

---

**Література**

1. Цісарик О.Й., Шліхта К. Властивості сирів з наповнювачами та біологічна доступність їх білків // Сільський господар. – 2011. – №11-12. – С. 5-9.
2. Lucey J.A., Johnson M.E., Horne D.S. Invited review: Perspective on the basis of the rheology and texture properties of cheese // J. Dairy Sci. – 2003. – 86. – P. 2725-2743.
3. Горбатова К.К. Биохимия молока и молочных продуктов. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 344.
4. Шидловская В.П. Органолептические свойства молока и молочных продуктов. Справочник. – М. : Колос, 2000. – 280 с.
5. ТУ У 15.5-14275901-046-2002.
6. ТУ У 15.5-24934992-005:2005.
7. Крусь Г.Н. Шалыгина А.М., Волокитина З.В. Методы исследования молока и молочных продуктов – М. : Колос, 2000 – 368 с.

---

**Summary****CONSISTENCY CHEESE WITH FILLERS / Tsisaryk A., Shlikhta KI, Musa LY**

The influence of introducing fillers protein nature (yoghurt and baked milk) on the consistency of cheese, including on the rheological properties, compared with cheese Smetankovyyu. Established that the introduction of these fillers results in a change of rheological properties - cheeses become less hardness and strength and higher elasticity compared with cheese Smetankovyyu.

**Keywords:** cheese, filling, texture, rheological parameters.

**УДК 636.22:636.034**

**Юрченко А. Ю.**, магістрант

**Бігун П.П.**, доцент

Вінницький національний аграрний університет

**ОЦІНКА ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ МОЛОКА ПРИ ВИРОБНИЦТВІ  
МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТІВ**

*Розкриті питання якості та безпеки молока та вимоги до нього згідно стандартів України та в країнах ЄС. Установлено, що кількість мікроорганізмів в 1 см<sup>3</sup> молока залежить від температури його зберігання. Чим нижче температура тим менше мікроорганізмів у молоці.*

*Експериментально визначено, що молоко з мікробним числом (80±20) тис./см<sup>3</sup> можна одержати лише за умов високого ступеня чистоти молочного обладнання, коли мікробне число змиву з їх поверхні не перевищує (8±2) тис./см<sup>3</sup> площі при колі-титрі більше 1.*

**Ключові слова:** якість, безпека молока, мікрофлора, температура, зберігання.

Скотарство – одна із системоутворюючих галузей тваринництва, від рівня розвитку якої залежить продовольча безпека держави та можливість забезпечення якісного харчування населення, збереження родючості ґрунтів за рахунок внесення оптимальної кількості органічних добрив. Проте в останні роки, у зв'язку із загостренням енергетичних проблем, змінилися і підходи щодо визначення місця і значення цієї галузі в складній системі відносин:

агросфера – національна економіка. У вітчизняній аграрній науці питання розвитку скотарства розглядається здебільшого в контексті формування основних засад продовольчої безпеки держави [1-4] та підвищення її економічної ефективності та конкурентоспроможності [3, 5, 6]. Відкритим залишається питання визначення стратегічних пріоритетів розвитку скотарства в умовах інтеграції економіки України в світове господарство, адаптації до міжнародних стандартів якості та безпеки продукції. Мета дослідження полягає у необхідності поглибленого вивчення даної проблеми, висвітленні пропозицій із розробки системного підходу щодо обґрунтування стратегії сталого розвитку скотарства України в контексті тієї важливої ролі, яку відіграє дана галузь в забезпеченні населення високоякісними м'ясо-молочними продуктами, а агросфери – органічними добривами, та пошуку шляхів ефективного використання наявного її енергетичного потенціалу. За даними проведених досліджень споживання яловичини в Україні сьогодні втричі менше, а молока – на 40 % від раціонального обґрунтованої норми. Протягом 1990-2008 рр. в усіх категоріях господарств поголів'я великої рогатої худоби зменшилося в 4,5 рази, а обсяги виробництва молока та яловичини, відповідно в 2 та 3,6 рази. Рівень рентабельності виробництва молока у 2007 р. склав 13,8 %, а виробництво яловичини виявилось збитковим – 41,0 %. Спостерігається загальна тенденція занепаду галузі, яка обумовлена системним впливом комплексу несприятливих чинників внутрішнього характеру та наслідками інтеграції країни до глобальної економіки. На сучасному етапі розвитку України необхідно чітко визначитися із стратегічними пріоритетами розвитку скотарства, оскільки в умовах глобалізації та інтеграції нашої держави до світового господарства невирішеність даного питання загрожуватиме майбутньому цієї галузі. Насамперед, після вступу до СОТ, вітчизняна галузь скотарства виявилася найменш підготовленою до прийняття міжнародних стандартів якості та безпеки продукції, вимог щодо удосконалення механізму державної підтримки.

**Матеріал, методика та методи досліджень.** Для досягнення поставленої мети вирішення намічених завдань були зібрані дані, що стосувались питань виробництва молока та його якості і безпеки з урахуванням сучасних вимог до його виробництва. Вміст білка, жиру, загальне бактеріальне обсіменіння, тис./ см<sup>3</sup>, кількість соматичних клітин, тис./ см<sup>3</sup>, температура при закупівлі, °С та густину, кг/м<sup>3</sup> визначали згідно ДСТУ 3762-97 та порівнювали з показниками ЄС.

Дослідження залежності зростання мікрофлори в молоці від температури зберігання проводили з початковим числом мікроорганізмів 6250 в 1 см<sup>3</sup> і було розділене на 2 порції, але порції зберігалися при температурах + 12°С, і 22 °С. Воду використовували відповідно вимогам ГОСТ 2874-82 для питної води. Відповідно до ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі".

**Результати досліджень.** Більш детальний аналіз проблеми показує, що понад дві третини усієї продукції скотарства сьогодні виробляється в особистих селянських господарств. За якістю більша частина молока, що надходить на переробку із цієї категорії господарств, не відповідає європейським вимогам безпеки харчових продуктів і сировини. Це автоматично закриває даний ринок для молочної продукції із України, а також ставить під загрозу її експорт в країни СНД. Існування цієї проблеми, в певній мірі, було обумовлено наявністю значних розбіжностей у вітчизняних стандартах якості і безпеки молока та в країнах ЄС (табл. 1).

Для порівняння слід зазначити, що вимоги СОТ і ЄС однозначно не дозволяють використовувати для промислової переробки на харчові продукти молочну сировину, отриману від приватного сектору особистих селянських господарств населення, де

сьогодні утримують 1-2 або максимум 3 корови. Це обумовлено тим, що тут практично неможливо створити всі необхідні умови для забезпечення дотримання основних показників якості та безпеки молока й молочної сировини.

**Таблиця 1. Критерії якості та безпеки молочної сировини в Україні та ЄС**

Показник	Україна (ДСТУ 3762-97)	ЄС
Вміст, %:		
білка	3,0	3,2
жиру	3,4	3,6
Загальне бактеріальне обсіменіння, тис./ см <sup>3</sup>	Вищий гатунок ≤ 300 Перший гатунок ≤ 500 Другий гатунок ≤ 3000	У середньому в ЄС ≤ 100 Норвегія ≤ 20 Великобританія ≤ 20 Данія ≤ 30
Кількість соматичних клітин, тис./ см <sup>3</sup>	Вищий гатунок ≤ 400 Перший гатунок ≤ 600 Другий гатунок ≤ 800	У середньому в ЄС ≤ 400 Норвегія ≤ 150 Великобританія ≤ 300 Данія ≤ 200
Температура при закупівлі, °С	≤ 8	≤ 6
Густина, кг/м <sup>3</sup>	≥ 1027	≥ 1028

Їх дотримання можливо забезпечити лише за умов використання механізованого доїння корів із наступним охолодженням молока. Стає очевидною необхідність постановки питання розробки програми дій з адаптації вітчизняної галузі скотарства до світових та європейських вимог якості й безпеки продукції.

А це, в свою чергу, потребує прийняття відповідних рішень та готовності до внесення змін в стратегію її розвитку та визначення пріоритетів.

До головних з них слід віднести не лише кількісне нарощування обсягів виробництва для забезпечення продовольчої безпеки країни шляхом підвищення рівня споживання яловичини та молока і молочної продукції до раціонально обґрунтованого рівня, відповідно 33 та 390 кг в рік на одну особу, але й дотримання при цьому відповідних стандартів якості та безпеки продукції. Якість продукції визначають як сукупність властивостей, які обумовлюють її здатність задовольняти певні потреби у відповідності з її призначенням. Від якості харчових продуктів залежить нормальний розвиток організму, здоров'я та дієздатність людини. Продукти тваринництва відносяться до категорії більш цінних продуктів харчування. Компоненти, що входять до їх складу є вихідними матеріалами для побудови тканин, біосинтезу необхідних систем, які регулюють життєдіяльність організму, а також для покриття енергетичних затрат.

Поняття якості продукції тваринництва, з урахуванням складності та багатоваріантності їх складу, специфіки властивостей визначається комплексом показників. Головні показники при оцінці рівня якості мають показники призначення, за допомогою яких повинна бути забезпечена достатню повна інформація у відношенні біологічної цінності продукту, органолептичних показників, гігієнічних і токсикологічних характеристик, а також стабільність властивостей. Біологічна цінність продукту визначається наявністю в його складі компонентів, що використовуються організмом для біологічного синтезу та компенсації енергетичних затрат. Значення цього показника залежить від вмісту білків, жирів, вітамінів, мікро- та макроелементів,

їх амінокислотний склад та ступінь засвоєння організмом тощо. Важливу роль в оцінці якості продукції тваринництва відіграють органолептичні показники --- зовнішній вигляд, колір, смак, запах та консистенція. Зазначені характеристики здебільшого визначають якість продуктів при оцінці його споживачами.

Поняття харчова цінність включає показники, що характеризують біологічну цінність продукту і його органолептичні показники. Гігієнічні й токсикологічні показники визначають ступінь нешкідливості продукту щодо патогенних мікроорганізмів, інших ксенобіотиків, без перевищення встановлених гранично допустимих рівнів токсичних елементів (ртуть, свинець, кадмій, миш'як, мідь та олово), пестицидів, нітритів, нітрозамінів, а також мікотоксинів, антибіотиків, гормональних препаратів та радіонуклідів. Окрім зазначених показників важлива характеристика якості продуктів — стабільність властивостей, що визначають ступінь можливих змін харчової цінності та їх нешкідливості в процесі зберігання, транспортування та реалізації. Безсумнівний вплив на стабільність властивостей продуктів, величину втрат при теплової обробці та зберіганні мають такі показники, як рН та вологостримуюча властивість. Якість продуктів, що виробляються, залежить від багатьох факторів, серед яких першочергове значення мають склад та властивість сировини, рецептури, умови та режимні параметри технологічних процесів виробництва і зберігання, якість обладнання та упаковки, що використовується.

Склад і властивість сировини залежить від виду, породи, статі, віку тварин, характеру їх відгодівлі та утримання, умов транспортування та передзабійної витримки (для м'ясопродуктів). Першочерговим значенням для якості м'яса, ефективності використання сировинних ресурсів має первинна переробка тварин, у тому числі методи та умови оглушення, знекровлення, знімання шкур (чи шпарки для свинячих туш), видалення нутрощів та інші операції, а також характер розвитку подальших автолітичних процесів. Поряд з цим значення, що визначає якість продуктів переробки тваринної сировини мають рівень організації технологічних процесів, які включені в виробничий цикл виготовлення різної продукції, а також рівня її зберігання, що визначаються температурою, відносною вологістю та іншими показниками. Виробництво продукції тваринництва високої якості може бути забезпечене при дотриманні санітарно-гігієнічних умов із використанням ефективних методів та засобів санітарної обробки і профілактичної дезінфекції обладнання та виробничих приміщень. Усі продукти тваринництва підлягають обов'язковій ветеринарно-санітарній експертизі з метою визначення їх придатності на харчові цілі.

Молоко - одне із найкращих живильних середовищ для розвитку мікрофлори. Кількість мікрофлори в молоці при підвищеній температурі зберігання швидко зростає і досягає десятків мільйонів бактерій в 1 см<sup>3</sup>. Дослідження залежності зростання мікрофлори в молоці від температури зберігання відображена в таблиці 2. Молоко з початковим числом мікроорганізмів 6250 в 1 см<sup>3</sup> було розділене на 2 порції, але порції зберігалися при температурах +12°C, і 22°C. Число бактерій у сирому молоці що реалізується на харчування значно коливається залежно від обсіменіння його в період обробки, тривалості і температури зберігання. В сирому молоці, яке реалізується на ринках, вміст бактерій може досягати десятків і навіть сотень мільйонів в 1 см<sup>3</sup>. При чому за зовнішнім виглядом таке молоко інколи не має ознак псування. Зміни в молоці залежать не тільки від кількості але і від якості мікрофлори, а також від тривалої дії бактеріальних ферментів на органічні речовини молока. У зв'язку з особливостями

мікроорганізмів окремих видів і різної оптимальної температури, яка необхідна для їх розвитку, склад мікрофлори молока може змінюватися залежно від температурних умов його зберігання. При температурі 5-10°C розвиваються різні флюоресцюючі бактерії, бактерії групи протея, мікрококи, спороутворюючі палички. Ці мікроорганізми хоч і повільно, але можуть викликати зміни в білках молока, інколи надаючи йому гіркої смаку. При температурі в межах 10-15°C одночасно починається розвиток молочнокислих стрептококів.

**Таблиця 2. Залежність зростання мікрофлори в молоці від температури зберігання**

Час дослідження	Кількість мікроорганізмів в 1 см <sup>3</sup> при різних температурах зберігання	
	12°C	22°C
Зразу після обробки	6250	6250
Через 4 години	5000	2500
Через 8 годин	12500	310000
Через 24 години	87700	11000000

При температурі 15–25°C в молоці вже відбувається переважний розвиток молочнокислих стрептококів. При температурі вище 25°C розвиваються молочнокислі стрептококи, а також молочнокислі палички. При зберіганні молока за температурних умов, що сприяють розвитку мікроорганізмів, змінюється співвідношення між окремими їх групами. Це можна бачити з таблиці 3, в якій приведені дані про ріст мікрофлори і про зміни в її складі. У зв'язку з впливом температурного фактора на кількісний та якісний стан мікрофлори, основною умовою зниження мікробного обсіменіння молока є забезпечення такого температурного режиму його зберігання, при якому були б створені сприятливі умови для життєдіяльності і розмноження небажаної мікрофлори, зокрема гнильних мікроорганізмів. Отже бездоганне за хімічним складом молоко, одержане за незадовільних санітарно-гігієнічних умов, швидко може стати непридатним для вживання або навіть шкідливим для здоров'я споживачів. Ось чому корів необхідно утримувати в добротних приміщеннях з відповідним обладнанням і нормальним мікрокліматом, організовувати добрий догляд за тваринами, постійно підтримувати чистоту й належний санітарний стан, суворо дотримуватись гігієни при доїнні, відповідних санітарних правил при первинній обробці, зберіганні й транспортуванні молока, а також переробці його на молочних підприємствах. Створення відповідних санітарно-гігієнічних умов треба починати з вибору місця під забудову молочної ферми, експертизи проектів будівництва і капітального ремонту тваринницьких приміщень.

Одночасно має бути приділена належна увага благоустрою території ферми, її озелененню та захисту від заносу інфекційних та інших хвороб. Серед усіх санітарних заходів та умов одержання молока високої санітарної якості основне значення має санітарний догляд за доїльною апаратурою, молочним посудом, охолоджувачами, молочними танками та цистернами молоковозів. Щоб надійно одержувати високоякісне молоко, доїльну апаратуру, молочні танки, охолоджувачі необхідно мити й дезінфікувати після кожного циклу використання їх, тобто після кожного доїння. Поняття "санітарна обробка" об'єднує комплекс маніпуляцій, направлених на знищення патогенних і зниження кількості непатогенних мікроорганізмів до такого рівня, коли

вони суттєво не впливають на якість молока при використанні обладнання.

**Таблиця 3. Розмноження мікрофлори залежно від терміну зберігання молока у господарстві**

Термін зберігання молока, годин	Загальна кількість бактерій в 1 см <sup>3</sup> молока, тис	Бактеріальні групи, %		
		молочнокислі	кишкової палички	інші, зокрема гнилісні
2	195	6,2	7,6	86,2
12	4750	5,1	1,8	93,1
24	59000	37,4	5,1	57,5
36	528000	90,2	5,0	4,8
48	1023000	94,6	3,1	2,3
60	994000	96,1	3,0	0,9
72	687000	95,4	2,3	2,3
84	420000	96,3	2,6	2,6

