

УДК 619:636.2:637.12.04/.07

DOI: 10.52419/issn2072-2419.2022.3.204

КЛИНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СУБСТАНЦИИ «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» НА ОСНОВЕ ПОЛИМЕРНЫХ МАТРИЦ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИСТЕМЫ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ GEA DairyProQ

Филатова А.В., к.б.н., доцент; Бибаева Ю.В., аспирант; Тшивале Б.М., аспирант; Авдеенко В.С., д.в.н., профессор ФГБОУ ВО Вавиловский университет; Никитин Г.С. к.в.н., доцент ФГБОУ ВО СПбГУВМ; Племяшов К.В. д.в.н., профессор ФГБОУ ВО СПбГУВМ, Кочарян В.Д., к.б.н., доцент ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ», Бульбан А.В., глав. вет. врач ПЗ «Красносельское»

Ключевые слова: биохимия молока, субстанция «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П», дезинфицирующие средства «Teosfoam Deosan», «Teatfoam Supercow». **Keywords:** biochemistry of milk, substance «GALF127KELMU1M2P», disinfectants «Teosfoam Deosan», «Teatfoam Supercow».

РЕФЕРАТ

Исследования проведены на высокотехнологичном молочном предприятии «Россия» с использованием системы роботизированного доения GEA DairyProQ СП «Донское» Волгоградской области. Эксперименты по изучению влияния субстанции «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» показали, что разработанная субстанция по степени воздействия на организм теплокровных животных относится к веществам малоопасным (4 класс опасности по ГОСТ 12.1.007-76). Доказано, что обработка сосков снижает количество бактерий на сосках и поверхности молочной железы, улучшает санитарное качество молока. Концентрация Staph. aureus, Strep. agalactiae, была ниже, когда соски вымени и поверхности молочной железы были обработаны субстанцией «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» до и после доения, по сравнению с необработанными сосками и молочной железой. На основании результатов опыта можно сделать заключение, что контролируемая обработка сосков вымени и поверхности молочной железы субстанцией «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» перед и после доения коров с высокими удоями у 2,4% животных не предупреждает гиперкератоз сосков вымени. Кроме того, у 12,1% диагностируется субклинический мастит. Что касается животных при дезинфекции сосков вымени средством «Teasfoam Supercow», здесь гиперкератоз сосков вымени был отмечен у 3,3% коров. Еще у 12,9% был установлен субклинический мастит. Результаты оказались следующими: гиперкератоз сосков вымени продиагностирован у 5,4% коров. Еще 26,5% животных заболели субклиническим маститом. У коров контрольной группы, животных которым не применяли средства, воспаление кожи сосков вымени отмечали на 34 сосках (30,4%) и воспаление молочной железы у 14 (12,5%) коров. Полученные образцы молока, от обработанных сосков и молочной железы в процессе доения не имеет постороннего запаха, цвета и вкуса. В образцах молока, полученных от коров, у которых обрабатывали соски и молочную железу в процессе доения нет качественных изменений, поэтому можно сделать вывод, что использование средств гигиены и дезинфекции молочной железы до и после доения коров не изменяет санитарные и биохимические качества молока, а также его технологические свойства.

ВВЕДЕНИЕ

Одна из самых важных задач развития

молочного животноводства по данным В. С. Авдеенко и др., [1], D. Gleeson et. al.,

[10], и А. С. Баркова и др., [3] является повышение продуктивности коров, которая снижается из-за того, что участились болезни сосков вымени и молочной железы у лактирующих коров. Как правило, такие состояния диагностируются, когда лактация только начинается – утверждают М. И. Барашкиным и др., [2] и М. С. Данилов и др., [4]. Поэтому особо значимыми по данным М. Б. Решетка [5] сегодня становятся вопросы по производству молока и молочных продуктов высокого качества, которые гарантируют абсолютную безопасность для потребителей готовых молочнокислых продуктов. Ввиду того, что выделяемый из вымени коров секрет значительно меняется, если у них воспалительный процесс в молочной железе, выявление данных изменений используют ветеринары, чтоб диагностировать маститы, об этом нам сообщают В. М. Kahar et. al., [14], с одной стороны, а с другой стороны по данным А. Kramer et. al., [7] и С. Vaumberger et. al., [8] из такого молока не получаются первоклассные сыры и хорошего качества молочнокислая продукция. Ряд специалистов В. D. Enger et. al., [9] и F. Gomes et. al., [11] в области молочного скотоводства считают одной из причин заболевания сосков гиперкератозом и маститом является проникновение микроорганизмов в цистерну молочной железы через сосковый канал, так называемый галактогенный путь.

Канал соска вымени коров по данным А. V. Filatova et. al., [17] является важной первой линией защиты от проникновения возбудителей мастита в область вымени. Исследованиями ряда авторов А. С. Izquierdo et. al., [12] и J. M. Morton et. al., [15] показано, что золотистый стафилококк один из основных и более вирулентных патогенов, которые могут вызывать субклиническую маститную инфекцию. По данным J. Leitgeb et. al., [16] Колонизация кожи соска *S. aureus* увеличивает риск внутримаммарной инфекции. На количество бактерий на сосках до кластерного применения может повлиять процедура подготовки сосков перед доением. Исследования Н. Fjeld et. al., [13]

процедура гигиены и дезинфекция сосков вымени и молочной железы, которая включает влажную обработку с последующей ручной сушкой бумажным полотенцем, приводит к минимальному количеству бактерий. Данные представленные Annabelle Beaver Rebecca et. al., [6] свидетельствуют о том, что, когда на кожных покровах соска появляется и размножается стафилококк золотистый, риски внутримаммарной инфекции многократно возрастают, при этом на необработанных сосках концентрация *S. Aureus* была выше.

Следовательно, обобщая неполный ретроспективный анализ литературы, считаем возможным сделать следующее заключение:

- галактогенный путь является основным каналом проникновения патогенов в молочную железу, которые способствуют развитию инфекционного мастита;

- основными патогенами являются *Staph. aureus*, *Strep. Agalactiae*, *E. coli* и *Strep. Uberis*, которые требуют применение антибактериальных препаратов, что влечет ограничения применения молока для технологической переработки;

- применение гигиенических и дезинфицирующих средств перед и после доения, будет ли иметь дополнительное преимущество при производстве цельного молока и его переработки на молочнокислые продукты.

Цель работы: провести клиническую оценку субстанции «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» и ее влияние на маститную ситуацию в молочном стаде и изменение качества молока у коров после их применения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проведены на высокотехнологичном молочном предприятии «Россия» с использованием системы роботизированного доения GEA DairyProQ СП «Донское» Волгоградской области и в хозяйстве Ленинградской области ПЗ «Красносельское». В данных молочных комплексах содержится 2961 фуражная корова с надоем молока 10700 кг за 305 дней лактации и 770 коров с надоем

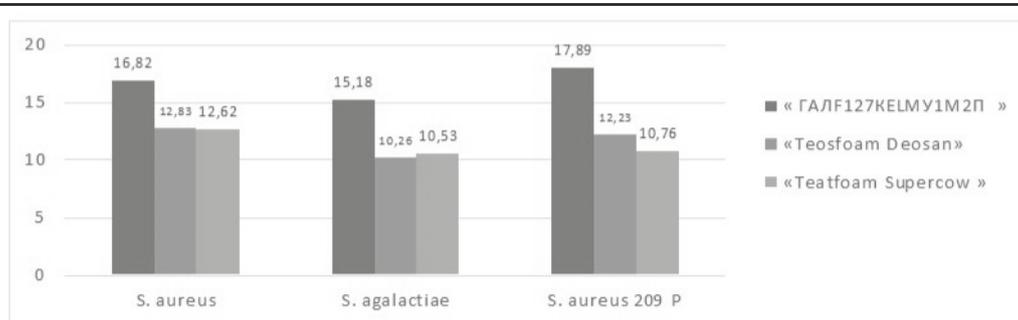


Рис. 1 – Графическое изображение антибактериальных свойств средств гигиены и дезинфекции применяемых для обработки сосков вымени до и после доения

10600 кг за 305 дней лактации соответственно. Изучение общей микробной контаминации образцов молока и сосков вымени, полученных от коров после применения средств гигиены и дезинфекции, осуществляли на 45 клинически здоровых коровах, находящихся в процессе лактации. При клиническом исследовании коров определяли состояние сосков и вымени методом осмотра и пальпации, а также проводили пробное сдаивание секрета вымени. Пальпацией определяли местную температуру молочной железы, консистенцию, наличие болевой реакции, состояние надвыменных лимфатических узлов их величину, консистенцию и болезненность. Пробным сдаиванием определяли тонус сфинктера соскового канала и его проходимость. Так же обращали внимание на внешний вид секрета, цвет, количество, однородность и наличие в нем сгустков и хлопьев.

Для определения вида бактерий использовали пластины биохимические дифференцирующие стафилококки и стрептококки НПО «Диагностические системы», г. Н. Новгород (Россия), углеводные среды Гиса. Чувствительность микроорганизмов к антибиотикам определяли на среде АГВ луночным методом, а также методом наложения стандартных дисков с антибиотиками и методом кратных серийных разведений в МПБ.

Исследование специфического действия субстанции «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П», включало: установление антифунгальных и антибак-

териальных свойств методами последовательных серийных разведений в МПБ и диффузии в агар с образованием лунок с применением в качестве тест-культур, микроорганизмов, выделенных из молочной железы больных коров маститом.

Изучение профилактической эффективности средств провели на 1400 лактирующих коровах, которых разделили на 4 равные группы: 1-ю подопытную (положительный контроль), 2-ю подопытную (отрицательный контроль), 3-ю подопытную и 4-ю контрольную по 400 животных в каждой. Коровам первой подопытной группы до доения и после проведения туалета вымени при помощи пластмассового стаканчика для обработки сосков наносили субстанцию «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» на основе полимерных матриц. Коровам второй подопытной группы по аналогичной схеме при помощи пластмассового стаканчика для обработки сосков наносили дезинфицирующие средства «Teosfoam Deosan», третьей подопытной группе коров «Teatfoam Supercow». Животных четвертой подопытной группы доение проводили в обычном технологическом режиме без обработки сосков в процессе доения.

Проводились лабораторные исследования молока, чтоб оценить состояние сосков вымени и молочной железы (выявлялась реакция с такими тестами: «Кетотест», «Мастотест», 2%-ным раствором мастидина, 5%-ным раствором димастина, а также проба отстаивания).

Для статистической обработки дан-

Таблица 1

Общая микробная контаминация до и после обработки субстанцией «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}» на основе полимерных матриц

Группа	Количество проб	Контаминация	
		Секрета вымени (10 ³ бактерий/мл)	Кожи сосков (10 ³ бактерий/см ²)
I подопытная (до обработки)	20	169,83±5,46	30,97±4,11
II подопытная (после обработки)	20	112,34±1,38**	3,59±0,47**
Контрольная (соски не обрабатывали)	20	167,16±3,51	30,23±2,19

ных, которые удалось получить, использовали компьютерную программу Statistica 5.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ОБСУЖДЕНИЕ

В процессе изучения антимикробного действия субстанции «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}» на основе полимерных матриц установили, что диаметр задержки роста стафилококков на МПА составила 16,82±0,34 мм, у стрептококков зона задержки роста находилась в пределах 15,18±0,45 мм. У эталонного штамма *S. aureus* 209P наблюдали более высокую чувствительность к гигиенической субстанции «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}», материалы исследований представлены на рисунке 1.

Обработка сосков вымени до и после доения субстанцией «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}», оказывает на общую микробную контаминацию образцов молока и смывов с сосков. Полученные данные статистически обработаны и представлены в материалах таблицы 1.

После обработки сосков субстанцией до и после доения у животных брали пробы молока из всех долей, а также смывы с сосков вымени для подсчета общей микробной контаминации. Затем наносили субстанцию «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}» на соски правой половины вымени, соски левой половины вымени не обрабатывали, они служили контролем. После брали образцы молока и смывы с сосков для подсчета общей микробной контаминации. Из полученных нами данных следу-

ет, что в начале опыта контаминация бактериями кожи сосков и полученных образцов молока правой и левой половины вымени у коров была приблизительно одинаковой. После обработки сосков их бактериальная обсемененность снижалась до 3,59±0,47 тыс. бактерий/см², т.е. более чем в 9 раз. А контаминация в образцах молока снижалась до 112,34±1,38 тыс. бактерий/мл, т.е. на 21,3%.

Как показали результаты исследований молока, полученного от дойных коров, которым перед доением и после доения содержание соматических клеток в 1 мл составило 163,13±13,51 тыс., ($p < 0,01$) при обработке сосков изучаемой субстанции «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}», данные отображены в таблице 2. При использовании дезинфицирующих средств «Teosfoam Deosan» - 287,11±13,47 тыс., ($p < 0,05$), и средства «Teatfoam Supercow» - 265,14±13,52 тыс., против 407,22±15,17 тыс. когда обработка сосков вымени не проводилась.

Анализ результатов содержания в образцах молока свободного оксипролина до и после обработки сосков вымени субстанцией «ГАЛF₁₂₇КЕLМУ_{1М2П}» в 1,56 раза ниже если сравнить с содержанием свободного оксипролина в молоке у коров, которым обработку сосков не проводили ($p < 0,05$). В тоже время при применении дезинфицирующих средств «Teosfoam Deosan», в 1,55 раза ниже, а при применении «Teatfoam Supercow» - в 1,37 раза, соответственно.

Когда до и после доения применялась

Таблица 2
Параметры образцов молока, полученного от коров после сравнительного изучения средств используемых при обработке сосков вымени в процессе доения

Показатели	Средства не применялись (n= 100)	Субстанция «ГАЛ _{F127} К _{ELM} У _{1M2П} » (n = 100)	Дезинфицирующие средства	
			«Teosfoam Deosan» (n = 100)	«Teatfoam Supercow» (n = 100)
Соматические клетки, тыс/мл	407,22±15,17	163,13±13,51*	287,11±13,47*	265,14±13,52*
Оксипролин свободный, % оп	5,75±0,12	3,43±0,93*	4,08±0,54*	3,92±0,21*
Лактопероксидаза, УЕ	650,12±20,1	887,34±11,3*	792,55±13,2*	831,22±17,6*
Лактоферин, мкг/мл	300,5±16,17	139,3±3,5**	239,7±12,3*	218,9±16,3*
Активность каталазы, сек	6,23±0,03	4,88±0,03*	5,17±0,04*	5,02±0,02*

Таблица 3
Характеристика сосков вымени у коров при их обработке средствами гигиены и дезинфектантов

Средства гигиены и дезинфекции	Сужение соскового санала, %	Трещины соска, %	Воспаление сосков вымени %	Гиперкератоз сосков, %
«ГАЛ _{F127} К _{ELM} У _{1M2П} »	1,86	2,67	5,53	4,3
«Teosfoam Deosan»	2,23	6,77	9,40	12,1
«Teatfoam Supercow»	3,09	8,45	12,63	10,9
Средства не применяли	6,78	9,98	12,34	12,5

обработка сосков субстанцией «ГАЛ_{F127}К_{ELM}У_{1M2П}», активность лактопероксидазы повышалась на 36,35%, если сравнивать с показателями у тех коров, которым после процесса доения не применяли обработку сосков. Коровам, которым были применены дезинфицирующие средства «Teosfoam Deosan» активность лактопероксидазы была повышена на 37,1%, а при применении профилактического средства «Teatfoam Supercow» на 21,59%.

Применение средств «Teosfoam Deosan» и «Teatfoam Supercow» снижает показатель в молоке лактоферина в 1,77 и 1,58 раза, соответственно.

При применении субстанции при обра-

ботке сосков субстанцией «ГАЛ_{F127}К_{ELM}У_{1M2П}», заболеваемость коров субклиническим маститом на 15 день использования снижается до 20,0% или в 1,67 раза, по сравнению с подопытной группой животных, которым применяли дезинфицирующее средство «Teosfoam Deosan» или в 2,67 раза по сравнению с подопытной группой дойных коров, где использовали средство «Teatfoam Supercow» (таблица 3).

Полученные данные свидетельствуют о том, что во второй подопытной группе заболевание сосков вымени отмечали на 29 сосках (23,4 %) и у 15 животных (12,1%) наблюдали воспаление молочной железы. В третьей подопытной группе

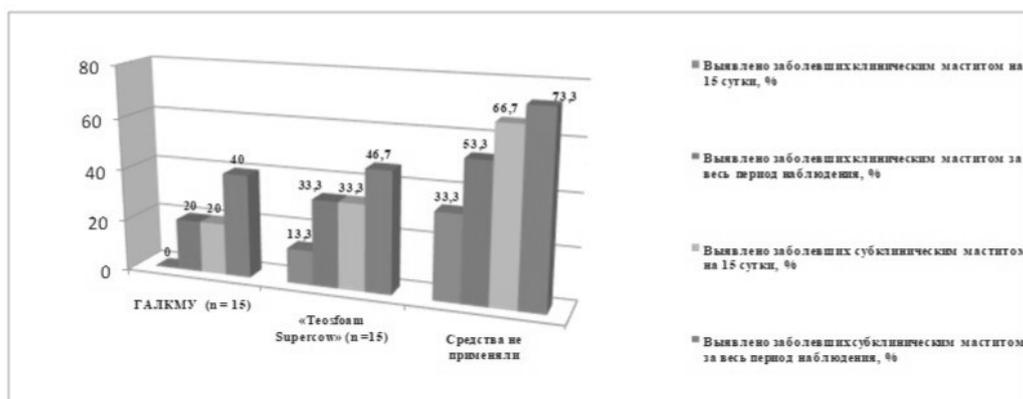


Рис. 2. Профилактическая эффективность средств гигиены и дезинфекции заболеваний вымени у коров

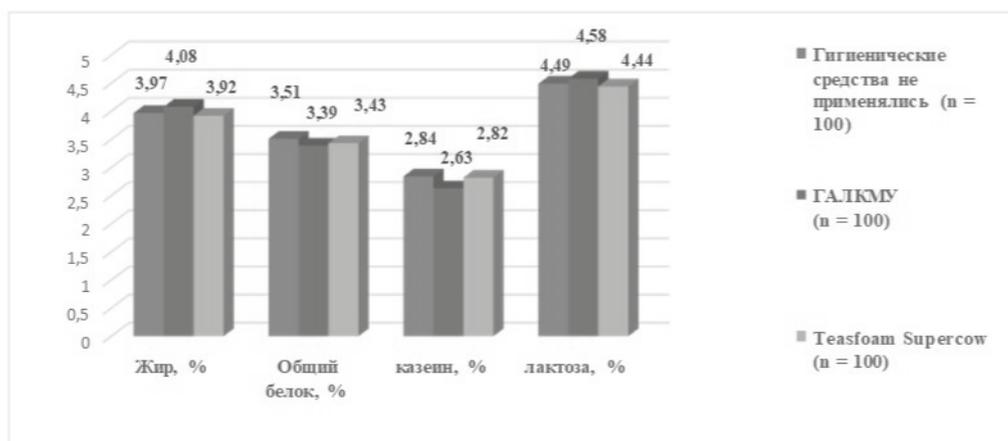


Рис. 3. Биохимические параметры молока коров после обработки сосков вымени

коров воспалительные процессы наблюдали на 36 сосках (26,3 %) и 15 голов (10,9%) заболели маститом. У коров контрольной группы, животных которым не применяли средства гигиены и дезинфекции, воспаление кожи сосков вымени отмечали на 34 сосках (30,4%) и воспаление молочной железы у 14 (12,5%) коров.

У животных первой подопытной группы, у которых перед применением субстанции «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» наблюдали воспаление кожи сосков вымени, после 3...6 процедур нанесения средств на соски, на их коже исчезала сухость, она становилась более мягкой.

Имеющиеся трещины и ссадины начинали затягиваться, их заживление происходило на 4...7-ой день. Животные более спокойно переносили процесс доения, на 1...2 литра возрастала молочная продуктивность. Образовавшаяся пленка после нанесения субстанции «ГАЛФ127КЕЛМУ1М2П» легко смывается водой перед доением. Полученное молоко не имеет постороннего запаха, цвета и вкуса.

На соски вымени животным из контрольной группы обработка сосков вымени средствами гигиены и дезинфектантами не проводилась. Результаты оказались

следующими: гиперкератоз сосков вымени продиагностирован у 5,4% коров. Еще 26,5% животных заболели субклиническим маститом, рисунок 2.

После использования изучаемых при обработке сосков субстанции «ГАЛФ127KELMU1M2П», у животных снизилась заболеваемость субклиническим маститом через 15 дней применения. Снижение заболеваемости составило в 1,67 раза. После завершения лактации из 1-й подопытной группы (контролируемая гигиеническая обработка сосков) установили гиперкератоз у 2,4% животных, у 12,1% животных был диагностирован субклинический мастит.

У животных из 2 подопытной группы (контролируемая дезинфекции сосков вымени), здесь установили гиперкератоз сосков вымени у 3,3% коров и у 12,9% субклинический мастит. На соски вымени животным из контрольной группы обработка сосков вымени не проводилась.

Результаты оказались следующими: гиперкератоз сосков вымени продиагностирован у 5,4% коров. Еще 26,5% животных заболели субклиническим маститом.

Содержание общего белка и казеина было более высоким у коров, в молоке коров после применения гигиенических средств для дезинфекции сосков вымени до и после доения, а у коров, которым не применяли гигиенические средства ни перед, ни после доения содержание общего белка в молоке оказалось аналогичным между опытными и контрольными животными (рисунок 3).

Вкус и запах в опытных образцах без посторонних привкусов и запахов, цвет молочно-белый и консистенция однородная и равномерная по всей массе. Кислотность в опытных и контрольных образцах, сквашенных *Streptococcus thermophilus*, в первые 20 суток хранения была практически одинаковой (80 - 81°Т), а в дальнейшем в опытных образцах была ниже в среднем на 12,4...15,4%, по сравнению с кислотностью контрольных образцов. Соотношение *Lactobacillus bulgaricus* к *Streptococcus thermophilus* снизилось с 1:4 до 1:3. Это произошло из-за

постоянно возрастающей кислотности, что влечет за собой гибель *Streptococcus thermophilus*, как более слабого кислотообразователя.

ВЫВОДЫ

Доказано, что обработка сосков снижает количество бактерий на сосках и поверхности молочной железы, улучшает санитарное качество молока. Концентрация *Staph. aureus*, *Strep. agalactiae*, была ниже, когда соски вымени и поверхности молочной железы были обработаны субстанцией «ГАЛФ127KELMU1M2П» до и после доения, по сравнению с необработанными сосками и молочной железой. На основании результатов опыта можно сделать заключение, что контролируемая обработка сосков вымени и поверхности молочной железы субстанцией «ГАЛФ127KELMU1M2П» перед и после доения коров с высокими удоями у 2,4% животных не предупреждает гиперкератоз сосков вымени. Кроме того, у 12,1% диагностируется субклинический мастит. Что касается животных при дезинфекции сосков вымени средством «Teasfoam Supercow», здесь гиперкератоз сосков вымени был отмечен у 3,3% коров. Еще у 12,9% был установлен субклинический мастит. Результаты оказались следующими: гиперкератоз сосков вымени продиагностирован у 5,4% коров. Еще 26,5% животных заболели субклиническим маститом. У коров контрольной группы, животных которым не применяли средства, воспаление кожи сосков вымени отмечали на 34 сосках (30,4%) и воспаление молочной железы у 14 (12,5%) коров. Полученные образцы молока, от обработанных сосков и молочной железы в процессе доения не имеет постороннего запаха, цвета и вкуса. В образцах молока, полученных от коров у которых обрабатывали соски и молочную железу в процессе доения нет качественных изменений, поэтому можно сделать вывод, что использование средств гигиены и дезинфекции молочной железы до и после доения коров не изменяет санитарные и биохимические качества молока, а также его технологические свойства.

CLINICAL EVALUATION OF THE SUBSTANCE «GALF127KELMU1M2P» BASED ON POLYMER MATRICES WHEN USING THE GEA DairyProQ ROBOTIC MILKING SYSTEM

Filatova A.V., candidate of biological sciences, associate professor; Bibaeva Y. V., postgraduate student; Tshivale B. M., postgraduate student; Avdeenko V. S., doctor of veterinary sciences, professor. Vavilovsky University; Nikitin G.S. candidate of veterinary sciences, Associate Professor of SPbGUVM; Plemiyashov K.V. doctor of veterinary sciences, professor of SPbGUVM

ABSTRACT

The research was carried out at the high-tech dairy enterprise "Russia" using the GEA DairyProQ robotic milking system of the Donskoye joint Venture of the Volgograd region. Experiments to study the effect of the substance "GALF127KELMU1M2P" have shown that the developed substance, according to the degree of exposure to the body of warm-blooded animals, belongs to low-hazard substances (hazard class 4 according to GOST 12.1.007-76). It has been proven that nipple treatment reduces the number of bacteria on the nipples and the surface of the breast, improves the sanitary quality of milk. The concentration of Staph. aigees, Strep. agalactiae, was lower when the udder nipples and breast surfaces were treated with the substance "GALF127KELMU1M2P" before and after milking, compared with untreated nipples and breast. Based on the results of the experiment, it can be concluded that the controlled treatment of the udder nipples and the breast surface with the substance "GALF127KELMU1M2P" before and after milking cows with high milk yields in 2.4% of animals does not prevent hyperkeratosis of the udder nipples. In addition, 12.1% are diagnosed with subclinical mastitis. As for the animals during disinfection of the udder nipples with Teasfoam Supercow, here hyperkeratosis of the udder nipples was noted in 3.3% of cows. Another 12.9% had subclinical mastitis. The results were as follows: hyperkeratosis of the udder nipples was diagnosed in 5.4% of cows. Another 26.5% of

the animals became ill with subclinical mastitis. In cows of the control group, animals that did not use the drugs, inflammation of the skin of the udder nipples was noted on 34 nipples (30.4%) and inflammation of the mammary gland in 14 (12.5%) cows. The milk samples obtained from the treated nipples and breast during milking have no foreign smell, color and taste. There are no qualitative changes in milk samples obtained from cows whose nipples and mammary glands were treated during milking, so it can be concluded that the use of hygiene and disinfection of the mammary gland before and after milking cows does not change the sanitary and biochemical qualities of milk, as well as its technological properties.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Авдеенко В. С., Родин Н. В., Абдессемед Д., Авдеенко А. В. Этиология, диагностика и оценка молока при функциональных нарушениях молочной железы у коров // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2013. – № 10. – С. 27-
2. Барашкин М. И., Баркова А. С. Новый подход к охране здоровья вымени и повышения качества молока // Аграрный вестник Урала. – 2012. - №10-2. – С. 9-11.
3. Баркова А. С., Колчина А. Ф., Барашкин М. И., Шурманова Е. И. Современные средства в программе профилактики молочной железы у коров и оценка их эффективности // Аграрный вестник Урала. – 2013. - №10 (116). – С. 18-21.
4. Данилов М. С., Воробьев А. Л. Хвойно-бентонитовый гель для профилактики заболеваний сосков вымени и мастита у коров // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – № 3. – 2012. – С. 64 -67.
5. Решетка М. Б. Распространение мастита у коров и разработка средства профилактики мастита в период сухостоя // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – №04(88). – IDA [articleID]: 0881304059. – Режим доступа:

- <http://ej.kubagro.ru/2013/04/pdf/59.pdf>,
0,938 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,577.
6. Annabelle Beaver Ребеска К. Meagher Marina A. G. von Keyserlingk Daniel M. Weary1 Invited review: A systematic review of the effects of early separation on dairy cow and calf health *Journal of Dairy Science* Volume 102, Issue 7, July 2019, Pages 5784-5810
- Kramer A., Th. Eberlein, G. Müller, J. Dissemmond, O. Assadian. Re-evaluation of polyhexanide use in wound antisepsis in order to clarify ambiguities of two animal studies. *Journal of Wound Care* Vol. 28, No. 4 <https://doi.org/10.12968/jowc>. 2019. 28.4.246.
- Baumberger C., Guarín J. F., Ruegg P. L. Effect of 2 different pre-milking teat sanitation routines on reduction of bacterial counts on teat skin of cows on commercial dairy farms. *J Dairy Sci.* 2016; 99:2915–2929. doi: 10.
- Enger B. D., White R. R., Nickerson S. C., Fox L. K. Identification of factors influencing teat dip efficacy trial results by meta-analysis. *J Dairy Sci.* 2016; 99:9900–9011. doi: 10.
- Gleeson D., O'Brien B. EAAP. Warsaw: 66th Annual Meeting; 2015. Effectiveness of teat disinfection formulations containing polymeric biguanide compounds; pp. 281–231.
- Gomes, F. and Henriques, M. 2016. Control of bovine mastitis: old and recent therapeutic approaches. *Curr. Microbiol.* 72(4): 377–382. doi:10.
- Izquierdo A. C., Liera J. E. G., Cervantes R. E., Castro E. A. V. et. al. (2017) Production of Milk and Bovine Mastitis. *J. Adv. Dairy Res. S / 174/* doi: 10.
16. Haeussermann A. A., Hartung E. (2010). Field Study on Teat-End Vacuum in Different Milking Systems and its Effect on Teat Condition. The First North American Conference on Precision Dairy Management.
13. Fjeld H., Langaas E. Polyhexanide - Safety and efficacy as an antiseptic. *Tidsskrift for den Norske laegeforening* May 2016 136(8):707-711.
14. Kahar B.-M., et. al. (2015). Evaluation of the efficacy of antibacterial medical gloves in the ICU setting. *J Hosp Infect*,90(3), p. 248-252.
15. Morton J. M., Penry J. F., Malmo J., Mein G. A. (2014). Premilking teat disinfection: is it worthwhile in pasture-grazed dairy herds? *J Dairy Sci*, №97, p. 7525-7537.
16. Leitgeb J., Schuster R., Yee B.-N., Chee P. F., Harnoss J.-C., Starzengruber P., Schaffer M., Assadian O. (2015). Antibacterial activity of a sterile antimicrobial polyisoprene surgical glove against transient flora following a 2-hours simulated use. *BMC Surg.* 2015, p. 15-81.
17. Filatova A. V., Functional state of the udder of cows after the treatment of the udder nipples with hygiene products during milking / A. V. Filatova, Yu.V. Bibaeva, S. V. Kozlov, M. V. Nistratova, V. S. Avdeenko // *BIO Web of Conferences* 36,06035(2021).