

СИЧКАР НИКОЛАЙ ВИКТОРОВИЧ

**ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА
КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления
кормов и производства продукции животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Пензенский государственный аграрный университет».

Научный руководитель: кандидат сельскохозяйственных наук,
доцент
Каешева Инна Владимировна

Официальные оппоненты: **Басонов Орест Антипович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный агротехнологический университет имени Л.Я. Флорентьева», кафедра частной зоотехнии и разведение сельскохозяйственных животных, заведующий кафедрой

Карамаев Сергей Владимирович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Самарский государственный аграрный университет», кафедра зоотехнии, профессор

Ведущая организация: Ярославский научно-исследовательский институт животноводства и кормопроизводства - филиал Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный научный центр кормопроизводства и агроэкологии имени В.Р. Вильямса»

Защита диссертации состоится 13 декабря 2024 г. в 15⁰⁰ часов на заседании диссертационного совета 35.2.043.01 при ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ по адресу: 426069, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11. Тел/факс 8 (3412) 589-936, e-mail: diss35.2.043.01@udsau.ru

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО Удмуртский ГАУ и на сайте: <https://udsau.ru>, с авторефератом – на сайтах <https://udsau.ru> и <https://vak.minobrnauki.gov.ru>

Автореферат разослан «___» _____ 2024 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Березкина Галина Юрьевна

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследований. Важнейшей задачей агропромышленного комплекса России является не только увеличение производства молока, но и наращивание темпа воспроизводства стада (Чомаев А.М., 2001; Дунин И., 2011, Фиросова Э. В., 2018; Смердина Т.В., 2018; Ревина Г.Б. , 2018; Скориков, В. Н., 2019; Буяров, В.С., 2019; Абрамова Н. И., 2020; Харитонов А. С., 2021; Карамаев С.В., 2022, Perkowski J., 2008).

В последнее время в молочном скотоводстве для увеличения продуктивности животных используются различные кормовые добавки, пробиотические и пребиотические препараты, премиксы, биологически активные вещества. Все они оказывают положительное действие на организм крупного рогатого скота, его гематологические, биохимические и продуктивные свойства (Богомоллов, В.В., 2006; Тагиров Х.Х. , 2012; Некрасов Р.В. , 2013; Миронова И.В., 2014; Смирнова Л.М., 2014; Смирнова Ю.М., 2020; Ёылдырым Е.А., 2018, 2020; Ковалева О.В. , Костомахин НМ. , 2021, Руин В.А., 2022, Басонов О.А., 2023).

В кормлении высокопродуктивного молочного скота для поддержания высокого уровня продуктивности в рационах используется достаточно большая доля (Гамко Л., 2011; Логинова Л.Н. , 2016; Муратова Н.С.,2016; Воеводина, Е.А., 2019; Меднова В.В.,2021) концентрированных кормов. Однако при повышенном потреблении зерновых кормов в кормлении жвачных, кроме ослабления рубцового пищеварения существует проблема заболеваний животных микотоксикозами в результате использования зерновых кормов загрязненных микотоксинами (Улитко, В.Е., 2014; Аверкиева, О., 2015; Кононенко, Г.П.2014; Лаптев Г. Ю.,2016; Филиппьев М.М., 2016; Евглевский, А.А. 2018; Адамс, Н., 2020, Бородкина, И.В., 2020; Gallo A.,2015; Schingoethe D.J., 2017; Castillo Lypez R.I.,2017).

С целью нормализации метаболических процессов в организме крупного рогатого скота и адсорбции токсинов плесневых грибов, поступающих с кормом, перспективным является использование пробиотических кормовых добавок. В ряде исследований (Тагиров Х.Х., 2012; Мосолова Н.И., 2013; Улитко, В. Е., 2015, Горлов И. Ф., 2017; Николаев С.И., 2019; Смирнова Ю. М., 2020; Позднякова В. Ф., 2020; Липова Е.А., 2021) приводится положительная оценка включения различных пробиотических кормовых добавок в рационы сельскохозяйственных животных с целью улучшения их продуктивных качеств.

В доступной научной литературе имеются результаты производственной проверки использования фитопробиотика «Провитол» и пробиотического препарата «Ветоспорин-Актив» в кормлении свиней, птицы мясного и яичного направления продуктивности, бычков, дойных коров и влияния на их продуктивность (Чабаев М.Г., 2020; Валитова АА., 2014; Вагапов Ф. Ф., 2012; Миронова И. В., 2014; Филиппова О. Б., 2015, 2017, 2019; Багно О. А., 2018, Подобед Л., 2019; Новикова Н. И., 2016, 2020) . Однако, до настоящего времени зоотехническая наука не располагает достаточной научной и прак-

тически обоснованной информацией о влиянии пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин-Актив» на воспроизводительные способности коров, и их использования в качестве сорбентов при микотоксикозах. Поэтому изучение и определение оптимальной дозировки данных кормовых добавок на организм коров сухостойного и новотельного периодов является актуальным и имеет определенный интерес для науки и практики.

Степень разработанности темы. Изучением использования пробиотических добавок в кормлении животных и их влияния на продуктивные качества коров занимались такие российские и зарубежные ученые, как Малков М., 2016; Морозова Л. А. 2016; Позднякова В. Ф., 2019; Смирнова Ю. М. , 2020; Ёылдырым Е.А. 2018; Ильина, Л.А. 2019, Лаптев Г.Ю., 2020; Klaenhammer T. R., 2012; Uyeno Y., 2015; Schingoethe D.J.A., 2017. Исследования показали, положительное влияние использования различных пробиотических кормовых добавок в рационе коров на их молочную продуктивность, качественный состав молока и его технологические свойства.

Цель исследования. Цель работы – повышение уровня молочной продуктивности и воспроизводительных свойств коров черно-пестрой породы за счет использования пробиотических добавок в рационах коров.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи**:

- обосновать целесообразность и возможность практического применения в качестве пробиотических добавок «Провитол» и «Ветоспорин-Актив»;
- выявить влияние разных дозировок пробиотических добавок на биохимические показатели крови подопытных животных;
- определить эффективность влияния разных пробиотических кормовых добавок на рубцовое пищеварение лактирующих коров;
- установить влияние различных дозировок кормовых пробиотиков на молочную продуктивность коров;
- определить влияние различных дозировок кормовых пробиотиков на воспроизводительные функции коров;
- провести производственную апробацию оптимальной дозировки пробиотических кормовых добавок;
- дать экономическую оценку и дать рекомендации по использованию пробиотических добавок в рационах коров.

Научная новизна работы заключается в том, что впервые в зоне Среднего Поволжья проведены комплексные исследования по изучению влияния применения пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин-Актив» на продуктивность и воспроизводительные качества коров, определена оптимальная норма введения кормовой добавки в рацион коров сухостойного периода и период раздоя. Применение препарата в сухостойный период и после отела способствует увеличению молочной продуктивности и снижению послеродовых осложнений.

