

УДК 636.2.034

В.В. ЄВТУШЕНКО, О.О. СЕМЕНЧЕНКО

Херсонський національний технічний університет

### ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ПИТНОГО МОЛОКА РІЗНИХ ТОРГОВЕЛЬНИХ МАРОК

У даній роботі проведено дослідження якості питного коров'ячого молока різних вітчизняних торговельних марок, які реалізуються в м. Херсон. Дуже важливим є вживання якісного молока, в якому хімічний склад і харчова цінність є максимально збалансованими. Молоко може втрачати свою поживну цінність та ставати небезпечними для здоров'я людини через недотримання технології виробництва, санітарно-гігієнічних умов виробництва, обробки та транспортування. Якість молока коров'ячого питного було досліджено у зразках з масовою часткою 2,5% жиру, три зразки пастеризованого молока та два – ультра пастеризованого за такими групами показників - інформативність маркування, органолептичні та фізико-хімічні показники.

Встановлено, що досліджувані зразки питного коров'ячого молока за органолептичними показниками відповідають вимогам державних стандартів України, за маркуванням та фізико-хімічними показниками частково не відповідають. Виділити окремі якісні зразки серед досліджуваних не вдалося, оскільки при дотриманні всіх нормативних вимог щодо органолептичних показників спостерігалось відхилення або за маркуванням або за фізико-хімічними показниками, що в свою чергу впливає на якість молока питного коров'ячого. Не дотримання виробниками нормативних вимог до якості молока коров'ячого питного – одного із найбільш поширених серед населення продуктів харчування, може привести до зниження рівня отримання споживачами незамінних речовин - повноцінних білків, жирів, вітамінів та інших важливих елементів. Запропоновано проведення дієвого контролю за якістю продукції, яка реалізується в роздрібній торговельній мережі, на відповідність її вимогам вітчизняних нормативних документів.

Ключові слова: молоко коров'яче питне, якість, показники якості, маркування, державні стандарти України, нормативні вимоги.

В.В. ЄВТУШЕНКО, О.А. СЕМЕНЧЕНКО

Херсонский национальный технический университет

### ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА ПИТЬЕВОГО МОЛОКА РАЗЛИЧНЫХ ТОРГОВЫХ МАРОК

В данной работе проведено исследование качества питьевого коровьего молока различных отечественных торговых марок, которые реализуются в г. Херсон. Очень важно употребление качественного молока, в котором химический состав и пищевая ценность максимально сбалансированы. Молоко может терять свою питательную ценность и становится опасными для здоровья человека из-за несоблюдения технологии производства, санитарно-гигиенических условий производства, обработки и транспортировки. Качество молока коровьего питьевого было исследовано в образцах с массовой долей 2,5% жира, три образца пастеризованного молока и два - ультра пастеризованного по группам показателей - информативность маркировки, органолептические и физико-химические показатели.

Установлено, что исследуемые образцы питьевого коровьего молока по органолептическим показателям соответствуют требованиям государственных стандартов Украины, по маркировке и физико-химическим показателям частично не соответствуют. Выделить отдельный качественный образец среди исследуемых не удалось, поскольку при соблюдении всех нормативных требований по органолептическим показателям наблюдалось отклонение или по маркировке или по физико-химическим показателям, что в свою очередь влияет на качество молока питьевого коровьего. Не соблюдение производителями нормативных требований к качеству молока коровьего питьевого - одного из самых распространенных среди населения продуктов питания, может привести к снижению уровня получения потребителями незаменимых веществ - полноценных белков, жиров, витаминов и других важных элементов. Предложено проведение действенного контроля над качеством продукции, реализуемой в розничной торговой сети, на соответствие ее требованиям отечественных нормативных документов.

Ключевые слова: молоко коровье питьевого качества, показатели качества, маркировка, государственные стандарты Украины, нормативные требования.

V.V. YEVTUSHENKO, O.O. SEMENCHENKO  
Kherson National Technical University

## QUALITY RESEARCH OF DRINKING MILK OF THE VARIOUS TRADEMARKS

*In this work, a study was conducted of the quality of drinking cow's milk of various domestic brands that are sold in Kherson. It is very important to use quality milk, in which the chemical composition and nutritional value are as balanced as possible. Milk can lose its nutritional value and become hazardous to human health due to non-compliance with production technology, sanitary and hygienic conditions of production, processing and transportation. The quality of drinking cow's milk was examined in samples with a mass fraction of 2.5% fat, three samples of pasteurized milk and two - ultra pasteurized in groups of indicators - informative marking, organoleptic and physico-chemical indicators.*

