УДК 637.12 : 614.3

RESEARCH OF THE QUALITY OF MILK AND ITS FALSIFYCATION

T. Chorna
University of the State Fiscal Service of Ukraine
A. Chorna
National University of Food Technologies

Key words:
Milk
Quality indicators
Safety
Falsification
Marketing research
Labeling

Article history:
Received 07.05.2019
Received in revised form 24.05.2019
Accepted 06.06.2019

Corresponding author:
A. Chorna
E-mail:
Anastasia_chernaya@ukr.net

ABSTRACT

The paper is devoted to research the indicators of quality of milk of various commodity producers and analysis the influence of its falsification on the health of consumers. It is noted, that failure to comply with technological regimes, violation of sanitary and hygienic conditions of production, processing and transportation, falsification of products, milk and dairy products not only lose their nutritional value, but also can be dangerous to consumers' health. Ensuring the population by qualitative food products has an exceptional social and political significance and should be a priority task for the state. The production and, accordingly, consumption of milk that does not meet the quality and safety requirements poses a threat to consumers' health, in particular can lead to a decrease, mortality from illness and food poisoning. It is noted that the requirements for the quality of raw milk in Ukraine are lower than in the countries of the European Union and allow deviations from European indicators several times.

The object of the study is milk, as well as methods for assessing the quality and identifying falsifications of milk samples. The subject of research is the consumer properties and indicators of quality of milk. Experimental results are obtained using traditional and special physical and chemical methods of research.

The marketing research of consumer preferences during the purchase of drinking milk was conducted in order to establish a list of investigated samples for analysis of its quality. The results of research on compliance with the requirements of the current normative and technical documentation of marking, organoleptic and physico-chemical indicators of quality of samples of drinking milk are presented. The facts of falsification of products by manufacturers are revealed.

DOI: 10.24263/2225-2924-2019-25-3-26

МАРКЕТИНГОВІ ДОСЛІДЖЕННЯ ПОПИТУ МОЛОКА ПИТНОГО ТА ЙОГО ЯКОСТІ

Т. М. Чорна
Університет державної фіскальної служби України
А. І. Чорна
Національний університет харчових технологій

Стаття присвячена дослідженню показників якості молока питного різних товаровиробників та аналізу впливу його фальсифікації на здоров'я споживачів. Зазначено, що при здійсненні фальсифікації товарів молоко та молочні продукти не лише втрачають свою поживну цінність, а й можуть бути небезпечними для здоров'я споживачів. Забезпечення населення якісними харчовими продуктам має виняткове соціальне та політичне значення і повинно бути пріоритетним завданням для держави. Виробництво і, відповідно, споживання молока, яке не відповідає вимогам щодо якості та безпечності, становить загрозу для здоров'я споживачів, оскільки може стати причиною зниження тривалості життя, призвести до смертності від хвороб і харчових отруєнь. Відмічено, що вимоги до якості сирого молока в Україні є нижчими, ніж в країнах Європейського Союзу, і допускають відхилення від європейських показників в декілька разів.

Об'єктом дослідження є питне молоко, а також методи оцінки якості та виявлення фальсифікації досліджуваних зразків молока. Предметом дослідження виступають споживні властивості та показники якості питного молока. Експериментальні результати роботи отримані за допомогою традиційних та спеціальних фізико-хімічні методів досліджень.

Проведено маркетингове дослідження споживчих переваг під час купівлі молока питного з метою встановлення переліку досліджуваних зразків для аналізу його якості. Представлено результати досліджень щодо відповідності вимогам чинної нормативно-технічної документації маркування, органолептичних та фізико-хімічних показників якості зразків молока питного. Виявлено факти фальсифікації продукції виробниками.

Ключові слова: *молоко питне, показники якості, безпека, фальсифікація, маркетингові дослідження, маркування.*

Постановка завдання. Питаннями забезпечення якості та виявлення фальсифікації молочних продуктів значну увагу приділяли у своїх працях такі науковці: Г. Є Поліщук, О. В. Кочубей-Литвиненко, І. Г. Радзієвська, М. І. Задорожний, Н. Р. Джурик, О. П. Юдічева, І. В. Ємченко, А. П. Батутіна, А. Томпсон, Р. Уотермен, Р. А. Фатхутдінова та ін. Однак проблема підвищення якості та безпечності молока та продуктів його переробки, адаптації підприємств молочної галузі до вимог ЄС залишається і сьогодні актуальною в сучасних умовах розвитку економіки.

За даними сучасних медичних досліджень виявлено близько 60 факторів, які повинні забезпечуватись людині за рахунок харчування [1]. Враховуючи

унікальний склад молока, цей харчовий продукт є практично єдиним, який повністю забезпечує такі фактори. Унікальність молока, як харчового продукту, обумовлена трьома його основними властивостями [2]: 1) здатність легко засвоюватися при мінімальній секреторній роботі травних залоз організму; 2) самостійна здатність збуджувати травний канал; 3) краща засвоюваність організмом азоту молока порівняно з азотом хліба.

Якість молока є одним з найважливіших чинників, що впливає на формування споживної вартості молочної продукції. Наразі в нашій країні гостро постає питання якості коров'ячого молока як сировини, особливо отриманого від населення, внаслідок відсутності контролю за такими об'єктами.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вимоги щодо виробництва молочної сировини, контролю, санітарного нагляду, забезпечення якості харчової, зокрема молочної, продукції в Україні регламентуються законами України «Про ветеринарну медицину», «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів», «Про молоко та молочні продукти». Основні вимоги щодо закупівлі та приймання молока коров'ячого викладено в ДСТУ 3662:2018 «Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови», який скасовує ДСТУ 3662-97 «Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі» в частині вимог до молока екстра, вищого та першого ґатунків. Щодо вимог до молока другого ґатунку ДСТУ 3662-97 буде скасовано лише з 1 січня 2020 року. Але з цієї дати буде встановлено дворічний перехідний період, впродовж якого молоко другого ґатунку буде прийматися, але виключно для технічних цілей (корми для тварин, казеїн тощо) [3]. Якість молока питного в Україні регламентує ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови».

Слід зазначити, що вимоги до якості сирого молока є нижчими, ніж в країнах Європейського Союзу (ЄС). Зокрема, молоко, що за українським стандартом відповідає ґатункам «екстра» та «вищий» і визначається як сировина високої якості, за вимогами ЄС класифікується як «стерпне» та належить до найнижчого класу якості [4]. Згідно з договором про Асоціацію з ЄС, Україна має свої нормативно-технічні акти гармонізувати з європейськими регламентами. Законодавством ЄС встановлено вимоги щодо безпечності молока на всіх етапах руху молочної продукції. Відповідно до європейського законодавства, продукти, що не відповідають нормативним вимогам, не можуть бути предметом торгівлі і заборонені для імпорту [5].

Однією з найактуальніших проблем молочної галузі в Україні є фальсифікація молочних продуктів. За оцінками деяких фахівців, рівень фальсифікації молочного ринку України перевищує 50% [6]. Варто зазначити, що наявність на ринку значної кількості фальсифікованої продукції пов'язана з рядом ризиків для споживача, зокрема [7]: фінансовий ризик (непередбачені додаткові витрати); ризик втрати часу (повернення чи обмін); фізичний ризик (небезпечний вплив на здоров'я); психологічний ризик (незадоволення); соціальний ризик (втрата престижу). Фальсифікація молока здійснюється різними способами, залежно від мети виробника. Слід відмітити, що якщо небезпека деяких добавок полягає лише у заниженні показників якості продукту й обмані споживача (наприклад, додавання крохмалю, борошна тощо), то інші можуть викликати суттєвий негативний вплив на організм людини. Процесу

фальсифікації молока сприяє фактична відсутність дієвого контролю продукції, що реалізується, уповноваженими органами виконавчої влади.

Рослинні жири (пальмовий, кокосовий і пальмоядровий) як один з найбільш розповсюджених видів фальсифікації молочних продуктів, порушують ліпідний обмін організму людини, вражають судини, викликають артеросклероз, серцево-судинні захворювання, діабет, онкологію, хворобу Альцгеймера [8]. Застосування меламіну для імітації вмісту білка в молоці і молочних продуктах призводить до ураження сечовидільної системи [9]. Відомо про забруднення меламіном в кількості до 2560 мг/кг різних видів харчових продуктів (молоко, сухе молоко, дитячі молочні суміші, йогурти, цукерки, шоколад, напої) в Китаї і в ряді країн Південно-Східньої Азії [10].

Метою статті є маркетингове дослідження споживчих переваг під час придбання молока коров'ячого питного вітчизняних виробників, перевірка відповідності показників якості молока питного вимогам чинної нормативно-технічної документації та виявлення можливості потрапляння в торговельну мережу фальсифікованої продукції.

Матеріали і методи. Лабораторні дослідження виконані в навчально-науковій лабораторії кафедри експертизи харчових продуктів НУХТ. Об'єкт дослідження — питне молоко, а також методи оцінки якості та виявлення фальсифікації молока, представленого в торговельній мережі. Предмет дослідження — маркетингові дослідження споживчих переваг, споживні властивості та показники якості питного молока. Експериментальні результати роботи отримані за допомогою традиційних і спеціальних фізико-хімічних методів досліджень.

Маркетингове дослідження і вибір зразків для оцінки якості питного молока та виявлення фальсифікації здійснено методом анкетного опитування.

Відбір проб для визначення показників якості та безпечності питного молока проводиться згідно з ДСТУ 4834:2007 «Молоко та молочні продукти. Правила приймання, відбирання та готування проб до контролювання» та ДСТУ ISO 707:2002 «Молоко та молочні продукти. Настанови з відбирання проб».

Органолептичні показники якості молока питного та відповідність маркування визначали визначено відповідно до вимог ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови». Повноту наливу визначали за Рекомендаціями Р 50-056-96 «Продукція фасована в пакованні. Загальні технічні вимоги», ДСТУ 6082:2009 «Молоко і молочні продукти. Метод визначення густини». Для визначення титрованої кислотності молока використано метод, що ґрунтується на титруванні кислих солей молока, карбоксильних груп білків молока і вуглекислого газу розчином лугу за наявності індикатора фенолфталеїну.

Наявність соди у досліджуваних зразках визначали відповідно до ДСТУ 8378:2015 «Молоко. Методи визначення соди», пероксиду водню — ДСТУ 7356:2013 «Молоко. Метод визначення пероксиду водню». Наявність аміаку визначали методом, що базується на зміні кольору молочної сироватки, що виділяється із досліджуваного молока під час її взаємодії з реактивом Несслера з утворенням осаду червоно-бурого кольору. Виявлення фальсифікації молока на наявність формальдегіду визначали методом, що грунтується на

взаємодії пероксиду водню з йодидом калію і виділенні йоду, що разом з крохмалем дає синє забарвлення. Виявлення фальсифікації молока на наявність крохмалю та борошна визначали методом, що ґрунтується на взаємодії йоду з крохмалем, який під дією йоду забарвлюється в синій колір.

Результати і обговорення. З метою вивчення попиту та встановлення переліку зразків для аналізу якості молока проведено маркетингові дослідження споживчих переваг і чинників, що впливають на вибір споживача під час придбання молока методом анкетного опитування. Як інструментарій для проведення досліджень використовували розроблену анкету з 12 запитань. Опитування здійснювалось в Університеті державної фіскальної служби України та Національному університеті харчових технологій. В цілому в анкетуванні взяли участь 120 курсантів і студентів зазначених навчальних закладів: 56 (46,7%) жінок та 64 (53,3%) чоловіків у віці 18—25 років. Склад сім'ї опитуваних респондентів — три і більше осіб з різним рівнем доходів і соціальним становищем. Обробку анкет маркетингового дослідження проводили методом комп'ютерного статистичного моделювання за допомогою пакета аналізу даних програмного пакета MS Excel.

Встановлено, що споживачі купують молоко досить рідко, найчастіше молоко купують у великих супермаркетах (55,4%), а також магазинах органічних продуктів (18,9%), на ринку (16,2%) та в невеликих магазинах (9,5%).

Результати дослідження факторів, що впливають на вибір споживачів під час купівлі молока (рис. 1), показали, що споживачі передусім звертають увагу на смакові переваги, тривалість зберігання й торговельну марку продукту.

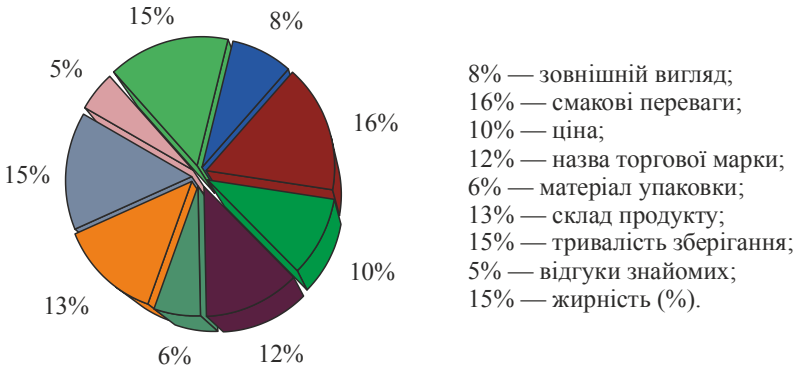


Рис. 1. Питома вага факторів, що впливають на вибір споживача під час купівлі питного молока

Опитування показало, що більшість опитуваних купує молоко, оскільки вважає його компонентом здорового харчування (30%), а також для приготування страв (28,7%) і задоволення своїх смакових потреб (28%). Продуктом щоденного споживання молоко є лише для 6% опитаних. Більшість респондентів (78,3%) витрачають 1—5% свого бюджету для купівлі молока, що свідчить про їхню слабку платоспроможність.

Серед торговельних марок (рис. 2) студенти віддали перевагу молоку «Простоквашино», (23,4%) «Яготинське» (21,5%), «Селянське» (17,1%), «Слов'яночка» (7,6%) та «Ферма» (7,6%), які й були обрані для подальшого дослідження. Серед інших торговельних марок, які не були внесені в опитувальний лист, респонденти назвали молоко марки «Рудь», а також зазначили, що купують домашнє молоко. Щодо показника жирності молока, то значна кількість опитаних обирає молоко з жирністю 2,5% (35,5%), для 29% респондентів цей показник не має значення; молоко з жирністю 3,2% купує 20,2% опитаних.

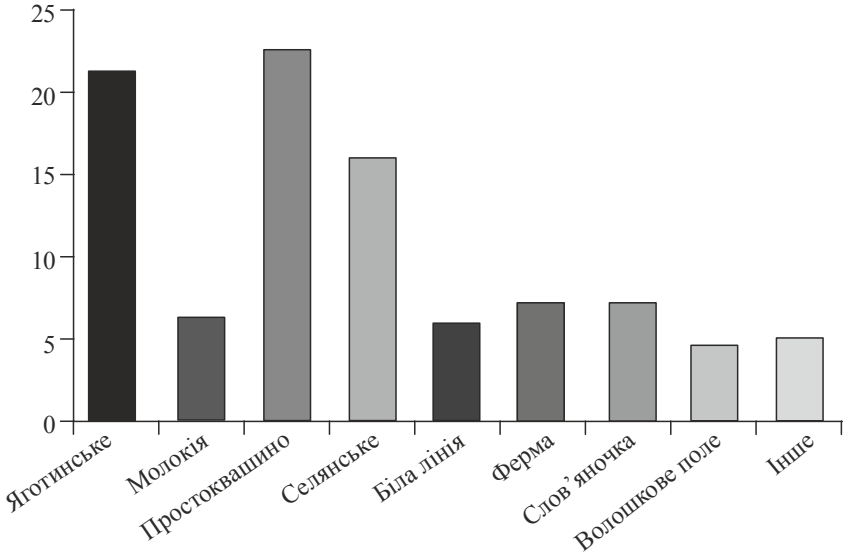


Рис. 2. Споживчі переваги щодо торговельних марок питного молока

Варто зазначити, що значна кількість опитаних (82,5%) вважає, що серед представленого в торговельній мережі асортименту молока не вся продукція відповідає вимогам нормативно-технічної документації за показниками якості. При цьому студенти вважають, що частка фальсифікованої продукції може сягати 15—100%. Разом з тим 13,3% респондентів вважають, що на вітчизняному ринку представлене виключно високоякісне молоко, 4,2% не змогли відповісти на поставлене питання. Тож проведене дослідження дало можливість вивчити попит та встановити перелік зразків питного молока для проведення аналізу показників його якості.

Відповідно до результатів, для досліджень обрано зразки питного молока з вмістом жиру 2,5% торговельнихих марок «Простоквашино», «Селянське», «Слов'яночка», «Ферма» та «Яготинське» (жирність 2,6%), яким респонденти віддали найбільшу перевагу.

В умовах ринкових відносин важливу роль відіграє товарна інформація, оскільки споживачеві важко розібратися та зробити правильний вибір серед значної кількості наявних і нових товарів. Тому важливим етапом дослідження було встановлення відповідності маркування зразків молока питного ви-

могам ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови» (табл. 1).

Таблиця 1. **Результати аналізу маркування молока питного**

Вимоги	Досліджувані зразки молока питного				
Назва	Простоквашино	Ферма	Селянське	Слов'яночка	Яготинське
Вид молока, масова частка жиру	Коров'яче питне пастеризоване, 2,5%				Коров'яче питне пастеризоване, 2,6%
Назва, адреса і номер телефону підприємства-виробника та місце виготовлення	ПрАТ Данон Кременчук +	ТОВ Молочна компанія МІЛК ЛАЙН +	ТОВ Люстдорф +	ПрАТ Вімм-Білль-Данн-Україна +	ТОВ Яготинський маслозавод +
Товарний знак виробника (за наявності)	+	+	+	+	+
Маса нетто, г (кг) або об'єм, $см^3$ ($дм^3$)	900±1,5 %	900±15 г	950 г	890 г	900 г
Склад, харчова та енергетична цінність на 100 г продукту	Молоко коров'яче				
	Б-3,0 Ж-2,5 В-4,7 53 ккал	незбиране, молоко знежирене, Б-2,9 Ж-2,5 В-4,7 53 ккал	Б-2,8 Ж-2,5 В-4,7 52 ккал	нормалізоване, Б-2,8 Ж-2,5 В-4,7 52,5 ккал	незбиране, молоко знежирене Б-2,8 Ж-2,6 В-4,7 53ккал
Кінцева дата споживання «Вжити до» або дата виробництва та строк придатності	+	+	+	+	+
Умови зберігання	За температури (4±2)°С, в герметично закритій упаковці				За температури (2—6)°С, в герметично закритій упаковці
Номер партії	+	+	+	+	+
Позначення стандарту	ДСТУ 2661:2010			ТУУ 15.5-19492247-025	ДСТУ 2661:2010
Штриховий код EAN	+	+	+	+	+

Аналіз споживчого маркування досліджуваних зразків молока питного показав, що всіма виробниками дотримано вимоги стандарту і наведено всю необхідну інформацію про товар.

Результати дослідження органолептичних показників якості досліджуваних зразків молока питного відповідно до вимог ДСТУ 2661:2010 наведено в табл. 2.

Таблиця 2. **Органолептичні показники якості молока питного пастеризованого**

Показник	Характеристика	Досліджувані зразки				
		Селянське	Ферма	Простоквашино	Слов'яночка	Яготинське
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру	Відповідає вимогам				
Смак і запах	Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків і запахів, з легким присмаком пастеризації	Відповідає вимогам				
Колір	Білий, рівномірний за всією масою	Відповідає вимогам				

Як свідчать дані табл. 2, зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах і колір питного молока всіх досліджуваних зразків відповідає вимогам.

Наступним кроком досліджень було визначення фізико-хімічних показників якості молока питного, зокрема повноти наливу ($см^3$), титрованої кислотності (°Т) та густини продукту ($кг/м^3$). Результати досліджень наведено в табл. 3.

Таблиця 3. **Фізико-хімічні показники якості молока питного**

Показник	Вимоги	Досліджувані зразки				
		Селянське	Ферма	Простоквашино	Слов'яночка	Яготинське
Повнота наливу, ($см^3$)	±10 $см^3$	–30	–25	–30	0	–30
Титрована кислотність, °Т, не більше ніж:	21	27	23	28	23	27
Густина, $кг/м^3$, не менше ніж:	1027	1034	1029	1030	1027	1030

За повнотою наливу всі досліджувані зразки молока питного, крім зразка «Слов'яночка», не відповідають вимогам Рекомендацій Р 50-056-96 «Продукція фасована в пакованні. Загальні технічні вимоги». При цьому відхилення в повноті наливу складають на 25—30 $см^3$ менше, ніж зазначений об'єм. Показник титрованої кислотності всіх досліджуваних зразків молока питного перевищує нормативне значення на 9,5—33%. Густина всіх досліджуваних зразків,

окрім зразка «Слов'яночка», також перевищує показник, встановлений нормативними документами.

В цілому дослідження показали, що серед представлених на аналіз зразків молока питного (торговельні марки «Простоквашино», «Яготинське», «Селянське», «Слов'яночка», «Ферма») вимогам нормативно-технічної документації за органолептичними та фізико-хімічними показниками найбільше відповідав зразок «Слов'яночка».

Під час експертизи якості молока важливе значення має ідентифікація виду молока і виявлення наявної фальсифікації. Основними видами фальсифікації молока і молочної продукції є асортиментна, якісна, кількісна, вартісна та інформаційна [8].

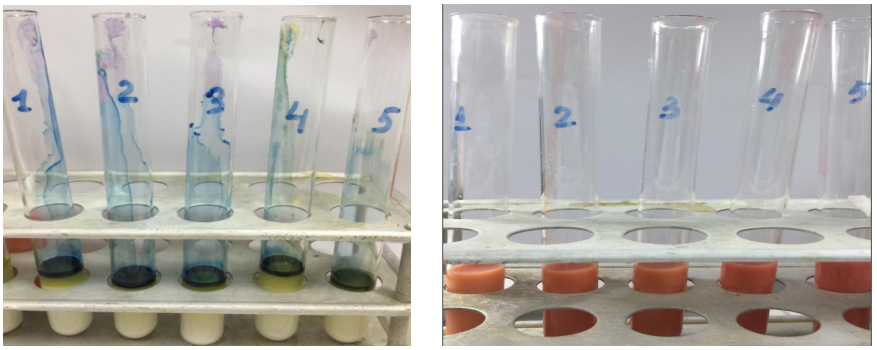
Представлені для дослідження зразки молока питного було перевірено на наявність соди, аміаку, пероксиду водню, формальдегіду, а також крохмалю і борошна. Соду додають у молоко з метою його нейтралізації. Таке молоко швидко псується, в ньому розвивається стороння мікрофлора, особливо гнильна, що робить його непридатним і шкідливим для споживання. Аміак природно міститься у молоці у вигляді солей органічних кислот (зв'язаний аміак) і у вільному стані. Його вміст у свіжому молоці становить близько 0,5—0,6 мг%. В молоці можна виявити 639 мг% аміаку. Реакція є дуже чутливою. Пероксид водню іноді додають в молоко для запобігання його зсіданню. Формалін додають з метою консервування проб молока. Законсервоване молоко непридатне до вживання та перероблення на продукти харчування. Борошно або крохмаль додаються в молоко з метою підвищення вмісту сухих речовин і, як наслідок, густини. Додавання до молока борошна або крохмалю сумнівної якості може призвести до непридатності його до споживання.

Результати досліджень наведено в табл. 4.

Таблиця 4. **Визначення фальсифікації досліджуваних зразків молока питного пастеризованого**

Показник	Досліджувані зразки				
	Селянське	Ферма	Простоквашино	Слов'яночка	Яготинське
Наявність соди: - за бромтимоловим синім - за розоловою кислотою	*виявлено*				
Наявність аміаку	не виявлено				
Наявність пероксиду водню	не виявлено				
Наявність формальдегіду	не виявлено				
Наявність крохмалю та борошна	не виявлено				

Зміну забарвлення молока під час визначення наявності в ньому соди з використанням бромтимолового синього та розолової кислоти наведено на рис. 3.



а) б)

Рис. 3. Зміна забарвлення з використанням а) бромтимолового синього та б) розолової кислоти: 1 — «Простоквашино»; 2 — «Ферма», 3 — «Селянське»; 4 — Слов'яночка»; 5 — «Яготинське»

У результаті досліджень встановлено, що в усіх представлених для аналізу зразках молока питного наявна сода.

Висновки

Встановлено, що споживачі віддають перевагу питному молоку з вмістом жиру 2,5%. При цьому варто звернути увагу на недовіру споживачів до вітчизняних виробників молочної продукції. Більшість респондентів (82,5%) впевнені, що не вся продукція відповідає вимогам нормативно-технічної документації за показниками якості.

Слід відзначити, що аналіз споживчого маркування досліджуваних зразків молока питного свідчить про дотримання вимог ДСТУ 2661:2010 всіма виробниками. Крім того, встановлено, що вимогам стандарту всі досліджувані зразки відповідають також і за органолептичними показниками. Разом з тим аналіз фізико-хімічних показників якості молока питного показав, що за повнотою наливу всі досліджувані зразки молока питного, крім зразка «Слов'яночка», не відповідають вимогам Рекомендацій Р 50-056-96. При цьому відхилення в повноті наливу складають на 25—30 $см^3$ менше, ніж зазначений об'єм. Показник титрованої кислотності всіх зразків молока питного перевищує нормативне значення на 9,5—33%. Густина всіх досліджуваних зразків, окрім зразка «Слов'яночка», також перевищує показник, встановлений нормативними документами.

Дослідження, проведені з метою виявлення фальсифікації молока, показали, що в представлених для аналізу зразках відсутні аміак, пероксид водню, формальдегід і крохмаль. Проте в усіх зразках виявлено соду.

Отримані результати свідчать про недобросовісність вітчизняних виробників молочної продукції (враховуючи, що перевірці підлягали далеко не всі показники якості молока, регламентовані нормативно-технічною документацією). Отже, дослідження, пов'язані з питаннями ідентифікації та методології визначення фальсифікації молока і молочних товарів, є важливим завданням в контексті забезпечення національної безпеки держави.

Література

1. Машкін М. І., Париш Н. М. Технологія молока і молочних продуктів: навчальне видання. К.: Вища освіта, 2006. 351 с.

2. Крамаренко О. С. Біохімія молока і молочних продуктів: курс лекцій. Миколаїв: МНАУ, 2017. 96 с.

3. Як новий стандарт щодо якості молока вплине на селян: важливі деталі. URL: https://agropolit.com/news/10915-yak-noviy-standart-schodo-yakosti-moloka-vpline-na-selyan-vajlivi-detali (дата звернення 10.02.109).

4. Новгородська Н. В., Блащук В. В. Проблеми якості молока в Україні. *Науковий вісник ЛНУВМБТ імені С.З. Гжицького*. 2015. Том 17, № 1(61). Частина 4. С. 72—76.

5. Ринок молока: порівняльно-правове дослідження відповідності законодавства України ACQUIS COMMUNAUTAIRE Європейського Союзу. URL: https://minjust.-gov.ua/files/general/2012/05/17/201205170000007326.pdf (дата звернення 10.02.2019).

6. Стало відомо, які насправді молоко і сир вживають українці. URL: https://narodna-pravda.ua/2017/11/17/stalo-vidomo-yaki-naspravdi-moloko-i-syr-vzhyvayut-ukrayintsi/ (дата звернення 10.02.109).

7. Дубініна А. А. та ін. Методи визначення фальсифікації товарів: підручник. К.: «Видавничий дім «Професіонал», 2017. 272 с.

8. Куликовская Т. С., Гусева Т. Б., Караньян О. М., Маркевич Т. Е. Обеспечение безопасности и качества масла сливочного и молочных консервов(Российская Федерация). Федеральное агентство по государственним резервам. URL: http://rosreserv.ru/-folder/1 (дата звернення 10.04.2019).

9. Молчанова К. В., Фомина Е. Н., Носенко А. Л. Меламин в молочных и пищевых продуктах: динамика и современные подходы к решению проблемы. Институт экогигиены и токсикологии им. Л. И. Медведя. URL: http://www.medved.riev.ua (дата звернення 19.04.2019).

10. Turnipseed S., Casey C., Nochetto C., Heller D. N. Determination of melamine and cyanuric acid residues. Laboratory information. October 2008. Vol. 24. bulletin № 4421.

11. Назаренко Л. О. Експертиза товарів (Експертиза продовольчих товарів): навч. посібник. К.: «Центр учбової літератури», 2017. 312 с.