Теоретическая и практическая значимость работы. Теоретическая значимость научно-квалификационной работы состоит в дополнении и расширении имеющихся данных об использовании пробиотических добавок в кормлении крупного рогатого скота определенного физиологического со-

стояния. Результаты исследований будут использованы для увеличения уровня удоя и улучшения воспроизводительной функции высокопродуктивных коров дойного стада. Результаты исследований позволяют рекомендовать использование кормового пробиотика «Ветоспорин- актив» качестве кормовой добавки в основной рацион высокопродуктивных коров для улучшения их воспроизводительных и продуктивных качеств в дозе 20 гр на голову в сутки или 2,0 кг на тонну концентратов при приготовлении рациона. Это позволит сократить продолжительность сервис-периода, оптимизировать коэффициент воспроизводительной способности, увеличить молочную продуктивность, снизить количество соматических клеток в молоке.

Методология и методы исследований. В качестве методологической основы данного исследования использовались научные работы как российских, так и зарубежных ученых, которые анализировали продуктивность и репродуктивные характеристики коров в целом, а также влияние применения пробиотических кормовых добавок в частности. В процессе выполнения научной квалификационной работы применялись общепринятые методы исследования: анализ, сопоставление и обобщение полученных результатов; зоотехнические – постановка опыта, учет контрольных удоев, определение соматических клеток в молоке; физиологические – анализ рубцового пищеварения коров; биохимические – определение биохимических показатели крови; экономические – расчет эффективности использования кормовых пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин-Актив». Для обработки экспериментальных данных применялись статистические и математические методы анализа.

Основные положения, выносимые на защиту:

- научное и практическое применение кормовых пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин- Актив» в рационах коров сухостойного и периода раздоя способствует увеличению молочной продуктивности и снижению соматических клеток в молоке животных;
- применение кормовых пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин- Актив» в рационах коров сухостойного и периода раздоя способствует улучшению воспроизводительных функций животных;
- применение кормовых пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин- Актив» позволяет улучшить рубцовое пищеварение коров;
- экономически выгодным является использование кормового пробиотика «Ветоспорин- Актив» в дозе 20 г на голову или 2 кг на тонну концентрированного корма при приготовлении монокорма для коров.

Степень достоверности и апробация результатов исследований. Сформулированные в диссертационной работе выводы и предложения подтверждены методами вариационной статистики. Уровень достоверной разности между группами по признакам устанавливали с помощью критерия Стьюдента. Достоверными считали результаты при $p < 0,05$. Математическую обработку данных осуществляли в компьютерной программе Excel (версии 2108). Степень достоверности, апробация и полнота изложения материалов научно-квалификационной работы в научных публикациях. Достоверность полученных результатов обусловлена достаточным поголовьем крупного ро-

гато́го скота в контрольной и опытных группах и подтверждается статистической обработкой. Основные положения работы докладывались на Международной научно-практической конференции «Инновационные идеи молодых исследователей для АПК» (Пенза, 2019); Международной научно-практической конференции «Научные инновации в развитии отраслей АПК» (Ижевск, 2020); Международной научно-практической конференции «Инновационные идеи молодых исследователей для АПК» (Пенза, 2021), Всероссийской научно-практической конференции «Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии» (Пенза, 2022).

Результаты исследования были внедрены в производственный процесс ООО «Бармино» Нижегородской области.

Публикация результатов исследований: По материалам диссертации опубликованы 7 научных статей, в том числе 1 статья в научном издании входящем в международную реферативную базу данных и систему цитирования Web of Science, и 2 в изданиях, рекомендованных ВАК РФ.

Объем и структура работы. Объем диссертационной работы составляет 114 страниц текста компьютерного набора, состоит из стандартных разделов: введение, обзор литературы, материал и методики исследований, результатов собственных исследований, производственной апробации, экономической эффективности, обсуждения, выводов и предложений производству, библиографического списка, включающего 170 научных источника, в том числе 46 зарубежных авторов. В диссертации представлено 19 таблиц, 8 рисунков и 10 приложений.

2 МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Научные исследования были проведены в 2019-2022 гг. в племенном репродукторе по черно-пестрой породе ООО «Бармино», расположенном в селе Бармино Лысковского района Нижегородской области. Общая численность поголовья крупного рогатого скота на комплексе составила 1983 голов, из них коров – 795 голов. Средняя продуктивность дойных коров за 305 дней лактации составляла 8847 кг молока, жирность в молоке - 4,06%, белок - 3,29%.

Объектом исследований являлись коровы-первотелки черно-пестрой породы. Методом пар-аналогов были сформированы пять групп по 12 голов коров-первотелок. В задачи исследований входило сравнительное изучение влияния на продуктивность и воспроизводительные качества коров кормовых добавок «Провитол» и «Ветоспорин-Актив», которые являются пробиотическими кормовыми добавками.

Кормовые добавки «Провитол» и «Ветоспорин-актив» вносились в различных дозировках в кормоцехе при производстве концентратной части корма, а затем скармливались в составе монокорма в течение 75 суток, начиная с перевода животных в группу позднего сухостоя и до второго месяца лактации включительно.

Контрольная группа не получала кормовую добавку к основному рациону. В ООО «Бармино» в соответствии с принятой технологией совместно с кормом добавляется пробиотик «Провитол» в дозе 1,5 кг на тонну концен-

трированного корма (15 г/голову в сутки). Для второй опытной группы дача пробиотика «Провитол» увеличена до 2,5 кг на тонну концентрированного корма (25 г/голову в сутки). В рамках экспериментальной работы для коров третьей опытной группы введен пробиотическая кормовая добавка «Ветоспорин-Актив» в дозировке 1,0 кг (10 г/голову в сутки), а для коров четвертой опытной группы доза «Ветоспорин-Актив» увеличена до 2 кг на тонну концентрированного корма (20 г/голову в сутки) (рисунок 1).

Пробиотики разных фирм производителя добавлялись в кормоцехе к концентрированному корму (кукуруза, ячмень, подсолнечниковый шрот, рапсовый шрот, белково-витаминный концентрат, дрожжи, отруби пшеничные) согласно дозам, запланированным в методике, и затем смешивались в миксере с основным кормом (силос, сенаж).

Все группы были однородными и выращивались в одинаковых условиях кормления содержания в эксперименте. Группы получали сбалансированный рацион, составленный на основе химического анализа всех основных кормов в лаборатории «BLGG» в зависимости от возраста и физиологического периода, в котором находились животные. Составление и анализ рационов на каждый из продуктивных периодов проводился с помощью компьютерной программы «Гибримин-футтер-5».

Образцы крови были исследованы на анализаторе ООО «ДИАКОНТ-ВЕТ» на базе ГБУ НО «Государственное ветеринарное управление Княгининского муниципального района» Княгининская межрайонная ветеринарная лаборатория. Перед кормлением коров образцы брали от 12 голов в каждой группе из яремной вены в вакуумные пробирки. Определяли количество минеральных веществ (кальция, фосфора), общих белков крови, каротина (спектрофотометрический метод) и резервной щелочности (волюметрический метод).

Для проверки полноценности и сбалансированности рациона кормления животных в новотельный период проводили анализ на содержание мочевины в молоке (уреазный метод).

Экспертиза концентратной части корма проводили согласно ГОСТ 34108-2017 – Корма, комбикорма, комбикормовое сырье. Наличие микотоксинов (ДОН, ЗОН, охратоксин, Т-2 токсин, фумонизин, афлатоксин В-1, афлатоксин М16) определяли прямым твердофазным конкурентным иммуноферментным методом в исследовательской лаборатории «Областная ветеринарная лаборатория» ГБУ Нижегородской обл.

В контрольной и опытных группах исследовали содержимое рубца, определяя общее количество летучих жирных кислот и их соотношение, концентрацию аммиака, количество простейших и бактерий. Анализ изучаемых показателей проводили в исследовательской лаборатории ООО «Агроплем», по методикам И.П. Кондрахина, А.А. Архипова, В.И. Левченко. Пробы содержимого рубца брали в одно и тоже время через 3 часа после кормления с помощью ротоглоточного зонда.

Количество молока за период раздоя, а затем и за всю лактацию, полученного от коров, подсчитывали методом контрольных доений с помощью компьютерной программы «Dairy Comp».

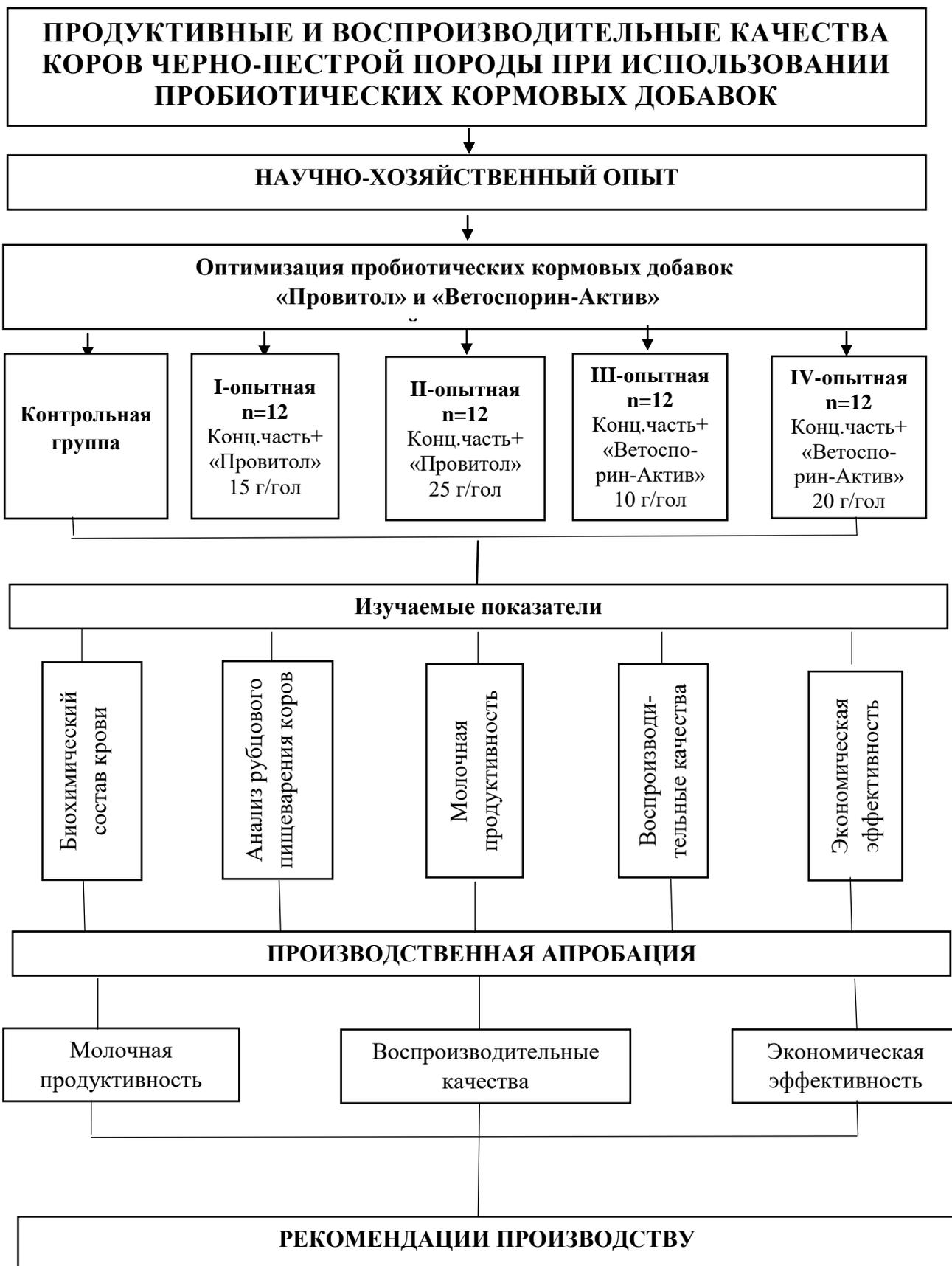


Рисунок 1 – Общая схема исследований

Пробы молока анализировались каждые 30 дней в течение 90-дневного периода. Качественные показатели молока (жир, белок, соматические клетки) определяли в областная ветеринарной лаборатории с использованием стандартных методик.

При изучении воспроизводительных качеств проводился анализ данных с помощью программы управления стадом «Dairy Comp». На основании этого рассчитали КВС (коэффициент воспроизводительных способностей) по формуле И.Дохи, индекс осеменений по формуле В.П. Бурката.

Статистический анализ проводился с использованием программы «Майкрософт эксель 10.0». В качестве показателей использовались среднее арифметическое одной случайной величины (M) и стандартное отклонение. Для выявления статистических различий между группами использовался t-критерий Стьюдента. Достоверными считали различия при значении $p < 0,05$.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Анализ условий кормления и содержания животных

На молочно-товарном комплексе в ООО «Бармино» Лысковского района Нижегородской области подопытные животные содержались на привязи, доение осуществлялось в молокопровод.

Эксперимент проводился в период позднего сухостоя и в период раздоя. Рационы в хозяйстве составляются с учетом лабораторных анализов основных кормов, с применением компьютерной программы «Гибримин Футтер-5».

Основной рацион сухостойных коров состоит из сенажа озимой ржи (10,4 кг), силоса кукурузного (5,3 кг), соломы пшеничной (3,0 кг), концентрированной части: кукуруза (0,7 кг), подсолнечниковый шрот (1 кг), рапсовый шрот (0,8 кг), пшеница (0,5 кг), премикса кислых солей (0,3 кг). При анализе рациона установлено: общее потребление сухого вещества составляет 11,65 кг, потребление сухого вещества из основного корма 8,73 кг, содержится чистой энергии лактации на кг сухого вещества – 5,88 МДж, используемый сырой протеин – 132 г/кг СВ, количество сырой клетчатки – 261 г/кг СВ.

Основной рацион в период раздоя состоит из сенажа озимой ржи (7,8 кг), силоса кукурузного (21,5 кг), соломы пшеничной (1,2 кг), пивной дробины (9 кг), концентрированной части: кукуруза (3,5 кг), подсолнечниковый шрот (1 кг), рапсовый шрот (2,5 кг), пшеница (2,5 кг), пшеничных отрубей (1,1 кг), БВМК (1,2 кг), сахар кормовой (0,5 кг), кауфит имуноферил (0,1 кг), дрожжи (0,01 кг), ranto opti mix (0,85 кг), мочевины (0,04 кг), соль (0,08 кг), мел (0,05 кг). При анализе рациона установлено: общее потребление сухого вещества составляет 25,72 кг, потребление сухого вещества из основного корма 12,2 кг, содержится чистой энергии лактации на кг сухого вещества – 7,29 МДж, используемый сырой протеин – 164 г/кг СВ, количество сырой клетчатки – 166 г/кг СВ.

Анализируемые рационы составлены с учетом анализа кормовой базы в ООО «Бармино» и отвечают всем требованиям для кормления высокопродуктивного скота.

Клиническим методом контроля за полноценностью кормления коров и составленным рационом является определение уровня мочевины в молоке. Проведенный анализ при среднем содержании массовой доли белка (%) и уровне мочевины в молоке (мг/л) выявило следующие результаты: в контроле 3,18%/222,1 мг/л; в 1-й опытной 3,2%/224,4 мг/л; во 2-й опытной 3,17%/291,6 мг/л, в 3-ей опытной 3,21%/268,0 мг/л; в 4-й опытной 3,33%/246,8мг/л.

Уровень мочевины в исследуемых образцах, отобранных от всех групп животных, при разном уровне белка в молоке не превышает 300 мг/л, что свидетельствует о сбалансированном кормлении.

Такие токсины в корме, как зеареленон и ДОН могут вызывать эстрогенную реакцию, и спровоцировать вагиниты, эндометриозы, бесплодие, аборт, ложную беременность и в целом оказывают отрицательное влияние на репродуктивное состояние коров (Д. Диаз, 2006; Y. Уено, 2015). Известно, что кормовые пробиотики, кроме ускорения формирования рубцовой микрофлоры, увеличения продуктивности и улучшения качества молока (Е.А. Йылдырым 2018 и 2020), также используются как кормовой сорбент, который разрушает ряд мико- и эндотоксинов, переводя их в неактивную форму.

В соответствии с задачами исследований, нами проведена экспертиза концентратной части корма согласно ГОСТ 34108-2017 – Корма, комбикорма, комбикормовое сырье (таблица 1).

Таблица 1 – Анализ корма на содержание в нем микотоксинов, мг/кг

Вид токсина	Результат испытаний	Норма
Афлотоксин В1	Менее 0,002	0,004
Дезоксиниваленол (ДОН)	0,349	Не более 1,0
Зеараленон	0,251*	0,1
Охратоксин А	0,021*	0,005
Т-2 токсин	0,020	0,06

Примечание. * - превышение нормы ПДК.

Проведенными исследованиями выявлено превышение в корме допустимой нормы микотоксинов зеараленона - в 2,5 раза и охратоксина - в 4,2 раза.

3.2 Биохимический состав крови подопытных животных

С целью объективного контроля полноценности и сбалансированности кормления коров, обеспечения быстрого реагирования на кормовые дисбалансы и корректировки полносмешанных рационов необходимо определять основные показатели крови.

До начала опыта были выявлены фоновые показатели крови у коров. Общий белок у всех животных находился в пределах нормы (7,2-8,6г%): в контроле 7,55 г%; в 1-й опытной 7,47 г%; во 2-й опытной 7,55 г%, в 3-ей опытной 7,45 г%; в 4-й опытной 7,45 г%. При исследовании минерального обмена было установлено, что концентрация кальция в крови находилась в пределах физиологической нормы и варьировала от 2,51 до 2,63 ммоль/л. По

содержанию фосфора также показатели имели нормативные значения у всех опытных животных – 1,61-1,67ммоль/л. В начале опыта уровень каротина в крови животных при норме от 0,4-1,0 мг% находился на нижней границе 0,48мг% у коров в контрольной группе до 0,51 г%, во второй опытной, но соответствовал допустимым параметрам. До начала опыта уровень щелочного резерва соответствовал норме по нижней границе у всех животных и колебался в пределах от 46,03 (контроль) до 46,91 об%.

Повторно кровь на анализ взята на 75 день лактации, в конце экспериментального периода. Стоит отметить, что все показатели соответствовали нормативным значениям, однако по составу крови между группами имелись некоторые различия: по количеству общего белка достоверных различий между контрольной и опытной группами нет, однако в крови животных 4-й группы белка было достоверно больше ($p<0,05$) на 0,24мг% по сравнению с 3-й группой. По количеству кальция между группами есть некоторые отличия: 3-я и 4-я опытные группы достоверно превосходят контрольную на 0,07 ммоль/л ($p<0,05$), и на 0,11 ммоль/л ($p<0,01$) соответственно. По количеству фосфора в крови животные 4-ой опытной группы достоверно превосходят аналогов из контрольной на 0,12 ммоль/л ($p<0,001$), в крови первотелок 3-й группы уровень фосфора также выше ($p<0,001$) на 0,1 ммоль/л, чем в контрольной. Между животными 4-й, 1-й и 2-й опытных групп также есть достоверное различие в пользу 4-й опытной группы на 0,06 ммоль/л ($p<0,05$) и на 0,07 ммоль/л ($p<0,05$) соответственно.

Уровень каротина был выше у коров 3-й и 4-й опытной группы по сравнению с контрольной на 0,08 ($p<0,01$) и на 0,09мг% ($p<0,001$) соответственно. Показатели каротина в 4-й группе были выше, чем в 1-й на 0,08мг% ($p<0,05$).

3.3 Анализ рубцового пищеварения коров при использовании кормовых пробиотиков

Известно, что рубцовое пищеварение является одним из важнейших факторов обеспечения высокой молочной продуктивности. В таблице 2 представлены результаты анализа рубцовой жидкости.

При оценке результатов рубцового содержимого, было выявлено, что уровень среды во всех группах был в пределах физиологической нормы и pH варьировал от 6,45-6,82. Уровень аммиака в исследуемых образцах рубцовой жидкости находится в норме (9,8-10,36 мг%) и свидетельствует о достаточной концентрации доступной энергии и переваримого протеина в рационе животных.

Введение в рацион подопытных животных пробиотика «Ветоспорин-актив» оказало положительное влияние на бродильные процессы в рубце. Выявлено достоверное увеличение ($p<0,01$) общего содержания летучих жирных кислот в 3-й и 4-й группе на 0,97 и на 11,5 ммоль/100 мл соответственно по сравнению с контрольной. Между опытными группами достоверной разности не установлено. Процентное соотношение ЛЖК изменилось в сторону увеличения уксусной кислоты, что способствует активному синтезу жирных кислот и липидов в жировой ткани молочной железы подопытных животных.

Таблица 2 – Показатели рубцового содержимого животных

Показатель	Группы животных				
	Контроль	1-я	2-я	3-я	4-я
pH	6,82±0,13*	6,47±0,14	6,55±0,08	6,45±0,15	6,75±0,09
Аммиак, мг%	10,1±0,19	10,36±0,25	10,16±0,27	9,8±0,18	10,18±0,27
ЛЖК, мМоль/100мл	11,05±0,19	11,38±0,27	11,25±0,27	12,02±0,3**	12,2±0,26**
Уксусная кислота, %	65,8±2,12	67,24±2,04	63,48±1,71	67,9±1,2	68,32±2,14
Пропионовая кислота, %	16,22±0,79	16,38±0,54	16,11±1,12	16,08±0,8	15,84±0,95
Масляная кислота, %	12,46±0,87*	11,24±1,04	11,06±0,63	11,16±1,0	10,38±0,43
Число бактерий, млрд/мл	7,54±0,47	9,48±0,3**	9,82±0,28**	9,36±0,35**	10,18±0,27***
Число инфузорий, тыс.мл	424±13,9	468,2±12,1**	456±13,6	461,4±12,3*	496,2±8,04**

примечание: здесь (и далее) * $p \leq 0,05$, ** $p \leq 0,01$, *** $p \leq 0,001$

Расщепление питательных веществ корма, которое осуществляется в рубце микроорганизмами, является важнейшей особенностью пищеварения жвачных. Количество бактерий было достоверно выше во всех опытных группах (1-ая, 2-ая, 3-я, 4-ая) по сравнению с контрольной на 1,94 ($p < 0,01$), 2,28 ($p < 0,01$), 1,82 ($p < 0,01$), 2,64 ($p < 0,001$) млрд/мл соответственно. Между опытными группами достоверной разности не установлено.

Наибольшее количество инфузорий в образцах рубцовой жидкости отмечено у коров 4-й опытной группы, что достоверно больше на 72,2 тыс.мл ($p < 0,001$), чем у животных контрольной группы, на 28 тыс.мл ($p < 0,05$), чем у животных из первой группы, на 40,2 тыс.мл ($p < 0,01$), чем у коров второй группы, и на 34,8 тыс. мл ($p < 0,01$), чем у сверстниц из третьей опытной группы.

3.4 Влияние кормовых пробиотиков на молочную продуктивность коров

При исследовании молочной продуктивности были выявлены следующие результаты, представленные в таблице 3. Среднесуточный удой молока за период раздоя был максимальным в 4-й опытной группе и составил 42,1 кг, что достоверно ($p < 0,001$) выше удоя коров в контрольной группе на 6,5 кг, а в 1-й группе - на 4,6 кг ($p < 0,01$). Животные из 3-й опытной группы, получавшие «Ветоспорин-актив» в меньшей дозе (10 г/гол) также достоверно ($p < 0,01$) превзошли среднесуточный удой коров контрольной группы на 3,2 кг.

Эти данные подтверждает и оценка суммарного удоя за период раздоя (60 дней лактации): от коров 4-й опытной группы в среднем получили на 14,2% молока больше, чем от коров контрольной группы ($p < 0,05$) и на 12,2%, чем от коров 1-й опытной группы ($p < 0,05$).

Также мы проследили уровень удоя до 4-го месяца лактации, и тенденция увеличения удоя в 4-й группе сохранилась: от коров 4-й опытной группы в среднем получили на 13,6% молока больше, чем от коров контрольной группы ($p < 0,01$) и на 10,2%, чем от коров 1-й опытной группы ($p < 0,05$).

Таблица 3 – Показатели молочной продуктивности коров при использовании кормовых пробиотиков

Показатель	Группа				
	контроль	опытная			
		1-я	2-я	3-я	4-я
Продолжительность лактации, дн.	326,4± 2,3	325,9± 1,8	322,5± 3,4	314,3± 1,5	305,5± 0,8
Суточный удой молока за период раздоя, кг	35,6± 0,7	37,5± 0,8	39,4± 0,9**	38,8± 0,7**	42,1± 1,0***
Удой молока за период раздоя (60 дней), кг	2373,9± 95,4	2416,1±75 ,3	2500,4± 59,8	2551,8± 109,4	2710,3± 78,5*
Удой молока за 4 месяца лактации, кг	4184,1± 120,1	4314,3± 98,9	4465± 116,5	4556,9± 62,1*	4754,4± 141,6**
Удой за 305 дней лактации, кг	8405,7± 243,8	8928,2± 234,1	9127,5± 191,9*	9174,2± 157,2*	9220,3± 197,5*
Массовая доля жира в молоке, %	3,78± 0,06	3,84± 0,05	3,86± 0,05	3,84± 0,04	3,92± 0,03
Количество молочного жира, кг	318,7± 12,5	343,3± 11,1	353,2± 9,4	350,6± 8,2**	361,7± 7,7***
Массовая доля белка в молоке, %	3,18± 0,04	3,2± 0,05	3,17± 0,04	3,21± 0,05	3,33± 0,08
Количество молочного белка, кг	266,4± 6,7	286,1± 9,7	288,9± 6,5	293,1± 8,1*	307,2± 9,5**

Уровень удоя молока за 305 дней лактации был достоверно ($p < 0,05$) выше у животных, получавших кормовые пробиотики: во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах, соответственно, на 8,5%, 9,1% и 9,7%, чем у коров контрольной группы.

Не установлено достоверного влияния исследуемых кормовых пробиотиков и их дозировок на показатели массовой доли жира и массовой доли белка, однако тенденция в сторону увеличения жирномолочности и белково-молочности отмечается в молоке животных 4-й опытной группы.

За счет более высокого удоя за 305 дней лактации у коров количество молочного жира у коров 4-й и 3-й опытных групп достоверно выше ($p < 0,01$) на 43 кг и на 31,8 кг ($p < 0,05$), чем у коров контрольной группы соответственно. Количество молочного белка у коров 4-й и 3-й опытных групп также достоверно выше ($p < 0,01$) на 40,1 кг и на 26,6 кг ($p < 0,05$), чем у коров контрольной группы.

Было исследовано влияние кормовых пробиотиков на количество соматических клеток в молоке (тыс/см³): в контрольной группе 258,6; в 1-й опытной 251,2; во 2-й опытной 251,2, в 3-ей опытной 156,3; в 4-й опытной 125,6.

При исследовании молока от всех групп подопытных животных выявлено, что все образцы соответствуют необходимым требованиям, предъявляемым для молока высшего сорта. Однако количество соматических клеток в молоке коров 4-й опытной группы было достоверно ($p < 0,001$) в 2,0-2,1 раза ниже, чем в молоке сверстниц контрольной, 1-й и 2-й опытных групп. Между

образцами молока коров 3-й и 4-й групп также есть достоверная разность ($p < 0,001$). Более высокая концентрация кормового пробиотика (20 гр/гол) позволила снизить количество соматических клеток в молоке коров 4-й опытной группы до 125,6 тыс/см³.

3.5 Влияние кормовых пробиотиков на воспроизводительные качества коров

При сравнении воспроизводительных способностей животных нами были выявлены следующие особенности прохождения отела (рисунок 2): в контрольной группе зарегистрирован один случай отела с оценкой в 5 баллов, который закончился смертью плода, и один теленок родился мертвым. В опытных группах легкость отела варьировала от 1 до 2 баллов, все отелы прошли благополучно. В контрольной группе зарегистрировано два случая задержания последа (16,7%), во 1-й и 2-й опытных группах - по одному случаю (8,3%), а в 3-й и 4-й опытных группах – задержания последа не отмечено. В наших исследованиях в контрольной и в 1-й опытной группах зафиксировано по три случая эндометриоза (25%), во 2-й опытной группе – два случая (16,8%), в 3-й опытной группе – один случай (8,3%), а в 4-й опытной группе – все 12 коров были здоровы.

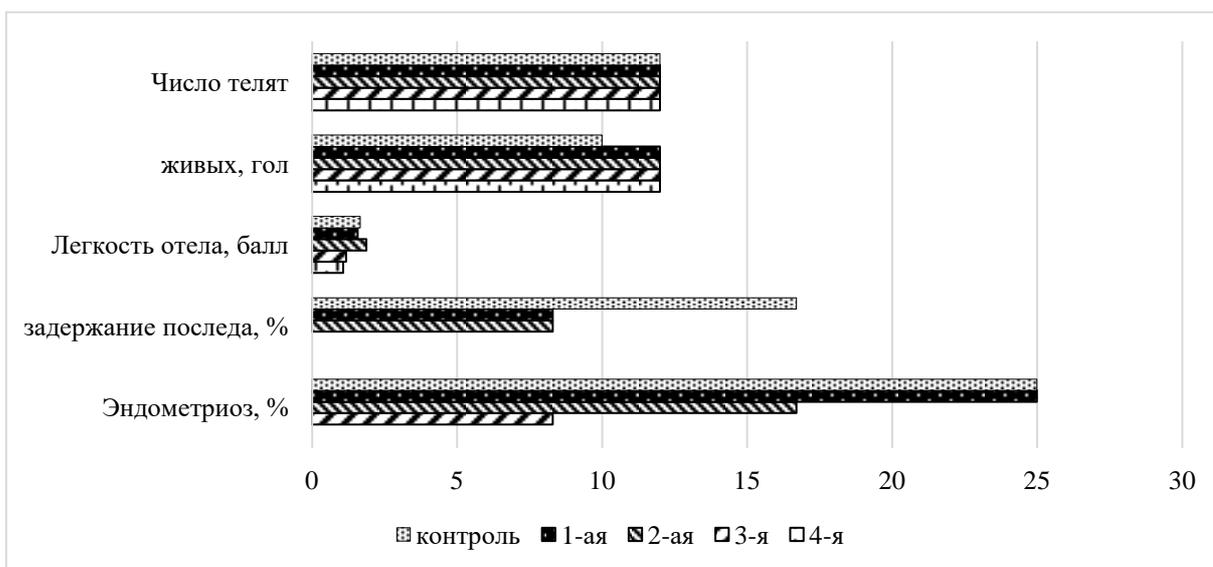


Рисунок 2 – Результаты отела подопытных животных

Данные о репродуктивных качествах подопытных животных свидетельствуют о некоторых имеющихся отличиях воспроизводительных свойств при использовании кормовых пробиотиков (таблица 3).

Продолжительность сервис-периода в 3-й и 4-й опытной группе была достоверно меньше ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой на 12,8 дней и на 20,2 дня соответственно. За счет более короткого сервис-периода в 3-й и 4-й опытной группе, межотельный цикл также достоверно короче ($p < 0,001$), чем в контрольной группе на 12,1 и на 22 дня, меньше, чем в 1-й группе на 11,6 и 21,3 дня, и чем во 2-й опытной группе на 8,2 и 18,1 дня соответственно.

Количество затраченных доз семени в 4-й опытной группе было достоверно ($p < 0,001$) самым низким – 1,1, по сравнению с контрольной, 1-й и 2-й группами. Возможно, это связано с хорошо перенесенным отелом и отсутствием гинекологических заболеваний в данной группе коров.

Таблица 3 – Показатели воспроизводительных способностей коров при использовании кормовых пробиотиков

Показатель	Группа				
	кон- трольная	опытная			
		1-я	2-я	3-я	4-я
Продолжительность стельности, дн.	282,9±4,1	285,4±3,8	284,3±4,2	283,6±3,4	281,3±4,2
Продолжительность сервис-периода, дн.	103,5± 1,1	100,5± 1,1	98,2± 0,8	90,7± 1,2***	83,3± 0,8***
Продолжительность межотельного цикла, дн.	386,4± 10,9	385,9± 8,3	382,5± 8,4	374,3± 9,6***	364,6± 7,5***
Количество доз для плодотворного осеменения	2,0± 0,12	2,0± 0,22	2,2± 0,25	1,5± 0,16	1,1± 0,09***
Индекс плодовитости	49,2	49,3	49,5	50,0	50,7
Коэффициент воспроизводительной способности (КВС)	0,94	0,95	0,95	0,98	1
Выход телят полученных за год, %	83,3	94,6	95,6	97,5	100

Индекс плодовитости у всех групп животных колеблется от 49,2 до 50,7, что является достаточно хорошим показателем. Самый низкий выход телят был у коров контрольной группы и составил 83,3%, в следствие мертворожденности телят при отеле.

3.6 Экономическая эффективность проведенных исследований

При сравнении удоя за 305 дней лактации, было выявлено, что у коров 4-й группы он был максимальным и составил 9220,3 кг, что на 9,7% выше, чем в контрольной группе. За весь период проведения эксперимента затраты на пробиотик «Провитол» для 1-й группы составили 3868,8 рублей, на одну голову 322,4 руб; для 2-й группы – 6427,2 руб., на одну голову – 535,6 руб; затрата на пробиотик «Ветоспорин-актив» для 3-й группы – 2905 руб., на одну голову – 242 руб.; для 4-й группы – 5775 руб., на одну голову – 481,3 руб. Себестоимость 1 ц молока у коров 4-й группы составила 2260 рублей, что на 220 рублей меньше, чем у коров контрольной группы. При перерасчете выручки с 1 ц по качественным показателям молока по группам животных, прибыль с 1 ц по группам животных составила: контроль – 1405 руб, 1-ая – 1617,5 руб., 2-ая – 1677,5 руб., 3-я – 1674,5 руб., 4-ая – 1775,5 руб. Самый высокий уровень рентабельности производства молока составил 78,6 % в 4-й группе животных, получавших кормовой пробиотик «Ветоспорин-Актив» в дозировке 20 гр на голову в сутки.

4. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ АПРОБАЦИЯ

Для проверки материалов исследований, полученных нами в научно-хозяйственном опыте и подтверждения оптимальной дозы скармливания в рационе коров в сухостойный период и период получения максимальной молочной продуктивности – раздое животных пробиотических кормовых добавок «Провитол» и «Ветоспорин-Актив», нами была проведена производственная апробация в условиях ООО «Бармино» Лысковского района Нижегородской области. Для этого было отобрано три группы коров, находящиеся в сухостойном периоде (2 фаза – за 14 дней до отела). В опытных группах в состав кормосмеси в кормоцехе вводили пробиотические добавки «Провитол» и «Ветоспорин-Актив» в дозах 25 г/голову (1-ая опытная) и 20 г/голову в сутки (2-ая опытная). Производственную апробацию проводили в течение 75 дней.

Производственная апробация подтвердила результаты научно-хозяйственного опыта о положительном влиянии кормовой добавки «Ветоспорин-Актив» на уровень суточного удоя за период раздоя и удой за 305 дней лактации.

Среднесуточный удой за первые два месяца был максимальный во второй опытной группе – 41,2 кг, что достоверно выше ($p < 0,001$) на 3,5 кг по сравнению с удоем контрольной группы, и на 2,7 кг выше ($p < 0,01$) среднесуточного удоя животных из 1 группы.

Уровень удоя за первые 60 дней лактации составил во второй опытной группе – 2503 кг, что на 9,2% больше ($p < 0,001$) чем в контрольной и на 6,2%, чем в первой группе ($p < 0,01$). Высокий уровень удоя сохранился у животных, получавших «Ветоспорин-Актив» и за 305 дней лактации. Он был выше, на 4,4% чем в контрольной группе и на 3,1%, чем у животных, получавших кормовой пробиотик «Провитол». Молоко, полученное от коров второй опытной группы обладало наивысшей массовой долей жира – 3,9% ($p < 0,001$), что также повлияло на количество молочного жира – 398,5 кг.

Так же в производственном опыте нами были проанализированы воспроизводительные качества коров после первой лактации. Коровы, получавшие в составе моноорма «Ветоспорин-Актив» в количестве 20 гр на голову, имели более высокие показатели воспроизводительных способностей. Так, после отела наименьшее количество эндометриозов было зарегистрировано во второй опытной группе и составило 13,4%. Продолжительность сервис-периода на 10,9 дня была меньше по сравнению с контрольной группой, количество до семени было минимальным среди остальных групп и составило – 1,7, что достоверно ниже ($p < 0,05$) на 0,5 дозы, по сравнению с контрольной группой. Соотношение фактического межотельного периода к плановому выражающееся в виде коэффициента воспроизводительных способностей составило – 0,97.

5 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ КОРМОВЫХ ПРОБИОТИКОВ В ПРОИЗВОДСТВЕННОМ ОПЫТЕ

Результаты производственной апробации кормовых пробиотиков «Провитол» и «Ветоспорин-Актив» в дозе 25 г/гол и 20 г/гол соответственно

дают основание сделать вывод о более низкой себестоимости 1 ц молока у второй опытной группы животных (2510 руб.). При учете закупочной цены за 1 ц, сформированной в зависимости от качественных показателей молока (контрольная группа, 1-я опытная – 3900, 2 опытная – 4000 руб.), в хозяйстве от всех групп животных прибыль с 1 ц молока у коров второй группы была на 22,1% больше, чем в контрольной, и на 14,2% чем в первой опытной. Максимальный уровень рентабельности был достигнут во второй опытной группе и составил 59,4%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

По результатам научных исследований, направленных на изучение продуктивных и воспроизводительных качеств коров черно-пестрой породы при использовании пробиотических кормовых добавок, а также их дозировки при введении в основной рацион можно сделать следующие выводы:

1. В исследуемом хозяйстве рацион кормления коров в сухостойный период и период лактации, сбалансирован по основным питательным веществам в соответствии с их физиологическим состоянием, планируемой продуктивностью и учетом кормовой базы хозяйства. Об этом свидетельствует и уровень мочевины в молоке коров: при разном уровне массовой доли белка по группам животных, он не превышал 300 мг/л.

2. Исследования состава крови подопытных коров до начала эксперимента и по его окончанию соответствуют нормативным значениям и свидетельствуют, что животные клинически здоровы. Однако по составу крови, взятой в конце эксперимента, между группами имелись некоторые различия. В крови животных 4-й группы белка было достоверно больше ($p < 0,05$) на 0,24 мг% по сравнению с 3-й группой. По количеству кальция 3-я и 4-я опытные группы достоверно превосходят контрольную на 0,07 ммоль/л ($p < 0,05$), и на 0,11 ммоль/л ($p < 0,01$) соответственно, по количеству фосфора в крови животные 4-ой опытной группы достоверно превосходят аналогов из контрольной на 0,12 ммоль/л ($p < 0,001$).

3. При анализе содержимого рубца было выявлено достоверное увеличение ($p < 0,01$) общего содержания летучих жирных кислот в 3-й и 4-й группе на 0,97 и на 11,5 ммоль/100 мл соответственно по сравнению с контрольной. Количество бактерий было достоверно выше во всех опытных по сравнению с контрольной на 1,94 ($p < 0,01$), 2,28 ($p < 0,01$), 1,82 ($p < 0,01$), 2,64 ($p < 0,001$) млрд/мл соответственно. Наибольшее количество инфузорий в образцах рубцовой жидкости отмечено у коров 4-й опытной группы, что достоверно больше на 72,2 тыс.мл ($p < 0,001$), чем у животных контрольной группы, на 28 тыс.мл ($p < 0,05$), чем у животных из 1-й группы, на 40,2 тыс.мл ($p < 0,01$), по сравнению с коровами 2-й группы, и на 34,8 тыс. мл ($p < 0,01$), чем у сверстниц из 3-й группы.

