

Гагарина, г. Нижний Новгород, Россия, 603950; тел.: +7 (831) 4623208; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Ефимова Татьяна Сергеевна, аспирант кафедры биохимии и физиологии Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского; корпус 1, дом 23, пр. Гагарина, г. Нижний Новгород, Россия, 603950; тел.: +7 (831) 4623208; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Author affiliation:

Deryugina Anna Vyacheslavovna, D. Sc in Biology, Associate Professor of biochemistry and physiology Department of the Nizhny Novgorod state University named after N.I. Lobachevsky; hull 1, house 23, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod city, Russia, 603950; phone: +7 (831) 4623208; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Kuimov Ivan Anatol'evich, a Veterinarian of the Regional veterinary laboratories of the Nizhny Novgorod region; house 4A, Veterinary str., Nizhny Novgorod city, Russia, 603098; phone: +7 (831) 4394199; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Ivashchenko Marina Nikolaevna, Ph. D. in Biology, Associate Professor of the Department of physiology and biochemistry of animals of the Nizhny Novgorod state agricultural Academy; house 97, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod city, Russia, 603107; phone: +7 (831) 4626656; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Samodelkin Alexander Gennad'evich, D. Sc in Biology, Professor, Head of the Department of physiology and biochemistry of animals of the Nizhny Novgorod state agricultural Academy; house 97, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod city, Russia, 603107; phone: +7 (831) 4626656; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Mironov Andrey Vladimirovich, post-graduate student of the Department of biochemistry and physiology of the Nizhny Novgorod state University named after N.I. Lobachevsky; hull 1, house 23, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod city, Russia, 603950; phone: +7 (831) 4623208; e-mail: kafedra2577@mail.ru

Efimova Tat'yana Sergeevna, post-graduate student of the Department of biochemistry and physiology of the Nizhny Novgorod state University named after N.I. Lobachevsky; hull 1, house 23, Gagarin Avenue, Nizhny Novgorod city, Russia, 603950; phone: +7 (831) 4623208; e-mail: kafedra2577@mail.ru

УДК 619:614.31:637.12.023.072(571.53)

Борхолоева А. В., Курбанова З. М., Будаева А. Б., Очирова Л. А.

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА СБОРНОГО СЫРОГО МОЛОКА ДО И ПОСЛЕ САНАЦИИ

Ключевые слова: молоко, сборное сырое молоко, соматические клетки, качество молока, обработка молока, количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, ветеринарно-санитарная экспертиза, безопасность, кислотность, плотность, ингибирующие вещества

Резюме: Нами проведена ветеринарно-санитарная экспертиза сборного сырого молока до и после обработки (санации) физическим методом с помощью ртутной газоразрядной лампы. Исследования сборного сырого молока проводили в условиях ООО «Хадайский» Иркутской области. Для сравнения брали большие и малые объемы и устанавливали влияние обработки на качество и безопасность по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям в зависимости от времени экспозиции. По результатам органолептических исследований установлено, что обработка в течение 10 минут придает молоку сладковатый вкус, который при последующей обработке остается без изменений. Цвет, консистенция и запах оставались

без изменений. По физико-химическим показателям отмечено уменьшение количества соматических клеток на 5,3 %, также отмечено за первые десять минут экспозиции резкое снижение количества соматических клеток на 44,2 % от общего объема снижения, а за остальные 80 минут зарегистрировано плавное снижение и составило 55,8 %. В результате подсчета количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов установлено резкое сокращение на 21,2 % после обработки в течение 10 минут в объеме 22 литра, а в объеме 2213 литров – на 20,0 %.

Введение

Молоко является одним из наиболее ценных основных продуктов питания человека. В состав молока входят более 200 биологически активных веществ необходимых для нормальной жизнедеятельности организма. В нем содержатся полноценные белки, жиры, молочный сахар, жирорастворимые витамины и минеральные соли.

