

Донцова І. В., Гірняк Л. І., Лебединець В. Т., Бодак М. П.  
**ПРОБЛЕМИ ЯКОСТІ ПИТНОГО МОЛОКА РІЗНИХ  
 ТОВАРОВИРОБНИКІВ**

***Анотація.** У статті подано результати дослідження якості питного молока різних товаровиробників. Визначення якості проводили за хімічним складом та фізико-хімічними показниками за допомогою сучасного обладнання. Встановлено відповідність показників якості питного молока даним маркування та встановлено способи його фальсифікації.*

***Ключові слова:** молоко, якість, фальсифікація*

Dontsova I., Girnyak L., Lebedinets V., Bodak M.  
**PROBLEMS OF QUALITY OF MILK OF DIFFERENT  
 COMMODITY PRODUCERS**

***Summary.** The results of research of quality of milk of different commodity producers are given in the article. Determination of quality was conducted after chemical composition and physical and chemical indexes by the modern equipment. Accordance of indexes of quality of drinkable milk is set by information of marking and set the methods of its falsification.*

***Keywords:** milk, quality, falsification*

### 1. Вступ

Молоко — єдиний натуральний продукт, що містить майже повний набір необхідних для організму людини поживних речовин. Біологічна й харчова цінність молока полягає в оптимальному збалансуванні компонентів, легкій засвоюваності його людським організмом. Усі поживні речовини молока (білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, мікроелементи, вітаміни, ферменти) містяться в такому співвідношенні, яке відповідає потребам людини.

Проте цінні властивості мають лише високоякісне молоко та молочні продукти. При недотриманні технологічних режимів, порушенні санітарно-гігієнічних умов виробництва, обробки й транспортування молоко та молочні продукти не лише втрачають свою поживну цінність, а й можуть бути небезпечними для здоров'я споживачів [1, с. 120; 2, с. 35 -450].

### 2. Огляд літературних джерел

Питаннями якості та фальсифікації молочних продуктів займаються науковці кафедр товарознавства продовольчих товарів та експертизи товарів та послуг. Так, роботи професора І. М. Задорожного присвячені виявленню способів фальсифікації молока, доц. Н. Р. Джурик – експертизі молока, що реалізується на ринках м. Львова, дослідження залишків антибіотиків у молоці проводили проф. І. В. Ємченко, доц. А. П. Батутіна [3, с. – 267 -270; 4, с. 57 - 64.].

### 3. Постановка завдання

В результаті наших досліджень вирішено завдання відповідності якості молока питного провідних товаровиробників вимогам діючої нормативної документації та виявити можливість потрапляння у роздрібну мережу фальсифікованої продукції. Отримано результати, які підтверджують, що, незважа-

ючи на високу вартість, у роздрібну торгівлю потрапляє молоко зі заниженим вмістом білка, розведене водою.

### 4. Результати

Для проведення порівняльної оцінки якості було відібрано 9 зразків питного молока різних товаровиробників.

За даними маркування, було вивчено особливості складу досліджуваних зразків (табл. 1).

Проаналізувавши інформацію, нанесену на упаковку одиниць продукції, було встановлено, що до складу продукту більшості входять лише незбиране та знежирене молоко і лише до складу молока “Домашнього” ультрапастеризованого нежирного (ТМ “Білосвіт”) було внесено вершки. Інформація не відповідає дійсності, оскільки при внесенні вершків (жирність 10-35%) неможливо виготовити знежирене молоко.

Ціна молока безпосередньо залежить від вмісту у ньому жиру. Молочний жир є доволі дорогим, а завдяки легкому засвоєнню (96-97%) і високому вмісту біологічно активних речовин вважається одним з найцінніших з усіх харчових жирів. Фальсифікація молока шляхом зниження у ньому вмісту жиру є однією з найрозповсюдженіших [5, с. 132-139, 6. с. 176 -188].

Дослідивши вміст жиру у відібраних зразках молока, було встановлено, що, в основному, він відповідає зазначеній на упаковці інформації щодо вмісту жиру (рис.1).

За даними досліджень, виявлено, що лише зразок молока “Казкове” ТМ “Молокія” за вмістом жиру не відповідав даним маркування, а у молоці “Домашнє” ТМ “Білосвіт” вміст жиру навіть перевищував задекларований на 0,38%.

## Маркувальна інформація нанесена виробником на упаковку відібраних зразків

№ з/п	Назва продукту, виробник, вміст жиру	Склад
1	Молоко "Українське" Виробник ВАТ "Ковельмолоко" (ТМ "Молочар"), 2,6% жиру	Молоко незбиране, молоко знежирене
2	Молоко пастеризоване "Гармонія" Виробник ЗАТ "Тернопільський молокозавод" (ТМ "Молокія"), 2,7% жиру	Молоко коров'яче незбиране, молоко коров'яче знежирене
3	Молоко пастеризоване "Гармонія" "Казкове" Виробник ЗАТ "Тернопільський молокозавод" (ТМ "Молокія"), 3,4% жиру	Молоко коров'яче незбиране
4	Молоко пастеризоване Виробник ТзОВ "Радивилівмолоко" (ТМ "Радивилів молоко"), 2,5% жиру	Молоко коров'яче, молоко знежирене
5	Молоко питне ультра пастеризоване Виробник ТОВ "Людсдорф" (ТМ "На здоров'є"), 6,0% жиру	Молоко коров'яче
6	Молоко "Домашнє" ультрапастеризоване нежирне Виробник ДП "Лакталіс -Україна" (ТМ "Білосвіт"), 0,5% жиру	Молоко знежирене, вершки
7	Молочний напій стерилізований зі смаком полуниці "Тотоша веселун" Виробник ТОВ "Людсдорф" (ТМ "На здоров'є"), 1,5% жиру	Молоко коров'яче, цукор, натуральний барвник Е 162, харчовий ароматизатор "77880 – 331 полуниця", стабілізаційна система "Хамульсіон GNX"
8	Молоко домашнє (с. Піколовичі, Пустомитівського району)	-
9	Молоко домашнє (с. Олесько, Буського району)	-

Одним із найцінніших компонентів молока є його білки, які містять у достатній кількості всі незамінні для людського організму амінокислоти. Крім того, в природі повноцінного замітника мо-

лочного білка немає. Тому, на думку гігієністів з харчування, молоко може замінити будь-який харчовий продукт, проте жоден продукт не замінить молоко.

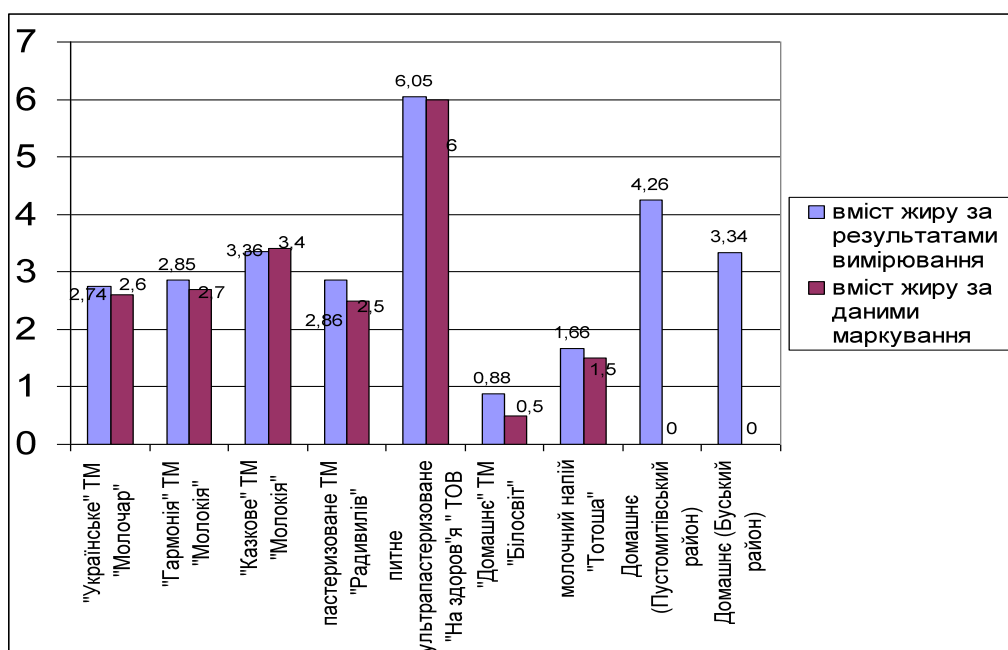


Рис. 1. Вміст жиру у досліджуваних зразках молока, %

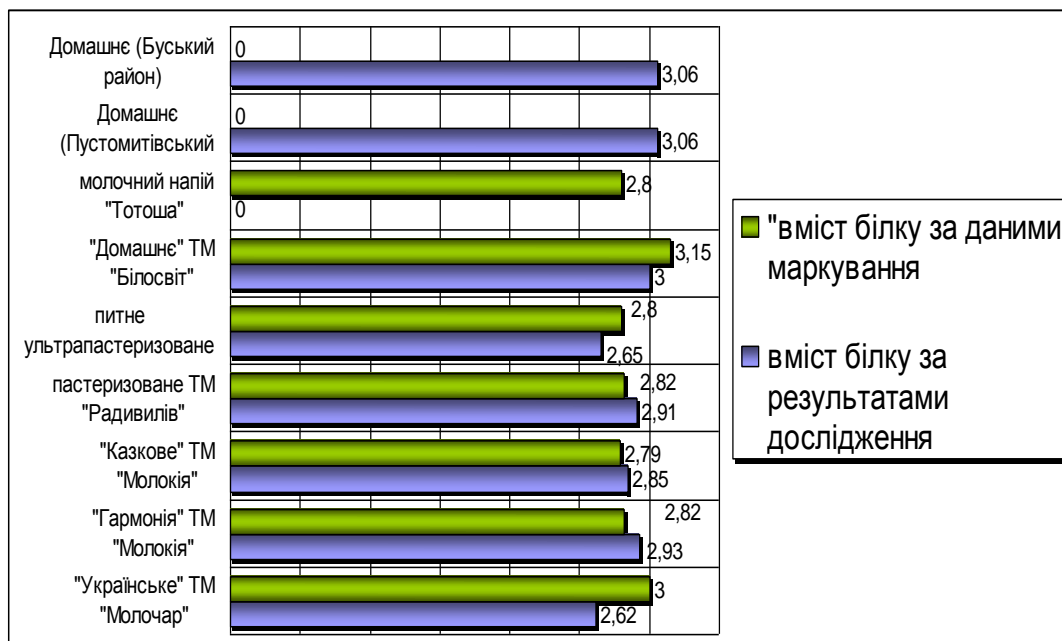


Рис. 2. Вміст білка у зразках молока, %

Порівнявши вміст білка зазначений у маркуванні з результатами дослідження, було встановлено, що у трьох зразках молока він не відповідав представленим даним. Так, молоко "Домашнє" ультрапастеризоване знежирене (ТМ "Білосвіт") та молоко питне ультрапастеризоване (ТМ "На здоров'є") містили на 0,15% менше білка, а молоко "Українське" (ТМ "Молючар") - на 0,38% менше білка, ніж виробник задекларував на упаковці.

Найвищий вміст білка (по 3,06%) містили зразки молока домашнього (Буського та Пустомитівського району) придбаного на ринку (рис. 2).

У сухій речовині молока найбільше вуглеводів. Це переважно молочний цукор (лактоза), який міститься тільки в молоці.

Молочний цукор відіграє важливу роль у технології молочних продуктів. Під дією мікроорганізмів і їх ферментів, що додаються до молока у

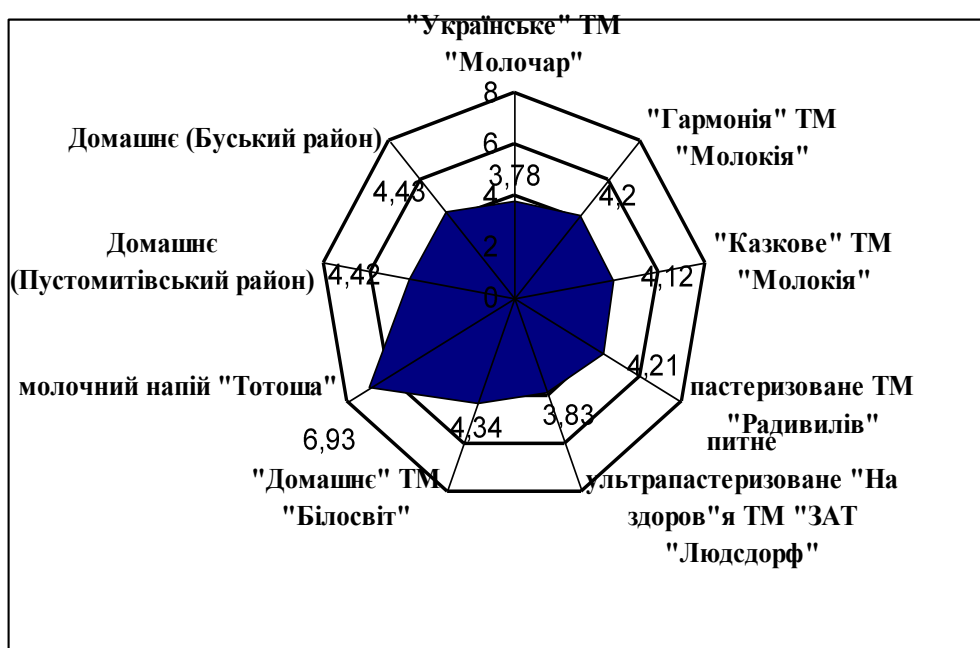


Рис. 3. Вміст лактози у досліджуваних зразках молока, %

вигляді заквасок, процес бродіння молочного цукру можна спрямувати у бажаному напрямку. Однак, лактоза важко засвоюється організмом, а тому може спричиняти розлади шлунку [7, с. 10].

У молоці найбільших змін від різних факторів зазнає вміст жиру. Вміст інших компонентів молока (білків, молочного цукру, мінеральних солей) порівняно постійний. Тому, якість молока часто ха-

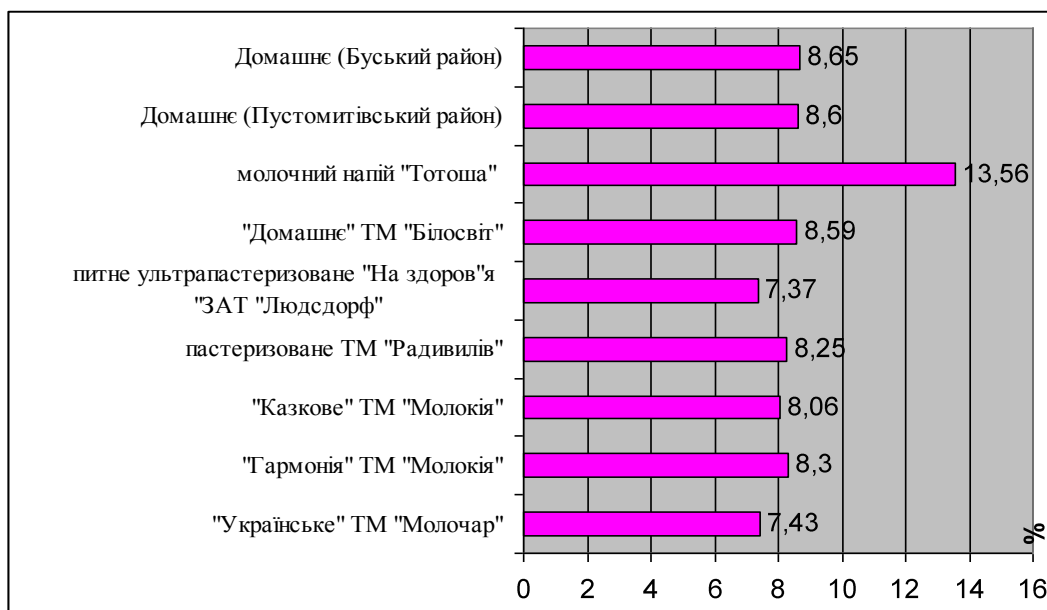


Рис. 4. Вміст сухого знежиреного молочного залишку у досліджуваних зразках молока, %

Найбільшу кількість лактози містив молочний напій "Тотоша" - 6,93%, що, можливо, обумовлене додатковим внесенням цукру у склад даного продукту (рис. 3).

Найменша кількість лактози виявлена у молоці Українське ТМ "Молючар" - 3,78%, що відобразилося на показнику – густина.

рактизують ще за однією ознакою — сухим знежиреним молочним залишком (СЗМЗ). У середньому СЗМЗ становить 8,7% і коливається в межах 8,5-10,5%. Показники сухої речовини та сухого знежиреного молочного залишку зумовлюють харчову цінність молока, витрати його на виробництво молочних продуктів — сиру, масла, консервів [8, с 368, 9, с. 5- 12; 10, с. 4].

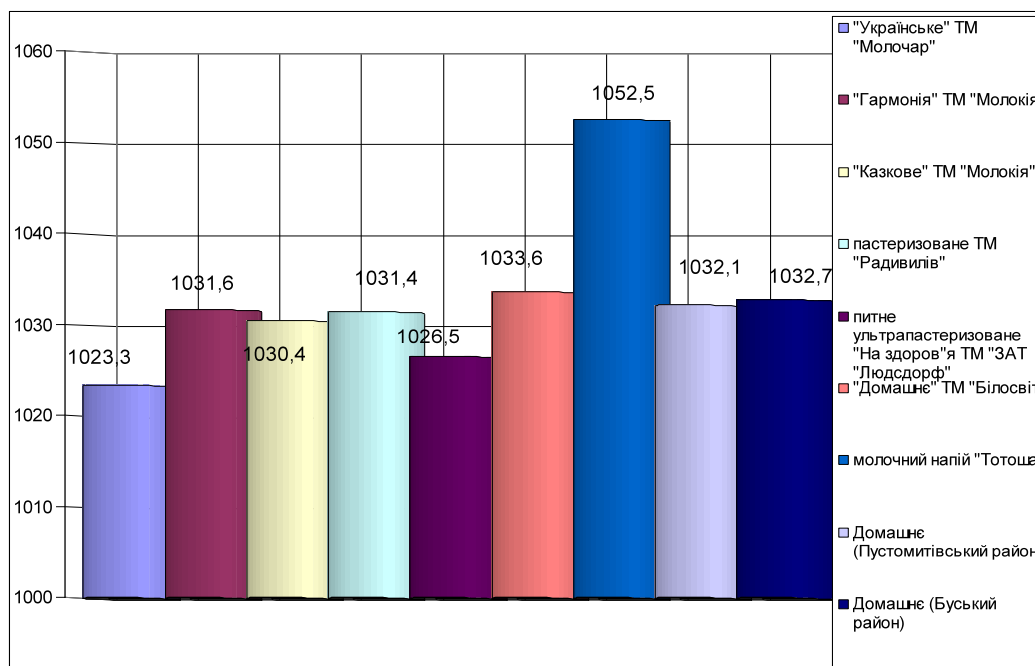


Рис. 5. Густина досліджуваних зразків молока, кг/м³

Найбільший вміст сухого знежиреного молочного залишку визначений в молочному напої “Тотоша” - 13,56 %, а найменший - у молоці ТМ “На здоров’я” - 7,37% (рис. 4). Більшість досліджуваних зразків молока містили сухого знежиреного молочного залишку менше встановлених меж. На цей показник впливає багато факторів: вік тварин, якість годівлі, однак впливає також і ступінь розведення. Понижений вміст сухих речовин, особливо на фоні низького вмісту жиру, однозначно засвідчує фальсифікацію молока.

факторів, а зокрема вмісту жиру, густина молока коливається від 1026 до 1032 кг/м<sup>3</sup> (середня густина 1030 кг/м<sup>3</sup>). Густина свіжовидоєного молока дещо нижча, ніж охолодженого, що пояснюється фізичним станом жиру і вмістом у ньому газів, що слід враховувати при дослідженнях. Густина знежиреного молока вища, ніж незбираного, і досягає 1033— 1038 кг/м<sup>3</sup>, вершків — близька до 1 кг/м<sup>3</sup> і залежно від їх жирності коливається від 1005 до 1025 кг/м<sup>3</sup>. В разі розведення молока водою густина знижується.

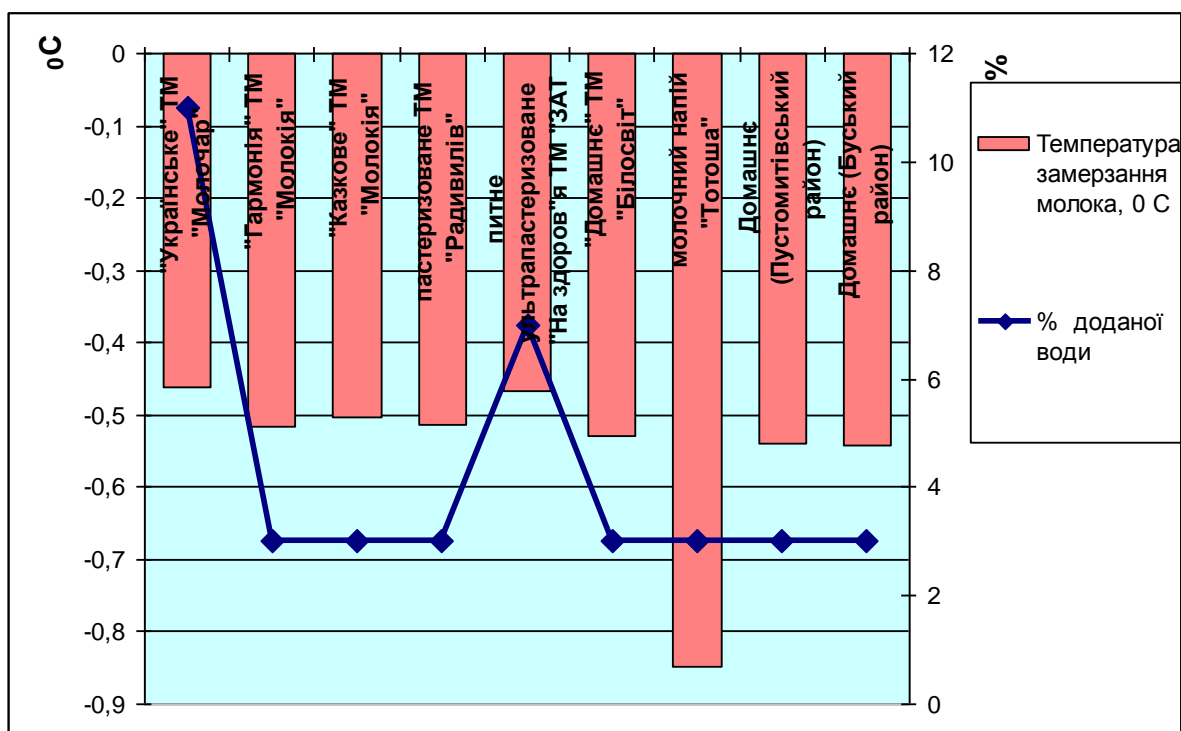


Рис. 6. Залежність температури замерзання молока від кількості доданої води у досліджуваних зразках молока

Молоко характеризується певними стабільними фізичними властивостями: густиною, в'язкістю, поверхневим натягом, точкою замерзання, температурою кипіння, осмотичним тиском, електропровідністю, питомою теплоємністю, оптичними властивостями. Під час фальсифікації якість молока, як єдиної фізико-хімічної системи, значно змінюється, що пояснюється властивостями складових. Оскільки змінюються і склад, і стан компонентів молока, відповідно змінюватимуться і його фізико-хімічні властивості.

Одними з найважливіших фізичних показників молока, які можуть засвідчити його доброякісність чи фальсифікованість, є густина та температура замерзання. Саме тому, нами було визначено густина і температуру замерзання досліджуваних зразків.

Показник густини використовується для перерахунку молока, вираженого в літрах, у кілограми і, навпаки, для визначення натуральності молока, розрахунку кількості сухої речовини, сухого знежиреного молочного залишку та інших компонентів. Залежно від породи худоби, умов годівлі та інших

Густина молока залежить від його компонентів, причому білки, вуглеводи і солі підвищують її, а жир, навпаки, знижує.

Найвищу густина мали зразки молочного напою “Тотоша” (1052,5 кг/м<sup>3</sup>) – з 1,66% жиру та Домашнє ТМ “Білоцвіт” (1033,6 кг / м<sup>3</sup>) – 0,88% жиру (рис. 5). У цих зразках мало жиру, а підвищена густина “Тотоші” пояснюється високим вмістом цукрів.

Молоко “Українське” ТМ “Молочар” мало найменшу густина - 1023,3 кг/ м<sup>3</sup>), хоча вміст жиру у ньому порівняно невисокий (2,7%). Тому відхилення цього показника від норми може бути обумовлений розведенням водою.

Температура замерзання молока нижча від температури замерзання води і становить від -0,54 до -0,57 °С. Температура замерзання натурального молока — величина стала, тому за цим показником визначають його натуральність. Метод визначення температури замерзання молока застосовується для контролю молока при фальсифікації його водою.

Найвищу температуру замерзання мали зразки, які були найбільше розведені водою. Молоку “Українському” ТМ “Молочар” відповідала температура замерзання - 0,462°C, відповідно розведення водою становило 11%, а молоко питне ультрапастеризоване (ТМ “На здоров’є”) мало температуру замерзання – 0,467°C і було розведене на 7% (рис. 6.).

У решті зразків розведення водою становило менше 3%.

### 5. Висновки

У результаті проведених досліджень було встановлено, що, незважаючи на високу вартість, у роздрібну торгівлю потрапляє молоко зі заниженим вмістом білка, розведене водою. Це продукція виробничих підприємств, які здійснюють свою виробничу діяльність згідно з вимогами державного стандарту, а її якість повинна контролюватись сертифікованими лабораторіями та органами держнагляду. Натомість, найкращими показниками якості відзначились зразки придбані на ринку.

Занижуючи вміст цінних складових, фальсифікуючи молоко розведенням водою, подаючи завідомо неправдиву інформацію на упакованні, виробник, тим самим, отримує додаткові прибутки на фоні загального зниження купівельної спроможності населення.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Экспертиза молока и молочных продуктов. Качество и безопасность / Н. И. Дунченко, А. Г. Храмцов, И. А. Макеева, И. А. Смирнова и др.— Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. — 477 с.
2. Ветеринарно-санітарна експертиза з основами технології і стандартизації продуктів тваринни-

цтва / О. М. Якубчак, В. І. Хоменко, С. Д. Мельничук та ін.. – К. : ТОВ “Біопром”, 2005. – 800 с.

3. Джурик Н.Р. Експертиза якості молока, яке реалізується на ринках м. Львова / Н. Р. Джурик, Д. С. Боляновська, М. К. Турчиняк // Збірник наукових праць “Торгівля, комерція, підприємництво”. – Львів: ЛКА, 1998. – С. – 267 – 270.

4. Батутіна А. П. Дослідження наявності залишків антибіотиків у молоці, що реалізується в торговельній мережі і на ринках м. Львова // А. П. Батутіна, І. В. Ємченко, А. О. Троякова // Вісник ЛКА. – Львів: ЛКА, 2007. - Випуск 8. – С. – 57 - 64.

5. Смоляр В. І. Харчова експертиза : підруч. / В. І. Смоляр. – К.: Здоров’я, 2005. – 448 с.

6. Дубініна А. А. Методи визначення фальсифікації товарів: підручник / [ А. А. Дубініна, І. Ф. Овчиннікова, С. О. Дубініна та ін.]. – К.: “Видавничий дім “Професіонал”, 2010. - С. 176 -188.

7. Пат. 2196985 МП Россия, О 01 № 33/0. Способ определения состава молока / Е. И. Гребенюк, Т. Ю. Могильная, К. А. Прохоров, Е. А. Салитова, Н. А. Гребенюк, Д. В. Петров: Закрытое акционерное общество Научно-производственное объединение “Диполь”. — №2000102770/13; Заявл. 03.02.2000; Опубл. 20.01.2003, Бюл. № 16.

8. Методи исследования молока и молочных продуктов / [под ред. А. М. Шальгиной]. — М.: Колос, 2002. — 368 с.

9. Степанова Л. И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептура./ Л. И. Степанова - С-Пб.: Технолог, 2004. – 200 с.

10. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661-94. - [Чинний від 1994 - 01 - 01]. – К. : Держстандарт України, 1994. – 12 с.