

Сравнительный анализ применения средств для обработки вымени в профилактике маститов и повышении качества молока коров

Г. А. Ларионов¹, Е. С. Ятрушева^{1✉}, О. Ю. Чеченешкина¹

¹ Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

✉ E-mail: lena.pavlovaelena@yandex.ru

Аннотация. Целью данного исследования является изучение эффективности применения различных средств для обработки вымени коров с целью профилактики заболеваемости маститами и повышения качества молока, поскольку для предотвращения развития маститов на продолжительное время нужно не только уничтожить саму болезнь и бороться с ее симптомами, но и сделать всевозможные мероприятия для профилактики заболевания. **Методы.** Для проведения научно-хозяйственного опыта сформировали 4 группы (3 опытные и 1 контрольная) по методу пар-аналогов с использованием привязного способа содержания в стойлах во всех группах. Для обработки вымени применяли средства на основе йода, хлоргексидина, хлоргексидина диглюконата и пробиотических бактерий. **Результаты.** Применение в летний период средств «Приолит Вортекс» и «Алгавит Вортекс» в I опытной группе показало снижение количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) в молоке коров с 200 000 до 97 000 КОЕ/см³, что на 48,5 % меньше, чем в начале опыта. Обработка дезинфицирующими средствами «Приолит Вортекс» и «Эловит Вортекс» во II опытной группе позволила снизить КМАФАнМ на 68,4 %. Применение пробиотических средств Skin Cleaner и PIP Cow Teat Cleaner для обработки вымени коров способствовало снижению КМАФАнМ в молоке коров в III опытной группе с 180 000 до 110 000 КОЕ/см³, что на 61,1 % меньше первоначальных показателей. Количество соматических клеток в молоке коров I опытной группы уменьшилось с 750 000 до 120 000 в 1 см³, во II опытной группе – с 250 000 до 180 000 в 1 см³, в III опытной группе – с 390 000 до 340 000 в 1 см³. В контрольной группе обнаружили повышение количества соматических клеток на 84 %.

Ключевые слова: корова, молоко, качество, молочная железа, средства для обработки вымени, мастит, профилактика мастита, количество мезофильных аэробных факультативно-анаэробных микроорганизмов, количество соматических клеток, йод, хлоргексидин, пробиотические бактерии, хлоргексидин диглюконат, гигиена вымени коров, санитарная обработка.

Для цитирования: Ларионов Г. А., Ятрушева Е. С., Чеченешкина О. Ю. Сравнительный анализ применения средств для обработки вымени в профилактике маститов и повышении качества молока коров // Аграрный вестник Урала. 2021. № 07 (210). С. 66–74. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-210-07-66-74.

Дата поступления статьи: 15.04.21, **дата рецензирования:** 14.05.21, **дата принятия:** 02.06.21.

Постановка проблемы (Introduction)

Одним из важных критериев успешного содержания молочного крупного рогатого скота является минимизация риска возникновения инфекционных воспалений в организме животных [1, с. 130–131]. Главной проблемой диагностирования у коров воспалительных процессов молочных желез, или маститов, а также других болезней является плохая обработка вымени, доильного оборудования и трубопроводов [2, с. 60], [3, с. 44–45]. Максимально подвержены возникновению тяжелых инфекционных воспалений молочных желез высокопродуктивные, сухостойные коровы и первотелки [4], [5], [8], [9].

Маститы являются заболеваниями, которые могут возникать по различным причинам. Факторы для возникновения маститов разнообразны и часто отличаются комплексным действием.

Комбинированная профилактика является главным оружием защиты от маститов на долгое время. В целях профилактики используют различные способы: ветеринарно-санитарные, организационно-хозяйственные, зоотехнические.

Для предотвращения возникновения маститов необходимо проводить следующие действия:

1) правильная организация молочно-товарных ферм и окружающей территории, а также оснащение их необходимым оборудованием;

2) составление сбалансированного рациона кормления и поения, полностью обеспечивающего потребности животного в питательных веществах, микро- и макроэлементах;

3) своевременная подготовка и периодическое повышение квалификации и профессионализма доильщиков и работников животноводческой отрасли;

4) следование правилам и техникам доения, надлежащий уход за доильной системой;

5) своевременное установление у коров различных заболеваний репродуктивной системы, пищеварительной системы, а главное – выявление воспалений и раздражений молочной железы и правильно организованная терапия.

Мероприятия, связанные с организацией обучения и подбора операторов машинного доения (доильщиков и доярок) и механиков, которые будут обслуживать доильные аппараты, должны проводиться в хозяйствах своевременно и периодически.

Большое влияние на заболеваемость коров маститами оказывают организация условий содержания и кормления животных. Рацион для лактирующих коров необходимо рассчитывать по составу кормов, сбалансировать их по сухому веществу, энергии, питательности и содержанию переваримого протеина, углеводов, минеральных веществ и витаминов. До 50 % от всех заболеваний вымени в течение года возникают в результате нарушения кормления.

Также большое значение в профилактике заболеваний вымени коров (в частности маститов) имеет правильное обустройство стойла. Они должны быть достаточно просторными, чтобы во время лежания коров молочная железа не заражалась и не повреждалась. Чаще всего повреждения вымени и сосков бывают механического происхождения и встречаются как при стойловом, так и при пастбищном содержании.

