

Киев : Урожай, 1986. – 117 с.

3. Великжанин, В. И. Классификация систем поведения сельскохозяйственных животных в условиях промышленных комплексов / В. И. Великжанин. – Москва : Колос, 1979. – 200 с.

4. Исследования микроклимата в производственных зданиях ферм и комплексов для крупного рогатого скота в Сибири / Ю. М. Крылов [и др.]. – Новосибирск, 1976. – 144 с.

5. Система планировочных решений реконструируемых животноводческих зданий для беспривязного содержания молочного скота на долгонесменяемой подстилке / М-во АПК Украины, НААН, Институт животноводства ; сост. : А. Е. Админ [и др.]. – Харьков, 2011. – 40 с.

6. Овсянников, А. И. Основы опытного дела в животноводстве / А. И. Овсянников. – Москва : Колос, 1976. – 304 с.

Поступила 14.03.2017 г.

УДК 636.2.083:637.125

А.С. КУРАК<sup>1</sup>, М.В. БАРАНОВСКИЙ<sup>1</sup>, О.А. КАЖЕКО<sup>1</sup>,  
Н.С. ЯКОВЧИК<sup>2</sup>, В.О. КИТИКОВ<sup>3</sup>

## **ОПТИМИЗАЦИЯ РЕЖИМОВ СОДЕРЖАНИЯ И ДОЕНИЯ КОРОВ**

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

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

<sup>3</sup>РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук  
Беларуси по механизации сельского хозяйства»

Изучена продолжительность пребывания и кратность доения новотельных коров в послеродовой секции родильного отделения при беспривязно-боксовом способе их содержания. Установлено, что оптимальным вариантом условий содержания новотельных коров является беспривязно-боксовый с трёхкратным доением на площадке типа «Ёлочка» и переводом коров из секции отёла в секцию новотельных коров основного стада через 5 суток после отёла.

Установлена эффективность режима доения коров с применением доильного аппарата с усовершенствованным коллектором.

**Ключевые слова:** лактирующие коровы, машинное доение доильный аппарат, способ содержания, молоко, молочная продуктивность, молочная железа.

## IMPROVEMENT OF MODES OF COWS MANAGEMENT AND MILKING

<sup>1</sup>RUE «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for Animal husbandry»

<sup>2</sup>RUE «Institute for advanced training of staff in agricultural and industrial complex» BSATU

<sup>3</sup>RUE «Scientific and practical center of the National academy of sciences of Belarus for Mechanization in Agriculture»

Time period of stay and frequency of milking of the newly calved cows in postcalving section at loose box management was studied. It was determined that perfect conditions for newly calved cows management is loose box management with three time milking at plant of Herringbone type and transfer of cows from calving section to the section of newly calved cows of the main herd in 5 days after calving.

Efficiency of cows milking mode with the use of milking machine with an improved collector has been determined.

**Keywords:** lactating cows, automated milking, milking machine, management method, milk, milk yield, mammary gland.

**Введение.** Практический опыт применения машинного доения показывает, что оно является важнейшим элементом механизации одной из самых трудоёмких технологических операций в молочном скотоводстве. Правильно организованное машинное доение облегчает условия труда, повышает его производительность и продуктивность животных, способствует рентабельному ведению отрасли.

Одним из условий интенсивного ведения молочного скотоводства является применение машинного доения, главными критериями эффективности которого большинство исследователей и практиков считают полноту выдаивания животных за короткий промежуток времени, сохранение здорового вымени и получение высококачественного молока.

Однако из-за несовершенства машинного доения и технологических нарушений не всегда удаётся реализовать его потенциал. Нередко оно оказывается неэффективным, приводит к снижению продуктивности коров, преждевременному их запуску, заболеванию вымени и ухудшению качества молока, в связи с чем усилия животноводов, направленные на улучшение условий кормления и содержания, часто не приводят к желаемым результатам. Поэтому огромное внимание учёные и специалисты уделяют изучению условий содержания коров, путей и методов повышения эффективности технологического процесса машинного доения коров.

М.И. Бабьева [1] считает, что резервом повышения продуктивности животных является улучшение качества раздоя новотельных коров в родильном отделении. В связи с этим, по её мнению, актуальным явля-

ется создание условий для оптимального воздействия на молочную железу животных при раздое.

Особенно негативное влияние на коров оказывают необычные стрессовые ситуации (перевод из группы в группу, смена технологии содержания, доения и т. д.) в новотельный период, когда физиологическая нагрузка в связи со стадией лактации является максимальной [2].

