

ГОРЕЛИК АРТЕМ СЕРГЕЕВИЧ

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ «АЛЬБИТ-
БИО» У МОЛОЧНЫХ ТЕЛЯТ ДЛЯ КОРРЕКЦИИ ОБМЕННЫХ
ПРОЦЕССОВ, ПОВЫШЕНИЯ СОХРАННОСТИ И СКОРОСТИ РОСТА**

03.03.01 – физиология

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Работа выполнена в Институте ветеринарной медицины Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Южно-Уральский государственный аграрный университет»

Научный руководитель: доктор биологических наук, доцент
Фаткуллин Ринат Рахимович

Официальные оппоненты: **Шкуратова Ирина Алексеевна** – доктор ветеринарных наук, профессор, директор ФГБНУ «Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт»
Любин Николай Александрович – доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой морфологии, физиологии и патологии животных ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»

Защита диссертации состоится «13» марта 2018 года в «14⁰⁰» часов на заседании диссертационного совета Д 220.034.02 при ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» по адресу: 420029, г. Казань, Сибирский тракт, 35.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБОУ ВО «Казанская государственная академия ветеринарной медицины имени Н.Э. Баумана» и на сайтах <http://www.vak.ed.gov.ru> и www.ksavm.senet.ru

Автореферат разослан «___» _____ 2018 года

Ученый секретарь
диссертационного совета

Р.А. Асрутдинова

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследований. Одной из актуальных проблем возрастной физиологии молочных пород крупного рогатого скота формирование физиолого-биохимического статуса организма телят в периоды раннего постнатального онтогенеза (новорожденности, молочного питания и интенсивного роста), являющихся в процессе индивидуального развития животных одними из самых критических, так как они сопряжены с глубокими морфологическими, биохимическими и физиологическими изменениями в органах, тканях и системах организма.

Периоды раннего постнатального онтогенеза характеризуются высокой пластичностью организма телят, интенсивным обменом веществ, повышенной потребностью в питательных и биологически активных веществах. Хотя процесс индивидуального развития организма генетически детерминирован, но интенсификация производства (Лысов, В. Ф. Основы физиологии и этологии животных / В. Ф. Лысов, В.И. Максимов. М: Колос, 2004. - 248 с. : ил.; Шуканов, А. А. Морфофизиологическая реакция организма телят на воздействие новых иммунокорректоров / А. А. Шуканов, А. В. Панихина. — Чебоксары, 2005. – С.142) изменяет функциональную активность физиологических систем организма, что отражается, как на сохранности поголовья, скорости роста, так и будущей продуктивности. Поэтому поддержание и коррекция здоровья телят в ходе их роста и развития является важной проблемой современной биологии.

Известно, что физиологическая зрелость новорожденных животных зависит от физиолого-биохимического статуса коров-матерей в сухостойный период, изменение которого инициирует появление нарушений в функциональной системе «мать-плод», отражающихся на гармоничном развитии плода в последнем триместре беременности. Поэтому корректируя процессы жизнедеятельности в организме сухостойных коров можно повышать жизнеспособность новорожденных телят.

Важным достижением биологии и, в частности физиологии, является использование для восстановления или коррекции физиологических процессов в организме животных различных биологически активных веществ. Согласно данным (Ратошный, А.Н. Использование биологически активных веществ при выращивании молодняка крупного рогатого скота и кормлении высокопродуктивных коров // Диссер. на соиск. учен. степ. докт. с.-х. наук, 06.02.02 – Персияновка. – 2002 – С. 285; Аккузина, О.П. Медико-социальные аспекты охраны репродуктивного здоровья населения (учебно-методическое пособие) / О. П. Аккузина, Н. П. Смирнова. – Саратов, 2009. – С. 58; И. А. Шкуратова, Применение Витадаптина в животноводстве / И. А. Шкуратова, И. М. Донник, В. К. Невинный [и др.], Екатеринбург, 2007. – С. 38; Ю. Ф. Арсланова Гематологические показатели телят после вакцинации на фоне применения иммуностимуляторов / Арсланова Ю. Ф., Андреева А. В. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». – 2010. – С. 149-151; Сеин, О. Б. Коррекция физиологического статуса у животных с использованием нанокапсулированных препаратов / Сеин О. Б., Кролевец А.А., Челноков В. А., Толмачев К. А., Стариков В. А., Долженков А. А., Чернов В. Е., Николаенко А. Г. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 3.

– С. 64-66.) биологические активные вещества в рационе животных позволяют повысить защитные силы организма, корректировать обменные процессы и биотехнологические показатели. В связи с этим проблема поиска новых средств для коррекции физиолого-биохимического состояния телят на ранних этапах постнатального онтогенеза является необходимым условием для повышения уровня их жизнеспособности и будущей продуктивности, а научное обоснование применения «Альбит-Био» с целью нормализации морфофизиологических, биохимических показателей в организме сухостойных коров и телят является актуальной темой исследования.

Цель и задачи исследований. Целью данной работы явилось изучение возрастных особенностей морфологического и биохимического состава крови, скорости роста и сохранности молодняка черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе, и обоснование возможности его коррекции путём использования биотехнологической добавки «Альбит-Био» в рационе кормления сухостойных коров и телят.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Оценить физиологическое состояние коров по морфо-биохимическому составу крови в сухостойный и после отельный период; связь параметров крови с пищевой и биологической ценностью молозива, а также качества молозива с уровнем сохранности и скоростью роста телочек.

2. Изучить морфологический состав крови, интенсивность белкового, углеводного и минерального обменов в организме телят по периодам раннего онтогенеза (период новорожденности, молочный, молочно-растительный периоды).

3. Исследовать сопряженность параметров крови с уровнем сохранности и скоростью роста телочек в раннем онтогенезе.

4. Установить влияние биотехнологической добавки «Альбит-Био» на сохранность, темпы роста и развития телят, морфологические и биохимические параметры крови в раннем онтогенезе.

5. Выявить влияние добавки «Альбит-Био» на морфо-биохимический состав крови коров в сухостойный и после отельный периоды, а также пищевую и биологическую ценность молозива коров, уровень сохранности и скорости роста телят.

6. Рассчитать экономическую эффективность применения биотехнологической добавки «Альбит-Био» у телочек в раннем онтогенезе.

