

М.В. БАРАНОВСКИЙ, О.А. КАЖЕКО, А.С. КУРАК

**РЕАЛИЗАЦИЯ РЕФЛЕКСА МОЛОКООТДАЧИ ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ МОЮЩЕ-ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ
СРЕДСТВ ДЛЯ ПРЕДДОИЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ
ВЫМЕНИ КОРОВ**

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

На молочно-товарном комплексе «Берёзовица» Республиканского дочернего унитарного предприятия по племенному делу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области проведены исследования по изучению влияния экспериментальных образцов пенообразующих моюще-дезинфицирующих средств для санитарно-гигиенической обработки молочной железы к началу доения ООО «Навигатор» (Республика Беларусь) на уровень реализации рефлекса молокоотдачи.

Установлено, что среди экспериментальных образцов моюще-дезинфицирующих средств препарат образец № 3 оказал наиболее благоприятное стимулирующее воздействие на молочную железу коров и уровень реализации рефлекса молокоотдачи: величина разового удоя составила 7,1 кг, степень относительной выдоенности за первые 3 минуты доения – 83,1 %, продолжительность доения – 4,20 минут, средняя скорость молоковыведения – 1,69 кг/мин.

Ключевые слова: коровы, доение, моюще-дезинфицирующие средства, вымя, санитарно-гигиеническая обработка.

M.V. BARANOVSKY, O.A. KAZHEKO, A.S. KURAK

**IMPLEMENTATION OF MILK EJECTION REFLEX WHEN USING
DETERGENT-DISINFECTANT AGENTS FOR PRE-MILKING
UDDER TREATMENT**

RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences
of Belarus on Animal husbandry»

On the dairy complex «Berezovytsa» of the Republican subsidiary unitary enterprise on purebred breeding «ZhodinoAgroPlemElita» of Smolevichy district, Minsk region researches were conducted on study of impact of the experimental samples of blowing detergent-disinfectants for sanitary treatment of udder prior to milking manufactured by LLC «Navigator» (the Republic of Belarus) on the level of implementation of the milk ejection reflex.

It was determined that among experimental samples of detergent-disinfectants agent sample No 3 had the most favorable stimulating impact on the mammary gland of cows and milk ejection reflex level: the value of a single milking was 7,1 kg, the degree of relative milk yield for the first 3 minutes of milking – 83,1 %, the duration of milking – 4,20 minutes, the average speed of milk extraction – 1,69 kg/min.

Keywords: cows, milking, cleaning and disinfecting agents, udder, sanitary and hygienic treatment.

Введение. Неотъемлемой составляющей технологического процесса получения молока на молочно-товарных комплексах является преддоильная подготовка коров к доению, призванная, во-первых, обеспечить полноценную стимуляцию молочной железы для наиболее высокого уровня реализации рефлекса молокоотдачи и полноты выдаивания вымени, во-вторых, обеспечить санитарно-гигиеническую обработку вымени для снижения бактериальной обсемененности и улучшения качества производимого молока.

Основными источниками повышения бактериальной обсемененности молока в процессе машинного доения коров являются кожный покров и вымя животных [1, 2, 3, 4, 5].

Установлено, что при некачественном уходе за молочной железой перед началом доения только с кончиков сосков, которые занимают 3-5 % от общей поверхности вымени, в молоко попадает 67 % механических загрязнений и 32 % бактерий [6].

Преддоильная санитарно-гигиеническая обработка вымени позволяет удалить с вымени грязь, присохшие к коже частицы навоза, кала и, тем самым, уменьшить возможность механического и бактериального загрязнения молока, исключить возможность переноса доильными стаканами возбудителей мастита от одного животного к другому [7].

При изучении различных вариантов обработки вымени перед началом доения было установлено, что обработка вымени коров различными дезсредствами (дезвол, гипохлорит кальция, однохлористый йод, хлорамин) снижает содержание микроорганизмов в молоке до 172 тыс./мл, а дополнительная дезинфекция сосков этими же растворами позволяет получить молоко с содержанием микробов 91,2 тыс./мл. Наиболее эффективным для преддоильной обработки оказался 0,5%-ный раствор дезмола [8].

