

DOI: 10.26693/jmbs06.03.353

УДК 576. 678:637.127

Скляр Т. В., Поспєлова О. О., Черевач Н. В.,  
Дрегваль О. А., Курагіна Н.В.

## ОСОБЛИВОСТІ МІКРОФЛОРИ МОЛОКА ТА МОЛОЧНИХ ПРОДУКТІВ, ЩО РЕАЛІЗУЮТЬСЯ В м. ДНІПРО

Дніпровський національний університет імені Олеся Гончара, Дніпро, Україна

Серед продуктів харчування молоко та кисломолочні продукти безумовно відіграють важливу роль, оскільки, окрім харчової цінності, мають дієтичне, а деякі й лікувальне значення. Молоко і молочні продукти є джерелом біологічно важливих білків, насичених жирів, вітамінів групи В, жиророзчинних вітамінів, фосфору, а також заліза. Поряд з цим, молоко і молочні продукти є сприятливим середовищем для розвитку мікроорганізмів, які можуть стати причиною псування цих продуктів та навіть призвести до захворювання людей. При недотриманні правил заготівель, перевезення, зберігання і реалізації молочні продукти швидко псуються під дією бактерій, дріжджів, пліснявих грибів і втрачають поживну цінність, стають небезпечними для споживання. Від тварин молоко може забруднюватися збудниками туберкульозу, бруцельозу, сибірки, лихоманки-Ку, ящуру та ентеротоксигенними стафілококами.

Актуальним є вдосконалення якості молочних продуктів шляхом контролю сировини, що використовується для їх виробництва; контроль відповідності технології виробництва міжнародним і національним стандартам; контроль за транспортуванням та зберіганням молочної продукції у торговельній мережі.

*Метою роботи* був санітарно-мікробіологічний аналіз якості молочних продуктів, що реалізуються в торговельній мережі м. Дніпро.

*Результати.* Проведено моніторинг якості молочних продуктів, що реалізуються в торговельній мережі м. Дніпро, за санітарно-мікробіологічними показниками. Проаналізовано 7 видів молочних продуктів. Виявлено, що із 79 зразків кисломолочних продуктів нормативним показникам не відповідали 51, що становило 64,5 %, із яких: 10 проб молока, 9 – йогурту, 6 – кефіру, 8 – солодко-вершкового масла, 7 – кисломолочного сиру, 6 – сметани і 5 – ряжанки. Невідповідність нормативним показникам стосувалась перевищення кількості мезофільних аеробних та факультативно анаеробних мікроорганізмів, дріжджів, пліснявих грибів, зниження кількості молочнокислих бактерій, наявності бактерій групи кишкової палички і стафілококів.

Результати досліджень можуть бути використані із санітарно-профілактичною метою для

контролю якості харчових продуктів на наявність санітарно-показової та умовно-патогенної мікрофлори.

**Ключові слова:** молоко і молочні продукти, мікробіологічне дослідження, санітарно-показові мікроорганізми, нормативні показники.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дана робота є фрагментом НДР кафедри мікробіології, вірусології та біотехнології Дніпровського Національного Університету ім. Олеся Гончара, яка виконана в рамках держбюджетної теми «Біологічні основи функціонування мікробіоценозів навколишнього середовища та організму людини», № держ. реєстрації 0119U100097.

**Вступ.** Молоко і молочні продукти незамінні в харчуванні дітей, хворих і людей літнього віку. Молоко містить усі потрібні організмові, який розвивається, харчові речовини в розчиненому або дрібнодисперсному стані, завдяки чому воно легко перетравлюється і добре засвоюється (на 95–98 %). Склад молока залежить від виду і породи тварин, корму, періоду лактації, умов зберігання та інших чинників. Цінною складовою харчування є мінеральні компоненти молока, а саме високий вміст солей кальцію і фосфору, які потрібні організму для формування кісткової тканини, поновлення крові, діяльності мозку ці обидва елементи знаходяться в молоці не тільки в чудово засвоєній формі, але і в добре збалансованому співвідношенні, що дозволяє організму максимально їх посилювати. Приблизно 80% добової потреби людини в кальції задовольняється за рахунок молочних продуктів [1, 2].