*It has been established that the samples of drinking cow's milk studied by organoleptic indicators comply with the requirements of the state standards of Ukraine, and in terms of labeling and physico-chemical parameters they do not partially correspond. It was not possible to single out a separate qualitative sample among the studied ones, since, in compliance with all regulatory requirements, by organoleptic indicators, a deviation was observed either by labeling or by physical and chemical indicators, which in turn affects the quality of drinking cow milk. Failure by manufacturers to comply with the regulatory requirements for the quality of drinking cow's milk, one of the most common foods among the population, may lead to a decrease in the level of consumers receiving essential substances - high-grade proteins, fats, vitamins and other important elements. It has been proposed to conduct effective control over the quality of products sold in the retail distribution network for compliance with the requirements of domestic regulatory documents.*

*Keywords: drinking quality cow's milk, quality indicators, labeling, state standards of Ukraine, regulatory requirements.*

### Постановка проблеми

Молочні продукти є одним із найбільш цінних продуктів харчування через наявність в них великої кількості повноцінних білків, жирів, вітамінів та інших важливих елементів. Однак, цінні властивості мають лише якісні молоко та молочні продукти. Вони можуть втрачати свою поживну цінність та ставати небезпечними для здоров'я людини через недотримання технології виробництва, санітарно-гігієнічні умови виробництва, обробки та транспортування. Дуже важливим є вживання якісного молока, в якому хімічний склад і харчова цінність є максимально збалансованими.

Тому дослідження якості питного молока різних торговельних марок, яке надходить до роздрібною торговельною мережі м. Херсона, дозволить встановити його відповідність вимогам існуючих нормативних документів.

### Аналіз останніх досліджень і публікацій

Питаннями якості та безпечності молока займалися ряд вітчизняних вчених. Н.Р. Джурик, Д.С. Боляновська та М.К. Турчиняк – проблемами експертизи якості молока [1]. А.П. Батутіна, І.В. Ємченко, А.О. Троякова – дослідженням залишків антибіотиків у молоці [2]. І. Даніленко, Я. Крижанівський досліджували сучасний стан і майбутнє санітарії молока як науки [3].

### Формулювання мети дослідження

Метою дослідження є аналіз показників якості питного молока різних торговельних марок.

### Викладення основного матеріалу дослідження

Молоко коров'яче питне, відповідно до нормативної документації – це молоко, яке вироблене з молока-сировини коров'ячого, пройшло нормалізацію, температурну обробку, упаковку до або після обробки, охолоджене до заданих режимів і призначене для безпосереднього вживання в їжу [4].

Якість харчових продуктів, у тому числі молока, - це сукупність характеристик, які обумовлюють споживні властивості харчової продукції та забезпечують її безпечність для людини.

Якість молока коров'ячого питного було досліджено за такими групами показників - інформативність маркування, органолептичні та фізико-хімічні показники.

Для дослідження було обрано 5 зразків молока коров'ячого питного різних виробників з однаковим вмістом жиру. Для зручності та об'єктивності дослідження якості молока зразки було зашифровано наступним чином:

№1 – ТМ “Простоквашино”;

№2 – ТМ “Добряна”;

№3 – ТМ “Веселий пастушок”;

№4 – ТМ “Ферма”;

№5 – ТМ “Весела бурьонка”.

Зразки №1 та №4 були упаковані в комбіновану упаковку – тетрапак, всі інші у поліетиленові пакети. Цілісність упаковки всіх зразків була не пошкоджена та не порушена.

Дослідження змісту маркування проводилось візуально-аналітичним методом. Результати проведених досліджень наведено в табл. 1. Правильність нанесення маркування на упаковку перевірялась відповідно до вимог вітчизняного стандарту ДСТУ 2661:2010 “Молоко коров’яче питне. Загальні технічні умови”. Окрім того представлена на маркуванні інформація повинна бути легко зрозумілою та помітною, розбірливою та не стиратися.

Аналізуючи дані, наведені в табл. 1, можна зробити висновок про відповідність маркування вимогам нормативного документу для всіх досліджуваних зразків молока питного. Однак, у зразка №4 зазначено досить великий термін придатності – 90 діб. Це зразок ультрапастеризованого молока, термін придатності якого згідно з ДСТУ 2661:2010 повинен становити не більше 45 діб. Молоко пастеризоване та пряжене зберігають за температури (4±2) °С у пакетах з поліетиленової плівки — не більше ніж 72 год.; у пакетах з комбінованого матеріалу, пляшках з полімерних матеріалів — не більше ніж 7 діб.