Важным мероприятием является соблюдение принципов преддоильной обработки вымени и техники машинного доения коров. Очищение и обработка вымени коров перед дойкой предотвращают перезаражение маститами и сокращают возможность инфицирования непосредственно молока. Немаловажные процессы в производстве молока – тщательная и своевременная санитарная обработка коровника и обеспечение соответствующего воздухообмена и температуры в помещении [6, с. 85–86], [7, с. 72–73].

В целом для предупреждения маститов огромную роль играет высокий уровень и профессионализм в организации ветеринарных и зоотехнических мероприятий на молочно-товарных фермах, которые должны включать в себя рациональное и полноценное кормление, правильное содержание, соблюдение правил, техники и режимов машинного доения и жесткий контроль ветеринарно-санитарных требований на всех этапах разведения молочного скота.

Особенное внимание следует уделять санитарным правилам доения и обработки вымени и аппаратов машинного доения. Множество исследований подтверждает, что обработка и дезинфекция вымени коров перед доением и сразу после него значительно сокращают количество микроорганизмов, попадающих в сосковый канал вымени коровы [4–7].

До введения в практику обязательных дезинфекционных мероприятий вымени коров до и после доения на поверхности сосков животных выявляли золотистый стафилококк и диагностировали различ-

ные виды повреждений: растяжки с кровотоочивыми трещинами, микротравмы и другие дефекты, а также твердость на кончиках сосков [10, 11].

В настоящее время на рынке представлены средства на основе хлоргексидина, молочной кислоты, йода, диоксида хлора, пробиотических бактерий [12–14].

Средства на основе хлоргексидина гипоаллергенны и не вызывают раздражающих воздействий на кожу (сухости и т. д.), однако отличаются узким спектром действия.

Молочная кислота является дешевым продуктом, который в основном используют в хозяйствах, где нет проблем со здоровьем вымени и низким уровнем микробиологических показателей молока. Поэтому при обработке молочной кислотой дезинфекция сосков не происходит, из-за того что этот продукт является косметическим и заживляющим средством.

У йода обширный спектр действия, но при больших концентрациях либо при наличии проблем с сосками вымени он может вызвать ожог кожи. Также в настоящее время получила широкое распространение фальсификация средств на основе йода (искусственный йод).

В основе пробиотических средств лежит ассоциация штаммов аэробных строго сапрофитных микроорганизмов: *Bacillus Subtilis*, *Bacillus Licheniformis* и *Bacillus Megaterium*. Принцип действия – активное воздействие пробиотических бактерий на патогенную микрофлору и частицы грязи, а также создание и формирование полезной и защитной микрофлоры. Результат достигается за счет заселения обрабатываемой поверхности пробиотическими бактериями, которые ликвидируют жизнедеятельность патогенной микрофлоры по принципу «вражды», то есть конкурируют за пищевой субстрат и среду обитания.

Диоксид хлора – средство бережное, как хлоргексидин, однако имеющее более широкий спектр действия, как йод. Минусом является цена на продукт – выше, чем на все остальные. Средство на основе диоксида хлора является двухкомпонентным, перед применением его необходимо подготовить и сразу использовать – это еще один недостаток данного продукта.

Для средств обработки вымени характерна сезонность. В теплое и сухое время года, когда активность болезнетворных микроорганизмов затормаживается, можно применять менее активные и более дешевые препараты – хлоргексидин, молочную кислоту или пробиотические средства. В холодное и влажное время (зима, осень, часть весны) рекомендуется использовать более активные средства на основе йода или диоксида хлора. Сезонность средств рассматривается лишь из-за воздействия патогенной микрофлоры, развитие которой связано со временем года. Изменения температуры воздуха в окружающей среде этом случае не имеют значения [15–16].

Целью данного исследования является изучение эффективности применения различных средств для

обработки вымени коров с целью профилактики заболеваемости маститами и повышения качества молока.

Методология и методы исследования (Methods)

Для изучения эффективности применения различных средств для обработки вымени коров с целью профилактики заболеваемости маститами и повышения качества молока были проведены научно-хозяйственные опыты. Для этого сформировали 4 группы (из них 3 опытные и 1 контрольная) по методу параналогов с использованием привязного способа содержания в стойлах во всех ь группах:

I опытная группа – использование дезинфицирующего средства «Приолит Вортекс» перед доением и «Алгавит Вортекс» после доения.

II опытная группа – использование дезинфицирующего средства «Приолит Вортекс» перед доением и «Эловит Вортекс» после доения.

III опытная группа – использование пробиотического средства Skin Cleaner перед доением и PIP Cow Teat Cleaner после доения.

IV контрольная группа – очистка вымени коров теплой водой температурой около 40 °С.

Вымя коров I и II опытных групп перед доением подмывали водным 0,5-процентным раствором моющего средства «Приолит Вортекс» на основе хлоргексидина. Это средство применяли методом протирания сосков вымени коров промоченной водным раствором индивидуальной салфеткой. В I опытной группе на соски вымени после доения наносили «Алгавит Вортекс» на основе йода, во II опытной группе – «Эловит Вортекс» на основе хлоргексидина диглюконата методом окунания сосков в невозвратный стаканчик.

