conf-keip.kpi.ua/> (дата звернення: 16.11.2025).
5. Андрущенко В.О. Вивчення попиту на безалкогольні газовані напої. Формування механізмів управління якістю та підвищення конкурентно-спроможності підприємств: тези доповідей XV Міжнародної наук.-практ. інтернет-конф. Дніпро, 3.04.2024. – Дніпро: Університет ім. А. Нобеля. 2024. С. 22-23. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058154.pdf>. (дата звернення: 16.11.2025).
6. No-alcohol share of overall alcohol market expected to grow to nearly 4% by 2027. 18.12.2023. URL: <https://www.theiwsr.com/insight/no-alcohol-share-of-overall-alcohol-market-expected-to-grow-to-nearly-4-by-2027/> (дата звернення: 16.11.2025).
7. Романова З.М., Косоголова Л.О., Арутюнян Т.В. Особливості технології безалкогольних напоїв з використанням дикорослої ягідної сировини. *Інтегровані технології та енергозбереження*. 2015. № 1. С. 85–91. <https://er.kai.edu.ua/server/api/core/bitstreams/7e312f68-5766-4c0f-921c-f02c1acee420/content>
8. Бондарчук З.В., Куриленко Ю.М., Андронович Г.М. Використання рослинної сировини як комплекс біологічно активних речовин для напоїв функціонального призначення. *Інновації та технології в сфері послуг і харчування*. 2022. № 2(6). С. 38–43. DOI: [https://doi.org/10.32782/2708-4949.2\(6\).2022.7](https://doi.org/10.32782/2708-4949.2(6).2022.7).
9. Maleš I. The medicinal and aromatic plants as ingredients in functional beverage production / I. Maleš, S. Pedisić, Z. Zorić, I. Elez-Garofulić, M. Repajić, L. You, V. Dragović-Uzelac // *Journal of Functional Foods*. 2022. Vol. 96. P. 105210. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2022.105210>.
10. Довженко І.С. Удосконалення технології безалкогольних напоїв з використанням нетрадиційної сировини. Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії / І.С. Довженко, О.Л. Чепурна: матеріали четвер-

тої міжнародної наук.-практ. конф. «Інтеграційні та інноваційні напрями розвитку харчової індустрії», Черкаси, 5.11.2020. Черкаси: ФОП Гордієнко Є.І. 2020. Т.1. С. 39–40. URL: <https://er.chdtu.edu.ua/bitstream/ChSTU/1904/1/%D0%97%D0%B1%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%BA%20%D0%BA%0%BE%D0%BD%D1%84%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%BD%D1%86%D1%96%D1%97%204.pdf> (дата звернення: 16.11.2025).

11. Molaveisi M. Fate of nano-phytosomes containing bioactive compounds of Echinacea extract in an acidic food beverage / M. Molaveisi, M.S. Noghabi, K. Parastouei, R.A. Taheri // *Food Structure*. 2021. № 27(5). P. 100177. <https://doi.org/10.1016/j.foostr.2021.100177>.

12. Салеба Л.В., Єщенко К.О. Ідентифікаційна експертиза безалкогольних напоїв. *Вісник Херсонського національного технічного університету*. 2019. № 2 (69). С. 126-133. <https://files.core.ac.uk/download/pdf/287189272.pdf>.

13. Воробйова В.І. Технічний аналіз харчових добавок та косметичних продуктів / В.І. Воробйова, О.Е. Чигиринець, Т.М. Пилипенко, Л.А. Хрокало, В.Г. Єфімова. Київ: КПП ім. Ігоря Сікорського, 2020. 345 с.

14. Олійніченко Я.О. Вплив комплексу харчових добавок на процеси ремоделювання структурних компонентів тонкого кишечника, як важлива медико-соціальна проблема сучасного стану забезпечення громадського здоров'я населення України / Я.О. Олійніченко, С.М. Білаш, О.М. Проніна, М.М. Коптев, М.О. Олійніченко, О.В. Безега, Я.В. Коваль // *Вісник проблем біології і медицини*. 2021. Вип.3 (161). С. 65-70. <http://dx.doi.org/10.29254/2077-4214-2021-3-161-65-70>.

15. ДСТУ 4069:2016 «Напої безалкогольні. Загальні технічні умови». Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

References

1. Tyshchenko, V.I., Bozhko, N.V. (2023). Analiz suchasnykh trendiv u vyrobnytvstvi bezalkohol'nykh napoyiv iz vykorystanniam netradytsiynoi roslynnoi syrovyny [Analysis of modern trends in the production of soft drinks using non-traditional plant raw materials]. *Tavriys'kyi naukovyy visnyk. Seriya «Tekhnichni nauky» [Tavria Scientific Bulletin. Series «Technical Sciences»]*, 1, 114-124 [in Ukrainian].

2. Hrebel'nyk, O.P., Prus'ka, N.V., Volokhatyuk, A.O. (2024). Analiz rynku lymonadu v Ukraini [Analysis of the lemonade market in Ukraine]. All-Ukrainian scientific-practical conference of higher education applicants «Youth – agricultural science and production: Latest technologies for production and processing of livestock products, food technologies», Bila Tserkva, BNAU, P. 57–59 [in Ukrainian].

3. Domarets'kyi, V.A., Prybyl's'kyi, V.L., Mykhaylov, M.H. (2005). Tekhnolohiya ekstraktiv, kontsentrativ i napoyiv iz roslynnoi syrovyny [Technology of extracts, concentrates and beverages from plant raw materials]. Vinnytsya: Nova knyha [in Ukrainian].

