

<https://doi.org/10.31891/2307-5732-2025-357-62>

УДК 664:663.952.73

РАЦУК МАРІЯ

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-1159-206X>e-mail: mr0581@ukr.net**ЮРОВА ТЕТЯНА**

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0000-0002-8147-7024>e-mail: lubimovataneka0@gmail.com**РАЦУК КАТЕРИНА**

Херсонський національний технічний університет

<https://orcid.org/0009-0004-5458-7078>e-mail: racuk2000@icloud.com

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ЧАЮ ЧОРНОГО З БЕРГАМОТОМ

Чай є одним з найпопулярніших напоїв у світі, його споживання охоплює мільйони людей і різні культури. Багато українців надають перевагу цьому напою перед кавою, особливо в холодну пору року. Чорний чай може мати позитивний вплив на організм завдяки вмісту антиоксидантів, вітамінів та інших корисних речовин. Зокрема, катехіни в чорному чаї мають антивірусні та антимікробні властивості, допомагаючи боротися з інфекціями. Антиоксиданти захищають кров'яні судини та серце від пошкоджень. Таніни у чорному чаї допомагають підтримувати баланс мікрофлори у кишківнику. І це далеко не повний перелік корисних властивостей чаю для організму людини.

Сучасний ринок чаю зазнає значних змін завдяки новим тенденціям та інноваціям. Зростання інтересу до здорового способу життя та натуральних продуктів сприяє популярності місцевих виробників, які прагнуть задовольнити потреби свідомих споживачів. Багато брендів починають пропонувати ароматизовані чаї, і серед них великою та заслуженою популярністю користується чай з бергамотом. Можна сміливо сказати, що чай з бергамотом – це корисний і дуже впізнаваний чай. Готовий напій відрізняється витонченим ароматом і неповторним смаком з нотками цитрусових. На сучасному ринку чай з бергамотом представлений у широкому асортименті, тому є потреба у проведенні оцінки якості та безпечності цього напою.

Проведено оцінку органолептичних показників та маркування чорного чаю, ароматизованого бергамотом, різних торгових марок. Визначено, що досліджені зразки чаю відповідають вимогам нормативної документації за встановленими критеріями. Проаналізовано сировину та технологічний процес виробництва чаю чорного, ароматизованого бергамотом, що дозволили визначити небезпечні чинники та розробити елементи плану HACCP.

Ключові слова: чай чорний байховий, бергамот, якість, безпека, органолептичні показники.

RATSUK MARIYA**YUROVA TATYANA****RATSUK KATERYNA**

Kherson National Technical University

STUDY OF THE QUALITY AND SAFETY OF BLACK TEA WITH BERGAMOT

Tea is one of the most popular beverages in the world, with consumption spanning millions of people and cultures. Many Ukrainians prefer this drink to coffee, especially during the cold season. Black tea can have a positive effect on the body due to its content of antioxidants, vitamins and other nutrients. In particular, catechins in black tea have antiviral and antimicrobial properties, helping to fight infections. Antioxidants protect blood vessels and the heart from damage. Tannins in black tea help maintain the balance of microflora in the intestines. And this is not a complete list of the beneficial properties of tea for the human body.

The modern tea market is undergoing significant changes due to new trends and innovations. The growing interest in healthy lifestyles and natural products is contributing to the popularity of local producers who strive to meet the needs of conscious consumers. Many brands are starting to offer flavored teas, and bergamot tea is very popular among them. We can safely say that bergamot tea is a healthy and very recognizable tea. The finished drink has a delicate aroma and unique taste with notes of citrus. There is a wide range of bergamot tea on the modern market, so there is a need to assess the quality and safety of this drink.

The organoleptic characteristics and labeling of black tea flavored with bergamot of different brands were evaluated. It was determined that the studied tea samples meet the requirements of regulatory documents according to the established criteria. The raw materials and technological process of production of black tea flavored with bergamot were analyzed, which made it possible to identify hazards and develop elements of the HACCP plan.

Keywords: black tea, bergamot, quality, safety, organoleptic characteristics.

Стаття надійшла до редакції / Received 28.07.2025

Прийнята до друку / Accepted 25.08.2025

Постановка проблеми у загальному вигляді

та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями

Сьогодні чай – один з найпопулярніших напоїв у світі, з великою різноманітністю сортів і способів приготування. Він посідає важливе місце в культурі багатьох країн, включно з Китаєм, Японією, Індією та Великою Британією.