Забезпечення населення якісними молочними продуктами є одним із важливих завдань, адже вони складають основу здорового харчування.

Молоко є ідеальним середовищем для розмноження мікроорганізмів. Розвиток кисломолочних стрептококів і паличок, що розкладають лактозу з утворенням молочної кислоти, призводить до псування молока та молочних продуктів [3, 4].

Тому за вимогами державних стандартів якості молока та молочних продуктів санітарно-бактеріологічний контроль якості цих продуктів вимагає визначення кількості мезофільних аеробних та

факультативно анаеробних мікроорганізмів (КМА-ФАНМ), бактерій групи кишкової палички (БГКП), термостійких, психрофільних, протеолітичних бактерій, ентерококів, стафілококів, стрептококів, сальмонел, *Listeria monocytogenes*, а також пліснявих грибів та дріжджів [5, 6].

**Мета роботи.** Санітарно-мікробіологічний аналіз якості молочних продуктів, що реалізуються в торгівельній мережі м. Дніпро.

**Матеріал та методи дослідження.** Досліджували санітарно-бактеріологічні показники якості молочних продуктів з торгівельної мережі м. Дніпро. КМАФАМ визначали методом кількісного посіву досліджуваного матеріалу на щільні поживні середовища (чашковим методом Коха); кількість життєздатних молочнокислих бактерій – на агарі з гідролізованим молоком; наявність та кількість БГКП – посівом на середовище Кесслер, умовно-патогенних мікроорганізмів – на диференціально-діагностичних середовищах, у тому числі сальмонел – на вісмут-сульфіт агарі; наявність та кількість *Staphylococcus aureus* – на жовточно-сольовому агарі Чистовича, *L. monocytogenes* – на селективному середовищі для виділення лістерій; наявність та кількість пліснявих грибів та дріжджів – на поживному агарі Сабуро [7, 8].

**Результати дослідження та їх обговорення.** Проаналізовано 79 зразків молока і молочних продуктів різних торгівельних марок: молока пастеризованого (11 зразків), йогурту питного з плодово-ягідним наповнювачем (13 зразків), кефіру (13 зразків), масла солодко-вершкового (12 зразків), сиру кисломолочного (10 зразків), сметани (10 зразків), ряжанки (10 зразків). Нормативним показником не відповідав 51 зразок (64,5 %), а саме: 10 проб молока, 9 – йогурту, 6 – кефіру, 8 – солодко-вершкового масла, 7 – кисломолочного сиру, 6 – сметани і 5 – ряжанки.

У результаті дослідження встановлено, що з 10 проб молока пастеризованого з відхиленнями від норми у 8 зразках встановлено перевищення нормативних показників ДСТУ 2661:94 [9] за КМАФАМ на 1-3 порядки, у 6 зразках виявлено БГКП (табл. 1). Інших санітарно-показових мікроорганізмів, таких як *S. aureus* та умовно-патогенних і патогенних бактерій, у тому числі представників роду *Salmonella*, *L. monocytogenes* у проаналізованих пробах молока пастеризованого виявлено не було.

Із 9 зразків йогурту з відхиленнями від норми 6 зразків не відповідали нормативним показникам за кількістю життєздатних молочнокислих бактерій, вміст яких на 1-3 порядки був менший ніж передбачено ДСТУ 4343:2004 [10]. П'ять нестандартних проб йогурту характеризувались наявністю БГКП, у 5 зразках відмічали перевищення кількості дріжджів,

**Таблиця 1** – Кількісне визначення мікрофлори у пробах молока пастеризованого

КМАФАМ в 1,0 см <sup>3</sup> продукту, норма – КУО не більше ніж 1·10 <sup>5</sup>		БГКП Норма - КУО/см <sup>3</sup> в 0,1 см <sup>3</sup> не дозволено	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>
8	(2,6±0,2) · 10 <sup>7</sup>	6	(3,4±0,1) · 10 <sup>3</sup>
	(4,2±0,3) · 10 <sup>8</sup>		(1,9±0,2) · 10 <sup>4</sup>
	(2,0±0,3) · 10 <sup>8</sup>		(6,5±0,3) · 10 <sup>2</sup>
	(3,5±0,4) · 10 <sup>8</sup>		(2,7±0,1) · 10 <sup>4</sup>
	(8,2±0,2) · 10 <sup>6</sup>		(4,5±0,2) · 10 <sup>3</sup>
	(7,6±0,3) · 10 <sup>8</sup>		(1,6±0,3) · 10 <sup>2</sup>
	(2,4±0,3) · 10 <sup>7</sup>		
	(1,5±0,1) · 10 <sup>6</sup>		

дріжджів, у 2 виявлено перевищення кількості пліснявих грибів у 6 і 9 разів (табл. 2). Стафілококів, умовно-патогенних і патогенних бактерій, у тому числі представників роду *Salmonella*, *L. monocytogenes* у проаналізованих пробах питного йогурту з плодово-ягідним наповнювачем виявлено не було.

З 6 проб кефіру з відхиленнями від норми 3 зразки не відповідали нормативним показникам за кількістю життєздатних молочнокислих бактерій, вміст яких на 2-3 порядки був менший ніж передбачено ДСТУ 4417:2005 [11]. У шести пробах кефіру виявлено бактерії групи кишкової палички. Інші 3 проби відносились до нестандартної продукції за показником пліснявих грибів (табл. 3). Стафілококів, сальмонел, *L. monocytogenes* у проаналізованих пробах кефіру виявлено не було.

Із 8 зразків масла солодко-вершкового, що не відповідали нормам ДСТУ4399:2005 [12], 5 відносились до нестандартної продукції за показником КМАФАМ, який на 1-2 порядки перевищував допустимі показники. У 3 зразках масла відмічали перевищення кількості дріжджів, причому у двох з них аж у 30 разів. У 3 зразках масла виявлено значне перевищення кількості пліснявих грибів (у 2,5-17 разів), у 4 зразках виявлено БГКП (табл. 4). Стафілококів, умовно-патогенних і патогенних бактерій, виявлено не було.

Із 7 проб сиру кисломолочного з відхиленнями від норми 4 зразки не відповідали нормативним показникам ДСТУ 4554:2006 [13] за кількістю життєздатних молочнокислих бактерій, їх кількість була нижчою від норми на 1-3 порядки. Щодо наявності дріжджів, то у 3 зразках було встановлено значне їх перевищення від допустимої кількості у 2,5 – 33 рази. Крім того, у 3-х зразках виявлено перевищення показника вмісту пліснявих грибів, у 4 зразках встановлено наявність БГКП (табл. 5).

Таблиця 2 – Кількісне визначення мікрофлори у пробах йогурту

Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, норма $1 \cdot 10^7$ КУО/см <sup>3</sup>		БГКП Норма – КУО/см <sup>3</sup> в 0,1 см <sup>3</sup> не дозволено		Кількість дріжджів, КУО в 1,0 см <sup>3</sup> , норма – до 50 КУО/см <sup>3</sup>		Кількість пліснявих грибів в 1,0 см <sup>3</sup> , норма – до 50 КУО/см <sup>3</sup>	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>
6	$(6,2 \pm 0,3) \cdot 10^5$	5	$(8,7 \pm 0,2) \cdot 10^6$	5	$75 \pm 4,5$	2	$(4,5 \pm 0,3) \cdot 10^2$
	$(2,7 \pm 0,1) \cdot 10^4$		$(3,2 \pm 0,1) \cdot 10^3$		$90 \pm 7,3$		
	$(4,5 \pm 0,2) \cdot 10^5$		$(1,4 \pm 0,2) \cdot 10^2$		$75 \pm 4,5$		
	$(3,5 \pm 0,3) \cdot 10^5$		$(6,5 \pm 0,2) \cdot 10^2$		$90 \pm 5,3$		
	$(2,4 \pm 0,2) \cdot 10^6$		$(3,7 \pm 0,3) \cdot 10^3$		$60 \pm 5,2$		$(3,0 \pm 0,4) \cdot 10^2$
	$(1,7 \pm 0,2) \cdot 10^6$						

Таблиця 3 – Кількісне визначення мікрофлори у пробах кефіру

Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО/см <sup>3</sup> , норма $-1,0 \cdot 10^7$ КУО/см <sup>3</sup>		БГКП Норма – КУО/см <sup>3</sup> в 0,1 см <sup>3</sup> не дозволено		Кількість пліснявих грибів в 1,0 см <sup>3</sup> , норма – до 50 КУО/см <sup>3</sup>	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>
3	$(4,3 \pm 0,4) \cdot 10^4$	6	$(1,3 \pm 0,2) \cdot 10^2$	3	$(3,0 \pm 0,4) \cdot 10^2$
			$(3,2 \pm 0,1) \cdot 10^4$		
	$(5,2 \pm 0,2) \cdot 10^4$		$(6,5 \pm 0,2) \cdot 10^3$		
	$(2,5 \pm 0,3) \cdot 10^5$		$(8,2 \pm 0,1) \cdot 10^2$		$(2,5 \pm 0,5) \cdot 10^2$
			$(4,9 \pm 0,5) \cdot 10^2$		

Таблиця 4 – Кількісне визначення мікрофлори у пробах масла солодко-вершкового

КМАФAM в 1 г продукту, норма – КУО не більше ніж $1 \cdot 10^5$		БГКП Норма - КУО/см <sup>3</sup> в 0,01 г не дозволено		Кількість пліснявих грибів в 1 г, норма – до 100 КУО/см <sup>3</sup>		Кількість дріжджів, КУО в 1,0 см <sup>3</sup> , норма – до 100 КУО/см <sup>3</sup>	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>
5	$(1,8 \pm 0,3) \cdot 10^6$	4	$(7,2 \pm 0,1) \cdot 10^3$	3	$(2,5 \pm 0,3) \cdot 10^2$	3	$(6,2 \pm 0,2) \cdot 10^3$
	$(2,3 \pm 0,1) \cdot 10^6$		$(2,4 \pm 0,2) \cdot 10^2$		$(1,7 \pm 0,3) \cdot 10^3$		$(1,8 \pm 0,3) \cdot 10^3$
	$(2,7 \pm 0,4) \cdot 10^7$		$(3,1 \pm 0,3) \cdot 10^3$		$(3,2 \pm 0,2) \cdot 10^2$		$(4,5 \pm 0,1) \cdot 10^2$
	$(3,2 \pm 0,2) \cdot 10^7$		$(2,2 \pm 0,1) \cdot 10^2$				
	$(5,2 \pm 0,3) \cdot 10^6$						

Таблиця 5 – Кількісне визначення мікрофлори у пробах сиру кисломолочного

Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 г, норма – не менше $1,0 \cdot 10^6$ КУО/1 г		Кількість дріжджів, КУО в 1 г, норма – до 100 КУО/г		Кількість пліснявих грибів в 1 г, норма – до 50 КУО/г		БГКП Норма - КУО/см <sup>3</sup> в 0,01 г не дозволено	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г
4	$(4,3 \pm 0,2) \cdot 10^4$	3	$(2,5 \pm 0,2) \cdot 10^2$	4	$(2,0 \pm 0,2) \cdot 10^2$	4	$(2,8 \pm 0,4) \cdot 10^3$
	$(5,8 \pm 0,3) \cdot 10^3$		$(3,3 \pm 0,1) \cdot 10^3$		$(3,4 \pm 0,4) \cdot 10^2$		$(1,8 \pm 0,1) \cdot 10^2$
	$(3,1 \pm 0,4) \cdot 10^3$		$(4,2 \pm 0,1) \cdot 10^2$		$60 \pm 5,2$		$(3,7 \pm 0,3) \cdot 10^3$
	$(2,6 \pm 0,1) \cdot 10^5$				$68 \pm 4,0$		$(1,4 \pm 0,2) \cdot 10^2$

Стафілококів, сальмонел та лістерій у проаналізованих зразках сиру кисломолочного не виявлено.

Із 6 зразків сметани з відхиленнями від норми 3 – містили на 1-2 порядки менше життєздатних молочнокислих бактерій, ніж передбачено ДСТУ 4418:2005 [14]. Крім того, у 2 зразках відмічали перевищення кількості дріжджів на 30 і 60 %. У 3 пробах сметани встановлено наявність БГКП у різних титрах, в одному зразку – *S. aureus* (табл. 6). Інших умовно-патогенних і патогенних бактерій у проаналізованих пробах сметани виявлено не було. Титри пліснявих грибів знаходились у межах норми.

Із 5 проб ряжанки з відхиленнями від норми в 3 зразках кількість життєздатних молочнокислих бактерій на 1-2 порядки була нижчою від норми ДСТУ 4565:2006 [15]. У 4 пробах виявлено БГКП, у одній – *S. aureus* (табл. 7). Іншої санітарно-показової мікрофлори, зокрема представників роду *Salmonella*, у всіх проаналізованих пробах не виявлено.

Моніторинг якості молочної продукції показав, що 19 зразків не відповідали нормі за кількістю життєздатних молочнокислих бактерій, 13 – за кількістю дріжджів, у 12 зразках перевищено допустиму кількість пліснявих грибів, 35 зразків не відповідали за наявністю санітарно-показової мікрофлори, з них у 33 – виявлено БГКП, у 2 – *S. aureus*.

Отримані результати вказують на невідповідність значної кількості молочних продуктів санітарним нормам. Це може бути пов'язано з недотриманням умов зберігання, транспортування продукту, і, крім того, низькою якістю молочної сировини, фальсифікацією та високим рівнем фізичного зносу обладнання вітчизняних молокопереробних підприємств [16, 17].

Вирішення даних проблем можливе лише за умови активного залучення держави до процесу регулювання і контролю якісних характеристик молочних продуктів на ринку України.

**Висновки**

1. Санітарно-мікробіологічне дослідження зразків молока та молочних продуктів показало, що із 79 зразків нормативним показникам не відповідав 51 (64,5%), із яких: 10 проб молока, 9 – йогурту, 6 – кефіру, 8 – солодко-вершкового масла, 7 – кисломолочного сиру, 6 – сметани і 5 – ряжанки. Перевищено КМАФАМ у пробах молока пастеризованого (8 зразків) та масла солодко-вершкового (5).
2. Встановлено, що із 56 проаналізованих зразків кисломолочних продуктів 19 містили меншу кількість життєздатних молочнокислих бактерій, ніж встановлено ДСТУ. Найбільшу кількість нестандартних продуктів за цим показником виявлено серед зразків йогурту (6) та сиру кисломолочного (4). У 13 зразках виявлено

Таблиця 6 – Кількісне визначення у пробах сметани

Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1г, норма – не менше $1,0 \cdot 10^7$ КУО/1 г		Кількість дріжджів, КУО в 1 г, норма – до 50 КУО/г		<i>S. aureus</i> , в 1 г не дозволено		БГКП Норма - КУО/г в 0,01 г не дозволено	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/г
3	$(3,6 \pm 0,2) \cdot 10^6$	2	$65 \pm 6,2$	1	$(5,2 \pm 0,3) \cdot 10^2$	4	$(7,3 \pm 0,3) \cdot 10^3$
	$(4,1 \pm 0,3) \cdot 10^5$						$(2,8 \pm 0,1) \cdot 10^2$
	$(2,5 \pm 0,1) \cdot 10^6$		$80 \pm 3,5$				$(3,4 \pm 0,1) \cdot 10^4$
		$(1,2 \pm 0,2) \cdot 10^2$					

Таблиця 7 – Кількісне визначення мікрофлори у пробах ряжанки

Кількість життєздатних молочнокислих бактерій, КУО в 1 см <sup>3</sup> , норма – не менше $1,0 \cdot 10^7$ КУО/см <sup>3</sup>		БГКП (норма – в 0,1 см <sup>3</sup> не дозволено), КУО/см <sup>3</sup>		<i>S. aureus</i> (норма – в 1,0 см <sup>3</sup> не дозволено), КУО/см <sup>3</sup>	
Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>	Кількість проб з відхиленням	Показник, КУО/см <sup>3</sup>
3	$(7,2 \pm 0,1) \cdot 10^6$	4	$(3,3 \pm 0,2) \cdot 10^2$	1	$(2,3 \pm 0,1) \cdot 10^2$
	$(3,5 \pm 0,4) \cdot 10^5$		$(6,1 \pm 0,4) \cdot 10^2$		
	$(2,8 \pm 0,2) \cdot 10^6$		$(8,2 \pm 0,3) \cdot 10^2$		
			$(4,2 \pm 0,5) \cdot 10^3$		

дріжджі. Найбільша кількість нестандартних зразків (5) виявлена серед йогурту питного з плодово-ягідним наповнювачем. У 12 зразках перевищено допустиму кількість пліснявих грибів. Найбільша кількість контамінованих грибами зразків продуктів виявлена серед кисломолочного сиру (4), кефіру (3) та масла (3).

3. За наявності санітарно-показової мікрофлори не відповідали вимогам нормативних показників 35 зразків молочних продуктів, що складало 44,3% від загальної кількості проаналізованих проб. Бактерії групи кишкової палички виявлено серед зразків усіх видів молочних продуктів. Найбільш контамінованими були молоко (6 зразків), кефір (6) і йогурт (5).
4. У 2 зразках молочнокислих продуктів виявлено *S. aureus*, представників роду *Salmonella* та виду *L. monocytogenes* у жодному із 79 зразків

семи видів молочних продуктів виявлено не було.

**Перспективи подальших досліджень.** Виходячи з отриманих результатів, значна кількість молочних продуктів не відповідає санітарним нормам. Причиною цього може бути недотримання умов зберігання, транспортування продукту, низька якість молочної сировини, фальсифікація та високий рівень фізичного зносу обладнання молокопереробних підприємств. Вирішити ці проблеми можливо лише за активної участі держави у процесі регулювання і контролю якісних характеристик молочних продуктів на ринку України.

Результати досліджень можуть бути використані бактеріологічними лабораторіями молочних підприємств для розробки заходів щодо покращення якості продукції.

## References

1. Kharina O. Yakist molochnoi produktsiyi yak ob'ekt ekoloho-ekonomichnoho rehulyuvannya [Quality of dairy products as an object of ecological and economic regulation]. K: KNU im T Shevchenka; 2012. s. 54-56. [Ukrainian]
2. Bohatko NM, Salata VZ, Semanyuk VI. Vyrobnystvo moloka ta molokoproductiv – derzhavna polityka molochnoi haluzi Ukrainy [Production of milk and dairy products - state policy of the dairy industry of Ukraine]. Naukovi visnyk LNUVMBT imeni SZ Gzhytskoho. 2012; 3: 240-244. [Ukrainian]
3. Karachyna NP, Filatova LS. Analitichne doslidzhennya funktsionuvannya molochnoi promyslovosti Ukrainy [Analytical study of the functioning of the dairy industry of Ukraine]. Naukovi visnyk LNTU Ukrainy. 2011; 2011: 200-206. [Ukrainian]
4. Pospelova IN. Faktory razvitiya natsionalnogo rynku moloka i molochnoy produktsii [Factors in the development of the national milk and dairy products market]. Ekonomika i biznes: teoriya i praktika. 2020; 5-2(63): 124-126. [Russian]
5. Kisakhanova NR. Vydelenie chistyykh kultur molochnokislykh mikroorganizmov [Isolation of pure cultures of lactic acid microorganisms]. Innovatsionnaya nauka. 2020; 2: 8. [Russian]
6. Ministerstvo okhorony zdorov'ya Ukrainy. Nakaz № 559 vid 11.08.2006 r. Pro zatverdzhennya metodychnykh vkazivok «Orhanizatsiya kontrolyu i metody vyyavlennya bakteriy Listeria monocytogenes u kharchovykh produktakh ta prodovolchii syrovyni» [On approval of methodical instructions "Organization of control and methods of detection of Listeria monocytogenes bacteria in foodstuffs and food raw materials"]. [Ukrainian]
7. Slyvka I, Tsisaryk O, Musiy L. Antibiotic resistance of Lactis acid bacteria and the risk of its transmission with fermented dairy products. Scientific Messenger of LNUVMB. 2018; 87: 78-86.
8. Syromyatnikov M, Kokina A, Savinkova O. Study of the microbiological composition of dairy products. Foods and Raw materials. 2018; 1: 144-154.
9. DSTU 2661:94. Moloko korov'yache pytne. Zahalni tekhnichni umovy [Drinking cow's milk. General technical conditions]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2005. 14 s. [Ukrainian]
10. DSTU 4343:2004. Yohurt. Zahalni tekhnichni umovy [General technical conditions]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2005. 14 s. [Ukrainian]
11. DSTU 4417:2005. Kefir. Tekhnichni umovy [Kefir. Specifications]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2005. 14 s. [Ukrainian]
12. DSTU 4399:2005. Maslo vershkove. Tekhnichni umovy [Butter. Specifications]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2006. 12 s. [Ukrainian]
13. DSTU 4554:2006. Syr kyslomolochnyi. Tekhnichni umovy [Sour milk cheese. Specifications]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2006. 9 s. [Ukrainian]
14. DSTU 4418:2005. Smetana. Tekhnichni umovy [Sour cream. Specifications]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2006. 5 s. [Ukrainian]
15. DSTU 4565:2006. Ryazhanka ta varenets. Tekhnichni umovy [Ryazanka and dumplings. Specifications]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2005. 14 s. [Ukrainian]
16. DSTU XXXX:200X. Moloko i molochni produkty. Metody mikrobiolohichnoho kontrolyuvannya [Milk and dairy products. Methods of microbiological control]. K: Derzhspozhyvstandart Ukrainy; 2007. 55 s. [Ukrainian]

17. Soltys MV. Analysis of production of milk and dairy products in Ukraine. Scientific Messenger of LNUVMB. 2016; 1(47): 261-266.

УДК 576. 678:637, 127

**ОСОБЕННОСТИ МИКРОФЛОРЫ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В г. ДНЕПР**

**Скляр Т. В., Поспелова О. О., Черевач Н. В., Дрегваль О. А., Курагина Н. В.**

**Резюме.** Среди продуктов питания молоко и кисломолочные продукты безусловно играют важную роль, поскольку, кроме пищевой ценности, имеют диетическое, а некоторые и лечебное значение. Молоко и молочные продукты являются источником биологически важных белков, насыщенных жиров, витаминов группы В, жирорастворимых витаминов, фосфора, а также железа. Наряду с этим, молоко и молочные продукты являются благоприятной средой для развития микроорганизмов, которые могут стать причиной порчи этих продуктов и даже привести к заболеванию людей. При несоблюдении правил заготовок, перевозки, хранения и реализации молочные продукты быстро портятся под действием бактерий, дрожжей, плесневых грибов и теряют питательную ценность, становятся опасными для потребления. От животных молоко может загрязняться возбудителями туберкулеза, бруцеллеза, сибирской язвы, лихорадки-Ку, ящура и энтеротоксигенными стафилококками.

Поэтому актуальным является совершенствование качества молочных продуктов путем контроля сырья, используемого для их производства; контроль соответствия технологии производства международным и национальным стандартам; контроль за транспортировкой и хранением молочной продукции в торговой сети.

*Целью* работы был санитарно-микробиологический анализ качества молочных продуктов, реализуемых в торговой сети г. Днепр.

