

## ОЦІНКА ЯКОСТІ І БЕЗПЕКИ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ НАПОЇВ НА СУЧАСНОМУ РИНКУ УКРАЇНИ

*У цій статті розглянуто актуальні питання, пов'язані зі станом якості та безпечності ферментованих молочних напоїв, що представлені на українському ринку. Проведено детальний аналіз ризиків, що мають мікробіологічну та хімічну природу, властивих цій категорії продуктів. Також досліджено специфіку органічного виробництва цього виду напоїв та оцінено сучасні технологічні інновації, зокрема інтеграцію рослинних інгредієнтів у процеси виробництва. На основі отриманих даних було запропоновано ряд заходів, які спрямовані на підвищення рівня безпечності та конкурентоспроможності ферментованих молочних продуктів у контексті їх інтеграції до європейського ринку.*

**Ключові слова:** ферментовані молочні напої, якість, безпека, мікрофлора, органічне виробництво, психрофіли, споживча цінність.

**Постановка проблеми.** У сучасному суспільстві зростає інтерес до здорового харчування, у якому важливе місце займають ферментовані молочні напої — кефір, ряжанка, йогурт, ацидофілін та інші. Ці продукти мають високу біологічну цінність, легко засвоюються організмом, містять пробіотичні культури та є частиною профілактичного харчування. Проте водночас вони є вразливою категорією з точки зору безпеки: молоко-сировина є поживним середовищем для розвитку патогенних мікроорганізмів, а технологічні порушення чи недостатній контроль якості можуть стати причиною мікробного забруднення продукту.

Особливої уваги потребує контроль за мікрофлорою молочної сировини, зокрема психрофільними бактеріями, які здатні продукувати термостійкі

ферменти, що негативно впливають на смакові властивості та терміни зберігання продукції. На сьогодні, за даними досліджень [39], найбільшими ризиками залишаються контамінація стафілококами, кишковою паличкою, лістерією та ентеробактеріями. Крім того, в Україні спостерігається недостатній рівень контролю молока, отриманого від корів у підсобних господарствах, що часто реалізується на ринках без належної перевірки якості.

Одним із прогресивних напрямів у забезпеченні якості ферментованих напоїв є розвиток органічного виробництва, яке базується на відмові від синтетичних компонентів, застосуванні природних заквасок та жорсткому контролю умов утримання худоби. За даними Прусової Г. та співавт. [13], органічна молочна продукція в Україні становить понад 46% ринку органіки, а її виробництво концентрується переважно в західних регіонах. У свою чергу, перспективним напрямом є поєднання тваринної сировини з натуральними рослинними добавками, як це засвідчили дослідження Ізтілеуов М. [12].

Разом із цим в Україні досі бракує систематизованого підходу до аналізу ферментованих напоїв за критеріями безпеки, органолептичної оцінки, маркування та відповідності нормативним документам. У зв'язку з цим виникає потреба у проведенні комплексного дослідження вказаної групи продукції на сучасному ринку.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Проблематика якості та безпеки молочних продуктів, зокрема ферментованих напоїв, активно досліджується як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. У роботах Котелевича В.А. та співавт. [11] розглянуто поширення патогенної та умовно-патогенної мікрофлори в молоці-сировині, що використовується для виготовлення кисломолочних продуктів. Автори акцентують увагу на важливості контролю за мікробіологічними показниками, особливо у контексті відкритої торгівлі на ринках, де ризики забруднення залишаються значними.

Дослідження Прусової Г. та співавт. [13] присвячене розвитку органічного молочного виробництва в Україні. У статті наводиться аналітична модель виходу українських виробників на глобальний ринок органічної продукції та

наголошується на високій частці молочної продукції у структурі вітчизняного ринку органіки. Автори підкреслюють, що органічне виробництво є не лише відповіддю на запити сучасного споживача, а й ефективним способом зменшення екологічного навантаження.

У роботі Ізтілеуова М. та співавт. [12] обґрунтовано доцільність створення нових видів ферментованих молочних напоїв на основі сумішей коров'ячого та кобилячого молока з додаванням натуральних рослинних інгредієнтів. Автори довели, що використання насіння льону, кропиви та журавлини сприяє збагаченню продукту харчовими волокнами, поліненасиченими жирними кислотами та антиоксидантами, що, у свою чергу, позитивно впливає на споживчі властивості й безпеку продукту.

Косар Н. та співавт. [10] у своїй публікації аналізують сучасний стан молочної галузі України, акцентуючи увагу на нестачі якісної молочної сировини для переробки. Серед основних проблем визначено зниження надоїв, роздрібненість виробників, а також слабе впровадження системи НАССР на первинному етапі виробничого ланцюга.

Загалом, попри наявність широкого кола публікацій, комплексна оцінка ферментованих молочних напоїв з позиції їх якості, маркування, мікробіологічної та хімічної безпеки у поєднанні з потенціалом органічного виробництва залишається недостатньо висвітленою в науковому просторі, що й зумовлює доцільність даного дослідження.

Мета статті полягає у проведенні всебічного дослідження якості та безпеки ферментованих молочних напоїв на українському ринку, виявити основні мікробіологічні та хімічні ризики, охарактеризувати особливості органічного виробництва, а також оцінити можливості використання інноваційних технологій та рослинних інгредієнтів для підвищення конкурентоспроможності й безпеки цієї продукції.

**Виклад основного матеріалу.** Ферментовані молочні напої — це група кисломолочних продуктів, отриманих шляхом сквашування молока чистими культурами молочнокислих бактерій (іноді в поєднанні з дріжджами), що

спричиняє зниження рН, часткову коагуляцію білків і утворення характерної консистенції, смаку та аромату. До таких продуктів належать кефір, ряжанка, йогурт, ацидофілін, варенец, а також сучасні пробіотичні напої та продукти з рослинними добавками.

Визначальними для оцінки якості ферментованих молочних напоїв є: органолептичні показники (зовнішній вигляд, запах, смак, консистенція), фізико-хімічні характеристики (масова частка сухих речовин, білків, жиру, кислотність, щільність), мікробіологічні показники (вміст життєздатних культур бактерій, наявність патогенної мікрофлори), відповідність маркування, зокрема зазначення живих культур, терміну зберігання, умов зберігання тощо.

Згідно з НД, до якісного продукту висуваються такі вимоги: допустимий рівень кислотності — не вище 120 °Т, відсутність сторонніх запахів і присмаків, густина та однорідність консистенції, кількість життєздатних мікроорганізмів — не менше  $10^7$  КУО/см<sup>3</sup>.

Щодо безпеки, в Україні регулювання здійснюється відповідно до:

- Закону України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів» [9];
- ДСТУ ISO 22000:2019 (системи управління безпечністю харчових продуктів) [8];
- положень Codex Alimentarius (FAO/WHO);
- регламентів ЄС № 852/2004, 853/2004, 2073/2005.

До найпоширеніших загроз для безпеки ферментованих напоїв належать: залишки антибіотиків у молоці, патогенні мікроорганізми (*Listeria monocytogenes*, *E. coli*, *Salmonella spp.*), термостійкі ферменти, що виробляються психрофільною мікрофлорою, фальсифікація (доливання води, заміна жиру рослинним, додавання консервантів).

Особливу увагу необхідно приділяти молоку-сировині, яке є основою для ферментованих продуктів. Висока якість сировини — критичний фактор безпеки кінцевого продукту. Відповідно до наданих даних [11], понад 40% досліджених зразків молока, що надходить з підсобних господарств, не відповідає вимогам за

загальним бактеріальним забрудненням, що може призводити до забруднення готової продукції навіть після термічної обробки.

З метою практичного аналізу якості ферментованих молочних напоїв було проведено органолептичну оцінку зразків, відібраних у роздрібній торгівлі м. Вінниця. До дослідження увійшли продукти трьох торговельних марок — ТМ «Яготинське», ТМ «Галичина» та ТМ «Слов'яночка». Вибірка включала йогурти класичні без добавок, із вмістом жиру 2,5–3,2% (табл.1).

Таблиця 1 – Органолептична оцінка зразків ферментованих молочних напоїв, відібраних у роздрібній торгівлі м. Вінниця

Торговельна марка	Зовнішній вигляд	Запах	Смак	Консистенція	Середній бал (макс. 5)
«Яготинське»	5	5	4	5	4,75
«Галичина»	4	5	5	4	4,50
«Слов'яночка»	4	4	4	3	3,75

Складено автором

На основі отриманих результатів встановлено, що зразки торгової марки «Яготинське» вирізняються найвищими органолептичними характеристиками. У свою чергу, продукція торгової марки «Слов'яночка» демонструє нижчі показники за критерієм консистенції, що, ймовірно, зумовлено специфікою рецептури або можливими порушеннями умов зберігання.

У світовій практиці активно розвивається напрям органічного виробництва ферментованих молочних напоїв, що передбачає:

- вирощування худоби без використання ГМО, антибіотиків та гормонів росту,
- контроль годівлі (використання лише органічних кормів),
- заборону синтетичних добавок у переробці.

Таблиця 3 – Порівняння традиційного та органічного виробництва

Ознака	Традиційне виробництво	Органічне виробництво
Джерело сировини	Будь-яке молоко	Тільки сертифіковане
Антибіотики/гормони	Можливе використання	Заборонено
Стабілізатори, консерванти	Допускаються	Заборонені
Методи годівлі	Комбікорми	Органічні корми
Аудит, сертифікація	Не завжди	Обов'язково

Складено автором: джерело [13]

Органічне виробництво ферментованих напоїв в Україні, має позитивну динаміку, проте стикається з низкою проблем: нестачею переробних потужностей, високою собівартістю та обмеженою доступністю органічного молока [13].

Перспективним є також створення функціональних ферментованих напоїв, до складу яких додають:

- пребіотики (інулін, клітковина),
- рослинні екстракти (насіння льону, кропива, журавлина),
- вітамінні комплекси, що дозволяє підвищити не лише якість, а й лікувально-профілактичні властивості продукту [12].

Ферментовані молочні напої є продуктами з високою біологічною активністю, чутливими до умов виробництва, зберігання і транспортування. У структурі факторів, що впливають на безпечність цієї категорії продуктів, виділяють біологічні, хімічні та фізико-технологічні ризики (табл. 2).

Таблиця 2 – Основні ризики безпеки ферментованих молочних напоїв та їх характеристики

Тип ризику	Характер загрози	Основні збудники / фактори
Біологічні	Забруднення патогенами	<i>Salmonella, Listeria, E. coli</i>
Хімічні	Залишки антибіотиків, важких металів	Фурацилін, свинець, кадмій
Фізико-хімічні	Фальсифікація, нестабільний склад	Розведення водою, заміна жиру, стабілізатори
Технологічні	Порушення гігієни, мастити у худоби	Соматичні клітини, ферментативна активність

Як свідчать дані таблиці, найбільшою загрозою є біологічні ризики, спричинені патогенними мікроорганізмами. У той же час фізико-хімічні та технологічні фактори, зокрема такі явища, як фальсифікація продукції або випадки маститу, також відіграють важливу роль і не менш суттєво впливають на забезпечення належного рівня безпеки кінцевої продукції.

Одним із ключових викликів є забруднення молока біологічними агентами, зокрема патогенними мікроорганізмами. У сирому молоці часто виявляються збудники, що становлять загрозу здоров'ю людини, серед яких *Listeria*

*monocytogenes*, *Salmonella spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* [11]. Ці мікроорганізми можуть зберігати життєздатність навіть після пастеризації, особливо за умови порушення температурного режиму або повторного інфікування.

Забруднення сировини у приватних господарствах є ще одним важливим джерелом ризику. В Україні значна частка молока надходить від дрібних виробників, які часто не дотримуються санітарно-гігієнічних норм утримання худоби, миття доїльного обладнання та дезінфекції тари. Відповідно до [11], у 37% відібраних зразків з ринків виявлено перевищення загального бактеріального обсіменіння. Таке молоко нерідко використовується для виготовлення ферментованих продуктів у малих підприємствах без належного контролю.

До фізико-хімічних ризиків відносять фальсифікацію сировини — розведення водою, зниження вмісту білка, заміну молочного жиру рослинним, використання стабілізаторів і консервантів, які не декларуються на етикетці. Такі дії погіршують споживчі властивості продукту та вводять в оману споживача. Проблема фальсифікації набуває системного характеру на фоні цінової конкуренції та нестачі якісної сировини. Ринок органічної молочної продукції є менш схильним до фальсифікації, однак потребує постійного аудиту й сертифікації [13].

Окрему небезпеку становлять порушення здоров'я молочної худоби, зокрема мастити, що призводять до підвищеного рівня соматичних клітин у молоці. Висока кількість соматичних клітин є непрямим індикатором запальних процесів у корів і часто супроводжується змінами в хімічному складі молока — зниженням вмісту лактози, збільшенням протеолітичної активності, що в підсумку впливає на стабільність і смакові характеристики ферментованих напоїв.

Усі перелічені фактори вимагають впровадження системного підходу до контролю безпеки — від джерела сировини до споживача, що передбачає регулярний моніторинг, сертифікацію, використання індикаторів безпеки та

застосування міжнародних стандартів, зокрема HACCP, ISO 22000, Codex Alimentarius.

У відповідь на сучасні виклики щодо якості, безпеки та функціональності харчових продуктів, виробники ферментованих молочних напоїв впроваджують низку інноваційних підходів, спрямованих на удосконалення рецептур, використання нових видів сировини та технологічних рішень.

Одним із перспективних напрямів є використання нетрадиційної сировини, зокрема молока кобилиці. Ферментовані продукти на основі сумішей кобилячого та коров'ячого молока мають покращені органолептичні властивості, знижений алергенний потенціал і високу біологічну цінність. Молоко кобилиці відзначається вищим вмістом лактози, ненасичених жирних кислот, а також вітамінів групи В і С, що робить його привабливою альтернативою в оздоровчому харчуванні [12].

Не менш важливим трендом є збагачення ферментованих напоїв рослинними компонентами. Введення у рецептуру таких інгредієнтів, як насіння льону, листя кропиви, екстракти журавлини та обліпихи, сприяє підвищенню функціональної цінності продуктів завдяки вмісту поліфенолів, антиоксидантів, фітонутрієнтів і харчових волокон [12]. Це не лише розширює асортимент, а й посилює біозахисну дію ферментованих продуктів, зокрема для споживачів із ослабленим імунітетом або особливими дієтичними потребами.

Іншим перспективним підходом є впровадження нетеплових методів обробки, таких як високий гідростатичний тиск, ультразвукова обробка, імпульсне електричне поле. Ці технології забезпечують знищення патогенних мікроорганізмів без втрати біологічно активних речовин і дозволяють подовжити термін придатності без використання консервантів. Такі методи активно використовуються у провідних лабораторіях та молокозаводах світу й мають потенціал для адаптації в українських умовах.

Окрему роль відіграє органічне виробництво як стратегічний напрям майбутнього розвитку молочної галузі. Органічне виробництво забезпечує

комплексний підхід до безпеки продукту — від годівлі тварин органічними кормами до заборони використання синтетичних речовин у технологічному процесі. Дослідники пропонують стратегію розвитку українського сектора органічного молочного виробництва, яка включає підтримку дрібних виробників, розвиток інфраструктури для переробки, спрощення процедур сертифікації та підвищення рівня поінформованості споживачів. [13].

Впровадження зазначених інноваційних напрямів дає змогу значно підвищити конкурентоспроможність вітчизняної продукції на внутрішньому та зовнішньому ринку, зберігаючи її безпеку, природність і споживчу привабливість.

Ферментовані молочні напої є одним із найбільш динамічних сегментів молочного ринку в Україні. За останні п'ять років спостерігається стабільне зростання попиту на продукти з пробіотичними властивостями, що зумовлено як зміною харчових звичок населення, так і посиленням інтересу до функціонального харчування. За даними внутрішніх галузевих оглядів, частка споживачів, які щодня вживають йогурти, кефір або ряжанку, зросла з 23% у 2019 році до понад 30% у 2024 році.

Однак розвиток ринку стримується дефіцитом якісної молочної сировини [10]. Більшість фермерських господарств не забезпечують належного ветеринарного та бактеріологічного контролю за станом тварин, що призводить до нестабільності якості молока та ускладнює стандартизацію продукції. Особливо це стосується невеликих переробних підприємств, які не мають власної сировинної бази та змушені закуповувати молоко з відкритого ринку.

Незважаючи на це, деякі українські виробники активно освоюють органічний сегмент, впроваджуючи сучасні підходи до контролю безпеки та використовуючи сировину, отриману з екологічно чистих господарств. Прикладами таких підприємств є ТОВ «Органік Мілк» (Житомирська область), ПП «Галекс-Агро» (Рівненська область), фермерські кооперативи з Волині та Прикарпаття. Вони активно співпрацюють із європейськими сертифікаційними

органами (Ecocert, Organic Standard) та реалізують продукцію не лише на внутрішньому, а й на зовнішньому ринках.

Потенціал експорту ферментованих органічних продуктів з України, особливо до Німеччини, Польщі, країн Балтії та регіону Перської затоки, має значні перспективи завдяки зростаючому попиту на натуральні кисломолочні вироби з коротким списком інгредієнтів. Привабливість української продукції на зовнішніх ринках ґрунтується на її доступній ціні, якісній сировинній базі в окремих регіонах, а також позитивному сприйнятті України як країни з міцними аграрними традиціями.

До чинників, які сприятимуть подальшому розвитку ринку ферментованих напоїв в Україні, можна віднести:

- розширення внутрішнього споживання в сегменті здорового харчування;
- впровадження інноваційних технологій збереження живих культур;
- зростання популярності локальних брендів і фермерських ініціатив;
- державну підтримку виробників, які проходять органічну сертифікацію;
- розбудову логістичних та збутових мереж для доставки короткострокової продукції.

Таким чином, перспективи розвитку українського ринку ферментованих молочних напоїв є позитивними, однак реалізація цього потенціалу залежить від здатності виробників забезпечити стабільну якість сировини, дотримання стандартів безпеки та відповідність сучасним вимогам споживачів.

**Висновки і перспективи подальших досліджень.** У ході дослідження проаналізовано сучасний стан безпеки та якості ферментованих молочних напоїв на українському ринку, виявлено ключові ризики та окреслено інноваційні напрями розвитку виробництва. Отримані результати дозволяють сформулювати такі висновки:

- ферментовані молочні напої є цінною категорією функціонального харчування, однак вони залишаються вразливими до біологічних та фізико-

хімічних забруднень, особливо на етапі надходження молока-сировини з приватних господарств;

– до основних загроз безпечності відносяться наявність патогенних мікроорганізмів (*Listeria*, *Salmonella*, *E. coli*), залишки антибіотиків, нестабільний хімічний склад сировини та порушення санітарних умов на первинному етапі виробництва;

– інноваційні підходи до створення безпечних і якісних продуктів включають використання нетрадиційної сировини (молоко кобилиці), додавання функціональних рослинних компонентів, застосування нетеплових методів обробки, а також розвиток органічного виробництва;

– український ринок ферментованих напоїв має високий потенціал зростання, однак реалізація цього потенціалу потребує усунення бар'єрів, пов'язаних з нестачею якісної сировини, недостатнім впровадженням НАССР та обмеженою інформованістю споживачів.

Подальші наукові розвідки доцільно зосередити на розробці удосконалених методик контролю якості ферментованих молочних напоїв у малих виробництвах, вивченні впливу нових пробіотичних культур на мікробіологічну стабільність продукції, а також на створенні науково обґрунтованих рецептур ферментованих напоїв з додаванням функціональних рослинних інгредієнтів. Важливо також провести порівняльний аналіз вітчизняних і європейських вимог до безпечності таких продуктів з метою гармонізації національних стандартів і розширення можливостей експорту.

#### **Список використаних джерел:**

1. ДСТУ 2212:2003. Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять. – [Чинний з 26.12.2003]. – К.: Держспоживстандарт України, 2003.

2. ДСТУ 4540:2006. Напої ацидофільні. Технічні умови. – [Чинний з 29.03.2006]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006.

3. ДСТУ 4554:2006. Напої кисломолочні. Загальні технічні умови. – [Чинний від 2007-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 2006. – 9 с.

4. ДСТУ 7170:2010. Молочна промисловість. Продукти молочні та молоковімісні. Номенклатура та вимоги до назв. – [Чинний з 11.10.2010]. – К.: Держспоживстандарт України, 2010.

5. ДСТУ 7380:2013. Молоко та молочні продукти. Методи визначення наявності пероксидази й фосфатази (лужної та кислої). – [Чинний з 22.08.2013]. – К.: Мінекономрозвитку України, 2013.

6. ДСТУ 7710:2015. Продукти кисломолочні для дитячого харчування. Загальні технічні умови. – [Чинний з 28.05.2015]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015.

7. ДСТУ 8552:2015. Молоко та молочні продукти. Методи визначення вологи та сухої речовини. – [Чинний з 18.12.2015]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2015.

8. ДСТУ ISO 22000:2019. Системи управління безпекою харчових продуктів. Вимоги до будь-якої організації в харчовому ланцюгу. – [На заміну ISO 22000:2005]. – К.: ДП «УкрНДНЦ», 2019.

9. Закон України «Про основні принципи та вимоги до безпеки та якості харчових продуктів» № 771/97-ВР від 23.12.1997 [зі змінами і допов.]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/771/97-вр>

10. Косар Н. М., Калюжна О. М., Артеменко А. А. Якість молока як основа формування безпечної молочної продукції. *Економіка, екологія, менеджмент*. 2019. Т. 6, № 1. С. 111 - 115. URL: <http://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/7504>

11. Котелевич В. А., Гуральська С. В., Гончаренко В. В. Актуальні проблеми якості й безпеки молока і молочних продуктів. *Безпека життєдіяльності*. 2023. № 1. С. 17–23. DOI: <https://doi.org/10.32402/safety.2023-1.17>

12. Iztileuov M., Igissinov S., Kazhmuratova M., Zharmukhanov A. Quality and Safety of New Types of Dairy Products Made from Mare's and Cow's Milk with Plant Additives. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2024. Vol. 2(11), No. 122. P. 30–36. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2024.275021>

13. Prusova H., Chub O., Voloshchuk M. Development of Organic Dairy Production in Ukraine: Current Trends and Prospects. *Baltic Journal of Economic*

*Studies*. 2024. Vol. 10, No. 1. P. 95–102. DOI: <https://doi.org/10.30525/2256-0742/2024-10-1-95-102>