4. Среднесуточный удой молока за период раздоя был максимальным в 4-й опытной группе и составил 42,1 кг, что достоверно ($p < 0,001$) выше удоя коров в контрольной группе на 6,5 кг, а в 1-й группе - на 4,6 кг ($p < 0,01$).

Суммарного удоя за период раздоя (60 дней лактации) был выше у коров 4-й опытной группы. От них в среднем получили на 14,2% молока больше, чем от коров контрольной группы ($p < 0,05$) и на 12,2%, чем от коров 1-й опытной группы ($p < 0,05$).

5. Количество молока за 305 дней лактации было достоверно ($p < 0,05$) больше у животных, получавших кормовые пробиотики: во 2-й, 3-й и 4-й опытных группах, соответственно, на 8,5%, 9,1% и 9,7%, чем у коров контрольной группы.

6. Получены достоверные сведения ($p < 0,001$) о влиянии пробиотической кормовой добавки «Ветоспорин-Актив» (20 гр/гол) на уменьшение количества соматических клеток в молоке животных 4-й группы. Данный показатель составил – 125,6 тыс/см³, что ниже в 2,0-2,1 раза ниже, чем в молоке сверстниц контрольной, 1-й и 2-й опытных групп.

7. При изучении репродуктивных качеств животных было выявлено, что в контрольной и в 1-й группах зафиксировано 25% случаев эндометриоза, во 2-й группе – 16,8%, в 3-й группе – 8,3%, а в 4-й опытной группе – все 12 коров были здоровы. Продолжительность сервис-периода в 3-й и 4-й опытной группе была достоверно меньше ($p < 0,001$) по сравнению с контрольной группой на 12,8 дней и на 20,2 дня соответственно. Количество затраченных доз семени в 4-й опытной группе было достоверно ($p < 0,001$) самым низким – 1,1, по сравнению с контрольной, 1-й и 2-й группами.

8. При экономическом обосновании результатов научных исследований было выявлено, что самый высокий уровень рентабельности производства молока достигнут в 4-й группе животных, получавших кормовой пробиотик «Ветоспорин-Актив» в дозировке 20 г/гол в сутки составляет 78,6 %.

9. Производственная апробация подтвердила результаты научно-хозяйственного опыта. В группе животных, получавших «Ветоспорин-Актив» среднесуточный удой за первые два месяца составил 41,2 кг, что достоверно выше ($p < 0,001$) на 3,5 кг по сравнению с удоем контрольной группы, уровень удоя за первые 60 дней лактации составил – 2503 кг, что на 9,2% больше ($p < 0,001$) чем в контрольной, количество эндометриозов было наименьшим составило 13,4%, продолжительность сервис-периода на 10,9 дня была меньше по сравнению с контрольной группой, количество доз семени было минимальным среди остальных групп и составило – 1,7, что достоверно ниже ($p < 0,05$) на 0,5 дозы, по сравнению с контрольной группой

ПРАКТИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВУ

С целью увеличения молочной продуктивности и повышения воспроизводительных способностей коров, рекомендуем вводить в рацион кормления высокопродуктивных коров пробиотическую кормовую добавку «Ветоспорин-Актив» в дозе 20 г на голову в сутки или 2,0 кг на тонну концентратов при приготовлении полнорационного корма.

ПЕРСПЕКТИВЫ ДАЛЬНЕЙШЕЙ РАЗРАБОТКИ ТЕМЫ

Полученные результаты исследований дают возможность дальнейшего изучения влияния кормового пробиотика «Ветоспорин-Актив» в рационах ремонтных телок и нетелей. На наш взгляд это позволит повысить продуктивность и рентабельность производства молока.

Публикации, опубликованные в рецензируемых изданиях ВАК РФ:

1. Влияние кормовых сорбентов на продуктивные и воспроизводительные качества коров черно-пестрой породы / **Н. В. Сичкар**, В. В. Ляшенко, И. В. Каешова, А. В. Губина // Главный зоотехник. – 2022. – № 6(227). – С. 3-12.

2. **Сичкар, Н. В.** Эффективность использования кормовых пробиотиков в рационах лактирующих коров / Н. В. Сичкар, И. В. Каешова, В. В. Ляшенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2023. – № 4(64). – С. 136-141.

Публикации в международной базе Web of Science

3. **Sichkar N.** Evaluation of the productive qualities of black Mootle cows with the use of forage sorbents / I. Kaeshova, V.Lyashenko, A.Gubina, M.Nechaeva // Scientific papers-series D-animal science. – 2022. – Vol. LXV. – No 2. – p.1-13

Публикации в других изданиях:

4. **Сичкар, Н.В.** Влияние кормового сорбента на молочную продуктивность коров / Н. В. Сичкар, И. В. Каешова // Инновационные технологии в зоотехнии и ветеринарии : сборник статей IV Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 13–14 июня 2022 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 68-71.

5. **Сичкар, Н.В.** Этологические особенности коров на ферме / Н. В. Сичкар, Е. А. Кривенко, И. В. Каешова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 23–24 марта 2023 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 174-177.

6. **Сичкар, Н. В.** Влияние кормовых сорбентов на воспроизводительные качества коров / Н. В. Сичкар, И. В. Каешова // Инновационные идеи молодых исследователей для агропромышленного комплекса : Сборник материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых, Пенза, 24–26 марта 2021 года. Том II. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2021. – С. 25-27.

7. **Сичкар, Н. В.** Пробиотики как фактор защиты крупного рогатого скота от токсинов корма / Н. В. Сичкар, И. В. Каешова // Научные инновации в развитии отраслей АПК : Материалы Международной научно-практической конференции. В 3-х томах, Ижевск, 18–21 февраля 2020 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 67-69.

СИЧКАР НИКОЛАЙ ВИКТОРОВИЧ

**ПРОДУКТИВНЫЕ И ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА
КОРОВ ЧЕРНО-ПЕСТРОЙ ПОРОДЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ПРОБИОТИЧЕСКИХ КОРМОВЫХ ДОБАВОК**

4.2.4 Частная зоотехния, кормление, технологии приготовления
кормов и производства продукции животноводства

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата сельскохозяйственных наук

Подписано в печать _____
Формат 60x84 1/16. Усл. печ.л. 1,0 Заказ № ____
Тираж 100 экз.
ПГАУ.
440014, г. Пенза, ул. Ботаническая, 30
Тел. 8(8412) 62-81-51