

ВЛИЯНИЕ ДОИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ВЫМЕНИ КОРОВ

Назаров Федор Игоревич, доцент УО БГАТУ, канд. техн. наук

Науч. рук.: канд. техн. наук., и.о. зав. кафедры УО БГАТУ –

Кольга Дмитрий Федорович;

канд. с.-х. наук, доцент УО БГАТУ – Костюкевич Светлана Антоновна,

INFLUENCE OF MILKING EQUIPMENT ON PHYSIOLOGICAL STATE OF UDDER OF COWS

Nazarou Fedor Igorevich, candidate of Technical Sciences, associate professor, Belarusian State Agrarian Technical University

Scientific hands: candidate of Technical Sciences, associate professor, Belarusian

State Agrarian Technical University – **Kolga Dmitry Fedorovich**;

candidate of Agricultural Sciences, associate professor, Belarusian State

Agrarian Technical University – **Kastsiukevich Svetlana Antonovna**

Аннотация. Вопрос изучения физиологического состояния вымени коров при доении различными доильными системами является актуальным. В статье проведено сравнительное исследование состояния сосков вымени у групп коров при различных системах доения (Lely Astronaut A4 и УДА–12Е), изучено влияние кратности доения на соски молочной железы, а также определено наличие перманентной травматизации тканей вымени и количество соматических клеток в молоке животных.

Ключевые слова: корова, доильный робот, молочная железа, молокоотдача, соматические клетки, кратность доения.

Summary. The issue of studying the physiological state of the udder of cows during milking with various milking systems is relevant. The article carried out a comparative study of the state of the teats of the udder in groups of cows with different milking systems (Lely Astronaut A4 and UDA-12E), studied the effect of the frequency of milking on the nipples of the mammary gland, and also determined the presence of permanent trauma to the tissues of the udder and the number of somatic cells in the milk of animals.

Keywords: cow, milking robot, mammary gland, milk flow, somatic cells, milking frequency.

Введение. Оценка морфологических и функциональных особенностей вымени коров является неотъемлемой частью процесса отбора коров по пригодности к машинному доению. По свойствам вымени судят о продуктивной способности и пригодности коров к машинному доению. В процессе селекции крупного рогатого скота и при переходе на интенсивное скотоводство и технологии происходит постепенное изменение качественных характеристик вымени коров [4, 7]. С переходом от ручного доения к машинному свойства вымени изменились и изучались многими учеными. В

настоящее время в молочном скотоводстве происходит переход на интенсивные способы производства молока, к которым относится применение роботизированных установок для доения коров. Поэтому вопрос изучения физиологического состояния вымени коров при доении различными доильными системами является актуальным [1, 3].

Материалы и методы исследования. Цель – влияние современных доильных систем (Lely Astronaut A4 и УДА–12Е «Елочка») на физиологическое состояние вымени коров.

Материалы и методика исследования. Исследования проводили на молочно-товарной ферме, 800 голов ОАО «Агрокомбинат «Ждановичи» Минской области. Два помещения для содержания дойного стада (на 550 и 250 голов). Беспривязный способ содержания, безвыгульная система содержания. Среднегодовой удой на корову – 9050 кг молока. Кормление животных – 2-хразовое, полнорационными кормовыми смесями (сено, сенаж, силос, концентрированные корма, минеральные и витаминные добавки).

Доение животных осуществлялось доильной системой Lely Astronaut A4 – коровник на 550 голов, и автоматизированной доильной установкой отечественного производства УДА–12Е «Елочка» (ОАО «Гомельагрокомплект») – коровник на 250 голов.

Была исследована группа коров преимущественно третьей лактации, содержащаяся в коровнике, оборудованном роботизированной доильной системой Lely Astronaut A4. Несомненным преимуществом данной системы является почетвертное управление процессом доения. Доильная система оснащена отдельной для каждой четверти системой регистрации времени припуска молока, доения, интенсивности молокоотдачи, электропроводности и цвета молока. Данное техническое решение позволяет полностью предотвратить передержку доильного аппарата в процессе доения. Преддоильная обработка также проводится автоматизированно, специальными щетками, которые очищают соски и нижнюю часть вымени и обеспечивают тактильную стимуляцию молочной железы перед доением. При доении каждой коровы роботизированной системой проводится непрерывная проверка качества молока по таким показателям, как уровень соматических клеток.

Учет кратности доения проводили на основании данных полученных из системы управления доильным роботом за 16 доений, а уровень соматических клеток – прибор «Somatas». Исследование молока на наличие скрытой крови проводили центрифужным методом [2, 5, 6]. Для анализа брали остаточное молоко непосредственно после снятия доильного аппарата, сборную пробу из всех четвертей вымени. После центрифугирования методом визуального осмотра определяли наличие на дне пробирки красного осадка или каймы. Состояния сосков вымени оценивали индивидуально по каждой четверти вымени.

Результаты исследования и их обсуждение. При беспривязном содержании и доении роботом Lely Astronaut A4 среднее количество доений на одну корову составляет 2,3 раза, при этом 25,7 % коров имеют фактическое

количество доений менее 2, 2,1 % коров – в интервале от 2 до 3, 21; 8 % коров – в интервале 3-4 и 2,3% – более 4 доений в сутки.

Оценка состояния здоровья сосков вымени при роботизированной системе добровольного доения показала, что изменения, соответствующие варианту нормы при машинном доении, такие, как незначительная шероховатость в области верхушки соска и рельефная круговая мозоль, регистрировались у 39,3 % коров. Поражения в виде шершавой круговой мозоли с обструкцией соскового канала выявлены у 44 % животных, а наиболее тяжелые поражения в виде шершавой круговой мозоли с трещинами – у 26,3 % исследованных коров.

В группе коров, где доение осуществлялось автоматизированной доильной установкой УДА–12Е «Елочка» – доение осуществлялось 2 раза в сутки. Количество животных с нормальным физиологическим состоянием сосков вымени при машинном доении составило 28,8 % что в 1,2 раза меньше, чем при роботизированной системе. Поражения в виде гиперкератоза определялись у коров данной группы в 1,4 раза реже, чем при добровольной системе доения.

На основании полученных данных можно заключить, что при доении менее 2 раз в сутки количество коров с физиологической нормой сосков вымени в 1,4 раза выше, чем в группе с доением от 2 до 2,9 раз, и в 1,2 раза выше, чем в группе с доением более 3 раз в сутки.

При анализе распространения поражений сосков по четвертям вымени при содержании животных в корпусе, оборудованном роботизированной системой добровольного доения, было установлено, что 11,8 % сосков не имели изменений в области отверстия соскового канала. Соски с изменениями в виде рельефной круговой мозоли составили 40,4 %. Изменения в виде осложненной формы – 16,8 % всех обследованных сосков.

При доении животных автоматизированной доильной системой УДА–12Е «Елочка», изменения в виде незначительной шероховатости зафиксированы на 15,5 % сосков. Изменения в виде рельефной круговой мозоли, регистрировались примерно на одном уровне – 24,6 %, 27,0 % и 25,2 % сосков соответственно.

Влияние различных доильных систем (Lely Astronaut A4, УДА–12Е «Елочка») на состояние молочной железы оценивали по содержанию соматических клеток в молоке. В среднем по группам уровень соматических клеток не превышает 164 тыс./мл. При этом у 40,6 % коров количество соматических клеток менее 100 тыс./мл, у 31,3 % коров находится в диапазоне от 100 до 200 тыс./мл, у 6,9 % коров в интервале 200 - 400 тыс./мл, а у 1,2 % коров – 400-500 тыс./мл. Высокий уровень соматических клеток, более 1 млн./мл, соответствующий наличию скрытого мастита выявлен у 1,6 % дойных коров.

Полученные результаты показали, что при использовании роботизированной системы добровольного доения Lely Astronaut A4 наличие слабоположительной реакции на скрытую кровь выявлено в 16,7 % проб, в то время как у коров при использовании доильной установки УДА–12Е «Елочка» количество положительных проб было в 2 раза больше и составило 33,4 %.

Заключение. Использование доильного оборудования воздействует на ткани молочной железы, что приводит к их травматизации в области верхушки соска и, как следствие, к развитию патологического процесса в области отверстия соскового канала, способствует инфицированию молочной железы.

Роботизированная система добровольного доения Lely Astronaut A4 имеет менее выраженное влияние на состояние здоровья вымени, чем доение автоматической системой УДА–12Е «Елочка». При доении роботом наличие тяжелых форм поражения сосков вымени отмечалось в 2 раза реже, чем при доении УДА–12Е «Елочка». Наименьшее количество коров с поражениями сосков вымени выявляется в группе с кратностью доения менее 2 раз в сутки. Количество соматических клеток по стаду при роботизированной системе доения определяется на уровне 164 тыс./мл, при этом у 40,6 % коров он не превышает 100 тыс./мл, что соответствует сорту молока «экстра». Также отмечается более низкая травматизация тканей вымени – при автоматической доильной системе наличие скрытой крови в молоке регистрируется в 2 раза реже, чем при доении автоматизированной системой УДА–12Е «Елочка».

Список литературы

1. Кирсанов В.В., Павкин Д.Ю., Цымбал А.А. Результаты обработки экспериментальных данных с роботов доения по четвертям вымени // Инновации в сельском хозяйстве. 2015. С. 122–128.
2. Конопельцев И. Г., Шультьев В.Н. Воспаление вымени у коров. Киров, 2010. 355 с.
3. Купрюшина А.С., Подольникова Е.М. Состояние и перспективы развития молочного скотоводства // Актуальные вопросы и перспективы инновационного развития экономики: сб. статей студ. науч. конф., посвященная 70-летию со дня рождения декана экономического факультета О.М. Михайлова. Брянск, 2018. С. 100-105.
4. Мелкишев А.В. Комплексный подход к решению проблем заболеваемости коров маститом и улучшению качества молока // Ветеринария. 2016. № 7. С. 36–42.
5. Скворцов Е.А., Скворцова Е.Г., Орешкин А.А. Влияние применения доильной робототехники на качество молока // Агропродовольственная политика России. 2016. №. 9. С. 44–47.
6. Совершенствование системы кормления дойного стада в ООО «Снежжа-Молотино» Брянского района Брянской области / Малявко, И.В., Яковлева С.В., Шепелев С.И., Лемеш Е.А. // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. статей межд. научно-практ. конф. Брянск, 2019. С. 388-396.
7. Стрельцов В.А. Влияние продолжительности межотельного периода на молочную продуктивность коров // Актуальные проблемы инновационного развития животноводства: сб. статей межд. научно-практ. конф. Брянск, 2019. С. 260-264.