Соски вымени животных III опытной группы перед доением обмывали пробиотическим средством Skin Cleaner. Для этого доильщик готовил рабочий раствор прямо перед доением: 5 мл концентрата на 10 л воды температурой 35–40 °С. Далее вымя обмывается обычным способом с использованием индивидуальной салфетки. После обмывания вымя насухо вы-

Таблица 1

Микробиологические показатели молока коровьего сырого до и после обработки вымени средствами до и после обработки

Показатель	Требования ГОСТ 31449-2013, не более	Требования ТР ТС 033/2013, не более	Результаты исследований, группа			
			I опытная	II опытная	III опытная	IV контрольная
Начало опыта						
КМАФАнМ, КОЕ/см ³ , не более	1,0 × 10 ⁵	5,0 × 10 ⁵	2,0 × 10 ⁵	1,9 × 10 ⁵	1,8 × 10 ⁵	2,6 × 10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³ , не более	4,0 × 10 ⁵	7,5 × 10 ⁵	7,5 × 10 ⁵	2,5 × 10 ⁵	3,9 × 10 ⁵	7,6 × 10 ⁵
Конец опыта						
КМАФАнМ, КОЕ/см ³ , не более	1,0 × 10 ⁵	5,0 × 10 ⁵	9,7 × 10 ⁴	1,3 × 10 ⁵	1,1 × 10 ⁵	3,5 × 10 ⁵
Соматические клетки, в 1 см ³ , не более	4,0 × 10 ⁵	7,5 × 10 ⁵	1,2 × 10 ⁵	1,8 × 10 ⁵	3,4 × 10 ⁵	1,4 × 10 ⁶

Table 1

Microbiological indicators of raw cow milk before and after treatment of the udder with means before and after treatment

Indicator	Requirements of GOST 31449-2013, no more	Requirements of TR CU 033/2013, no more	Research results, group			
			1 st experimental	2 nd experimental	3 rd experimental	4 th control
Start of experience						
QMAFAnM, CFU/cm ³ , not more	1.0 × 10 ⁵	5.0 × 10 ⁵	2.0 × 10 ⁵	1.9 × 10 ⁵	1.8 × 10 ⁵	2.6 × 10 ⁵
Somatic cells, in 1 cm ³ , no more	4.0 × 10 ⁵	7.5 × 10 ⁵	7.5 × 10 ⁵	2.5 × 10 ⁵	3.9 × 10 ⁵	7.6 × 10 ⁵
End of experience						
QMAFAnM, CFU/cm ³ , not more	1.0 × 10 ⁵	5.0 × 10 ⁵	9.7 × 10 ⁴	1.3 × 10 ⁵	1.1 × 10 ⁵	3.5 × 10 ⁵
Somatic cells, in 1 cm ³ , no more	4.0 × 10 ⁵	7.5 × 10 ⁵	1.2 × 10 ⁵	1.8 × 10 ⁵	3.4 × 10 ⁵	1.4 × 10 ⁶

тирается одноразовой салфеткой. Для обработки сосков после доения применяли средство PIP Cow Teat Cleaner на основе пробиотических бактерий. Данное средство наносили при помощи пульверизатора, распыляя препарат снизу вверх от верхушки соска в течение 3 секунд сразу после снятия доильных стаканчиков доильного аппарата.

Для обнаружения в молоке коров количества соматических клеток и количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) проводили контрольные утренние дойки и отбирали пробы молока. В опытных и контрольной группах проводили отбор точечных проб молока от каждой коровы. Далее формировали объединенную пробу молока I, II, III опытных и IV контрольной групп. Из объединенной пробы, составленной для проведения микробиологических анализов, выделяли среднюю пробу по каждой группе. Пробы отбирали в стерильную посуду и сразу же отправляли на исследование микробиологических показателей в специальную аккредитованную лабораторию.

Также во время проведения научно-хозяйственного опыта провели исследования по выявлению механических повреждений сосков вымени. Мероприятия по заживлению сосков вымени коров от механических повреждений с использованием дезинфицирующих средств в летний период проводили в следующей последовательности:

I опытная группа – перед доением вымя коров обмывали 0,5-процентным раствором «Приолит Вортекс», после доения наносили «Алгавит Вортекс» (на основе йода 0,25 %).

II опытная группа – перед доением вымя коров обмывали 0,5-процентным раствором «Приолит Вортекс», после доения наносили «Эловит Вортекс» (на основе хлоргексидин диглюконата).

III опытная группа – перед доением использовали пробиотическое средство Skin Cleaner, после доения – PIP Cow Teat Cleaner.

IV контрольная группа – вымя очищали теплой водой при температуре 35–40 °С.

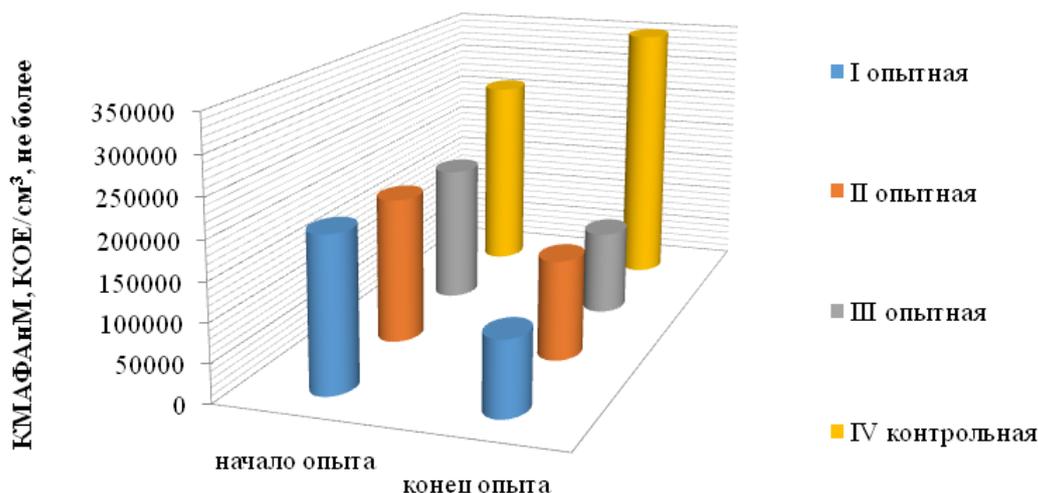


Рис. 1. Содержание количества мезофильных аэробных факультативно-анаэробных микроорганизмов в опытных и контрольной группах, в КОЕ/см³, не более

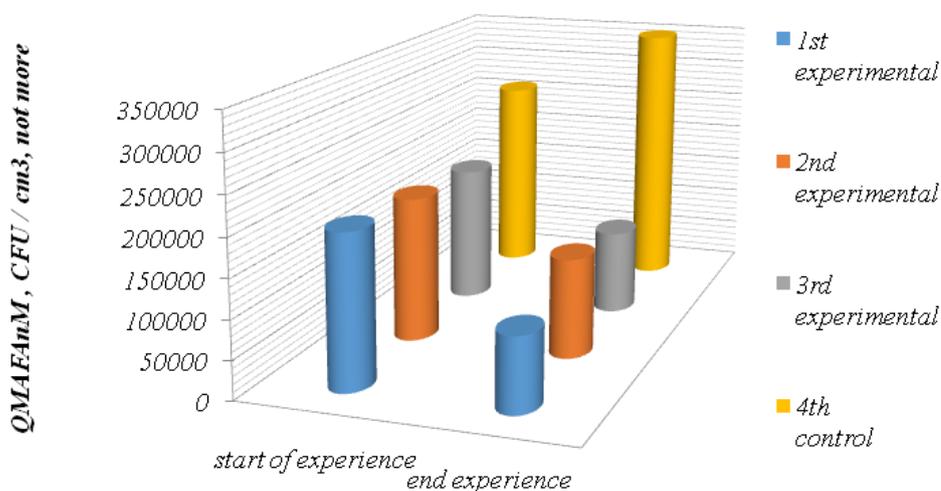


Fig. 1. Content of the number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms in the experimental and control groups, in CFU/cm³, no more

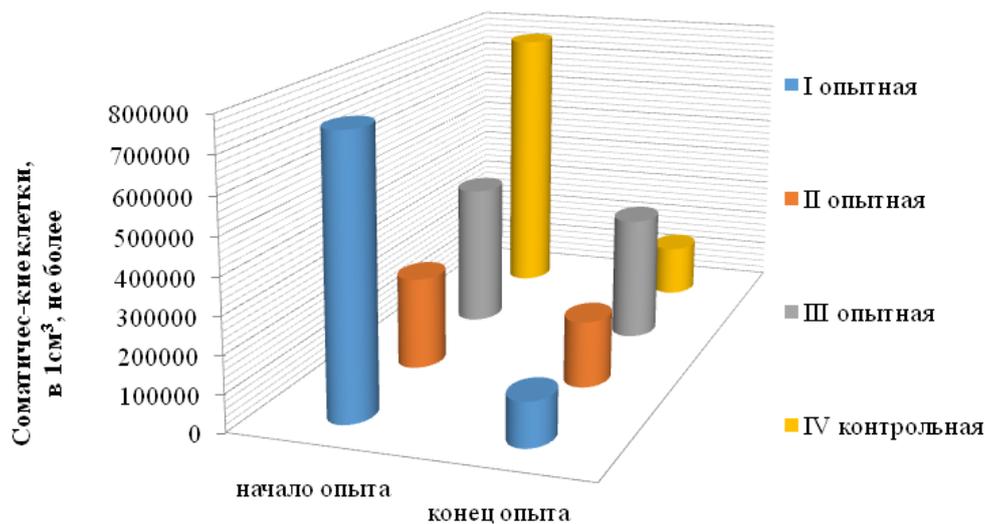


Рис. 2. Содержание количества соматических клеток опытных и контрольной групп, в 1 см³, не более