Преддоильная обработка вымени коров 0,5%-ным раствором хлорамина Б также уменьшает микробную обсемененность: поверхности основания вымени – в 2,9, сосков – в 3 раза, а обработка 0,5%-ным раствором однохлористого йода, соответственно, в 11,8 и 12 раз по сравнению с подмыванием одной водой [9].

В условиях индустриального доения широкое использование для преддоильной санитарно-гигиенической обработки молочной железы коров получили, так называемые, пенообразующие средства, наносимые чашечным методом.

Несомненным преимуществом использования данных препаратов является, прежде всего, то, что пенообразующие и очищающие компоненты, входящие в состав препаратов, обладают пероксидными свойствами, то есть быстро очищают сосок от загрязнений. После нанесения на соски и основание вымени пена способна удерживаться доста-

точное количество времени для того, чтобы обеспечить гигиену и дезинфекцию молочной железы. Благодаря наличию в составе пенообразующих средств смягчающих компонентов, она увлажняет и защищает чувствительные участки кожи вымени. Кроме того, данные препараты не оказывают раздражающего действия, не вызывают болезненные ощущения и гиперемии сосков, не вызывают оборонительную реакцию со стороны животного и торможение рефлекса молокоотдачи во время доения.

В Республике Беларусь подобного рода средства для преддоильной обработки вымени коров не производятся, на их покупку и завоз из зарубежных стран затрачиваются немалые денежные средства, в том числе и валютные. В связи с этим, исследования по изучению уровня реализации рефлекса молокоотдачи при использовании различных препаратов для преддоильной санитарно-гигиенической обработки вымени коров, являясь неотъемлемой составляющей Государственной научно-технической программы «Агрокомплекс-устойчивое развитие» на 2011-2015 годы по заданию: «Разработать многовариантные ресурсосберегающие технологии производства молока, адаптированные к биологическим особенностям специализированного молочного типа и зональным агроклиматическим условиям Беларуси, обеспечивающие минимизацию потерь молочной продуктивности и получение высококачественного сырья (молока) в соответствии с европейскими стандартами», послужат разработке способа преддоильной обработки сосков вымени коров в стационарных доильных установках типа «Ёлочка», «Параллель», «Тандем».

Цель исследований состоит в изучении влияния различных вариантов пенообразующих моюще-дезинфицирующих средств отечественного производства на уровень реализации рефлекса молокоотдачи для разработки способа преддоильной обработки сосков вымени коров в стационарных доильных установках типа «Ёлочка», «Параллель», «Тандем», направленного на улучшение санитарного состояния и снижение бактериальной обсемененности молока.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

- изучалась реакция лактирующих животных на преддоильную обработку вымени экспериментальными образцами моюще-дезинфицирующих средств;
- оценивалось состояние сосков вымени лактирующих коров после обработки данными препаратами;
- изучались показатели молоковыведения и степень полноты выдаивания вымени лактирующих коров в зависимости от использования того или иного варианта моюще-дезинфицирующего средства.

Материал и методика исследований. Исследования по изучению

уровня реализации рефлекса молокоотдачи при использовании различных препаратов для преддоильной подготовки вымени коров проведены на молочно-товарном комплексе «Заречье» РДУП «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Объектом исследований являлись лактирующие коровы цеха производства молока, производимое молоко, а также моющие и моюще-дезинфицирующие средства, используемые в процессе подготовки коровы к началу доения.

Научно-хозяйственный опыт проведён по схеме, приведённой в таблице 1.

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группы коров	Кол-во голов (производственная секция)	Условия проведения эксперимента
I опытная	48-60	С использованием препарата для преддоильной обработки вымени коров (Вариант 1)
II опытная	48-60	С использованием препарата для преддоильной обработки вымени коров (Вариант 2)
III опытная	48-60	С использованием препарата для преддоильной обработки вымени коров (Вариант 3)

Подготовка лактирующих коров к началу доения, включающая санитарную обработку сосков и основания вымени, осуществлялась двумя способами. Отличительной особенностью первого способа (традиционного) явилось использование воды ($t=38-40$ °C) для подмывания вымени с помощью пистолета-распылителя.

При втором способе преддоильная санитарная обработка молочной железы производилась специальными, полностью готовыми к применению, пенообразующими средствами: «VISSI – TISSI» (Эстония), «Оху Foam» (компания ЭКОЛАБ, США), а также отечественными экспериментальными пенообразующими препаратами – образец № 1, № 2, № 3 (ООО «Навигатор», Республика Беларусь). Нанесение данных средств осуществлялось методом окунания сосков в активную влажную пену, образующуюся при помощи специального вспенивающего устройства.

После влажной обработки соски и основание вымени подопытных животных в обоих случаях протирались насухо индивидуальной сал-

феткой.

Оценка стимулирующего воздействия преддоильной обработки молочной железы с использованием различных средств для санитарно-гигиенической обработки кожной поверхности вымени осуществлялась по уровню реализации рефлекса молокоотдачи, для чего были изучены следующие показатели:

- количество молока, выдоенного за первую минуту доения, кг;
- количество молока, выдоенного за вторую минуту доения, кг;
- степень относительной выдоенности за первые две минуты доения, %;
- количество молока, выдоенного за третью минуту доения, кг;
- степень относительной выдоенности за первые три минуты доения, %;
- разовый удой, кг;
- продолжительность доения, мин;
- средняя скорость молоковыведения, кг/мин.

Количество молока, выдоенного за первую, вторую и третью минуты доения, а также количество молока разового удоя определялось с помощью счетчиков молока, продолжительность доения – секундометром, степень относительной выдоенности и средняя скорость молоковыведения – расчётным путём.

О состоянии кожного покрова молочной железы подопытных животных после санитарной обработки с использованием того или иного препарата судили по результатам визуального осмотра и поведенческой реакции со стороны животного. Критерием оценки служили наличие покраснения, отёчности либо гиперемии кожных покровов и нежных тканей молочной железы.

Кормление подопытных животных осуществлялось полнорационными смесями согласно нормам кормления ВИЖ [10]. Выполнение технологических операций доения проводилось в соответствии с «Правилами машинного доения коров» [11]. Обслуживали коров квалифицированные мастера машинного доения.

При проведении научно-хозяйственного опыта животные находились в идентичных условиях беспривязно-боксового и бесподстилочного (на резиновых ковриках) содержания.

Оценка санитарного состояния доильного оборудования проводилась согласно «Ветеринарно-санитарным правилам для молочно-товарных ферм сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) по производству молока» [12].

Полученные результаты исследований были обработаны биометрически по общепринятым методам вариационной статистики по П.Ф. Рокицкому [13] с использованием компьютерной программы Microsoft

Excel.

Результаты эксперимента и их обсуждение. В ходе исследований установлено, что средняя продолжительность контактирования пенообразующих моюще-дезинфицирующих средств с поверхностью кожи вымени подопытных животных составила $37,7 \pm 0,11$ сек, что не выходит за рамки требований п. 2.1 «Правил машинного доения коров», 1991 г. согласно которым разрыв между началом обработки молочной железы и одеванием доильных стаканов (время от момента нанесения безусловно-рефлекторных стимулов на молочную железу и до момента выделения гормона окситоцина из задней доли гипофиза) не должен превышать 60 сек.

Несколько дольше по времени пена удерживалась на сосках и основании вымени при обработке препаратом № 3, меньше – препаратом № 1, препарат № 2 занимал промежуточное положение по способности к пенообразованию.

Следует отметить, что на обработку препаратом-образцом № 1 лактирующие коровы реагировали отрицательно. Как в первую, так и при последующих обработках с их стороны наблюдалась оборонительная реакция. На обработку образцами № 2 и № 3 животные не реагировали, т. е. вели себя спокойно. При визуальном контроле каких-либо изменений со стороны кожного покрова сосков вымени подопытных коров не наблюдалось.

Получение максимального количества молока от коровы представляется возможным в результате полноценной реализации рефлекса молокоотдачи.

Полноценная преддоильная подготовка вымени коров к началу доения (обмывание, вытирание, сдаивание первых струек молока), помимо обеспечения удовлетворительного санитарно-гигиенического состояния молочной железы, способствует безусловно-рефлекторной стимуляции и готовности вымени коров к восприятию импульсов, генерируемых параметрами доильного аппарата для наиболее интенсивной молокоотдачи и более полной выдоенности молочной железы.

Установлено, что полноценная преддоильная подготовка коров к доению и отсутствие раздражающего действия со стороны препаратов: «VISSI-TISSI», «Oxy Foam» и образцов № 2 и № 3 на поверхность кожи сосков и основания вымени способствовали интенсивному протеканию рефлекса молокоотдачи, о чем свидетельствовали параметры молоковыведения. Так, количество молока, полученного за первую минуту доения при различных способах санитарной обработки молочной железы, находилось на уровне 1,5-1,9 кг, в то время как у коров, обработанных к началу доения препаратом-образцом № 1, данный показатель оказался наиболее низким и составил 1,3 кг (таблица 2).

Таблица 2 – Показатели молоковыведения при различных вариантах преддоильной подготовки вымени коров

Показатели	Преддоильная подготовка вымени коров					
	С использованием воды для подмывания вымени	С использованием пенообразующих средств для обработки вымени				
		VISSI - TISSI	Oxy Foam	Обр. № 1	Обр. № 2	Обр. № 3
Количество молока за 1-ю мин. доения, кг	1,9	1,7	1,5	1,3	1,8	1,5
Количество молока за 2-ю мин. доения, кг	3,1	2,9	3,0	1,6	2,9	2,7
Степень относительной выдоенности за первые 2 мин. доения, %	65,7	63,0	66,2	41,1	61,8	59,1
Количество молока за 3-ю мин доения, кг	1,5	1,5	1,6	1,7	1,4	1,7
Степень относительной выдоенности за первые 3 мин. доения, %	85,5	83,5	90,0	65,7	80,3	83,1
Разовый удой, кг	7,6	7,3	6,8	7,0	7,6	7,1
Продолжительность доения, мин	4,40	4,42	4,00	4,58	4,33	4,20
Средняя скорость молоковыведения, кг/мин	1,72	1,65	1,70	1,53	1,76	1,69

Максимальный окситоциновый эффект или максимальное количество окситоцина, выделившегося из задней доли гипофиза и обеспечившего наибольшее количество молока, отмечен на второй минуте с момента реализации рефлекса молокоотдачи после обработки молочной железы испытуемыми препаратами. Количество выдоенного молока составило 2,7-3,1 кг, за исключением группы коров, обработка вымени которых производилась экспериментальным образцом препарата № 1 (1,6 кг / мин.).

Активное выведение молока в первые минуты доения обеспечивает и наиболее полное извлечение молока из емкостной системы вымени.

Установлено, что основное количество молока разового удоя было получено за первые 3 минуты доения в период фазы активного выведения окситоцина из задней доли гипофиза, о чем свидетельствовал высокий уровень степени относительной выдоенности за первые 3 мин. доения, составивший для коров, обработанных препаратом «VISSITISSI», 83,5 %, «Оху Foam» - 90,0 %, препаратом № 2 – 80,3 %, препаратом № 3 – 83,1 %. Реализация рефлекса молокоотдачи во времени после санитарной обработки вымени протекала достаточно активно: продолжительность доения подопытных животных составила 4,00-4,58 минут, средняя скорость молокоотдачи – 1,65-1,76 кг/мин.

Вместе с тем, следует отметить, что использование экспериментального образца препарата № 1 производства ООО «Навигатор» (Республика Беларусь) при рекомендуемой температуре рабочего раствора 20 °С и 1%-ной концентрации повлекло оборонительную реакцию со стороны животных. Более того, отмечено торможение рефлекса молокоотдачи, выразившееся в значительном снижении удоя за вторую минуту доения, до 1,6 кг, степени относительной выдоенности за первые две минуты доения – до 41,1 %, степени относительной выдоенности за первые три минуты доения – до 65,7, средней интенсивности молоковыведения – до 1,53 кг/мин.

Заключение. На преддоильную обработку молочной железы с использованием препарата (образец № 3) животные реагировали спокойно. После удаления пенного раствора с вымени не было зафиксировано изменений со стороны кожного покрова сосков в виде раздражения, отечности, гиперемии.

Благоприятное стимулирующее воздействие препарата на молочную железу способствовало высокому уровню реализации рефлекса молокоотдачи и полноте выдаивания вымени, при которых величина разового удоя составила 7,1 кг, степень относительной выдоенности за первые 3 минуты доения – 83,1 %, продолжительность доения – 4,20 минуты, средняя скорость молоковыведения – 1,69 кг.

Таким образом, для дальнейших исследований в производственных условиях целесообразно использовать препарат-образец № 3, а в качестве лучшего зарубежного аналога – препарат «Оху Foam», которые в рекогносцировочных исследованиях при преддоильной обработке вымени коров показали практически одинаковый санирующий эффект, не оказав при этом отрицательного влияния на показатели реализации рефлекса молокоотдачи.

Литература

1. Архангельский, И. И. Санитария производства молока / И. И. Архангельский. – М.: Колос, 1974. – 347 с.
2. Горинова, Л. П. Санитарное качество молока и источники бактериального обсе-

менения его при разных способах содержания коров / Л. П. Горинова, Л. А. Карпусь. – Мн. : Ураджай, 1983. – 164 с.

3. Карташова, В. М. Ветеринарно-санитарные требования при получении молока высокого качества / В. М. Карташова // Улучшение качества молока и молочных продуктов. – М. : Колос, 1980. – С. 184-190.

4. Королева, Н. С. Основы микробиологии, гигиены молока и молочных продуктов / Н. С. Королева. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 167 с.

5. Pankey, J. W. Premilking udder hygiene / J. W. Pankey // J. Dairy Sc. – 1989. – Vol. 72, № 5. – P. 308-312.

6. Механизация чистки вымени / Е. Тум [и др.] // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных (г. Таллинн, 13-16 сент. 1983 г.) / Всесоюз. акад. с.-х. наук им. В.И. Ленина. Эст. науч.-исслед. ин-т животноводства и ветеринарии. – М., 1983. – С. 71-73.

7. Архангельский, И. И. Оценка и контроль молока и его санитарные качества / И. И. Архангельский, В. М. Карташова. – М. : Колос, 1966. – 209 с.

8. Барановский, М. В. Влияние разных способов обработки вымени на санитарно-гигиеническое качество молока / М. В. Барановский, Л. П. Гольдман, З. П. Рыкшина // Научные основы развития животноводства в БССР. – Мн. : Ураджай, 1985. – Вып. 15. – С. 97-101.

9. Касянчук, В. В. Пути получения молока высокого санитарного качества / В. В. Касянчук, Н. И. Марченко // Повышение качества продуктов животноводства. – М., 1988. – С. 40-42.

10. Нормы и рационы кормления сельскохозяйственных животных / А. П. Калашников [и др.]. – М., 2003 – 455 с.

11. Правила машинного доения коров. – Мн. : Ураджай, 1990. – 38 с.

12. Ветеринарно-санитарные правила для молочно-товарных ферм сельскохозяйственных организаций, личных подсобных и крестьянских (фермерских) по производству молока : утв. постанов. МСХиП РБ 17.03.2005 г., № 16. – Витебск : УО «ВГАВМ», 2005. – 28 с.

13. Рокицкий, П. Ф. Введение в статистическую генетику / П. Ф. Рокицкий. – Минск : Высш. шк., 1978. – 447 с.

Поступила 13.03.2014 г.

УДК 636.4. 084.522.2:628.8

В.А. БЕЗМЕН, И.И. РУДАКОВСКАЯ, Д.Н. ХОДОСОВСКИЙ,
А.А. ХОЧЕНКОВ, А.Н. ШАЦКАЯ, А.С. ПЕТРУШКО

ВЛИЯНИЕ ЗООГИГИЕНИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОТКОРМА СВИНЕЙ МЯСНОГО НАПРАВЛЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Разработаны новые температурные режимы выращивания и откорма мясных генотипов свиней. Изучена продуктивность поросят-сосунов, поросят на доращивании и откормочного поголовья. На основании экспериментальных данных рассчитана экономи-