Проведен мониторинг качества молочных продуктов, реализуемых в торговой сети г. Днепр, по санитарно-микробиологическим показателям. Проанализировано 7 видов молочных продуктов. Обнаружено, что из 79 образцов кисломолочных продуктов нормативным показателям не соответствовал 51 (64,5%), из которых: 10 проб молока, 9 - йогурта, 6 - кефира, 8 – сладко-сливочного масла, 7 – творога, 6 – сметаны и 5 – ряженки. Несоответствие нормативным показателям касалось превышения количества мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, дрожжей, плесневых грибов, снижение количества молочнокислых бактерий, наличия бактерий группы кишечной палочки и стафилококков.

Результаты исследований могут быть использованы с санитарно-профилактической целью для контроля качества пищевых продуктов на наличие санитарно-показательной и условно-патогенной микрофлоры.

**Ключевые слова:** молоко и молочные продукты, нормативные показатели, микробиологическое исследование, санитарно-показательные микроорганизмы.

UDC 576. 678:637, 127

**Features of Microflora of Food Products of Animal Origin Realized in Dnipro**

**Sclyar T. V., Pospelova O. O., Cherevach N. V., Dregval O. A., Kuragina N. V.**

**Abstract.** Milk and dairy products are an excellent environment for the development of microorganisms that can cause various defects in the products and in some cases lead to human disease. Under the action of bacteria, yeast, molds, if the rules of procurement are not observed, transportation, storage and sale of dairy products deteriorate rapidly, lose nutritional value, become dangerous for consumption.

*The purpose of the research* was the monitoring of quality of dairy products sold in the trade network of Dnipro according to the sanitary-microbiological indicators.

*Material and methods.* We analyzed 79 samples of milk and dairy products of different trade mark. 56 (64,5%) samples were not standard indexes from which 10 samples of pasteurized milk, 9 samples of yogurt, 6 samples of kefir, 8 samples of sweet-cream butter, 7 samples of cottage cheese, 6 samples of sour cream and 5 samples fermented baked milk.

*Results and discussion.* The obtained results showed that 19 samples of dairy products contained less viable bacteria, than it was indicated according to sanitary and microbiological indexes. There was the greatest number of nonstandard products among samples of yogurt (6) and cottage cheese (4).

The study showed that out of 56 analyzed dairy products 13 contained yeast in an amount that exceeds the standard rates. The largest number of non-standard samples (5) was found in yogurt. In 12 samples the

maximum number of molds was exceeded. The highest number of molds contaminated product samples was found among cottage cheese (4), kefir (3) and butter (3).

In the presence of sanitary-indicative microorganisms we did not meet the requirements of the normative indicators of 35 samples of dairy products, which was 44.3% of the total number of analyzed samples. *Escherichia coli* bacteria were found in samples of all types of dairy products. The most contaminated were samples of milk (6 samples), kefir (6 samples) and yogurt (5 samples).

**Conclusion.** Out of 7 types studied most dairy products contaminated by all indicators were yoghurt and cottage cheese. *Staphylococcus aureus* was detected in 2 samples of lactic acid products. Pathogenic bacteria, including representatives of the genus *Salmonella* and *Listeria monocytogenes*, were not found in none of 79 samples of seven types of dairy products.

**Keywords:** milk and dairy products, sanitary-indicative products, microbiological research, regulatory indicators.

#### ORCID and contributionship:

Tatiana V. Sklyar: 0000-0003-0224-2460 <sup>A,D,F</sup>

Olha O. Pospelova: 0000-0003-2840-9038 <sup>B, C, D</sup>

Nataliia V. Cherevach: 0000-0002-8885-3467 <sup>A,D,E</sup>

Oksana A. Drehval: 0000-0001-8679-9543 <sup>B,D,E</sup>

Nina V. Kurahina: 0000-0001-6433-5764 <sup>B,D,E</sup>

---

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,  
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,  
E – Critical review, F – Final approval of the article

#### CORRESPONDING AUTHOR

##### Olha O. Pospelova

Oles Honchar Dnipro National University,

Microbiology department

72, Gagarina St., Dnipro 49000, Ukraine

tel: +380502472696, e-mail: olyapospelova13@gmail.com

*The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.*

Received: 06.01.2021 p.

*Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування*