

Куриленко Юлія Миколаївна

старший викладач кафедри харчових технологій,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6083-2122>

Сухенко Владислав Юрійович

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри харчових технологій,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8325-3331>

Андронович Галина Михайлівна

PhD доктор філософії, доцент кафедри харчових технологій,
Черкаський державний технологічний університет
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9522-4925>

СІК ОБЛІПИХИ ЯК ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ ІНГРЕДІЄНТ ДЛЯ НАПОЇВ: ВПЛИВ НА СМАК І МІКРОНУТРИЄНТНИЙ ПРОФІЛЬ

У статті досліджено доцільність використання соку обліпихи як функціонального інгредієнта у виробництві напоїв та обґрунтовано його вплив на органолептичні характеристики і мікронутрієнтний склад продукції. Показано, що обліпиховий сік є цінним джерелом біологічно активних речовин, зокрема вітамінів, каротиноїдів, поліфенолів та мінеральних елементів, що забезпечують високий антиоксидантний потенціал і сприяють підвищенню біологічної цінності напоїв. Метою дослідження було визначення оптимальних концентрацій внесення соку обліпихи у складі мультинутрієнтних напоїв для досягнення балансу між корисністю та сенсорною привабливістю. Розроблено три рецептурні композиції напоїв із використанням соків яблука, апельсина, бузини, обліпихи, а також екстракту меліси, насіння льону та пророщених зерен. Проведено експериментальні дослідження вмісту макроелементів (калію, кальцію, магнію, натрію), які підтвердили зростання мікронутрієнтної цінності напоїв із підвищенням частки обліпихового соку. Сенсорна оцінка зразків за показниками кислого, солодкого, гіркового, солоного та терпкого смаків засвідчила, що всі дослідні напої мають індивідуальний смаковий профіль. Найбільш збалансованим за органолептичними властивостями визначено зразок із середнім вмістом обліпихового соку, який характеризується гармонійним поєднанням солодкого та кислого смаків і мінімальним проявом небажаних відтінків. Важливим напрямом є використання соку обліпихи у складі мультинутрієнтних композицій, де він поєднується з іншими рослинними компонентами, що дозволяє формувати напої із заданими функціональними властивостями. Такий підхід відкриває можливості для розроблення спеціалізованих продуктів для різних категорій споживачів, зокрема осіб із підвищеними фізичними навантаженнями, порушеннями імунної системи або потребою в реабілітації. Отримані результати підтверджують перспективність використання соку обліпихи у технології функціональних напоїв як природного збагачувача та формувача смаку. Встановлено, що раціональне поєднання компонентів дозволяє створювати продукти з високою харчовою цінністю та привабливими споживчими властивостями, що відповідає сучасним тенденціям розвитку харчової промисловості.

Ключові слова: обліпиха, мультинутрієнтний профіль, функціональний напій, сік.

Постановка проблеми та її актуальність. Сучасні тенденції розвитку харчової промисловості орієнтовані на створення функціональних продуктів, здатних не лише задовольняти базові харчові потреби, а й сприяти зміцненню здоров'я споживачів. Особливу увагу приділяють напоям як зручній формі споживання біологічно активних речовин. У цьому контексті актуальним є пошук природних інгредієнтів із високою харчовою та біологічною цінністю, які одночасно позитивно впливають на органолептичні властивості продукції.

Сік обліпихи вирізняється значним вмістом вітамінів (С, Е, групи В), каротиноїдів, органічних кислот, поліфенолів та інших мікронутрієнтів, що зумовлює

його перспективність як функціонального інгредієнта. Водночас його специфічний кисло-гіркуватий смак і насичений аромат можуть як покращувати, так і погіршувати споживчі характеристики напоїв залежно від рецептури та концентрації. Це створює суперечність між підвищенням біологічної цінності продукту та забезпеченням його високої сенсорної привабливості [1–3].

Незважаючи на наявність окремих досліджень щодо хімічного складу обліпихи, питання комплексного впливу соку обліпихи на смакові властивості напоїв та їх мікронутрієнтний профіль залишається недостатньо вивченим. Особливої уваги потребує встановлення



оптимальних концентрацій внесення соку, які забезпечують баланс між корисністю та прийнятністю для споживача.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю наукового обґрунтування використання соку обліпихи у виробництві функціональних напоїв, що дозволить розширити асортимент продукції підвищеної харчової цінності, підвищити її конкурентоспроможність та задовольнити зростаючий попит на натуральні й корисні продукти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сік обліпихи (*Hippophae rhamnoides L.*) є висококонцентрованим джерелом біологічно активних речовин і широко використовується в харчовій промисловості як функціональний інгредієнт. Його хімічний склад включає значні кількості аскорбінової кислоти, каротиноїдів, токоферолів, органічних кислот і поліфенольних сполук, що обумовлює виражені антиоксидантні властивості. Завдяки цьому сік обліпихи застосовується для збагачення харчових продуктів з метою підвищення їх біологічної цінності та надання профілактичних властивостей. Особливістю даної сировини є також наявність емульгованої ліпідної фази, що містить ненасичені жирні кислоти, зокрема пальмітолеїнову кислоту, яка має важливе фізіологічне значення [4].

У виробництві безалкогольних напоїв сік обліпихи використовується як компонент купажованих соків, нектарів та функціональних напоїв. Його введення дозволяє не лише покращити харчову цінність продукту, але й сформувати характерний смаковий профіль і природне забарвлення. Висока кислотність соку сприяє стабілізації напоїв і частково виконує консервувальну функцію. Однак через інтенсивний кислий смак обліпиховий сік зазвичай застосовують у суміші з іншими фруктовими соками, що дозволяє досягти органолептичного балансу та розширити асортимент продукції [5].

У молочній промисловості сік обліпихи використовується при виробництві кисломолочних продуктів як натуральний наповнювач і джерело антиоксидантів. Його додавання сприяє підвищенню функціональних властивостей йогуртів, десертів і напоїв, а також формує привабливий колір і смак готового продукту. Водночас технологічне використання обліпихового соку потребує врахування його впливу на білкову систему молока, оскільки висока кислотність може викликати коагуляцію білків. У зв'язку з цим важливим є вибір оптимального способу внесення соку та його дозування [6].

Суттєвим напрямом використання соку обліпихи є кондитерська галузь, де він застосовується у виробництві желейних виробів, мармеладу, пастили та фруктових начинок. Завдяки наявності органічних кислот і природних пектинових речовин сік сприяє формуванню необхідної гелевої структури та стабільності продукту. Крім того, він виконує функцію натурального барвника та ароматизатора, що відповідає сучасним тенденціям зменшення використання синтетичних добавок у харчових технологіях [7].

Використання соку обліпихи також є перспективним у виробництві функціональних і спеціалізованих продуктів харчування. Його включення до рецептури сприяє підвищенню антиоксидантного потенціалу продуктів, зниженню оксидативного стресу в організмі та покращенню загального фізіологічного стану споживачів. Водночас ефективне використання цієї сировини потребує застосування сучасних технологічних підходів, зокрема гомогенізації, стабілізації та щадних методів консервування, що дозволяють зберегти біологічно активні компоненти та забезпечити високу якість готової продукції [8].

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування використання соку обліпихи як функціонального інгредієнта у виробництві напоїв шляхом визначення його впливу на органолептичні властивості (смак, аромат, колір) та мікронутрієнтний профіль готового продукту, а також встановлення оптимальних концентрацій внесення, що забезпечують поєднання високої біологічної цінності та споживчої привабливості напоїв.

Виклад основного матеріалу дослідження. Обліпиха є однією з найцінніших ягідних культур, що широко використовується у харчових технологіях завдяки високому вмісту біологічно активних речовин. Вона характеризується унікальним хімічним складом, до якого входять вітаміни (особливо вітамін С, Е, К, групи В), каротиноїди, флавоноїди, органічні кислоти, пектини, макро- та мікроелементи (калій, магній, залізо). Такий склад обумовлює виражені антиоксидантні, імуномодулюючі та протизапальні властивості обліпихи. Вміст вітамінів, макро і мікроелементів представлений у Таблиці 1 [4, 9].

