

**НЕ СІР**

**ЯКІСТЬ СИРУ ТА СІРНИХ ПРОДУКТІВ**

## ЗМІСТ

Вступ	3
1. Тенденції та перспективи розвитку ринку сиру в Україні та світі	6
2. Об'єкти та методи дослідження	12
3. Органолептичні властивості сиру та сирних продуктів	16
4. Комплексна оцінка якості сиру та сирних продуктів	21
Висновки	23
Список використаної літератури	24

## Вступ

Фахівці галузі аграрного сектору економіки України зазначають, що вітчизняний ринок сиру зазнає постійних змін, які зумовлені прогнозованими та непрогнозованими факторами впливу. До непрогнозованих факторів, які кардинально вплинули на економіку країн світу та внесли суттєві зміни до життєзабезпечення населення, належить пандемія коронавірусу. Прогнозується, що в цей період вітчизняне виробництво сиру зазнає скорочень, а частка імпорту зростає. Внутрішньою проблемою України, що має вплив на ринок сиру впродовж останніх років є зменшення поголів'я корів, значне підвищення цін на молочну сировину, що не тільки не сприяє зростанню ефективності роботи молочної галузі, але й значно мотивує імпорт молочної продукції на український ринок. Враховуючи суттєві відмінності світових та українських цін на сир Україна поступово перетворюється з експортера в крупного імпортера сирів, а рівень споживання молочних продуктів в Україні визначається переважно факторами економічного характеру, які формують попит та пропозицію [1, 2].

Вітчизняні виробники, враховуючи проблеми сировинного ринку, розширюють асортимент продукції шляхом виробництва сирних продуктів, в яких частина молочного жиру замінюється рослинними жирами, молочних білків – соєвими. Технологія виробництва сирних продуктів не потребує суттєвого переобладнання виробничих підприємств. Попит на молокозмісні сирні продукти детерміновано переважно невисокою купівельною спроможністю населення. Разом з цим результати перевірок якості харчових продуктів засвідчують порушення технології виробництва окремими виробниками щодо використання при виробництві сирів замінників молочного жиру, що є неприпустимим. Загальна сума штрафів, накладена Антимонопольним комітетом України на недобросовісних виробників молочної продукції, у 2020 році перевищує 140 млн. грн. [3]. Проблема масштабної фальсифікації молочної продукції призвела до того, що протягом останніх років в Україні спостерігається значне зменшення споживання молочних продуктів

на внутрішньому ринку, яке не перевищує 50% фізіологічної потреби організму людини. Вирішення питання щодо усунення фальсифікації на ринку молочних продуктів можливе лише на державному рівні. Наразі в парламенті на розгляді знаходиться законопроект «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів, що імітують молоко та молочні продукти», який за умови його прийняття врегулюватиме продаж якісних молочних товарів та продуктів, які їх імітують [4]. В інтересах споживачів до обов'язкових вимог щодо надання достовірної інформації на маркуванні, додатково водиться вимога й щодо розміщення молочних продуктів окремо від імітаційних.

Виконання запропонованих заходів, розробка експрес-методів ідентифікації молочної та молоковмісної продукції сприятиме як підвищенню попиту на вітчизняну молочну продукцію, так і усвідомленому споживацькому вибору.

Ураховуючи визначені проблеми, дослідження споживних властивостей сиру та сирних продуктів, встановлення простих та доступних для пересічних споживачів критеріїв їх ідентифікації є актуальним.

**Метою** роботи є дослідження якості та встановлення визначальних ознак для ідентифікації сиру і сирних продуктів.

Для досягнення мети необхідно було виконати наступні **завдання**:

- визначити тенденції та перспективи розвитку ринку сиру та сирних продуктів в Україні;
- дослідити органолептичні властивості сиру та сирних продуктів;
- провести кваліметричну оцінку якості сиру та сирних продуктів;
- визначити критерії ідентифікації сиру та сирних продуктів, які можуть бути використані споживачем на момент придбання товару.

**Об'єктом** дослідження є сир та сирний продукт вітчизняного виробництва.

**Предметом** дослідження є споживні властивості сиру та сирних продуктів.

**Методи дослідження.** У процесі дослідження були застосовані органолептичні, фізико-хімічні методи дослідження, метод профільного аналізу, метод кваліметричної оцінки.

**Наукова новизна** роботи полягає у розробці колесу флейвору сиру і сирних продуктів; обґрунтуванні критеріїв ідентифікації сиру і сирних продуктів, які можуть бути використані споживачем на момент придбання товару.

**Практичне значення** роботи полягає у можливості використання її результатів в торгівлі при ідентифікації товарів.

## 1. Тенденції та перспективи розвитку ринку сиру в Україні та світі

Молоко та молочні продукти є невід’ємною складовою раціону кожної людини. Але останнім часом виробництво та реалізація даної продукції в Україні суттєво зменшується. Це спричиняється великою кількістю факторів: зменшенням поголів’я корів та сировинною проблемою, різким підвищенням цін на молоко та молочні продукти, відсутністю інвестицій. Також сьогодні існує проблема виходу вітчизняних підприємств на європейський ринок.

Виробництво сиру – тривалий процес, який залежить не тільки від виробничих можливостей, а й від стану економічного розвитку країни.

