

DOI: <https://doi.org/10.32839/2304-5809/2025-2-133-15>

УДК 658.628:[663.8.095:547.436]

Соколовська Олена Олександрівна¹кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри готельно-ресторанного бізнесу та харчових технологій
*Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна***Пашенко Алесь Олегівна²**студентка
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ТАУРИНУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ АСОРТИМЕНТУ БЕЗАЛКОГОЛЬНИХ НАПОЇВ

Анотація. У ході дослідження було запропоновано розширення асортименту безалкогольних напоїв шляхом розробки напою на основі чаю oolong з додаванням біологічно активної добавки – таурину. Вивчено хімічний склад чаю та визначено його ключових експортерів. Наведено класифікацію чаю залежно від ступеня ферментації, а також від способу виробництва і якості. Особливу увагу приділено дослідженню напівферментованого виду чаю – oolong. Встановлено, що підвищення рівня енергії з позитивним впливом на організм шляхом заміни енергетичних напоїв на чай oolong є можливим. Досліджено таурин як біологічно активну добавку. Проаналізовано вплив таурину на людський організм та притаманні йому властивості. Встановлено синергістів таурину в чаї oolong, якими виступають кофеїн та L-теанін. Здійснено патентний пошук та аналіз наукової літератури. Обґрунтовано доцільність даної розробки та припущено, що запропонований напій може виступати корисною альтернативою енергетичним напоям. Окреслено подальші напрями наукових досліджень за цією тематикою.

Ключові слова: безалкогольні напої, чайні напої, чай, чай oolong, таурин.

Olena SokolovskaPhD in Technical Science, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Hotel and Restaurant Business and Food Technologies
*V.N. Karazin Kharkiv National University***Aliesia Pashchenko**Student
V.N. Karazin Kharkiv National University

PROSPECTS FOR THE USE OF TAURINE IN THE DEVELOPMENT OF SOFT DRINKS ASSORTMENT

Summary. The study proposed to expand the range of soft drinks by developing a drink based on oolong tea with the addition of a biologically active additive – taurine. The chemical composition of tea is studied and its key exporters are identified, which are India, China, Sri Lanka, Japan, Indonesia and Georgia. The classification of tea depending on the degree of fermentation, as well as on the method of production and quality is presented. Depending on the degree of fermentation, there are the following types of tea: unfermented (some varieties of green tea), slightly fermented (white tea, green tea), semi-fermented (oolong), fully fermented (black tea, dark tea), post-fermented (pu-erh). Depending on the production method and quality, teas are divided into loose leaf, packaged, pressed, instant, and flavored. Particular attention is paid to the study of semi-fermented tea – oolong. The most important compounds contained in oolong tea have been identified: caffeine, L-theanine, polyphenols, essential oils, vitamin E, B vitamins (B1, B3, B6, B12), iodine, manganese, zinc, calcium, phosphorus. It was found that it is possible to increase energy levels with a positive effect on the body by replacing energy drinks with oolong tea. Taurine as a biologically active additive has been studied. The main groups for which taurine is recommended as a dietary supplement are identified: people with special needs, vegans, children, athletes, people with active lifestyles, people in the postoperative period, and those who have been taking dexamethasone for a long period of time. It was found that in moderate amounts, namely 500-3000 mg per day, the use of taurine as a dietary supplement has been allowed by law since 2012. In addition, it has been determined that preclinical studies have shown that there are no negative side effects when using this dietary supplement in the permitted amounts. The authors analyze the effect of taurine on the human body and its inherent properties. The areas of taurine use are presented: food industry, medicines, perfumery and cosmetics industry. The synergists of taurine in oolong tea, which are caffeine and L-theanine, are identified. A patent search and analysis of scientific literature were conducted, which did not reveal the presence of similar soft drinks. The expediency of this development is substantiated as it is suggested that the proposed drink can be a useful alternative to energy drinks. Further directions of scientific research on this topic are outlined.