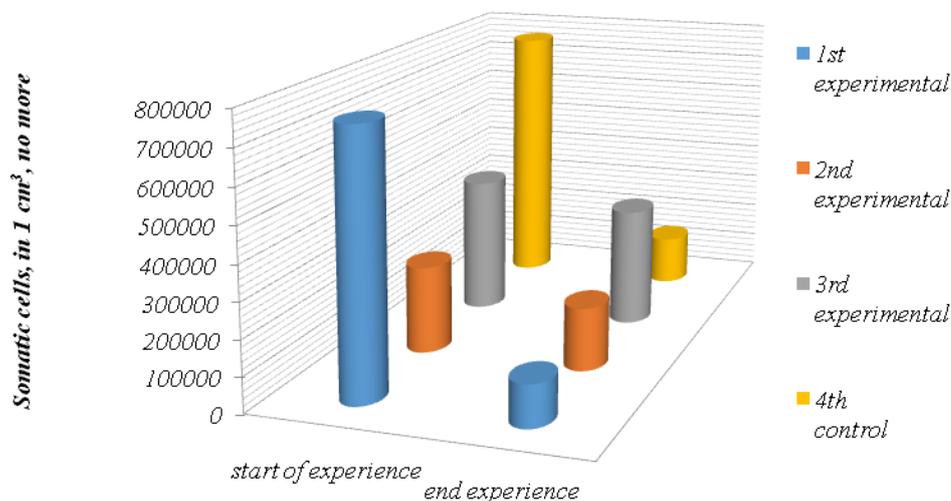


Fig. 2. The content of the number of somatic cells in the experimental and control groups, in 1 cm³, no more

Таблица 2

Профилактическая эффективность средств для обработки вымени коров

Группа животных	Срок проведения исследований	Трещины сосков вымени, %	Порезы, царапины, %	Укусы насекомых, %
I опытная	До использования средств для обработки вымени	70	30	20
	После применения средств для обработки вымени (на основе йода 0,25 %)	20	10	10
II опытная	До использования средств для обработки вымени	70	30	20
	После применения средств для обработки вымени (на основе хлоргексидин диглюконата)	30	10	10
III опытная	До использования средств для обработки вымени	80	40	30
	После применения средств для обработки вымени (на основе пробиотических бактерий)	20	10	10
IV контрольная	Начало опыта	70	30	20
	Окончание опыта	60	20	20

Preventive efficacy of cow udder treatments

Group of animals	Research period	Cracked nipples udder, %	Cuts, scratches, %	Insect bites, %
1 st experimental	Before using udder cleaners	70	30	20
	After using udder treatment products (based on iodine 0.25%)	20	10	10
2 nd experimental	Before using udder cleaners	70	30	20
	After using udder treatment products (based on chlorhexidine digluconate)	30	10	10
3 rd experimental	Before using udder cleaners	80	40	30
	After using udder treatment products (based on probiotic bacteria)	20	10	10
4 th control	Start of experience	70	30	20
	End of experience	60	20	20

Во время исследования замечено, что при использовании дезинфицирующего средства после доения «Алгавит Вортекс» в солнечную погоду соски вымени коров имели отечность и красноту. Поэтому в целях предотвращения получения ожога обработку сосков вымени коров средством «Алгавит Вортекс» проводили в вечернюю дойку.

Результаты (Results)

Обработка специальными дезинфицирующими средствами вымени коров проводилась с целью улучшения качества молока коров по микробиологическим показателям, а также для профилактики маститов вымени коров.

Применение в летний период дезинфицирующих средств «Приолит Вортекс» и «Алгавит Вортекс» в I опытной группе при обработке вымени коров выявило, что КМАФАнМ в молоке снизилось с 200 000 до 97 000 КОЕ/см³, что в 2,1 раза меньше, чем в начале опыта. При использовании «Приолит Вортекс» и «Эловит Вортекс» во II опытной группе отмечается снижение КМАФАнМ с 190 000 до 130 000 КОЕ/см³, что в 1,5 раза меньше. Обработка пробиотическими средствами Skin Cleaner и PIP Cow Teat Cleaner показала снижение в III опытной группе с 180 000 до 110 000 КОЕ/см³, что в 1,6 раза меньше первоначальных показателей. Количество соматических клеток (КСК) в молоке коров I опытной группы уменьшилось на 84 %: с $7,5 \times 10^5$ до $1,2 \times 10^5$ в 1 см³. Во II опытной группе – на 28 %: с $2,5 \times 10^5$ до $1,8 \times 10^5$ в 1 см³. В III опытной группе обнаружилось снижение на 12,8 %: с $3,9 \times 10^5$ до $3,4 \times 10^5$ в 1 см³. В контрольной группе количество соматических клеток увеличилось на 84 %: с $7,6 \times 10^5$ до $1,4 \times 10^6$ в 1 см³. Можно предположить, что это связано с высокой температурой воздуха в летний период, что благоприятно воздействует на развитие патогенной микрофлоры. Результаты исследований показаны в таблице 1.

Мероприятия, проводимые с целью заживления различных повреждений вымени дали следующие результаты: в I опытной группе наблюдалось сниже-

ние трещин сосков вымени на 28,5 %, заживление порезов и царапин составило 33,3 %, также выявили уменьшение количества следов от укусов насекомых на 50 %. Аналогичные результаты были получены во II опытной группе с заживлением трещин сосков на 42,8 %, что на 14,3 % больше, чем в I опытной группе. Применение пробиотических средств для обработки вымени коров также дало положительный результат. В III опытной группе: наблюдалось заживление трещин сосков на 25 %, уменьшение порезов и царапин на 25 % и следов от укусов насекомых на 33,3 %. В контрольной группе происходило естественное медленное заживление механических повреждений вымени коров. Результаты исследований отражены в таблице 2.