Прогнозується, що у світі до 2021 року виробництво сиру досягне 23,5 млн. тонн, а до 2030 року збільшиться до 1 млрд. тонн.

Ключовими виробниками сиру в світі є США і ЄС (рис.1). В перспективі Китай планує зайняти певну частку на ринку, але поки тільки збільшив імпорт на 18% [5].

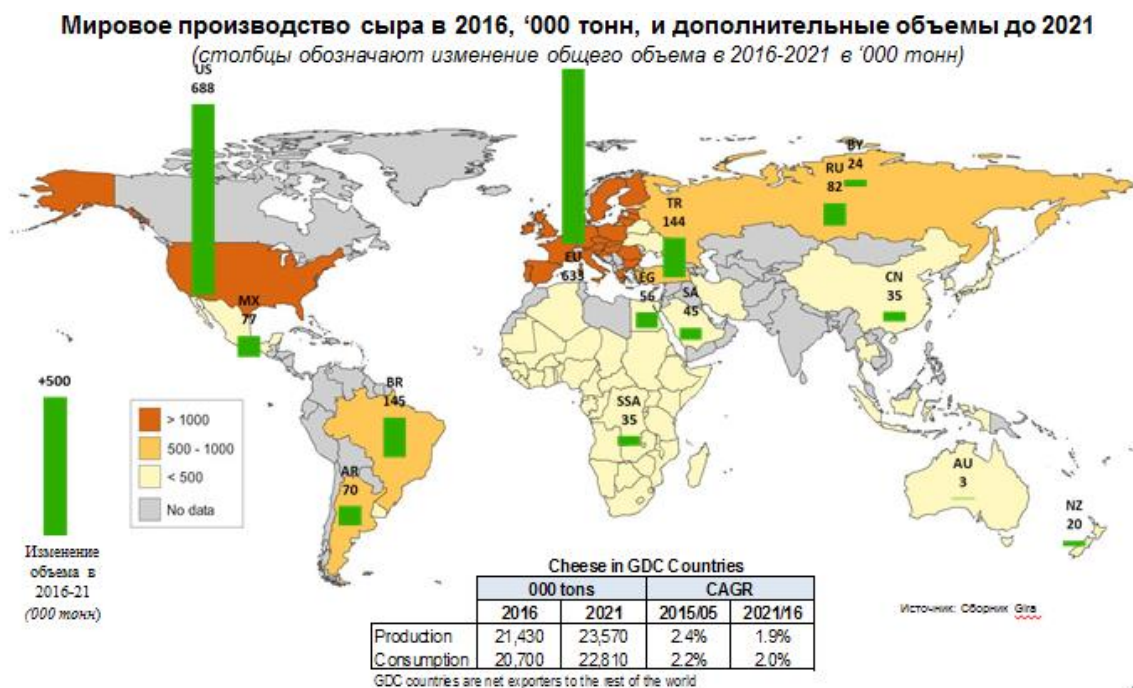


Рис.1. Обсяги (2016 р.) та прогноз (2021 р.) виробництва сиру в світі  
Джерело: [5]

Українські сировари знаходяться в достатньо складному становищі. З одного боку, на ринок тисне зростаючий імпорт дешевих європейських сирів, з

іншого боку, закупівельні ціни на молоко, які утримують виробники свіжих молочних продуктів, не дозволяють сироварам знизити вартість сировини.

Останнім часом на ринку сичужних сирів з'явилися продукти, які містять соєві білки та рослинні жири. Заміна молочного жиру рослинними оліями збагачує сири незамінними жирними кислотами, джерелом яких в основному є рослинні олії. Однак споживачі повинні володіти інформацією про склад таких продуктів, щоб бути орієнтованими що вони купують. Щодо заміни молочних білків соєвими, то виробники повинні враховувати, що в більшості країн, де вирощують сою, перейшли на вирощування генетично модифікованої сої, а це значить, що використання соєвих гідролізатів у виробництві сирів призводить не тільки до заміни молочних білків білками рослинного походження, а й до введення в харчові продукти трансгенних білків, які можуть викликати алергічні захворювання [6].

Споживацький попит на сири та сирні продукти в Україні задовольняється продукцією вітчизняного та зарубіжного виробництва, що засвідчується статистичними даними.

В Україні сири та сирні продукти виробляє значна кількість виробників, найбільшими з яких є компанія «ТЕРРА ФУД», яка випускає сири і сирні продукти під торговими марками: «Золотий резерв», «Ферма», «Тульчинка», «Вапнярка», «Сорочинський», «Лауреат»; «Альміра» – ТМ «Гадячсир», «Любас», «Слов'янські сири», «Добрий Ян»; ПАТ «Дубномолоко» – ТМ «КОМО»; «Молочний Альянс» – ТМ «Пирятин», «Славія»; Milkiland – ТМ «Добряна», Latter; компанія «Клуб сиру» [5].

Обсяги виробництва сиру та сирних продуктів в Україні впродовж останніх років наведено в табл. 1.

Незважаючи на незначні коливання в обсягах виробництва зазначених груп товарів слід акцентувати увагу на тому, що частка сирних продуктів у структурі виробництва є досить значною (рис. 2).