Використання обліпихи у виробництві функціональних напоїв є особливо доцільним, оскільки вона дозволяє значно підвищити їхню харчову та біологічну цінність без застосування синтетичних добавок. Сік обліпихи виступає природним джерелом мікронутрієнтів, сприяє збагаченню напоїв вітамінами та

Таблиця 1 – Вміст вітамінів, макро- і мікроелементів

Показник	Вміст, мг
Вітамін С	200–600
Вітамін Е	5–15
Вітамін А (каротиноїди)	1.5–10
Вітамін В1 (тіамін)	0.02–0.05
Вітамін В2 (рибофлавін)	0.03–0.06
Вітамін В6	0.1–0.2
Вітамін К	0.1–0.3
Калій (К)	180–300
Кальцій (Са)	20–30
Магній (Mg)	25–40
Натрій (Na)	3–5
Фосфор (P)	20–35
Залізо (Fe)	1.0–2.5
Цинк (Zn)	0.2–0.4
Мідь (Cu)	0.1–0.2
Марганець (Mn)	0.2–0.5

антиоксидантами, що позитивно впливають на стан імунної системи, серцево-судинної системи та загальний тонус організму.

Крім того, обліпіха має виражені технологічні переваги. Завдяки наявності органічних кислот вона може виконувати роль природного регулятора кислотності, а пектинові речовини сприяють формуванню приємної текстури напоїв. Насичений жовто-оранжевий колір, зумовлений каротиноїдами, покращує зовнішній вигляд продукції, підвищуючи її привабливість для споживача.

Водночас специфічний кисло-гіркуватий смак обліпіхи потребує ретельного підбору рецептури та поєднання з іншими інгредієнтами (фруктовими соками, підсолоджувачами, ароматичними компонентами), що дозволяє створювати гармонійні смакові композиції. Це відкриває широкі можливості для розроблення нових видів функціональних напоїв із заданими органолептичними та оздоровчими властивостями.

Отже, обліпіха є перспективною сировиною для виробництва функціональних напоїв, оскільки поєднує високу біологічну цінність, технологічну доцільність

використання та здатність покращувати споживчі характеристики готової продукції.

Для створення мультинутрієнтних функціональних напоїв за основу було взято такі компоненти: сік апельсину, сік обліпіхи, яблучний сік, сік бузини, екстракт меліси, насіння льону, пророщені зерна злаків, у відсотковому складі, який наведено в таблиці 2.

Відповідно до рецептур було виготовлено три зразки напоїв, які досліджувалися у випробувальному центрі харчових продуктів і товарів легкої промисловості Черкаської філії ДП «Полтавастандартметрологія» щодо вмісту макроелементів, зокрема магнію, кальцію, калію та натрію. Результати досліджень наведені в таблиці 3.

Також було проведено сенсорне (дегустаційне) оцінювання напоїв. У ході дослідження респондентам запропоновано оцінити зразки за п'ятибальною шкалою (табл. 4) за інтенсивністю прояву основних смакових характеристик: кислого, солодкого, солоного, гіркого та терпкого.

Результати дегустації наведені у таблиці 5 та на рисунку 2.

Таблиця 2 – Назва компонентів та їх вміст у %

Значення	Назва компонента						
	Яблучний сік	Сік бузини	Сік обліпіхи	Сік апельсину	Екстракт меліси	Насіння льону	Пророщені зерна злаків
Експериментальний напій №1	40,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Експериментальний напій №2	30,00	10,00	20,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Експериментальний напій №3	20,00	10,00	30,00	10,00	10,00	10,00	10,00

Таблиця 3 – Вміст макроелементів у досліджуваних зразках за результатами експериментального дослідження

Експериментальне дослідження	Назва показника, мг/кг			
	Вміст калію	Вміст кальцію	Вміст магнію	Вміст натрію
Експериментальний напій №1	1472	281	325	195
Експериментальний напій №2	2180	330	357	147
Експериментальний напій №3	1410	220	231	93

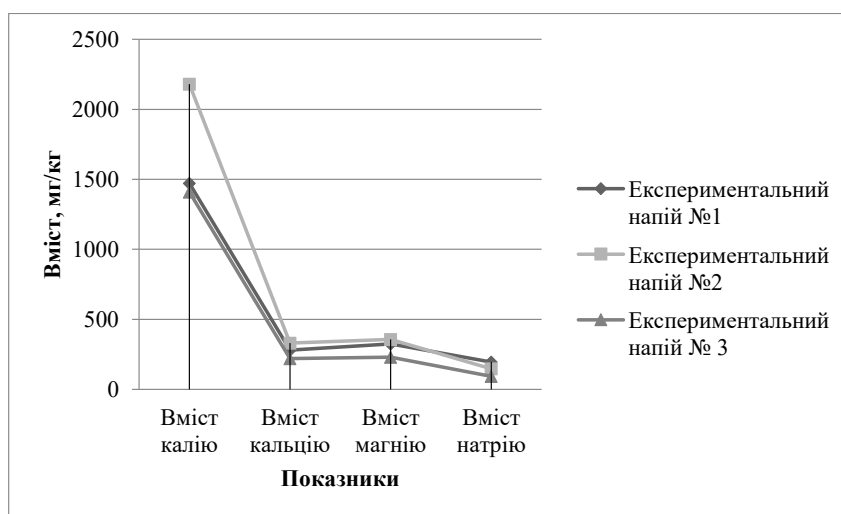


Рисунок 1 – Мікронутрієнтний профіль експериментальних напоїв

Таблиця 4 – Бальна оцінка смаку напоїв

Показник	Кількість балів				
	5	4	3	2	1
Загальна характеристика смаку напою	Гармонійний, злагоджений для даного виду	Добрий, чистий, характерна для даного виду	Недостатньо повно виражений, характерний для даного виду	Неприємний, зі стороннім присмаком	Не властивий свіжим плодам

Таблиця 5 – Результати оцінки смаку напоїв

Смак	Середня оцінка за 5 бальною шкалою		
	Дослідний зразок 1	Дослідний зразок 2	Дослідний зразок 3
Кислий	3,7	3,5	4,0
Солодкий	4,0	4,6	3,8
Солоний	2	1,5	1,8
Гіркий	2,7	2,3	2,5
Терпкий	3,0	2,5	2,8

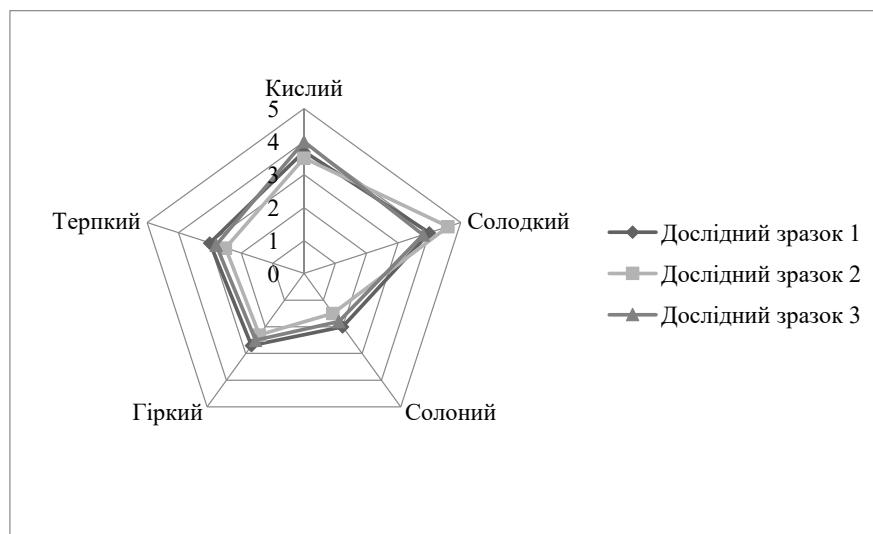


Рисунок 2 – Дегустаційна профілограма

Провівши аналіз результатів оцінки смаку дослідних зразків слід відмітити, що всі три зразки мають індивідуальні особливості смакового профілю, однак найбільш гармонійним є дослідний зразок 2.

Дослідний зразок 2 характеризується найвищим рівнем солодкого смаку, що формує приємне та м'яке сприйняття продукту з помірною кислотністю, яка забезпечує свіжість без надмірної різкості. Низькими показниками солоного та гіркого смаків, зниженою терпкістю, завдяки чому післясмак є більш ніжним і приємним що позитивно впливає на загальну смакову гармонію. У сукупності це формує збалансований, м'який і споживчо-привабливий смаковий профіль, що дозволяє вважати даний зразок оптимальним.

Дослідний зразок 1 має більш виражену кислотність та терпкість, що робить смак дещо різкішим і менш гармонійним порівняно із зразком 2, хоча рівень солодкості є достатньо високим.

Дослідний зразок 3 відзначається найвищою кислотністю, що може негативно впливати на сприйняття продукту, надаючи йому надмірної різкості. Рівень

солодкості є нижчим, ніж у зразка 2, що не забезпечує достатнього балансування кислотного смаку.

Найкращі органолептичні показники має дослідний зразок 2, який відзначається оптимальним поєднанням солодкого, кислого та мінімальним рівнем небажаних смакових відтінків (гіркого, солоного, терпкого), що забезпечує його найвищу споживчу привабливість.

Висновки. У результаті проведених досліджень науково обґрунтовано доцільність використання соку обліпихи як функціонального інгредієнта у технології безалкогольних напоїв. Встановлено, що введення соку обліпихи сприяє підвищенню мікронутрієнтної цінності продукції, зокрема збільшенню вмісту калію, кальцію, магнію та інших біологічно активних речовин, що позитивно впливає на харчову та біологічну цінність напоїв.

Дослідження органолептичних показників показало, що концентрація соку обліпихи суттєво впливає на формування смакового профілю напоїв. Визначено, що надмірне підвищення його частки призводить до зростання кислотності та появи різких смакових

відтінків, тоді як оптимальний рівень забезпечує гармонійне поєднання солодкого і кислого смаків із мінімальним проявом гіркоти та терпкості. Найбільш збалансованими властивостями характеризується зразок із середнім вмістом соку обліпихи, який відзначається найвищою споживчою привабливістю.

Показано, що поєднання соку обліпихи з іншими рослинними компонентами (яблучним, апельсиновим, бузиновим соками, екстрактом меліси, насінням льону та пророщеними зернами) дозволяє формувати мультинутрієнтні композиції з покращеними органолептичними характеристиками та функціональними

властивостями. Такий підхід забезпечує створення продуктів із високою біологічною цінністю та заданим оздоровчим ефектом.

Отже, сік обліпихи є перспективною сировиною для розроблення функціональних напоїв нового покоління. Його використання дозволяє поєднати високі показники якості, натуральність та корисність продукції, що відповідає сучасним вимогам харчової промисловості та тенденціям здорового харчування. Подальші дослідження доцільно спрямувати на оптимізацію технологічних параметрів виробництва та розширення асортименту напоїв із використанням обліпихи.

Список використаних джерел:

1. Bal L. M., Meda V., Naik S. N., Satya S. Sea buckthorn berries: A potential source of valuable nutrients for nutraceuticals and cosmeceuticals. *Food Research International*. 2011. Vol. 44, Issue 7. P. 1718–1727.
2. Остапівська М. Обліпиха – джерело біологічно активних речовин. Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології в харчовій промисловості». Тернопіль : ТНТУ, 2013. С. 265–267.
3. Мітяєв І. С., Пашченко Ю. П. Обліпиха – споживчі та цінні властивості культури. Матеріали Всеукраїнської науково-технічної конференції. Запоріжжя, 2024. С. 77–79.
4. Beveridge T., Li T. S. C., Oomah B. D., Smith A. Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): composition and potential applications. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1999. Vol. 47, № 9. P. 3480–3488.
5. Кравченко О. П. Технологія соків і нектарів : навч. посіб. Київ : НУХТ, 2019. 256 с.
6. Singh V., Gupta R. K., Singh B. Application of sea buckthorn in dairy products. *LWT – Food Science and Technology*. 2018. Vol. 92. P. 211–218.
7. Zielińska D., Nowak A. Antioxidant activity of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) products. *Food Chemistry*. 2020. Vol. 310. Article 125908.
8. Tiitinen K. M., Hakala M. A., Kallio H. P. Stability of bioactive compounds in sea buckthorn processing. *Food Research International*. 2015. Vol. 69. P. 247–253.
9. Іванова В. М. Біохімічний склад та антиоксидантні властивості обліпихи. *Харчова промисловість*. 2021. № 15. С. 32–38.