Чай не тільки люблять, а й вивчають його користь для здоров'я завдяки поживним речовинам, що містяться в ньому. Чай вважається корисним напоєм завдяки високому вмісту антиоксидантів. Він знижує ризик серцево-судинних захворювань, покращує обмін речовин, підтримує здоров'я шкіри, покращує настрій. Чай очищає кров, покращує роботу шлунку, мозку і шкіри, дарує свіжість, заспокоює серцебиття, позитивно впливає на серцеві захворювання і полегшує дихання [1].

Сучасний ринок чаю зазнає значних змін завдяки новим тенденціям та інноваціям. Споживачі дедалі більше звертають увагу на здоров'я та благополуччя, тому натуральні, органічні та функціональні чаї набирають популярності. Чаї без кофеїну, трав'яні суміші та напої з добавками, такими як колаген, адаптогени або суперфуди, стають популярними завдяки своїм корисним властивостям. Ця тенденція відображає загальне прагнення до здорового способу життя.

Аналіз досліджень та публікацій

Чай, як і багато інших харчових продуктів, нерідко піддається фальсифікації, що призводить до втрати його цінних властивостей. Ринок чаю значною мірою залежить від імпорту з інших частин світу, при цьому ціни на нього істотно різняться через відмінності в походженні, якості та смаку. Глобальний ланцюжок поставок чаю дуже вразливий для шахрайства, включаючи можливість приховування походження і додавання шкідливих наповнювачів. Особливо часто підробляють чорний чай, і такі фальсифікації можуть проявлятися у двох основних формах.

Перша форма – відносно м'яка, полягає у змішуванні якісного чаю з рослинною сировиною місцевого походження в різних пропорціях.

Друга форма є значно небезпечнішою для здоров'я, адже включає додавання барвників, хімічну обробку або повторне використання вже завареного чаю [2].

Усього виокремлюють чотири основні види фальсифікації чаю:

1. Асортиментна фальсифікація – заміна одного сорту чаю іншим або додавання рослинної сировини, схожої на чай за зовнішнім виглядом. До цього виду також належать:

- використання чаю нижчої якості під виглядом дорожчого з того самого регіону;
- заміна високосортного чаю менш якісним з інших регіонів;
- продаж дешевої продукції як елітного чаю.

2. Якісна фальсифікація – зміна складу продукту за допомогою:

– додавання інгредієнтів, не передбачених рецептурою, включаючи сторонні домішки або вже спожитий чай;

- змішування з відходами чайного виробництва (старе листя, гілочки);

- часткова чи повна заміна чайного листя харчовими відходами;

- використання листя інших рослин – дуба, тополі, вишні тощо;

- додавання штучних підсилювачів кольору настою — смаженого цукру, соди, буряку.

3. Кількісна фальсифікація – зменшення фактичної ваги чи об'єму товару порівняно з вказаними на упаковці даними.

4. Інформаційна фальсифікація – надання неправдивої інформації про продукт. Це може бути неправильне зазначення країни походження, виробника, а також підробка сертифікатів якості, штрих-кодів і митних документів [3-5].

Проблеми, пов'язані з чаєм, схожі з багатьма іншими товарами, якими торгують у всьому світі, включно зі складними і непрозорими ланцюгами поставок, зміною клімату, стійкістю, неврожаєм і пов'язаними з ним проблемами поставок через вирубку лісів, а також умовами праці, включно з гендерним насильством. І всі ці проблеми сприяють постійному маскуванню продуктів харчування.

Формулювання цілей статті

Метою роботи є: здійснення технологічної експертизи та оцінка якості обраних зразків чаю чорного з бергамотом.

Виклад основного матеріалу

Чай з бергамотом є в асортименті будь-якої торгової марки, яка представлена сьогодні на вітчизняному ринку. Є елітні сорти чаю з бергамотом і досить бюджетні варіанти, які доступні широкому колу споживачів. Більше того, чай Earl Grey можна сміливо назвати одним з лідерів продажу, оскільки його смак дуже подобається багатьом поціновувачам чарівного та ароматного напою.