**Обсяги виробництва сиру та сирних продуктів за 2015-2019 рр. (т)**

Група	Роки, тонн				
	2015	2016	2017	2018	2019
Сири тверді	89705	79353	86700	88790	78983,2
Сири м'які	3938	3998	4082	3117	4064,5
Сири розсільні	2911	3112	3478	5138	3018,1
Плавлений сир (крім тертого або порошкового)	27002	26201	27142	28568	29469,1
Продукти молоковісні сирні інші (тверді, м'які, розсільні, плавлені тощо),	81054	68701	82333	70373	-
Продукти молоковісні з добавками із вмістом молочних жирів 1,5 мас.% і більше	-	-	-	-	43298,5
Продукти молоковісні, з заміщенням компонентів молока рослинними жирами	-	-	-	-	6644,5
Продукти молоковісні з добавками без вмісту або із вмістом молочних жирів менше 1,5 мас.%	-	-	-	-	74120,3
Загалом	204610	181365	203735	195986	239598

Джерело: [7]

Основним імпортерами сиру, які не змінюються впродовж декількох років є Польща, Німеччина, Франція. Лідируючі позиції – 30% від загальної кількості продукції, що ввозиться, залишаються за Польщею. Німеччина і Франція ввозять менше – 24% і 14% відповідно. Решта 32% ввозять з Італії, Естонії, Латвії, Іспанії, Греції, Литви, Нідерландів, Швейцарії. Основні експортери – Казахстан, Молдова, Єгипет [8].



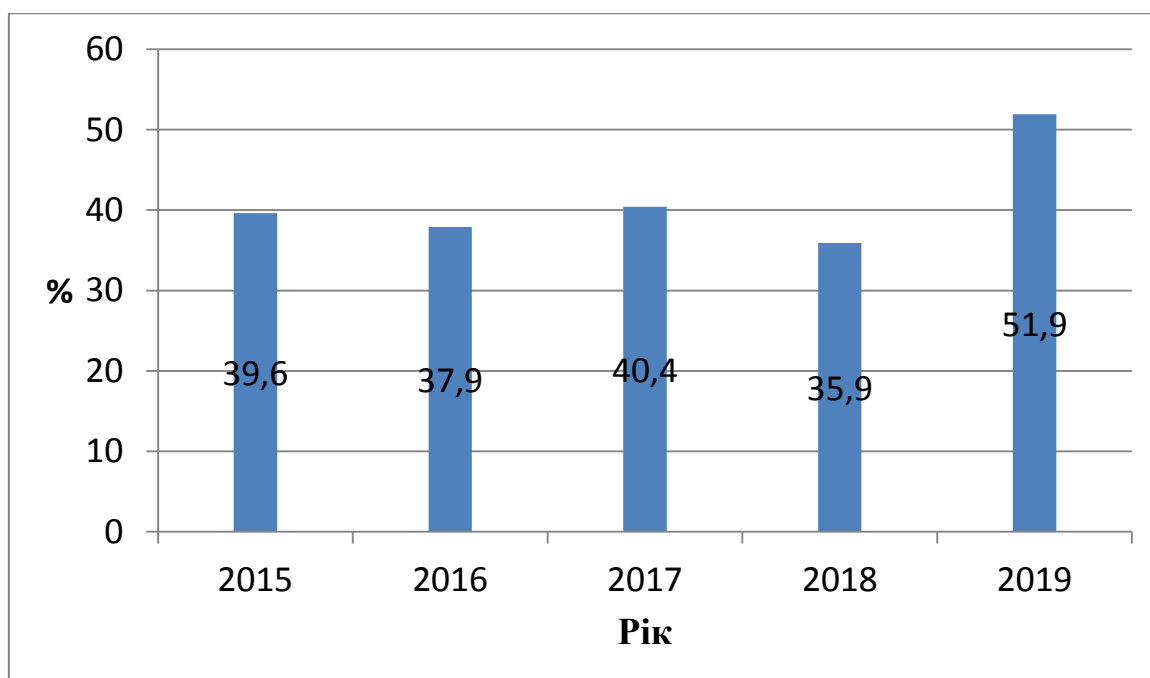


Рис. 2. Частка сирних продуктів у структурі виробництва

Джерело: [7]

Таблиця 2

**Динаміка імпорту та експорту сирів, 2015-2019 рр.**

Рік	Імпорт		Експорт		Сальдо
	Вартість, тис. дол. США	Вага нетто, тонн	Вартість, тис. дол. США	Вага нетто, тонн	Сальдо
2015	23465	5379	35034	10816	11569
2016	29876	7058	24318	8051	-5558
2017	47123	10010	32510	9051	-14613
2018	66807	13722	30798	8343	-36009
2019	93757	20506	23888	6470	-69869

Джерело: [9]

Дані табл. 2 підтверджують щорічне зростання обсягів імпорту сирів як у кількісному, так і у вартісному вираженні. Обсяги поставок у 2019 році, порівняно з 2015, збільшились у 4 разів, експорту – зменшились у 1,7 разів.

У 2020 році експорт сиру і сирних продуктів зменшився на 7%, імпорт сичужного сиру (без сирних продуктів) виріс більше ніж в два рази. У грудні 2020 року сиру продано 622 тонни. Експорт сирного продукту

зменшився до рівня нижче 2 тис. т, що на 11% вище за показник грудня 2019 року [10].