Степень разработанности проблемы. Проведенные ранее исследования отечественных и зарубежных ученых посвящены изучению возможности применения биологически активных веществ с целью повышения адаптационных способностей теленка путем воздействия на его организм (Ахметова, В. В. Изменение обменных процессов у телят при использовании в рационах цеолитов в сочетании с органическими кислотами / В. В. Ахметова, В. В. Козлов, Е. В. Козлова // Материалы междунар. научн. – практ. конференции: Фундаментальные и практические проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии Т.2. Ульяновск, 2005. – С. 215 - 219; Дунаев, Е. А. Подсос в молозивный период – фактор увеличения мясной продуктивности бычков / Е. А. Дунаев, В. Ф. Зубриянов // Материалы Международной научно-практической конференции: Фундаментальные и прикладные проблемы повышения продуктивности

сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. Т. 2. Ульяновск, 2005. – С.228 – 231; Лященко В. В. Поведение новорожденных телят / В. В. Лященко, Е. А. Дунаев // Матер. межд. научно-практической конференции: Фундаментальные и практические проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии Т. 2. Ульяновск, 2005. – С. 231; Маренков, В. Г. Естественная резистентность и продуктивное долголетие коров черно-пестрой породы / В.Г. Маренков // Сельскохозяйственная биология. №4. – М. 2004. С. 89 – 94; Расторгуев, В. С. Интенсивность роста телят при использовании комбикорма стартера, содержащего молочную сыворотку / В. С. Расторгуев, В. И. Гудыменко, П. И. Афанасьев и др. // Материалы Международной научно-практической конференции: Фундаментальные и практические проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных в изменившихся условиях системы хозяйствования и экологии. Т. 1. Ульяновск, 2005. – С. 89 – 92; Е.Д. Сысоев Эффективность выращивания молодняка молочного скота при подсосном методе в условиях промышленной технологии / Е. Д. Сысоев // Автореф. дисс. на соиск. учен. степ. канд. с.-х. наук. – Оренбург, 1995. – С. 18; Фенченко, Н. Г. Определение физиологических и биохимических основ в селекции крупного рогатого скота бестужевской, симментальской и черно-пестрой пород / Н. Г. Фенченко // Сб. научн. трудов Башкирского НИИСХ. Уфа, 1984. – С. 37; Фенченко, Н. Г. Изучение эффективности «Микровитама» при выращивании телят / Н. Г. Фенченко, Ф. Ф. Асадуллина, Р. Г. Калимуллина // Материалы Межд. научно-практич. конф.: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса регионов России ч. 2. – Уфа, 2002. – С. 350 – 354; Хусаинов, В. Р. Биологические и технологические особенности выращивания молодняка сельскохозяйственных животных / В. Р. Хусаинов, Н. Г. Фенченко, З. Х. Кинзягулов – БНИИСХ – Уфа, 2005. – С. 339). Исследований по применению биотехнологического препарата «Альбит - Био» сухостойным коровам для повышения естественной резистентности и адаптационных возможностей организма теленка не проводилось. Нет данных о влиянии сочетанного действия препарата на телят при его применении коровам-матерям и самим телятам.

Предмет и объект исследования. Предмет исследования - физиологическая оценка действия биотехнологического препарата «Альбит-Био» на процессы роста, развития, сохранности и обмен веществ в организме телят в ходе раннего постнатального онтогенеза. Объект исследования – сухостойные коровы и телята молочного, молочно-растительного и растительного периода; материал исследований – кровь, молозиво.

Научная новизна. Впервые изучено влияние биотехнологической добавки «Альбит-Био» на физиолого-биохимический статус организма сухостойных коров и телочек в раннем постнатальном онтогенезе. Доказано, что применение добавки корректирует у телят и сухостойных коров физиологическое состояние путем нормализации в крови показателей белкового, углеводного, минерального обменов, а также количество лейкоцитов и дыхательную функцию крови за счёт улучшения перевариваемости компонентов корма, что отражается на скорости роста и сохранности телочек, качестве молозива коров.

Разработан способ повышения сохранности телят путем воздействия на плод через организм матери, а также через молозиво в период новорожденности

биотехнологической добавки «Альбит-Био». Получены новые данные о иммунологическом статусе телят при сочетанном применении биотехнологической добавки. Уровень сохранности молодняка в молочный период достигает 100%; повышение скорости роста на 3,8-24,0 %, в зависимости от схемы применения.

Практическая значимость работы. Данная работа является составной частью научных исследований Уральской государственной академии ветеринарной медицины (номер государственной регистрации 01.9.90000.2361) «Рациональное использование ресурсов скотоводства на Южном Урале и Северном Казахстане». Результаты исследований морфофизиологических и биохимических параметров дополняют существующие представления об интерьерных перестройках организма телочек в раннем постнатальном онтогенезе и сухостойных коров, а также при использовании биотехнологической добавки «Альбит-Био». Полученные данные позволяют рекомендовать применение «Альбит-Био» для повышения сохранности и интенсификации скорости роста телят.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Представленная диссертационная работа соответствует паспорту специальности 03.03.01 – физиология. Результаты научного исследования соответствуют следующим пунктам Паспорта специальности: п. 1 Изучение закономерностей и механизмов поддержания постоянства внутренней среды организма; п. 8. Изучение физиологических механизмов адаптации к различным географическим, экологическим, трудовым и социальным условиям; п. 33 Исследования закономерностей основных систем организма.

Основные положения выносимые на защиту:

1. Физиологическое состояние коров, оцениваемое по морфо-биохимическому составу крови, в сухостойный и после родовой период определяет пищевую и биологическую ценность молозива за счет улучшения окислительных свойств крови.

2. Использование биотехнологической добавки «Альбит-био» в кормлении сухостойных коров повышает естественную резистентность, нормализует уровень обменных процессов, что в последующем определяет физиологическую зрелость и сохранность новорожденных телят.

3. Биотехнологическая добавка «Альбит-био» влияет на морфологический состав крови, повышает интенсивность белкового, углеводного и минерального обменов в организме телочек в периоды новорожденности, молочный, молочно-растительный, что отражается на скорости их роста и развития.

Апробация и реализация результатов научных исследований. Основные положения диссертационной работы доложены, обсуждены и одобрены: на международных научно-практических конференциях «Молодые ученые в решении актуальных проблем науки», (г. Троицк, 2013 – 2015); на международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», (г. Екатеринбург, 2015), международной конференции «Молодежь и наука», (г. Екатеринбург, 2015), на всероссийском конкурсе по получению гранда У.М.Н.И.К. (лауреат конкурса, 2015). Результаты исследований внедрены в ПСХП «Троицкое» Челябинская область и ООО НП «Искра» Свердловской области.

Публикация результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 12 научных трудов, в том числе 6 статей в рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК России.

Объем и структура диссертации. Диссертация изложена на 145 страницах компьютерного текста, содержит 32 таблиц и 9 рисунков. Состоит из обзора литературы, материала и методов исследований, результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов и предложений производству. Список литературы включает 234 наименований, в том числе 22 на иностранном языке.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Диссертация «Физиологическое обоснование применения «Альбит-Био» у молочных телят для коррекции обменных процессов, повышения сохранности и скорости роста» выполнена в ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный аграрный университет» Институт ветеринарной медицины» Министерства сельского хозяйства Российской Федерации на кафедре «Кормления и гигиены животных».

Экспериментальная часть работы проводилась на молочном комплексе сельскохозяйственного предприятия ОАО «Троицкое» Троицкого района Челябинской области в 2013 - 2015 г.г.

Для проведения опыта методом сбалансированных групп с учетом возраста, живой массы, происхождения, времени запуска и срока беременности, продуктивности за вторую лактацию было сформировано 2 группы сухостойных коров. Первая группа коров (n=60, контрольная) – в сухостойный период получала корма по основному рациону. Животным II группы (n=60, опытная) в течение 5 дней в начале сухостойного периода добавляли в концентрированные корма биотехнологическую добавку «Альбит-Био» в количестве 40 мл на животное (рис. 1).

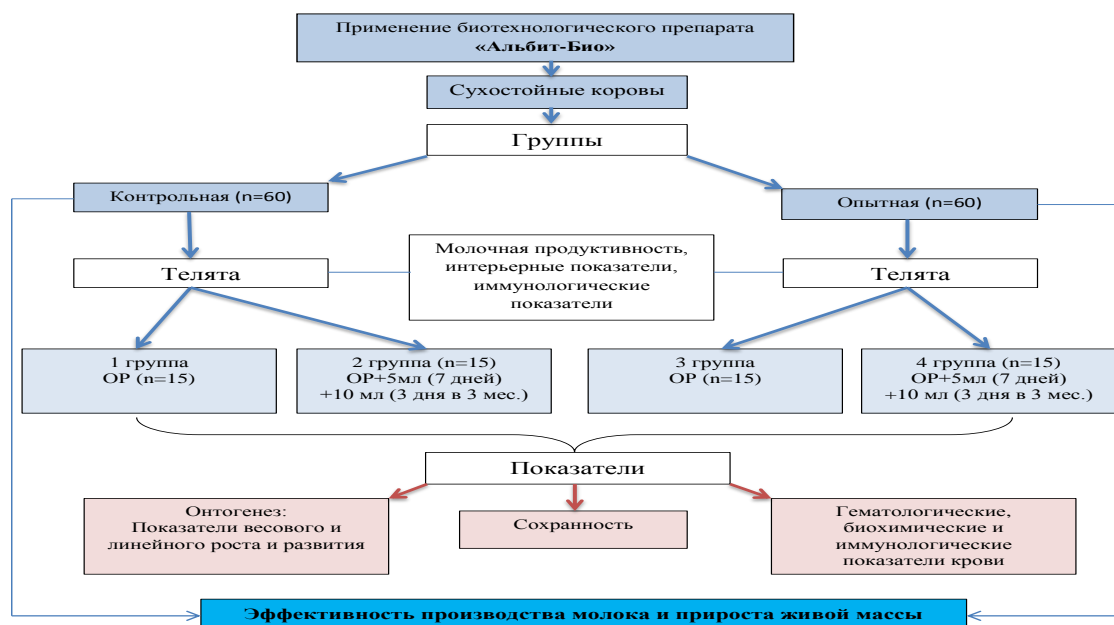


Рисунок 1 – Схема эксперимента

После отела коров из числа новорожденного молодняка было сформировано 4 группы по 15 телочек в каждой. В первую и вторую группу вошли телочки, полученные от коров контрольной группы; в третью и четвертую группы – от коров опытной группы.

Для кормления телочек I и III групп использовали обычную схему выпойки, принятую в хозяйстве. Телочки, входящие в состав II и IV групп получали «Альбит-Био» по схеме:

- в течение 7 дней после рождения начиная со 2-го дня по 5 мл на животное в смеси с молозивом;

- в течение 3 дней в 3-месячном возрасте по 10 мл на животное в смеси с ЗЦМ.

Весовой рост оценивали путем взвешивания каждой телочки при рождении, затем каждые 10 дней в 1-ый месяц и далее ежемесячно. По результатам взвешивания рассчитывали абсолютный, среднесуточный и относительный прирост живой массы.

Экстерьерные особенности изучали у телок путем взятия промеров и на их основе вычисления простых и сложных индексов телосложения.

Материалом исследования служила кровь, которую брали из яремной вены у коров при постановке (в начале сухостойного периода) опыта и после отела; у телят в 3-х и 6-ти месячном возрасте.

В крови определяли морфологические и биохимические показатели с помощью общепринятых методов исследования: содержание эритроцитов и лейкоцитов путём подсчета в камере Горяева, количество гемоглобина и глюкозы с помощью набора реактивов «Клини Тест». В сыворотке крови определяли активность аланинаминотрансферазы (АлАТ) и аспартатаминотрансферазы (АсАТ) методом Ройтмана-Френкеля с использованием тест-наборов реактивов БИО-ТЕСТ, общий белок – рефрактометрически, белковые фракции нефелометрическим методом, холестерин и мочевину – с помощью стандартных наборов реактивов «Витал диагностикс Спб»; минеральные вещества на атомно-адсорбционном спектрофотометре.

Фагоцитарную активность крови определяли по методу В. С. Гостева (Е. Е. Потемкин, Р. З. Позднякова, Л. М. Манукян, 2003). В качестве тест-объекта использовали суточную культуру *E. coli* в концентрации 1 млрд/мл. Метод основан на способности фагоцитов крови захватывать любые корпускулярные объекты. В окрашенных мазках крови краской Романовского определяли количество активных фагоцитов, общее число нейтрофильных лейкоцитов, количество фагоцитированных микробов.

При определении фагоцитарной активности рассчитывали следующие числовые показатели реакции:

- фагоцитарный индекс (ФИ) – отражающий количество лейкоцитов (%), участвующих в фагоцитозе. ФИ рассчитывали по формуле: $ФИ = \Phi_a / \Phi_n \cdot 100\%$, где Φ_a – количество активных лейкоцитов; Φ_n – общее число лейкоцитов; 100 – перевод в проценты;

- фагоцитарное число (ФЧ) - среднее количество фагоцитированных микробов на один активный фагоцит. ФЧ рассчитывали по формуле: $ФЧ = M_\phi / \Phi_a$, где Φ_a – количество активных лейкоцитов; M_ϕ – число фагоцитированных микробов.

Количество компонента комплемента определяли методом РИД (реакцией иммунодиффузии) в сыворотке крови коров, основанном на реакции преципитации. Количество Т-лимфоцитов в периферической крови животных определяли методом спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК); В-лимфоцитов – с эритроцитами мышей.

Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) определяли фотоколориметрическим методом, основанным на способности компонентов сыворотки крови ингибировать рост и размножение суточной бульонной культуры *E. coli*.

Лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) определяли фотоэлектроколориметрическим методом, основанным на способности лизоцима крови разрушать клетки тест-культуры *Micrococcus lisodecticus* и за счёт этого снижать оптическую плотность раствора. ЛАСК рассчитывали по формуле:

$$X = \frac{E_1 - E_2}{E_1},$$
 где X – лизоцимная активность сыворотки крови, %; E₁ – оптическая

плотность пробы сыворотки крови до инкубации; E₂ – оптическая плотность пробы сыворотки крови после инкубации.

У коров количество надоенного молозива и молочную продуктивность оценивали по контрольным дойкам.

Физико-химические показатели молозива определяли по общепринятым методам и методикам. Устанавливали содержание сухого вещества; сухого обезжиренного молочного остатка; жира; белка, в том числе казеина и сывороточных белков; золы; лактозы; плотность и кислотность.

Для проведения сравнительного анализа качества молозива были отобраны пробы молозива (первые порции и в течение суток). Отбор проб проводился в соответствии с требованиями ГОСТ 26809-86 (35).

Экономическая эффективность выращивания установлена на основе исчисления фактического годового экономического эффекта (себестоимость единицы продукции), реализационной стоимости валовой продукции, прибыли и уровня рентабельности согласно методических рекомендаций МСХ СССР, ВАСХНИЛ (1983).

Результаты опытов обрабатывали биометрически на ПК Pentium с использованием программы Excel.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Коровы контрольной и опытных групп рожали в родильном отделении.

Телят от коров контрольной и опытной группы после того, как их облизала мать, вытирали сухой мешковиной и переносили в индивидуальные клетки. С 10 дневного возраста их переводили в групповые клетки.

В клетках имелись поилки, кормушки для сена и концентратов, они были разделены на две зоны - одна для кормления, поения и бодрствования, а другая для отдыха с приподнятым полом на 130... 140 мм и разделительным барьером (20 мм) для предотвращения разноса подстилки по клетке. Клетка во время кормления закрывается металлическими воротами, длина которых соответствовала ширине прохода.

Рационы для животных составляли в соответствии с детализированными нормами кормления (Калашников, А. П. Состояние и проблемы мясного скотоводства России / А. П. Калашников, В. И. Левахин // Вестник мясного скотоводства: Матер. межд. науч.-практ. конф. – М.: Изд-во «Вестник РАСХН». – 2003. – Вып. 56. – С. 3 – 13) и были сбалансированы по основным питательным веществам.

3.1 Морфофизиологические и биохимические показатели крови коров в сухостойный и после отельный период

Результаты изучения морфологического состава крови подопытных коров представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Морфологический состав крови подопытных коров в сухостойный период ($X \pm S\bar{x}$; $n = 5$).

Показатель	Группа	
	Контрольная	Опытная
На момент постановки опыта		
Эритроциты, 10^{12} /л	7,16±1,03	7,22±0,66
Лейкоциты, 10^9 /л	9,80±0,86	9,91±0,72
Гемоглобин, г/л	100,0±3,76	102,65±5,63
После отела		
Эритроциты, 10^{12} /л	5,60±0,57	5,89±0,52
Лейкоциты, 10^9 /л	9,40±1,63	9,80±0,86
Гемоглобин, г/л	97,40±4,30	100,00±4,50

На момент начала исследований морфологические показатели крови у коров обеих групп было практически одинаковым. Разница между группами была незначительной и недостоверной, хотя и отмечалось некоторое повышение этих показателей у животных второй группы. Следовательно, коровы опытных групп имели одинаковую интенсивность дыхательной функции крови и, как следствие, уровень обменных процессов в организме.

После отела животные 2 группы имели кровь в большей степени насыщенную эритроцитами и гемоглобином, разница в их пользу по эритроцитам составила 3,2 %, по гемоглобину 2,8 %. Следовательно, «Альбит-Био» повышал интенсивность дыхательной функции крови, а значит, коровы обладали более высоким уровнем обмена веществ.

До начала опыта коровы опытных групп не имели достоверных отличий по количеству лейкоцитов в периферической крови. Сразу после отела число лейкоцитов незначительно уменьшилось. Однако их уровень у коров 2 группы был выше на 4,25 %, что свидетельствовало о более высоком уровне общей реактивности организма.

Перед началом исследований лейкограмма у животных обеих групп была практически одинаковой. Однако отмечалось высокое содержание лейкоцитов в целом, а так же повышенное содержание лимфоцитов, что свидетельствует о снижении иммунного статуса в период сухостоя. Показатели лейкограммы после отела указывают на улучшение иммунного статуса коров опытной группы. Применение «Альбит-Био» в сухостойный период улучшило показатели клеточного звена иммунитета в опытной группе и процентное соотношение Т- и В-лимфоцитов стало соответствовать норме у коров опытной группы. У коров контрольной группы прослеживается сдвиг в сторону снижения соотношения между Т- и В-лимфоцитами, несмотря на увеличение тех и других.

Лучшими показателями клеточных факторов защиты характеризовались коровы в опытной группе. В первые дни после отела у них отмечена более высокая фагоцитарная активность крови (на 37,50%, $P \leq 0,05$) и, соответственно, фагоцитарный индекс (на 51,37, $P \leq 0,05$) и фагоцитарное число (на 5,42 %), что свидетельствовало о более выраженной агрессивности нейтрофилов.

Корреляционные связи морфологических показателей крови с компонентами молозива опытной и контрольной групп показали, что наибольшие значения коэффициентов корреляции были характерны в парах сухое вещество молока – гематологические показатели. Следовательно, биологическая ценность молозива была взаимосвязана с окислительными свойствами крови и с увеличением количества эритроцитов возрастает содержание сухого вещества в молозиве коров обеих групп, при этом прослеживается высокая положительная корреляция в пределах от 0,81 до 0,87.

Между содержанием лейкоцитов и характером содержания сухого вещества молозива прослеживается средняя положительная корреляция (0,62 - 0,65), свидетельствуя о сопряженности уровня общей резистентности организма с биологической ценностью молока.

Таким образом, результаты наших исследований показали, что введение в организм сухостойных коров добавки «Альбит-Био» влияло на интенсивность дыхательной функции крови, иммунологический статус организма и биологическую ценность молозива.

Содержание общего белка и альбуминов в крови у животных 2 группы после отела было выше по сравнению с 1 группой, что является выражением высокой интенсивности обменных процессов у данной группы.

Установлена взаимосвязь белкового состава крови коров с суточной динамикой компонентов молозива. Так, если в молозиве коров содержание сухого вещества в первой порции колебалось от $32,59 \pm 1,87$ % (контрольная) до $38,09 \pm 0,93$ % (опытная) и в таких же пределах колебалось и содержание других компонентов, то этому способствовал более высокий белковый обмен. После отела уровень β -глобулиновой фракции у животных носил волнообразный характер, а их концентрация колебалась в пределах от 12 до 16 %.

У коров контрольной группы концентрация β -глобулиновой фракции после отела снижалась от 13 до 12 %, в то время как у животных опытной группы в ходе периода исследования она составляла на уровне 11 – 13 %. Следовательно у животных 1 группы интенсивность липидного обмена в организме уменьшалась, а у животных 2 группы сохранялись на одинаковом уровне. Уровень защитных белков (β -глобулинов) в крови коров обеих групп к отелу повышались до 32 % (1 группа) и 31 % (2 группа), что поддерживало в равновесии весь иммунологический аппарат животных.

Выявлена положительная связь содержания общего белка в крови и сухим веществом молозива. Наиболее высокие коэффициенты корреляции получены у коров обеих групп после отела.

Корреляционное отношение – содержание альбуминов в сыворотке крови и сухое вещество составило от 0,37 до 0,68; β -глобулины и сухое вещество – от 0,45 до 0,75; δ -глобулины и сухое вещество – от 0,38 до 0,70; γ -глобулины и сухое вещество от 0,48 до 0,82.

Таким образом, коровы 2 группы, получавшие в виде добавки биотехнологический препарат «Альбит-Био» имели все предпосылки для повышения продуктивности и биологической ценности молозива.

Содержание глюкозы в крови у коров первой группы носило волновой характер, что сопровождалось снижением ее уровня после отела от $3,02 \pm 0,15$ до $2,54 \pm 0,09$ ммоль/л, такая же картина наблюдалась и в опытной группе, у животных, получавших к основному рациону биологическую кормовую добавку.

Подобное снижение содержания глюкозы как в 1, так и 2-ой группе животных можно объяснить лучшей трансформацией глюкозы в плод матери. Более высокий уровень содержания глюкозы регистрировался на фоне применения биотехнологической добавки.

Таким образом, если учесть, что усилие интенсивного обмена организма совпадает с преобладанием гликолитических процессов, с периодом усиленной заготовки строительного материала (в том числе и аминокислот для роста плода), то эти процессы более ярко выражены у животных до отела. Лучше они проявлялись у коров, которые получали биотехнологическую добавку.

Активность аспаратаминотрансферазы и аланинаминотрансферазы у коров опытных групп в период исследований не имели достоверных отличий.

Содержание неорганического фосфора и кальция у коров при постановке на опыт было выше верхнего уровня нормального показателя, в среднем на 66,0 и 86,0 % соответственно. Содержание железа и меди в крови при постановке их на опыт также превосходило видимую норму на 70,55 % и 26,20 % соответственно. Отмечено снижение в крови обеих групп уровня содержания цинка-элемента, ответственного за становление иммунной системы животных, в среднем на 25,77 %. Вероятно, дискриминация этого элемента обусловлена антагонизмом его взаимодействия с другими элементами: с железом – в конкуренции за связь с трансферрином в крови; с медью, магнием и фосфором – взаимным торможением абсорбции друг друга в кишечнике. Не исключено, что влияние некоторых из них переносится и на межклеточный обмен.

В крови установлено присутствие элементов, являющихся средовыми загрязнителями и проявляющих, преимущественно, антиметаболическую роль. Так содержание свинца колебалось в пределах 0,22-0,25 ммоль/л; кадмия 0,28-0,31 ммоль/л; никеля 1,69-1,84 ммоль/л. Несмотря на то, что концентрация вышеуказанных экотоксикантов находилась в пределах допустимых величин, нельзя не учитывать их влияние на минеральный обмен.

Применение добавки оказало положительное влияние на биоэлементный статус коров.

В период научно - хозяйственного опыта изменились показатели фосфорно-кальциевого обмена. Содержание фосфора у коров 1 группы снизилось на 18,80 %, то во 2 группе подопытных животных снижение составило 61,14 %. Установлено значительное снижение в крови коров 2 группы потенциально токсичных элементов: свинца, никеля и кадмия в 5,50; 2,73 и 3,22 раза. В контрольной группе концентрация свинца за исследуемый период повысилась на 41,56 %, а никеля и кадмия снизилась на 10,17 и 27,27 % соответственно.

Таким образом, полученные результаты позволяют отметить, что кормовая добавка оказала положительное влияние на биоэлементный статус животных за счет высоких адгезионных свойств, в отношении свинца, никеля и кадмия.

Полученные данные по изучению отдельных гематологических показателей показали, что применение препарата, направлено на формирование анаболических процессов в межклеточном обмене, нормализацию биоэлементного статуса, улучшение функционального состояния печени и организма в целом.

3.2 Молочная продуктивность коров и качество молозива

Применение «Альбит-Био» позволяет повысить молочную продуктивность крупного рогатого скота.

Коровы, получающие добавку «Альбит-Био» в течение 5 дней в сухостойный период превосходили своих сверстниц из контрольной группы по среднесуточному удою, удою в первые дни после отела и удою за период раздоя на 3,6 кг; 24,9 кг и 378 кг соответственно ($P < 0,05$) и в целом за лактацию на 840 кг (или на 17,1 %, $P < 0,01$), у них отмечается увеличение содержания МДБ в молоке на 0,07 % ($P < 0,01$).

В молозиве, полученном от коров, получавших биотехнологическую добавку, наблюдалось повышенное содержание сухого вещества, СОМО, жира, белка, особенно сывороточных, а также была выше плотность. Содержание сухого вещества было на 5,5% больше, чем в молозиве от коров контрольной группы, СОМО на 5,31 %; жира на 0,29 %; белка на 4,03 %; казеина на 0,40 %; сывороточных белков, в том числе иммуноглобулина на 3,19 %. Это позволяет говорить о том, что введение в рацион сухостойных коров препарата «Альбит-Био» позволяет увеличить молочную продуктивность и биологическую ценность молозива, как единственной пищи для новорожденного теленка.

Лучшим по санитарно-гигиеническим показателям было молоко от коров опытной группы.

Применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» для сухостойных коров повышает их удои после отела, улучшает состав и качество молозива.

3.2 Оценка сохранности и скорости роста телят

Выявлено положительное влияние «Альбит-Био» на весовой рост телочек. Телочки, получавшие добавку 2, 4 группы, отличались от молодняка 1-ой (контрольной) группы большей активностью, быстро росли, среди них не отмечено каких-либо серьезных заболеваний. Лучшие результаты были получены в 4 группы, где «Альбит-Био» применялся как для сухостойных коров, так и телочкам. Они во все периоды превосходили своих сверстниц из других групп. Разница достоверна, начиная с 10 дня при $P \leq 0,05$ – $P \leq 0,01$, в пользу 4 группы.

Телочки всех опытных групп росли стабильно в течение всего молочного периода. Средние показатели среднесуточного прироста живой массы оставались в пределах 550 – 600 г, а именно $573,8 \pm 61,68$ г.

Самыми высокими показателями скорости роста отличались телята из 4-ой группы. Они имели наиболее высокие относительные приросты по периодам: в первый период - $48,4 \pm 0,09$ %; в период с 3 по 4 месяц – $23,7 \pm 0,13$ % и с 5 по 6 месяц – $15,3 \pm 0,21$ %; а также и за весь период исследований - $129,1 \pm 0,10$ %.

Таким образом, применение «Альбит-Био» оказало положительное влияние на весовой рост телят, особенно в группах, где этот препарат использовался для сухостойных коров.

Изучение экстерьерных особенностей телочек показало, что лучшие росли телята 2-4 групп. Почти по всем промерам животные контрольной группы существенно уступали телочкам из опытных групп.

Введение в рацион кормления сухостойных коров добавки «Альбит-Био» в количестве 40 мг/гол в течение 5 дней оказало положительное влияние на сохранность молодняка. В контрольной группе наблюдался падеж телят, который составил 11,9 % от количества рожденных в этой группе. В группе коров, которые

в сухостойный период получали биотехнологическую добавку «Альбит-Био», сохранность телят составила 100 %. Эти телята меньше болели и все они выздоровели. В контрольной группе потери вместе с мертворожденными составили 9 голов или 15,3%, переболело в этой группе более 25 % телят.

Таким образом, можно сделать общий вывод о том, что введение в организм сухостойным коровам и телятам биотехнологического препарата «Альбит-Био» позволяет повысить интенсивность роста и снизить заболеваемость телочек.

3.3 Возрастная динамика морфологических и биохимических показателей крови телят

Все новорожденные телята до приема молозива испытывали иммунодефицит. У них были низкие показатели как клеточного иммунитета (Т- и В-лимфоцитов), так и неспецифической резистентности (бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови) Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Иммунологические показатели у новорожденных телят, ($X \pm S_x$; $n=5$)

Показатель	Группа				Норма
	1	2	3	4	
При рождении					
Лейкоциты, 10^9 /л	8,1±0,7	7,9±0,8	6,7±0,6	7,3±0,5	8,1-7,4
Лимфоциты, %	30,3±2,6	31,1±1,8	34,8±2,1	35,3±1,2	36-40
Т-лимфоциты, %	19,4±1,3	19,2±1,2	21,9±1,1	21,6±1,2	28
В-лимфоциты, %	2,8±0,2	2,9±0,3	2,9±0,3	3,1±0,3	3,5
Общий белок, г/л	5,5±0,4	5,6±0,5	6,2±0,3	6,2±0,4	5,6-6,2
Лизоцимная активность сыворотки крови, ед./л	0±0,0	0±0,0	0±0,0	0±0,0	4,5-4,9
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	6,8±0,7	6,9±0,6	12,7±0,8	11,8±0,9	15-17,5
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	10,4±1,6	9,8±1,8	12,3±2,6	12,6±1,8	
В возрасте 10 дней					
Лейкоциты, 10^9 /л	7,4±1,3	7,9±0,9	7,8±0,8	7,9±1,1	7,9
Лимфоциты, %	40,3±3,1	48,3±2,6	52,7±2,8	56,8±2,7	48-58
Т-лимфоциты, %	21,9±2,1	26,7±1,6	27,3±1,3	29,3±1,8	29-30
В-лимфоциты, %	3,9±0,3	4,9±0,4	5,0±0,4	5,3±0,3	5-6
Общий белок, г/л	6,0±0,3	6,8±0,5	6,6±0,4	6,9±0,6	6,9
Лизоцимная активность сыворотки крови ед./л	3,1±0,3	4,4±0,4	4,6±0,3	4,8±0,3	3,2-3,3
Бактерицидная активность сыворотки крови, %	26,3±2,7	37,6±2,1	35,2±1,8	37,9±1,9	38-40
Фагоцитарная активность нейтрофилов, %	21,6±2,7	25,4±2,3	24,9±1,9	26,3±1,7	

Эти показатели были ниже на 21,8-31,4 %; 11,4-20,0 %; 100 % и 27,4-94,3 % соответственно по показателям. Таким образом, практически все телята от коров обеих групп испытывали иммунодефицит.

Однако следует отметить и то, что новорожденные телята от коров опытной группы (3 и 4 группы) отличались более высокими показателями клеточного иммунитета и неспецифической (естественной) резистентности. Они превосходили

своих сверстников из 1 и 2 группы по содержанию лимфоцитов на 3,7-5,0 % в абсолютных цифрах и на 11,9-16,5 пунктов по % соотношению Т-лимфоцитов на 2,2-2,7 % (11,3-14,0 пунктов); содержанию общего белка на 10,9-12,7 %. У них были выше показатели бактерицидной активности в 1,74-1,87 раза. То есть применение биотехнологического препарата сухостойным коровам оказало стимулирующее воздействие на повышение показателей неспецифической резистентности.

Последующие исследования крови были проведены в возрасте 10 дней. Выпойка телятам 1 группы (контрольной) молозива позволила повысить показатели естественной резистентности лизоцимной активности в 3,1 раза, а бактерицидной активности в 7,4 раза. Выросли показатели клеточного иммунитета Т-лимфоциты на 2,5 % до 21,9 %, В-лимфоциты на 1,1 % до 3,1 %. Повысилось количество общего белка до 6,0 г/л и количество лимфоцитов при снижении лейкоцитов. Однако, данные показатели не достигали нормативных значений и остались ниже, чем необходимо. Таким образом, телята первой группы и на 10 день после рождения испытывали иммунодефицит, о чем свидетельствуют показатели клеточного иммунитета.

Телятам второй группы в первые дни после рождения, так же как и телятам 4 группы вместе с молозивом задавали биотехнологический препарат «Альбит-Био». Это привело к улучшению иммунного статуса телят из этой группы. Увеличилось количество лимфоцитов, Т- и В-лимфоцитов, общего белка на 8,3 %; 4,8 %; 1,0 % и 0,8 г/л соответственно по показателям в сравнении с первой группой. Было отмечено повышение показателей естественной резистентности лизоцимной активности - 1,1 ед/л; бактерицидной активности - на 11,3 % и ФА на 3,8 %. То есть применение препарата позволило повысить иммунитет у телят, хотя они продолжили испытывать иммунодефицит, поскольку, несмотря на повышение показателей клеточного иммунитета и неспецифической резистентности они были ниже нормы.

У телят 3 и 4 группы показатели клеточного иммунитета, а именно относительное количество Т- и В-лимфоцитов и их соотношение было в пределах нормы. Самые высокие показатели клеточного иммунитета и естественной резистентности отмечены у телят 4 группы. Объясняется это тем, что телята 3 и 4 группы получали молозиво от коров опытной группы. Качество молозива у них было лучше. В нем больше содержалось сывороточных белков, в том числе иммуноглобулинов. Это и привело к улучшению показателей клеточного иммунитета и естественной резистентности у телят 3 группы. В 4 группе телята получали молозиво от коров опытной группы, и им дополнительно задавался «Альбит-Био». Это совместное действие стимулировало повышение иммунитета у телят.

Таким образом, применение биотехнологического препарата «Альбит-Био» стимулирует иммунную систему организма.

При анализе результатов морфологических показателей крови у телят контрольной (1) группы в 3-х месячном возрасте выявлены следующие особенности. Количество эритроцитов было $5,49 \cdot 10^{12}/л$, в то время как у телят второй группы их содержание было выше на 10,75 % и составило $6,08 \cdot 10^{12}/л$; гемоглобина - $92,67 \pm 2,57$ г/л, у второй группы установлено превышение показателя соответственно на 7,59 % ($99,70 \pm 2,10$ г/л) (табл. 3).

Число лейкоцитов в крови телят 1 группы составило $7,97 \pm 0,56 \cdot 10^9/\text{л}$, а во второй увеличилось на 10,67 % ($8,82 \pm 1,09 \cdot 10^9/\text{л}$).

Следовательно, использование добавки «Альбит-Био» в молочный период активизировало дыхательную функцию крови у телят и повысило общую реактивность организма.

В крови молодняка 3 группы установлено более высокое содержание эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов относительно первой контрольной группы. Скорее всего, повышение этих показателей объясняется воздействием биотехнологической добавки в период внутриутробного развития на плод и получения ими молозива с высокой биологической ценностью. Подобные изменения были характерны и в 4-ой группе, но только в еще более значимых показателях. Количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов увеличилось соответственно до $8,02 \pm 0,33 \cdot 10^{12}/\text{л}$, $116,67 \pm 4,62 \text{ г/л}$ и $10,77 \pm 2,77 \cdot 10^9/\text{л}$.

С возрастом (в 6 месяцев) в крови животных повышалось количество эритроцитов, гемоглобина и лейкоцитов. Однако уровень изменений зависел от группы телят.

Таблица 3 – Морфологические показатели крови телят, ($X \pm S_x$; n=5)

Показатель	Группы			
	1	2	3	4
3 месяца				
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$5,49 \pm 0,9$	$6,08 \pm 0,49$	$7,20 \pm 0,86$	$8,02 \pm 0,33$
Гемоглобин, г/л	$92,67 \pm 2,57$	$99,70 \pm 2,10$	$111,33 \pm 3,06$	$116,67 \pm 4,62$
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$7,97 \pm 0,56$	$8,82 \pm 1,09$	$8,03 \pm 2,26$	$10,77 \pm 2,73$
6 месяцев				
Эритроциты, $10^{12}/\text{л}$	$5,98 \pm 0,78$	$6,99 \pm 0,97$	$5,97 \pm 0,91$	$8,26 \pm 0,64$
Гемоглобин, г/л	$101,0 \pm 3,60$	$116,0 \pm 6,56$	$104,67 \pm 2,01$	$119,67 \pm 6,81$
Лейкоциты, $10^9/\text{л}$	$9,20 \pm 1,65$	$10,53 \pm 1,61$	$9,10 \pm 0,3$	$11,73 \pm 2,03$

Следовательно, применение добавки «Альбит-Био» коровам в сухостойный период и молодняку в молочный период существенно влияло на дыхательную функцию крови, иммунологическую реактивность животных.

При изучении биохимических показателей крови у телят опытных групп существенных различий нами установлено не было (табл. 4).

Таблица 4 – Биохимические показатели крови подопытных телят в 6 месячном возрасте ($X \pm S_x$; n=5)

Показатель	Норма	Группа			
		1	2	3	4
Общий белок, г/л	72-86	$82,23 \pm 1,34$	$85,82 \pm 1,46$	$89,6 \pm 0,56$	$86,9 \pm 0,71$
Глюкоза, ммоль/л	2,3-3,3	$3,1 \pm 0,17^{**}$	$2,43 \pm 0,44^{**}$	$2,94 \pm 0,33$	$2,63 \pm 0,67$
Альбумины, %	30-52,6	$37,98 \pm 0,63$	$37,93 \pm 0,99$	$45,60 \pm 0,48$	$44,4 \pm 0,59$
Глобулины, %					
- α	12-20	$15,15 \pm 0,3$	$15,24 \pm 0,43$	$12,54 \pm 0,53^*$	$10,61 \pm 0,41^*$
- β	10-16	$13,79 \pm 0,59$	$12,56 \pm 0,62$	$7,54 \pm 1,34^*$	$7,89 \pm 0,63^*$
- γ	25-40	$19,64 \pm 0,47$	$20,19 \pm 1,16$	$27,54 \pm 3,22^{**}$	$28,36 \pm 2,47^{**}$
Кальций, ммоль/л	2,5-3,13	$2,3 \pm 0,04$	$2,2 \pm 0,05$	$3,06 \pm 0,05$	$2,85 \pm 0,05$

Мочевина, ммоль/л	3,3-6,7	4,18±0,52	4,15±0,47	5,1±0,20	4,09±0,4
Холестерол, ммоль/л	1,3-4,42	3,48±0,61	3,17±0,62	4,55±0,39	3,62±0,62
АлАТ, мкмоль/л	0,1-0,68	0,56±0,03**	0,62±0,1**	0,49±0,02	0,59±0,02
АсАТ, мкмоль/л	0,1-0,68	0,11±0,01**	0,13±0,01**	0,12±0,002	0,13±0,02

(Примечание: *P<0,05 **P<0,01 ***P<0,001)

По результатам биохимических исследований повышенное содержание общего белка наблюдалось в третьей и четвертой группе от 89,6±0,56 до 86,9±0,71 г/л, что не выходило за пределы физиологической нормы. Что касается содержания общего белка в группах телят, получавших кормовую добавку (2-ая и 4-ая группы), то во второй группе, по сравнению с четвертой, его было меньше на 13 %.

Со скоростью роста животных связано и содержание альбуминов в сыворотке крови. В 3-месячном возрасте, когда самые высокие среднесуточные приросты имеют животные 3 и 4 групп, содержание альбуминов у них было также самым высоким – 52-53 %, или на 0,6-1,6 % больше, чем в первой контрольной группе, а в 6 мес. соответственно 49,7-51,2 %, или больше на 0,9-2,4 %.

При изучении иммунологических показателей у телят в возрасте 3 и 6 месяцев установили, что самые низкие данные как клеточного иммунитета, так и естественной резистентности были в крови телят 1 группы (контрольная). Эти телята выращивались в хозяйстве по принятой технологии, ни их матерям, ни им самим не задавался биотехнологический препарат «Альбит-Био».

В группах телят, где либо матери, либо сами телята получали биотехнологическую добавку «Альбит-Био» показатели клеточного иммунитета и естественной резистентности были выше. Самые высокие отмечены у телят 4 группы, где и матери и сами телята получали препарат.

Телята второй группы в первые дни после рождения и в 3 месяца получили добавку «Альбит-Био», что привело к повышению количества лейкоцитов на $10,85 \cdot 10^9$ л (3 месяца) и $0,73 \cdot 10^9$ л (6 месяцев); лимфоцитов, в том числе Т- и В-лимфоцитов на 2,5; 12,2; 1,9 % и 5,4; 6,9; 1,4 %, а так же бактериальной и лизоцимной активности сыворотки крови на 6,6 %; 3,0 ед/л и 14 %; 3,87 ед/л. В сравнении с 1 группой у них была выше фагоцитарная активность.

В третьей группе, телята которой рождены от коров, получивших в сухостойный период препарат «Альбит-Био» уступали своим сверстникам из второй и четвертой группы, но превосходили по показателям клеточного иммунитета и неспецифической резистентности телят первой (контрольной) группы, как в 3, так и в 6 месяцев. У них относительно первой группы было больше лейкоцитов на $0,20 \cdot 10^9$ л в 6 месяцев и на $0,06 \cdot 10^9$ л в 3 месяца; больше лимфоцитов на 4,0 % (относительно 1 группы) и на 1,5 % (относительно второй) в 3 месяца, а так же на 6,0 % и на 0,6 % в 6 месяцев. В 3 месяца в крови у телят 3 группы было больше Т-лимфоцитов, чем у телят 1 и 2 групп, тогда как в 6 месяцев по этому показателю они превосходили только телят первой группы. У телят третьей группы в 3 месяца был высокий показатель бактерицидной активности сыворотки крови $46,3 \pm 1,48$ %, лизоцимной активности $29,8 \pm 2,98$ % и фагоцитарной активности $24,5 \pm 2,78$ %, чем в крови телят 1 и 2 группы. В 6 месяцев они по этим показателям несколько уступали телятам второй группы, но превосходили сверстников из 1 (контрольной группы).

Самые высокие показатели клеточного иммунитета во все возрастные периоды отмечены у телят четвертой группы. Эти телята получали двойное (сочетанное) воздействие препарата на организм, а именно в утробный период развития и после рождения в первые дня жизни с молозивом и в 3 месяца. Это позволило уже в первые 10 дней преодолеть иммунодефицит и повысить их иммунитет, естественную резистентность организма, который сохранился и до 6 месячного возраста. В крови этих телят были лучшие показатели клеточного иммунитета – относительное содержание Т- и В-лимфоцитов и их соотношение, а так же неспецифической резистентности – лизоцимной, бактерицидной и фагоцитарной активности.

Таким образом, для снижения иммунодефицита телят, связанного с качеством кормов, с условиями кормления и содержания их матерей, в том числе в сухостойный период можно применять биотехнологической препарат «Альбит-Био», как для матерей, так и для телят. Сочетанное действие его для матерей и телят позволяет уже в первые дни после рождения повысить иммунитет телят.

Установлено значительное снижение в крови телят в шестимесячном возрасте потенциально токсичных элементов: свинца, никеля и кадмия до $1,34 \pm 0,07$ и $0,62 \pm 0,02$ ммоль/л в третьей и во второй группах, низкое содержание кадмия наблюдалось во второй и четвертой группах до $0,09 \pm 0,001$ и $0,10 \pm 0,09$ ммоль/л.

Следовательно, применение добавки Альбит-Био коровам в сухостойный период и молодняку в молочный период существенно влияло на дыхательную функцию крови, иммунологическую реактивность животных.

3.4 Показатели эффективности применения «Альбит-Био» для улучшения физиологического статуса коров и телят

Введение в рацион сухостойных коров препарата «Альбит-Био» позволяет повысить рентабельность производства молока на 24,2 % за счет повышения продуктивности и качества молока.

Расчет экономической эффективности выращивания телят в молочный период показал, что несмотря на то, что общий расход кормов в группах, где телята были получены от матерей, которым давали «Альбит-Био», либо сами его получали (2 группа) был несколько выше, чем в контрольной группе себестоимость 1 ц прироста оказался ниже, а выручка от их реализации выше. Выручка была больше на 136,9-1409,4 рубля, а рентабельность выше на 0,9-10,3 % в опытных группах, по сравнению с контрольной группой в расчете на 1 животное.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Изучение возрастных особенностей морфологического и биохимического состава крови, скорости роста и сохранности молодняка черно-пестрой породы в раннем постнатальном онтогенезе и их коррекция путём использования биотехнологической добавки «Альбит-Био» позволяет сделать следующие основные выводы:

1. Применение биотехнологической добавки «Альбит-Био» в течение 5 дней в начале сухостоя в количестве 40 мл на животное позволяет улучшить физиологическое состояние коров в после отельный период за счёт повышения кислородтранспортных возможностей крови, как результат увеличения количества эритроцитов и гемоглобина 5,17 и 2,67 %; общей реактивности организма, обусловленной пулом лейкоцитов, в котором возрастает процентная доля

сегментоядерных нейтрофилов на 27,40 %, моноцитов на 30,76 %, Т- и В-лимфоцитов на 45,92 и 38,61 %, фагоцитарной активности сыворотки крови на 37,50 %; белковым составом крови, в котором увеличивается концентрация γ – глобулинов на 14,51 % на фоне снижения концентрации токсичных элементов: свинца, никеля и кадмия, соответственно, в 5,5; 2,73 и 3,44 раза. В организме коров активируются обмен свободных аминокислот, которые, преимущественно используются для энергетических целей посредством АсАТ, активность которой возрастает на 40,29%, что способствует сохранению концентрации глюкозы.

2. Биотехнологическая добавка «Альбит-Био», используемая в сухостойный период у коров, позволила повысить удой за 305 дней лактации, среднесуточный удой в первые 10 дней лактации, удой за 100 дней лактации, среднесуточный удой за период раздоя, соответственно, на 840; 2,6; 24,9; кг и 378 кг соответственно. В молоке за период раздоя повышалось содержание МДБ на 0,07 %, молочного жира и молочного белка на 3,87 и 13,94 кг. В молозиве первого удоя увеличивалось содержание сухого вещества на 5,5 % СОМО на 5,31 %; жира на 0,29 %; белка на 4,03 %; казеина на 0,40 %; сывороточных белков, в том числе иммуноглобулина на 3,19 %.

3. Повышение качества молозива при использовании «Альбит-Био», а также дважды телятам (в первые 7 дней после рождения, начиная со 2-го дня и в 3-месячном возрасте) позволило повысить сохранность новорожденных телят до 100 %; скорость роста в виде увеличения приростов живой массы до $656,6 \pm 31,31$ против $512,2 \pm 36,23$ г ; возрастание кратности роста на 0,46-0,56.

4. Использование биотехнологической добавки «Альбит-Био» у коров в начале сухостойного периода, а также у их потомства в период новорожденности и в 3-месячном возрасте позволило скорректировать процессы жизнедеятельности в организме телят, что, по сравнению с контролем, проявлялось в виде повышения уровня неспецифической и специфической резистентности (лейкоциты, Т- и В-лимфоциты, общий белок, ЛАСК, БАСК, фагоцитарная активность), как после, так и через 10 дней после рождения. В 3 и 6-месячном возрасте телята отличались от своих аналогов более высоким содержанием эритроцитов (на 46,08 и 38,13 %), гемоглобина (на 25,89 и 18,48 %), лейкоцитов (на 35,13 и 27,50%), уровнем ЛАСК (на 13,48 и 16,37%), БАСК (на 34,15 и 27,53 %), фагоцитарной активности (на 28,06 и 21,52 %), общего белка (на 17,07 и 8,31 %), γ -глобулинов (на 14,38 и 44,39 %) на фоне уменьшения количества тяжелых металлов в крови: свинца (на 16,00 и 23,07 %), никеля (на 13,04 и 40,71 %) и кадмия (на 10,71 и 54,55 %),

5. Рентабельность производства прироста живой массы у телят молочного периода за счет применения «Альбит-Био» повысилась на 0,9-10,3 %.

ПРЕДЛОЖЕНИЯ

Исходя из вышеизложенного предлагаем применять биотехнологическую добавку «Альбит-Био» в следующем порядке и дозах: сухостойным коровам по 40 мг/животное первые 5 дней сухостойного периода; телятам по 5 мг/животное в течении 7 дней профилактического периода, начиная со 2-го дня после рождения и по 10мг/животное в течении 3 дней в возрасте 3-х месяцев.

Список публикаций по теме диссертации

1. Горелик, А. С. Рост, развитие и сохранность телят при введении в рацион «Альбит-Био» / А.С. Горелик, В.С. Горелик // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016. – № 1. – С. 28-32
2. Горелик, А. С. Повышение иммунитета телят в молочный период путем применения биотехнологического препарата «Альбит-Био» / А. С. Горелик, М. И. Барашкин // Аграрный вестник Урала. – 2016. – № 11. (153). – С. 17-22
3. Горелик, А.С. Рост и развитие телочек при введении в рацион «Альбит-Био» / А. С. Горелик, Р. Р. Фаткуллин // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2014. – № 4. – С. 9-13.
4. Gorelik, A. S. Lactation performance of cows, quality of colostrum milk and calves' livability when applying "Albit-Bio" / A. S. Gorelik, O. V. Gorelik, S. Y. Kharlap // Advances in Agricultural and Biological Sciences. – 2016. – Т. 2. - № 1. – С. 5-12.
5. Горелик, А.С. Фактор повышения сохранности молодняка крупного рогатого скота / А. С. Горелик // Молодежь и наука. – 2015. – № 3. – С. 16.
6. Горелик, А.С. Молочная продуктивность коров и рост, развитие телочек при введении в рацион «Альбит-Био» / А.С. Горелик, Горелик О. В., М. Б. Ребезов, А.Н. Мазаев // Молодой ученый. – 2014. – № 8. – С. 388-390
7. Горелик, А.С. Гематоморфологические показатели у коров при применении «Альбит-Био» / А.С. Горелик // Молодежь и наука. – 2016. – № 2. – С. 4-7.
8. Горелик, А. С. Показатели минерального обмена телят в новорожденный период / А. С. Горелик // Молодежь и наука. – 2016. – № 3. – С. 22.
9. Горелик, А. С. Биохимические показатели крови коров / А. С. Горелик // Вестник биотехнологии. – 2016. – № 1. – С. 3
10. Неверова, О. П. Влияние «Альбит-Био» на молочную продуктивность и качество молозива в экологических условиях Среднего Урала / О. П. Неверова, О. В. Горелик, А. С. Горелик, П. В. Шаравьев // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 12 (130). – С. 54-57
11. Лоретц, О. Г. Суточная динамика компонентов молозива у коров при использовании «Альбит-Био» / О. Г. Лоретц, А. С. Горелик, С. Ю. Харлап // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 5. – С. 38-41
12. Горелик, А. С. Качество молозива и молока при применении препарата «Альбит-Био» / А. С. Горелик, О. В. Горелик // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2016. – № 8. – С. 34-38.