Для приготування чаю Earl Grey використовують суміш чорного чаю і бергамотової олії, яку добувають з бергамотового апельсина. Однак деякі сорти чаю Earl Grey виробляють із синтетичним бергамотовим ароматизатором, який коштує дешевше за натуральну олію.

В даний час бергамотовий чай буває не тільки чорним, але і зеленим і білим. Проте в напої завжди присутні вітаміни С, В₂, В₁, Р і РР; альдегід цитраль; монотерпен камфен; ліналоол; кофеїн; пантотринова кислота; мінерали – магній, калій, фосфор і кальцій; дубильні речовини, які і обумовлюють смакові властивості та корисні якості чаю.

Слід зазначити, що натуральна бергамотова олія містить α -пінен – до 1,35%, лімонен – до 25,1%, γ -терпінен – до 6,3%, ліналоол – до 13,9%, ліналілацетат – до 31,7%, гераніаль – до 0,14%, геранілацетат – до 0,11%, мірцен – до 0,8%, бісабен – до 0,1%, транс- α -бергамот – до 0,1%. Має спазмолитичну, заспокійливу, протизапальну та антисептичну дію [6].

Результати численних досліджень довели, що чай із бергамотом здатний швидко та якісно виводити з організму шлаки, токсичні речовини, важкі метали і навіть отруйні речовини; може знижувати як рівень холестерину, так і рівень цукру в крові; запобігає розвитку різних патологій передміхурової залози; покращує обмінні процеси; стимулює розумову діяльність, покращує пам'ять та увагу; добре впливає на нервову систему; здатний надавати організму протизапальну дію та жарознижувальні властивості; може знизити ризик розвитку кількох хронічних захворювань, зокрема серцево-судинних та деяких видів раку; сприяє поліпшенню когнітивного здоров'я і підвищенню працездатності під час виконання фізичних вправ. І це далеко не всі корисні властивості ароматного напою, які відомі сучасній людині [7].

Загальна технологічна схема виробництва чаю чорного з бергамотом наведена на рис. 1.

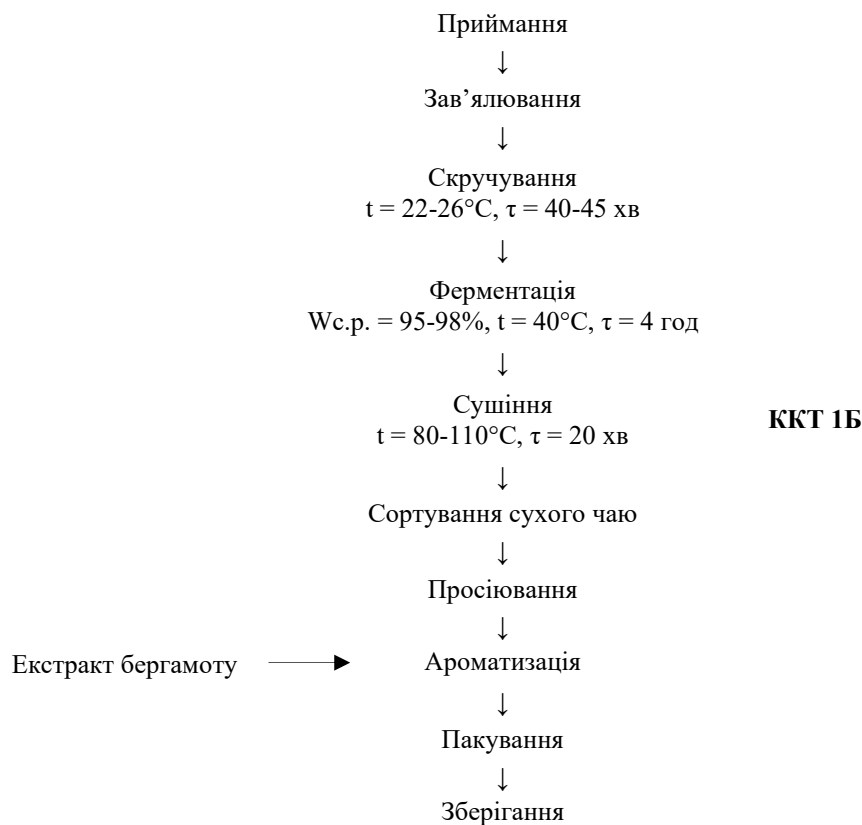


Рис. 1. Технологічна схема виробництва чаю чорного з бергамотом

Для ароматизації чаю доцільним є застосування CO₂-екстракту бергамотового апельсина. При використанні рідкого діоксиду вуглецю в якості екстрагента досягається максимальне вилучення ефірних олій та інших ароматичних і смакових речовин з сировини.