Keywords: soft drinks, tea drinks, tea, oolong tea, taurine.

Постановка проблеми. У сучасному світі відзначається наявність такої проблеми як структура харчування споживачів від 17 до 25 років [1, с. 73]. Визначено, що в раціоні молоді

присутній достатньо високий рівень споживання енергетичних напоїв. Енергетичні напої містять ряд компонентів, які чинять негативних вплив на організм [2, с. 136]. З цієї причини, актуаль-

¹ ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6422-8915>² ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1173-028X>

ним на сьогодні є розширення асортименту альтернативних безалкогольних напоїв. Прикладом такої альтернативи можуть бути напої з корисними компонентами, зокрема з таурином, який міститься в енергетичних напоях.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Питанню розширенню асортименту корисних безалкогольних напоїв приділена значна кількість праць вітчизняних та закордонних вчених. У статті [3] авторами Hasim Kelebek, Merve Carikcioglu, Pinar Kadiroglu, Esra Erel, Turkan Uzlasir та Serkan Selli були з'ясовані якісні властивості трав'яної кави, отриманої з ягід ялівцю, обсмажених при трьох різних температурах (120, 160 і 200 °C) і чотирьох різних тривалістях (10, 25, 32,5 і 55 хв. В результаті дослідження визначено, що трав'яна кавка не містить кофеїну та є альтернативою звичайним кавовим напоям, отриманим із ягід ялівцю, обсмажених при нижчих температурах, і має більший вміст фенолів та антиоксидантів. Автори Hongyu Mu, Tianyi Dai, Si Huang, Kuan Wu, Mingming Wang, Chunlei Tan, Feng Zhang, Jun Sheng і Cunchao Zhao [4] використовували волоський горіх і фіолетовий рис як основну сировину для виробництва ферментованого рослинного напою. Результати дослідження демонструють потенціал ферментованих рослинних напоїв із волоського горіха та фіолетового рису як альтернативу йогурту тваринного походження, а також можуть забезпечити теоретичну основу для розробки харчових продуктів рослинного походження, а також для індустріалізації та подальшої переробки волоського горіха та фіолетового рису. Авторами Jintanaporn Wattanathorn, Terdthai Tong-Un, Wipawee Thukham-Mee та Natthida Weerapreeyakul [5] було оцінено вплив функціонального напою, що містить екстракт *K. parviflora* (KP), на фізичну форму здорових дорослих добровольців. Було отримано такі результати: екстракт *K. parviflora* можна успішно використовувати для розробки напою KP для покращення кардіореспіраторної форми та фізичної працездатності шляхом покращення окислювального стресу та лактату. У статті [6] Козоновою Ю.О. пропонується можливість розширення асортименту соковмісних напоїв для приведення рахунку до їх складу енергетичної складової у вигляді борошна бобових та злакових культур, що дозволяє отримати продукт з підвищеною харчовою цінністю та функціональністю. Аналітично та експериментально обґрунтована технологія виробництва висококалорійних соковмісних напоїв з використанням зерна злакових та бобових культур, а також підвищеною масовою часткою біологічно активних речовин, дозволяє рекомендувати ці продукти як для вживання у повсякденному житті, так і для людей з підвищеними фізичними навантаженнями. Авторкою вказано, що розроблені напої не мають негативного впливу на нервову систему та є збалансованими з точки зору раціонального харчування.

Мета статті. Метою роботи визначено дослідження перспектив використання таурину для формування асортименту безалкогольних напоїв.

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним із популярних напоїв, що вживаються

в сьогоденні є чай [7, с. 76]. Серед осіб, які надають перевагу його споживанню, переважна більшість є особами віком від 25 років. Споживання чаю істотно збільшується з роками. Це пов'язано зі смаковими якостями і тонізуючими властивостями чаю [8]. З метою поширити споживання корисних напоїв, які б викликали інтерес в усіх категоріях споживачів, було запропоновано розширення асортименту безалкогольних напоїв на основі чаю з використанням таурину.

Чай є напоєм, який не викликає звикання: його можна вживати щоденно і в будь-яких кількостях без ризику небажаних наслідків для здоров'я [7, с. 76]. За різними даними, чай містить близько 300 різних хімічних елементів і йому властиві 24 лікувальні властивості, підтверджені дослідниками [8]. Головними складовими чайного листя є катехіни, які в травному тракті знижують активність травних ферментів, обмежують всмоктування глюкози, жирних кислот і амінокислот [7, с. 77]. Не менш важливим є наявність в чаї дубильних речовин та ефірних масел, які відповідають за смак та аромат напою. Ефірні масла відповідають не лише за приємний аромат чаю, а й насамперед допомагають організму у боротьбі з бактеріями і зупиняють запальні процеси [8]. Чай містить велику кількість антиоксидантів, що протидіють процесам окислення і руйнування білків, жирів, вуглеводів та біологічних мембран [7, с. 77]. Крім того, в чаї знаходиться 17 амінокислот, 2-4% кофеїну і наступний ряд водорозчинних вітамінів: B1, B2, B3, C, PP, P. З жиророзчинних вітамінів в чайному листі представлені A, K і E. Загалом, слід зазначити, що регулярне вживання чаю сприятливо впливає на діяльність багатьох органів та нормалізує обмін речовин [8].

Органолептичні показники, які також спонукають населення вживати цей напій, прямо залежать від ступеня ферментації. Чай буває неферментований (деякі сорти зелених), слабоферментований (білий чай, зелений чай), напівферментований (oolong), повністю ферментований (чорний чай, темний), постферментований (пуер). Крім того, чаєм називають настої, які отримані з трав, рослин та фруктів: мате, каркаде, ройбуш, анчан, фіточаї.

Основними експортерами є Індія, Китай, Шрі Ланка, Японія, Індонезія та Грузія. Створення торгового асортименту чаю в Україні здійснюється спеціалізованою фабрикою в місті Одеса [11, 384]. Залежно від способу виробництва та якості чаї поділяються на байхові (чорні, червоні, жовті, зелені), пакетовані (з та без додавання ароматизаторів), пресовані (плитковий, таблетований, цегляний), швидкорозчинні (зелений, чорний) та ароматизовані [7, 78]. Ароматизовані чаї поділяються на фруктові, зокрема лимонний, полуничний, вишневий, банановий та інші, і трав'яні, такі як ромашковий, липовий, м'ятний та інші. Чай такого типу виготовляють з готового чаю будь-якого типу. Чорні та зелені чаї за якістю підрозділяються на такі сорти: букет, вищий, перший, другий і третій. Чайні напої виробляються із сушеного листя різних рослин, наприклад, брусниці, суниці, чорниці, іван-чаю тощо, або ж із суміші сушених плодів і ягід. Напої з суміші плодів і ягід отримують з очищених,

обсмажених і подрібнених плодів і ягід, до яких згодом додають патоку і фруктову есенцію [8].

Чай oolong, який характеризується проміжним ступенем ферментації між чорним і зеленим чаєм, містить понад 400 видів корисних для організму людини хімічних сполук. До найбільш важливих належать: кофеїн, L-теанін, поліфеноли, ефірні олії, вітамін Е, вітаміни групи В (В1, В3, В6, В12), йод, марганець, цинк, кальцій, фосфор. Oolong пришвидшує метаболізм, допомагає відновити обмін речовин, очищує кров, підвищує рівень адипонектину знижує рівень холестерину та концентрацію тригліцеридів на 80% тощо.

В чаї oolong міститься 50-75 мг кофеїну на 250 мл напою [9], у той час як на 250 мл енергетичного напою «Red Bull» припадає 80 мг кофеїну [10]. Таким чином, випиваючи 355 мл чаю oolong людина споживає приблизно ту саму кількість кофеїну, що знаходиться в середній банці зазначеного енергетичного напою (355 мл). Це свідчить про можливість підвищення рівня енергії з позитивним впливом на організм шляхом заміни енергетичних напоїв на чай oolong та перспективи його використання у запропонованому напої.

Закордонні вчені приділили значну частину уваги дослідженню чаю oolong. В роботі [11] досліджено підхід двовимірної рідинної хроматографії для одночасного розділення та кількісного визначення структурних і хіральних амінокислот в чаї oolong. За допомогою передових методів рідинної хроматографії, таких як LC-LC та sLC × LC, проблеми, пов'язані зі складним складом чаю oolong, були успішно вирішені, досягнувши ефективного розділення та кількісного визначення структурних і оптичних ізомерів. Дослідники [12] приділили увагу впливу різних методів обробки на антиоксидантну здатність, антибактеріальну активність і біодоступність іранського чорного, oolong і зеленого листового чаю. Результати дослідження демонструють, що процес ферментації значно впливає на рівень біологічно активних сполук, причому наостанок зеленого чаю демонструють найвищий вміст фенольних сполук, а чорний чай – найменший. Спостерігався позитивний кореляційний зв'язок між вмістом фенольного з'єднання та як антиоксидантною, так і антибактеріальною активністю. В роботі [13] торкнулись питання сезонних коливань та сенсорних профілів чаю oolong та провели аналіз метаболічного аналізу сорту Tieguanyin. Згідно з результатами, сезонні ефекти були помітно більш вираженими в продуктах Tieguanyin із легким запахом (легко обсмажених) порівняно з продуктами з сильним ароматом (помірно обсмажених).

Вищенаведені дослідження підкреслюють важливість детального вивчення хімічних та біологічних властивостей чаю oolong. Однак серед існуючих робіт не виявлено жодної, яка б описувала введення таурину до даного виду чаю.

Таурин є 2-аміноетансульфоною кислотою небілкового походження, яка має хімічну формулу $C_2H_7NO_3S$ [20] і містить аміногрупу (NH_2), карбоксильну групу ($COOH$) та групу сульфонові кислоти (SO_3H) [14]. Пропонується як дієтична добавка для таких груп осіб: особи з підвище-

ними потребами, вегани, діти, спортсмени, люди з активним способом життя, особи у післяопераційний період, а також ті, хто значний період приймав дексаметазон.

У помірних кількостях (500-3000 мг на добу) споживання таурину як харчової добавки дозволено законом з 2012 року. Доклінічні дослідження виявили відсутність негативних побічних ефектів при використанні цієї біологічно активної добавки в дозволених кількостях [15]. Було досліджено також здатність добавок таурину позитивно впливати на серцево-судинну систему, покращувати функцію лівого шлуночка знижувати артеріальний тиск, поліпшувати стан судин. Крім того, для таурину характерний антигіпертензивний ефект [14], потужні антиоксидантні властивості, виведення важких металів з організму, підтримка фізичної та розумової активності, функції нейромендіатора, терапевтичний вплив на організм під час діабету [15].

Однак, насамперед, таурин найбільш відомий як речовина, яка допомагає оптимізувати спортивні результати, підготувати м'язи до спортивної активності, відновити їх та пришвидшити загальне відновлення [14].

Незважаючи на недостатню кількість досліджень, області застосування таурину у вигляді харчових добавок великі. Таурин як добавки міститься в енергетичних і газованих напоях. Відповідно до німецького Указу про фруктові соки, безалкогольні напої та чай, безалкогольні напої можуть містити до 4000 мг таурину на літр напою. В енергетичних напоях таурин міститься з метою виробити більшу кількість енергії. Його також можна додавати до дитячих сумішей в кількості до 12 мг на 100 ккал (Положення про дієтичне харчування). Таурин також застосовується в дієтичному харчуванні. Згідно з Регламентом (ЄС) № 1831/2003 про кормові добавки, з 2015 року таурин також можна додавати в корми для собак, котів, мистелових, м'ясоїдних риб [15]. Окрім харчової промисловості, його інколи застосовують у медицині, найчастіше – в кардіології та офтальмології [14]. Завдяки своїй здатності стабілізувати значення рН, він також є частиною списку косметичних інгредієнтів INCI, тому його можна додавати до косметичних засобів [15].

Ґрунтуючись на вищевикладеному матеріалі, споживання таурину як біологічно активної добавки позитивно впливає на здоров'я людського організму. Слід зазначити, що наявність кофеїну та L-теаніну в чаї oolong є важливим фактором, який обґрунтовує вибір цієї сировини для напою, оскільки вказані хімічні сполуки виступають синергістами для таурину [16; 17].

Запропонований напій може бути корисною альтернативою енергетичним напоям, оскільки властивості кофеїну та таурину дозволяють отримати ідентичний ефект від його споживання.

В результаті патентного пошуку [18] та аналізу наукової літератури встановлено відсутність аналогічних безалкогольних напоїв.

Висновки з проведеного дослідження. У ході дослідження було встановлено наявність такої проблеми як значний рівень споживання енергетичних напоїв молоддю віком від 17 до 25 років. З причини вмісту в енергетичних

напоях ряду шкідливих компонентів, актуальним на сьогодні було визначено розширення асортименту безалкогольних напоїв.

Основною сировиною для запропонованого напою обрано чай, який є одним з популярних напоїв у сьогоднішній. Чай не викликає звикання та містить близько 300 різних хімічних елементів і йому властиві 24 лікувальні властивості, підтверджені дослідниками. До складу чаю входять катехіни, дубильні речовини, ефірні масла, кофеїн, ряд амінокислот тощо. Існують такі види чаю: неферментований (деякі сорти зелених), слабоферментований (білий чай, зелений чай), напівферментований (oolong), повністю ферментований (чорний чай, темний), постферментований (пуер). Також чаєм вважаються настої, які отримані з трав, рослин та фруктів, наприклад, мате, каркаде, ройбуш, анчан, фіточай. Ключовими експортерами чаю виступають такі держави як Індія, Китай, Шрі Ланка, Японія, Індонезія та Грузія. За створення торгового асортименту чаю в Україні відповідальною є спеціалізована фабрика в місті Одеса.

Особливу увагу приділено дослідженню чаю oolong. У складі напівферментованого чаю oolong міститься понад 400 видів корисних для організму людини хімічних сполук. Найбільш важливими є кофеїн, L-теанін, поліфеноли, ефірні олії, вітамін Е, вітаміни групи В (В1, В3, В6, В12), йод, марганець, цинк, кальцій, фосфор. Oolong сприяє прискоренню метаболізму, відновленню обміну речовин, очищенню крові, підвищенню рівня адипонектину, а також зниженню рівня холестерину та концентрації тригліцеридів до 80%. Визначено, що на 250 мл чаю oolong припадає 50-75 мг, тоді як на 250 мл енергетичного напою «Red Bull» – 80 мг. Отже, споживаючи 355 мл чаю oolong людина отримує приблизно ту саму кількість кофеїну, що знаходиться в середній банці зазначеного енергетичного напою (355 мл). Такі результати продемонстрували, що

підвищення рівня енергії з позитивним впливом на організм шляхом заміни енергетичних напоїв на чай oolong є можливим.

З метою підвищити зацікавленість всіх категорій споживачів у запропонованому напої, пропонується введення біологічно активної добавки таурину до чаю oolong. Таурин насамперед є 2-аміноетансульфоною кислотою небілкового походження. Основними групами, для яких його рекомендовано до вживання у якості дієтичної добавки виступають особи з підвищеними потребами, вегани, діти, спортсмени, люди з активним способом життя, особи у післяопераційний період, а також ті, хто значний період приймав дексаметазон. З'ясовано, що у помірних кількостях, а саме 500-3000 мг на добу, вживання таурину як харчової добавки дозволено законом з 2012 року, не викликає побічних ефектів та чинить позитивний вплив на здоров'я людського організму. Загалом, таурин використовується у харчовій промисловості, медицині та парфумерно-косметичній промисловості.