Аналіз вітчизняних та зарубіжних публікацій підтвердив зацікавленість науковців до проблеми технології та якості сирних продуктів, виявлення їх фальсифікації. Проблемі термінології щодо дефініцій молоковомісних продуктів присвячена увага Рябченко Н.О. [11].

Детальний огляд сучасних способів фальсифікації твердих сирів на українському ринку провели Манжелевський В. А., Латенко Н. та визначили основні: продаж сирів із закінченим терміном зберігання; продаж сирів з дефектами; асортиментна, якісна та інформаційна фальсифікація [6, 12].

Patrick F. Fox з співавторами досліджували вплив сировини, додаткових інгредієнтів, умов обробки на властивості та збереженість якості пастеризованих плавлених сирних продуктів [13].

Вплив технологічних операцій на текстуру і мікроструктуру сирних продуктів висвітлено у роботі Nessa Noronha, Dolores O'Riordan, Michael O'Sullivan. Автори довели, що сирний продукт, до складу якого входить вода, казеїн, насіння рапсу, гідрогенізована пальмова олія і солі-емульгатори, може мати прийнятну текстуру при помірних швидкостях обертання лопастей мішалки [14].

Властивості сирних продуктів з суміші модифікованого картопляного крохмалю і пальмової олії та суміші модифікованого картопляного крохмалю, пальмової олії з додаванням вівса та зародків пшениці досліджували Gehan A.M. Hussein, Samah Shalaby. Сирний продукт з додаванням вівса мав насичений смак, кращу консистенцію, порівняно з сирним продуктом з додаванням зародків пшениці [15].

З метою уникнення проблем при ідентифікації сиру та сирних продуктів Food and Drug Administration США підтримує та забезпечує дотримання стандартів ідентифікації 72 назв сирів і сирних продуктів. Сир будь якої із назв, визначених стандартом, за вимогами до складу і технології, повинен відповідати встановленим вимогам [16].

Узагальнюючи аналіз літератури, можна констатувати, що зменшення поголів'я корів в Україні, значне підвищення цін на молочну сировину значно мотивує імпорт молочної продукції на український ринок, а Україна поступово перетворюється з експортера в крупного імпортера сирів. Вітчизняні виробники, враховуючи проблеми сировинного ринку, розширюють асортимент продукції шляхом виробництва сирних продуктів, в яких частина молочного жиру замінюється рослинними жирами, молочних білків – соєвими. Попит на молоковмісні сирні продукти детерміновано переважно невисокою купівельною спроможністю населення.

## 2. Об'єкти та методи дослідження

Об'єкт дослідження – сир (групи Б) та сирний продукт вітчизняного виробництва (рис. 3).

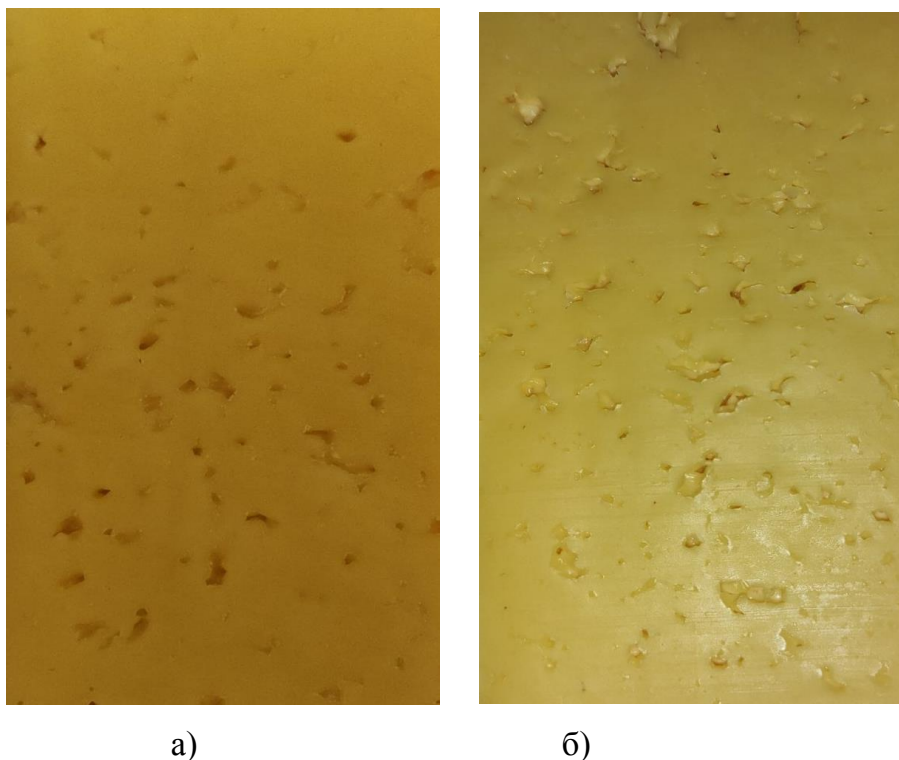


Рис. 3. Об'єкт дослідження: *а)* сир, *б)* сирний продукт

Джерело: розроблено автором

За масовою часткою жиру, що зазначено на етикетці, об'єкти досліджень не відрізнялись і містили 50% жиру на суху речовину.