Таблиця 1

Маркування досліджуваних зразків питного молока

Вимоги ДСТУ 2661:2010	Досліджувані зразки молока				
	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5
1	2	3	4	5	6
Назва продукту	молоко	молоко	молоко	молоко	молоко
Вид молока	питне пастеризоване з масовою часткою 2,5% жиру	питне пастеризоване з масовою часткою 2,5% жиру	питне пастеризоване з масовою часткою 2,5% жиру	питне ультрапастеризоване з масовою часткою 2,5% жиру	питне ультрапастеризоване з масовою часткою 2,5% жиру
Назва, повна адреса і номер телефону підприємства-виробника та місце виготовлення	ПрАТ “ДанонКремез”, адреса та телефон гарячої лінії вказано	“Сумський молочний завод”, адреса та телефон гарячої лінії вказано	ПрАТ “ДанонКремез”, адреса та телефон гарячої лінії вказано	ТОВ “Молочна компанія “МІЛК ЛАЙН”, адреса та телефон гарячої лінії вказано	Фірма “Люстдорф”, адреса та телефон гарячої лінії вказано
Товарний знак виробника	присутній	присутній	присутній	присутній	присутній
Маса нетто одиниці пакування або об’єм	900г	900г	905г	900г	900г
Склад продукту у порядку переваги складників	молоко коров’яче	молоко коров’яче незбиране, молоко коров’яче знежирене	молоко коров’яче нормалізоване	молоко коров’яче незбиране, молоко коров’яче знежирене	молоко коров’яче
Поживна (харчова) цінність на 100г	білки – 3,0 г; вуглеводи – 4,7 г; жири – 2,5 г	білки – 2,8 г; вуглеводи – 4,6 г; жири – 2,5 г	білки – 3,0 г; вуглеводи – 4,7 г; жири – 2,5 г	білки – 2,8 г; вуглеводи – 4,7 г; жири – 2,5 г	білки – 2,8 г; вуглеводи – 4,7 г; жири – 2,5 г
Енергетична цінність на 100 г	223 кДж	218к Дж	223 кДж	222 кДж	218 кДж

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
Строк придатності/ умови зберігання (за маркуванням)	до вказаної дати/ за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$	не більше 8 днів за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$	10 днів за температури $4\pm 2^{\circ}\text{C}$	не більше 90 днів за температури $+1 \div +25^{\circ}\text{C}$ за відсутності сонячного світла	не більше 30 днів за температури $+1 \div +25^{\circ}\text{C}$ за відсутності сонячного світла
Номер партії	П164/2/	П143/4/	/П/145	П 29732	770P-1C
Позначення нормативного документу	ДСТУ 2661:2010	ТУ У 15.5-24255176-021:2009	ДСТУ 2661:2010	ДСТУ 2661:2010	ДСТУ 2661:2010
Штриховий код EAN	вказано	вказано	вказано	вказано	вказано

Визначення органолептичних показників якості молока коров'ячого питного проводилося експертним методом безпосередньо після відкриття упаковки кожного зразка. Результати визначення органолептичних показників якості молока коров'ячого питного наведені в таблиці 2.

Результати досліджень, наведені в табл. 2 свідчать, що зовнішній вигляд і консистенція досліджуваних зразків відповідали вимогам нормативної документації, тобто були однорідні, без осаду, пластівців білка та грудочок жиру. За органолептичними характеристиками смаку та запаху всі зразки також відповідали встановленим вимогам. Слід відмітити, що зразок №4 чистий молочний присмак із солодкуватим після смаком був більш виражений, ніж у інших зразків. За органолептичним показником кольору всі зразки відповідали вимогам нормативної документації. Зразки №1, №4 та №5 мали колір білий з жовтуватим відтінком, а зразки №2 та №3 – білий рівномірний за всією масою. Із вищевикладеного слідує, що відповідність вимогам вітчизняного стандарту ДСТУ 2661:2010 “Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови” за органолептичними показниками показали всі зразки питного молока.

У сучасних умовах для дослідження якості молока широко використовують сучасні фізичні та фізико-хімічні методи аналізу: спектральні, хроматографічні, реологічні тощо. Використання для дослідження стандартних методик дозволило максимально точно визначити ті показники, які цікавлять.

Таблиця 2

Органолептичні показники якості досліджуваних зразків питного молока

Вимоги ДСТУ 2661:2010	Досліджувані зразки молока				
	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5
Зовнішній вигляд та консистенція					
Однорідна рідина без осаду, пластівців білка та грудочок жиру					
Смак і запах					
Чисті, без сторонніх, не притаманних свіжому молоку присмаків та запахів. Для пастеризованого та ультрапастеризованого молока — з легким присмаком пастеризації	Чисті, без стороннього запаху, легкий присмак пастеризації			Чисті, без стороннього запаху, солодкуватий присмак	Чисті, без стороннього запаху, легкий присмак пастеризації
Колір					
Білий, рівномірний за всією масою; для нежирного молока — зі злегка синюватим відтінком	Білий з жовтуватим відтінком, рівномірний за всією масою	Білий, рівномірний за всією масою		Білий з жовтуватим відтінком, рівномірний за всією масою	Білий з жовтуватим відтінком, рівномірний за всією масою