Експериментально визначено (Хоменко В.І., 1990), що молоко з мікробним числом  $(80 \pm 20)$  тис./см<sup>3</sup> можна одержати лише за умов високого ступеня чистоти молочного обладнання, коли мікробне число змиву з їх поверхні не перевищує  $(8 \pm 2)$  тис./см<sup>3</sup> площі при колі-титрі більше 1. Для підтримання належного санітарного стану доїльного й молочного обладнання необхідні: вода, миючі та дезінфікуючі засоби, а також пристосування для здійснення миття та дезінфекції (спеціальні пристрої для циркуляції або ванни різних конструкцій). Незалежно від типу доїльної техніки, її санітарна обробка ідентична і включає в себе попередню промивку, основну і заключне споліскування. Суть попередньої промивки заключається в тому, щоб якнайшвидше видалити залишки молока з допомогою холодної або теплої (не вище 35 °С) води. Від швидкості і якості проведення цієї процедури в значній мірі залежить ефективність подальшої обробки доїльного обладнання. Слід зазначити, що якість води при цьому не має суттєвого значення. Рекомендуємо використовувати воду після заключного споліскування. Основна промивка має бути циклічною, тобто вода повинна циркулювати і при цьому виникає турбулентність. Тобто, в даному циклі значну роль відіграє механічна дія (турбулентність), час обробки, хімічні засоби і температура, при якій здійснюється промивка. Для доброї ступені промивання тривалість основної обробки-не менше 10-12 хв. Немаловажним фактором є правильність застосування хімічних засобів промивки. Слід виходити з того, що у процесі промивки необхідно видалити три основні складові молока: лактозу, жир і білок. Для видалення молочного цукру достатньо води, оскільки цукор розчинний у воді. Жир у воді не розчиняється, але при температурі понад 40 °С він стає м'якшим. Тому необхідна підвищена температура і емульгатори. Для видалення білків молока необхідна реакція середовища (рН) в межах 11-12, що сприяє утворенню молочного каменю. З метою профілактики цього процесу слід використовувати розчини з рН 1-2. Виходячи з цього, кислотні та лужні розчини слід чергувати. Температура їх має бути оптимальною (45-50 °С), але не вищою 80 °С, оскільки це не бажано для установки. Заключне споліскування повинне тривати не менше 15 хв. для видалення миючих (дезінфікуючих) засобів. Для цього етапу обробки найголовнішим є якість води, якій має надаватися важливе значення.

Вода повинна відповідати вимогам ГОСТ 2874-82 для питної води. Відповідно до ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі" молоко повинне бути отримане від здорових корів з господарств, благополучних щодо інфекційних захворювань. Натуральне незбиране молоко має бути чисте, без сторонніх присмаків і запахів. За зовнішнім виглядом та консистенцією-це однорідна рідина від білого до ясно-жовтого кольору, без осаду та згустків, профільтована та охолоджена після доїння. В молоці не допускається наявність інгібуючих речовин (мийно-дезінфікуючих, консервантів, формаліну, соди, аміаку, перексиду водню).

**Висновки.** 1. Кількість мікроорганізмів в 1 см<sup>3</sup> молока залежить від температури його зберігання. Чим нижче температура тим менше мікроорганізмів у молоці.

2. Експериментально визначено, що молоко з мікробним числом (80±20) тис./см<sup>3</sup> можна одержати лише за умов високого ступеня чистоти молочного обладнання, коли мікробне число змиву з їх поверхні не перевищує (8±2) тис./см<sup>3</sup> площі при коли-титрі більше 1.

---

### Література

1. Бей Н.О. Удосконалення організаційно-економічного механізму підвищення конкуренто-спроможності продукції скотарства / Н.О. Бей // Економіка АПК. – 2002. – № 1. – С. 103-107.
2. Ільків Л.А. Організаційні та технологічні особливості виробництва продукції скотарства / Л.А. Ільків // Економіка АПК. – 2004. – № 7. – С. 103-107.
3. Науковий вісник Національного аграрного університету / Редкол.: Д.О. Мельничук (відп. ред.) та ін. – К., 2008. – Вип. 119. – С. 65.
4. Ратушняк Г.С. Енергозбереження в системах біоконверсії. Навчальний посібник. [для студ. вищ. навч. закл.] / Г.С. Ратушняк, В.В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2006. – 83 с.
5. Биотехнология – концепция здравого смысла. Информационный бюллетень Центра энергосбережения и инновационных технологий Ростовской области [Электронный ресурс] : - Режим доступа: <http://www.ceit-rostov.ru> - Заголовок з екрана.
6. ДСТУ 3662-97 "Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі".

---

### Summary

**An estimation of quality and safety of milk is at the production of milk of foods / Jurtcenko A., Bigun P.**

In the article the exposed questions of quality and safety of milk and requirement are to him in obedience to the standards of Ukraine and in the countries of ES. Set, that the amount of microorganisms in 1 см<sup>3</sup> of milk depends on the temperature of his storage. Than below temperature the less microorganisms are in milk.

Experimentally certainly, that milk with the microbial number (80±20) of thousand/cm<sup>3</sup> can be got only at the terms of high degree of cleanness of suckling equipment, when the microbial number of washing off from their surface does not exceed(8±2) a thousand/cm<sup>3</sup> area at a stake-title more than 1.

**Keywords:** quality, safety of milk, microflora, temperature.