Производимое молоко должно быть безопасным и качественным, которая подтверждается при проведении ветеринарно-санитарной экспертизы и должно соответствовать требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013), удовлетворять физиологическим потребностям человека в необходимых веществах и энергии [1, 2]. Для подтверждения безопасности молока осуществляют ветеринарно-санитарную экспертизу, которую проводят при помощи органолептических, физико-химических и бактериологических исследований [3, 4, 5, 6]. По результатам исследований дается ветеринарно-санитарная оценка и обоснованная уверенность в том, что данный продукт при их использовании не является вредным и не представляет угрозу здоровью и жизни потребителей нынешнего и будущих поколений [7, 8].

Для улучшения качества молока в современных условиях многие производители молока проводят его обработку (санацию) используя различные физические методы. Одним из них является обработка с помощью ртутной газоразрядной лампой от компании НПФ БИОКОМ LTD [9, 10], поэтому назрела необходимость проведения ветеринарно-санитарной экспертизы сборного сырого молока до и после санации для определения его качества и безопасности.

Целью нашей работы явилось исследование качества сборного сырого молока до и после санации в больших и малых объемах в условиях молочно-товарной фермы принадлежащего ООО «Хадайский». Задачи: провести ветеринарно-санитарную экспертизу сборного сырого молока до и по-

сле санации по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям в зависимости от времени экспозиции в больших и малых объемах.

Материалы и методы исследований

Исследования проводили в 2016 году на молочно-товарной ферме, принадлежащего ООО «Хадайский» Баяндаевского района Иркутской области и на кафедре технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы. Сборное сырое молоко в малых объемах обрабатывали ртутной газоразрядной лампой в бидоне из нержавеющей стали вместимостью 49 литров, а в больших объемах в молочном танке охладителе серии TCool – 8000 вместимостью 8000 литров. После разгорания лампы на полную мощность в течение 4 минут фиксировали начало времени экспозиции и проводили забор проб сырого сборного молока для проведения исследований через каждые 10 минут из двух емкостей.

Отбор проб проводили согласно ГОСТ Р ИСО 707-2010 «Молоко и молочные продукты. Руководство по отбору проб». Ветеринарно-санитарную экспертизу сборного сырого молока проводили органолептическими, физико-химическими и бактериологическими исследованиями.

В молоке определяли:

- цвет, вкус, запах и консистенцию по ГОСТ Р 52054-2003;
- группу чистоты по ГОСТ 8218-89 при помощи прибора «Рекорд»;
- массовую долю жира экспресс-методом на приборе «Лактан 1-4»;
- массовую долю белка экспресс-методом на приборе «Лактан 1-4»;
- кислотность на приборе «НИТРОН-рН»;
- плотность экспресс-методом на приборе «Лактан 1-4»;
- температуру по ГОСТ 26754-85;
- соматические клетки с помощью вискозиметра анализатора молока «СОМАТОС Мини»;
- наличие ингибирующих веществ по ГОСТ 23454-79;

Таблица 1. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы сборного сырого молока в объеме 22 литра до и после санации

Показатели	До обработки	Время экспозиции (мин)								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
Цвет		Светло-кремовый								
Вкус	Чистый без посторонних привкусов	Чистый, слегка сладковатый, без посторонних привкусов								
Запах		Чистый без постороннего запаха								
Консистенция		Однородная жидкость без осадков и хлопьев								
Группа чистоты	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Массовая доля жира	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1
Массовая доля белка	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1	3,1 ± 0,1
Кислотность	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,6 ± 0,1	17,5 ± 0,1	17,5 ± 0,1
Плотность	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1	1028,6 ± 0,1
Температура	3,4 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,5 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,7 ± 0,1
Соматические клетки	391,1 ± 0,1	382,0 ± 0,8	379,4 ± 0,3	377,7 ± 0,4	376,5 ± 0,7	373,0 ± 1,9	373,2 ± 1,2	371,4 ± 0,9	370,5 ± 1,1	370,5 ± 1,1
Наличие ингибирующих веществ		Отрицательно								
КМАФАнМ	4,7 × 10 ⁵ ± 0,3	3,7 × 10 ⁵ ± 0,3	3,0 × 10 ⁵ ± 0,4	2,6 × 10 ⁵ ± 0,3	2,0 × 10 ⁵ ± 0	1,6 × 10 ⁵ ± 0	1,0 × 10 ⁵ ± 0	0,4 × 10 ⁵ ± 0,3	0,3 × 10 ⁵ ± 0,3	0,3 × 10 ⁵ ± 0,3

- количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) по ГОСТ Р 53430-2009.

Статистическую обработку проводили с использованием пакета статистического анализа для «MSExcel» автора Тавинцева В. Д.

Результаты и обсуждение

Нами была проведена ветеринарно-санитарная экспертиза сборного сырого молока в малых и больших объемах: 22 литра и 2213 литров до и после санации и через каждые 10 минут. Исследования проводили: органолептическими методами по пяти показателям: определяли цвет, вкус, запах, консистенцию и группу чистоты; физико-химическими методами по семи показателям: определяли массовую долю жира и белка, кислотность, плотность, температуру, количество соматических клеток, наличие ингибирующих веществ; бактериологическими методами определяли количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов.

Исследования сборного сырого молока в объеме 22 литра до и после санации молока по всем показателям проводили трехкратно. Результаты исследования отображены в таблице 1. При проведении органолептических исследований было выявлено, что цвет, запах, консистенция и группа чистоты молока до и после обработки остаются без изменений. А вкус молока после обработки через 10 минут приобрел сладковатый вкус, без посторонних привкусов. Причем приобретенный вкус остался без изменений до конца эксперимента.

При проведении физико-химических исследований было доказано, что шесть показателей таких, как массовая доля жира и белка, плотность, наличие ингибирующих веществ, кислотность, температура остаются практически на том же уровне, без существенных изменений. Количество соматических клеток до обработки составила $391,1 \pm 0,1$ тыс/см³ по истечении экспозиции – $370,5 \pm 0,1$ тыс/см³. Было установлено общее снижение количества соматических клеток на 21,4 тыс/см³, что составило 5,3 %. За первые десять минут экспозиции установлено резкое снижение количества соматических клеток в объеме 9,1 тыс/см³, что составило 44,2 % от общего объема снижения, а за остальные 80 минут зарегистрировано плавное снижение и составило 20,6 тыс/см³ (55,8 %).

При определении количества мезо-

фильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов было выявлено изменение в сторону уменьшения. Так до обработки составляло $4,7 \times 10^5 \pm 0,3$, после обработки в течение 10 минут составило $3,7 \times 10^5 \pm 0,3$, отмечается резкое сокращение на 21,2 %.

Исследования сборного сырого молока в объеме 2213 литров проводили однократно. Результаты исследования отображены в таблице 2.

Органолептическими исследованиями было выявлено, что цвет, запах, консистенция и группа чистоты молока до и после обработки оставались без изменений, причем молоко после обработки в течение 10 минут приобрело сладковатый вкус, который оставался без изменений до конца эксперимента.

Физико-химическими исследованиями было установлено, что массовая доля жира и белка, плотность, кислотность, температура оставались практически на том же уровне, без существенных изменений. Ингибирующие вещества в пробах отсутствовали. Количество соматических клеток до обработки составила 369,8 тыс/см³, по окончании эксперимента – 349,1 тыс/см³. Было установлено общее снижение количества соматических клеток на 20,7 тыс/см³, что составило 5,3 %. За первые десять минут экспозиции установлено резкое снижение количества соматических клеток в объеме 7,2 тыс/см³, а за остальные 80 минут зарегистрировано плавное снижение.

При определении количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов было выявлено изменение в сторону уменьшения. Так, до обработки количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов составляло 5×10^5 , после обработки в течение 10 минут составило 4×10^5 , отмечается резкое сокращение на 20,0 %. В конце исследований при экспозиции 90 минут отмечалось плавное уменьшение и составило 5×10^4 . Кроме того, отмечается резкое сокращение на 20,0 %.