Результати отриманих експериментальних даних у вигляді середніх значень фізико-хімічних показників якості питного молока коров'ячого питного наведено в табл. 3. Аналіз цих показників свідчить, що вміст жиру в досліджуваних зразках становить 2,5% і відповідає як вимогам стандарту, так і

данім, зазначеним на маркуванні. Титрована кислотність у досліджуваних зразків пастеризованого молока становить у зразка №1 – 27<sup>0</sup>Т, зразка №2 - 18<sup>0</sup>Т, зразка №3 - 22<sup>0</sup>Т (при нормі не більше 21<sup>0</sup>Т); у зразків №4 та №5 ультра пастеризованого молока цей показник становить відповідно 21<sup>0</sup>Т та 22<sup>0</sup>Т (при нормі не більше 20<sup>0</sup>Т). Густина питного молока знаходилась у межах від 1024 кг/м<sup>3</sup> до 1029 кг/м<sup>3</sup> (при нормі не менше ніж 1027 кг/м<sup>3</sup>). Реакції на вміст в молоці крохмалю та соди показали негативний результат, цих речовин у досліджуваних зразках виявлено не було.

Таблиця 3

**Фізико-хімічні показники якості досліджуваних зразків питного молока**

Вимоги ДСТУ 2661:2010	Досліджувані зразки молока				
	Зразок №1	Зразок №2	Зразок №3	Зразок №4	Зразок №5
Масова частка жиру, 2,5 %	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Титрована кислотність, <sup>0</sup> Т					
не більше ніж 21 – для пастеризованого; не більше ніж 20 – для ультра пастеризованого	27	18	22	21	22
Густина, кг/м <sup>3</sup>					
не менше ніж 1027 для молока з масовою часткою жиру від 2,50 % до 4,55 %	1028	1024	1028	1027	1029
Наявність хімічних речовин (крохмалю, соди)					
не повинно бути	не виявлено				

Таким чином, за фізико-хімічними показниками, а саме густиною та титрованою кислотністю, досліджувані зразки питного молока не відповідають вимогам нормативних документів. Зразки №1, №3, №4 та №5 мають підвищені значення кислотності, що свідчить про ступінь свіжості молока, адже титрована кислотність підвищується під час розвитку в молоці мікроорганізмів, які зброджують молочний цукор з утворенням молочної кислоти. Підвищення кислотності викликає небажані зміни властивостей молока, наприклад, зниження стійкості білків до нагрівання.

Якісний продукт повинен відповідати нормі за густиною. Нормальна густина молока свідчить про його натуральність, якщо вона нижча за 1027 кг/м<sup>3</sup>, можливо продукт розбавляли водою. Зразок №2 має занижені значення цього показника - 1024кг/м<sup>3</sup>.

**Висновки**

Вищевикладене дозволяє зробити наступні висновки: дослідження показників якості молока питного коров'ячого різних торговельних марок свідчать про недотримання деякими виробниками нормативних вимог за маркуванням та фізико-хімічними показниками. Зразок №4 ультрапастеризованого молока відповідав всім вимогам за органолептичними і деякими фізико-хімічними показниками, але на маркуванні було зазначено досить великий термін зберігання, що характерно для стерилізованого, а також за титрованою кислотністю показав перевищення на 5%. Зразок №2 відповідав всім вимогам за маркуванням та органолептичними показниками, а за фізико-хімічними, а саме густиною, мав занижене значення. Зразки №1, №3 та №5 також відповідали вимогам за маркуванням та органолептичними показниками, але мали відхилення за густиною та титрованою кислотністю.

Акцентуючи увагу на найбільш поширені невідповідності якості молока коров'ячого питного, слід відмітити невідповідність фізико-хімічних показників встановленим вимогам. Виходячи з того, що основним пріоритетом будь-якої країни є збереження здоров'я населення, а харчування є одним із важливих факторів, що впливає на рівень здоров'я людини, то із вищевикладеного слідує, що недотримання виробниками нормативних вимог до якості молока коров'ячого питного – одного із найбільш споживаного продукту, може привести до зниження рівня отримання споживачами незамінних речовин, і, як наслідок – до відхилення у стані здоров'я людей.

Тому, доцільним є проведення дієвого контролю якості продукції на її відповідність вимогам нормативних документів, що сприятиме позитивному впливу на здоров'я людей.

**Список використаної літератури**

1. 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.
2. 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
3. Даніленко І. Ретроспектива, сучасний стан і майбутнє санітарії молока як науки в Україні / І. Даніленко, Я.Крижанівський // Ветеринарна медицина України. – 2005. – № 11. – С. 39-41.
4. Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови: ДСТУ 2661:2010. – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 18 с.