

**РЕСПУБЛИКАНСКОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКИЙ ЦЕНТР НАЦИОНАЛЬНОЙ
АКАДЕМИИ НАУК БЕЛАРУСИ ПО ЖИВОТНОВОДСТВУ»**

Объект авторского права

УДК 636.2.083.3: [631.223.24+628.87]

**ШАМОНИНА
АЛЛА ИВАНОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ КОМФОРТНЫХ УСЛОВИЙ СОДЕРЖАНИЯ
КОРОВ ПРИ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА
МОЛОКА**

Автореферат

диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

по специальности 06.02.10 – частная зоотехния, технология производства
продуктов животноводства

Жодино, 2024

Научная работа выполнена в Республиканском унитарном предприятии «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

- Научный руководитель:** **Музыка Андрей Анатольевич** – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий лабораторией разработки интенсивных технологий производства молока и говядины РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»
- Официальные оппоненты:** **Яковчик Николай Степанович** – доктор сельскохозяйственных наук, доктор экономических наук, профессор, директор Института повышения квалификации и переподготовки кадров АПК при УО «Белорусский аграрный технический университет»
Минаков Василий Николаевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, доцент кафедры технологии производства продукции и механизации животноводства УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»
- Оппонирующая организация:** УО «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия»

Защита состоится « 17 » сентября 2024 года в 9 : 00 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 01.49.01 при РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» по адресу: 222163, Республика Беларусь, Минская область, г. Жодино, ул. Фрунзе, 11, тел. (01775) 6-74-66, e-mail: belniig@tut.by.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству»

Автореферат разослан « _____ » _____ 2024 г.

Ученый секретарь совета
по защите диссертации

А.А. Музыка

ВВЕДЕНИЕ

На эффективность производства молока большое влияние оказывают комфортные условия содержания животных, которые зависят от состояния помещений, размеров зоны кормления и отдыха, конструкций стойл и боксов, состояния полов, качества подстилки, конструкций кормушек, размеров кормового стола, системы удаления навоза, параметров микроклимата и способов содержания коров. Именно они определяют предпосылки решения целого ряда технологических вопросов, выбора средств механизации и организации выполнения тех или иных процессов и операций.

Вопросы комфортного содержания телок, нетелей и коров были и остаются в молочном скотоводстве приоритетным направлением научных исследований (С.И. Плященко, 1987, В.И. Шляхтунов, 2005, А.Ф. Трофимов, 2011, В.А. Медведский, 2015 и др.). В последние годы эта проблема приобретает все большее значение и актуальность в связи со строительством новых молочных комплексов и модернизацией действующих ферм, комплектацией их высокопродуктивными животными, которые быстро реагируют на изменение условий окружающей среды, особенно при интенсивной технологии производства.

В целях создания комфортных условий содержания для голштинской породы молочного скота отечественной селекции необходима корректировка ряда технологических нормативов, таких как фронт кормления, нормы внесения соломенной подстилки, параметров формирования производственных и технологических групп коров и нетелей. В связи с этим возникает необходимость научного обоснования оптимальных параметров этих технологических элементов и их использования в условиях интенсивной технологии производства молока, что позволит более полно реализовать генетический потенциал молочной продуктивности животных.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с научными программами (проектами), темами. Тема диссертационной работы соответствует приоритетным направлениям научных исследований Республики Беларусь на 2016-2020 годы (Постановление Совета Министров Республики Беларусь от 12.03.2015 г. № 190). Работа выполнялась в рамках этапа 3.8.7 «Разработать технологические нормативы процессов интенсивного производства молока с подбором технических средств для привязного и беспривязного содержания коров на молочно-товарных фермах и комплексах различной мощности, гармонизированные с требованиями ЕАЭС и ЕС» задания 3.8 «Разработать перспективную систему ведения молочного и мясного скотоводства, включающую комплекс адаптивных приемов разведения, кормления и содержания животных, обеспечивающих формирование высокого генетического потенциала продуктивности и максимальную его реализацию, ресурсосбережение и качество производи-

мой продукции» подпрограммы «Агропромкомплекс – эффективность и качество» ГНТП «Агропромкомплекс – 2020» на 2016-2020 годы» (№ государственной регистрации 20163951) и задания 5.26 «Обоснование адаптивных технологических приемов формирования оптимальных условий среды жизнеобеспечения для высокопродуктивных коров в условиях интенсивной технологии» ГПНИ «Качество и эффективность агропромышленного производства» на 2016-2020 годы, подпрограммы «Животноводство и племенное дело» (№ государственной регистрации 20160395).

Цель, задачи, объект и предмет исследования. Целью работы являлось научное и практическое обоснование усовершенствованных технологических параметров и решений содержания коров на фермах и комплексах промышленного типа, обеспечивающих создание благоприятной среды жизнеобеспечения, предотвращение технологических стрессов и повышение продуктивности животных.

Для выполнения поставленной цели решались следующие задачи:

- усовершенствовать технологические приемы содержания производственных групп животных в репродуктивном коровнике;
- установить наиболее оптимальный принцип формирования производственных групп коров-первотелок в условиях промышленной технологии производства молока;
- усовершенствовать параметры фронта кормления коров-первотелок в период раздоя и середины лактации;
- уточнить нормы внесения соломенной подстилки для создания комфортных условий при различных вариантах содержания сухостойных коров и нетелей.
- провести экономическую оценку оптимизированных технологических решений.

Объекты исследований – нетели, сухостойные животные и коровы голштинской породы молочного скота отечественной селекции.

Предметом исследований явилось изучение влияния адаптивных параметров формирования технологических групп животных, нормы фронта кормления, технологическое зонирование и нормы внесения соломенной подстилки.

Научная новизна. Усовершенствованы требования к формированию оптимальных условий жизнеобеспечения для коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции, способствующие сохранению сложившегося стереотипа содержания животных на протяжении всего технологического цикла в условиях интенсивной технологии производства молока, стимулирующие естественные биологические процессы и хозяйственно-полезные параметры жизнедеятельности в биологической системе «человек-машина-животное-среда».

Положения, выносимые на защиту:

1. Научно обоснованный технологический прием повышения комфорт-

ности содержания нетелей в период сухостоя и коров-первотелок на протяжении всей лактации, заключающийся в их раздельном содержании от полновозрастных коров, обеспечивающий снижение воздействия на организм технологических стрессов, повышение уровня адаптации животных в 1,3-1,7 раза, оказывающий положительное влияние на протекание отела у нетелей, выразившееся в достоверном сокращении периода подготовительной и родовой стадий (на 1,89-1,93 часа) и более быстрому отделению последа (на 0,45-0,64 часа), нормализацию воспроизводительной функции (сокращение сервис-периода на 14,1-22,1 дн.), повышение молочной продуктивности за первую лактацию на 686,7 кг, за вторую – на 177,27 кг, увеличение выручки за дополнительно полученную продукцию до 645,49-166,63 руб. в расчете на одну голову за лактацию (в ценах 2019 года).

2. Усовершенствованные параметры фронта кормления голштинских коров молочного скота отечественной селекции в период раздоя – 0,50-0,65 м/гол., в середине лактации – не менее 0,45-0,50 м/гол., у кормового стола в сравнении с ранее принятыми параметрами (0,70-0,80 м/гол), способствующие стимуляции в условиях промышленной технологии общей и пищевой активности животных, повышению среднесуточного удоя на 0,66-0,54 кг при сохранении массовой доли жира (3,47-3,51%) и белка (3,32-3,35%) в молоке, более экономному использованию фуража (снижение остатков кормосмеси на кормовом столе на 5,38-8,11 п.п. в период раздоя и 1,39-2,36 п.п. – за период середины лактации), что обеспечивает получение дополнительной выручки в размере 569,74 руб. за период раздоя и 475,65 руб. – за период середины лактации, позволяет снизить потери корма вне допустимого диапазона за период раздоя на 124,74 руб./гол, за период середины лактации – на 55,30 руб./гол. (в ценах 2018 года).

3. Норма внесения подстилочной соломы (3,0-4,5 кг в расчете на 1 голову в сутки) в зоны отдыха секций для содержания сухостойных коров, обеспечивающая физиологически приемлемые температуры логова животных, профилактику механических травм и загрязнений кожного покрова, достаточную для необходимого моциона двигательную активность (4,2 часа в сутки), хорошо выраженные признаки комфортности среды жизнеобеспечения (3 балла) и получение экономического эффекта в расчете на одну голову за сухостойный период (182,7-261,00 руб. в ценах 2018 года) сравнении с ранее принятыми нормативами.

Личный вклад соискателя ученой степени в результаты диссертации: Представленная диссертация является результатом законченных научных исследований по формированию комфортных условий содержания коров и нетелей при интенсивной технологии производства молока. Тема диссертационной работы, ее методическое решение, планирование и выполнение исследований проводились под руководством заведующего лабораторией технологии и производства молока и говядины, кандидата сельскохозяйственных наук, доцента Музыки Андрея Анатольевича. Совместно с ним сформулированы цели и задачи исследования, определены методы и объем работы.

Научно-хозяйственные опыты, теоретическое обеспечение результатов, статистическая обработка, написание всех разделов работы и внедрение результатов в производство выполнены лично автором. Результаты исследований подтверждены 3 актами о производственной проверке законченных научных разработок и 2 актами о внедрении результатов диссертационного исследования в учебный процесс. По результатам диссертационных исследований опубликовано 17 печатных работ, из которых шесть [1, 3, 4, 5, 7, 10] написаны соискателем лично и одиннадцать [2, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17] – в соавторстве. Личное участие соискателя заключалось в разработке, планировании и проведении научных исследований. Соавторы оказывали научно-методическую помощь при написании статей. Отдельные этапы исследований проводились с помощью сотрудников лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «НПЦ НАН Беларуси по животноводству», за что автор выражает им благодарность.

Апробация результатов диссертации и информация об использовании ее результатов. Основные результаты диссертационной работы докладывались и обсуждались на Международных научно-практических конференциях: «Проблеми та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва (м. Днепр, 23 березня 2017 р.); «Современные технологии сельскохозяйственного производства» (г. Гродно, 16 мая, 13 июня 2019 г.); «Актуальні питання технології продукції тваринництва» (м. Полтава, 29-30 жовтня 2020 р.); «Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства», посвященная 82-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почётного профессора Брянской ГСХА, доктора ветеринарных наук, профессора Ткачева Анатолия Алексеевича (г. Брянск, 26-27 ноября 2020 г.); «Наука и инновации» (г. Ташкент, 26 ноября 2020 г.); «Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва» (м. Днепр, 4 червня 2021 р.); «Молодежь в науке – 2021» (г. Минск, 27-30 сентября 2021 г.); «Актуальні питання технології продукції тваринництва» (м. Полтава, 29-30 лист. 2021 р.); «Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве» (г. Витебск, 03-05 ноября 2021 г.); «Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства» (г. Брянск, 15 декабря 2023 г.). Результаты, полученные в ходе исследований, подтверждены тремя актами о производственной проверки законченных научных разработок, двумя актами о внедрении результатов исследований в учебный процесс, использованы в нормах и рекомендациях.

Опубликованность результатов диссертации. По теме диссертации опубликовано 17 научных работ (6 лично), из них: 4 статьи – в научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией для опубликования результатов диссертационных исследований (3,31 авторских листа), 13 работ – в материалах и тезисах докладов международных научно-практических конференций (4,06 авторских листа). Общий объем опубликованных материалов составляет 143 страницы или 7,37 авторских листа, из ко-

торых 6,23 авторских листа принадлежит соискателю.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, основной части, представленной тремя главами (аналитический обзор литературы, материалы и методика исследований, результаты собственных исследований), заключения, рекомендаций по практическому использованию результатов, библиографического списка и приложений.

Общий объем рукописи диссертации составляет 162 страниц компьютерного текста без приложений, содержит 32 таблицы, 35 рисунков и 9 приложений (объемом 26 страниц). Библиографический список (общим объемом 27 страниц) включает 278 источников, в том числе 40 на иностранных языках, 17 – публикации соискателя.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Аналитический обзор литературы. В обзоре литературы обобщены результаты исследований отечественных и зарубежных ученых по вопросу обеспечения комфортных условий содержания коров и нетелей, описаны основные составляющие интенсивных технологий производства молока, акцентировано внимание на взаимосвязь параметров технологического зонирования с этологическими реакциями животных, продуктивностью и здоровьем. Подробно отмечена недостаточная степень изученности вопросов по формированию комфортных условий содержания животных (формирование технологических групп коров и нетелей, нормы внесения соломенной подстилки, нормы фронта кормления), подтверждающая актуальность исследований, проведенных в рамках диссертационной работы.

Материал и методика исследований. Исследования проведены в период с 2016 по 2020 гг. в лаборатории разработки интенсивных технологий производства молока и говядины РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству» и сельскохозяйственных предприятиях Минской области: филиалах «Бубны» УП «Мингаз» Вилейского района и Агрофирме «Лебедево» РУП «Минскэнерго» Молодечненского района. Исследования проводились путем постановки 4-х научно-хозяйственных опытов согласно схеме исследований, представленной на рисунке 1.

В основу экспериментальной работы положен комплексный научно-хозяйственный опыт в соответствии с современными методическими рекомендациями. Группы животных формировались с учетом происхождения, продуктивности, возраста, живой массы и даты отела.

Объекты исследований – нетели, сухостойные животные и коровы голштинской породы молочного скота отечественной селекции.



Рисунок 1 – Общая схема исследований

Предмет исследований – изучение влияния адаптивных параметров формирования технологических групп животных, нормы фронта кормления, технологическое зонирование и нормы внесения соломенной подстилки.

Кормление подопытных животных было организовано в соответствии с нормами кормления, изложенными в «Нормах кормления крупного рогатого скота» (2011). Все группы животных получали корм в одно время. Через каждые 3 часа осуществлялось подравнивание и перемешивание корма. Гематологические исследования подопытных животных проводились в лаборатории оценки качества кормов и биохимических анализов РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству».

В первом опыте изучены особенности совместного и отдельного содержания нетелей и полновозрастных коров в секциях репродуктивного коровника на периодически сменяемой соломенной подстилке и в боксах. Опыт проводился в 2 этапа. На первом этапе сформированы 2 группы животных (контрольная и опытная) по 10 голов в каждой. Нетели контрольной группы содержались совместно с полновозрастными коровами, сверстницы опытных групп – отдельно.

Во втором опыте проводились исследования по установлению адаптивных параметров формирования технологических групп лактирующих коров в период раздоя и середины лактации. Для проведения экспериментальных исследований отобраны лактирующие коровы 1-й и 2-й лактаций. Контрольная группа формировалась из первотелок и полновозрастных коров. Опытная группа состояла только из первотелок. В секции содержалось 60 голов, наблюдение вели только за 10 коровами.

В третьем опыте установлены оптимальные нормы фронта кормления коров-первотелок в период раздоя и середины лактации. В каждой группе подопытных животных содержалось по 10 голов. Эксперимент проходил в 2 этапа. Для каждого этапа экспериментов были отобраны 7 групп коров: одна контрольная и шесть опытных. Для I контрольной группы установлен фронт кормления 0,70-0,80 м/гол. (по РНТП-1-2004), для II опытной – 0,65-0,70 м/гол., для III опытной – 0,60-0,65 м/гол., для IV опытной – 0,55-0,60 м/гол., для V опытной – 0,50-0,55 м/гол., для VI опытной – 0,45-0,50 м/гол. и для VII опытной – 0,40-0,45 м/гол.

В задачи четвертого опыта входило определение оптимальных норм внесения соломенной подстилки в секциях для содержания сухостойных животных. Изучено влияние различного количества вносимой соломенной подстилки в общей секции и при разделении секции на зоны кормления и отдыха на комфортность условий содержания. На первом этапе сформировано 4 группы подопытных животных: одна контрольная и три опытные. В секции (8 × 15 м) для I контрольной группы установлена норма внесения подстилки 8,00 кг/гол (по РНТП-1-2004), для II опытной – 5,00 кг/гол, для III опытной – 4,50 кг/гол., для IV опытной – 4,00 кг/гол. в сутки. В секции с разделением на зону кормления (3 × 18 м) и отдыха (4,5 × 18 м) для I контрольной группы

установлена норма внесения подстилки 8,00 кг/гол. (по РНТП–1–2004), для II опытной – 5,00 кг/гол., для III опытной – 4,50 кг/гол., для IV опытной – 3,00 кг/гол. в сутки. В каждой группе подопытных животных содержалось по 30 голов.

В ходе исследований использованы общепринятые зоотехнические и зоогигиенические методы, определены следующие показатели: параметры микроклимата животноводческих помещений, молочная продуктивность, комфортность условий содержания скота, эффективность использования кормового стола, этологические и адаптационные способности животных. Молочная продуктивность коров изучалась путем сбора оперативных данных из компьютерной программы управления стадом и проведения ежемесячно контрольных доек. Качество молока оценено в соответствии с СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках». Комфортность условий содержания скота определялась методом балльной оценки и набора контролируемых факторов, предложенным В.Д. Степурой (1983). Поведение животных устанавливалось по записи отдельных действий или положений животных через определенные промежутки времени с учетом методических рекомендаций Е.И. Админа (1971). Более детально этологические реакции животных изучены по методике В.И. Великжанина (1979) путем хронометража элементарных актов поведения при двенадцатичасовых наблюдениях с использованием азбуки поведенческих признаков. Состояние здоровья животных определялось в течение всего периода исследований путем учета случаев заболеваний органов дыхания, пищеварения, конечностей и вымени. Расчет экономического эффекта от применения различных способов содержания коров осуществлялся согласно «Методике определения экономической эффективности использования в сельском хозяйстве результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, новой техники, изобретений и рационализаторских предложений» (1984 г.).

Биометрическая обработка цифрового материала, полученного в экспериментальных исследованиях, проведена по методу Стьюдента с использованием пакета статистики Microsoft Excel. В работе приняты следующие обозначения уровня значимости (P): *P<0,05; **P<0,01 и ***P<0,001.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Сравнительная характеристика адаптивных параметров формирования технологических групп нетелей в сухостойный период. В результате изучения этологических реакций животных установлено, что нетели контрольной группы (I), которые содержались совместно с сухостойными коровами на соломенной подстилке, 56,66% суточного времени проводили в движении (28,44% или 6 ч 50 минут) или стоя (30,22% или 7 ч 15 минут). Время, затраченное на отдых лежа и потребление корма, составило 9 ч 54 минуты (или 41,34%), что меньше на 3 ч 30 минут, чем у нетелей, которые содержались в обособленной секции (13 ч 24 минуты). Коровы I опытной

группы поедали корм более спокойно, без перерывов, нетели же вынуждены были часто прерывать прием корма и уступать место доминирующим, более агрессивным коровам.

При содержании в боксах нетели II контрольной группы, которые находились совместно с сухостойными коровами, значительную часть своего времени (62,48% суточного времени) проводили стоя (33,35% или 8,00 ч) или в движении (29,13% или 6 ч 59 мин). Нетели меньше лежали и реже подходили к кормовому столу.

Суммарная оценка комфортности подопытных животных в I опытной группе составила 2,5 балла, в I контрольной группе – 1,5 балла, во II контрольной группе – 1,5 балла и во II опытной группе – 2,0 балла. Так, раздельное содержание нетелей от коров на соломенной подстилке или в боксах на резиновых покрытиях способствовало более комфортным условиям содержания скота, которое отражалось в длительном пребывании у кормового стола, отдыхе животных лежа, что отвечает их биологическим потребностям.

В результате анализа продолжительности протекания родового процесса у животных с разными условиями содержания в период сухостоя установлено, что содержание нетелей в обособленных секциях оказало положительное влияние на протекание отела: подготовительная и родовая стадии сократились на 1,89-1,93 часа, отделение последа происходило быстрее на 0,45-0,64 часа по сравнению с подопытными животными, которые содержались совместно со стельными сухостойными коровами.

Параметры формирования технологических групп лактирующих коров при различных технологических решениях. С целью изучения влияния технологического стресса при формировании технологических групп лактирующих коров на молочную продуктивность проанализирован суточный удой подопытных животных в 1-ю и 2-ю лактации. Установлено, что в первую лактацию суточный удой у первотелок I опытной группы характеризовался устойчивой лактационной деятельностью. Максимальный суточный удой отмечен на втором месяце лактации (23,93 кг). Спад молочной продуктивности по сравнению с максимальным суточным удоем составил 6,23% (на четвертом месяце лактации). Для установления степени воздействия технологического стресса на молочную продуктивность коров проанализирован средний суточный удой у подопытных животных в течение 10 дней после перевода в новую секцию. Всего в течение лактации выделено 3 перевода животных в новую секцию: с 21 по 120 день, с 121 дня по 220 день и с 201 дня по 310 день. Анализ лактационной кривой подопытных животных в I контрольной группе оказал ярко выраженный спад молочной продуктивности в первые 7 дней после перевод (от 0,23 до 1,77 к). Второй перевод I контрольной группы в другую секцию проведен на 121-й день лактации. Установлено, что молочная продуктивность у первотелок I контрольной группы резко снижалась на протяжении 5-ти дней (от 22,45 до 20,45 кг). Третий перевод животных проведен на 201-й день лактации. Для обеих подопытных групп характерно снижение молочной продуктивности, что обусловлено заверше-

нием лактации и ростом плода. Однако средний суточный удой в I контрольной группе находился в пределах от 14,47 кг до 17,05 кг, в I опытной группе – от 17,10 кг до 19,86 кг. Более резкое снижение молочной продуктивности у первотелок I контрольной группы прослеживалось с 1-го по 3-й день наблюдений.

Наблюдение за животными на протяжении второй лактации показало, что в первые три месяца лактации молочная продуктивность животных как во II контрольной, так и II опытной группах не имели существенных различий.

Для установления степени воздействия стресса на молочную продуктивность коров в период 2-й лактации проанализирован средний суточный удой у подопытных животных в течение 10 дней после перевода. Период раздоя у коров II контрольной и II опытной групп начинался с 21-го дня лактации после окончания транзитного периода. В 1-й день наблюдений различия в молочной продуктивности между подопытными группами были незначительными и составили 0,87 кг. Со второго дня молочная продуктивность II контрольной группы снизилась и к третьему дню достигла минимального показателя (25,15 кг).

Второй перевод животных проведен на 121-й день лактации. Так, молочная продуктивность II контрольной группы снизилась с 24,62 кг до 23,02 кг, во II опытной группе – с 25,45 кг до 23,47 кг. Следует отметить, что более плавный спад средних суточных удоев характерен для животных во II опытной группе на протяжении всех 10-и дней наблюдения.

Третий перевод животных II контрольной группы из секции в секцию проведен на 201-й день лактации. Для обеих подопытных групп характерно физиологически обусловленное снижение молочной продуктивности, связанное с завершением лактации и интенсивным ростом плода. Так, средние суточные удои во II контрольной группе снижаются от 20,45 до 18,33 кг к 10-му дню наблюдений. Минимальные показатели среднего суточного удоя по II контрольной группе отмечены в 6-й день и составили 17,94 кг.

Таким образом, переводы коров из секции в секцию оказывают негативное влияние на их молочную продуктивность. Наиболее чувствительными к переводам из секции в секцию являются коровы-первотелки. Во 2-ю лактацию подверженность стрессу снижается. Период восстановления молочной продуктивности занимает у животных 4-7 дней.

Воздействие стресса, вызванного переводом животных в новую секцию, привело к недополучению молока и молочной продукции как во время первой, так и второй лактации. Удой во II опытной группе за 305 дней составил 7423,17 кг/гол., что выше на 1167,87 кг по сравнению с удоем за 1-ю лактацию (6255,30 кг). У животных II контрольной группы удой за 305 дней оказался меньше на 177,27 кг по сравнению с продуктивностью II опытной группы (7423,17 кг/гол.).

Коэффициент молочности у животных обеих подопытных групп высокий. Средняя молочная продуктивность коров контрольной группы за две

лактации составила 12814,50 кг, опытной – 13678,47 кг. В результате анализа данных установлено, что содержание животных в одной секции на протяжении лактации способствует снижению продолжительности межотельного периода. Так, у животных контрольной группы данный показатель в 1-ю лактацию составил 406,40 дней, во 2-ю был ниже на 12,60 дней (393,80 дней). В опытной группе межотельный период составил 387,40 дней в 1-ю лактацию, во 2-ю лактацию – 378,30 дней, что на 9,10 дней меньше. Следовательно, продолжительность межотельного периода была меньше в опытной группе на 19 дней в 1-ю лактацию и на 15,50 дня во 2-ю лактацию по сравнению с данным показателем в контрольной группе.

Для установления уровня адаптационных способностей подопытных животных к условиям содержания в течение 1-й и 2-й лактаций нами определен коэффициент адаптации по формуле Б.П. Мохова (2013). В первую лактацию коэффициент адаптации у коров-первотелок I контрольной группы составил 0,51 и 1,06 у коров I опытной группы. Во вторую лактацию коэффициент изменился. Для животных II контрольной группы он составил 2,21, для II опытной группы – 2,33. У сверстниц обеих групп данный показатель возрос, что свидетельствует об увеличении адаптационных способностей животных.

Оценка комфортности условий содержания подопытных животных показала, что в 1-ю лактацию суммарная оценка комфортности в I контрольной группе составила 2,0 балла, в I опытной группе – 2,5 балла. Во 2-ю лактацию – 2,5 балла в виду того, что во всех группах выявлено по 1 голове с заболеванием мастита.

Анализируя влияние технологического стресса на производство молока, следует отметить, более высокий удой за 305 дней как первой, так и второй лактации выявлен у животных опытной группы (таблица 1).

Таблица 1 – Экономическая эффективность производства молока у подопытных животных в первую и вторую лактации (n=10)

Показатели	1 лактация		2 лактация	
	I контрольная группа	I опытная группа	II контрольная группа	II опытная группа
Удой по группе за 305 дней лактации, кг	55686,00	62553,00	72459,00	74231,70
Удой молока базисной жирности (3,6 %), кг	58160,93	69176,26	75679,4	77530,89
Стоимость 1 кг молока, руб.	0,90			
Стоимость продукции, руб.	52344,84	58799,82	68111,46	69777,80
Стоимость дополнительной продукции, руб.	-	6454,98	-	1666,34

Содержание коров-первотелок в обособленной секции на протяжении лактации позволило получить дополнительно 6867 кг молока в 1-ю лактацию и 1772,7 кг во 2-ю лактацию, что составило 6454,98 и 1666,34 руб. соответственно.

Нормы фронта кормления коров-первотелок в период раздоя и середины лактации. Определение оптимальных норм фронта кормления выполнялось путем комплексной оценки. На первом этапе исследований средняя суточная масса порции корма для коровы за период раздоя составила 52,55 кг. Количество остатков на кормовом столе варьировало от 2,36 до 9,52 кг на голову в сутки. Установлено, что наиболее эффективно используют корм первотелки III, IV и V опытных групп. Так, в III опытной группе несъеденной осталось 5,38 кг кормосмеси, в IV опытной группе – 3,84 кг и в V опытной группе – 3,22 кг. Экономия на кормах за период раздоя (99 дней) составила 38,61-124,74 руб. (по сравнению с остатками корма I контрольной и II опытной групп). Следовательно, допустимое количество остатков корма отмечено в III, IV и V опытных группах.

На втором этапе оценка эффективности использования кормового стола проводилась аналогично. Средняя масса кормовой порции составила 52,30 кг на голову в сутки. Разница количества остатков на кормовом столе находилась в пределах 2,27-6,46 кг. Наиболее близкими к оптимальному показателю были остатки корма в III, IV, V и VI опытных групп. Экономия кормов в IV-VI опытных группах за период исследований (79 дней) составила 6,32-55,30 руб./гол. по сравнению с I контрольной и II опытной группами. Таким образом, наиболее эффективно использовали кормовой стол коровы опытных групп при фронте кормления не менее 0,45-0,50 м/гол. соответственно.

В период раздоя высокие индексы пищевой активности (ИПА) были характерны для животных II, III и IV опытных групп. ИПА составил 0,72, 0,71 ($P<0,01$) и 0,71 ($P<0,05$) соответственно. Индекс двигательной активности (ИДА) также имел отличия по группам. Так, самые высокие результаты получены в группах первотелок II и III опытных групп (0,75), в I контрольной и IV опытной группах (0,74). Высокий индекс общей активности (ИОА) характерен для II, III и V опытных групп. Индекс составил 0,84 ($P<0,001$), 0,81 и 0,83 ($P<0,01$) соответственно. Таким образом, в период раздоя высокие результаты ИПА, ИДА и ИОА характерны для III опытной группы с фронтом кормления 0,60-0,65 м/гол.

Проанализировано поведение подопытных коров в период середины лактации (121-200 дн.). Высокие значения ИПА характерны для III, V и VI опытных групп. Индексы составили 0,60 ($P<0,01$), 0,62 и 0,59 ($P<0,01$) соответственно. Двигательная активность подопытных животных не имела существенных различий и находилась в пределах 0,73-0,74. ИДА в VII опытной группе был чуть ниже и составил 0,72.

Индекс общей активности имел различия среди подопытных групп и колебался в пределах 0,71-0,83. Высокие значения ИОА характерны для II и VI опытных групп (0,83), низкие значения – в VII опытной группе (0,71). Таким образом, не выявлено изменений в поведенческих реакциях подопытных животных с фронтом кормления не менее 0,45-0,50 м/гол.

Чтобы выявить связь нормы фронта кормления с молочной продуктивностью, проанализирован средний суточный удой подопытных животных,

массовая доля жира и белка за период раздоя и середины лактации. Наибольшая величина суточного удоя характерна для II и III опытных групп. Молочная продуктивность составила 21,76 ($P<0,05$) и 21,68 ($P<0,05$) кг соответственно, что выше среднего суточного удоя I контрольной группы на 0,62 и на 0,54 кг соответственно. Молочная продуктивность коров VII опытной группы характеризовалась наименьшим удоём (20,35 кг). Однако массовая доля жира и белка была самой высокой. Так, содержание жира в III, V и VI группах составила 3,48%, в VII группе – 3,49%. Содержание белка было наибольшим в V и VII группах (3,36%). Таким образом, более высокие показатели молочной продуктивности (средний суточный удой, массовая доля жира и белка) характерны для III и IV опытных групп.

Наибольшие удои в период середины лактации получены от животных III и VI опытных групп – на 0,66 ($P<0,05$) и 0,64 кг выше по сравнению с удоём I контрольной группы. Наибольшая жирномолочность отмечена у особей II и VII опытных групп – 3,51 и 3,52% соответственно. Высокие значения массовой доли белка выявлены у коров II и IV опытных групп (3,35%). Таким образом, наибольшие значения показателей молочной продуктивности характерны для подопытных коров с I по VI группы с фронтом кормления не менее 0,45-0,50 м/гол.

Наибольшая суммарная оценка комфортности в период раздоя (3,00 балла) отмечена у животных II и III опытных групп, в середине лактации была равна 3 и отмечена в контрольной и опытной группах с фронтом кормления не менее 0,45-0,50 м/гол.

Экономическая эффективность применяемых норм фронта кормления представлена в таблице 2.

Таблица 2 – Экономическая оценка различных норм фронта кормления коров-первотелок в период раздоя (n=10)

Показатели	I контрольная группа	Опытные группы					
	Фронт кормления, м/гол						
	0,70-0,80	II (0,65-0,70)	III (0,60-0,65)	IV (0,55-0,60)	V (0,50-0,55)	VI (0,45-0,50)	VII (0,40-0,45)
1	2	3	4	5	6	7	8
В период раздоя							
Валовой надой (21–120 дн.), кг	20928,6	21542,4	21463,2	20978,1	20463,3	21384,0	20146,5
Массовая доля жира, %	3,46	3,45	3,48	3,47	3,48	3,48	3,49
Удой молока базисной жирности, кг	20114,71	20644,80	20747,76	20220,56	19781,19	20671,2	19530,91

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
Стоимость продукции, руб.	18103,24	18580,32	18672,98	18198,50	17803,07	18604,08	17577,82
Стоимость дополнительной продукции, руб.	-	477,08	569,74	95,26	300,17	500,84	-
В период середины лактации							
Валовой надой (121–200 дн.), кг	13801,30	13840,80	14322,7	13674,9	14038,3	14306,90	13793,4
Массовая доля жира, %	3,48	3,51	3,48	3,47	3,49	3,49	3,52
Удой молока базисной жирности, кг	13341,26	13494,78	13845,28	13181,08	13609,35	13869,75	13486,88
Стоимость продукции, руб.:	12007,13	12145,30	12460,75	11862,98	12248,42	12482,78	12138,19
Стоимость дополнительной продукции, руб.:	-	138,17	453,62	-	241,29	475,65	131,06

Так, наибольший удой за период раздоя получен от III опытной группы с фронтом кормления 0,60-0,65 м/гол. Стоимость дополнительной продукции составила 569,74 руб. По сравнению с I контрольной группой стоимость увеличилась на 3,15%. В период середины лактации наибольшим удоём характеризовалась III опытная группа с фронтом кормления 0,60-0,65 м/гол. (14322,70 кг). Однако при пересчете на удой базисной жирности лучшие результаты были характерны для коров VI опытной группы с фронтом кормления 0,45-0,50 м/гол. Стоимость дополнительной продукции составила 475,65 руб., что выше на 3,96% по сравнению с продуктивностью в I контрольной группе.

Обоснование норм внесения соломенной подстилки в секциях для содержания сухостойных животных. Изучено влияние различных норм внесения соломенной подстилки для содержания сухостойных животных в секции с разделением на зону кормления и отдыха и без их разделения. Животные контрольной и опытных групп, которые содержались в секции 8 x 15 м, вели себя активно. Они значительную часть времени проводили у кормового стола или стояли. Время, проведенное сухостойными животными стоя, не имело существенных различий во всех трех группах и составило 7,69 ч в I контрольной группе, 7,58 ч – во II опытной, 7,55 ч – в III опытной и 7,58 часов – в IV опытной группах. Отмечено, что на расстоянии 1,2-1,8 метра вдоль кормового стола возникает зона повышенной загрязнённости (животные ча-

ще всего испражняются во время потребления корма). Разделение площади секции на зоны отдыха и кормления позволило животным меньше времени стоять и двигаться, а больше отдыхать. Значительных отличий в поведении животных четырех групп выявлено не было. В сутки двигательная активность подопытных животных составила 3,76-4,05 ч.

Заболеваний конечностей и вымени у подопытных животных не выявлено, животные всех групп были оценены в 1,0 балл. При близких показателях при оценке комфорта животных более выгодным является норма внесения соломенной подстилки в количестве 4,5 кг/гол.

Установлено, что разделение секции на зоны кормления и отдыха способствовало более комфортному пребыванию животных. Все подопытные животные относились к категории чистые и были оценены в 1,0 балл. Случаев травмирования животных за период исследования не выявлено.

При беспривязном содержании в общей секции расход соломы составил от 0,24 до 0,48 т. Максимальный расход соломы отмечен в I контрольной группе (14,40 т), что больше на 5,40 т, чем при внесении подстилки в количестве 5 кг/гол. (II опытная группа) и больше на 6,30 т, чем при внесении ее в количестве 4,5 кг/гол. (III опытная группа). Вследствие этого, стоимость соломы в I контрольной группе была выше на 156,60 руб. и 182,70 руб. по сравнению со II и III опытными группами соответственно. При содержании сухостойных животных в секции с разделением на зоны кормления и отдыха расход соломы был ниже – от 0,18 до 0,48 т. Минимальный расход соломы отмечен в IV опытной группе – 5,40 т, что ниже на 37,50 % по сравнению с I контрольной группой, на 60,00% – по сравнению со II опытной группой и на 66,67 % по сравнению с III опытной группой. Стоимость соломы в исследуемых группах колебалась от 417,60 руб. (в I контрольной группе) до 156,60 руб. (в IV опытной группе).

Экономический эффект при внесении соломенной подстилки в течение 60 дней в III опытной группе с нормой внесения подстилки 4,5 кг на 1 голову составил 182,70 руб. В секции с разделением на зоны кормления и отдыха экономический эффект в IV опытной группе при внесении 3 кг соломы составил 261,00 руб.

Таким образом, оптимальными нормами внесения соломы в качестве подстилочного материала при беспривязном групповом содержании сухостойных коров в секции (8 × 15 м) в расчете на одно животное является 4,5 кг, при содержании с разделением на зоны кормления (3 × 18) и отдыха (4,5 × 18) – 3 кг.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Научно обоснован комплекс технологических приемов формирования комфортных условий содержания коров и нетелей при интенсивной технологии производства молока, включающий откорректированные принципы технологического зонирования животноводческих помещений, особенности формирования производственных групп коров голштинской породы молочного скота отечественной селекции, обеспечивающие снижение воздействия на организм технологических стрессов, нормализацию воспроизводительной функции (сокращение средней продолжительности отела на 1,89-1,93 ч., времени на отделение последа на 0,45-0,64 ч., сервис-периода – на 14,1-22,1 дн.), повышение молочной продуктивности за первую лактацию на 686,7 кг, вторую – на 177,27 кг, увеличение выручки от дополнительно полученной продукции в размере 645,49-166,63 руб. в расчете на одну голову за лактацию (в ценах 2019 г.) [1, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16].

2. Установлено положительное влияние раздельного содержания нетелей в период сухостоя на протекание отела, выразившееся в сокращении периода подготовительной и родовой стадий на 1,89-1,93 часа и более быстрому отделению последа на 0,45-0,64 часа [5, 6, 7, 8, 10, 12, 17].

3. Доказано, что содержание коров-первотелок в отдельной секции на протяжении всей лактации обеспечивает снижение воздействия на организм технологических стрессов, нормализацию воспроизводительной функции (сокращение сервис-периода на 14,1-22,1 дн.), повышение молочной продуктивности за первую лактацию на 686,7 кг, за вторую на 177,27 кг, увеличение выручки от дополнительно полученной продукции до 645,49-166,63 руб. в расчете на одну голову за лактацию (в ценах 2019 г.) [1, 9, 14, 15, 17];

4. Установлено, что оптимальная величина фронта кормления для голштинских коров молочного скота отечественной селекции составляет в период раздоя не менее 0,60-0,65 м/гол., в середине лактации – 0,45-0,50 м/гол., способствует стимуляции недостаточной в условиях комплексов общей и пищевой активности животных, повышению среднесуточного удоя на 0,66-0,54 кг при массовой доле жира в молоке 3,47-3,51% и белка – 3,32-3,35%, а также более экономному использованию фуража (снижение остатков кормосмеси на кормовом столе на 5,38-8,11 п.п. в период раздоя и на 1,39-2,36 п.п. – в период середины лактации) [3];

5. Определено, что внесение соломенной подстилки в секцию для сухостойных коров в количестве 3,0-4,5 кг/гол. в сутки обеспечивает комфортные условия для отдыха, физиологически приемлемые температуры логова животных, профилактику механических травм и загрязнений кожного покрова, достаточную двигательную активность (4,2 часа в сутки) [2, 4, 11, 13];

6. Установлено, что применение комплекса технологических приемов формирования комфортных условий содержания коров и нетелей позволило

получить дополнительную выручку за период раздоя в размере 569,74 руб. и период середины лактации – 475,65 руб., экономия кормов за период раздоя составила 38,61-124,74 руб. и 6,32-55,30 руб. – за период середины лактации (в ценах 2018 года). Экономический эффект от рационального использования соломенной подстилки в расчете на 1 голову за сухостойный период составил 182,70-261,00 руб. (в ценах 2018 года) в сравнении с ранее принятыми нормативами [2, 9, 13, 14].

Рекомендации по практическому использованию результатов

Практические предложения изложены в «Комплексных нормах технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения существующих животноводческих объектов по производству молока, говядины и свинины», согласованных в Министерстве сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, утвержденных на Президиуме Национальной академии наук Беларуси (18.12.2020 г.); и рекомендациях «Минимизация технологического стресса у коров и нетелей в условиях интенсивной технологии производства молока», рассмотренных на заседании ученого совета РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по животноводству» (27.10.2021 г.), согласованных в Комитете по сельскому хозяйству и продовольствию Гродненского областного исполнительного комитета (02.11.2021 г.).

Список публикаций соискателя ученой степени

Статьи в изданиях, включенных в список ВАК для опубликования результатов диссертационных исследований

1. **Шамонина, А. И.** Влияние стресса на молочную продуктивность первотелок / А. И. Шамонина // Зоотехническая наука Беларуси : сб. науч. тр., посвящ. памяти д-ра с.-х. наук, проф., чл.-корр. НАН Беларуси Василия Михайловича Голушко. – Жодино, 2021. – Т. 56, ч. 2 : Технология кормов и кормления, продуктивность. Технология производства, зоогигиена, содержание. – С. 261-268.

2. **Шамонина, А. И.** Нормы внесения соломенной подстилки в секции для содержания животных / А. И. Шамонина, А. И. Шамонина // Эпизоотология, иммунобиология, фармакология и санитария. – 2021. – № 2. – С. 79-88. – doi 10.47612/2224-168X-2021-2-79-88.

3. **Шамонина, А. И.** Оптимальные нормы фронта кормления для коров в период раздоя и середины лактации при содержании на молочно-товарных комплексах промышленного типа / А. И. Шамонина // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – Минск, 2022. – Т. 60, № 1. – С.79-90.

4. **Шамонина, А. И.** Обоснование оптимальной нормы внесения соло-

менной подстилки в секциях с различными технологическими решениями / А. И. Шамонина // Весці Нацыянальнай акадэміі навук Беларусі. Серыя аграрных навук. – Минск, 2022. – Т. 60, № 2. – С. 223-233.

Статьи, опубликованные в материалах и сборниках научно-практических конференций

5. **Шамонина, А. И.** Обоснование разработки комплекса технологических приемов формирования комфортных условий содержания коров при интенсивной технологии / А. И. Шамонина // Проблемы та шляхи інтенсифікації виробництва продукції тваринництва : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., Дніпро, 23 березня 2017 року. – Дніпро, 2017. – С. 209-211.

6. **Шамонина, А. И.** Комфортность условий обитания крупного рогатого скота в коровниках различных типоразмеров / А. И. Шамонина, А. И. Шамонина // Современные технологии сельскохозяйственного производства : сборник научных статей по материалам XXII Междунар. науч.-практ. конф., г. Гродно, 16 мая – 13 июня 2019 г. – Гродно, 2019. – С. 195-197.

7. **Шамонина, А. И.** Комфортность содержания сухостойных животных на соломенной подстилке и в боксах с резиновым покрытием / А. И. Шамонина // Актуальные проблемы ветеринарии и интенсивного животноводства : материалы нац. науч.-практ. конф., посвящ. 82-летию со дня рождения Заслуж. работника высшей школы РФ, Почётного проф. Брянской ГСХА, д-ра вет. наук, проф. Ткачева Анатолия Алексеевича, г. Брянск, 26–27 ноября 2020 г. – Брянск, 2020. – С. 330-334.

8. **Шамонина, А. И.** Комфортность сухостойных животных при содержании на резиновых покрытиях и соломенной подстилке / Алла И. Шамонина, Алесья И. Шамонина // Наука и инновации : сб. науч. тр. Междунар. конф., 26 нояб. 2020 г. – Ташкент, 2020. – Ч. 1. – С. 572-575.

9. Технологический стресс как фактор, влияющий на молочную продуктивность и воспроизводительные способности коров / А. А. Музыка [и др.] // Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 04 червня 2021 р. – Дніпро, 2021. – С. 201-204. – Авт. также: **Шамонина А.И.,** Танана Л.А., Шамонина А.И.

10. **Шамонина, А. И.** Влияние комфортного содержания нетелей на их родовую деятельность / А. И. Шамонина // Молодежь в науке – 2021 : тез. докл. XVIII Междунар. науч. конф. молодых ученых, г. Минск, 27–30 сентября 2021 г. – Ч. 1. Аграрные, биологические, гуманитарные науки и искусства. – Минск : Беларуская навука, 2021. – 447 с.

11. **Шамонина, А. И.** Соломенная подстилка как фактор комфортного отдыха сухостойных коров / А. И. Шамонина, А. И. Шамонина // Актуальні проблеми підвищення якості та безпека виробництва й переробки продукції тваринництва : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Дніпро, 04 червня 2021 р. – Дніпро, 2021. – С. 178-182.

12. **Шамонина, А. И.** Влияние комфортных условий содержания нетелей и коров-первотелок на родовой процесс / Алла И. Шамонина, Алеся И. Шамонина, Е. Е. Михайлова // Прогрессивные и инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве : материалы Междунар. науч.-практ. конф., г. Витебск, 03-05 нояб. 2021 г. – Витебск : ВГАВМ, 2021. – С. 365-367.

13. **Шамонина, А. И.** Комфортно коровам – экономно хозяйству / Алла И. Шамонина, Алеся И. Шамонина // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами VI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 29-30 лист. 2021 р. – Полтава, 2021. – С. 132-137.

14. **Шамонина, Алла И.** Комфортные условия содержания коров – залог высокой продуктивности / Алла И. Шамонина, Алеся И. Шамонина // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами VI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 29-30 лист. 2021 р. – Полтава, 2021. – С. 137-142.

15. **Шамонина, Алла И.** Молочная продуктивность первотелок в зависимости от способа формирования и содержания групп животных / Алла И. Шамонина, Алеся И. Шамонина // Актуальні питання технології продукції тваринництва : зб. ст. за результатами VI Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф., м. Полтава, 29-30 лист. 2021 р. – Полтава, 2021. – С. 142-147.

16. **Шамонина, А. И.** Этологические реакции и адаптационная способность лактирующих коров как факторы комфортных условий содержания скота / Алла И. Шамонина, Алеся И. Шамонина // Селекционно-генетические и технологические аспекты инновационного развития животноводства : сб. науч. работ междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 65-летию со дня рожд. проф. Лебедько Егора Яковлевича, Брянск, 15 декабря 2023 года. – Брянск, 2023. – С. 149-155.

Публикации, подтверждающие практическую значимость работы

17. Минимизация технологического стресса у коров и нетелей в условиях интенсивной технологии производства молока : методические рекомендации / В. Н. Тимошенко [и др.] ; рец.: И. П. Шейко, В. Ю. Горчаков. – Гродно : ГГАУ, 2021. – 55 с. – Библиогр.: с. 50-54. – Авт. также: Музыка А.А., **Шамонина Алла И. (Конёк, Алла И.)**, Пестис П. В., Танана Л.А., Шамонина Алеся И.

РЭЗІЮМЭ
Шамоніна Ала Іванаўна
Фарміраванне камфортных умоў утрымання кароў пры інтэнсіўнай
тэхналогіі вытворчасці малака

Ключавыя словы: цялушкі, сухастойныя каровы і каровы галштынскай пароды малочнага напрамку прадуктыўнасці айчыннай селекцыі, камфортныя ўмовы ўтрымання, эталагічныя рэакцыі жывёл, фронт кармлення, саламяны подсціл, прадуктыўнасць.

Мэта працы: навуковае і практычнае абгрунтаванне ўдасканаленых тэхналагічных параметраў і рашэнняў утрымання кароў на фермах і комплексах прамысловага тыпу, якія забяспечваюць стварэнне спрыяльнага асяроддзя жыццезабеспячэння, прадухіленне тэхналагічных стрэсаў і павышэнне прадуктыўнасці жывёл.

Метады даследванняў: заатэхнічныя, заагігіенныя, статыстычныя.

Атрыманя вынікі і навізна: паасобнае ўтрыманне вытворчай групы цялушак у рэпрадуктыўным кароўніку скараціла час праходжання радавога працэсу на 9,0 – 9,19%, колькасць ручнога аддзялення паследу – на 10-20%, спрыяла лягчэйшаму праходжанню ацёлаў.

Утрыманне кароў дойнага статка ў адасобленых секцыях ад фазы раздоў да фазы завяршэння лактацыі, знізіла праявы тэхналагічнага стрэсу на 4-7 дзён, што дазволіла павялічыць малочную прадуктыўнасць (удой за 305 дзён лактацыі – 177,27-686,70 кг/гал.), скараціць працягласць сэрвіс-перыяду на 14,10-22,10 дзён.

Выяўлены аптымальны фронт кармлення для кароў першага цялення ў перыяд раздоў (0,60-0,65 м/гал.) і ў перыяд сярэдзіны лактацыі (не менш за 0,45-0,50 м/гал.), які дазволіў эфектыўна выкарыстоўваць кармавы стол, забяспечыць высокую харчовую і рухальную актыўнасць жывёл і стварыць камфортныя ўмовы ўтрымання.

Устаноўлена аптымальная норма ўнясення саламянага подсцілу ў секцыю (8 x 15 м) у колькасці 4,5 кг/гал. і ў секцыю з падзелаў на зоны кармлення (3 x 18 м) і адпачынку (4,5 x 18 м) – у колькасці 3 кг/гал., што дазволіла стварыць больш камфортныя ўмовы ўтрымання для сухастойных жывёл, скараціць выдатак падсцілачнага матэрыялу на 182,70-261,00 руб.

Ступень выкарыстання: распрацаваны Комплексныя нормы тэхналагічнага праектавання новых, рэканструкцыі і тэхнічнага пераўзбраення існуючых жывёлагадоўчых аб'ектаў па вытворчасці малака, ялавічыны і свініны (КНТП–1–2020); метадычныя рэкамендацыі «Мінімізацыя тэхналагічнага стрэсу ў кароў і цялушак ва ўмовах інтэнсіўнай тэхналогіі вытворчасці малака» (2021).

Вобласць прымянення: малочнатаварныя комплексы, пры падрыхтоўцы спецыялістаў зоветэрынара на прафільно ў вышэйшых навучальных установах.

РЕЗЮМЕ

Шамонина Алла Ивановна

Формирование комфортных условий содержания коров при интенсивной технологии производства молока

Ключевые слова: нетели, сухостойные коровы и коровы голштинской породы молочного скота отечественной селекции, комфортные условия содержания, этологические реакции животных, фронт кормления, соломенная подстилка, продуктивность.

Цель работы: научное и практическое обоснование усовершенствованных технологических параметров и решений содержания коров на фермах и комплексах промышленного типа, обеспечивающих создание благоприятной среды жизнеобеспечения, предотвращение технологических стрессов и повышение продуктивности животных.

Методы исследований: зоотехнические, зоогигиенические, статистические.

Полученные результаты и новизна: раздельное содержание производственной группы нетелей в репродуктивном коровнике сократило время протекания родового процесса на 9,0-9,19%, число ручного отделения последа – на 10-20% и, в итоге, способствовало более легкому протеканию отелов.

Содержание коров дойного стада в обособленных секциях от фазы раздоя до фазы завершения лактации, снизило проявления технологического стресса на 4-7 дней, что позволило увеличить молочную продуктивность (удой за 305 дней лактации – 177,27-686,70 кг/гол.), снизило продолжительность сервис-периода на 14,10-22,10 дн.

Выявлен оптимальный фронт кормления для коров – первотелок в период раздоя (0,60-0,65 м/гол.) и в период середины лактации (не менее 0,45-0,50 м/гол.), которые позволили эффективно использовать кормовой стол, обеспечить высокую пищевую и двигательную активность животных, создать комфортные условия содержания.

Установлены оптимальные нормы внесения соломенной подстилки в секцию (8 x 15 м) в количестве 4,5 кг/гол. и в секцию с разделением на зоны кормления (3 x 18 м) и отдыха (4,5 x 18 м) – в количестве 3,0 кг/гол., что позволило создать более комфортные условия содержания для сухостойных животных, сократить затраты подстилочного материала на 182,70-261,00 руб.

Степень использования: разработаны Комплексные нормы технологического проектирования новых, реконструкции и технического перевооружения существующих животноводческих объектов по производству молока, говядины и свинины (КНТП –1– 2020); методические рекомендации «Минимизация технологического стресса у коров и нетелей в условиях интенсивной технологии производства молока» (2021).

Область применения: молочнотоварные комплексы, при подготовке специалистов зооветеринарного профиля в высших учебных заведениях.

SUMMARY

Shamonina Alla Ivanovna

Creating comfortable conditions for keeping cows with intensive milk production technology

Key words: heifers, pregnant cow and holstein cows of dairy cattle of domestic selection, comfortable conditions of keeping, ethological reactions of animals, feeding front, straw bedding, productivity.

Aim of the work: scientific and practical justification for improved technological parameters and solutions for keeping cows on farms and industrial complexes, ensuring the creation of a favorable living environment, preventing technological stress and increasing animal productivity.

Research methods: zootechnical, zoohygienic, statistical.

The results obtained and novelty: the separate maintenance of the production group of heifers in the reproductive barn reduced the time of the birth process by 9.0-9.19%, the number of manual separation of the placenta – by 10-20% and, as a result, contributed to easier calving.

Keeping dairy herd cows in separate sections from the milking phase to the lactation completion phase reduced the manifestations of technological stress by 4 – 5 days, which made it possible to increase milk productivity (milk yield for 305 days of lactation – 177.27-686.70 kg/head), reduce the duration of the service period by 14.10-22.10 days and increase the level of adaptation of animals by 1.3-1.7 times.

The optimal feeding front for cows – first-calf heifers in the period of milking (0.60-0.65 m/head) and in the period of mid-lactation (at least 0.45-0.50 m/head) was revealed, which made it possible to effectively use the feed table, provide high food and motor activity of animals and create comfortable conditions for keeping.

The optimal rate of application of straw bedding in the section (8 x 15) in the amount of 4.5 kg per head and in the section with division into feeding (3 x 18) and rest (4.5 x 18) zones - in the amount of 3 kg/head was established, which made it possible to create more comfortable keeping conditions for dry animals and reduce the consumption of bedding material by 182.70- 261.00 rubles.

Degree of utilization: Comprehensive norms for the technological design of new, reconstruction and technical re-equipment of existing livestock facilities for the production of milk, beef and pork (KNTP –1–2020) have been developed; methodological recommendations "Minimization of technological stress in cows and heifers in conditions of intensive milk production technology" (2021).

Sphere of application: dairy complexes, in the preparation of veterinary specialists in higher educational institutions.

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

ШАМОНИНА
Алла Ивановна

Подписано в печать 12.08.2024 г. Формат 60 × 84/16.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать Riso.
Усл.-печ. л. 1,45. Уч.-изд. л. 1,42.
Тираж 60 экз. Заказ №

Издатель – Республиканское унитарное предприятие
«Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/409 от 14 августа 2014 г.
222160, Минская обл., г. Жодино, ул. Фрунзе, 11.

Отпечатано с оригинал-макета Заказчика
в Республиканском унитарном предприятии
«Информационно-вычислительный центр Министерства финансов
Республики Беларусь».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 2/41 от 29 января 2014 г.
Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск.

Лист опечаток и изменений, вносимых в автореферат Шамониной Аллы Ивановны

Страница	Напечатано	Следует читать
16	2. Установлено положительное влияние раздельного содержания нетелей в период сухостоя на протекание отела, выразившееся в сокращении периода подготовительной и родовой стадий на 1,89-1,93 часа и более быстрому отделению последа на 0,45-0,64 часа [5, 6, 7, 8, 10, 12, 17].	2. Установлено положительное влияние раздельного содержания нетелей в период сухостоя на протекание отела, выразившееся в сокращении периода подготовительной и родовой стадий на 1,89-1,93 часа и более быстрому отделению последа на 0,45-0,64 часа [1, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 17].

Ученый секретарь совета
по защите диссертаций Д 01.49.01

А.А. Музыка

Подпись Музыка Андрея Анатольевича удостоверяю:

Начальник отдела правовой и кадровой
Работы РУП «Научно-практический центр
Национальной академии наук Беларуси
по животноводству»



Л.Э. Купаво