



# Тваринництво, ветеринарна медицина

УДК 637.12.05 (477)  
© 2014

*Т.Ю. Трускова,*  
кандидат  
біологічних наук

*Є.В. Руденко,*  
член-кореспондент НААН

*О.Г. Грицина*

*Н.С. Ємельянова*

*Інститут  
тваринництва НААН*

## АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ БЕЗПЕЧНОСТІ МОЛОКА В УКРАЇНІ

*Наведено результати моніторингу відповідності якості молока коров'ячого сирого незбираного вимогам національних і міжнародних нормативних документів за загальним бактеріальним обсіменінням та наявністю залишків протимікробних препаратів. Установлено, що до 63% досліджених зразків молока, виробленого у господарствах різних форм власності, не відповідають вимогам ДСТУ 3662. Проаналізовано відповідні ризики.*

**Ключові слова:** молоко, моніторинг, бактеріальне обсіменіння, скринінг, господарства.

Для людини (як біологічного виду, так і конкретного споживача) важлива не тільки кількість, а й якість і безпечність продуктів харчування. Показники безпечності продуктів харчування визначають за науково обґрунтованими максимально допустимими рівнями вмісту шкідливих для здоров'я і життя людини компонентів чи речовин хімічного, біологічного, радіаційного та будь-якого іншого походження, недотримання яких призводить до негативного впливу на здоров'я людини.

Молоко і молочні продукти — одні з головних видів продуктів харчування. Вони здатні забезпечити потреби організму людини в енергії, пластичному матеріалі та біологічно активних речовинах і легко перетравлюються, завдяки чому їх включено до категорії дитячих та дієтичних продуктів.

Виробництво якісних молочних продуктів можливе лише за наявності безпечної сировини. В Україні вимоги до молока коров'ячого незбираного сирого, призначеного для переробки на молочні продукти, регламентує ДСТУ 3662 [3]. Згідно з ним молоко не повинно містити інгібіторів, зокрема, залишкові кількості антибіотиків (тетрациклінової групи, пеніциліну, стрептоміцину) не мають перевищувати чинні максимально допустимі рівні, а загальне бактеріальне обсіменіння молока не повинно перевищувати 3 млн ( $3,0 \cdot 10^6$ ) мікроорганізмів в

1 см<sup>3</sup>. Регламентована періодичність контролювання молока під час приймання на молокопереробних підприємствах (МПП) за загальним бактеріальним обсіменінням та наявністю інгібіторів становить 1 раз на декаду від кожного виробника і додатково — за домовленістю сторін. Отримані значення цих показників поширюються на молоко, одержане в період між випробуваннями. У додатку 1 до п. 4.3 «Правил ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимог щодо їх реалізації» [10] рекомендовано контролювати мікробіологічні показники молока, призначеного для виготовлення продуктів дитячого харчування та загального вжитку, — відповідно щомісяця і щокварталу, щодо антибіотиків — відповідно щокварталу й 1 раз на півроку.

Директива 96/23 ЄС [2], крім зазначених вище показників, регламентує визначення у молоці протимікробних сполук згідно з додатком IV Постанови Ради ЄС 2377/90 [9]: хлорамфеніколу, нітрофуранів, хлорпромазину, антибактеріальних субстанцій (енрофлоксацину, сульфаніламідів, аміноглікозидів, макролідів). Відповідно до встановлених ЄС вимог у 2009 р. прийнято Закон України «Про Загальнодержавну цільову економічну програму проведення моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у живих тваринах, продуктах тваринного походження і

1. Загальне бактеріальне обсіменіння молока, виробленого в Харківській обл.

Виробник	Досліджено зразків	Ґатунок згідно з ДСТУ 3662, тис. мікроорганізмів*/см <sup>3</sup>				
		екстра, ≤100	вищий, ≤300	I, 301–500	II, 501–3000	неґатункове, >3000
%кількість зразків						
<i>2006–2010 рр.</i>						
Господарства різних форм власності	81	4,9/4	6,2/5	4,9/4	21,0/17	63,0/51
Особисті підсобні господарства населення	15	–	–	6,7/1	26,7/4	66,6/10
<i>2011–2013 рр.</i>						
Господарства різних форм власності	23	8,7/2	4,4/1	–	47,8/11	39,1/9

\* Колонієутворювальних одиниць мезофільних аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів (МАФАНМ); «–» — відсутні зразки молока цього ґатунку.

кормах, а також у харчових продуктах, підконтрольних ветеринарній службі, на 2010–2015 роки» [5]. Згідно з цією програмою Державна ветеринарна та фітосанітарна служба затверджує щорічні плани державного моніторингу залишків ветеринарних препаратів і забруднювачів у продуктах тваринного походження, зокрема кількість зразків продуктів, що підлягають випробуванню, та методи контролювання. Однак цим дослідженням, переважно, підлягає сировина, призначена для виробництва експортної продукції.

**Мета досліджень** — моніторинг відповідності молока вимогам чинних нормативних документів за загальним бактеріальним обсіменінням і залишковими кількостями інгібіторів антибіотичного походження.

**Матеріали та методи досліджень.** Об'єкт досліджень — молоко збірне, що надходило на молокопереробні підприємства Харківської області й ринки м. Харкова, та молоко питне пастеризоване з торговельної мережі м. Харкова за період з 2006 по 2013 р. Загальне бактеріальне обсіменіння молока (кількість мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів — МАФАНМ) визначали методом безпосереднього посіву на агаризоване поживне середовище згідно з ГОСТ 9225 [1] і ДСТУ IDF 100B [4]; наявність інгібіторів антибіотичного походження — скринінговими методами за допомогою зареєстрованих в Україні тест-систем.

**Результати досліджень.** За кількістю МАФАНМ з досліджених у 2006–2010 рр. зразків молока до неґатункового зараховано 63%, ви-

робленого у господарствах різних форм власності, і 66,6%, виробленого у підсобних господарствах населення Харківської обл. (табл. 1). Сумарна кількість високоякісного молока (екстра, вищого та I ґатунків) становила в 1-му випадку 16, у 2-му — 6,7%. У 2011–2013 рр. частка неґатункового молока істотно зменшилась і становила 39,1%, а екстра та вищого ґатунків — 13,1%.

Аналогічні результати одержано щодо обсіменіння мікроорганізмами молока, виробленого в інших областях України, — до 74,5% з обсіменінням більше ніж 3 млн/см<sup>3</sup> [7]. За міжнародними нормами кількість МАФАНМ у молоці не має перевищувати 100 тис./см<sup>3</sup> [8]. Отже, більше ніж 90% досліджених нами зразків молока цій вимозі не відповідають.

Залишкові кількості протимікробних препаратів (табл. 2) були наявні в 75% зразків молока, виробленого у 12 господарствах різних форм власності Харківської обл.: в усіх зразках, досліджених на наявність антибіотиків (пеніцилінів, цефалоспоринів, тетрациклінів, макролідів, аміноглікозидів, лінкоміцину), сульфаніламідів і хлорамфеніколу із застосуванням БРТ-тесту, а також у 40% зразків, досліджених на наявність β-лактамів (тест-система Beta-Star). β-лактами було виявлено і у 23,5% зразків молока питного пастеризованого різних партій.

Втім, за результатами вхідного контролю виробничих лабораторій, на МПП Харківської обл. надходить молоко переважно I ґатунку за загальним бактеріальним обсіменінням, в якому відсутні інгібітори антибіотичного походження.

**2. Наявність залишкових кількостей протимікробних препаратів у молоці**

Виробник	Досліджено зразків	Застосовано тест-систему	Наявні залишки протимікробних препаратів, %/кількість зразків
<i>2006–2009 рр. (молоко сире)</i>			
Господарства різних форм власності <sup>1</sup>	10	БРТ-тест	100/10
Господарства різних форм власності <sup>2</sup>	4	»	100/4
	6	BetaStar	40,0/4
	4	Charm Rosa MRL	0,0/–
Усього	24		75,0/18
Особисті підсобні господарства населення <sup>3</sup>	7	БРТ-тест	100/7
Особисті підсобні господарства населення <sup>4</sup>	12	»	83,3/10
Усього	19		89,5/10
<i>2010 р. (молоко питне пастеризоване з торговельної мережі м. Харкова)</i>			
Молокопереробні підприємства Харківської обл.	17	Charm Rosa MRL	23,5/4
Примітки: 1 — молоко сире, що надійшло на молокопереробні підприємства з 8 господарств Харківської обл.; 2 — молоко сире, вироблене в 4-х господарствах Харківської обл.; 3 — молоко сире збірне, що надійшло на молокопереробні підприємства Харківської області з 7-ми населених пунктів Харківської, Полтавської та Чернігівської обл.; 4 — молоко сире з 12-ти особистих підсобних господарств 7-ми населених пунктів Харківської обл., яке реалізували на ринках м. Харкова.			

Ступінь обсіменіння молока мікроорганізмами та наявність у ньому залишкових кількостей протимікробних препаратів безпосередньо залежать від дотримання виробниками відповідних чинних ветеринарних і санітарно-гігієнічних вимог.

За обсіменіння молока МАФАНМ більше ніж  $1 \cdot 10^6/\text{см}^3$  ефективність пастеризації знижується, тому потрібно застосовувати жорсткіший режим. Треба брати до уваги й те, що кількість мікроорганізмів у досліджуваному об'єкті, як правило, значно більша, ніж та, яку можна виявити мікробіологічними методами. Водночас майже усі відомі мікроорганізми й продукти їх життєдіяльності можуть виявляти алергенні властивості різного ступеня, зокрема, полісахариди збудників маститу (пневмококів, стафілококів, стрептококів, ентерококів, кишкової та синьогнійної паличок та ін.), а деякі, наприклад коагулазопозитивні стафілококи, продукують токсини, які не знешкоджуються під час пастеризації.

Протимікробні препарати майже не знешкоджуються під час проведення технологічних операцій: під час стерилізації руйнується до 8%

вихідної кількості антибіотиків, під час кип'ятіння та зброджування — до 10%, за короткочасної та миттєвої пастеризації — до 12% [6]. Найбільше зниження вмісту антибіотиків забезпечує довготривала пастеризація — до 26%.

З метою отримання якісного й безпечного молока доцільніше впроваджувати системи управління ризиками на рівні виробників сировини, ніж усувати небажані наслідки і ставити під загрозу здоров'я споживачів. Враховуючи результати наших досліджень і багаторічний досвід роботи, вважаємо за необхідне внести зміни до нормативних документів щодо контролювання кожної партії молока, яке надходить на переробку, на наявність залишкових кількостей протимікробних препаратів скринінговими методами, а за позитивного результату — підтверджувальними. Потрібно розширити моніторингові дослідження з визначення ризиків дії інших факторів, які впливають на безпечність молока: важких металів, пестицидів, афлатоксинів тощо, й за результатами цих досліджень визначати необхідність і періодичність контролювання відповідних ризиків на рівні виробників.

## Висновки

За загальним бактеріальним обміненням до 63% досліджених зразків молока коров'ячого незбираного сирого, виробленого у господарствах різних форм власності, не відповідають вимогам ДСТУ 3662.

Залишкові кількості протимікробних препаратів скринінговими методами виявлено у 75% випробуваних зразків молока коров'ячого незбираного сирого, виробленого у господарствах різних форм власності, і в 23,5% зразків

молока питного пастеризованого з торговельної мережі.

Потрібно впровадити систему постійного моніторингу якості та безпеки молока коров'ячого сирого на рівні виробників, а також системи аналізу та управління ризиками (НАССР або аналогічні) та принципи належної виробничої практики (GMP) у господарствах різних форм власності та типорозмірів.

## Бібліографія

1. ГОСТ 9225–84. Молоко и молочные продукты. Методы микробиологического анализа, 1984. — 16 с.
2. Директива Ради 96/23 ЄЕС. Щодо заходів контролю окремих речовин та їх залишкового вмісту в живій худобі та продуктах тваринного походження. — 1996. — С. 10.
3. ДСТУ 3662:97. Молоко коров'яче незбиране. Вимоги при закупівлі (зі змінами). — 13 с.
4. ДСТУ IDF 100B:2003. Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахування колоній за температури 30°C. — 10 с.
5. Закон України «Про Загальнодержавну цільову економічну програму проведення моніторингу залишків ветеринарних препаратів та забруднюючих речовин у живих тваринах, продуктах тваринного походження і кормах, а також у харчових продуктах, підконтрольних ветеринарній службі, на 2010–2015 роки» (Затверджено 4 червня 2009 р. № 1446–VI). — 3 с.
6. Кальнищкая О.И. Ветеринарно-санитарный контроль остаточных количеств антибиотиков в сырье

и продуктах животного происхождения: автореф. дис. на соиск. науч. степ. д-ра вет. наук: 16.00.06. — М., 2008. — 35 с.

7. Полтавченко Т.В. Удосконалення ветеринарно-санітарного контролю загальної кількості бактерій в молоці відповідно до сучасних вимог: автореф. дис. на здоб. наук. ступ. канд. вет. наук. — Львів, 2006. — 20 с.

8. Постанова (ЄС) № 853/2004 Європейського Парламенту та Ради від 29 квітня 2004 року, якою встановлюються специфічні гігієнічні правила щодо гігієни харчової продукції.

9. Постанова Ради (ЄС) 2377/90, що встановлює загальні процедури Співтовариства для визначення максимально допустимих рівнів залишкових кількостей дозволених речовин (ветеринарних препаратів тощо) у харчових продуктах тваринного походження від 26 червня 1990 року.

10. Правила ветеринарно-санітарної експертизи молока і молочних продуктів та вимоги щодо їх реалізації. Затверджені: наказ Держ. департаменту вет. медицини України №49 від 20.04.2004 р. — 2 с.

Надійшла 21.01.2014.