Таким чином, обґрунтовано доцільність даної розробки та припущено, що запропонований напій може виступати корисною альтернативою енергетичним напоєм. Встановлено, що синергістами таурину в чаї oolong виступають кофеїн та L-теанін. В результаті аналізу даних визначено, що таурин не змінює сенсорних характеристик чаю oolong. Патентний пошук та аналіз наукової літератури не виявили наявності аналогічних безалкогольних напоїв.

Враховуючи увесь вищевикладений матеріал, розробку та впровадження запропонованого чайного напою з таурином до асортименту безалкогольних напоїв визначено перспективним.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення різних методів введення таурину до чаю, його взаємодію з іншими хімічними сполуками, що містяться в чаї, а також розробку технології виробництва та комерційного впровадження запропонованого напою.

Список літератури:

1. Ярославська Л.П., Загородній В.В. Проблеми здорового харчування молоді. *Інновації та технології в сфері послуг і харчування*. 2020. С. 73–81.
2. Остапеч М.О., Пурикін Н.Ю., Рослякова М.С., Калюжна О.В., Булгаков В.В. Енергетичні напої: їх вплив на організм людини. *Від експериментальної та клінічної патофізіології до досягнень сучасної медицини і фармації*: матеріали III міжнар. наук.-практ. конф. студентів та молодих вчених, м. Харків, 12 травн. 2021 р. Харків, 2021. С. 136–137.
3. Hasim Kelebek, Merve Carikcioglu, Pınar Kadiroglu, Esra Ereli, Turkan Uzlasir, Serkan Selli. Phenolic Characterization and Quality Evaluation of Herbal Coffee from Roasted Juniper Berry Fruits (*Juniperus drupacea* L.): Elucidating the Impact of Roasting. *Foods* 2024. № 13. P. 1–22.
4. Hongyu Mu, Tianyi Dai, Si Huang, Kuan Wu, Mingming Wang, Chunlei Tan, Feng Zhang, Jun Sheng, Cunchao Zhao. Physical and Chemical Properties, Flavor and Organoleptic Characteristics of a Walnut and Purple Rice Fermented Plant Drink. *Foods* 2024. № 13. P. 1–18.
5. Jintanaporn Wattanathorn, Terdthai Tong-Un, Wipawee Thukham-Mee, Natthida Weerapreeyakul. A Functional Drink Containing *Kaempferia parviflora* Extract Increases Cardiorespiratory Fitness and Physical Flexibility in Adult Volunteers. *Foods* 2023. № 12. P. 1–15.
6. Козонова Ю.О. Соковмісні напої для спортсменів. *Холодильна техніка і технологія*, 2013. № 3. С. 56–60.
7. Вілен Барабой. Все про чай. *Світгляд*. 2007. № 3. С. 76–80.
8. Чай: користь і шкода. *Буковинський державний медичний університет*: веб-сайт. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/1653-chay-korist-i-shkoda/> (дата звернення: 07.03.2025).
9. Користь чаю Улун, склад, властивості, для схуднення. *Delikatto*: веб-сайт. URL: https://delikatto.com.ua/polza-ulun/?srsltid=AfmBOoq-0-oq_cauXzP9nBjqH5RtYq9rdYn9mCotdEhyUNPIvbUKfpmZ (дата звернення: 12.03.2025).
10. ФАКТИ. *Red Bull*: веб-сайт. URL: <https://www.redbull.com/ua-uk/energydrink/red-bull-energy-drink-ingredients> (дата звернення: 12.03.2025).
11. Shanbo Zhang, Kim Huey Ee, Rui Min Vivian Goh, Yunle Huang, Aileen Pua, Lionel Jublot, Lingyi Li, Shao Quan Liu, Bin Yu. A two-dimensional liquid chromatography approach for simultaneous separation and quantification of structural and chiral amino acids in oolong tea. *Food Chemistry*. 2025.

12. Mozghan Mehrabi, Masumeh Amiri Razie Razavi, Ali Najafi, Adel Hajian-Tilaki. Influence of varied processing methods on the antioxidant capacity, antibacterial activity, and bioavailability of Iranian black, oolong, and green leafy teas. *Food Chemistry*. 2025. № 2.
13. Junling Zhou, Shuilian Gao, Zhenghua Du, Shan Jin, Zhenbiao Yang, Tongda Xu, Chao Zheng, Ying Liu. Seasonal variations and sensory profiles of oolong tea: Insights from metabolic analysis of Tieguanyin cultivar Author links open overlay panel. *Food Chemistry*. 2025.
14. Таурин: переваги і побічні ефекти. *FitoMarket* : веб-сайт. URL: <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/taurin-preimuschestva-i-pobochnye-effekty> (дата звернення: 20.02.2025).
15. ChemInfo informiert über Taurin. *Umwelt Bundesamt* : веб-сайт. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/cheminfo-informiert-ueber-taurin> (дата звернення: 24.02.2025).
16. Taurine With L-Theanine? VPA AUSTRALIA : веб-сайт. URL: https://www.vpa.com.au/a/answers/4732095/Taurine-With-L-Theanine?srsId=AfmBOOrnuT3yYBezZEZ9mzWeX5I_7E3PHOLa8gbgOaZAqCLXYnIdTzp_ (дата звернення: 17.03.2025).
17. Abishek Bommannan Santhakumar, Nicolette Fozzard, Indu Singh. The Synergistic Effect of Taurine and Caffeine on Platelet Activity and Hemostatic Function. *Food and Public Health*. 2013. № 3. С. 147–153.
18. Укрпатент : офіц. веб-сайт. URL: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ukrpatent.org/&ved=2ahUKEwiv8eeJ9KyMAxUgSvEDHf_yMhYQFnoECA0QAQ&usg=AOvVaw12jBnCoeUCljsFUzvSo9Cz (дата звернення: 17.03.2025).

References:

1. Iaroslavskaya L.P., Zahorodnii V.V. (2020). Problemy zdorovoho kharchuvannia molodi [Problems of healthy nutrition of young people]. *Innovatsii ta tekhnologii v sferi posluh i kharchuvannia*. P. 73–81.
2. Ostapets M.O., Purykina N.Iu., Rosliakova MS., Kaliuzhna O.V., Bulkahov V.V. (2021). Enerhetychni napoi: yikh vplyv na orhanizm liudyny [Energy drinks: their impact on the human body.] *Vid eksperymentalnoi ta klinichnoi patofiziologii do dosiahnen suchasnoi medytsyny i farmatsii* : materialy III mizhnar. nauk.-prakt. konf. studentiv ta molodykh vchenykh, (Kharkiv, May 12th, 2021). Kharkiv: Natsionalnyi farmatsevtichnyi Universytet (NFAU). P. 136–137.
3. Hasim Kelebek, Merve Carikcioglu, Pınar Kadiroglu, Esra Ereli, Turkan Uzlasir, Serkan Selli. (2024) Phenolic Characterization and Quality Evaluation of Herbal Coffee from Roasted Juniper Berry Fruits (*Juniperus drupacea* L.): Elucidating the Impact of Roasting. *Foods*. № 13. P. 1–22.
4. Hongyu Mu, Tianyi Dai, Si Huang, Kuan Wu, Mingming Wang, Chunlei Tan, Feng Zhang, Jun Sheng, Cunchao Zhao. (2024) Physical and Chemical Properties, Flavor and Organoleptic Characteristics of a Walnut and Purple Rice Fermented Plant Drink. *Foods*. № 13. P. 1–18.
5. Jintanaporn Wattanathorn, Terdthai Tong-Un, Wipawee Thukham-Mee, Natthida Weerapreeyakul. (2023) A Functional Drink Containing *Kaempferia parviflora* Extract Increases Cardiorespiratory Fitness and Physical Flexibility in Adult Volunteers. *Foods*. № 12. P. 1–15.
6. Kozonova Yu.O. (2013) Sokovmisni napoi dlia sportmeniv. [Juice drinks for athletes]. *Kholodylna tekhnika i tekhnologii*, №3. P. 56–60.
7. Vilen Baraboi. (2007) Vse pro chai [All about tea]. *Svitohliad*. № 3. P. 76–80.
8. Chai: koryst i shkoda. Bukovynskyi derzhavnyi medychnyi universytet [Tea: benefits and harms. Bukovinian State Medical University]. Available at: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/1653-chay-korist-i-shkoda/> (accessed March 07, 2025)
9. Koryst chiau Ulun, sklad, vlastyvoli, dlia skhudnennia. Delikatto [The benefits of Oolong tea, composition, properties, for weight loss. Delikatto]. Available at: <https://delikatto.com.ua/polza-ulun/?srsId=AfmBOoq-0-oq-cauXzP9nBjqH5RtYq9rdYn9mCotdEhyUNPIvbUKfpmZ> (accessed March 12, 2025)
10. FAKTY. Red Bull [Facts. Red Bull]. Available at: <https://www.redbull.com/ua-uk/energydrink/red-bull-energy-drink-inhrediyenty> (accessed March 12, 2025)
11. Shanbo Zhang, Kim Huey Ee, Rui Min Vivian Goh, Yunle Huang, Aileen Pua, Lionel Jublot, Lingyi Li, Shao Quan Liu, Bin Yu. (2025) A two-dimensional liquid chromatography approach for simultaneous separation and quantification of structural and chiral amino acids in oolong tea. *Food Chemistry*.
12. Mozghan Mehrabi, Masumeh Amiri Razie Razavi, Ali Najafi, Adel Hajian-Tilaki. (2025) Influence of varied processing methods on the antioxidant capacity, antibacterial activity, and bioavailability of Iranian black, oolong, and green leafy teas. *Food Chemistry*. № 2.
13. Junling Zhou, Shuilian Gao, Zhenghua Du, Shan Jin, Zhenbiao Yang, Tongda Xu, Chao Zheng, Ying Liu. (2025) Seasonal variations and sensory profiles of oolong tea: Insights from metabolic analysis of Tieguanyin cultivar Author links open overlay panel. *Food Chemistry*.
14. Таурин: переваги і побічні ефекти. FitoMarket [Taurine: benefits and side effects. FitoMarket]. Available at: <https://fitomarket.com.ua/ua/fitoblog/taurin-preimuschestva-i-pobochnye-effekty> (accessed February 20, 2025)
15. ChemInfo informiert über Taurin. Umwelt Bundesamt [ChemInfo informs about taurine. Federal Environment Agency]. Available at: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/cheminfo-informiert-ueber-taurin> (accessed February 24, 2025)
16. Taurine With L-Theanine? VPA AUSTRALIA. Available at: https://www.vpa.com.au/a/answers/4732095/Taurine-With-L-Theanine?srsId=AfmBOOrnuT3yYBezZEZ9mzWeX5I_7E3PHOLa8gbgOaZAqCLXYnIdTzp_ (accessed March 17, 2025)
17. Abishek Bommannan Santhakumar, Nicolette Fozzard, Indu Singh. (2013) The Synergistic Effect of Taurine and Caffeine on Platelet Activity and Hemostatic Function. *Food and Public Health*. № 3. P. 147–153.
18. Ukrpatent. Available at: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://ukrpatent.org/&ved=2ahUKEwiv8eeJ9KyMAxUgSvEDHf_yMhYQFnoECA0QAQ&usg=AOvVaw12jBnCoeUCljsFUzvSo9Cz (accessed March 17, 2025)