По данным Г.В. Зверевой, В.Н. Олескива [3], при беспривязном содержании и поточно-цеховой системе производства молока в новотельный период особенно велика вероятность развития мастита.

Доильный аппарат является главным и наиболее ответственным рабочим органом при машинном доении. В то же время, используемая в настоящее время доильная техника не обладает достаточным совершенством и имеет ряд принципиальных недостатков, тормозящих решение проблемы высокоэффективного применения машинной технологии доения и создания прогрессивных промышленных методов производства молока. В результате применения несовершенных доильных аппаратов усложняется технологический процесс получения молока, уменьшается продуктивность и сокращается срок службы лактирующих животных, увеличивается заболеваемость коров маститом.

Уровень вакуума является одним из важных параметров работы доильного аппарата. Большинство выпускаемых доильных аппаратов работают при вакууме 48 кПа. Такой уровень вакуума обеспечивает достаточно быстрое выдаивание, но нередко оказывает неблагоприятное влияние на морфофункциональное состояние вымени, что приводит к возникновению мастита. В целях снижения заболеваемости животных маститом были созданы доильные аппараты, работающие при пониженном вакууме [4, 5].

Как показали исследования, проведенные Н.К. Оксамитным [6], применение низковакуумных доильных аппаратов при строгом соблюдении технологии доения позволяет резко сократить заболеваемость коров маститом.

Г.Ф. Коган, Л.П. Горинова [7] приводят данные испытаний низковакуумных доильных аппаратов, в соответствии с которыми при доении этим типом доильных аппаратов, по сравнению с серийными аппаратами АДУ-1, заболеваемость животных маститом была в 2 раза меньше.

Использование эффективной доильной аппаратуры, позволяющей получать максимальное количество молока с наилучшим качеством, без нанесения вреда физиологическому состоянию молочной железы коров, достигается снижением вакуумной нагрузки, автоматизацией регулирования рабочих режимов доильных аппаратов в зависимости от физиологического состояния животного, скорости молокоотдачи,

продуктивности и других факторов.

В связи с тем, что в часто возникают проблемы с выменем (у многих коров, особенно высокопродуктивных, после отёла происходят отёки вымени, оно сильно гиперемировано, болезненно), очень важно именно в этот период обеспечить создание щадящего режима доения.

**Цель исследований** – изучение возможности создания физиологически щадящих режимов эксплуатации и доения коров.

**Материал и методика исследований.** Проведён научно-хозяйственный опыт, в котором перевод новотельных коров из послеродовой секции родильного отделения в секцию новотельных коров основного стада осуществлялся через 5, 10, 15 и 20 дней после отёла (таблица 1).

Таблица 1 – Схема первого научно-хозяйственного опыта

Группы коров	Количество голов	Условия содержания	Периоды исследований, дни
I	8	до перевода после перевода	5 30-90
II	8	до перевода после перевода	10 30-90
III	8	до перевода после перевода	15 30-90
IV	8	до перевода после перевода	20 30-90

Для опытов подбирали коров-аналогов чёрно-пёстрой породы с уровнем продуктивности 7-8 тыс. килограммов молока за предыдущую лактацию, находящихся на 1-2 сутки после отёла. Содержание – беспривязно-боксовое. Доение подопытных животных осуществлялось на доильной установке типа «Ёлочка».

Количество молока суточного удоя определяли счётчиком индивидуальных удоёв молока, содержание жира, белка и лактозы в молоке – на приборе «Милко Скан-605».

Исследования по изучению эффективности доения коров при использовании усовершенствованного коллектора доильного аппарата проводили методом групп.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** Исследованиями установлено, что в первом научно-хозяйственном опыте (таблица 2) среднесуточный удой коров I опытной группы со сроком пребывания в послеродовой секции родильного отделения до 5 суток составил 30,7 кг, II (до 10 дней) – 29,4 кг, III (до 15 дней) – 30,0 кг и IV (до 20 дней) –

29,1 кг. Последующий перевод коров из послеродовой секции в секцию новотельных коров оказал различное влияние на молочную продуктивность опытных групп. Так, среднесуточный удой коров I опытной группы после перевода (30 дней пребывания в цехе новотельных коров основного стада) повысился на 1,3 кг (4,2 %) и составил 32,0 кг. В то же время, количество молока среднесуточного удоя у коров II и III опытных групп уменьшилось после перевода из секции родильного отделения в основное стадо соответственно на 1,5 кг или 5,0 %, а у коров IV группы – на 2,1 кг или 7,2 %.

Таблица 2 – Продуктивность подопытных животных и состав молока коров в первом научно-хозяйственном опыте

Периоды, дни	Среднесуточный удой, кг	Состав молока, %		
		жир	белок	лактоза
I группа				
до 5	30,7±1,08	3,89±0,31	2,74±0,03	4,62±0,03
30	32,0±1,11	3,86±0,31	2,97±0,04	4,89±0,06
60	32,6±1,17	3,83±0,19	2,96±0,06	4,80±0,05
90	29,5±1,33	3,91±0,19	2,97±0,07	5,11±0,03
II группа				
до 10	29,4±0,81	3,76±0,29	3,01±0,04	4,82±0,06
30	27,9±0,79	3,79±0,23	3,01±0,02	4,99±0,03
60	27,2±0,79	3,80±0,19	2,88±0,06	5,01±0,03
90	24,8±0,76	3,95±0,30	3,05±0,03	4,87±0,05
III группа				
до 15	30,0±0,88	3,82±0,29	2,84±0,08	4,78±0,04
30	28,5±0,76	3,89±0,21	2,87±0,09	5,00±0,03
60	29,2±0,82	3,84±0,17	3,00±0,04	4,90±0,05
90	25,8±0,94	3,92±0,08	2,98±0,06	5,04±0,03
IV группа				
до 20	29,1±0,82	3,78±0,29	2,97±0,07	4,78±0,04
30	27,0 ±0,79	3,72±0,27	3,10±0,05	5,11±0,03
60	27,5±0,79	3,87±0,31	2,88±0,07	4,84±0,05
90	24,2±0,79	3,93±0,22	2,96±0,06	5,00±0,05

Таким образом, данные, полученные в ходе первого научно-хозяйственного опыта, свидетельствуют о том, что продолжительное содержание новотельных коров в послеродовой секции и поздний перевод в общее стадо приводит к снижению молочной продуктивности животных. В последующие 60-90 дней более стабильными показателями удоев характеризовались животные I опытной группы.

Установлено, что при беспривязно-боксовом содержании новотельных коров I-IV опытных групп со сроком пребывания в послеродовой секции родильного отделения 5, 10, 15 и 20 суток жирность молока среднесуточного удоя составила 3,89 %, 3,76, 3,82 и 3,78 %. Изменение содержания жира в последующие периоды исследований находилось в коррелятивной зависимости от изменения уровня среднесуточного удоя подопытных животных.

Продолжительность пребывания новотельных коров не оказала влияние на уровень лактозы в молоке среднесуточного удоя. Так, содержание данного показателя по периодам исследований колебалось в пределах 4,55-5,10 %, что характерно для молока коров чёрно-пёстрой породы в целом.

Одним из недостатков, присущих доильным аппаратам, является существенное удлинение сосков вымени в процессе доения (до 40-50 %). Вакуум в процессе доения воздействует на поверхность сосков, приводя к растяжению тканей и находящихся в них кровеносных сосудов. Для животных это явление вызывает неприятные ощущения. Как показывает практический опыт, в линейных доильных установках операторы в большинстве случаев при отключении доильного аппарата закрывают клапан и после этого сразу же снимают с сосков доильные стаканы. Такие действия объясняются неудобством удаления остаточного вакуума (в соответствии с п. 3.10 «Правил машинного доения коров» необходимо отжать пальцем резиновый присосок одного из доильных стаканов). Кроме того, выполнение данной операции приводит к обратному току молока, когда при впуске воздуха в один из доильных стаканов молоко может попадать обратно в сосок, что нежелательно по причине вероятности инфицирования молочной железы патогенными микробами.

Учитывая существующую проблему, коллектор доильного аппарата усовершенствован таким образом (патент РФ № 7970), что при закрытии молочного клапана одновременно выполняются все условия, предусмотренные правилами машинного доения по впуску атмосферного воздуха и снятию остаточного вакуума.

Установлено (таблица 3), что удой коров опытной группы (с применением усовершенствованного коллектора) в среднем за весь период был на 0,4 кг (5 %) выше по сравнению с контрольной.

Содержание жира в молоке коров контрольной группы, выдаиваемой без удаления остаточного вакуума, начиная со второго месяца опытного периода, достоверно снижалось в течение всего остального времени. Разница между контрольной и опытной группами составила в среднем 0,18 % ( $P < 0,001$ ). Не установлено достоверных различий между подопытными животными по содержанию белка в молоке. Следует

отметить, что достоверные различия по содержанию лактозы в молоке коров были обнаружены на третьем месяце опытного периода и в среднем за весь период. Содержание лактозы в молоке коров опытной группы было выше по сравнению с контрольной группой в среднем на 0,10 % ( $P < 0,05$ ).

