УДК 636.2.034:[637.112+637.115]

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА ВЫМЕНИ ПРИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ ПУЛЬСАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ДОЕНИЯ

К. В. Король, Д. А. Григорьев

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,
г. Гродно, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28
e-mail: top@ggau.by)

Ключевые слова: *доение, скорость молокоотдачи, машинная стимуляция, динамическая пульсация, длительность тактов.*

Аннотация. *В исследовании изучались морфофункциональные свойства вымени и особенности физиологии доения при различных значениях порогов отключения дифференцированной машинной стимуляции начала и остановки динамического изменения такта сосания. Определено влияние измененных порогов на скорость молокоотдачи, время доения, электропроводность.*

MORPHOFUNCTIONAL PROPERTIES OF THE UDDER AT THE DIFFERENTIATED DYNAMIC PULSATION DURING THE MILKING PROCESS

K. V. Karol, D. A. Hryhoryeu

EI «Grodno State Agrarian University»
(Belarus, Grodno, 230008, 28 Tereshkova st; e-mail: top@ggau.by)

Key words: *milking, speed of milk yield, machine stimulation, dynamic pulsation, duration of cycles.*

Summary. *In a research morphofunctional properties of an udder and feature of physiology of milking at various values of thresholds of shutdown of the differentiated machine stimulation and the beginning, and a stop of dynamic change of a step of sucking were studied. Influence of the changed thresholds on the speed of milk yield, milking time, conductivity is defined.*

(Поступила в редакцию 01.06.2017 г.)

Введение. Современная молочнотоварная ферма представляет собой единый «кибернетический организм», управляемый с помощью автоматизированных систем через интерфейс компьютерных программ. В данном контексте менеджмент включает в себя управление трудовыми ресурсами, оборудованием и животными как единым целым, в котором роль отдельных элементов видоизменяется в результа-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

те их информационной конвергенции в рамках общей концепции реализации технологии.

В управлении триединой системой «человек-машина-животное» акцент делается на сигнальные механизмы воздействия. При этом крайне важно обеспечить технологические приемы, направленные на стимулирование деликатных естественных биологических процессов, реализуемых по своеобразному каталитическому механизму, посредством тонкого воздействия на сложно детерминированную систему. Мелкая деталь может стать фактором, определяющим конечный эффект. Такой подход позволяет максимально реализовать потенциал животных и обеспечить значительный эффект при минимальных ресурсных и финансовых затратах [1].

Возможности современного доильного оборудования обеспечивают качественную организацию и физиологичность доения, а также позволяют информационно интегрировать все технологические процессы комплекса через программу управления стадом [2].

Цель работы: изучить морфофункциональные свойства вымени коров при установке порогов дифференцированной динамической пульсации в логарифмической зависимости от среднесуточного удоя.

Материалы и методика исследований. Установка параметров пульсации осуществлялась путем программирования режимов работы доильного поста через программу управления оборудованием, которая позволяет устанавливать такие параметры, как порог отключения дифференцированной стимуляции, длительность тактов и их изменение в зависимости от потока молока [3].

Исследования проводились на МТФ «Заболоть» УО СПК «Путришки» и заключались в изучении изменения молокоотдачи и электропроводности молока у коров при использовании оригинального алгоритма выбора значений порогов дифференцированной динамической пульсации, установленных в соответствующие периоды опыта [4].

Данные регистрировались автоматически, непосредственно доильными постами MC 200 ED, включающими счетчик молока, работающий по технологии «FreeFlow». Технология основана на пропускании лучей ближнего инфракрасного диапазона через свободный поток молока. Анализ изменений инфракрасного луча позволяет собрать и обработать информацию о молокоотдаче и изменении электропроводности молока. Информация, собранная с транспондеров и доильных постов, после доения передается в программу управления стадом, где фиксируется в виде отчетов, списков, графиков и информации в карте коровы. Некоторые данные, а именно средняя и максимальная ско-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

рость молокоотдачи, отображаются непосредственно на дисплее станции управления доильным постом [5].

Данные, полученные в результате опыта, проверены на достоверность дифференциальным методом. В работе приняты следующие условные обозначения уровней значимости: * $P \leq 0,05$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Результаты исследований и их обсуждение. Молокоотдача, а соответственно и обуславливающая ее молочная продуктивность в значительной степени зависят от работы доильного оборудования в целом и параметров пульсации в частности. Чем выше скорость доения, тем выше удой и меньше ущерб здоровью животного. Важно также учитывать особенности молокоотдачи, которая характеризуется не только средней, но и максимальной скоростью, разница между которыми варьируется в зависимости от продуктивности [3].

Информация об изменении скорости молокоотдачи при различных значениях порогов дифференцированной динамической пульсации представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Скорость молокоотдачи при различных параметрах

Период			
1. Опытный	2. Опытный	3. Опытный	Контрольный
Значения порога отключения машинной стимуляции, г/мин			
1000	1000	**1200**	1000
Пороги начала и остановки динамической пульсации, г/мин			
1200/7500	1200/**5500**	1200/**5500**	1200/7500
Средняя скорость молокоотдачи (M±m), кг/мин			
2,27±0,1220	2,59±0,1217*	2,75±0,1215*	2,24±0,1214
Максимальная скорость молокоотдачи (M±m), кг/мин			
4,09±0,2877	5,68±0,2974***	5,77±0,2657**	4,01±0,2933
Разница (максимальная-средняя), кг/мин			
1,82	3,09	3,02	1,77

Анализ представленных данных позволяет говорить о значительном увеличении средней скорости молокоотдачи, на 0,32 и 0,16 кг/мин соответственно, при корректировке порогов остановки динамического изменения такта сосания и отключения дифференцированной стимуляции. Максимальная скорость молокоотдачи также увеличилась с изменением обоих параметров на 1,59 и 0,09 кг/мин. Увеличение разницы между максимальной и средней скоростью молокоотдачи при изменении динамической пульсации свидетельствует о протекании процесса доения наиболее интенсивно в период максимальной концентрации окситоцина в крови животного.

Скорость молокоотдачи – показатель, определяющий возможности интенсивного использования животных, а также свидетельствую-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

щий о качестве условий, обеспечивающих возможность проявления их потенциала. Скорость молокоотдачи говорит о времени доения животных, но в большей степени отражает предпосылки к положительному рефлекторному восприятию процесса, быстрому припуску молока, полному выдаиванию, а также способности к многократному доению с высоким порогом отключения доильного аппарата [6]. Зависимость скорости молокоотдачи от молочной продуктивности у исследуемых животных в опытные периоды отражена на рисунке.

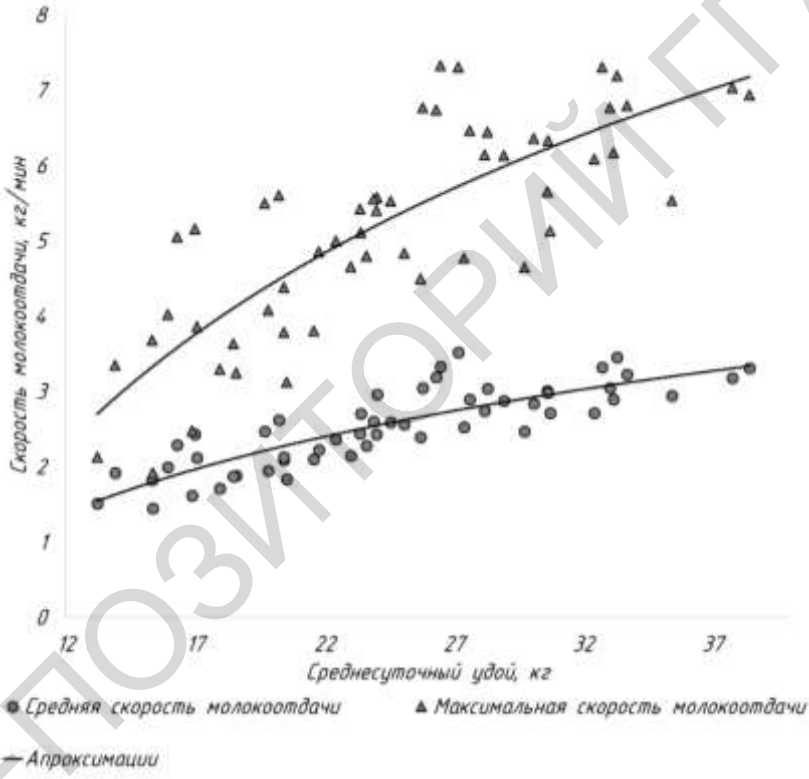

Рисунок – Скорость молокоотдачи
при различном среднесуточном удое

Очевидно возрастание разницы между максимальной и средней скоростью молокоотдачи с увеличением продуктивности, а также логарифмический характер зависимости молокоотдачи от среднесуточного удоя, что установлено и в проводимых ранее исследованиях [3, 5].

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Распределение показателей у опытных животных подтверждает благоприятное воздействие выбранных параметров на физиологию доения.

От молокоотдачи зависит и такой важный технологический показатель, как время доения, информация о котором при различных значениях порогов отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Время доения коров при различных параметрах

Период			
1. Опытный	2. Опытный	3. Опытный	Контрольный
Среднее время доения (M±m), мин			
4,99±01652	4,86±1608	4,70±0,1542	5,07±0,1717
Медианное время доения (Me), мин			
5,11	4,93	4,77	5,07

Данные таблицы указывают на сокращение времени доения при изменении значений обоих порогов, что свидетельствует о том, что процесс доения проходит при большей концентрации окситоцина в крови, действие которого осуществляется в короткий промежуток времени. Единый характер изменения средних и медианных значений позволяет говорить о достоверном изменении исследуемого показателя.

Физиологичность процесса доения также оценивается степенью негативного воздействия вакуума на ткани вымени [7]. Наиболее удобным косвенным показателем такого воздействия является электропроводность молока и ее изменение, поскольку даже незначительное травмирование тканей приводит к повышению содержания электролитов и соматических клеток в молоке. Результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Электрическая проводимость молока в относительных баллах при различных параметрах

Период			
1. Опытный	2. Опытный	3. Опытный	Контрольный
Электропроводность молока (M±m), STD			
71,56±0,889	71,61±0,837	69,39±0,799	72,00±0,880
Максимальное отклонение, STD			
3,31	-5,06	2,87	4,13

Представленные данные свидетельствуют о том, что существенных изменений электропроводности молока в ходе эксперимента не установлено. Тем не менее анализ изменений показателя, а также значения максимального отклонения за период опыта дают возможность сделать вывод о снижении негативного воздействия вакуума при изменении порога отключения дифференцированной машинной стимуляции.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Изменение порога отключения стимуляции привело к увеличению количества использующих ее животных. Отключение стимуляции для животных, которые припускают быстро, также способствует физиологичности доения. Таким животным машинная стимуляция не нужна и даже вредна, поскольку включается в период наиболее интенсивной молокоотдачи. Излишнее сжатие сосковой резины замедляет доение.

Ускорение увеличения длительности такта сосания при интенсивной молокоотдаче позволяет быстро и полностью выдоить корову без ущерба для ее здоровья, а также снизить возврат молока в цистерну соска при сжатии резины. Процесс доения происходит наиболее интенсивно в период пиковой молокоотдачи [8, 9].

Заключение. В проведенном исследовании установлено, что выбор порогов отключения дифференцированной машинной стимуляции и порогов динамического изменения такта сосания посредством авторского алгоритма позволяет увеличить скорость молокоотдачи коров, следовательно, и интенсивность доения. При этом изменение порога динамической пульсации приводит к увеличению разницы между максимальной и средней скоростью молокоотдачи. Наоборот увеличение же порога отключения стимуляции стимулирует молокоотдачу в период ее низкой скорости. В целом увеличение этой разницы при использовании исследуемых значений порогов говорит о более полноценном и физиологически обусловленном извлечении молока из вымени.

Правильный выбор порога включения машинной стимуляции обеспечивает ее включение только для тех коров, которые в ней действительно нуждаются, что позволяет грамотно дифференцировать животных по особенностям молокоотдачи. Установка обоснованных значений порогов динамического изменения такта сосания позволяет эффективно доить коров с интенсивной молокоотдачей.

Применение дифференцированной динамической пульсации в процессе доения и выбор параметров ее работы в целом благоприятно сказываются на морфофункциональных свойствах вымени, что дает резерв повышения эффективности технологии производства молока без приобретения дополнительных средств производства, т. е. путем настройки работы уже имеющегося доильного оборудования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Григорьев, Д. А. Машинное доение – «гравитационный» центр технологии производства молока / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Наше сельское хозяйство – 2017 – № 8 (160) – С. 16-23.

2. Григорьев, Д. А. Выявление охоты у коров с использованием системы датчиков-рескаунтеров доильной установки / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / ГГАУ. – Гродно, 2016. Т. 35: Зоотехния. – С. 37-44.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

3. Григорьев, Д. А. Разработка алгоритма выбора параметров машинного доения коров / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Инновационные направления развития технологий и технических средств механизации сельского хозяйства: мат. международной научно-практической конференции – ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ – Воронеж, 2015. Ч. II – С. 68-74.
4. Викторов, П. И. Методика и организация зоотехнических опытов: учебное пособие / Викторов, П. И. / Менькин, В. К. - М.: Агропромиздат, 1991. - 112 с.
5. Григорьев, Д. А. Скорость молокоотдачи как важнейший показатель пригодности коров к машинному доению / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / ГГАУ. – Гродно, 2015. Т. 31: Зоотехния. – С. 23-29.
6. Гарькавый, Ф. Л. Селекция коров и машинное доение: монография / Ф. Л. Гарькавый. – М : «Колос», 1974. – 146 с.
7. Григорьев, Д. А. Конвергенция параметров работы доильного оборудования молочно-товарного комплекса / Д. А. Григорьев, К. В. Король // Современные тенденции развития технологий и технических средств в сельском хозяйстве: мат. международной научно-практической конф. – ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Воронеж, 2017 Ч. II – С. 90-96.
8. Король, К. В. Молочная продуктивность коров при различных параметрах динамического изменения длительности такта сосания / К. В. Король // Сельское хозяйство - проблемы и перспективы: сб. науч. тр. / ГГАУ. – Гродно, 2016. Т. 35: Зоотехния. – С. 72-78.
9. Король, К. В. Динамическое изменение такта сосания как фактор повышения эффективности доения / К. В. Король, Д. А. Григорьев // Современные тенденции развития технологий и технических средств в сельском хозяйстве: мат. международной научно-практической конференции – ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ Воронеж, 2017 Ч. I – С. 180-185.

УДК 636.2.082.2:636.237.21(476)

ПЛЕМЕННАЯ ЦЕННОСТЬ И ПРОДУКТИВНОЕ ДОЛГОЛЕТИЕ ЗАВОДСКОЙ ЛИНИИ БЫКА ПРЕЛЮДЕ 392457

И. Н. Коронец, О. Н. Цидик

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
г. Жодино, Республика Беларусь
(Республика Беларусь, 222160, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11
e-mail: Olgamazurkevich1991@mail.ru)

Ключевые слова: *голштинская популяция, продолжительность хозяйственного использования, индекс племенной ценности.*

Аннотация. *В данной статье рассмотрена проблема продолжительности хозяйственного использования коров голштинской популяции Республики Беларусь. Рассчитан индекс племенной ценности по продолжительности хозяйственного использования заводской линии быка Прелюде 392457. Для более полной реализации генетического потенциала голштинской популяции скота необходимо использовать производителей, которые улучшают продуктивное долголетие дочерей.*

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