

ОБРАБОТКА ВЫМЕНИ КОРОВ СОВРЕМЕННЫМИ СРЕДСТВАМИ

Ларионов Г.А., Кириллов Н.К.

Реферат. Общественность нашей страны предъявляет все возрастающие требования к молоку по показателям безопасности и пищевой ценности. В соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия» КМАФАнМ в молоке не должно превышать $1,0 \times 10^5$ КОЕ/см³, количество соматических клеток – $4,0 \times 10^5$ в 1 см³. Молочная промышленность предъявляет высокие требования к качеству молока, а именно по бактериальной обсемененности. Молочную продукцию высокого качества можно получить только из хорошего сырья. Повышенная бактериальная обсемененность ухудшает качество сырого молока и продуктов его переработки и создает определенный фактор риска для здоровья людей. В условиях Чувашской Республики провели исследования по использованию современных отечественных йодсодержащих препаратов и средств на основе молочной кислоты для обработки вымени коров. При этом установили улучшение санитарно-гигиенического состояния сосков вымени, снижение микробиологической обсемененности и количества соматических клеток, повышение сортности молока коров. При обработке вымени коров средствами до доения Виолит и после доения Лактовит КМАФАнМ в молоке снизилось в 22,9 раза, количество соматических клеток – в 2,0 раза. При использовании Монклавит-1 КМАФАнМ уменьшилось в 25,0 и количество соматических клеток – 2,5 раза. Выявили, что эффективность использования Монклавит-1 в 1,1 раз по КМАФАнМ и в 1,5 раза по количеству соматических клеток выше, чем при обработке вымени коров средствами Виолит и Лактовит. Использование современных средств обработки вымени позволило повысить качество молока со второго до высшего сорта.

Ключевые слова: корова, вымя, обработка, молоко, безопасность, качество, соматические клетки.

Введение. Производство молока коров высокого качества является актуальной народнохозяйственной задачей в молочном скотоводстве [1, 2, 4, 5, 6, 8, 9]. Гигиена вымени коров является важным фактором улучшения качества молока [3, 4, 7, 10, 11]. Поэтому в настоящее время весьма актуальна разработка комплекса зоотехнических мероприятий, направленных на повышение качества сырого молока путем целенаправленного применения экологически безопасных средств обработки вымени коров. Научные работы по обработке вымени коров современными отечественными средствами проводятся и в условиях молочно-товарных ферм Чувашской Республики [3, 4]. Проведенные исследования убеждают, что в хозяйствах имеются специфические причины снижения качества молока коров и в каждом случае необходимо проведение отдельных мероприятий.

Условия, материалы и методы исследований. Экспериментальные работы проведены аккредитованной испытательной лаборатории бюджетного учреждения ЧР «Чувашская республиканская ветеринарная лаборатория» Государственной ветеринарной службы Чувашской Республики. Научно-производственные опыты по снижению микробиологической обсемененности молока и количества соматических клеток с использованием Виолит, Лактовит и Монклавит-1 для обработки вымени коров проводили в условиях молочно-товарной фермы СХПК «Память

И.Н. Ульянова» Цивильского района Чувашской Республики. Поголовье составляет 180 дойных коров черно-пестрой породы, способ содержания – привязной. В стойловый период для моциона используются выгульные площадки, в летний период – пастбища.

Для проведения производственных испытаний были сформированы 2 опытные группы и 1 контрольная группа коров по методу групп-аналогов с учётом живой массы и возраста. В период исследования коровы (по десять голов в каждой группе) находились на однотипном рационе в равных условиях содержания и доения. Исследования включали изучение качества молока по органолептическим, физико-химическим и микробиологическим показателям

Исследования проводили с применением зоогигиенических методов. Оценку качества молока коров проводили общепринятыми методами. Статистическую обработку проводили методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей.

Гигиену вымени животных первой и второй опытных групп в подготовительный, промежуточный, заключительный периоды поддерживали обработкой теплой водой.

В основной летне-осенний период провели обработку сосков вымени коров до и после доения универсальными отечественными средствами до доения – Виолит и после доения – Лактовит производства ООО «ПК-Вортекс» г. Ижевск Удмуртской Республики и

препарата Монклавит-1 производства ООО «Оргполмерсинтез СПб».