Обсуждение и выводы (Discussion and Conclusion)

Обработка вымени коров средствами на основе йода, хлоргексидина и пробиотических бактерий позволила повысить качество молока по микробиологическим показателям во всех опытных группах. I и II опытные группы перед доением обмывались средством на основе хлоргексидина. После доения применяли в I опытной группе – средство на основе йода, во II – средство на основе хлоргексидина диглюконата. Сравнительная оценка I и II опытных групп показала, что в I опытной группе снижение КМАФАнМ в молоке было на 38,8 % больше. Это было достигнуто благодаря дезинфицирующим свойствам йода, а комбинация с хлоргексидином дала смягчающий эффект и пролонгированное действие на различные микроорганизмы. По количеству соматических клеток также комбинация средств в I опытной группе дала наибольший эффект – снижение КСК на 56 % больше, чем во II опытной группе.

Снижение КМАФАнМ в III опытной группе после проведения опыта было в 0,1 раза больше, чем во II опытной группе, но в 0,5 раза меньше, чем в I опытной. По КСК наблюдалось снижение на 12,8 %, что меньше, чем в I и II опытных группах. Это объясняется принципом действия пробиотических бактерий, так как вначале идет развитие полезной микрофлоры

с поэтапным вытеснением патогенной. Максимальный результат пробиотические средства дают при более длительном использовании.

Наилучшие результаты получили в I опытной группе при обработке средствами на основе хлоргексидина и йода – «Приолит Вортекс» и «Алгавит Вортекс», – так как сочетание хлоргексидина и йода дает шоковое воздействие и пролонгированное действие на различные бактерии, обеспечивая бактерицидный эффект.

Тщательная обработка вымени коров специальными средствами не только увеличивает качество мо-

лока по микробиологическим показателям, но также способствует быстрому заживлению механических повреждений вымени различного характера: трещины, порезы, царапины, следы от укусов насекомых и т. д. Наилучшие результаты при исследовании заживления механических повреждений были получены во II опытной группе при использовании хлоргексидин диглюконата. Также хорошие результаты по заживлению наблюдались в I опытной группе, однако при использовании йода на поврежденных поверхностях следует соблюдать осторожность в летние периоды, чтобы избежать возникновения ожогов.

Библиографический список

1. Востроилов А. В., Панин А. В. Влияние использования пробиотических препаратов в период раздоя на молочную продуктивность коров первой лактации // Вестник Мичуринского ГАУ. 2020. № 1. С. 130–133.
2. Комаров В. Ю., Белкин Б. Л. Санитарная обработка вымени коров – важное звено в борьбе с маститом // Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии. 2016. № 3. С. 75–77.
3. Ларионов Г. А., Чеченешкина О. Ю. Оценка эффективности применения современных дезинфицирующих средств для обработки вымени коров на молочно-товарной ферме // Известия Международной академии аграрного образования. 2018. № 38. С. 130–132.
4. Ларионов Г. А., Чеченешкина О. Ю., Ятрушева Е. С., Ендиеров Н. И. Роль обработки вымени коров в улучшении качества молока // Российский журнал «Проблемы ветеринарной санитарии, гигиены и экологии». 2018. № 1. С. 59–64.
5. Ларионов Г. А., Ятрушева Е. С., Ендиеров Н. И., Чеченешкина О. Ю. Обработка вымени коров пробиотическими средствами // Ветеринария сельскохозяйственных животных. 2018. № 1-2. С. 85–89.
6. Рыжакина Е. А. Сравнительный анализ использования различных средств для преддоильной обработки вымени коров // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2017. № 1 (33). С. 25–29.
7. Сергеева М. А., Щипцова Н. В. Эффективность использования дезинфицирующих средств при производстве качественного сырого молока // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. № 6 (152). С. 122–125.
7. Дятлов Н. В., Коба И. С. Клинические испытания препарата «Биомастим» // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана. 2019. № 4. С. 117–121.
8. Тарабукина Н. П., Неустроев М. П., Дулова С. В., Степанова А. М., Скрыбина М. П. Новое санитарно-гигиеническое средство на основе штаммов *bacillus subtilis* // Достижения науки и техники АПК. 2020. Т. 34. № 1. С. 52–54
9. Новиков В. В., Околелова А. И., Гаврилов Б. В., Родин И. А., Седов А. В. Профилактика мастита высокопродуктивных коров в условиях ОАО «Агрообъединение „Кубань“» // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2019. № 3 (77). С. 224–227.
10. Гаджиев А. М. Влияние технологии доения на качество молока // Вестник ВНИИМЖ. 2019. № 1 (33). С. 116–120.
11. Зазнобина Т. В., Ефимова Л. В., Иванова О. В. Влияние генотипических факторов на содержание соматических клеток в молоке коров // Вестник аграрной науки. 2019. № 5 (80). С. 67–74.
12. Effect of somatic cell count on milk yield and milk components in Holstein cows in a semi-arid climate in Brazil / J. E. da Silva, S. B. P. Barbosa, B. da S. Abreu, K. R. Santoro, E. C. da Silva, A. M. V. Batista, R. L. V. Martinez // Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 2018. V. 19. No. 4. Pp. 391–402. DOI: 10.1590/S1519-99402018000400004.
13. Emanuelson U., Nielsen C. Weak associations between mastitis control measures and bulk milk somatic cell counts in Swedish dairy herds // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100. Iss. 8. Pp. 6572–6576. DOI: 10.3168/jds.2016-12384.
14. Tyurin V. G., Semenov V. G., Nikitin D. A., Lopatnikov A. V., Madebeikin I. N., Koshchaev A. G., Koshchaeva O. V. Stimulation of adaptogenesis in aberdeen-angus calves for improving productive qualities // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. T. 8. Vol. 5. Pp. 440–444.
15. Martin P., Barkema H. W., Brito L. F., Narayana S., Miglior F. Novel strategies to genetically improve mastitis resistance in dairy cattle // Journal of Dairy Science. 2018. No. 101. Pp. 2724–2736.