Таблица 3 – Продуктивность и химический состав молока коров

Группы коров	Удой, кг	Химический состав молока, %		
		жир	белок	лактоза
1 месяц				
контрольная (n=10)	8,4±0,4	3,38±0,06	2,98±0,08	4,81±0,02
опытная (n=10)	8,3±0,3	3,41±0,06	2,95±0,06	4,76±0,14
2 месяц				
контрольная	7,8±0,4	3,25±0,05	2,97±0,05	4,66±0,07
опытная	8,4±0,3	3,43±0,06*	2,94±0,07	4,76±0,06
3 месяц				
контрольная	7,6±0,3	3,20±0,04	2,92±0,05	4,56±0,07
опытная	8,3±0,3	3,51±0,07**	2,95±0,04	4,77±0,03**
В среднем за весь период:				
контрольная	7,9±0,2	3,27±0,03	2,95±0,03	4,67±0,04
опытная	8,3±0,2	3,45±0,03**	2,95±0,03	4,77±0,03*

У коров контрольной группы, в отличие от опытной, установлено повышение содержания соматических клеток в молоке (рисунок 1).

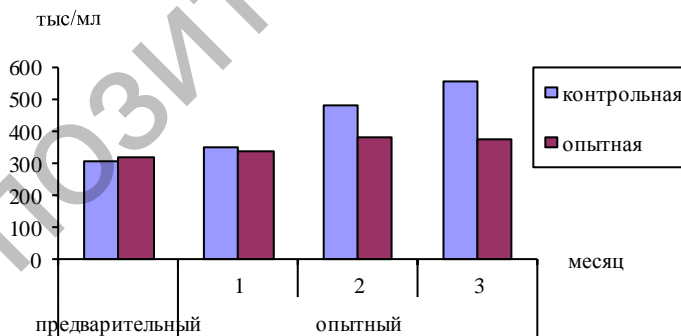


Рисунок 1 – Динамика изменений содержания соматических клеток в молоке

К концу третьего месяца разница между группами по содержанию соматических клеток составила 180 тыс./мл, а в среднем за весь период – 101 тыс./мл.

**Заключение.** Установлено, что оптимальным вариантом условий содержания новотельных коров является беспривязно-боксовый с трёхкратным доением на площадке типа «Ёлочка» и переводом коров из секции отёла в секцию новотельных коров основного стада через 5 суток после отёла.

Применения усовершенствованного коллектора доильного аппарата позволяет исключить субъективные ошибки операторов машинного доения во время выполнения операции снятия доильной техники с вымени коров и снизить количество случаев раздражений, скрытых кроводоев и маститов, что обеспечивает повышение удоя на 0,4 кг или 5 %, содержания жира и лактозы в молоке – соответственно на 0,18 и 0,10 %.

#### Литература

1. Бабьева, М. И. Доильный аппарат для новотельных коров / М. И. Бабьева // Тез. докл. VII Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных. – Москва-Ленинград, 1988. – С. 162-163.
2. Луценко, М. М. Влияние межцехового перемещения коров на процесс молоковыведения и молочную продуктивность / М. М. Луценко // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных. – Москва, 1983. – С. 125.
3. Зверева, Г. В. Профилактика мастита коров при поточно-цеховой системе производства молока / Г. В. Зверева, В. Н. Олескив // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных. – Москва, 1983. – С. 120.
4. Звенияцкий, В. Г. Новое в машинном доении коров / В. Г. Звенияцкий. – Москва : Россельхозиздат, 1983. – 61 с.
5. Тверской, Г. Б. Сравнительная физиологическая оценка низковакумного аппарата ВИЭСХ и аппарата АДУ-1 / Г. Б. Тверской, М. Э. Лусис // Тез. докл. VI Всесоюз. симп. по машинному доению с.-х. животных, Таллин, 13-16 сент. 1983 г. – Москва, 1983. – С. 69-71.
6. Оксамитный, Н. К. О влиянии доильных аппаратов на молочную железу / Н. К. Оксамитный // Механизация содержания крупного рогатого скота на малых фермах и применение новейших доильных аппаратов в технологических линиях доения коров : материалы науч. конф., Глеваха, 23-25 мая, 1989 г. – Глеваха, 1989. – С. 84-85.
7. Коган, Г. Ф. Маститы и санитарное качество молока / Г. Ф. Коган, Л. П. Горина. – Минск : Ураджай, 1990. – 134 с.

Поступила 28.02.2017 г.