4. Bohuslavs'ka, A.A., Yazvins'ka, N.V. (2024). Tendentsiyi rynku napoyiv v sviti ta Ukrainy: vyklyky, mozhlyvosti ta rol' antykyrykhhosti marketynhu PRAT «Karlsberh Ukrainy. Rozvytok pidpryyemnystva yak faktor zrostannya natsional'noi ekonomiky [Trends in the beverage market in the world and Ukraine: challenges, opportunities and the role of antifragility of marketing of PRJSC “Carlsberg Ukraine”]. XXIII International Scientific-Practical Conf. Kyiv, KPU. URL: <https://conf-keip.kpi.ua/> (access date: 16.11.2025) [in Ukrainian].

5. Andryushchenko, V.O. (2024). Vyvchennya popytu na bezalkohol'ni hazovani napoyi. Formuvannya mekhanizmiv upravlinnya yakystyu ta pidvyshchennya konkurentno-spromozhnosti pidpryyemstv [Study of demand for non-alcoholic carbonated drinks. Formation of quality management mechanisms and increasing the competitiveness of enterprises]. XV International Scientific-Practical Internet Conference. Dnipro. URL: <https://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi78/0058154.pdf>. (access date: 16.11.2025) [in Ukrainian].

6. No-alcohol share of overall alcohol market expected to grow to nearly 4% by 2027. 18.12.2023. URL: <https://www.theiwsr.com/insight/no-alcohol-share-of-overall-alcohol-market-expected-to-grow-to-nearly-4-by-2027/> (access date: 16.11.2025).

7. Romanova, Z.M., Kosoholova, L.O., Arutyunyan, T.V. (2013). Osoblyvosti tekhnolohiyi bezalkohol'nykh napoyiv z vykorystanniam dykorosloyi yahidnoyi syrovyny [Features of the technology of soft drinks using wild berry raw materials]. *Intehrovani tekhnolohiyi ta enerhozberezhennya [Integrated technologies and energy saving]*, 1, 1–11 [in Ukrainian].

8. Bondarchuk, Z.V., Kurylenko, Yu.M., Andronovych, H.M. (2022). Vykorystannya roslynnoi syrovyny yak kompleks biolohichno aktyvnykh rehovyn dlya napoyiv funktsional'noho pryznachennya [The use of plant raw materials as a complex of biologically active substances for functional beverages]. *Innovatsiyi ta tekhnolohiyi v sferi posluh i kharchuvannya [Innovations and technologies in the field of services and nutrition]*, 6, 38–43 [in Ukrainian].

9. Maleš, I., Pedisić, S., Zorić, Z., Elez-Garofulić, I., Repajić, M., You, L., Dragović-Uzelac, V. (2022). The medicinal and aromatic plants as ingredients in functional beverage production. *Journal of Functional Foods*, vol. 96, pp. 105210

10. Dovzhenko, I.S., Chepurna, O.L. (2020). Udoshkonalennia tekhnolohii bezalkoholnykh napoyiv z vykorystanniam netradytsiynoi syrovyny [Improving the technology of non-alcoholic beverages using non-traditional raw materials]. *Proceeding in the Intehratsiini ta innovatsiini napriamy rozvytku kharchovoi industrii (Ukraine, Cherkasy, 2020)*. Cherkasy: FOP Hordiienko Ye.I., pp. 39–40 [in Ukrainian].

11. Molaveisi, M., Noghabi, M. S., Parastouei, K., Taheri, R.A. (2021). Fate of nano-phytosomes containing bioactive compounds of Echinacea extract in an acidic food beverage. *Food Structure*, vol. 27, pp. 100177.
12. Saleba, L.V., Yeshchenko, K.O. (2019). Identyfikatsiyna ekspertyza bezalkohol'nykh napoyiv [*Identification examination of soft drinks*]. *Visnyk Khersons'koho natsional'noho tekhnichnoho universytetu [Bulletin of the Kherson National Technical University]*, 2 (69), 126-133 [in Ukrainian].
13. Vorobyova, V.I., Chyhyrynets, O.E., Pylypenko, T.M., Khrokalo, L.A., Efimova, V.G. (2020). Tekhnichnyy analiz kharchovykh dobavok ta kosmetychnykh produktiv [Technical analysis of food additives and cosmetic products]. Kyiv: KPI im. Ihorya Sikors'koho [in Ukrainian].
14. Oliynichenko, Ya.O., Bilash, S. M., Pronina, O.M., Koptev M.M., Oliynichenko, M.O., Bezeha, O.V., Koval, Ya.V. Vplyv kompleksu kharchovykh dobavok na protsesy remodelyuvannya strukturnykh komponentiv tonkoho kyshechnyka, yak vazhlyva medyko-sotsial'na problema suchasnoho stanu zabezpechennya hromads'koho zdorov'ya naselennya Ukrainy [*The influence of a complex of food additives on the processes of remodeling of structural components of the small intestine, as an important medical and social problem of the current state of public health of the population of Ukraine*]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny [Bulletin of Problems of Biology and Medicine]*, 3 (161), 65-70 [in Ukrainian].
15. DSTU 4069:2016 Napoyi bezalkohol'ni. Zahal'ni tekhnichni umovy [*Non-alcoholic drinks. General technical conditions*], Kyiv: DP «UkrNDNTS» [in Ukrainian].

Дата першого надходження рукопису до видання: 24.11.2025

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 18.12.2025

Дата публікації: 31.12.2025