Оцінку якості проводили за органолептичними та фізико-хімічними показниками. Серед органолептичних показників за шкалою 10-балової оцінки визначали зовнішній вигляд (0,5 балів), колір тіста (1 бал), рисунок на розрізі (1 бал), смак і запах (4,5 балів), консистенцію (2,5 бали), упаковка та маркування (0,5 балів) (табл.3).

Оскільки смак та запах у загальній органолептичній оцінці є визначальними, для опису флейвору опирались на запахи, наведені в удосконаленому нами колесі аромату сирів, які об'єднували у групи: молочний, спеції, тваринний, овочевий, фруктовий, горіховий, смажений (рис. 4) [17].

## Шкала балової оцінки

Показник якості	Оцінка, бали	Характеристика
Зовнішній вигляд	0,5	Характерний, відповідає вимогам виду сиру, без пошкоджень
	0,4	Пошкоджена поверхня
	0,3	Незначна деформація сиру
	0,2	Підсохла кірка
Колір тіста	1	Рівномірний, достатньо виражений
	0,5	Рівномірний, недостатньо виражений
	0,3	Нерівномірний
	0,2	Не відповідає виду сиру
Рисунок на розрізі	1,0	Рівномірний, відповідає виду сиру
	0,5	Нерівномірний
	0,3	Відсутність вічок
	0,2	Маленькі вічка, не характерні для певного виду сиру
Смак і запах	4,5	Чудовий, виражений сирний смак і запах
	4	Добрий, менш виражений сирний смак і запах
	3	Добрий, недостатньо виражений смак і запах
	2	Задовільний смак, менш виражений запах
	1	Незадовільний, гіркий, кислий, салістий, сторонній запах та смак
Консистенція	2,5	Еластична
	2,0	Менш еластична, злегка борошніста
	1,5	Нееластична, борошніста
	1,0	Крихка, нееластична
	0,5	Тверда, гумоподібна
Упаковка та маркування	0,5	Упаковка герметична. Маркування чітке.
	0,4	Упаковка герметична. Маркування менш чітке.
	0,3	Упаковка герметична. Маркування нечітке.
	0,2	Упаковка негерметична. Маркування нечітке та неповне

Джерело: розроблено автором



Титровану кислотність визначали титриметричним методом. Сутність методу полягає у нейтралізації кислот та кислих солей розчином лугу.

Для встановлення факту формування органолептичних властивостей сиру та сирного продукту в процесі дозрівання нами визначено ступінь зрілості сиру за методом Шиловича [20]. Метод ґрунтується на зміні буферності розчинної частини сиру в процесі дозрівання.

Комплексну оцінку якості проводили за сукупністю органолептичних та фізико-хімічних показників, а визначені показники переводили у безрозмірний вигляд з використанням формули:

$$P_i = \frac{P_i - P_i^{\bar{p}}}{P_i^{em} - P_i^{\bar{p}}};$$

де  $P_i$  -  $i$ -й показник якості в безрозмірному вигляді (відносний показник);  
 $p_i$  -  $i$ -й показник якості в натуральному вигляді (абсолютний показник)

$P_i^{\bar{p}}$  - бракувальне число (найгірше допустиме) значення  $i$ -го показника;

$P_i^{em}$  еталонне (найкраще можливе) значення  $i$ -го показника.

Комплексний показник якості розраховували за формулою:

$$Q = \sum_{i=1}^n a_i P_i;$$

де  $a_i$  - коефіцієнт вагомості  $i$ -го показника;

$P_i$  - відносний показник якості;

$n$  - число оцінюваних показників.

### 3. Органолептичні властивості сиру та сирних продуктів

Серед органолептичних показників визначали зовнішній вигляд (0,5 балів), колір тіста (1 бал), рисунок на розрізі (1 бал), смак і запах (4,5 балів), консистенцію (2,5 бали), упаковку та маркування (0,5 балів).

Встановлено, що за зовнішнім виглядом і рисунком досліджуваний сир та сирний продукт не відрізняються (табл. 4, рис 3.), проте мають суттєві відмінності за кольором, смаком, запахом та консистенцією.

Таблиця 4

#### Органолептична оцінка сиру та сирного продукту

Показники	Сир	Сирний продукт
Зовнішній вигляд	Чиста поверхня, рівна без будь-яких пошкоджень	
Бали	0,5	0,5
Колір	Однорідний за всією масою, світло жовтий	Однорідний за всією масою, білувато-жовтуватий з сіруватим відтінком
Бали	1,0	0,7
Рисунок на розрізі	Вічка неправильної, вуглуватої та щілиноподібної форми	
Бали	1,0	1,0
Смак і запах	Помірно виражений сирний, молочний, злегка кислуватий	Невиражений, пустий
Бали	4,3	1,5
Консистенція	Пластична, ніжна, тісто однорідне	Пластична, тісто однорідне крихка на зломі,
Бали	2,5	1,5
Упаковка та маркування	Упаковка правильна, повна з чітким маркуванням	
Бали	0,5	0,5
Загальний бал	9,8	5,7

Джерело: розроблено автором

Колір сиру для найменування, заявленого виробником, є характерний світложовтий. Сирний продукт має білувато-жовтуватий колір з сіруватим відтінком. Використання цього показника як критерію ідентифікації продукту є





Також було проведено дослідження емульсії, яку отримали розтиранням сиру і сирного продукту з водою температурою 50°C. Встановлено, що на поверхні емульсії сиру утворилась непрозора білувата плівка, на поверхні емульсії сирного продукту – жовтого кольору з видимими краплями жиру (рис. б). Ці відмінності зумовлені тим, що краплі молочного жиру знаходяться в білковій оболонці, яку неможливо порушити механічним впливом, що унеможлиблює його виділення на поверхні емульсії. Рослинний жир є незв'язаним та вільно виділяється з продукту під впливом температури та механічного впливу. Цю ознаку можна використовувати як доступний простий метод ідентифікації виду продукту.

