

6. Ākubĉak O.M. ta in. Veterinarно-sanitarna ekspertiza ta tovaroznavstvo diĉini // Metodični vkaзivki. – K., 2011. – 79 s.

Авраменко Н.А. Актуальные аспекты исследования дикой фауны и мяса диких животных.

Статья описывает результаты ретроспективного анализа особенностей распространения и добычи дикой фауны Европы и Украины и исследований мяса благородного и пятнистого оленей. В работе детально описан морфологический и химический состав мяса благородного и пятнистого оленей. Морфологический состав мяса благородного и пятнистого оленей имеет много общих закономерностей. Однако есть ряд видовых особенностей, которые связаны с условиями существования и ежедневным кормовым рационом.

Ключевые слова: дикая фауна, дикие животные, распространение, добыча, исследование мяса.

Avramenko N.A. Actual aspects of the study of wild fauna and wild animal meat.

Article describes results of the retrospective analysis of features of a spread and production of wild fauna of Europe and Ukraine and researches of meat of noble and spotty deer. In work the morphological and chemical composition of meat of red deer and spotty deer is in details described. The morphological structure of meat of red deer and spotty deer has many general regularities. However there is a number of specific features, which are connected with living conditions and a daily fodder ration. The number of bone in the meat red deer is $15,4 \pm 2,3$ %, compared with spotty deer meat ($16,8 \pm 1,4$ *). With the same probability of different deer meat for the content of connective tissue ($2,3 \pm 0,4$ * compared with meat spotty deer - $2,5 \pm 0,7$ *). Number of fat in the meat of deer was located at $2,4 \pm 0,8$, in contrast to the meat spotty deer - $2,6 \pm 0,3$. The red deer meat protein level was $21,4 \pm 1,22$ %, and spotty - $20,6 \pm 1,13$ *. In the meat of deer fat level was within $3,17 \pm 1,11$ *, and spotty - $3,24 \pm 0,72$ ***.

Keywords: wild fauna, wild animals, spread, catch, research meat.

Дата надходження до редакції: 03.11.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Касяненко О.І.

УДК 613.287:637.128:579.62

**МОНІТОРИНГ ЗАГАЛЬНОЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ЗАБРУДНЕНОСТІ МОЛОКА
ПРИ РІЗНИХ ТИПАХ ДОЇННЯ КОРІВ**

Т. І. Фотіна, д.вет.н., професор

П. М. Максименко, аспірант

А. І. Фотін, к.вет.н., доцент

А. В. Фотін, к.вет.н., доцент

Сумський національний аграрний університет

У статті наведені данні моніторингу загальної бактеріальної забрудненості молока при різних типах доїння. Одержання сирого молока високої гігієнічної якості, а також проведення належної санітарної обробки всього комплексу молочного доїльного обладнання та інвентарю є надзвичайно актуальною проблемою. Встановлено, що мікробіологічні показники молока свіжонадоєного знаходяться в прямій залежності від санітарного стану доїльного устаткування. Чим більше мікробне забруднення деталей доїльних установок, тим більший вміст мікроорганізмів виявляється у молоці, незалежно від технології одержання. Доведено, що морфологічний склад мікрофлори молока свіжонадоєного безпосередньо залежить від чистоти доїльного устаткування та їх мікробного співвідношення. За умов доброї та задовільної санітарної обробки доїльного устаткування мікрофлора змивів більше, ніж на 50 % була представлена грамнегативними паличками і на 40 % – коковими формами бактерій та грампозитивними паличками.

Ключові слова: молоко, доїльне обладнання, санітарний стан, мікрофлора

Постановка проблеми у загальному вигляді. Молоко – незамінний продукт масового і повсякденного споживання. У раціональному харчуванні нинішнього суспільства молоко не має конкурентів та заміників [10]. Разом з тим, за останнє десятиліття у нашій країні майже втричі зменшилося поголів'я корів. Це призвело до зниження виробництва молока. Забезпечення ним населення країни відбувається лише на 65-67 % до норм раціонального харчування. Разом з тим,

молоко – особливо швидкопсувний продукт. Тому важливо не лише виробити його багато, а й вміло зберегти цей сирець та своєчасно доставити споживачам у свіжому вигляді або переробити у високоякісні молочні продукти. При цьому, всі технологічні втручання у молоко переробній сфері, потребують чіткості, акуратності та дотримання належної санітарної культури [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Мікробіологічний чинник є одним ізосновних, який

впливає на якість та безпечність молока сирого. Найважливішим джерелом мікробного забруднення молока незбираного є шкіра вимені корів, доїльне устаткування та молочний інвентар [2, 3, 4]. Більше 40 % харчових отруєнь людей спричиняються мікроорганізмами, які надходять у сировину та готові продукти з технологічного устаткування [5]. Мікроорганізми, які утворюються на поверхнях технологічного устаткування в молочній промисловості, негативно впливають на безпеку сировини та готової продукції. Наявність мікрофлори на поверхнях доїльного устаткування становить значну небезпеку для здоров'я людей, оскільки, в її складі, крім сапрофітної мікрофлори, часто виявляють патогенні мікроорганізми [5]. Мікрофлора, яка сформована *E. coli*, *Listeria* spp., *Yersinia enterocolitica*, *S. aureus*, *Salmonella* spp., *Bacillus cereus* та ін., була виявлена на устаткуванні молочних ферм і молокопереробних заводів, бактеріями родів *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Shigella*, *Escherichia*, *Enterobacter* – на поверхнях пастеризаторів [6]. Результати досліджень вказують, що бактерії які знаходяться на поверхнях доїльного устаткування є основним джерелом забруднення мікроорганізмами молока та молочних продуктів. Це пояснюється тим, що патогенні мікроорганізми, значно стійкіші до розчинів мийно-дезінфікуючих засобів, ніж планктонні клітини, навіть після якісної санітарної обробки доїльного устаткування, бактерії можуть залишатися на його поверхні [7, 8, 9]. Таким чином, важливим завданням є вивчення впливу мийно-дезінфікуючих засобів для санітарної обробки доїльного устаткування на мікроорганізми та розроблення дієвих способів та засобів боротьби з мікроорганізмами. Тому одержання сирого молока високої гігієнічної якості, а також проведення належної санітарної обробки всього комплексу молочного доїльного обладнання та інвентарю є надзвичайно актуальною проблемою.

Завдання дослідження. Метою наших досліджень було проведення моніторингу загальної

бактеріальної забрудненості молока при різних типах доїння корів.

Матеріали і методи досліджень. Експериментальні дослідження проводились впродовж 2011-2015 рр. в акредитованих лабораторіях: Охтирській міжрайонній державній лабораторії ветеринарної медицини, виробничій лабораторії ПП «Рось» Філія «Охтирський сиркомбінат». Виробничі дослідження у господарствах Сумської області: приватне особисте господарство Маляренко В.І., ПСП «Надія», СФГ «Перемога», СТОВ «Бакирівське», ТОВ «Перше травня», ПрАТ «Сад», ПП «Павлівське», ПСП «Комишанське», ПСП «Жовтневе», ДП «Іванівська дослідна станція», ФГ «Лутищанська слобода», ПП «Рось» Філія «Охтирський сиркомбінат». Відбирання проб молока сирого збірного, змивів з доїльного устаткування та молочного інвентарю, доставка їх у лабораторію, підготовку та мікробіологічні дослідження виконували згідно ГОСТ 9225 – 84, ДСТУ ISO 707: 2002, ДСТУ IDF 122C: 2003, ДСТУ ISO 6887 – 1: 2003, ДСТУ IDF 100 B: 2003, ДСТУ IDF 73 A: 2003 і відповідних методичних рекомендацій та дев'ятого видання визначника бактерій Берджі. У всіх господарствах відбір змивів з доїльного устаткування проводили перед початком доїння корів, тобто, коли попередньо була проведена його повна санітарна обробка. Змиви зі шкіри вимені корів проводились як перед доїнням так і після нього. Молоко відбирали після злиття його в охолоджувач і досягнення сталої температури охолодження 4–6 °С. Результати одержаних досліджень оброблені статистично за методом Ст'юдента із урахуванням середньоарифметичних величин та їх статистичних помилок ($M \pm m$), а також визначення достовірної різниці (P) показників, що порівнювались. Різницю вважали вірогідною при $P \leq 0,05$; $P \leq 0,01$ та $P \leq 0,001$.

Результати досліджень. Встановлено, що мікробіологічні показники молока свіжонадоєного знаходяться в прямій залежності від санітарного стану доїльного устаткування (табл.1).

Таблиця 1

Мікробіологічні показники чистоти доїльних установок та молока свіжонадоєного при різних технологіях одержання молока ($M \pm m$, n=80)

Господарства	Змиви з доїльного устаткування, мікробне число тис. КУО/см ³ за t 30 °С				Молоко свіжонадоєне тис. КУО/см ³	
	дійкова гума	молочний шланг	колектор	промивна вода з доїльної установки	мікробне число за t 30 °С	ґатунок за ДСТУ3662-97
№ 1	520±47	610±84	1262±210	589±73	1277±272	II
№ 2	89±11	212±27	793±89	165±21	880±93	II
№ 3	2,1±0,22	7,5±0,63	11,3±1,12	7,5±0,97	30,1±3,7	екстра
№ 4	0,8±0,077	1,8±0,13	1,7±0,17	1,4±0,29	18,2±2,1	екстра
№ 5	2,9±0,27	3,8±0,29	10,2±1,72	–	39,7±4,2	екстра

Чим більше мікробне забруднення деталей доїльних установок, тим більший вміст мікроорганізмів виявляється у молоці, незалежно від технології одержання. У господарствах № 1 та № 2 технологія доїння корів однакова, проте мікро-

біологічні показники змивів з доїльного устаткування відрізняються між собою. Практично виявили в 2-3 рази більшу кількість мікроорганізмів у змивах з устаткування у господарстві № 1, порівняно, з господарством № 2. Ретельний огляд

стану доїльного устаткування, а також аналіз технології доїння, виявив, що в господарстві № 1 не слідкують за вчасною заміною дійкової гуми не здійснюють ручної профілактичної очистки доїльних апаратів раз у тиждень. У господарстві № 2 усі деталі в належному технічному стані, проте ручну очистку здійснюють один раз в місяць. Якщо порівнювати гігієнічну якість молока свіжонадоєного одержаного в господарствах № 1 і № 2, та санітарний стан устаткування, порівняно з господарствами № 3, № 4, то бачимо, що на фермах господарств № 3 і № 4 він добрий і молоко отримують екстра ґатунку (18,2–30,1 тис. КУО/см³). Таку ситуацію можна пояснити тим, що для того, щоб одержати молоко такої високої гігієнічної якості, як екстра ґатунку, необхідно проводити ретельну санобробку як лужними, так і кислотними мийно-дезінфікуючими засобами після кожного доїння, що і роблять в господарствах № 3 та № 4. Якщо це неможливо, тоді необхідно проводити через кожні 5-7 днів ручну очистку всього комплексу доїльних апаратів. У господарстві № 5 незважаючи на те, що доїння здійс-

нюють по старій технології, у переносні бідони, та використовують для миття лужні мийно-дезінфікуючі засоби, одержують молоко екстра ґатунку. Це пояснюється тим, що в цьому господарстві проводять ретельну ручну санобробку доїльних апаратів. Доведено, що морфологічний склад мікрофлори молока свіжонадоєного безпосередньо залежить від чистоти доїльного устаткування та їх мікробного співвідношення. За умови доброї та задовільної санітарної обробки доїльного устаткування мікрофлора змивів більше, ніж на 50 % була представлена грамнегативними паличками і на 40 % – коковими формами бактерій та грамнегативними паличками. У молоці свіжонадоєному відмічали збільшення у 1,3-1,5 рази кокових форм бактерій та грамнегативних паличок, порівняно із доїльним устаткуванням. Збільшення кокових форм бактерій та грамнегативних паличок у свіжонадоєному молоці пов'язане з надходженням їх із молочної залози та шкіри дійок вимені корів, де ці мікроорганізми становлять основну мікрофлору (рис. 1, 2).



Рис. 1. Морфологічний склад мікрофлори змивів з доїльного устаткування (А) та молока сирого свіжонадоєного (Б) в господарствах № 1 та № 2 (добрий та задовільний санітарний стан доїльного устаткування).



Рис. 2. Морфологічний склад мікрофлори змивів з доїльного устаткування (А) та молока сирого свіжонадоєного (Б) в господарстві № 3 (незадовільний санітарний стан доїльного устаткування).

На недостатньо чистому доїльному устаткуванні (господарство № 3), з кількістю мезофільних мікроорганізмів у змивах $82,2 \pm 16,3$ тис. КУО/см³, відмічали зміну складу мікрофлори на обладнанні і в молоці свіжонадоєному. Їх склад, в основному, був представлений коковими формами мікроорганізмів та грам-позитивними паличками, які становили 64,8–69,7 % всієї мікрофлори.

Висновки. 1. Встановлено, що мікробіологічні показники молока свіжонадоєного знаходяться в прямій залежності від санітарного стану доїльного устаткування. Чим більше мікробне

забруднення деталей доїльних установок, тим більший вміст мікроорганізмів виявляється у молоці, незалежно від технології одержання.

2. Доведено, що склад, мікрофлори з молочного обладнання та молока був представлений коковими формами мікроорганізмів та грам-позитивними паличками, які становили 64,8–69,7 % всієї мікрофлори.

Подальші напрямки дослідження. Провести дослідження повизначенню чутливості ізолюваної мікрофлори до сануючих засобів.

Список використаної літератури:

1. Дегтерев Г.П. Качество молока в зависимости от санитарного состояния доильного оборудования / Г.П. Дегтерев // Молочная промышленность. – 2000. – № 5. – С. 23–26.
2. Гончаренко І.В. Якість та безпека сирого молока // Молочное дело. – 2006. – № 2. – С. 62–63.
3. Демчук М.В. Вплив мікроклімату на продуктивність корів і санітарну якість молока / М.В. Демчук, В.А. Ткачук // Ветеринарна медицина України. – 2004. – № 4. – С. 29–32.
4. Джміль О.М. Удосконалення технологічних процесів одержання молока з мінімальним бактеріальним обміненінням: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. вет. наук: спец. 16.00.09 “Ветеринарно-санітарна експертиза” / Оксана Михайлівна Джміль. – К., 2006. – 18 с.
5. Закон України “Про безпечність та якість харчових продуктів та продовольчої сировини”. – 2005. – № 2809. – IV.
6. Коваленко В.Л. Актуальні проблеми застосування дезінфікуючих препаратів / В.Л. Коваленко // Ветеринарна біотехнологія. Бюлетень. – Київ, 2008. – № 12 – С. 78–91.
7. Kolter R. Microbial sciences: the superficial life of microbes / R. Kolter, E.P. Greenberg // Nature. – 2006. – Vol. 441. – P. 300–302.
8. Кривохижа Є.М. Розробка режиму санітарної обробки охолоджувача молока мийно-дезінфікуючим засобом “Сандез” / Є.М. Кривохижа // Ветеринарна біотехнологія. – 2010. – № 17. – С. 118–122.
9. Using enzyme storemove biofilms of bacterial isolates sampled in the food-industry / Yannick Lequette, GauthierBoels, Martine Clarisse, Christine Faille // Biofouling. – 2010. – Vol. 26, № 4. – P. 421–431.

References:

1. Degterev G.P. Kachestvo moloka v zavysymosti ot sany'tarnogo sostoyany'ya doyl'nogo oborudovany'ya / G.P. Degterev // Molochnaya promyshlennost'. – 2000. – # 5. – S. 23–26.
2. Goncharenko I.V. Yakist' ta bezpeka sy'rogo moloka // Molochnoe delo. – 2006. – # 2. – S. 62–63.
3. Demchuk M.V. Vplyv mikroklimatu na produkty'vnist' koriv i sanitarnu yakist' moloka / M.V. Demchuk, V.A. Tkachuk // Vetery'narna medy'cy'na Ukrayiny'. – 2004. – # 4. – S. 29–32.
4. Dzhmil' O.M. Udoskonalennya texnologichny'x procesiv oderzhannya moloka z minimal'ny'm bakterial'ny'm obsimeninnyam: avtoref. dy's. na zdobuttya nauk. stupenya kand. vet. nauk: specz. 16.00.09 “Vetery'narno-sanitarna eksperty'za” / Oksana My'xajlivna Dzhmil'. – K., 2006. – 18 s.
5. Zakon Ukrayiny' “Pro bezpechnist' ta yakist' xarchovy'x produktiv ta prodovol'choyi sy'rovny'ny”. – 2005. – # 2809. – IV.
6. Kovalenko V.L. Aktual'ni problemy' zastosuvannya dezinfikuyuchy'x preparativ / V.L. Kovalenko // Vetery'narna biotexnologiya. Byuletent'. – Ky'yiv, 2008. – # 12 – S. 78–91.
7. Kolter R. Microbial sciences: the superficial life of microbes / R. Kolter, E.P. Greenberg // Nature. – 2006. – Vol. 441. – P. 300–302.
8. Kry'voxy'zha Ye.M. Rozrobka rezhy'mu sanitarnoyi obrobky' oxolodzhuvacha moloka my'jno-dezinfikuyuchy'm zasobom “Sandez” / Ye.M. Kry'voxy'zha // Vetery'narna biotexnologiya. – 2010. – # 17. – S. 118–122.
9. Using enzyme storemove biofilms of bacterial isolates sampled in the food-industry / Yannick Lequette, GauthierBoels, Martine Clarisse, Christine Faille // Biofouling. – 2010. – Vol. 26, # 4. – R. 421–431.

Фотина Т.И., Максименко П.М., Фотин А.И., Фотин А.В. Мониторинг общей бактериальной загрязненности молока при различных типах доения коров

В статье приведены данные мониторинга общей бактериальной загрязненности молока при различных типах доения. Получение сырого молока высокого гигиенической качества, а также проведения надлежащей санитарной обработки всего комплекса молочного доильного оборудова-

ния и инвентаря является чрезвычайно актуальной проблемой. Установлено, что микробиологические показатели молока свеженадоенное находятся в прямой зависимости от санитарного состояния доильного оборудования. Чем больше микробное загрязнение деталей доильных установок, тем больше содержание микроорганизмов регистрируется в молоке, независимо от технологии получения. Доказано, что морфологический состав микрофлоры молока свеженадоенного напрямую зависит от чистоты доильного оборудования и их микробного соотношения. Прихорошей и удовлетворительной санитарной обработки доильного оборудования микрофлора смывов больше, чем на 50 % была представлена грамотрицательными палочками и на 40 % - коковыми формами бактерий и грамположительными палочками.

Ключевые слова: молоко, доильное оборудование, санитарное состояние, микрофлора.

Fotinad T.I., Maksimenko P.M., Fotin A.I., Fotin A.V. Monitoring of milk general bacterial contamination with different types of cows milking

Milk – an indispensable product of mass and daily consumption. In a balanced diet milk does not have competitors and substitutes. However, during the last decade in our country the number of cows reduced almost in three times. This led to a decrease in milk production. Milks' providing for population is only at 65-67 % to the rules of good nutrition. However, milk is especially perishable product. It is therefore important not only develop it much, but it should be able to keep this raw and timely deliver customers fresh or recycle in high quality dairy products. However, all the technological intervention in the dairy sector needs clarity, accuracy and adherence to proper sanitary culture. Microbiological factor is a key that influences on the quality and safety of raw milk. The most important source of microbial contamination of milk is whole skin of the udder cows, milking equipment and dairy equipment. The article presents data of monitoring of general bacterial contamination of milk with different types of milking. Getting the raw milk of high quality with hygienic and proper sanitization of the entire complex dairy milking equipment and inventory is extremely urgent problem. It was established that microbiological parameters of fresh milk are directly dependent on the health status of milking equipment. The more microbial contamination of parts milking, the greater the content of microorganisms found in milk, regardless of the technology for production. It was proved that morphological composition of fresh milks' microflora depends on the cleanliness of milking equipment and their microbial ratio. At conditions of good and satisfactory sanitizing of milking equipment washings' microflora was represented more than 50 % by Gram-negative rods and 40 % - coccoid forms of bacteria and Gram-positive bacilli.

Keywords: milk, milking equipment, sanitation, microflora.

Дата надходження до редакції: 06.11.2016 р.

Рецензент: д.вет.н., професор Березовський А.В.