References:

1. Bal L. M., Meda V., Naik S. N., Satya S. (2011) Sea buckthorn berries: A potential source of valuable nutrients for nutraceuticals and cosmeceuticals. *Food Research International*. Vol. 44, issue 7, pp. 1718–1727.
2. Ostapivska M. (2013) Oblipykha – dzherelo biolohichno aktyvnykh rehovyn. *Innovatsiini tekhnologii v kharchovii promyslovosti: Materialy II Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. (Ternopil, 2013). Ternopil: TNTU, pp. 265–267. (in Ukrainian)
3. Mitiaiev I. S., Pashchenko Yu. P. (2024) Oblipykha – spozhyvchi ta tsinni vlastyvosti kultury. *Materialy Vseukrainskoi naukovo-tekhnichnoi konferentsii. Zaporizhzhia*. pp. 77–79. (in Ukrainian)
4. Beveridge T., Li T. S. C., Oomah B. D., Smith A. (1999) Sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.): composition and potential applications. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, vol. 47, no. 9, pp. 3480–3488.
5. Kravchenko O. P. (2019) *Tekhnolohiia sokiv i nektariv: navch. posib*. Kyiv : NUKhT, 256 p. (in Ukrainian)
6. Singh V., Gupta R. K., Singh B. (2018) Application of sea buckthorn in dairy products. *LWT – Food Science and Technology*, vol. 92, pp. 211–218.
7. Zielińska D., Nowak A. (2020) Antioxidant activity of sea buckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) products. *Food Chemistry*, vol. 310, article 125908.
8. Tiitinen K. M., Hakala M. A., Kallio H. P. (2015) Stability of bioactive compounds in sea buckthorn processing. *Food Research International*, vol. 69, pp. 247–253.
9. Ivanova V. M. (2021) Biokhimichni sklady ta antyoksydantni vlastyvosti oblipykhy. *Kharchova promyslovist*, no. 15, pp. 32–38.

Yuliia Kurylenko, Vladyslav Sukhenko, Halyna Andronovych

Cherkasy State Technological University

SEA BUCKTHORN JUICE AS A FUNCTIONAL INGREDIENT FOR BEVERAGES: EFFECTS ON TASTE AND MICRONUTRIENT PROFILE

The article investigates the feasibility of using sea buckthorn juice as a functional ingredient in beverage production and substantiates its effect on organoleptic characteristics and the micronutrient composition of products. It is shown that sea buckthorn juice is a valuable source of biologically active compounds, including vitamins, carotenoids, polyphenols, and minerals, which provide high

antioxidant potential and contribute to increasing the biological value of beverages. The aim of the study was to determine the optimal concentrations of sea buckthorn juice in multinutrient beverages to achieve a balance between health benefits and sensory attractiveness. Three beverage formulations were developed using apple, orange, elderberry, and sea buckthorn juices, as well as lemon balm extract, flax seeds, and sprouted grains. Experimental studies of macronutrient content (potassium, calcium, magnesium, sodium) confirmed an increase in the micronutrient value of beverages with a higher proportion of sea buckthorn juice. Sensory evaluation of samples based on sour, sweet, bitter, salty, and astringent tastes demonstrated that all experimental beverages have individual flavor profiles. The most balanced sample in terms of organoleptic properties was identified as the one with a medium content of sea buckthorn juice, characterized by a harmonious combination of sweet and sour tastes with minimal undesirable aftertastes. An important direction is the use of sea buckthorn juice in multinutrient compositions in combination with other plant-based ingredients, which makes it possible to create beverages with targeted functional properties. This approach opens up opportunities for the development of specialized products for different consumer groups, including individuals with increased physical activity, impaired immune function, or a need for rehabilitation. The obtained results confirm the перспективність use of sea buckthorn juice in functional beverage technology as a natural fortifying and flavor-forming component. It has been established that a rational combination of ingredients allows for the creation of products with high nutritional value and attractive consumer properties, in line with current trends in the food industry.

Keywords: sea buckthorn, multinutrient profile, functional beverage, juice.

Дата надходження статті: 25.03.2026

Дата прийняття статті: 15.04.2026

Дата публікації статті: 25.06.2026