Обработку вымени коров первой опытной группы проводили в следующей последовательности: обмывали вымя водой и вытирали индивидуальной салфеткой, на соски вымени наносили 40% пенный раствор средства Виолит в специальном пенообразующем стаканчике. Затем протирали их мягкой салфеткой, подключали доильные аппараты. После доения соски вымени окунали в Лактовит при помощи невозвратного стаканчика. Окрасивание сосков в желтый цвет позволяет легко контролировать качество обработки. Обработанные соски не вытирали, оставляли до следующего доения. Перед началом процесса доения соски смывали теплой водой температурой 40-45°C.

Последовательность обработки вымени коров второй опытной группы заключалась в следующих операциях: обмывание вымени водой; вытирание индивидуальной салфеткой; до начала доения поочередное окунание сосков вымени в стаканчик с Монклавит-1; подключение доильного аппарата; после доения поочередное погружение сосков в невозвратный стакан с Монклавит-1.

В третьей контрольной группе вымя обмывали теплой водой с использованием индивидуальных салфеток.

Анализ и обсуждение результатов исследований. Целью наших исследований является улучшение качества молока коров путем снижения микробиологической обсемененности и количества соматических клеток при обработке вымени средствами Виолит и Лактовит на основе молочной кислоты и йодсодержащего препарата Монклавит-1.

В связи с этим на молочно-товарной фермы СХПК «Память И.Н. Ульянова» провели исследования с использованием отечественных концентрированных универсальных средств для обработки сосков вымени коров Виолит Лактовит и Монклавит-1.

Виолит – высококонцентрированное специальное моющее гигиеническое средство, предназначенное для обработки сосков вымени коров перед доением, очищает от загрязнений, смягчает и не раздражает кожу. Применяется в виде спрея, способом протирания и нанесения пеной. Биологически полностью разлагающийся препарат. В состав входят глицерин, анионные и неионогенные ПАВ, ухаживающие добавки, молочная кислота. Выпускается в соответствии с ТУ № 2381-002-68251848-2011. Номер свидетельства о государственной регистрации № RU 23.КК.08.015.Е.000073.03.11 от 11.03.2011 г.

Лактовит – средство для обработки вымени после доения на основе молочной кислоты. Готовое к применению средство, наносимое сразу

после доения методом окунания. Используется для профилактики заболевания маститом и повышения качества молока. Оказывает антибактериальное действие за счет содержания молочной кислоты, отлично увлажняет и питает кожу соска. Формирует видимую до следующего доения защитную пленку, не окрашивает кожу, средство имеет густую консистенцию и не стекает с обработанного участка кожи, эффективно при любых погодных условиях. В состав входят аллантоин, Д-пантенол, глицерин, сорбитол, молочная кислота. Выпускается в соответствии с ТУ № 2381-002-68251848-2011. Номер свидетельства о государственной регистрации № RU 23.КК.08.015.Е.000073.03.11 от 11.03.2011 г.

В состав препарата Монклавит-1 входит йод кристаллический, йодид калия, высокомолекулярный поливинилпирролидон, натрий додецилсульфат, вода дистиллированная. Действующим веществом является 0,1% йод кристаллический в форме водного раствора поливинил-N-виниламидациклосульфойодида. Внешний вид представляет собой прозрачную жидкость темно-коричневого цвета со слабым специфическим запахом, пенящуюся при взбалтывании. При включении в молекулу высокополимера йод теряет свои токсические и раздражающие свойства, но полностью сохраняет активность. Полимерная матрица Монклавит-1 обеспечивает пролонгированное действие препарата, является сорбентом токсических веществ, продуктов тканевого и микробного распада. Монклавит-1 зарегистрирован в Российской Федерации за № ПВР-2-4.6/01766 от 21.04.2008 г. Имеет сертификат соответствия № РОСС 1Ш.ФВ01.В.15394 от 27.07.2008 г. Выпускается в соответствии с ТУ-9337-007-46270704-2006.

Для проведения производственных опытов создали три группы животных по 10 коров в каждой. В основной летний период 2014 г. вымя коров 1 опытной группы обмывали водой и вытирали индивидуальной салфеткой, на соски наносили 40% пенный раствор Виолит с помощью специального пенообразующего стаканчика, протирали мягкой салфеткой и подключали доильные аппараты. После доения соски вымени коров окунали в Лактовит при помощи невозвратного стаканчика. При этом соски окрашиваются в желтый цвет, что позволяет легко контролировать качество обработки. Обработанные соски не вытирали, а оставляли до следующего доения коров, а перед следующим доением средство для обработки вымени смывали теплой водой температурой 40-45°C.

Во 2 опытной группе до доения вымя коров обмывали теплой водой, вытирали индивидуальной салфеткой, соски окунали в Монклавит-1 при помощи невозвратного стаканчика и подключали доильные аппараты. После доения соски вновь окунали в Монклавит-1

Таблица 1 – Микробиологические показатели качества молока коров в летний период до и после обработки средствами Виолит, Лактовит и Монклавит-1

Показатель	Требования ФЗ № 88, не более ^{****}	Результаты исследований		
		1 группа опытная	2 группа опытная	3 группа контрольная
начало опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(2,3±0,1)×10 ⁶	(2,5±0,7)×10 ⁶	(2,1±0,8)×10 ⁶
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(7,0±2,4)×10 ⁵	(7,4±1,4)×10 ⁵	(7,8±1,2)×10 ⁵
середина опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(4,8±1,8)×10 ^{5***}	(4,4±0,4)×10 ^{5***}	(5,7±2,1)×10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(5,4±2,1)×10 ^{5***}	(5,0±0,4)×10 ^{5***}	(6,6±2,5)×10 ⁵
конец опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(9,8±0,2)×10 ^{4***}	(9,4±0,1)×10 ^{4***}	(4,8±0,01)×10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(3,6±0,1)×10 ^{5***}	(2,9±0,1)×10 ^{5***}	(6,2±0,6)×10 ⁵

*P≤0,05; **P≤0,01; ***P≤0,001; ****Требования ФЗ №88 «Технический регламент на молоко и молочную продукцию» к молоку высшего сорта.

при помощи невозвратного стаканчика, при этом на сосках образуется воздухопроницаемая гидрофильная, микроскопическая пленка. Йод медленно высвобождается из полимера, оказывая дезинфицирующее действие.

Гигиену вымени коров 3 контрольной группы поддерживали обработкой теплой водой до доения с использованием индивидуальных салфеток.

Исследования качества молока провели на базе Чувашской республиканской ветеринарной лаборатории в начале, середине и конце опытов (табл. 1).

При обработке вымени коров средствами до и после доения в летний период исследованное количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) и количество соматических клеток (КСК) в молоке коров 1 опытной группы уменьшилось в 23,5 и 1,9 раза, 2 опытной группы – 26,6 и 2,6 раза, 3 контрольной группы – 4,4 и 1,3 раза соответственно.

При использовании Монклавит-1 количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в молоке в конце летнего периода было на 0,4×10⁴ КОЕ/см³ меньше, чем при использовании Виолит и Лактовит, количество соматических клеток (КСК) – на 0,7×10⁵ в 1 см³. Следовательно, обработка вымени средством Монклавит-1 эффективнее по отношению КМАФАнМ на 4,26%, к КСК – на 24,14%.

В начале исследований молоко коров опытных и контрольной групп по микробиологической обсемененности соответствовало второму сорту, а при завершении летнего периода с использованием современных отечественных средств обработки вымени молоко коров 1 и 2 опытных групп по этому показателю улучшилось до высшего сорта. По КСК молоко коров всех 3 групп соответствовало

первому сорту, а в конце летнего периода в 1 и 2 опытных группах соответствовало высшему сорту. В контрольной группе улучшение качества молока по КСК не установили. На наш взгляд, это связано с тем, что молоко, остающееся на кончике соска в сочетании с вазелином, служит хорошей средой для развития микроорганизмов, который в хозяйстве используют после доения для предотвращения трещин и сухости на сосках вымени.

В промежуточный период обработку вымени коров 1 и 2 опытных групп, а также 3 контрольной группы проводили теплой водой, соблюдая санитарно-гигиенические требования по производству молока.

В основной осенний период 2014 г. обработку сосков вымени коров проводили аналогично летнему периоду (табл. 2).

Установили, что прекращение обработки вымени коров привело к ухудшению качества молока по микробиологической обсемененности с высшего до второго сорта, а по КСК – до первого сорта, что подчеркивает актуальность обработки вымени коров до и после доения современными средствами.

В 1 опытной группе в осенний период при обработке вымени коров средствами до доения Виолит и после доения Лактовит снижение КМАФАнМ в молоке составило 22,9 раза, КСК – в 2,0 раза.

На наш взгляд, многократное снижение микробиологической обсемененности молока вызвано хорошим дезинфицирующим действием средств Виолит и Лактовит. При окутывании сосков вымени в дезинфицирующие средства сосковый канал «запечатывается», тем самым предотвращая развитие патогенной микрофлоры сосковым каналом. На коже соска образуется антисептическая пленка.

Во 2 опытной группе снижение КМАФАнМ составило в 25,0 раз, КСК уменьши-

Таблица 2 – Микробиологические показатели качества молока коров в осенний период до и после обработки средствами Виолит, Лактовит и Монклавит-1

Показатель	Требования ФЗ № 88, не более****	Результаты исследований		
		1 группа опытная	2 группа опытная	3 группа контрольная
начало опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(2,2±0,4)×10 ⁶	(2,3±0,1)×10 ⁶	(2,2±0,4)×10 ⁶
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(6,7±0,1)×10 ⁵	(6,8±0,1)×10 ⁵	(6,7±0,1)×10 ⁵
середина опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(3,7±0,1)×10 ^{5**}	(3,2±0,1)×10 ^{5**}	(4,1±0,1)×10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(5,1±0,2)×10 ^{5**}	(4,6±0,4)×10 ^{5**}	(6,4±0,2)×10 ⁵
конец опыта				
КМАФАнМ, КОЕ/см ³	1×10 ⁵	(9,6±0,07)×10 ^{4***}	(9,2±0,04)×10 ^{4***}	(3,9±0,04)×10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³	4×10 ⁵	(3,4±0,08)×10 ^{5***}	(2,7±0,08)×10 ^{5***}	(5,9±0,04)×10 ⁵

лось в 2,5 раза. В конце первой и второй серии опытов кожа на сосках вымени была нежной, гладкой и мягкой. Сухости и раздражения на коже, свойственные при использовании препаратов на основе йода, отсутствовали.

При использовании Монклавит-1 в конце осеннего периода исследований в молоке КМАФАнМ было на 0,4×10⁴ КОЕ/см³ меньше, чем при использовании Виолит и Лактовит, а КСК – на 0,7×10⁵ в 1 см³. Следовательно, Монклавит-1 по сравнению средствами Виолит и Лактовит эффективнее по отношению КМАФАнМ на 4,38%, КСК – на 25,93%.

В конце опытов молоко коров 1 и 2 опытных групп по микробиологической обсемененности и КСК соответствовало высшему сорту.

В молоке коров контрольной группы снижение КМАФАнМ составило 5,6 раза, что в 4,1 раза меньше, чем в 1 группе и 4,5 раза меньше, чем во второй группе. Значительного снижения КСК в молоке коров контрольной группы не установили, что подтверждает ре-

зультаты исследований в летний период.

Выводы. 1. Установили, что использование современных отечественных средств обработки вымени коров в летний и осенний периоды исследований приводит к улучшению качества молока коров по КМАФАнМ со второго до высшего сорта, по КСК – со второго до первого сорта.

Обработка сосков вымени коров до и после доения средствами Виолит и Лактовит, а также Монклавит-1 позволяет повысить качество молока до высшего сорта и увеличить прибыль на 23,0 и 25,0% соответственно.

2. Эффективность использования Монклавит-1 для обработки вымени коров до и после доения по отношению к количеству соматических клеток на 25,9% выше, чем при использовании средств Виолит и Лактовит.

Использование современных средств обработки вымени коров позволило улучшить качество молока со второго до высшего сорта.

Литература

1. Беляев В.И., Востроилов А.В., Алифанов В.В., Никулин И.А. Фенотипические и генетические критерии устойчивости коров к маститу // Вестник ВГАУ. – 2012. – № 1. – С. 32-35.
2. Киринов Е.С., Востроилов А.В., Артёмов Е.С., Беляев В.И. Химический состав и технологические свойства молока коров красно-пёстрой породы // Вестник ВГАУ. – 2011. – № 1. – С. 75-77.
3. Ларионов Г.А., Вязова Л.М., Дмитриева О.Н., Щипцова Н.В. Влияние препаратов растительного происхождения на безопасность и качество молока при субклиническом мастите коров // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 4. – С. 64–73.
4. Макушев А.Е., Ларионов Г.А., Дмитриева О.Н. Влияние профилактики мастита на снижение микробиологической обсемененности и повышение экономической эффективности производства молока коров // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 09(151). – С. 26-31.
5. Семенов В.Г. Герасимова Н.И. Улучшение воспроизводительных и продуктивных качеств черно-пестрого скота в обеспечении импортозамещения // Современные проблемы науки и образования. – М., 2015. – № 3. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.science-education.ru/123-19596>.
6. Семенов В.Г. Никитин Д.А., Герасимова Н.И., Васильев В.А. Реализация воспроизводительных качеств коров и продуктивного потенциала телят биопрепаратами // Известия Международной академии аграрного образования. – Санкт-Петербург, 2017. – Вып. № 33. – С. 172-175.
7. Семёнов С.Н., Алтухов Н.М., Востроилов А.В., Ромашов Б.В. Ветеринарно-санитарные аспекты использования четвертичных аммониевых соединений в технологии получения молока // Вестник ВГАУ. – 2012. – № 1. – С. 44-48.
8. Смирнов А.М. Карташова В.М. Особенности микробной контаминации охлажденного молока и влияние ее на качество молочных продуктов // Российский журнал. Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2012. – № 1(7). – С. 18-20.
9. Соловьева О.И. Естественная резистентность коров черно-пестрой породы разного происхождения // Молочное и мясное скотоводство. – 2010. – № 5. – С. 52-57.
10. Шурдуба Н.А. Сотникова В.М., Рыжова М.В. и др. Видовой состав микрофлоры сырого молока в хозяйствах, неблагополучных по маститу коров // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии,

гигиены и экологии». – 2014. – № 1(11). – С. 65–68.

11. Шурдуба Н.А., Сотникова В.М., Осипова И.С. Образование энтеротоксинов коагулазо-отрицательными стафилококками, выделенными из молока и секрета вымени лактирующих коров // Российский журнал. Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. – 2013. – № 2(10). – С. 56–58.

Сведения об авторах:

Ларионов Геннадий Анатольевич – доктор биологических наук, профессор, e-mail: laronovga@mail.ru

Кириллов Николай Кириллович – доктор ветеринарных наук, профессор

ФГБОУ ВО «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия», г. Чебоксары, Россия.

PROCESSING OF COW UDDERS WITH MODERN MEANS

Larionov G.A., Kirillov N.K.

Abstract. The public of our country makes ever-increasing demands on milk in terms of safety and nutritional values. In accordance with the requirements of the Interstate Standard GOST 31449-2013 "Raw milk of cow. Specifications" the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms should not exceed 1.0×10^5 CFU/cm³, the number of somatic cells - 4.0×10^5 in 1 cm³ in milk. The dairy industry places high demands on milk quality, namely, on bacterial contamination. Dairy products of high quality can only be obtained from good raw materials. High bacterial contamination worsens the quality of raw milk and its processed products and creates a certain risk factor for human health. In the Chuvash Republic, studies were carried out on the use of modern domestic iodine-containing preparations and lactic acid-based preparations for the treatment of the udder of cows. At the same time, the sanitary-hygienic condition of the udder's nipples was improved, the microbiological seeding and the number of somatic cells decreased, and the grade of milk of cows was increased. When treatment the udder of cows before milking by Violet and after milking by Lactovit, the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms in milk decreased by 22.9 times, the number of somatic cells - by 2.0 times. When using Monklavit-1, the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms decreased by 25.0 and the number of somatic cells decreased 2.5 times. It was found that the efficiency of Monklavit-1 using is higher 1.1 times according to the number of mesophilic aerobic and facultative anaerobic microorganisms and 1.5 times according to the number of somatic cells, than treatment of the udder of cows by Violet and Lactovite. The use of modern udder treatment means allowed to improve milk quality from the second to the highest grade.

Key words: cow, udder, processing, milk, safety, quality, quality, somatic cells.

References

1. Belyaev V.I., Vostroilov A.V., Alifanov V.V., Nikulin I.A. Phenotypic and genetic criteria of cows' resistance to mastitis. [Fenotipicheskie i geneticheskie kriterii ustoychivosti korov k mastitu]. // *Vestnik VGPU. - Herald of VSAU.* – 2012. – № 1. – P. 32-35.
2. Kirnov E.S., Vostroilov A.V., Artomov E.S., Belyaev V.I. Chemical composition and technological properties of milk of red-motley breed cows. [Khimicheskiy sostav i tekhnologicheskie svoystva moloka korov krasno-postroy porody]. // *Vestnik VGPU. - Herald of VSAU.* – 2011. – № 1. – P. 75-77.
3. Larionov G.A., Vyazova L.M., Dmitrieva O.N., Schiptsova N.V. Influence of herbal preparations on the safety and quality of milk in subclinical mastitis of cows. [Vliyaniye preparatov rastitelnogo proiskhozhdeniya na bezopasnost i kachestvo moloka pri subklinicheskom mastite korov]. // *Izvestiya Timiryazevskoy selskokhozyaystvennoy akademii. - News of Timiryazev Agricultural Academy.* – 2014. – № 4. – P. 64–73.
4. Makushev A.E., Larionov G.A., Dmitrieva O.N. Influence of mastitis prevention on the reduction of microbiological contamination and increasing the economic efficiency of milk production of cows. [Vliyaniye profilaktiki mastita na snizheniye mikrobiologicheskoy obsemenennosti i povysheniye ekonomicheskoy effektivnosti proizvodstva moloka korov]. // *Agrarnyy vestnik Urala. - Agrarian herald of Urals.* – 2016. – № 09(151). – P. 26-31.
5. Semenov V.G., Gerasimova N.I. Uluchsheniye vosproizvoditelnykh i produktivnykh kachestv cherno-pestrogo skota v obespechenii importozamesheniya. // *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya.* (Improvement of reproductive and productive qualities of black-and-white cattle in ensuring import substitution. // *Modern problems of science and education.* – M., 2015. – №3. – [Elektronnyy resurs] – Available at: <http://www.science-education.ru/123-19596>
6. Semenov V.G., Nikitin D.A., Gerasimova N.I., Vasilev V.A. Realization of the reproductive qualities of cows and the productive potential of calves by biological preparations. [Realizatsiya vosproizvoditelnykh kachestv korov i produktivnogo potentsiala telyat biopreparatami]. // *Izvestiya Mezhdunarodnoy akademii agrarnogo obrazovaniya. - News of International Academy of Agrarian education.* – Sankt-Peterburg, 2017. – Issue №33. – P. 172-175.
7. Semonov S.N., Altukhov N.M., Vostroilov A.V., Romashov B.V. Veterinary and sanitary aspects of the use of quaternary ammonium compounds in the technology of milk production. [Veterinarno-sanitarnyye aspekty ispolzovaniya chetvertichnykh ammoniyevykh soedineniy v tekhnologii polucheniya moloka]. // *Vestnik VGPU. - The Herald of VSAU.* – 2012. – № 1. – P. 44-48.
8. Smirnov A.M., Kartashova V.M. Features of microbial contamination of chilled milk and its influence on dairy products quality. [Osobennosti mikrobnoy kontaminatsii okhlazhdennoy moloka i vliyaniye ee na kachestvo molochnykh produktov]. // *Rossiyskiy zhurnal. Problemy veterinarnoy sanitarii, gigeny i ekologii. - Russian journal. Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology.* – 2012. – № 1(7). – P. 18-20.
9. Soloveva O.I. Natural resistance of cows of black and motley breed of different origin. [Estestvennaya rezistentnost korov cherno-pestroy porody raznogo proiskhozhdeniya]. // *Molochnoe i myasnoe skotovodstvo. - Milk and meat cattle breeding.* 2010. – №5. – P. 52-57.
10. Shurduba N.A., Sotnikova V.M., Ryzhova M.V. and others. Species composition of raw milk microflora in farms that are disadvantaged in the development of cows. [Vidovoy sostav mikroflory syrogo moloka v khozyaystvakh, neblagopoluchnykh po mastitu korov]. // *Rossiyskiy zhurnal. Problemy veterinarnoy sanitarii, gigeny i ekologii. - Russian journal. Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology.* – 2014. – № 1(11). – P. 65–68.
11. Shurduba N.A., Sotnikova V.M., Osipova I.S. The formation of enterotoxins by coagulase-negative staphylococci emitted from milk and udder secretion of of lactating cows. [Obrazovaniye enterotoksinov koagulazo-otritsatelnymi stafilokokkami, vydelennymi iz moloka i sekreta vymeni laktiruyuschikh korov]. // *Rossiyskiy zhurnal. Problemy veterinarnoy sanitarii, gigeny i ekologii. - Russian journal. Problems of veterinary sanitation, hygiene and ecology.* – 2013. – № 2(10). – P. 56-58.

Authors:

Larionov Gennadiy Anatolevich – Doctor of Biological Sciences, Professor, e-mail: laronovga@mail.ru

Kirillov Nikolay Kirillovich – Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Chuvash State Agricultural Academy, Cheboksary, Russia.