

DOI 10.37000/abbsl.2025.115.07

УДК: 636.09:614.31:637.12

**Валерій Войцехівський,**

аспірант

Одеський державний аграрний університет, м. Одеса. Україна

ORCID <https://orcid.org/0009-0005-0724-6470>

e-mail: [valeravoichehovskiy@gmail.com](mailto:valeravoichehovskiy@gmail.com)

**Людмила Тарасенко ,**

доктор ветеринарних наук, професор

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5782-5079>

e-mail: [tarasenkola1965@gmail.com](mailto:tarasenkola1965@gmail.com)

## ВЕТЕРИНАРНО-САНІТАРНЕ ІНСПЕКТУВАННЯ ВИРОБНИЦТВА МОЛОКА

### *Анотація*

*Безпека та якість харчових продуктів є критично важливими питаннями, яким слід приділяти більше уваги в усьому світі, головним чином з точки зору якості харчування та здоров'я споживача. Фактори, які можуть бути джерелом потенційної небезпеки в харчових продуктах, супроводжується неправильною сільськогосподарською практикою та поганим гігієнічним середовищем на всіх етапах харчового ланцюга. Лікарі та вчені життєво залежать один від одного у просуванні як громадського здоров'я, так і соціальної справедливості на благо всіх, і що стан здоров'я не може покращитися без доступу до чистої води, якісної їжі та гігієнічних умов життя. Ключовим питанням, яке слід враховувати, чи є дане молоко якісним та безпечним, є знання хімічних, мікробіологічних та фізичних стандартів молочних продуктів. Отже, безпека харчових продуктів є надзвичайно важливою для захисту споживача від інфекційних агентів, таких як бактерії та паразити, які можуть передаватися через споживання молока. Завдяки безпечному поводженню з харчовими продуктами можна запобігти поширенню захворювань та смертельних випадків. Безпечне поводження з харчовими продуктами починається на етапі виробництва та триває протягом усього процесу виробництва. Нами проведено гігієнічний контроль умов утримання лактуючих корів, аналіз ефективності впроваджених санітарних заходів та дослідження молока на вміст соматичних клітин з метою діагностики маститу, у тому числі і субклінічної форми. Визначено відповідність молока до ДСТУ 3662 2018 молоко сировина коров'яче. Технічні умови. Визначено умови виробництва молока – умови утримання тварин, порівняльні особливості показників мікроклімату у типових приміщеннях та сучасних, збудованих для лактуючих корів. Дослідженнями доведено, що в літній період року температура повітря корівників коливалась в межах 25°C у типових приміщеннях, та 23°C у сучасних спроектованих приміщеннях, рівень відносної вологості повітря перевищував нормативно встановлені рівні та 8%. Одержані результати показали, що рівень соматичних клітин у молоці корів у весняний період був у межах від 90 до 400 тис/см<sup>3</sup>, 84% від загальної кількості досліджених зразків та відповідав екстра татунку, 14 % - вищому та першому молока, 2% - з вмістом соматичних клітин вище 501 тис/см<sup>3</sup> в зимовий період відсоток молока екстра татунку підвищився до 82% та до 12% вищого та першого татунку відповідно вимог ДСТУ 36 62 2018. Відзначено відсутність молока з*

вмістом соматичних клітин від 501 до 1500 тис/ см<sup>3</sup>, що можливо обґрунтувати високою ефективністю санітарних засобів переддоїльної і післядоїльної обробки вимені.

**Ключові слова:** лактуючі корови, молоко, соматичні клітини, ДСТУ, санітарні заходи.

**Вступ.** Тваринництво має бути безпечним для тварин та довкілля (Nempel et al., 2018). За різних сценаріїв зміни клімату прогноуються більш екстремальні умови та більша мінливість регіонального клімату, що головним чином пов'язано зі збільшенням кількості хвиль спеки та їхньої тривалості у східних та південно-східних регіонах Європи (Tomczyk et al., 2019). Відомо, що теплове навантаження призводить до зниження виробництва молока, погіршує репродуктивні функції корів та впливає на добробут тварин, що також може мати довгострокові наслідки.

Мікрокліматичні параметри всередині тваринницьких приміщень поділяються на три основні категорії: фізичні (тобто температура, включаючи радіаційне тепло (°C); відносна вологість повітря (%); освітленість (лк); та швидкість руху повітря (м/с) ), хімічні (тобто вміст газів у повітрі, таких як CO<sub>2</sub> , NH<sub>3</sub> , H<sub>2</sub>S та CO (ppm); та органічний пил (мг/м<sup>3</sup>) ) та біологічні (тобто патогени та паразити). Контроль мікроклімату в тваринницькому приміщенні слід розглядати як складний цілісний механізм, що складається з мікрокліматичних параметрів, що враховують вид, стадію життя, генетичний потенціал та період живлення, щоб створити сприятливі умови для здоров'я, розмноження та фертильності тварин, що утримуються. Важливо, що в середньому, коли тварини утримуються в тваринницьких приміщеннях, у 27% випадків занадто спекотно, а в 17% випадків занадто холодно [13].

Забезпечення якості – це критично спланована та систематична діяльність, що здійснюється в усіх сегментах системи якості та приховується за потреби, щоб забезпечити достатню впевненість у тому, що певний харчовий продукт відповідатиме вимогам якості. Небезпека – це біологічний, хімічний або фізичний агент, який може спричинити велику кількість захворювань або травм за відсутності його контролю. Широкий спектр харчових захворювань можна контролювати за допомогою таких рутинних дій, як дотримання особистої гігієни, належна обробка харчових продуктів, термічна обробка за вищої температури, належне приготування їжі перед вживанням та не піддавання їжі температурі, при якій можуть рости бактерії [2]. Angelidis, (2015) експериментально довів, що для виробництва безпечних молочних продуктів прийнятної якості для споживача необхідні хороші гігієнічні умови [1].

Grace, (2015) встановив проблеми безпеки молока, які частіше виникають на фермах та/або в ланцюгах корму, були визначені як нагальні проблеми. Існує суттєвий розрив між політикою та практикою через відсутність відповідних правил, інфраструктури та робочої сили. Крім того, доказів ефективних та сталих заходів для забезпечення безпеки харчових продуктів на місцевих ринках недостатньо [9], особливо в умовах інтенсифікації систем виробництва молочної продукції в країнах, що розвиваються. За оцінками ВООЗ, щороку 760 000 смертей у дітей пов'язані з діарейними захворюваннями, що робить їх

другою причиною смерті серед дітей віком до п'яти років у світі. Профілактика діарейних захворювань у країнах, що розвиваються, часто зосереджена на ролі водопостачання та стічних вод, тоді як харчові захворювання часто вважаються останніми [3, 7].

Залишки антибіотиків у молоці викликають занепокоєння, і більшість залишків антибіотиків у молоці походять від терапії маститу у молочній худобі, порушення періоду каренції, а також корми, забруднені залишками антибіотиків, також є способом потрапляння до молочної системи [8, 4]. Харчові захворювання створюють надмірне навантаження на стан здоров'я людей у цих регіонах і можуть сприяти харчовим захворюванням у розвинених країнах, якщо забруднені харчові продукти експортуються [5, 9, 10].

Таким чином, контроль харчових продуктів наголошується як обов'язкова регулярна діяльність, що здійснюється національними або місцевими органами влади для забезпечення захисту споживачів та забезпечення того, щоб усі харчові продукти під час виробництва, обробки, зберігання, переробки та розповсюдження були безпечними, корисними та придатними для споживання людиною.

Науково обґрунтований підхід до безпеки харчових продуктів не є чимось абсолютно новим та пов'язаний з різними видами діяльності, такими як належна сільськогосподарська практика, належна гігієнічна практика, належна виробнича практика та система аналізу ризиків і критичних контрольних точок (НАССР). Наукова оцінка хімічних речовин у певному харчовому продукті залишається давньою «традицією». Нова концепція, яку вона набула, полягає у використанні аналізу ризиків як основи для систематичного, структурованого та наукового огляду та реагування на проблеми безпеки харчових продуктів з метою підвищення якості прийняття рішень у всьому харчовому ланцюгу [3, 6].

**Мета.** Метою наших досліджень було проведення ветеринарно-санітарного інспектування виробництва молока в умовах провідного господарства півдня України.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Гігієнічну оцінку умов утримання корів в умовах провідного господарства півдня України здійснювали використовуючи загальні гігієнічні методи досліджень. Вимірювання основних показників мікроклімату здійснювали за допомогою багатофункціонального анемометра (метеостанція) Venetech GM8910 (температура, вологість, барометричний тиск). Для вимірювання масових концентрацій шкідливих газів у повітряному середовищі виробничої зони приміщень використовували Універсальний газоаналізатор УГ-2, за допомогою індикаторних трубок, враховували зміну забарвлення шару індикаторного порошку в індикаторній трубці після прокачування через неї повітрязабірним застосунком УГ-2 повітря робочої зони виробничого приміщення. За висотою забарвленого стовпчика індикаторного порошку в трубці встановлювали концентрацію шкідливого газу повітря, що вимірювали за шкалою, градуйованою у мг/м<sup>3</sup>.

Застосовували діапазони вимірів, мг/м<sup>3</sup>: від 4 до 100 для визначення аміаку, від 1 до 250 – оксиду азоту, від 10 до 250 - оксиду вуглецю.

Рівень теплового стресу оцінювали за температурно-вологісним індексом (ТВІ), який базується на вимірюваннях температури повітря (ТП) та відносної вологості (ВВ), внаслідок чого їх сукупний вплив може бути надзвичайно смертельним для всієї худоби та її продуктивності в спекотні періоди. Іноді також враховуються додаткові змінні, які можуть збільшувати або зменшувати теплове навантаження, такі як радіація та швидкість руху повітря.

Оцінку молока на вміст соматичних клітин та діагностику маститів здійснювали віскозиметричним методом на приладі «Somatos» в умовах багатопрофільної лабораторії факультету ветеринарної медицини, Одеського державного аграрного університету. Відбір зразків молока від кожної корови проводили у стерильні пластикові контейнери для біологічних рідин, після переддоїльної обробки вимені та здоювання перших цівок молока в окремий посуд. Для утримання корів в господарстві обладнано два реконструйовані типові чотирьохрядні корпуси і один шестирядний сучасний збудований для лактуючих корів з додатковими стельовими вентиляторами. Спосіб утримання корів - безприв'язний, годівля здійснюється механізованою роздачею кормів у годівниці, кормовий прохід спроектований по центру 2-х рядів. Для регулярного прибирання приміщення від гною - обладнана скреперна установка. У Європі молочне скотарство характеризується переважно інтенсивним виробництвом молока завдяки високопродуктивним коровам, яких утримують переважно в корівниках з природною вентиляцією (NVB) (Hempel et al., 2019). З одного боку, головна перевага цих будівель полягає в їхніх енергозберігаючих властивостях, оскільки загалом природна вентиляція не потребує електроенергії для роботи вентиляторів. З іншого боку, ця система утримання особливо вразлива до зміни клімату, оскільки мікроклімат у корівнику безпосередньо залежить від навколишніх кліматичних умов (Hempel et al., 2018). Тому, зазвичай обладнують механічними системами влітку, зазвичай за допомогою циркуляційних вентиляторів, для перемішування повітря в корівнику. Це служить для підтримки природної вентиляції шляхом рециркуляції. При цьому вентиляція відбувається, коли свіже повітря потрапляє в корівник, тоді як рециркуляція відбувається, коли те саме повітря в корівнику прискорюється (Mondaca, 2019).

Регулярне прибирання приміщення від екскрементів, ефективне використання систем вентиляції, водопостачання сприяло комфортним умовам утримання тварин. Показники мікроклімату у зимовий, перехідний та літній періоди в реконструйованих та сучасному збудованому приміщеннях для лактуючих корів наведено в таблиці 1. Дослідженнями встановлено, що в літній період року температура повітря корівників коливалась в межах 25°C у типових приміщеннях, та 23°C у сучасних спроектованих приміщеннях, що відповідно менше на 2°C, і вище на 9°C та 7°C відповідно верхньої межі норми, однак не спостерігалось підвищення температури повітря приміщень вище за верхню межу теплової байдужості (27 - 35°C) за рахунок налагодженої системи вентиляції, наявності вигульних майданчиків і вільного руху тварин. У зимовий і перехідний періоди температурний режим повітря приміщень був в нормі.

**Гігієнічна оцінка показників мікроклімату корівників, n=6**

№ п/п	Показники	Періоди року			Норма
		Літній	Зимовий	Перехідний	
1.	Температура	25/23	12/11	16/14	9-16
2	Вологість	75/70	82/74	81/75	75
3	Швидкість руху повітря	1,5/1,6	0,5/0,6	0,5/0,8	0,5-1,5
4	Атмосферний тиск	760	750/760	765/760	760
5	Вміст шкідливих газів				
	Аміак, мг/м <sup>3</sup>	8/5	18/10	16/12	20
	Вуглекислий газ, %	0,2/0,1	0,3/0,1	0,2/0,1	0,3
	Чадний газ, мг/м <sup>3</sup>	10/7	18/10	15/6	20
6	Пилове забруднення	1,1/0,8	1,0/0,7	0,8/0,6	0,8-1,0 зимовий 1,2-1,5 літній періоди
7	Освітлення, -природне, люкс - штучне, Вт/м <sup>2</sup>	78/80	72/125	70/80	75

Вміст відносної вологості повітря типових тваринницьких приміщень перевищував нормативно встановлені рівні на 9% у зимовий період та 8% у перехідний період.

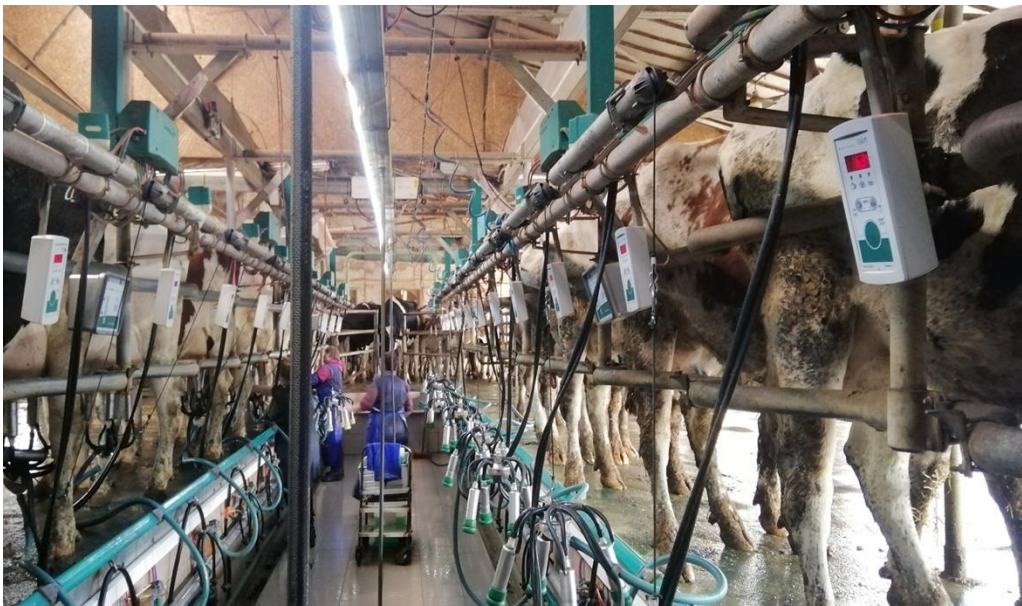
Одержані результати показали, що вміст шкідливих газів, рівень пилового забруднення повітря корівників був у межах гранично допустимих норм, що пояснюється регулярним прибиранням приміщень, проведенням санітарних днів, налагодженою роботою системи вентиляції за рахунок стельових вентиляторів у сучасно сконструйованому приміщенні та належної вентиляції у типових приміщеннях.

Наявність вигульних майданчиків сприяє отриманню тваринами моціону, організм стимулюється видимими світловими променями через сітківку ока та шкіру, за рахунок фотосенсибілізаторів, які постійно є в крові тварин що впливає на активізацію роботи залоз внутрішньої секреції (наднирники, щитоподібна залоза, гонади), покращенню процесів обміну в організмі, тварини своєчасно приходять в охоту, зменшується відсоток прохолостів.

Доїльний зал оснащений системою Ялінка EuroClass та обладнаний доїльною установкою WestfaliaSurge, яка являє собою два паралельні переходи для корів по 12 голів (2 x 12). Завдяки особливому діагональному розміщенню корів оператори здатні обслужити одночасно максимальну кількість тварин. Також доїльний зал оснащений душовою установкою, кондиціонером, примусовою системою вентиляції, що є ефективними засобами профілактики теплового стресу (рис. 1-2).



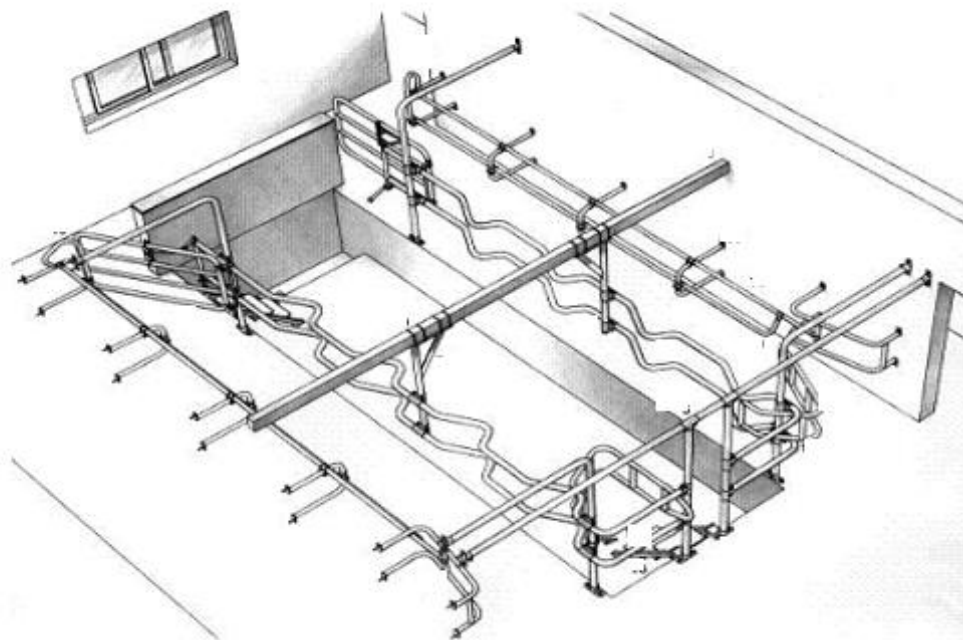
**Рисунок 1.** Доїльний зал з системою Ялінка Euro Class та доїльним обладнання Westfalia Surge (рисунок авторів)



**Рисунок 2.** Доїльний зал з системою Ялінка Euro Class та доїльним обладнання Westfalia Surge (рисунок авторів).

Система обслуговується двома операторами, обов'язком яких є кріплення доїльної апаратури та обробка вимені - переддоїльної та після доїльної. Схема доїльного залу наведена на рисунку 3. Перед доїнням соски вимені обробляють ветеринарним препаратом 40% «Кенопур» у пропорції 4 частини засобу і 6 частин води з тривалістю контакту 30 секунд з метою очищення, антисептичної обробки та догляду за їх станом. Діюча речовина – молочна кислота, застосування методом пінного стаканчика, допоміжні та формуючі речовини, поверхнево-активні речовини: гліцерол, алкілфтор-сульфонат натрію

C14-17, тридецил ефір сульфат натрію, хлорид натрію, додецилбензолсульфонова кислота, гідроокис натрію, вода.



**Рисунок 3.** Схема доїльного зала (рисунок з документації господарства)

Для післядоїльної обробки сосків вимені у господарстві застосовують препарат «SensuDip 50 R» готовий до використання засіб для швидкої та ефективної дезінфекції, який забезпечує оптимальний догляд за шкірним покривом сосків вимені корови, тривалий захисний ефект за рахунок захисної плівки на сосках, що зберігається у період між доїннями. Завдяки фарбувальному елементу засобу досягається можливість проконтролювати ступінь якості обробки. Препарат має наступний склад: 0,5% (5.000 ppm) – хлоргексидин, гліцерин, ланолін. Щільність препарату становить 1,025 - 1,035 при 20 °С, рН середовища: 5,0 - 7,0 при 25 °С.

Дослідженнями встановлено, що тварини швидко привчаються до поведінки в доїльному залі, правильно займають свої місця і не схильні до стресу. Процес доїння повністю автоматизований, кожна тварина ідентифікована завдяки ошейникам фірми Allflex Livestock Intelligence яка дозволяє збирати, аналізують дані про тварин, контролювати продуктивність і показники здоров'я корів.

Висока антимікробна активність застосовуваного препарату 40% «Кенопур» до грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів, у тому числі і патогенних, що впливають на виникнення маститу: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Enterococcus hirae*, *Escherichia coli*, *Streptococcus* сприяло отриманню молока екстра та вищого гатунку.

Оцінка якості молока за рівнем соматичних клітин наведено в таблиці 2. Одержані результати досліджень показали, що рівень соматичних клітин у молоці корів у весняний період був у межах від 90 до 400 тис/ см<sup>3</sup>, що становило 84% від загальної кількості досліджених зразків та відповідав екстра

гатунку, 14 % - вищому та першому молока, 2% - з вмістом соматичних клітин вище 501 тис/см<sup>3</sup>.

Таблиця 2

**Оцінка якості молока за рівнем соматичних клітин у весняний та зимовий періоди року, n = 50**

Назва показника, одиниця вимірювання	Кількість зразків з вмістом соматичних клітин		
Кількість соматичних клітин, тис/см <sup>3</sup>	До - 400	401 - 500	501 -1500
Весняний період			
	42	7	1
Зимовий період			
	44	6	-

У зимовий період відзначено підвищення відсотка молока екстра гатунку до 88% та до 12% вищого та першого гатунку. Встановлено відсутність а молока з вмістом соматичних клітин від 501 до 1500 тис/ см<sup>3</sup>, що можливо обґрунтувати кліматичними змінами середовища утримання тварин та високою ефективністю санітарних засобів переддоїльної і післядоїльної обробки вимені.

**Висновки та перспективи подальших досліджень.** Отже, враховуючи отримані результати, можна зробити висновок що в літній період року температура повітря корівників коливалась в межах 25°C у типових приміщеннях, та 23°C у сучасних спроектованих приміщеннях, що відповідно менше на 2°C, і вище на 9°C та 7°C відповідно верхньої межі норми. В зимовий і перехідний періоди температурний режим повітря приміщень був в межах норми.

Вміст відносної вологості повітря типових тваринницьких приміщень перевищував нормативно встановлені рівні на 9% у зимовий період та 8% у перехідний період. Вміст шкідливих газів, рівень пилового забруднення повітря корівників був у межах гранично допустимих норм.

Встановлено, що рівень соматичних клітин у молоці корів у весняний період був у межах від 90 до 400 тис/ см<sup>3</sup>, 84% від загальної кількості досліджених зразків та відповідав екстра гатунку, 14 % - вищому та першому молока, 2% - з вмістом соматичних клітин вище 501 тис/см<sup>3</sup>, в зимовий період відсоток молока екстра гатунку підвищився до 82% та до 12% вищого та першого гатунку відповідно вимог ДСТУ 36 62 2018 Молоко сировина коров'яче. Відзначено відсутність молока з вмістом соматичних клітин від 501 до 1500 тис/ см<sup>3</sup>, що можливо обґрунтувати високою ефективністю санітарних засобів переддоїльної і післядоїльної обробки вимені. У перспективі планується вивчити вплив гігієнічних умов утримання лактуючих корів (мікроклімат, відповідність технологічних елементів приміщень) на показники якості і безпеки молока.



### Список використаної літератури

1. Angelidis, A. S. (2015). The Microbiology of Raw Milk. In: Papademas P (ed.) Dairy Microbiology. A Practical Approach. Taylor & Francis Group, LLC, USA
2. Addis M, Sisay D (2015). A Review on Major Food Borne Bacterial Illnesses. *J. Trop. Dis.* 3:176.
3. Akhtar S. , Sarker M.R. , Hossain A. Microbiological food safety: a dilemma of developing societies *Crit. Rev. Microbiol.*, 40 (4) (2014), P. 348-359.
4. Brady M.S. , Katz S.E. Antibiotic/antimicrobial residues in milk *J. Food Prot.* 51 (1) (1988), P. 8-11.
5. ДСТУ 3662:2018 (чинний від 27.06.2018) Молоко-сировина коров'яче. Технічні умови. 12 с.
6. Food and Agriculture Organization (2003). Workshop on the prospective on the application of lactoperoxidase system in milk handling and preservation in Indonesia. FAO. Jakarta.
7. Food and Agriculture Organization (2011). A Review of the Ethiopian Dairy Sector. FAO Sub Regional Office for Eastern Africa (FAO/SFE).
8. FDA, H Grade "A" Pasteurized Milk Ordinance, 2015 Revision U.S.D.o.H.a.H. Services, P.H. Service, and F.a.D. Administration (2015)
9. Grace, D. (2015). Food safety in low and middle income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12: 10490–10507
10. Handford C.E. , Campbell K. , Elliott C.T. Impacts of milk fraud on food safety and nutrition with special emphasis on developing countries. *Compr. Rev. Food Sci. Food Saf.*, 15 (1) (2016), PP. 130-142
11. Hempel et al. Uncertainty in the measurement of indoor temperature and humidity in naturally ventilated dairy buildings as influenced by measurement technique and data variability *Biosyst. Eng.* (2018) <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.11.004>
12. M.R. Mondaca. Ventilation systems for adult dairy cattle. *Vet. Clin. Food Anim. Pract.* (2019) <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.10.006>
13. Schaubberger, G.; Piringer, M.; Petz, E. Steady-state balance model to calculate the indoor climate of livestock buildings, demonstrated for finishing pigs. *Int. J. Biometeorol.* 2000, 43, 154–162.

#### **Valerii Voicheivskiy,**

PhD student

Odessa State Agrarian University, Odessa. Ukraine

ORCID <https://orcid.org/0009-0005-0724-6470>

e-mail: [valeravoichehovskiy@gmail.com](mailto:valeravoichehovskiy@gmail.com)

#### **Liudmyla Tarasenko,**

Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Odessa State Agrarian University, Odessa. Ukraine

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5782-5079>

e-mail: [tarasenkola1965@gmail.com](mailto:tarasenkola1965@gmail.com)

### **VETERINARY AND SANITARY INSPECTION OF MILK PRODUCTION**

#### ***Abstract***

*Food safety and quality are critically important issues that should be given more attention worldwide, primarily from the perspective of nutritional quality and consumer health. Factors that*

can be a source of potential hazards in food products are accompanied by improper agricultural practices and a poor hygienic environment at all stages of the food chain. Doctors and scientists are vitally dependent on each other in promoting both public health and social justice for the benefit of all, and that the state of health cannot improve without access to clean water, quality food, and hygienic living conditions. A key issue to consider whether a given milk is of high quality and safe is the knowledge of the chemical, microbiological, and physical standards for dairy products. Thus, food safety is extremely important to protect the consumer from infectious agents, such as bacteria and parasites, which can be transmitted through the consumption of milk. Through safe food handling, the spread

of diseases and deaths can be prevented. Safe food handling begins at the production stage and continues throughout the production process. We conducted a hygienic control of the conditions of keeping lactating cows, an analysis of the effectiveness of the implemented sanitary measures, and a study of milk for the content of somatic cells for the purpose of diagnosing mastitis, including its subclinical form. The compliance of milk with DSTU 3662 2018 raw cow's milk. Technical conditions was determined. The conditions of milk production were determined - the conditions of animal keeping, comparative features of microclimate indicators in typical premises and modern ones built for lactating cows. The studies proved that in the summer period of the year, the air temperature of cow sheds fluctuated within 25°C in typical premises and 23°C in modern designed premises, the level of relative air humidity exceeded the normative levels by 8%. The results obtained showed that the level of somatic cells in the milk of cows in the spring period was in the range from 90 to 400 thousand/cm<sup>3</sup>, with 84% of the total number of studied samples corresponding to extra grade, 14% to higher and first-grade milk, and 2% with a somatic cell content above 501 thousand/cm<sup>3</sup>. In the winter period, the percentage of extra-grade milk increased to 82% and to 12% of higher and first-grade respectively, according to the requirements of DSTU 36 62 2018. The absence of milk with a somatic cell content from 501 to 1500 thousand/cm<sup>3</sup> was noted, which can be explained by the high effectiveness of sanitary means for pre-milking and post-milking udder treatment.

**Keywords:** lactating cows, milk, somatic cells, DSTU, sanitary measures.

## Reference

1. Angelidis, A. S. (2015). The microbiology of raw milk. In P. Papademas (Ed.), *Dairy microbiology: A practical approach* (pp. [page numbers]). Taylor & Francis Group, LLC.
2. Addis, M., & Sisay, D. (2015). A review on major foodborne bacterial illnesses. *Journal of Tropical Diseases*, 3, 176.
3. Akhtar, S., Sarker, M. R., & Hossain, A. (2014). Microbiological food safety: A dilemma of developing societies. *Critical Reviews in Microbiology*, 40(4), 348-359. <https://doi.org/10.xxxx/xxxxx>
4. Brady, M. S., & Katz, S. E. (1988). Antibiotic/antimicrobial residues in milk. *Journal of Food Protection*, 51(1), 8-11.
5. DSTU 3662:2018 (effective from 27.06.2018) Raw cow's milk. Technical conditions. 12 p.
6. Food and Agriculture Organization. (2003). *Workshop on the prospective on the application of lactoperoxidase system in milk handling and preservation in Indonesia*. FAO. Jakarta.
7. Food and Agriculture Organization. (2011). *A review of the Ethiopian dairy sector*. FAO Sub Regional Office for Eastern Africa.
8. U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, & Food and Drug Administration. (2015). *Grade "A" pasteurized milk ordinance, 2015 revision*.
9. Grace, D. (2015). Food safety in low and middle income countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 12, 10490-10507.
10. Handford, C. E., Campbell, K., & Elliott, C. T. (2016). Impacts of milk fraud on food safety and nutrition with special emphasis on developing countries. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 15(1), 130-142.

11. Hempel et al. Uncertainty in the measurement of indoor temperature and humidity in naturally ventilated dairy buildings as influenced by measurement technique and data variability Biosyst. Eng. (2018) <https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2017.11.004>
12. M.R. Mondaca. Ventilation systems for adult dairy cattle. Vet. Clin. Food Anim. Pract. (2019) <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2018.10.006>
13. Schaubberger, G.; Piringer, M.; Petz, E. Steady-state balance model to calculate the indoor climate of livestock buildings, demonstrated for finishing pigs. Int. J. Biometeorol. 2000, 43, 154–162.

Стаття надійшла до редакції 23 травня 2025 року.

Стаття пройшла рецензування 4 червня 2025 року.

Стаття опублікована 30 червня 2025 року.