

УДК 637.125

М.В. БАРАНОВСКИЙ<sup>1</sup>, А.С. КУРАК<sup>1</sup>, О.А. КАЖЕКО<sup>1</sup>,  
Н.С. ЯКОВЧИК<sup>2</sup>

**СПОСОБ МАШИННОГО ДОЕНИЯ ПРИ ПРИВЯЗНОМ  
СОДЕРЖАНИИ КОРОВ**

<sup>1</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии  
наук Беларуси по животноводству»

<sup>2</sup>РУП «Институт повышения квалификации кадров АПК»  
УО «БГАТУ»

Усовершенствован способ машинного доения коров при привязном содержании на доильной установке типа АДМ-8, заключающийся в доении двумя операторами двух объединенных групп коров (100 голов) доильными аппаратами с разделением обязанностей.

Установлено, что полноценная подготовка коровы к доению стимулировала быструю и полную молокоотдачу, способствовала активизации процессов секреции молока, в то время как недостаточная – явилась причиной проявления неполноценного рефлекса молокоотдачи, медленного и неполного выдаивания, снижения молочной продуктивности. Усовершенствованный способ машинного доения коров позволяет сократить число случаев раздражений и субклинических маститов у коров, повысить суточный удой и содержание жира в молоке.

**Ключевые слова:** доение, коровы, оператор, молоко, рефлекс молокоотдачи, молочная железа, мастит.

M.V. BARANOVSKIY<sup>1</sup>, A.S. KURAK<sup>1</sup>, O.A. KAZHEKO<sup>1</sup>, N.S. YAKOVCHIK<sup>2</sup>

**METHOD FOR AUTOMATED MILKING AT COWS STALL MANAGEMENT**

<sup>1</sup> RUE «Scientific and Practical Center of the National Academy of Sciences of Belarus  
on Animal Husbandry»

<sup>2</sup>RUE «Institute for Personnel Development in Agricultural Sector» EI «BSATU»

Method for automated milking of cows at stall management at milking installation of ADM-8 type was improved, comprising in milking with two operators with two combined groups of cows (100 animals) with milking machines.

It was determined that full preparation of cows for milking stimulated fast and full milk flow, contributed to intensification of processes of milk secretion, whereas the lack of preparation caused defective milk ejection reflex, slow and incomplete milking and decrease in milk performance. The improved method of automated milking helps to reduce irritation and sub-clinical mastitis in cows, and increase the daily milk yield and fat content in milk.

**Key words:** milking, cows, operator, milk, milk ejection reflex, mammary gland, mastitis.

**Введение.** Исследования, проводимые в области машинного доения

[1, 2, 3], показывают, что потенциал данного процесса не всегда и везде реализуется, в связи с чем усилия животноводов, направленные на улучшение условий кормления и содержания, могут не иметь желаемого результата. Нередко машинная технология доения приводит к снижению удоев, преждевременному запуску коров, возрастанию числа случаев заболеваний молочной железы.

Эффективность применения современного доильного оборудования в значительной степени зависит от принятой последовательности, непрерывности и продолжительности технологических операций доения, которые, в свою очередь, определяются физиологическими функциями молочной железы, всего организма животного и конструктивными особенностями доильной техники. Поэтому правильная организация и техника машинного доения имеют существенное значение для повышения продуктивности коров, предохранения от заболеваний молочной железы, получения качественного молока и обеспечения высокой производительности труда.

Наиболее перспективной технологией машинного доения коров является доение на высокопроизводительных доильных установках в специальных доильных залах. Однако следует отметить, что в настоящее время около 50 % поголовья коров в республике выдаивается в условиях привязного содержания животных в стойлах. Резервы повышения продуктивности животных и производительности труда необходимо искать также в улучшении процесса доения и, в частности, в разделении труда между операторами машинного доения [4, 5].

Как указывает Л.П. Карташов [6], во многих хозяйствах встречаются довольно грубые нарушения технологии машинного доения. Подмывание вымени и массаж, как правило, проводятся за 5-10 сек. вместо 20-30 сек. по норме. Допускается очень короткий (10-20 сек) разрыв во времени между окончанием подмывания и началом надевания доильных стаканов, хотя зачастую наблюдается и недопустимое увеличение его до 3-7 минут. Процесс доения иногда длится 10-12 минут.

Экспедиционные обследования молочно-товарных ферм Республики Беларусь показывают, что на большинстве из них технология машинного доения не соблюдается в результате выполнения оператором несвойственных процессу доения операций (замена воды для подмывания вымени, оказание помощи технику-осеменатору при осеменении животного, ветеринарному врачу при лечении). Следствием этого являются следующие нарушения: несвоевременное подключение доильного аппарата, холостое доение.

Нарушение выполнения технологических операций доения по указанным выше причинам приводит к потерям молока вследствие некачественного выдаивания животного (неполное выдаивание), заболева-

ния молочной железы и снижения качественных показателей молока. Следовательно, исследования, направленные на дальнейшее совершенствование организации труда операторов машинного доения, позволяющие исключить нарушения в выполнении технологических операций доения, являются актуальными на современном этапе ведения молочного скотоводства.

Цель исследований – разработать пооперационный способ доения групп коров при привязном содержании и доении на доильной установке типа АДМ.

**Материал и методика исследований.** Для опыта были подобраны две группы коров (контрольная и опытная) чёрно-пёстрой породы (по 100 голов) с уровнем продуктивности 4-5 тыс. кг молока за лактацию. Группы формировали по принципу аналогов. Доение животных контрольной группы (две группы по 50 голов) осуществлялось на доильной установке АДМ-8 двумя операторами с выполнением всего цикла работ каждой индивидуально. В опытной группе коров (100 голов) доение производилось также двумя операторами с разделением обязанностей: первый выполняет подготовительные операции и производит смену воды; второй надевает доильные стаканы, осуществляет контроль за процессом доения, снимает доильный аппарат.

При проведении исследований у животных контрольной и опытной групп изучались следующие показатели: количество надоенного молока – индивидуальным счётчиком удоев; содержание жира – на приборе «Милко Скан 605»; молочная продуктивность (количество молока и процентное содержание жира в молоке за дойку).

У всех подопытных животных было обследовано физиологическое состояние молочной железы (наличие раздражений, мастит) как в предварительный, так и в опытный периоды.

На протяжении всего периода проведения исследований учитывали показатели, характеризующие техническое состояние доильных машин: величина и стабильность вакуума, частота пульсаций, соотношение между тактами сосания и сжатия.

Выполнение технологических операций доения проводилось в соответствии с «Правилами машинного доения коров» [7].

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Установлено, что суммарное значение времени, затраченного каждым из операторов машинного доения коров контрольной и опытной групп на вспомогательные операции, практически не различалось и составляло соответственно 13,1 и 14,6 мин, или 18,6 и 16,2 % от общей продолжительности дойки. При этом на замену воды для подмывания вымени коров обеих групп затрачивалось в среднем 7,9 мин, чистку стойл – 1,9 мин, подсыпание опилок в стойлах – 3,05 мин, прочие операции – 1,0 мин.

По продолжительности времени надевания и снятия доильных стаканов в расчёте на одну корову контрольная и опытная группы практически не различались. В опытной группе, где функции по подготовке животных к доению и контролю за процессом их выдаивания между операторами были разграничены, оно в среднем за период исследований составило 27,0 сек против 19,6 сек в контрольной. Более продолжительная, а следовательно, и более качественная подготовка коров опытной группы к доению, способствовала и наиболее быстрому их выдаиванию. Так, общая продолжительность машинного доения одной коровы опытной группы в среднем за период исследований составила 4,13 мин, что на 0,78 мин, или 15,8 %, меньше аналогичного показателя контрольной группы.

Время задержки надевания доильных стаканов на соски вымени после подготовки животного к доению в контрольной группе было выше на 67 сек, чем в опытной, а продолжительность холостого доения животных в последней – короче на 36 сек. В контрольной группе зафиксирован только 21 случай (из 47) задержки надевания доильных стаканов на соски вымени после подготовки животного к доению в пределах 1 минуты. В то же время, отсутствие должного контроля в контрольной группе со стороны операторов машинного доения коров за процессом доения привело к увеличению случаев несвоевременного подключения доильных стаканов на соски вымени. Их количество составило 55,7 %. Необходимо отметить, что длительность задержки в отдельных случаях достигала 4-х и более минут. В то же время, в опытной группе имели место лишь 16,8 % случаев несвоевременного подключения доильных стаканов на соски вымени животных. При этом в 48 случаях из 58, что составляет 83,2 %, операторы своевременно подключали доильные стаканы. Лучшие результаты, по сравнению с контрольной, получены в опытной группе и по числу передержек доильных стаканов на сосках вымени в результате их несвоевременного отключения после выдаивания животных (холостое доение). Так, количество нарушений, связанных с холостым доением составило в опытной группе 9,0 %. В то же время установлено, что в контрольной группе у третьей части коров доильные аппараты после их выдаивания отключались несвоеременно. Количество нарушений при выполнении данной операции составило 30 % с длительностью холостого доения в пределах 2-4 минут.

Степень относительной выдоенности животных опытной группы за первые три минуты составила 86,2 %, что на 14,4 % выше, чем в контрольной группе. Увеличение интенсивности молоковыведения у животных опытной группы за первые три минуты способствовало сокращению времени выдаивания по сравнению с контрольной группой на

0,74 мин и повышению скорости молокоотдачи на 0,43 кг/мин. Необходимо отметить, что по разовому удою и содержанию жира в молоке животные опытной группы превосходили аналогов контрольной группы соответственно на 0,66 кг и 0,13 %. Очевидно, что полноценная подготовка коровы к доению не только стимулировала быструю и достаточно полную молокоотдачу, но и способствовала активизации процессов секреции молока, в то время как недостаточная – явилась причиной уменьшения количества гормона окситоцина в крови, ухудшения готовности животного к отдаче молока, медленного и неполного выдаивания, снижения молочной продуктивности.

О физиологическом состоянии молочной железы можно судить на основании периодического (ежемесячного) контроля за изменением электропроводности молока подопытных животных, результаты которого приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Динамика измерений электропроводности молока у подопытных животных

Группы	Обследовано всего, гол.	Количество животных с электропроводностью молока свыше 8,5 мСм/см	
		голов	%
Предварительный период (март)			
контрольная	45	1	2,2
опытная	46	2	4,3
Опытный период апрель			
контрольная	44	4	9,1
опытная	46	1	2,2
май			
контрольная	43	6	13,9
опытная	45	2	4,4
июнь			
контрольная	43	8	18,6
опытная	42	2	4,7
июль			
контрольная	46	7	15,2
опытная	47	-	-
август			
контрольная	44	10	22,7
опытная	46	-	-

Количество случаев раздражений и субклинических маститов,

определяемых по пороговым значениям электропроводности молока, в предварительный период у животных контрольной и опытной групп находилось в пределах 2,2-4,3 %. В опытный период установлено увеличение числа случаев повышенной электропроводности молока у животных контрольной группы до 9,1-22,7 %, в то время как в опытной группе этот показатель находился в пределах 2,2-4,7 %, что явилось следствием сокращения в последней нарушений операторами технологии доения.

Продуктивность подопытных животных приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Продуктивность подопытных животных

Группы	Группы	
	контрольная	опытная
Предварительный период		
Суточный удой, кг	22,1±0,47	22,0±0,52
Содержание жира, %	3,68±0,02	3,71±0,03
Опытный период		
Суточный удой, кг	19,7±0,60	20,8±0,54
Содержание жира, %	3,63±0,03	3,79±0,02

Как видно из полученных в опытный период данных, среднесуточный удой животных опытной группы по сравнению с контрольной был выше в среднем за весь период на 5,6 %, а содержание жира в молоке – на 0,16 %.

**Заключение.** Применение усовершенствованной организации труда операторов машинного доения позволило сократить продолжительность машинного доения одной коровы опытной группы на 15,8 % в сравнении с контрольной, снизить количество нарушений, допускаемых операторами при выполнении технологических операций доения, сократить число случаев раздражений и субклинических маститов у коров на 2,2-4,3 %, повысить суточный удой и содержание жира в молоке на 5,6 и 0,16 % соответственно.

#### Литература

1. Борисовец, К. Ф. Проблемы машинного доения коров / К. Ф. Борисовец, А. А. Алешин, В. К. Казакевич // Молочное и мясное скотоводство. – 1977. – № 3. – С. 46-47.
2. Кажико, О. А. Биотехнологическое обоснование срока эксплуатации сосковой резины : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук / Кажико О.А. – Жодино, 1993. – 32 с.
3. Курак, А. С. Совершенствование технологии машинного доения коров на основе разработки и применения новых биотехнических способов : дис. ... д-ра с.-х. наук / Курак А.С. – Жодино, 2003. – 225 л.
4. Иванов, В. А. Повышение эффективности машинного доения при привязном содержании коров за счет разделения труда / В. А. Иванов // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных (Таллинн, 13-16 сент. 1983 г.). – М., 1983. – С. 108-110.

5. Кормановский, Л. П. Организация и технология автоматизированного доения с парной подготовкой коров / Л. П. Кормановский, И. К. Винников, О. И. Рудая // Тр. X междунар. симп. по машинному доению с.-х. животных, первичной обработке и переработке молока (Переславль-Залесский, 2000 г.). – М., 2002. – С. 182-186.
6. Карташов, Л. П. Машинное доение коров / Л. П. Карташов. – М. : Колос, 1982. – 301 с.
7. Правила машинного доения коров. – Мн. : Ураджай, 1990. – 38 с.

(поступила 19.02.2016 г.)

УДК 636.4.083.37:636.082.474.2

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

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЁМНЫХ ИНФРАКРАСНЫХ ОБОГРЕВАТЕЛЕЙ ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ПОРΟΣЯТ-ОТЪЁМЫШЕЙ**

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

Представлены материалы по применению тёмных инфракрасных обогревателей для обогрева поросят на дорастивании в условиях промышленного производства свинины. Установлено положительное влияние применяемого оборудования для создания комфортных условий выращивания, повышения энергии роста и сохранности молодняка свиней.

**Ключевые слова:** поросята-отъёмыши, инфракрасные обогреватели, энергия роста, сохранность.

V.A. BEZMEN, I.I. RUDAKOVSKAYA, D.N. HODOSOVSKIY, A.A. KHOCHENKOV,  
A.S. PETRUSHKO, A.N. SHATSKAYA

### **USE OF DARK INFRARED HEATERS FOR GROWING WEANLING PIGLETS**

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

Material describing use of dark infrared heaters for rearing piglets in conditions of industrial pork production is presented in the article. Positive effect of the infrared equipment was determined for creation of comfort rearing conditions, increase of growth energy and safety of young pigs.

**Key words:** weanling piglets, infrared heaters, growth energy, safety.

**Введение.** Проявление генетического потенциала у сельскохозяйственных животных возможно лишь при создании оптимального с физиологической точки зрения микроклимата. Неблагоприятные показате-