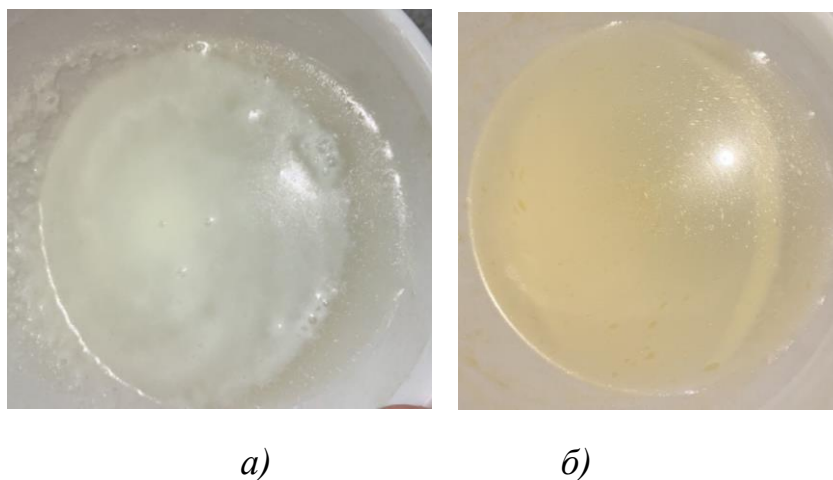


Рис. 6. Зовнішній вигляд емульсії: а) сир, б) сирний продукт

Джерело: розроблено автором

Результати дослідження смаку та запаху підтвердили разючі відмінності продуктів. Для сирного продукту характерний пустий невиражений смак, відсутність сирного післясмаку. Саме ці органолептичні показники можуть слугувати критеріями ідентифікації продуктів.

Для детальної оцінки смаку сиру застосовано профільний метод визначення смаковитості. Визначена панель дескрипторів, яка включала характеристики смаку: молочний, сирний, кислуватий, масляний, солодкуватий, гострий, гіркий, кислий, масляний різкий, солодкий, різкий, магариновий.

Результати оцінювання дескрипторів наведені в табл. 5.

Таблиця 5

**Профільний аналіз флейвору сиру та сирного продукту**

№	Дескриптор	Інтенсивність вираження, бал		
		Еталон	Сир	Сирний продукт
1	Молочний	5	5	3
2	Сирний	5	5	3
3	Кислуватий	4	3	2
4	Масляний	4	3	3
5	Солодкуватий	3	2	2
6	Гострий	3	0	0
7	Гіркий	0	0,5	0
8	Кислий	1	0,5	1
9	Солодкий	1	0	0,5
10	Різкий	0	0	0
11	Маргариновий	0	0	2
12	Масляний різкий	0	0	0

Джерело: розроблено автором

Для наочного сприйняття результатів побудовано розгорнуту профілограму флейвору (рис. 7).

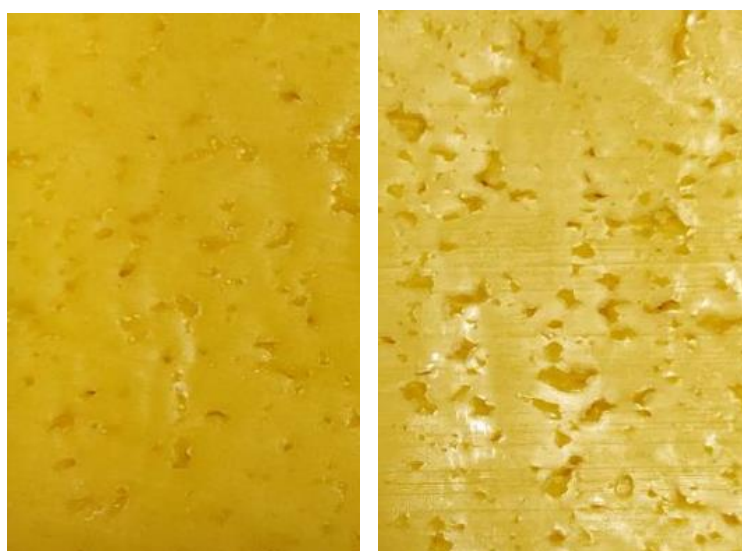


Рис. 7. Профілограма флейвору сиру та сирного продукту

Джерело: розроблено автором

Сир та сирний продукт відрізняються між собою та від еталону. Молочний та сирний смакові відтінки є переважаючими в сирі. В сирному продукті переважаючим є масляний смак, доволі чіткий запах та післясмак маргарину.

Впродовж двох діб зберігання сиру за однакових умов при температурі навколишнього середовища встановлено однакові зміни зовнішнього вигляду сиру і сирного продукту: ущільнення поверхні, зміна кольору до більш насиченого, поява на поверхні жирового блиску.



*a)*

*б)*

Рис. 8. Зовнішній вигляд сиру та сирного продукту після 2 діб зберігання:

*a)* сир, *б)* сирний продукт

Джерело: розроблено автором

#### 4. Комплексна оцінка якості сиру та сирних продуктів

Дослідження фізико-хімічних показників підтвердило відповідність сиру вимогам ДСТУ 6003-2008, згідно з яким був вироблений сир та даним, зазначеним на маркуванні (табл. 6).

Таблиця 6

##### Фізико-хімічні показники сиру та сирного продукту

Показник	Вимоги ДСТУ 6003-2008	Сир	Сирний продукт
Масова частка вологи, %	не більше 47	43,0	44,2
Масова частка жиру, %	не менше 40	50,4	50,0
Ступінь зрілості сиру, °Ш	-	120	60
Кислотність °Т	-	284	130

Джерело: розроблено автором

Відомо, що органолептичні властивості сиру формуються в процесі його дозрівання завдяки перетворенням, які відбуваються в білковій фракції. Із збільшенням кількості розчинних продуктів розпаду білків підвищуються буферні властивості розчинної частини сиру, які чітко виявляються при титруванні лугами. Для встановлення факту формування органолептичних властивостей сиру та сирного продукту в процесі дозрівання нами визначено ступінь зрілості сиру [20]. Встановлено, що ступінь зрілості сиру становить 120°Ш, що характерно для молодих сирів, сирного продукту – 60°Ш. Отримані дані корелюють з результатами дослідження смаку.

Для узагальнення органолептичних та фізико-хімічних показників проведено кваліметричну оцінку та розраховано комплексний показник якості (табл.7).

Отримані результати засвідчують нижчі споживні властивості сирного продукту, порівняно із сиром, у 2,55 разів.

## Комплексний показник якості сиру та сирного продукту

Показник	Коефіцієнт вагомості	P <sub>ст</sub>	P <sub>брак</sub>	Сир		Сирний продукт	
				p <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>	p <sub>i</sub>	P <sub>i</sub>
Зовнішній вигляд	0,05	0,5	0,1	0,5	0,05	0,5	0,05
Колір	0,1	1	0,3	1,0	0,1	0,7	0,057
Рисунок на розрізі	0,05	1	0,3	1,0	0,05	1,0	0,05
Смак і запах	0,45	5	1,0	4,3	0,371	1,5	0,056
Консистенція	0,2	2,5	1,0	2,5	0,2	1,5	0,066
Масова частка вологи, %	0,05	45	42	43,0	0,017	44,2	0,037
Масова частка жиру, %	0,05	51	49	50,4	0,035	50,0	0,025
Кислотність °Т	0,05	290	120	284	0,05	130	0,002
Комплексний показник якості				0,873		0,343	

Джерело: розроблено автором

Узагальнюючи результати досліджень можна стверджувати, що визначальними в кваліметричній оцінці сиру і сирного продукту є його смакові властивості.

## Висновки

1. Узагальненням статистичних даних та наукових джерел встановлено, що в Україні споживацький попит на сири та сирні продукти задовольняється продукцією вітчизняного та зарубіжного виробництва. Внутрішньою проблемою України, що впливає на формування ринку сиру впродовж останніх років є зменшення поголів'я корів, значне підвищення цін на молочну сировину, що супроводжується поступовим перетворенням України з експортера в крупного імпортера сирів та зниженням рівня споживання молочних продуктів. Вітчизняні виробники розширюють асортимент продукції шляхом виробництва сирних продуктів, в яких частина молочного жиру замінюється рослинними жирами, молочних білків – соєвими. Попит на молоковмісні сирні продукти детерміновано переважно невисокою купівельною спроможністю населення.

2. За результатами дослідження органолептичних властивостей встановлено, що за зовнішнім виглядом і рисунком сир та сирний продукт не відрізняються, проте мають суттєві відмінності за кольором, смаком, запахом та консистенцією. Детальний аналіз флейвору підтвердив різючі відмінності продуктів. Для сирного продукту характерний пустий невиражений смак, відсутність сирного післясмаку, наявність маргаринового післясмаку. Середній бал органолептичної оцінки сиру в 1,7 разів перевищує середній бал органолептичної оцінки сирного продукту.

3. Проведена кваліметрична оцінка підтверджує нижчі споживні властивості сирного продукту, порівняно із сиром, у 2,55 разів. Визначальними в кваліметричній оцінці сиру і сирного продукту є його смакові властивості.

4. Основним критерієм ідентифікації сиру та сирних продуктів, які можуть бути використані споживачем на момент придбання товару є інформація, зазначена на маркуванні щодо складу продукту. Відсутність сирного післясмаку, зовнішній вигляд емульсії також можуть слугувати критеріями ідентифікації виду товару, які можуть визначатись швидко та не потребують використання обладнання.

## Список використаної літератури

1. Рынок сыра – 2020. URL: <https://infagro.com.ua/ryinok-syira-2020/> – (дата звернення: 15.01.2021).
2. Гурська І.С., Лук'янова М.М. Функціонування вітчизняного ринку молока та молочних продуктів URL: <http://inneco.org/index.php/inneco/ua/article/view/39> – (дата звернення: 16.01.2021).
3. Українські молокозаводи оштрафовані на 111 млн. грн. за підроблення сиру та масла: перелік. URL: <https://www.epravda.com.ua/news/2020/12/10/669059/> – (дата звернення: 18.01.2021).
4. У парламенті пропонують розмежовувати справжні молочні продукти та їх імітацію — законопроект. URL: <http://milkua.info/uk/post/u-parlament-i-proponuut-rozmezovuvati-spravzni-molocni-produkti-ta-ih-imitaciu-zakonoproekt> – (дата звернення: 06.01.2021).
5. Сергієнко А. Аналіз ринку сиру України. URL: <https://koloro.ua/ua/blog/issledovaniya/analiz-rynka-syra.html> – (дата звернення: 18.01.2021).
6. Латенко Н. Фальсифікація твердих сичужних сирів URL: <http://dspace.nuft.edu.ua/bitstream/123456789/16047/1/83.pdf> – (дата звернення: 11.01.2021).
7. Виробництво промислової продукції за видами URL: [http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/pr/vr\\_rea\\_ovpp/vr\\_rea\\_ovpp\\_u/arh\\_vppv\\_u.html](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2019/pr/vr_rea_ovpp/vr_rea_ovpp_u/arh_vppv_u.html) – (дата звернення: 16.01.2021).
8. Зовнішня торгівля України із зазначенням основних країн - контрагентів URL: <http://sfs.gov.ua/ms/f3> – (дата звернення: 16.01.2021).
9. Сумарний обсяг імпорту та експорту у розрізі товарних позицій за кодами УКТЗЕД URL: <http://sfs.gov.ua/ms/f11> – (дата звернення: 16.01.2021).



10. У 2020 році імпорт сиру в Україну виріс більш ніж в два рази URL: <https://infagro.com.ua/ua/2021/01/19/u-2020-rotsi-import-siru-v-ukrayinu-viris-bilsh-nizh-v-dva-razi/> – (дата звернення: 18.01.2021).

11. Рябченко Н. О. Сир та сирний продукт URL: [http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13897/1/statya\\_Ryabchenko.pdf](http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/13897/1/statya_Ryabchenko.pdf) – (дата звернення: 22.12.2020).

12. Манжелевський В. А. Огляд сучасних способів фальсифікації твердих сирів URL: [https://card-file.onaft.edu.ua/bitstream/123456789/8955/1/Problemy\\_zdorovogo\\_obraza\\_2018\\_Manzhelevskiy.pdf](https://card-file.onaft.edu.ua/bitstream/123456789/8955/1/Problemy_zdorovogo_obraza_2018_Manzhelevskiy.pdf) – (дата звернення: 05.01.2021).

13. Patrick F. Fox, Tim P Guinee, Timothy M. Cogan, Paul L. H. McSweeney Processed Cheese and Substitute/Imitation Cheese Products URL: [https://www.researchgate.net/publication/306387680\\_Processed\\_Cheese\\_and\\_SubstituteImitation\\_Cheese\\_Products](https://www.researchgate.net/publication/306387680_Processed_Cheese_and_SubstituteImitation_Cheese_Products) – (дата звернення: 18.01.2021).

14. . Nessa Noronha, Dolores O'Riordan, Michael O'Sullivan Influence of processing parameters on the texture and microstructure of imitation cheese URL: [https://www.researchgate.net/publication/225404006\\_Influence\\_of\\_processing\\_parameters\\_on\\_the\\_texture\\_and\\_microstructure\\_of\\_imitation\\_cheese](https://www.researchgate.net/publication/225404006_Influence_of_processing_parameters_on_the_texture_and_microstructure_of_imitation_cheese) – (дата звернення: 17.01.2021).

15. Gehan A.M. Hussein, Samah Shalaby Properties of Imitation Cheese Products Prepared With Non-dairy Ingredients URL: [https://www.researchgate.net/publication/327976718\\_PROPERTIES\\_OF\\_IMITATION\\_ON\\_CHEESE\\_PRODUCTS\\_PREPARED\\_WITH\\_NON-AIRY\\_INGREDIENTS](https://www.researchgate.net/publication/327976718_PROPERTIES_OF_IMITATION_ON_CHEESE_PRODUCTS_PREPARED_WITH_NON-AIRY_INGREDIENTS) – (дата звернення: 03.01.2021).

16. Cheese Definitions and Categories URL: <https://www.cheesesociety.org/events-education/cheese-definitions/> – (дата звернення: 03.01.2021).

17. <http://www.comtecheese.co.uk/media/bscjojn/aromatic-wheel.jpg> – (дата звернення: 02.01.2021).

18. ДСТУ 8552:2015 Молоко та молочні продукти. Методи визначання вологи та сухої речовини Київ : Держспоживстандарт України, 2014. 10 с.

19. ДСТУ ISO 1735:2005 Сир і плавлений сир. Гравіметричний метод визначення вмісту жиру (контрольний метод) (ISO 1735:1987, IDT). Київ: Держспоживстандарт України, 2005. 16 с.

20. Горбатова К.К., Гунькова П.И. Химия и физика молока и молочных продуктов. СПб.: ГИОРД, 2012. – 336 с.

21. ГОСТ 3624-92 Молоко и молочные продукты. Титриметрические методы определения кислотности. Москва, 1991. 2 с.