Выводы и заключение

Таким образом, по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы проведенных по органолептическим, физико-химическим и бактериологическим показателям установлено, что обработка молока с использованием ртутной газоразрядной лампы с экспозицией 90 минут оказывает благоприятное воздействие на качество и безопасность сборного сырого молока не-

Таблица 2. Результаты ветеринарно-санитарной экспертизы сборного сырого молока в объеме 2213 литра до и после санации

Показатели	До обработки	Время экспозиции (мин)								
		10	20	30	40	50	60	70	80	90
Цвет		Светло-кремовый								
Вкус	Чистый без посторонних привкусов	Чистый, слегка сладковатый, без посторонних привкусов								
Запах		Чистый без постороннего запаха								
Консистенция		Однородная жидкость без осадков и хлопьев								
Группа чистоты	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Массовая доля жира	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6
Массовая доля белка	3,1	3,2	3,1	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Кислотность	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6	17,5	17,5
Плотность	1028,6	1028,5	1028,6	1028,6	1028,6	1028,4	1028,5	1028,6	1028,6	1028,5
Температура	3,6	3,4	3,5	3,5	3,4	3,6	3,7	3,7	3,6	3,6
Соматические клетки	369,8	362,7	359,8	357,0	355,8	354,6	354,0	352,8	350,4	349,1
Наличие ингибирующих веществ		Отрицательно								
КМАФАнМ	5,0x10 ⁵	4,0x10 ⁵	4,0x10 ⁵	4,0x10 ⁵	3,0x10 ⁵	3,0x10 ⁵	3,0x10 ⁵	2,0x10 ⁵	0,6x10 ⁵	0,5x10 ⁵

зависимо от объема. Причем вкус молока в малых и больших объемах после обработки через 10 минут приобрел сладковатый вкус, без посторонних привкусов, который регистрировался до конца эксперимента. Количество соматических клеток уменьшилось на 5,3 % независимо от объема молока. Так, за первые десять минут экспозиции установлено резкое снижение количества соматических клеток и состава

44,2 % от общего объема снижения, а за остальные 80 минут зарегистрировано плавное снижение.

Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов после обработки в течение 10 минут уменьшилось на 21,2 % в объеме 22 литра, а в объеме 2213 литров – на 20,0 %, затем отмечалось плавное снижение.

Библиографический список:

1. ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции: Технический регламент Таможенного союза № 67, принят Решением Совета Евразийской экономической комиссии 09.10.2013, введен 01.05.2013. – ООО «ГОСТЕСТ», 2013. – 165 с.
2. Очирова Л. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза молока и молочных продуктов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / Л. А. Очирова, А. В. Хажинова. – Иркутск: ИрГСХА, 2014. – 1 эл. опт. диск.
3. Очирова Л. А. Оценка безопасности продуктов животноводства в местах торговли ими и их объективность / Л. А. Очирова, А. Б. Будаева // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2012. – № 210. – С. 154–159.
4. Очирова Л. А. Микробиологический контроль молока и молочных продуктов, реализуемых в торговой сети / Л. А. Очирова, А. Б. Будаева, Е. И. Токмаков // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 9 (88). – С. 42–44.
5. Родионов Г. В. Влияние различных факторов на количество соматических клеток в молоке коров / Г. В. Родионов, Е. В. Ермошина, Е. В. Поставнева, Г. В. Родионов // Молочная промышленность. – 2011. – № 6. – С. 60.
6. Шидловская В. П., Шабшаевич М. Л. Методы и устройства для контроля содержания соматиче-

- ских клеток в молоке-сырье [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://upr-komplekt.tiu.ru/a86974-metody-ustrojstva-dlya.html>.
7. СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: утв. Пл. гос. сан. врачом Российской Федерации 06.11.2001, введен 01.09.2002. – М.: Минздрав России, 2002. – 165 с.
8. Фот О. И. Проведение ветеринарно-санитарной экспертизы – залог безопасности пищевых продуктов животного происхождения / О. И. Фот, Л. А. Очирова, А. В. Борхолоева, Э. Г. Сангадиев // XV международная научно-практическая конференция: «Современные концепции научных исследований». – М.: 25–27 июня 2015 г. – С. 165–167.
9. Пат.142869 Российская Федерация, А23С 3/07, А23L 3/28. Ртутная газоразрядная лампа для стерилизации молока / Михайлов А. А., Крайнов А. Н., Посякова Н. Н., заявители и патентообладатели – №2013145712. заявл. 11.10.13, опубл. 10.07.14, Бюл. № 19 – 3 с.: ил.
10. Борхолоева А. В. Улучшение качества сборного сырого молока при помощи лампы ССМ с контролем соматических клеток в ООО «Хадайский» Иркутской области / А. В. Борхолоева, Л. А. Очирова // Научно-практическая конференция: «Молодые ученые». Сборник научных трудов. – Иркутск. – 2016. – С. 84–89.