Об авторах:

Геннадий Анатольевич Ларионов¹, доктор биологических наук, профессор, ORCID 0000-0001-6414-5995, AuthorID 774230; +7 909 301-34-86, larionovga@mail.ru

Елена Сергеевна Ятрушева¹, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель, ORCID 0000-0002-5318-0143, AuthorID 982558; +7 937 011-03-15, [lena.pavlovaelena@yandex.ru](mailto:lana.pavlovaelena@yandex.ru)
 Олеся Юрьевна Чеченешкина¹, старший преподаватель, ORCID 0000-0001-9713-9268, AuthorID 916753; +7 905 347-52-68, checheneshkina1991@yandex.ru

¹ Чувашский государственный аграрный университет, Чебоксары, Россия

Comparative analysis of the use of udder treatment agents in the prevention of mastitis and improving the quality of milk in cows

G. A. Larionov¹, E. S. Yatrusheva¹✉, O. Yu. Checheneshkina¹

¹ Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

✉E-mail: [lena.pavlovaelena@yandex.ru](mailto:lana.pavlovaelena@yandex.ru)

Abstract. The aim of this study is to study the effectiveness of the use of various means for treating the udder of cows in order to prevent the incidence of mastitis and improve the quality of milk. Since in order to prevent the development of mastitis for a long time, it is necessary not only to destroy the disease itself and fight its symptoms, but also to take all kinds of measures to prevent the disease. **Methods.** To conduct a scientific and economic experiment, 4 groups were formed, of which 3 are experimental and 1 control, according to the method of pairs-analogs using a tethered method of keeping in stalls in all four groups. To treat the udder, agents based on iodine, chlorhexidine, chlorhexidine digluconate and probiotic bacteria were used. **Results.** The summer use of Priolit Vortex and Algavit Vortex in 1 experimental group showed a decrease in the number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms in cow's milk from 200,000 to 97,000 CFU/cm³, which is 48.5 % less than at the beginning of the experiment. Treatment with disinfectants Priolit Vortex and Elovit Vortex in the 2nd experimental group made it possible to reduce the number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms by 68.4 %. The use of probiotic agents Skin Cleaner and PIP Cow Teat Cleaner for treating the udder of cows allowed to reduce the number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms in the milk of cows in experimental group 3 from 180,000 to 110,000 CFU / in 1 cm³, which is 61.1 % less than the initial indicators. somatic cells in the milk of cows of the 1st experimental group decreased from 750,000 to 120,000 in 1 cm³, in the 2nd experimental group the number of somatic cells decreased from 250,000 to 180,000 in 1 cm³, in the 3rd experimental group from 390,000 to 340,000 in 1 cm³. In the control group, an increase in the number of somatic cells was found by 84 %.

Keywords: cow, milk, quality, mammary gland, mastitis, number of mesophilic aerobic facultative anaerobic microorganisms, number of somatic cells, prevention of mastitis, udder treatment products, iodine, chlorhexidine, probiotic bacteria, chlorhexidinedigluconate, cow udder hygiene, sanitization.

For citation: Larionov G. A., Yatrusheva E. S., Checheneshkina O. Yu. Sravnitel'nyy analiz primeneniya sredstv dlya obrabotki vymeni v profilaktike mastitov i povyshenii kachestva moloka korov [Comparative analysis of the use of udder treatment agents in the prevention of mastitis and improving the quality of milk in cows] // Agrarian Bulletin of the Urals. 2021. No. 07 (210). Pp. 66–74. DOI: 10.32417/1997-4868-2021-210-07-66-74.

Date of paper submission: 15.04.2021, **date of review:** 14.05.2021, **date of acceptance:** 02.06.2021.

References

1. Vostroilov A. V., Panin A. V. Vliyanie ispol'zovaniya probioticheskikh preparatov v period razdoya na molochnyuyu produktivnost' korov pervoy laktatsii [Influence of the use of probiotic preparations during milk production on the milk productivity of cows of the first lactation] // Bulletin of Michurinsk State Agrarian University. 2020. No. 1. Pp. 130–133. (In Russian.)
2. Komarov V. Yu., Belkin B. L. Sanitarnaya obrabotka vymeni korov – vazhnoe zveno v bor'be s mastitom [Sanitary treatment of the udder of cows is an important link in the fight against mastitis] // Problems on veterinary sanitation, hygiene and ecology. 2016. No. 3. Pp. 75–77. (In Russian.)
3. Larionov G. A., Checheneshkina O. Yu. Otsenka effektivnosti primeneniya sovremennykh dezinfitsiruyushchikh sredstv dlya obrabotki vymeni korov na molochno-tovarnoy ferme [Evaluation of the effectiveness of the use of modern disinfectants for treating the udder of cows on a dairy farm] // Izvestia MAAO. 2018. No. 38. Pp. 130–132. (In Russian.)
4. Larionov G. A., Checheneshkina O. Yu., Yatrusheva E. S., Endierov N. I. Rol' obrabotki vymeni korov v uluchshenii kachestva moloka [The role of udder processing of cows in improving milk quality] // Problems on veterinary sanitation, hygiene and ecology. 2018. No. 1. Pp. 59–64. (In Russian.)