Ароматизація проводиться після отримання базового чаю розпиленням екстракту, сухим або контактним методом. Ефірні олії дуже концентровані, тому при розпилюванні слід додавати їх дуже обережно, щоб не переборщити з ароматом. За сухим методом чайне листя укладається шарами і замочується в ефірній олії бергамоту. У цьому випадку чайне листя залишають на кілька днів для дозрівання, щоб аромат вбирався природним чином. Цей метод вимагає багато часу, але дає змогу отримати збалансований аромат. Деякі виробники використовують контактний метод, при якому ароматичні капсули або пакетики з натуральною олією бергамоту поміщають поруч із чайним листям. При цьому листя чаю поступово вбирає аромат через повітря. Незважаючи на те, що контактний метод займає багато часу, він є найбільш природним [8].

Під час одержання чорного чаю з бергамотом існують певні ризики, які можуть призвести до погіршення якості продукту або навіть до того, що чай стане небезпечним при споживанні. Як відомо одним із надійних засобів захисту споживачів харчових продуктів є система НАССР (англ. НАССР - Hazard Analysis and Critical Control Points), яка ідентифікує, оцінює і контролює небезпечні фактори, що є визначальними для безпечності харчових продуктів. Вона гарантує безпечність продукції на повному шляху харчового ланцюжка та надає змогу виявити усі критичні точки, які можуть вплинути на безпечність кінцевого продукту, усунути шкідливі фактори та контролювати повний процес виробництва. Основні елементи плану НАССР визначаються контрольними критичними точками (ККТ) – етапи процесу, де здійснюється контроль для попередження або мінімізації ризиків до прийнятного рівня [9].

Проведений в роботі аналіз сировини та технології виробництва чаю з урахуванням вимог належних виробничих (GMP) та гігієнічних (GHP) практик дозволив визначити операцію сушіння як критичну контрольну точку (ККТ 1Б). Встановлено, що при втраті контролю за температурою та тривалістю процесу існує суттєвий ризик появи мікробіологічного небезпечного чинника у вигляді розвитку патогенної мікрофлори. Процедури моніторингу покладено на оператора сушильної шафи. При встановленні факту порушення слід негайно зупинити технологічний процес, провести відповідні дослідження та вирішити питання повторної обробки, переробки або утилізації партії продукту. Коригувальні дії повинні включати виявлення причини втрати контролю, при необхідності проведення налаштування або ремонту обладнання, перегляд термінів технічного обслуговування сушильної шафи та контрольно-вимірювальних приладів.

В роботі досліджено якість чорного чаю з бергамотом різних торгових марок, які реалізуються в торговельних мережах України: Monomax Earl Grey, Gr@ce! Earl Grey, Ahmad Tea Earl Grey. Обрані для дослідження зразки чаю вироблені зі свіжої сировини походженням зі Шрі-Ланки.

На першому етапі роботи проводився огляд пакування досліджуваних зразків чаю та визначення правильності маркування згідно Закону України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» [10].

Характеристику об'єктів дослідження згідно маркування наведено в табл.1.

Таблиця 1

Характеристика об'єктів дослідження згідно маркування

Інформація маркування	Досліджуваний продукт		
	Monomax Earl Grey	Gr@ce! Earl Grey	Ahmad Tea Earl Grey
Назва продукту	Чай цейлонський чорний байховий листовий з бергамотом 	Чай чорний байховий листовий з ароматом бергамота 	Чай Граф Грей чорний байховий листовий, з ароматом бергамота 
Нормативний документ	ТУ У 19421419.001-99	ТУ У 10.8-37394634-001:2018	ДСТУ 7174:2010
Маса нетто, г	90	90	100
Склад продукту	Чай чорний байховий цейлонський листовий вищого сорту, натуральне масло бергамота (0,8%)	Чай чорний байховий листовий 99%, ароматизатор бергамот.	Суміш чаїв цейлонських чорних байхових листових, ароматизатор –бергамот.
Строк придатності	3 роки	2 роки	2 роки
Умови зберігання	Зберігати в сухому місці, при відносній вологості повітря не більше 70%.	Зберігати в сухому місці, при відносній вологості повітря не більше 70%.	Зберігати в сухому місці, при відносній вологості повітря не вище 70%.
Виробник	АТ «Мономах»	ТОВ «Ес Джі Продакшн»	СУБ ТОВ «Українська чайна фабрика «Ахмад Ті»
Адреса виробника	смт. Велика Димерка, Київська обл.	м. Харків	м. Харків

Результати огляду пакування свідчать про те, що стан пакувальних матеріалів відповідає встановленим вимогам. Зокрема, на картонних коробках наданих на експертизу зразків чаю з бергамотом не виявлено пошкоджень, таких як вм'ятини, розриви чи тріщини. Стан матеріалу – без деформацій. На захисній плівці не зафіксовано протертостей, порізів чи інших дефектів. Цілісність і захисні властивості збережені.

Огляд підтверджує, що упаковка забезпечує належний захист продукції від зовнішніх впливів і може гарантувати безпечність під час транспортування та зберігання.

Внутрішнє пакування у зразках торгових марок Monomax та Ahmad Tea виготовлено із герметичного напівжорсткого фольгового пакета, що забезпечує додатковий захист від проникнення

вологи, світла та повітря. Дефектів (розривів, вм'ятин, порушень герметичності) не виявлено. Чай торгової марки Gr@ce! герметично запакований у прозору поліпропіленову плівку, що дозволяє візуально оцінити стан чаю та водночас забезпечує захист від зовнішніх впливів. Упаковка герметична, без ознак механічних пошкоджень, таких як розриви чи проколи.

На всіх зразках маркування нанесено власне на коробки, має чіткий та зручний шрифт. Інформація, наведена на упакованні, в повній мірі відповідає вимогам законодавства, дозволяє ідентифікувати харчовий продукт та допомагає споживачу робити свідомий вибір.

На другому етапі роботи визначали органолептичні показники обраних зразків чорного чаю з бергамотом. Результати дослідження наведено в табл. 2.

Таблиця 2

Органолептичні показники чорного чаю з бергамотом

Найменування показника	Досліджуваний продукт		
	Monomax Earl Grey	Gr@ce! Earl Grey	Ahmad Tea Earl Grey
Смак та аромат	Сполучення тонких, ніжних ароматів, приємний і терпкий смак цитрусу.	Слабко виражений аромат бергамоту, смак середньої терпкості.	Ніжний аромат, приємний з терпкістю смак, помірне насичення цитрусових нот.
Настій	Яскравий, прозорий, достатньо насичений, світло-коричневого кольору.	Недостатньо яскравий, насичений, жовтого з коричневим відтінком кольору.	Яскравий, прозорий, насичений, янтарного кольору.
Колір розвареного листа	Коричневий, однорідний відтінок.	Темно-коричневий, однорідний відтінок.	Коричневий, однорідний відтінок.
Якість сухого листа	Однорідний, різаний, гарно скручений, з паличками.	Подрібнений, пластинчатий, з наявністю гранул сферичної форми та висівок.	Однорідний, різаний, гарно скручений, великий.

За органолептичними показниками досліджені зразки відповідають ДСТУ 7174-2010 «Чай чорний байховий фасований. Технічні умови».

Враховуючи специфічність методу органолептичної оцінки чаю, була проведена сумарна балова оцінка якості досліджуваних зразків експертним методом за розробленою 20-ти баловою шкалою. Бали нараховувались за критеріями: смак та аромат, настій, колір розвареного листа, якість сухого листа, де 5 – найкращий показник, 1 – найгірший.

Результати дегустації обраних зразків чорного чаю з бергамотом наведена на рис. 2.

За результатами дегустації максимальну кількість балів отримав зразок чорного чаю з бергамотом торгової марки Ahmad Tea. Не відстає від нього за смаковими характеристиками чай торгової марки Monomax, але його оцінка була знижена за наявність поодиноких гілочок в складі сухого листа.

Чай торгової марки Gr@ce! набрав найменшу кількість балів. Як недоліки треба відмітити слабо виражений смак бергамоту, недостатньо яскравий настій, наявність висівок в сухому листі.

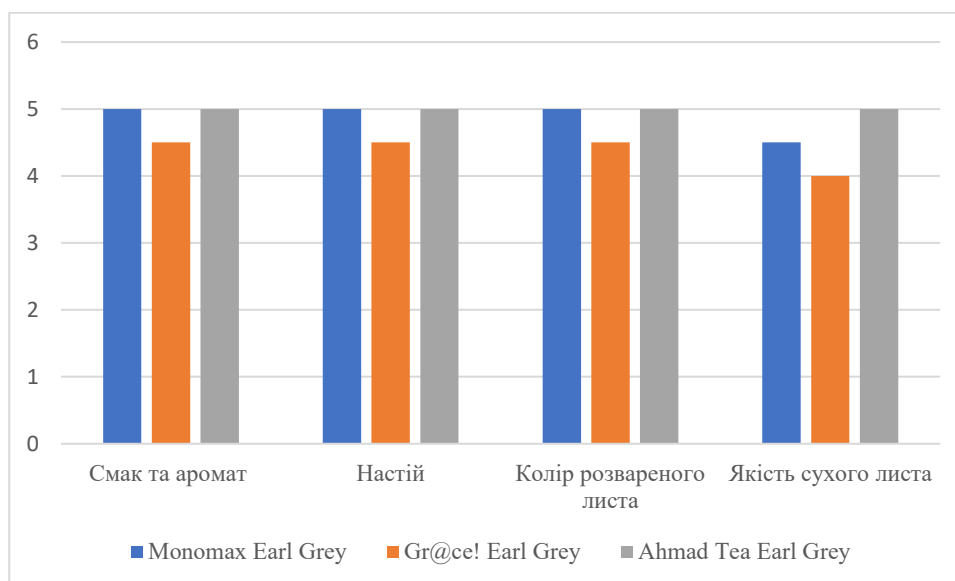


Рис. 2. Результати дегустації обраних зразків чорного чаю з бергамотом

Загалом представлені на експертизу зразки чаю відповідають вимогам нормативних документів, не мають дефектів органолептичних показників та можуть бути рекомендовані широкому колу споживачів.

Надалі представляє інтерес визначення фізико-хімічних показників, таких як масові частки водорозчинних екстрактивних речовин та таніну.

Висновки з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямі

1. Проаналізовано сировину та технологію виробництва ароматизованого чорного листового чаю, що дозволило ідентифікувати чинники, які становлять потенційну небезпеку при споживанні та розробити елементи системи НАССР.

2. Проведено оцінку якості чаю чорного з ароматизатором бергамот торгових марок Monopax, Gr@se! та Ahmad Tea. Аналіз пакування та маркування обраних зразків довів їх повну відповідність вимогам законодавства.

3. За органолептичними показниками досліджувані зразки відповідають вимогам ДСТУ 7174-2010 «Чай чорний байховий фасований. Технічні умови».

4. За результатами бального оцінювання зразків чорного чаю з ароматизатором бергамот найвищий бал отримав чай торгової марки Ahmad Tea. Оцінка чаю торгової марки Monopax була знижена за наявність поодиноких гілочок в складі сухого листа. Чай торгової марки Gr@se! набрав найменшу кількість балів внаслідок слабо вираженого смаку бергамоту, недостатньо яскравого настою та наявності висівок в сухому листі.

5. Надалі представляє інтерес визначення фізико-хімічних показників чорного листового чаю з бергамотом, таких як масові частки водорозчинних екстрактивних речовин та таніну.

Література

1. Шевчук Н. А., Корнєєв Д. Е. Аналіз ринку чаю в Україні. *Агросвіт*. 2023. № 17. С. 63-70.
2. Євган Ю. М., Денисенко Т. М. Способи фальсифікації чаю і методи її виявлення. *Юність науки – 2020: соціально-економічні та гуманітарні аспекти розвитку суспільства*. Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених. м. Чернігів, 23-24 квітня 2020 р. НУ "Чернігівська політехніка", 2020. С. 347-348.
3. Смоляр В. І. Сучасні проблеми ідентифікації та фальсифікації харчових продуктів. *Проблеми харчування*. 2007. № 2. С. 15-21.
4. Лялюк А. М. Проблеми фальсифікації харчових продуктів та шляхи її подолання. *Економічний часопис Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2020. Т. 1. № 21. С.108-116.
5. Дубініна А. А., Овчиннікова І. Ф., Дубініна С. О. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів. К. : «Видавничий дім «Професіонал», 2010. 272 с.
6. Кисельова К. Є., Сілаєва Л. Ф., Вишнеvsька Л. І. Антимікробні властивості ефірних олій. *Сучасні досягнення фармацевтичної технології і біотехнології*. 2017. Вип. 3. С. 139-143.
7. Ракша-Слюсарєва О. А. Харчові добавки. Т І : монографія. Донецьк : ДонНУЕТ, 2014. 552 с.
8. Лапицька. Н. В. Технологія напоїв, екстрактів та концентратів. Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2021. 217 с.
9. Лозова Т.М., Сирохман І.В. Управління якістю та безпечністю харчових продуктів. Львів : Видавництво Львівського торговельно-економічного університету, 2020. 436 с.
10. Закон України «Про інформацію для споживачів щодо харчових продуктів» (Відомості Верховної Ради (ВВР), 2919, № 7, ст. 41). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text>

References

1. Shevchuk N. A., Kornieiev D. E. (2023) Analiz rynku chaidu v Ukraini [Analysis of the tea market in Ukraine]. *Ahrosvit*, no. 17. pp. 63-70. [in Ukrainian].
2. Yevhan Yu. M., Denysenko T. M. (2020) Sposoby falsyfikatsii chaidu i metody yii vyivlennia [Ways of tea falsification and methods of its detection]. *Yunist nauky – 2020: sotsialno-ekonomichni ta humanitarni aspekty rozvytku suspilstva* [Youth of Science - 2020: Socio-economic and Humanitarian Aspects of Society Development]. Materialy X Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii studentiv, aspirantiv i molodykh vchenykh [Proceedings of the X International Scientific and Practical Conference of Students, Postgraduates and Young Scientists]. m. Chernihiv: NU "Chernihivska politekhnika", 2020. pp. 347-348. [in Ukrainian].
3. Smoliar V. I. (2007) Suchasni problemy identyfikatsii ta falsyfikatsii kharchovykh produktiv [Modern problems of identification and falsification of food products]. *Problemy kharchuvannia*, no. 2. pp. 15-21. [in Ukrainian].
4. Lialuk A. M. (2020) Problemy falsyfikatsii kharchovykh produktiv ta shliakhy yii podolannia [Problems of food falsification and ways to overcome it]. *Ekonomichniy chasopys Shkhidnoevropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky*. T. 1. no 21. pp.108-116. [in Ukrainian].
5. Dubinina A. A., Ovchinnikova I. F., Dubinina S. O., et al. Methods for determining the falsification of goods [Metody vyznachennia falsyfikatsii tovariv]. K. : «Publishing house «Professional». [in Ukrainian].
6. Kyselova K. Ye., Silaieva L. F., Vyshnevskaya L. I. (2017) Antymikrobnii vlastyvosti efirnykh olii [Antimicrobial properties of essential oils]. *Suchasni dosiahnennia farmatsevtichnoi tekhnolohii i biotekhnolohii*. V. 3. pp. 139-143. [in Ukrainian].

-
7. Raksha-Sliusareva O. A. (2014) Kharchovi dobavky [Food additives]. T I : monohrafiia. Donetsk : DonNUET. [in Ukrainian].
 8. Lapytska. N. V. (2021) Tekhnolohiia napoiv, ekstraktiv ta kontsentrativ [Technology of beverages, extracts and concentrates]. Chernihiv : NUChK imeni T.H. Shevchenka. [in Ukrainian].
 9. Lozova T. M., Syrokhman I. V. (2020) Upravlinnia yakistiu ta bezpechnistiu kharchovykh produktiv [Management of quality and safety of food products]. Lviv : Vydavnytstvo Lvivskoho torhovelno-ekonomichnoho universytetu. [in Ukrainian].
 10. Zakon Ukrainy «Pro informatsiiu dlia spozhyvachiv shchodo kharchovykh produktiv» [Law of Ukraine «On information for consumers on food products»]. Vidomosti Verkhovnoi Rady (VVR). 2019. no. 7. p. 41. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2639-19#Text> [in Ukrainian].