References:

1. TR TS 033/2013. On the safety of milk and dairy products] [On the safety of milk and dairy products]: Tehnicheskij reglament Tamozhennogo soyuz # 67, prinyat Resheniem Soveta Evraziyskoy ekonomicheskoy komissii 09.10.2013, vveden 01.05.2013. – ООО «ГОСТЕСТ», 2013. – 165 s.
2. Ochirova L. A. Veterinarno-sanitarnaya ekspertiza moloka i molochnyih produktov [Veterinary-sanitary examination of milk and milk products] [Elektronnyy resurs]: uchebno-metodicheskoe posobie / L. A. Ochirova, A. V. Hazhinova. – Irkutsk: IrGSHA, 2014. – 1 el. opt. disk.
3. Ochirova L. A. Otsenka bezopasnosti produktov zhivotnovodstva v mestah trgovli imi i ih ob'ektivnost [Evaluation of the safety of animal products in the areas of trade, and their objectivity] / L. A. Ochirova, A. B. Budaeva // Ucheniy zapiski Kazanskoy gosudarstvennoy akademii veterinarnoy meditsiny im. N. E. Bauman. – 2012. – # 210. – S. 154–159.
4. Ochirova L. A. Mikrobiologicheskij kontrol moloka i molochnyih produktov, realizuemyih v trgovoy seti [The microbiological control of milk and dairy products sold in shops] / L. A. Ochirova, A. B. Budaeva, E. I. Tokmakov // Agrarniy vestnik Urals. – 2011. – # 9 (88). – S. 42–44.
5. Rodionov G. V. Vliyaniye razlichnyih faktorov na kolichestvo somaticheskikh kletok v moloke korov [Influence of various factors on the number of

- somatic cells in the milk of cows] / G. V. Rodionov, E. V. Ermoshina, E. V. Postavneva, G. V. Rodionov // Molochnaya promyshlennost. – 2011. – # 6. – S. 60.
6. Shidlovskaya V. P., Shabshaevich M. L. Metody i ustroystva dlya kontrolya soderzhaniya somaticheskikh kletok v moloke-syre [Methods and apparatus for monitoring the contents of somatic cells in raw milk] [Elektronnyy resurs]. – Rezhim dostupa: <http://upr-komplekt.tiu.ru/a86974-metody-ustrojstva-dlya.html>.
7. SanPiN 2.3.2.1078-01. Gigenicheskie trebovaniya bezopasnosti i pischevoy tsennosti pischevyih produktov [Hygienic requirements for safety and nutritional value of food products]: utv. Gl. gos. san. vrachom Rossiyskoy Federatsii 06.11.2001, vveden 01.09.2002. – М.: Минздрав России, 2002. – 165 s.
8. Fot O. I. Provedenie veterinarno-sanitarnoy ekspertizy – zalog bezopasnosti pischevyih produktov zhivotnogo proishozhdeniya [Veterinary-sanitary examination - the key to the safety of food products of animal origin] / O. I. Fot, L. A. Ochirova, A. V. Borholeeva, E. G. Sangadiyev // XV mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya: «Sovremennyye kontseptsii nauchnyih issledovaniy». – М.: 25–27 iyunya 2015 g. – S. 165–167.
9. Pat.142869 Rossiyskaya Federatsiya, A23C 3/07, A23L 3/28. Rtutnaya gazorazryadnaya lampya dlya sterilizatsii moloka [Mercury discharge lamp for sterilization of milk] / Mihaylov A. A., Kraynov A.

- N., Posyakova N. N., zayaviteli i patentoobladateli – #2013145712. zayavl. 11.10.13, opubl. 10.07.14, Byul. # 19 – 3s.: il.
10. Borholeeva A. V. Uluchshenie kachestva sbornogo syirogo moloka pri pomoschi lampyi SSM s kontrolem somaticheskikh kletok v OOO «Hadayskiy» Irkutskoy oblasti [Improving the

quality of collecting raw milk by using SMS with the control lamp in the somatic cells of «Hadaysky» of Irkutsk Region] / A. V. Borholeeva, L. A. Ochirova // Nauchno-prakticheskaya konferentsiya: «Molodye uchenyie». Sbornik nauchnyih trudov. – Irkutsk. – 2016. – S. 84–89.

Borholeeva A. V., Kurbanov Z. M., Budaeva A. B., Ochirova L. A.
THE VETERINARY AND SANITARY EXPERTISE OF MIXED RAW MILK BEFORE AND AFTER SANATION

Key Words: milk, raw milk, somatic cells, milk quality, milk processing, the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms, veterinary and sanitary expertise, security, acidity, density, inhibiting substances

Abstract: We carried out the veterinary-sanitary expertise of mixed raw milk before and after the treatment (readjustment) by physical method using a mercury discharge lamp. Studies of collecting raw milk was carried out in LLC «Hadaysky» Irkutsk region. For comparison we have taken large and small volumes and set the effect of treatment on the quality and safety by organoleptic, physical-chemical and biological indicators, depending on exposure time. By results our sensory studies found that treatment for 10 minutes gives the sweet taste of the milk. Color, texture and flavor remained unchanged. Marked the reduction in the number of somatic cells by 5,3 %. In the first ten minutes of exposure, we observed a sharp decline in the number of somatic cells to 44,2 % of the total reduction, and noted a gradual decline for the remaining 80 minutes (55,8 %). The sharp reduction in the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms in 20-21,2 % after 10 minutes of processing was shown.

Сведения об авторах:

Борholeева Анна Владимировна, аспирант ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»; дом 218, ул. Ярославского, г. Иркутск, Иркутская область, Россия, 664032; e-mail: anna92_10@mail.ru

Курбанова Замира Мамитовна, ветеринарный врач ОБГУЗ «Иркутская городская станция по борьбе с болезнями животных»; дом 5А, мкр. Зеленый, г. Иркутск, Иркутская область, Россия, 664078; e-mail: kurbanovaz@rambler.ru

Будаева Аюна Батоевна, канд. вет. наук, доцент кафедры анатомии, физиологии и микробиологии ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»; дом 4Б, пос. Молодежный, Иркутский район, Иркутская область, Россия, 664038; e-mail: b.ayuna@mail.ru

Очирова Луиза Андреевна, канд. вет. наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции и ветеринарно-санитарной экспертизы ФГБОУ ВО «Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»; дома 5–9, пер. Восточный г. Иркутск, Иркутская область, Россия, 664013; e-mail: luiza-ochirova@rambler.ru

Author affiliation:

Borkholeeva Anna Vladimirovna, a graduate student of Federal state budgetary educational institution (FSBEI) of higher education (HE) «Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky»; house 218, Yaroslavskaaya str., Irkutsk city, Irkutsk Region, Russia, 664032; e-mail: anna92_10@mail.ru

Kurbanova Zamira Mamitovna, Veterinarian OBGUZ «Irkutsk city station to fight animal diseases»; house 5A, Green microdistrict, Irkutsk city, Irkutsk Region, Russia, 664078; e-mail: kurbanovaz@rambler.ru,

Budaeva Ayuna Batoevna, Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate Professor of the Department of anatomy, physiology and microbiology of Federal state budgetary educational institution (FSBEI) of higher education (HE) «Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky»; house 4B, Youth Village, Irkutsk district, Irkutsk region, Russia, 664038; e-mail: b.ayuna@mail.ru

Ochirova Luiza Andreevna, Ph. D. in Veterinary Medicine, Associate Professor of the Department of production and processing technology of agricultural production and veterinary-sanitary examination of Federal state budgetary educational institution (FSBEI) of higher education (HE) «Irkutsk State Agricultural University named after A.A. Ezhevsky»; h.5–9, a lane Eastern, Irkutsk city, Irkutsk Region, Russia, 664013; e-mail: luiza-ochirova@rambler.ru