5. Larionov G. A., Yatrusheva E. S., Endierov N. I., Checheneshkina O. Yu. Obrabotka wymeni korov probioticheskimi sredstvami [Treatment of the udder of cows with probiotic agents] // Veterinariya sel'skokhozyaystvennykh zhivotnykh. 2018. No. 1-2. Pp. 85–89. (In Russian.)
6. Ryzhakina E. A. Sravnitel'nyy analiz ispol'zovaniya razlichnykh sredstv dlya preddoil'noy obrabotki wymeni korov [Comparative analysis of the use of various means for pre-milking treatment of the udder of cows] // Actual Question in Veterinary Biology. 2017. No. 1 (33). Pp. 25–29. (In Russian.)
7. Sergeeva M. A., Shchiptsova N. V. Effektivnost' ispol'zovaniya dezinfitsiruyushchikh sredstv pri proizvodstve kachestvennogo syrogo moloka [The effectiveness of the use of disinfectants in the production of high-quality raw milk] // Bulletin of Altai State Agrarian University. 2017. No. 6 (152). Pp. 122–125. (In Russian.)
8. Dyatlov N. V., Koba I. S. Klinicheskie ispytaniya preparata "Biomastim" [Clinical trials of the drug "Biomastim"] // Scientific notes Kazan Bauman State Academy of Veterinary Medicine. 2019. No. 4. Pp. 117–121. (In Russian.)
9. Tarabukina N. P., Neustroev M. P., Dulova S. V., Stepanova A. M., Skryabina M. P. Novoe sanitarno-gigienicheskoe sredstvo na osnove shtammov bacillus subtilis [A new sanitary-hygienic product based on bacillus subtilis strains] // Achievements of science and technology of the AIC. 2020. Vol. 34. No. 1. Pp. 52–54. (In Russian.)
10. Novikov V. V., Okolelova A. I., Gavrilov B. V., Rodin I. A., Sedov A. V. Profilaktika mastita vysokoproductivnykh korov v usloviyakh OAO "Agroob"dinenie „Kuban“ [Prevention of mastitis in highly productive cows in the conditions of OJSC "Agroob"dinenie „Kuban“] // Izvestia Orenburg State Agrarian University. 2019. No. 3 (77). Pp. 224–227. (In Russian.)
11. Gadzhiev A. M. Vliyanie tekhnologii doeniya na kachestvo moloka [Influence of milking technology on milk quality] // Vestnik VNIIMZh. 2019. No. 1 (33). Pp. 116–120. (In Russian.)
12. Zaznobina T. V., Efimova L. V., Ivanova O. V. Vliyanie genotipicheskikh faktorov na sodержanie somaticheskikh kletok v moloke korov [Influence of genotypic factors on the content of somatic cells in milk of cows] // Bulletin of agrarian science. 2019. No. 5 (80). Pp. 67–74. (In Russian.)
13. Effect of somatic cell count on milk yield and milk components in Holstein cows in a semi-arid climate in Brazil / J. E. da Silva, S. B. P. Barbosa, B. da S. Abreu, K. R. Santoro, E. C. da Silva, A. M. V. Batista, R. L. V. Martinez // Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal. 2018. V. 19. No. 4. Pp. 391–402. DOI: 10.1590/S1519-99402018000400004.
14. Emanuelson U., Nielsen C. Weak associations between mastitis control measures and bulk milk somatic cell counts in Swedish dairy herds // Journal of Dairy Science. 2017. Vol. 100. Iss. 8. Pp. 6572–6576. DOI: 10.3168/jds.2016-12384.
15. Tyurin V. G., Semenov V. G., Nikitin D. A., Lopatnikov A. V., Madebeikin I. N., Koshchaev A. G., Koshchaeva O. V. Stimulation of adaptogenesis in aberdeen-angus calves for improving productive qualities // International Journal of Engineering and Advanced Technology. 2019. T. 8. Vol. 5. Pp. 440–444.
16. Martin P., Barkema H. W., Brito L. F., Narayana S., Miglior F. Novel strategies to genetically improve mastitis resistance in dairy cattle // Journal of Dairy Science. 2018. No. 101. Pp. 2724–2736.

Authors' information:

Gennadiy A. Larionov¹, doctor of biological sciences, professor, ORCID 0000-0001-6414-5995, AuthorID 774230; +7 909 301-34-86, larionovga@mail.ru

Elena S. Yatrusheva¹, candidate of agricultural sciences, senior lecturer, ORCID 0000-0002-5318-0143, AuthorID 982558; +7 937 011-03-15, lena.pavlovaelena@yandex.ru

Olesya Yurievna Checheneshkina¹, senior lecturer, ORCID 0000-0001-9713-9268, AuthorID 916753; +7 905 347-52-68, checheneshkina1991@yandex.ru

¹Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia